

# S5300 系列变频器

闭环张力控制专用

用户手册



# S5300系列变频器

闭环张力控制专用

用户手册

资料编号 520053131801

资料版本 V1.1

归档时间 2015-03-12

---

三碁电气科技有限公司为客户提供全方位的技术支持，  
用户可与就近的三碁电气科技有限公司办事处或客户服务中心联系，  
也可直接与公司总部联系。

三碁电气科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

内容如有改动，恕不另行通知。

# 目 录

前 言.....	1
第一章 安全须知.....	2
一、安全注意事项.....	2
二、使用环境注意事项.....	6
第二章 硬体说明及安装.....	7
一、使用环境.....	7
二、安装事项.....	8
三、型号说明.....	9
四、产品规格.....	10
五、变频器使用注意事项.....	14
六、配线.....	16
七、外形尺寸.....	23
第三章 操作面板说明.....	26
一、操作面板各部分的名称与功能.....	26
二、操作模式概要.....	28
三、运转模式.....	28
四、程序模式.....	29
五、报警模式.....	36
第四章 运转.....	37
第五章 功能参数一览表.....	40
第六章 张力控制功能参数说明.....	66
00 基本功能参数.....	66
01 外部端子功能参数.....	67
08 应用功能 1 参数.....	71
13 应用功能 3 参数.....	73
第七章 故障指示及对策.....	84

第八章 保养.....	102
一、日常检查.....	102
二、定期检查.....	102
三、主回路电量的测量.....	103
四、绝缘试验.....	104
第九章 选配件.....	105
一、刹车电阻选用一览表.....	105
二、输入/输出交流电抗器和直流电抗器选用一览表.....	105

非常感谢您选用 SAVCH 变频器！本手册包括 SAVCH 变频器使用时的操作说明和保养注意事项。敬请将此手册交给最终用户。

为了充分地发挥本变频器的功能，及确保使用者的安全，请详阅本操作手册。当您使用中如发现任何疑难而本操作手册无法为您提供解答时，请联络 SAVCH 地区经销商或本公司业务人员，我们的专业人员乐于为您服务。并请您继续采用 SAVCH 产品。

## 一、阅读说明

变频器乃电力电子产品，为了您的安全，本手册中有\*「危险」\*「注意」\*等符号提醒您于搬运、安装、运转，检查变频器之安全防范事项，请您配合使变频器之使用更加安全。

**△危险** 错误使用时，可能造成人员伤亡。

**△注意** 错误使用时，可能造成变频器或机械系统损坏。

### △危险

- 不可在送电中实施配线，执行运转时请勿检查电路板上之零组件及信号。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或线路与零件。
- 变频器接地端子请务必正确接地。220V 级第三种接地，440V 级特种接地。

### △注意

- 请勿对变频器内部的零组件进行耐压测试，这样半导体零件易受高压电损毁。
- 绝不可将变频器输出端子 U,V,W 连接至 AC 电源。
- 变频器主回路板 CMOS IC 易受静电影响及破坏，请勿触摸主回路板。

## 二、产品检查

每台 SAVCH 变频器在出厂前均做过功能测试，客户于变频器送达拆封后，请执行下列检查步骤

- 检查内部是否含有 SAVCH 变频器本体，操作手册一本。
- 变频器的机种型号是否符合您所订购之型号与容量。
- 变频器是否因运送不慎造成损伤，若有损坏请勿接入电源。

当您发现有上述问题时请立即通知 SAVCH 电气各区业务人员。

## 一、安全注意事项

### 用途注意事项

△危险
<ul style="list-style-type: none"><li>● S5300 是用于控制三相异步电机运转的装置,不能用于单相电机或作其它用途。 否则可能造成火灾、事故</li><li>● S5300 不能用于直接关系到人身安全的场合。</li><li>● 本产品是在严格的质量管理条件下生产的,若将本产品用于万一因本产品的故障而造成重大事故或损失的 设备时,请设置安全装置。 否则可能造成事故</li></ul>

### 安装注意事项

△危险
<ul style="list-style-type: none"><li>● 搬运变频器时,请勿直接提取前盖,应由变频器散热座搬运以防前盖脱落,避免变频器掉落造成人员受伤 或变频器损坏。</li><li>● 请将变频器安装于金属类等不燃物材料之上,请勿安装于易燃性材料上或附近,以防发生火灾。</li><li>● 若多台变频器同时安装在一个控制盘内,请外加散热风扇,使箱内温度低于 40℃ 以下,以防过热或火灾等 发生。</li><li>● 请确认所选用电源电压是否与机身右侧标签相同,否则变频器会发生误动作。</li><li>● 30KW 或更大功率变频器的保护结构为 IP00,有可能触及到主回路端子底部(带电部)。此外作为选配件使 用 DC 电抗器的情况也相同。在该种情况,请采取设置于不易被人触及的场所等措施。 否则可能造成触电或伤害事故</li></ul>

△注意
<ul style="list-style-type: none"><li>● 请防止线屑、纸屑、木屑、灰尘、金属屑等异物侵入变频器内及附着在散热器部分。</li><li>● 变更安装脚时,请使用指定的螺丝。 否则可能造成火灾、事故</li><li>● 请勿安装或运转外部或内部零件已经损坏的变频器。 否则可能造成火灾、事故或人身伤害</li></ul>

## 配线注意事项

### △危险

- 请对每台变频器通过配线用断路器、漏电断路器(带有过电流保护功能)连接到电源。配线用断路器、漏电断路器请分别使用推荐的产品，不要使用推荐功率以上的器件。
- 请务必使用指定规格的电线。
- 端子请用规定的扭力进行锁紧。
- 变频器与电机的组合为复数时，严禁以将复数组合的配线集中为目的而使用多芯电缆。
- 严禁在变频器输出端(次级侧)设置稳压器。
- 电源变压器功率为 500kVA 以上，并且为变频器的额定功率 10 倍以上时，请务必连接直流电抗器(选配件)。

#### 否则可能造成火灾

- 请按照每个国家或地区当地输入电压系列等级进行接地。
- 变频器上的接地用端子[G] 请务必正确接地。

#### 否则可能造成触电和火灾

- 请确认电源断开后再进行配线作业。

#### 否则可能会触电

- 严禁将电源线与变频器输出端子(U、V、W)相连接。
- 连接刹车电阻时，请勿与端子 P(+)-DB 以外的端子连接。

#### 否则可能造成火灾、事故

- 请勿将控制信号线与主回路带电部接触。

#### 否则有可能引发事故、造成触电

### △注意

- 因变频器、电机以及配线会产生电气干扰，有时可能引起周围的传感器等机器发生误动作。为防止发生误动作，请采取防止电气干扰的对策。

#### 否则可能造成事故

## 运转操作注意事项

### △危险

●请务必安装好变频器的上盖后再接通电源,同时在通电时严禁取下上盖。

●严禁用湿手操作。

#### 否则可能会触电

●选择重新试运转状态下通过断开停止时，因断开自动重新运转后，电机将运转。因此需设计相应机械，即使重新运转，也能确保人体以及周围设备的安全。

●若选择转矩限制功能(电流限制) 通过感应回避控制及过载回避控制，将可能在不同于设定的加减速时间和频率的情况下运转。因此，需设计相应机械，即使发生上述情况，也能确保安全。

●排除了保护功能动作的原因后，在确认运转指令为 OFF(关)之后解除报警。在运转指令为 ON 的状态下解除报警，则变频器开始输出，电机有可能运转。

#### 否则可能造成事故

### △危险

●如果选择瞬间停电再启动，则重新上电后自动重新启动。请在进行机器设计时考虑，即使重新启动也能确保人身以及周边设备的安全。

●请在充分理解本使用说明书后对功能参数进行设定。随意变更功能参数数据后运转，电机可能会以机械上所不容许的转矩和速度下进行运转。

#### 否则可能造成事故或伤害事故

●即使切断了变频器向电机的供电，若在主电源输入端子 L1/R、L2/S、L3/T 上施加了电压，有时还是会向变频器输出端子 U、V、W 输出电压。

●即使电机在直流制动动作和预励磁动作作用下停止，电压也会输出到变频器输出端子 U、V、W 上。

#### 否则可能会触电

●变频器可以很容易从低速到高速运转。在变更设定时，请确认电机与机械的容许范围。

#### 否则可能造成伤害事故

### △注意

●请勿触摸散热，刹车电阻等发热元件。

#### 否则可能烫伤

●变频器的制动功能不能实现机械锁定。

#### 否则可能造成伤害事故



## 维护和零件更换的注意事项

### ⚠危险

- 检查时需在电源断开 22kW 以下经过 5 分以上，30kW 以上经过 10 分以上后才能进行。同时还要确认操作面板以及确认充电指示灯已经熄灭，并利用万用表确认主回路端子 P(+)-N(-)之间的直流母线已降至安全的电压(DC+25V 以下) 后才能进行。

#### 否则可能会触电

- 维护和零件更换必须由指定专人负责。
- 作业前应取下金属物品(手表、戒指等)
- 使用绝缘工具作业。
- 严禁对本产品进行改造。

#### 否则可能造成触电或伤害事故

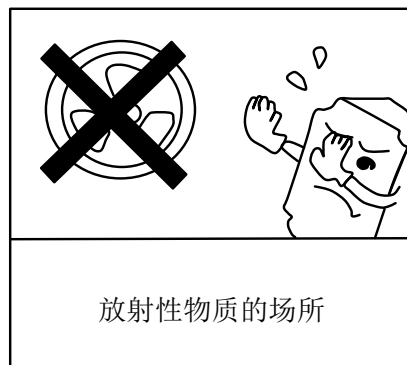
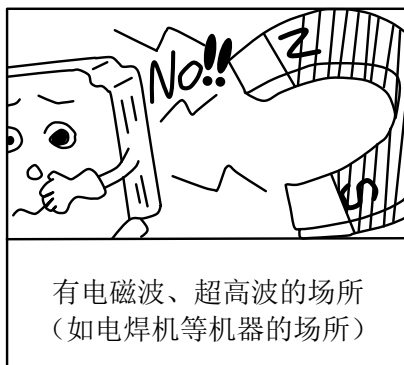
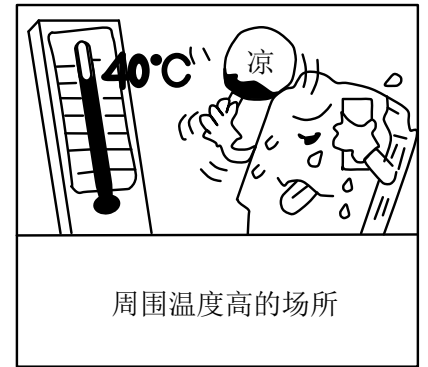
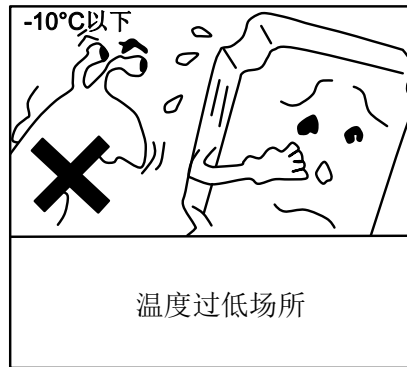
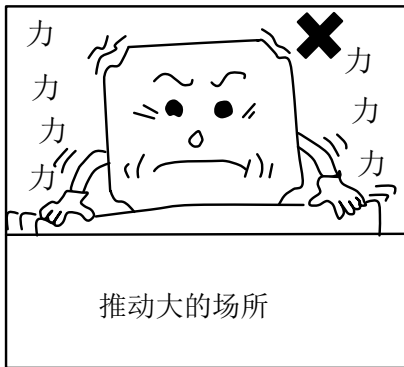
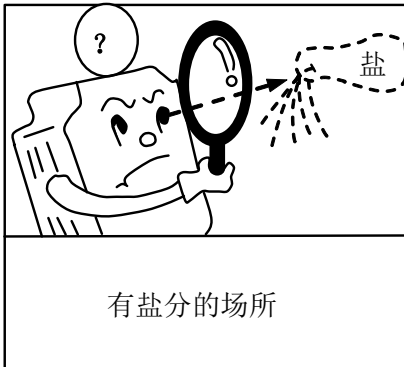
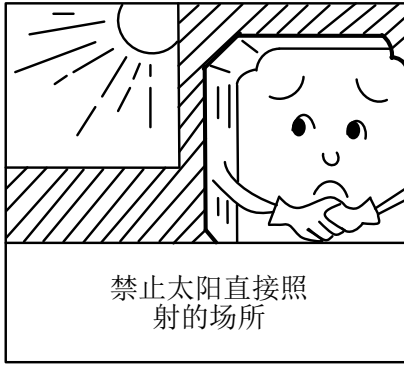
## 报废注意事项

### ⚠注意

- S5300 报废时请作为工业垃圾进行处理。

#### 否则可能造成伤害事故

## 二、使用环境注意事项



### 一、使用环境

安装的环境对变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响,因此 S5300 安装环境必须符合表 2.1 使用环境中:

表 2.1 使用环境

项目	规格										
周围温度	-10~+50℃; 在横向上紧贴安装时(22kW 以下)的周围温度为-10~+40℃										
相对湿度	90%以下无结露										
环境	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">防止雨水滴淋或潮湿环境</td> <td style="width: 50%;">避免太阳直射</td> </tr> <tr> <td>防止油雾, 盐分侵蚀</td> <td>防止腐蚀性液体, 瓦斯</td> </tr> <tr> <td>防止粉尘, 棉絮及金属细屑侵入</td> <td>远离放射性物质及可燃物</td> </tr> <tr> <td>防止电磁干扰(焊接机, 动力机器)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>防止震动(冲床)若无法避免震动请加装防震垫片减少震动</td> <td></td> </tr> </table>	防止雨水滴淋或潮湿环境	避免太阳直射	防止油雾, 盐分侵蚀	防止腐蚀性液体, 瓦斯	防止粉尘, 棉絮及金属细屑侵入	远离放射性物质及可燃物	防止电磁干扰(焊接机, 动力机器)		防止震动(冲床)若无法避免震动请加装防震垫片减少震动	
防止雨水滴淋或潮湿环境	避免太阳直射										
防止油雾, 盐分侵蚀	防止腐蚀性液体, 瓦斯										
防止粉尘, 棉絮及金属细屑侵入	远离放射性物质及可燃物										
防止电磁干扰(焊接机, 动力机器)											
防止震动(冲床)若无法避免震动请加装防震垫片减少震动											
海拔高度	1,000m 以下(注 1)										
气压	86~106kPa										
振动	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">3mm(最大振幅)</td> <td style="width: 50%;">2~9 Hz 以内</td> </tr> <tr> <td>9.8m/s<sup>2</sup></td> <td>9~20 Hz 以内</td> </tr> <tr> <td>2m/s<sup>2</sup></td> <td>20~55 Hz 以内</td> </tr> <tr> <td>1m/s<sup>2</sup></td> <td>55~200 Hz 以内</td> </tr> </table>	3mm(最大振幅)	2~9 Hz 以内	9.8m/s <sup>2</sup>	9~20 Hz 以内	2m/s <sup>2</sup>	20~55 Hz 以内	1m/s <sup>2</sup>	55~200 Hz 以内		
3mm(最大振幅)	2~9 Hz 以内										
9.8m/s <sup>2</sup>	9~20 Hz 以内										
2m/s <sup>2</sup>	20~55 Hz 以内										
1m/s <sup>2</sup>	55~200 Hz 以内										

(注 1) 安装在海拔高度超过 1,000m 的场所时, 请根据表 2.2 中的海拔高度,将输出电流降低后使用。


表 2.2 相对于海拔高度的输出电流降低率

海拔高度	输出电流降低率
1,000m 以下	1
1,000~1,500m	0.97
1,500~2,000m	0.95
2,000~2,500m	0.91
2,500~3,000m	0.88

## 二、安装事项

### (1) 安装面

请将变频器安装在金属等不可燃的表面上,请勿倒装,斜装或水平安装。

 <b>危险</b>
请安装于金属等不可燃表面上。 否则可能造成火灾

### (2) 安装空间

请确保图 2.1 及表 2.3 所示的安装空间。安装在控制柜中,环境温度很容易上升,请特别注意通风散热。请勿安装在通风散热不良的密闭箱中,容易因过热造成变频器故障。



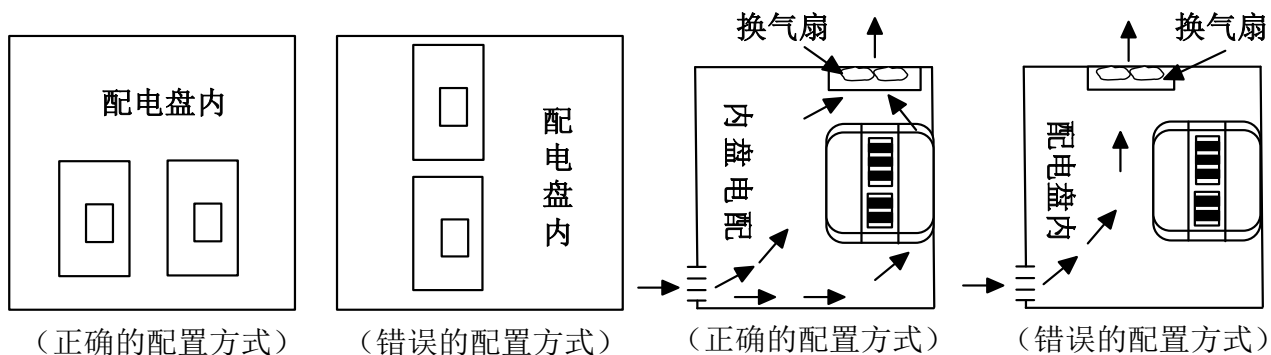
图 2.1 安装方向

图 2.3 安装空间 (mm)

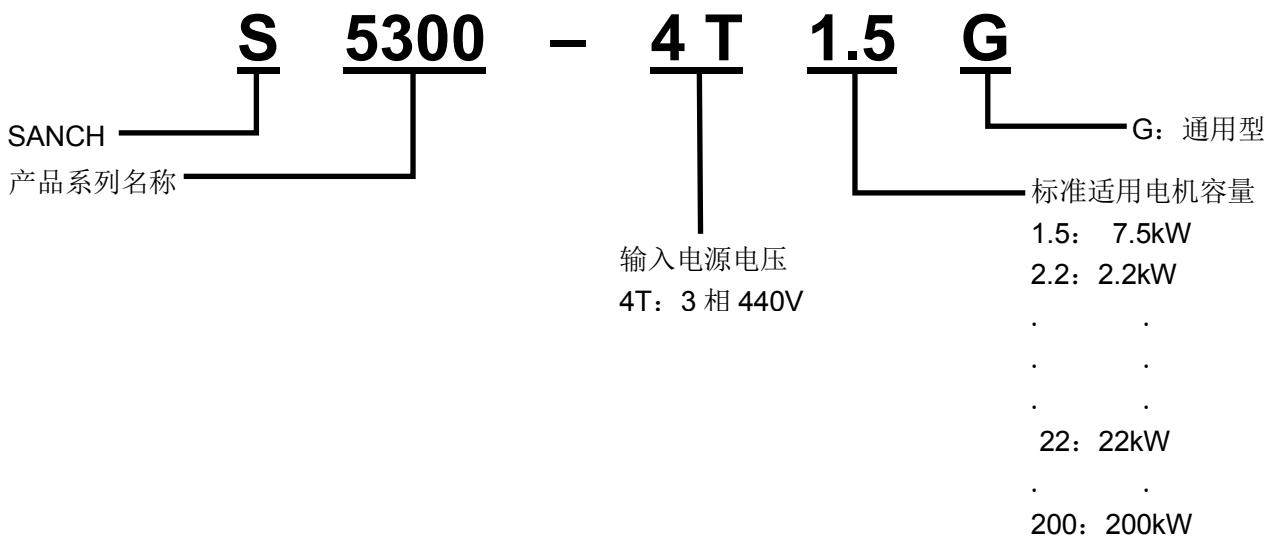
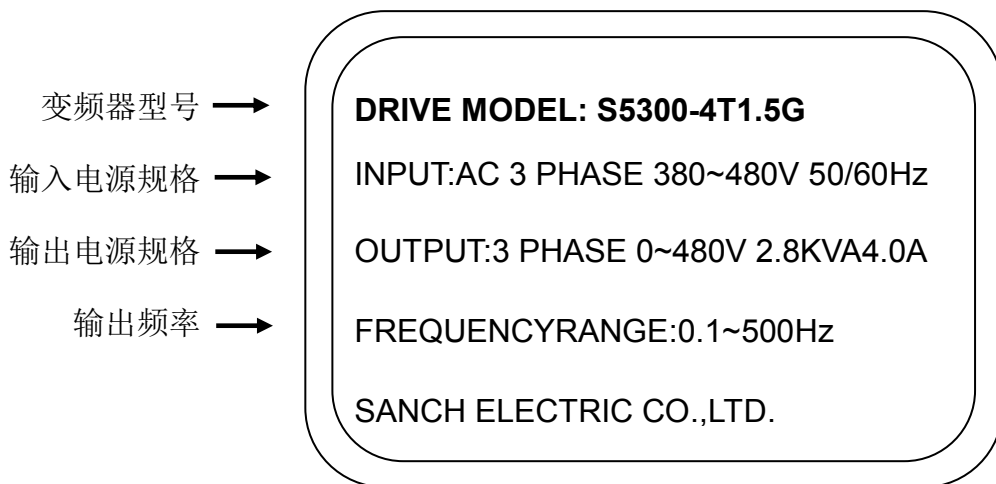
适用功率	A	B
1.5kW	50	100
2.2~22kW	10	

### (3) 多台变频器安装的情况

同一控制盘中安装多台变频器时,为了减少相互间的热影响,请注意摆放位置以利散热,并外加配置散热风扇,以使变频器周温低于 50°C 为原则。仅限于 22kW 以下且周围温度为 40°C 以下时,可以在左右方向上紧贴安装。



### 三、型号说明



## 四、产品规格

### 4.1 标准规格

用于重过载 HD(Heavy Duty)规格 (1.5~22KW)

项目		规格									
型号(S5300-4T***G)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30-200kW 研发中
适用标准电机[kW] (*1)(额定输出)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
额定 输出	额定功率[kVA] (*2)	2.8	4.1	6.8	10	14	18	24	29	34	
	电压 [V]	3相 380~480V(带 AVR 功能)									
	额定电流 [A]	4	5.5	9	13.5	18.5	24.5	32	39	45	
	过载额定电流	150%-1min, 200%-3.0s									
输入 电源	电压、频率	380~480V, 50Hz /60Hz									
	电压、频率容许变动	电压: +10~-15%									
	所要电源容量 (带 DCR)[kVA] (*3)	2.1	3.2	5.2	7.4	10	15	20	25	30	
制动	制动转矩 [%](*4)	100%					20%				
	刹车晶体管	标准内置									
	内置刹车电阻	5s					—				
	制动时间 [s]										
	使用率 [%ED]	5	3	2							
直流电抗器(DCR)		参见注意事项(*5)									
保护构造		IP20 封闭型									
冷却方式		自冷	风扇冷却								

用于轻过载 ND(Normal Duty)规格 (5.5~22KW)

项目		规格						
型号(S5300-4T***G)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30-200kW 研发中
适用标准电机 [kW] <sup>(*1)</sup> (额定输出)		7.5	11	15	18.5	22	30	
额定输出	额定频率[kVA] <sup>(*2)</sup>	12	17	22	28	33	45	
	电压 [V]	3 相 380~480V(带 AVR 功能)						
	额定电流 [A]	16.5	23	30.5	37	45	60	
	过载额定电流	120%-1min						
输入电源	电压、频率	380~480V, 50Hz /60Hz						
	电压、频率容许变动	电压: +10~-15%						
	所要电源容量(带 DCR)[kVA] <sup>(*3)</sup>	10	15	20	25	30	40	
制动	制动转矩 [%] <sup>(*4)</sup>	70%		15%				
	刹车晶体管	标准内置						—
	内置刹车电阻	—						
	制动时间 [s]	—						
	使用率 [%ED]	—						
直流电抗器(DCR)		参见注意事项 <sup>(*5)</sup>						
保护构造		IP20 封闭型						
冷却方式		风扇冷却						

(\*1) 仅适用于4极标准电机。

(\*2) 额定容量以440V额定的情况表示。

(\*3) 表示带直流电抗器(DCR)时的值。

(\*4) 电机单独进行平均制动转矩数值(根据电机的效率而变化。)

(\*5) 直流电抗器(DCR)为选配件。55kW的ND规格以及75kW以上的变频器，请务必与直流电抗器组合使用。

## 4.2 通用规格

项目	详细规格
控制方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>·普通 V/f 控制</li> <li>·普通动态转矩矢量控制</li> <li>·无传感器矢量控制</li> <li>·带传感器矢量控制(PG 选择)</li> </ul>
电压 / 频率特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>·可以用基准频率、最高输出频率进行设定。</li> <li>·可以进行 AVR 控制的 ON/OFF 选择, V/f 曲线设定(3 点)</li> </ul>
转矩提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>·自动转矩提升(用于恒转矩负载)</li> <li>·手动转矩提升: 可以设定为任意的转矩提升值(0.0~20.0%)</li> <li>·可以选择所适用的负载(用于恒转矩负载、用于 2 次幂降转矩负载)</li> </ul>
启动转矩	<ul style="list-style-type: none"> <li>·22kW 以下: 200%以上、30kW 以上: 180%以上</li> <li>·设定频率: 0.3Hz、转差补偿、自动转矩提升动作时</li> </ul>
运转、操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>·按键操作(RUN、STOP 键)、外部信号(正向(反向)运转、停止指令等)、通信运转(RS-485 通信)</li> </ul>
控制 频率设定	<ul style="list-style-type: none"> <li>·按键操作(可以通过 UP / DOWN 键设定)</li> <li>·模拟量输入 : DC0~±10V/0~±100%(端子 AVI, AUI) : DC4~20mA/0~100%(端子 ACI)</li> <li>·UP/DOWN 运转、多段速频率(16 段)、16bit 并行</li> <li>·脉冲输入(标准): 脉冲输入 = MI7 端子、运转方向 = 通用端子</li> <li>·可以进行频率设定切换、外部端子指令控制 / 操作面板指令控制切换、辅助频率设定、比率运转设定、反动作</li> </ul>
加速、减速时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>·0.00~6000s, 直线加减速 / S 曲线加减速 / 曲线加减速, 可以进行 4 种类型的加减速时间切换</li> </ul>
停止控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>·停止频率持续运转、自由运转停止、强制停止(STOP)</li> <li>·直流制动: 开始频率(~60.0Hz)、时间(~30.0s)、动作值(~100%)</li> <li>·速度零控制(带传感器矢量控制时)</li> </ul>
瞬间停电时再启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>·停电时跳闸、重新上电时跳闸、减速停止后跳闸</li> <li>·继续运行、从瞬间停止之前的频率开始重新启动、从启动频率开始重新启动、从重新上电时的速度查找的引入开始重新启动。</li> </ul>
电流限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>·电流限制动作值(20~200%)</li> <li>·硬件的电流限制(可以取消)</li> </ul>
转矩控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>·转矩限制值(±300%)</li> <li>·第 1 / 第 2 转矩限制值、转矩限制有效 / 无效的模式设定、模拟转矩限制值。</li> </ul>



项目	详细规格
控制功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>·模拟量输入调整(增益、偏置、滤波)、频率限制(上限、下限频率)、偏置频率、跳跃频率、频繁启动运转、预备励磁、商用切换运转、商用切换时序、冷却风扇 ON-OFF 控制、防止电机结露、通用 DI、通用 DO、通用 AO、运转方向限制</li> <li>·过载回避控制、引入、转差补偿、过压失速防止控制、下垂控制、PID 控制、PID 张力辊控制、减速特性(提高制动能力)、自动节能运转</li> <li>·自学习(运转模式：电机空载，不连接机械传动部分)</li> <li>·轻故障、重启、指令信号丢失检测</li> </ul>
数字输入功能	<p>正向运行、停止指令、反向运行、停止指令、多段速频率选择、加减速选择、自锁选择、自由运行指令、报警(异常)复位、外部报警、JOG 运行、频率设定 2/1、直流制动指令、转矩限制 2 / 转矩限制 1、商用切换、UP 指令、DOWN 指令、编辑许可指令、PID 控制取消、正动作 / 反动作切换、互锁、通信运行选择、通用 DI、启动特性选择、强制停止、预励磁、PID 积分器、微分器复位、PID 积分器保持、本地指令选择、防结露、商用切换内置时序动作、脉冲输入、脉冲符号、商用运行中输入、下垂选择、伺服锁定指令、PG 报警取消</p>
晶体管输出功能	<p>运转中、频率到达 1/3、频率检测(3 点)、低电压停止、转矩极性检测、变频器输出限制中、瞬间停电后通电动作中、电机过载预报、操作面板运转中、运转准备中、商用 / 变频器切换(变频器输入 / 输出 / 商用侧)、AX 端子功能(用于变频器输入侧的电磁接触器)、变频器输出限制(带有延迟)、冷却风扇 ON-OFF 控制、重试启动中、通用 DO、散热片过热预报、寿命预报、指令信号丢失检测、变频器运行中、过载回避控制中、电流检测(3 点)、低电流检测、PID 报警输出、PID 控制、PID 量少水停止中、低转矩检测、转矩检测(2 点)、正转信号、反转信号、外部端子指令控制中、热敏电阻检测、制动器信号、ACI 端子断线检测、非零速运转中、速度一致、PG 异常检测、维护计时、轻故障、故障报警输出、刹车晶体管异常、定位完成信号</p>
模拟、脉冲输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 端子 AFM: 选择信号以直流电压(DC0~10V)或直流电流(DC4~20mA)输出</li> <li>· 端子 DFM: 选择信号以脉冲(脉冲 25~6000p/s、平均电压输出(0~10V)输出</li> </ul> <p>&lt;选择信号&gt;</p> <p>输出频率(转差补偿前、转差补偿后)、输出电流、输出电压、输出转矩、负载率、消耗功率、PID 反馈值、PG 反馈值、直流母线电压、通用 AO、电机输出功率、模拟输出测试、PID 指令值、PID 输出值</p>
显示	<p>运转、停止</p> <p>速度监测(设定频率、输出频率、电机运转速度、负载运转速度、运行速度、%显示速度)输出            电流、输出电压、转矩换算值、消耗功率、PID 指令值、PID 反馈值、PID 输出值、负载率、电机输出、转矩电流、磁通量指令、模拟量输入监测、累计电量、变频器累计运转状况、电机累计运转时间、启动次数、I/O 检查、节能监测</p>
	<p>故障信息</p> <p>故障记录: 最多保存、显示过去 4 次的故障代码。            保持、显示过去最多 4 次发生故障时的各种运转状况数据。</p>
其他	<p>通信</p> <p>RS-485 通信端口 1(用于连接操作面板)、RS-485 通信端口 2(端子台)</p>
	<p>瞬间停电保护</p> <p>发生 15ms 以上的瞬间停电, 变频器将停止动作。选择瞬间停电再次启动时, 在所设定的瞬间停电再启动允许时间内重新上电, 变频器将再次启动。</p>

## 五、变频器使用注意事项

关于变频器的设置环境、配线、周边机器连接的注意事项等使用变频器时的注意事项如下所示。在使用变频器时请务必遵守以下注意事项。

### ■ 保管环境

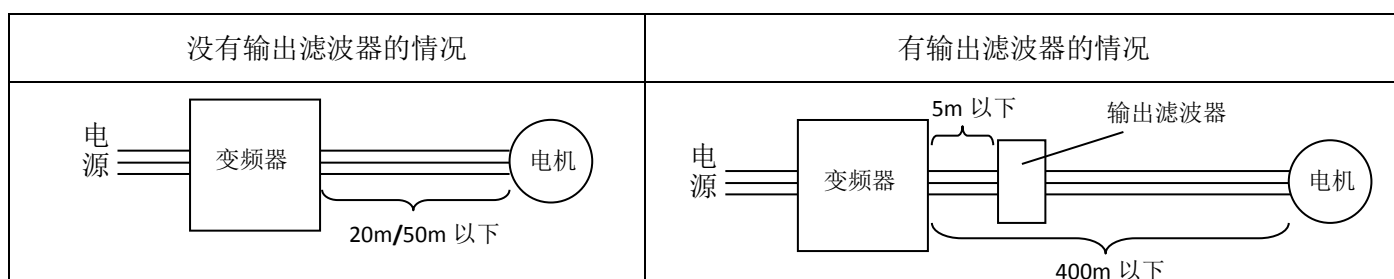
请在以下表中所示的环境下保管。

<保管和运输环境>

项目	规格
保存温度	-25~+70℃(运输过程等较短时间的保存温度值)
相对湿度	90% 以下无结露
环境	避免有粉尘、直射日晒、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸汽、水滴、振动。 不应含有过多盐分。(一年 0.01mg/cm <sup>2</sup> 以下)
气压	86~106kPa(保管时)
	70~106 kPa(运输时)

### ■ 配线时的注意事项

- (1) 配线时请注意，控制回路的配线与主回路的配线必需隔离,以防止发生误动作。
- (2) 为了防止变频器内部的控制回路的配线,直接接触主回路带电部位,请采取将线捆绑并固定等措施处理。
- (3) 1 台变频器中连接有多台电机时，配线长为总配线长。
- (4) 从变频器到电机的配线距离长时，由于电线间分布杂散电容产生较大的高频率电流，可能造成变频器过热、过电流断开或漏电流的增加及电流值的精度相对变差。因此在变频器与电机直接连接时，3.7kW 以下时将配线长度控制在 20m 以下，更大功率的请将配线长度控制在 50m 以下。超过上述配线长度使用时，请降低载波频率使用或使用输出滤波器。连接多台电机同时运转时，特别是连接屏蔽电缆的情况下，对地间的电容较大时，使用时要降低载波频率或使用输出滤波器。



在有输出滤波器时，请保证总配线长度在 400m 以内(在矢量控制时为 100m 以内)。

- (5) 针对变频器驱动时的浪涌电压的注意事项(特别是 440V 级通用电机的情况)

通过 PWM 方式的变频器驱动电机时，由于变频器元件的开关动作产生的浪涌电压与输出电压重叠，施加在电机的端子上。特别是电机的配线较长时，会因这种浪涌电压而引起电机的绝缘劣化。请进行如下所示的任一对策。

- 使用强化绝缘的电机。
- 在变频器的输出一侧(次级侧)连接有输出滤波器。
- 尽量缩短变频器到电机之间的配线长度。

(6) 将输出滤波器接入到变频器中时或配线长度过长时, 滤波器或配线导致的电压下降会引起施加在电机上的电压下降。在这种情况下, 有可能导致由于电压不足而引起的电流振动或转矩不足。请通过负载选择 / 自动转矩提升 / 自动节能运转(00. 37)选择定转矩负载(00. 37=1), 并通过曲线 V/f(频率 04. 50)、电压(04. 51)的设置等, 进行提高电压的设置。

## ■ 连接周边机器时的注意事项

(1) 电源变压器的功率为 500kVA 以上或有切换进相电容时, 可能会有过大的突波电压输入到变频器, 造成变频器内部故障或损坏, 为了避免此情况的发生, 请在变频器输入侧使用交流电抗器(选配件)。

(2) 电源系统的注意事项(适用于直流电抗器、交流电抗器)

电源变压器的功率为 500kVA 以上, 且为变频器的额定功率的 10 倍以上时, 以及在同一电源系统中有半导体开关元件负载时, 请使用直流电抗器(选配件)。不使用的情况下, 电源的%电抗将变小, 流入变频器的电流中谐波成分会增加, 波高值也会增大。

有可能引起变频器的整流桥和主回路电容等元件的损坏, 电容器容量的降低等情况。

(3) 输入功率因数的改善(高次谐波的降低)(适用于直流电抗器)

为了改善输入功率因数(降低高次谐波), 请使用直流电抗器(选配件)。通过使用直流电抗器, 电源电抗将变大, 高次谐波电流将被抑制, 变频器的功率因数将得到改善。

(4) 配线用断路器(MCCB)

为了对变频器输入侧(初级侧)进行配线保护, 请安装推荐的配线用断路器(MCCB)或漏电断路器(ELCB)(附带过电流保护功能)。如使用推荐功率以上的断路器, 则将无法进行保护, 所以请务必使用推荐功率。

配线用断路器(MCCB)、漏电断路器(ELCB)

电源电压	适用标准电机(kW)	变频器型号	规格	MCCB, ELCB 额定电流 (A)	
				直流电抗器	
				有	无
3 相 440V	1.5	S5300-4T1.5G	HD	5	10
	2.2	S5300-4T2.2G		10	15
	3.7	S5300-4T3.7G			20
	5.5	S5300-4T5.5G	HD	15	30
	7.5		ND	20	40
	11	S5300-4T7.5G	HD		
		S5300-4T11G	ND		
	15	S5300-4T15G	HD	40	60
			ND		
	18.5	S5300-4T18.5G	HD	50	75
			ND		
	22	S5300-4T22G	HD	75	100
ND					
30					

