



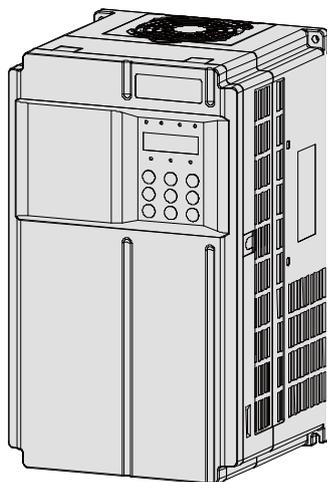
# 沃陆变频器VL2800系列

自适应矢量变频器

## 简易手册

为了安全使用本产品，请务必阅读该手册。

另外，请妥善保管该手册，并将其交至最终用户。



简易手册 V1.6



## 前言

感谢您选用沃陆电气开发生产的 VL2800 系列变频器！  
同时，您将享受到我们为您提供的全面、真诚的服务！

VL2800 系列变频器是一款通用高性能自适应矢量变频器，主要用于控制和调节三相交流异步电机的速度和转矩。VL2800 采用自适应矢量控制技术，无需要精确电机参数，既有良好的加减速性能和力矩性能，可用于各种自动化生产设备的驱动。

### 卓越性能/功能



#### 自适应矢量控制：

根据电机运行状态，在线调整电机参数以实现电机的最优控制。



#### 宽的调速范围：

输出频率 0~3000Hz



#### 卓越加减速性能：

优异的电流和电压控制技术，以 0.1s 指令反复交替加速和减速，变频器稳定无跳闸运行。  
自适应加减速功能，根据负载运行状态智能调整加减速速率。



#### 无冲击转速追踪功能：

无需专用的硬件检测电路，变频器在 0.2s 内完成电机转速、转向和相角的辨识，并对自由旋转的电机平滑追踪起动力。

尤其适用于：

风机/水泵，瞬时停电恢复来电后需跟踪运行的设备。



#### 瞬间停电不停机运行：

在电网瞬时掉电期间，通过电机回馈的能量使得变频器持续运行不停机，直到电源正常后继续运行。

尤其适用于：

化纤和纺织设备、多点同步联动设备、风机/水泵、瞬时停电启动设备。



#### 全域直流制动功能：

无需减速过程，可从任一频率开启直流制动。



### 智能磁通制动功能：

根据电机运行状态，智能判别磁通制动强度，最大限度缩短减速时间。



### 智能节电运行功能：

根据电机运行状态，智能判别节电强度，最大限度的减小电机运行的能量消耗。



### 直接投切性能：

卓越的限流性能，可使变频器在运行状态，随意接入或断开电机。



### 通讯与网络化：

采用国际标准的 MODBUS 通讯协议，方便与 PLC、触摸屏等组成完整的网络控制。



### 按需求定制功能：

采用模块化的设计思想，可根据用户需求快速定制开发专用功能。

#### 注意事项

-  本手册介绍了 VL2800 系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。
-  为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
-  本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
-  本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
-  如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。客服电话：4008 203 007；

# 目录

01、安全使用 .....	1
02、产品信息 .....	5
2.1 型号及铭牌.....	5
2.2 产品一览表.....	6
03、系统连接 .....	9
3.1 安全注意事项.....	9
3.2 系统连接图.....	10
3.3 系统构成说明.....	11
04、安装与接线 .....	13
4.1 安装 .....	13
4.2 接线 .....	16
05、基本操作和试运行.....	27
5.1 操作面板说明 .....	27
5.2 LED 操作面板 .....	27
5.3 基本操作 .....	30
5.4 运行之前 .....	32
5.5 从控制面板实施启动·停止操作.....	38
5.6 从外部端子实施启动·停止操作.....	42
5.7 应用宏.....	46
06、参数一览表 .....	53
F00 组-基本功能参数.....	55
F01 组-频率功能参数.....	55
F02 组-加减速时间参数.....	58
F03 组-启停控制参数.....	58
F04 组-异步电机 1 参数.....	60
F05 组-异步电机 2 参数.....	61
F06 组~F11 组-矢量控制保留参数.....	62

F12 组-VF 曲线参数.....	62
F13 组-VF 分离控制保留参数.....	62
F14 组-模拟量及脉冲输入参数.....	62
F15 组-模拟量及脉冲输出参数.....	63
F16 组-开关量输入参数.....	65
F17 组-开关量输出参数.....	66
F18 组-监控器控制参数.....	68
F19 组-计数定时控制参数.....	69
F20 组-PID 控制参数.....	70
F21 组-多段速与简易 PLC 运行控制参数.....	74
F22 组-摆频控制参数.....	76
F23 组-定长控制、线速度计算参数.....	76
F24 组-保护功能参数.....	77
F25 组-高级功能参数.....	81
F26 组-通讯功能参数.....	84
F27 组~F36 组-专用功能保留参数.....	85
F37 组-面板相关参数.....	85
F38 组-系统管理参数.....	85
F39 组-监控参数及故障记录.....	87
07、故障诊断及异常处理.....	93
08、保养和维护.....	99
09、MODBUS 通讯.....	101
10、制动组件与制动单元.....	117
11、改版履历.....	121

## 01、安全注意事项

在本手册中，安全等级有以下三类：



**危险：**如果操作错误，极有可能导致死亡或重伤；



**警告：**如果操作错误，可能会导致死亡或重伤；



**注意：**如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

本手册中凡使用到这 3 类标记，均表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。另外，因贵公司或贵公司客户未遵守本手册的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担任何责任。

安装前		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！</li> <li>装箱单与实物名称不符时，请不要安装！</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>搬运变频器时，请务必抓牢壳体。如果抓住前盖板搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。</li> <li>搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！</li> <li>有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险！</li> <li>本装置在出厂前已经进行过耐电压测试，对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。并且高压可能会而导致变频器绝缘及内部器件的损坏。</li> </ul>

安装时		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！</li> <li>严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不承担任何责任。</li> </ul>
	<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不承担任何责任。</li> <li>非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！</li> <li>请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。</li> </ul>

配线时		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待 10 分钟。</li> <li>变频器的接触电流大于 3.5mA，请务必保证变频器的接地良好。否则会有电击危险。</li> </ul>
	<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请将变频器输出端子 U、V、W 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。</li> <li>请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。</li> <li>有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。</li> <li>在接通变频器电源前，请确认变频器盖板安装牢固，且电机允许重新启动。</li> <li>在接通变频器电源前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。</li> <li>如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。</li> <li>严禁将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。否则引起变频器损坏！</li> <li>绝不能将制动电阻直接连接于直流母线（P+）、（N-）端子之间。否则引起火灾！</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在使用变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会损坏变频器。</li> <li>请遵照当地标准，采取一定的支路、短路回路的保护措施。如果保护措施不当，可能会导致变频器损坏。</li> <li>本变频器适用短路电流在 100 kA 以下，最大电压为 528Vac（400V 级）的回路。</li> <li>请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线，否则会导致变频器或机器的动作不良。</li> <li>当使用多台变频器时，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。</li> <li>如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。</li> <li>接线、检查等请由专业人员进行。</li> </ul>

上电后		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！</li> <li>不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！</li> <li>请勿在通电状态下拆下变频器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！</li> <li>请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！</li> </ul>

运行中		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！</li> <li>● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！</li> <li>● 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！</li> </ul>

维护保养时		
	<b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！</li> <li>● 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！</li> <li>● 确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后，才能对变频器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！</li> <li>● 在变频器上开展维护保养工作之前，请确保变频器与所有电源安全断开连接。</li> <li>● 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！</li> <li>● 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。</li> <li>● 请勿上电运行已经损坏的机器，否则会扩大机器的损坏。</li> </ul>
	<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 旋转的电机会向变频器回馈一定的电能，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前，请确保电机与变频器安全断开连接。</li> </ul>

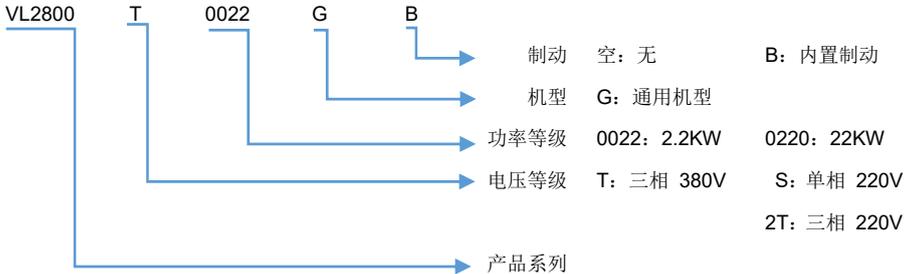
变频器安全有关的标志		
	<b>危险</b>	<p>本变频器在下列位置贴有使用时的警告标记。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装、运行前请务必阅读使用说明书，否则会有电击危险！</li> <li>● 在通电状态下和切断电源 10 分钟以内，请勿拆下盖板！</li> <li>● 进行维护、检查及接线时，请在切断输入侧和输出侧电源后，等待 10 分钟，待电源指示灯彻底熄灭后开始作业。</li> </ul>



## 02、产品信息

### 2.1 型号及铭牌

产品型号：（以三相 2.2KW 带内置制动单元的变频器为例说明）



产品名牌：（以三相 2.2KW 带内置制动单元的变频器为例说明）

变频器型号	→	MODEL :VL2800T0022GB
额定输入	→	INPUT :AC3PH 380-480V 50Hz/60Hz
额定输出	→	OUTPUT:AC3PH 0-480V 5.5A 2.2KW 0-3000Hz
制造编号	→	SN :序列号



沃陆（上海）传动系统有限公司

## 2.2 产品一览表

VL2800 系列变频器的功率范围为 0.4~1000KW，主要信息资料见表 2-1

。变频器外形尺寸及安装尺寸 参考 4.1.3。

表 2-1 VL2800 系列产品一览表

单相电源：220V,50Hz/60Hz				
型 号	额定输出电流 (A)	结 构 代 号	适配电机 (KW)	备 注
VL2800S0004GB	3.7	D1	0.4	
VL2800S0007GB	5.5	D1	0.75	
VL2800S0015GB	9	D1	1.5	
VL2800S0022GB	13	D2	2.2	

三相电源：220V,50Hz/60Hz				
型 号	额定输出电流 (A)	结 构 代 号	适配电机 (KW)	备 注
VL28002T0004GB	3.7	D1	0.4	
VL28002T0007GB	5.5	D1	0.75	
VL28002T0015GB	9	D1	1.5	
VL28002T0022GB	13	D2	2.2	
VL28002T0030GB	13	D2	3	
VL28002T0040GB	17	D2	3.7	
VL28002T0055GB	25	D2	5.5	
VL28002T0075GB	32	D3	7.5	
VL28002T0110GB	45	D4	11	
VL28002T0150GB	60	D4	15	
VL28002T0185GB	75	D4	18.5	
VL28002T0220G	91	D5	22	
VL28002T0300G	112	D5	30	
VL28002T0370G	150	D5	37	
VL28002T0450G	176	D6	45	
VL28002T0550G	210	D6	55	
VL28002T0750G	304	D7	75	
VL28002T0900G	350	D7	90	

三相电源： 380V,50Hz/60Hz

型 号	额定输出电流 (A)	结 构 代 号	适配电机 (KW)	备 注
VL2800T0004GB	1.8	D1	0.4	
VL2800T0007GB	2.5	D1	0.75	
VL2800T0015GB	3.7	D1	1.5	
VL2800T0022GB	5.5	D1	2.2	
VL2800T0030GB	6.9	D1	3	
VL2800T0040GB	9	D1	3.7	
VL2800T0055GB	13	D2	5.5	
VL2800T0075GB	17	D2	7.5	
VL2800T0110GB	25	D2	11	
VL2800T0150GB	32	D3	15	
VL2800T0185GB	37	D3	18.5	
VL2800T0220GB	45	D4	22	
VL2800T0300GB	60	D4	30	
VL2800T0370GB	75	D4	37	
VL2800T0450G	91	D5	45	
VL2800T0550G	112	D5	55	
VL2800T0750G	150	D5	75	
VL2800T0900G	176	D6	90	
VL2800T1100G	210	D6	110	
VL2800T1320G	253	D6	132	
VL2800T1600G	304	D7	160	
VL2800T1850G	350	D7	185	
VL2800T2000G	380	D7	200	
VL2800T2200G	426	D8	220	
VL2800T2500G	470	D8	250	
VL2800T2800G	520	D8	280	
VL2800T3150G	600	D8	315	
VL2800T3550G	650	D9	355	
VL2800T4000G	730	D9	400	
VL2800T4500G	850	D9	450	
VL2800T5000G	950	D9	500	
VL2800T5600G	1100	D9	560	
VL2800T6300G	1200	D10	630	
VL2800T7100G	1300	D10	710	
VL2800T8000G	1450	D10	800	



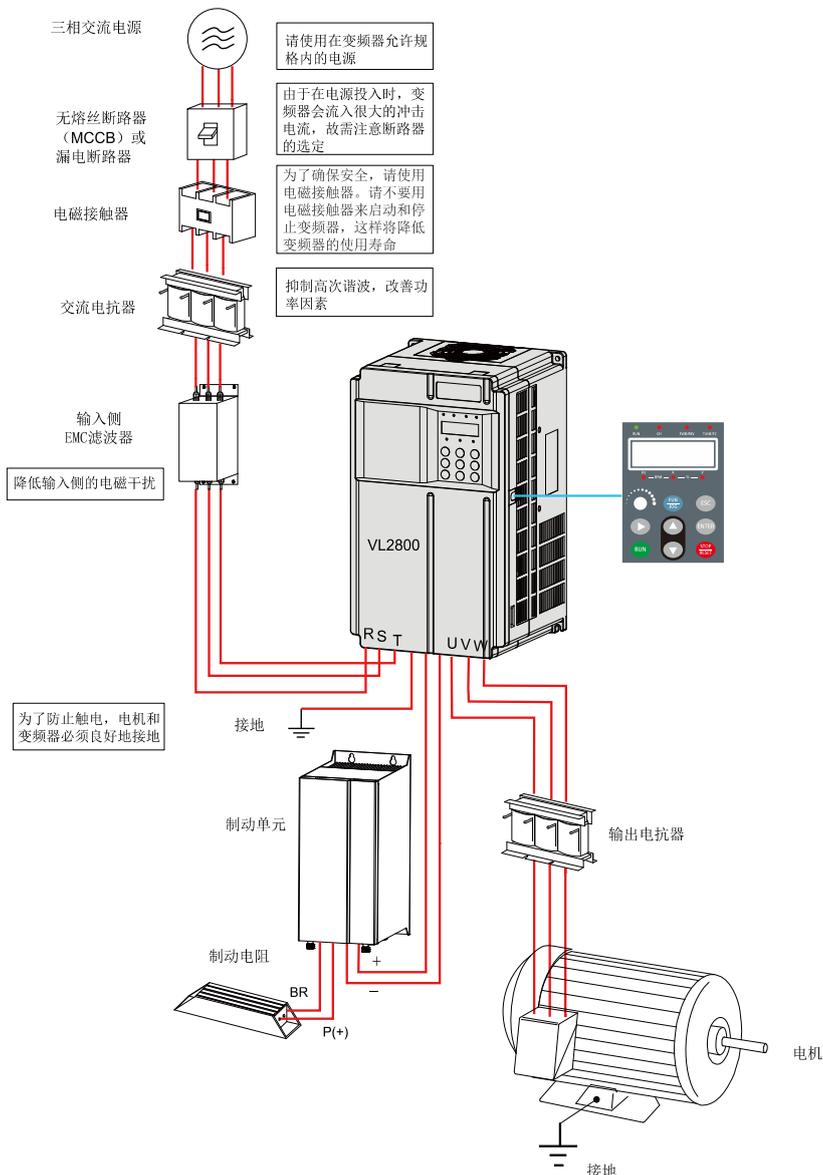
## 03、系统连接

### 3.1 安全注意事项

安全注意事项	
	<p><b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁在电源接通的状态下进行接线。否则会有触电的危险。请务必将断路器保持在 OFF 状态。</li> </ul>
	<p><b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使变频器进气温度保持在 50℃ 以下，否则会导致过热或火灾。</li> </ul>
	<p><b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。</li> <li>● 如果异物进入变频器内部，可能导致变频器故障。</li> <li>● 作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。</li> <li>● 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会因静电而损坏变频器内部的回路。</li> <li>● 电机低速运行时，冷却效果会下降，随着温度的升高，因过热而导致电机故障。可考虑改善电机散热条件。</li> <li>● 电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。</li> <li>● 在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。</li> <li>● 用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同，请确认要连接的机械的负载转矩特性。</li> <li>● 在选择变频器容量时敬请注意。另外，电机和变频器间的接线距离较长时，电机的转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。</li> <li>● 变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。</li> <li>● 请勿在拆下外罩的状态下吊起变频器，否则可能导致变频器的电路板或端子排损坏。</li> </ul>

### 3.2 系统连接图

使用 VL2800 系列变频器控制电动机成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。三相 380V~480V 45kW 及以上功率的产品系统构成如下图所示：



VL2800 系列变频系统构成图

### 3.3 系统构成说明

表 3-1 VL2800 变频系统外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
断路器	电源与变频器输入侧之间	短路断路器：在下游设备过流时切断电源，防止发生事故。
		漏电保护断路器：变频器工作时可能会产生高频漏电流，为防止触电事故以及诱发电火灾，请根据现场情况选择安装适合的漏电保护断路器。
保险丝	电源与变频器输入侧之间	防止因短路而发生事故，保护后级半导体器件。
(电磁)接触器	断路器与变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作(间隔时间不低于一小时)或进行直接启动操作。
输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	EMC滤波器及制动电阻之间；	提高输入侧的功率因数； 提高变频器整机效率和热稳定性； 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
制动电阻	37kW 及以下 GB 型机	37kW 及以下功率 GB 型机请选配使用制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
制动单元	45kW 及以上 G 型机	45kW 及以上功率 G 型机请选用我司制动单元以及推荐制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： a)破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 b)产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。一般变频器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。
dv/dt电抗器	在变频器输出侧靠近变频器安装	可选的 dv/dt 电抗器可以保护电机绝缘和减少轴承电流。
输出磁环	在变频器输出侧靠近变频器安装	输出磁环主要用来减少轴承电流。
电机	变频器输出侧	请按照推荐选择适配电机。



- 不要在变频器输出侧安装电容器或浪涌抑制器，否则将会导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入 / 输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附近的通讯设备。可安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。



## 04、安装与接线

### 4.1 安装

#### 4.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于  $0.6\text{G}$ 。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、粉尘的场所。
- 7) VL2800 系列产品为机柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

#### 4.1.2 安装方向与空间

为了利于变频器散热，要将变频器安装在垂直方向（如图 4-1 所示），并保证周围的通风空间，表 4-1 给出了变频器安装的间隙尺寸（推荐值）。

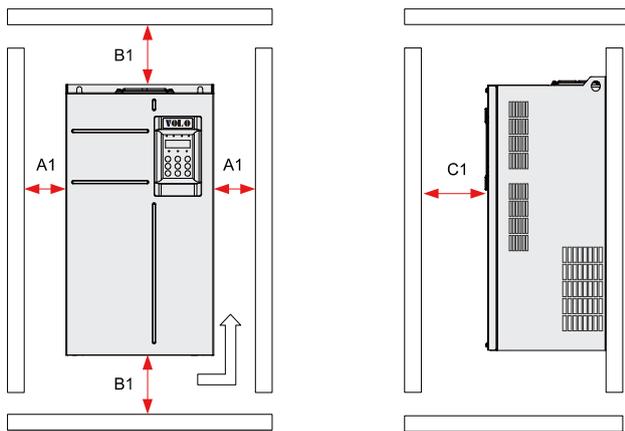


图 4-1 安装空间示意图

表 4-1 安装空间要求

功率等级	尺寸要求（单位 mm）		
0.4kW~18.5kW	A1≥10	B1≥200	C1≥40
22kW~75kW	A1≥50	B1≥200	C1≥40
90kW~1000kW	A1≥50	B1≥300	C1≥40

## 4.1.3 外形尺寸及安装尺寸

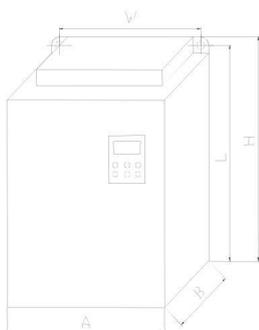


图 4-2-A 外型尺寸及安装尺寸示意图

表 4-2 VL2800 系列产品尺寸一览表(单相/三相 220V 级)

结构代号	变频器功率段	外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)		安装螺钉	重量(kg)	备注
		A	B	H	W	L			
D1	0.4KW~1.5KW	125	166	186	114	172	M4	1.1	塑壳挂式
D2	2.2KW~5.5KW	160	186	248	149	237	M4	2.5	
D3	7.5KW	208	194	322	190	304	M6	6.5	
D4	11KW~18.5KW	280	210	436	200	425	M6	20	
D5	22KW~37KW	385	265	600	260	580	M8	32	金属挂式
D6	45KW~55KW	473	307	700	343	678	M12	47	
D7	75KW~90KW	500	359	860	400	840	M12	90	
D8	110KW~132KW	660	370	1160	400	1139	M12	130	

表 4-3 VL2800 系列产品尺寸一览表(三相 380V 级)

结构代号	变频器功率段	外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)		安装螺钉	重量(kg)	备注
		A	B	H	W	L			
D1	0.4KW~4KW	125	166	186	114	172	M4	1.1	塑壳挂式
D2	5.5KW~11KW	160	186	248	149	237	M4	2.5	
D3	15KW~18.5KW	208	194	322	190	304	M6	6.5	
D4 (M1)	22KW~37KW	280	210	436	200	425	M6	20	
D5 (M2)	45KW~75KW	385	265	600	260	580	M8	32	金属挂式 参考机箱图纸
D6 (M3)	90KW~132KW	473	307	700	343	678	M12	47	
D7 (B5)	160KW~200KW	500	359	860	400	840	M12	90	
D8 (B6)	220KW~315KW	660	370	1160	400	1139	M12	130	
D9 (B7)	355KW~560KW	700	432	1340	400	1309	M12	200	
D10 (B8)	630KW~800KW	900	452	1532	-	-	-	-	金属柜式 参考机箱图纸
D11	-	-	-	-	-	-	-	-	
C1	-	-	-	-	-	-	-	-	
C2	-	-	-	-	-	-	-	-	
C3	-	-	-	-	-	-	-	-	

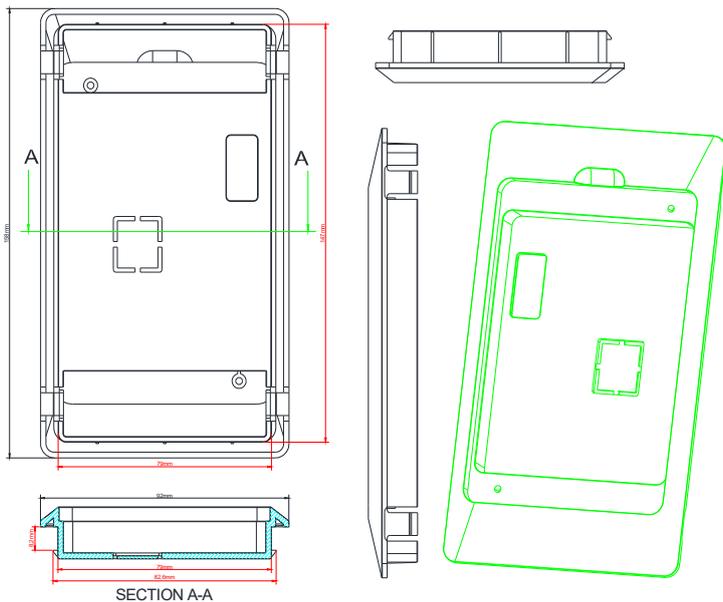


图 4-2-B 外引面板外型尺寸及安装尺寸示意图(TJ1)

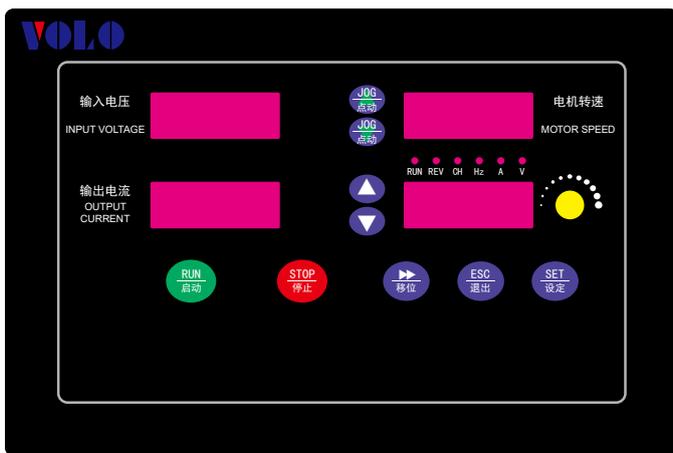


图 4-2-C 四窗口显示面板示意图(TJ2)

表 4-4 VL2800 系列外引键盘的外型尺寸一览表

结构代号	名称	外形尺寸(mm)			开孔尺寸(mm)		安装螺钉	重量(kg)	备注
		A	B	H	W	L			
TJ1	VL2800 外引面板	92	8.2 或 2	158	79	148	-	-	
TJ2	四窗口显示面板	198	28	135	184.5	115.5	-	-	

## 4.2 接线

## 4.2.1 标准接线图

如下图所示，请注意 0.4kW~37kW 机型、45kW~800kW 机型在图中双箭头处的接线部分有区别。

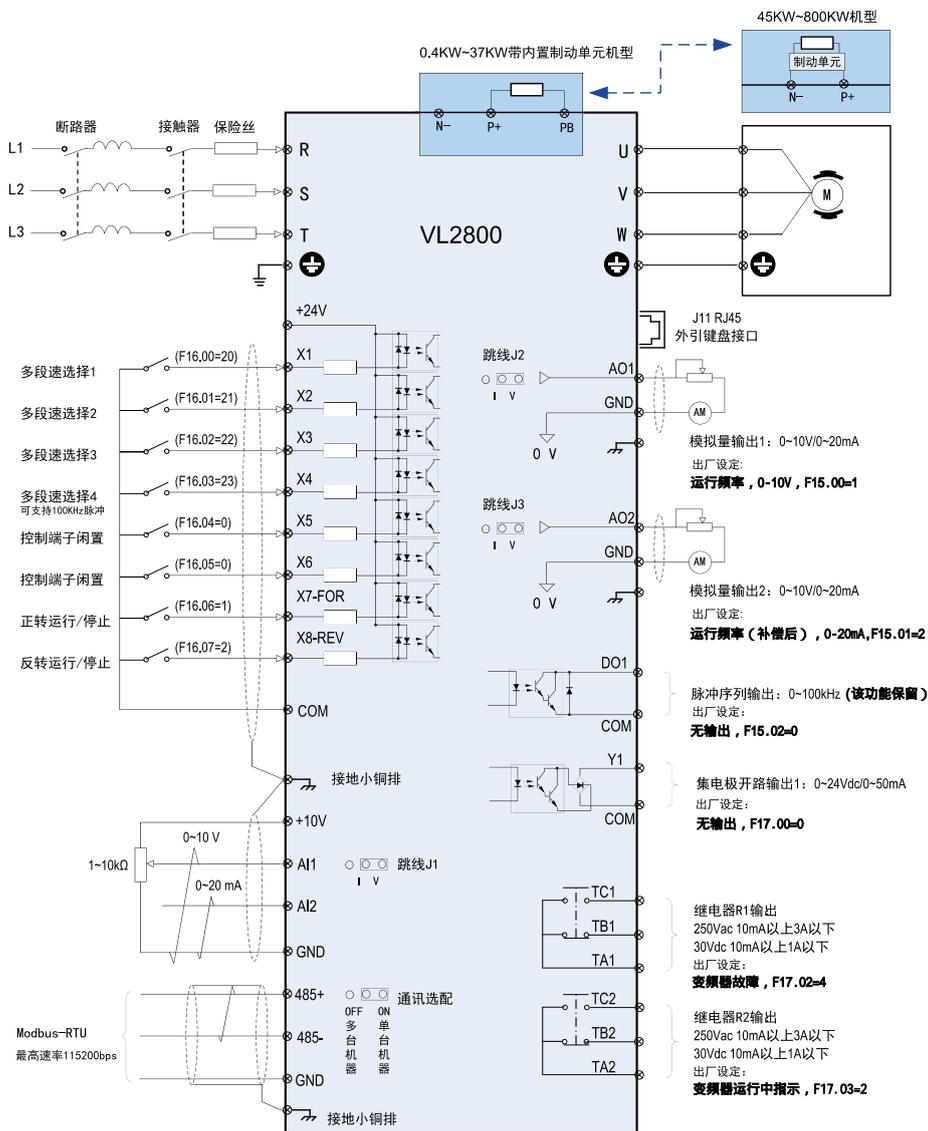
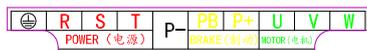


图 4-3 三相 380~480V 典型接线图

#### 4.2.2 主回路功率端子

VL2800 系列变频器主回路端子（机箱不同主回路端子线序可能会不同,以实际机器为准）:

D1 机箱主回路端子结构示意图:



D2 机箱主回路端子结构示意图:



D3、D4 机箱主回路端子结构示意图:



D5~D10 机箱主回路端子结构示意图:



注：主回路端子结构，可能因产品升级会发生改变，上面结构示意图仅供参考，以实际产品为准。

表 4-4 主回路端子说明

端子标记	端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
P+、N-或 P-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点，外置制动单元的连接点
P+、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
P+、P(P1)	直流电抗器端子	外接直流电抗器（或短接）
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⊥	接地端子（PE）	保护接地

##### 1) 输入电源 R、S、T

- 变频器的输入侧接线，无相序要求。
- 外部主回路配线的规格和安装方式要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 滤波器的安装应靠近变频器的输入端子，之间的连接电缆应小于 30cm。滤波器的接地端子和变频器的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与变频器安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。

##### 2) 直流母线（P+）、（N-或 P-）

- 注意刚停电后直流母线（P+）、（N-或 P-）端子有残余电压，须等电源指示灯熄灭，并确认停电 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
- 选用外置制动组件时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则导致变频器和制动组件损坏甚至火灾。
- 制动单元的配线长度不应超过 10m，应使用双绞线或紧密双线并行配线。

- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能引起变频器损坏甚至火灾。
- 3) 制动电阻连接端子 (P+)、PB
- 确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。
  - 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。
  - 注意制动电阻周围不能有可燃物。避免制动电阻过热引燃周围器件。
  - 已经内置制动单元的机型，连接制动电阻后，根据实际负载合理设置 F24.06 过压抑制水平、F24.11 能耗制动功能设定、F24.12 能耗制动动作比例；

#### 4) 变频器输出侧 U、V、W

- 外部主回路配线规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 主回路线缆配线请根据“表 4-5 VL2800 系列变频器部分外围电气元件选型指导”的值选择对应尺寸的铜导线。
- 变频器的输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。
- 电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。
- 输出电机电缆推荐使用屏蔽线，屏蔽层需要用线缆屏蔽层接地支架在结构上做 360°搭接，并将屏蔽层引出线压接到 PE 端子。
- 电机电缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于 1/5 长度。

#### 5) 接地端子 (PE)

- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 10Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子 和电源零线 N 端子共用。
- 保护接地导体的尺寸根据“表 4-5 VL2800 系列变频器部分外围电气元件选型指导”进行选择。
- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。
- 主回路屏蔽层接地位置。
- 变频器推荐安装在导电金属安装面上，确保变频器的整个导电底部与安装面良好搭接；
- 滤波器要和变频器安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

## 4.2.3 外围电气元件选型指导

表 4-5 VL2800 系列变频器外围电气元件选型指导

单相电源：220V,50Hz/60Hz					
型 号	断路器 (A)	接触器 (A)	输入侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	输出侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路导线 (mm <sup>2</sup> )
VL2800S0004GB	10	9	0.75	0.75	0.5
VL2800S0007GB	16	12	0.75	0.75	0.5
VL2800S0015GB	25	18	1.5	1.5	0.5
VL2800S0022GB	32	25	2.5	2.5	0.5

三相电源：220V,50Hz/60Hz					
型 号	断路器 (A)	接触器 (A)	输入侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	输出侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路导线 (mm <sup>2</sup> )
VL28002T0004GB	6	9	0.75	0.75	0.5
VL28002T0007GB	10	9	0.75	0.75	0.5
VL28002T0015GB	10	9	0.75	0.75	0.5
VL28002T0022GB	16	12	1.5	1.5	0.5
VL28002T0030GB	20	18	2.5	2.5	0.75
VL28002T0040GB	20	18	2.5	2.5	0.75
VL28002T0055GB	40	32	4	4	0.75
VL28002T0075GB	50	38	6	6	0.75
VL28002T0110GB	63	50	10	10	0.75
VL28002T0150GB	100	65	16	16	0.75
VL28002T0185GB	100	80	25	25	1
VL28002T0220GB	125	95	35	35	1
VL28002T0300GB	160	115	50	50	1
VL28002T0370GB	225	170	70	70	1
VL28002T0450GB	250	205	95	95	1
VL28002T0550GB	315	245	120	120	1
VL28002T0750GB	500	300	150	150	1
VL28002T0900GB	500	350	170	170	1

