

南方安华

NOWFOREVER




E100 系列变频调速器



使用手册

NOWFOREVER V1.5



深圳市南方安华电子科技有限公司

SHENZHEN NOWFOREVER ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.

目录

开箱检查.....	1
固件版本升级说明.....	2
1 概述.....	4
1.1 命名规则	4
1.2 型号说明	5
1.3 技术规范	6
1.4 性能特点	9
2 安装.....	11
2.1 安装环境	11
2.2 安装方向与空间	11
2.3 变频器的安装尺寸	13
2.4 键盘的安装尺寸	15
3 接线.....	16
3.1 外围设备的连接	16

3.2	接线方式	17
3.2.1	主回路端子说明.....	17
3.2.2	控制回路跳线说明.....	18
3.2.3	控制回路端子说明.....	19
4	操作.....	22
4.1	操作键盘说明	22
4.1.1	按键功能说明.....	23
4.1.2	指示灯说明.....	24
4.2	操作方法	26
4.2.1	快速监视.....	27
4.2.2	功能码设置.....	28
4.2.3	信息查询.....	28
4.2.4	故障报警复位.....	29
4.2.5	键盘数字设定快速修改....	29
4.3	快速调试	30
5	详细功能码设置说明.....	31
5.1	P0 功能组	31
5.1.1	基本功能.....	31

5.1.2	简易矢量控制参数.....	36
5.1.3	输入端子.....	38
5.1.4	输出端子.....	43
5.1.5	键盘设置.....	45
5.1.6	起停控制.....	46
5.1.7	保护功能.....	47
5.1.8	多段速.....	51
5.1.9	PID 控制.....	53
5.1.10	摆频设置.....	56
5.1.11	串行通讯设置.....	58
5.1.12	内置 PLC 运行模式.....	59
5.2	P1 功能组（功能码修改设置）.....	71
5.3	P2 功能组（保留）.....	72
5.4	d 功能组（只读）.....	72
6	故障报警和对策.....	73
6.1	故障和报警.....	73
6.1.1	故障指示及故障复位.....	73
6.1.2	报警指示及报警复位.....	74

6.2	故障报警及对策	74
6.3	常见故障的处理方法	78
6.3.1	上电无显示.....	78
6.3.2	变频器运行后电机不运转..	79
7	保养和维护.....	80
7.1	定期检查	80
7.2	零部件更换年限	81
8	功能码一览表.....	82
8.1	P0 功能组（用户设置功能码）	82
8.2	P1 功能组（功能码修改设置） ...	108
8.3	d0 功能组（历史故障信息）	108
8.4	d1 功能组（变频器信息）	109
8.5	d2 功能组（变频器运行状态） ...	110
8.6	d3 功能组（用户接口状态）	113
9	MODBUS 通讯协议	115
9.1	MODBUS 通信的构成.....	115
9.2	信息格式	116

9.3	MODBUS 信息示例	119
9.3.1	读取存储寄存器的内容	119
9.3.2	回路测试	120
9.3.3	向多个存储寄存器的写入	121
9.3.4	数据保存指令	122
9.3.5	广播式发送数据	123
9.4	变频器为从站	123
9.4.1	指令数据	123
9.4.2	监视数据	124
9.4.3	设置数据	124
9.4.4	测试数据	125
9.5	变频器为主站	125
9.6	MODBUS 通讯错误代码	126
9.7	从机无响应故障检查	127
	图表索引	128
10	XHJ200 变频器附加说明	131
11	D 系列专用型变频器	133

开箱检查

开箱后，请检查以下几项。

1. 检查包装箱内物品是否与装箱单相符。
2. 查看变频器铭牌并确认是否为你所订购产品。
3. 如果你订购了选配件，请确认是否为你所订购的选配件。

如果你发现变频器或选配件有损坏，请立即联系经销商。



NOWFOREVER

保修说明

保修期从产品出厂之日算起。厂商只对因产品设计和生产过程中可能出现的不当所造成的质量问题负责。对于产品在运输中造成的损坏不承担责任。对于不正确的安装使用，如温度，灰尘，腐蚀等不符合规定的工作环境造成的损坏，厂商不负责任。

固件版本升级说明

固件版本升级为 E2X00，相对于以前版本主要增加了一些功能，个别参数也有所改变，具体请参考下表。

E2000 版本：适用于 E100/380V 变频器；

E2100 版本：适用于 E100/220V 原跑步机
(STK-047) 1.5KW 变频器；

E2200 版本：适用于 E100/220V (STK-043、
061) 变频器；

区别项	原版本	E2X00 版本
P0-001	设定范围：0~4	设定范围：0~6
P0-012	设定范围：1~7	电机额定频率
P0-032	设定范围：0 ~ 50.00Hz	设定范围：0 ~ 100.00Hz
P0-103	无	点动加速时间
P0-104	无	点动减速时间

P0-105	无	电机额定电压
P0-106	无	PID 反馈断线检测 阈值
P0-107	无	PID 反馈断线检测 时间
P0-108	无	X5 端子功能选择
P0-109	无	X5 端子功能选择
P0-110	无	键 盘 及 端 子 UP/DOWN 设定
d3-001	个位、十位	个位、十位、百位、 千位

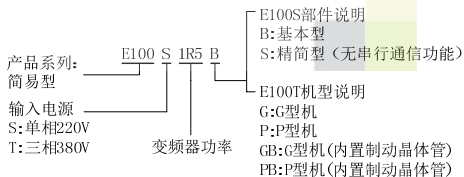
1 概述

从包装箱取出变频器，检查产品铭牌，确认产品是否与定货单相符，机器是否有损坏，如有疑问或产品损坏，请与当地经销商联系。

1.1 命名规则

MODLE: E100S1R5B	产品型号
INPUT: 1PH AC220V 50Hz/60Hz	输入电源
OUTPUT: 8A	额定输出电流
S/N: 条形码	
SHENZHEN NOWFOREVER	

图表 1-1 铭牌



图表 1-2 命名规则

提示：可通过查看 d1 功能组获得机型及功率信息。

1.2 型号说明

变频器 型号	额定输出功率 (KW)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
E100S0R4	0.4	3.0	0.4
E100S0R7	0.75	5.0	0.75
E100S1R5	1.5	8.0	1.5
E100S2R2	2.2	10.0	2.2

图表 1-3 220V 系列型号说明

变频器 型号	额定输出功率 (KW)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
E100T0R7G	0.75	2.6	0.75
E100T1R5G	1.5	3.8	1.5
E100T2R2G	2.2	5.1	2.2
E100T3R7P	3.7	9.0	3.7
E100T3R7G	3.7	9.0	3.7
E100T5R5P	5.5	13	5.5

图表 1-4 380V 系列型号说明

1.3 技术规范

项目		规范
控制性能	频率控制范围	0~600Hz
	输出频率精度	0.01Hz
	设定频率分辨率	数字设定：0.01Hz。 模拟设定：AD 转换精度为千分之一，线性度为+5%。
	调速范围	1: 100
	过载能力	E100S 系列：150%额定电流 60s；180%额定电流 2s。 E100T 系列的G 型机：150%额定电流 60s；180%额定电流 2s。 E100T 系列的P 型机：120%额定电流 60s；150%额定电流 2s。 提示：可通过查看 d1 功能组获得机型及功率信息。

	项目	规范
	控制方式	开环简易矢量控制。
	转矩提升	手动转矩可调；自动全频率段转矩提升。
	启动转矩	0.5Hz 时 150%的额定转矩
功能描述	加减速时间	0.1~3200.0s 连续可调
	点动功能	点动频率：0.00~50.00hz；
	标准功能	简易矢量控制、手动转矩提升、自动转矩提升、自动转差补偿（转速补偿）、停车直流制动、瞬时停电再启动、自动故障复位、加速时过电流抑制、4 段多段速度运行、纺织用摆频功能、闭环 PID 调节控制
	运行命令通道	3 种控制方式：键盘控制、模拟端子控制、串行通讯控制
	频率源选择	数字设定、模拟电压设定、模拟电流设定、串行通讯口设定；可以通过多种方式组合切换

项目		规范
	输入端子	6 个数字输入端子，多达 13 种自定义功能，有源 NPN 输入； 2 个模拟输入端子，可以接收电压信号（0~10V）或电流信号（4~20mA）；
	输出端子	1 个继电器输出，多达 6 种自定义功能； 1 个集电极开路输出，多达 6 种自定义功能； 1 个模拟量输出，多达 4 种自定义功能； 可以输出电压信号（0~10V）；
	保护功能	过压、欠压、外部故障、过流、过热、过载
运行环境	安装场所	室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度高于 40℃，请降额使用）

项目	规范
湿度	20%~90%RH (无凝露)
振动	小于 0.5g
储存温度	-25°C~+65°C

图表 1-5 技术规范

1.4 性能特点

1. E100 系列变频器采用简易矢量控制技术，具备丰富的应用功能模块。
2. 可以通过全频率段的转矩自动补偿，补偿输出转矩，满足用户对高转矩的要求；改善了动态响应和电动机的控制特性。
3. 具有比例，积分和微分（PID）控制功能的闭环控制，可用于恒压供水等过程控制。
4. 内置纺织专用摆频功能。
5. 快速电流限制（FCL）功能，避免运行中不应

- 有的跳闸。
6. 内置的直流注入制动。
 7. 加速/减速斜坡特性具有可编程的平滑功能。
 8. 防过压失速，运行中变频器自动限制直流母线电压的升高。
 9. 故障及故障查询监视功能。
 10. 内置串行通信接口，采用标准 modbus 通信协议。



NOWFOREVER



2 安装

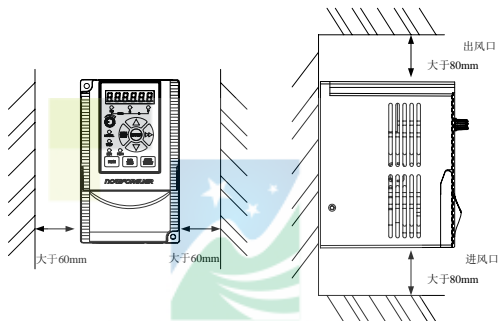
2.1 安装环境

1. 有通风口或换气装置的室内场所。
2. 环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。若环境温度大于 40°C 但低于 50°C ，可取下变频器的盖板或打开安装柜的前门，以利于散热。
3. 尽量避免高温多湿场所，湿度小于 90%，且无积霜。
4. 避免阳光直晒。
5. 远离易燃、易爆和腐蚀性气体、液体。
6. 无灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒。
7. 安装平面坚固、无振动。
8. 远离电磁干扰源。

