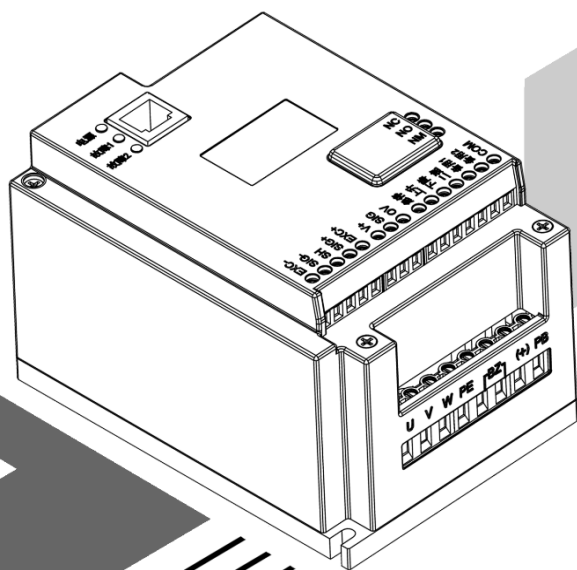


起重专用

系列变频器

简易操作说明书



目 录

安全警告	I
安全标志	I
安全事项	II
第一章 产品简介	1
1.1 产品规格	1
1.2 变频器的铭牌说明	1
1.3 变频器型号	2
1.4 变频器系列规格	2
第二章 安装指导	3
2.1 产品外形图、安装孔位尺寸	3
2.2 标准接线	4
2.3 端子接口电路及其使用说明	7
第三章 主要操作功能	9
3.1 操作面板介绍	9
3.2 参数设置	10
3.3 模式选择	10
3.4 功能一览	11
3.5 顺序监控模式(Sn)	12
3.6 监控模式(On)	12
3.7 参数编集模式(Pn)	13
3.8 内部功能模式(Fn)	13
3.9 起重机参数一览表	15
3.10 起重机参数说明	17
第四章 报警及处理	21
4.1 报警内容	21
4.2 报警解释及报警处理方法	21

安全警告

安全标志

(1) 警告标识的种类和意义

安装、配线施工、维护、检查之前，请熟读和使用该手册及其它附属资料。

请在确认设备知识、安全信息及注意事项后，开始使用。

本手册将安全注意事项的等级划分为“危险”及“注意”。

警告标识		含 义
	危 险	该标识表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成死亡或重伤。
	注意	该标识表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成人身受到中度伤害、轻伤以及设备受损。

另外，即使是记载在“注意”中的事项，也有可能因情况不同而导致严重后果。

标有警告标识的正文处均为重要内容，请遵守。

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。读完该手册后，请将其保管在使用人任何时候都能看到的地方。

(2) 符号

根据需要采用符号，以便一看就能理解显示的要点。

符 号	含 义
	一般禁止
	禁止触摸
	禁止拆解
	小心燃烧

符 号	含 义
	指示一般使用者的行为
	务必接地
	小心触电
	小心高温

安全事项

1. 使用注意事项	
	危 险
	1. 请绝对不要用手触及变频器的内部。 否则有可能触电。
	2. 变频器及电机的地线端子务请接地。 否则有可能导致触电。
	3. 请在切断电源 5 分钟后进行配线和检查。 否则有可能导致触电。
	4. 请不要损伤电缆线、或对电缆线施加不必要的应力、压载重物、夹挤。 否则有可能导致故障、破损和触电。
	5. 运行过程中，请不要触摸电机的旋转部分。 否则有可能受伤。
	注 意
	1. 请按指定的组合方式使用电机和变频器。 否则有可能发生火灾和故障。
	2. 请绝对不要在易于被溅到水的地方、腐蚀性气体的环境、易燃气体的环境及可燃物旁使用。 否则有可能发生火灾和故障。
	3. 变频器、电机及外围设备的温度较高，务请注意保持距离。 否则易烫伤。
	4. 在通电过程中及切断电源后一段时间内，变频器的散热器、再生电阻器、电机等有可能处于高温状态，故请不要触摸。 否则有可能烫伤。
	5. 最终产品内的电机在运行过程中，若其表面温度超过 70℃时，则请在最终产品上贴上小心高温的标签。

2. 保管注意事项	
	禁止
	1. 请不要在淋雨和滴水的地方、存在有害气体和液体的地方保管。 否则有可能发生故障。

	2. 不要在振动大的地方或直接放在地上保管。 否则有可能发生故障。
	强制
	1. 请在无阳光直射的地方以及规定的温度和湿度范围内(-20℃~60℃10%~90% RH 以下、不结露)保管。 否则有可能发生故障。
	2. 在安装状态下保管时 请用薄膜将整个电机盖好，以防湿气、油和水。请每 6 个月在机械加工面(轴、法兰面)涂防锈剂。 为防止轴承生锈，1 个月 1 次用手旋转轴承或者进行 5 分钟的空转。

3. 搬运作业注意事项	
	注意
	· 搬运时，请不要手持电缆线、电机轴。 否则设备易损坏或发生故障，人员易受伤。
	强制
	1. 产品装载过量，有可能导致货物倒塌，请按要求做。
	2. 电机吊环螺栓只用于电机的搬运。请不要用于搬运机械设备。 否则有可能发生故障，人员易受伤。

4. 安装时的注意事项	
	注意
	1. 请不要坐在电机上或在其上面放重物。 否则机器有可能发生故障、破损或人员触电、受伤。
	2. 请不要堵塞排气口，不要让杂物进入。 否则机器有可能发生火灾和触电等事故。
	3. 务必遵守安装方向。 否则机器有可能发生火灾和故障。
	4. 不要施加强烈的冲击。 否则机器有可能发生故障。