三相电源: 380V,50Hz/60Hz					
型 号	断路器 (A)	接触器 (A)	输入侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	输出侧 主回路导线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路导线 (mm <sup>2</sup> )
VL2800T0004GB	6	9	0.75	0.75	0.5
VL2800T0007GB	6	9	0.75	0.75	0.5
VL2800T0015GB	10	9	1	1	0.5
VL2800T0022GB	10	9	1	1	0.5
VL2800T0030GB	16	12	1.5	1.5	0.5
VL2800T0040GB	16	12	1.5	1.5	0.5
VL2800T0055GB	20	18	2.5	2.5	0.75
VL2800T0075GB	32	25	4	4	0.75
VL2800T0110GB	40	32	4	4	0.75
VL2800T0150GB	50	38	6	6	0.75
VL2800T0185GB	50	40	10	10	1
VL2800T0220GB	63	50	10	10	1
VL2800T0300GB	100	65	16	16	1
VL2800T0370GB	100	80	25	25	1
VL2800T0450GB	125	95	35	35	1
VL2800T0550GB	160	115	50	50	1
VL2800T0750GB	225	170	70	70	1
VL2800T0900GB	250	205	95	95	1
VL2800T1100GB	315	245	120	120	1
VL2800T1320GB	350	300	120	120	1
VL2800T1600GB	400	300	150	150	1
VL2800T1850GB	450	350	170	170	1
VL2800T2000GB	500	410	185	185	1
VL2800T2200GB	630	475	240	240	1
VL2800T2500GB	630	475	2×120	2×120	1
VL2800T2800GB	700	620	2×120	2×120	1
VL2800T3150GB	800	620	2×150	2×150	1
VL2800T3550GB	1000	800	2×185	2×185	1
VL2800T4000GB	1250	800	2×240	2×240	1
VL2800T4500GB	1250	1000	2×240	2×240	1
VL2800T5000GB	1500	1200	2×260	2×260	1
VL2800T5600GB	1500	1200	2×260	2×260	1
VL2800T6300GB	1500	1200	2×260	2×260	1
VL2800T7100GB	1800	1500	3×240	3×240	1
VL2800T8000GB	1800	1500	3×240	3×240	1

## 4.2.4 控制回路端子分布

## ◆ 控制回路端子布置图

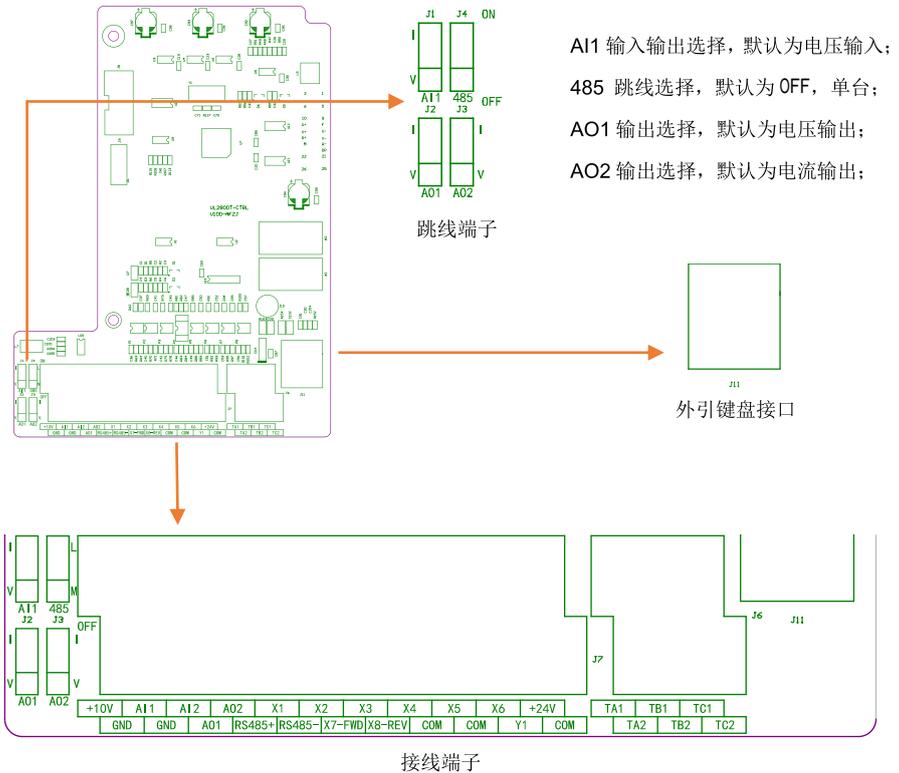


图 4-4 控制回路端子布置图

注：因规格不一样或产品升级，控制回路端子可能会与实际产品有所不同，以实际产品为准。

表 4-6 VL2800 系列变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V 与 GND	外接 +10V 电源	向外提供 +10V 电源, 最大输出电流: 10mA 一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范: 1kΩ~10kΩ
	+24V 与 COM	外接 +24V 电源	向外提供 +24V 电源, 一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源最大输出电流: 200mA
模拟输入	AI1 与 GND	模拟输入 1	AI1: 输入范围 0Vdc~10Vdc/0mA~20mA, 由控制板上的 J1 跳线选择决定 AI1 输入类型。 AI2: 输入范围 0mA~20mA, 只能输入电流信号。
	AI2 与 GND	模拟输入 2	
数字输入	X1 与 COM	数字输入 1	光耦隔离开关量输入 输入阻抗: 1.39kΩ
	X2 与 COM	数字输入 2	
	X3 与 COM	数字输入 3	
	X5 与 COM	数字输入 5	
	X6 与 COM	数字输入 6	
	X7 与 COM	数字输入 7	
	X8 与 COM	数字输入 8	除有 X1~X3、X5~X8 的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道。最高输入频率: 100kHz 输入阻抗: 1.03kΩ
X4 与 COM	数字输入 4		
模拟输出	AO1 与 GND	模拟输出 1	由控制板上的 J2 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围: 0V~10V 输出电流范围: 0mA~20mA
	AO2 与 GND	模拟输出 2	由控制板上的 J3 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围: 0V~10V 输出电流范围: 0mA~20mA
数字输出	Y1 与 +24V	数字输出 1	光耦隔离, 开路集电极输出 输出电压范围: 0V~24V 输出电流范围: 0mA~50mA
	DO1 与 COM(保留)	高速脉冲输出	高速脉冲输出, 最高频率到 100kHz
继电器输出	TA1 与 TB1	常闭端子	触点驱动能力: 250Vac, 3A, COSØ=0.4, 30Vdc, 1A
	TA1 与 TC1	常开端子	
	TA2 与 TB2	常闭端子	
	TA2 与 TC2	常开端子	
通讯接口 <b>选配</b>	485+	RS485 通讯正端	差分信号输入及输出, 半双工
	485-	RS485 通讯负端	
辅助接口	J11	外引键盘接口	外引键盘
跳线	J1	AI1 输入选择	电压、电流输入可选, 默认为电压输入
	J4	AI2 输入选择	ON: 为有200欧终端电阻, OFF: 为无终端电阻
	J2	AO1 输出选择	电压、电流输出可选, 默认为电压输出
	J3	AO2 输出选择	电压、电流输出可选, 默认为电流输出

#### 4.2.5 信号输入端子接线说明:

##### 1) AI 模拟输入端子:

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 4-5。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如图 4-6。

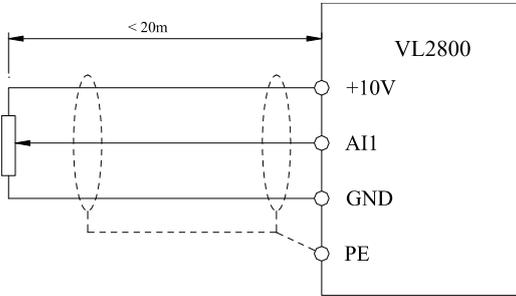


图 4-5 模拟量输入端子接线示意图

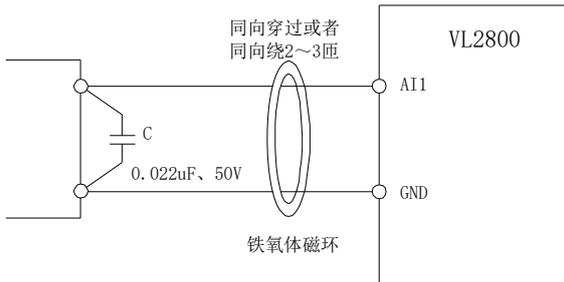


图 4-6 模拟量输入端子处理接线示意图

## 2) X 数字输入端子:

一般需要用屏蔽电缆, 而且配线距离尽量短, 不要超过 20m。当选用有源方式驱动时, 需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

## ◆ 漏型接线方式

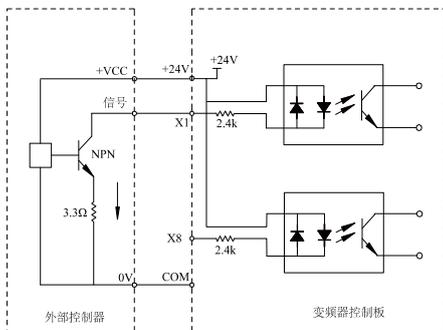


图 4-7 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。

注意: 此种接线方式下, 不同变频器的 X 端子不能并接使用, 否则可能引起 X 的误动作; 若需 X 端子并接 (不同变频器之间), 则需在 X 端子处串接二极管 (阳极接 X) 使用, 二极管需满足:  $I_F > 10\text{mA}$ 、 $U_F < 1\text{V}$ , 如下图。

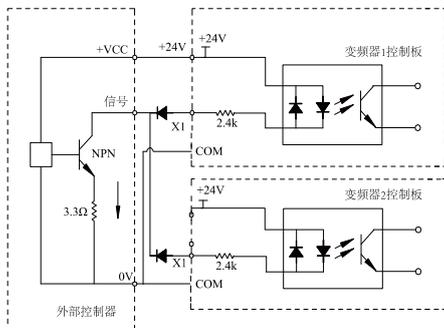


图 4-8 多台变频器 X 端子并接漏型接线方式

### 3) Y1 数字输出端子:

当数字输出端子需要驱动继电器时,应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。驱动能力不大于 50mA。

注 1: 一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图。否则当数字输出端子有输出时, 马上会将直流 24V 电源烧坏。

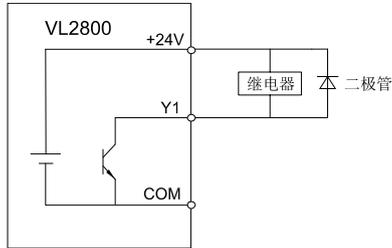


图 4-9 数字输出端子接线示意图



## 05、基本操作和试运行

### 5.1 操作面板说明

VL2800 系列变频器可通过 LED 操作面板进行功能码操作、状态监控与控制。

除变频器自带的 LED 操作面板外，用户还可选配外引操作面板。其中通过 LED 操作面板可实现参数的修改、查看；通过选配外引操作面板，可实现参数拷贝、上下载等功能。

### 5.2 LED 操作面板

通过该操作面板，可对变频器进行功能码设定/修改、工作状态监控、运行控制（起动、停止）等操作。操作面板的外观和操作键名称如下图所示：

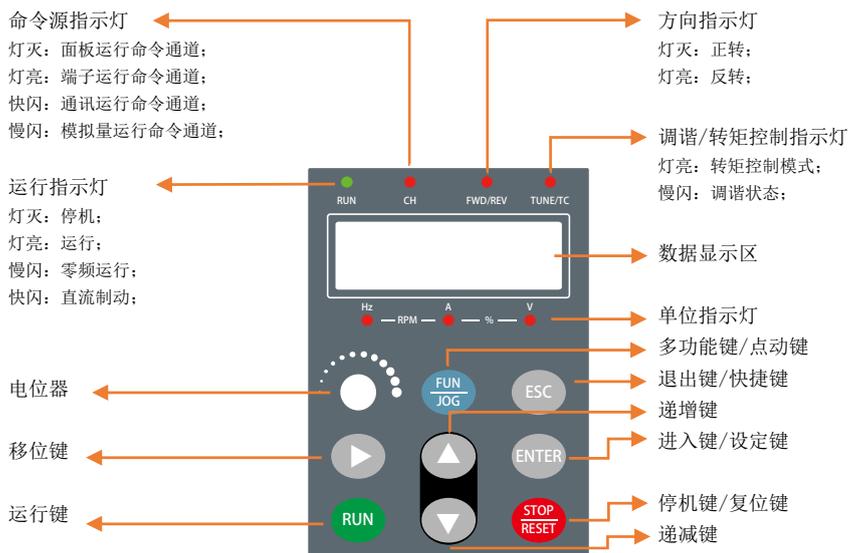


图 5-1 操作面板示意图

## 5.2.1 指示灯说明:

表 5-1 指示灯说明

功能指示灯			
指示灯			状态说明
名称	状态		
RUN 运行指示灯	熄灭		停机
	常亮		运行
	缓慢闪烁		零频运行
	快速闪烁		直流制动
CH 命令源指示灯	熄灭		面板运行命令通道
	常亮		端子运行命令通道
	快速闪烁		通讯运行命令通道
	缓慢闪烁		模拟量运行命令通道
FWD/REV 方向指示灯	熄灭		正转方向
	常亮		反转方向
TUNE/TC 调谐状态/转矩控制指示灯	常亮		转矩控制模式
	缓慢闪烁		调谐状态
单位指示灯			
Hz 频率指示灯	A 电流指示灯	V 电压指示灯	状态说明
常亮	熄灭	熄灭	频率单位
熄灭	常亮	熄灭	电流单位
熄灭	熄灭	常亮	电压单位
常亮	常亮	熄灭	转速单位
熄灭	常亮	常亮	百分比单位
除运行指示灯外, 所有指示灯均缓慢闪烁			故障或告警

## 5.2.2 LED 显示区

操作面板上共有 5 位 LED 显示, 可以显示设定频率、输出频率, 各种监视数据以及报警代码等。

表 5-2 实际对应与 LED 显示对应表

实际符号	LED 显示	实际符号	LED 显示	实际符号	LED 显示
0	0	A	A	o	o
1	1	b	b	n	ñ
2	2	C	C	u	u
3	3	d	d	r	ƒ
4	4	E	E	T	ƒ
5	5	F	F	N	ñ
6	6	G	G	U	U
7	7	-	-	P	P
8	8	-	-	Y	Y
9	9	-	-	-	-

## 5.2.3 键盘按钮功能

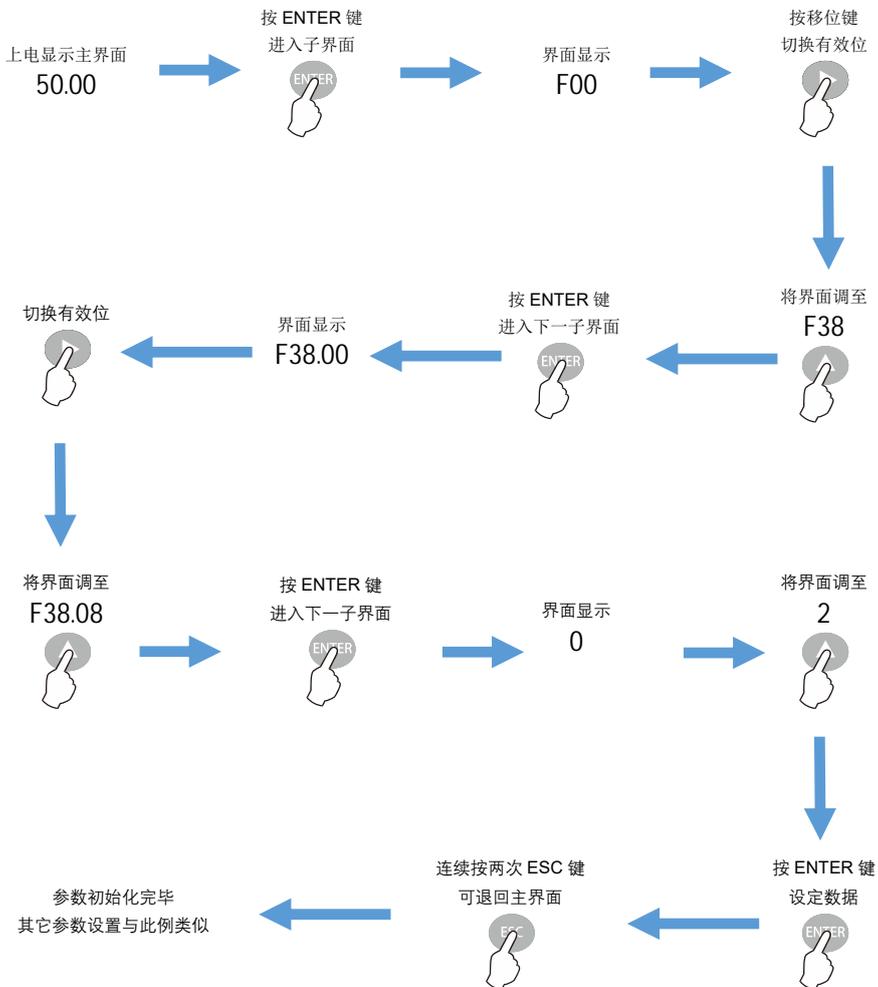
表 5-3 键盘按钮功能表

按键	名称	功能
	移位键/切换键	在主界面按移位键，可切换显示监控参数（F38.10~F38.17可设置其监控的参数）； 非主界面按移位键，有效位可在个位、十位、百位、千位、万位间切换。
	多功能键/点动键	多功能键（F37.00 可设置其功能）； 在“操作面板”启停控制方式下，用于点动运行操作。
	退出键/快捷键	退出键 主界面进入 监控参数及故障记录 参数组（F39 组）快捷键；
	进入键/设定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认。
	运行键	在“操作面板”启停控制方式下，用于运行操作。
	停机键/复位键	运行状态时，按此键可以停止运行操作，此特性受功能码 F37.00 制约； 故障报警状态时，可用来复位操作。
	递增键	数据或功能码的递增。
	递减键	数据或功能码的递减。

## 5.3 基本操作（设置参数、恢复出厂值、命令通道切换、更改监控参数、密码锁定与解锁）

### 5.3.1 设置参数

设置参数（示例将参数恢复出厂设置，其它参数设置与此例相似）：



### 5.3.2 命令通道切换（面板操作参照上述 设置参数）：

将 F00.03 设置为 0、1、2、3 分别对应以下命令通道

0：面板运行命令通道（命令源指示灯熄灭）：用操作面板上的 RUN、STOP、JOG 键进行启停。

1：端子运行命令通道（命令源指示灯常亮）：用外部控制端子 FWD、REV、SIn、JOG 正转、JOG 反转等进行启停。

2：通讯运行命令通道（命令源指示灯快闪）：通过串行口(RS485 通讯)进行启停。

3：模拟量运行命令通道（命令源指示灯慢闪）：通过模拟量进行启停。

### 5.3.3 更改主界面监控参数（面板操作参照上述 设置参数）：

主界面（上电时的初始界面）在运行状态和停机状态都可以监控三个参数，用户可根据需要更改主界面所显示的监控参数。

运行状态：

主界面监控三个参数，依次由 F38.10~F38.13 设定值决定，如 F38.10~F38.13 依次设置为 4、8、16、10，表示将 F39.04 输出频率、F39.08 电机转速、F39.16 输入电压、F39.10 输出电流，运行状态时在主监控界面显示。

停机状态：

主界面监控三个参数，依次由 F38.14~F38.17 设定值决定，如 F38.14~F38.17 依次设置为 2、8、16、10，表示将 F39.02 设定频率、F39.08 电机转速、F39.16 输入电压、F39.10 输出电流，停机状态时在主监控界面显示。

### 5.3.4 更改主界面监控参数显示模式：

主界面监控参数显示模式受 F38.06 参数显示模式选择 LED 十位设置的影响。

当该值设置为 0：不循环时，主界面只显示一个监控参数，需要显示其它参数可通过移位键切换。

当该值设置为 1：自动循环时，F38.10~F38.13 或 F38.14~F38.17 所设定的监控参数循环显示，每个参数显示 5 秒后切换到下一个显示参数。

### 5.3.5 密码锁定与解锁（面板操作参照上述 设置参数）：

以 F38.00 用户密码的设置与解锁操作为例

1~65535：有密码保护，F00~F39 组参数需验证密码才能查看和修改

密码设定：

无密码状态进入本参数，界面显示“00000”，设定密码值（非零）并按“ENTER”输入，界面提示“AgAln”，再次设定密码值并按“ENTER”输入。如果两次输入的设定值相同，界面提示“End”，则密码设定成功，密码保护立即生效；如果两次输入的设定值不同，界面提示“Error”，则密码设定失败，需重新设定。

密码解锁：

有密码状态进入本参数，界面显示“----”，输入上次设定的密码值。如果密码匹配，界面跳转到下一个参数，密码解锁成功；如果密码不匹配，界面提示“Error”，密码解锁失败，需重新解锁。

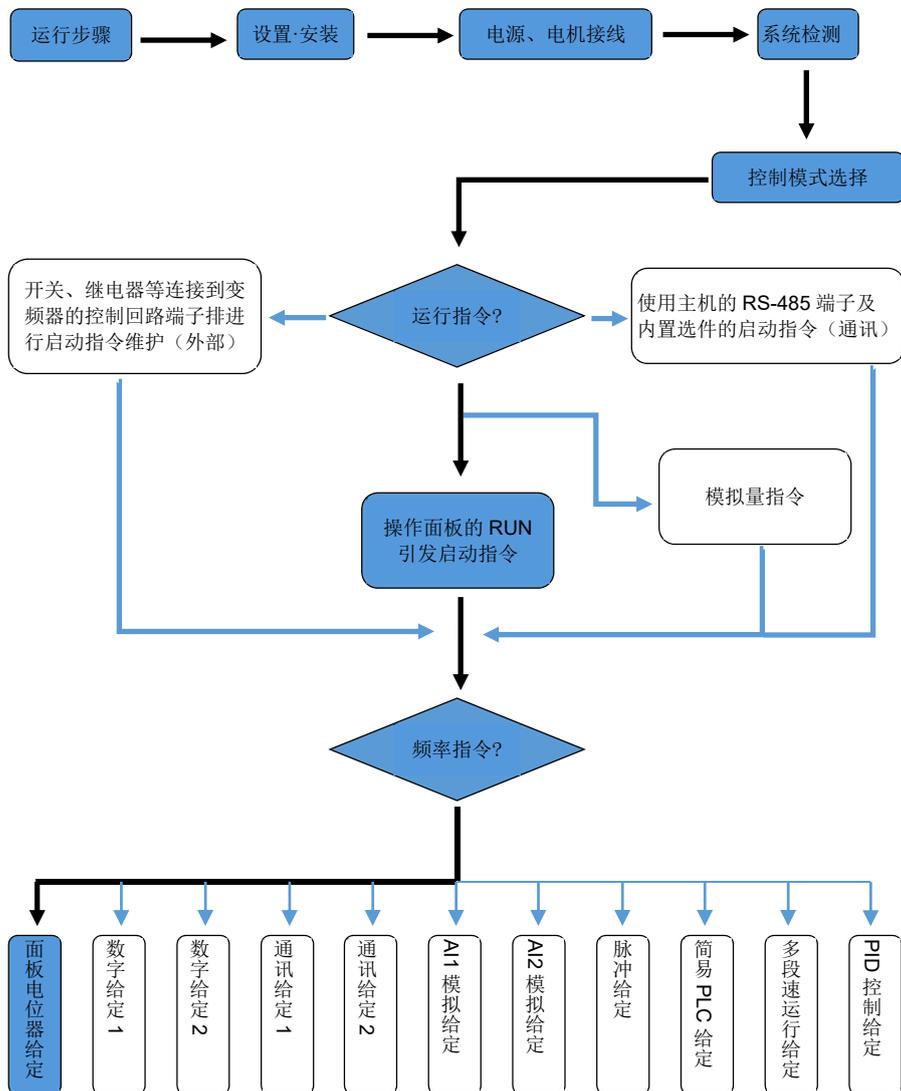
代理密码 F38.01 和运行限制密码 F38.02 操作与用户密码 F38.00 操作类似。

## 5.4 运行之前

变频器需要设置频率指令与启动指令。将启动指令设为 ON 后电机便开始运转，同时根据频率指令（设定频率）来决定电机的转速。

请参照下面流程图，进行设定。

———：出厂设定



### 5.4.1 提高电机的转矩

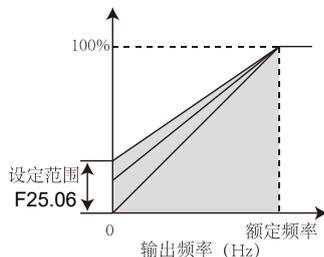
在“施加负载后电机不运转”或“过载、过流”等情况下，进行设定。

F25.06 (1906H)	转矩提升量	0.4KW ~ 0.75KW	0.0~12.0 【6.0%】	〔×〕
		1.5KW ~ 4.0KW	0.0~10.0 【4.0%】	〔×〕
		5.5KW ~ 7.5KW	0.0~ 8.0 【3.0%】	〔×〕
		11.0KW ~ 37.0KW	0.0~ 6.0 【2.0%】	〔×〕
		45.0KW ~ 250.0KW	0.0~ 4.0 【1.0%】	〔×〕
		280.0KW ~ 630.0KW	0.0~ 2.0 【0.5%】	〔×〕
		用于改善变频器的力矩特性。此设定值越小，提升力矩越小，设置越大，提升力矩越大，设置过大可能会导致低频运行时电流过大或无法正常运行。默认设置即可满足大多数应用场合，一般无需用户更改。 注：只对控制方式 0：线性 V/F 控制有效有效。		

为了使电机电流与负荷转矩相匹配，可通过实施电压补偿提高低速转矩。

#### 注意：

- 线性 V/F 控制模式下，加负载后电机不运转时一边观察电机的动作，一边以 0.5% 为单位增大或减小 F25.06 的设定值，转矩提升值设置过大可能会引起过电流或过载保护动作，需将转矩提升值减小。
- 根据电机特性、负载、加减速时间、接线长度等条件的不同，可能会导致电机电流过大而引起过电流或过载保护动作。
- 在线性 V/F 控制模式下即使转矩提升量设置较大后，也不能顺利运转时，控制模式设置为 1，使用自适应矢量控制。



#### 注意：

未满足下述条件时，将发生转矩不足或转动不均匀等不良现象，请选择线性 V/F 控制。

- 选择与变频器容量相同或低 1 级的电机容量。（但必须为 0.1kW 或以上）
  - 从变频器到电机的接线长度应为 30m 以内。（如果超过 30 米时，应在实际接线状态下实施离线自动调谐。）
- 根据变频器容量及 PWM 载波频率频率的设定值，从变频器到电机的容许接线长度有所不同。

### 5.4.2 调谐（获得精确电机参数，最大限度发挥电机性能）

通过离线自动调谐可以在运行时最大限度地发挥电机的性能。

何谓离线自动调谐？

采取矢量控制方式运行时，通过离线自动调谐测量电机常数，从而在电机常数存在偏差、以及接线长度较长等情况下，仍旧能够以最佳的运行特性来运行电机。

以 F00.02 电机与控制方式选择 LED 的百位选择 0：异步电机 1 为例说明：

当选择异步电机 2 时，操作与此例类似，需设置 F05 组参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F04.00 (0400H)	异步电机 1 电机额定功率	0.4~999.9   【机型设定 (KW)】【×】 根据电机铭牌设置电机额定功率后，变频器将 F04.01~F04.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数 (F04.03 为异步电机额定电压值，不属于异步电机默认参数的范围，需要用户根据铭牌来设置)。
F04.01 (0401H)	异步电机 1 电机额定频率	0.01~300.00   【50.00Hz】【×】 根据电机铭牌设置。
F04.02 (0402H)	异步电机 1 电机额定转速	1~60000   【机型设定 (rpm)】【×】 根据电机铭牌设置
F04.03 (0403H)	异步电机 1 电机额定电压	1.0~999.9   【机型设定 (V)】【×】 根据铭牌设置电机额定电压后，变频器将 F04.04~F04.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数。
F04.04 (0404H)	异步电机 1 电机额定电流	0.1~6000.0   【机型设定 (A)】【×】 根据铭牌设置电机额定电流后，变频器将 F04.09 参数设置为相应的电机默认参数。
F04.10 (040AH)	异步电机 1 自动调谐模式	0~2   【0】【×】 0：不动作 1：停止形自动调谐（调谐电机定转子电阻、定转子漏感） 2：旋转形自动调谐（调谐电机定转子电阻、定转子漏感、定转子互感、空载电流）  进行自动调谐前，请务必正确输入被控电机的铭牌参数 (F04.00~F04.04)。自动调谐结束后，F04.10 的设定值将自动被设置为 0。当选择 F04.10 为 2 时，请将电机轴脱离负载并仔细确认其安全性，禁止电机带负载进行旋转自动调谐。  停止形自动调谐时，电机处于静止状态，此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感，所测量的参数相应自动写入 F04.05、F04.06 和 F04.07。  旋转形自动调谐时，电机先处于静止状态，此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感；然后异步电机处于旋转状态，自动测量电机的互感和空载电流，所测量的参数相应自动写入 F04.05、F04.06、F04.07、F04.08 和 F04.09。

#### 注意：

- 离线自动调谐数据（电机常数）可以通过操作面板(选配)复制到其他的变频器上。
- 通过使用离线自动调谐功能，能够以最佳的运行特性来运行电机。
- 在电机连接有负荷的情况下也可以调谐。（负荷越小，调谐精度越高。同时即使惯性较大，调谐精度也不发生改变。）
- 离线自动调谐时，可以选择停止形自动调谐模式（F04.10=“1”）。
- 离线自动调谐状态可以通过操作面板进行监视。
- 请不要在变频器与电机之间连接浪涌电压抑制滤波器进行使用。

### 1) 在执行离线自动调谐之前

在执行离线自动调谐之前，请进行以下确认。

- 已连接好电机。不过，在开始调谐时请保证电机处于停止状态。
- 按照电容量与变频器容量相同或是电容量比变频器容量小 1 级的组合进行运行。  
(不过，至少应为 0.4kW 以上)
- 高转差电机或高速电机，特殊电机无法调谐。(调谐电机的额定频率最高为 120Hz。)
- 在电机不运转的离线自动调谐 (F04.10="1") 方式下，电机可能会发生极微小的运动，请通过机械制动器加以可靠的固定，或确认即使电机转动在安全方面也不存在问题后再进行调谐 (特别是用于升降机时，尤其要加以注意)。同时，电机轻微转动不会影响调谐性能。
- 在变频器与电机之间连接浪涌电压抑制滤波器的状态下，如实施离线自动调谐，则不能正确进行调谐。

### 2) 设定

- 调谐之前需将 F04.00 电机额定功率、F04.01 电机额定频率、F04.02 电机额定转速、F04.03 电机额定电压、F04.04 电机额定电流按电机铭牌设定。
- 将 F04.10 自动调谐设定设定为 "1"。
- 设定值 "1" 时调谐时电机不运转。至调谐完成约需花费 25~120 S 左右的时间。(此时将产生励磁噪音。)
- 变频器容量和电机的种类不同，时间也不相同。

### 3) 执行调谐

- 面板运行命令通道时：

请按下操作面板的 RUN，开始调谐操作。

在调谐过程中如果想要强制结束时，请按下操作面板上的 STOP，便可强制结束。

- 端子运行命令通道时：

请将启动指令 (FWD 信号或 REV 信号) 设为 ON，开始调谐操作。

在调谐过程中如果想要强制结束时，将启动信号 (FWD 信号或 REV 信号) 设为 OFF，便可强制结束。

- 一旦电机调谐正常执行完毕后，调谐的电机参数将存贮在控制板内部，供以后的控制运行使用。

#### 备注：

调谐完成后请勿变更 F04.00~F04.04 的设定值。变更了 F04.00~F04.04 的设定值时，调谐数据将无效，电机参数将可能恢复出厂默认值。变更了 F04.00~F04.04 的设定值时，需要再次进行调谐。

- 离线自动调整如果异常结束，电机常数未得到设定。请进行变频器的复位后，重新进行调谐操作。  
异常结束常见原因有：强制结束、变频器保护功能动作、电流限制 (失速防止) 功能动作、变频器输出电压为额定值的 75%、计算错误忘记连接电机。

- 在调谐过程中 STOP 将启动信号 (FWD 信号或 REV 信号) 设为 OFF，强制结束调谐时，离线自动调谐未能正常结束。(电机常数未得到设定。) 请进行变频器的复位后，重新进行调整操作。

#### 注意：

- 执行一次离线自动调整所测量得的电机常数将作为参数得到记忆，在再次执行离线自动调整 (或更改电机参数) 为止，数据将得到保持。
- 调谐过程中发生瞬间停电时，将产生调谐错误。恢复供电后成为通常运行模式。因此，FWD (REV) 信号为 ON 时电机将正转 (反转)。
- 调谐过程中发生的报警与通常模式一样采取相同处理。不过，设定了错误再试时，将忽略再试。
- 离线自动调整过程中的设定频率监视器显示为 0Hz。

#### 5.4.3 电机额定频率在 60Hz 的情况下

首先请确认电机的额定铭牌。如果铭牌上的额定频率是“60Hz”时，电机额定频率一定要设定为“60Hz”。变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

#### 5.4.4 设置最大输出频率、上限频率、下限频率

最大输出频率：

变频器允许输出的最高频率，是计算加减速时间的基准，是模拟量给定频率、脉冲给定频率、通讯给定频率输入百分比为 100%时所对应的频率量。参照 3.2.3 基本操作 可修改 F01.10 最大频率。

上限频率：

用户设定的允许运行的最高频率。参照 3.2.3 基本操作 可修改 F01.11 上限频率，其值不高于最大输出频率，不得低于下限频率。

下限频率：

用户设定的允许运行的最低频率。参照 3.2.3 基本操作 可修改 F01.12 下限频率，其值不高于上限频率。

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F01.00 (0100H)	频率模式选择	0~1   【0】【×】 0：低频模式（0.00Hz~300.00Hz，频率分辨率 0.01Hz） 1：高频模式（0.0 Hz~3000.0Hz，频率分辨率 0.1 Hz） 频率相关参数的分辨率均受本参数设置影响，为参数说明方便频率相关参数均采用 0.01Hz 分辨率说明。 <b>最大输出频率在 300Hz 以下时，建议使用低频模式。</b>
F01.10 (010AH)	最大输出频率	MAX {50.00, 上限频率} ~300.00   【50.00Hz】【×】 最大输出频率是变频器允许输出的最高频率，是计算加减速时间的基准。
F01.11 (010BH)	上限频率	【F01.12】~【F01.10】   【50.00Hz】【×】 用户设定的允许运行的最高频率。
F01.12 (010CH)	下限频率	0.00~【F01.11】   【0.00Hz】【×】 用户设定的允许运行的最低频率，启动频率不受下限频率限制。