2.2 安装方向与空间

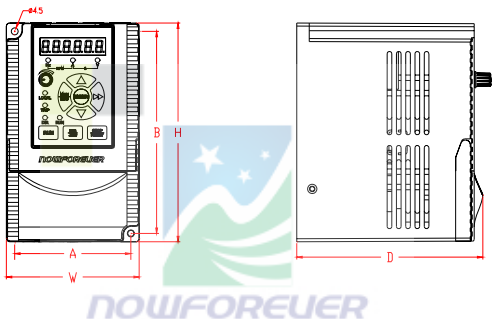
为了不影响变频器的寿命和降低其性能，应

注意到安装方向和周围空间，并正确地将其固定。



图表 2-1 安装的间隔距离

2.3 变频器的安装尺寸

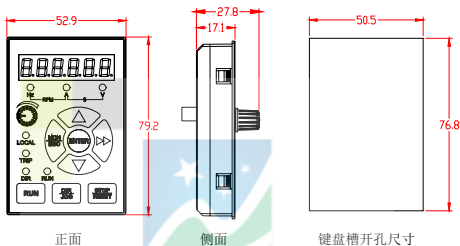


图表 2-2 变频器外形图

变频器 型号	A (mm)	W (mm)	B (mm)	H (mm)	D (mm)	安装孔径(mm)	净重(Kg)
E100S0R4							
E100S0R7	75	86	131	142	121	$\phi 4.5$	1
E100S1R5							
E100S2R2							
E100T0R4G							
E100T0R7G							
E100T1R5G	75	86	131	142	121	$\phi 4.5$	1
E100T2R2G							
E100T3R7P							
E100T3R7G	120	135	175	190	130	$\phi 5.5$	2.8
E100T5R5P							

图表 2-3 变频器安装尺寸

2.4 键盘的安装尺寸

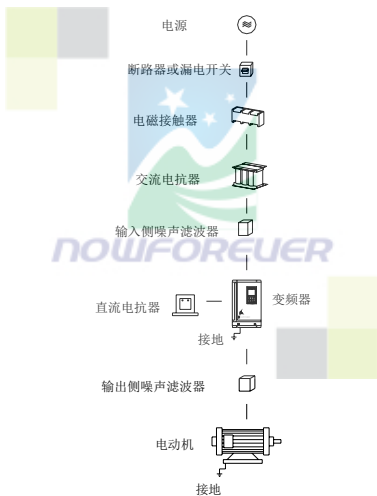


图表 2-4 键盘安装尺寸 (单位 mm)

NOWFOREVER

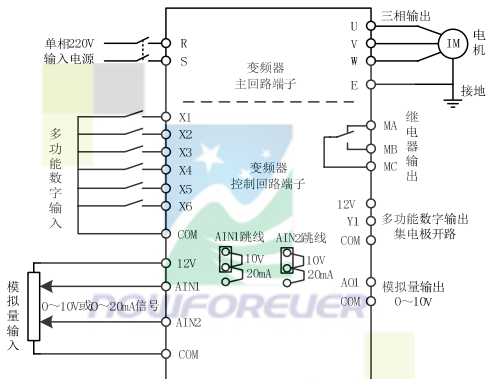
3 接线

3.1 外围设备的连接



图表 3-1 外围设备连接图

3.2 接线方式



图表 3-2 标准接线示意图

3.2.1 主回路端子说明

端子名称	功能说明
R, S	两相交流电输入端子 (E100S 系列)

R, S, T	三相交流电输入端子 (E100T 系列)
U, V, W	三相交流输出端子 (接电机)

图表 3-3 主回路端子标记说明

3.2.2 控制回路跳线说明

名称	功能说明
AIN1 跳线	10V: 表示 AIN1 输入信号为 0~10V 电压; 20mA: 表示 AIN1 输入信号为 4~20mA 电流。
AIN2 跳线	10V: 表示 AIN2 输入信号为 0~10V 电压; 20mA: 表示 AIN2 输入信号为 4~20mA 电流。

图表 3-4 控制回路跳线及其他接口说明

3.2.3 控制回路端子说明

控制板接口包括数字输入输出信号、模拟输入输出信号。

类别	端子	端子名称	功能说明	规格
数字输入	X1	多功能输入端子 X1	出厂设定：正转运行	光耦合绝缘。 X 端子与 COM 短接时，表示输入有效。
	X2	多功能输入端子 X2	出厂设定：反转运行	
	X3	多功能输入端子 X3	出厂设定：故障复位	
	X4	多功能输入端子 X4	出厂设定：频率源切换	
	X5	多功能输入端子 X4	出厂设定：正向点动	
	X6	多功能输入端子 X4	出厂设定：反向点动	

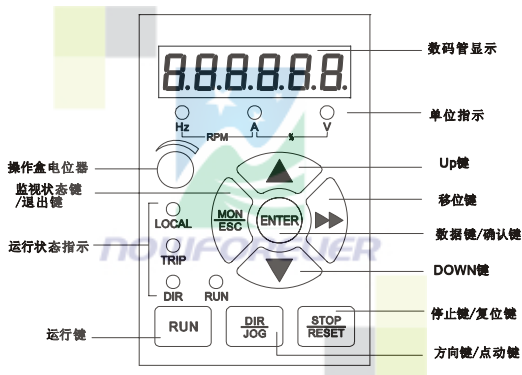
类别	端子	端子名称	功能说明	规格
模拟量	COM	数字量输入 公共端	0V	DC: 0~10V 或 4~20mA; 可通过跳线选择。
	AIN1	模拟设定 1	可作为频率给定; PID反馈量、PID 给定量。	
	AIN2	模拟设定 2		
继电器输出	COM	模拟量输入 公共端	0V	节点容量: AC250V, 2A 以下; DC30V, 1A 以下。
	MA	A 节点输出	MA—MC: 常闭节点	
	MB	B 节点输出	点	
	MC	节点输出公共端	MB—MC: 常开节点	
数字	Y1	光耦合输出 1	出厂设定: 变频器运行中	集电极开路输出; 光耦合输出容量:

类别	端子	端子名称	功能说明	规格
模拟量	COM	光耦合输出 公共端	0V	DC36V, 50mA 以下。
	A01	模拟量监视 输出 1	出厂设定：输出 频率	输出容量： 电压：0~10V， 2mA 以下；
	COM	模拟量输出 公共端		
电源	12V	DC12V 电源 正端	可作为模拟输 入电源、 数字量输出电 源。	输出容量： 20mA 以下；
	COM	DC12V 电源 负端		
通讯	+485	RS485 通讯 口+	MODBUS 通讯用 的 RS485 接口	MODBUS协议 Max38.4kBPS
	-485	RS485 通讯 口-		

图表 3-5 控制回路端子说明

4 操作

4.1 操作键盘说明



图表 4-1 操作键盘示意图

4.1.1 按键功能说明

按键	按键名称	按键功能
MON/ ESC	监视键/ 退出键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用于切换到系统监视状态。 2. 退出到上一级菜单 3. 变频器处于报警状态时，清除报警。
ENTER	数据键/ 确认键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进入菜单 2. 确认修改数据
>>	移位键	<ol style="list-style-type: none"> 1. 快速监视模式下，切换监视的参数。 2. 修改数据时，切换修改位。 3. 修改功能代码时，按十位增加。 (仅 P0 功能组有效)
▲	UP 键	增加功能代码或者数据。
DIR/ JOG	点动键	<p>根据功能码可实现以下一种功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 更改变频器运行方向。 2. 启动变频器处于点动状态，松键点动停止。

RUN	运行键	键盘控制方式下，该键启动变频器运行。
▼	DOWN 键	减小功能代码或者数据。
STOP/ RESET	停止键/ 复位键	<ol style="list-style-type: none"> 变频器处于正常运行状态时，停止变频器运行。 变频器处于故障状态时，复位故障。 根据功能码可实现紧急停车功能。 (等同于外部故障输入)

图表 4-2 按键功能说明

NOWFOREVER

4.1.2 指示灯说明

4.1.2.1 运行状态指示

指示灯名称	指示灯 状态	状态说明
RUN	常亮	变频器处于运行或点动状态。
	闪烁	变频器正在减速停止。
	常灭	变频器处于停止状态。

指示灯名称	指示灯状态	状态说明
DIR	常亮	变频器处于反转状态。
	闪烁	变频器正在正反转过渡。
	常灭	变频器处于正转状态。
LOCAL	常亮	操作面板控制状态。 (本地控制)
	常灭	端子或串行通讯口控制状态。
TRIP	常亮	轻微故障预警。(过流、过压)
	常灭	变频器输出电流和母线电压正常。

图表 4-3 运行状态指示灯说明

4.1.2.2 单位指示

在快速监视状态时，指示监视单位及监视数据。

数据顺序	指示	范围	单位
设定频率	Hz 常亮	0.00~600.00Hz	0.01Hz
输出频率	Hz 闪烁	0.00~600.00Hz	0.01Hz
输出电流	A 常亮	0.1~2000.0A	0.1A
输出电压	V 常亮	0.1~2000.0V	0.1V
直流母线电压	V 闪烁	100~1000V	1V

图表 4-4 单位指示灯说明

4.2 操作方法

变频器共有 4 种操作状态，如下表所示。

操作状态	主要内容
快速监视	快速监视 5 个运行状态。包括设定频率、输出频率、输出电流等。
功能码设置	功能代码的修改。一级菜单中的 P 功能组。

操作状态	主要内容
信息查询	变频器信息、运行状态的查询。一级菜单中的 d 功能组。
故障报警复位	变频器故障报警显示及复位。
键盘数字设定快速修改	当频率设定源为键盘数字设定时，快速修改设定频率。(UP、DOWN 功能)

图 表 4-5 变频器操作状态说明

4.2.1 快速监视

上电初始化后，变频器自动切换到快速监视状态。如果在其他状态要进入快速监视状态，可以按“监视键”进入。在快速监视状态下，通过“移位键”切换监视参数。共有 5 个运行状态可以监视，监视状态顺序及指示灯请参考图表 4-4。

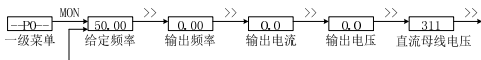
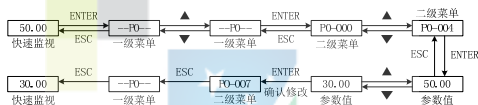