### (5) 电磁接触器(MC): 变频器输入一侧(初级侧)

开关一次测电磁接触器可以使变频器运行/停止,但频繁的开关会引起变频器故障,运行/停止的次数最高不要超过 1 小时/1 次,请勿将电磁接触器作为变频器的电源开关,会导致降低变频器的寿命。

提示:

·安全上的考虑,推荐通过变频器的故障报警信号,断开输入侧的电磁接触器的时序。万一发生变频器的损坏时也可以将 2 次损坏限制在最小范围内。此时,从电磁接触器的初级侧连接控制电源辅助输入,由此在发生报警时也可以从变频器的操作面板确认报警时的运转状况等。

·制动单元的损坏或外部刹车电阻的错误连接有可能引起变频器的内部机器(充电电阻等)的损坏。接通电磁接触器在 3 秒以内没有输出直流母线电压建立信号时,则有可能是制动单元损坏或外部刹车电阻连接错误。在此情况下,通过断路电磁接触器的时序,可以抑制故障时的损害的扩大。在刹车晶体管内置机型中,请输出刹车晶体管异常检测信号,并根据该信号切断输入侧的电磁接触器。

### (6) 电磁接触器(MC) 变频器输出侧(次级侧)

为了切换至商用电源等,当在变频器的输出侧(次级侧)设置电磁接触器时,为了防止由于电磁接触器的电弧导致的触点粗糙,请在变频器与电机都停止时进行切换。请不要在电磁接触器上安装主回路浪涌吸收器。如将商用电源施加在变频器的输出侧(次级侧)则变频器会损坏。请设置互锁装置,以防止商用电源侧的电磁接触器与变频器的输出侧的电磁接触器同时为 ON。

(7) 严禁在变频器输出端(次级侧)连接浪涌吸收器、稳压器。

## 六、配线

请按照以下步骤进行配线作业。(在变频器已安装的状态下进行说明)。

### 6.1 主机盖及电缆引入板的拆卸和安装

#### (1) 22kW 以下的情况

- ① 请松开主机盖的螺丝,用手支撑主机盖左右两端,向下面滑动后向前倒,然后向上取下。
- ② 请一边将电缆引入板向上推一边向跟前滑动并卸下,然后进行配线作业。
- ③ 做完配线操作之后,请按照上述步骤的反顺序安装配线引入板与表面外壳。

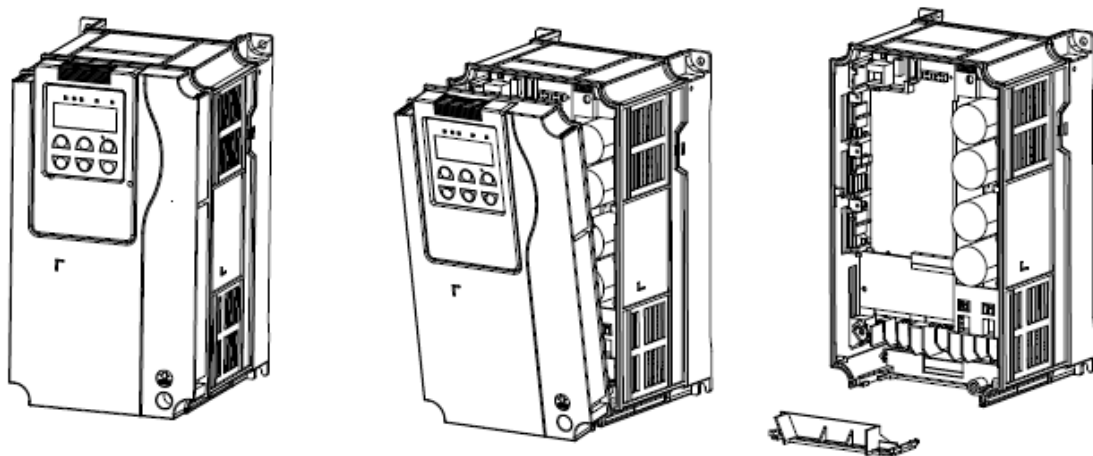


图 2.2 表面机盖与电缆引入板的拆卸(S5300-4T1.5G~22G 的情况)

## 6.2 螺丝规格以及推荐电线规格

### (1) 主回路端子

主回路的配线上使用的螺丝的规格和电线规格如下所示。请注意由于变频器功率的不同，端子位置配置有差异。图中 2 个接地端子“EG”的输入侧输出侧没有区别。

同时，主回路使用压接端子请使用带有绝缘层的或经过绝缘管等加工的产品。推荐电线规格是在环境温度 50℃ 条件下使用单股 HIV 电线(最高容许温度 75℃)。

表 2.4 螺丝规格

电源电压	变频器型号	螺丝规格						参见
		主回路		接地		控制电源辅助输入[R1, T1]		
		螺丝尺寸	扭力 (N·m)	螺丝尺寸	扭力(N·m)	螺丝尺寸	扭力(N·m)	
3 相 440V	S5300-4T1.5G	M4	1.8	M4	1.8	M3.5	1.2	图 A
	S5300-4T2.2G							
	S5300-4T3.7G							
	S5300-4T5.5G	M5	3.5	M5	3.5			图 B
	S5300-4T7.5G							
	S5300-4T11G							
	S5300-4T15G	M6	5.8	M6	5.8			图 C
	S5300-4T18.5G							
	S5300-4T22G							

### △注意

通电状态下，以下的端子为高电压。

主回路：L1/R, L2/S, L3/T, P1, P(+), N(-), DB, U, V, W, R1, T1, 辅助触点(RA, RB, RC, MRA, MRC)

绝缘值

主回路—筐体：基础绝缘(过电压类别III，污染度 2)

主回路—控制电路：强化绝缘(过电压类别III，污染度 2)

接点输出—控制电路：强化绝缘(过电压类别 II，污染度 2)

否则可能会触电

图 A

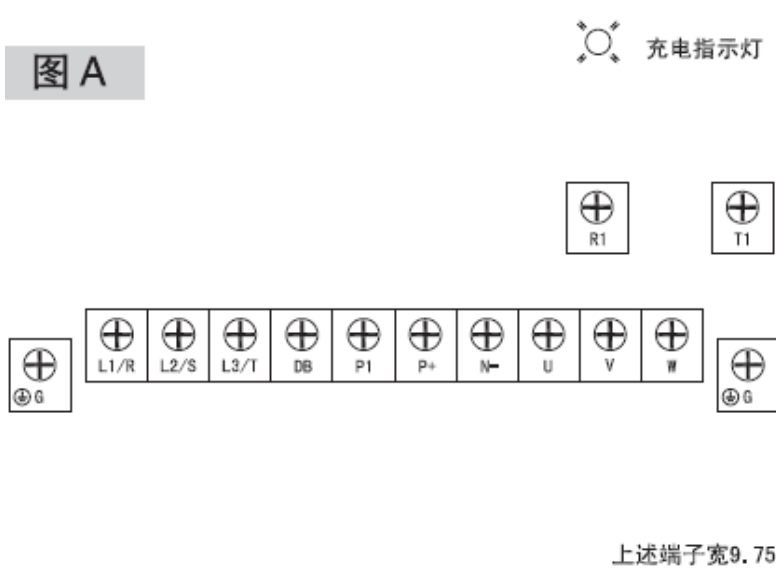


图 B

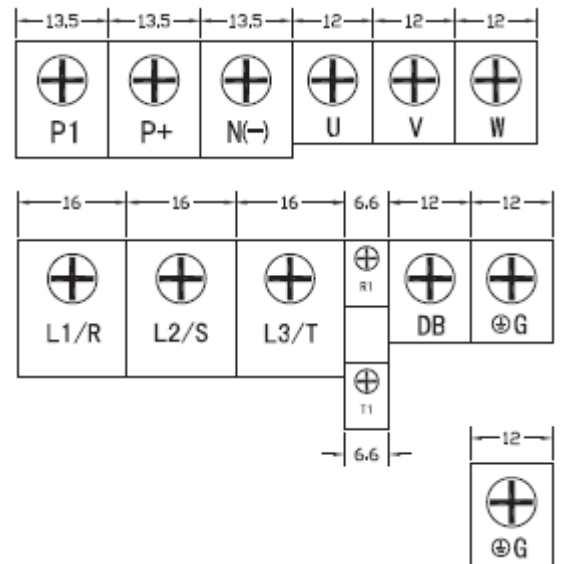


图 C

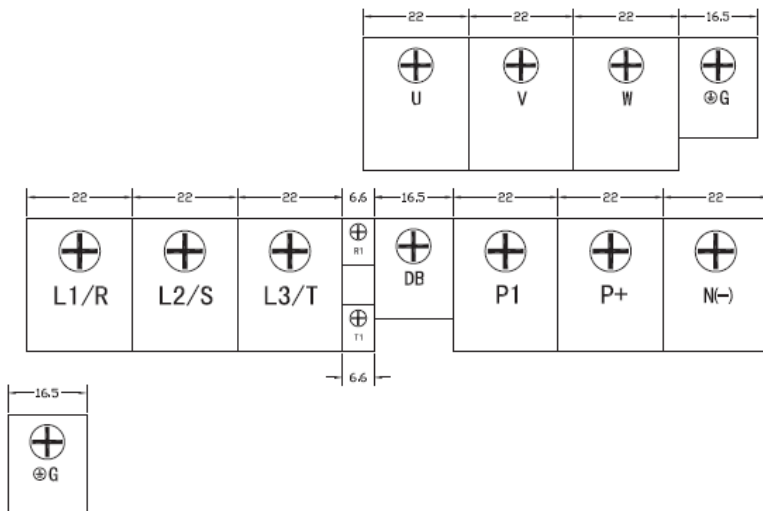


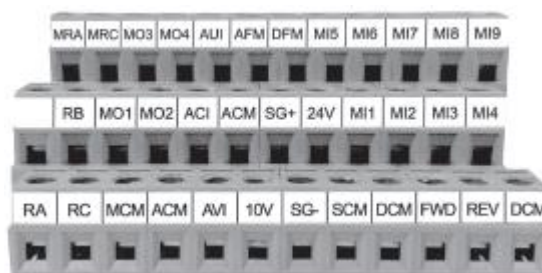
表 2.5 推荐电线规格

电源电压	适用标准电机 (kW)	变频器型号	规格	推荐电线规格(mm <sup>2</sup> )					
				主回路输入 [L1/R,L2/S,L3/T]		接地端子[G]	变频器输出 [U,V,W]	直流电抗器连接用 [P1,P(+)]	刹车电阻连接用 [P(+),DB]
				直流电抗器					
				有	无				
3 相 440V	1.5	S5300-4T1.5G	HD	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	2.2	S5300-4T2.2G	HD						
	3.7	S5300-4T3.7G	HD						
	5.5	S5300-4T5.5G	HD			3.5			
			ND						
		7.5	S5300-4T7.5G						HD

电源电压	适用标准电机 (kW)	变频器型号	规格	推荐电线规格(mm <sup>2</sup> )					
				主回路输入 [L1/R,L2/S,L3/T]		接地端子[G]	变频器输出 [U,V,W]	直流电抗器连接用 [P1,P(+)]	刹车电阻连接用 [P(+),DB]
				直流电抗器					
				有	无				
11	S5300-4T11G	ND		3.5	3.5	3.5			
		HD							
15	S5300-4T15G	ND	3.5	5.5	5.5	5.5			
		HD							
18.5	S5300-4T18.5G	ND	5.5	8.0	5.5	5.5			
		HD							
22	S5300-4T22G	ND	14	14	8.0	8.0			
		HD							
30	S5300-4T22G	ND	14		8.0	14	14		

端子	推荐电线规格(mm <sup>2</sup> )
控制电源辅助输入端子 R1、T1	2.0

(2) 控制端子(所有机型共用)



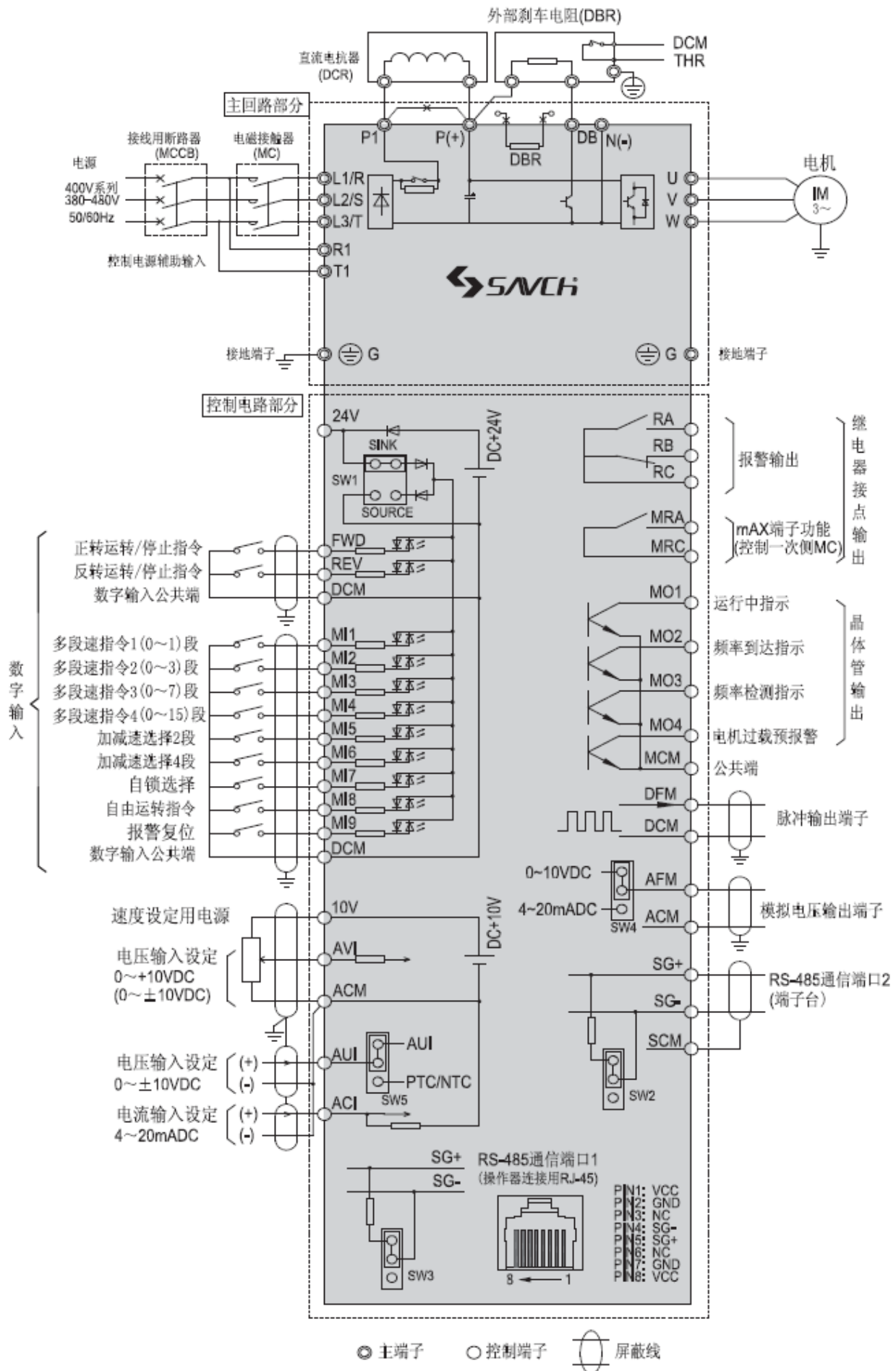
控制电路的配线上使用的螺丝的规格和电线规格如下所示。

表 2.6 推荐控制电路电线规格

端子	螺丝规格		推荐电线规格 (mm <sup>2</sup> )
	螺丝尺寸	扭力(N·m)	
控制端子	M3	0.7	0.75

### 6.3 主回路端子、接地端子的配线

基本配线图





(注 1) 变频器上端子 R1, T1, 在断开变频器的电源情况下, 需要保留故障报警信号或操作面板进行显示时, 请将该端子与电源相连接。即使不向该端子输入电源, 变频器也可以运转。

(注 2) 用于连接直流电抗器(DCR)(选配件)的情况下, 请拆下端子 P1 - P(+ )间的短路片后再进行连接。55kW 的 ND 规格及 75kW 以上的变频器必须使用直流电抗器。

(注 3) 在 3.7kW 以下的变频器中在端子 P(+ ) - DB 之间连接有内置刹车电阻。在连接外部刹车电阻 (选配件) 时, 请务必拆下与内置刹车电阻的连接。

(注 4) 是控制板上的各种切换开关, 设定变频器的动作。详细内容请参照“6.6 各种开关的切换”。

(1)变频器接地用的端子[G]


是变频器的接地端子。为了安全和防止干扰, 接地端子请正确接地。为了防止触电或火灾等事故, 在电气设备技术标准中电气设备的金属制框架的接地施工被作为一项义务。


电源一侧的接地端子请按如下方式连接。

- 1) 根据电气设备技术标准, 440V 系列采用特种接地。
- 2) 接地用的电线应尽可能短的连接表面积较大的粗电线

表 2.7 电气设备技术标准中规定的设备接地

电源电压	接地方式的种类	接地电阻
3 相 440V	特种接地方式	10Ω 以下

(2)变频器输出端子 U, V, W, 电机接地用端子G

- 1) 在 3 相电机的端子 U, V, W 上, 按照相序进行连接。
- 2) 将输出线(U, V, W)的接地线与接地用端子()G)连接。

注意: 变频器与电机的组合为复数时, 严禁以将复数组合的配线集中为目的而使用多芯电缆。



(3)直流电抗器连接用端子 P1, P(+)

连接改善功率因数用直流电抗器(DCR)。

- 1) 从端子 P1 - P(+ ) 间拆下短路片。
- 2) 连接直流电抗器(选配件)的端子 P1, P(+ )。

注意: 请将配线长度控制在 10m 以下。

不使用直流电抗器的情况下, 请不要拆下短路片。

△注意

电源变压器功率为 500kVA 以上, 并且为变频器的额定功率 10 倍以上时, 请务必连接直流电抗器(选配件)。否则可能造成火灾

(4)连接刹车电阻用的端子 P(+)、DB(22kW 以下)

功率(kW)	刹车晶体管	内置刹车电阻	连接选配件	操作步骤
1.5~3.7	内置	内置	刹车电阻(功率提高)	1)、2)、3)
5.5~22	内置	未安装	刹车电阻	2)、3)

5.5kW 以下的内置刹车电阻的功率不足时(高频率运转或大惯性负载运转等),为了提高制动能力需要功率更大的刹车电阻。需要拆下内置刹车电阻。请按以下所示的步骤。

- 1) 在 1.5~3.7kW 的变频器中,拆下与端子 P(+)、DB 相连接的内置刹车电阻的配线。
- 2) 连接刹车电阻的端子 P(+)、DB。
- 3) 变频器与刹车电阻的配线距离,请控制在 5m 以下并且 2 根线双绞或并行配线。

△危险
连接刹车电阻时,请勿与端子 P(+)-DB 以外的端子连接。 否则可能造成火灾

(5)控制电源辅助输入端子 R1、T1

不向控制电源辅助输入端子输入电源,变频器也可以运转。如果切断变频器的主电源,控制电源逐渐耗尽,变频器的各种输出信号、操作面板的显示也将消失。

在断开变频器的主电源,需要保留故障报警信号时或操作面板进行显示时,请将该端子与电源相连接。在变频器的输入侧有电磁接触器(MC)时,请从电磁接触器(MC)的输入侧(初级侧)进行配线。端子额定: AC380~480V, 50/60Hz, 最大电流 0.5A

注意: 在接通漏电断路器时,端子 R1 和 T1 请连接在漏电断路器的输出侧。如果连接在漏电断路器输入侧,因为变频器的输入是三相,而端子 R1 和 T1 是单相,漏电断路器就会误动作。从漏电断路器的输入侧与端子 R1 和 T1 连接时,请务必按照下图所示的位置,与绝缘用变压器或电磁接触器的辅助 B 接点连接。

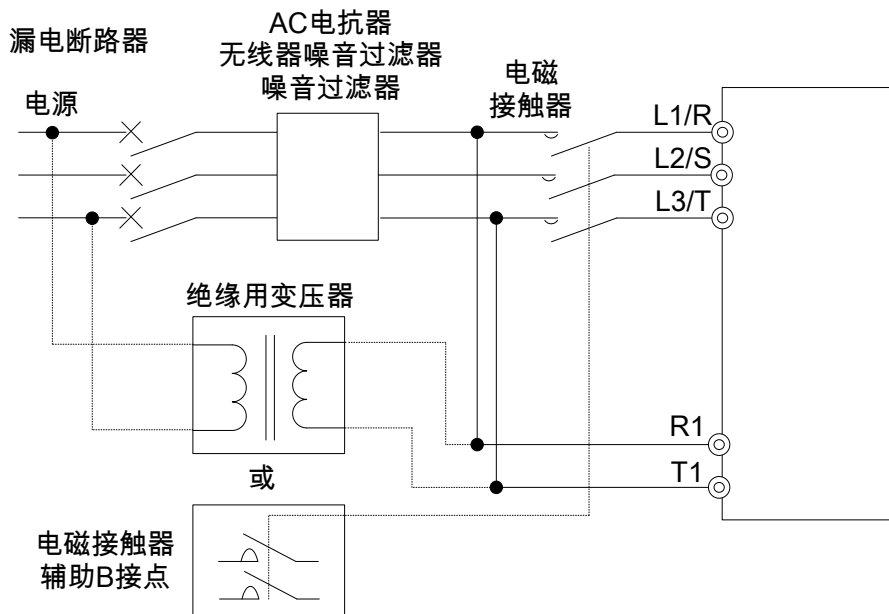


图 2.3 漏电断路器的连接

## 七、外形尺寸

### 7.1 外形尺寸图

变频器规格 S5300-4T**G	尺寸(mm)									
	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	M	N
440V										
1.5	150	136	260	246	7	150.5	117.5	33	2*Φ6	6
2.2										
3.7										
5.5	220	196	238	11	195.7	99.5	96.2	2*Φ10	10	
7.5										
11										
15	250	226	400	378	11	195.7	99.5	96.2	2*Φ10	10
18.5										
22										

(单位: mm)

### 7.2 产品外形图

图 A (S5300-4T1.5G~4T3.7G)

单位: mm

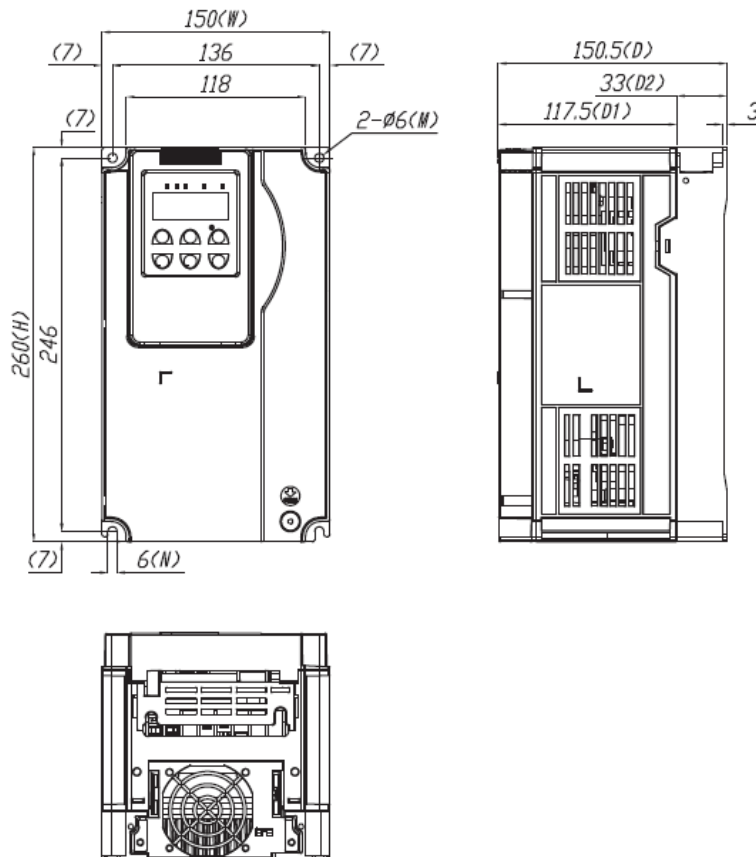


图 B (S5300-4T5.5G~4T11G)

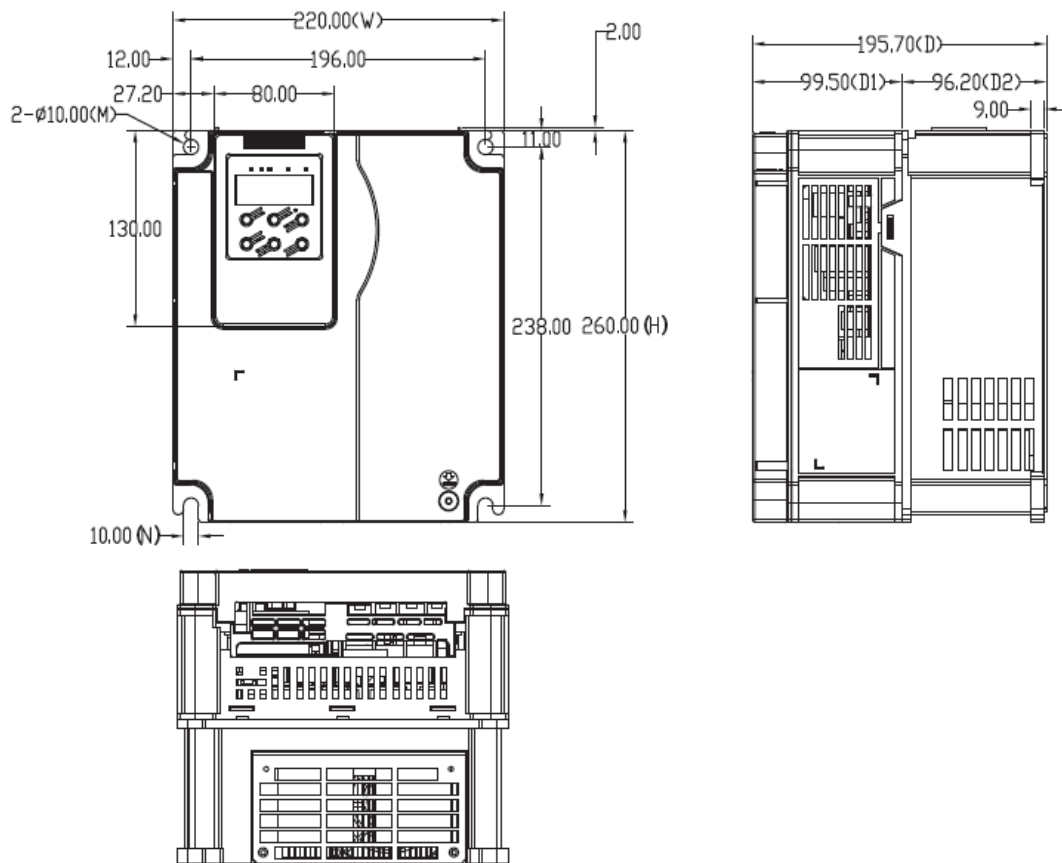


图 C (S5300-4T15G~4T22G)

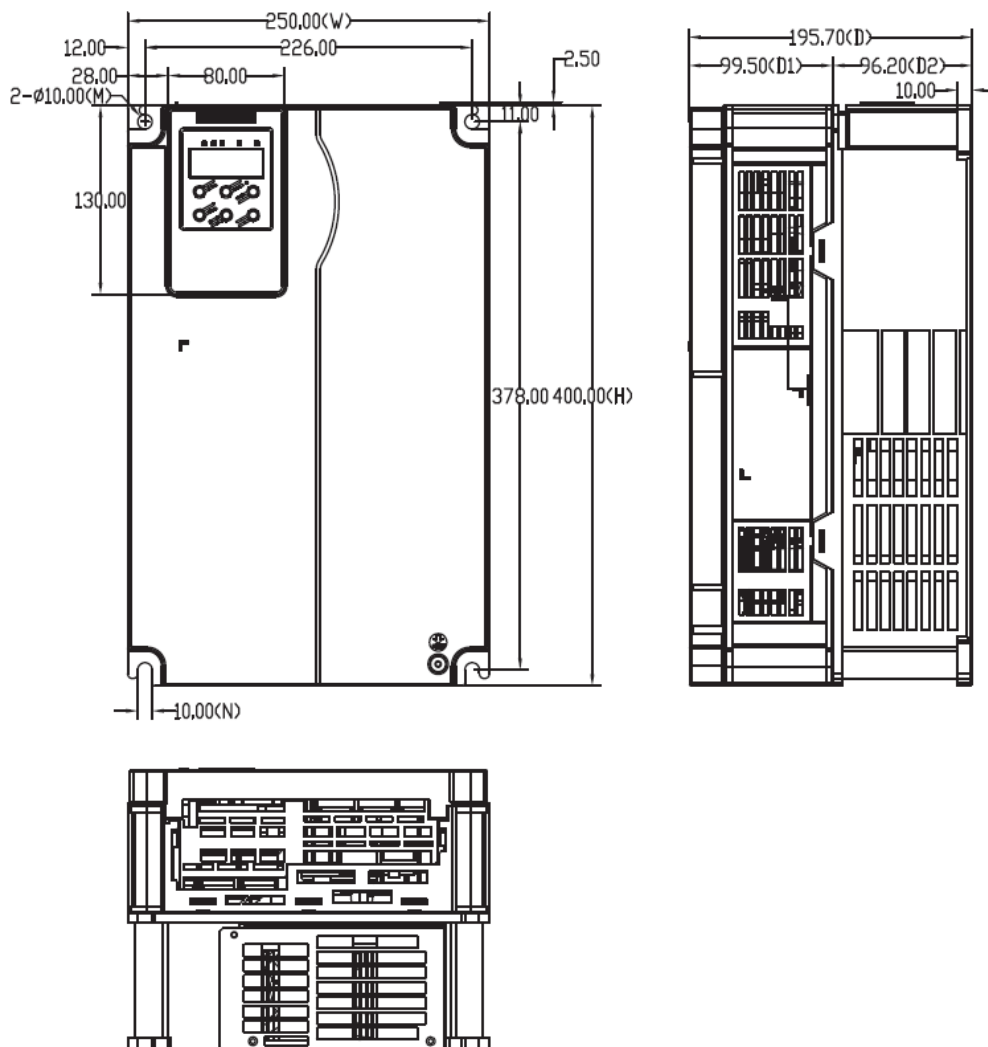
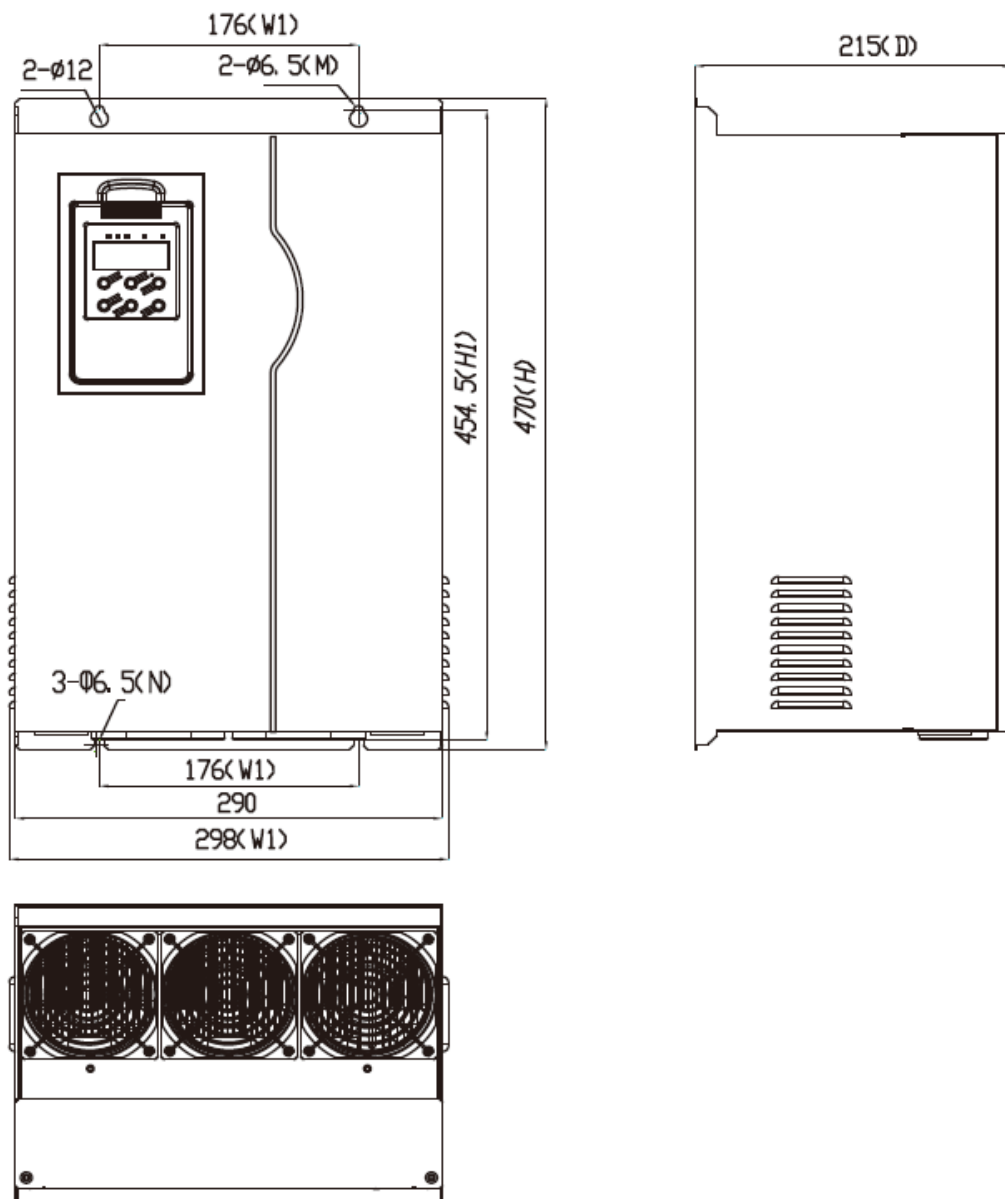


图 D(S5300-4T30G~200kW on the way)



### 一、操作面板各部分的名称与功能

操作面板可分为两部分：显示区和按键控制区。显示区显示参数设定及指示不同的运转状态。按键控制区方便使用者对变频器进行操作。

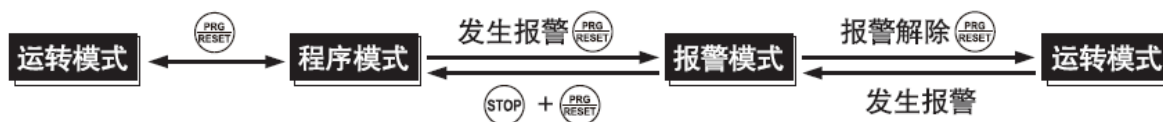


表 3.1 各个部分的名称与功能概要

显示及按键	功能概述
	显示输出频率、输出电流、输出电压等运转信息 功能参数及数据,故障代码
	操作模式切换:运转模式,程序模式,报警模式 出现故障时,按此键解除报警信息
	切换运转状态的监测项目 进行功能参数的显示及数据的确定。 切换至报警信息的显示。
	运转键
	停止键
	选择参数项目或修改数据
RUN LED	有运行指令状态时,指示灯亮。
PU LED	操作面板的  键作为运转指令有效时,指示灯亮。在程序模式及报警模式中,指示灯亮无法进行  键运转。
单位 LED(3个)	Hz, A, kW 通过 3 个 LED 指示灯组合来表示在运转模式下监测运转状态时的单位。详细内容请参考“3.1 运转模式下监测项目”。
×10 LED	如果显示的数据超过 9999, 则×10 LED 灯亮,“显示的数据×10”为实际的数据。

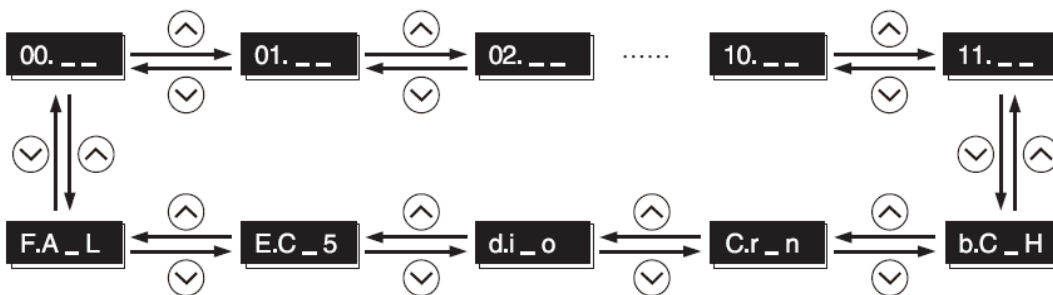
## 键盘操作说明

### 操作模式选择

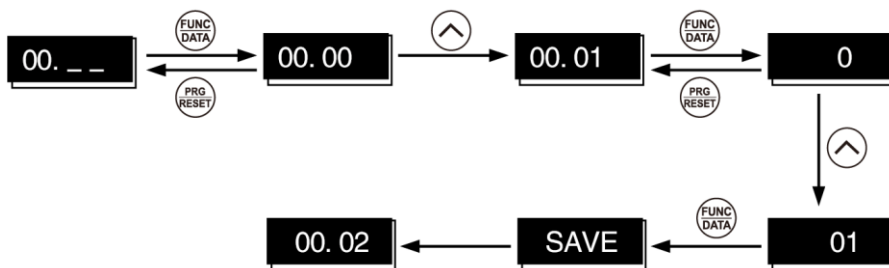


提示:双键操作表示:同时按下 2 个键的操作,表示符号“+”