	强制
	1. 由于电机的轴穿过部分未采用防水、防油措施，因此，请在设备方面采取措施，防止水和切削油等进入电机的内部。 否则机器有可能发生故障。
	2. 如果电机本体的使用环境是有可能被溅到大量的水滴和油滴，则请在设备方面采用防水滴和防油滴的遮盖等。 对于少量的飞溅情况，电机侧可进行自处理，加以保护。 在湿气及油雾大的环境中使用时，导线及连接器请朝下安装。 否则有可能发生绝缘不良及短路等从而导致事故。
	3. 绝对不要拆改电机。 否则有可能发生火灾和故障。

5. 配线注意事项	
	注意
	· 配线要正确、接牢。 否则有可能发生火灾、故障、受伤等事故。
	强制
	· 地线是用于防止万一发生触电事故的。 为安全起见，务请安装地线。

6. 操作、运转时的注意事项	
	注意
	1. 过度的调整和变更都会导致运转不稳定，请不要随意进行。 否则有可能受伤。
	2. 试运行时，固定住电机，在与机械设备切断的状态下，经过运行情况的确认，再安装到设备中。 否则有可能受伤。
	3. 自制动器不是确保设备安全的停止装置。请在设备侧安装确保安全的停止装置。 否则有可能发生故障、受伤等事故。
	4. 发生报警时，请排除原因，确保安全后，将报警复位后再运行。 否则有可能受伤。

	5. 瞬间停电后再来电时电机有可能突然再启动，因此请不要靠近设备。(请在机械设计时考虑，如何保证再启动时人身安全) 否则有可能受伤。
	6. 请确认电源规格正常。 否则有可能导致火灾、故障和受伤。
	禁止
	· 装入电机中的制动器是用于自保的，故请不要用于一般的制动。 否则有可能发生故障、受伤。
	强制
	· 请在外部设置紧急停止电路，以便能随时停止运行，切断电源。 否则有可能发生火灾、故障、烫伤和受伤。

7. 维护、检查时的注意事项	
	禁止
	· 请不要让非专业技术人员拆修设备。 有必要拆修电机时，请与您购入该产品时的产品销售工程师或我公司取得联系。

第一章 产品简介

1.1 产品规格

输入输出特性

输入电压范围：380/220V±15%

输入频率范围：47～63Hz

输出频率：50Hz和100Hz

外围接口特性：

数字输入：6路开关量输入，1 路高速脉冲输入

张力传感器接口：1路

继电器输出：1 路输出

技术性能特性：

控制方式：V/F 控制

过载能力：150% 额定电流 60s；180% 额定电流 10s；200% 额定电流 1s

调速比：1:50

载波频率：2.0～16.0kHz

功能特性：

频率设定方式：数字设定、模拟量设定

自动电压调整功能：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定

提供多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、过载等保护功能

1.2 变频器的铭牌说明

铭牌说明以三相380V 1.5KW变频器为例，如图1-1所示：



图 1-1 起重专用变频器铭牌示意图

1.3 变频器型号

型号代码中包含变频器产品信息。用户可以从变频器的铭牌中找到变频器型号信息。以VD-AYA-4015-01为例进行说明。

$$\frac{\text{VD}}{1} - \frac{\text{A}}{2} \frac{\text{Y}}{3} \frac{\text{A}}{4} - \frac{4}{5} \frac{015}{6} - \frac{01}{7}$$

- 1：VD：表示变频器产品；
- 2：表示产品类型，A：起重专用；
- 3：表示适配电机，T：配同步电机 、 Y：配异步电机、R：兼容同步/异步；
- 4：表示产品扩展位，A~Z，A表示第一代产品；
- 5：表示产品的供电电源，2：AC 220V；4：AC 380V；
- 6：表示产品的功率，单位：× 0.1 KW；
- 7：表示产品备注信息，00：表示标准产品 01：表示中性产品；

1.4 变频器系列规格

表 1-1 系列规格说明

变频器型号	输入电压(V)	输出电流(A)	适配电机(KW)
VD-AYA-4008-00	380	2.0	0.75
VD-AYA-4015-00		4.0	1.5
VD-AYA-4022-00		5.0	2.2