图 表 4-6 快速监视示意图

4.2.2 功能码设置

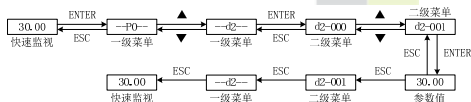
一级菜单中的 P0、P1 功能组的功能码为可读写参数，用户可以修改。



图表 4-7 功能码设置示意图

4.2.3 信息查询

一级菜单中的 d0、d1、d2、d3 功能组的功能码为只读参数，用户只能查看。



图表 4-8 信息查询示意图

4.2.4 故障报警复位

变频器发生故障或报警时，操作键盘将故障报警代码。代码为 E001 到 E030。

当发生 E001 到 E029 故障时，请用“复位键”清除该故障。

当发生 E030 报警时，请用“退出键”清除该报警。

4.2.5 键盘数字设定快速修改

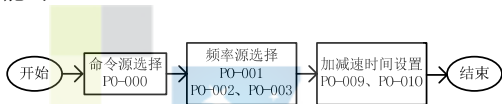
当 $P0-001=0$ 、 $P0-002=1$ 时，频率源为键盘数字设定。

变频器处在停车状态，UP、DOWN 调节在快速监视模式下监视给定频率时有效；

变频器处在运行状态，UP、DOWN 调节在快速监视模式下有效。

4.3 快速调试

请按照下图设置变频器运行所需的基本功能码。



图表 4-9 快速调试流程图

NOWFOREVER

5 详细功能码设置说明

本章介绍 P0、P1、P2 功能组的功能码设置。
d0、d1、d2、d3 功能组为变频器的运行信息查询，
请参考“8 功能码一览表”相关说明。

5.1 P0 功能组

5.1.1 基本功能

P0-000	命令源选择	设定范围： 0~2	出厂值：0
--------	-------	--------------	-------

命令源是指变频器接收运行、停止、点动、运行方向等命令的通道。

- 0：键盘控制。
- 1：模拟端子控制。
- 2：串行通讯控制。

P0-001	频率源选择	设定范围：0~5	出厂值：0
--------	-------	----------	-------

0：主频率源 X。

1：辅助频率源 Y。

2：主频率源 X+辅助频率源 Y。

3：MAX（主频率源 X，辅助频率源 Y）。

4：“主频率源 X”与“辅助频率源 Y”通过端子切换。配合 X 端子使用。参考 X 端子的 14 号功能说明。

5：主频率源 X-辅助频率源 Y。

6：MIN（主频率源 X，辅助频率源 Y）。

P0-002	主频率源 X 选择	设定范围：0~7	出厂值：0
P0-003	辅助频率源 Y 选择	设定范围：0~7	出厂值：0

0：键盘电位器。调节范围在下限频率和上限频率

之间。

- 1: 键盘数字设定（可通过 UP、DOWN 调节）。变频器处在停车状态，UP、DOWN 调节在快速监视模式下监视给定频率时有效；变频器处在运行状态，UP、DOWN 调节在快速监视模式下有效。
- 2: AIN1。设定频率由模拟端子 AIN1 的输入模拟量控制。
- 3: AIN2。设定频率由模拟端子 AIN2 的输入模拟量控制。
- 4: 多段速。设定频率由多功能输入端子控制。
- 5: PID 闭环运行。设定频率由 PID 运算设置。
- 6: 串行通讯设定。设定频率由串行通讯设置。参考串行通讯说明。
- 7: 内部 PLC 运转模式。

P0-004	键盘数字 设定频率	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 50.00Hz
--------	--------------	------------------------	-----------------

设置键盘数字设定频率值。

P0-005	点动频率	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值：5.00Hz
--------	------	------------------------	------------

变频器接收到点动命令后，将运行在该功能码设定的频率。

P0-006	运转方向控制	设定范围：0~2	出厂值：0
--------	--------	----------	-------

0：与设定方向一致。按照指令方向运转。

1：与设定方向相反。按照指令方向相反的方向运行。利用此功能可以在不更改变频器和电机之间连线的情况下改变电机的旋转方向。

2：反转禁止。禁止反向运转。

P0-007	上限频率	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 50.00Hz
P0-008	下限频率	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 0.00Hz

设置输出频率的最大值和最小值。

注：设定上下限频率主要是防止现场人员误操作，避免造成电机因运转频率过低可能产生的发热或因频率过高造成机械磨损等现象。

P0-009	加速时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-010	减速时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s

该功能码为 15.0s 的意义为 0Hz 加速到 50Hz 的时间或 50Hz 减速到 0Hz 的时间。**注：出厂值按照变频器功率的不同，将有所不同。**

P0-011	载波频率	设定范围： 1.0~10.0KHz	出厂值： 6.0KHz
--------	------	----------------------	----------------

设定 PWM 输出的载波频率。载波频率对电机的噪

音、变频器的散热和环境干扰、电机和变频器温升都有影响。

载波频率	电磁噪声	杂音、泄漏电流	变频器温升	电机温升	电机噪声	输出电流波形
2KHZ	小	小	小	大	大	差
5KHZ	中	中	中	中	中	中
10KHZ	大	大	大	小	小	好

图表 5-1 载波频率设置参考

NOVFOREVER

5.1.2 简易矢量控制参数

P0-012	电机的额定频率	设定范围： 0~600.00Hz	出厂值： 50.00 Hz
--------	---------	---------------------	------------------

根据电机的铭牌设置。

P0-013	转矩提升	设定范围： 0.0~15.0%	出厂值： 3.0%
--------	------	--------------------	--------------

设置 0Hz 对应的输出电压。该功能码的 1.0% 的意义为 1.0% 的变频器额定电压。对于重负载可以按 1.0% 的幅度逐渐增加该值。

P0-014	自动转矩 补偿增益	设定范围： 0.0~250.0%	出厂值： 100.0%
--------	--------------	---------------------	----------------

变频器将自动调节输出电压，维持电机转矩不变，特别是低频运行时弥补定子电阻的压降。在转矩不够时增加该功能码，在电机电流过大时减小该功能码。

该功能码为 0.0 表示禁止自动转矩补偿。

P0-015	自动转差补偿 增益	设定范围： 0.0~250.0%	出厂值： 100.0%
--------	--------------	---------------------	----------------

该功能用于改善因为负载变化时，电机的转速变化。在负载稳定时，如果电机转速波动明显，请

减小该功能码。

该功能码为 0.0 表示禁止自动转差补偿。

5.1.3 输入端子

P0-016	X1 端子 功能选择	设定范围： 0~14	出厂值：1
P0-017	X2 端子 功能选择	设定范围： 0~14	出厂值：2
P0-018	X3 端子 功能选择	设定范围： 0~14	出厂值：4
P0-019	X4 端子 功能选择	设定范围： 0~14	出厂值：9

0: 无操作。输入端子闲置。

1: 正转运行。正转运行指令输入。

2: 反转运行。反转运行指令输入。

3: 三线制运行辅助。三线制运行辅助指令输入。

4: 故障复位。故障复位指令输入，等同于操作键

盘的“复位键”。

5: UP 功能。频率增加指令输入。

6: DOWN 功能。频率减少指令输入。

7: 正向点动。正向点动指令输入。

8: 反向点动。反向点动指令输入。

9: 自由停车。接收到该指令，变频器立即停止输出，电机自由滑行停车。

10: 外部故障输入。用做外部机械故障信号接入变频器。

11: 加减速暂停。该指令暂停加减速，输出频率保持不变。

12: 多段速端子 1。

13: 多段速端子 2。

14: 频率源切换。该端子无效时，使用”主频率源 X”；该端子有效时，使用”辅助频率源 Y”。

P0-020	端子控制方式	设定范围: 0~3	出厂值: 0
--------	--------	-----------	--------

0：两线模式 1； 1：两线模式 2。

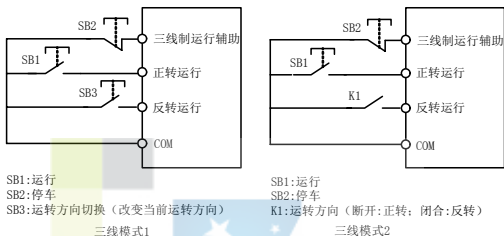
2：三线模式 1； 3：三线模式 2。

两线制运行模式只需接两个信号：正转运行和反转运行。



图表 5-2 两线制运行模式示意图

三线制运行模式需要接三个信号：正转运行、反转运行、三线制运行辅助。

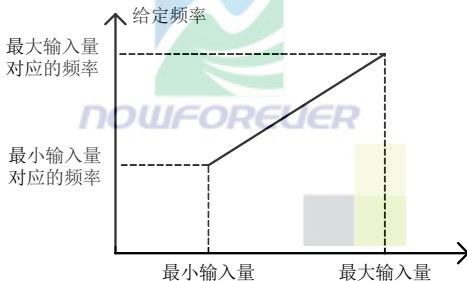


图表 5-3 三线制运行模式示意图

P0-021	AIN 最小输入	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 0.00V
P0-022	AIN 最小输入对应的频率	设定范围: 0.00~600.00Hz	出厂值: 0.00Hz
P0-023	AIN 最大输入	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 10.00V

P0-024	AIN 最大输入 对应的频率	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 50.00Hz
--------	-------------------	------------------------	-----------------

当采用 AIN1 或 AIN2 的输入电压或电流来控制运行频率时，AIN1 和 AIN2 的输入曲线均由该组参数设置。输入曲线示意图如图表 5-4。



图表 5-4 模拟量输入对应的频率

5.1.4 输出端子

P0-025	继电器输出 选择	设定范围：0~6	出厂值：1
P0-026	Y1 输出选择	设定范围：0~6	出厂值：3

- 0：无输出功能。输出端子闲置。
- 1：运行中发生停机故障。发生停机故障时输出有效信号。
- 2：变频器运行中。当变频器在运行状态时，输出有效信号。
- 3：运行频率到达设定值。见 P0-110 功能码说明。
- 4：上限频率运行中。当运行频率达到上限频率时，输出有效信号。
- 5：下限频率运行中。当运行频率达到下限频率时，输出有效信号。
- 6：变频器零速运行中。当运行频率达到 0Hz 时，输出有效信号。

P0-027	A01 输出选择	设定范围: 0~3	出厂值: 0
--------	----------	-----------	--------

设置模拟量输出的物理意义。最大输出量程为 10V。

0: 输出频率。输出频率为 50.00Hz 对应 10V 输出。

1: 输出电流。输出电流为变频器额定电流对应 10V 输出。

2: 输出电压。输出电压为 500.0V 对应 10V 输出。

3: 设定频率。设定频率为 50.00Hz 对应 10V 输出。

P0-028	A01 输出增益	设定范围: 0.10~10.00	出厂值: 1.00
--------	----------	---------------------	--------------

设置模拟量输出增益。

下图以 A01 做为“输出频率”的模拟量指示功能，举例说明输出增益的设置。

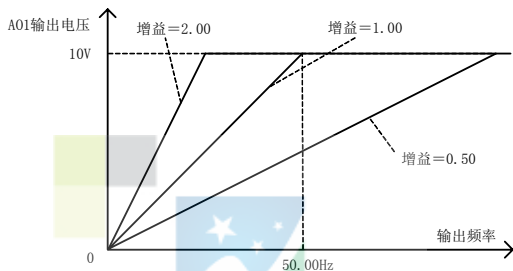


图 表 5-5 模拟量输出增益示意图

5.1.5 键盘设置

P0-029	DIR/JOG 键功能 选择	设定范围: 0~2	出厂值: 0
--------	-------------------	--------------	--------

