



B1000 系列变频调速器

使用手册

航天安华（深圳）科技有限公司
Aerospac Anhua (Shenzhen) Technology Co., Ltd.

目录

开箱检查.....	1
1 产品规格及选配件.....	2
1.1 产品技术规格.....	2
1.2 产品系列介绍.....	3
1.2.1 B1000 系列变频器型号.....	3
1.2.2 B1000 系列变频器型号与铭牌说明.....	4
1.2.3 B1000 系列变频器外形尺寸.....	4
1.2.4 LED 键盘显示单元尺寸.....	5
1.2.5 制动电阻选型推荐.....	5
2 安装及配线.....	7
2.1 安装环境.....	7
2.2 安装方法.....	8
2.3 变频器的配线.....	8
2.3.1 概述.....	8
2.3.2 控制回路配置及配线.....	10
3 使用说明.....	13
3.1 操作指南.....	13
3.1.1 键盘使用方法.....	13
3.1.2 按键功能.....	13
3.1.3 指示灯说明.....	14

3.1.4 功能码设置方法.....	14
3.1.5 电机参数自学习.....	15
3.1.6 密码设置.....	15

4 参数说明 16

4.1 基本功能参数 (P0 组)	16
4.2 电机参数 (P1 组)	19
4.3 起停参数 (P2 组)	20
4.4 磁通矢量控制参数 (P3 组)	21
4.5 保留参数 (P4 组)	24
4.6 输入端子控制参数 (P5 组)	24
4.7 输出端子控制参数 (P6 组)	28
4.8 过程闭环 PID 参数 (P7 组)	32
4.9 多段参数 (P8 组)	34
4.10 增强功能参数 (P9 组)	35
4.11 显示参数 (PA 组)	39
4.12 通讯参数 (PB 组)	40
4.13 专用功能参数 (PC 组)	42
4.14 简易 PLC 功能 (PD 组)	42
4.15 保留参数 (PE 组)	45
4.16 故障保护参数 (PL 组)	45
4.17 变频器状态 (PN 组)	48
4.18 参数保护 (PP 组)	48
4.19 厂家参数 (PU 组)	49

5 故障对策及异常处理 50

保养和维护 54

5.1 定期检查	54
----------------	----

5.2 零部件更换年限.....	54
6 功能参数简表.....	55
7 通讯协议.....	78
7.1 通信方式.....	78
7.2 协议格式.....	78
7.3 协议功能.....	78
7.4 说明.....	84
7.5 应用举例.....	84
7.6 变频器的定标关系.....	85

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。

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。

1 产品规格及选配件

1.1 产品技术规格

表 1-1 产品技术规格

项目		项目描述
输入	额定电压; 频率	B1000-4Txxxxx; 380V~440V; 50Hz/60Hz B1000-2Sxxxxx; 200V~240V; 50Hz/60Hz
	允许电压波动范围	电压持续波动 $\leq\pm 10\%$, 短暂波动 $\leq -15\% \sim +10\%$; 电压失衡率 $\leq 3\%$; 频率波动 $\leq 5\%$
输出	额定电压	B1000-4Txxxxx: 0~380V/440V B1000-2Sxxxxx: 0~200V/240V
	频率	0Hz~650Hz
	过载能力	150%额定电流 1 分钟, 180%额定电流 10 秒/1 秒 (380V/220V 系列), 200%额定电流 1 秒;
控制性能	调制方式	磁通矢量 PWM 调制
	调速范围	1: 100
	起动转矩	0.5Hz 时 180%额定转矩
	转速稳态精度	$\leq\pm 0.5\%$ 额定同步转速
	转矩提升	自动转矩提升, 手动转矩提升
	加减速方式	直线
	点动	点动频率、点动加减速时间、点动间隔时间可设
	多段速运行	15 段频率可设, 可通过内置 PLC 或端子切换
	闭环控制	模拟量闭环
	自动电压调整	即 AVR, 电网电压变化时, 自动保持输出电压恒定
	自动限流	自动限制电流幅值, 防止过流故障发生
自动载波调整	根据温度情况, 自动调整载波频率	
专用功能	内部计数器	通过 X 端子实现对外部脉冲信号计数
	运行命令通道	键盘控制、端子控制、通讯控制
	频率给定通道	数字、AI、通讯