#### 5.4.5 在 300Hz 以上运行

变频器默认为低频模式，在低频模式下，变频器最高输出频率只能调节到 300Hz，若需要变频器高于 300Hz 运行，需要将 F01.00 频率模式选择设置为 1 高频模式，变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F01.00 (0100H)	频率模式选择	0~1   【0】【×】 0：低频模式（0.00Hz~300.00Hz，频率分辨率 0.01Hz） 1：高频模式（0.0 Hz~3000.0Hz，频率分辨率 0.1 Hz） 频率相关参数的分辨率均受本参数设置影响，为参数说明方便频率相关参数均采用 0.01Hz 分辨率说明。 <b>最大输出频率在 300Hz 以下时，建议使用低频模式。</b>

#### 5.4.6 改变加速时间与减速时间

设定输出频率从 0 到最大频率的加速时间，或设定输出频率从最大频率到 0 的减速时间。

加速时间：设定输出频率从 0 到最大频率的加速时间，如果想慢慢加速就把时间设定得长些，如果想快点加速就把时间设定得短些。

减速时间：设定输出频率从最大频率到 0 的减速时间，如果想慢慢减速就把时间设定得长些，如果想快点减速就把时间设定得短些。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F02.03 (0203H)	加速时间 1	0.4KW ~ 5.5KW 0.05~600.00   【10.00 (Sec./Min.)】 [✓] 7.5KW ~ 18.5KW 0.05~600.00   【20.00 (Sec./Min.)】 [✓] 22.0KW ~ 55.0KW 0.05~600.00   【40.00 (Sec./Min.)】 [✓] 75.0KW ~250.0KW 0.05~600.00   【80.00 (Sec./Min.)】 [✓] 280.0KW ~630.0KW 0.05~600.00   【100.00 (Sec./Min.)】 [✓]
F02.04 (0204H)	减速时间 1	设定输出频率从 0 到最大频率的加速时间, 或设定输出频率从最大频率到 0 的减速时间。

### 5.4.7 命令通道与频率通道的选择

命令通道的选择:

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F00.03 (0003H)	运行命令通道选择	0~4   【0】 [✓] 0: 面板运行命令通道 (命令源指示灯熄灭): 用操作面板上的 RUN、STOP、JOG 键进行启停。 1: 端子运行命令通道 (命令源指示灯常亮): 用外部控制端子 FWD、REV、SIn、JOG 正转、JOG 反转等进行启停。 2: 通讯运行命令通道 (命令源指示灯快闪): 通过串行口 (RS485 通讯) 进行启停。 3: 模拟量运行命令通道 (命令源指示灯慢闪): 通过模拟量进行启停。 4: 面板、端子、通讯命令通道均有效

频率通道的选择:

功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】【更改属性】及内容
F01.01 (0101H)	频率源 A 选择	0~10   【0】 [✓] 0: 面板电位器给定 (只对带有电位器的面板有效) 1: 数字给定 1 2: 数字给定 2 3: 通讯给定 1 (绝对值) 4: 通讯给定 2 (百分比) 5: AI1 模拟给定 (0~10V/20mA) 6: AI2 模拟给定 (0~10V/20mA) 7: 脉冲给定 (0~100KHZ) 8: 简易 PLC 给定 9: 多段速运行给定 10: PID 控制给定 面板电位器给定、通讯给定 2 (百分比)、模拟量给定、脉冲给定 100.0% 对应最大频率, 详细设置见模拟量及脉冲输入参数组。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

 注意:

频率源 A 选择除了直接设定外还按以下频率优先级自动选择:

频率源 A 频率指令的优先顺序是: “PID 控制设定 > 简易 PLC 设定 > 多段速运行 > 其它频率通道 > 点动运行频率”。与运行模式无关, 上述参数在停止中也能进行变更。

## 5.5 从控制面板实施启动·停止操作

### 5.5.1 用电位器旋钮设定频率来运行（例：频率从 0Hz 变更为 50Hz）（面板命令通道）

要点：			
• 启动指令和频率指令都是在操作面板上进行。			
• 通过按下操作面板		发出启动指令，通过按下操作面板	
			发出停止指令。

请设置为 F00.03 运行命令通道选择 = “0”（面板运行命令通道）。

请设置为 F01.01 频率源 A 选择 = “0”（面板电位器给定）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

电位器调节说明：顺时针方向旋转电位器调大频率，逆时针方向旋转电位器调小频率。

#### 注意：

用电位器设定频率只对带电位器的面板有效。

运行中或停止中都可以通过旋转电位器来进行频率的设定。

顺时针方向旋转电位器，频率将上升至 F01.10 最大频率（初始值：50Hz）中所设定的频率值。

请根据用途需要调整 F01.10 最大频率 的设定，若频率需要实际运行在 50Hz 以上还需更改 F01.11 上限频率的设定。

### 5.5.2 用开关量实施 4 段速运行（面板命令通道）

要点：			
• 启动指令和频率指令都是在操作面板上进行。			
• 通过按下操作面板		发出启动指令，通过按下操作面板	
			发出停止指令。

请设置为 F00.03 运行命令通道选择 = “0”（面板运行命令通道）。

请设置为 F01.01 频率源 A 选择 = “0”（面板电位器给定），并调节面板电位器至“所需要的频率 1”。

请设置为 F21.02 阶段 1 运行频率（X1 为 ON，X2 为 OFF）= “所需要的频率 2”（出厂默认值为 5Hz）。

请设置为 F21.03 阶段 2 运行频率（X1 为 OFF，X2 为 ON）= “所需要的频率 3”（出厂默认值为 10Hz）。

请设置为 F21.04 阶段 3 运行频率（X1 为 ON，X2 为 ON）= “所需要的频率 4”（出厂默认值为 15Hz）。

请设置为 F16.00 输入端子 X1 功能 = “20”（出厂默认值为 20）。

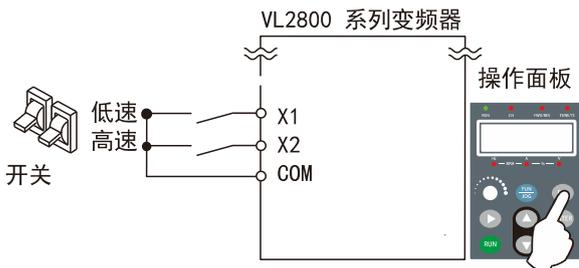
请设置为 F16.01 输入端子 X2 功能 = “21”（出厂默认值为 21）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

频率指令见下表：

X2	X1	频率指令
OFF	OFF	面板电位器给定频率。
OFF	ON	F21.02 阶段 1 运行频率=“所需要的频率 2”（出厂默认值为 5Hz）。
ON	OFF	F21.03 阶段 2 运行频率=“所需要的频率 3”（出厂默认值为 10Hz）。
ON	ON	F21.04 阶段 3 运行频率=“所需要的频率 4”（出厂默认值为 15Hz）。

## 【接线例】



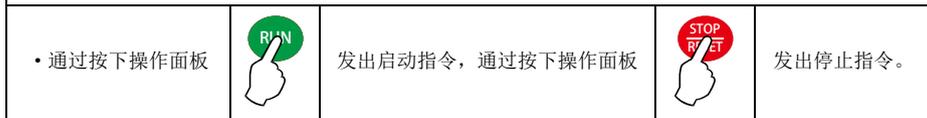
## 注意：

- 端子 X1、X2、X1+X2 的初始值分别为 5Hz、10Hz、15Hz。（通过 F21.02、F21.03、F21.04 进行变更）
- 初始设定时，当同时选择了 2 速时，则将变为中速 X1+X2 F21.04 设定频率。
- 最大可进行 15 速运行。

## 5.5.3 通过模拟信号进行频率设定（电压输入）（面板命令通道）

## 要点：

- 启动指令在操作面板上进行，频率指令由外部电位器给定。



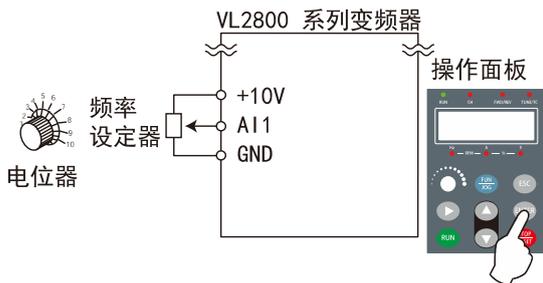
请设置为 F00.03 运行命令通道选择 = “0”（面板运行命令通道）。

请设置为 F01.01 频率源 A 选择 = “5”（AI1 模拟给定（0~10V））。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

## 【接线例】

（从变频器向频率设定器供给 10V 的电源。（端子+10V））



## 注意：

- 在+10V 和 GND 间接可调电位器其阻值范围 1~5KΩ；
- 调节电位器可使频率指令在 0Hz~50Hz 之间；

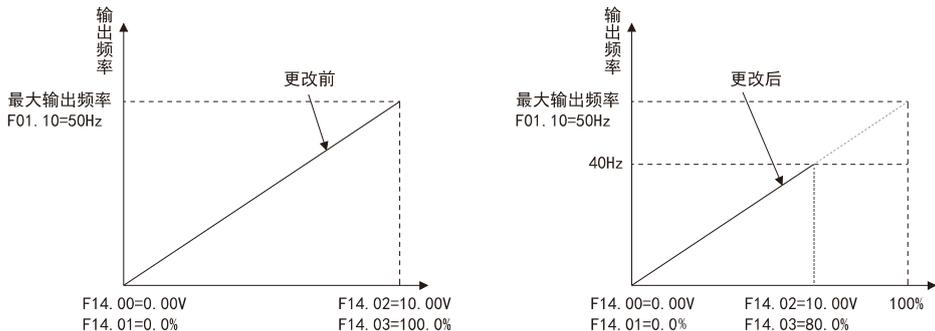
### 5.5.4 想改变电位器的最大值（10V时 初始值）时的频率（50Hz 初始值）的设定（面板命令通道） （改变最高频率的方法）

#### 【变更例 1】

DC 0~10V 输入频率设定器中，把 10V 时的频率从 50Hz（初始值）改为 40Hz 时，按下列步骤操作。  
调整为输入 10V 的电压时输出 40Hz。

请设置为 F14.03 AI1 最大输入对应设定 = “80.0”（出厂默认值为 100.0）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。



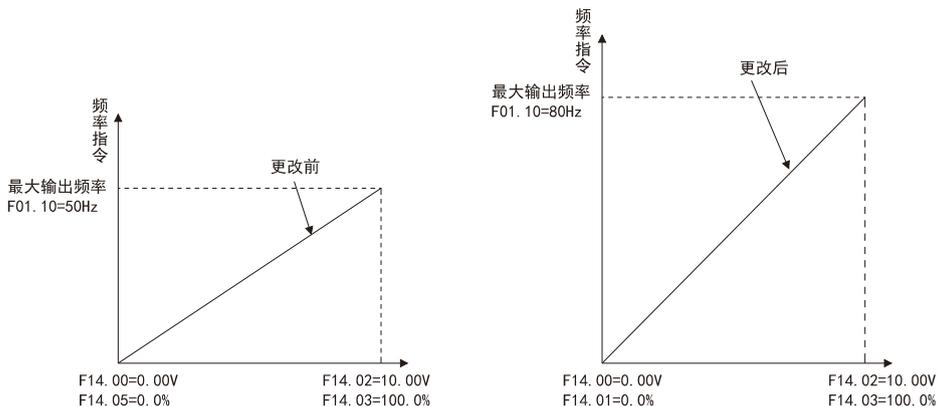
#### 【变更例 2】

DC 0~10V 输入频率设定器中，把 10V 时的频率从 50Hz（初始值）改为 80Hz 时，按下列步骤操作。  
调整为输入 10V 的电压时输出 80Hz。

请设置为 F14.03 AI1 最大输入对应设定 = “100.0”（出厂默认值为 100.0）。

请设置为 F01.10 最大输出频率 = “80.00”（出厂默认值为 50.00）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。



### 5.5.5 想改变电位器的最小值（0V时 初始值）时的频率（0Hz 初始值）的设定（面板命令通道） （改变最低频率的方法）

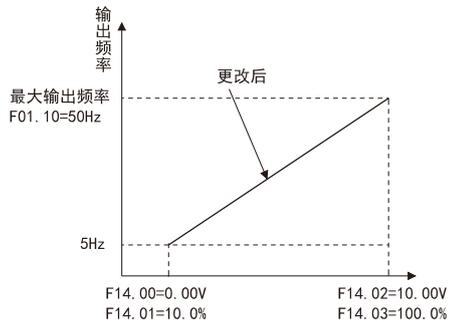
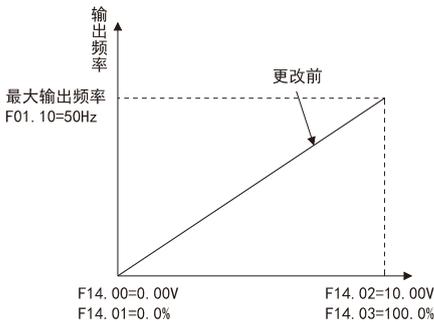
#### 【变更例 1】

DC 0~10V 输入频率设定器中，把 0V 时的频率从 0Hz（初始值）改为 5Hz 时，按下列步骤操作。

调整为输入 0V 的电压时输出 5Hz。

请设置为 F14.01 AI1 最小输入对应设定 = “10.0”（出厂默认值为 0.0）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。



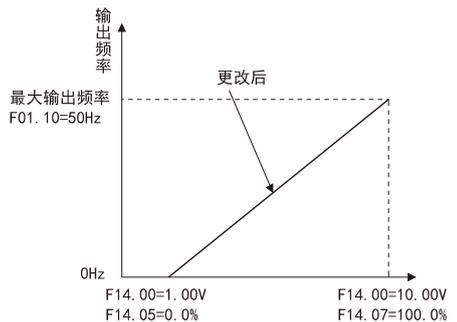
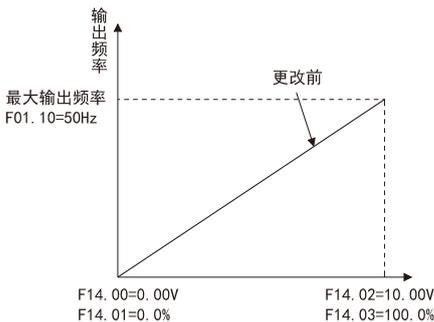
#### 【变更例 2】

DC 0~10V 输入频率设定器中，把 0V 时的频率从 0Hz（初始值）改为 1V 以下时的频率均为 0Hz 时，按下列步骤操作。

调整为输入 1V 以下的电压时输出 0Hz。

请设置为 F14.00 AI1 最小输入 = “1.00”（出厂默认值为 0.00）。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。



## 5.5.6 通过模拟信号进行频率设定（电流输入）（面板命令通道）

要点:

• 启动指令在操作面板上进行，根据调整器的输出（0~20mA 或 4~20mA）进行频率指令。

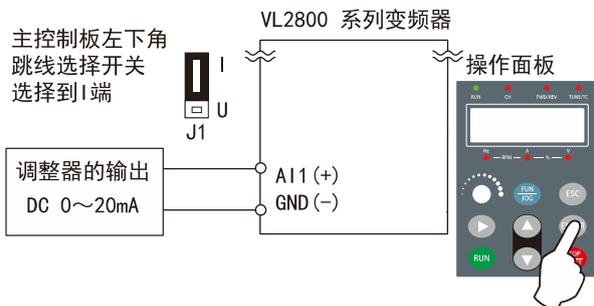
• 通过按下操作面板		发出启动指令，通过按下操作面板		发出停止指令。
------------	---	-----------------	---	---------

请设置为 F00.03 运行命令通道选择 = “0”（面板运行命令通道）。

请设置为 F01.01 频率源 A 选择 = “5”（AI1 模拟给定（0~20mA））。

变更参数设定值的方法请参照 5.3.1 设置参数。

## 【接线例】



## 注意:

- 默认设置为调整器输出 0mA~20mA 输入到 AI1 端对应频率指令 0Hz~50Hz;
- 需改变 0mA~20mA 输入到 AI1 端所对应频率指令（默认 0Hz~50Hz），可参照 5.5.4 和 5.5.5;
- 需用到 4mA~20mA 输入到 AI1 端所对应频率指令，可参照 5.5.4 和 5.5.5;
- AI2 为电流输入通道，无需跳线选择，即为电流输入，其它设置与 AI1 相似。

## 5.6 从外部端子实施启动·停止操作

## 5.6.1 端子实施启动·停止操作

启动指令通过将 X7-FWD（X8-REV）信号设置为 ON 来进行。

请设置为 F00.03 运行命令通道选择 = “1”（端子运行命令通道，命令源指示灯常亮）。

请设置为 F16.06 输入端子 FWD 功能 = “1”（出厂默认值为 1）。

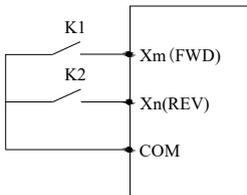
请设置为 F16.07 输入端子 REV 功能 = “2”（出厂默认值为 2）。

其它设置请参照 从面板实施启动·停止操作

## 5.6.2 二线式、三线式操作说明

## 0: 二线式控制模式 1

**Xm**: 正转命令(FWD),**Xn**: 反转命令(REV), **Xm**、**Xn** 表示 X1-X8 中分别定义为 FWD、REV 功能的任意两个端子。此种控制方式下, **K1**、**K2** 均可独立控制变频器的运行及方向。

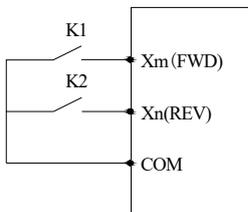


K2	K1	运行指令
0	0	停止
1	0	反转
0	1	正转
1	1	停止

二线式控制模式 1 示意图

## 1: 二线式控制模式 2

**Xm**: 正转命令(FWD),**Xn**: 反转命令(REV), **Xm**、**Xn** 表示 X1-X8 中分别定义为 FWD、REV 功能的任意两个端子。此种控制方式下, **K1** 为运行、停止开关, **K2** 为方向切换开关。

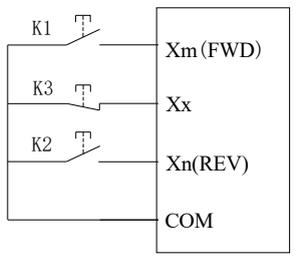


K2	K1	运行指令
0	0	停止
1	0	停止
0	1	正转
1	1	反转

二线式控制模式 2 示意图

### 2: 三线式控制模式 1

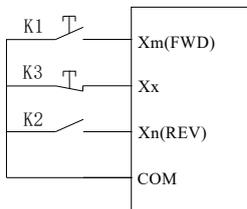
**Xm**: 正转命令(FWD),**Xn**: 反转命令(REV), **Xx**: 停机命令, **Xm**、**Xn**、**Xx** 表示 X1-X8 中分别定义为 FWD、REV、三线式运转控制功能的任意 3 个端子。**K3** 未接入前, 接入的 **K1**、**K2** 是无效的。当 **K3** 接入后, 触发 **K1**, 变频器正转; 触发 **K2**, 变频器反转; 断开 **K3**, 变频器停机。



三线式控制模式 1 示意图

### 3: 三线式控制模式 2

**Xm**: 运行命令,**Xn**: 运行方向选择, **Xx**: 停机命令, **Xm**、**Xn**、**Xx** 表示 X1-X8 中分别定义为 FWD、REV、三线式运转控制功能的任意 3 个端子。**K3** 未接入前, 接入的 **K1**、**K2** 是无效的。当 **K3** 接入时, 触发 **K1**, 变频器正转; 单独触发 **K2**, 无效; 在 **K1** 触发运行后, 再接入 **K2**, 变频器反向运行, 断开 **K2**, 又回到正转运行; 断开 **K3**, 变频器停机。



三线式控制模式 2 示意图

在三线式控制模式 2 正转运行时, 定义为 REV 的端子长闭才能稳定反转, 断开又会回到正转。

## 5.7 应用宏

宏是一组预先定义的参数集。应用宏将现场实际使用过程中所需设定的参数数量减至最少。选择一个宏会将所有的参数设置为该宏的默认值。除了：

- F04 组-异步电机 1 参数
- F05 组-异步电机 2 参数

选择一个宏后，可以用操作面板手动改变其他需要更改的参数。

通过设置参数 F00.07(应用宏)的值选择被预定义参数的应用宏。默认值为 0，对应为 VL2800 (标准型) 出厂设置。

下面的章节描述了每种应用宏及其对应的接线方式。

在最后部分，"不同应用宏的缺省参数值" 列出了不同的应用宏中缺省值不同的参数列表。

## 5.7.1 应用宏 1: 2-线宏

本宏用于使用自锁型按键控制的场合，它还提供 15 个恒速。要调用本应用宏，设置参数 F00.07 的值为 1 (2-线宏)。

接线举例:

VL2800 端子	含义
+10V	参考电压 10 VDC
AI1	外部频率给定 1: 0~10 V
GND	模拟输入电路的公共端
AO1	输出频率: 0~10 V
GND	模拟输出电路的公共端
COM	数字输入的公共端
X1	恒速选择 1
X2	恒速选择 2
X3	恒速选择 3
X4	恒速选择 4
X5	未使用
X6	未使用
X7-FWD	<b>正转运行/停车: 与 COM 短接正转运行</b>
X8-REV	<b>反转运行/停车: 与 COM 短接反转运行</b>
TA1	继电器 1 公共端
TB1	默认闭合, 故障时与 TA1 断开
TC1	默认断开, 故障时与 TA1 闭合

频率选择图表:

X4	X3	X2	X1	频率
0	0	0	0	通过 AI1 给定
0	0	0	1	阶段 1 运行频率 (F21.02)
0	0	1	0	阶段 2 运行频率 (F21.03)
0	0	1	1	阶段 3 运行频率 (F21.04)
0	1	0	0	阶段 4 运行频率 (F21.05)
0	1	0	1	阶段 5 运行频率 (F21.06)
0	1	1	0	阶段 6 运行频率 (F21.07)
0	1	1	1	阶段 7 运行频率 (F21.08)
1	0	0	0	阶段 8 运行频率 (F21.09)
1	0	0	1	阶段 9 运行频率 (F21.10)
1	0	1	0	阶段 10 运行频率 (F21.11)
1	0	1	1	阶段 11 运行频率 (F21.12)
1	1	0	0	阶段 12 运行频率 (F21.13)
1	1	0	1	阶段 13 运行频率 (F21.14)
1	1	1	0	阶段 14 运行频率 (F21.15)
1	1	1	1	阶段 15 运行频率 (F21.16)

注意: 0 表示 Xn 端子与 COM 断开, 1 表示 Xn 端子与 COM 连接

## 5.7.2 应用宏 2: 3-线宏

本宏用于使用瞬时型按键控制的场合，它还提供 15 个恒速。要调用本应用宏，设置参数 F00.07 的值为 2 (3-线宏)。

接线举例:

VL2800 端子	含义
+10V	参考电压 10 VDC
AI1	外部频率给定 1: 0~10 V
GND	模拟输入电路的公共端
AO1	输出频率: 0~10 V
GND	模拟输出电路的公共端
COM	数字输入的公共端
X1	恒速选择 1
X2	恒速选择 2
X3	恒速选择 3
X4	恒速选择 4
X5	未使用
X6	<b>三线式运转控制 (Sin): 闭合状态可以接收运行命令, 断开停车</b>
X7-FWD	<b>与 COM 瞬时短接正转运行</b>
X8-REV	<b>与 COM 瞬时短接反转运行</b>
TA1	继电器 1 公共端
TB1	默认闭合, 故障时与 TA1 断开
TC1	默认断开, 故障时与 TA1 闭合

频率选择图表:

X4	X3	X2	X1	频率
0	0	0	0	通过 AI1 给定
0	0	0	1	阶段 1 运行频率 (F21.02)
0	0	1	0	阶段 2 运行频率 (F21.03)
0	0	1	1	阶段 3 运行频率 (F21.04)
0	1	0	0	阶段 4 运行频率 (F21.05)
0	1	0	1	阶段 5 运行频率 (F21.06)
0	1	1	0	阶段 6 运行频率 (F21.07)
0	1	1	1	阶段 7 运行频率 (F21.08)
1	0	0	0	阶段 8 运行频率 (F21.09)
1	0	0	1	阶段 9 运行频率 (F21.10)
1	0	1	0	阶段 10 运行频率 (F21.11)
1	0	1	1	阶段 11 运行频率 (F21.12)
1	1	0	0	阶段 12 运行频率 (F21.13)
1	1	0	1	阶段 13 运行频率 (F21.14)
1	1	1	0	阶段 14 运行频率 (F21.15)
1	1	1	1	阶段 15 运行频率 (F21.16)

注意: 0 表示 Xn 端子与 COM 断开, 1 表示 Xn 端子与 COM 连接

## 5.7.3 应用宏 3: PID 宏

本宏用于多种闭环控制系统,如压力控制,流量控制等。要调用本应用宏,设置参数 F00.07 的值为 3(PID 宏)。

接线举例:

VL2800 端子	含义
+10V	参考电压 10 VDC
+24V	辅助电源 24 VDC
AI1	PID 反馈信号: 4~20 mA
GND	模拟输入电路的公共端
AO1	输出频率: 0~10 V
GND	模拟输出电路的公共端
COM	数字输入的公共端
X1	恒速选择 1
X2	恒速选择 2
X3	恒速选择 3
X4	恒速选择 4
X5	未使用
X6	缺水故障输入(有水断开,缺水闭合)
X7-FWD	正转运行/停车: 与 COM 短接正转运行
X8-REV	反转运行/停车: 与 COM 短接反转运行(默认不使用)
TA1	继电器 1 公共端
TB1	默认闭合,故障时与 TA1 断开
TC1	默认断开,故障时与 TA1 闭合

频率选择图表:

X4	X3	X2	X1	频率
0	0	0	0	通过 PID 给定
0	0	0	1	阶段 1 运行频率 (F21.02)
0	0	1	0	阶段 2 运行频率 (F21.03)
0	0	1	1	阶段 3 运行频率 (F21.04)
0	1	0	0	阶段 4 运行频率 (F21.05)
0	1	0	1	阶段 5 运行频率 (F21.06)
0	1	1	0	阶段 6 运行频率 (F21.07)
0	1	1	1	阶段 7 运行频率 (F21.08)
1	0	0	0	阶段 8 运行频率 (F21.09)
1	0	0	1	阶段 9 运行频率 (F21.10)
1	0	1	0	阶段 10 运行频率 (F21.11)
1	0	1	1	阶段 11 运行频率 (F21.12)
1	1	0	0	阶段 12 运行频率 (F21.13)
1	1	0	1	阶段 13 运行频率 (F21.14)
1	1	1	0	阶段 14 运行频率 (F21.15)
1	1	1	1	阶段 15 运行频率 (F21.16)

注意: 0 表示 Xn 端子与 COM 断开, 1 表示 Xn 端子与 COM 连接

## 5.7.4 应用宏 4: SPFC 宏

本宏用于多种闭环控制系统，如压力控制，流量控制等。要调用本应用宏，设置参数 F00.07 的值为 4 (SPFC 宏)。

接线举例：

VL2800 端子	含义
+10V	参考电压 10 VDC
+24V	辅助电源 24 VDC
AI1	PID 反馈信号: 4~20 mA
GND	模拟输入电路的公共端
AO1	输出频率: 0~10 V
GND	模拟输出电路的公共端
COM	数字输入的公共端
X1	恒速选择 1 (无需使用)
X2	恒速选择 2 (无需使用)
X3	恒速选择 3 (无需使用)
X4	恒速选择 4 (无需使用)
X5	未使用
X6	<b>缺水故障输入 (有水断开, 缺水闭合)</b>
X7-FWD	<b>SPFC 联锁: 断开将停止电机 1</b>
X8-REV	<b>SPFC 联锁: 断开将停止电机 2</b>
TA1	<b>继电器 1 公共端</b>
TB1	默认闭合 (未使用)
TC1	<b>默认断开, SPFC 联锁电机 1 输出与 TA1 闭合</b>
TA2	<b>继电器 2 公共端</b>
TB2	默认闭合 (未使用)
TC2	<b>默认断开, SPFC 联锁电机 2 输出与 TA2 闭合</b>

- X6: 缺水故障输入 (有水断开, 缺水闭合)
- X7-FWD: SPFC 联锁: 断开将停止电机 1
- X8-REV: SPFC 联锁: 断开将停止电机 2
- 继电器 1 输出: 调速电机 1 运行
- 继电器 2 输出: 调速电机 2 运行

### 5.7.5 应用宏 5：两组【变频器+变频泵】互为备用可并联宏

本宏用于 两组【变频器+变频泵】互为备用可并联，可手动自动切换恒压供水并联机组。要调用本应用宏，设置参数 F00.07 的值为 5 (两组【变频器+变频泵】互为备用可并联宏)。

接线举例：

VL2800 端子	含义
+10V	参考电压 10 VDC
+24V	辅助电源 24 VDC
AI1	PID 反馈信号：4~20 mA
GND	模拟输入电路的公共端
AO1	输出频率：0~10 V
GND	模拟输出电路的公共端
COM	数字输入的公共端
X1	缺水故障输入（有水断开，缺水闭合）
X2	温度过热故障输入（温度正常断开，过热闭合）
X3	并联输入
X4	恒速选择 4（无需使用）
X5	未使用
X6	未使用
X7-FWD	正转运行/停车：与 COM 短接正转运行
X8-REV	反转运行/停车：与 COM 短接反转运行（默认不使用）
TA1	继电器 1 公共端
TB1	默认闭合（未使用）
TC1	默认断开，并联输出与 TA1 闭合
TA2	继电器 2 公共端
TB2	默认闭合（未使用）
TC2	默认断开，故障输出与 TA2 闭合

- X1：缺水故障输入（有水断开，缺水闭合）
- X2：温度过热故障输入（温度正常断开，过热闭合）
- X3：并联输入
- X7-FWD：正转运行/停车：与 COM 短接正转运行
- 继电器 1 输出：并联输出，开启第二台变频器
- 继电器 2 输出：故障输出

不同应用宏的缺省参数值

全部缺省参数值请参见“VL2800 参数一览表”。下表表示的是与出厂值有区别的应用宏的缺省值。

参数		默认	2-线宏	3-线宏	PID 宏	SPFC 宏	并联宏
F00.03	运行命令通道选择	0	1	1	1	1	1
F01.01	频率源 A 选择	0	5	5	10	10	10
F01.10	最大输出频率	50.00	50.00	50.00	50.00	52.00	50.00
F01.11	上限频率	50.00	50.00	50.00	50.00	52.00	50.00
F01.08	面板▲/▼键调整	0111	0111	0111	0119	0119	0119
F01.09	端子 UP/DOWN 调整	0112	0112	0112	0119	0119	0119
F02.03	加速时间 1	10.00	10.00	10.00	3.00	3.00	3.00
F02.04	减速时间 1	10.00	10.00	10.00	3.00	3.00	3.00
F03.10	停机方式	0	0	0	0	1	0
F16.00	输入端子 X1 功能	20	20	20	20	20	71
F16.01	输入端子 X2 功能	21	21	21	21	21	72
F16.02	输入端子 X3 功能	22	22	22	22	22	73
F16.05	输入端子 X6 功能	0	0	3	71	71	0
F16.06	输入端子 X7 功能	1	1	1	1	74	1
F16.07	输入端子 X8 功能	2	2	2	2	75	2
F16.11	端子控制模式	0	0	2	0	0	0
F16.12	上电端子运行保护选择	0	0	0	1	1	1
F17.00	输出端子 Y1 功能	0	0	0	0		4
F17.02	可编程继电器 R1 功能	4	4	4	4	41	38
F17.03	可编程继电器 R2 功能	0	0	0	0	42	4
F20.12	PID 最小反馈量	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00
F20.20	采样周期 T	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10
F20.22	PID 预置输出	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0	50.0
F20.25	睡眠控制	0001	0001	0001	0001	0011	0001
F20.28	睡眠延迟时间	60.0	60.0	60.0	60.0	10.0	10.0
F20.41	供水模式选择	0	0	0	0	3	2
F20.44	加泵压力容差	5.0	5.0	5.0	5.0	0.0	5.0
F20.46	加泵完成再启动延迟时间	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	3.0
F20.49	缺水信号源选择	0	0	0	1	1	1
F38.10	运行状态监控参数 1	4	4	4	4	4	4
F38.11	运行状态监控参数 2	8	8	8	10	10	10
F38.12	运行状态监控参数 3	16	16	16	22	22	22
F38.13	运行状态监控参数 4	10	10	10	21	21	21
F38.14	停机状态监控参数 1	2	2	2	2	2	2
F38.15	停机状态监控参数 2	8	8	8	10	10	10
F38.16	停机状态监控参数 3	16	16	16	22	22	22
F38.17	停机状态监控参数 4	10	10	10	21	21	21