选配件：

变频器外接操作面板	VD-CZQ-A
网线	RJ45-L050-RJ45

第二章 安装指导

2.1 产品外形图、安装孔位尺寸

变频器尺寸图：

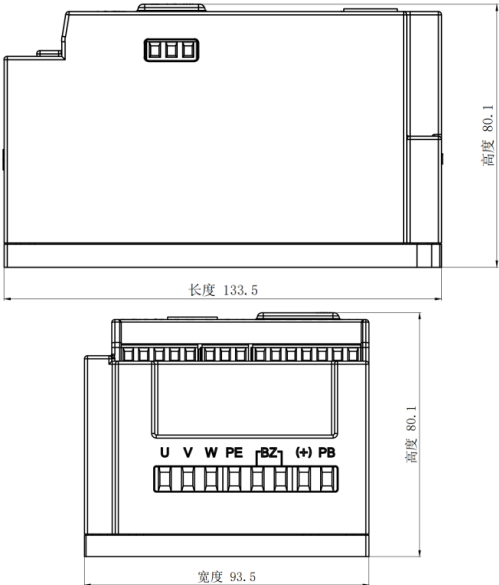


图 2-1 外形尺寸示意图

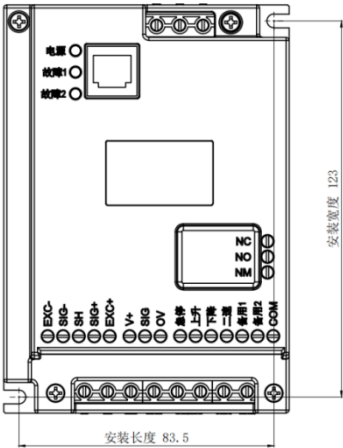


图 2-2 安装尺寸示意图

2.2 标准接线

2.2.1 接线示意图

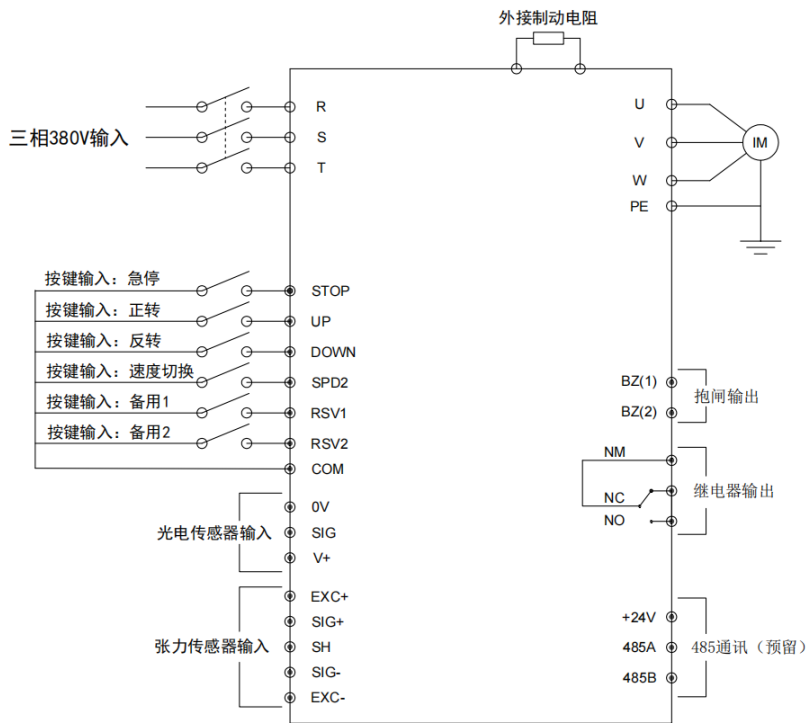


图 2-3 变频器接线示意图

2.2.2 主回路及控制端子接线说明

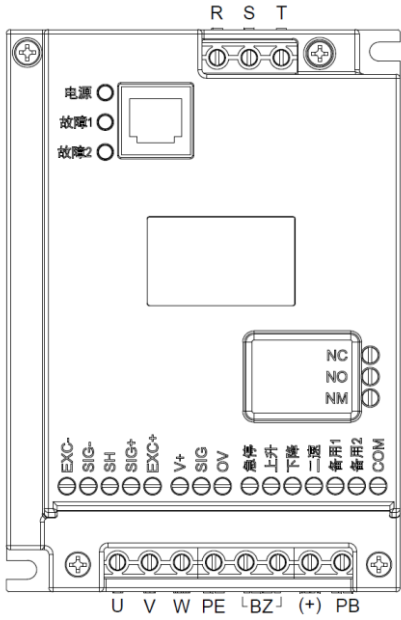


图 2-4 变频器主回路及控制端子图示

表 2-1 主回路端子及控制接线说明

端子符号	端子名称	功能描述
R	主回路电源输入	三相交流输入端子，与电网连接。
S		
T		
U	变频器输出	三相交流输出端子，一般接电机。
V		
W		
PE	安全保护接地端子	每台机器必须接地。
BZ（1）	抱闸输出	与电机抱闸装置相连。
BZ（2）		
（+）	制动电阻端子	与外接制动电阻相连。
PB		
EXC+	张力传感器输入端子	EXC+：RED(红)
SIG+		SIG+：GREEN(绿)
SH		SHEILD：屏蔽线
SIG-		SIG-：WHILTE(白)
EXC-		EXC-：BLACK(黑)
0V	光电（霍尔）传感器	0V：BLUE(蓝)
SIG		SIG：BLACK(黑)
V+		V+：BROWN(棕)
STOP	按键输入	急停
UP		上升
DOWN		下降
SPD2		二速
RSV1		备用 1
RSV2		备用 2
COM		公共端
NC	继电器输出	继电器常闭端
NO		继电器常开端
NM		继电器公共端
+24V	485 通讯口（预留）	
485A		
485B		

2.3 端子接口电路及其使用说明

2.3.1 控制端子使用说明

控制端子接口电路如图所示：

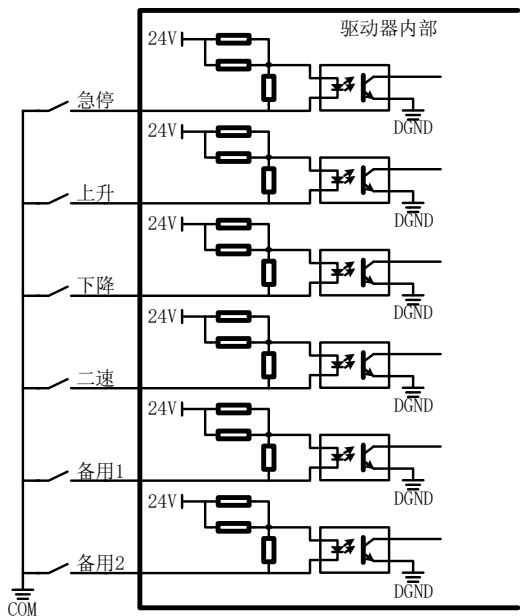


图 2-5 变频器端子输入接线示意图

表 2-2 起重机控制动作和端子状态关系

控制动作	端子名称及状态				
	急停端子	上升端子	下降端子	二速端子	备用 1/备用 2
慢速上升	闭合	闭合	断开	断开	无效
慢速下降	闭合	断开	闭合	断开	无效
快速上升	闭合	闭合	断开	闭合	无效
快速下降	闭合	断开	闭合	闭合	无效
急停(无电压输出)	断开	无效	无效	无效	无效

急停端子为常闭信号，端子和 COM 端口闭合表示允许变频器输出电压，此时可进行起重机动作控制；急停端子和 COM 端口断开时，表示紧急停机状态，此时变频器立即停止电压输出。

上升端子闭合控制起重机电机上升、下降端子闭合控制起重机电机下降，二速端子可以改变电机上升和下降的转速，二速端子断开时电机以参数 Pn-31 设定的频率运转，二速端子闭合时电机以参数 Pn-32 设定的频率运转；