项目		项目描述
	辅助频率给定	多种辅助频率可选
	模拟输出	可选 0/4~20mA 或 0~10V
保护功能		缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃，腐蚀性、可燃性气体，油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于 1000 米（1000 米以上需要降额使用）
	环境温度	-10℃~+40℃，空气温度变化小于 0.5℃/分；40℃以上必须降额使用，每超过 1℃输出电流降额 2%，最高温度 50℃
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9 米/秒 ² (0.6g)
	存储温度	-40℃~+70℃
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	风扇冷却，自然冷却
安装方式		柜内安装

1.2 产品系列介绍

1.2.1 B1000 系列变频器型号

表 1-2 变频器系列型号

变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
B1000-2S0004G	1.0	2.5	0.4
B1000-2S0007G	1.5	4.0	0.75
B1000-2S0015G	3.0	7.5	1.5
B1000-2S0022G	4.0	10.0	2.2
B1000-4T0007G	1.5	2.3	0.75
B1000-4T0015G	3.0	3.7	1.5
B1000-4T0022G	4.0	5.0	2.2

1.2.2 B1000 系列变频器型号与铭牌说明

B1000 变频器的型号说明如图 1-1 所示，铭牌说明如图 1-2 所示。

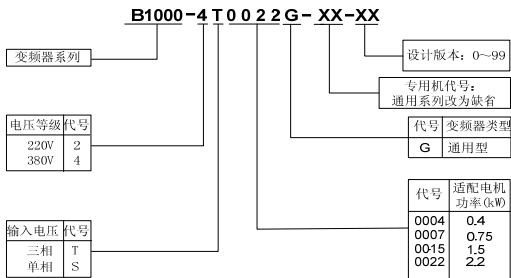


图 1-1 B1000 变频器型号

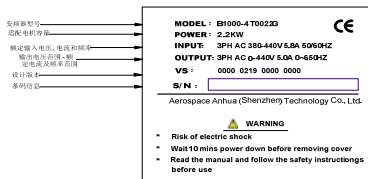


图 1-2 B1000 变频器铭牌

从包装箱取出变频器，检查产品铭牌，确认产品是否与订货单相符，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。

1.2.3 B1000 系列变频器外形尺寸

B1000 系列变频器外形及安装尺寸见如图 1-3 所示。（单位：mm）

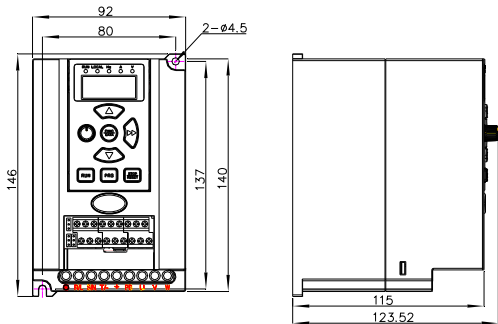


图 1-3 B1000 变频器外形及安装尺寸图

净重 1.04kg，毛重（包装后含说明书）1.22kg

1.2.4 LED 键盘显示单元尺寸

B1000 系列变频器 LED 键盘显示单元，具有参数设置和操作功能，其外形及安装尺寸见图 1-4。（单位：mm）

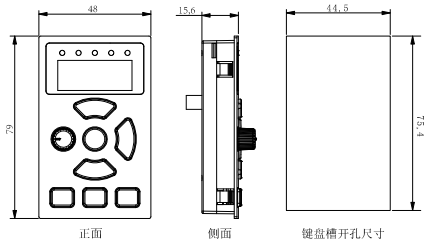


图 1-4 键盘外形尺寸图

1.2.5 制动电阻选型推荐

B1000 系列变频器三相机型内含制动组件，如果有能耗制动要求，制动电阻请参考表 1-3。制动电阻与变频器之间的导线规格请参考表 2-1。

表 1-3 制动电阻选型推荐表

变频器型号	制动电阻推荐阻值	制动电阻推荐功率
B1000-4T0007G	250-350Ω	100W
B1000-4T0015G	200-300Ω	200W
B1000-4T0022G	100-250Ω	250W