注意：

- 加减速时间默认值随机型更改
- 关于 VL2800 应用于恒压供水更多说明参见《VL2800 恒压供水调试指南》



VL2800 系列变频器参数一览表

VL2800 系列变频器参数一览表	
<b>1. 参数一览表阅读说明</b>	
符号	说明
功能编号	参数的编号，即 LED 面板上所显示的编号
(通讯地址)	表示进行 MODBUS 通信时使用的寄存器地址，其中 H 表示十六进制数值，数字表示具体地址
名称	参数的名称
(H)	表示十六进制数值，只能按位进行数据修改（不能进位），而且按位受上下限制制（万位、千位、百位、十位、个位）
范围	参数的设定范围，不同控制模式不同机型参数的设定范围可能会不一样
出厂值	出厂设定值，不同控制模式不同机型出厂设定值可能会不一样
单位	V:（电压）伏特；A:（电流）安培；℃:（温度）摄氏度；Ω:（电阻）欧姆；mH:（电感）毫亨；rpm:（转速）转每分钟；%: 百分比；bps:（波特率）位每秒；Hz、KHz:（频率）赫兹、千赫兹；ms、Sec.、Min.、h:（时间）毫秒、秒、分钟、小时；KW:（功率）千瓦；l: 无单位等
更改属性	指示参数能否变更及变更条件
√	任何状态下均可修改的参数
×	运行状态下不可修改的参数
☆	实际检测参数，不能修改
★	厂家参数，仅限于厂家修改，用户禁止修改
内容	参数详细内容的描述
功能指示灯说明	<p><b>RUN（运行指示灯）：</b>            熄灭：停机；            常亮：运行；            缓慢闪烁：零频运行；            快速闪烁：直流制动；</p> <p><b>CH（命令源指示灯）：</b>            熄灭：面板运行命令通道；            常亮：端子运行命令通道；            快速闪烁：通讯运行命令通道；            缓慢闪烁：模拟量运行命令通道；</p> <p><b>FWD/REV（方向指示灯）：</b>            熄灭：正转方向；            常亮：反转方向；</p> <p><b>TUNE/TC（调谐状态/转矩控制指示灯）：</b>            常亮：转矩控制模式；            缓慢闪烁：调谐状态；            除运行指示灯外的所有指示灯均缓慢闪烁：故障或告警。</p>
单位指示灯说明	Hz: 频率单位；A: 电流单位；V: 电压单位；RMP(Hz+A): 转速单位；%(A+V): 百分数 注：主界面显示输出频率时，单位指示灯 Hz 常亮；主界面显示设定频率时，单位指示灯 Hz 缓慢闪烁
按键定义	<p>►: 移位键；            在主界面按移位键，可切换显示监控参数（F38.10~F38.17 可设置其监控的参数）；非主界面按移位键，有效位可在个位、十位、百位、千位、万位间切换。</p> <p>FUN/JOG: 多功能键（F37.00 可设置其功能）/点动键；</p> <p>ESC: 退出键/主界面进入 监控参数及故障记录 参数组（F39 组）快捷键；</p> <p>ENTER: 进入键/设定键；</p> <p>RUN: 运行键；</p> <p>STOP/RESET: 停机键/复位键（F37.00 可设置其功能）；</p> <p>▲: 递增键；</p> <p>▼: 递减键；</p> <p>在主界面长按 递增键 或 递减键 可快速修改相关参数（F01.08 可设置其修改的参数）。</p>

2. 参数一览表的种类			
参数	名称	参数	名称
F00 组	基本功能参数	F01 组	频率功能参数
F02 组	加减速时间参数	F03 组	启停控制参数
F04 组	异步电机 1 参数	F05 组	异步电机 2 参数
F06 组	矢量控制之速度控制参数（保留）	F07 组	矢量控制之转矩控制参数（保留）
F08 组	速度与转矩检出参数（保留）	F09 组	磁通控制参数（保留）
F10 组	编码器相关参数（保留）	F11 组	零伺服控制参数（保留）
F12 组	VF 曲线参数	F13 组	V-F 分离控制参数（保留）
F14 组	模拟量及脉冲输入参数	F15 组	模拟量及脉冲输出参数
F16 组	开关量输入参数	F17 组	开关量输出参数
F18 组	监控器控制参数	F19 组	计数定时控制参数
F20 组	PID 控制参数	F21 组	多段数与简易 PLC 运行控制参数
F22 组	摆频控制参数	F23 组	定长控制参数
F24 组	保护功能参数	F25 组	高级功能参数
F26 组	通讯功能参数	F27 组	保留参数
F28 组	保留参数	F29 组	保留参数
F30 组	保留参数	F31 组	保留参数
F32 组	保留参数	F33 组	保留参数
F34 组	保留参数	F35 组	保留参数
F36 组	保留参数	F37 组	面板相关参数
F38 组	系统管理参数	F39 组	监控参数及故障记录
F40 组	厂家参数	A 组	告警代码及告警排除
E 组	故障代码及故障排除		

3. 参数一览表		
F00 组-基本功能参数		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F00.00 (0000H)	变频器机型选择	0~1 【0】【×】 0: G 型(恒转矩负载机型) 1: P 型(风机、水泵类负载机型) 修改机型时, 电机参数自动更新为相应功率等级的默认参数。 注: 不能被初始化
F00.01 (0001H)	变频器额定功率	0.4~999.9 【机型设定(KW)】【★】【☆】 变频器功率与电机功率的等级不可相差过大, 电机的功率等级可以比变频器小两级或大一, 否则可能导致控制性能下降, 或驱动系统无法正常运行。 注: 不能被初始化
F00.02 (0002H)	电机与控制方式选择(H)	0000~0111 【0000】【×】 LED 个位: 异步电机 1 控制方式设定 0: 线性 V/F 控制 1: 自适应矢量控制 LED 十位: 异步电机 2 控制方式设定 0: 线性 V/F 控制 1: 自适应矢量控制 LED 百位: 电机选择 0: 电机 1 1: 电机 2 LED 千位: 保留 线性 V/F 控制: 恒定控制电压/频率比, 应用于对电机控制性能要求不高的工况, 适当的转矩提升量可提高驱动力矩性能, 低频运行电流过大可适当减小转矩提升量。 自适应矢量控制: 采用模糊控制算法的矢量控制, 应用于对电机控制性能要求高的工况。 上述线性 V/F 控制、自适应矢量控制 可应用于一台变频器驱动多台电机的场合。  变频器在第一次运行前, 要按电机铭牌设置已知的电机参数。为了更好的控制性能可进行自动调谐(对电机控制性能要求不高可不调谐), 以获取完整的电机参数。一旦自动调谐正常执行完毕后, 调谐的电机参数将存储在控制板内部, 供以后的控制运行使用。
F00.03 (0003H)	运行命令通道选择	0~4 【0】【√】 0: 面板运行命令通道(命令源指示灯熄灭): 用操作面板上的 RUN、STOP、JOG 键进行启停。 1: 端子运行命令通道(命令源指示灯常亮): 用外部控制端子 FWD、REV、SIn、JOG 正转、JOG 反转等进行启停。 2: 通讯运行命令通道(命令源指示灯快闪): 通过串行口(RS485 通讯)进行启停。 3: 模拟量运行命令通道(命令源指示灯慢闪): 通过模拟量进行启停。 4: 面板、端子、通讯命令通道均有效
F00.04 (0004H)	运转方向设定	0~2 【0】【×】 0: 正转 1: 反转 2: 反转防止
F00.05 (0005H)	正反反转切换模式	0~1 【0】【√】 0: 过零频切换 1: 过启动频率切换
F00.06 (0006H)	正反反转死区时间	0.00~600.00 【0.00Sec.】【√】 变频器由正向运转过渡到反向运转, 或者由反向运转过渡到正向运转的过程中, 在输出切换频率处等待的过渡时间。
F00.07 (0007H)	应用宏	0~10 【0】【×】 0: 应用宏无效(恢复默认设置) 1: 2-线宏 2: 3-线宏 3: PID 宏(4~20mA) 4: SPFC 宏(4~20mA) 5: 两组【变频器+变频泵】互为备用可并联宏(4~20mA) 6: 数控雕刻机宏 7: 升降机应用宏 8: 温差控制应用宏(4~20mA 对应 0~100℃) 9: 石家庄-空调-定制 10: 智慧供水应用宏

F01 组-频率功能参数		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F01.00 (0100H)	频率模式选择	0~1 【0】【×√】 0: 低频模式 (0.00Hz~300.00Hz, 频率分辨率 0.01Hz) 1: 高频模式 (0.0 Hz~3000.0Hz, 频率分辨率 0.1 Hz) 频率相关参数的分辨率均受本参数设置影响, 为参数说明方便频率相关参数均采用 0.01Hz 分辨率说明。 <b>最大输出频率在 300Hz 以下时, 建议使用低频模式。</b>
F01.01 (0101H)	频率源 A 选择	0~10 【0】【√】 0: 面板电位器给定 (只对带有电位器的面板有效) 1: 数字给定 1 (面板▲/▼+F01.06) 2: 数字给定 2 (端子 UP/DOWN+F01.07) 3: 通讯给定 1 (绝对值) 4: 通讯给定 2 (百分比) 5: AI1 模拟给定 (0~10V/20mA) 6: AI2 模拟给定 (0~20mA) 7: 脉冲给定 (0~100KHZ) (询厂家) 8: 简易 PLC 给定 9: 多段速运行给定 10: PID 控制给定 面板电位器给定、通讯给定 2 (百分比)、模拟量给定、脉冲给定 100.0%对应最大频率, 详细设置见模拟量及脉冲输入参数组。
F01.02 (0102H)	频率源 B 选择	0~7 【2】【√】 0: 面板电位器给定 (只对带有电位器的面板有效) 1: 数字给定 1 (面板▲/▼+F01.06) 2: 数字给定 2 (端子 UP/DOWN+F01.07) 3: 通讯给定 1 (绝对值) 4: 通讯给定 2 (百分比) 5: AI1 模拟给定 (0~10V/20mA) 6: AI2 模拟给定 (0~20mA) 7: 脉冲给定 (0~100KHZ) (询厂家) 面板电位器给定、通讯给定 2 (百分比)、模拟量给定、脉冲给定 100.0%对应最大频率, 详细设置见模拟量及脉冲输入参数组。
F01.03 (0103H)	频率组合方式	0~8 【0】【√】 0: $K1 \times \text{频率源 A}$ 1: $K1 \times A + K2 \times B$ 2: $K1 \times A - K2 \times B$ 3: $ K1 \times A - K2 \times B $ 4: $\text{MAX}(K1 \times A, K2 \times B)$ 5: $\text{MIN}(K1 \times A, K2 \times B)$ 6: $K1 \times A$ 与 $K2 \times B$ 切换 (通过端子功能实现) 7: $K1 \times A$ 与 $(K1 \times A + K2 \times B)$ 切换 (通过端子功能实现) 8: $K1 \times A$ 与 $(K1 \times A - K2 \times B)$ 切换 (通过端子功能实现)  <b>当摆频功能有效时, 摆频具有最高优先级, 频率组合的最终频率, 将作为摆频的中心频率。摆频时加减速时间按三角波上升时间和三角波下降时间折算。简易 PLC 和多段数的加减速时间可单独设定, 当频率组合方式中包含简易 PLC 或多段数时, 系统加减速时间为简易 PLC 或多段数的加减速时间。</b>
F01.04 (0104H)	频率源 A 权系数 K1 设定	0.01~10.00 【1.00】【√】
F01.05 (0105H)	频率源 B 权系数 K2 设定	频率源 A=频率源 A 通道输入频率×频率源 A 权系数 K1 频率源 B=频率源 B 通道输入频率×频率源 B 权系数 K2
F01.06 (0106H)	频率源数字给定 1 设定	0.00~【F01.10】 【50.00Hz】【√】
F01.07 (0107H)	频率源数字给定 2 设定	
F01.08 (0108H)	面板▲/▼键、编码器调整控制 (H)	【F01.08】面板▲/▼键、编码器调整控制 (H) : 0000~011B 【0111】【√】 【F01.09】端子 UP/DOWN 调整控制 (H) : 0000~011B 【0112】【√】

F01.09 (0109H)	端子 UP/DOWN 调整控制 (H)	<p>LED 个位：调整有效通道选择</p> <p>0：频率面板电位器给定（只对带有电位器面板有效）</p> <p>1：频率数字给定 1</p> <p>2：频率数字给定 2</p> <p>3：频率通讯给定 1（绝对值）</p> <p>4：频率通讯给定 2（百分比）</p> <p>5：频率 AI1 模拟给定（0~10V/20mA）</p> <p>6：频率 AI2 模拟给定（0~20mA）</p> <p>7：频率脉冲给定（0~100KHZ）（询厂家）</p> <p>8：转矩数字设定（保留）</p> <p>9：PID 数字设定值</p> <p>A：V-F 分离电压数字给定（保留）</p> <p>B：比例联动系数</p> <p>LED 十位：停机保持设定</p> <p>0：停机不保持</p> <p>1：停机保持</p> <p>LED 百位：掉电存储设定</p> <p>0：掉电不存储</p> <p>1：掉电存储</p> <p>LED 千位：保留</p> <p>当 LED 个位调整有效通道选择改变时，面板▲/▼键、编码器或端子 UP/DOWN 修改的值将清零。</p> <p>停机保持是指在运行状态面板▲/▼键、编码器或端子 UP/DOWN 修改的值停机后仍然有效，而停机不保持则在停机后丢失本次运行状态所做的修改。</p> <p>掉电存储是指在上电状态面板▲/▼键、编码器或端子 UP/DOWN 修改的值断电后自动存储，下次上电仍然有效，而掉电不存储则在断电后丢失本次上电所做的修改。</p>
F01.10 (010AH)	最大输出频率	MAX {50.00, 上限频率} ~ 3000.00   【50.00Hz】 [×]
F01.11 (010BH)	上限频率	【F01.12】 ~ 【F01.10】   【50.00Hz】 [×]
F01.12 (010CH)	下限频率	0.00 ~ 【F01.11】   【0.00Hz】 [×]
F01.13 (010DH)	跳跃频率 1	<p>0.00 ~ 最大频率   【0.00Hz】 [√]</p> <p>以 Hz 为单位设定跳跃频率的中心值和跳跃范围。</p> <p>跳跃频率设定为 0.00 时，跳跃频率无效。</p> <p>跳跃频率有效时禁止在跳跃频率的范围内恒速运行。</p> <p>跳跃时，输出频率不会突然变化，而是按照加减速时间的设定值平滑地变化。</p> <p><b>设定多个跳跃频率时，禁止范围重复。</b></p>
F01.14 (010EH)	跳跃频率 1 范围	
F01.15 (010FH)	跳跃频率 2	
F01.16 (0110H)	跳跃频率 2 范围	
F01.17 (0111H)	跳跃频率 3	
F01.18 (0112H)	跳跃频率 3 范围	
F01.19 (0113H)	正转点动运行频率设定	0.00 ~ 【F01.10】   【5.00Hz】 [√]
F01.20 (0114H)	反转点动运行频率设定	0.00 ~ 【F01.10】   【5.00Hz】 [√]
F01.21 (0115H)	点动间隔时间设定	0.1 ~ 100.0   【0.0Sec.】 [√]
F01.22 (0116H)	设定频率 低于下限频率时动作	<p>0 ~ 2   【0】 [×]</p> <p>0：以下限频率运行</p> <p>1：经延迟时间（下限频率维持时间）后零频运行（启动时无延时）</p> <p>2：经延迟时间（下限频率维持时间）后停机（启动时无延时）</p>
F01.23 (0117H)	下限频率维持时间	0.0 ~ 100.0   【10.0Sec.】 [√]

F01.24 (0118H)	零频运行方式	0~1 【0】【×】 0: 无输出 1: 电压锁定 (电机空载电流) PID 休眠时零频运行方式不受此参数设定影响, 始终为无输出零频运行。	
F01.25 (0119H)	零频运行阈值	0.00~50.00 【0.00Hz】【√】 当设定频率和运行频率都低于该阈值时, 变频器将进入零频运行。	
F01.26 (011AH)	零频回差	0.00~50.00 【0.00Hz】【√】 当变频器处于零频运行状态后, 若设定频率高于零频运行阈值+零频回差便退出零频运行状态。	
F01.27 (011BH)	面板电位器对应最大频率	0.0~100.0 【100.0%】【√】	
<b>F02 组-加减速时间参数</b>			
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容	
F02.00 (0200H)	加减速特性设定 (H)	0000~0011 【0000】【×】 LED 个位: 加减速方式 0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 LED 十位: 加减速时间单位选择 0: Sec. (秒) 1: Min. (分) LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	
F02.01 (0201H)	S 曲线起始段时间比例	10.0~50.0 【20.0%】【√】	
F02.02 (0202H)	S 曲线结束段时间比例	10.0~50.0 【20.0%】【√】	
F02.03 (0203H)	加速时间 1	0.4KW ~ 5.5KW.....0.05~600.00 【10.00 (Sec./Min.)】【√】 7.5KW ~ 18.5KW.....0.05~600.00 【30.00 (Sec./Min.)】【√】 22.0KW ~ 55.0KW.....0.05~600.00 【50.00 (Sec./Min.)】【√】 75.0KW ~ 250.0KW.....0.05~600.00 【100.00 (Sec./Min.)】【√】 280.0KW ~ 630.0KW.....0.05~600.00 【200.00 (Sec./Min.)】【√】  设定输出频率从 0 到最大频率的加速时间, 或设定输出频率从最大频率到 0 的减速时间。默认选择加减速时间 1。  如果在使用时发生了加速失速或过流 (E-01) 保护, 则请延长加速时间。 如果在使用时发生了减速失速或过压 (E-05) 保护, 则请延长减速时间。	
F02.04 (0204H)	减速时间 1		
F02.05 (0205H)	加速时间 2		
F02.06 (0206H)	减速时间 2		
F02.07 (0207H)	加速时间 3		
F02.08 (0208H)	减速时间 3		
F02.09 (0209H)	加速时间 4		
F02.10 (020AH)	减速时间 4		
F02.11 (020BH)	点动加速时间设定		
F02.12 (020CH)	点动减速时间设定		
<b>F03 组-启停控制参数</b>			
功能编号 (通讯地址)	名称		范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F03.00 (0300H)	启动方式	0~1 【0】【×】 0: 常规方式启动 (经过启动直流制动后, 以启动频率启动) 1: 转速追踪启动 (变频器自动判断电机的运行速度, 实现对旋转中的电机实施平滑无冲击启动)	
F03.01 (0301H)	转速追踪等待时间	0.1~10.0 【1.0Sec.】【√】 从收到运行命令时刻起到开始搜索电机转速的时间间隔, 速度搜索开始时如发生过电流 (E-01), 请增大设定值。	

F03.02 (0302H)	转速追踪电流限幅系数	0.10~100.00   【10.00】 【√】 <b>电流限幅系数越小，限流效果越明显</b> ，但设置过小可能导致转速追踪启动不平稳。转速追踪电流限幅水平由 <b>加速电流限幅水平</b> 设定。
F03.03 (0303H)	转速追踪电压恢复时间	0.1~10.0   【1.0Sec.】 【√】 速度搜索完毕后，设定使变频器输出电压从 0V 恢复到正常电压的时间，如在电压恢复时间内发生过电流（E-01）或过电压（E-04），请增大设定值
F03.04 (0304H)	启动直流制动电流	0.0~150.0   【100.0%】 【√】 以电机额定电流为 100.0%，以%为单位设定。如果其设定值大于恒速限流值，则按恒速限流值进行直流制动。
F03.05 (0305H)	启动直流制动时间	0.4KW ~ 5.5KW    0.01~30.00   【0.00Sec.】 【√】 7.5KW ~ 18.5KW    0.01~30.00   【0.02Sec.】 【√】 22.0KW ~ 55.0KW    0.01~30.00   【0.05Sec.】 【√】 75.0KW ~250.0KW    0.01~30.00   【0.10Sec.】 【√】 280.0KW ~630.0KW    0.01~30.00   【0.20Sec.】 【√】 当设定为 0.00 时，启动时的直流制动无效，设定值为启动时直流制动总时间。
F03.06 (0306H)	启动频率	0.00~50.00   【0.50Hz】 【√】 设定频率小于启动频率则零频运行。
F03.07 (0307H)	启动频率保持时间	0.0~10.0   【0.0Sec.】 【√】
F03.08 (0308H)	停电再启动设置	0~2   【0】 【×】 0：禁止（无效） 1：常规方式启动（经过启动直流制动后，以启动频率启动） 2：转速追踪启动（变频器自动判断电机的运行速度，实现对旋转中的电机实施平滑无冲击启动） 停电后再上电时，若满足启动条件则变频器等待 F03.09 定义的时间后，按照设定方式自动运行。 启动条件：停电再启动设置为 1 或 2，掉电前处于运行状态且无停机命令，再次上电到停电再启动等待时间内无停机命令。
F03.09 (0309H)	停电再启动等待时间	0.0~100.0   【5.0Sec.】 【√】
F03.10 (030AH)	停机方式	0~2   【0】 【×】 0：减速停机 1：自由停机 2：全域直流制动停机 <b>全域直流制动停机</b> 是指 电机无减速过程，直接以直流制动停止。在变频器收到停机命令，经 停机直流制动等待时间 后，向电机注入 停机直流制动电流，进行直流制动停机。 <b>全域直流制动时间为 停机直流制动时间×10×收到停机命令时的运行频率/最大频率。</b>
F03.11 (030BH)	停机直流制动起始频率	0.00~【F01.10】   【0.00Hz】 【√】 变频器接到停机命令后，按照减速时间降低输出频率，当到达停机制动起始频率时，开始直流制动。 <b>设定为 0.00Hz 时，停机直流制动无效。</b>
F03.12 (030CH)	停机直流制动等待时间	0.1~100.0   【0.0Sec.】 【√】 在减速停机过程中，运行频率到达制动起始频率时时刻起，到开始施加直流制动力为止的时间间隔。停机直流制动开始时如发生过电流保护（E-03），请增大设定值。
F03.13 (030DH)	停机直流制动电流	0.0~150.0   【100.0%】 【√】 以电机额定输出电流为 100.0%，以%为单位设定。 <b>如果其设定值大于恒速限流值，则按恒速限流值进行直流制动。</b>
F03.14 (030EH)	停机直流制动时间	0.00~30.00   【0.50Sec.】 【√】 <b>当设定为 0.00 时，停机直流制动、全域直流制动均无效。</b> <b>全域直流制动时间为 停机直流制动时间×10×收到停机命令时的运行频率/最大频率。</b>

F03.15 (030FH)	紧急停车方式	<p>0~2 【0】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0: 减速停机 (以 紧急停车减速时间 减速停机) 1: 自由停机 (变频器收到停机命令后立即切断输出, 电机靠自由滑行停止) 2: 全域直流制动停机</p> <p>选择减速停机时, 当 正常减速时间 小于 紧急停车减速时间 时, 则以 正常减速时间 减速停机。</p> <p><b>全域直流制动停机</b>是指在变频器收到停机命令, 经 停机直流制动等待时间 后, 向电机注入 停机直流制动电流, 进行直流制动停止。<b>全域直流制动时间为 停机直流制动时间×10×收到停机命令时的运行频率/最大频率。</b></p>
F03.16 (0310H)	紧急停车减速时间	<p>0.4KW ~ 5.5KW 0.05~600.00 【5.00 (Sec./Min.)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>7.5KW ~ 18.5KW 0.05~600.00 【15.00 (Sec./Min.)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>22.0KW ~ 55.0KW 0.05~600.00 【25.00 (Sec./Min.)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>75.0KW ~250.0KW 0.05~600.00 【50.00 (Sec./Min.)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>280.0KW ~630.0KW 0.05~600.00 【100.00 (Sec./Min.)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>当紧急停车方式选择减速停机时, 若<b>紧急停车减速时间大于正常减速时间</b>, 则以<b>正常减速时间</b>减速。</p>
<b>F04 组-异步电机 1 参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】 <input type="checkbox"/> 【更改属性】及内容
F04.00 (0400H)	异步电机 1 电机额定功率	<p>0.4~999.9 【机型设定 (KW)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>根据电机铭牌设置电机额定功率后, 变频器将 F04.01~F04.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数 (F04.03 为异步电机额定电压值, 不属于异步电机默认参数的范围, 需要用户根据铭牌来设置)。</p>
F04.01 (0401H)	异步电机 1 电机额定频率	<p>0.01~300.00 【50.00Hz】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>根据电机铭牌设置。</p>
F04.02 (0402H)	异步电机 1 电机额定转速	<p>1~60000 【机型设定 (rpm)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>根据电机铭牌设置</p>
F04.03 (0403H)	异步电机 1 电机额定电压	<p>1.0~999.9 【机型设定 (V)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>根据铭牌设置电机额定电压后, 变频器将 F04.04~F04.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数。</p>
F04.04 (0404H)	异步电机 1 电机额定电流	<p>0.1~6000.0 【机型设定 (A)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>根据铭牌设置电机额定电流后, 变频器将 F04.09 参数设置为相应的电机默认参数。</p>
F04.05 (0405H)	异步电机 1 电机定子电阻	<p>0.001~60.000 【机型设定 (Ω)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。</p>
F04.06 (0406H)	异步电机 1 电机转子电阻	<p>0.001~60.000 【机型设定 (Ω)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。</p>
F04.07 (0407H)	异步电机 1 电机定, 转子漏感	<p>0.1~6000.0 【机型设定 (mH)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。</p>
F04.08 (0408H)	异步电机 1 电机定, 转子互感	<p>0.1~6000.0 【机型设定 (mH)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。</p>
F04.09 (0409H)	异步电机 1 电机空载电流	<p>0.1~6000.0 【机型设定 (A)】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。</p>
F04.10 (040AH)	异步电机 1 自动调谐模式	<p>0~1 【0】<input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0: 不动作 1: 停止形自动调谐 (调谐电机定转子电阻、定转子漏感) 2: 旋转形自动调谐 (调谐电机定转子电阻、定转子漏感、定转子互感、空载电流)</p> <p>进行自动调谐前, 请务必正确输入被控电机的铭牌参数 (F04.00~F04.04)。自动调谐结束后, F04.10 的设定值将自动被设置为 0。当选择 F04.10 为 2 时, 请将电机轴脱离负载并仔细确认其安全性, 禁止电机带负载进行旋转自动调谐。</p> <p>停止形自动调谐时, 电机处于静止状态, 此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感, 所测量的参数相应自动写入 F04.05、F04.06 和 F04.07。</p> <p>旋转形自动调谐时, 电机先处于静止状态, 此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感; 然后异步电机处于旋转状态, 自动测量电机的互感和空载电流, 所测量的参数相应自动写入 F04.05、F04.06、F04.07、F04.08 和 F04.09。</p>

F04.11 (040BH)	异步电机 1 过载保护选择	0000~0011 【0001】【√】 LED 个位: 异步电机 1 过载保护选择 0: 禁止 1: 有效 LED 十位: 异步电机 1 过载保护类型 0: 普通电机 (低速降额) 1: 变频电机 (低速不降额) LED 百位: 保留 LED 千位: 保留 低速降额时过载保护水平 =设定动作电平 (电机额定电流的 150%) × (输出频率/30Hz × 45+55) / 100
F04.12 (040CH)	异步电机 1 电机过载保护时间	0.5~30.0 【10.0Min.】【√】 相对于 150%的电机额定负载电流时的过载保护时间, 出厂设定值为 10 分钟。 注: 电机过载保护特性为反时限特性, 电流越大保护越快, 电流越小保护越慢。
<b>F05 组-异步电机 2 参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F05.00 (0500H)	异步电机 2 电机额定功率	0.4~999.9 【机型设定 (KW)】【×】 根据电机铭牌设置电机额定功率后, 变频器将 F05.01~F05.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数 (F05.03 为异步电机额定电压值, 不属于异步电机默认参数的范围, 需要用户根据铭牌来设置)。
F05.01 (0501H)	异步电机 2 电机额定频率	0.01~300.00 【50.00Hz】【×】 根据电机铭牌设置。
F05.02 (0502H)	异步电机 2 电机额定转速	1~60000 【机型设定 (rpm)】【×】 根据电机铭牌设置。
F05.03 (0503H)	异步电机 2 电机额定电压	1.0~999.9 【机型设定 (V)】【×】 根据铭牌设置电机额定电压后, 变频器将 F05.04~F05.09 参数设置为相应功率等级电压等级的电机默认参数。
F05.04 (0504H)	异步电机 2 电机额定电流	0.1~6000.0 【机型设定 (A)】【×】 根据铭牌设置电机额定电流后, 变频器将 F05.09 参数设置为相应的电机默认参数。
F05.05 (0505H)	异步电机 2 电机定子电阻	0.001~60.000 【机型设定 (Ω)】【×】 可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。
F05.06 (0506H)	异步电机 2 电机转子电阻	0.001~60.000 【机型设定 (Ω)】【×】 可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。
F05.07 (0507H)	异步电机 2 电机定, 转子漏感	0.1~6000.0 【机型设定 (mH)】【×】 可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。
F05.08 (0508H)	异步电机 2 电机定, 转子互感	0.1~6000.0 【机型设定 (mH)】【×】 可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。
F05.09 (0509H)	异步电机 2 电机空载电流	0.1~6000.0 【机型设定 (A)】【×】 可询问电机生产厂家直接输入正确参数, 或进行自动调谐得到有效参数值。
F05.10 (050AH)	异步电机 2 自动调谐模式	0~1 【0】【×】 0: 不动作 1: 停止形自动调谐 (调谐电机定转子电阻、定转子漏感) 2: 旋转形自动调谐 (调谐电机定转子电阻、定转子漏感、定转子互感、空载电流)  进行自动调谐前, 请务必正确输入被控电机的铭牌参数 (F05.00~F05.04)。自动调谐结束后, F05.10 的设定值将自动被设置为 0。当选择 F05.10 为 2 时, 请将电机轴脱离负载并仔细确认其安全性, 禁止电机带负载进行旋转自动调谐。  停止形自动调谐时, 电机处于静止状态, 此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感, 所测量的参数相应自动写入 F05.05、F05.06 和 F05.07。  旋转形自动调谐时, 电机先处于静止状态, 此时自动测量电机的定子电阻、转子电阻、电机漏感; 然后异步电机处于旋转状态, 自动测量电机的互感和空载电流, 所测量的参数相应自动写入 F05.05、F05.06、F05.07、F05.08 和 F05.09。

F05.11 (050BH)	异步电机 2 过载保护选择	0000~0011 【0001】 <input checked="" type="checkbox"/> LED 个位：异步电机 2 过载保护选择 0：禁止 1：有效 LED 十位：异步电机 2 过载保护类型 0：普通电机（低速降额） 1：变频电机（低速不降额） LED 百位：保留 LED 千位：保留 低速降额时过载保护水平 =设定动作电平（电机额定电流的 150%）×（输出频率/30Hz×45+55）/100
F05.12 (050CH)	异步电机 2 电机过载保护时间	0.5~30.0 【10.0Min.】 <input checked="" type="checkbox"/> 相对于 150%的电机额定负载电流时的过载保护时间，出厂设定值为 10 分钟。 注：电机过载保护特性为反时限特性，电流越大保护越快，电流越小保护越慢。
<b>F06 组~F11 组-矢量控制保留参数</b>		
<b>F12 组-VF 曲线参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】 <input checked="" type="checkbox"/> 及内容
F12.00 (0C00H)	V/F 曲线设定	0~5 【0】 <input checked="" type="checkbox"/> 0：线性曲线（1.00 次幂） 1：降转矩曲线 1（1.25 次幂） 2：降转矩曲线 2（1.50 次幂） 3：降转矩曲线 3（1.75 次幂） 4：平方曲线（2.00 次幂） 5：用户设定 V/F 曲线（由 F12.01~F12.06 确定） 降转矩曲线适用于风机、泵类变转矩负载，其节能效果随着次幂的提高依次增强，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。如果轻载运行时有不稳定现象，请切换到更低次幂曲线运行或线性曲线运行。
F12.01 (0C01H)	V/F 频率值 F1	0.00~频率值 F2 【0.50】 <input checked="" type="checkbox"/> 以%设定频率值，100.0%对应电机额定频率
F12.02 (0C02H)	V/F 电压值 V1	0~电压值 V2 【4.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 机型设定 以%设定电压值，100.0%对应电机额定电压
F12.03 (0C03H)	V/F 频率值 F2	频率值 F1~频率值 F3 【25.00Hz】 <input checked="" type="checkbox"/> 以%设定频率值，100.0%对应电机额定频率
F12.04 (0C04H)	V/F 电压值 V2	电压值 V1~电压值 V3 【50.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 以%设定电压值，100.0%对应电机额定电压
F12.05 (0C05H)	V/F 频率值 F3	频率值 F2~【F01.10】 【37.50Hz】 <input checked="" type="checkbox"/> 以%设定频率值，100.0%对应电机额定频率
F12.06 (0C06H)	V/F 电压值 V3	电压值 V2~100.0 【75.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 以%设定电压值，100.0%对应电机额定电压
<b>F13 组 - V-F 分离控制保留参数</b>		
<b>F14 组-模拟量及脉冲输入参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】 <input checked="" type="checkbox"/> 及内容
F14.00 (0E00H)	A11 最小输入电压 (电流)	0.00~10.00 【0.10V】 <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 A11 的最小输入电压，当选择电流信号时，0.00V 表示 0.00mA，10.00V 表示 20.00mA。设置为 2.0，对应输入下限电压 2V，电流通道输入时对应下限电流 4.0 mA
F14.01 (0E01H)	A11 最小输入对应设定	频率指令：-100.0~100.0 【0.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> ，100.0%对应最大频率 下垂参照：0.0~100.0 【0.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> ，100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 A11 输入最小输入电压时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.02 (0E02H)	A11 最大输入电压 (电流)	0.00~10.00 【10.00V】 <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 A11 的最大输入电压，当选择电流信号时，0.00V 表示 0.00mA，10.00V 表示 20.00mA。