备用 1/备用 2 端子无相关功能，端子无效。

2.3.2 继电器状态说明

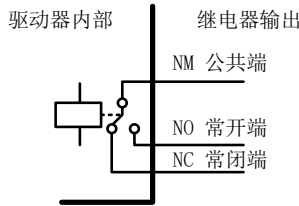


图 2-6 变频器继电器输出接线示意图

变频器内置继电器端口，作为辅助报警状态检测端口。变频器处于正常状态时，继电器处于吸合状态，常闭端口断开，常开端口闭合；反之，变频器处于报警状态时，继电器处于断开状态，常闭端口闭合，常开端口断开。

2.3.3 张力传感器接口使用说明

张力传感器接口及其接线示意图如图所示：

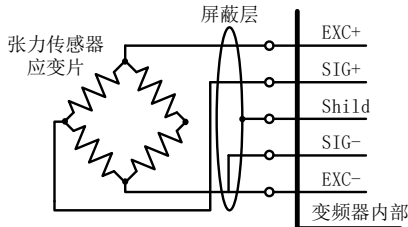


图 2-7 张力传感器接线示意图

变频器自带张力传感器接口，可直接将应变片信号接到变频器的张力传感器接口引脚上。变频器内部可通过起吊已知质量的重物，并使用操作面板设置当前起吊重物的质量，从而对起吊物质量进行校准，以便获取实际使用过程起吊重量，并进行最大起吊重量保护。

2.3.4 光电传感器接口使用说明

该接口接收安装在电机端部的光电传感器的输出信号，电机尾部通过安装带有刻度的码盘和光电传感器，电机转动过程中光电传感器信号会发生变化，变频器通过接收光电传感器的信号变化，结合当前的上升或下降控制状态，对光电传感器进行计数，计算出起重机电机的转速和起吊物位置。

通过光电传感器信号获取起重机起吊物位置后，可实现软件对起吊最低位置和起吊最高位置进行限位处理。

可通过操作面板实际控制起重机上升到实际使用中的最高位置处，然后记录保存当前位置为最高位置限位点；控制起重机下降到实际使用中的最低位置处，然后记录保存当前位置为最低位置限位点。

注意，控制起重机上升过程中，光电传感器计数值必须为增加状态、下降过程中计数值必须为减小状态，这样记录的最高位置计数值大于最低位置计数值，才是符合正确逻辑的，数据才能被保存。若出现无法保存的情况，则说明上升和下降控制接口接反了，或者电机控制方向反了，更正后重新设置即可。

具体操作见后文操作说明。

第三章 主要操作功能

3.1 操作面板介绍

3.1.1 操作面板示意图

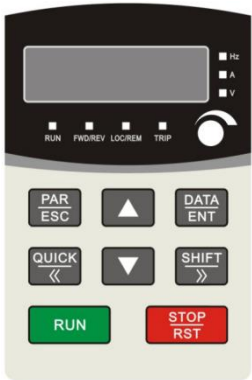


图 3-1 面板示意图

3.1.2 按键说明

表 3-1 面板按键说明

按键	名称	功能说明
	参数/退出键	一级菜单进入或退出
	状态显示/左移	在停机显示界面和运行显示界面下，可左移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	确定键	逐级进入菜单画面 设定参数确认
	增加	数据或功能码的递增
	减小	数据或功能码的递减
	移位按键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止	运行状态时，按此键可用于停止运行操作。 故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
	模拟量旋钮	模拟量输入 0（AI0）

3.1.3 面板及七段显示

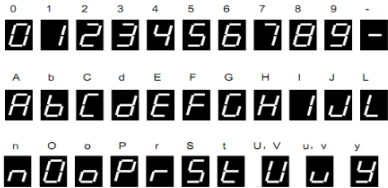


图 3-2 数码管字符对应关系图

表 3-2 面板指示灯说明

LED 指示灯	符号内容描述
RUN	运行指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态； 灯亮时表示变频器处于运行状态；
FWD/REV	正向/反向： 灯灭表示处于正转状态； 灯亮表示处于反转状态。
LOC/REM	控制方式： 灯灭表示键盘控制状态； 灯亮表示端子控制状态； 灯闪烁表示通讯控制状态。
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
TRIP	报警指示灯： 灯灭表示变频器正常状态； 灯亮表示变频器故障状态。
5 个 LED 显示	参数显示：可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

3.2 参数设置

线路连好之后即可上电，如果没有出现报警就可进行参数的设定。步骤如下：

1. 按 **PAR/ESC** 键多次直到面板上显示：Pn-01；
2. 按 **DATA/ENT** 键，面板显示 Pn-01 的参数值；
3. 按 **▲**、**▼** 键改变值的大小，想移位时按 **QUICK/←**、**SHIFT/→** 键。改好数值后按 **DATA/ENT** 键，显示 Pn-01 表明参数值成功写入；
4. 按 **▲** 键，面板显示：Pn-02，重复第二步的操作设定 2 号参数。
5. 以同样的方法设定其它参数。