### 程序模式下菜单切换



### 功能参数设定或修改

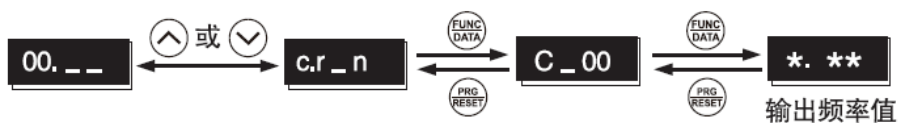


提示:光标移动:在变更功能参数数据时,可以持续按下  $\text{PRG/RESET}$  键 1 秒以上,可以使闪烁的位移动,并且该位的数据可以变更。

### 报警信息查询



### 运转信息查询





### I/O 信号检查



## 二、操作模式概要

S5300 的操作模式有以下 3 种

表 3.2 操作模式

操作模式	各个模式的概要
运转模式	<p>是接通电源后自动进入的模式。</p> <p>可以进行设定频率、PID 指令值等设定及基于 ,  键的运转、停止指令操作。</p> <p>可以实时地监测运转状态。</p> <p>发生轻故障, 切换至轻故障显示(L-AL)。</p>
程序模式	可以进行功能参数数据的设定及变频器状态、维护相关的各种信息等确认。
报警模式	在报警发生时显示故障代码, 并且可以确认与报警相关的各种信息。

## 三、运转模式

### 3.1 运转模式下监测项目


在运行模式下可以监测下表中所示的 14 个项目。在接通电源后立即会显示出通过功能参数 01. 43 所设定的监测项目。按下  键可以切换监测项目。

表 3.3 监测项目

监测项目	监测示例	LED 显示	单位	显示值的说明	功能参数 01. 43 的数据	
通过功能参数 01. 48 可以选择下列的显示状态。					0	
速度 监测	转差补偿前 输出频率	50.00	■Hz □A □kW	Hz	显示值 = 输出频率(Hz)	(01. 48=0)
	转差补偿后 输出频率	50.00	■Hz □A □kW	Hz	显示值 = 输出频率(Hz)	(01. 48=1)
	设定频率	50.00	■Hz □A □kW	Hz	显示值 = 设定频率(Hz)	(01. 48=2)
	电机转速	1500	■Hz ■A □kW	r/min	显示值 = 输出频率 $\times \frac{120}{03.01}$	(01. 48=3)
	负载转速	200.0	■Hz ■A □kW	r/min	显示值 = 输出频率(Hz) $\times$ 01. 50	(01. 48=4)
	线速度	200.0	□Hz ■A ■kW	m/min	显示值 = 输出频率(Hz) $\times$ 01. 50	(01. 48=5)
	速度(%)	60.0	□Hz □A □kW	%	显示值 = $\frac{\text{输出频率}}{\text{最高频率}} \times 100$	(01. 48=7)
输出电流	13.50	□Hz ■A □kW	A	变频器输出电流有效值	3	
输出电压	380U	□Hz □A □kW	V	变频器输出电压有效值	4	
转矩计算值	50	□Hz □A □kW	%	输出转矩计算值	8	
消耗功率	8.60	□Hz □A ■kW	kW	变频器输入功率	9	



监测项目	监测示例	LED 显示	单位	显示值的说明	功能参数 01. 43 的数据
PID 指令值	10.00.	□Hz □A □kW	—	将 PID 指令值或 PID 反馈值换算为控制对象的物理量进行显示； 参见功能参数 01. 40、01. 41； 显示 PID 指令值,操作面板的最末位的圆点闪烁；	10
PID 反馈值	9.00.	□Hz □A □kW	—		12
PID 输出	100.0.	□Hz □A □kW	%	将 PID 输出以最高输出频率(00. 03)作为 100%的百分比进行显示； PID 输出时，操作面板的最末位的圆点闪烁；	14
负载率	50 <sub>L</sub>	□Hz □A □kW	%	将电机的负载率以将额定值作为 100%的百分比进行显示	15
电机输出功率	9.85	□Hz □A ■kW	kW	电机输出(kW), kW 单位 LED 闪烁	16
模拟输入监测	90.00	□Hz □A □kW	—	将变频器的模拟量输入换算为任意的表示后进行显示； 参见功能参数 01. 40、01. 41； 只有在通过选择功能参数 01. 61~01. 63 的端子功能使显示用的模拟量输入监测有效时才显示。	17
转矩电流	48	□Hz □A □kW	%	表示转矩电流指令值	23
磁通指令	50	□Hz □A □kW	%	显示磁通量指令值(选择矢量控制时)； V/f 控制时，显示 0(零)。	24
累计电能	100.0	□Hz □A □kW	kWh	显示值 = $\frac{\text{累计电能 (kWh)}}{100}$	25

■ 灯亮、□ 灯灭

## 四、程序模式

程序模式下有功能参数的设定、确认及维护相关的信息、输入输出(I/O)端子信息的监测等功能，菜单的种类如表 3.4 所示。

在第 2 次以后进入程序模式时，将显示前一次退出程序模式时的菜单。

表 3.4 程序模式的菜单

编号	菜单	LED 操作面板的显示	主要功能	
1	数据设定	00. __	00 组 参数(基本功能)	可以选择功能参数，显示 / 变更其数据。
		01. __	01 组 参数(外部端子功能)	
		02. __	02 组 参数(控制功能)	
		03. __	03 组 参数(电机 1 参数)	
		04. __	04 组 参数(高级功能)	
		05. __	05 组 参数(电机 2 参数)	

编号	菜单	LED 操作面板的显示	主要功能
		06.__	06 组 参数(电机 3 参数)
		07.__	07 组 参数(电机 4 参数)
		08.__	08 组 参数(应用功能 1)
		09.__	09 组 参数(应用功能 2)
		11__	11 组 参数(串行通信功能)
		13.__	13 组 参数(应用功能 3)
2	数据确认	b.C_H	仅显示自出厂时的设定变更过的功能参数。 可以参照 / 变更该功能参数数据。
3	运转监测	C.r_n	表示进行维护及试运转时所需的运转信息。
4	I/O 检查	d.i_o	表示与外部的接口信息。
5	维护信息	E.C_S	表示累计运转时间等维护时所使用的信息。
6	报警信息	F.A_L	表示过去 4 次的故障代码，还可以查阅各个报警发生时的运转信息。

#### 4.1 变更后的功能参数确认

变更后的功能参数通过程序模式的菜单编号 b “数据确认：”b.C\_H” 可以进行确认。在操作面板仅显示自出厂时的设定变更过的数据的功能参数。还可以查阅、变更所显示的功能参数的数据。

#### 4.2 运转状态监测项目

在维护或试运转等中对运转状态进行确认时使用菜单编号 C “运转监测”。在表 3.5 中为“运转监测” 的显示项目

表 3.5“运转监测” 的显示项目

操作面板显示	项目	单位	说明
C_00	输出频率	Hz	转差补偿之前的输出频率
C_01	输出频率	Hz	转差补偿后的输出频率
C_02	输出电流	A	输出电流
C_03	输出电压	V	输出电压
C_04	输出转矩	%	输出转矩
C_05	设定频率	Hz	设定频率
C_06	运转方向	无	显示输出的运转方向。 F: 正转, r: 反转, ----: 停止
C_07	运转状态	无	将运转状态用 4 位 16 进制数显示。详细内容请参见下页的■运转状态(C_07)以及运转状态 2(C_23)的显示方法。
C_08	电机转速	r/min	显示值 = 输出频率(Hz) × 120 / (电机极数) 显示值在 10000 以上时, ×10 LED 灯亮, 电机转速 = 显示值 × 10。

操作面板显示	项目	单位	说明
C_09	负载转速	r/min	显示值=(输出频率 Hz)× 功能参数 01. 50(速度显示系数) 显示值在 10000 以上时, ×10 LED 灯亮, 负载转速=显示值×10。
C_10	PID 指令值	无	使用功能参数 01. 40 及 01. 41 的数据(PID 显示系数 A 及 B), 将 PID 指令值换算为控制对象的物理量(温度或压力等)进行显示。 显示值 =(PID 指令值)×(显示系数 A – B)+ B 将 PID 控制置于不动作时, 显示 “----”。
C_11	PID 反馈值	无	使用功能参数 01. 40 及 01. 41 的数据(PID 显示系数 A 及 B), 将 PID 反馈值换算为控制对象的物理量(温度或压力等)进行显示。 显示值 =(PID 反馈值)×(显示系数 A – B)+ B 将 PID 控制置于不动作时, 显示 “----”。
C_12	转矩限制值	%	驱动—转矩限制值 A(电机额定转矩换算)
C_13	转矩限制值	%	制动—转矩限制值 B(电机额定转矩换算)
C_14	比率设定值	-	当比率设定值为 100%显示 1.00 倍。 没选择比率设定值时, 显示 “----”。
C_15	线速度	m/min	显示值 =(输出频率 Hz)× 功能参数 01. 50(速度显示系数) 显示值在 10000 以上时, ×10 LED 灯亮, 线速度=显示值×10。
C_16	保留	-	—
C_17	保留	-	—
C_18	保留	-	—
C_19	保留	-	—
C_20	保留	-	—
C_21	PID 输出值	%	显示 PID 输出值。(以最高频率为 100%) 将 PID 控制置于不动作时, 显示 “----”。
C_22	磁通量指令值	%	显示磁通量指令值。
C_23	运转状态 2	无	将运转状态 2 用 4 位的 16 进制数显示。详细内容请参见下述的 <u>■运转状态(C_07)</u> 以及运转状态 2(C_23)的显示方法。
C_24	电机温度	℃	基于电机的内置 NTC 热敏电阻检测的温度 不是连接 NTC 热敏电阻的设定时, 显示为 “----”。
C_25	保留	-	—
C_26	保留	-	—
C_27	当前位置脉冲(4 倍频)	脉冲	显示位置控制(伺服锁定)用当前位置脉冲。
C_28	位置偏差脉冲(4 倍频)	脉冲	显示位置控制(伺服锁定)时的位置偏差脉冲。

### 4.3 检测输入输出信号状态

使用菜单编号 d“I/O 检查”，可以将外部端子信号(数字和模拟输入输出信号)状态在操作面板中进行显示。表 3.6 中为“I/O 检查”的项目

表 3.6 "I/O 检查" 项目

操作面板显示	项目	说明
d_00	控制端子(输入输出)	显示数字输入输出端子的 ON/OFF 状态。关于显示内容，请参考下一页“■ 控制端子的输入输出显示”。
d_01	保留	—
d_02	端子 AVI 输入电压	显示端子 AVI 输入电压,单位:V。
d_03	端子 ACI 输入电流	显示端子 ACI 输入电流,单位:mA。
d_04	端子 AFM 输出电压	显示端子 AFM 输出电压,单位:V。
d_05	端子 DFM 输出电压	显示端子 DFM 输出电压,单位:V。
d_06	端子 DFM 输出频率	显示端子 DFM 单位时间内的输出脉冲数,单位:p/s。
d_07	端子 AUI 输入电压	显示端子 AUI 输入电压,单位:V。
d_08	端子 AFM 输出电流	显示端子 AFM 输出电流,单位:mA。
d_10	保留	—
d_11	端子 MI7 脉冲输入监测器	显示输入到端子 MI7 脉冲列信号的脉冲数。
d_15	PG 检测脉冲数(指令侧 AB 相)	显示指令侧 PG 的 AB 相的脉冲数(以 1000p/s 显示为 1.00)。
d_16	PG 检测脉冲数(指令侧 Z 相)	显示指令侧 PG 的 Z 相的脉冲数(p/s)。
d_17	PG 检测脉冲数(反馈侧 AB 相)	显示反馈侧 PG 的 AB 相的脉冲数(以 1000p/s 显示为 1.00)。
d_18	PG 检测脉冲数(反馈侧 Z 相)	显示反馈侧 PG 的 Z 相的脉冲数(p/s)。

### 4.4 查阅维护信息

程序模式的菜单编号 E“维护信息：E.C\_S”显示变频器维护时所需的信息。

表 3.7 "维护信息" 的显示项目

操作面板显示	项目	显示内容
E_00	累计运转时间	显示变频器接通主电源的累积时间。 测量范围：0~65,535 小时 显示：将累积运转时间分为前位 2 位和后位 3 位而交互显示。 例 0 ⇔ 535h (535 小时) 65 ⇔ 535h (65,535 小时) 显示后位 3 位时，在最后位显示 h(小时)。 如果超过 65,535 小时，从 0 开始累计。
E_01	直流母线电压	显示变频器主回路的直流母线电压，单位：V

操作面板显示	项目	显示内容
E_02	变频器内部温度最大值	显示每小时变频器内部温度的最大值，单位：℃(20℃以下时显示为20℃。)
E_03	散热器最高温度	显示每小时散热器温度的最大值，单位：℃(20℃以下时显示为20℃。)
E_04	最大电流有效值	显示每小时最大电流有效值，单位：A
E_05	主回路电容容量	保留
E_06	电路板上的电解电容累计运转时间	<p>电路板上的电解电容施加电压的时间的累计值乘以周围温度条件的系数后的时间作为累计运转时间。</p> <p>测量范围： 0~99,990 小时</p> <p>显示： 0~9999 ×10 LED 灯亮</p> <p>(电路板的电解电容累计运转时间 = 显示值× 10 小时)</p> <p>如果超过 99,990 小时则停止累计动作，显示保持 9999。</p>
E_07	风扇累计运转时间	<p>显示风扇累计动作时间值。</p> <p>当风扇 ON-OFF 控制(功能参数 04. 06)为有效，且在风扇停止时，不进行计数。</p> <p>显示方法与 E_06 相同。</p>
E_08	第 1 电机启动次数	<p>第 1 电机的累计启动次数并显示。</p> <p>测量范围： 0~65,530 次</p> <p>显示： 0 ~9999</p> <p>如果超过 10,000 次以上，则 ×10 LED 灯亮，以次数除以 10 的值进行显示。</p> <p>如果超过 65,530 次，从 0 开始累计。</p>
E_09	累计电能	<p>显示累计电能。</p> <p>显示： 0.001 ~9999</p> <p>累计电能 = “显示” × 100kWh</p> <p>通过功能参数 01. 51 设为“0.000”，可以复位累计电能和累计功率数据。</p> <p>如果超过 999,900kWh 从 0 开始累计。</p>
E_10	累计功率数据	<p>累计功率数据表示累计电量(kWh)× 功能参数 01. 51 的数据。</p> <p>功能参数 01. 51 的设定范围是 0.000~9999。</p> <p>显示单位：无</p> <p>(显示： 0.001 ~9999, 9999 以上时不能累计。(固定在 9999))</p> <p>根据累计功率数据的大小，移动小数点，显示分辨率发生变化。通过功能参数 01. 51 设为“0.000”，可以复位累计功率数据。</p>
E_11	RS-485 错误次数(通信端口 1)	<p>RS-485 通信(通信端口 1：操作面板连接)中累计发生的错误次数。</p> <p>超过 9,999 次时，从 0 开始累计。</p>
E_12	RS-485 错误内容(通信端口 1)	RS-485(通信端口 1)通信中发生的最新错误以 10 进制数的代码形式进行显示。
E_13	保留	—

操作面板显示	项目	显示内容
E_14	变频器 ROM 版本	变频器的 ROM 版本以 4 位形式进行显示。
E_16	操作面板 ROM 版本	操作面板的 ROM 版本以 4 位形式进行显示。
E_17	RS-485 错误次数(通信端口 2)	RS-485 通信(通信端口 2: 端子台) 中累计发生的错误次数。超过 9,999 次时, 从 0 开始累计。
E_18	RS-485 错误内容(通信端口 2)	RS-485 通信(通信端口 2: 端子台)中发生的最新错误以 10 进制数的代码形式进行显示。
E_19	保留	—
E_20	保留	—
E_21	保留	—
E_23	电机 1 累计运转时间	显示第 1 电机累计工作时间。 测量范围: 0~99,990 小时 显示: 0~9999 ×10 LED 灯亮 (电机累计运转时间 = 显示 × 10 小时) 如果超过 99,990 小时, 从 0 开始累计。
E_24	变频器内部温度值	显示变频器内部的实时温度, 单位: °C
E_25	散热器温度值	显示变频器散热器的实时温度, 单位: °C
E_26	保留	—
E_27	保留	—
E_28	电机 2 累计运转时间	显示第 2 电机的累计工作时间。显示方法与 E_23 相同。
E_29	电机 3 累计运转时间	显示第 3 电机的累计工作时间。显示方法与 E_23 相同。
E_30	电机 4 累计运转时间	显示第 4 电机的累计工作时间。显示方法与 E_23 相同。
E_31	第 1 电机维护剩余时间	第 1 电机距离下次进行维护的时间。从维护设定时间(04. 78)中减去电机累计运转时间后的值。 显示: 0~9999 ×10 LED 灯亮(距维护剩余时间 = 显示值 × 10 小时)
E_32	第 2 电机启动次数	显示第 2 电机的累计启动次数。显示方法与 E_08 相同。
E_33	第 3 电机启动次数	显示第 3 电机的累计启动次数。显示方法与 E_08 相同。
E_34	第 4 电机启动次数	显示第 4 电机的累计启动次数。显示方法与 E_08 相同。
E_35	第 1 电机维护启动次数	第 1 电机距离下次进行维护为止的启动次数。从维护设定启动次数(04. 79)中减去启动次数后的值。 显示方法与 E_08 相同。
E_36	最新轻故障内容	最近发生的轻故障的内容。
E_37	前一次轻故障内容	在 1 次前发生的轻故障的内容。代码的详细内容请参见“第七章故障指示及对策”
E_38	前二次轻故障内容	在 2 次前发生的轻故障的内容。代码的详细内容请参见“第七章故障指示及对策”

操作面板显示	项目	显示内容
E_39	前三次轻故障内容	在 3 次前发生的轻故障的内容。代码的详细内容请参见“ <b>第七章故障指示及对策</b> ”
E_40	保留	—
E_41	保留	—
E_42	保留	—
E_43	保留	—
E_44	保留	—

## 4.5 查阅报警信息

程序模式的菜单编号 F “报警信息” 以故障代码形式显示过去 4 次报警信息。以及发生报警时变频器的状态信息。在表 3.8 中为“报警信息” 的显示内容。

表 3.8 “报警信息” 的显示内容


操作面板显示	显示内容	说明
F_00	输出频率	转差补偿前输出频率
F_01	输出电流	输出电流
F_02	输出电压	输出电压
F_03	转矩演算值	转矩演算值
F_04	设定频率	设定频率
F_05	运转方向	显示输出的运转方向。F: 正转, r: 反转, ---: 停止
F_06	运转状态	将运转状态用 4 位 16 进制数显示。详细内容请参见“4.2 运转状态监测项目”的■ 运转状态(3_07)以及运转状态 2(3_23)的显示方法。
F_07	累计运转时间	显示接通变频器主电源的累计时间。 测量范围: 0~65,535 小时 显示: 将累积运转时间分为前位 2 位和后位 3 位而交互显示。 例 0 ⇔ 535h (535 小时) 65 ⇔ 535h (65,535 小时) 显示后位 3 位时, 在最后位显示 h(小时)。 如果超过 65,535 小时, 从 0 开始累计。
F_08	启动次数	对电机的运转次数进行累计并显示。 测量范围: 0~65,530 次 显示: 0 ~9999 如果超过 10,000 次以上, 则 x10 LED 灯亮, 以次数除以 10 的值进行显示。 如果超过 65,530 次, 从 0 开始累计。
F_09	直流母线电压	显示变频器主回路的直流母线电压, 单位: V

操作面板显示	显示内容	说明
F_10	变频器内部温度	显示变频器内部温度，单位：℃
F_11	散热器最高温度	显示散热器最高温度，单位：℃
F_12	端子输入输出信号状态	显示数字输入输出端子的ON/OFF状态。关于显示内容，请参考“4.3检测输入输出信号状态”的■控制端子的输入输出显示。
F_13	端子输入信号状态(16进制数显示)	
F_14	端子输出信号状态(16进制数显示)	
F_15	连续发生次数	同一报警连续发生的次数。
F_16	多重报警 1	同时发生第 1 故障代码，(无报警时，显示“ --- ”)
F_17	多重报警 2	同时发生第 2 故障代码，(无报警时，显示“ --- ”)
F_18	保留	—
F_19	保留	
F_20	保留	
F_21	错误子代码	是报警原因的辅助性代码。
F_22	运转状态 2	将运转状态 2 用 4 位的 16 进制数显示。详细内容请参见“4.2 运转状态监测项目”的■运转状态(3_07)以及运转状态 2(3_23)的显示方法。
F_23	速度检测值	显示速度检测值。



## 五、报警模式

发生报警时自动切换至报警模式，并在操作面板中显示所发生的故障代码。


### ■ 报警的解除


在排除了报警原因并按下键后，则报警被解除并返回至运转模式。

### ■ 报警记录的显示



除了当前的故障代码，还可以显示过去 3 次的故障代码。在显示当前的故障代码的状态下按下 / 键，则可显示过去的故障代码。

### ■ 报警发生时的运转信息的显示

如果在显示故障代码的状态下按下键，则可确认报警发生时的输出频率、输出电流等各种运转信息。各种运转信息的项目编号和数据交替显示。

注意：在排除报警原因，按键解除报警状态后，如果有运行指令则电机立即运转，请加以注意！

### ■ 切换至程序模式

如果在显示报警的状态下执行“键+键”的双键操作，切换至程序模式，可以对功能参数数据进行修改。



## 一、试运转

### 1、电源接通前的确认

接通电源前，请检查以下项目。

(1) 主电源输入端子(L1/R,L2/S,L3/T)、变频器输出端子(U,V,W)及变频器接地端子(⚡G)是否连接正确。

(参照图 4.1)

△危险
<ul style="list-style-type: none"> <li>·请勿在变频器输出端子 U、V、W 上连接电源。若连接后接通电源，变频器将损坏。</li> <li>·变频器及电机的接地端子请务必接地。</li> </ul> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;"><b>否则可能会触电</b></p>

(2) 控制端子间和主回路端子间是否处于短路、对地短路状态。

(3) 端子或螺丝等是否松开。

(4) 电机和机械装置是否分隔开。

(5) 与变频器连接设备的开关类是否设置为 OFF。如果在 ON 的状态下接通电源，有时电机可能会突然开始运转。

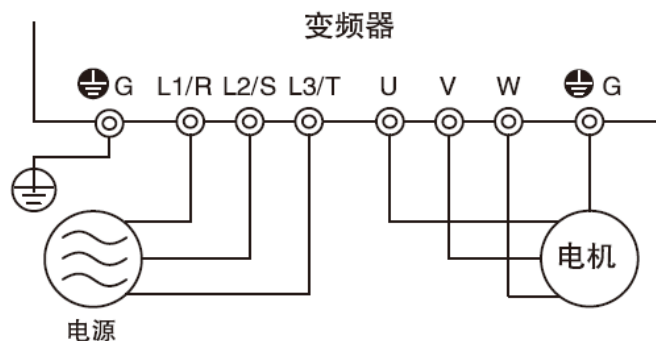


图 4.1 主回路端子的连接图

### 2、运转确认

请按照以下的步骤进行运转确认

(1)通过操作面板 / 键频率设定为 5Hz 左右

(2)按下 键后，变频器开始正转运行。

(3)按下 键，变频器减速停止。

(4)检查电机运转方向是否正确符合使用者需求,电机运转是否平稳,无异常噪音及振动,加减速是否平稳.如果没有异常，增加变频器运转频率继续试运转,通过以上试运转,确认无任何异常状况,可正式运转。

### 3、正式运行

在试运转中确认了电机的正常运转之后，请与机械系统进行连接，进行正式运行。

(1) 设定应用相关的功能参数。

(2) 与周边电路接口的确认。

1) 模拟故障

模拟故障产生，对故障时序进行确认。持续按下操作面板的“STOP”键+“↑”键”5 秒以上，则会发生模拟故障。变频器停止，输出故障报警信号。

2) I/O 检查

使用操作面板，通过程序模式的菜单编号d，进行变频器的 I/O 检查，并对与周边电路的接口进行确认。

3) 调整模拟量输入

进行端子AVI、ACI、AUI输入调整。通过设定补偿、滤波时间、增益取消模拟量输入的误差。详细内容请参考第5章功能参数一览表。

4) 调整 AFM 输出

调整模拟电压输出端子AFM。功能参数00. 31选择模拟输出测试，则输出10V左右的电压。请调整仪表的满量程。

5) 清除故障记录

将功能参数04. 97设定为“1”,清除故障记录。

## 二、特殊运转

### 1、点动运转

点动运转需进行下列操作。

(1) 进入可以点动运转的状态。(操作面板中显示 JoG)

- 将操作模式置为运转模式。
- 进行“STOP”键+“↑”键”的双键操作。操作面板中显示点动运行频率约1秒后，返回显示JoG。

提示：

· 点动运转时的频率按照功能参数 02. 20 的设定。点动运转时的加速时间及减速时间分别按照功能参数 04. 54、04. 55 的设定。

· 通过外部输入信号 [mJOG] 还可以进行“正常运转状态”与“点动运转状态”切换。

· “正常运转状态”与“点动运转状态”之间的切换操作(“STOP”键+“↑”键)仅在停止中时才有效。

(2) 进行点动运转。

- 在按下操作面板的“RUN”键时进行点动运转，离开“RUN”键后则减速停止。

(3) 从点动运转的状态返回到正常运转状态。

- 进行“STOP”键+“↑”键”的双键操作。

## 2、外部端子指令控制 / 操作面板指令控制切换

正常运行时,采用外部端子指令控制变频器的运转,在维护时,可以切换到操作面板指令控制,由操作面板进行所有的操作。

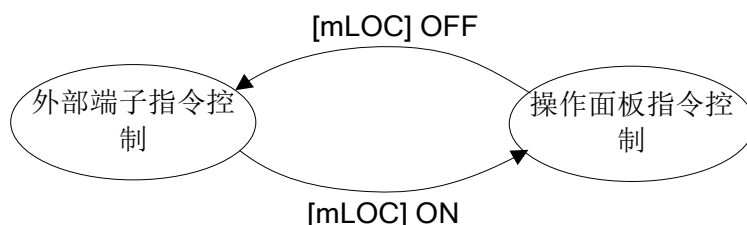
·外部端子指令控制：变频器运转指令设定、频率设定由外部端子进行控制。

·操作面板指令控制：变频器运转指令、频率设定由操作面板进行控制。

外部端子指令控制 / 操作面板指令控制切换通过外部的数字输入信号进行，需要将数据 35 操作面板指令选择 [mLOC] 分配给功能参数 01. 01~01. 09、01. 98、01. 99 其中一个对数字输入端子。

由外部端子指令控制切换至操作面板指令控制，频率设定将自动维持外部端子指令的频率设定,切换时处于运转状态时,操作面板的运转指令自动为 ON，使运转状态能够继续维持。与操作面板的设定发生冲突时,变频器运行将停止。

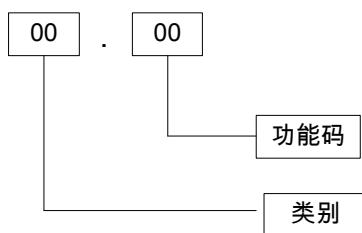
根据外部端子指令控制 / 操作面板指令控制与操作面板指令选择 [mLOC] 信号的组合，状态的切换,请参考如下所示的状态切换图。



外部端子指令控制 / 操作面板指令控制的状态切换图

## 一、功能参数一览表

用户可以通过对功能参数值的设定来控制并应用S5300所具有的各种功能。在开始本章叙述前，首先对功能参数格式进行如下说明：



其次对功能参数做如下分类：

参数	功能	参数	功能
00	基本功能	06	电机3参数
01	外部端子功能	07	电机4参数
02	控制功能	08	应用功能1
03	电机1参数	09	应用功能2
04	高级功能	11	串行通信功能
05	电机2参数	13	应用功能3

### ■ 运行中功能参数值的变更、反映、保存

分为变频器运转时可更改数据的功能参数和不能更改数据的功能参数。下表表示下页之后的功能参数一览表中“运转中进行更改”栏中符号的含义。

记号	运转中的变更	数据的反映和保存
Ⓜ	可 (实时反映)	对功能参数值进行变更的瞬间(按确认键前)，由该功能参数所决定的动作即刻反映到变频器上。此时虽然动作上有所反应，但该功能参数值并不会被保存到变频器。如要保存变更后的功能参数值，需按下确认键。如没有进行保存操作，则在退出变更操作后相关代码将维持原功能参数值。
Ⓜ	可 (确认后反映)	对功能参数值进行变更后，需按下确认键才能使得由该功能参数所决定的动作反应到变频器上，并且该功能参数值被保存到变频器。

### ■ 端子功能时序取反

对数字输入/输出端子及继电器输出端子进行时序取反，可以通过相应功能参数值的“+1000”操作来实现。

例如，通过功能参数 01. 01 选择点动运转指令[mJOG]的情况下，所设定参数与相应动作关系如下：

功能参数数据	动作
10	[mJOG]为 ON 时点动运行(物理 ON ⇔ 时序 OFF)
1010	[mJOG]为 OFF 时点动运行(物理 OFF ⇔ 时序 ON)

## 00: 基本功能参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	00. 00	参数值设定保护	0: 操作面板参数保护无效, 数字给定保护无效 1: 操作面板参数保护有效, 数字给定保护无效 2: 操作面板参数保护无效, 数字给定保护有效 3: 操作面板参数保护有效, 数字给定保护有效	0
	00. 01	主频 1 来源选择	0: 操作面板(⊙ / ⊙ 键) 1: 模拟电压输入(端子 AVI)(DC0~±10V) 2: 模拟电流输入(端子 ACI)(DC4~20mA) 3: 模拟电压输入(端子 AVI)+ 模拟电流输入(端子 ACI) 5: 模拟电压输入(端子 AUI)(DC0~±10V) 7: UP/DOWN 控制输入 8: 操作面板(⊙ / ⊙ 键) (无冲击平稳过渡功能) 10: 简易 PLC 输入 11: 数字输入(选配卡) 12: 脉冲输入	0
	00. 02	运转指令来源选择	0: 操作面板指令方式 (此时运转方向由外部端子设定) 1: 外部端子指令方式 2: 操作面板正转指令方式 3: 操作面板反转指令方式	2
	00. 03	最高输出频率 1	25.0~500.0Hz	50.0
	00. 04	基准频率 1	25.0~500.0Hz	50.0
	00. 05	基准频率电压 1	0: AVR 无效(输出与电源电压成正比的电压) 160~500V: AVR 动作(440V 系列)	380
	00. 06	最高输出电压 1	160~500V: AVR 动作(440V 系列)	380
✓	00. 07	加速时间 1	0.00~6000s ※0.00 时取消加减速时间(在外部进行软启动停止时)	机型设定
✓	00. 08	减速时间 1		
✓	00. 09	转矩提升 1		
✓	00. 10	电子热电驿 1 (电机保护用)特性选择	1: 动作(自冷却风扇、通用电机用) 2: 动作(外部冷却风扇、变频器电机用)	1
✓	00. 11	电子热电驿 1 (电机保护用)动作准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~135%的电流值	机型设定
✓	00. 12	电子热电驿 1 (电机保护用)热效时间常数	0.5~75.0min	
✓	00. 14	瞬间停电再启动方式	0: 即时 LU 报警 1: 重新上电时 LU 报警 2: 瞬间停电动作中的减速停止后 LU 报警 3: 继续运行(用于大惯性或一般负载) 4: 从停电发生瞬间的频率再启动(用于一般负载) 5: 从启动频率开始再启动	1
✓	00. 15	输出频率限制上限	0.0~500.0Hz	70.0
✓	00. 16	输出频率限制下限	0.0~500.0Hz	0.0
	00. 18	主频 1 偏置设定	-100.00~100.00%	0.00
✓	00. 20	直流制动 1 开始频率	0.0~60.0Hz	0.0
✓	00. 21	直流制动 1 动作准位	0~100%(HD 规格), 0~80%(ND 规格)	0
✓	00. 22	直流制动 1 时间	0.00(无效); 0.01~30.00s	0.00
✓	00. 23	启动频率 1	0.0~60.0Hz	0.5
✓	00. 24	启动频率 1 持续时间	0.00~10.00s	0.00
✓	00. 25	停止频率	0.0~60.0Hz	0.2

## 00: 基本功能参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	00. 26	载波频率设定	0.75~16kHz (HD 规格: 0.4~55kW, ND 规格: 5.5~18.5kW) 0.75~10kHz (HD 规格: 75~200kW, ND 规格: 22~55kW) 0.75~6kHz (ND 规格: 75~200kW)	2
↗	00. 27	电机运转音色	0: 音色 0(无效) 1: 音色 1 2: 音色 2 3: 音色 3	0
↗	00. 29	AFM 端子动作选择	0: 电压输出(DC0~+10V) 1: 电流输出(DC4~20mA) 2: 电流输出(DC0~20mA)	0
↻	00. 30	AFM 端子输出增益	0~300%	100
↗	00. 31	AFM 端子功能选择	0: 转差补偿前输出频率 1: 转差补偿后输出频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 输出转矩 5: 负载率 6: 消耗功率 7: PID 反馈值 8: PG 反馈值 9: 直流母线电压 10: 通用 AO 13: 电机输出功率 14: 模拟输出测试(+) 15: PID 指令值(SV) 16: PID 输出值(MV) 17: 卷径换算值 18: 锥度输出 19: 设定频率 20: 输出频率	0
↻	00. 33	DFM 端子脉冲速率	25~6000p/s(100%时的脉冲数)	1440
↻	00. 34	DFM 端子输出增益	0%: 脉冲频率输出(50%振幅固定); 1~300%: 输出电压调整(2000p/s 固定、脉冲振幅调整)	0
↗	00. 35	DFM 端子功能选择	0: 转差补偿前输出频率 1: 转差补偿后输出频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 输出转矩 5: 负载率 6: 消耗功率 7: PID 反馈值 8: PG 反馈值 9: 直流母线电压 10: 通用 AO 13: 电机输出功率 14: 模拟输出测试(+) 15: PID 指令值(SV) 16: PID 输出值(MV)	0

**00: 基本功能参数**

参数	参数功能	设定范围	出厂值
		17: 卷径换算值 18: 锥度输出 19: 设定频率 20: 输出频率	
00. 37	负载选择 / 自动转矩提升 / 自动节能运行 1	0: 2 次幂降转矩运转(一般风机水泵负载) 1: 恒转矩负载 2: 自动转矩提升 3: 自动节能运转(一般风机水泵负载) 4: 自动节能运转(恒转矩负载) 5: 自动节能运转(自动转矩提升)	1
00. 38	停止频率检测方式	0: 速度检测值      1: 速度指令值	0
✓ 00. 39	停止频率持续时间	0.00~10.00s	0.00
✓ 00. 40	转矩限制准位 1-1	-300~300%; 999(无效)	999
✓ 00. 41	转矩限制准位 1-2	-300~300%; 999(无效)	999
00. 42	控制方式选择 1	0: 普通 V/f 控制 1: 普通动态转矩矢量控制 2: 带转差补偿 V/f 控制 5: 无传感器矢量控制 6: 带传感器矢量控制	0
✓ 00. 43	电流限制动作选择	0: 无效 1: 恒速时(加减速时无效) 2: 加速时及恒速时(减速时无效)	2
✓ 00. 44	电流限制动作准位	20~200%(基准: 变频器额定电流)	160
✓ 00. 50	电子热电驿放电耐量 (刹车电阻保护用)	0(刹车电阻内置型的情况), 1~9000kWs, OFF(取消)	机型设定
✓ 00. 51	电子热电驿平均容许损耗 (刹车电阻保护用)	0.001~99.99kW	0.001
✓ 00. 52	电子热电驿制动阻值 (刹车电阻保护用)	0.01~999Ω	0.01
00. 80	HD/ND 切换	0: HD 规格,    1: ND 规格	0