0: 运行方向切换。该按键为运行方向切换。

1: 点动命令。该按键为点动命令。

2: 按键无效。

P0-030	键盘 STOP 键功能设置	设定范围:0~1	出厂值: 0
--------	---------------	----------	--------

0: 在模拟端子/串行通讯控制方式下无效。

1: 在模拟端子/串行通讯控制方式下有效（等同于外部故障输入）。

5.1.6 起停控制

P0-031	停机方式	设定范围: 0~1	出厂值: 0
--------	------	-----------	--------

0: 减速停机。变频器接收停止命令后，按照设定的减速时间逐渐减少输出频率，电机将按照减速时间逐渐停止运转。

1: 自由停止。变频器接收停止命令后，立即停止输出频率，这时电机将自由滑行停止。

P0-032	停机直流制动 动启始频率	设定范围： 0.00~100.00Hz	出厂值： 0.00Hz
P0-033	停机直流制 动电流	设定范围： 0.0~150.0%	出厂值： 0.0%
P0-034	停机直流制 动时间	设定范围： 0.0~60.00s	出厂值： 0.00s

变频器在减速停机时，当输出频率减小到停机直流制动启始频率时，开始停机直流制动。停机直流制动的制动电流和制动时间可分别设置。

5.1.7 保护功能

P0-035	电机过载保 护电流	设定范围： 50.0 % ~ 110.0%	出厂值： 100.0%
--------	--------------	-----------------------------	----------------

电机过载保护是以电机的额定电流为基准。该功能码为 50.0% 时，表示电机的额定电流为变频器

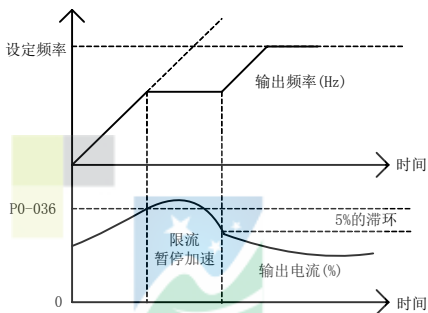
额定电流的 50.0%。

过载能力：运行在 150%的电机额定电流时，一分钟后过载，并且采用反时限曲线控制。

P0-036	过流失速保护值	设定范围： 110.0 % ~ 200.0%	出厂值： 150.0%
--------	---------	------------------------------	----------------

该功能码的 100.0%对应为变频器额定电流。

变频器在加速运行的过程中，由于加速时间与电机惯量不匹配或负载惯量的突变，会出现电流急升的现象。通过检测变频器的输出电流，并与该功能码的设置值进行比较，当实际电流超过该值时，变频器将暂停加速，直到电流降低到比该设定值还小 5.0%时，再继续加速。



图表 5-6 过流失速保护示意图

P0-037	过压失速保护值	设定范围： 120.0%~150.0%	出厂值： 130.0%
--------	---------	------------------------	----------------

该功能码 100.0%对应为母线电压 311 伏。

变频器在减速运行的过程中，由于减速时间设置过短，与电机惯量不匹配，会出现变频器母线电压急升的现象。通过检测变频器的母线电压，并

与该功能码的设置值进行比较，当实际母线电压超过该值时，变频器将暂停减速，直到母线电压降低到比该设定值还小 5.0% 时，再继续减速。

P0-038	能耗制动	设定范围：	出厂值：
	电压值	110.0%~140.0%	125.0%

设置能耗制动的电压值，100.0% 对应为母线电压 311 伏。

能耗制动是指通过接通变频器内置的制动电阻或外接制动电阻以此消耗变频器母线电能，该方法能有效避免母线过压故障。

P0-039	故障自动复位	设定范围：	出厂值：
	次数	0~3 次	0 次

当变频器发生故障后，延迟 0.5s 后，根据故障自动复位的次数，自动清除故障，并且对变频器发

出运行命令。

设置为 0 表示故障自动复位功能无效，并且以往发生的故障次数将清零。

注：正常运行 60s 后，以往发生的故障次数将清零。

P0-040	瞬时停电再起 动功能	设定范围：0~1	出厂值：0
--------	---------------	----------	-------

0：无效。

1：有效。当运行中母线电压过低发生欠压故障时，变频器将自动复位故障，然后自动运行。

5.1.8 多段速

P0-041	多段速 0	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 0.00Hz
--------	-------	------------------------	----------------

P0-042	多段速 1	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 0.00Hz
P0-043	多段速 2	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 0.00Hz
P0-044	多段速 3	设定范围： 0.00~600.00Hz	出厂值： 0.00Hz

配合多段速端子使用，多段速端子与多段速对应关系：

多段速端子 1	多段速端子 2	对应的速度段
断开	断开	多段速 0
断开	闭合	多段速 1
闭合	断开	多段速 2
闭合	闭合	多段速 3

图表 5-7 多段速模式示意图

5.1.9 PID 控制

P0-045	PID 给定通道 选择	设定范围: 0~6	出厂值: 0
--------	----------------	-----------	--------

0: 键盘数字设定。由 P0-046 设定 PID 给定。

1: 键盘电位器。由操作键盘上的电位器设定 PID 给定。设定范围为 0~10.00V。

2: AIN1 (0~10V 电压)。由控制端子上的 AIN1 电压设定 PID 给定。

3: AIN1 (4~20mA 电流)。由控制端子上的 AIN1 电流设定 PID 给定。电流输入时，自动换算为电压，4mA 对应 0V，20mA 对应 10V。

4: AIN2 (0~10V 电压)。由控制端子上的 AIN2 电压设定 PID 给定。

5: AIN2 (4~20mA 电流)。由控制端子上的 AIN2 电流设定 PID 给定。电流输入时，自动换算为电压，4mA 对应 0V，20mA 对应 10V。

6: 串行通讯设定。参考串行通讯协议说明。

P0-046	PID 键盘数	设定范围 :	出厂值:
	字设定	0.00~10.00V	3.00V

设置 PID 的数字给定值。

P0-047	PID 反馈通道	设定范围: 0~4	出厂值: 0
	选择		

0: AIN1 (0~10V 电压)。由控制端子上的 AIN1 电压设定 PID 反馈。

1: AIN1 (4~20mA 电流)。由控制端子上的 AIN1 电流设定 PID 反馈。电流输入时, 自动换算为电压, 4mA 对应 0V, 20mA 对应 10V。

2: AIN2 (0~10V 电压)。由控制端子上的 AIN2 电压设定 PID 反馈。

3: AIN2 (4~20mA 电流)。由控制端子上的 AIN2

电流设定 PID 反馈。电流输入时，自动换算为电压，4mA 对应 0V ， 20mA 对应 10V。

4: 键盘电位器（测试用）。

P0-048	比例增益 P	设定范围： 0.00~10.00	出厂值：1.00
P0-049	积分时间 I	设定范围： 0.00~100.00s	出厂值：2.00s
P0-050	微分时间 D	设定范围： 0.00~100.00s	出厂值：0.00s

PID 调节器中比例、积分、微分是互相独立的，通过各自的功能码进行调节。

比例增益 P：值越大比例调节越强。该功能码为 1.00 表示 PID 的给定量与反馈量的偏差在 10.00V 时，PID 调节器的输出频率指令为 10.00Hz（忽略积分和微分作用）。

注：该功能码为 0 时，表示禁止比例调节。

积分时间 I：值越小积分调节越强。该功能码为 1.00s 表示 PID 的给定量与反馈量的偏差在 10.00V 时，经过 1s 时间的连续调整后，PID 调节器的输出频率指令为 10.00Hz（忽略比例和微分作用）。

注：该功能码为 0 时，表示禁止积分调节。

微分时间 D：值越大微分调节越强。该功能码为 1.00s 表示 PID 的给定量与反馈量的偏差的变化率在 1s 中内为 10.00V 时，PID 调节器的输出频率指令为 10.00Hz（忽略比例和积分作用）。

注：该功能码为 0 时，表示禁止微分调节。

5.1.10 摆频设置

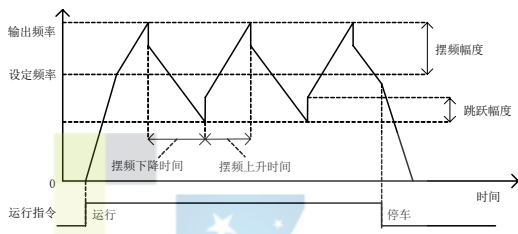
P0-051	摆频幅度	设定范围： 0.0~100.0% (相对于设定频率)	出厂值： 0.0%
--------	------	----------------------------------	--------------

P0-052	突跳频率幅度	设定范围： 0.0~50.0% (相对于摆频幅度)	出厂值： 0.0%
P0-053	摆频上升时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-054	摆频下降时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s

摆频功能适用于纺织、化纤等行业。摆频运行时，变频器的输出频率以设定频率为中心进行上下摆动。

当摆频幅度设定为0时，摆频运行无效。

注：当摆频幅度的设置过大，使得摆频运行期间输出频率将高于上限频率，摆频运行将自动无效。



图表 5-8 摆频运行示意图

5.1.11 串行通讯设置

P0-055	本机号	设定范围： 1~32	出厂值：1
--------	-----	---------------	-------

串行通讯时，变频器的标识地址。

1~31：从机变频器地址

32：主机变频器地址（多台变频器同步用）

P0-056	波特率	设定范围：0~4	出厂值：2
--------	-----	----------	-------

选择串行通讯时的数据速率。

0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps;
3: 19200bps; 4: 38400bps。

P0-057	数据格式	设定范围: 0~2	出厂值: 0
--------	------	-----------	--------

0: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验。

1: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 偶校验。

2: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 奇校验。

5.1.12 内置 PLC 运行模式

P0-058	PLC 运行模式	设定范围: 0~2	出厂值: 0
--------	----------	-----------	--------

0: 单循环。PLC 只循环一次, 当运行完 15 段速度后, 将停车。

1: 连续循环。PLC 不断循环，当运行完 15 段速度后，又将从 0 段速度开始新的循环。

2: 单循环后按多段速 15 运行。当运行完 15 段速度后，保持第 15 段速度运行。

P0-059	PLC 段速 0	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 0.00
P0-060	PLC 段速 1	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 1.00
P0-061	PLC 段速 2	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 2.00
P0-062	PLC 段速 3	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 3.00
P0-063	PLC 段速 4	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 4.00
P0-064	PLC 段速 5	设定范围: 0.00	出厂值: 5.00

		~600.00Hz	
P0-065	PLC 段速 6	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 6.00
P0-066	PLC 段速 7	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 7.00
P0-067	PLC 段速 8	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 8.00
P0-068	PLC 段速 9	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 9.00
P0-069	PLC 段速 10	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 10.00
P0-070	PLC 段速 11	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 11.00
P0-071	PLC 段速 12	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 12.00
P0-072	PLC 段速	设定范围: 0.00	出厂值: 13.00