注：全部参数设完之后请务必先关掉电源，然后重新上电。

3.3 模式选择

利用 **PAR/ESC** 键，可以选择各种模式。

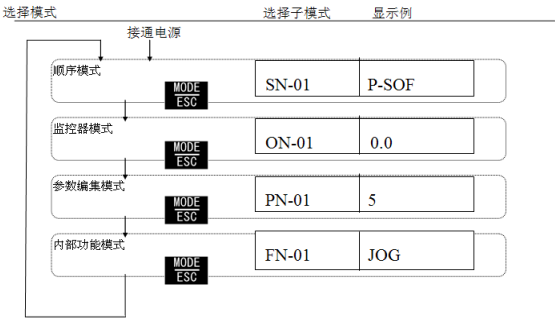


图 3-3 模式切换顺序示意图

3.4 功能一览

在参数編集模式和定位数据編集模式下，可以进行设定值的变更。

模式	子模式	选择子模式	表示和设定实例
顺序监控模式	顺序模式	Sn-01	P-SOF
	当前报警	Sn-02	EC
	报警记录	Sn-03	1-EC
	显示站号	Sn-04	Ad01
监控模式	反馈速度	On-01	1000
	命令频率	On-02	1000
	平均转矩	On-03	1.00
	最低限位位置	On-04	L0100
	当前位置	On-05	L1000
	最高限位位置	On-06	L2000
	直流母线电压	On-07	100
	预留	On-08	-
	变频器内部温度	On-09	25
	模拟量电压值	On-10	10.0
	输入信号	On-11	10001
	输出信号	On-12	1001
	预留	On-13	-
	峰值力矩	On-14	3.00
	脉冲串输入频率	On-15	10.0
	预留	On-16	-
	软件版本号	On-17	-
	备用	On-18~30	-
	当前重量	On-31	100
	备用	On-32	-
	当前输出电压	On-33	0.50
	备用	On-34~52	-
	当前输出电流有效值	On-53	1.00
	备用	On-54~60	-
参数编辑模式	参数编辑	Pn-01~Pn-B9	
试运行模式	预留	Fn-01~04	
	清除历史报警记录	Fn-05	ALrt
	参数初始化	Fn-06	PArT
	预留	Fn-07~08	-
	测试模式	Fn-09	CSIo
	预留	Fn-10~17	-
	张力传感器清零	Fn-18	100
	当前重量调整	Fn-19	100
	当前位置清零	Fn-20	L1234 / H0010
	限位位置设定	Fn-21	Lt-dn / Lt-UP

3.5 顺序监控模式(Sn)

顺序监控模式可对变频器的现在状态和报警检测记录进行显示。

按下  键, 可使 [Sn01] 显示, 按  键, 可以显示输入内容。

Sn01 : 顺序模式

Sn02 : 当前报警

Sn03 : 报警记录

Sn04 : 显示站号

3.6 监控模式(On)

监控模式可对电机的转速或输入脉冲累计值进行显示。

用  键可显示 [On-01], 按  键, 可显示内容。

- (1) 反馈速度: 显示位数: 带符号的 4 位 On-01
显示现在电机的旋转速度。
即使负荷(机械系统)旋转, 仍表示正确值。
以 1[r/min]为单位进行表示。反转(对着电机轴顺时针方向)时加上负的符号。
- (2) 命令频率: 显示位数: 带符号的 4 位 On-02
向当前电机传送的速度命令。
以 1[r/min]为单位进行表示。反转(对着电机轴顺时针方向)时加上负的符号。
- (3) 平均转矩: 显示位数: 带符号的 3 位 On-03
变频器对电机发出命令的转矩平均值。额定值以 100%表示。
在 0%~(最大转矩)的幅度内, 以 1%刻度显示。
- (4) 最低限位位置: 显示位数: 带符号的 10 位 On-04
显示下限位点脉冲计数值, 短按  或  可切换显示低位数据(L)和高位数据(H)。
- (5) 当前位置: 显示位数: 带符号的 10 位 On-05
显示当前位置脉冲计数值, 短按  或  可切换显示低位数据(L)和高位数据(H)。
- (6) 最高限位位置: 显示位数: 带符号的 10 位 On-06
显示上限位点脉冲计数值, 短按  或  可切换显示低位数据(L)和高位数据(H)。
- (7) 母线电压显示: 显示位数: 无符号的 3 位 On-07
直流母线电压显示, 除以 1.414 可以折算成交流电压。
- (8) 预留
- (9) 变频器内部温度: 显示位数: 无符号的 3 位 On-09
变频器当前的内部温度, 达到 Pn-62 设定值则会出现 AH 报警。
- (10) 输入模拟量电压: 显示位数: 带符号的 3 位 On-10
面板自带模拟输入端子[VRef]的输入电压用 0.1V 单位表示。负符号为负的(-)电压。
显示范围为-10.0V~+10.0V。
- (11) 输入信号: 显示位数: 短竖线显示 On-11
显示变频器的序列输入信号的 ON/OFF。当输入信号 ON 时, 对应的显示位显示短竖线在上部; 反之, 短竖线在下部。
- (12) 输出信号: 显示位数: 无符号的 4 位 On-12
显示变频器的序列输出信号的 ON/OFF。当输出信号 ON 时, 对应的显示位显示为 1; 反之, 为 0。

(13) 预留

(14) 峰值力矩: 显示位数: 无符号的 3 位 On-14
显示 2 秒内控制器输出的最大力矩。显示范围: 0%~300%。

(15) 输入脉冲串频率: 显示位数: 带符号的 4 位 On-15
显示输入到脉冲串输入端子上的脉冲串频率, 最小单位为 0.1 [kHz]。
显示范围: -999.9kHz~999.9kHz。

(16) 预留.....

(17) 显示软件版本号

(31) 显示当前重量: 显示位数: 带符号的 4 位 On-31
显示张力传感器测量并计算得到的重物的重量。

(33) 显示当前输出电压: 显示位数: 带符号的 4 位 On-33
显示变频器当前输出的三相电压有效值, 单位: V。

(53) 显示当前输出电流有效值: 显示位数: 带符号的 4 位 On-53
显示当前变频器输出的三相电流的有效值, 单位: A。

3.7 参数编辑模式(Pn)

采用参数编辑模式, 可以进行参数的编辑。

按下  键, 显示 [Pn-01], 再选择由  键或  键进行编辑的参数号。

按  键可以编辑其内容。

3.8 内部功能模式(Fn)

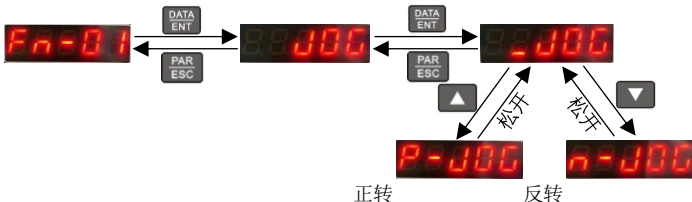
内部功能模式下, 通过触摸面板上的键操作, 可以进行变频器的旋转和各种复位。

按下  键, 显示 [Fn-01], 按  或  可以执行试运行。

(1) Fn-01 手动 JOG 模式:

在按动触摸面板上的按键键期间, 可以使电机旋转。电机的旋转速度, 依据参数 Pn-94 进行设定。

若面板显示 nG, 表明变频器处于急停信号闭合状态, 断开急停信号后重新操作; 或者变频器处于报警状态, 需要重新上电后再次执行。



(2) Fn-06 参数初始化:

对参数进行初始化处理。

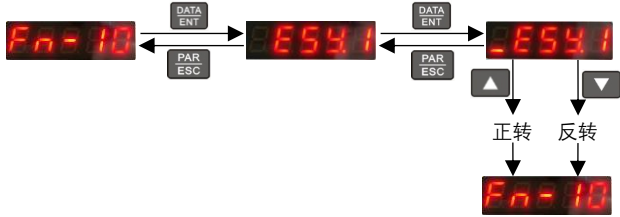
若面板显示 nG, 表明变频器处于急停信号闭合状态, 断开急停信号后重新操作; 或者变频器处于报警状态, 需要重新上电后再次执行。



(3) Fn-10 手动连续运行模式:

速度模式运行时速度值为 92 号参数, 加减速时间为 Pn-35~36 参数设置。

若面板显示 nG, 表明变频器处于急停信号闭合状态, 断开急停信号后重新操作: 或者变频器处于报警状态, 需要重新上电后再次执行。



(4) Fn-18 张力数值清零:

可以清除当前张力数值, 由于张力数值处于波动状态, 执行清零操作后显示的数据可能不为 0, 而是在 0 附近波动, 属于正常现象。



(5) Fn-19 张力数值设定:

可以设置当前张力数值, 由于张力数值处于波动状态, 执行设置数值操作后显示的数据可能不等于设定值, 而是在设定值附近波动, 属于正常现象。



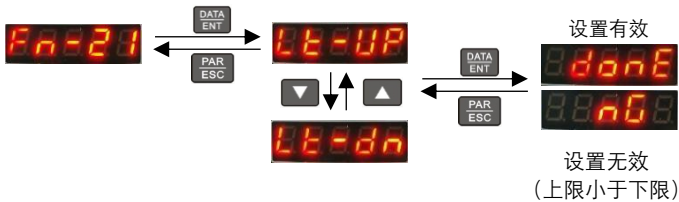
(6) Fn-20 当前位置清零:

可以对当前光电传感器计数值进行清零操作。



(7) Fn-21 软件限位设定:

可以设置上限位置和下限位置, 如果出现 nG 报警, 则说明上升和下降的信号接线反了, 需要更正接线方式。更换上升和下降的信号线后, 如果电机转动方向和实际上升和下降的动作不一致, 可以通过参数 Pr-31 修改电机方向, 使上升信号控制的电机转动方向和实际动作方向一致。



3.9 起重机参数一览表

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-01~30	由制造商调整	-	-	-
Pn-31	慢车频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	50.0	一直
Pn-32	快车频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	100.0	一直
Pn-33	预留频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	100.0	一直
Pn-34	最高频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	100.0	一直
Pn-35	动作加速时间	0.001~9.999 秒(0.001 刻度)	0.500	一直
Pn-36	动作减速时间	0.001~9.999 秒(0.001 刻度)	0.500	一直
Pn-37	模拟量加速时间	0.001~29.999 秒(0.001 刻度)	10.000	一直
Pn-38	模拟量减速时间	0.001~29.999 秒(0.001 刻度)	10.000	一直
Pn-39~57	由制造商调整	-	-	-
Pn-58	过载报警灵敏度	0.0~1.0	0.3500	断电
Pn-59	过载报警系数	0.34~2.00	0.5	断电
Pn-60~61	由制造商调整	-	-	-
Pn-62	过热报警温度	40~110	80	一直
Pn-63	风扇开启温度	20~70	40	一直
Pn-64~80	由制造商调整	-	-	-
Pn-81	485 通信传输协议	0~7	1	断电
Pn-82	站号	1~31	1	断电
Pn-83	485 波特率	0~5	5	断电
Pn-84~88	由制造商调整	-	-	-
Pn-89	功率段选择	1~20	6	断电
Pn-90~95	由制造商调整	-	-	-
Pn-96	电流调节器微分时间	0.01ms	5	一直
Pn-97	电流调节器截止频率	50~300 Hz	250	一直
Pn-98	电流调节器积分时间	0.1ms	18	一直
Pn-99	由制造商调整	-	-	-
Pn-A0	开关频率选择	12、16、8、4	8	断电
Pn-A1	力矩给定死区	0.00~2.00	0.10	一直
Pn-A2	力矩给定滤波参数	0.00~20.00	0	一直
Pn-A3	电机额定转速	100~5000	3000	断电
Pn-A4	电机额定电流	10~150	2.00	断电
Pn-A5	电机力矩系数	0~5	5.00	断电
Pn-A6	电机线间电感	0.5~80	9.61	断电
Pn-A7	电机电气时间常数	0.5~20	0.43	断电

Pn-A8	电机转子惯量	0~20	50.00	断电
Pn-A9	电机极对数	1~6	2	断电
Pn-B0	电机额定电压	0~220	380	断电
Pn-B1	编码器线数	1000~5000	2500	断电
Pn-B2~C5	由制造商调整	-	-	-
Pn-B5	电机额定频率	1~500	100	断电
Pn-B6	停机方式	0:自由停车 1:减速停车	1	一直
Pr-01~18	由制造商调整	-	-	-
Pr-19	最高电压系数	0~3.00	0.60	一直
Pr-20	启动电压系数	0~1.00	0.05	一直
Pr-21	低频切换频率	0.1~9.99 (Hz)	20.0	一直
Pr-22	低频辅助电流系数	0~4.00	0	一直
Pr-23	低频保持电流系数	0~4.00	1.50	一直
Pr-24	上行松闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-25	上行合闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-26	下行松闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-27	下行合闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-28	防滑落频率	0~50.0	20.4	一直
Pr-29	防滑落延迟时间	0~5000 (ms)	150	一直
Pr-30	寸动时间	0~5000 (ms)	500	一直
Pr-31	电机反向	0: 正常 1: 反向	0	一直
Pr-32~35	由制造商调整	-	-	-
Pr-36	张力零位数值	0~32767	0	一直
Pr-37	张力换算系数	0~32767	100	一直
Pr-38	由制造商调整	-	-	-
Pr-39	超重报警重量	0~32767 0 表示不报警	0	一直
Pr-40	超重报警延迟时间	0~8192 (ms)	100	一直
Pr-41~A0	由制造商调整	-	-	-