**01: 外部端子功能 参数**

参数	参数功能	设定范围	出厂值
01. 01	端子 MI1 功能选择	0(1000): 多段速指令 1(0~1 段)      [mSS1]	0
01. 02	端子 MI2 功能选择	1(1001): 多段速指令 2(0~3 段)      [mSS2]	1
01. 03	端子 MI3 功能选择	2(1002): 多段速指令 3(0~7 段)      [mSS4]	2
01. 04	端子 MI4 功能选择	3(1003): 多段速指令 4(0~15 段)      [mSS8]	3
01. 05	端子 MI5 功能选择	4(1004): 加减速选择(2 段)              [mRT1]	4
01. 06	端子 MI6 功能选择	5(1005): 加减速选择(4 段)              [mRT2]	5
01. 07	端子 MI7 功能选择	6(1006): 自锁选择                          [mHLD]	6
01. 08	端子 MI8 功能选择	7(1007): 自由运行指令                      [mBX]	7
01. 09	端子 MI9 功能选择	8(1008): 报警(异常)复位                      [mRST]	8
		9(1009): 外部报警                              [mTHR] (9=有效 OFF、1009=有效 ON)	
		10(1010): 点动运转                              [mJOG]	
		11(1011): 主频 2/主频 1 切换                      [mHz2/mHz1]	

## 01: 外部端子功能 参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值
13	直流制动指令	[mDCBRK]	
14(1014)	转矩限制 2 / 转矩限制 1	[mTL2/mTL1]	
15	商用切换(50Hz)	[mSW50]	
16	商用切换(60Hz)	[mSW60]	
17(1017)	UP 指令	[mUP]	
18(1018)	DOWN 指令	[mDOWN]	
19(1019)	允许编辑指令(参数值可以变更)	[mWE-KP]	
20(1020)	PID 控制取消	[mHz/PID]	
21(1021)	正反动作切换	[mIVS]	
22(1022)	互锁	[mIL]	
24(1024)	通信运行选择(RS-485)	[mLE]	
25(1025)	通用 DI	[mU-DI]	
26(1026)	启动特性选择	[mSTM]	
30(1030)	强制停止 (30=有效 OFF、1030=有效 ON)	[mSTOP]	
32(1032)	预励磁	[mEXITE]	
33(1033)	PID 积分器、微分器复位	[mPID-RST]	
34(1034)	PID 积分器保持	[mPID-HLD]	
35(1035)	本机(操作面板)指令选择	[mLOC]	
39	防止结露	[mDWP]	
40	内置商用切换时序动作(50Hz)	[mISW50]	
41	内置商用切换时序动作(60Hz)	[mISW60]	
47(1047)	伺服锁定指令	[mLOCK]	
48	脉冲输入(仅适用于端子 MI7(01. 07))	[mPIN]	
49(1049)	脉冲符号 (端子 MI7 以外(01. 01~01. 06, 01. 08, 01. 09))	[mSIGN]	
72(1072)	电机 1 累积运行时间(含商用电源驱动)	[mCRUN-M1]	
73(1073)	电机 2 累积运行时间(含商用电源驱动)	[mCRUN-M2]	
74(1074)	电机 3 累积运行时间(含商用电源驱动)	[mCRUN-M3]	
75(1075)	电机 4 累积运行时间(含商用电源驱动)	[mCRUN-M4]	
76(1076)	下垂控制	[mDROOP]	
77(1077)	PG 报警取消	[mPG-CCL]	
100	无功能	[mNONE]	
110(1110)	PID 增益切换 1	[mPIDG1]	
111(1111)	PID 增益切换 2	[mPIDG2]	
112(1112)	断线检测	[mTC]	
113(1113)	初始直径设定指令	[m D_SET]	
114(1114)	卷径换算保持指令	[m D_HLD]	
115(1115)	线速度增益切换	[m GAIN]	
116(1116)	PID 比率切换	[m PID_RATIO]	
※( )内为时序反转时的设定值。(物理 ON ⇔ 时序 OFF)			



## 01: 外部端子功能 参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	01. 10	加速时间 2	0.00~6000s ※ 0.00 是取消加减速时间(在外部进行软启动停止时)	机型设定
✓	01. 11	减速时间 2		
✓	01. 12	加速时间 3		
✓	01. 13	减速时间 3		
✓	01. 14	加速时间 4		
✓	01. 15	减速时间 4		
✓	01. 16	转矩限制准位 2-1	-300~300% ; 999(无效)	999
✓	01. 17	转矩限制准位 2-2	-300~300% ; 999(无效)	999
	01. 20	端子 MO1 功能选择	0(1000): 运转中 [mRUN]	0
	01. 21	端子 MO2 功能选择	1(1001): 频率到达 [mFAR]	1
	01. 22	端子 MO3 功能选择	2(1002): 频率检测 [mFDT]	2
	01. 23	端子 MO4 功能选择	3(1003): 低电压停止 [mLU]	7
	01. 24	端子 MRA/MRC 功能选择	4(1004): 转矩极性检测 [mB/D]	15
	01. 27	端子 RA/RB/RC 功能选择	5(1005): 变频器输出限制中 [mIOL]	99
			6(1006): 瞬间停电后通电动作中 [mIPF]	
			7(1007): 电机过载预报 [mOL]	
			8(1008): 操作面板控制运行中 [mKP]	
			10(1010): 运行准备中 [mRDY]	
			11: 商用 / 变频器切换 [mSW88]	
			12: 商用 / 变频器切换 [mSW52-2]	
			13: 商用 / 变频器切换 [mSW52-1]	
			15(1015): AX 端子功能 [mAX]	
			22(1022): 变频器输出限制(带延迟) [mIOL2]	
			25(1025): 冷却风扇 ON-OFF 控制 [mFAN]	
			26(1026): 重试启动中 [mTRY]	
			27(1027): 通用 DO [mU-DO]	
			28(1028): 散热片过热预报 [mOH]	
			30(1030): 寿命预报 [mLIFE]	
			31(1031): 频率(速度)检测 2 [mFDT2]	
			33(1033): 指令信号丢失检测 [mREF OFF]	
			35(1035): 变频器运行中 [mRUN2]	
			36(1036): 防过载控制中 [mOLP]	
			37(1037): 电流检测 [mID]	
			38(1038): 电流检测 2 [mID2]	
			39(1039): 电流检测 3 [mID3]	
			41(1041): 低电流检测 [mIDL]	
			42(1042): PID 报警输出 [mPID-ALM]	
	43(1043): PID 控制过程中 [mPID-CTL]			
	44(1044): PID 水量少停止中 [mPID-STP]			
	45(1045): 低转矩检测 [mU-TL]			
	46(1046): 转矩检测 1 [mTD1]			
	47(1047): 转矩检测 2 [mTD2]			
	48(1048): 电机 1 切换 [mSWM1]			
	52(1052): 正转信号 [mFRUN]			

## 01: 外部端子功能 参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
			53(1053): 反转信号 [mRRUN]	
			54(1054): 远程控制中 [mRMT]	
			56(1056): 热敏电阻检测 [mTHM]	
			57(1057): 制动器信号 [mBRKS]	
			58(1058): 频率(速度)检测 3 [mFDT3]	
			59(1059): ACI 端子断线检测 [mACIOFF]	
			70(1070): 非零速运行中 [mDNZS]	
			71(1071): 速度一致 [mDSAG]	
			72(1072): 频率(速度)到达 3 [mFAR3]	
			76(1076): PG 异常检测 [mPG-ERR]	
			82(1082): 定位完成 [mPSET]	
			84(1084): 维护定时器 [mMNT]	
			87(1087): 浮辊上限位置预报信号(始终) [mD_UPLF2]	
			88(1088): 浮辊下限位置预报信号(始终) [mD_DNLF2]	
			89(1089): 浮辊上下限位置预报信号(始终) [mD_LF2]	
			90(1090): 浮辊上限位置检测信号 [mD_UPL]	
			91(1091): 浮辊下限位置检测信号 [mD_DNL]	
			92(1092): 浮辊位置限制检测信号 [mD_L]	
			93(1093): 浮辊中间位置限制检测信号 [mD_MID]	
			94(1094): 浮辊上限位置预报信号 [mD_UPLF]	
			95(1095): 浮辊下限位置预报信号 [mD_DNLF]	
			96(1096): 浮辊上下限位置预报信号 [mD_LF]	
			98(1098): 轻故障 [mL-ALM]	
			99(1099): 故障报警输出 [mALM]	
			105(1105): 刹车晶体管异常 [mDBAL]	
			※( )内为时序反转时的设定值。(物理 ON ⇔ 时序 OFF)	
✓	01. 30	频率到达检测带宽	0.0~10.0Hz	2.5
✓	01. 31	频率检测值	0.0~500.0Hz	50.0
✓	01. 32	频率检测滞后带宽	0.0~500.0Hz	1.0
✓	01. 34	过载预报 / 电流检测准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~200%	机型设定
✓	01. 35	过载预报 / 电流检测定时器时间	0.01~600.00s	10.00
✓	01. 36	频率检测 2 值	0.0~500.0Hz	50.0
✓	01. 37	电流检测 2 / 低电流检测准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~200%	机型设定
✓	01. 38	电流检测 2 / 低电流检测定时器时间	0.01~600.00s	10.00
✓	01. 40	PID 显示系数 A	-999~0.00~9990	100
✓	01. 41	PID 显示系数 B	-999~0.00~9990	0.00
✓	01. 42	显示滤波时间常数	0.0~5.0s	0.5

## 01: 外部端子功能 参数

	参数	参数功能	可设定范围	出厂值
✓	01. 43	操作面板显示选择	0: 速度监测器(可通过 01. 48 选择) 3: 输出电流 4: 输出电压 8: 转矩换算值 9: 消耗功率 10: PID 指令值 12: PID 反馈值 14: PID 输出 15: 负载率 16: 电机输出功率 17: 模拟输入监测器 23: 转矩电流(%) 24: 磁通指令(%) 25: 累计电能 26: 卷径	0
✓	01. 44	操作停止状态显示	0: 设定值显示    1: 输出值显示	0
✓	01. 48	操作速度监测选择	0: 转差补偿前输出频率 1: 转差补偿后输出频率 2: 设定频率 3: 电机转速 4: 负载转速 5: 线速度 7: 速度(%)	0
✓	01. 50	速度显示系数	0.01~200.00	30.00
✓	01. 51	累计电功率显示系数	0.000(取消及复位), 0.001~9999	0.010
✓	01. 52	保留	保留	0
✓	01. 54	频率检测 3 值	0.0~500.0Hz	50.0
✓	01. 55	电流检测 3 准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~200%	机型设定
✓	01. 56	电流检测 3 定时器时间	0.01~600.00s	10.00
	01. 61	端子 AVI 扩展功能选择	0: 无功能	0
	01. 62	端子 ACI 扩展功能选择	1: 辅频 1	0
	01. 63	端子 AUI 扩展功能选择	2: 辅频 2 3: PID 指令 1 5: PID 反馈值 (浮辊输出) 6: 比率设定 7: 模拟转矩限制值 A 8: 模拟转矩限制值 B 20: 模拟输入监测器	0
✓	01. 64	数字给定频率保存	0: 自动保存(主电源断开时) 1: 通过按下 FUNC/DATA 键保存	1
✓	01. 65	指令信号丢失检测(继续运转频率)	0: 减速停止, 20~120%, 999 : 取消	999
✓	01. 78	转矩检测 1 准位	0~300%	100
✓	01. 79	转矩检测 1 定时器时间	0.01~600.00s	10
✓	01. 80	转矩检测 2/低转矩检测准位	0~300%	20
✓	01. 81	转矩检测 2/低转矩检测定时器时间	0.01~600.00s	20.00

**01: 外部端子功能 参数**

参数	参数功能	可设定范围	出厂值
01. 98	端子 FWD 功能选择	0(1000): 多段速指令 1(0~1 段) [mSS1]	98
01. 99	端子 REV 功能选择	1(1001): 多段速指令 2(0~3 段) [mSS2]	99
		2(1002): 多段速指令 3(0~7 段) [mSS4]	
		3(1003): 多段速指令 4(0~15 段) [mSS8]	
		4(1004): 加减速选择(2 段) [mRT1]	
		5(1005): 加减速选择(4 段) [mRT2]	
		6(1006): 自锁选择 [mHLD]	
		7(1007): 自由运行指令 [mBX]	
		8(1008): 报警(异常)复位 [mRST]	
		9(1009): 外部报警 [mTHR] (9=有效 OFF、1009=有效 ON)	
		10(1010): 点动运转 [mJOG]	
		11(1011): 主频 2/主频 1 切换 [mHz2/mHz1]	
		13: 直流制动指令 [mDCBRK]	
		14(1014): 转矩限制 2 / 转矩限制 1 [mTL2/mTL1]	
		15: 商用切换(50Hz) [mSW50]	
		16: 商用切换(60Hz) [mSW60]	
		17(1017): UP 指令 [mUP]	
		18(1018): DOWN 指令 [mDOWN]	
		19(1019): 允许编辑指令(数据可以变更) [mWE-KP]	
		20(1020): PID 控制取消 [mHz/PID]	
		21(1021): 正反动作切换 [mIVS]	
		22(1022): 互锁 [mIL]	
		24(1024): 通信运行选择(RS-485, BUS 选配件) [mLE]	
		25(1025): 通用 DI [mU-DI]	
		26(1026): 启动特性选择 [mSTM]	
		30(1030): 强制停止 [mSTOP] (30=有效 OFF、1030=有效 ON)	
		32(1032): 预励磁 [mEXITE]	
		33(1033): PID 积分器、微分器复位 [mPID-RST]	
		34(1034): PID 积分器保持 [mPID-HLD]	
		35(1035): 本机(操作面板)指令选择 [mLOC]	
		39: 防止结露 [mDWP]	
		40: 内置商用切换时序动作(50Hz) [mISW50]	
		41: 内置商用切换时序动作(60Hz) [mISW60]	
		47(1047): 伺服锁定指令 [mLOCK]	
		49(1049): 脉冲符号 [mSIGN]	
		72(1072): 电机 1 累积运行时间 (含商用电源驱动) [mCRUN-M1]	
		73(1073): 电机 2 累积运行时间 (含商用电源驱动) [mCRUN-M2]	
		74(1074): 电机 3 累积运行时间 (含商用电源驱动) [mCRUN-M3]	
		75(1075): 电机 4 累积运行时间 (含商用电源驱动) [mCRUN-M4]	
		76(1076): 下垂控制 [mDROOP]	
		77(1077): PG 报警取消 [mPG-CCL]	
		98: 正转运行/停止指令 [mFWD]	
		99: 反转运行/停止指令 [mREV]	
		100: 无功能 [mNONE]	
		110(1110) : PID 增益切换 1 [mPIDG1]	

## 01: 外部端子功能 参数

参数	参数功能	可设定范围	出厂值
		111(1111) : PID 增益切换 2 [mPIDG2]	
		112(1112) : 断线检测 [mTC]	
		113(1113) : 初始直径设定指令 [mD_SET]	
		114(1114) : 卷径换算保持指令 [mD_HLD]	
		115(1115) : 线速度增益切换 [mGAIN]	
		116(1116) : PID 比率切换 [mPID_RATIO]	
		※( )内为时序反转时的设定值。(物理 ON ⇔ 时序 OFF)	

## 02: 控制功能参数

参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓ 02. 01	跳跃频率 1	0.0~500.0Hz	0.0
✓ 02. 02	跳跃频率 2		0.0
✓ 02. 03	跳跃频率 3		0.0
✓ 02. 04	跳跃频率范围	0.0~30.0Hz	3.0
✓ 02. 05	多段速 1	0.00~500.00Hz	0.00
✓ 02. 06	多段速 2		0.00
✓ 02. 07	多段速 3		0.00
✓ 02. 08	多段速 4		0.00
✓ 02. 09	多段速 5		0.00
✓ 02. 10	多段速 6		0.00
✓ 02. 11	多段速 7		0.00
✓ 02. 12	多段速 8		0.00
✓ 02. 13	多段速 9		0.00
✓ 02. 14	多段速 10		0.00
✓ 02. 15	多段速 11		0.00
✓ 02. 16	多段速 12		0.00
✓ 02. 17	多段速 13		0.00
✓ 02. 18	多段速 14		0.00
✓ 02. 19	多段速 15		0.00
✓ 02. 20	点动频率	0.00~500.00Hz	0.00
02. 30	主频 2 来源选择	0: 操作面板(△ / ▽ 键) 1: 模拟电压输入(端子 AVI)(DC0~±10V) 2: 模拟电流输入(端子 ACI)(DC4~20mA) 3: 模拟电压输入(端子 AVI)+ 模拟电流输入(端子 ACI) 5: 模拟电压输入(端子 AUI)(DC0~±10V) 7: UP/DOWN 控制输入 8: 操作面板(△ / ▽键)(无冲击平稳过渡功能) 10: 简易 PLC 输入 11: 数字输入(选项卡) 12: 脉冲输入	2
⊙ 02. 31	模拟输入(AVI 端子)补偿	-5.0~5.0%	0.0
⊙ 02. 32	模拟输入(AVI 端子)增益	0.00~400.00%	100.00
✓ 02. 33	模拟输入(AVI 端子)滤波时间	0.00~5.00s	0.05
⊙ 02. 34	模拟输入(AVI 端子)增益基准点	0.00~100.00%	100.00
02. 35	模拟输入(AVI 端子)极性选择	0: 双极性      1: 单极性	1

02: 控制功能参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
⊗	02. 36	模拟输入(ACI 端子)补偿	-5.0~5.0%	0.0
⊗	02. 37	模拟输入(ACI 端子)增益	0.00~400.00%	100.00
↗	02. 38	模拟输入(ACI 端子)滤波时间	0.00~5.00s	0.05
⊗	02. 39	模拟输入(ACI 端子)增益基准点	0.00~100.00%	100.00
⊗	02. 41	模拟输入( AUI 端子) 补偿	-5.0~5.0%	0.0
⊗	02. 42	模拟输入( AUI 端子) 增益	0.00~400.00%	100.00
↗	02. 43	模拟输入( AUI 端子) 滤波时间	0.00~5.00s	0.05
⊗	02. 44	模拟输入( AUI 端子)增益基准点	0.00~100.00%	100.00
	02. 45	模拟输入( AUI 端子) 极性选择	0: 正负极性      1: 正极性	1
⊗	02. 50	偏置基准点(主频 1)	0.00~100.00%	0.00
⊗	02. 51	偏置值(PID 指令 1)	-100.00~100.00%	0.00
⊗	02. 52	偏置基准点(PID 指令 1)	0.00~100.00%	0.00
↗	02. 53	正反向动作选择(主频 1)	0: 正向      1: 反向	0

03: 电机 1 参数					
	参数	参数功能	设定范围	出厂值	
	03. 01	电机 1 极数	2~22 极	4	
	03. 02	电机 1 功率	0.01~1000kW	机型设定	
	03. 03	电机 1 额定电流	0.00~2000A		
	03. 04	电机 1 自学习	0: 无效 1: 停止调节(%R1, %X, 额定转差) 2: V/f 控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c) 3: 矢量控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c)。仅在矢量控制时有效)	0	
	03. 06	电机 1 空载电流	0.00~2000A	机型设定	
↗	03. 07	电机 1 %R1	0.00~50.00%		
↗	03. 08	电机 1 %X	0.00~50.00%		
⊗	03. 09	电机 1 转差补偿增益(驱动)	0.0~200.0%	100.0	
↗	03. 10	电机 1 转差补偿响应时间	0.01~10.00s	0.12	
⊗	03. 11	电机 1 转差补偿增益(制动)	0.0~200.0%	100.0	
	03. 12	电机 1 额定转差	0.00~15.00Hz	机型设定	
↗	03. 13	电机 1 铁损系数 1	0.00~20.00%		0.00
↗	03. 14	电机 1 铁损系数 2			
↗	03. 15	电机 1 铁损系数 3			
↗	03. 16	电机 1 磁饱和系数 1	0.0~300.0%	机型设定	
↗	03. 17	电机 1 磁饱和系数 2			
↗	03. 18	电机 1 磁饱和系数 3			
↗	03. 19	电机 1 磁饱和系数 4			
↗	03. 20	电机 1 磁饱和系数 5			
↗	03. 21	电机 1 磁饱和扩展系数 a			
↗	03. 22	电机 1 磁饱和扩展系数 b			
↗	03. 23	电机 1 磁饱和扩展系数 c			

03: 电机 1 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	03. 53	电机 1 %X 修正系数 1	0~300%	100
✓	03. 54	电机 1 %X 修正系数 2		100
	03. 55	电机 1 矢量控制用转矩电流	0.00~2000A	机型设定
	03. 56	电机 1 矢量控制用感应电压系数	50~100%	
✓	03. 57	制造商用	0.000~20.000s	
	03. 99	保留	保留	0

04: 高级功能参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	04. 03	数据初始化	0: 手动设定值 1: 初始值(出厂时的设定值) 2: 电机 1 常数初始化 3: 电机 2 常数初始化 4: 电机 3 常数初始化 5: 电机 4 常数初始化	0
✓	04. 04	重试启动次数	0: 无效; 1-10 重试启动次数	0
✓	04. 05	重试启动等待时间	0.5-20.0s	5.0
✓	04. 06	冷却风扇 ON-OFF 控制	0: 无效(常时接通风扇) 1: 动作(ON/OFF 控制有效)	0
✓	04. 07	曲线加减速	0: 无效(直线加减速) 1: S 曲线加减速(减缓型) 2: S 曲线加减速(任意: 基于 04. 57~04. 60) 3: 曲线加减速	0
	04. 08	转动方向限制	0: 无效 1: 动作(防止反转) 2: 动作(防止正转)	0
	04. 09	速度跟踪启动方式	0: 无效 1: 动作(仅适用于瞬停再启时) 2: 动作(适用于通常启动及瞬停再启动时)	0
✓	04. 11	减速模式	0: 通常减速 1: 自由运行	0
✓	04. 12	瞬间过电流限制动作选择	0: 无效 1: 动作	1
✓	04. 13	瞬间停电再启动等待时间	0.1~20.0s	机型设定
✓	04. 14	瞬间停电再启动频率递减率	0.00: 所选减速时间, 0.01~100.00Hz/s, 999(根据电流限制)	999
✓	04. 15	瞬间停电再启动继续运转值	400~600V: (440V 系列)	470
✓	04. 16	瞬间停电再启动停电容许时间	0.0~30.0s, 999(变频器自动进行判断)	999
	04. 18	转矩控制动作选择	0: 无效(速度控制) 2: 动作(转矩电流指令) 3: 动作(转矩指令)	0
✓	04. 26	热敏电阻(电机用)动作选择	0: 无效 1: PTC: 将 OH4 跳闸, 使变频器停止 2: PTC: 输出信号 [mTHM], 继续运转 3: NTC: 连接时	0





#### 04: 高级功能参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	04. 68	转差补偿 1 动作条件选择	0: 加减速时有效, 基准频率以上有效 1: 加减速时无效, 基准频率以上有效 2: 加减速时有效, 基准频率以上无效 3: 加减速时无效, 基准频率以上无效	0
✓	04. 69	过压失速防止动作选择	0: 无效 2: 转矩控制: 超过 3 倍减速时间则强制停止 3: 母线电压控制: 超过 3 倍减速时间则强制停止 4: 转矩控制: 强制停止处理无效 5: 母线电压控制: 强制停止处理无效	0
✓	04. 70	过载回避控制	0.00: 以所选减速时间为基准, 0.01~100.00 Hz/s, 999(取消)	999
✓	04. 71	减速特性	0: 无效            1: 动作	0
✓	04. 72	主电源断电检测动作选择	0: 无效            1: 动作	1
	04. 73	转矩限制动作条件选择	0: 在加减速时有效, 在恒速时有效 1: 在加减速时无效, 在恒速时有效 2: 在加减速时有效, 在恒速时无效	0
✓	04. 76	制动时转矩限制频率提升限制	0.0~500.0Hz	5.0
✓	04. 77	主回路电容使用寿命(剩余时间)	0~8760(以 10 小时为单位)	—
✓	04. 78	设备维护时间设定(M1)	0(无效);    1~9999(以 10 小时为单位)	8760
✓	04. 79	设备维护启动次数设定(M1)	0000(无效); 0001~FFFF(16 进制数)	0
✓	04. 80	电流振动抑制系数 1	0.00~1.00	0.20
✓	04. 81	轻故障选择 1	0000~FFFF(16 进制数)	0
✓	04. 82	轻故障选择 2	0000~FFFF(16 进制数)	0
✓	04. 84	预励磁初始值	100~400%	100
✓	04. 85	预励磁时间	0.00(无效); 0.01~30.00s	0.00
✓	04. 86	制造商用	0~2	0
✓	04. 87	制造商用	25.0~500.0Hz	25.0
✓	04. 88	制造商用	0~3; 999	0
✓	04. 89	制造商用	0, 1	0
✓	04. 90	制造商用	0, 1	0
✓	04. 91	PID 反馈线路断线检测	0.0(报警无效); 0.1~60.0s	0
✓	04. 92	持续运转 (P)	0.000~10.000 倍; 999	999
✓	04. 93	持续运转 (I)	0.010~10.000s; 999	999
	04. 94	电机累计运转时间 1	0~9999 累计运转时间的变更(可复位)(以 10 小时为单位)	—
✓	04. 95	直流制动特性选择	0: 慢速响应            1: 快速响应	1
✓	04. 96	停止键 / 上电时运行功能	0: STOP 键优先无效, 上电时运行命令有效 1: STOP 键优先有效, 上电时运行命令有效 2: STOP 键优先无效, 上电时运行命令无效 3: STOP 键优先有效, 上电时运行命令无效	0

**04: 高级功能参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	04. 97	报警记录清除	0: 无效 1: 报警记录清除(记录清除后返回 0 值)	0
✓	04. 98	保护、设备维护功能 动作选择	0~255(数据以 16 进制显示、各位的含义 0: 无效; 1: 有效) 位 0: 自动降载波 (0: 无效; 1: 有效) 位 1: 输入缺相保护 (0: 无效; 1: 有效) 位 2: 输出缺相保护 (0: 无效; 1: 有效) 位 3: 保留 位 4: 保留 位 5: 直流风扇被锁检测 (0: 有效; 1: 无效) 位 6: 刹车晶体管异常检测(22kW 以下) (0: 无效; 1: 有效) 位 7: IP20 / IP40 切换 (0: IP20; 1: IP40)	0051H (16 进制)

**05: 电机 2 参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	05. 01	最高输出频率 2	25.0~500.0Hz	50.0
	05. 02	基准频率 2	25.0~500.0Hz	50.0
	05. 03	基准频率电压 2	0 : AVR 无效(输出与电源电压成正比的电压) 160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
	05. 04	最高输出电压 2	160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
✓	05. 05	转矩提升 2	0.0~20.0%(对于基准频率电压 2 的%值)	机型设定
✓	05. 06	电子热电阻 2 (电机保护用)特性选择	1: 动作(自冷却风扇、通用电机用) 2: 动作(外部冷却风扇、变频器电机用)	1
✓	05. 07	电子热电阻 2 动作准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~135%的电流值	机型设定
✓	05. 08	电子热电阻 2 热效时间常数	0.5~75.0min	
✓	05. 09	直流制动 2 开始频率	0.0~60.0Hz	0.0
✓	05. 10	直流制动 2 动作准位	0~100%(HD 规格), 0~80%(ND 规格)	0
✓	05. 11	直流制动 2 时间	0.00(无效); 0.01~30.00s	0.00
✓	05. 12	启动频率 2	0.0~60.0Hz	0.5
	05. 13	负载选择 / 自动转矩提升 / 自动节能运转 2	0: 2 次幂降转矩运转(一般风机水泵负载) 1: 恒转矩负载 2: 自动转矩提升 3: 自动节能运转(一般风机水泵负载) 4: 自动节能运转(恒转矩负载) 5: 自动节能运转(自动转矩提升)	1
	05. 14	控制方式选择 2	0: 普通 V/f 控制 1: 普通动态转矩矢量控制 2: 带转差补偿 V/f 控制 5: 无传感器矢量控制 6: 带传感器矢量控制	0
	05. 15	电机 2 极数	2~22 极	4

05: 电机 2 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	05. 16	电机 2 功率	0.01~1000kW	机型设定
	05. 17	电机 2 额定电流	0.00~2000A	
	05. 18	电机 2 自学习	0: 无效 1: 停止调节(%R1, %X, 额定转差) 2: V/f 控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c) 3: 矢量控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c。仅在矢量控制时有效)	0
✓	05. 19	电机 2 运行中自调整	0: 无效 1: 动作	0
	05. 20	电机 2 空载电流	0.00~2000A	机型设定
✓	05. 21	电机 2 %R1	0.00~50.00%	
✓	05. 22	电机 2 %X	0.00~50.00%	
⊙	05. 23	电机 2 转差补偿增益(驱动)	0.0~200.0%	100.0
✓	05. 24	电机 2 转差补偿响应时间	0.01~10.00s	0.12
⊙	05. 25	电机 2 转差补偿增益(制动)	0.0~200.0%	100.0
	05. 26	电机 2 额定转差	0.00~15.00Hz	机型设定
✓	05. 27	电机 2 铁损系数 1	0.00~20.00%	
✓	05. 28	电机 2 铁损系数 2		
✓	05. 29	电机 2 铁损系数 3		
✓	05. 30	电机 2 磁饱和系数 1	0.0~300.0%	机型设定
✓	05. 31	电机 2 磁饱和系数 2		
✓	05. 32	电机 2 磁饱和系数 3		
✓	05. 33	电机 2 磁饱和系数 4		
✓	05. 34	电机 2 磁饱和系数 5		
✓	05. 35	电机 2 磁饱和扩展系数 a		
✓	05. 36	电机 2 磁饱和扩展系数 b		
✓	05. 37	电机 2 磁饱和扩展系数 c		
	05. 39	保留	保留	0
	05. 40	转差补偿 2 动作条件选择	0: 加减速时有效, 基准频率以上有效 1: 加减速时无效, 基准频率以上有效 2: 加减速时有效, 基准频率以上无效 3: 加减速时无效, 基准频率以上无效	0
✓	05. 41	电流振动抑制增益 2	0.00~0.40	0.20
	05. 42	电机 / 参数切换 2 动作选择	0: 电机切换(与电机 2 的切换) 1: 参数切换 (与 05 组参数的切换)	0
✓	05. 43	速度控制 2 速度指令滤波时间	0.000~5.000s	0.020
⊙	05. 44	速度控制 2 速度检测滤波时间	0.000~0.100s	0.005
⊙	05. 45	速度控制 2 P 项(比例系数)	0.1~200.0 倍	10.0
⊙	05. 46	速度控制 2 I 项(积分时间)	0.001~9.999s 999: 积分动作无效	0.100
✓	05. 48	速度控制 2 输出滤波时间	0.000~0.100s	0.002
	05. 51	电机累计运转时间 2	0~9999 累计运转时间的变更(可复位)(以 10 小时为单位)	—
✓	05. 52	启动次数 2	更换时调整用(0000~FFFF(16 进制数))	—

**05: 电机 2 参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	05. 53	电机 2 %X 修正系数 1	0~300%	100
✓	05. 54	电机 2 %X 修正系数 2	0~300%	100
	05. 55	电机 2 矢量控制用转矩电流	0.00~2000A	机型设定
	05. 56	电机 2 矢量控制用感应电压系数	50~100%	
✓	05. 57	制造商用	0.000~20.000s	

**06: 电机 3 参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	06. 01	最高输出频率 3	25.0~500.0Hz	50.0
	06. 02	基准频率 3	25.0~500.0Hz	50.0
	06. 03	基准频率电压 3	0: AVR 无效 (输出与电源电压成正比的电压) 160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
	06. 04	最高输出电压 3	160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
✓	06. 05	转矩提升 3	0.0~20.0%(对于基准频率电压 3 的%值)	机型设定
✓	06. 06	电子热电阻 3 (电机保护用)特性选择	1: 动作(自冷却风扇、通用电机用) 2: 动作(外部冷却风扇、变频器电机用)	1
✓	06. 07	电子热电阻 3 动作准位	0.00(无效); 变频器额定电流的 1~135%的电流值	机型设定
✓	06. 08	电子热电阻 3 热效时间常数	0.5~75.0min	
✓	06. 09	直流制动 3 开始频率	0.0~60.0Hz	0.0
✓	06. 10	直流制动 3 动作准位	0~100%(HD 规格), 0~80%( ND 规格)	0
✓	06. 11	直流制动 3 时间	0.00(无效): 0.01~30.00s	0.00
✓	06. 12	启动频率 3	0.0~60.0Hz	0.5
	06. 13	负载选择 / 自动转矩提升 / 自动节能运转 3	0: 2 次幂降转矩运转(一般风机水泵负载) 1: 恒转矩负载 2: 自动转矩提升 3: 自动节能运转(一般风机水泵负载) 4: 自动节能运转(恒转矩负载) 5: 自动节能运转(自动转矩提升)	1
	06. 14	控制方式选择 3	0: 普通 V/f 控制 1: 普通动态转矩矢量控制 2: 带转差补偿 V/f 控制 5: 无传感器矢量控制 6: 带传感器矢量控制	0
	06. 15	电机 3 极数	2~22 极	4
	06. 16	电机 3 功率	0.01~1000kW	机型设定
	06. 17	电机 3 额定电流	0.00~2000A	
	06. 18	电机 3 自学习	0: 无效 1: 停止调节(%R1, %X, 额定转差) 2: V/f 控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c) 3: 矢量控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c。仅在矢量控制时有效)	0

06: 电机 3 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	06. 19	电机 3 运行中自调整	0: 无效 1: 动作	0
	06. 20	电机 3 空载电流	0.00~2000A	机型设定
↗	06. 21	电机 3 %R1	0.00~50.00%	
↗	06. 22	电机 3 %X	0.00~50.00%	
⊙	06. 23	电机 3 转差补偿增益(驱动)	0.0~200.0%	100.0
↗	06. 24	电机 3 转差补偿相应时间	0.01~10.00s	0.12
⊙	06. 25	电机 3 转差补偿增益(制动)	0.0~200.0%	100.0
	06. 26	电机 3 额定转差	0.00~15.00Hz	机型设定
↗	06. 27	电机 3 铁损系数 1	0.00~20.00%	
↗	06. 28	电机 3 铁损系数 2		
↗	06. 29	电机 3 铁损系数 3		
↗	06. 30	电机 3 磁饱和系数 1	0.0~300.0%	机型设定
↗	06. 31	电机 3 磁饱和系数 2		
↗	06. 32	电机 3 磁饱和系数 3		
↗	06. 33	电机 3 磁饱和系数 4		
↗	06. 34	电机 3 磁饱和系数 5		
↗	06. 35	电机 3 磁饱和扩展系数 a		
↗	06. 36	电机 3 磁饱和扩展系数 b		
↗	06. 37	电机 3 磁饱和扩展系数 c		
	06. 39	保留	保留	0
	06. 40	转差补偿 3 动作条件选择	0: 加减速时有效, 基准频率以上有效 1: 加减速时无效, 基准频率以上有效 2: 加减速时有效, 基准频率以上无效 3: 加减速时无效, 基准频率以上无效	0
↗	06. 41	电流振动抑制增益 3	0.00~0.10	0.20
	06. 42	电机 / 参数切换 3 动作选择	0: 电机切换 (与电机 3 的切换) 1: 参数切换 (与 06 组参数的切换)	0
↗	06. 43	速度控制 3 速度指令滤波时间	0.000~5.000s	0.020
⊙	06. 44	速度控制 3 速度检测滤波时间	0.000~0.100s	0.005
⊙	06. 45	速度控制 3 P 项(比例系数)	0.1~200.0 倍	10.0
⊙	06. 46	速度控制 3 I 项(积分时间)	0.001~9.999s; 999: 积分动作无效	0.100
↗	06. 48	速度控制 3 输出滤波时间	0.000~0.100s	0.002
	06. 51	电机累计运转时间 3	0~9999 累计运转时间的变更(可复位)(以 10 小时为单位)	—
↗	06. 52	启动次数 3	更换时调整用(0000~FFFF(16 进制数))	—
↗	06. 53	电机 3 %X 修正系数 1	0~300%	100
↗	06. 54	电机 3 %X 修正系数 2	0~300%	100
	06. 55	电机 3 矢量控制用转矩电流	0.00~2000A	机型设定
	06. 56	电机 3 矢量控制用感应电压系数	50~100%	
↗	06. 57	制造商用	0.000~20.000s	