	13	~600.00Hz	
P0-073	PLC 段速 14	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 14.00
P0-074	PLC 段速 15	设定范围: 0.00 ~600.00Hz	出厂值: 15.00

设置 16 段 PLC 段速的频率。

P0-075	PLC 运行时间 单位设置	设定范围: 0~1	出厂值: 0
--------	------------------	-----------	--------

0: 秒。PLC 运行时间的单位为秒, 设置 P0-076~P0-091 的单位。

1: 小时。PLC 运行时间的单位为小时, 设置 P0-076~P0-091 的单位。

P0-076	PLC 第 0 段 运行时间	设定范围: 0.0~ 6553.5s (h)	出厂值: 0.0s
--------	-------------------	---------------------------	--------------

P0-077	PLC 第 1 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-078	PLC 第 2 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-079	PLC 第 3 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-080	PLC 第 4 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-081	PLC 第 5 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-082	PLC 第 6 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-083	PLC 第 7 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-084	PLC 第 8 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s

P0-085	PLC 第 9 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-086	PLC 第 10 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-087	PLC 第 11 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-088	PLC 第 12 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-089	PLC 第 13 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-090	PLC 第 14 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s
P0-091	PLC 第 15 段 运行时间	设定范围：0.0～ 6553.5s (h)	出厂值： 0.0s

设置 PLC 各段运行的时间。

P0-092	PLC 加减速时间 设定 1	设定范围：0~ 65535	出厂值： 0
P0-093	PLC 加减速时间 设定 2	设定范围：0~ 65535	出厂值： 0

设置 PLC 各段的加减速时间，需要二进制转换。

16 位二进制数，最低位为 BIT0，最高位为 BIT15。

功能码	二进制位	PLC 段数	加减速 时间 0	加 速 时 间 1	加 速 时 间 2	加 速 时 间 3
P0-092	BIT1 BIT0	0	00	01	10	11
P0-092	BIT3 BIT2	1	00	01	10	11
P0-092	BIT5 BIT4	2	00	01	10	11
P0-092	BIT7 BIT6	3	00	01	10	11
P0-092	BIT9 BIT8	4	00	01	10	11
P0-092	BIT11 BIT10	5	00	01	10	11
P0-092	BIT13 BIT12	6	00	01	10	11

功能码	二进制位	PLC 段数	加减速 时间 0	加减 速 时间 1	加减 速 时间 2	加减 速 时间 3
P0-092	BIT15 BIT14	7	00	01	10	11
P0-093	BIT1 BIT0	8	00	01	10	11
P0-093	BIT3 BIT2	9	00	01	10	11
P0-093	BIT5 BIT4	10	00	01	10	11
P0-093	BIT7 BIT6	11	00	01	10	11
P0-093	BIT9 BIT8	12	00	01	10	11
P0-093	BIT11 BIT10	13	00	01	10	11
P0-093	BIT13 BIT12	14	00	01	10	11
P0-093	BIT15 BIT14	15	00	01	10	11

图表 5-9 PLC 加减速时间选择

通过两个二进制位选择一组加减速时间，共有 4 组加减速时间可供选择。把组合成的 16 位二进制数换算为十进制的数设置到功能码即可。

例如：“PLC 段速 1”和“PLC 段速 15”的加减速时间选择为“PLC 加减速时间 1”，其他段速的加减速时间选择为“PLC 加减速时间 0”。则 P0-092 设置为“4”；P0-093 设置为“16384”。

P0-094	PLC 加速时间 0	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-095	PLC 减速时间 0	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-096	PLC 加速时间 1	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-097	PLC 减速时间 1	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-098	PLC 加速时间 2	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-099	PLC 减速时间	设定范围：	出厂值：

	间 2	0.1~3200.0s	15.0s
P0-100	PLC 加速时 间 3	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-101	PLC 减速时 间 3	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s

设置 PLC 各段 PLC 加减速时间。

P0-102	PLC 运行方向设定	设定范围： 0~65535	出厂值：0
--------	------------	------------------	-------

设置 PLC 各段的运行方向，需要二进制转换。16 位二进制数，最低位为 BIT0，最高位为 BIT15。

BIT0 对应 PLC 第 0 段运行方向。BIT0=0，第 0 段运行方向为正；BIT0=1，第 0 段运行方向为反。

.....

BIT15 对应 PLC 第 15 段运行方向。BIT15=0，第 15 段运行方向为正；BIT15=1，第 15 段运行方

向为反。

把组合成的 16 位二进制数换算为十进制的数设置到功能码即可。

P0-103	点动加速时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s
P0-104	点动减速时间	设定范围： 0.1~3200.0s	出厂值： 15.0s

该功能码为 15.0s 的意义为 0Hz 加速到 50Hz 的时间或 50Hz 减速到 0Hz 的时间。

P0-105	电机额定电压	设定范围： 110.0~380.0v	出厂值： 220.0/380.0v
--------	--------	-----------------------	----------------------

根据电机的铭牌设定。**注：根据软件版本不同有两种出厂值 220.0/380.0v。**

P0-106	PID 反馈断线检测 测阈值	设定范围： 0~10.00v	出厂值：0v
P0-107	PID 反馈断线检测 测时间	设定范围： 0~3600.0s	出厂值： 30.0s

当变频器工作于 PID 闭环状态时，当反馈信号持续低于 P0-106 所设值的时间超过 P0-107 所设值时，变频器认为 PID 反馈断线，报警并停机。

P0-108	X5 端子功能 选择	设定范围： 0~14	出厂值： 7
P0-109	X6 端子功能 选择	设定范围： 0~14	出厂值： 8

该参数请参考 P0-016 到 P0-019。

P0-110	键盘及端子 UP/DOWN 设定	设定范围： 0~2	出厂值：1
--------	---------------------	--------------	-------

0: 无效。

1: 有效，断电不保存。UP/DOWN 更改了设定频率 P0-004 后，变频器断电时，P0-004 不存储到 EPP 中。

2: 有效，断电保存。UP/DOWN 更改了设定频率 P0-004 后，变频器断电时，P0-004 存储到 EPP 中。

5.2 P1 功能组（功能码修改设置）

P1-000	功能码写入保护	设定范围: 0~1	出厂值: 0
--------	---------	-----------	--------

0: 无效。P0 功能组可以修改。

1: 有效。P0 功能组不能修改。

P1-001	功能码初始化	设定范围: 0~65535	出厂值: 0
--------	--------	------------------	--------

0: 无操作。

1: 初始化为厂家默认值。P0 功能组恢复到出厂状态。

5.3 P2 功能组（保留）

该功能组严禁修改。

5.4 d 功能组（只读）

d 功能组分为 d0、d1、d2、d3 共 4 部分，分别显示历史故障信息、变频器信息、变频器运行状态、用户接口状态，请查看“8 功能码一览表”。

6 故障报警和对策

6.1 故障和报警

故障和报警均为变频器工作异常状态。但是两者有明显区别。

变频器在运行中进行自监视。若出现故障，变频器将显示故障代码，并关断变频器输出，使电机处于自由运转状态并停止；若出现报警，变频器将显示报警代码，在报警状态下变频器输出不关断，电机仍然受变频器控制。

6.1.1 故障指示及故障复位

E001~E015 均为故障指示。

变频器的故障复位有多种方法：操作键盘的“复位键”、端子的复位功能，或者有必要的话，关上主电源一段时间都可以使故障复位。若故障已消失，变频器将恢复正常运行；若故障仍然存

在，变频器将再次跳闸。

注意：若起动命令有效，故障复位将起动传动设备。

6.1.2 报警指示及报警复位

E030 为报警指示。

变频器的报警复位只能通过操作键盘的“退出键”实现。

6.2 故障报警及对策

代码	类型	故障原因	对策
E001	过流故障	加减速时间过短。 变频器功率偏小。 电网电压过低。	延长加减速时间。 选用大一档的变频器。 检查输入电压。
E002	功率模块故障	加减速时间过短。 变频器输出侧短	延长加减速时间。 检查电机绝缘。

代码	类型	故障原因	对策
		路。 功率模块损坏。 外部干扰。	寻求支援。 检查外围设备是否有 强干扰源。
E003	母线过电压 故障	减速时间过短，再 生能量过大。 电网电压过高。 负载惯性过大，再 生能量过大。	延长减速时间。 检查输入电压。 选用大一档的变频 器。
E004	母线欠电压 故障	电网电压过低。	检查输入电压。
E005	电机过载故 障	电网电压过低。 负载惯性过大。 电机额定电流设置 不正确。 变频器功率偏小。	检查输入电压。 检查负载，调整转矩 提升量。 重新设置电机额定电 流。 选用大一档的变频

代码	类型	故障原因	对策
			器。
E006	变频器过热故障	周围环境温度过高。 变频器通风不良。 冷却风扇故障。 温度检测电路故障。	检查周围环境温度是否符合要求。 改善通风环境。 检查冷却风扇是否运转。 寻求支援。
E007	软启动故障	软启动电路或接触器损坏。	寻求支援。
E008	保留		
E009	输出缺相故障	三相输出侧电流不对称。	检查输出连接线及电机绝缘。
E010	外部设备故障	外部故障信号输入端子动作。 键盘停止键设置为紧急停车。	检查外部故障原因。 检查键盘停止键设置。

代码	类型	故障原因	对策
E011	PID 反馈断线故障	PID 反馈线断线	请检查外部接线 断线检测阈值设置是否合理
E012	电流检测电路故障	电流检测器件损坏。	寻求支援。
E013	EEPROM 读写故障	控制板器件损坏。 外部干扰。	寻求支援。 检查外围设备是否有强干扰源。
E014	保留		
E015	CPU 受干扰故障	外部干扰。	检查外围设备是否有强干扰源。
E030	操作错误报警	此为报警，变频器输出不关断。 功能码被锁定 功能码禁止修改。	按“退出键”退出报警状态。 检查 P1-000 功能码设置。 运行中该功能码禁止

代码	类型	故障原因	对策
			修改。

图表 6-1 故障报警及对策

6.3 常见故障的处理方法

变频器在使用过程中可能遇到以下若干故障情况，请按以下步骤做简单的故障分析：

6.3.1 上电无显示

1. 用万用表检查变频器的输入电源是否和变频器的额定电压一致。
2. 检查 CHARGE 灯是否点亮。
3. 如果以上均正常，故障可能在开关电源部分，请寻求服务。

6.3.2 变频器运行后电机不运转

1. 对于有抱闸装置的电机，请确认电机并未处在抱闸状态。
2. 断开变频器和电机的连线，运行变频器在50Hz，用万用表检查三相输出U、V、W之间是否有均衡的交流电压。注意，由于U、V、W之间是高频脉冲，请选用模拟电压表测量（量程为交流500V）。如果电压不均衡或没有电压，则变频器模块损坏。请寻求服务。
3. 如果以上均正常。请寻求服务。