表 1-3 是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

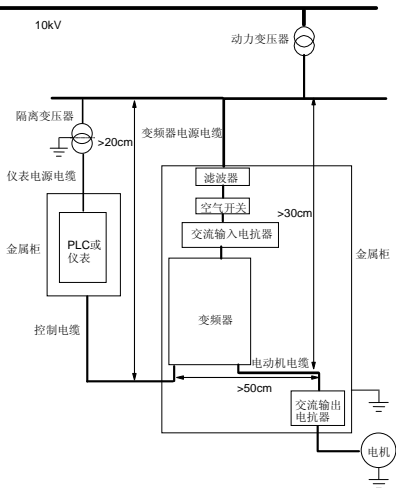
注：B1000 标准的单相 220V 电源输入无标配制动单元，如需使用制动功能，请选择带制动组件的非标机器。

2 安装及配线

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℃~40℃，若环境温度大于 40℃，需采取散热措施或降额使用。
- 3、尽量避免高温多湿场所，湿度小于 90%，且无积霜。
- 4、避免阳光直射。
- 5、远离易燃、易爆和腐蚀性气体、液体。
- 6、无尘、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。

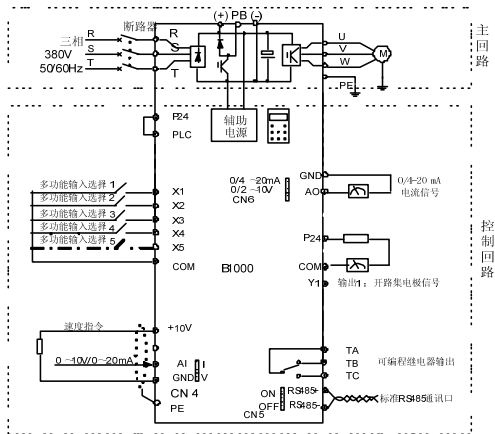
2.2 安装方法



2.3 变频器的配线

2.3.1 概述

变频器配线时，您需完成电源回路和控制回路的接线。



变频器总接线图

表 2-1 推荐的断路器容量和铜芯绝缘导线截面

型号	MCCB 断路器 (A)	动力回路 (mm ²)				控制电路线 (mm ²)
		输入线	制动线	输出线	接地线	
B1000-2S0004G	16	1.5	1.0	1.0	2.5	1.0
B1000-2S0007G	20	2.5	1.0	1.0	2.5	1.0
B1000-2S0015G	32	4.0	1.5	2.5	4.0	1.0
B1000-2S0022G	50	6.0	1.5	2.5	6.0	1.0
B1000-4T0007G	10	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0
B1000-4T0015G	16	1.5	1.0	1.5	2.5	1.0
B1000-4T0022G	16	1.5	1.5	1.5	2.5	1.0

B1000 系列变频器的主回路端子含义如下

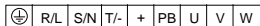



表 2-2 主回路端子描述

端子名称	功能说明
R、S、T /L、N	三相交流输入端子 /单相交流输入端子
(+)、PB	制动电阻连接端子
(+)、(-)	直流电源输入端子
U、V、W	三相交流输出端子
	接地端子

2.3.2 控制回路配置及配线

2.3.2.1 控制板端子及跳线器的相对位置及功能简介

变频器控制板上的端子排及跳线开关为 CN4、CN5、CN6。

各端子功能说明请参见表 2-3，各跳线开关的功能以及设置说明请参见表 2-4。变频器投入使用前，应正确进行端子配线和设置控制板上的所有跳线开关，建议使用 1mm^2 以上的导线作为端子连接线。

表 2-3 用户使用的端子功能

序号	功能
CN8- CN10	模拟输入及输出端口、开关量输入输出端口、继电器输出端口

表 2-4 用户使用的跳线开关功能

序号	功能及设置	出厂值
CN4	AI 电流/电压输入方式选择 I: 0~20mA 电流信号 V: 0~+10V 电压信号	0~+10V
CN5	485 终端电阻选择: ON 为有 120Ω 终端电阻, OFF 为无终端电阻。	无终端电阻
CN6	AO 输出电流/电压类型选择 0/4~20mA: AO 端子输出电流信号 0/2~+10V: AO 端子输出电压信号	0~+10V