07: 电机 4 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	07. 01	最高输出频率 4	25.0~500.0Hz	50.0
	07. 02	基准频率 4	25.0~500.0Hz	50.0
	07. 03	基准频率电压 4	0: AVR 无效 (输出电压与电源电压成正比) 160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
	07. 04	最高输出电压 4	160~500V : AVR 动作(440V 系列)	380
✓	07. 05	转矩提升 4	0.0~20.0%(对于基准频率电压 4 的%值)	机型设定
✓	07. 06	电子热电驿 4 (电机保护用) 特性选择	1: 动作(自冷却风扇、通用电机用) 2: 动作(外部冷却风扇、变频器电机用)	1
✓	07. 07	电子热电驿 4 动作准位	0.00(无效): 变频器额定电流的 1~135%的电流值	机型设定
✓	07. 08	电子热电驿 4 热效时间常数	0.5~75.0min	
✓	07. 09	直流制动 4 开始频率	0.0~60.0Hz	0.0
✓	07. 10	直流制动 4 动作准位	0~100%(HD 规格), 0~80%(ND 规格)	0
✓	07. 11	直流制动 4 时间	0.00(无效); 0.01~30.00s	0.00
✓	07. 12	启动频率 4	0.0~60.0Hz	0.5
	07. 13	负载选择 / 自动转矩提升 / 自动节能运转 4	0: 2 次幂降转矩运转(一般风机水泵负载) 1: 恒转矩负载 2: 自动转矩提升 3: 自动节能运转(一般风机水泵负载) 4: 自动节能运转(恒转矩负载) 5: 自动节能运转(自动转矩提升)	1
	07. 14	控制方式选择 4	0: 普通 V/f 控制 1: 普通动态转矩矢量控制 2: 带转差补偿 V/f 控制 5: 无传感器矢量控制 6: 带传感器矢量控制	0
	07. 15	电机 4 极数	2~22 极	4
	07. 16	电机 4 功率	0.01~1000kW	机型设定
	07. 17	电机 4 额定电流	0.00~2000A	
	07. 18	电机 4 自学习	0: 无效 1: 停止调节(%R1, %X, 额定转差) 2: V/f 控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c) 3: 矢量控制用转差调节(%R1, %X, 额定转差、空载电流、磁饱和系数 1~5, a~c。仅在矢量控制时有效)	0
	07. 20	电机 4 空载电流	0.00~2000A	机型设定
✓	07. 21	电机 4 %R1	0.00~50.00%	
✓	07. 22	电机 4 %X	0.00~50.00%	
⊗	07. 23	电机 4 转差补偿增益(驱动)	0.0~200.0%	100.0
✓	07. 24	电机 4 转差补偿响应时间	0.01~10.00s	0.12
⊗	07. 25	电机 4 转差补偿增益(制动)	0.0~200.0%	100.0
	07. 26	电机 4 额定转差	0.00~15.00Hz	机型设定
✓	07. 27	电机 4 铁损系数 1	0.00~20.00%	
✓	07. 28	电机 4 铁损系数 2		
✓	07. 29	电机 4 铁损系数 3		

07: 电机 4 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	07. 30	电机 4 磁饱和系数 1	0.0~300.0%	机型设定
✓	07. 31	电机 4 磁饱和系数 2		
✓	07. 32	电机 4 磁饱和系数 3		
✓	07. 33	电机 4 磁饱和系数 4		
✓	07. 34	电机 4 磁饱和系数 5		
✓	07. 35	电机 4 磁饱和扩展系数 a		
✓	07. 36	电机 4 磁饱和扩展系数 b		
✓	07. 37	电机 4 磁饱和扩展系数 c		
	07. 39	保留	保留	0
	07. 40	转差补偿 4 动作条件选择	0: 加减速时有效, 基准频率以上有效 1: 加减速时无效, 基准频率以上有效 2: 加减速时有效, 基准频率以上无效 3: 加减速时无效, 基准频率以上无效	0
✓	07. 41	电流振动抑制增益 4	0.00~1.00	0.20
	07. 42	电机 / 参数切换 4 动作选择	0: 电机切换 (与电机 4 的切换) 1: 参数切换 (与 07 组参数的切换)	0
✓	07. 43	速度控制 4 速度指令滤波时间	0.000~5.000s	0.020
⊙	07. 44	速度控制 4 速度检测滤波时间	0.000~0.100s	0.005
⊙	07. 45	速度控制 4 P 项(比例系数)	0.1~200.0 倍	10.0
⊙	07. 46	速度控制 4 I 项(积分时间)	0.001~9.999s; 999: 积分动作无效	0.100
✓	07. 48	速度控制 4 输出滤波时间	0.000~0.100s	0.002
	07. 51	电机累计运转时间 4	0~9999 累计运转时间的变更(可复位)(以 10 小时为单位)	—
✓	07. 52	启动次数 4	更换时调整用(0000~FFFF(16 进制数))	—
✓	07. 53	电机 4 %X 修正系数 1	0~300%	100
✓	07. 54	电机 4 %X 修正系数 2	0~300%	100
	07. 55	电机 4 矢量控制用转矩电流	0.00~2000A	机型设定
	07. 56	电机 4 矢量控制用感应电压系数	50~100%	
✓	07. 57	制造商用	0.000~20.000s	

08: 应用功能 1 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	08. 01	PID 控制动作选择	0: 无效 1: PID 输出为正特性 2: PID 输出为负特性 3: 速度控制(张力辊)	0
	08. 02	PID 控制指令	0: 操作面板(⊙ / ⊙ 键) 1: PID 指令 1(模拟输入端子 AVI、ACI、AUI) 3: UP/DOWN 4: 通信	0
✓	08. 03	PID 控制 P 项(比例系数)	0.000~30.000 倍	0.100
✓	08. 04	PID 控制 I 项(积分时间)	0.0~3600.0s	0.0
✓	08. 05	PID 控制 D 项(微分时间)	0.00~600.00s	0.00

08: 应用功能 1 参数				
	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	08. 06	PID 控制反馈信号滤波器	0.0~900.0s	0.5
✓	08. 08	PID 控制加压频率	0.0~500.0Hz	0.0
✓	08. 09	PID 控制加压时间	0~60s	0
✓	08. 10	PID 控制抗积分饱和准位	0~200%	200
✓	08. 11	PID 控制报警输出选择	0: 绝对值报警 1: 绝对值报警(带保持) 2: 绝对值报警(带锁存) 3: 绝对值报警(带保持、锁存) 4: 偏差报警 5: 偏差报警(带保持) 6: 偏差报警(带锁存) 7: 偏差报警(带保持、锁存)	0
✓	08. 12	PID 控制上限报警(AH)	-100%~100%	100
✓	08. 13	PID 控制下限报警(AL)	-100%~100%	0
✓	08. 15	PID 控制少水量停止运转频率值	0.0(无效); 1.0~500.0Hz	0.0
✓	08. 16	PID 控制少水量停止经过时间	0~60s	30
✓	08. 17	PID 控制启动频率	0.0~500.0Hz	0.0
✓	08. 18	PID 控制输出限幅器上限	-150%~150%; 999(基于 00. 15)	999
✓	08. 19	PID 控制输出限幅器下限	-150%~150%; 999(基于 00. 16)	999
✓	08. 21	防止结露(占空比)	1~50%	1
	08. 22	商用切换时序动作选择	0: 标准时序; 1: 变频器报警自动切换时序	0
✓	08. 56	PID 控制用速度指令滤波器	0.00~5.00s	0.10
✓	08. 57	PID 控制张力辊准位设置	-100~0~100%	0
✓	08. 58	PID 控制张力辊准位检测振幅	0: PID 常数切换取消; 1~100%: 手动设定值	0
✓	08. 59	PID 控制 P 项(比例系数)2	0.000~30.000 倍	0.100
✓	08. 60	PID 控制 I 项(积分时间)2	0.0~3600.0s	0.0
✓	08. 61	PID 控制 D 项(微分时间)2	0.00~600.00s	0.00
	08. 62	PID 控制模块选择	0~3 位 0: PID 输出极性; 0=正(加法); 1=负(减法)	0
✓	08. 68	制动器信号释放电流	0~300%	100
✓	08. 69	制动器信号释放频率 / 速度	0.0~25.0Hz	1.0
✓	08. 70	制动器信号释放定时器	0.0~5.0s	1.0
✓	08. 71	制动器信号抱闸频率 / 速度	0.0~25.0Hz	1.0
✓	08. 72	制动器信号抱闸定时器	0.0~5.0s	1.0
✓	08. 95	制动器信号释放转矩	0~300%	100
✓	08. 96	制动器信号速度选择	0: 速度检出值 1: 速度指令值	0
✓	08. 97	伺服锁定比例系数	0.00~10.00 倍	0.10
✓	08. 98	伺服锁定结束定时器	0.000~1.000s	0.100
✓	08. 99	伺服锁定结束脉冲数	0~9999 脉冲	10



**09: 应用功能 2 参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
↗	09. 01	速度控制 1 速度指令滤波时间	0.000~5.000s	0.020
↻	09. 02	速度控制 1 速度检测滤波时间	0.000~0.100s	0.005
↻	09. 03	速度控制 1 P 项(比例系数)	0.1~200.0 倍	10.0
↻	09. 04	速度控制 1 I 项(积分时间)	0.001~9.999s 999: 积分动作无效	0.100
↗	09. 06	速度控制 1 输出滤波时间	0.000~0.100s	0.002
↗	09. 09	速度控制(JOG) 速度指令滤波时间	0.000~5.000s	0.020
↻	09. 10	速度控制(JOG) 速度检测滤波时间	0.000~0.100s	0.005
↻	09. 11	速度控制(JOG) P 项(比例系数)	0.1~200.0 倍	10.0
↻	09. 12	速度控制(JOG) I 项(积分时间)	0.001~9.999s 999: 积分动作无效	0.100
↗	09. 13	速度控制(JOG) 输出滤波时间	0.000~0.100s	0.002
	09. 14	反馈脉冲输入方式	0: 正反向符号 / 脉冲 1: 正向脉冲/反向脉冲 2: 90 度相位差 A, B 相脉冲	2
	09. 15	反馈编码器输入脉冲数	0014~EA60(16 进制) (20~60000 脉冲)	0400H (1024)
	09. 16	反馈脉冲输入修正系数 1	1~9999	1
	09. 17	反馈脉冲输入修正系数 2	1~9999	1
↗	09. 21	速度一致 / PG 异常检测带宽	0.0~50.0%	10.0
↗	09. 22	速度一致 / PG 异常检测定时器	0.00~10.00s	0.50
	09. 23	PG 异常时动作选择	0: 继续运转 1: 报警停止 1 2: 报警停止 2	0
	09. 24	零速控制	0: 启动时零速控制无效 1: 启动时零速控制有效	0
↗	09. 25	自动速度调节器切换时间	0.000~1.000s	0.000
↗	09. 32	转矩控制速度限制 1	0~110%	100
↗	09. 33	转矩控制速度限制 2	0~110%	100
	09. 51	制造商用	0~500	机型设定
	09. 52			
	09. 53			
	09. 54			
	09. 55			
	09. 59	指令脉冲输入方式	0: 正反向符号 / 脉冲 1: 正向脉冲/反向脉冲 2: 90 度相位差 A, B 相脉冲	0
↗	09. 61	指令脉冲滤波时间	0.000~5.000s	0.005
	09. 62	指令脉冲输入修正系数 1	1~9999	1
	09. 63	指令脉冲输入修正系数 2	1~9999	1
	09. 67	速度跟踪启动方式	0: 无效 1: 动作(仅适用于瞬间停电再启动时) 2: 动作(适用于通常启动及瞬间停电再启动时)	0
	09. 68	制造商用	0.0~10.0Hz	4.0
	09. 99	制造商用	0~3	0

## 11: 串行通信参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
	11. 01	RS-485 通信 1 通信地址	1~255	1
✓	11. 02	RS-485 通信 1 出错时动作选择	0: 即时 Er8 跳闸 1: 在定时器时间运转后 Er8 跳闸 2: 在定时器时间运转时重试启动, 当通信没有恢复时: Er8 跳闸当通信恢复时: 继续运转 3: 继续运转	0
✓	11. 03	RS-485 通信 1 定时器时间	0.0~60.0s	2.0
✓	11. 04	RS-485 通信 1 波特率	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	2
✓	11. 05	RS-485 通信 1 数据长度选择	0: 8 位            1: 7 位	0
✓	11. 06	RS-485 通信 1 奇偶校验选择	0: 没有(停止位: 2 位) 1: 偶数校验(停止位: 1 位) 2: 奇数校验(停止位: 1 位) 3: 没有(停止位: 1 位)	0
✓	11. 07	RS-485 通信 1 停止位选择	0: 2 位            1: 1 位	0
✓	11. 08	RS-485 通信 1 通信中断检测时间	0: 没有检测    1~60s	0
✓	11. 09	RS-485 通信 1 应答间隔时间	0.00~1.00s	0.01
✓	11. 10	RS-485 通信 1 协议选择	0: Modbus RTU 协议	0
	11. 11	RS-485 通信 2 通信地址	1~255	1
✓	11. 12	RS-485 通信 2 出错时动作选择	0: 即时 Erp 跳闸 1: 在定时器时间运转后 Erp 跳闸 2: 在定时器时间运转时重试, 当通信没有恢复时: Erp 跳闸当通信恢复时: 继续运转 3: 继续运转	0
✓	11. 13	RS-485 通信 2 定时器时间	0.0~60.0s	2.0
✓	11. 14	RS-485 通信 2 波特率	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	2
✓	11. 15	RS-485 通信 2 数据长度选择	0: 8 位            1: 7 位	0
✓	11. 16	RS-485 通信 2 奇偶校验选择	0: 没有(停止位: 2 位) 1: 偶数校验(停止位: 1 位) 2: 奇数校验(停止位: 1 位) 3: 没有(停止位: 1 位)	0
✓	11. 17	RS-485 通信 2 停止位选择	0: 2 位            1: 1 位	0
✓	11. 18	RS-485 通信 2 通信中断检测时间	0: 没有检测    1~60s	0
✓	11. 19	RS-485 通信 2 应答间隔时间	0.00~1.00s	0.01
✓	11. 20	RS-485 通信 2 协议选择	0: Modbus RTU 协议	0
✓	11. 97	通信数据保存方法选择	0: 保存至 EEPROM(有写入次数寿命限制) 1: 临时保存至 RAM(没有写入次数限制) 2: 将全部数据从 RAM 转存至 EEPROM	0

**11: 串行通信参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值	
			(实行保存后, 11.97 参数值返回 1)		
✓	11. 98	通信功能 (动作选择)	频率指令 0: 自 04. 30	运转指令 自 04. 30	0
✓	11. 99	辅助通信功能(动作选择)	频率指令 0: 自 04. 30, 11. 98	运转指令 自 04. 30,	0

**13: 应用功能 3 参数**

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	13. 00	PID 控制-P(比例系数)3	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 01	PID 控制-I(积分时间)3	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 02	PID 控制-D(微分时间)3	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 03	PID 控制-P(比例系数)4	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 04	PID 控制-I(积分时间)4	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 05	PID 控制-D(微分时间)4	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 06	PID 控制-P(比例系数)5	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 07	PID 控制-I(积分时间)5	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 08	PID 控制-D(微分时间)5	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 09	PID 控制-P(比例系数)6	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 10	PID 控制-I(积分时间)6	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 11	PID 控制-D(微分时间)6	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 12	PID 控制-P(比例系数)7	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 13	PID 控制-I(积分时间)7	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 14	PID 控制-D(微分时间)7	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 15	PID 控制-P(比例系数)8	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 16	PID 控制-I(积分时间)8	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 17	PID 控制-D(微分时间)8	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 18	PID 控制-P(比例系数)9	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 19	PID 控制-I(积分时间)9	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 20	PID 控制-D(微分时间)9	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 21	PID 控制-P(比例系数)10	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 22	PID 控制-I(积分时间)10	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 23	PID 控制-D(微分时间)10	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 24	PID 控制-P(比例系数)11	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 25	PID 控制-I(积分时间)11	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 26	PID 控制-D(微分时间)11	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 27	PID 控制-P(比例系数)12	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 28	PID 控制-I(积分时间)12	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 29	PID 控制-D(微分时间)12	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 30	PID 控制-P(比例系数)13	0.00~30.00 倍	0.100
✓	13. 31	PID 控制-I(积分时间)13	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 32	PID 控制-D(微分时间)13	0.00~600.00s	0.00
✓	13. 33	PID 控制-P(比例系数)14	0.00~30.00 倍	0.100

### 13: 应用功能 3 参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	13. 34	PID 控制-I(积分时间)14	0.0~3600.0s	0.0
✓	13. 35	PID 控制-D(微分时间)14	0.00~600.00s	0.00
	13. 36	保留		
✓	13. 37	PID 常数速度切换选择	0: 浮辊到达中间位置后,切换有效 1: 与浮辊位置无关,启动的同时切换有效	0
✓	13. 38	PID 常数速度切换软启动时间	0.0(无效) 0.1~100.0 s	1.0
✓	13. 39	PID 控制-切换主速度 1	0.0~100.0%	0.0
✓	13. 40	PID 控制-切换主速度 2	0.0~100.0%	0.0
✓	13. 41	PID 控制-切换主速度 3	0.0~100.0%	0.0
	13. 42	保留		
✓	13. 43	PID 常数切换直线插补	0:通过卷径比进行 PID 常数切换时, 直线插补无效 1:执行直线插补	1
✓	13. 44	PID 常数切换选择	0:无效 1:卷径切换有效 2: 线速度(设定频率)切换有效 3: HLR 输出速度切换有效	2
✓	13. 45	PID 常数切换卷径比 1	0~2000mm	500
✓	13. 46	PID 常数切换卷径比 2	0~2000mm	700
	13. 47	保留		
✓	13. 48	PID 常数切换优先顺序选择	0:卷径比优先 1:浮辊上下限预报优先	1
✓	13. 49	浮辊位置上下限时动作选择	0:继续运转 1:超出上下限范围时, ErA 报警	0
✓	13. 50	PID 输出增益	0.0:输出增益无效, MV×线速度比 0.1~200.0%(100.0%:最高频率)	0.0
✓	13. 51	浮辊位置预报自动增益切换	0:根据浮辊位置进行的 PID 常数切换无效 1:根据浮辊位置进行的 PID 常数切换有效	0
✓	13. 52	浮辊上限预报位置	-100.00%~+100.00%	100.00
✓	13. 53	浮辊下限预报位置	-100.00%~+100.00%	0.00
✓	13. 54	PID 输出用线速度下限值	0.0Hz~最高频率	0.0Hz
✓	13. 55	PID 控制/ASR-加减速时常数切换选择	0: 加减速时的 PID 常数、ASR 常数切换无效 1: 加减速时的 PID 常数、ASR 常数切换有效	0
✓	13. 56	PID 控制/ASR-加减速判定用线速度偏差	0.00~100.00Hz/s 999: 在 HLR 加减速状态下判定	0.50
✓	13. 59	频率设定-线速度补偿增益 1	0.0~200.0%	100.0
✓	13. 60	频率设定-线速度补偿增益 2	0.0~200.0%	100.0
✓	13. 61	频率设定-线速度用卷径比增益	0.0~200.0%, 999:100.0%	100.0
✓	13. 62	卷径换算功能-初始直径自动设定	0: 无 1: 有	0
✓	13. 63	卷径换算功能-最小卷径	0~2000mm	100
✓	13. 64	卷径换算功能-中间卷径	0~2000mm	650
✓	13. 65	卷径换算功能-最大卷径	0~2000mm	1050

### 13: 应用功能 3 参数

	参数	参数功能	设定范围	出厂值
✓	13. 66	卷径换算功能-初始直径	0~2000mm	700
✓	13. 67	卷径换算功能-最低线速度比率	0.0~100.0%	3.0
✓	13. 68	卷径换算功能-计算补偿增益	0.00~10.00 倍, 0.00: 固定为 1.00 倍	0.00
✓	13. 69	卷径换算功能-浮辊位置补偿项增益	0.00~1.00	0.00
✓	13. 70	卷径换算功能-速度偏差增益	0.00~1.00	0.10
✓	13. 71	卷径换算功能-锥度开始卷径	0~2000mm	700
✓	13. 72	卷径换算功能-锥度量	0~100%	30
✓	13. 73	卷径换算功能-线速度平均移动次数	0~100 次	0
✓	13. 74	卷径换算功能-反馈速度平均移动次数	0~100 次	0
✓	13. 75	卷径换算功能-卷径比平均移计次数	0~100 次	0
✓	13. 76	卷径换算功能-浮辊位置补偿盲区	0.0 (无效) 0.1~100.0%	10.0
✓	13. 77	卷径换算功能-线速度盲区	0.000~10.000%	0.001
✓	13. 78	卷径换算功能-AFM 输出增益	0~100	20
✓	13. 79	卷径换算功能-浮辊位置数据切换	0: 08. 06 滤波器适用前 1: 08. 06 滤波器适用后	0
✓	13. 80	卷径换算功能-浮辊位置数据偏差滤波时间	0.0~10.0s	0.0
✓	13. 81	速度控制(ASR)-中间卷径时 P 常数	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)	10.0
✓	13. 82	速度控制(ASR)-中间卷径时 I 常数	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)	0.100
✓	13. 83	速度控制(ASR)-最大卷径时 P 常数	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)	10.0
✓	13. 84	速度控制(ASR)-最大卷径时 I 常数	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)	0.100
✓	13. 85	速度控制(ASR)-加减速时最小卷径 P 常数	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)	10.0
✓	13. 86	速度控制(ASR)-加减速时最小卷径 I 常数	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)	0.100
✓	13. 87	速度控制(ASR)-加减速时中间卷径 P 常数	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)	10.0
✓	13. 88	速度控制(ASR)-加减速时中间卷径 I 常数	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)	0.100
✓	13. 89	速度控制(ASR)-加减速时最大卷径 P 常数	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)	10.0
✓	13. 90	速度控制(ASR)-加减速时最大卷径 I 常数	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)	0.100
	13. 91	保留		

## 第六章 张力控制功能参数说明

本章节仅介绍与张力控制有关的部分，其他的基本功能,请参考《S3800系列变频器操作手册》。

本产品是一款高性能闭环矢量专用变频器，在功能算法中，增加了张力控制专用模块，实现面向中心收卷、放卷等工艺场合的专用张力控制功能。

### 00 基本功能参数

00. 07	加速时间 1	↗	出厂值	机型设定
00. 08	减速时间 1	↗	出厂值	机型设定
	设定范围	0.00~6000s		单位
	相关参数	01. 10、01. 12、01. 14 加速时间 2、3、4 01. 11、01. 13、01. 15 减速时间 2、3、4		

#### 加减速时间选择

通过外部端子 MI1~MI9 功能选择设定 4,加减速时间选择 mRT1、运行模式、运行指令的组合，按照下表进行选择。设定时间为从 0Hz 到最高输出频率 00. 03 之间的时间。选择的加减速时间中，加速时间或减速时间的其中一个设定为 0.00s，不会进行加减速换算（加减速换算器取消）。

#### 加减速时间的选择

加减速选择	运行模式	运行指令		选择加减速时间
		FWD	REV	
mRT1				
OFF	正常运行	ON	OFF	加减速时间 1(00. 07, 00. 08)
		OFF	ON	
		OFF	OFF	加减速时间 4(01. 14, 01. 15)
		ON	ON	
	点动运行	不限		点动加减速时间(04. 54, 04. 55)
ON	不限	不限		加减速时间 2(01. 10, 01. 11)
不限	强制停止	不限		强制停止减速时间 (04. 56)

00. 31	端子 AFM 功能选择	出厂值	0
	相关参数	00. 35 DFM 端子功能选择	

选择输出到端子 AFM 的监测对象。

00. 31 设定值	监测对象	内容	说明
17	卷径换算值	可输出卷径比(换算值)	通过 13.78 可设定 100%所对应的卷径比。例如:13.78=20 时，100%为 20 倍的卷径比。所有输出电压均可通过 00. 30(00. 34)进行调整。
18	锥度输出	可输出张力锥度。	
19	设定频率	可输出将设定频率	
20	输出频率	可输出频率指令	

00. 35	端子 DFM 功能选择	出厂值	0
--------	-------------	-----	---

选择输出到端子 DFM 的监测对象。监测对象与参数 00. 31 相同。

## 01 外部端子功能参数

01. 01	端子 MI1 功能选择	出厂值	0
01. 02	端子 MI2 功能选择	出厂值	1
01. 03	端子 MI3 功能选择	出厂值	2
01. 04	端子 MI4 功能选择	出厂值	3
01. 05	端子 MI5 功能选择	出厂值	4
01. 06	端子 MI6 功能选择	出厂值	5
01. 07	端子 MI7 功能选择	出厂值	6
01. 08	端子 MI8 功能选择	出厂值	7
01. 09	端子 MI9 功能选择	出厂值	8
	相关参数	01. 98 FWD端子功能选择 01. 99 REV 端子功能选择	

端子 MI1~MI9、FWD、REV 是可编程的通用数字输入端子，可以使用 01. 01~01. 09、01. 98、01. 99 分配各种功能。

通过逻辑取反设定，可以切换将各信号的 ON 或 OFF 中的哪一个视为有效。出厂设定为有效 ON

数据		功能	信号名称	相关参数
有效 ON	有效 OFF			
110	1110	PID 增益切换 1	[mPIDG1]	13. 00~13. 35
111	1111	PID 增益切换 2	[mPIDG2]	
112	1112	断线检测	[mTC]	
113	1113	初始直径设定指令	[mD_SET]	13. 63~13. 66
114	1114	卷径换算保持指令	[mD_HLD]	
115	1115	线速度增益切换	[mGAIN]	13. 59~13. 60
116	1116	PID 比率切换	[mPID_RATIO]	13. 50

01. 20	端子 MO1 功能选择	出厂值	0
01. 21	端子 MO2 功能选择	出厂值	1
01. 22	端子 MO3 功能选择	出厂值	2
01. 23	端子 MO4 功能选择	出厂值	7
01. 24	端子 MRA / MRC 功能选择	出厂值	15
01. 27	端子 RA / RB / RC 功能选择	出厂值	99

端子 MO1、MO2、MO3、MO4、MRA / MRC、RA / RB / RC 是可编程的通用输出端子，可以使用 01. 20~01. 24、01. 27 分配功能。通过逻辑反转设定，可以切换将各信号的 ON 或 OFF 中的哪一个视为有效。

出厂设定为 ON 有效。端子 MO1、MO2、MO3、MO4 是晶体管输出，端子 MRA / MRC、RA / RB / RC 是接点输出。端子 RA / RB / RC 的输出由于发生报警继电器被励磁，端子 RA—RC 之间短路，端子 RB—RC 之间断开，但是在逻辑反转设定中，可以使发生报警继电器不被励磁，端子 RA—RC 之间断开，端子 RB—RC 之间短路，作为故障安全来使用。

注意：如果使用逻辑反转设定，则在变频器的电源切断的期间各个信号为有效状态。在必要时请实施在外部通过电源 ON 信号等和设备互锁等对策。此外，因为在接通电源后约 1.5 秒钟(22kW 以下) / 约 3 秒钟(30kW 以上)也没有正常输出，在此期间，请在外部进行屏蔽等处理。

注意：接点输出(端子MRA / MRC、RA / RB / RC)是机械接点。不允许频繁的ON/OFF动作。当预想会是频繁的ON/OFF动作时，请使用晶体管输出(MO1~MO4)。

各自的功能的说明，以有效 ON 的逻辑(正逻辑)为前提进行说明。

数据		功能	信号名称	相关参数
有效 ON	有效 OFF			
87	1087	张力辊上限位置预报信号(始终)	[mD_UPLF2]	13. 52~13. 53
88	1088	张力辊下限位置预报信号(始终)	[mD_DNLF2]	
89	1089	张力辊上下限位置预报信号(始终)	[mD_LF2]	
90	1090	张力辊上限位置检测信号	[mD_UPL]	08. 12~08. 13
91	1091	张力辊下限位置检测信号	[mD_DNL]	
92	1092	张力辊位置限制检测信号	[mD_L]	
93	1093	张力辊中间位置限制检测信号	[mD_MID]	08. 57~ 08. 58
94	1094	张力辊上限位置预报信号	[mD_UPLF]	13. 52~13. 53
95	1095	张力辊下限位置预报信号	[mD_DNLF]	
96	1096	张力辊上下限位置预报信号	[mD_LF]	

#### 功能分配与数据设定

- 张力辊上限位置预报信号(始终) [mD\_UPLF2] 的分配(参数数据=87)
- 张力辊下限位置预报信号(始终) [mD\_DNLF2] 的分配(参数数据=88)
- 张力辊上下限位置预报信号(始终) [mD\_LF2] 的分配(参数数据=89)
- 张力辊上限位置预报信号 [mD\_UPLF] 的分配(参数数据=94)
- 张力辊下限位置预报信号 [mD\_DNLF] 的分配(参数数据=95)
- 张力辊上下限位置预报信号 [mD\_LF] 的分配(参数数据=96)

根据张力辊的位置与上下限预报位置设定的关系而输出信号。有关输出条件，请参考如下表。

#### 张力辊位置上下限预报信号的输出条件

01. 20~01. 24 设定值	动作条件 1	动作条件 2	输出动作
94	运行开始后，张力辊位置进入中间位置检测幅度 (08. 57±08. 58) 内之后有效。之后的运行中，始终有效，与张力辊位置无关。	张力辊位置 > 张力辊上限预报位置(13. 52)	ON
		张力辊位置 ≤ 张力辊上限预报位置(13. 52)	OFF
95		张力辊位置 < 张力辊下限预报位置(13. 53)	ON
		张力辊位置 ≥ 张力辊下限预报位置(13. 53)	OFF
96		mD_UPLF=ON 或 mD_DNLF=ON 时	ON
		mD_UPLF=OFF 且 mD_DNLF=OFF 时	OFF



01. 20~01. 24 设定值	动作条件 1	动作条件 2	输出动作
87	始终有效（停止中也输出）。	张力辊位置 > 张力辊上限预报位置(13. 52)	ON
		张力辊位置 $\leq$ 张力辊上限预报位置(13. 52)	OFF
88		张力辊位置 < 张力辊下限预报位置(13. 53)	ON
		张力辊位置 $\geq$ 张力辊下限预报位置(13. 53)	OFF
89		mD_UPLF2=ON 或 mD_DNLF2=ON 时	ON
		mD_UPLF2=OFF 且 mD_DNLF2=OFF 时	OFF

mD\_UPLF、mD\_DNLF、mD\_LF、mD\_UPLF2、mD\_DNLF2、mD\_LF2 没有 100ms 的 OFF 延迟。

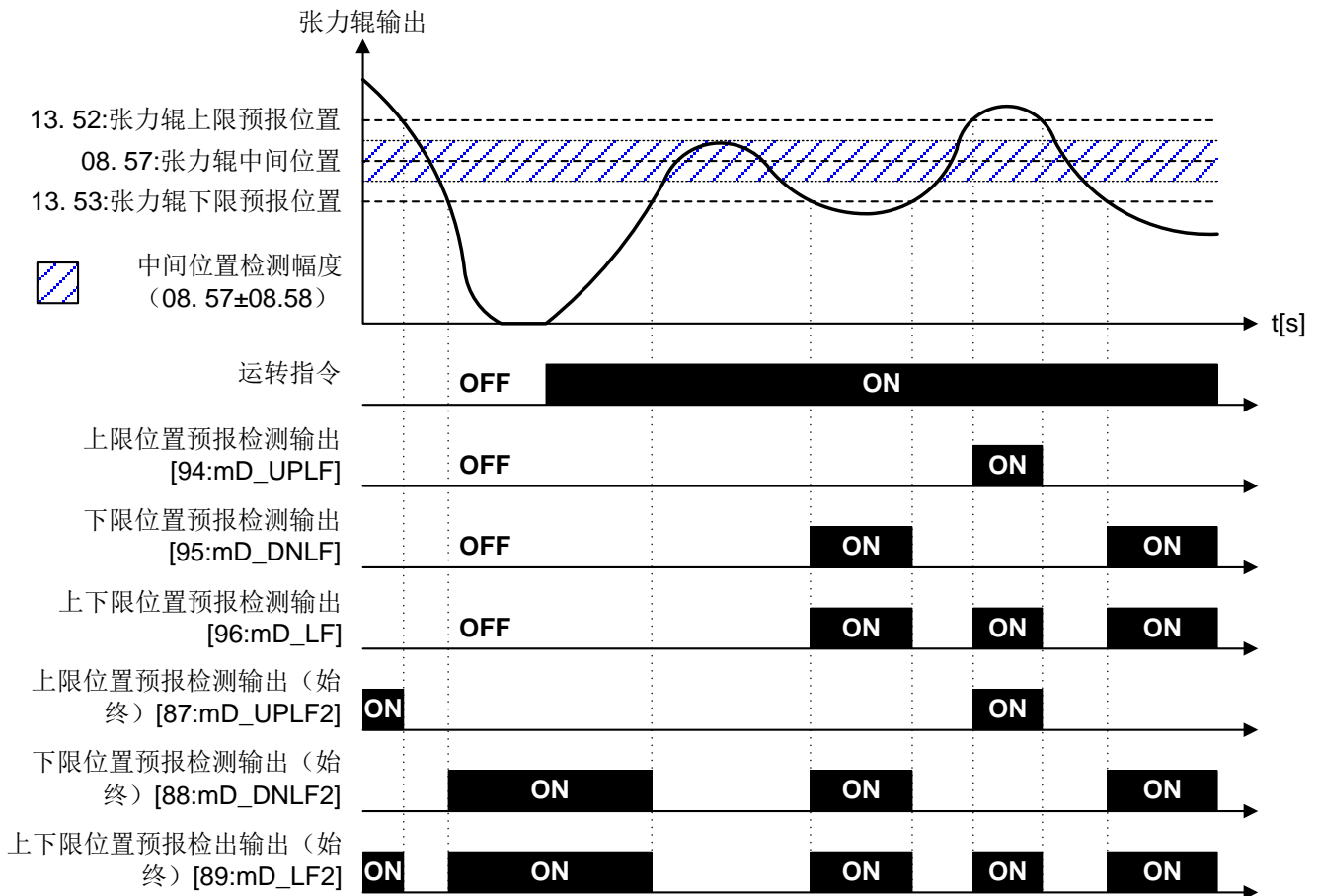


图 6.1 张力辊上下限预报信号的动作时序图

- 张力辊上限位置检测信号 [mD\_UPL] 的分配(参数数据=90)
- 张力辊下限位置检测信号 [mD\_DNL] 的分配(参数数据=91)
- 张力辊位置限制检测信号 [mD\_L] 的分配(参数数据=92)

根据张力辊位置与上下限位置设定的关系输出信号，运行开始后进入中间位置检测幅度内后有效，之后的运行始终有效，与张力辊位置无关。并且，在 [mD\_L] ON 条件下，可通过 13. 49 选择继续运行变频器或跳闸 (ErA) 停止。请参考下张力辊上下限位置的输出条件。

张力辊上下限位置的输出条件

01. 20~01. 24 设定值	动作条件	输出动作	变频器动作	
			13. 49=0	13. 49=1
90	张力辊位置 > 张力辊上限位置 (08. 12)	ON	运行继续	ErA
	张力辊位置 ≤ 张力辊上限位置 (08. 12)	OFF		运行继续
91	张力辊位置 < 张力辊下限位置 (08. 13)	ON		ErA
	张力辊位置 ≥ 张力辊下限位置 (08. 13)	OFF		运行继续
92	mD_UPL=ON 或 mD_DNL=ON 时	ON		ErA
	mD_UPL=OFF 且 mD_DNL=OFF 时	OFF		运行继续

mD\_UPL、mD\_DNL、mD\_L 无 100ms 的 OFF 延迟。

■ 张力辊中间位置限制检测信号【mD\_MID】的分配(参数数据=93)

功能参数说明详见 08. 57~ 08. 58

01. 31	频率检测值	出厂值	50.0
01. 32	频率检测滞后带宽	出厂值	1.0
	设定范围	0.0~500.0Hz	单位
			0.1Hz
01. 36	频率检测2动作值	出厂值	50.0
	设定范围	0.0~500.0Hz	单位
			0.1Hz

·频率检测值设定

根据频率指令（加减速换算器输出：转矩矢量控制时）、电机速度检出值（PG 矢量控制时）、电机速度估算值（无传感矢量控制时）的范围，输出频率检测输出信号[mFDT](01. 20~01. 27 设为 2)。

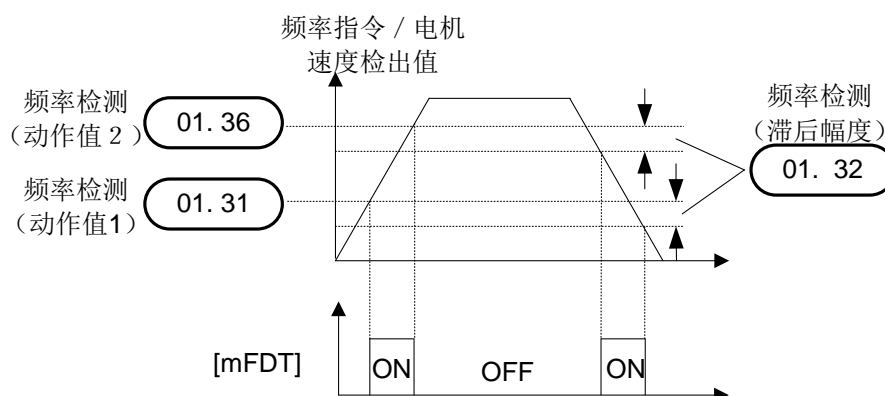


图 6.2 频率检测输出动作图表

01. 43	操作面板显示选择	出厂值	0
	设定范围	12: PID 反馈值(张力辊输出) 26: 卷径	

设定张力辊输出 / 卷径换算值显示

通过将功能代码 01. 43 设定为 12，LED 监视器上可显示以 01. 40、01. 41 为基准的张力辊位置。

使用卷径换算功能时，通过将功能代码 01. 43 设定为 26，LED 监视器上可显示卷径换算值(单位为 mm)。

01. 61	端子 AVI 扩展功能选择	出厂值	0
01. 62	端子 ACI 扩展功能选择	出厂值	0
01. 63	端子 AUI 扩展功能选择	出厂值	0

选择端子 AVI、ACI、AUI 的功能。

01. 61、01. 62、01. 63 设定值	功能	说明	
5	PID 反馈值(张力辊输出)	用于选择反馈信号的功能。在伸线机、卷取机上使用时，请使用此功能代码，然后选择 PID 反馈。	