F14.03 (OE03H)	A11 最大输入对应设定	频率指令: -100.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应最大频率 下垂参照: 0.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 A11 输入最大输入电压时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.04 (OE04H)	A11 输入滤波时间	0.00~10.00 【0.10Sec.】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
F14.05 (OE05H)	A12 最小输入电流	0.00~10.00 【0.10V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 A12 的最小输入电压, 当选择电流信号时, 0.00V 表示 0.00mA, 10.00V 表示 20.00mA。设置为 2.0, 对应下限电流输入 4.0 mA
F14.06 (OE06H)	A12 最小输入对应设定	频率指令: -100.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应最大频率 下垂参照: 0.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 A12 输入最小输入电压时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.07 (OE07H)	A12 最大输入电流	0.00~10.00 【10.00V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 A12 的最大输入电压, 当选择电流信号时, 0.00V 表示 0.00mA, 10.00V 表示 20.00mA。
F14.08 (OE08H)	A12 最大输入对应设定	频率指令: -100.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应最大频率 下垂参照: 0.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 A12 输入最大输入电压时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.09 (OE09H)	A12 输入滤波时间	0.00~10.00 【0.10Sec.】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
F14.10 (OE0AH)	外部脉冲(X4)最小输入	0.00~100.00kHz 【0.00】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 X4 的最小输入脉冲频率。
F14.11 (OE0BH)	外部脉冲 最小输入对应设定	频率指令: -100.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应最大频率 下垂参照: 0.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 X4 输入最小输入脉冲频率时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.12 (OE0CH)	外部脉冲(X4)最大输入	0.00~100.00kHz 【50.00】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置端子 X4 的最大输入脉冲频率。
F14.13 (OE0DH)	外部脉冲 最大输入对应设定	频率指令: -100.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应最大频率 下垂参照: 0.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> , 100.0%对应电机额定电流的 250% 设置端子 X4 输入最大输入脉冲频率时所对应的实际物理量的百分比。上述对应设定超出其范围时取其临界值。
F14.14 (OE0EH)	外部脉冲(X4)输入 滤波时间	0.00~10.00Sec.  【0.10】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
F14.15 (OE0FH)	模拟量运行命令 阈值	0.00~10.00 【0.50V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置模拟量运行命令的阈值电压, 当选择电流信号时, 0.00V 表示 0.00mA, 10.00V 表示 20.00mA。当命令通道选择模拟量命令通道, 且 <b>频率源 A 选择模拟量给定</b> 时, 对应通道的输入电压值大于该阈值时, 变频器获得运行命令并立即运行。
F14.16 (OE10H)	模拟量停机命令 阈值	0.00~10.00 【0.30V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 设置模拟量停机命令的阈值电压, 当选择电流信号时, 0.00V 表示 0.00mA, 10.00V 表示 20.00mA。当命令通道选择模拟量命令通道, 且 <b>频率源 A 选择模拟量给定</b> 时, 对应通道的输入电压值小于该阈值时, 变频器获得停机命令并按设定方式停机。
F14.17 (OE11H)	模拟量上电运行保 护选择	0~1 【0】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 0: 上电时模拟量运行命令无效 1: 上电时模拟量运行命令有效 选择上电时模拟量运行命令有效时, 当系统上电时满足运行条件, 变频器上电会立即自启动。在不希望上电自启动的系统中, 可以选择上电时模拟量运行命令无效。
F14.18 (OE12H)	外部温度检测选择	0~3 【0】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 0: 无效 1: 有效, NTC (25℃, 100K, B=3470) 2: 有效, AI1 3: 有效, AI2
F14.19 (OE13H)	温度校正系数	80.0~120.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

## F15 组-模拟量及脉冲输出参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F15.00 (0F00H)	A01 输出选择	0~99 【1】【√】 详细功能选项见《附表1：监控器参数变量对照表》
F15.01 (0F01H)	A02 输出选择	0~99 【2】【√】 详细功能选项见《附表1：监控器参数变量对照表》
F15.02 (0F02H)	D0(高速脉冲)输出 选择(保留)	0~99 【0】【√】 详细功能选项见《附表1：监控器参数变量对照表》

附表1：监控器参数变量对照表

注：监控器变量均不考虑方向

序号	监控器参数变量	100.0%满度值
0	无输出	-
1	输出频率(转差补偿前)	最大频率
2	输出频率(转差补偿后)	最大频率
3	电机转速	最大频率*60/电机极对数
4	输出电流	250%*变频器额定电流
5	输出转矩(保留)	对应转矩上限数字设定
6	输出电压	电机额定电压
7	输出功率	3*电机额定功率
8	设备温度 温度1与温度2取较高值	100.0℃
9	母线电压	220V 机型：500V 380V 机型：1000V
10	设定频率	最大频率
11	速度指令(保留)	最大频率*60/电机极对数
12	转矩指令(保留)	300%额定转矩
13	目标运行频率	最大频率
14	速度调节器偏差(保留)	最大频率*60/电机极对数
15	速度调节器输出(保留)	300.0%
16	过程PID设定	100.0%
17	过程PID反馈	100.0%
18	过程PID偏差绝对值(保留)	100.0%
19	过程PID输出	100.0%
20	AI1 输入	10.00V (20.00mA)
21	AI2 输入	10.00V (20.00mA)
22	通讯给定模拟量	100.0%
23	通讯给定脉冲	100.0%
24	外部脉冲输入频率	外部脉冲最大输入频率
25	当前线速度(Fin 计算)	最大允许线速度
26	累计计长(线速度累计)	最大计长
27	计数器数值	计数器周期值
28	定时器数值	定时器周期值
29~99	保留	-

F15.03 (0F03H)	A01 最小输出	0.00~10.00 【0.00V】【√】 A01 端子的最小输出电压值
F15.04 (0F04H)	A01 最小输出对应量	0.0~100.0 【0.0%】【√】 A01 端子的最小输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表1：监控器参数变量对照表》
F15.05 (0F05H)	A01 最大输出	0.00~10.00 【10.00V】【√】 A01 端子的最大输出电压值
F15.06 (0F06H)	A01 最大输出对应量	0.0~100.0 【100.0%】【√】 A01 端子的最大输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表1：监控器参数变量对照表》

F15.07 (OF07H)	A01 输出滤波时间	0.00~10.00 【0.10Sec.】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
F15.08 (OF08H)	A02 最小输出	0.00~10.00 【0.00V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A02 端子的最小输出电压值
F15.09 (OF09H)	A02 最小输出对应量	0.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A02 端子的最小输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表 1：监控器参数变量对照表》
F15.10 (OF0AH)	A02 最大输出	0.00~10.00 【10.00V】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A02 端子的最大输出电压值
F15.11 (OF0BH)	A02 最大输出对应量	0.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A01 端子的最大输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表 1：监控器参数变量对照表》
F15.12 (OF0CH)	A02 输出滤波时间	0.00~10.00 【0.10Sec.】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
F15.13 (OF0DH)	DO 最小输出 (保留)	0.00~100.00 【0.00kHz】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DO 端子的最小输出脉冲值
F15.14 (OF0EH)	DO 最小输出对应量 (保留)	0.0~100.0 【0.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DO 端子的最小输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表 1：监控器参数变量对照表》
F15.15 (OF0FH)	DO 最大输出 (保留)	0.00~100.00 【50.00kHz】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DO 端子的最大输出脉冲值
F15.16 (OF10H)	DO 最大输出对应量 (保留)	0.0~100.0 【100.0%】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DO 端子的最大输出所对应物理量的百分比，100.0%所对应的物理量详见《附表 1：监控器参数变量对照表》
F15.17 (OF11H)	DO 输出滤波时间 (保留)	0.00~10.00 【0.10Sec.】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

## F16 组-开关量输入参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 及内容
F16.00 (1000H)	输入端子 X1 功能	0~99 【20】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.01 (1001H)	输入端子 X2 功能	0~99 【21】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.02 (1002H)	输入端子 X3 功能	0~99 【22】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.03 (1003H)	输入端子 X4 功能 (高速脉冲输入)	0~99 【23】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.04 (1004H)	输入端子 X5 功能	0~99 【0】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.05 (1005H)	输入端子 X6 功能	0~99 【0】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.06 (1006H)	输入端子 X7 功能 (X7-FWD)	0~99 【1】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》
F16.07 (1007H)	输入端子 X8 功能 (X8-REV)	0~99 【2】 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 详细功能选项见《附表 2：多功能输入端子对照表》

附表 2：多功能输入端子功能对照表

序号	功能	序号	功能
0	控制端闲置	1	正转运行 (FWD)
2	反转运行 (REV)	3	三线式运转控制 (SIn)
4	正转点动控制	5	反转点动控制
6	自由停机控制	7	故障复位信号
8	外部设备 1 故障	9	外部设备 2 故障
10	外部设备 3 故障	11	外部设备 4 故障
12	紧急停车输入	13	频率递增 (UP)
14	频率递减 (DOWN)	15	UP/DOWN 端子频率清零

16	辅助频率清零	17	频率源 A 与 B 切换
18	频率源 A 与 A+B 切换	19	频率源 A 与 A-B 切换
20	多段速选择 1	21	多段速选择 2
22	多段速选择 3	23	多段速选择 4
24	加减速时间选择 1	25	加减速时间选择 2
26	禁止加减速	27	过励磁减速（磁通制动）
28	运行命令通道选择 1	29	运行命令通道选择 2
30	运行命令切换到键盘	31	运行命令切换到端子
32	运行命令切换到通讯	33	禁止运行指令
34	PID 控制投入	35	PID 控制暂停
36	PID 设定递增（保留）	37	PID 设定递减（保留）
38	端子 PID 设定清零（保留）	39	PID 数字给定选择 1
40	PID 数字给定选择 2	41	保留
42	摆频控制投入	43	摆频控制暂停（保留）
44	摆频控制复位	45	PLC 控制投入
46	PLC 控制暂停（保留）	47	PLC 控制复位
48	计数器触发信号	49	计数器输入信号
50	计数器复位信号	51	计数器清零信号
52	定时器触发信号	53	定时器复位信号
54	定时器清零信号	55	脉冲频率输入（仅对 DI4 有效）
56	长度计数输入（仅对 DI4 有效）	57	长度累计清零
58	V-F 分离电压设定递增（保留）	59	V-F 分离电压设定递减（保留）
60	端子电压设定清零（保留）	61	速度与转矩控制切换
62	转矩控制禁止	63	转矩数字给定选择 1
64	转矩数字给定选择 2	65	保留
66	转矩上限选择 1	67	转矩上限选择 2
68	保留	69	零伺服投入
70	下垂控制投入	71	缺水故障输入
72	温度过热故障输入	73	并联输入
74	SPFC 联锁：断开将停止电机 1	75	SPFC 联锁：断开将停止电机 2
76~99	保留		

F16.08 (1008H)	输入端子 有效状态设定 1 (H)	0000~1111   【0000】 [√] LED 个位：X1 逻辑设定 LED 十位：X2 逻辑设定 LED 百位：X3 逻辑设定 LED 千位：X4 逻辑设定 0：表示正逻辑，即对应端子与公共端连通有效，断开无效 1：表示反逻辑，即对应端子与公共端连通无效，断开有效
F16.09 (1009H)	输入端子 有效状态设定 2 (H)	0000~1111   【0000】 [√] LED 个位：X5 逻辑设定 LED 十位：X6 逻辑设定 LED 百位：X7 逻辑设定 LED 千位：X8 逻辑设定 0：表示正逻辑，即对应端子与公共端连通有效，断开无效 1：表示反逻辑，即对应端子与公共端连通无效，断开有效
F16.10 (100AH)	输入端子滤波时间	0~200   【20ms】 [√]
F16.11 (100BH)	端子控制模式 (FWD、REV、SIn)	0~3   【0】 [√] 0：二线式控制模式 1 1：二线式控制模式 2 2：三线式控制模式 1 3：三线式控制模式 2

F16.12 (100CH)	上电端子运行保护 选择	0~1 【1】【√】 0: 上电时端子运行命令无效(端子先断开再闭合) 1: 上电时端子运行命令有效 两线模式运行指令给定信号为电平信号,当端子处于有效状态时,变频器上电会立即自启动。在不希望上电自启动的系统中,可以选择上电时端子运行命令无效。
F16.13 (100DH)	UP/DOWN 端子 频率修改速率	0.01~100.00 【1.00Hz/S】【√】
<b>F17 组-开关量输出参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F17.00 (1100H)	开路集电极 输出端子 Y1 功能	0~99 【0】【√】 详细功能选项见《附表 3: 多功能输出端子对照表》
F17.01 (1101H)	开路集电极 输出端子 Y2 功能 (保留)	0~99 【0】【√】 详细功能选项见《附表 3: 多功能输出端子对照表》
F17.02 (1102H)	可编程继电器 R1 功 能	0~99 【4】【√】 详细功能选项见《附表 3: 多功能输出端子对照表》
F17.03 (1103H)	可编程继电器 R2 功 能	0~99 【2】【√】 详细功能选项见《附表 3: 多功能输出端子对照表》
F17.04 (1104H)	输出端子 有效状态设定 (H)	0000~1111 【0000】【√】 LED 个位: Y1 逻辑设定 LED 十位: Y2 逻辑设定 LED 百位: R1 逻辑设定 LED 千位: R2 逻辑设定 0: 表示正逻辑,即输出端子与公共端连通有效,断开无效 1: 表示反逻辑,即输出端子与公共端连通无效,断开有效
F17.05 (1105H)	Y1 输出延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了 Y1 输出状态发生改变到 Y1 输出产生变化的延时。
F17.06 (1106H)	Y2 输出延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了 Y2 输出状态发生改变到 Y2 输出产生变化的延时。
F17.07 (1107H)	R1 输出延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了继电器 R1 状态发生改变到继电器输出产生变化的延时。
F17.08 (1108H)	R2 输出延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了继电器 R2 状态发生改变到继电器输出产生变化的延时。
F17.09 (1109H)	频率到达 FAR 检出 宽度	0.00~300.00 【2.5Hz】【√】 该功能码定义了多功能输出端子设为 37 号功能时,当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内,输出有效信号。
F17.10 (110AH)	Y1 断开延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了 Y1 断开状态发生改变到 Y1 断开产生变化的延时。
F17.11 (110BH)	Y2 断开延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了 Y2 断开状态发生改变到 Y2 断开产生变化的延时。
F17.12 (110CH)	R1 断开延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了继电器 R1 状态发生改变到继电器断开产生变化的延时。
F17.13 (110DH)	R2 断开延迟时间	0.0~100.0 【0.0Sec.】【√】 该功能码定义了继电器 R2 状态发生改变到继电器断开产生变化的延时。

附表 3: 多功能输出端子对照表

序号	功能	序号	功能
0	无输出	1	准备就绪
2	变频器运行中指示	3	反转运行指示
4	故障输出	5	告警输出
6	故障或告警输出	7	零频运行
8	非零运行	9	加速运行
10	减速运行	11	恒速运行
12	限流失速动作中	13	过压失速动作中

14	欠压停机	15	摆频上限限制中
16	摆频下限限制中	17	转矩限制(保留)
18	过转矩检出(保留)	19	不足转矩检出(保留)
20	能耗制动动作	21	直流制动动作
22	减速过励磁动作(磁通制动)	23	监控器 1 输出
24	监控器 2 输出	25	监控器 3 输出
26	监控器 4 输出	27	计数器检测值到达输出
28	计数器周期值到达输出	29	定时器检测值到达输出
30	定时器周期值到达输出	31	长度到达输出
32	简易 PLC 当前阶段运行完成(0.5S 脉冲)	33	简易 PLC 当前周期运行完成(0.5S 脉冲)
34	简易 PLC 全部周期运行完成(0.5S 脉冲)	35	简易 PLC 全部周期运行完成(持续电平)
36	PID 睡眠中	37	频率到达信号(FAR)
38	加工频率输出/并联输出	39	保留
40	保留	41	SPFC 联锁电机 1
42	SPFC 联锁电机 2	39~99	保留

## F18 组-监控器控制参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F18.00 (1200H)	监控器输出设定 (H)	0000~3333 【0000】【√】 LED 个位: 监控器 1 输出设定 0: 监控器 1 输入变量低于下限值时置有效, 高于上限值时置无效 1: 监控器 1 输入变量高于上限值时置有效, 低于下限值时置无效 2: 监控器 1 输入变量在上下限之内置有效 3: 监控器 1 输入变量在上下限之外置有效 LED 十位: 监控器 2 输出设定 0: 监控器 2 输入变量低于下限值时置有效, 高于上限值时置无效 1: 监控器 2 输入变量高于上限值时置有效, 低于下限值时置无效 2: 监控器 2 输入变量在上下限之内置有效 3: 监控器 2 输入变量在上下限之外置有效 LED 百位: 监控器 3 输出设定 0: 监控器 3 输入变量低于下限值时置有效, 高于上限值时置无效 1: 监控器 3 输入变量高于上限值时置有效, 低于下限值时置无效 2: 监控器 3 输入变量在上下限之内置有效 3: 监控器 3 输入变量在上下限之外置有效 LED 千位: 监控器 4 输出设定 0: 监控器 4 输入变量低于下限值时置有效, 高于上限值时置无效 1: 监控器 4 输入变量高于上限值时置有效, 低于下限值时置无效 2: 监控器 4 输入变量在上下限之内置有效 3: 监控器 4 输入变量在上下限之外置有效
F18.01 (1201H)	监控器 1 输入变量	0~99 【1】【√】 详细功能选项见《附表 1: 监控器参数变量对照表》
F18.02 (1202H)	监控器 2 输入变量	0~99 【1】【√】 详细功能选项见《附表 1: 监控器参数变量对照表》
F18.03 (1203H)	监控器 3 输入变量	0~99 【1】【√】 详细功能选项见《附表 1: 监控器参数变量对照表》
F18.04 (1204H)	监控器 4 输入变量	0~99 【1】【√】 详细功能选项见《附表 1: 监控器参数变量对照表》

F18.05 (1205H)	监控器 1 变量下限值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.06 (1206H)	监控器 1 变量上限值	0.0~100.0 【100.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.07 (1207H)	监控器 2 变量下限值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.08 (1208H)	监控器 2 变量上限值	0.0~100.0 【100.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.09 (1209H)	监控器 3 变量下限值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.10 (120AH)	监控器 3 变量上限值	0.0~100.0 【100.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.11 (120BH)	监控器 4 变量下限值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。
F18.12 (120CH)	监控器 4 变量上限值	0.0~100.0 【100.0%】【√】 设定值是相对于监控变量满度输出的百分比，详细说明见附表 1。

## F19 组-计数定时控制参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F19.00 (1300H)	计数器工作模式 (H)	0000~2125 【0001】【√】 LED 个位：计数器启动条件 0：上电立即启动（无触发启动） 1：多功能端子触发（功能号 48） 2：停机→运行状态变化触发（边沿触发） 3：运行→停止状态变化触发（边沿触发） 4：运行状态（状态门控触发） 5：停机状态（状态门控触发） LED 十位：计数器复位或清零条件 0：多功能端子（功能号 50~51） 1：检测值溢出自动复位或清零（单周期计数为复位，多周期计数为清零） 2：周期值溢出自动复位或清零（单周期计数为复位，多周期计数为清零） LED 百位：计数器周期选择 0：单周期计数（检测值或周期值到达复位需重新触发） 1：多周期计数（检测值或周期值到达自动清 0 再开始） LED 千位：计数器计数脉冲选择 0：多功能端子“无效→有效” 1：多功能端子“有效→无效” 2：以上两种情况全有效
F19.01 (1301H)	计数器输出信号 (H)	0000~0022 【0022】【×】 LED 个位：设定值 1 到达输出设定 0：计数器检测值到达（0.5Sec. 脉冲） 1：计数器检测值到达（有效电平） 2：计数器检测值到达（电平翻转） LED 十位：设定值 2 到达输出设定 0：计数器周期值到达（0.5Sec. 脉冲） 1：计数器周期值到达（有效电平） 2：计数器周期值到达（电平翻转） LED 百位：保留 LED 千位：保留
F19.02 (1302H)	计数器检测值	0~60000 【10】【√】
F19.03 (1303H)	计数器周期值	0~60000 【20】【√】

F19.04 (1304H)	定时器工作模式 (H)	0000~2125 【1001】【√】 LED个位：定时器启动条件 0：上电立即启动（无触发启动） 1：多功能端子触发（功能号52） 2：停机→运行状态变化触发（边沿触发） 3：运行→停止状态变化触发（边沿触发） 4：运行状态（状态门控触发） 5：停机状态（状态门控触发） LED十位：定时器复位或清零条件 0：多功能端子（功能号54） 1：检测值溢出自动复位或清零（单周期定时为复位，多周期定时为清零） 2：周期值溢出自动复位或清零（单周期定时为复位，多周期定时为清零） LED百位：定时器周期选择 0：单周期计数（周期值到达需复位并重新触发） 1：多周期计数（周期值到达自动清0再开始） LED千位：定时器时钟选择 0：毫秒（ms） 1：秒（Sec.） 2：分（Min.）
F19.05 (1305H)	定时器输出信号 (H)	0000~0022 【0022】【√】 LED个位：定时器检测值到达输出设定 0：定时器检测值到达（0.5Sec.脉冲） 1：定时器检测值到达（有效电平） 2：定时器检测值到达（电平翻转） LED十位：定时器周期到达输出设定 0：定时器周期值到达（0.5Sec.脉冲） 1：定时器周期值到达（有效电平） 2：定时器周期值到达（电平翻转） LED百位：保留 LED千位：保留
F19.06 (1306H)	定时器检测值	0~60000 【0Sec.】【√】 此处单位由【F19.04】的千位设定，默认单位为秒（Sec.）。
F19.07 (1307H)	定时器周期值	0~60000 【0Sec.】【√】 此处单位由【F19.04】的千位设定，默认单位为秒（Sec.）。
<b>F20组-PID控制参数</b>		
<b>功能编号 (通讯地址)</b>	<b>名称</b>	<b>范围 【出厂值】【更改属性】及内容</b>
F20.00 (1400H)	PID运行投入方式	0~1 【0】【×】 0：自动投入 1：端子手动投入
F20.01 (1401H)	PID控制选择(H)	0000~1111 【0000】【×】 LED个位：PID极性选择 0：正极性（当给定增加，要求电机转速增加时选用） 1：负极性（当给定增加，要求电机转速减小时选用） LED十位：PID变增益选择(保留) 0：恒定增益系数 1：根据偏差自动变增益系数 LED百位：PID积分调节选择 0：频率到达上下限时，停止积分调节 1：频率到达上下限时，继续积分调节 对于需要快速响应的系统，建议取消继续积分调节 LED千位：PID逆转运行选择（PID输出频率为负选择） 0：无效（当PID输出频率为负时，强制PID输出频率为零） 1：有效（允许PID输出负频率）

F20.02 (1402H)	PID 给定通道选择	0~8 【1】【√】 0: 面板电位器给定 (只对带有电位器的面板有效) 1: PID 数字给定 2: AI1 3: AI2 4: AI1+AI2 5: AI1-AI2 6: MAX {AI1, AI2} 7: MIN {AI1, AI2} 8: RS485 通讯 PID 数字给定默认认为 PID 数字给定 0, 其它数字给定可通过多功能输入端子切换
F20.03 (1403H)	PID 数字给定 0	0.0~100.0 【50.0%】【√】 根据需要设定目标给定量。
F20.04 (1404H)	PID 数字给定 1	0.0~100.0 【0.0%】【√】 根据需要设定目标给定量。
F20.05 (1405H)	PID 数字给定 2	0.0~100.0 【0.0%】【√】 根据需要设定目标给定量。
F20.06 (1406H)	PID 数字给定 3	0.0~100.0 【0.0%】【√】 根据需要设定目标给定量。
F20.07 (1407H)	PID 最小给定量	0.00~10.00 【0.00V】【√】 给定通道的模拟量端子的最小输入电压值。
F20.08 (1408H)	PID 最小给定量对应物理量	0.0~100.0 【0.0%】【√】 给定通道的模拟量端子输入最小输入电压值时所对应的实际物理量。
F20.09 (1409H)	PID 最大给定量	0.00~10.00 【10.00V】【√】 给定通道的模拟量端子的最大输入电压值。
F20.10 (140AH)	PID 最大给定量对应物理量	0.0~100.0 【100.0%】【√】 给定通道的模拟量端子输入最大输入电压值时所对应的实际压力。
F20.11 (140BH)	PID 反馈通道选择	0~6 【0】【×】 0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: AI1-AI2 4: MAX {AI1, AI2} 5: MIN {AI1, AI2} 6: RS485 通讯
F20.12 (140CH)	PID 最小反馈量	0.00~10.00 【0.00V】【√】 反馈通道的模拟量端子的最小输入电压值。
F20.13 (140DH)	PID 最小反馈量对应物理量	0.0~100.0 【0.0%】【√】 反馈通道的模拟量端子输入最小输入电压值时所对应的实际物理量。
F20.14 (140EH)	PID 最大反馈量	0.00~10.00 【10.00V】【√】 反馈通道的模拟量端子的最大输入电压值。
F20.15 (140FH)	PID 最大反馈量对应物理量	0.0~100.0 【100.0%】【√】 反馈通道的模拟量端子输入最大输入电压值时所对应的实际物理量。
F20.16 (1410H)	比例增益 $K_p$	0.01~10.00 【1.00】【√】 增加比例增益 $K_p$ , 可加快系统的动态响应; 但 $K_p$ 过大, 系统容易产生振荡。比例增益调节, 不能完全消除偏差, 为了消除残留偏差, 需要设定积分时间。
F20.17 (1411H)	积分增益 $K_i$	0.00~10.00 【0.10】【√】 为了消除残留偏差, 需要设定积分增益, 积分增益设定越大, 响应越快, 但超调越大, 过大的积分增益会导致系统震荡。
F20.18 (1412H)	微分增益 $K_d$	0.00~10.00 【0.00】【√】 微分器对偏差的变化率作出反应, 变化率越大, 其输出的增益越大, 即它的增益与偏差变化率成正比。但它不会对恒定的偏差作出反应。微分系数设为 0.0 时, 表示关闭变频器的微分作用。微分作用可以提高系统响应性。微分系数设置越大, 微分作用越强, 在一般系统中, 不需要引入微分环节。

F20.19 (1413H)	PID 系数增益	0.10~10.00 【5.00】 【√】 PID 系数增益是在不需要改变比例增益、积分增益、微分增益之间的强度关系的时候，调节 PID 响应速度的快捷参数，它能同比例的放大或缩小三个参数（比例增益、积分增益、微分增益）对 PID 系统的作用。PID 系数增益越大，响应越快，但过大可能导致系统震荡。在用户对 PID 调节不是很了解的前提下，建议用户通过改变此系数增益来调节 PID 响应速率。
F20.20 (1414H)	采样周期 T	0.01~10.00 【0.10Sec.】 【√】 0.00：自动（2ms） 采样周期 T 是对反馈量的采样周期，在每个采样周期闭环调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。
F20.21 (1415H)	偏差极限	0.0~20.0 【0.0%】 【√】 系统反馈值相对于 PID 给定值允许的最大偏差量，当反馈量在此范围内时，闭环调节器停止调节。此功能的适当设置有助于兼顾系统输出的精度和稳定性。
F20.22 (1416H)	PID 预置输出	0.0~100.0 【0.0%】 【√】 PID 预置输出是相对于最大频率的百分比，PID 运行启动后，频率首先按照加速时间加速至 PID 预置输出 F20.22*最大频率，并且在该频率点上持续运行一段时间 F20.23 后，才按照 PID 特性运行。
F20.23 (1417H)	预置输出保持时间	0.0~6000.0 【0.0Sec.】 【√】
F20.24 (1418H)	PID 输出滤波时间	0.00~10.00 【0.00Sec.】 【√】 输出滤波时间是对 PID 输出量的滤波时间，输出滤波时间越大输出响应越慢。
F20.25 (1419H)	睡眠控制（H）	0000~0112 【0001】 【×】 LED 个位：睡眠功能选择 0：睡眠无效 1：普通睡眠（变频器输出频率持续低于睡眠频率时睡眠） 2：扰动睡眠（变频器输出频率和反馈物理量稳定时睡眠） LED 十位：进入睡眠方式选择 0：减速方式 1：自由滑行方式 LED 百位：普通睡眠等待方式选择 0：变频器输出频率低于睡眠频率时以调节频率运行 1：变频器输出频率低于睡眠频率时以睡眠频率运行 LED 千位：保留 普通睡眠：当变频器启用普通睡眠功能时，若变频器输出频率持续低于睡眠频率超过睡眠延迟时间，则变频器按照设定的睡眠方式进入睡眠状态，此时变频器输出频率为零，以达到节能效果。 扰动睡眠：当变频器启用扰动睡眠功能时，若变频器的反馈量（反馈电压）和输出量（输出频率）持续在睡眠容差范围内超过睡眠延迟时间后，则变频器按照设定睡眠方式进入睡眠状态，此时变频器输出频率为零，以达到节能效果。
F20.26 (141AH)	睡眠频率	0.00~【F01.10】 【25.00Hz】 【√】 该参数只对普通睡眠方式有效，详细使用见上面普通睡眠解释。
F20.27 (141BH)	睡眠容差	0.0~20.0 【3.0%】 【√】 对于反馈量：反馈量与设定量的差值在睡眠容差范围内时，满足扰动睡眠条件。 对于变频器输出频率：输出频率的最大差值在睡眠延迟时间内保持在容差范围内时，满足扰动睡眠条件。 该参数只对扰动睡眠方式有效，详细使用见上面扰动睡眠解释。 注意：此设定值必须大于偏差极限 F20.21
F20.28 (141CH)	睡眠延迟时间	0.1~6000.0 【60.0Sec.】 【√】
F20.29 (141DH)	睡眠测试输出降幅	0.0~100.0 【90.0%】 【√】 以睡眠测试前的输出频率为基准，按百分比设定变频器进入睡眠测试状态后的输出频率。 注：只对扰动睡眠有效
F20.30 (141EH)	保留	0.0~100.0 【0.0%】 【√】 （保留）
F20.31 (141FH)	睡眠测试时间	0.0~6000.0 【5.0Sec.】 【√】 注：只对扰动睡眠有效

F20.32 (1420H)	苏醒阈值	0.0~200.0 【95.0%】【√】 以设定目标压力为基准，按百分比设定苏醒阈值。 1) 当 PID 控制极性为正极性，变频器在睡眠状态下，如果反馈值持续低于苏醒阈值超过苏醒延迟时间，则变频器进入苏醒状态，再次开始 PID 调节输出。 2) 当 PID 控制极性为负极性，变频器在睡眠状态下，如果反馈值持续高于苏醒阈值超过苏醒延迟时间，则变频器进入苏醒状态，再次开始 PID 调节输出。
F20.33 (1421H)	苏醒延迟时间	0.0~6000.0 【0.1Sec.】【√】
F20.34 (1422H)	PID 反馈断线处理	0~4 【4】【×】 0: 不检测 1: 告警并停止 PID 调节，以断线时刻 PID 输出频率维持运行 2: 告警并减速至零速运行，待断线故障排除自动恢复 PID 调节 3: 告警并按设定方式停机 4: 故障并自由停机
F20.35 (1423H)	反馈断线检测值	0.0~100.0 【10.0%】【√】 以设定目标压力为基准，按百分比设定反馈断线检测值。 设定 PID 反馈断线检测值，当反馈值小于反馈断线检测值，且持续时间超过 F20.36 中设定的值，变频器按 F20.34 功能码的设定动作。
F20.36 (1424H)	反馈断线检测时间	0.0~6000.0 【60.0Sec.】【√】
F20.37 (1425H)	水管破裂检测阈值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 以设定目标压力为基准，按百分比设定水管破裂检测阈值。 当变频器输出最大时，压力反馈值小于水管破裂阈值且持续时间超过水管破裂检测时间 (F20.38)，变频器报水管破裂故障 (E-39) 并停机，且所有工作泵停止工作。
F20.38 (1426H)	水管破裂检测时间	0.0~6000.0 【60.0Sec.】【√】
F20.39 (1427H)	超高压力检测阈值	0.0~200.0 【200.0%】【√】 以设定目标压力为基准，按百分比设定超高压力检测阈值。 反馈压力大于超高压力且持续时间超过超高压力检测时间 (F20.40)，变频器报超高压力故障 (E-40) 并停机，且所有工频泵 (副泵) 停止工作。
F20.40 (1428H)	超高压力检测时间	0.0~6000.0 【60.0Sec.】【√】
F20.41 (1429H)	供水模式选择	0~3 【0】【×】 0: 一拖一 (一台变频器带一台变频泵) 1: 一拖二 (一台变频器带一台变频泵与一台工频泵) 2: 二拖二 (两组【变频器+变频泵】互为备用可并联工作) 3: SPFC 模式 注意: 该参数一定要根据现场工况设定此值。
F20.42 (142AH)	轮询时间	0.0~6000.0 【0.0h】【√】 该参数定义了供水模式选择 3: SPFC 模式时，两台电机轮询间隔时间。 注意: 轮询时间设置为 0 时，不进行轮询换泵动作。
F20.43 (142BH)	轮询切换上限频率	0.00~【F01.10】 【40.00Hz】【√】 当 PID 调节器的输出高于该值时，禁止进行自动切换。
F20.44 (142CH)	加泵压力容差	0.0~50.0 【5.0%】【√】 加泵压力容差是相对于 PID 设定压力的百分比。当反馈压力小于 (设定压力 - 设定压力 × 加泵压力容差)，变频器运行至最大频率的时间超过加泵延迟时间时，则执行加泵动作。
F20.45 (142DH)	加泵延迟时间	0.0~6000.0 【5.0Sec.】【√】
F20.46 (142EH)	加泵完成再启动延迟时间	1.0~6000.0 【5.0Sec.】【√】 该参数设置从加泵完成到变频器再次输出的延迟时间。 注意: 需根据现场工况合理设置此值，若此值设置较小，变频器再次输出时，电机还在旋转中，会导致启动电流较大。
F20.47 (142FH)	减泵频率阈值	0.00~【F01.10】 【25.00Hz】【√】 变频器运行频率持续低于减泵频率阈值时间超过减泵延迟时间时，则执行减泵动作。

F20.48 (1430H)	减泵延迟时间	0.0~6000.0 【5.0Sec.】【√】
F20.49 (1431H)	缺水信号源选择	0~5 【0】【√】 0: 无输入(不进行缺水检测) 1: 由开关量输入(A-42) 2: AI1(A-42) 3: AI2(A-42) 4: 自动检测1(E-42) 5: 自动检测2(A-42)
F20.50 (1432H)	缺水自动检测阈值	0.0~100.0 【50.0%】【√】 该参数定义了缺水信号源选择为4:自动检测1时,缺水动作的电流阈值,其设定值是相对于电机额定电流的百分比。 该参数定义了缺水信号源选择为5:自动检测2时,缺水动作的压力阈值,其设定值是相对于设定压力的百分比。
F20.51 (1433H)	缺水故障检测延时	0.0~6000.0 【1.0Sec.】【√】 缺水信号源选择开关量输入时,如果检测到缺水信号并持续缺水故障检测延时时时间后,变频器报缺水告警(A-42)并停止输出,且所有工频泵(副泵)停止工作。
F20.52 (1434H)	有水恢复检测延时	0.0~6000.0 【30.0Sec.】【√】 缺水信号源选择模拟量输入时,如果检测到缺水故障,有水信号需持续有水回复检测延时时时间后,变频器才解除缺水故障,并自动恢复正常工作。 注意:人为复位缺水故障后,有水恢复检测无延迟时间。
F20.53 (1435H)	缺水故障检测阈值	0.00~10.00 【0.00V】【√】 缺水信号源选择模拟量输入时,如果检测到对应模拟量小于缺水故障检测阈值,变频器报缺水告警(A-42)并停止输出,且所有工频泵(副泵)停止工作。
F20.54 (1436H)	缺水故障解除回差	0.00~10.00 【0.00V】【√】 缺水信号源选择模拟量输入且发生缺水故障后,检测到对应模拟量大于缺水故障检测阈值+缺水故障检测回差,变频器解除缺水告警并恢复运行。
F20.55 (1437H)	反馈物理量校正 (保留)	0.0~100.0 【0.0%】【√】 此参数用于PID反馈物理量校正,校正前确保反馈物理量传感器已经接入且实际物理量在工作物理量附近,校正完毕后,此参数自动清零。 注意:若在校正前显示物理量与实际物理量相差较大,物理量传感器可能已经损坏(E-41),先排除故障后再校正。