2.3.2.2 端子排的接线端子排列如下

GND	485+	485-	X1	X2	X3	X4	X5	Y1	
	+10V	AO	AI	COM	PLC	P24	TC	TB	TA

TA-TB: 常闭; TA-TC: 常开

表 2-5 控制板端子功能表

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
通讯	485+	RS485	RS485 差分信号正端	标准 RS485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线
	485-	通讯接口	RS485 差分信号负端	
模拟输入	AI	模拟输入	接受模拟电压/电流量输入, 电压、电流由跳线 CN4 选择, 出厂默认电压 (参考地: GND)	输入电压范围: 0~10V (输入阻抗: 100k Ω) 输入电流范围: 0~20mA (输入阻抗: 500 Ω) 分辨率: 1/2000
模拟输出	AO	模拟输出	提供模拟电压/电流量输出, 输出电压、电流由跳线 CN6 选择, 出厂默认输出电压, 见功能码 P6.04 说明 (参考地: GND)	电流输出范围: 0/4~20mA 电压输出范围: 0/2~10V
数字输入	X1 ~ X5	多功能输入端子 1~5	可编程定义为多种功能的开关量输入端子, 详见第五章 5.7 节端子功能参数 (P5 组功能码) 输入端子介绍 (参考地: COM)	光耦隔离双向输入 最高输入频率: 200Hz 输入电压范围: 9~30 Vdc 输入阻抗: 2k Ω
	PLC	多功能输入端子的公共端	多功能输入端子公共端	
	P24	+24V 电源	提供+24V 电源	输出电压: +24V, 稳压精度: \pm 10% 最大输出电流: 200mA
	COM	+24V 电源公共端	内部与 GND 隔离	内部与 GND 隔离

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
数字输出	Y1	开路集电极输出 1	可编程端子: 可定义为多种功能的开关量输出, 详见第五章 5.7 节端子功能参数 (P6 组功能码) 输出端子介绍	光耦隔离输出 24 Vdc /50 mA
电源	+10V	+10V 电源	对外提供 +10V 参考电源	输出电压: +10V 稳压精度: $\pm 10\%$ 最大允许输出电流 100mA
	GND	+10V 电源地	模拟信号和 +10V 电源的参考地	内部与 COM 隔离
其它	TA/TB/TC	继电器输出	可编程定义为多种功能的开关量输出可编程端子, 详见第五章 5.7 节端子功能参数 (P6 组功能码) 输出端子介绍	TA-TB: 常闭; TA-TC: 常开 触点容量: 250Vac/2A (COS ϕ =1), 250Vac/1A (COS ϕ =0.4), 30 Vdc /1A

3 使用说明

3.1 操作指南

3.1.1 键盘使用方法

键盘是变频器接受命令、显示参数的主要单元。

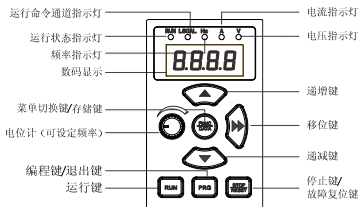


图 3-1 键盘示意图

3.1.2 按键功能

变频器键盘上每个按键的功能定义如表 3-1 所示。

表 3-1 键盘功能表

键	名称	功能
PRG	编程键	编程状态进入与退出
FUNC/DATA	功能/ 数据键	功能码菜单切换，数据修 改确认
▲	递增键	数据或功能码的递增
▼	递减键	数据或功能码的递减
▶▶	移位键	切换 LED 显示参数或设定数据时移位
RUN	运行键	在键盘控制时，用于起动控制
/	电位计	设定频率
STOP/RESET	停止/ 复位键	键盘控制时，用于停止运行； 复位，结束故障报警状态；端子控制 时：复位，结束故障报警状态

3.1.3 指示灯说明

键盘指示灯说明：

指示灯名称	状态	说明
RUN	常亮	变频器正在运行
	常灭	变频器停止输出
Hz	常亮	显示为频率
A	常亮	显示为电流
V	常亮	显示为电压
LOCAL	常亮	表明当前为键盘控制；
	常灭	表明当前为端子控制；
	闪烁	表明当前为通讯控制；