注意：在不同的端子上进行同一的设定的情况下，是以 01. 61>01. 62>01. 63 的优先顺序决定的设定。

01. 98	端子 FWD 功能选择	(参照 01. 01~01. 09)	出厂值	98
01. 99	端子 REV 功能选择	(参照 01. 01~01. 09)	出厂值	99

## 08 应用功能 1 参数

08. 01	PID 控制动作选择		出厂值	0
	设定范围	3: 速度控制(张力辊)		

通过设定 08. 01=3，可以使张力辊控制有效。

08. 18	PID 控制输出限幅器上限		↗	出厂值	999
08. 19	PID 控制输出限幅器下限		↘	出厂值	999
	设定范围	-150%~150%; 999(基于 00. 15)		单位	1%

·设定补偿输出的上下限

可以限制 PID 输出。08. 18 为+补偿方向的极限，08. 19 为一补偿方向的极限。100%表示根据 13. 50 的设定而变化。请参考表张力辊上下限位置的输出条件,并且通过功能代码 00. 15 的频率限制器（上限）来限制变频器输出。

PID 输出上下限的定义

卷取用（增益设定）13. 50	补偿输出上下限 08. 18、08. 19 中 100%的定义	
0.0%	指令的频率（线速度指令）为 100%	
0.0%以外	最高输出频率 00. 03 为 100%	

08. 57	PID 控制张力辊准位设置		出厂值	0	
	设定范围	-100~0~100%		单位	1%
08. 58	PID 控制张力辊准位检测振幅		出厂值	0	
	设定范围	0: PID 常数切换取消;		单位	1%
		1~100%: 手动设定值			

张力辊位置的设定

可将来自于张力辊输出的位置输入（通过 ACI/AVI/AUI 端子）换算为下图的内部数据。08. 57,08. 58 的设定值以此换算为基准。LED 监视器上显示 SV(张力辊基准位置)、PV (张力辊位置) 时，通过基于显示系数 01. 40(上限值)、01. 41(下限值)的换算值显示。由于 01. 40、01. 41 的显示是以两极为前提，需要在 01. 40 中设为+100%、在 01. 41 中设为-100%的相应值。如果张力辊输出为单极传感器，则在 01. 41 中设定虚拟的-100%的值。

例：对于张力辊量程 0~300mm，张力辊输出为 ACI 输入 4mA~20mA 时。设定 01. 40=300、01. 41=-300。设定后如果 ACI 输入是 4mA，则 PV 显示为 0；如果 ACI 输入是 12mA，则 PV 显示为 150。

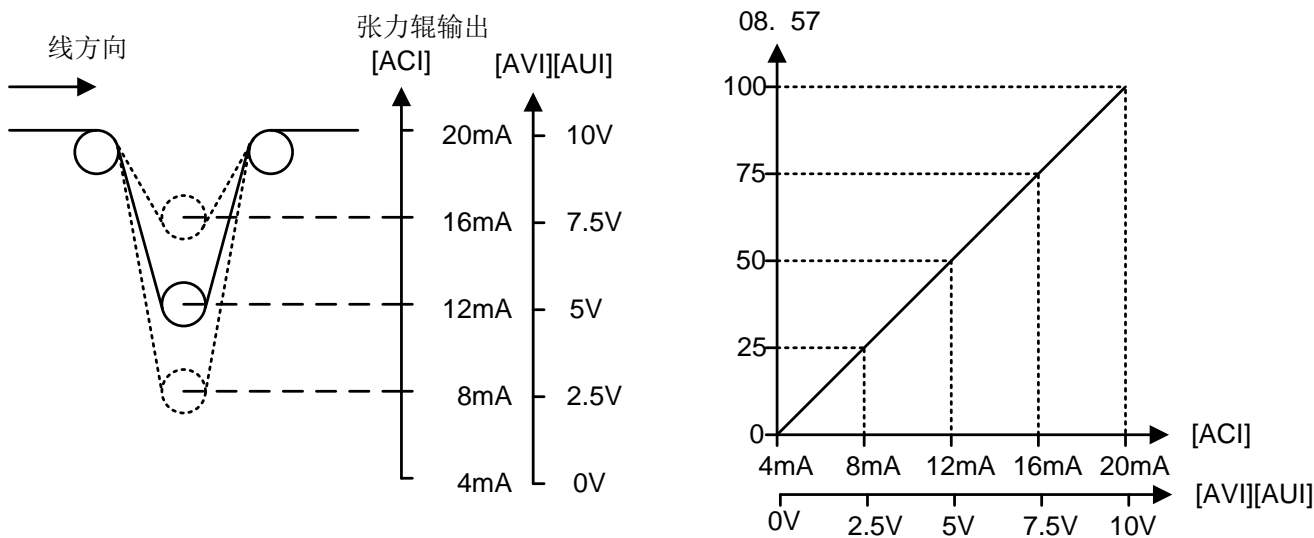


图 6.3 对张力辊输入的内部换算值

·张力辊中间位置和中间位置检测幅度 [08. 57,08. 58]

变频器将张力辊稳定控制在张力辊中间位置 08. 57。中间位置检测幅度 08. 58 设定张力辊稳定控制时的允许幅度。中间位置检测幅度 08. 58 为 0 以外时，运行开始后张力辊最初到达 08. 57±08. 58 位置时，PID 的常数自动切换功能便有效并输出张力辊中间位置检测信号(在 01. 20~01. 24 中设为 93[D\_MID]时)。运行中，张力辊到达 08. 57±08. 58 的位置后超出 08. 57±08. 58 的范围时，张力辊中间位置检测信号输出便 OFF，但是 PID 的常数自动切换功能在运行期间始终有效。

中间位置检测幅度 08. 58 为 0 时，即使张力辊到达 08. 57 的位置，也不输出张力辊中间位置检测信号，并且不执行 PID 常数的自动切换。

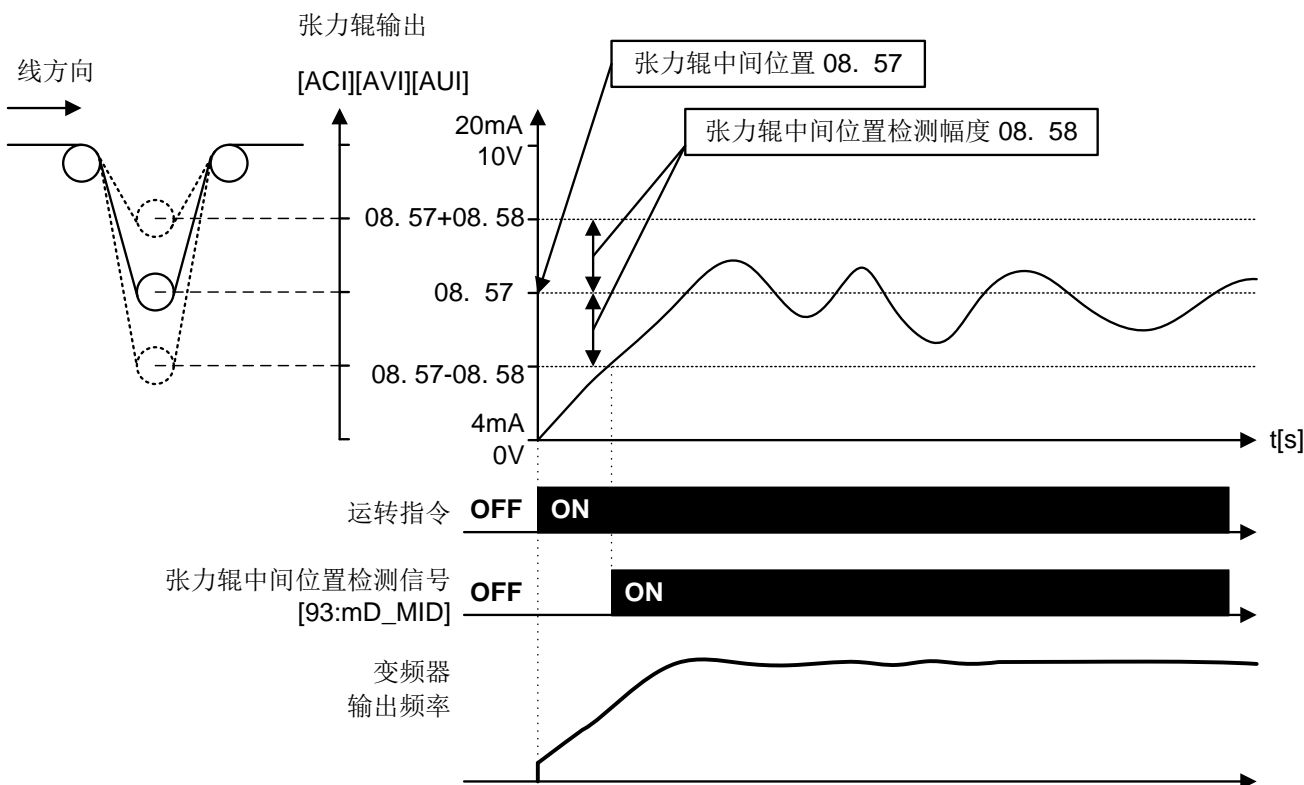


图 6.4 张力辊输入的内部换算值

08. 62	PID 控制模块选择	出厂值	0
	设定范围	0~3	
		位 0: PID 输出极性; 0=正(加法); 1=负(减法)	

·PID 控制模块选择用于收卷 / 放卷选择 [08. 62:位 0]

根据收卷或放卷的不同，频率的补偿方向会有所变化。收卷时，设定 08. 62 位 0=0，放卷时，请设定 08. 62 位 0=1，请参考下图。

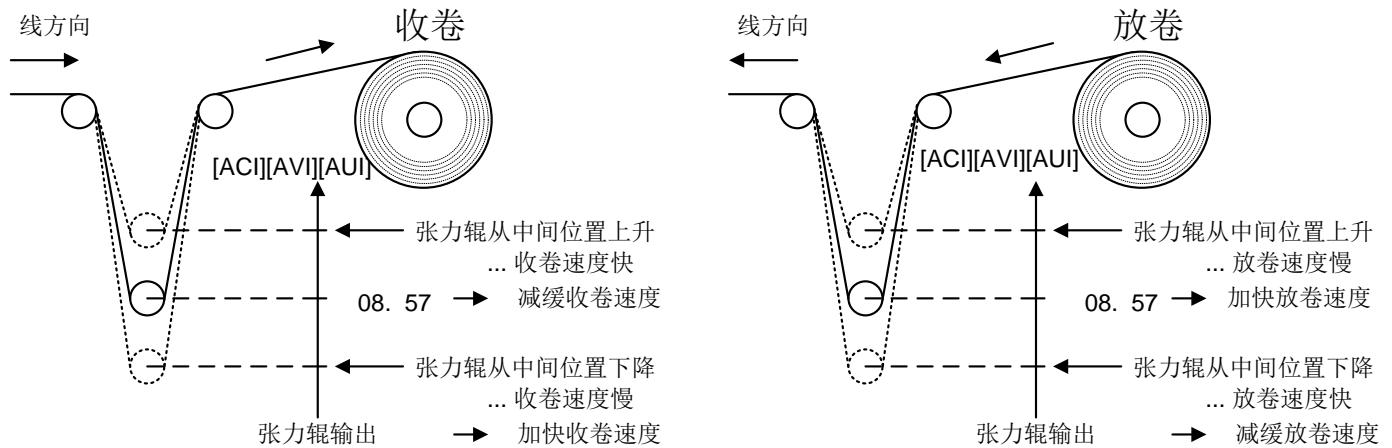


图 6.5 收卷 / 放卷选择

### 13 应用功能 3 参数

13. 01	PID 控制 P(比例系数)3	出厂值	0.100
	设定范围	0.000~30.000 倍	
13. 02	PID 控制 I(积分时间)3	出厂值	0.0
	设定范围	0.0~3600.0s	
13. 03	PID 控制 D(微分时间)3	出厂值	0.00
	设定范围	0.00~600.00s	
	相关参数	13. 04~13.35	

通过将功能代码 01. 01~01. 09 设定为 110、111、112 分别为 PID 增益切换 1 [mPIDG1]、PID 增益切换 2 [mPIDG2]、断线检测输入 [mTC]。通过 [mPIDG1]、[mPIDG2]、[mTC] 以及张力辊中间位置检测 (与 mD\_MID 不同), 可以切换 PID 换算器中使用的常数。切换后的 P、I、D 各常数请参考 PID 常数切换表。另外, 没有选择 [mPIDG1]、[mPIDG2]、[mTC] 时, 则作为 OFF 状态运行。在加减速时且加减速切换有效 (13. 55=1) 的情况下, PID3~PID5 将切换为 PID8~PID10。除此之外, PID 常数的切换条件还有根据张力辊上下限预报位置/卷径换算值/线速度切换。

PID 常数切换表

张力辊准位检出幅值 (08. 58)	张力辊位置	mTC (112)	mPIDG2 (111)	mPIDG1 (110)	P 常数	I 常数	D 常数	名称
0	不限	ON/OFF	OFF	OFF	08. 03	08. 04	08. 05	PID1
			OFF	ON	13. 00	13. 01	13. 02	PID3
			ON	OFF	13. 03	13. 04	13. 05	PID4
			ON	ON	13. 06	13. 07	13. 08	PID5

张力辊准位检出幅值 (08. 58)	张力辊位置	mTC (112)	mPIDG2 (111)	mPIDG1 (110)	P 常数	I 常数	D 常数	名称
0 以外	①运行开始时 至最初进入中间位置幅度内	ON/OFF	OFF	OFF	08. 03	08. 04	08. 05	PID1
			OFF	ON	13. 00	13. 01	13. 02	PID3
			ON	OFF	13. 03	13. 04	13. 05	PID4
			ON	ON	13. 06	13. 07	13. 08	PID5
	②从运行开始时至最初进入中间位置幅度内后运行指令 OFF, 且输出切断	OFF	OFF	OFF	<u>08. 59</u>	08. 60	08. 61	PID2
			OFF	ON	13. 00	13. 01	13. 02	PID3
			ON	OFF	13. 03	13. 04	13. 05	PID4
			ON	ON	13. 06	13. 07	13. 08	PID5
		ON	ON/OFF	ON/OFF	08. 03	08. 04	08. 05	PID1

### 自动增益切换功能

自动增益切换功能选择 13. 51 为“1: 选择有效”时, 在张力辊上下限预报输出处于 ON 的状态下, 可以自动切换 PID 增益。但是运行开始后, 张力辊位置进入中间位置检测幅度 (08. 57±08. 58) 内后, 自动增益切换功能有效。并且自动增益切换功能选择过程中, 运行 PID 增益切换指令 mPIDG1、mPIDG2 后, 会优先执行 PID 增益切换指令。通过本项进行的 PID 切换优先于通过卷径比进行的 PID 切换。

#### PID 增益常数自动切换时的选择

功能选择 13. 51	张力辊位置	P 常数	I 常数	D 常数	名称
1	到达中间位置检测幅度前	08. 03	08. 04	08. 05	PID1
	到达中间位置检测幅度后	<u>08. 59</u>	08. 60	08. 61	<u>PID2</u>
	超出张力辊上限预报位置 (13. 52)	13. 09	13. 10	13. 11	PID6
	未到达张力辊下限预报位置 (13. 53)	13. 12	13. 13	13. 14	PID7
	张力辊上下限预报位置以内	<u>08. 59</u>	08. 60	08. 61	PID2
0	张力辊上下限预报位置以外	<u>08. 59</u>	08. 60	08. 61	PID2

### 基于卷径的 PID 增益切换

如果卷径换算功能有效 (13. 68≠0), 则通过将 PID 常数切换选择 13. 44 设定为 1: 有效, 可根据卷径换算结果切换 PID 常数。并且, 在根据卷径进行 PID 增益切换时, 通过将直线插补有效设定 13. 43 设定为 1: 有效, 可根据卷径比率对 PID 常数进行直线插补。13. 43=0 时, 发生阶梯式变化。加减速时常数切换选择 13. 55 为 1: 有效且处于加减速状态时, 会从 PID 常数 3、4、5 切换为 PID 常数 8、9、10。运行 PID 增益切换指令 PIDG1、PIDG2 后, 优先执行 PID 增益切换指令。

#### 根据卷径进行的 PID 增益切换条件

卷径	PID 常数	动作
最小 ≤ 卷径 < 卷径 1	PID3	直线插补有效时, 在 PID3-PID4 之间根据卷径比进行直线插补 (加减速过程中在 PID8-PID9 之间)。
卷径 1 ≤ 卷径 < 卷径 2	PID4	直线插补有效时, 在 PID4-PID5 之间根据卷径比进行直线插补 (加减速过程中在 PID9-PID10 之间)。
卷径 2 ≤ 卷径	PID5	无直线插补 加减速时为 PID10

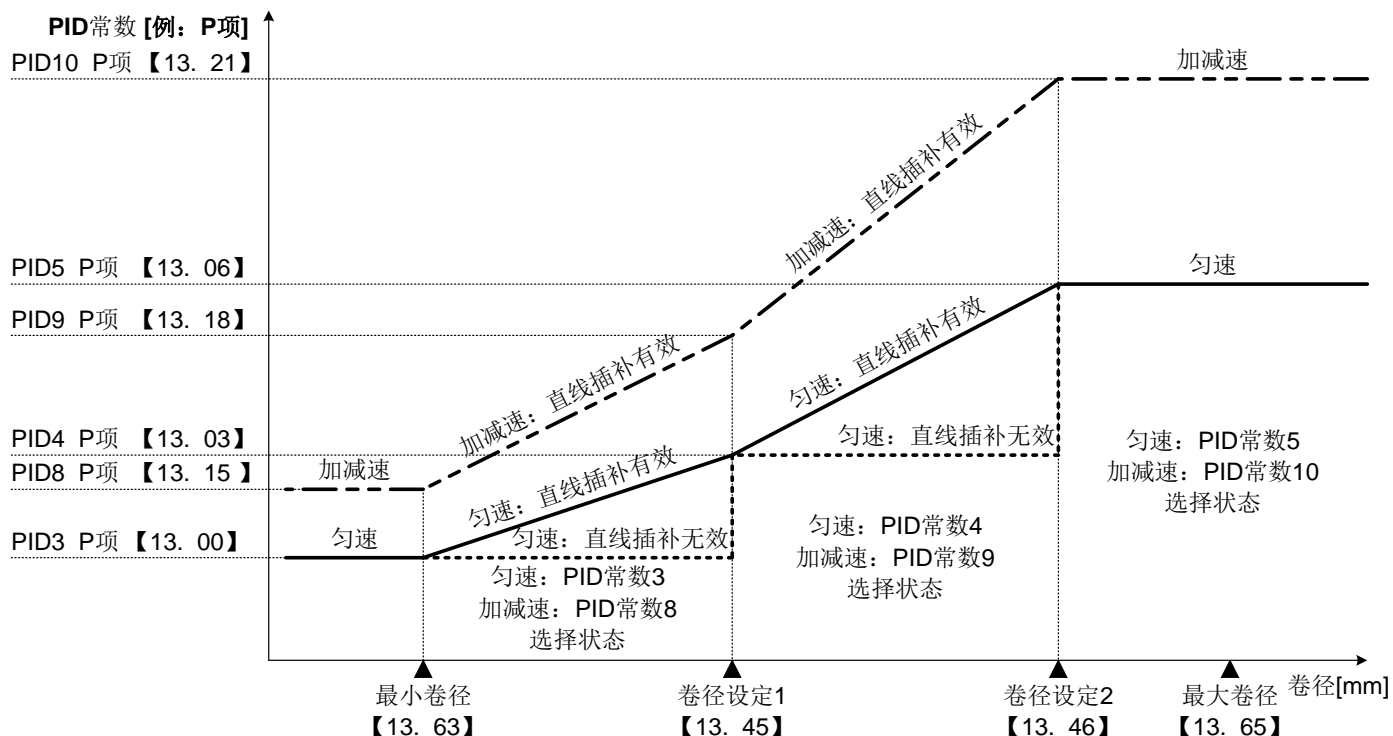


图 6.6 基于卷径的 PID 增益切换

基于线速度的 PID 常数切换

如果将 PID 常数切换选择 13. 44 设定为 2，则线速度每次发生变化时便可切换 PID 常数。13. 44 为 2 时，基于卷径换算的 PID 常数切换无效。在依据张力辊上下限预报位置的自动增益切换功能有效（13. 51=1）时，基于上下限预报的 PID 常数切换条件成立后，会优先执行。在 PID 常数速度切换有效选择 13. 37 为 0 时，运行中，张力辊到达中间位置（08. 57±08. 58 的范围内）后，基于线速度的 PID 常数切换有效。13. 37 为 1 时，即使张力辊不在中间位置，运行开始的同时，基于线速度的 PID 常数切换也有效。并且，在基于线速度的 PID 常数切换中，通过将直线插补有效设定 13. 43 设定为 1，可根据线速度比率对 PID 常数进行直线插补。

13. 43=0 时，直线插补无效并发生阶梯式变化。但是，即使在 13. 43=0，通过将 PID 常数切换软启动 13. 38 设定为 0 以外，也可以缓解阶梯式变化时的常数变化。

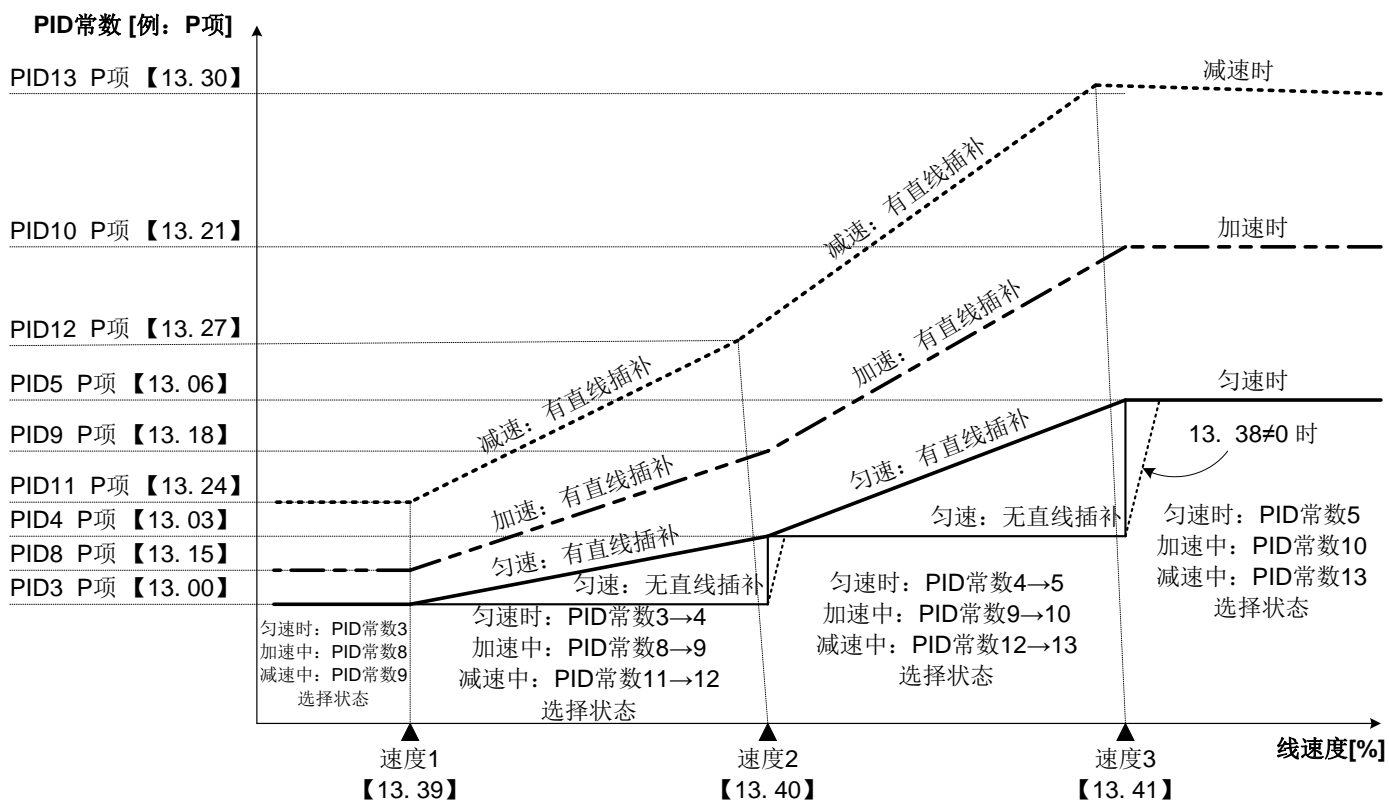


图 6.7 基于线速度的 PID 常数切换

线速度的状态和 PID 常数的关系

※通过设定 13. 43=1，直线插补有效时，在各项的上段功能代码和下段功能代码之间，根据线速度比进行直线插补。

速度范围	PID 常数切换号码和功能代码								
	匀速中			加速中			减速中		
	P 项	I 项	D 项	P 项	I 项	D 项	P 项	I 项	D 项
线速度 < 切换速度 1 (13. 39)	PID3 (无直线插补)			PID8 (无直线插补)			PID11 (无直线插补)		
	13. 00	13. 01	13. 02	13. 15	13. 16	13. 17	13. 24	13. 25	13. 26
切换速度 1 (13. 39) ≤ 线速度 < 切换速度 2 (13. 40)	PID3 (在 PID3-PID4 之间进行 直线插补)			PID8 (在 PID8-PID9 之间进行 直线插补)			PID11 (在 PID11-PID12 之间进 行直线插补)		
	13. 00	13. 01	13. 02	13. 15	13. 16	13. 17	13. 24	13. 25	13. 26
	13. 03	13. 04	13. 05	13. 18	13. 19	13. 20	13. 27	13. 28	13. 29
切换速度 2 (13. 40) ≤ 线速度 < 切换速度 3 (13. 41)	PID4 (在 PID4-PID5 之间进行 直线插补)			PID9 (在 PID9-PID10 之间进行 直线插补)			PID12 (在 PID12-PID13 之间进 行直线插补)		
	13. 03	13. 04	13. 05	13. 18	13. 19	13. 20	13. 27	13. 28	13. 29
	13. 06	13. 07	13. 08	13. 21	13. 22	13. 23	13. 30	13. 31	13. 32
切换速度 3 (13. 41) < 线速度	PID5 (无直线插补)			PID10 (无直线插补)			PID13 (无直线插补)		
	13. 06	13. 07	13. 08	13. 21	13. 22	13. 23	13. 30	13. 31	13. 32

·PID 常数无效设定时的自动切换

根据功能代码设定、运行状态等条件，最多可从 13 类中选择用于 PID 控制的 PID 常数(P 增益、I 时常数、D 时常数)。在实际应用中，仅使用 13 类中的几类时，通过事先将其它的 P 项增益设定为 0.000，可使其自动选择设定为 0.000 以外的常数。

在 mPIDG1、mPIDG2 端子、卷径换算、线速度等条件下，切换 PID 常数后如果所选常数的 P 增益设定值是 0 设定（初始值），则选择 PID 常数序号减去一之后的常数。但是 PID 常数序号减去一时，卷径换算切换、线速度切换时的直线插补无效。基于线速度的 PID 常数软切换有效。

常数序号的减去方法如下所示。如果最终为 PID 常数 1、PID 常数 2 或 PID 常数 3 时，即使 P 增益的设定值为 0.000，也可以照常使用。

<b>13. 37</b>	PID 常数速度切换选择	出厂值	0
	设定范围	0: 张力辊到达中间位置后，切换有效 1: 与张力辊位置无关，启动的同时切换有效	

在 PID 常数速度切换有效选择 13. 37 为 0 时，运行中张力辊到达中间位置（08. 57±08. 58 的范围内）后，基于线速度的 PID 常数切换有效。13. 37 为 1 时，即使张力辊不在中间位置，运行开始的同时，基于线速度的 PID 常数切换也有效。

<b>13. 38</b>	PID 常数速度切换软启动时间	出厂值	0
	设定范围	0.0(无效)      0.1~100.0 s	

·基于线速度的 PID 常数切换的软启动时间

通过将 PID 常数切换软启动时间 13. 38 设定为 0.0s 以外，线速度状态从加速中变为匀速中或从匀速中变为减速中等时，可对 PID 常数进行软切换(斜线式切换)。另外，PID 常数切换直线插补 13. 43=0 时，即使直线插补无效，PID 常数每次切换时也可进行软切换。

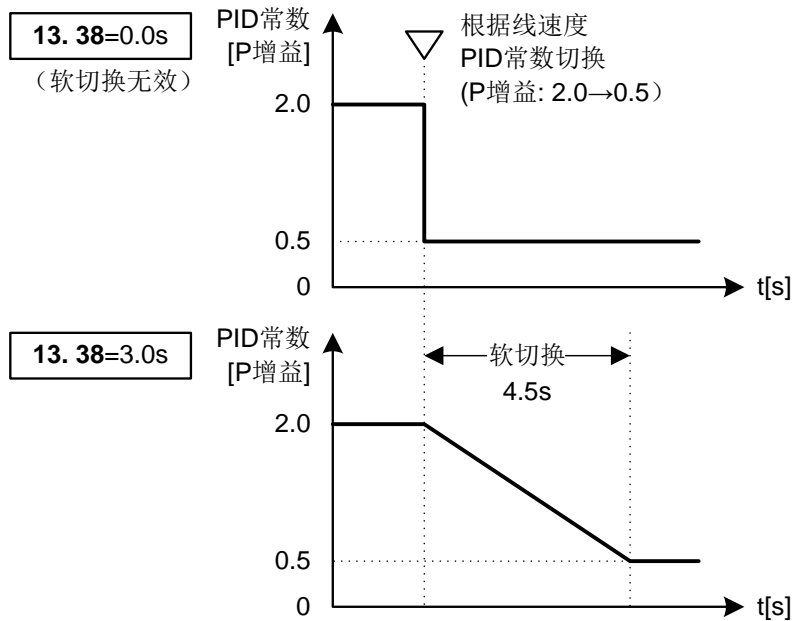


PID 常数切换软启动时间 13. 38 可设定 P 增益每变化 1.000 所需要的时间。根据 PID 常数切换前后的 P 增益变化量，实际的软切换时间用以下表达式计算。另外，I 时常数和 D 时常数的软切换动作也会按照以下表达式的软切换时间发生斜线式变化。

软切换时间 = | 切换后 P 增益 - 切换前 P 增益 | × 13. 38 (例)

13. 38 = 3.0s、PID 常数切换前 P 增益 = 2.0、PID 常数切换后 P 增益 = 0.5 时，

软切换时间 = |0.5 - 2.0| × 3.0 = 4.5s



即使 13. 38 为 0.0s 以外（软切换有效）的状态，在 PID 常数的切换前后 P 增益的设定值相同时，I 时常数、D 时常数会发生阶梯式变化。下图为基于线速度 PID 常数切换时的软切换示例。下图中的 PID 常数选择号码是一个示例，并且，假设 PID 常数切换时的直线插补无效

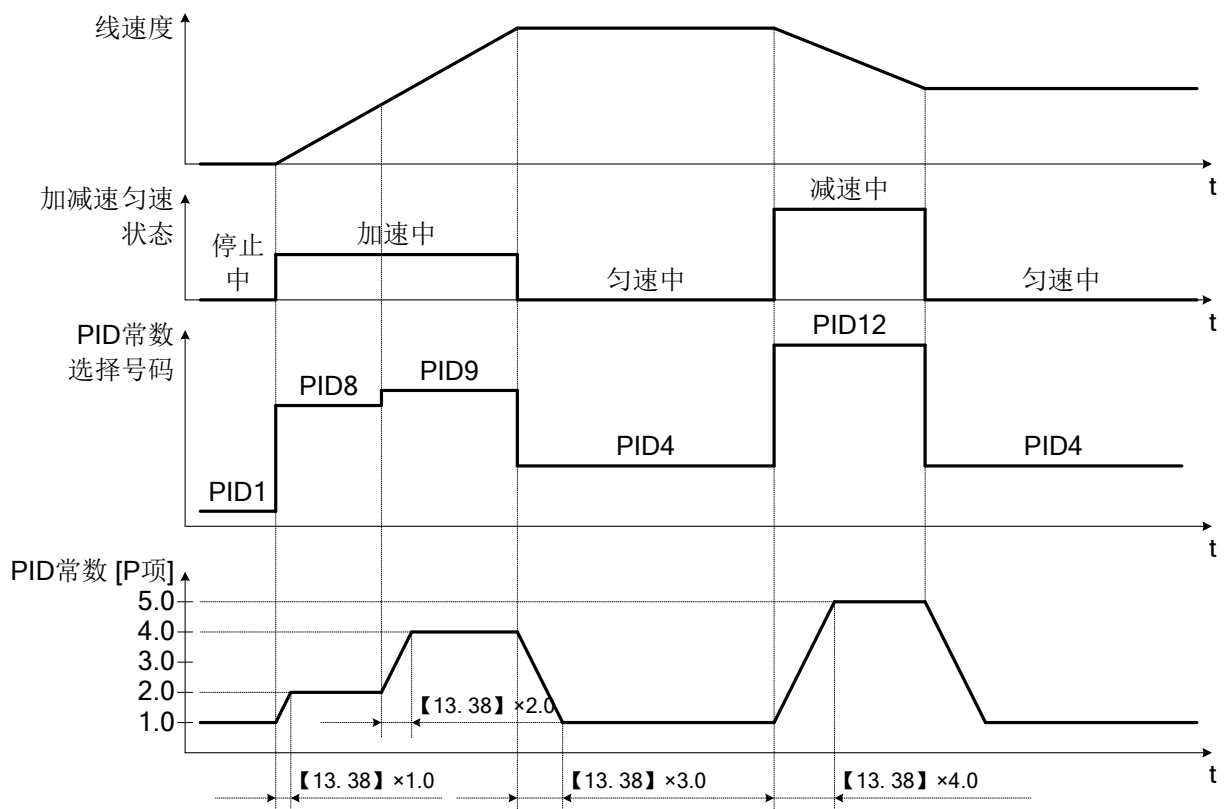


图 6.8 基于线速度的 PID 常数切换的软切换

<b>13. 39</b>	PID 控制-切换主速度 1		出厂值	0. 0
	设定范围	0.0~100.0%		
	相关参数	13. 40: PID 控制-切换主速度 2	13. 41: PID 控制-切换主速度 3	

设定 PID 控制-线速度切换。

<b>13. 49</b>	张力辊位置上下限时动作选择		出厂值	0
	设定范围	0: 继续运转 1: 超出上下限范围时, ErA 报警		

功能参数说明详见 01. 20~ 01. 24 设定值为:90,91,92。

<b>13. 50</b>	PID 输出增益		出厂值	0.0
	设定范围	0.0:输出增益无效, MV×线速度比 0.1~200.0%(100.0%:最高频率)		

#### PID 输出增益设定

通过端子功能 PID 比率切换 (PID\_RATIO), 可以切换将 PID 输出的 100%作为最高输出频率计算频率补偿量, 或作为指令的频率(线速度指令)计算频率补偿量。进行 PID 比率切换时, 将 01. 01~01. 09 的任意一个设定为 116, 任意的数字输入端子为 PID\_RATIO。在 PID\_RATIO 处于 OFF 期间, 为“频率补偿量 = (PID 输出)×(线速度指令)”, 13. 50 不适用。另一方面, 在 PID\_RATIO 处于 ON 期间, “频率补偿量 = (PID 输出×13. 50)×(最高输出频率)”。并且, 仅限于 PID 输出增益设定 13. 50 = 0.0%时, 为“频率补偿量 = (PID 输出)×(线速度指令)”, 与 PID\_RATIO 的 ON/OFF 无关。PID\_RATIO 没有分配到任意一个数字输入端子时, 将视为始终 ON。请参考下表 通过 PID\_RATIO 切换 PID 输出的比率。

通过 mPID\_RATIO 切换 PID 输出的比率

13. 50 设定值	01.01~01.09= 116 (mPID_RATIO)		PID 输出比率
	有无分配	ON/OFF	
=0.0%	无	—	(PID 输出) × (线速度比)
	有	OFF	
		ON	
≠ 0.0%	无	—	(PID 输出) × (13. 50)
	有	OFF	(PID 输出) × (线速度比)
		ON	(PID 输出) × (13. 50)

<b>13. 51</b>	张力辊位置预报自动增益切换		出厂值	0
	设定范围	0: 根据张力辊位置进行的 PID 常数切换无效 1: 根据张力辊位置进行的 PID 常数切换有效		
<b>13. 52</b>	张力辊上限预报位置		出厂值	100.00
<b>13. 53</b>	张力辊下限预报位置		出厂值	0.00
	设定范围	-100.00%~+100.00%		