7 保养和维护

7.1 定期检查

由于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。

检查项目	检查内容	异常对策
端子螺丝钉	螺丝是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片	是否有灰尘	用 4~6kg/cm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板	是否有灰尘	用 4~6kg/cm ² 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	更换冷却风扇

功率元件	是否有灰尘	用 4~6kg/cm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
母线铝电解电容	是否变色、异味、鼓泡	更换铝电解电容

图表 7-1 变频器定期检查

7.2 零部件更换年限

变频器中的风扇和母线铝电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期安全的工作，请定期更换。在环境温度 30 度以下，负载率 80% 以下，运行率 12 小时/天的情况下，更换时间如下：

1. 风扇：3 年后须更换。
2. 铝电解电容：5 年后须更换。

8 功能码一览表

更改项中的×表示运行中不能更改，○表示运行中可以更改。地址项为 MODBUS 协议的寄存器地址。

8.1 P0 功能组（用户设置功能码）

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
基本功能						
P0- 000	命令源选择	0: 键盘控制 1: 模拟端子控制 2: 串行通讯控制	1	0	○	000H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂设定	更改	地址
P0-001	频率源选择	0: 主频率源 X 1: 辅助频率源 Y 2: 主频率源 X+辅助频率源 Y 3: MAX (主频率源 X, 辅助频率源 Y) 4: “主频率源 X”与“辅助频率源 Y”通过端子切换。 5: 主频率源 X-辅助频率源 Y 6: MIN (主频率源 X, 辅助频率源 Y)	1	0	○	001H

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 002	主频率源 X 选择	0: 键盘电位器 1: 键盘数字设定 (可通过 UP、DOWN 调节) 2: AIN1 3: AIN2 4: 多段速 5: PID 闭环运行 6: 串行通讯设定 7: 内部 PLC 运转模 式	1	0	○	002H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 003Y	辅助频率源 选择	0: 键盘电位器 1: 键盘数字设定 (可通过 UP、DOWN 调节) 2: AIN1 3: AIN2 4: 多段速 5: PID 闭环运行 6: 串行通讯设定 7: 内部 PLC 运转模 式	1	0	<input type="radio"/>	003H
P0- 004	键盘数字设 定频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	50.00 Hz	<input type="radio"/>	004H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-005	点动频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○	005H
P0-006	运转方向控制	0: 与设定方向一致 1: 与设定方向相反 2: 反转禁止	1	0	×	006H
P0-007	上限频率	下限频率 ~ 600.00Hz	0.01Hz	50.00 Hz	○	007H
P0-008	下限频率	0.00Hz~上限频率	0.01Hz	0.00Hz	○	008H
P0-009	加速时间	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	○	009H
P0-010	减速时间	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	○	00AH

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 011	载波频率	1.0~10.0KHz	0.1KHz	6.0KHz z	○	00BH
简易矢量控制参数						
P0- 012	电机额定频率	1.00~600.00Hz	0.01	50.00 Hz	×	00CH
P0- 013	转矩提升	0.0~15.0%	0.1%	3.0%	×	00DH
P0- 014	自动转矩补偿增益	0.0~250.0%	0.1%	100.0 %	○	00EH
P0- 015	自动转差补偿增益	0.0~250.0%	0.1%	100.0 %	○	00FH
输入端子						

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-016	X1 端子功能 选择	0: 无操作 1: 正转运行 2: 反转运行	1	1	×	010H
P0-017	X2 端子功能 选择	3: 三线制运行辅助 4: 故障复位 5: UP 功能 6: DOWN 功能	1	2	×	011H
P0-018	X3 端子功能 选择	7: 正向点动 8: 反向点动 9: 自由停车	1	4	×	012H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-019	X4 端子功能选择	10: 外部故障输入 11: 加减速暂停 12: 多段速端子 1 13: 多段速端子 2 14: 频率源切换	1	9	×	013H
P0-020	端子控制方式	0: 两线模式 1 1: 两线模式 2 2: 三线模式 1 3: 三线模式 2	1	0	×	014H
P0-021	AIN 最小输入	0.00~10.00V	0.01V	0.00V	○	015H
P0-022	AIN 最小输入对应的频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	016H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-023	AIN 最大输入	0.00~10.00V	0.01V	10.00 V	○	017H
P0-024	AIN 最大输入对应的频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	50.00 Hz	○	018H
输出端子						
P0-025	继电器输出选择	0: 无输出功能 1: 运行中发生停机故障 2: 变频器运行中 3: 运行频率到达设定值	1	1	×	019H
P0-026	Y1 输出选择	4: 上限频率运行中 5: 下限频率运行中 6: 变频器零速运行中	1	3	×	01AH

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 027	A01 输出选 择	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 设定频率	1	0	<input type="radio"/>	01BH
P0- 028	A01 输出增 益	0.10~10.00	0.01	1.00	<input type="radio"/>	01CH
NOVIFORUER 键盘设置						
P0- 029	DIR/JOG 键 功能选择	0: 运行方向切换 1: 点动命令 2: 按键无效	1	0	<input type="radio"/>	01DH

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 030	键盘 STOP 键 功能设置	0: 在模拟端子/串 行通讯控制方式下 无效 1: 在模拟端子/串 行通讯控制方式下 有效（等同于外部 故障输入）	1	0	<input type="radio"/>	01EH
起停控制						
P0- 031	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停止	1	0	<input type="radio"/>	01FH
P0- 032	停机直流制 动起始频率	0.00~100.00Hz	0.01Hz	0.00H z	<input type="radio"/>	020H
P0- 033	停机直流制 动电流	0.0~150.0%	0.1%	0.0%	<input type="radio"/>	021H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 034	停机直流制 动时间	0.0~60.00s	0.01s	0.00s	<input type="radio"/>	022H
保护功能						
P0- 035	电机过载保 护电流	50.0%~110.0%	0.1%	100.0 %	<input checked="" type="checkbox"/>	023H
P0- 036	过流失速保 护值	110.0%~200.0%	0.1%	150.0 %	<input type="radio"/>	024H
P0- 037	过压失速保 护值	120.0%~150.0%	0.1%	130.0 %	<input type="radio"/>	025H
P0- 038	能耗制动电 压值	110.0%~140.0%	0.1%	125.0 %	<input type="radio"/>	026H
P0- 039	故障自动复 位次数	0~3 次	1 次	0 次	<input type="radio"/>	027H

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 040	瞬时停电再 起动功能	0: 无效; 1: 有效	1	0	<input type="radio"/>	028H
多段速						
P0- 041	多段速 0	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00H z	<input type="radio"/>	029H
P0- 042	多段速 1	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00H z	<input type="radio"/>	02AH
P0- 043	多段速 2	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00H z	<input type="radio"/>	02BH
P0- 044	多段速 3	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00H z	<input type="radio"/>	02CH
PID 控制						

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-045	PID 给定通道选择	0: 键盘数字设定 1: 键盘电位器 2: AIN1 (0~10V 电压) 3: AIN1 (4~20mA 电流) 4: AIN2 (0~10V 电压) 5: AIN2 (4~20mA 电流) 6: 串行通讯设定	1	0	○	02DH
P0-046	PID 键盘数字设定	0.00~10.00V	0.01V	3.00V	○	02EH

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 047	PID 反馈通 道选择	0: AIN1 (0~10V 电压) 1: AIN1 (4~20mA 电流) 2: AIN2 (0~10V 电压) 3: AIN2 (4~20mA 电流) 4: 键盘电位器(测 试用)	1	0	<input type="radio"/>	02FH
P0- 048	比例增益 P	0.00~10.00	0.01	1.00	<input type="radio"/>	030H
P0- 049	积分时间 I	0.00 (无积分作 用)~100.00s	0.01s	2.00s	<input type="radio"/>	031H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-050	微分时间 D	0.00 (无微分作用) ~ 100.00s	0.01s	0.00s	<input type="radio"/>	032H
摆频功能						
P0-051	摆频幅度	0.0% ~ 100.0% (相对于设定频率)	0.1%	0.0%	<input type="radio"/>	033H
P0-052	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0% (相对于摆频幅度)	0.1%	0.0%	<input type="radio"/>	034H
P0-053	摆频上升时间	0.1 ~ 3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	035H
P0-054	摆频下降时间	0.1 ~ 3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	036H
串行通讯设置						

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-055	本机号	1~31: 从机变频器地址 32: 主机变频器地址 (多台变频器同步用)	1	1	<input type="radio"/>	037H
P0-056	波特率	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	1	2	<input type="radio"/>	038H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-057	数据格式	0: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 无校验 1: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 偶校验 2: 1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位, 奇校验	1	0	○	039H
内置 PLC 运行模式						
P0-058	PLC 运行模式	0: 单循环 1: 连续循环 2: 单循环后按段速 15 运行	1	0	×	03AH

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 059	PLC 段速 0	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00H z	○	03BH
P0- 060	PLC 段速 1	0.00~600.00Hz	0.01Hz	1.00H z	○	03CH
P0- 061	PLC 段速 2	0.00~600.00Hz	0.01Hz	2.00H z	○	03DH
P0- 062	PLC 段速 3	0.00~600.00Hz	0.01Hz	3.00H z	○	03EH
P0- 063	PLC 段速 4	0.00~600.00Hz	0.01Hz	4.00H z	○	03FH
P0- 064	PLC 段速 5	0.00~600.00Hz	0.01Hz	5.00H z	○	040H
P0- 065	PLC 段速 6	0.00~600.00Hz	0.01Hz	6.00H z	○	041H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 066	PLC 段速 7	0.00~600.00Hz	0.01Hz	7.00H z	○	042H
P0- 067	PLC 段速 8	0.00~600.00Hz	0.01Hz	8.00H z	○	043H
P0- 068	PLC 段速 9	0.00~600.00Hz	0.01Hz	9.00H z	○	044H
P0- 069	PLC 段速 10	0.00~600.00Hz	0.01Hz	10.00 Hz	○	045H
P0- 070	PLC 段速 11	0.00~600.00Hz	0.01Hz	11.00 Hz	○	046H
P0- 071	PLC 段速 12	0.00~600.00Hz	0.01Hz	12.00 Hz	○	047H
P0- 072	PLC 段速 13	0.00~600.00Hz	0.01Hz	13.00 Hz	○	048H

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 073	PLC 段速 14	0.00~600.00Hz	0.01Hz	14.00 Hz	<input type="radio"/>	049H
P0- 074	PLC 段速 15	0.00~600.00Hz	0.01Hz	15.00 Hz	<input type="radio"/>	04AH
P0- 075	PLC 运行时 间单位设置	0: 秒 1: 小时	1	0	<input type="checkbox"/>	04BH
P0- 076	PLC 第 0 段运 行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	04CH
P0- 077	PLC 第 1 段运 行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	04DH
P0- 078	PLC 第 2 段运 行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	04EH
P0- 079	PLC 第 3 段运 行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	04FH