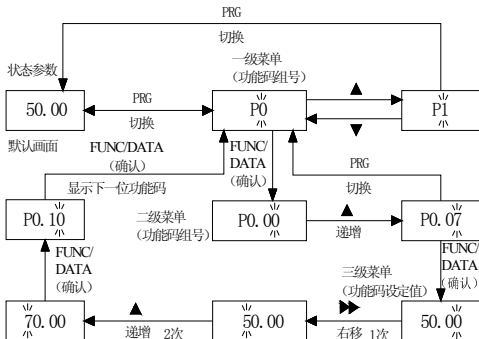
键盘指示灯的组合：

指示灯组合方式	说明
Hz、A 常亮	转速（rpm）
Hz、V 常亮	百分比（%）

3.1.4 功能码设置方法

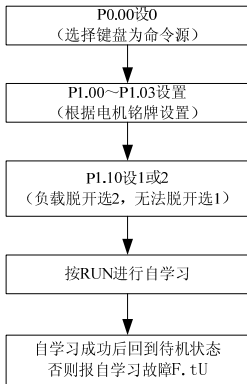
B1000 系列变频器采用三级菜单结构，一级菜单为功能码组号，二级菜单为功能码号，三级菜单为功能码设定值。

参数设定值分为十进制和十六进制两种，若参数采用十六进制表示，编辑时各位彼此独立。



3.1.5 电机参数自学习

为了获得良好的动静态控制性能，需要进行电机参数自学习，步骤如下：



3.1.6 密码设置

当用户需要密码保护时，将 PP.00 设为非 0 值，退出编辑状态，连续 5 分钟无操作，密码即生效；再次按 **PRG** 进入功能码设置时，将显示 **0.0.0.0**，需输入此密码才能进入。如用户要取消密码保护，则将 PP.00 设为 0 即可。

4 参数说明

4.1 基本功能参数 (P0 组)

P0.00 运行指令通道选择	范围: 0~2	出厂值: 0
----------------	---------	--------

0: 键盘指令通道, 用 RUN、STOP 键控制起停。

1: 端子指令通道, 用外部控制端子 Xi 正反转功能控制起停及正反转。

2: 通讯指令通道

P0.01 保留	范围: -	出厂值: -
P0.02 主频率源选择	范围: 0~6	出厂值: 0

0: 数字给定, 键盘▲、▼调节 (初值为 P0.04)

1: 数字给定, 端子 UP/DN 调节 (初值为 P0.04)

2: 通讯数字给定 (初值为 P0.04)

3: 保留

4: AI 给定

输入范围: 0~10V/0~20mA, 具体输出频率由 P5.14~P5.17 决定。

5: 保留

6: 键盘电位器给定

P0.03 辅助频率源选择	范围: 0~13	出厂值: 0
---------------	----------	--------

0: 无作用

1: 数字给定, 上下键调节 (初值为 P0.05)

2: 数字给定, 端子 UP/DN 调节 (初值为 P0.05)

3: 通讯给定 (初值为 P0.05)

4: 保留

5: AI

6: 保留

7: 保留

8: -AI

9: 保留

10: 保留

11: AI-5v

12: 保留

13: 面板电位器模拟给定

P0.04 键盘数字设定	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 50.00Hz
--------------	--------------	-----------------

当主频率源为数字给定时（P0.02=0、1、2），P0.04 为变频器的初始设定频率。

P0.05 数字辅助频率	范围：0.00~650.00Hz	出厂值： 0.00Hz
--------------	------------------	----------------

P0.03=1~3 时有效，是这三种方式下辅助频率的初始值。

P0.06 基本运行频率	范围：0.00~650.00Hz	出厂值： 50.00Hz
P0.07 上限频率	范围： 下限频率~最大输出频率	出厂值： 50.00Hz
P0.08 下限频率	范围：0~上限频率	出厂值： 0.00Hz
P0.09 最大输出频率	范围：Max{50.00,上限频率} ~650.00Hz	出厂值： 50.00Hz
P0.10 最大输出电压	范围：1~480V	出厂值： 机型确定

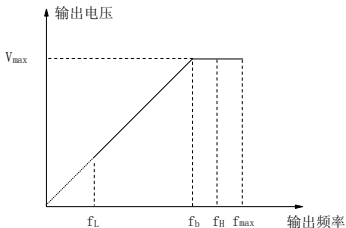


图 4-1 特性参数定义示意图

如图 4-1 所示:

最大输出频率 f_{\max} 是变频器允许输出的最高频率;