功能参数说明详见 13. 01~ 13. 35 的“自动增益切换功能说明”。

<b>13. 54</b>	<b>PID 输出用线速度下限值</b>	出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0Hz~最高频率	

·PID 输出的线速度下限值设定

PID 输出增益 13. 50 为 0 时，将 PID 控制结果的操作输出（MV：%）乘以线速度（Hz），作为 PID 控制补偿项的频率，然后与线速度相加。因此，线速度为低速时，PID 控制的补偿频率也成比例变小，张力辊返回基准位置（08. 57 的位置）的速度也变慢。

在应用中出现问题时，通过将 13. 54 设定为 0.0Hz 以外的状态，仅限于乘以 PID 控制操作输出，即可设定线速度（Hz）的下限值。

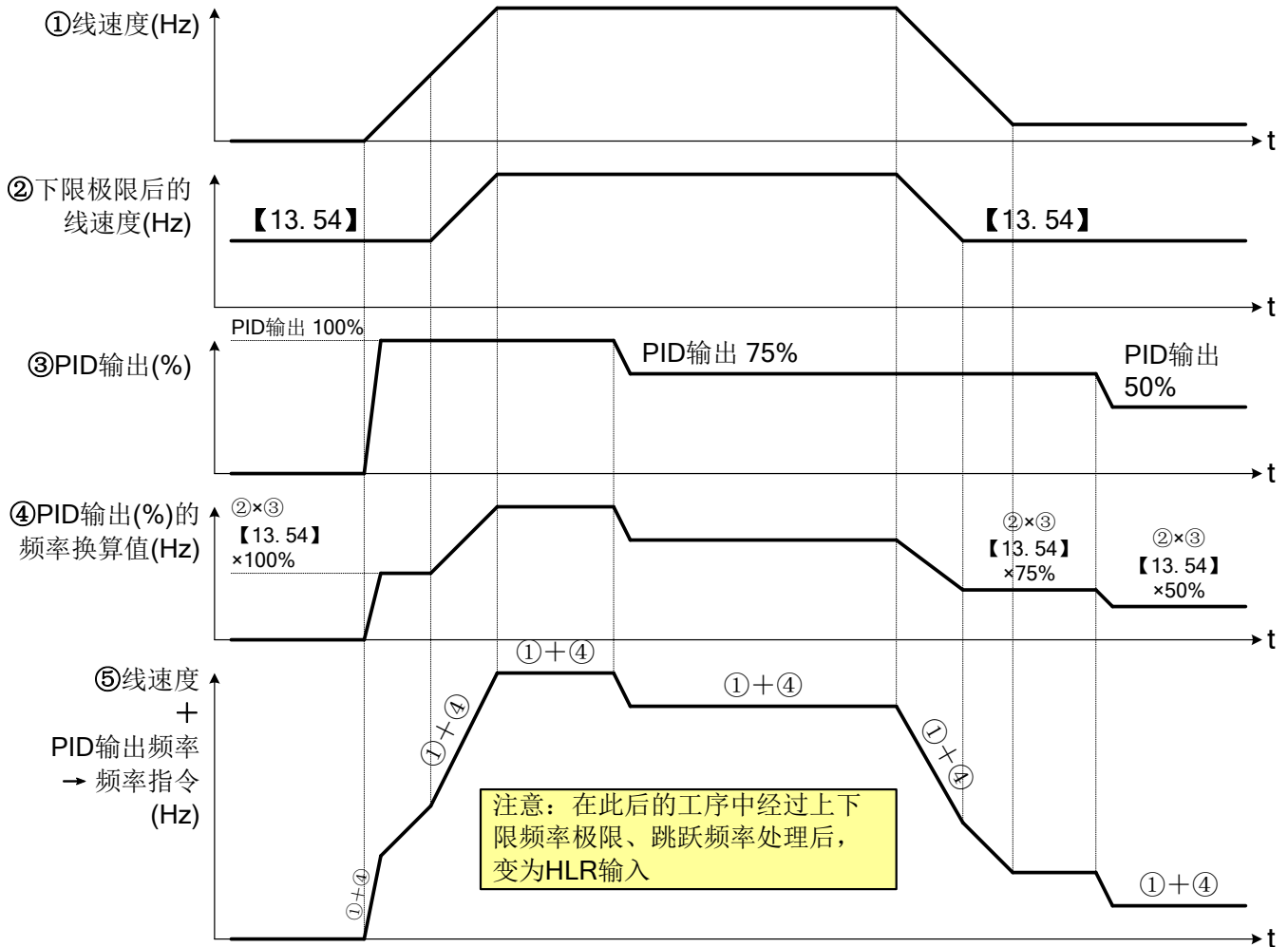


图 6.9 PID 输出的线速度下限值设定

<b>13. 55</b>	<b>PID 控制/ASR-加减速时常数切换选择</b>	出厂值	0
	设定范围	0: 加减速时的 PID 常数、ASR 常数切换无效 1: 加减速时的 PID 常数、ASR 常数切换有效	
<b>13. 56</b>	<b>PID 控制/ASR-加减速判定用线速度偏差</b>	出厂值	0.50
	设定范围	0.00~100.00Hz/s 999: 在 HLR 加减速状态下判定	

功能参数说明详见 13. 63~ 13. 65。

<b>13. 59</b>	<b>频率设定-线速度补偿增益 1</b>	出厂值	100.0
---------------	-----------------------	-----	-------

13. 60	频率设定-线速度补偿增益 2	出厂值	100.0
	设定范围	0.0~200.0%	

线速度指令增益设定:

通过将功能代码 01. 01~01. 09 设定为 115, 相应端子为增益切换指令 GAIN。通过增益切换指令 GAIN, 可将线速度指令相应的增益切换为 2 个值。GAIN 指令 OFF 时选择增益 1(13. 59), ON 时选择增益 2(13. 60)。即使在运行中, 增益切换也始终有效。未选择 GAIN 时, 作为 OFF 状态运行。

13. 62	卷径换算功能-初始直径自动设定	出厂值	0
	设定范围	0: 无 1: 有	
13. 63	卷径换算功能-最小卷径	出厂值	100
13. 64	卷径换算功能-中间卷径	出厂值	650
13. 65	卷径换算功能-最大卷径	出厂值	1050
13. 66	卷径换算功能-初始直径	出厂值	700
	设定范围	0~2000mm	

卷径换算用的功能设定

通过使用卷径比换算功能, 即使在卷径比变化很大的情况下, 也可以进行稳定的收卷 / 放卷控制。

卷径设定

设定最小卷径[13. 63](卷径换算的基准)、最大卷径[13. 65](卷径换算的上限值)、初始直径[13. 66](初始直径设定时设定)、中间卷径[13. 64](切换速度调节器常数的关键)。均以 mm 为单位进行设定通过事先设定初始直径[ 13. 66]并输入初始位置设定指令[D\_SET] (01. 01~01. 09:113), 可进行卷径换算值的初始化。

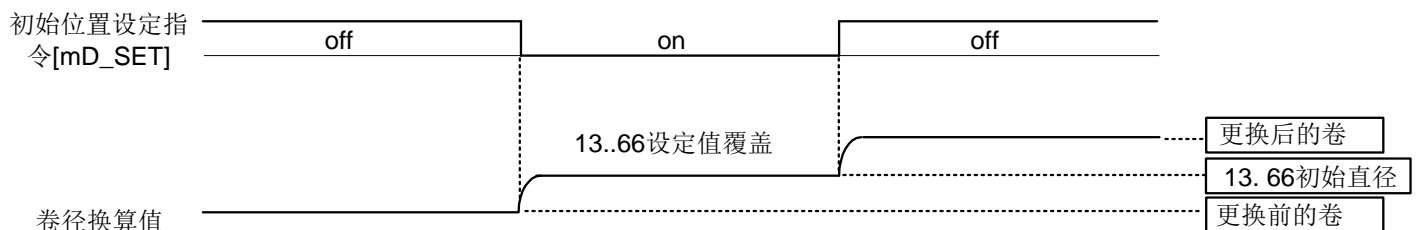


图 6.10 改写卷径换算初始值

另外, 不存储变频器电源 OFF 时的卷径换算值。如果在收卷/放卷中途停止机器并使变频器电源 OFF, 则再次接通电源时, 会返回初始卷径。在系统结构中, 如果要将初始卷径作为变频器电源 OFF 时的卷径, 需要先在上位控制侧存储卷径, 然后在电源再次接通时设定为 13. 66 (卷径换算功能-初始直径)。

13. 67	卷径换算功能-最低线速度比率	出厂值	3.0
	设定范围	0.0~100.0%	

·最低线速度比率设定

线速度指令非常小时, 由于卷径换算值的摆动, 有时会使电机产生微动。为了防止这种情况, 达到通过最高速度比率设定的最低线速度比率 [ 13. 67] 以下时, 则保持卷径换算值, 使电机速度稳定。并且, 达到最低线速度比率 [ 13. 67] 以下时, 可使速度调节器常数固定在最小卷径时的数值。

<b>13. 68</b>	卷径换算功能-计算补偿增益	出厂值	3.0
	设定范围	0.00~10.00 倍, 0.00: 固定为 1.00 倍	

#### 卷径换算补偿增益设定

与实际情况不同时，应调整卷径换算值。并且，将补偿增益设定为 0.0% 时，卷径换算值被固定为 1.0 倍，不通过卷径换算值执行线速度指令的补偿。

<b>13. 69</b>	卷径换算功能-张力辊位置补偿项增益	出厂值	0.00
<b>13. 70</b>	卷径换算功能-速度偏差增益	出厂值	0.10
	设定范围	0.00~1.00	

#### 卷径换算张力辊位置补偿项及速度偏差增益。

可以更改基于张力辊位置的补偿项、基于线速度和电机速度偏差的补偿项相应的增益。一般情况下，无需更改。1 倍的定义为存在 100% 的张力辊位置、速度偏差时，将卷径比进行 200 倍 / sec 加减计算的数量。

<b>13. 71</b>	卷径换算功能-锥度开始卷径	出厂值	700
	设定范围	0~2000mm	
<b>13. 72</b>	卷径换算功能-锥度量	出厂值	30
	设定范围	0~100%	

#### 锥度输出设定。

通过将功能代码 00. 31(00. 35) 设定为 18，可向 AFM 端子(DFM 端子)输出改变张力辊空气压力的锥度量。

卷径达到锥度开始卷径 [13. 71] 以上时，在达到最大卷径 [13. 65] 之前，将通过锥度量 [13. 72] 的倾斜进行电压输出。

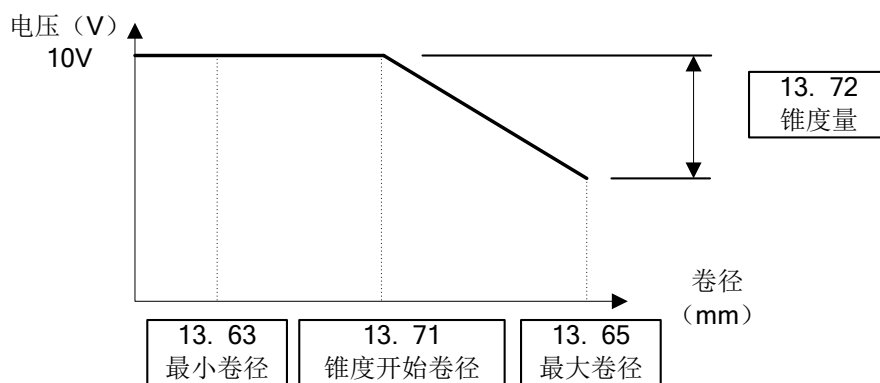


图 6.11 锥度输出

<b>13. 81</b>	速度控制(ASR)-中间卷径时 P 常数		出厂值	10.0
	设定范围	0.1~500.0 (以 09. 03 为基准)		
<b>13. 82</b>	速度控制(ASR)-中间卷径时 I 常数		出厂值	0.100
	设定范围	0.001~9.999 (以 09. 04 为基准)		
	相关参数	13. 83 速度控制(ASR)-最大卷径时 P 常数 13. 84 速度控制(ASR)-最大卷径时 I 常数 13. 85 速度控制(ASR)-加减速时最小卷径 P 常数 13. 86 速度控制(ASR)-加减速时最小卷径 I 常数 13. 87 速度控制(ASR)-加减速时中间卷径 P 常数 13. 88 速度控制(ASR)-加减速时中间卷径 I 常数 13. 89 速度控制(ASR)-加减速时最大卷径 P 常数 13. 90 速度控制(ASR)-加减速时最大卷径 I 常数		

### 速度调节器常数补偿(卷径)

随着卷径的增大，机械惯量（惯性、机械常数）也随之变大，所以，要将速度调节器的 P,I 常数补偿给符合卷径换算结果的数值,通过将加减速时常数切换选择 13. 55 设定为 1：有效，线速度的单位时间内的变化量（绝对值）达到 13. 56 的设定值以上时，就判断为加减速中，ASR 的 PI 常数会自动切换为加减速时用的常数。匀速时和加减速时各自的补偿模式如图 15 所示（仅 P 增益的示例）。

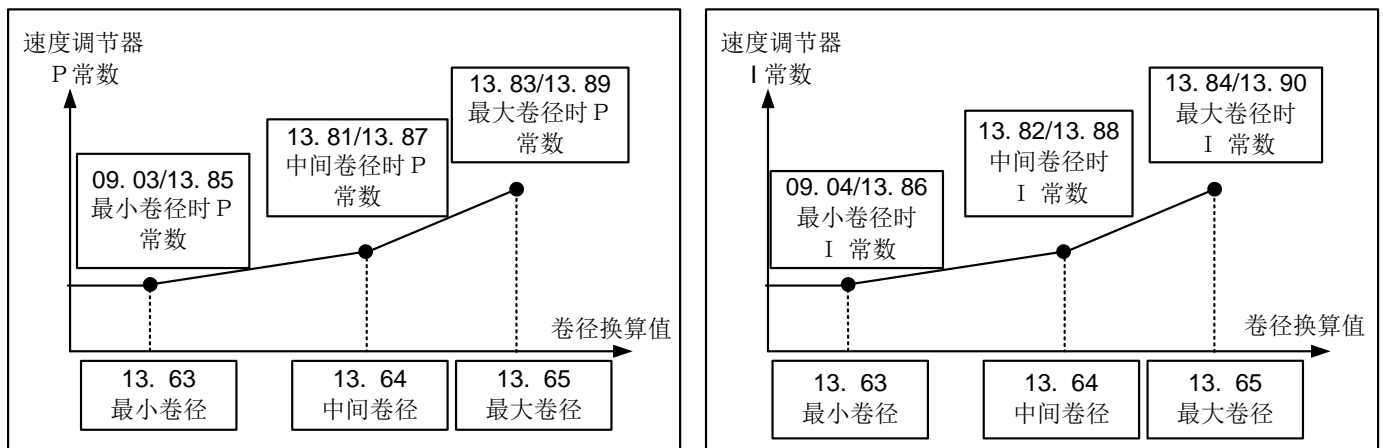


图 6.12 速度调节器 P I 常数补偿模式

### 基于线速度的 ASR-PI 常数的切换

	P 常数	I 常数
线速度单位时间的变化量（绝对值）不足 13. 56=匀速中	09. 03,13. 81,13. 83	09. 04,13. 82,13. 84
线速度单位时间的变化量（绝对值）超过 13. 56=加减速中	13. 85,13. 87,13. 89	13. 86,13. 88,13. 90

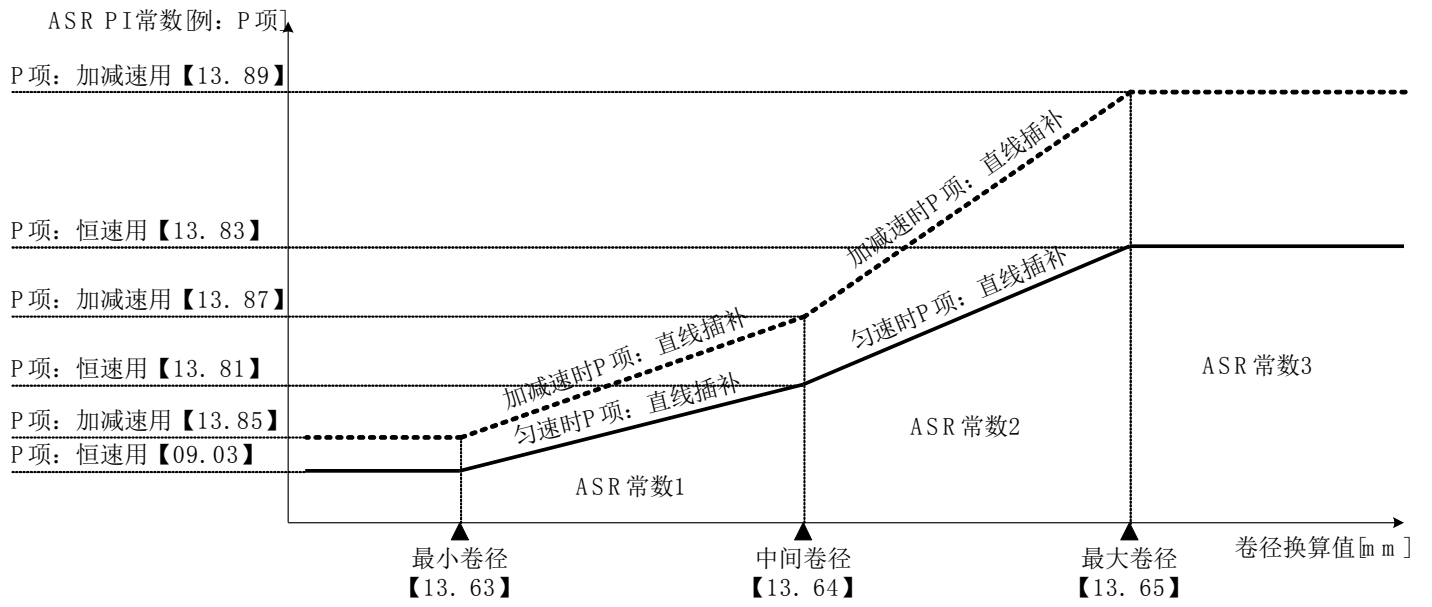


图 6.13 基于卷径换算结果的速度调节器常数补偿

## 第七章 故障指示及对策

变频器本身有过电压，低电压及过电流等多项报警数据的保护功能，一旦发生报警的重大故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，报警接点动作，电机自由运转停止；发生轻故障时，变频器输出报警且继续运转；报警记录储存在变频器内的存储器，可由操作面板查阅，请理解下列保护功能的内容并按照排除方法的步骤进行适当处理。

保护功能	内容说明	相关参数
报警检测	检测各种异常状态，在操作面板上显示出每个原因的故障代码，并使变频器报警。故障代码请参照表 7.1 的“报警对象”。可保存、显示过去 4 次的故障代码及报警时各个部分的详细数据。	04. 98
轻故障	检测出各种异常状态时，如果是轻异常，则进行轻故障显示(L-AL)，变频器不报警继续运转。  可以选择轻故障的内容。如表 7.2 轻故障对象”代码。	04. 81 04. 82
电流失速防止	在加减速、恒速运转中，如果输出电流超过限制值(00. 44)时，可降低输出频率，避免过电流报警。	00. 44
过载回避控制	变频器在由于散热器过热或过载而报警(报警：OH1 或 OLU)之前，使变频器的输出频率降低，减轻负载避免报警。	04. 70
过电压失速防止控制	如果有再生负载时，则自动延长减速时间或对频率进行操作，避免过电压报警。	04. 69
减速特性(提高制动能力)	在减速时，增加电机的衰减，降低再生到变频器的能量，避免 OU 报警。	04. 71
指令信号损失检测	检测到频率指令信号的丢失(断线等)后，输出报警，以设定的频率继续运转。	01. 65
载波频率自动降低	变频器在因环境温度或输出电流报警之前，自动降低载波频率，避免变频器报警。	04. 98
防止结露	变频器即使处于停止状态，也会以一定的时间间隔流过直流电流，可以使电机的温度上升防止露水凝结。	08. 21
电机过载预报	以保护电机为目的，通过电子热电驿功能，在使变频器报警之前，以事先设定的准位输出预报信号。(仅用于第 1 电机)	01. 34 01. 35
重试启动	报警时可以自动进行复位，在解除报警后再次启动。可对重试的次数和到复位为止的等待时间进行设定。	04. 04 04. 05
强制停止	通过强制停止信号 [mSTOP]，中断运转指令或其他的功能，强制减速并停止。	04. 56



表 7.1 报警对象

显示符号	名称	显示符号	名称
OC1, OC2, OC3	过电流	OS	加速度保护
EF	接地故障 (30kW 以上)	PG	PG 断线
OU1, OU2, OU3	过电压	Er1	存储器错误
LU	低电压	Er2	操作面板通信错误
Lin	输入缺相	Er3	CPU 错误
OPL	输出缺相	Er4	选配件通信错误
OH1	散热器过热	Er5	选配件错误
OH2	外部报警	Er6	运转动作错误
OH3	变频器内部过热	Er7	自学习错误
OH4	电机保护(PTC/NTC 热敏电阻)	Er8 Erp	RS-485 通信错误(通信端口 1) RS-485 通信错误(通信端口 2)
dbH	刹车电阻过热 (22kW 以下)	ErF	低电压数据保存错误
FUS	保险丝开路 (90kW 以上)	ErE	速度不一致、速度偏差过大
PbF	充电电路异常 (75kW 以上)	nrb	NTC 断线错误
OL1 , OL4	电机 1/4 过载	Err	模拟故障
OLU	变频器过载	dbA	刹车晶体管异常

表 7.2 轻故障对象

显示符号	名称	显示符号	名称
OH1	散热器过热	OH	散热器过热预报
OH2	外部报警	Er4	选配件通信错误
OH3	变频器内部过热	Er5	选配件错误
dbH	刹车电阻过热	Er8 Erp	RS-485 通信错误(通信端口 1) RS-485 通信错误(通信端口 2)
OL1 , OL4	电机 1/4 过载	ErE	速度不一致、速度偏差过大
OL	电机过载预报		

## 一、异常发生及排除方法

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
OC1(加速过电流) OC2(减速过电流) OC3(恒速过电流)	(1)变频器输出短路	将配线从变频器输出端子(U, V, W)上拆下, 测量电机配线的相间电阻值。确认相间的电阻是否很小。	拆除短路部分(包括配线、电机的更换)。
	(2)变频器输出接地故障	将配线从变频器输出端子(U, V, W)上拆下, 实施绝缘电阻测试。	拆除接地故障部分(包括配线、电机的更换)。
	(3) 负载过大	测量流过电机的电流, 取得电流的变化趋势, 判断是否比系统设计上的负载计算值更大。	如果是过载, 则使负载减小或增大变频器的功率。
		确认电流的变化趋势, 电流是否有急剧变化。	①在电流发生急剧变化的情况下, 则减小负载变动或增大变频器的功率。 ②将瞬间过电流限制置为有效(04. 12 = 1)。
	(4) 转矩提升量较大(手动转矩提升(00. 37 = 0、1、3、4)时)	确认如果降低转矩提升(00. 09), 是否电流减少, 并且没有失速。	判断认为没有发生失速时, 降低00. 09。
	(5)加减速时间短	通过负载的惯性力矩和加减速时间计算加减速时所需的转矩, 并判断是否适当。	①延长加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15, 04. 56)。 ②将电流限制(00. 43)、转矩限制(00. 40、00. 41、01. 16、01. 17)置为有效。 ③增大变频器的功率。
(6)由于干扰导致的误动作	确认干扰对策(接地的状态、控制 / 主回路配线和设置)的方法	①实施干扰对策。 ②将重试功能(04. 04)置于有效。 ③在干扰发生源的电磁接触器的线圈、螺线管等上连接浪涌吸收器。	
EF(接地故障)	变频器输出端子接地故障	将配线从变频器输出端子(U, V, W)上拆下, 实施绝缘电阻测试	拆除接地故障部分(同时包括配线、电机的更换)。
OU1(加速过电压) OU2(减速过电压) OU3(恒速过电压)	(1)电源电压超过变频器的规格范围	测量输入电压。	使电源电压降到规格范围内。
	(2)输入电源中有浪涌电压	在同一电源系统中, 对进相电容器进行 ON/OFF, 或 IGBT 进行动作时, 有时输入电压会过渡性的异常急速上升(浪涌电压)。	增加直流电抗器。
	(3)对于负载惯性力矩, 减速时间偏短	根据负载惯性力矩和减速时间, 重新计算减速转矩。	①延长减速时间(00. 08, 01. 11, 01. 13, 01. 15, 04. 56)。 ②将再生回避控制(04. 69)或减速特性(04. 71)设为有效。

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
			③将转矩限制(00. 40、00. 41、01. 16、01. 17、04. 73)设为有效。 ④将基准频率电压(00. 05)设定为“0”，提高制动能力。 ⑤检查刹车电阻的使用情况。
	(4)加速时间短	在急加速结束时确认是否发生过电压报警。	①延长加速时间(00. 07, 01. 10, 01. 12, 01. 14)。 ②使用 S 曲线加减速(04. 07)。 ③检查刹车电阻的使用情况。
	(5)制动负载偏大	将负载的制动转矩和变频器的制动转矩进行比较。	①将基准频率电压(00. 05)设定为“0”，提高制动能力。 ②检查刹车电阻的使用情况。
	(6)发生因干扰而导致的误动作	确认过电压发生时的直流母线电压是否在过电压准位以下。	①实施干扰对策。 ②将重试功能(04. 04)设为有效。 ③在干扰发生源的电磁接触器的线圈、螺线管等上连接浪涌吸收器。
LU(低电压)	(1)发生瞬间断电	①解除报警。 ②若不想发生报警，再次启动时，基于负载的种类，将瞬间停电再次启动(动作选择)(00. 14)的数据设定为 3、4 或 5。	
	(2)再次接通电源的间隔短(00. 14 = 1 时)	确认是否在控制电源确立状态(通过操作面板的显示判断)下没有接通电源。	在操作面板的显示消失后再次接通电源。
	(3)电源电压没有达到变频器的规格范围	测量输入电压。	将电源电压提升到规格范围内。
	(4)电源电路上有机器故障或配线错误	测量输入电压，找出故障设备和配线错误。	更换故障设备，修正配线错误。
	(5)同一电源系统内连接的其他负载中有较大启动电流流过，造成电源电压暂时下降	测量输入电压，检查电压变动。	重新检查电源系统。
	(6)由于电源变压器功率不足，导致变频器因浪涌电流而使电源电压下降	确认配线用断路器、漏电断路器(带过电流保护功能)、电磁接触器 ON 时，是否发生报警。	重新检查电源变压器功率。
Lin(输入缺相)	(1) 主电源输入端子的配线断线	测量输入电压	修理或更换主电源输入配线或输入设备(配线用断路器、电磁接触器等)。
	(2) 主电源输入端子的螺丝松动	确认变频器输入端子的螺丝是否松动。	用推荐的扭力拧紧。
	(3) 3 相电源的相间不平衡偏大	测量输入电压。	①安装交流电抗器(ACR)，减小相间不平衡。 ②增大变频器功率。

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
	(4) 出现周期性负载	测量直流母线电压的波纹波形。	直流母线电压的波纹较大的情况下，增大变频器的功率。
	(5) 将单相电源连接在了 3 相电源规格的产品上	再次确认变频器的型号。	重新选择与电源规格相符的变频器。
OPL(输出缺相)	(1) 变频器的输出配线断线	测量输出电流。	更换输出配线。
	(2) 电机的绕组断线	测量输出电流。	更换电机。
	(3) 变频器输出端子的螺丝松动	确认变频器输出端子的螺丝是否松动。	用推荐的扭力拧紧。
	(4) 连接着单相电机		无法使用(S5300 是用于驱动 3 相异步电机的)。
OH1(散热器过热)	(1) 外围温度超过变频器的规格范围	测量环境温度。	通过改良配电盘的换气，使环境温度下降。
	(2) 风道被堵塞	确认是否已确保安装空间。	重新设置在能确保安装空间的场所。
		确认散热器是否有堵塞。	进行清扫。
	(3) 由于风扇的寿命、故障，造成风扇的风量下降	目测确认风扇是否正常运转。	更换风扇。
(4) 负载过大	测量输出电流。	①降低负载(利用散热器过热预报(01. 01~01. 09) / 过载预报(01. 34)，在过载之前降低负载)。 ②降低载波频率(00. 26)。 ③将过载回避控制(04. 70)设为有效。	
OH2(外部报警)	(1) 外部设备的报警功能动作	检查外部设备的动作。	排除外部设备发生的报警原因。
	(2) 有外部报警的配线连接错误、接触不良	确认在 01. 01~01. 09, 01. 98, 01. 99 中分配了“外部报警”(参数数据 = 9)的端子上，是否正确连接了配线。	正确连接外部报警的配线。
		确认是否没有给 01. 01 ~ 01. 09、01. 98、01. 99 中的未使用的端子分配“外部报警”。	对分配进行变更。
	(3) 参数的设定错误	确认通过 01. 01~01. 09、01. 98、01. 99 设定的 [mTHR] 的逻辑与外部信号的逻辑(正负)是否相符。	对逻辑进行正确设定。
OH3(变频器内部过热)	外围温度超过变频器的规格范围	测量环境温度。	通过改良配电盘的换气，使变频器环境温度下降。



显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
OH4(电机保护-PTC/NTC热敏电阻)	(1) 电机的环境温度超过规格范围	测量环境温度。	降低环境温度。
	(2) 电机的冷却系统故障	确认电机的冷却系统是否正常动作。	对电机的冷却系进行修理、更换。
	(3) 负载过大	测量输出电流。	①降低负载(利用过载预报(01. 34), 在过载之前降低负载)。 (在冬季, 有时负载会增大。) ②降低环境温度。 ③提高电载波频率(00. 26)。
	(4) PTC 热敏电阻的动作值(04. 27)不适当	确认 PTC 热敏电阻的规格, 再次运算检测电压。	变更参数数据。
	(5) PTC/NTC 热敏电阻的设定不适当	确认热敏电阻(动作选择)(04. 26)、端子 AUI 的功能切换开关(SW5)。	将 04. 26 修改为适合所使用的热敏电阻的设定, 并将 SW5 设定为 PTC/NTC 侧。
	(6) 转矩提升(00. 09)过高	检查 00. 09 的数据, 再次进行调整确认降低数据是否失速。	调整 00. 09。
	(7) V/f 设定错误	确认基准频率(00. 04)、基准频率电压(00. 05)与电机额定铭牌值是否相符。	进行调整使其与电机额定铭牌值相符。
	(8) 参数的设定错误	没有使用 PTC/NTC 热敏电阻, 热敏电阻(动作选择)(04. 26)仍处于动作状态。	将热敏电阻(动作选择)(04. 26)变更为 0(不动作)。
dbH(刹车电阻过热)	(1) 制动负载偏大	重新计算制动负载计算与制动能力的关系。	①降低制动负载。 ②重新选定刹车电阻, 提高制动能力。 (需要对参数(00. 50, 00. 51, 00. 52) 数据进行再设定)
	(2) 减速时间短	根据负载的惯性力矩和减速时间, 对所需的减速转矩和减速时间重新计算。	①延长减速时间(00. 08, 01. 11, 01. 13, 01. 15, 04. 56)。 ②重新选定刹车电阻, 提高制动能力。 (需要对参数(00. 50, 00. 51, 00. 52) 数据进行再设定。)
	(3) 参数 (00. 50, 00. 51, 00. 52) 的数据设定错误	重新确认刹车电阻的规格。	再次确认参数(00. 50, 00. 51, 00. 52) 的数据, 进行变更。
FUS(保险丝断)	(1) 由于变频器内部电路的短路 导致保险丝熔断	确认是否发生过大的外来波动或干扰。	①实施浪涌、干扰对策。 ②维修变频器。

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
PbF(充电电路异常)	(1) 充电电阻短路用 电磁接触器的操作电源未供电	为了确认配线之后是否安全, 实施了将断路器置为 ON 之后立刻又置为 OFF 等动作。	等待直流母线电压充分降低后, 进行报警复位, 再次接通电源 (请不要进行将断路器置为 ON 之后立刻又置为 OFF 的动作等)。 (如果将断路器置为 ON, 则在短时间内确认控制电路电源(操作面板灯亮)。断开主电源控制电路, 电源也会暂时保持一段时间, 但是因为充电电阻短路用的电磁接触器的操作电源是由主电源直接供电的, 所以不动作。在该状态下虽然控制电路正常动作并向电磁接触器发出 ON 指令, 但是因为电磁接触器自身不动作, 所以被判断为异常显示报警。)
OL1,OL4(电机 1/4 过载)	(1) 电子热继电器特性与电机的过载特性不相符	确认电机的特性。	①重新检查参数(00. 10, 00. 12)的数据。 ②使用外部热敏继电器。
	(2) 电子热继电器的动作值不适当	再次确认电机的连续容许电流。	再次确认参数(00. 11)的数据, 进行变更。
	(3) 加减速时间短	根据负载的惯性力矩和加减速时间, 对所需的加减速转矩和加减速时间进行再计算。	延长加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15, 04. 56)。
	(4) 负载过大	测量输出电流。	降低负载(利用过载预报(01. 34), 在过载之前降低负载)。
	(5) 转矩提升(00. 09)过高	检查 00. 09 的数据, 再次进行调整确认降低数据是否失速。	调整 00. 09。
OLU(过载)	(1) 外围温度超过变频器的规格范围	测量环境温度。	通过改良盘的换气, 使环境温度下降。
	(2) 转矩提升(00. 09)过高	检查转矩提升(00. 09)的数据, 确认降低数据后是否失速。	调整 00. 09。
	(3) 加减速时间短	根据负载的惯性力矩和加减速时间, 对所需的加减速转矩和加减速时间进行重新计算。	延长加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15, 04. 56)。
	(4) 负载过大	测量输出电流。	①降低负载(利用过载预报(01. 34), 在过载之前降低负载)。 ②降低载波频率(00. 26)。 ③将过载回避控制(04. 70)设为有效。
	(5) 冷却风道被堵塞	确认是否已确保安装空间。	确保安装空间。
		确认散热器是否有堵塞。	进行清扫。
	(6) 由于风扇的寿命、故障造成风扇的风量下降	确认风扇的累计运转时间。	更换风扇。
目测确认风扇是否正常运转。		更换风扇。	
(7) 输出配线长, 漏电流大	测量漏电流。	接入输出滤波器(OFL)。	

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
OS(加速度保护)	(1) 参数的设定错误	确认电机(极数)(03. 01)的设定。	配合所使用的电机, 对 03. 01 设定进行变更。
		确认最高频率(00. 03)的设定。	配合输出频率设定 00. 03。
		确认速度限制功能(09. 32, 09. 33)的设定。	使速度限制功能(09. 32, 09. 33)无效。
	(2) 速度调节器的增益不足	确认在高速运转中速度是否超速。	扩大速度调节器的增益(09. 03)。(需要重新检查各种滤波器及积分时间。)
(3) PG 信号中重叠有干扰	确认 PG 信号的输入监测器, 并确认干扰对策(接地的状态、信号线 / 主回路配线的设置方法等)。	实施干扰对策。	
PG(断线现象)	(1) 编码器和选配件间的配线断线	确认编码器是否正确连接、是否断线。	①确认编码器是否正常连接, 或将螺丝进一步拧紧。 ②确认连接部位的包覆层是否被挤住。 ③更换没有断线的配线。
	(2) 受到外围的强烈干扰影响	确认干扰对策(接地的状态、信号线和通信电缆 / 主回路配线的设置方法等)。	①实施干扰对策。 ②将主回路配线和控制电路配线尽可能远离。
Er1(存储器错误)	(1)在参数数据写入过程中(特别是初始化过程中)切断了电源, 造成控制电源下降	通过数据初始化(04. 03)对数据进行初始化, 初始化完成后, 确认是否可用  键解除报警。	将初始化后的参数数据复原, 再次启动运转。
	(2)在参数数据写入过程中(特别是初始化过程中), 受到外围较强干扰	确认干扰对策(接地的状态、控制 / 主回路配线和设置)的方法。此外, 和 (1) 一样进行检查	实施干扰对策, 将初始化后的参数数据复原, 再次启动运转。
	(3)在控制电路中发生了异常	通过数据初始化(04. 03)进行数据初始化, 初始化完成后, 确认是否用  键解除了报警但警报仍持续。	请与本公司联系。
Er2(操作面板通信错误)	(1)通信电缆的断线或接触不良	确认电缆的导通、接触或连接部分是否接触不良。	①切实进行连接器的插入。 ②更换通信电缆。
	(2)控制配线多, 上盖没有安装到位, 操作面板为未持续状态	确认上盖的安装。	①配线使用推荐的电线规格(0.75mm <sup>2</sup> )的电线。 ②改变部件内的配线路径, 并切实安装上盖。
	(3)受到外围的强烈干扰影响	确认干扰对策(接地的状态、通信电缆 / 主回路配线和设置)的方法。	实施干扰对策。
	(4) 操作面板发生故障	确认其他操作面板是否发生了 Er2	更换操作面板。
Er3(CPU 错误)	(1)受到外围的强烈干扰影响	确认干扰对策(接地的状态、信号线和通信电缆 / 主回路配线和设置方法等)。	实施干扰对策。