3.10 起重机参数说明

Pn-31/Pn-32

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-31	慢车频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	50.0	一直
Pn-32	快车频率	0.1~最大频率[Hz](0.1 刻度)	100.0	一直

慢车频率为二速端口断开时，上升或下降端口闭合时的变频器输出频率，上升动作输出频率为正，下降动作输出频率为负。

快车频率为二速端口闭合时，上升或下降端口闭合时的变频器输出频率，上升动作输出频率为正，下降动作输出频率为负。

Pn-35/Pn-36

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-35	动作加速时间	0.001~9.999 秒(0.001 刻度)	0.500	一直
Pn-36	动作减速时间	0.001~9.999 秒(0.001 刻度)	0.500	一直

可以设定端子控制时，电机的加减速时间。
时间的设定为达到 0~额定频率时所需的时间。

Pn-37/Pn-38

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-37	模拟量加速时间	0.001~29.999 秒(0.001 刻度)	10.000	一直
Pn-38	模拟量减速时间	0.001~29.999 秒(0.001 刻度)	10.000	一直

可以测试模式下，模拟量控制时，电机的加减速时间。
时间的设定为达到 0~额定频率时所需的时间。

Pn-58/Pn-59

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-58	过载报警灵敏度	0.0~1.0	0.3500	断电
Pn-59	过载报警系数	0.34~2.00	0.5	断电

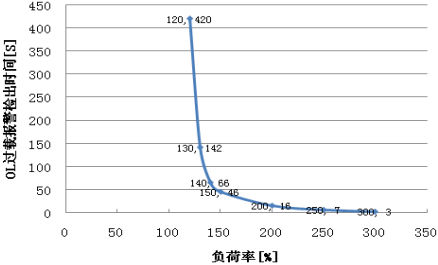


图 3-4 Pn-59=1 时的 OL 过载曲线图

OL 报警时间×OL 报警系数 Pn59=OL 实际报警时间，Pn-59 数值越大过载报警（OL）越灵敏。

OL 实际报警时间>OL 过载报警灵敏度 Pn58，则触发 OL 报警。

图 3-4 所示 OL 检出时间是在电机额定转速下，Pn-59=1 时测得的值。

Pn-62/Pn-63

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-62	过热报警温度	40~110	80	一直
Pn-63	风扇开启温度	20~70	40	一直

变频器内部有检测温度的传感器，当温度没有达到 Pn-63 的设定值时，变频器上的散热风扇关闭；当温度达到 Pn-63 的设定值时，变频器上的散热风扇打开；当温度达到 Pn-62 的设定值时，变频器会出现过热报警（AH）。变频器的内部温度值可以通过 On-09 查看。

注：起重机变频器未配散热风扇。

Pn-81 ~ Pn-83

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-81	485 通信传输协议	0~7	1	断电
Pn-82	站号	1~31	1	断电
Pn-83	485 波特率	0~5	5	断电

设置标准 MODBUS 通讯协议相关参数。

Pn-89

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-89	功率段选择	1~20	6	断电

变频器出厂设置参数，具体参数定义如下表所示：

参数号	定义	备注
Pn-81	通讯传输协议选择	0: 无通讯 1: 8 N 1 3: 8 O 1 5: 8 E 1 7: 8 N 2 9: 8 O 2 11: 8 E 2
Pn-82	站号	0~128
Pn-83	波特率	0: 4800、 1: 9600、 2: 19200、 3: 38400、 4: 57600、 5: 115200

Pn-96 ~ Pn-B1

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-A4	电机额定电流	10~150	2.00	断电
Pn-B0	电机额定电压	0~220	380	断电

起重机变频器中，电机额定电流用于对电机运转过程中避免电流过大导致烧电机进行保护，一般按照电机标称额定电流设定即可。

电机额定电压为电机标称额定电压，对应额定频率下的变频器输出电压。

Pn-B5

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-B5	电机额定频率	1~500	100	断电

设定起重机异步电机额定频率。

Pn-B6

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pn-B6	停机方式	0:自由停车 1:减速停车	1	一直

设定变频器控制电机停机的控制方式，设定自由停车时，给定频率为 0 则立即停止输出电压；设定减速停车时，给定频率为 0 时，按照 Pn36 设定的减速时间控制电机减速停车。

Pr-19/Pr-20

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-19	最高电压系数	0~3.00	0.60	一直
Pr-20	启动电压系数	0~1.00	0.05	一直

起重机实际控制中额定频率输出的实际电压=额定电压*最高电压系数。

当起重机控制在允许输出的最低频率时，实际输出的电压=额定电压*启动电压系数。

Pr-21 ~ Pr-23

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-21	低频切换频率	0.1~9.99 (Hz)	20.0	一直
Pr-22	低频辅助电流系数	0~4.00	0	一直
Pr-23	低频保持电流系数	0~4.00	1.50	一直

在起重机控启停控制中，为了更平稳启动和停机，通常设定了一定的加减速时间，在输出频率较低的控制阶段，为了使电机输出足够的力矩，采用了恒定电流的控制方式，频率低于“低频切换频率”时即进入恒定电流控制模式。

低频辅助电流系数：通常设定为 0；

低频保持电流系数：恒定电流控制时的输出电流系数，实际输出电流=额定电流*低频保持电流系数。

Pr-24/Pr-25

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-24	上行松闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-25	上行合闸频率	0~50.0	20.5	一直