最大输出电压 V_{\max} 是变频器输出基本运行频率时的输出电压, 为电机的额定电压, 从电机铭牌可以得到。

上限频率 f_H 和下限频率 f_L 是用户使用过程中根据生产工艺所设定的最高运行频率和最低运行频率。

基本运行频率 f_0 是变频器输出最大电压时对应的最小频率, 对应电机的额定频率, 参见电机铭牌。

P0.11 运行方向	范围: 0、1	出厂值: 0
------------	---------	--------

该参数用于在键盘控制方式时, 选择电机旋转方向。

0: 正向

1: 反向

两线式端子控制模式下, 修改该功能码可以进行正反转切换。

P0.12 加速时间 1	范围: 0.1~3600s (min)	出厂值: 6.0s
P0.13 减速时间 1	范围: 0.1~3600s (min)	出厂值: 6.0s

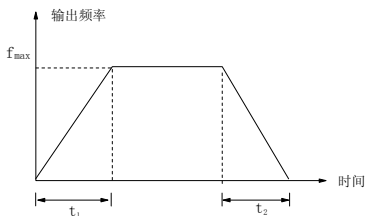


图 4-2 加减速时间定义

加速时间: 变频器从零频上升到最大输出频率所用时间, 见图 4-2 中的 t_1 ; **减速时间**: 变频器从最大输出频率下降到零频所用时间, 见图 4-2 中的 t_2 。

P0.14 保留	范围: -	出厂值: -
----------	-------	--------

4.2 电机参数 (P1 组)

P1.00 保留	范围: -	出厂值: -
P1.01 电机极数	范围: 2~14	出厂值: 4
P1.02 额定功率	范围: 0.4~1000kW	出厂值: 功率确定
P1.03 额定电流	范围: 0.1~6553A	出厂值: 功率确定

P1.01~P1.03 用于设定变频器所驱动电机的参数,运行前请按照电机铭牌正确设置。

P1.04 空载电流	范围: 0.1~6553A	出厂值: 功率确定
P1.05 定子电阻	范围: 0.0~50.00%	出厂值: 功率确定
P1.06 漏感抗	范围: 0.0~50.00%	出厂值: 功率确定
P1.07 转子电阻	范围: 0.0~50.00%	出厂值: 功率确定
P1.08 互感抗	范围: 0.0~2000.0%	出厂值: 功率确定

电机参数自学习成功后, P1.04~P1.08 参数将自动更新。

更改 P1.02 电机额定功率后, P1.04~P1.08 参数将恢复出厂值。

P1.09 额定转差频率	范围: 0.00~20.00Hz	出厂值: 0.00Hz
--------------	------------------	-------------

电机额定转速可由电机铭牌得到。

P1.10 电机参数自学习	范围: 0~2	出厂值: 0
---------------	---------	--------

0: 不进行参数自学习

1: 静止自学习

2: 旋转自学习

电机参数自学习过程如下:

- 1) 按照电机铭牌正确输入电机参数 P1.01~P1.03;
- 2) 设置加减速时间 P0.12、P0.13;
- 3) 选择 P1.10 自学习方式;

若电机脱开负载则选择旋转自学习;无法脱开负载则选择静止自学习;自学习过程中如出现过流、过压故障可适当延长加减速时间 P0.12、P0.13。

- 4) 按 **FUNC/DATA**，再按 **RUN** 键启动参数自学习，自学习完成后 P1.10 恢复为 0；
- 5) 自学习成功，则自动恢复到待机状态；不成功则报 F.tU 故障。

4.3 起停参数 (P2 组)

P2.00 保留	范围: -	出厂值: -
P2.01 起动频率	范围: 0.20~60.00Hz	出厂值: 0.50Hz
P2.02 起动频率保持时间	范围: 0.0~10.0s	出厂值: 0.0s

起动频率: 变频器起动时的初始频率;