#### F21 组-多段速与简易PLC运行控制参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F21.00 (1500H)	PLC运行方式选择 (H)	0000~1251 【0000】【×】 LED个位:PLC运行投入方式 0:自动 1:多功能端子手动投入 LED十位:PLC运行模式选择 0:有限次连续循环(非停机模式) 1:有限次连续循环后保持最终值运行(非停机模式) 2:无限次连续循环(非停机模式) 3:有限次连续循环(停机模式) 4:有限次连续循环后保持最终值运行(停机模式) 5:无限次连续循环(停机模式) 非停机模式是指每阶段运行完成之后直接运行下一阶段;停机模式是指每阶段运行完成之后要先运行到零频,然后再运行下一阶段。 LED百位:PLC启动方式 0:从第一段开始重新启动 1:从停机(故障)时刻的阶段开始启动 2:从停机(故障)时刻的阶段、频率开始启动 LED千位:PLC运行状态掉电存储设置 0:不存储 1:掉电后存储PLC运行状态,再次上电启动时从存储状态恢复运行
F21.01 (1501H)	PLC连续循环次数	1~60000 【1】【√】
F21.02 (1502H)	阶段1运行频率	0.00~【F01.10】 【5.00Hz】【√】

F21.03 (1503H)	阶段 2 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【10.00Hz】〔√〕
F21.04 (1504H)	阶段 3 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【15.00Hz】〔√〕
F21.05 (1505H)	阶段 4 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【20.00Hz】〔√〕
F21.06 (1506H)	阶段 5 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【25.00Hz】〔√〕
F21.07 (1507H)	阶段 6 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【30.00Hz】〔√〕
F21.08 (1508H)	阶段 7 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【35.00Hz】〔√〕
F21.09 (1509H)	阶段 8 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【40.00Hz】〔√〕
F21.10 (150AH)	阶段 9 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【45.00Hz】〔√〕
F21.11 (150BH)	阶段 10 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【50.00Hz】〔√〕
F21.12 (150CH)	阶段 11 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【10.00Hz】〔√〕
F21.13 (150DH)	阶段 12 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【20.00Hz】〔√〕
F21.14 (150EH)	阶段 13 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【30.00Hz】〔√〕
F21.15 (150FH)	阶段 14 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【40.00Hz】〔√〕
F21.16 (1510H)	阶段 15 运行频率	0.00~〔F01.10〕 【50.00Hz】〔√〕
F21.17 (1511H)	阶段 1 设置 (H)	<p>0000~8131 【0000】〔√〕</p> <p>LED 个位：各阶段运行方向选择</p> <p>0：正</p> <p>1：反</p> <p>LED 十位：各阶段加减速时间选择</p> <p>0：加减速时间 1</p> <p>1：加减速时间 2</p> <p>2：加减速时间 3</p> <p>3：加减速时间 4</p> <p>LED 百位：各阶段运行时间单位选择</p> <p>0：秒 (Sec.)</p> <p>1：分 (Min.)</p> <p>LED 千位：各阶段频率给定通道选择</p> <p>0：对应阶段运行频率</p> <p>1：面板电位器给定（只对带有电位器面板有效）</p> <p>2：数字给定 1（面板▲/▼+F01.06）</p> <p>3：数字给定 2（端子 UP/DOWN+F01.07）</p> <p>4：通讯给定 1（绝对值）</p> <p>5：通讯给定 2（百分比）</p> <p>6：AI1 模拟给定（0~10V/20mA）</p> <p>7：AI2 模拟给定（0~20mA）</p> <p>8：脉冲给定（0~100KHZ）</p> <p>频率通道选择其自身时，取对应阶段运行频率，如在 PLC 运行时，阶段 0 设置频率给定通道选择 1：频率源 A，而频率源 A 选择 PLC 给定时，则阶段 0 频率为 F21.02。多段数运行时，其频率方向、加减速时间和频率通道选择受此参数设置影响。</p>
F21.18 (1512H)	阶段 2 设置 (H)	
F21.19 (1513H)	阶段 3 设置 (H)	
F21.20 (1514H)	阶段 4 设置 (H)	
F21.21 (1515H)	阶段 5 设置 (H)	
F21.22 (1516H)	阶段 6 设置 (H)	
F21.23 (1517H)	阶段 7 设置 (H)	
F21.24 (1518H)	阶段 8 设置 (H)	
F21.25 (1519H)	阶段 9 设置 (H)	
F21.26 (151AH)	阶段 10 设置 (H)	
F21.27 (151BH)	阶段 11 设置 (H)	
F21.28 (151CH)	阶段 12 设置 (H)	
F21.29 (151DH)	阶段 13 设置 (H)	
F21.30 (151EH)	阶段 14 设置 (H)	

F21.31 (151FH)	阶段 15 设置 (H)	
F21.32 (1520H)	阶段 1 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.33 (1521H)	阶段 2 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.34 (1522H)	阶段 3 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.35 (1523H)	阶段 4 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.36 (1524H)	阶段 5 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.37 (1525H)	阶段 6 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.38 (1526H)	阶段 7 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.39 (1527H)	阶段 8 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.40 (1528H)	阶段 9 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.41 (1529H)	阶段 10 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.42 (152AH)	阶段 11 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.43 (152BH)	阶段 12 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.44 (152CH)	阶段 13 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.45 (152DH)	阶段 14 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
F21.46 (152EH)	阶段 15 运行时间	0.0~6000.0 【0.0 (Sec./Min.)】【√】
<b>F22 组-摆频控制参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F22.00 (1600H)	摆频运行方式选择 (H)	0000~1112 【0000】【×】 LED 个位：摆频控制 0：摆频功能无效 1：摆频功能自动投入 2：摆频功能端子条件投入 LED 十位：摆幅控制 0：固定摆幅（相对于最大频率） 1：变摆幅（相对中心频率） LED 百位：摆频停机启动方式选择 0：重新开始启动 1：按停机前记忆的状态启动 LED 千位：摆频运行状态掉电存储设置 0：不存储 1：掉电后存储摆频运行状态，再次上电启动时从存储状态恢复运行
F22.01 (1601H)	摆频预置频率	0.00Hz~F01.10 【0.00Hz】【√】 该参数用于定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率。
F22.02 (1602H)	摆频预置频率等待时间	0.0~6000.0 【0.0Sec.】【√】 选择摆频功能有效方式时([F22.00]=###1)，变频器启动后进入摆频预置频率，经过预置频率等待时间[F22.02]后，进入摆频运行状态。 选择摆频功能端子条件投入(F22.00=###2)的情况下，当摆频运行投入端子有效时，变频器进入摆频运行状态；无效时，变频器输出预置频率([F22.01])，此时预置频率等待时间无效。

F22.03 (1603H)	摆频幅值	0.0~100.0 【0.0%】【√】 以中心频率为 100.0%，以%为单位设定。
F22.04 (1604H)	突跳频率	0.0~50.0 【0.0%】【√】 以摆幅为 100.0%，以%为单位设定。 突跳频率为摆频周期中，频率到达摆频上限频率后快速下降的幅度，也是频率达到摆频下限频率后，快速上升的幅度。
F22.05 (1605H)	摆频三角波上升时间	0.1~6000.0 【10.0 (Sec./Min.)】【√】 三角波上升时间定义摆频运行时从摆频下限频率到摆频上限频率的运行时间，即摆频运行周期中的加速时间。单位与加减速时间单位一致 (F02.00 十位)。
F22.06 (1606H)	摆频三角波下降时间	0.1~6000.0 【10.0 (Sec./Min.)】【√】 三角波下降时间定义摆频运行时从摆频上限频率到摆频下限频率的运行时间，即摆频运行周期中的减速时间。单位与加减速时间单位一致 (F02.00 十位)。

## F23 组—定长控制、线速度计算参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F23.00 (1700H)	长度值到达处理方式	0~3 【0】【√】 0：不动作 1：按设定方式停机 2：告警并按设定方式停机 3：告警并自由停机 设定长度值到达后或长度到达处理方式更改时，当前长度值会自动清零，用户也可通过端子手动清零
F23.01 (1701H)	设定长度值	1~60000 【20m】【√】
F23.02 (1702H)	轴每转脉冲数 (DI4)	1~60000 【600】【√】
F23.03 (1703H)	机械传动比	0.100~10.000 【1.000】【√】 机械传动比为 脉冲测速轴转速与传动轮轴转速 的比值，若脉冲测速轴为传动轮轴，则传动比为 1.000
F23.04 (1704H)	传动轮直径	0.1~2000.0 【100.0mm】【√】 此参数用于线速度计算
F23.05 (1705H)	最大线速度	0.01~500.00 【10.00m/Sec.】【√】 限定最大线速度，超过时可通过多功能输出端口 Yx、Rx 输出警示信号
F23.06 (1706H)	线速度滤波时间	0.00~10.00 【0.10Sec.】【√】

## F24 组—保护功能参数

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F24.00 (1800H)	限流动作选择 (H)	0000~0012 【0011】【×】 LED 个位：加速限流动作选择 0：无效 (按设定加速时间加速。负载惯性过大时，会发生失速或过流保护) 1：有效 (超过加速电流限幅水平时，则停止加速。电流值恢复后再进行加速) 2：自适应调整 (以加速电流限幅水平为基准调节加速。最快为设定加速时间的五分之一。) LED 十位：恒速限流动作选择 0：无效 (按设定频率运行。负载过大时，会发生失速或过流保护) 1：有效 (超过恒速电流限幅水平时，以恒速限流减速时间进行减速) LED 百位：保留 LED 千位：保留
F24.01 (1801H)	加速电流限幅水平	50.0~200.0 【150.0%】【√】 以变频器额定输出电流为 100.0%，以%为单位设定。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了失速或过流保护，则请降低设定值或延长加速时间。
F24.02 (1802H)	恒速电流限幅水平	50.0~200.0 【150.0%】【√】 以变频器额定输出电流为 100%，以%为单位设定。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了失速或过流保护，则请降低设定值。

F24.03 (1803H)	恒速限流减速时间	0.05~600.00 【1.00Sec.】【√】 恒速限流动作时调整输出频率的下降速率。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了失速或过流保护，则请降低设定值。
F24.04 (1804H)	减速电流限幅水平	50.0~200.0 【140.0%】【√】 以变频器额定输出电流为100%，以%为单位设定。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了失速或过流保护，则请降低设定值。
F24.05 (1805H)	过压抑制选择(H)	0000~0012 【01】【×】 LED个位：减速过压抑制功能选择 0：无效（按设定减速。减速时间过短，则主回路有发生过电压保护的危险） 1：有效（主回路电压达到F24.05减速过压抑制水平时，减速停止。电压恢复后再减速） 2：自适应调整（以减速F24.05减速过压抑制水平为基准调节减速。 <b>最快为设定减速时间的五分之一。</b> ） 注意：如果使用了能耗制动，并设置已使用制动单元（F24.09=1或2）时该功能无效。 LED十位：恒速过压抑制功能选择（保留） 0：无效（如果发生过压故障请配备可逆整流器、制动电阻器或电源再生单元，以防止主回路电压上升。） 1：有效（当主回路电压达到F24.06恒速过压抑制水平时，该功能将使再生侧转矩限值的设定值降低。） LED百位：保留 LED千位：保留
F24.06 (1806H)	减速过压抑制水平	220.0V: 340.0~380.0 【350.0V】【√】 380.0V: 650.0~780.0 【680.0V】【√】 480.0V: 700.0~850.0 【760.0V】【√】
F24.07 (1807H)	恒速过压抑制水平 (保留)	220.0V: 340.0~380.0 【350.0V】【√】 380.0V: 650.0~780.0 【680.0V】【√】 480.0V: 700.0~850.0 【760.0V】【√】
F24.08 (1808H)	恒速过压抑制 响应速率	0.05~600.00 【10.00Sec.】【√】 恒速过压抑制有效时，此参数可调节过压抑制的响应速率。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了过流保护请增大设定值，如果发生了过压保护请减小设定值。
F24.09 (1809H)	恒速过压抑制 退出速率	0.05~600.00 【5.00Sec.】【√】 恒速过压抑制有效时，此参数可调节退出过压抑制的速率。退出速率通常为响应速率的一半。
F24.10 (180AH)	恒速过压抑制 频率波动范围	0.00~20.00 【5.00Hz】【√】
F24.11 (180BH)	能耗制动功能设定	0~2 【0】【√】 0：能耗制动未使用 1：能耗制动已使用，全程有效 2：能耗制动已使用，仅减速时有效 能耗制动：当变频器内部直流侧电压高于F24.06过压抑制水平时，内置制动单元动作。如果外接有制动电阻，将通过制动电阻释放变频器内部直流侧泵升电压能量，使直流电压回落。 注意：能耗制动有效时，减速过压抑制功能和磁通制动功能将无效。
F24.12 (180CH)	能耗制动动作比例	10.0~100.0 【100.0%】【√】 对内置制动单元的变频器（22KW及以下机型）有效，用来定义变频器内置制动单元的动作参数。能耗制动动作比例用于定义制动单元动作时施加在制动电阻上的平均电压值，制动电阻上的电压为电压脉宽调制波，空占比等于能耗制动动作比例，动作比例越大，能量释放越快，效果也越明显，同时制动电阻上所消耗的功率也越大。使用者可根据制动电阻的阻值、功率以及需要的制动效果，综合考虑设置该参数。
F24.13 (180DH)	磁通制动功能选择	0~2 【0】【×】 0：无效 1：有效 2：通过多功能端子投入 变频器可以通过增加电机减速停止时的磁通量，使电机快速减速。制动过程中产生的电能主要在电机内部以热能的形式消耗，因此频繁使用磁通制动，将会导致电机内部的温度上升。请注意不要使电机温度超过最大容许值。 注意：如果使用了能耗制动，并设置已使用制动单元（F24.09=1或2）时该功能无效。

F24.14 (180EH)	欠压动作选择 瞬时停电动作选择	0~5 【1】【√】 0: 无效, 不检测是否欠压 1: 无效 (低于欠压检出值报欠压故障) 2: 有效 (以瞬时停电减速时间减速运行, 电源恢复正常时加速到工作频率) 3: 按设定方式停机 4: 紧急停机 (当停机方式为减速停机时, 以紧急减速时间停止) 5: 封锁输出, 待电压恢复正常转速追踪启动 设置有效 (2、3、4) 时, 电网的瞬时电压跌落而导致的欠压, 变频器会自动降低输出频率进入回馈制动状态, 利用机械能维持一定时间的运行以保证设备的正常连续运行。
F24.15 (180FH)	主回路欠压检出值 瞬时停电判断电压	220.0V; 190.0~290.0 【200.0V】【√】 380.0V; 360.0~500.0 【360.0V】【√】 480.0V; 400.0~550.0 【450.0V】【√】 注: 欠压点不可低于变频器的 POF 点。
F24.16 (1810H)	瞬时停电减速时间	0.05~600.00 【5.00 (Sec./Min.)】【√】 此值设置的越小, 瞬时停电电动机时频率下降速率越快, 回馈能量也就越快。但设置过小可能会导致电机失速, 变频器跳故障。
F24.17 (1811H)	预过载、掉载保护 选择 (H)	0000~0120 【000】【√】 LED 个位: 保留 LED 十位: 变频器预过载预告警保护选择 0: 禁止 1: 告警并继续运行 2: 告警并按设定方式停机 LED 百位: 掉载保护选择 0: 禁止 1: 故障并自由停机 LED 千位: 保留
F24.18 (1812H)	变频器过载预警 水平	G 型机: 20.0~200.0 【160.0%】【√】 P 型机: 20.0~200.0 【120.0%】【√】 该参数定义了过载预警动作的电流阈值, 其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。
F24.19 (1813H)	变频器过载预警 延时	0.0~60.0 【5.0s】【√】 该参数定义了变频器输出电流大于过载预警水平 (F24.17) 超出一定时间后, 输出过载预警信号。
F24.20 (1814H)	掉载检出水平	0.0~100.0 【5.0%】【√】 该参数定义了掉载动作的电流阈值, 其设定值是相对于电机额定电流的百分比。
F24.21 (1815H)	掉载检出时间	0.0~60.0 【5.0s】【√】 该参数定义了变频器输出电流持续小于掉载检出水平 (F24.20) 超出一定时间后, 输出掉载信号。
F24.22 (1816H)	输入输出缺相保护 选择 (H)	0000~0011 【00】【√】 LED 个位: 输入缺相保护选择 0: 无效 1: 有效 LED 十位: 输出缺相 (输出电流不平衡) 保护选择 0: 无效 1: 有效 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留
F24.23 (1817H)	输出缺相保护 检测基准	10.0~100.0 【20.0%】【√】 以电机额定电流为 100%, 以%为单位设定。在输出缺相保护选择有效时, 运行电流大于该设定值时才检测输出缺相。
F24.24 (1818H)	输出缺相保护 检测系数	1.0~100.0 【10.0%】【√】 当三相输出电流中最小值与最大值的比值小于此设定值时检出输出缺相或输出电流不平衡。
F24.25 (1819H)	EEPROM 读写错误 动作	0~1 【0】【√】 0: 告警并继续运行 1: 故障并自由停机 读写内部存储器时发生数据错误。

F24.26 (181AH)	冷却风扇控制	0~1 【0】【√】 0: 自动控制 1: 通电过程一直运转 自动控制是指变频器运行中自动启动内部温度检测程序, 根据模块温度状况与变频器运行状态决定风扇的运转与停止。
F24.27 (181BH)	外部设备故障处理 (H)	0000~3333 【0000】【√】 LED 个位: 外部设备 1 故障处理 0: 自由停机 (E-25) 1: 按设定方式停机 (A-25) 2: 紧急停机 (A-25) (当停机方式为减速停机时, 以紧急减速时间停止) 3: 发出告警 (A-25) LED 十位: 外部设备 2 故障处理 0: 自由停机 (E-26) 1: 按设定方式停机 (A-26) 2: 紧急停机 (A-26) (当停机方式为减速停机时, 以紧急减速时间停止) 3: 发出告警 (A-26) LED 百位: 外部设备 3 故障处理 0: 自由停机 (E-27) 1: 按设定方式停机 (A-27) 2: 紧急停机 (A-27) (当停机方式为减速停机时, 以紧急减速时间停止) 3: 发出告警 (A-27) LED 千位: 外部设备 4 故障处理 0: 自由停机 (E-28) 1: 按设定方式停机 (A-28) 2: 紧急停机 (A-28) (当停机方式为减速停机时, 以紧急减速时间停止) 3: 发出告警 (A-28)
F24.28 (181CH)	故障自复位选择 (H)	0000~1111 【0000】【√】 LED 个位: 过载故障自复位功能选择 0: 禁止 1: 允许 LED 十位: 过流故障自复位功能选择 0: 禁止 1: 允许 LED 百位: 功率模块故障自复位选择 0: 禁止 1: 允许 LED 千位: 外部设备故障自复位选择 0: 禁止 1: 允许 以上故障的自复位功能由参数设定决定, 欠压故障无故障自复位, 其余故障有故障自复位功能。当故障自动复位次数为零时所有故障自复位功能均禁止。
F24.29 (181DH)	故障自动复位次数	0~100 【0】【√】 设定为 0 时表示故障自动复位功能关闭, 设定为 100 时表示故障自动复位功能无次数限制, 即无数次。当故障自复位功能有效时, 若故障前变频器为运行状态, 则复位时变频器以转速追踪启动。
F24.30 (181EH)	故障自动复位间隔 时间	0.1~10.0 【1.0Sec.】【√】 当前故障自复位后, 到下次故障自复位的最短间隔时间。
F24.31 (181FH)	限流封锁选择	0000~0111 【010】【√】 LED 个位: 加速限流封锁选择 0: 无效 1: 有效 LED 十位: 恒速限流封锁选择 0: 无效 1: 有效 LED 百位: 减速限流封锁选择 0: 无效 1: 有效 LED 千位: 保留

F24.32 (1820H)	限流封锁次数	0~100   【0】 【√】 设定为 0 表示：限流封锁功能无效； 设定为 100 表示：限流封锁功能无次数限制，即无数次； 当限流封锁功能有效时，若变频器运行电流大于限流封锁水平持续时间超过限流封锁滤波时间，变频器立即切断输出，并以转速追踪启动运行。
F24.33 (1821H)	限流封锁水平	50.0~200.0   【160.0%】 【√】 以变频器额定输出电流为 100.0%，以%为单位设定。通常无需变更设定，如果按出厂设定使用时发生了失速或过流保护，则请降低设定值或降低封锁滤波时间。
F24.34 (1822H)	限流封锁滤波时间	0~10000   【10ms】 【√】
F24.35 (1823H)	直接投切选择	0~2   【0】 【√】 0：禁止 1：有效（模式一） 2：有效（模式二）
<b>F25 组-高级功能参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围   【出厂值】 【更改属性】 及内容
F25.00 (1900H)	电压调节控制 (H)	0000~1111   【0001】 【×】 LED 个位：自动稳压 (AVR) 控制 0：无效 1：有效 LED 十位：过调制运行 0：无效 1：有效 LED 百位：自动节能运行 0：无效 1：自动节能运行 LED 千位：自适应矢量自动补偿 0：无效 1：有效 1) AVR：仅适用于变频器以 V/F 模式运行的情况，矢量模式下强制打开。自动稳压功能是为了保证变频器的输出电压不随输入电压的波动而波动。在电网电压变动比较大，而又希望电机有比较稳定的定子电压和电流的情况下，应该打开本功能。 2) 过调制：电压过调制是指在输出电压不够的条件下，变频器通过提高自身母线电压的利用率，来提高输出电压。过调制功能有效时，输出电流谐波会略有增加。 3) 自动节能运行是指变频器自动检测电机的负载状况，实时调整输出电压使电机始终工作于高效率状态，以获得最佳节能效果。也可以采用降转矩 V/F 曲线实现节能运行。当采用降转矩 V/F 曲线 (F12.00 设定为 1、2、3、4) 时，不需要打开自动节能运行功能。
F25.01 (1901H)	PWM 控制方式 (H)	0000~1220   【0220】 【×】 LED 个位：保留 LED 十位：调制模式 0：两相调制 1：三相调制 2：三相/两相切换 LED 百位：死区补偿控制 0：死区补偿无效 1：死区补偿模式一 2：死区补偿模式二 LED 千位：窄脉冲消除选择 0：窄脉冲消除无效 1：窄脉冲消除有效 1) 调制模式：两相调制模式功率模块的开关损耗更小，三相调制模式低频运行时更稳定，默认采用三相/两相切换调制模式。 2) 死区补偿：对模块同一路桥臂上下管置入的死区时间作补偿控制，一般都需要死区补偿以提高电机运行的稳定性。
F25.02 (1902H)	三相/两相切换频率点	0.00~【F01.10】   【0.00 Hz】 【√】 调制模式设定为 2：三相/两相切换时，若此参数设定值小于 3.00Hz 时按系统默认频率点切换，此参数设定大于等于 3.00Hz 时，按此参数设定频率点切换。

F25.03 (1903H)	载波控制方式 (H)	<p>0000~1130 【0100】[×]</p> <p>LED 个位: 保留</p> <p>LED 十位: 载波自动调整 (此功能只对异步调制有效)</p> <p>0: 无效</p> <p>1: 低频调整</p> <p>2: 高频调整</p> <p>3: 低频高频调整</p> <p>LED 百位: 温度关联调整</p> <p>0: 温度关联调整无效</p> <p>1: 温度关联调整有效</p> <p>LED 千位: Soft-PWM 动作选择</p> <p>0: Soft-PWM 动作无效</p> <p>1: Soft-PWM 动作有效</p> <p>低频调整: 当运行频率较低时会自动降低载波。</p> <p>高频调整: 当运行频率高于基频且载波频率比低于 20 时会自动提高载波。</p> <p>温度关联调整: 当环境温度过高, 变频器会自动降低载波频率。</p> <p>Soft-PWM 动作: 变频器的载波频率为不确定随机数值, 有利于降低音频噪音及定频干扰, 根据实际效果选择数值。</p>
F25.04 (1904H)	死区补偿量	50.0~300.0 【100.0%】[×]
F25.05 (1905H)	载波频率设置	<p>0.4KW ~ 2.2KW 1.0~16.0 【8.0KHz】[√]</p> <p>3.0KW ~ 5.5KW 1.0~16.0 【6.0KHz】[√]</p> <p>7.5KW ~ 18.5KW 1.0~12.0 【4.0KHz】[√]</p> <p>22.0KW ~ 55.0KW 1.0~8.0 【3.0KHz】[√]</p> <p>75.0KW ~ 250.0KW 1.0~6.0 【2.0KHz】[√]</p> <p>280.0KW ~ 630.0KW 1.0~4.0 【2.0KHz】[√]</p> <p>如果出现以下情况, 请调整载波频率:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 变频器和电机的接线距离较长时: 降低载波频率</li> <li>2) 在低速时速度偏差或转矩偏差较大时: 降低载波频率的设定值</li> <li>3) 变频器产生的干扰对外围机器有影响时: 降低载波频率的设定值</li> <li>4) 变频器产生的漏电流较大时: 降低载波频率的设定值</li> <li>5) 电机发出的金属音较大时: 提高载波频率的设定值</li> </ol>
F25.06 (1906H)	转矩提升量	<p>0.4KW ~ 0.75KW 0.0~12.0 【6.0%】[×]</p> <p>1.5KW ~ 4.0KW 0.0~10.0 【4.0%】[×]</p> <p>5.5KW ~ 7.5KW 0.0~8.0 【3.0%】[×]</p> <p>11.0KW ~ 37.0KW 0.0~6.0 【2.0%】[×]</p> <p>45.0KW ~ 250.0KW 0.0~4.0 【1.0%】[×]</p> <p>280.0KW ~ 630.0KW 0.0~2.0 【0.5%】[×]</p> <p>用于改善变频器的力矩特性。此设定值越小, 提升力矩越小, 设置越大, 提升力矩越大, 设置过大可能会导致低频运行时电流过大或无法正常运行。默认设置即可满足大多数应用场合, 一般无需用户更改。</p> <p>注: 只对控制方式 0: 线性 V/F 控制有效有效。</p>
F25.07 (1907H)	转矩提升滤波系数	<p>0.00~10.00 【0.00】[√]</p> <p>此参数用于变频器 V/F 控制模式下, 对提升力矩的滤波时间, 一般按默认参数即可, 若发现在 V/F 控制时电机运行不平稳可适当增大此设定值。</p> <p>注: 只对控制方式 0: 线性 V/F 控制 和控制方式 1: 自适应矢量控制 有效。</p>
F25.08 (1908H)	滑差补偿增益 1	<p>0.0~200.0 【0.0%】[√]</p> <p>电机的实际转差会由于负载的变化而变化, 通过此功能参数的设定, 变频器将根据负载情况自动调节变频器的输出频率, 以弥补负载对电机转速的影响, <b>对转速精度要求不高的场合建议设置为不补偿。</b></p> <p>注: 此参数设置对控制方式 0: 线性 V/F 控制 和控制方式 1: 自适应矢量控制 有效。</p>
F25.09 (1909H)	滑差补偿滤波时间 1	<p>0.4KW ~ 5.5KW 0~10000 【1000ms】[√]</p> <p>7.5KW ~ 18.5KW 0~10000 【2000ms】[√]</p> <p>22.0KW ~ 55.0KW 0~10000 【3000ms】[√]</p> <p>75.0KW ~ 250.0KW 0~10000 【4000ms】[√]</p> <p>280.0KW ~ 630.0KW 0~10000 【5000ms】[√]</p> <p>滑差补偿的响应性低时, 减小设定值。速度不稳定时, 增大设定值。</p> <p>注: 只对控制方式 0: 线性 V/F 控制 和控制方式 1: 自适应矢量控制 有效。</p>
F25.10 (190AH)	滑差补偿增益 2(保留)	50.0~200.0 【100.0%】[√]

F25.11 (190BH)	滑差补偿滤波时间 2 (保留)	0.4KW ~ 5.5KW 0~10000 【200ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 7.5KW ~ 18.5KW 0~10000 【300ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 22.0KW ~ 55.0KW 0~10000 【500ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 75.0KW ~ 250.0KW 0~10000 【800ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 280.0KW ~ 630.0KW 0~10000 【1000ms】 <input checked="" type="checkbox"/>
F25.12 (190CH)	滑差补偿极限	50.0~250.0 【200.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 将电机额定滑差量作为 100%，以%为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。 注：额定转差频率=(电机额定同步转速-电机额定转速)*电机极对数/60
F25.13 (190DH)	再生动作时 滑差补偿选择	0~1 【0】 <input checked="" type="checkbox"/> 0：再生动作时的滑差补偿无效 1：再生动作时的滑差补偿有效 当再生状态下使滑差补偿功能动作时，由于瞬时再生量的增加，可能需要制动选配件（制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元）。
F25.14 (190EH)	振荡抑制增益	0.0~150.0 【50.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 请在以下情况时调整。通常无需调整。 • 在轻载状态下驱动电机而产生振动时，请以 10.0%为单位逐渐增大该设定值。 • 如果电机仍然失速，请以 10.0%为单位逐渐减小该设定值。
F25.15 (190FH)	振荡抑制滤波时间	0.4KW ~ 2.2KW 1~300 【30ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 3.0KW ~ 5.5KW 1~300 【30ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 7.5KW ~ 18.5KW 1~300 【50ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 22.0KW ~ 55.0KW 1~300 【50ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 75.0KW ~ 250.0KW 1~300 【100ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 280.0KW ~ 630.0KW 1~300 【100ms】 <input checked="" type="checkbox"/> 请在以下情况时调整。通常无需设定。 • 负载惯性大时，请增大设定值。但设定值过大时，响应性会变慢，并因频率较低而发生振动，敬请注意。 • 发生低频振动时，请降低设定值。
F25.16 (1910H)	下垂控制功能选择	0~2 【0】 <input checked="" type="checkbox"/> 0：无效 1：有效 2：多功能端子投入 这是用多台电机驱动一个负载时，保持负载整体平衡的功能。控制多台电机的变频器中，只需有 1 台的下垂控制功能为无效，其它均为有效。下垂控制在转矩指令过高时使电机减速，过低时使电机加速，从而保持负载平衡。
F25.17 (1911H)	下垂控制参照源选择	0000~0088 【00】 <input checked="" type="checkbox"/> LED 个位：下垂控制上限参照源选择 0：数字设定 1：AI1 2：AI2 3：AI1+AI2 4：AI1-AI2 5：MAX {AI1, AI2} 6：MIN {AI1, AI2} 7：脉冲给定 8：RS485 通讯 LED 十位：下垂控制下限参照源选择 0：数字设定 1：AI1 2：AI2 3：AI1+AI2 4：AI1-AI2 5：MAX {AI1, AI2} 6：MIN {AI1, AI2} 7：脉冲给定 8：RS485 通讯 LED 百位：保留 LED 千位：保留 模拟量、脉冲、RS485 通讯给定的 100%对应额定电流的 250%。
F25.18 (1912H)	下垂控制数字设定 上限	0.0~200.0 【100.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 100.0%对应电机额定电流，当转矩电流大于此设定值时，电机降频运行。
F25.19 (1913H)	下垂控制数字设定 下限	0.0~200.0 【0.0%】 <input checked="" type="checkbox"/> 100.0%对应电机额定电流，当转矩电流小于此设定值时，电机升频运行。

F25.20 (1914H)	下垂控制调整增益	10.0~100.0 【50.0%】【√】 VF控制：调整增益值 = 【F25.20】*电机额定电流/100.0 VC控制：调整增益值 = 【F25.20】*电机额定转矩/100.0 当输出电流【输出转矩】与参照值之差达到调整增益值时，输出频率将下降或上升【下垂调整的最大幅度】。
F25.21 (1915H)	下垂控制调整限幅	0.0~100.0 【5.0%】【√】 下垂调整的最大幅度 = 【F25.21】*设定频率/100.0
F25.22 (1916H)	下垂控制滤波时间	30~5000 【100ms】【√】
<b>F26组-通讯功能参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F26.00 (1A00H)	通讯配置(H)	0000~1571 【0030】【×】 LED个位：协议选择 0：MODBUS 1：自定义（保留） LED十位：通讯波特率设置 0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS 6：79600BPS 7：115200BPS LED百位：数据格式 0：1位起始位、8位数据位、1位停止位、无校验 forRTU 1：1位起始位、8位数据位、1位停止位、偶校验 forRTU 2：1位起始位、8位数据位、1位停止位、奇校验 forRTU 3：1位起始位、8位数据位、2位停止位、无校验 forRTU 4：1位起始位、8位数据位、2位停止位、偶校验 forRTU 5：1位起始位、8位数据位、2位停止位、奇校验 forRTU LED千位：写操作回应处理 0：写操作有回应 1：写操作无回应
F26.01 (1A01H)	本机地址	0~247 【1】【×】 0：主站 1~247：从站 本参数用于串行口通讯时，设定本变频器的地址，0是广播地址，设置为广播地址时，只能发送广播命令，而不会应答上位机。1~247是从机地址，设置为从机地址时，在通讯过程中，本机只对与本机地址（或广播地址）相符的数据帧接收指令，并回送应答帧（广播地址指令不回应）。
F26.02 (1A02H)	本机应答（发送） 延时	0~1000 【5ms】【×】 变频器为主机时，此为发送延迟时间，最短延迟时间为30ms，若设定值小于30ms，则为30ms。变频器为从机时，此为应答延迟时间，实应答延时不小于3.5个字符的传输时间。。
F26.03 (1A03H)	通讯异常动作选择	0000~0022 【10】【×】 LED个位：通讯异常检测选择 0：不检测通讯异常 1：任何状态都检测 2：仅运行状态检测 LED十位：通讯异常动作选择 0：通讯故障（E-30）并自由停机 1：告警（A-30）并维持现状继续运行 2：告警（A-30）并按设定的停机方式停机 LED百位：保留 LED千位：保留
F26.04 (1A04H)	通讯异常判定时间	0.1~100.0Sec. 【10.0】【√】 经判定时间延时后仍然无法正常通讯，进入通讯异常处理