为了防止起重机在起吊重物时出现下滑的现象，在起重机上升端口闭合时：

启动阶段，在变频器输出频率达到上行松闸频率后，松开抱闸；

停机阶段，在变频器输出频率低于上行合闸频率后，闭合抱闸。

Pr-26/Pr-27

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-26	下行松闸频率	0~50.0	20.5	一直
Pr-27	下行合闸频率	0~50.0	20.5	一直

为了防止起重机在下放重物时出现下滑的现象，在起重机下降端口闭合时：

启动阶段，在变频器输出频率达到下行松闸频率后，松开抱闸；

停机阶段，在变频器输出频率低于下行合闸频率后，闭合抱闸。

Pr-28/Pr-29

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-28	防滑落频率	0~50.0	20.4	一直
Pr-29	防滑落延迟时间	0~5000 (ms)	150	一直

由于异步电机在极低频率时的输出力矩偏低，因此起重机变频器可设定最低输出频率。

在停机过程中，给定频率不会直接减小为 0，而是先给定防滑落频率，保持时间为防滑落延迟时间，计时结束后再将给定频率减小到 0。

Pr-30

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-30	寸动时间	0~5000 (ms)	500	一直

在添加寸动控制的起重机变频器控制中，寸动信号有效后，一次有效触发电机执行动作的时间为寸动时间。

Pr-31

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-31	电机反向	0: 正常 1: 反向	0	一直

修改该参数可以改变电机运转方向。

Pr-36/Pr-37

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-36	张力零位数值	0~32767	0	一直
Pr-37	张力换算系数	0~32767	100	一直

在张力清零操作后，张力零位数值记录保存张力的零位数据。

在张力设定操作后，张力换算系数记录保存张力对应重物质量的换算系数。

Pr-39/Pr-40

参数号	定义	设定范围	默认值	更改
Pr-39	超重报警重量	0~32767 0 表示不报警	0	一直
Pr-40	超重报警延迟时间	0~8192 (ms)	100	一直

起吊重物超过超重报警重量时，持续时间超过超重报警延迟时间，则触发超重报警。

超重报警触发后，上升动作会自动停止，此时只允许执行下降操作。

超重报警触发后，第二个故障信号指示灯会常量，起重机不会记录该报警。

重量减小到超重报警重量以下后，上升和下降操作自动恢复正常，故障指示灯熄灭。

第四章 报警及处理

4.1 报警内容

报警检出的内容：

报警检出后在变频器上的触摸面板上，自动地跳出表示报警信息的代码。

如果同时检出多个报警时，触摸面板按以下优先顺序进行显示。

优 先 顺 序	显 示	名 称
1	OC1	过电流 1
2	OC2	过电流 2
3	--	(备用)
4	HU	过电压
5	--	(备用)
6	DE	存储器异常
7	--	(备用)
8	EH	电流采样回路损坏
9	OL	过载
10	LU	电压过低
11	--	(备用)
12	AH	变频器过热
13	--	(备用)
14	rH1	再生电阻过热
15	--	(备用)
16	POL	变频器掉电
17	--	(备用)
18	--	(备用)
23	--	(备用)

4.2 报警解释及报警处理方法

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
HU	主电路过压	上电时出现	变频器内部电路板故障	更换变频器
			电源电压过高	查看变频器 On-07 值是否大于 380V，检查供电电源是否过大
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开	重新连接
			制动电阻损坏	在断电条件下，测量制动电阻阻值是否与标示一致，若判定损坏，更换制动电阻
			变频器内部制动晶体管损坏	更换变频器
			变频器内部制动回路损坏	

			制动电阻容量不够	1. 减少起停频率 2. 增加加/减速时间常数 3. 减小电流限值 4. 减小负载惯量 5. 降低运行速度 6. 外接容量足够的制动电阻
			电机惯量不够	更换惯量更大的电机
LU	主 电 路 欠 压	接通电源时出现	主电源线接触不良	变频器电源接线端子座间的主电源指示灯是否亮, 如果不亮, 则检查连线是否连接好
			供电电源不稳定, 电源电压低	查看变频器 On-07 值是否小于 Pn-61 的设定值 确定供电电源是否稳定
			临时停电 20ms 以上	检查供电电源
			变频器内部元器件故障	更换变频器
		电机运行过程中出现	电源容量不够	检查供电电源
			瞬时掉电	
AH	驱 动 器 过 热	接通电源, 且变频器停止工作 1 小时以上, 环境温度正常时	变频器内部电路故障	更换变频器
		电机运行过程中出现	散热风扇不起作用	查看 On-09 显示的温度值, 超过 40°C 风扇未开启, 则更换变频器
			环境温度高, 工作环境散热不好	尽量提高环境的通风效果
			不能消耗再生电力	延长减速时间
EH	电 流 采 样 回 路 损 坏	接通电源时出现	变频器内部电流采样回路损坏	更换变频器
DE	存 储 器 异 常	接通电源时出现	存储器受损	更换变频器
			存储器与主芯片通信异常	
OL	过 载	接通电源时出现	变频器内部电路板故障	更换变频器
		电机运行过程中出现	超过额定转矩运行	1. 检查负载 2. 降低启停频率 3. 更换更大功率的变频器和电机
			变频器动力线 U, V, W 接线不对	检查接线确认 U, V, W 正确接线
			电机运行不稳定有振荡	1. 加大增益 2. 增加加减速时间 3. 减小负载惯量
			电机异常	更换电机
OC1	过 电 流 1	接通电源时出现	变频器内部电路损坏	更换变频器
		电机运行过程中出现	变频器动力线 U, V, W 之间有短路	检查动力线

			加减速时间太小	加大加减速时间 (Pn-35, Pn-36)
			控制环参数刚性过大	降低刚性, 即减小位置增益 (Pn-40), 速度增益 (Pn-41)
			输出电流过大	降低最大电流限定值参数 Pn-25 号
			接地不良, 外界干扰	正确接地
			变频器内部电路损坏, 缺相等	更换变频器
OC2	过电流 2	电机运行过程中出现	变频器故障	更换变频器
POL	变频器掉电	电源断开出现	正常现象	无需处理