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
Er4(选配件通信错误)	(1)选配件和变频器主体的连接出现不良	确认选配件的连接器和变频器主体的连接器是否正确安装。	将选配件正确安装到主体上。
	(2)受到外围的强烈干扰影响	确认干扰对策(接地的状态、信号线和通信电缆 / 主回路配线的设置方法等)。	实施干扰对策。
Er5	选配件所导致的错误	有关检查与对策, 请参照选配件的使用说明书。	
Er6(运转动作错误)	(1) 通过  键有效 (04. 96 = 1、3), 按下  键	在通过端子台或由通信输入运转指令的状态下, 确认是否按下了  键。	不按意图动作时, 重新进行 04. 96 的设定。
	(2)通过设定起始检查功能有效(04. 96 = 2、3)使起始检查功能工作	确认是否在输入运转指令的状态下进行了下列操作。 ·接通电源 ·报警解除	在发生了 Er6 状况时, 重新考虑时序等以使不输入运转指令。不按意图动作时, 重新进行 04. 96 的设定。 (在清除报警之前, 请将运转指令置为 OFF。)
	(3)强制停止 [mSTOP](数字输入端子)被置为 OFF	确认强制停止 [mSTOP] 是否被置为 OFF。	当不是所预想的动作时, 重新考虑端子 MI1~MI9 的功能选择 01. 01~01. 09。
Er7(自学习错误)	(1)变频器和电机的连接线处于缺相状态		正确连接变频器和电机。
	(2) V/f 设定、电机额定电流设定不正确	确认参数(00. 04, 00. 05, 04. 50, 04. 51, 04. 52, 04. 53, 04. 65, 04. 66, 03. 02, 03. 03)的数据是否与电机的规格对应。	确认参数(00. 04, 00. 05, 04. 50, 04. 51, 04. 52, 04. 53, 04. 65, 04. 66, 03. 02, 03. 03)的数据是否与电机的规格对应。
	(3)变频器和电机间的配线过长	确认变频器与电机之间的配线长度是否超过 50m。(变频器功率小时, 将受到配线长度的很大影响)	①重新考虑配置以缩短变频器与电机之间的配线长度。或者连接时尽可能缩短配线长度。 ②不使用自学习, 不使用自动转接提升(设定为 00. 37 = 1)。
	(4)变频器的额定功率与所连接的电机功率差异很大	检查已连接的电机功率与变频器功率是否匹配	①重新检查变频器的功率。 ②手动设定电机常量(03. 06, 03. 07, 03. 08)。 ③不使用自学习, 不使用自动转接提升(设定为 00. 37 = 1)。
	(5)电机为高速电机等特殊电机		不使用自学习, 不使用自动转接提升(设定为 00. 37 = 1)。
	(6)在电机受制于制动器的状态下进行了使电机运转的自学习(03. 04 = 2 或 3)动作		①实施不使电机运转的自学习(03. 04 = 1)。 ②进行取消制动的自学习(03. 04 = 2 或 3)。
Er8(RS-485通信错误-通信端口 1)	(1)上位机设备与通信条件不同	确认参数(11. 01~11. 10/ 11. 11~11. 20)的数据与上位机器侧的设定是否相符。	修正不同点。



显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
Erp(RS-485通信错误-通信端口 2)	(2)已设定了通信中断检测时间(11. 08/11. 18),但在一定周期内没有通信	检查上位机控制器。	将上位机控制器的软件设定变更、或通信中断检测时间设定为无效(11. 08/11. 18 = 0)。
	(3)上位机控制器有瑕疵	对上位机控制器(可编程控制器、计算机等)侧进行检查。	排除上位机控制器侧的错误因素。
	(4) RS-485 变换器有瑕疵(连接、设定、硬件有瑕疵)	检查 RS-485 接触不良等。	对变换器侧 RS-485 的各种设定进行变更、再次连接、硬件更换(更换为推荐规格)。
	(5)通信电缆的断线、接触不良	检查电缆的导通,触点部分的状态等。	更换通信电缆。
	(6)受到外围的强烈干扰影响	确认干扰对策(接地的状态、通信电缆 / 主回路配线和设置)的方法。	①实施干扰对策。 ②对上位机控制器实施干扰对策。 ③将 RS-485 变换器更换为推荐设备(绝缘型)。
	(7)没有正确设定终端电阻	确认该变频器是否为网络的终端机器。	正确设定 RS-485 通信用终端电阻切换开关(SW2/SW3)。(是终端时 SW 在 ON 侧)
ErF(低电压时数据保存错误)	(1)在电源断开时的数据保存中,由于直流母线电压的快速放电等,造成控制电源异常快速下降	确认电源断开时的直流母线电压的下降时间。	排除直流母线电压的快速放电的原因。在按下  键解除报警后,将通过操作面板设定的频率指令、PID 指令以及[mUP]/[DOWN]信号中的指令复原到原来的设定,并再次开始运转。
	(2)在电源断开时的数据保存中受到周围很强的干扰	确认干扰对策(接地的状态、控制 / 主回路配线和设置)的方法。	实施干扰对策。在按下  键解除报警后,将通过操作面板设定的频率指令、PID 指令及[mUP]/[DOWN]信号中的指令复原到原来的设定,并再次开始运转。
	(3)在控制电路中发生了异常	在接通电源时,确认是否每次发生 ErF。	请与本公司联系。
ErE(速度不一致、速度偏差过大)	(1)参数的设定错误	确认电机(极数)(03. 01)、反馈输入编码器脉冲数(09. 15)、反馈输入脉冲修正系数 1、2(09. 16、09. 17)的设定。	结合所使用的电机、PG 设定 03. 01、09. 15、09. 16、09. 17。
	(2)负载过大	测量输出电流。	减轻负载。
		确认机械制动是否运行。	解除机械制动。
	(3)因电流限制动作,使速度无法上升	确认电流限制(动作值)(00. 44)的数据。	将 00. 44 变更为适当值,或者如果电流限制不动作,将 00. 43 的数据变更为 0(不动作)。
确认 V/f 参数(00. 04, 00. 05, 03. 01~03. 12)的数据,判断 V/f 设定是否正确。		①将 V/f 设定整合为电机额定。 ②配合所使用的电机,对设定进行变更。	

显示符号	异常现象说明	检查	排除方法
	(4)参数的设定与电机的特性不同	确认 03. 01、03. 02、03. 03、03. 06、03. 07、03. 08、03. 09、03. 10、03. 12 与电机的常量是否一致。	用 03. 04 进行自动调节。
	(5)编码器的配线错误	确认配线。	重新正确配线。
		确认运转指令和脉冲发生器发出的反馈信号的关系是否如下。 •FWD 指令时：A 相上升时，B 相为 High 电位 •REV 指令时：A 相上升时，B 相为 Low 电位	不符的情况下更换 A 相和 B 相的配线。
	(6)电机的配线错误	检查电机的配线。	将变频器的输出配线(U、V、W)分别与电机的配线(U、V、W)进行配线。
(7)由于转矩限制动作速度不上升	确认转矩限制(动作值)(00. 40)的数据。	将 00. 40 变更为合适的值，或者如果不动作转矩限制，将 00. 40 的数据变更为 999(无效)。	
nrb (NTC 断线错误)	(1)电机热敏电阻电缆断线	确认电机的电缆是否断线。	更换电缆。
	(2)电机的环境温度呈低值	测量环境温度。	重新检查使用环境。
	(3)电机热敏电阻损坏	测量电机热敏电阻的电阻值。	更换电机。
Err(模拟故障)	参数 04. 45 为 1 进行的模拟故障		按下RESET 键复位。
dbA(刹车晶体管异常)	(1)刹车晶体管损坏	确认刹车电阻的电阻值是否合适或是否连接错误。	修理变频器。

## 二、常见故障现象

异常现象	原因	检查要点	排除方法
电机不运转	(1) 主电源输入不正确	检查输入电压、相间不平衡等。	①接通配线用断路器、漏电断路器(带过电流保护功能)或者电磁接触器。 ②确认是否有电压降低、缺相、连接不良、接触不良等故障后采取措施。 ③只有控制电源辅助输入未输入的情况下,同时输入主电源。
	(2) 正转 / 反转指令未输入, 或者 两者同时输入(端子运转)	使用操作面板, 通过菜单的 I/O, 来确认正转 / 反转指令的输入情况。	①输入运转指令。 ②将正转或反转指令设为 OFF。 ③修改运转指令的输入方法(将运转、操作 00. 02 设为“1”)。 ④修正端子 FWD、REV 的分配错误。(01. 98, 01. 99) ⑤将端子 FWD、REV 的外部电路配线正确连接。 ⑥将电路板上的漏 / 源极切换开关 (SW1) 切实进行切换。
	(3) 无运转方向的指示 (操作面板运转)	使用操作面板, 通过菜单的 I/O, 来确认正转 / 反转运行方向指令的输入情况。	输入运转方向指令(00. 02 = 0)或选择运转方向固定的操作面板运转(00. 02 = 2 或 3)。
	(4) 操作面板为程序模式, 不能接收来自操作面板的运转指令(操作面板运转)	通过操作面板确认变频器为何种操作模式。	切换至运转模式后, 输入运转指令。
	(5) 因其他优先度高的运转指令有效, 故为停止指令	使用操作面板通过从菜单上进行参数数据的检查、I/O 检查来进行优先运转指令的确认。	修改链接功能(动作选择)(04. 30)、总线功能(动作选择)(11. 98)等参数数据的设定 错误、或取消优先度高的运转指令。
	(6) 未输入模拟频率设定	使用操作面板, 用菜单的 I/O 检查确认设定频率是否接通。	①正确连接端子 10V, AVI, ACM, ACI, AUI 的外部电路配线。 ②在使用端子 AUI 时, 请确认端子 AUI 的功能切换开关(SW5)、热敏电阻(动作选择)(04. 26 的设定。
	(7) 设定频率小于启动频率, 或小于停止频率	使用操作面板, 用菜单的 I/O 检查确认设定频率是否接通。	①将设定频率设定为启动频率 (00. 23)、停止频率(00. 25)以上。 ②再次确认启动频率(00. 23)、停止频率(00. 25), 并进行变更(下降)。 ③检查频率设定器、信号变换器、开关或继电器接点等, 如有故障需进行更换。 ④正确连接端子 10V, AVI, ACM, ACI, AUI 的外部电路配线。

异常现象	原因	检查要点	排除方法	
	(8) 其他优先度高的频率指令有效	使用操作面板通过从菜单上进行参数数据的检查, 用 I/O 检查进行确认。	修正参数数据的设定错误	
	(9) 频率限制上限、下限的设定异常	确认频率限制器(上限)(00. 15) 及频率限制器(下限)(00. 16)的数据。	将 00. 15 及 00. 16 修改为正常值。	
	(10) 输入了自由运转指令	检查参数(01. 01~01. 09、01. 98、01. 99)的数据, 通过 I/O 检查确认输入状况。	解除自由运转指令。	
	(11)与电机的配线断线、连接错误、接触不良	确认配线(测量输出电流)。	维修或更换与电机的配线。	
	(12) 负载过大	测量输出电流。	减轻负载	
		确认机械制动是否运行。	解除机械制动。	
	(13) 电机产生的转矩不足	通过增大转矩(00. 09), 确认是否启动。	提高 00. 09。	
		确认参数(00. 04、00. 05、04. 50、04. 51、04. 52、04. 53、04. 65、04. 66)的数据。	配合所使用的电机, 对 V/f 设定进行变更。	
		确认电机切换(电机 1~4 的选择)是否正确, 是否符合各电机的设定。	①使电机切换信号正确。 ②配合所使用的电机, 对参数设定进行变更。	
		确认设定频率是否不在电机的转差频率以下。	更改设定频率, 使其在电机的转差频率以上。	
	(14)直流电抗器(DCR)的连接错误、接触不良	确认配线。55kW ND 规格及 75kW 以上机型的变频器中直流电抗器为标准配置。不连接直流电抗器就无法运转。	连接直流电抗器。对直流电抗器的配线进行检查或更换。	
	电机转速慢	(1) 最高输出频率的设定偏低	确认最高输出频率(00. 03)的数据。	将 00. 03 变更为适当值。
		(2) 频率限制的上限低	确认频率限制(上限)(00. 15)的数据。	将 00. 15 变更为适当值。
		(3) 设定频率偏低	使用操作面板, 用菜单的 I/O 检查确认设定频率是否正常接通。	①将设定频率调高。 ②频率设定器、信号变换器、开关或继电器接点等有故障时需进行更换。 ③正确连接端子 10V, AVI, ACM, ACI, AUI 的外部电路配线。
(4) 优先度高的其他频率指令(多步频率、通信等)有效, 设定频率降低		使用操作面板通过从菜单上进行参数数据的检查, 用 I/O 检查确认所输入的频率指令。	修正参数数据的设定错误。	
(5) 加速时间很长或很短		确认加速时间(00.07、01.10、01.12, 01.14)的数据。	设定与负载相符的加速时间。	

异常现象	原因	检查要点	排除方法
	(6) 负载过大	测量输出电流。	减轻负载。
		确认机械制动是否运行。	解除机械制动。
	(7) 电机的特性不同	在进行自动转接提升、自动节能运转的情况下，确认 03. 02、03. 03、03. 06、03. 07、03. 08 与电机的常量是否一致。	进行自动调节。
	(8) 因电流限制动作，使输出频率无法上升	确认电流限制(动作选择)(00. 43)的数据是否被设定为 2，并且确认电流限制(动作值)(00. 44)的数据。	将 00. 44 变更为适当值，或者如果电流限制不动作，将 00. 43 的数据变更为 0(不动作)。
		转矩提升(00. 09)下降，确认如果再次启动后速度是否上升。	调整 00. 09。
		V/f 设定是否正确，确认参数(00. 04、00. 05、04. 50、04. 51、04. 52、04. 53、04. 65、04. 66)的数据。	将 V/f 设定整合为电机额定。
(9) 因转矩限制动作，输出频率无法上升	确认转矩限制值(00. 40, 00. 41, 01. 16, 01. 17)数据是否被设定为适当值。还要确认转矩限制 2/1 切换信号 [mTL2/TL1] 是否正确。	①将 00. 40, 00. 41, 01. 16, 01. 17 变更为适当值，或者取消。 ②校正转矩限制 2/1 切换信号。	
(10) 偏置、增益的设定不正确	确认参数(00. 18、02. 50、02. 32、02. 34、02. 37、02. 39、02. 42、02. 44)的数据。	将偏置、增益设定为适当值。	
电机运转方向相反	(1) 电机的配线错误	检查电机的配线。	将变频器的 U、V、W 分别与电机的 U、V、W 进行配线。
	(2) 运转指令、运转方向指令(FWD、REV)的设定、配线错误	确认参数(01. 98、01. 99)的数据和配线。	将参数数据的设定、配线修正到正规状态。
	(3) 通过操作面板以运转方向固定运转时，运转方向的设定错误	确认运转、操作(00. 02)的数据。	将 00. 02 的数据修改为 2(正向运转)或 3(反向运转)。
	(4) 电机的规格相反	符合 IEC 规格的电机的运转方向与不符合的电机相反。	调换 [mFWD] / [mREV] 的信号。
电机运转速度异常	(1) 频率设定发生变动	使用操作面板，通过菜单的 I/O 检查，来确认频率设定信号。	增大频率设定的滤波器常量(02. 33、02. 38、02. 43)。
	(2) 使用外部的频率设定器	确认外部的信号线上是否有干扰	①将电路配线和控制电路配线尽可能远离。 ②控制电路的配线采用屏蔽线或双绞线。
		确认是否因变频器的干扰而导致频率设定器误动作	在频率设定器输出端子上连接电容器或者在信号线上插入铁氧体磁心。(参照第 2 章)
(3) 使用频率设定切换或多段速频率设定	确认是否因设定切换用的继电器信号而引起振动。	若继电器接点不良，请更换继电器。	



异常现象	原因	检查要点	排除方法
	(4) 变频器和电机间的配线较长	确认是否使用了自动转矩提升、自动节能运转、动态转矩矢量控制。	①进行自动调节。 ②取消自动控制系(固定转矩负载(00. 37 = 1)、V/f 控制(00. 42 = 0)), 确认有无振动。 ③尽量缩短输出配线。
	(5) 因负载侧刚性较差等而形成 振动系, 发生振动, 或者由于电机常量特殊, 电流发生振动	取消自动控制系(自动转矩提升、自动节能运转、过载回避控制、电流限制、转矩限制、再生回避、引入、转差补偿、动态转矩矢量、下垂控制、过载停止功能、速度控制、在线调整、陷波滤波器、状态观测器), 确认振动是否减小。	①取消造成持续振动的原因的功能。 ②调整电流振动抑制增益(04. 80)。 ③对速度控制系进行再调整。(09. 01~09. 06)
		将载波频率(00. 26)降低, 或将电机运转音色(00. 27)设为等级 0(00. 27=0)后, 确认振动是否减小。	将 00. 26 降低, 或将 00. 27 设为等级 0(00. 27 = 0)。
电机运转声音异常	(1) 载波频率偏低	确认载波频率(00. 26)以及电机运转音(音色)(00. 27)的数据。	①将 00. 26 变更为较高的值。 ②将 00. 27 变更为适当值。
	(2) 变频器的环境温度较高(选择载波频率自动降低功能(04. 98)时)	测量设置了变频器的盘内温度。	①超过 40℃的情况下, 加强换气后使温度下降。 ②减轻负载, 降低变频器的温度(风扇、泵的情况, 降低频率限制器上限(00. 15))。
	(3) 共振	确认与负载侧的安装精度, 或确认与安装台是否有共振。	①使电机单独运转, 分析共振原因后, 改进原因侧的特性。 ②调整跳跃频率(02. 01~02. 04), 避免在产生共振的频率区域连续运转。 ③设定速度控制(陷波滤波器)(09. 07、09. 08)、状态观察器(09. 18、09. 19、09. 20), 抑制振动(根据负载特性的不同, 也有没有效果的情况。)
电机加减速时间异常	(1) 通过 S 曲线加减速、曲线加减速 运转	确认曲线加减速(04. 07)的数据。	①设定直线加减速。(04. 07 = 0) ②缩短加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15)。
	(2) 因电流限制动作, 使频率上升 受到抑制(加速时)	确认是否将电流限制(动作选择)(00. 43)的数据设定为2, 并且确认电流限制(动作值)(00. 44)的数据是否被设定为适当值。	①将00. 44修改为适当值或通过00. 43取消电流限制。 ②延长加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15)。
	(3) 过电压失速防止正在动作(减速时)	确认过电压失速防止动作选择(04. 69)的数据。	延长减速时间(00. 08, 01. 11, 01. 13, 01. 15)
	(4) 负载过大	测量输出电流。	减轻负载(风扇、泵的情况, 降低频率限制器上限(00. 15))。
	(5) 电机产生的转矩不足	通过增大转矩(00. 09), 确认是否启动。	向使00. 09提高的方向调整。

异常现象	原因	检查要点	排除方法
	(6) 使用外部的频率设定器	确认外部的信号线上是否有干扰。	①将主回路配线和控制电路配线尽可能远离。 ②控制电路的配线采用屏蔽线或双绞线。 ③在频率设定器输出端子上连接电容器或者在信号线上插入铁氧体磁心。(参照第2章)
	(7) 因转矩限制动作,使输出频率受到限制	确认转矩限制值(00. 40, 00. 41, 01. 16, 01. 17)数据是否被设定为适当值。还要确认转矩限制2/1切换信号 [mTL2/TL1] 是否正确。	①将00. 40, 00. 41, 01. 16, 01. 17变更为适当值, 或者取消。 ②校正转矩限制2/1切换信号。 ③延长加减速时间(00. 07, 00. 08, 01. 10~01. 15)。
	(8) 加减速时间的选择错误	确认加减速选择信号 [mRT1]、[mRT2]。	使加减速选择信号正确。
瞬时停电, 电机无法再启动	(1) 参数(00. 14)的数据为 0、1 或 2	确认是否报警 LU。	将瞬间停电再次启动(动作选择)(00. 14)的数据修改为 3、4 或 5。
	2) 再次供电时, 运转指令维持 OFF 状态	使用操作面板, 通过菜单的 I/O 检查, 来确认输入状况。  当 3 线运转时, 瞬间停电时间长, 变频器的控制电路电源切断。或者自我保护选择信号[mHOLD]为 OFF。	确认外部电路的复归时序, 如有必要考虑采用保持运转指令的继电器。  变更为重新上电后 2 秒以内再次施加运转指令。
电机异常发热	(1) 转矩提升量过大	确认如果降低转矩提升(00. 09), 是否输出电流减少, 并且没有失速。	判断认为没有发生失速, 降低 00. 09 的转矩提升。
	(2) 以过低速度连续运转	确认运转速度。	改变运转速度, 或更改为变频器专用电机。
	(3) 负载过大	测量输出电流。	减轻负载。(风扇、泵的情况, 降低频率限制器(上限)(00. 15))。(在冬季, 有时负载会增大。)
不按意图动作	(1) 参数的设定错误	确认设定的参数是否正确或是否有多余的设定。	修改为正确的设定
		记录所设定的参数, 进行参数的初始化(04. 03)。	在初始化之后, 再次设定所需的参数同时确认动作。

### 三、其它故障现象

异常现象	原因	检查要点	排除方法
操作面板不显示	(1) 没有输入电源(主电源、辅助控制电源)	测量输入电压, 检查电压值、相间不平衡等。	①接通配线用断路器、漏电断路器(带过电流保护功能)或者电磁接触器。 ②确认是否有电压降低、缺相、连接不良、接触不良等情况, 并采取措施。
	(2) 控制电源没有建立	确认端子 P1-P(+) 间的短路片是否脱落, 或者是否接触不良。	在端子 P1-P(+) 间安装短路片或直流电抗器, 或拧紧螺丝。
	(3) 操作面板没有正确连接到变频器主体上	确认操作面板是否正确连接到变频器主体上。	①拆下操作面板后再次尝试安装。 ②更换其他的操作面板, 并确认显示。
		远程操作的情况下, 确认延长电缆是否与操作面板及变频器主体正确连接。	①拆下电缆后再次尝试连接。 ②更换其他的操作面板, 并确认显示。
参数数据没有变化	(1) 在运转时, 对运转中不可变更的参数数据进行了变更	使用操作面板确认从菜单的运转监测是否处于运转中, 并通过参数一览表确认将要变更的参数是否能在运转中进行设定变更。	运转停止后, 变更参数数据
	(2) 参数数据保护状态	确认数据保护(00. 00)的数据。	将 00. 00 的数据从数据保护状态(1 或 3)修改为可以进行数据修改的状态(0 或 2)。
	(3) 数字输入端子分配了编辑许可指令 [mWE-KP], 但是没有输入编辑许可指令。	确认参数(01. 01~01. 09、01. 98、01. 99)的数据, 并使用操作面板从菜单通过 I/O 检查确认输入状况。	从数字输入端子输入编辑许可指令 [mWE-KP]。
	(4) 没有按下  键	参数数据变更后, 确认是否按下  键。	①数据变更后, 按下  键。 ②确认显示了 save。
	(5) 无法修改参数 00. 02、01. 01~01. 09、01. 98、01. 99 的数据	端子 [mFWD]、[mREV] 中的某一个为 ON 状态。	将端子 [mFWD]、[mREV] 均置为 OFF 状态。



异常现象	原因	检查要点	排除方法
操作器中 LED 监视器右下角的点亮	(1)在 PID 控制不动作期间 (08. 01= 0), 将操作面板显示选择(01. 43)设定成了 10 或 12。	想要显示其他的监测项目时, 确认是否进行了 01. 43= 10 或 12 的设定。	设定为 01. 43= 10 或 12 以外的值。
	在 PID 控制动作期间 (08. 01 =1、2 或 3), 通过  键设定使得在 LED 操作面板中显示“PID 指令值”或“PID 反馈值”的状态下, 将 PID 控制设置为不动作 (08. 01 = 0)	想要显示 PID 指令或 PID 反馈值时, 确认是否将 PID 控制设定为不动作(08. 01 = 0)。	设为 08. 01 = 1、2 或 3。
	(2)操作面板连接不良	事前确认: 按下  键, 显示的点不能取消。确认外延线的导通。	更换外延线。
--- 下划线显示	(1) 直流母线电压偏低	在操作面板的程序模式下, 菜单编号 5“维护信息”选择 5-01, 确认直流母线电路电压。 (3 相 440V: DC440V 以下)	连接符合输入电源电压规格的电
	(2) 仅有控制电源辅助输入, 主电源没有接通	确认主电源是否接通。	接通主电源。
	(3) 采用直流供电连接, 使交流电源不能连接, 但是主电源断路检测为动作(04. 72 = 1)	确认主电源的连接, 并确认参数 04. 72 = 1(出厂状态)是否设定。	重新检查 04. 72 的数据。
[ ] 括号显示现象	(1) 显示数据溢出	确认输出频率与显示系数(01. 50)的乘积是否为 100,000 以上。	重新考虑 01. 50 的数据。

变频器需作日常及定期维护检查,以使变频器的运转更稳定安全。

## 一、日常检查

在运转中、通电中，不要卸下变频器的外壳，从外部目测检查运转状态是否出现异常。请进行下列检查。

- 是否能得到预期的性能。
- 周围环境是否满足第二章 硬体说明及安装中的“使用环境”。
- 操作面板的显示中是否存在异常。
- 是否有异常声音、异常振动、异臭等。
- 是否有过热的痕迹和变色等异常。

## 二、定期检查

定期检查请按照表8.1的定期检查清单的项目进行。检查作业请在运转停止、切断电源后，拆下变频器上壳后进行。

表8.1 定期检查清单

检查部位	检查项目	检查方法	判断标准	
周围环境	1)确认环境温度、湿度、振动、环境大气(尘埃、气体、油雾、水滴等的有无)。 2)周围是否放置了工具等异物和危险物品。	1)目测以及用仪表进行测量。 2)目测。	1)应满足标准规格。 2)需无放置。	
输入电压	主回路输入电压、控制电路输入电压是否正常。	用万用表等进行测量。	满足输入电压的规格。	
操作面板	1)显示是否不易分辨。 2)是否缺字漏字等。	目测。	无异常。	
框架、机盖等结构部件	1)是否有异常声音、异常振动。 2)螺栓类是否有松动。 3)是否有变形、损坏。 4)是否有因过热而导致的变色。 5) 是否有污损和尘埃附着。	1)目测、依靠听觉。 2)拧紧。 3), 4), 5)目测。	无异常。	
主回路	通用	1)螺栓类是否有松动、脱落。 2)设备和绝缘物是否有变形、断裂、损坏和因过热和恶化导致的变色。 3)是否有污损和尘埃附着。	1)拧紧。 2), 3)目测。	无异常。
	导体、电线	1)导体上是否有因为过热而导致的变色和弯曲。 2)电线绝缘层是否有破裂、裂缝、变色。	1), 2)目测。	无异常。
	端子台	是否有损坏。	目测。	无异常。
	刹车电阻	1)是否有由于过热导致的异臭或绝缘物的破裂。 2)是否有断线。	1)通过嗅觉、目测进行。 2)通过目测或拆下任意侧的连接通过测试器进行测量。	1) 无异常。 2)在断线电阻器电阻值的±10%左右以内。

检查部位		检查项目	检查方法	判断标准
	主回路电容	1)是否有液体泄漏、变色、裂缝、膨胀。 2)安全阀是否打开。阀门的膨胀是否明显。 3)根据需要测量静电容量。	1), 2)目测。 3)通过静电容量测量仪器, 测量放电时间。	1), 2) 无异常。 3)放电时间应比更换步骤书上规定的时间短。
	变压器、电抗器	是否有异常的呜呜声或异臭。	通过听觉、视觉、嗅觉。	无异常。
	电磁接触器、继电器	1)动作时是否有杂音。 2)接点处是否有开裂。	1)依靠听觉。 2)目测。	无异常。
控制电路	电路板	1)螺丝类和连接器类是否有松动。 2)是否有异臭和变色。 3)是否有断裂、损坏、变形、明显生锈。 4)电容是否有液体泄漏、变形痕迹。	1)拧紧。 2)进行嗅觉、目测。 3)目测。 4)目测。	无异常。
冷却系统	风扇	1)是否有异常声音、异常振动。 2)螺栓类是否有松动。 3)是否有因过热而导致的变色。	1)依靠听觉、目测。用手运转检查(必须切断电源) 2)拧紧。 3)目测。	无异常。
	风道	风扇和吸气、排气口是否有堵塞、异物附着。	目测。	无异常。

### 三、主回路电量的测量

由于变频器主回路的输入侧(初级侧)及输出侧(次级侧)的各电压、电流中含有谐波成分, 因此根据仪表的种类不同指示值有所差异。因此用商用频率用仪表进行测量的情况下, 请使用表7.2所示种类的仪表。

功率因数测量采用测量电压和电流相位差的市售功率因数计无法做到。需要进行功率因数测量的情况下, 输入、输出侧都要分别测量功率、电压、电流, 并用下列的算式进行计算。

#### ■ 3 相输入

$$\text{功率因素} = \frac{\text{功率(W)}}{\sqrt{3} \times \text{电压(V)} \times \text{电流(A)}} \times 100 (\%)$$

表 8.2 主回路测量用仪表

项目	输入侧(初级侧)			输出侧(次级侧)			直流母线电压(P(+)-N(-)间)
	电压	电流	电力计	电压	电流	电力计	
波形							
仪表名称	电流计 AR, AS, AT	电压计 VR, VS, VT	电力计 WR, WT	电流计 AU, AV, AW	电压计 VU, VV, VW	电力计 WU, WW	直流电压计 V
仪表种类	可动铁片型	整流型或可动铁片型	数字瓦特表	数字瓦特表	数字瓦特表	数字瓦特表	可动线圈型
仪表符号							

注意：用可动铁片型测量输出电流，用整流型测量输出电压的情况下，有时会产生误差。此外，测量仪器还可能烧毁。提高精度进行测量的情况下，推荐使用数字 AC 功率计。

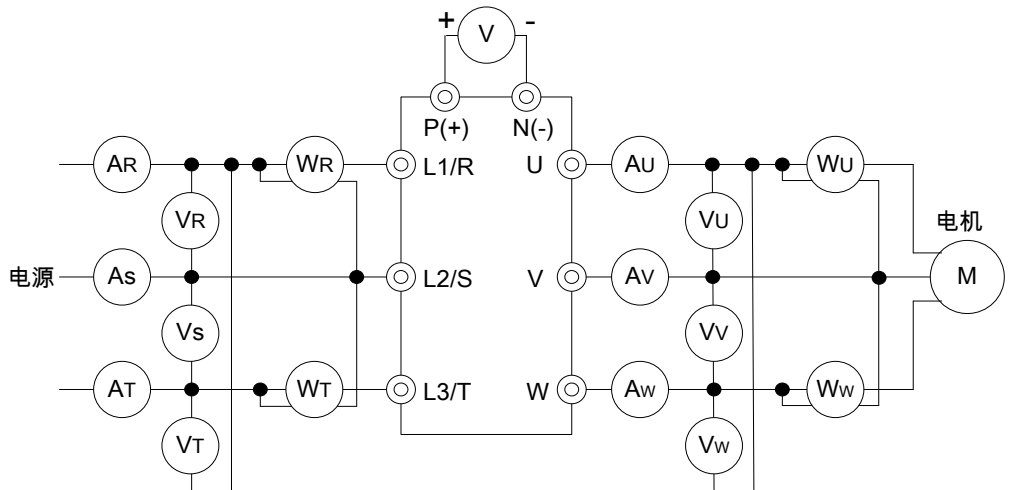


图 8.1 仪表的接线图

## 四、绝缘试验

出厂时进行了绝缘试验，因此不要重新进行绝缘电阻测试。

不得不进行主回路的绝缘电阻测试时，请用以下方法进行。如果测试方法错误，可能导致产品损坏，因此请务必注意。

和绝缘电阻测试相同，耐压试验若弄错试验方法也会造成产品损坏。需要进行耐压试验时，请向本公司咨询。

### (1) 主回路的绝缘电阻测试

- 1) 请使用DC500V系列兆欧表，并务必在主电源切断的状态下进行测试。
- 2) 由于配线的关系，试验电压转入控制电路时，请将其与控制电路的连接全部拆开。
- 3) 主回路端子请用图7.2所示的公共线进行连接。
- 4) 绝缘电阻测试只能在主回路公共线和大地(⊕)间进行。
- 5) 用变频器单体测试,兆欧表显示 5MΩ 以上则正常。

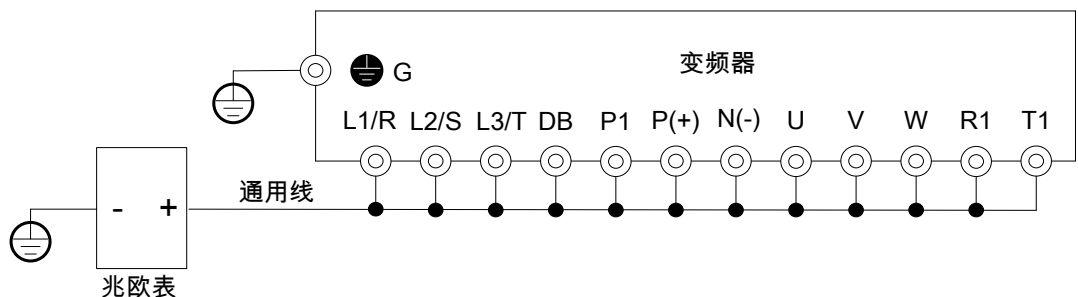


图 8.2 主回路绝缘电阻测试接线图

### (2) 制动电路的绝缘试验

制动电路请不要进行兆欧表及耐压试验。关于控制电路，请通过测试器的高电阻区域测量。

- 1) 请拆下所有与控制端子相连接的配线。
- 2) 请进行对地间的绝缘试验。测试值如果在1MΩ以上为正常。

### (3) 外部的、主回路、时序控制电路的绝缘试验

请将连接在变频器上的配线全部拆除，避免测试电压施加到变频器上。

## 一、刹车电阻选用一览表

电压	适用马达		全载输出转矩 Nm	应用电阻规格	电阻用量	制动转矩 10%ED%	最小电阻值
	HP	kW					
440V 系列	2	1.5	8.31	RXHG-300W-400R-J (300W 400Ω)	1	125	190Ω
	3	2.2	12.19	RXHG-300W-250R-J (300W 250Ω)	1	125	145Ω
	5	3.7	20.49	RXHG-400W-250R-J (400W 150Ω)	1	125	95Ω
	7.5	5.5	30.46	RXHG-500W-100R-J (500W 100Ω)	1	125	60Ω
	10	7.5	41.54	RXHG-1KW-75R-J (1000W 75Ω)	1	125	50Ω
	15	11	60.93	RXHG-1KW-50R-J (1000W 50Ω)	1	125	40Ω
	20	15	83.09	RXHG-1.5KW-40R-J (1500W 40Ω)	1	125	40Ω
	25	18.5	102.47	BRU-4.8KW-32R-J (4800W 32Ω)	1	125	32Ω
	30	22	121.86	BRU-4.8KW-27R2-J (4800W 27.2Ω)	1	125	27.2Ω

## 二、输入/输出交流电抗器和直流电抗器选用一览表

变频器型号	输入交流电抗器(推荐)	输出交流电抗器(推荐)	直流电抗器(推荐)
S5300-4T1.5G	ACL-0005-EISC-E3M8B	OCL-0005-EISC-E1M4	×
S5300-4T2.2G	ACL-0007-EISC-E2M5B	OCL-0007-EISC-E1M0	×
S5300-4T3.7G	ACL-0010-EISC-E1M5B	OCL-0010-EISC-EM70	×
S5300-4T5.5G	ACL-0015-EISH-E1M0B	OCL-0015-EISC-EM47	×
S5300-4T7.5G	ACL-0020-EISH-EM75B	OCL-0020-EISC-EM35	×
S5300-4T11G	ACL-0030-EISH-EM60B	OCL-0030-EISC-EM23	×
S5300-4T15G	ACL-0040-EISH-EM42B	OCL-0040-EISC-EM18	×
S5300-4T18.5G	ACL-0050-EISH-EM35B	OCL-0050-EISC-EM14	×
S5300-4T22G	ACL-0060-EISH-EM28B	OCL-0060-EISC-EM12	×

- 创无限 | 赢久远
- 工业智能 | 节能 | 绿色电能



三碁微信服务号

**生产总部**

泉州市鲤城区江南高新园区紫新路 3 号

电话: 0595-24678267      传真: 0595-24678203

**服务网络**

客服电话: 400-6161-619      网址: [www.savch.net](http://www.savch.net)

**已获资质**

ISO9001 体系认证及 CE 产品认证

版权所有, 侵权必究! 如有改动, 恕不另行通知!

销售服务联络地址