F26.05 (1A05H)	比例联动系数	0.010~10.000 【1.000】【√】 本参数对从通讯端口接收到的设定值进行本地校正，在联动控制时定义主机与从机输出频率的比例。从机频率指令=主机频率指令*从机的[F26.04]。
<b>F27组~F36组-专用功能保留参数</b>		
<b>F37组-面板相关参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F37.00 (2500H)	面板功能键设定 (H)	0x0000~0x0144 【0x0140】【×】 LED 个位：M-FUNC 键功能选择 0：JOG(正转点动) 1：JOG(反转点动) 2：反转运行 3：正反反转切换 4：清除面板▲/▼键设定频率 LED 十位：STOP/RST 键功能选择 0：只对键盘控制有效 1：对键盘和端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控制同时有效 3：对键盘和通讯控制同时有效 4：对所有控制模式都有效 LED 百位：STOP+RUN 键功能选择 0：无效 1：自由停车 LED 千位：保留
F37.01 (2501H)	面板▲/▼、编码器 调节速率	0.10~10.00 【1.00】【√】
F37.02 (2502H)	面板通讯异常动作	0~2 【1】【√】 0：保护动作并自由停机 1：告警并维持现状继续运行 2：报警并按设定的停机方式停机
F37.03 (2503H)	面板通讯超时检出 时间	0.0~100.0 【1.0Sec.】【√】 注意：设置为0.0时不做面板超时检测
<b>F38组-系统管理参数</b>		
功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F38.00 (2600H)	用户密码	0~65535 【0】【√】 0：无密码保护 1~65535：有密码保护，F00~F39组参数需验证密码才能查看和修改 密码设定：无密码状态进入本参数，界面显示“00000”，设定密码值（非零）并按“ENTER”输入，界面提示“AgaIn”，再次设定密码值并按“ENTER”输入。如果两次输入的设置值相同，界面提示“End”，则密码设定成功，密码保护立即生效；如果两次输入的设置值不同，界面提示“Error”，则密码设定失败，需重新设定。 密码解锁：有密码状态进入本参数，界面显示“——”，输入上次设置的密码值。如果密码匹配，界面跳转到下一个参数，密码解锁成功；如果密码不匹配，界面提示“Error”，密码解锁失败，需重新解锁。 注：不能被初始化
F38.01 (2601H)	代理密码	0~65535 【0】【√】 0：无密码保护 1~65535：F0.00 需验证密码才能修改 密码设定与密码解锁操作同 用户密码(F38.00)，但密码解锁 10 分钟后会自动锁定。 注：不能被初始化
F38.02 (2602H)	运行限制功能密码	0~65535 【0】【√】 0：无密码保护 1~65535：F38.03、F38.04 需验证密码才能查看和修改 密码设定与密码解锁操作同 用户密码 (F38.00) 注：不能被初始化

F38.03 (2603H)	运行限制功能选择	0~1 【0】【√】 0：禁止 1：限制运行 从限制运行有效开始计运行时间，当计量的运行时间大于设定的运行限制时间，变频器进入运行限制时间到达保护，显示 E-21，可与直接供货商联系。 注：不能被初始化
F38.04 (2604H)	运行限制时间	0.0~6000.0 【100.0h】【√】 从限制运行有效开始计运行时间，当计量的运行时间大于设定的运行限制时间，变频器进入运行限制时间到达保护，显示 E-21，可与直接供货商联系。 注：不能被初始化
F38.05 (2605H)	LCD 键盘 显示语言选择 (保留)	0~1 【0】【√】 0：中文 1：英文
F38.06 (2606H)	参数 显示模式选择 (H)	0~3 【100】【√】 LED 个位：参数显示模式选择 (保留) LED 十位：主界面监控参数循环显示选择 0~1 【0】【√】 0：不循环 (主界面只显示一个监控参数，需要显示其它参数可通过移位键切换) 1：自动循环 (F38.10~F38.12 或 F38.13~F38.15 所设定的监控参数循环显示，每个参数显示 5 秒后切换到下一个显示参数) LED 百位：频率设定显示【1】【 】 0：禁止 1：优先
F38.07 (2607H)	参数写保护	0~2 【0】【√】 0：允许修改所有参数 (运行中有些参数不能修改) 1：仅允许修改频率设定 F01.06、F01.07 2：所有参数禁止修改 以上限制对本功能码及用户密码无效
F38.08 (2608H)	参数初始化	0~4 【0】【×】 0：无操作 1：用户参数初始化 1 (不含电机参数，50Hz) 2：用户参数初始化 2 (包含电机参数，50Hz) 3：用户参数初始化 3 (包含电机参数，60Hz) 4：清除故障记录 (将对故障记录的内容 F39.76~F39.99 作清零操作)
F38.09 (2609H)	参数拷贝功能	0~3 【0】【×】 0：无操作 1：参数上传至面板 2：所有功能码参数下载到变频器 3：除电机参数的所有功能码参数下载到变频器 设置为 1 并确认后，变频器将控制板中 F00.00~F38.15 之间的所有功能码设定值上传到操作面板的内存中存贮。 设置为 2 并确认后，变频器将操作面板中 F00.00~F38.15 之间的所有功能码设定值下载到内部控制板存贮。 设置为 3 并确认后，变频器将操作面板中 F00.00~F38.15 之间的所有功能码设定值下载到内部控制板存贮。(F04 组和 F05 组电机参数不下载) 注意： 1) 对操作面板而言，必须先作参数上传操作，否则操作面板内存为空；当完成过一次参数上传操作后，功能码参数将一直保存在操作面板的内存中； 2) 在作参数下载到变频器的操作前，变频器会检查操作面板内功能码参数的完整性和版本信息，若内存为空，或参数不全，或参数的版本与当前变频器软件的版本不符 (功能码数量不同)，均不能进行参数下载，并提示拷贝错误信息； 3) 参数下载完成后，操作面板内存中的参数仍然存在，故可进行多台变频器的反复拷贝。
F38.10 (260AH)	运行状态监控参数 1	0~99 【4】【√】 该参数定义了变频器运行状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 4，表示显示监控参数及故障记录组 (F39 组) 第 4 号参数 F39.04 “输出频率”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》

F38.11 (260BH)	运行状态监控参数 2	0~99 【8】【√】 该参数定义了变频器运行状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 8，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 8 号参数 F39.08 “电机转速”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.12 (260CH)	运行状态监控参数 3	0~99 【16】【√】 该参数定义了变频器运行状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 16，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 16 号参数 F39.16 “输入电压”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.13 (260DH)	运行状态监控参数 4	0~99 【10】【√】 该参数定义了变频器运行状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 10，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 10 号参数 F39.10 “输出电流”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.14 (260EH)	停机状态监控参数 1	0~99 【2】【√】 该参数定义了变频器停机状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 2，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 2 号参数 F39.02 “设定频率”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.15 (260FH)	停机状态监控参数 2	0~99 【8】【√】 该参数定义了变频器停机状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 8，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 8 号参数 F39.08 “电机转速”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.16 (2610H)	停机状态监控参数 3	0~99 【16】【√】 该参数定义了变频器停机状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 16，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 16 号参数 F39.16 “输入电压”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.17 (2611H)	停机状态监控参数 4	0~99 【10】【√】 该参数定义了变频器停机状态下，在主界面可显示的监控参数之一，例如默认设置为 10，表示显示监控参数及故障记录组（F39 组）第 10 号参数 F39.10 “输出电流”，在主界面下可通过移位键切换显示下一个监控参数。 详细功能选项见《F39 组-监控参数及故障记录》
F38.18 (2612H)	面板软件版本号	1.00~99.99 【1.00】【☆】 注：不能初始化
F38.19 (2613H)	控制软件版本号	1.00~99.99 【1.20】【☆】 注：不能初始化
F38.20 (2614H)	母线电压校正	0.0~800.0 【0.0V】【★】【×】 该参数用于母线电压校正，变频器在停机状态下，直接输入正确母线电压值，即完成母线电压校正，校正完成后该参数将自动清零。 注意：母线电压校正时，当输入的校正母线电压值与检测电压值相差大于 50%时，将放弃校正，此时硬件可能有故障，请排除硬件故障后再校正。 注：不能初始化

## F39 组-监控参数及故障记录

功能编号 (通讯地址)	名称	范围 【出厂值】【更改属性】及内容
F39.00 (2700H)	设定频率 A	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控频率源 A 所获得频率与其权重系数 F01.04 的乘积。
F39.01 (2701H)	设定频率 B	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控频率源 B 所获得频率与其权重系数 F01.05 的乘积。
F39.02 (2702H)	设定频率 (组合频率)	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控按频率组合方式 F01.03 叠加组合后的设定频率。
F39.03 (2703H)	目标频率 (频率指令)	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控用户设定的最终频率，及变频器运行的目标频率。
F39.04 (2704H)	输出频率 (转差补偿前)	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控变频器的输出频率（不包括转差补偿）。

F39.05 (2705H)	输出频率 (转差补偿后)	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控变频器的输出频率(包括转差补偿)。
F39.06 (2706H)	电机估算频率	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控程序估算出来的电机运行频率。
F39.07 (2707H)	电机实测频率	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 监控光电编码器实际测得的电机运行频率。
F39.08 (2708H)	电机转速	0~60000 【0rpm】【☆】 监控电机的运行转速。
F39.09 (2709H)	输出电压	0.0~1140.0 【0.0V】【☆】 监控变频器的输出电压。
F39.10 (270AH)	输出电流	0.0~6000.0 【0.0A】【☆】 监控变频器的输出电流。
F39.11 (270BH)	保留	
F39.12 (270CH)	保留	
F39.13 (270DH)	输出转矩	-300.0~+300.0 【0.0%】【☆】 监控电机的输出转矩相对额定转矩大小的百分比。
F39.14 (270EH)	(保留)	
F39.15 (270FH)	(保留)	
F39.16 (2710H)	输入电压	0.0~1140.0 【0.0V】【☆】 监控变频器的输入电压。
F39.17 (2711H)	母线电压	0.0~2500.0 【0.0V】【☆】 监控变频器的直流母线电压。
F39.18 (2712H)	模拟输入 AI1	0.00~10.00 【0.00V】【☆】 监控模拟量输入 1 的输入电压值,若输入为电流则折算为电压值。 折算电压值=输入电流×500 欧姆
F39.19 (2713H)	模拟输入 AI2	0.00~10.00 【0.00V】【☆】 监控模拟量输入 2 的输入电压值,若输入为电流则折算为电压值。 折算电压值=输入电流×500 欧姆
F39.20 (2714H)	脉冲频率输入	0.00~100.00 【0.00kHz】【☆】 监控外部脉冲输入频率。
F39.21 (2715H)	PID 设定值	0.0~100.0 【0.0%】【☆】 监控 PID 设定的目标值。
F39.22 (2716H)	PID 反馈值	0.0~100.0 【0.0%】【☆】 监控 PID 实际反馈量。
F39.23 (2717H)	模拟输出 AO1	0.00~10.00 【0.00V】【☆】 监控模拟量输出 1 的输出电压值,若输出为电流则折算为电压值。 折算电压值=输出电流×500 欧姆。
F39.24 (2718H)	模拟输出 AO2	0.00~10.00 【0.00V】【☆】 监控模拟量输出 2 的输出电压值,若输出为电流则折算为电压值。 折算电压值=输出电流×500 欧姆。
F39.25 (2719H)	脉冲频率输出	0.00~100.00 【0.00kHz】【☆】 监控 DO3 输出的脉冲频率。
F39.26 (271AH)	端子输入状态 (H)	0000~00FF 【0000】【☆】
F39.27 (271BH)	端子输出状态 (H)	0000~00FF 【0000】【☆】
F39.28 (271CH)	变频器运行状态 1 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】
F39.29 (271DH)	变频器运行状态 2 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】
F39.30 (271EH)	变频器运行状态 3 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】

F39.31 (271FH)	多段速(PLC)当前段数	0~15 【0】【☆】
F39.32 (2720H)	当前计数值	0~60000 【0】【☆】
F39.33 (2721H)	当前计时值	0~60000 【0Sec.】【☆】
F39.34 (2722H)	当前长度值	0~60000 【0m】【☆】
F39.35 (2723H)	运行线速度	0.01~500.00 【0.00m/Sec.】【☆】
F39.36 (2724H)	运行限制剩余时间	0.0~6000.0 【10.0h】【√】 运行限制功能有效时监控运行限制剩余时间,运行限制功能无效时,监控值为6000.0。
F39.37 (2725H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.38 (2726H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.39 (2727H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.40 (2728H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.41 (2729H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.42 (272AH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.43 (272BH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.44 (272CH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.45 (272DH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.46 (272EH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.47 (272FH)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.48 (2730H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.49 (2731H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.50 (2732H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.51 (2733H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.52 (2734H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.53 (2735H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.54 (2736H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.55 (2737H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.56 (2738H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.57 (2739H)	保留	专用机型监控参数(保留)
F39.58 (273AH)	保留	专用机型监控参数(保留)

F39.59 (273BH)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.60 (273CH)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.61 (273DH)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.62 (273EH)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.63 (273FH)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.64 (2740H)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.65 (2741H)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.66 (2742H)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.67 (2743H)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.68 (2744H)	保留	专用机型监控参数（保留）
F39.69 (2745H)	模块温度	0.0~125.0 【0.0℃】【☆】 监控 IGBT 模块的实时温度。
F39.70 (2746H)	散热器温度	0.0~125.0 【0.0℃】【☆】 监控散热器的实时温度。
F39.71 (2747H)	本机累积通电时间	0~65535 【0H】【☆】
F39.72 (2748H)	本机累积运行时间	0~65535 【0H】【☆】
F39.73 (2749H)	风扇累积运行时间	0~65535 【0H】【☆】
F39.74 (274AH)	累积用电量（高位）	0~60000 【0KWH】【☆】 累计用电量=累计用电量（高位）×1000+累计用电量（低位）
F39.75 (274BH)	累积用电量（低位）	0.0~999.9 【0.0KWH】【☆】
F39.76 (274CH)	第一次故障类型	0~99 【0】【☆】 记录前面第二次故障的故障类型。
F39.77 (274DH)	第一次故障时的运行频率	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器运行频率。
F39.78 (274EH)	第一次故障时的输出电流	0.0~6000.0 【0.0A】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器输出电流。
F39.79 (274FH)	第一次故障时的母线电压	0.0~2500.0 【0.0V】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器直流母线电压。
F39.80 (2750H)	第一次故障时的温度	0.0~125.0 【0.0℃】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的最高温度（模块温度或散热器温度）。
F39.81 (2751H)	第一次故障时的变频器运行状态 1 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器运行状态。
F39.82 (2752H)	第一次故障时的端子输入状态 (H)	0000~00FF 【0000】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器端子输入状态。
F39.83 (2753H)	第一次故障时的端子输出状态 (H)	0000~000F 【0000】【☆】 记录前面第二次故障发生时刻的变频器端子输出状态。
F39.84 (2754H)	第二次故障类型	0~99 【0】【☆】 记录前一次故障的故障类型。
F39.85 (2755H)	第二次故障时的运行频率	0.00~300.00 【0.00Hz】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器运行频率。
F39.86 (2756H)	第二次故障时的输出电流	0.0~6000.0 【0.0A】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器输出电流。

F39. 87 (2757H)	第二次故障时的 母线电压	0. 0~2500. 0 【0. 0V】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器直流母线电压。
F39. 88 (2758H)	第二次故障时的 温度	0. 0~125. 0 【0. 0℃】【☆】 记录前一次故障发生时刻的最高温度（模块温度或散热器温度）。
F39. 89 (2759H)	第二次故障时的 变频器运行状态 1 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器运行状态。
F39. 90 (275AH)	第二次故障时的 端子输入状态 (H)	0000~00FF 【0000】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器端子输入状态。
F39. 91 (275BH)	第二次故障时的 端子输出状态 (H)	0000~000F 【0000】【☆】 记录前一次故障发生时刻的变频器端子输出状态。
F39. 92 (275CH)	第三次故障类型	0~99 【0】【☆】 记录当前故障的故障类型。
F39. 93 (275DH)	第三次故障时的 运行频率	0. 00~300. 00 【0. 00Hz】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器运行频率。
F39. 94 (275EH)	第三次故障时的 输出电流	0. 0~6000. 0 【0. 0A】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器输出电流。
F39. 95 (275FH)	第三次故障时的 母线电压	0. 0~2500. 0 【0. 0V】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器直流母线电压。
F39. 96 (2760H)	第三次故障时的 温度	0. 0~125. 0 【0. 0℃】【☆】 记录当前故障发生时刻的最高温度（模块温度或散热器温度）。
F39. 97 (2761H)	第三次故障时的 变频器运行状态 1 (H)	0000~FFFF 【0000】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器运行状态。
F39. 98 (2762H)	第三次故障时的 端子输入状态 (H)	0000~00FF 【0000】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器端子输入状态。
F39. 99 (2763H)	第三次故障时的 端子输出状态 (H)	0000~000F 【0000】【☆】 记录当前故障发生时刻的变频器端子输出状态。
<b>F40 组-厂家参数</b>		



## 07、故障诊断及异常处理

### 7.1 故障现象及对策

当变频器发生异常时，LED 数码管将显示对应故障的功能代码及其内容，故障继电器动作，变频器停止输出，发生故障时，若电机在旋转，将会自由停车，直至停止旋转。VL2800 系列变频器可能出现的故障类型如表 7-1、表 7-2 所示。用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要技术服务时，请与本公司售后服务与技术支持部或我司各地办事处、代理经销商联系。

### 7.2 故障记录查询

本系列变频器记录了最近三次发生的故障代码以及故障时的变频器运行参数，查询这些信息有助于查找故障原因。故障信息全部保存于 F39 组监控参数组中，请进入 F39 组参数查询相应的故障信息。

### 7.3 故障复位

变频器发生故障时，要恢复正常运行，可选择以下任意一种操作：

- (1) 当显示故障代码时，确认可以复位之后，按 STOP/RESET 键。
- (2) 将 X1~X8(F16.00~F16.07)中任一端子设置成故障复位信号(7 号功能)后,该输入端子与 COM 端闭合后即可故障复位。
- (3) 切断电源重新上电。



注意：

- (1) 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- (2) 不能复位或复位后重新发生故障，应检查原因，连续复位会损坏变频器。
- (3) 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。

表 7-1 告警代码及告警排除

告警代码	告警说明	可能原因	解决方案
A-10	变频器过载预告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载过重</li> <li>2. 加速时间过短</li> <li>3. 转矩提升电压过高或 V/F 曲线设置不当</li> <li>4. 电网电压过低</li> <li>5. 未起动转速跟踪再起动能对旋转中电机直接起动</li> <li>6. 闭环矢量模式时，编码器脉冲方向与电机方向相反</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载或更换成较大容量变频器</li> <li>2. 延长加速时间</li> <li>3. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线</li> <li>4. 检查电网电压</li> <li>5. 起动/停止方式([F03.00])设置为转速跟踪再起方式</li> <li>6. 检查编码器是否反向</li> </ol>
A-12	变频器掉载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器到电机接线松动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机接线，排除故障</li> </ol>
A-17	电机调谐告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机参数识别时电机未接入</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机参数识别时电机未接入电机</li> </ol>
A-19	内部数据存储告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 读写功能代码数据过程中，周围有强烈的干扰</li> <li>2. 内部存储器损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复位后重试</li> <li>2. 寻求厂家服务</li> </ol>
A-25	外部设备 1 告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器的外部设备 1 故障输入端子有信号输入</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查信号源及相关设备</li> </ol>
A-26	外部设备 2 告警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器的外部设备 2 故障输入端子有信号输入</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查信号源及相关设备</li> </ol>

告警代码	告警说明	可能原因	解决方案
A-27	外部设备 3 告警	1. 变频器的外部设备 3 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
A-28	外部设备 4 告警	1. 变频器的外部设备 4 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
A-29	键盘通讯断线告警	1. 键盘到变频器接线松动	1. 检查键盘到变频器接线
A-30	RS485 通讯断线告警	1. RS485 通讯信号断路 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
A-31	PID 反馈断线告警	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
A-32	电压反馈断线告警	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
A-33	PG 反馈断线告警	1. 测速模块接线不正确或接线断线 2. 测速模块输出异常 3. 相关功能码设置不合理	1. 检查测速模块连线 2. 修改参数设置 3. 寻求厂家支持
A-35	速度偏差过大告警	1. 负载太大 2. 加速时间太短 3. 负载变为锁定状态 4. 转速偏差过大(DEV)检出值和转速偏差过大检出时间设定不当	1. 减轻负载 2. 延长加减速时间 3. 确认负载机械系统 4. 重设转速偏差过大(DEV)检出值和转速偏差过大检出时间
A-36	过速度告警	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 超速(OS)检出值、超速 (OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设超速(OS)检出值、超速(OS)检出时间的设定值
A-37	转矩检出 1 告警	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 超速(OS)检出值、超速 (OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设超速(OS)检出值、超速(OS)检出时间的设定值
A-38	转矩检出 2 告警	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 超速(OS)检出值、超速 (OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设超速(OS)检出值、超速(OS)检出时间的设定值
A-42	缺水故障	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 水管破裂检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
A-51	长度到达提示	1. 定长运行时长度到达提示	1. 复位即可
P0FF	欠压保护	1. 输入电压过低，导致母线电压检测值，低于F24.15的设定值 2. 输入电压正常，母线电压检测低于F24.15的设定值	1. 调整输入电压 2. 寻求厂家支持
-U - L-	面板通讯异常	1. 面板和控制板连接不到位 2. 连接线和连接插头损坏 3. 面板坏	1. 拔下来，重新连接 2. 重新更换连接线 3. 寻求厂家支持

表 7-2 故障代码及故障排除

故障代码	故障说明	可能原因	解决方案
E-01	加速运行中过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加速时间设置过短</li> <li>2. V/F 曲线或转矩提升设置不当</li> <li>3. 瞬停重上电后, 对还在旋转的电机实施再启动</li> <li>4. 变频器容量偏小</li> <li>5. 有 PG 运行加速过程中编码器故障或编码器断线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整加速时间</li> <li>2. 调整 V/F 曲线或转矩提升参数</li> <li>3. [F03.08]设置为 2。有效, 停电再启动以转速追踪启动方式恢复运行</li> <li>4. 选用容量等级匹配的变频器</li> <li>5. 检查编码器及其接线</li> </ol>
E-02	减速运行中过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速时间设置过短</li> <li>2. 势能负载或负载惯量较大</li> <li>3. 变频器容量偏小</li> <li>4. 有 PG 运行减速过程中编码器故障或编码器断线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整减速时间</li> <li>2. 外接制动电阻或制动单元</li> <li>3. 选用容量等级匹配的变频器</li> <li>4. 检查编码器及其接线</li> </ol>
E-03	恒速运行中过流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载发生突变</li> <li>2. 电网电压过低</li> <li>3. 变频器容量偏小</li> <li>4. 负载过重</li> <li>5. 瞬停重上电后, 对还在旋转的电机实施再启动</li> <li>6. 变频器输出线相间短路或相相对地短路</li> <li>7. 有 PG 运行过程中编码器故障或断线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载突变</li> <li>2. 检查电源电压</li> <li>3. 选用容量等级匹配的变频器</li> <li>4. 检查负载或更换更大容量变频器</li> <li>5. [F03.08]设置为 2。有效, 停电再启动以转速追踪启动方式恢复运行</li> <li>6. 消除短路故障</li> <li>7. 检查编码器接线</li> </ol>
E-04	加速运行中过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压异常</li> <li>2. 矢量控制运行时, 转速闭环参数设置不当</li> <li>3. 启动正在旋转的电机(无转速跟踪)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电源</li> <li>2. 调整转速闭环参数</li> <li>3. [F03.08]设置为 2。有效, 停电再启动以转速追踪启动方式恢复运行</li> </ol>
E-05	减速运行中过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减速时间设置过短</li> <li>2. 负载势能或惯量较大</li> <li>3. 输入电压异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整减速时间</li> <li>2. 外接制动电阻或制动单元</li> <li>3. 检查输入电源</li> </ol>
E-06	恒速运行中过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压发生了异常变动</li> <li>2. 矢量控制运行时, 调节器参数设置不当</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装输入电抗器</li> <li>2. 调整速度调节器参数</li> </ol>
E-07	停机状态时过压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源电压异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电源电压</li> </ol>
E-08	母线欠压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源电压异常</li> <li>2. 电网中有大的负载启动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电源电压</li> <li>2. 分开供电</li> </ol>
E-09	电机过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V/F 曲线设置不当</li> <li>2. 电网电压过低</li> <li>3. 电机低速大负载长时间运行</li> <li>4. 电机过载保护系数设置过小</li> <li>5. 电机堵转运行或负载过大</li> <li>6. 闭环矢量模式时, 编码器脉冲方向与电机方向相反</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整 V/F 曲线</li> <li>2. 检查输入电网电压</li> <li>3. 需要长期低速运行时, 请选择变频专用电机</li> <li>4. 加大电机过载保护系数</li> <li>5. 调整负载工作状态或选用容量等级匹配的变频器</li> <li>6. 调整编码器接线或更改编码器方向</li> </ol>

故障代码	故障说明	可能原因	解决方案
E-10	变频器预过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载过重</li> <li>2. 加速时间过短</li> <li>3. 转矩提升电压过高或 V/F 曲线设置不当</li> <li>4. 电网电压过低</li> <li>5. 未启动转速跟踪再起功能对旋转中电机直接起动的</li> <li>6. 闭环矢量模式时，编码器脉冲方向与电机方向相反</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载或更换成较大容量变频器</li> <li>2. 延长加速时间</li> <li>3. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线</li> <li>4. 检查电网电压</li> <li>5. 启动/停止方式([F03.00])设置为转速跟踪再起方式</li> <li>6. 检查编码器是否反向</li> </ol>
E-11	变频器过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载过重</li> <li>2. 加速时间过短</li> <li>3. 转矩提升电压过高或 V/F 曲线设置不当</li> <li>4. 电网电压过低</li> <li>5. 未启动转速跟踪再起功能对旋转中电机直接起动的</li> <li>6. 闭环矢量模式时，编码器脉冲方向与电机方向相反</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载或更换成较大容量变频器</li> <li>2. 延长加速时间</li> <li>3. 降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线</li> <li>4. 检查电网电压</li> <li>5. 启动/停止方式([F03.00])设置为转速跟踪再起方式</li> <li>6. 检查编码器是否反向</li> </ol>
E-12	变频器掉载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器到电机接线松动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机接线，排除故障</li> </ol>
E-13	变频器过热 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 风道阻塞</li> <li>2. 环境温度过高</li> <li>3. 风扇异常</li> <li>4. 温度检测电路或功率模块异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清理风道或改善通风条件</li> <li>2. 改善通风条件、降低载波频率</li> <li>3. 更换风扇</li> <li>4. 寻求厂家支持</li> </ol>
E-14	变频器过热 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 风道阻塞</li> <li>2. 环境温度过高</li> <li>3. 风扇异常</li> <li>4. 温度检测电路或功率模块异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清理风道或改善通风条件</li> <li>2. 改善通风条件、降低载波频率</li> <li>3. 更换风扇</li> <li>4. 寻求厂家支持</li> </ol>
E-15	电流检测错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电流传感器已损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电流传感器</li> </ol>
E-16	功率模块故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载电流过大</li> <li>2. 功率模块损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载或更换成较大容量变频器</li> <li>2. 更换功率模块</li> </ol>
E-17	电机调谐故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机参数识别时电机未接入</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机参数识别时电机未接入电机</li> </ol>
E-18	CPU 故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU 损坏</li> <li>2. 异常干扰</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 寻求厂家服务</li> </ol>
E-19	内部数据存储错误	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 读写功能代码数据过程中，周围有强烈的干扰</li> <li>2. 内部存储器损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复位后重试</li> <li>2. 寻求厂家服务</li> </ol>
E-20	参数拷贝出错	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 读写功能代码数据过程中，周围有强烈的干扰</li> <li>2. 内部存储器损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复位后重试</li> <li>2. 寻求厂家服务</li> </ol>
E-21	运行限制时间到达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运行限制时间已到</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请与直接供货商联系</li> </ol>
E-22	输入侧缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电网到变频器的引线断路</li> <li>2. 三相电压不平衡率较大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 加交流或直流电抗器</li> </ol>
E-23	输出侧缺相或输出电流不平衡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器到电机的引线断路</li> <li>2. 变频器驱动板或控制板故障</li> <li>3. 电机三相绕组故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 寻求厂家支持</li> <li>3. 排除电机故障</li> </ol>
E-24	输出对地短路故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器输出对地短路</li> <li>2. 电机三相绕组对地短路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 排除电机故障</li> </ol>

故障代码	故障说明	可能原因	解决方案
E-25	外部设备 1 故障	1. 变频器的外部设备 1 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
E-26	外部设备 2 故障	1. 变频器的外部设备 2 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
E-27	外部设备 3 故障	1. 变频器的外部设备 3 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
E-28	外部设备 4 故障	1. 变频器的外部设备 4 故障输入端子有信号输入	1. 检查信号源及相关设备
E-29	键盘通讯故障	1. 键盘到变频器接线松动	1. 检查键盘到变频器接线
E-30	RS485 通讯故障	1. RS485 通讯信号断路 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
E-31	PID 反馈断线	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
E-32	电压反馈断线	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 断线检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
E-33	PG 反馈断线	1. 测速模块接线不正确或接线断线 2. 测速模块输出异常 3. 相关功能码设置不合理	1. 检查测速模块连线 2. 修改参数设置 3. 寻求厂家支持
E-34	A、B 脉冲反接故障	PG 卡 A、B 相脉冲接入顺序错误	1. 改变 A、B 相脉冲接入顺序，或 2. 修改相关参数的设置，或 3. 调换 U、V、W 任意两根接线
E-35	速度偏差过大	1. 负载太大 2. 加速时间太短 3. 负载变为锁定状态 4. 转速偏差过大(DEV)检出值和转速偏差过大检出时间设定不当	1. 减轻负载 2. 延长加减速时间 3. 确认负载机械系统 4. 重设转速偏差过大(DEV)检出值和转速偏差过大检出时间
E-36	过速度	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 超速(OS)检出值、过速(OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设过速(OS)检出值、过速(OS)检出时间的设定值
E-37	转矩检出 1	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 过速(OS)检出值、过速(OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设过速(OS)检出值、过速(OS)检出时间的设定值
E-38	转矩检出 2	1. 发生上冲或下冲 2. 频率设定过高 3. 过速(OS)检出值、过速(OS)检出时间设定不当	1. 调整增益 2. 调整频率设定值 3. 重设过速(OS)检出值、过速(OS)检出时间的设定值
E-39	水管破裂	1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在 2. 水管破裂检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数
E-40	超高压力	1. 模拟输入信号源故障 2. 超高压力检测相关参数配置不合理	1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源 2. 修改配置参数

故障代码	故障说明	可能原因	解决方案
E-41	压力校正故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在</li> <li>2. 水管破裂检测相关参数配置不合理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源</li> <li>2. 修改配置参数</li> </ol>
E-42	缺水故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在</li> <li>2. 水管破裂检测相关参数配置不合理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源</li> <li>2. 修改配置参数</li> </ol>
E-43	电机温度过热故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开关量输入信号接线短路</li> <li>2. 电机温度过热</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查开关量输入信号接线</li> <li>2. 负载过重或电机已损坏</li> </ol>
E-99	电压校正故障	——	——

## 08、保养和维护

变频器使用环境的变化，如温度、湿度、烟雾等的影响，以及变频器内部元器件的老化等因素，可能会导致变频器发生各种故障。因此，在存贮、使用过程中必须对变频器进行日常检查，并进行定期保养维护。

表 8-1 定期检查内容

检查项目	检查内容	异常对策
主回路端子、控制回路 端子螺丝钉	螺丝钉是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片	是否有灰尘	用 4~6kgcm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板	是否有灰尘	用 4~6kgcm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
冷却风扇	是否有异常声音、异常振动，累计时间运行达 2 万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否有灰尘	用 4~6kgcm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
铝电解电容	是否变色、异味、鼓泡	更换铝电解电容

### 8.1 日常维护

在变频器正常开启时，请确认如下事项：

- (1) 电机是否有异常声音及振动。
- (2) 变频器及电机是否发热异常。
- (3) 环境温度是否过高。
- (4) 负载电流表是否与往常值一样。
- (5) 变频器的冷却风扇是否正常运转。

### 8.2 定期保养及维护

#### 8.2.1 定期维护

变频器定期保养检查时，一定要切断电源，待监视器无显示及主电路电源指示灯熄灭后，才能进行检查。检查内容如表 8-1 所示。

#### 8.2.2 定期保养

为了使变频器长期正常工作，必须针对变频器内部电子元器件的使用寿命，定期进行保养和维护。变频器电子元器件的使用寿命又因其使用环境和条件的不同而不同。如表 8-2 所示变频器的保养期限仅供用户使用时参考。

表 8-2 变频器部件更换时间

器 件 名 称	标准更换年数
冷却风扇	2~3 年
电解电容器	4~5 年
印刷电路板	5~8 年
熔断器	10 年

以上变频器部件更换时间的使用条件为：

- (1) 环境温度：年平均 30℃。
- (2) 负载系数：80%以下。
- (3) 运行时间：每天 12 小时以下。

### 8.3 变频器的保修

变频器发生以下情况，公司将提供保修服务：

- (1) 保修范围仅指变频器本体；
- (2) 正常使用过程中，变频器至出厂之日后 12 个月内发生故障或损坏，公司负责保修；12 个月以上，将收取合理的维修成本费用；
- (3) 在 12 个月内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：
  - 不按使用说明书的操作步骤操作，带来的变频器损坏；
  - 由于水灾、火灾、电压异常等造成的变频器损坏；
  - 连接线错误等造成的变频器损坏；
  - 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- (4) 有关服务费用按照实际费用计算。如有合同，以合同优先的原则处理。