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-080	PLC 第 4 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	050H
P0-081	PLC 第 5 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	051H
P0-082	PLC 第 6 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	052H
P0-083	PLC 第 7 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	053H
P0-084	PLC 第 8 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	054H
P0-085	PLC 第 9 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	055H
P0-086	PLC 第 10 段运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	056H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0-087	PLC 第 11 段 运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	057H
P0-088	PLC 第 12 段 运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	058H
P0-089	PLC 第 13 段 运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	059H
P0-090	PLC 第 14 段 运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	05AH
P0-091	PLC 第 15 段 运行时间	0.0~6553.5s (h)	0.1s	0.0s	<input type="radio"/>	05BH
P0-092	PLC 加减速 时间设定 1	0~65535 (二进制 位换算)	1	0	<input type="radio"/>	05CH
P0-093	PLC 加减速 时间设定 2	0~65535 (二进制 位换算)	1	0	<input type="radio"/>	05DH

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 094	PLC 加速时 间 0	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	05EH
P0- 095	PLC 减速时 间 0	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	05FH
P0- 096	PLC 加速时 间 1	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	060H
P0- 097	PLC 减速时 间 1	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	061H
P0- 098	PLC 加速时 间 2	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	062H
P0- 099	PLC 减速时 间 2	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	063H
P0- 100	PLC 加速时 间 3	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	064H

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 101	PLC 减速时 间 3	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	065H
P0- 102	PLC 运行方 向设定	0~65535 (二进制 位换算)	1	0	<input type="radio"/>	066H
P0- 103	点动加速时 间	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	067H
P0- 104	点动减速时 间	0.1~3200.0s	0.1s	15.0s	<input type="radio"/>	068H
P0- 105	电机额定电 压	110.0~380.0v	0.1v	220.0 380.0 v	<input type="radio"/>	069H
P0- 106	PID 反馈断 线检测阈值	0~10.00v	0.01v	0	<input type="radio"/>	06AH

代 码	功能名称	设定范围	单位	出厂 设定	更 改	地址
P0- 107	PID 断线检 测时间	0~3600.0s	0.1s	30.0s	○	06BH
P0- 108	X5 端子功能 选择	0~14	1	7	○	06CH
P0- 109	X6 端子功能 选择	0~14	1	8	○	06DH
P0- 110	键盘及端子 UP/DOWN 设 定	0~2	1	1	×	06EH

8.2 P1 功能组（功能码修改设置）

代码	功能名称	设定范围	单位	出厂设定	更改
P1-000	功能码写入保护	0: 无效 1: 有效	1	0	○
P1-001	功能码初始化	0: 无操作 1: 初始化为厂家默认值	1	0	×

8.3 d0 功能组（历史故障信息）

代码	功能名称	范围	单位	地址
d0-000	当前故障号	0（无故障）~18	1	300H
d0-001	前一次故障号	0（无故障）~18	1	301H
d0-002	前二次故障号	0（无故障）~18	1	302H

8.4 d1 功能组（变频器信息）

代码	功能名称	范围	单位	地址
d1-000	软件版本号	0~65535	1	400H
d1-001	软件校验	0~65535	1	401H
d1-002	变频器机型	E100S 系列： 保留。 E100T 系列： 0: G 型机 1: P 型机	1	402H
d1-003	变频器额定功率	0.5~1000.0KW	0.1KW	403H
d1-004	变频器额定电压	100.0V ~ 1000.0V	0.1V	404H
d1-005	变频器额定电流	1.0~2000.0A	0.1A	405H

8.5 d2 功能组（变频器运行状态）

代码	功能名称	范围	单位	地址
d2-000	变频器运行状态	Bit0: 运行标志 0: 停机中, 1: 运行中 Bit1: 运行方向 0: 正, 1: 反 Bit2: 控制指示 0: 远程控制, 1: 本机键盘控制 Bit3: 轻微故障指示 0: 未轻微故障, 1: 轻微故障 Bit4: 故障指示 0: 未发生故障, 1: 故障中 （二进制, Bit0 为最低位）	1	500H

代 码	功能名称	范围	单位	地址
d2- 001	设定频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	501H
d2- 002	输出频率	0.00~600.00Hz	0.01Hz	502H
d2- 003	输出电流	0.1~2000.0A	0.1A	503H
d2- 004	输出电压	0.1~2000.0V	0.1V	504H
d2- 005	直流母线电 压	100~1000V	1V	505H
d2- 006	过载计数	0.0~100.0%	0.1%	506H
d2- 007	变频器温度	0~100 摄氏度	1 摄氏 度	507H

代 码	功能名称	范围	单位	地址
d2- 008	PID 闭环给定	0.00~10.00V	0.01V	508H
d2- 009	PID 闭环反馈	0.00~10.00V	0.01V	509H
d2- 010	主频率源 X 设 定	0.00~600.00Hz	0.01Hz	50AH
d2- 011	辅助频率源 Y 设定	0.00~600.00Hz	0.01Hz	50BH
d2- 012	保留			50CH
d2- 013	保留			50DH
d2- 014	保留			50EH

代码	功能名称	范围	单位	地址
d2-015	保留			50FH

8.6 d3 功能组（用户接口状态）

代码	功能名称	范围	单位	地址
d3-000	输入端子状态	LED 个位: X1 0: 无效, 1: 有效 LED 十位: X2 0: 无效, 1: 有效 LED 百位: X3 0: 无效, 1: 有效 LED 千位: X4 0: 无效, 1: 有效	1	600H

代码	功能名称	范围	单位	地址
d3-001	输出端子状态	LED 个位: Y1 0: 无效, 1: 有效 LED 十位: 继电器 MAMC 0: 无效, 1: 有效 LED 百位: X5 0: 无效, 1: 有效 LED 千位: X6 0: 无效, 1: 有效	1	601H
d3-002	AIN1 输入电压	0.00~10.00V	0.01V	602H
d3-003	AIN2 输入电压	0.00~10.00V	0.01V	603H
d3-004	A0 输出电压	0.00~10.00V	0.01V	604H
d3-005	IBC 保留			605H
d3-006	ICC 保留			606H

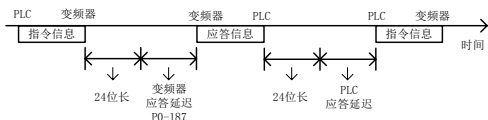
9 MODBUS 通讯协议

本章介绍变频器的MODBUS通讯功能。采用MODBUS的RTU传送方式。

9.1 MODBUS 通信的构成

MODBUS通信由1台主站（PLC或PC）和最多31台从站构成。主站和从站的通信（串行通信）通常以主站开始通信，从站响应的方式进行。主站每次和1台从站间进行串行通信。因此，对各个从站预先设定地址编号，主站指令该编号进行信号通信。接到主站指令的从站执行指定的功能，对主站作出响应。

信息间必须保持以下的间隔：



图表 9-1 串行通讯示意图

9.2 信息格式

MODBUS通信采取主站对从站发出指令，从站进行响应的形式。信息格式接收发送均图表9-2所示的构成，根据指令（功能）的内容的不同，数据部的长度也随之发生变化。

从站地址
功能码
数据
错误检测

图表 9-2 串行通讯信息格式

1. 从站地址

变频器的地址为（0~1FHex）。如设定为0，则主站发送给所有从站，从站变频器不作响应。

2. 功能码

功能码是用来指定命令的代码。功能码有以下三种。

功能码 (16进制)	功能	指令信息		响应信息	
		最小 (字节)	最大 (字节)	最小 (字节)	最大 (字节)
03H	读取存储寄存器的内容	8	8	7	37
08H	环回测试	8	8	8	8
10H	多个存储寄存器的写入	11	41	8	8
80H	从机接收数据错误			5	5

图表 9-3 串行通讯功能码说明

3. 数据

存储寄存器编号（编号时的测试码）与其数据组合构成一系列数据。根据指令的内容数据长度会发生变化。

4. 错误检测

使用CRC-16（循环冗余校验，校验和法）检出通信中的错误。

校验和运算的结果存储在一个数据（16位）中，其起始值为FFFFH。把要发送的数据包（从站

地址、功能码和数据）、固定值A001H放在一起进行异或和移位的运算。运算结束后，这个数据包包含了校验和值。

校验和计算按照以下方法进行：

- 1) 用于计算的16位数据的起始值必须设定为FFFFH。
- 2) 必须用起始值和从站地址进行异或运行。
- 3) 结果必须右移直到溢出位变成1。
- 4) 当溢出位变成1时，必须用第3步的结果和固定值A001H进行异或运行。
- 5) 8次移位运行后（每当溢出位变成1时，必须如第4步所述进行异或运行），用前一次运行的结果和下一次的数据包（8位功能码）进行异或运行。这次运行的结果必须再次移位8次，当移位中溢出位是1时，需要与固定值A001H进行异或。

6) 对数据按照相同步骤进行处理。首先处理高位字节，然后是低位字节，直到所有数据都处理完成。

7) 这些运行的结果就是校验和，由一个高位字节和低位字节组成。

注意：在数据帧中加入校验和时，先添加低位字节，再添加高位字节。

9.3 MODBUS 信息示例

9.3.1 读取存储寄存器的内容

每次最多可以读出16个变频器存储寄存器的内容。

首先，指令信息必须包含要读出的第一个寄存器的开始地址和要读出的寄存器的数量。响应信息将包含需要读取的寄存器的内容。存储寄存器的内容被分割为高8位和低8位，按编号顺序

成为响应信息内的数据。

读取来自从站2的变频器的000H、001H寄存器的信息示例如下。

指令信息		
从站地址	02H	
功能码	03H	
开始地址	高位	00H
	低位	00H
数量	高位	00H
	低位	02H
CRC-16	高位	C4H
	低位	38H

响应信息（正常时）		
从站地址	02H	
功能码	03H	
数据数	04H	
起始存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一个存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
CRC-16	高位	C9H
	低位	33H

响应信息（故障时）		
从站地址	02H	
功能码	80H	
错误代码	02H	
CRC-16	高位	30H
	低位	01H

图表 9-4 串行通讯读取指令示例

9.3.2 回路测试

将指令信息直接作为响应信息返回。使用主站和从站间的通信检测。测试码、数据能使用任意值。

进行从站2的变频器的回路测试时的信息示例如下。

指令信息		
从站地址	02H	
功能码	08H	
测试码	高位	01H
	低位	02H
数据	高位	03H
	低位	04H
CRC-16	高位	41H
	低位	37H

响应信息（正常时）		
从站地址	02H	
功能码	08H	
测试码	高位	01H
	低位	02H
数据	高位	03H
	低位	04H
CRC-16	高位	41H
	低位	37H

响应信息（故障时）		
从站地址	02H	
功能码	80H	
错误代码	03H	
CRC-16	高位	F1H
	低位	C1H

图 表 9-5 串行通讯回路测试示例

9.3.3 向多个存储寄存器的写入

每次最多可以写入16个变频器存储寄存器的内容。*NOVFOREVER*能从指定的编号开始将指定的数据分别写入指定了个数的存储寄存器中。写入数据必须按照存储寄存器的编号顺序，分别按高8位、低8位的顺序排列在指令信息中。

由PLC向从站2的变频器修改000H、001H寄存器的信息示例如下。

指令信息		
从站地址	02H	
功能码	10H	
开始地址	高位	00H
	低位	00H
数量	高位	00H
	低位	02H
数据个数	04H	
起始数据	高位	00H
	低位	01H
下一数据	高位	00H
	低位	01H
CRC-16	高位	6CH
	低位	EBH
注：数据个数=数量×2		

响应信息（正常时）		
从站地址	02H	
功能码	10H	
开始地址	高位	00H
	低位	00H
数量	高位	00H
	低位	02H
CRC-16	高位	51H
	低位	9FH

响应信息（故障时）		
从站地址	02H	
功能码	80H	
错误代码	01H	
CRC-16	高位	31H
	低位	C2H

图 表 9-6 串行通讯写入指令示例

9.3.4 数据保存指令

使用MODBUS通信后，如果从PLC向变频器写入功能码数据，功能码数据将被暂时保存在变频器内部的数据域。

保存指令使RAM上的功能码数据写入变频器内部的EEPROM(永久储存器)。在寄存器编号0909H中写入1即执行数据保存指令。

9.3.5 广播式发送数据

使用广播式发送数据时，可以将一条指令同时发送给所有从站。指令信息中的从站地址必须设定为00H。所有从站都接收到该信息，而不作响应。

9.4 变频器为从站

当变频器的地址为1~31时，该从站变频器将接受以下数据。

9.4.1 指令数据

指令数据如下表所示。只能写入，使用10H功能码写入内容。

MODBUS 寄存器地址	内容	
900H	Bit 0	运行指令 1: 运行, 0: 停止
	Bit 1	方向指令 1: 反转, 0: 正转
	Bit 2	点动指令 1: 点动, 0: 停止
	Bit 3	复位指令 1: 故障复位, 0: 无
	Bit 4~F	保留
901H	频率指令	
902H	PID给定值	
903H~908H	保留	
909H	保存指令	1: 参数数据保存到EEPROM
注: Bit 0 为最低位		

图 表 9-7 串行通讯指令数据定义

9.4.2 监视数据

d0、d1、d2、d3功能组的功能码均可作为监视数据，使用03H功能码读取内容。各功能码的MODBUS寄存器地址参见功能组列表。数据以整数传输，注意各功能码的单位。

9.4.3 设置数据

P0功能组的功能码可进行修改，使用10H功

能码写入内容。各功能码的MODBUS寄存器地址参见功能组列表。数据以整数传输，注意各功能码的单位。

9.4.4 测试数据

回路测试时，接收08H功能码的测试数据，并响应回复。

9.5 变频器为主站

当变频器的地址为32时，该变频器将作为主变频器将发送以下广播数据。这时主变频器以当前运行状态发送运行、停止指令，以设定频率作为频率指令发送。MODBUS寄存器地址为900H和901H。

主变频器传送频率指令50.0Hz、设定正转运行时的信息示例如下。

MODBUS 寄存器地址	内容	
900H	Bit 0	运行指令 1: 运行, 0: 停止
	Bit 1	方向指令 1: 反转, 0: 正转
	Bit 2	保留
	Bit 3~F	保留
901H	频率指令	
注: Bit 0 为最低位		

指令信息		
从站地址	00H	
功能码	10H	
开始地址	高位	09H
	低位	00H
数量	高位	00H
	低位	02H
数据个数	04H	
起始数据	高位	00H
	低位	01H
下一数据	高位	13H
	低位	88H
CRC-16	高位	C1H
	低位	95H

图表 9-8 变频器为主站时串行命令示例

9.6 MODBUS 通讯错误代码

当从机变频器接收到的数据有误时, 将回应功能码为80H的数据帧, 错误代码如下所示:

错误代码	内容
01H	运行中, 不允许写入该数据
02H	数据溢出

	<ol style="list-style-type: none">1. MODBUS地址超过范围2. 数据个数超过范围3. 写入数据时，数据内容超过上下限的限制
03H	功能码溢出

图表 9-9 串行通讯错误代码

9.7 从机无响应故障检查

从站在以下情况下，忽视主站的指令信息，也不发送响应信息。

1. 在指令信息中检出传送错误（超调、成帧、校验、CRC-16）。
2. 指令信息内的从站地址和变频器侧的从站地址不一致时。
3. 构成信息的数据与数据的时间间隔超过24位长度时。

图表索引

图表 1-1 铭牌	4
图表 1-2 命名规则	4
图表 1-3 220V 系列型号说明	5
图表 1-4 380V 系列型号说明	5
图表 1-5 技术规范	9
图表 2-1 安装的间隔距离	12
图表 2-2 变频器外形图	13
图表 2-3 变频器安装尺寸	14
图表 2-4 键盘安装尺寸 (单位 mm) ...	15
图表 3-1 外围设备连接图	16
图表 3-2 标准接线示意图	17
图表 3-3 主回路端子标记说明	18
图表 3-4 控制回路跳线及其他接口说明	18
图表 3-5 控制回路端子说明	21
图表 4-1 操作键盘示意图	22

图表 4-2 按键功能说明.....	24
图表 4-3 运行状态指示灯说明.....	25
图表 4-4 单位指示灯说明.....	26
图表 4-5 变频器操作状态说明.....	27
图表 4-6 快速监视示意图.....	27
图表 4-7 功能码设置示意图.....	28
图表 4-8 信息查询示意图.....	28
图表 4-9 快速调试流程图.....	30
图表 5-1 载波频率设置参考.....	36
图表 5-3 两线制运行模式示意图.....	40
图表 5-4 三线制运行模式示意图.....	41
图表 5-5 模拟量输入对应的频率.....	42
图表 5-6 模拟量输出增益示意图.....	45
图表 5-7 过流失速保护示意图.....	49
图表 5-8 多段速模式示意图.....	52
图表 5-9 摆频运行示意图.....	58
图表 5-10 PLC 加减速时间选择.....	66

图表 6-1 故障报警及对策.....	78
图表 7-1 变频器定期检查.....	81
图表 9-1 串行通讯示意图.....	115
图表 9-2 串行通讯信息格式.....	116
图表 9-3 串行通讯功能码说明.....	117
图表 9-4 串行通讯读取指令示例.....	120
图表 9-5 串行通讯回路测试示例.....	121
图表 9-6 串行通讯写入指令示例.....	122
图表 9-7 串行通讯指令数据定义.....	124
图表 9-8 变频器为主站时串行命令示例	126
图表 9-9 串行通讯错误代码.....	127

10 XHJ200 变频器附加说明

XHJ200 软件版本

注：该版本仅适用于 E100/220V (STK-043、061 模块) 变频器

功能发生变化的参数：

P0-000	控制方式		出厂值：1(外部端子)
P0-009	加速时间		出厂值：4.0 秒
P0-010	减速时间		出厂值：1.0 秒
P0-014	自动转矩补偿增益		出厂值：200.0%
P0-020	端子控制方式	设定范围：0~4 0：两线模式 1 1：两线模式 2 2：三线模式 1 3：三线模式 2 4：单触发起动（绣花机起动方式）	出厂值：4
P0-111	停止有效时间	设定范围：1.000~5.000 秒	出厂值：2.000 秒

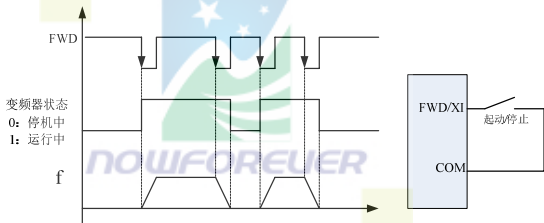
说明：

- ✚ P0-020 增加单触发起动方式。
- ✚ 使用单触发起动方式时，请将 P0-000 设为 1（外部端子控制）。
- ✚ 将 P0-020 设为 4（单触发方式）。
- ✚ X1——X6 任何一个端子均可作外部起动、停止端子，只需将功能设为 1（正转运行）。

✚ 取消了PID断线检测功能，因此P0-106、107参数为无效参数。

P0-111：当X1有效需变频器停车时，在2.000秒内变频器起动命令无效，防止变频器不能正常停机。

单触发起停时序图：



11 D 系列专用型变频器

参数组	功能名称	用户设定 参数	备注
P0-002	主频率源选择	默认值	如需使用外部电位器请改为 2 (外部电位器接多功能端子: +12V , AIN1 , COM) / 如使用维红卡请设为 4 (多段 速)
P0-007	上限频率	400HZ	
P0-009	加速时间	8	
P0-010	减速时间	8	
P0-012	电机额定频率	400HZ	
P0-016	X1 功能端子选择	1	
P0-060	频率设定	250HZ	
P0-061	频率设定	150HZ	
P0-062	频率设定	350HZ	
P0-063	频率设定	100HZ	
P0-064	频率设定	300HZ	
P0-065	频率设定	200HZ	
P0-066	频率设定	400HZ	
P0-000	命令源选择	默认值	用外部电位器或维红卡请设 为 1, X1 和 COM 短接启动
P0-013	转矩提升	0%	

端子组合各段速分布：

X1	X2	X3	X4	组合段速	频率
闭合	断开	断开	断开	运行信号	0HZ
断开	闭合	断开	断开	第 1 段速	100HZ
断开	断开	闭合	断开	第 2 段速	150HZ
断开	闭合	闭合	断开	第 3 段速	200HZ
断开	断开	断开	闭合	第 4 段速	250HZ
断开	闭合	断开	闭合	第 5 段速	300HZ
断开	断开	闭合	闭合	第 6 段速	350HZ
断开	闭合	闭合	闭合	第 7 段速	400HZ

说明：此款机器为宽电压设计，避免了由电网电压不稳定而造成的欠压故障。

备注：外引键盘线在安装连接时尽量与主回路电源线分开，以预防由干扰造成的部分影响。

维红卡接线：电脑 15 针插口 X2 接 5 X3 接 12 X4 接 13
X1 和 COM 短接是运行起动信号

维宏卡控制 南方 2.2KW R、S 接电源，U、V、W 接主轴电机



深圳市南方安华电子科技有限公司

SHENZHEN NOWFOREVER ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD

为持续改善产品，本公司保留变更设计规格之权限。

5/7/2015