## 09、MODBUS 通讯

### 9.1 协议概述

Modbus 协议是应用于工业控制器上的一种通用协议，由于该协议使用方便，已成为工业通用标准，广泛用于主控制器和从设备的集成中，不同品牌的设备都可通过该协议连接成工业网络。

Modbus 定义了三种传输模式：ASCII、RTU 和 TCP，本变频器只支持 RTU 模式。

### 9.2 接口方式

本变频器采用 RS485 作为 Modbus 物理接口。若外接设备的通讯口为 RS232 时，需要另加 RS232/RS485 转换设备。若外接设备的通讯口为 USB 时，需要另加 USB /RS485 转换设备。

端子标志	端子用途	与外部设备连接
RS485+	数据收发端子（+）	用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接（+）信号
RS485-	数据收发端子（-）	用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接（-）信号

### 9.3 通讯方式

- 1) 通讯方式可单主机/多从机方式或单主机/单从机方式。一台主机控制一台或多台（最多 247 台）变频器。采用异步串行、半双工传输方式，在同一时刻主机和从机只能有一方发送数据，而另一方只能接收数据。
- 2) 变频器为从机，主从式点对点通讯。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答。
- 3) 在多机通讯或者长距离通讯时，需要使作为从站末端的变频器的终端电阻有效。本变频器内置有终端电阻，可通过端子排的跳线开关 J4 进行 ON/OFF 切换。变频器设置于通信线路末端时，请将拨动开关 J4 置于 ON。另外，请确认其它变频器的拨动开关 J4 为 OFF。

### 9.4 协议格式

Modbus 定义了三种传输模式：ASCII、RTU 和 TCP，本变频器只支持 RTU 模式，帧格式如下表所示。

间隔时间不得小于 0.5ms	RTU 方式 Modbus 数据帧			间隔时间不得小于 0.5ms	
起始 (至少 3.5 个字符空闲)	从机地址	命令码	数据	校验码	结束 (至少 3.5 个字符空闲)
-	应用层协议 数据单元			-	-

数据帧之间的起始间隔时间大于 3.5 个字节传输周期(标准)，但最小间隔时间不得小于 0.5ms。

应用层协议数据单元详细说明见协议功能说明。

#### 9.4.1 六种数据传输格式可选：

- 0: 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验 forRTU（出厂设置）
- 1: 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、偶校验 forRTU
- 2: 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、奇校验 forRTU
- 3: 1 位起始位、8 位数据位、2 位停止位、无校验 forRTU

4: 1 位起始位、8 位数据位、2 位停止位、偶校验 forRTU

5: 1 位起始位、8 位数据位、2 位停止位、奇校验 forRTU

#### 9.4.2 波特率

八种波特率可选: 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps(出厂设置)、19200bps、38400bps、79600bps、115200bps

### 9.5 协议功能

Modbus 最主要的功能是读/写参数，不同的命令码决定不同的操作请求。本变频器 Modbus 协议支持下表中的操作。

命令码	含义
0x03	读取变频器参数，包括功能参数、控制参数和状态参数
0x06	改写单个变频器功能参数或者控制参数
0x10	改写多个变频器功能参数或者控制参数
0x42	读取变频器功能参数（设定值、属性、上限、下限、出厂值）

变频器的功能参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。变频器功能参数的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引（即参数在组内的序号）映射为寄存器地址的低字节。变频器的控制参数和状态参数均虚拟为变频器功能码组。功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下表所示。

功能参数组	映射地址高字节	功能参数组	映射地址高字节
F00 组	0x00	F01 组	0x01
F02 组	0x02	F03 组	0x03
F04 组	0x04	F05 组	0x05
F06 组	0x06	F07 组	0x07
F08 组	0x08	F09 组	0x09
F10 组	0x0A	F11 组	0x0B
F12 组	0x0C	F13 组	0x0D
F14 组	0x0E	F15 组	0x0F
F16 组	0x10	F17 组	0x11
F18 组	0x12	F19 组	0x13
F20 组	0x14	F21 组	0x15
F22 组	0x16	F23 组	0x17
F24 组	0x18	F25 组	0x19
F26 组	0x1A	F27 组	0x1B
F28 组	0x1C	F29 组	0x1D

F30 组	0x1E	F31 组	0x1F
F32 组	0x20	F33 组	0x21
F34 组	0x22	F35 组	0x23
F36 组	0x24	F37 组	0x25
F38 组	0x26	F39 组	0x27
F40 组	0x28	通讯控制参数组	0x33

### 9.5.1 读取变频器参数，包括功能参数、控制参数和状态参数

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
寄存器起始地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x000F

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x03
读取字节数	1	2×寄存器数目
读取内容	2×寄存器数目	参数数值

如果操作失败，则返回异常应答帧。异常应答帧包括错误代码和异常代码。其中误代码=（命令码+0x80），异常代码指示错误原因。

异常应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
错误代码	1	（命令码+0x80）
异常代码	1	查阅异常代码表

异常代码及其含义如下表所示：

异常代码	含义
0x01	非法命令码
0x02	非法寄存器地址
0x03	非法数据（数据不在上/下限范围内）
0x04	非法寄存器长度
0x05	信息帧错误：包括信息长度错误和 CRC 校验错误

0x06	不支持的操作（控制参数和状态参数不支持属性、出厂值、上下限的读取等）
0x07	参数不可修改
0x08	变频器运行时参数不可修改
0x09	参数受密码保护
0x0A	密码错误
0x0B	通讯控制命令无效

### 9.5.2 改写单个变频器功能参数或者控制参数

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x06
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x0000~0xFFFF
寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器内容	2	0x0000~0xFFFF

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

### 9.5.3 改写多个变频器功能参数或者控制参数

应用层协议数据单元如下所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
寄存器起始地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x000F
寄存器字节数	1	2×寄存器数目
寄存器内容	2×寄存器数目	参数数值

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x10
寄存器起始地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x000F

该命令用于改写从起始寄存器地址开始的连续的数据单元的内容。

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

#### 9.5.4 读取变频器功能参数（设定值、属性、上限、下限、出厂值）

读取变频器功能参数包括读取参数的设定值、属性、上限、下限和出厂值。参数属性包括参数的可读写特性、参数的单位以及定标关系、进制、初始化恢复等信息。这些命令用于远程修改变频器功能码参数。

应用层协议数据单元如下表所示。

请求格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x42
寄存器起始地址	2	0x0000~0x32FF
寄存器数目	2	0x0001~0x0005

操作成功时的应答格式：

应用层协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
命令码	1	0x42
读取字节数	1	2×寄存器数目
读取内容	2×寄存器数目	参数数值

如果操作失败，则返回异常应答帧，其格式如前文所述。

命令码为 0x42 时不同寄存器数目对应含义如下表：

寄存器数目	对应内容
0x0001	功能码参数设定值
0x0002	功能码参数设定值+属性
0x0003	功能码参数设定值+属性+上限
0x0004	功能码参数设定值+属性+上限+下限
0x0005	功能码参数设定值+属性+上限+下限+默认值

控制参数和状态参数不支持此操作。此操作读取的上限/下限值为对应功能码参数可能达到的上限/下限值，若参数的范围受其它功能码参数的限制（即有关联功能码参数），则还需要结合关联的功能码参数数值确定。

功能码参数属性为 2 个字节长度，其位定义如下：

位	属性	值	含义
BIT2~BIT0	小数位数	000B	无小数部分
		001B	1 位小数
		010B	2 位小数
		011B	3 位小数
		其它	保留
BIT7~BIT3	单位	0000 0B	1
		0001 0B	Hz
		0010 0B	Hz/S
		0011 0B	KHz
		0100 0B	V
		0101 0B	A
		0110 0B	mA
		0111 0B	mH
		1000 0B	OM
		1001 0B	rpm
		1010 0B	KW
		1011 0B	KWH
		1100 0B	%
		1101 0B	°C
		1110 0B	h
		1111 0B	min
		0000 1B	s
		0001 1B	ms
		0010 1B	us
		0011 1B	m
		0100 1B	mm
0101 1B	km		
0110 1B	m/s		
0111 1B	°		
其它	保留		
BIT9~BIT8	更改属性	00B	运行中可更改
		01B	运行中不可更改
		10B	不可更改
		11B	保留
BIT10	符号	0B	正数
		1B	负数
BIT11	进制	0B	十进制
		1B	十六进制
BIT13~BIT12	出厂恢复	00B	初始化恢复
		01B	初始化 1 不恢复
		10B	初始化不恢复
		11B	保留
BIT15~BIT14	保留	-	-

### 9.5.5 控制参数

变频器的控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行频率等功能。

变频器的控制参数如下表所示：

寄存器地址	参数名称	掉电保存	备注
0x3300	控制命令	否	参考其含义定义表
0x3301	频率给定（绝对值）	否	
0x3302	频率给定（百分比）	否	给定频率=最大频率×百分比
0x3303	转矩给定（百分比）	否	给定转矩=转矩上限×百分比
0x3304	PID 给定（百分比）	否	
0x3305	电压给定（百分比）	否	
0x3306	模拟量给定（百分比）	否	
0x3307	脉冲给定（百分比）	否	

注意：

1. 读取控制参数时，返回的值为前次通讯写入的值；
2. 控制参数中，各给定量、输入/输出设定量的范围、小数点定标等请参考对应的功能码参数。

控制命令字 1 的位定义如下表所示：

位	值	功能	备注
BIT2~BIT0	111B	运行命令	按设定频率运行
	110B	减速停止	按设定减速时间停止
	101B	紧急停止	按紧急减速时间停止
	100B	自由停止	自由停止
	011B	外部故障	自由停止，显示外部故障
	010B	保留（无命令）	不改变现有命令状态
	001B	点动运行	点动运行
	000B	点动无效	点动无效
BIT3	1	反转	与设定运行方向相反
	0	正转	与设定运行方向相同
BIT4	1	故障复位有效	故障复位有效
	0	故障复位无效	故障复位无效
BIT15~BIT5	-	保留	

注意：

1. 控制命令需在“运行命令通道选择”值为“通讯命令”时才有效。
2. 上位机对故障和报警的处理：当变频器存在故障时，对于控制命令，除故障复位命令以外，上位机发其它命令无效。即上位机需要首先复位故障后才能发送其它命令。当存在报警时，控制字有效。

## 9.5.6 状态参数

通过检索变频器的状态参数能够获取变频器的运行频率、输出电流、输出转矩等参数。

变频器的控制参数如下表所示：

寄存器地址	参数名称	备注
0x3700	变频器运行状态字 1	
0x3701	变频器运行状态字 2	
0x3702	变频器运行状态字 3	
0x3703	开关量输入状态	
0x3704	开关量输出状态	

注意：状态参数不支持写操作。

变频器运行状态字 1 的位定义如下表所示：

位	值	功能	备注
BIT0	1	变频器运行	
	0	变频器停机	
BIT1	1	变频器反转	
	0	变频器正转	
BIT2	1	零频运行	
	0	非零频运行	
BIT3	1	直流制动动作中	
	0	直流制动未动作	
BIT5~BIT4	00B	加速中	
	01B	减速中	
	10B	恒速中	
	11B	保留	
BIT7~BIT6	00B	非调谐中	
	01B	静态调谐	
	10B	动态调谐	
	11B	保留	
BIT8	1	变频器故障	
	0	非变频器故障	
BIT9	1	变频器告警	
	0	非变频器告警	
BIT10	1	过流限制中	
	0	非过流限制中	
BIT11	1	过压限制中	
	0	非过压限制中	
BIT12	1	转矩限幅中	
	0	非转矩限幅中	
BIT13	1	速度限幅中	
	0	非速度限幅中	
BIT15~BIT14	00B	速度控制	
	01B	转矩控制	
	10B	位置控制	
	11B	保留	

变频器运行状态字 2 的位定义如下表所示:

位	值	功能	备注
BIT0	1	欠压	
	0	电压正常	
BIT1	1	母线电压已建立	
	0	母线电压未建立	
BIT2	1	欠压降频中	
	0	非欠压降频中	
BIT3	1	能耗制动动作中	
	0	能耗制动未动作	
BIT4	1	过励磁运行中	
	0	非过励磁运行中	
BIT5	1	弱磁运行中	
	0	非弱磁运行中	
BIT6		保留	
BIT7	1	监控参数循环显示	
	0	监控参数不循环显示	
BIT15~BIT8	0x00~0xFF	故障/告警 代码	

变频器运行状态字 3 的位定义如下表所示:

位	值	功能	备注
BIT0	1	同步电机控制	
	0	异步电机控制	
BIT3~BIT1	000B	标准型 V/F 控制	
	001B	矢量型 V/F 控制	
	010B	无 PG 矢量控制	
	011B	带 PG 矢量控制	
	100B	V-F 分离控制	
	其它	保留	
BIT5~BIT4	00B	键盘命令通道	
	01B	端子命令通道	
	10B	通讯命令通道	
	11B	保留	
BIT6	1	点动运行	
	0	非点动运行	
BIT7	1	过程闭环运行	
	0	非过程闭环运行	
BIT8	1	PLC 运行	
	0	非 PLC 运行	
BIT9	1	多段速运行	
	0	非多段速运行	
BIT10	1	摆频运行	
	0	非摆频运行	
BIT11	1	紧急停止过程中	
	0	非紧急停止过程中	
BIT15~BIT12	-	保留	

## 9.6 注意事项

1) 对命令码 0x10 和 0x42, 连续写多个变频器功能码参数时, 当其中有任何一个功能码的写操作无效(如参数值无效、参数不能改写等), 则返回错误信息, 所有的参数都不能改写; 连续写多个控制参数时, 当其中有任何一个参数的写操作无效(参数值无效、参数不能改写等), 操作从最先失败的存储地址返回, 该参数及其之后的参数不能正常改写, 但其前的参数可以正常写入, 返回错误信息。

2) 某些控制参数不能保存到非易失性存储单元中, 因此对这些参数, 0x06、0x10 写操作, 掉电后重新上电, 参数不保存。详见控制参数表。

3) 本变频器内部有些参数保留, 不可通过通讯设置修改, 这些参数列表见下表:

4) 上位机对用户密码、代理密码、运行限制密码和厂家密码的操作

### (1) 用户密码

a) 用户密码保护的功能码参数的读/写、功能码管理。

b) 若设置了用户密码(F38.00), 上位机只有在“解密”(写正确的用户密码到 F38.00)后才能访问功能码参数, 而控制参数和状态参数的访问不受用户密码的限制。

c) 上位机不能设置、改写或取消用户密码, 只有操作面板才能进行这些操作。对 F38.00 的写操作, 只有两种情况下有效: 一是在有密码的情况下解密; 二是在无密码的情况下写 0。其它情况下均返回无效操作信息。

d) 上位机、操作面板对用户密码的操作是独立的, 即使操作面板完成解密, 但是上位机仍需要解密后才能通过上位机访问功能码参数, 反之亦然。

e) 上位机获得参数的访问权后, 读用户密码, 返回“0000”, 不会返回实际的用户密码。

f) 上位机在“解密”后获得功能码的访问权, 若 5 分钟内没有通讯, 则访问权失效, 若想访问功能码, 需重新输入用户密码。

g) 当上位机已经取得了访问权(无用户密码或已经解密), 此时通过操作面板设置了用户密码或改写了新的用户密码, 则上位机仍然拥有当前的访问权, 无需重新解密。访问权失效后, 需要重新解密(写新密码)来获得访问权。

### (2) 厂家密码

a) 厂家密码保护的 F40 组参数的读/写, F40 组参数的功能码管理。

b) 上位机只有在“解密”(写正确的厂家密码到 F40.00)后才能访问 F40 组功能码; 若在获得访问权限 5 分钟内没有通讯, 则权限自动失效, 需要重新写入正确的密码后才能进入 F40 组。

c) 在获得 F40 组的访问权后, 上位机读取 F40.00, 返回“0000”, 不会返回实际的厂家密码。

d) 上位机、操作面板对厂家密码的操作是独立的, 即需要分别正确写入密码后才能获得访问权;

e) 上位机无权改写厂家密码, 上位机写 F40.00 时, 除非写的是正确的密码, 否则返回无效操作, 提示不可改写。

## 9.7 CRC 校验

考虑到提高速度的需要，CRC-16 通常采用表格方式实现，下面为实现 CRC-16 的 C 语言源代码，注意最后的结果已经交换了高低字节，也就是结果就是要发送的 CRC 校验和。

```
unsigned short CRC16 (unsigned char *msg, unsigned char length)
/* The function returns the CRC as a unsigned short type */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;                /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;                /* low byte of CRC initialized */
    unsigned ulIndex ;                             /* index into CRC lookup table */
    while (length-->0)                             /* pass through message buffer */
    {
        ulIndex = uchCRCLo ^ *msg++ ; /* calculate the CRC */
        uchCRCLo = uchCRCHi ^ (crcvalue[ulIndex] >>8) ;
        uchCRCHi = crcvalue[ulIndex]&0xff;
    }
    return (uchCRCHi | uchCRCLo<<8) ;
}
/* Table of CRC values */
const unsigned int  crcvalue[] = {
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006,0x8007,0x41C7,
0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC1CF,0x81CE,0x400E,
0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC018,0x8019,0x41D9,
0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x001E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,
0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3,
0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3,0x81F2,0x4032,
0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,
0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,
0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,
0x002D,0xC1ED,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026,
0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060,0x8061,0x41A1,
0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC065,0x8064,0x41A4,
0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,0x806B,0x41AB,
0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC07B,0x807A,0x41BA,
0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5,
0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC071,0x8070,0x41B0,
0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,
0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,
0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,
0x004B,0xC18B,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C,
0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042,0x8043,0x4183,
```

0x0041,0xC181,0x8180,0x4040}

如果在线计算各个发送字节的 CRC 校验和，则需要耗费较多时间，但是能够节省表格占用的程序空间。

在线计算 CRC 的代码如下：

```
unsigned int crc_check (unsigned char *data,unsigned char length)
{
int i;
unsigned crc_result=0xffff;
while (length-->0)
{
crc_result^=*data++;
for (i=0;i<8;i++)
{
if (crc_result&0x01)
crc_result=(crc_result>>1)^0xa001;
else
crc_result=crc_result>>1;
}
}
return (crc_result= ((crc_result&0xff) <<8) | (crc_result>>8));
}
```

## 9.8 应用举例

以下案例中，变频器通讯配置(F26.00)、本机地址(F26.01)均为默认设置（波特率：9600BPS、数据格式：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验 forRTU、本机地址：1），外部设备通讯配置与变频器通讯配置一致才可以进行正常通讯；若需要通过 RS485 通讯控制变频器运行或停止，必须将 F00.03 运行命令通道选择设置为 2：通讯运行命令通道（命令源指示灯快闪）。

### 1) 读单个数据（命令码：03）

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	F39.04 (2704H)	发送帧	01 03 27 04 00 01 CF 7F 解析：F39.04 输出频率的寄存器地址为 2704，0001 表示读 1 个数据
		接收帧	01 03 02 13 88 B5 12 解析：十六进制 1388 转十进制为 5000，输出频率为 2 为小数，即为 50.00Hz
2	F39.09 (2709H)	发送帧	01 03 27 09 00 01 5E BC 解析：F39.09 输出电压的寄存器地址为 2709，0001 表示读 1 个数据
		接收帧	01 03 02 0E DC BD BD 解析：十六进制 0EDC 转十进制为 3804，输出电压为 1 为小数，即为 380.4V

## 2) 读多个数据 (命令码: 03)

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	F39.00 (2700H)	发送帧	01 03 27 00 00 05 8F 7D 解析: 从寄存器 2700 (F39.00) 开始连续读取 5 个数据
		接收帧	01 03 0A 13 88 13 88 13 88 13 88 F1 7F 解析: 十六进制 1388 转十进制为 5000, 频率为 2 为小数, 即为 50.00Hz, 接收帧含义为 F39.00~F39.04 均为 50.00Hz
2	F39.16 (2710H)	发送帧	01 03 27 10 00 02 CF 7A 解析: 从寄存器 2710 (F39.16) 开始连续读取 2 个数据
		接收帧	01 03 04 0E D3 14 F7 47 A4 解析: 十六进制 0ED3 转十进制为 3795, 输入电压为 1 为小数, 即为 379.5V 十六进制 14F7 转十进制为 5367, 母线电压为 1 为小数, 即为 536.7V

## 3) 读单个数据 (包含数据及数据属性: 最小值、最大值、出厂设置、属性) (命令码: 42)

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	F01.06 (0106H)	发送帧	01 42 01 06 00 05 58 3B 解析: 读取 F01.06 频率源数字给定 1: 设定值、最小值、最大值、出厂设置、属性
		接收帧	01 42 0A 13 88 00 00 13 88 13 88 00 12 C9 C9 解析: 设定值、最小值、最大值、出厂设置、属性依次为: 50.00Hz、0.00Hz、50.00Hz、50.00Hz、小数位 2 位
2	F02.03 (0203H)	发送帧	01 42 02 03 00 05 48 7E 解析: 读取 F02.03 加速时间 1: 设定值、最小值、最大值、出厂设置、属性
		接收帧	01 42 0A 03 E8 00 05 EA 60 03 E8 00 0A 45 F4 解析: 设定值、最小值、最大值、出厂设置、属性依次为: 10.00S、0.05S、600.00S、10.00S、小数位 2 位

## 4) 写单个数据 (命令码: 06)

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	F01.06 (0106H)	发送帧	01 06 01 06 0F A0 6D BF 解析: F01.06 频率源数字给定 1 的寄存器地址为 0106, 0FA0 表示将频率源数字给定 1 修改为 40.00Hz
		接收帧	01 06 01 06 0F A0 6D BF 解析: 表示写操作成功
2	F02.03 (0203H)	发送帧	01 06 02 03 17 70 76 66 解析: F02.03 加速时间 1 的寄存器地址为 0203, 1770 表示将加速时间 1 修改为 60.00S
		接收帧	01 06 02 03 17 70 76 66 (解析: 表示写操作成功)

## 5) 写多个数据 (命令码: 10)

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	F01.06 (0106H)	发送帧	01 10 01 06 00 02 04 0D AC 0B B8 BB DA 解析: 从 F01.06 频率源数字给定 1 起依次写 2 个数据, 0DAC 表示将频率源数字给定 1 修改为 35.00Hz, 0BB8 表示将频率源数字给定 2 修改为 30.00Hz
		接收帧	01 10 01 06 00 02 A0 35 解析: 表示写操作成功
2	F02.03 (0203H)	发送帧	01 10 02 03 00 02 04 17 70 13 88 A3 E3 解析: 从 F02.03 加速时间 1 起依次写 2 个数据, 1770 表示将加速时间 1 修改为 60.00S, 1388 表示将减速时间 1 修改为 10.00S
		接收帧	01 10 02 03 00 02 B0 70 解析: 表示写操作成功

## 6) 命令操作 (命令码: 06)

序号	操作项目	帧类别	帧格式及解析(发送帧与接收帧均为十六进制数值)
1	正转 运行	发送帧	01 06 33 00 00 07 C7 4C 解析: 控制命令地址为 3300, 0007 表示正转运行命令
		接收帧	01 06 33 00 00 07 C7 4C 解析: 表示写控制命令操作成功
2	反转 运行	发送帧	01 06 33 00 00 0F C6 8A 解析: 控制命令地址为 3300, 000F 表示反转运行命令
		接收帧	01 06 33 00 00 0F C6 8A 解析: 表示写控制命令操作成功
3	正转 点动	发送帧	01 06 33 00 00 01 47 4E 解析: 控制命令地址为 3300, 0001 表示正转点动命令
		接收帧	01 06 33 00 00 01 47 4E 解析: 表示写控制命令操作成功
4	反转 点动	发送帧	01 06 33 00 00 09 46 88 解析: 控制命令地址为 3300, 0009 表示反转点动命令
		接收帧	01 06 33 00 00 09 46 88 解析: 表示写控制命令操作成功
5	减速 停止	发送帧	01 06 33 00 00 06 06 8C 解析: 控制命令地址为 3300, 0006 表示减速停止命令
		接收帧	01 06 33 00 00 06 06 8C 解析: 表示写控制命令操作成功
6	紧急 停止	发送帧	01 06 33 00 00 05 46 8D 解析: 控制命令地址为 3300, 0005 表示紧急停止命令
		接收帧	01 06 33 00 00 05 46 8D 解析: 表示写控制命令操作成功

7	自由 停止	发送帧	01 06 33 00 00 04 87 4D 解析：控制命令地址为 3300，0004 表示自由停止命令
		接收帧	01 06 33 00 00 04 87 4D 解析：表示写控制命令操作成功
8	故障 复位	发送帧	01 06 33 00 00 10 87 42 解析：控制命令地址为 3300，0010 表示故障复位命令
		接收帧	01 06 33 00 00 10 87 42 解析：表示写控制命令操作成功

## 9.9 变频器的定标关系

### 9.9.1 频率定标

1) 当频率给定为绝对值给定时，低频模式和低频模式不同：

低频模式的定标为 1:100，欲使变频器按 50.00Hz 运转，则频率给定应为 0x1388（5000）；

高频模式的定标为 1:10，欲使变频器按 50.0Hz 运转，则频率给定应为 0x01F4（500）。

2) 当频率给定为百分比给定时，定标关系为 1:1000，欲使变频器以最大频率运行，则频率给定应为 0x03E8(1000)即 100.0%，最终给定频率计算表达式如下：

最终给定频率 = 最大频率×通讯频率给定/1000

### 9.9.2 转矩定标

转矩的定标关系为 1:1000

欲使变频器以最大转矩运行，则转矩给定应为 0x03E8(1000)即 100.0%，最终给定转矩计算表达式如下：

最终给定转矩 = 转矩上限×通讯转矩给定/1000

### 9.9.3 时间定标

时间的定标为 1: 100

欲使变频器加速时间为 30.00S，时间单位为秒时则功能码设定应为 0x0BB8（3000）。

### 9.9.4 电流定标

电流的定标为 1: 10

若变频器反馈电流为 0x012C（300），则该变频器当前电流为 30.0A。

### 9.9.5 其它定标

其它（如端子输入、输出等）请参考变频器用户手册。



## 10、制动电阻与制动单元选型

制动的有效性

对于 VL2800 系列 变频器，为了实现有效制动，需要根据不同的传动外形尺寸选择制动元件。

### 10.1 选择制动电阻

制动电阻必须满足下面三个要求：

- 电阻值必须永远大于最小值  $R_{\min}$ ，千万不要使用阻值小于  $R_{\min}$  的电阻。
- 电阻值必须足够小以产生需要的制动转矩。为了实现最大制动转矩，电阻值不能超过最大值  $R_{\max}$ ，如果不需要最大制动转矩，电阻值允许大于  $R_{\max}$ 。
- 电阻额定功率必须足够大以至于能够消耗制动功率。这涉及到很多因素：
  - 电阻的最大持续额定功率。
  - 温度变化时，电阻的变化率（电阻热时间常数）。
  - 最大制动持续时间 - 如果再生（制动）功率大于电阻的额定功率，那么对于制动的的时间或者说对制动电阻过热就应该有一个限制。
  - 最小制动间歇时间 - 如果再生（制动）功率大于电阻的额定功率，制动间歇时间（冷却时间）必须足够长，便于电阻的冷却。

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。用户可根据下表选择：

制动电阻选型参照表 1 单相电源：220V,50Hz/60Hz

VL2800 系列 变频器型号	制动电阻		制动电阻最小额定功率			
	最大 阻值 $R_{\max}$	最小 阻值 $R_{\min}$	制动持续 时间 < 10 s 制动间歇 时间 > 50 s	制动持续 时间 < 30 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 < 60 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 > 60 s
	$\Omega$	$\Omega$	W	W	W	W
VL2800S0004GB	649	216	80	120	200	1100
VL2800S0007GB	436	145	120	175	280	1500
VL2800S0015GB	267	89	235	345	570	3000
VL2800S0022GB	185	62	390	575	950	4000

制动电阻选型参照表 2 三相电源：220V,50Hz/60Hz

VL2800 系列 变频器型号	制动电阻		制动电阻最小额定功率			
	最大 阻值 $R_{\max}$	最小 阻值 $R_{\min}$	制动持续 时间 < 10 s 制动间歇 时间 > 50 s	制动持续 时间 < 30 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 < 60 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 > 60 s
	$\Omega$	$\Omega$	W	W	W	W
VL28002T0004GB	649	216	80	120	200	1100
VL28002T0007GB	436	145	120	175	280	1500
VL28002T0015GB	267	89	235	345	570	3000
VL28002T0022GB	185	62	390	575	950	4000

VL28002T0030GB	185	62	390	575	950	4000
VL28002T0040GB	141	47	590	860	1425	5500
VL28002T0055GB	60	24	800	1175	1940	7500
VL28002T0075GB	96	32	1000	1500	2200	10000

制动电阻选型参照表 3 三相电源：380V,50Hz/60Hz

VL2800 系列 变频器型号	制动电阻		制动电阻最小额定功率			
	最大阻值 $R_{max}$	最小阻值 $R_{min}$	制动持续 时间 < 10 s 制动间歇 时间 > 50 s	制动持续 时间 < 30 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 < 60 s 制动间歇 时间 > 180 s	制动持续 时间 > 60 s
	Ω	Ω	W	W	W	W
VL2800T0004GB	2667	889	80	120	200	800
VL2800T0007GB	1920	640	120	175	285	1100
VL2800T0015GB	1297	432	160	235	390	1500
VL2800T0022GB	873	291	235	345	570	2200
VL2800T0030GB	696	232	320	470	775	3000
VL2800T0040GB	533	178	400	575	950	4000
VL2800T0055GB	369	123	590	860	1425	5500
VL2800T0075GB	282	94	800	1175	1950	7500
VL2800T0110GB	192	64	1175	1725	2850	11000
VL2800T0150GB	150	50	1500	1800	3500	15000
VL2800T0185GB	130	43	1800	2500	4000	18000
VL2800T0220GB	107	36	2200	3000	6000	22000
VL2800T0300GB	80	27	2800	5000	9000	30000
VL2800T0370GB	80	27	2800	5000	9000	30000



**危险：**对于特定的传动单元，千万不要使用小于规定最小电阻值的制动电阻。传动单元和内部斩波器不能处理由小电阻所引起的过流。



**危险：**电阻的表面温度很高，并且从电阻上流出的空气也很热。因此，在制动电阻附近的材料必须是阻燃的。要防止材料与电阻偶然的接触。



**危险：**制动电阻接变频器功率端子 P+、PB。



**警告：**为了确保输入熔断器有效保护制动电阻的电缆，要求使用的制动电阻的电缆与进线功率的电缆相同。制动电阻的电缆的最大长度为 10 m。

## 10.2 选择制动单元

三相 30KW 以上的变频器无内置制动单元，这些变频器功率端子上包含“P+”、“N-”端子，此时需外接制动单元。需外接制动单元时，制动单元的“P+”（或“+”）、“N-”（或“P-”、“-”）端子接变频器的“P+”、“N-”端子，其选配标准如下表所示。

适配电机功率 (kW)	适配 制动单元型号	轻载用制动电阻	标准制动电阻	重载用制动电阻
45	VO-BU-3	4.5KW/10Ω	9KW/10Ω	18KW/10Ω
55	VO-BU-4	5.5KW/8.9Ω	11KW/8.9Ω	22KW/8.9Ω
75	VO-BU-5	7.5KW/6.5Ω	15KW/6.5Ω	30KW/6.5Ω
90		9KW/5.4Ω	18KW/5.4Ω	36KW/5.4Ω
110	VO-BU-6	11KW/4.4Ω	22KW/4.4Ω	44KW/4.4Ω
132		13KW/3.7Ω	26KW/3.7Ω	52KW/3.7Ω
160	VO-BU-7	16KW/3.1Ω	32KW/3.1Ω	64KW/3.1Ω
185		18KW/2.6Ω	37KW/2.6Ω	75KW/2.6Ω
200	VO-BU-8	20KW/2.45Ω	40KW/2.45Ω	80KW/2.45Ω
220		22KW/2.2Ω	44KW/2.2Ω	88KW/2.2Ω
250	VO-BU-9	25KW/2Ω	50KW/2Ω	100KW/2Ω
280		28KW/1.75Ω	56KW/1.75Ω	112KW/1.75Ω
315		31KW/1.56Ω	63KW/1.56Ω	126KW/1.56Ω
400	VO-BU-10	40KW/1.23Ω	80KW/1.23Ω	160KW/1.23Ω
500		50KW/0.98Ω	100KW/0.98Ω	200KW/0.98Ω
630	VO-BU-11	63KW/0.78Ω	126KW/0.78Ω	252KW/0.78Ω
710		71KW/0.69Ω	142KW/0.69Ω	284KW/0.69Ω
800		80KW/0.62Ω	160KW/0.62Ω	240KW/0.62Ω



## 11、改版履历

关于资料版本号记载于本资料封底的右下角。

发行年/月	版本号	项目内容	变更内容
2016 年 07 月	V1.0		第 1 版发行
2016 年 12 月	V1.1	6 章、9 章	F20 组-PID 控制参数组部分参数出厂设定值 增加 9.8 应用举例
2017 年 02 月	V1.2	5 章、6 章	增加应用宏 F20 组-PID 控制参数组部分参数出厂设定值
2017 年 07 月	V1.3	4 章、6 章	增加文本显示面板安装尺寸 F20 组-PID 控制参数组部分参数出厂设定值
2018 年 05 月	V1.4	4 章、6 章	统一机箱规格 增加所有命令通道均有效参数 优化振荡抑制、电机噪音消除等
2021 年 09 月	V1.5		修正变频器安装尺寸 增加参数
2022 年 06 月	V1.6		优化个别参数说明





沃陆（上海）传动系统有限公司

全国服务热线：4008 203 007

传真：021-68183057

网址：[www.sh-volo.com](http://www.sh-volo.com)

地址：上海市浦东新区秀浦路 2388 号康桥先进制造  
技术创业园 7 栋