起动频率保持时间: 变频器在起动过程中, 以起动频率运行的时间;
对于重载起动场合, 适当的设定以上两个参数有利于保证起动转矩。

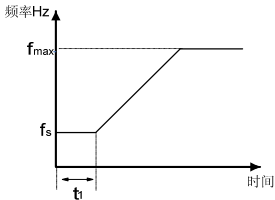


图 4-3 起动频率与起动时间示意图

P2.03~ P2.07 保留	范围: -	出厂值: -
P2.08 停机方式	范围: 0、1、2	出厂值: 0

0: 减速停机

按照设定的减速时间逐渐降低输出频率，频率降为零后停机。

1: 自由停机

变频器接到停机命令后，封锁输出，电机自由停车。

2: 减速停机+直流制动

按照设定的减速时间减速停机，当频率低于停机直流制动起始频率 P2.09 时，开始直流制动。

P2.09 停机直流制动起始频率	范围：0.00~60.00Hz	出厂值：1.00Hz
P2.10 停机直流制动等待时间	范围：0.00~10.00s	出厂值：0.00s
P2.11 停机直流制动电流	范围：0~150%	出厂值：120%
P2.12 停机直流制动时间	范围：0.1~60.0s	出厂值：0.5s

停机直流制动起始频率： 停机过程中，当达到该频率时，开始直流制动。

停机直流制动等待时间： 在直流制动开始前，变频器封锁脉冲，经该等待时间后，开始直流制动。

停机直流制动电流： 直流制动电流相对于变频器额定电流的百分比。

停机直流制动时间： 直流制动的动作时间。

P2.13 能耗制动选择	范围：0, 1	出厂值：0
--------------	---------	-------

0： 能耗制动未使用

1： 能耗制动已使用

对于转动惯量大且有快速停机需求的场合，可将此功能码置 1，并连接匹配的制动电阻，实现快速停机。

P2.14 保留	范围：-	出厂值：-
----------	------	-------

4.4 磁通矢量控制参数（P3 组）

P3.00 保留	范围：-	出厂值：-
P3.01 V/F 频率值 F3	范围：P3.03~P0.06	出厂值：0.00Hz
P3.02 V/F 电压值 V3	范围：P3.04~100.0%	出厂值：0.0%
P3.03 V/F 频率值 F2	范围：P3.05~P3.01	出厂值：0.00Hz
P3.04 V/F 电压值 V2	范围：P3.06~P3.02	出厂值：0.0%
P3.05 V/F 频率值 F1	范围：0~P3.03	出厂值：0.00Hz
P3.06 V/F 电压值 V1	范围：0~P3.04	出厂值：0.0%

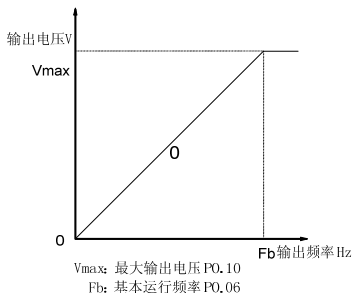


图 4-4 V/F 曲线

通过 P3.01~P3.06 自定义 V/F 曲线，如图 4-5 所示，V1、V2、V3 为相对于最大输出电压的百分比。

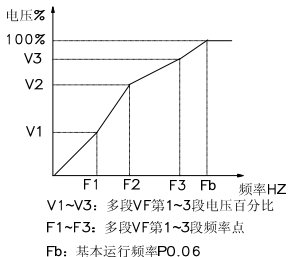


图 4-5 用户设定 V/F 曲线一般形式

变频器低频运行时，合理设置转矩提升值，提高输出电压，抵消定子以及线路压降以达到足够的输出转矩。

P3.07 转矩提升	范围:0~30.0%	出厂值: 2.0%
P3.08 手动转矩提升截止点	范围: 0~50%	出厂值: 10.0%

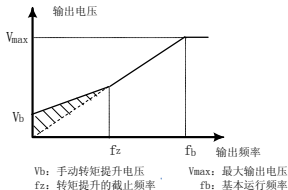


图 4-6 转矩提升（提升量为阴影部分）

P3.07 转矩提升:

0: 自动转矩提升;

非 0: 手动转矩提升。

手动转矩提升截止点: 手动转矩提升的截止频率相对基本运行频率 P0.06 的百分比。

P3.09~ P3.10 保留	范围: -	出厂值: -
P3.11 补偿时间常数	范围: 0.1~25.0s	出厂值: 0.1

补偿时间常数: 补偿频率的滤波常数, 越小补偿频率更新越快。

P3.12 AVR 功能	范围: 0、1、2	出厂值: 0
--------------	-----------	--------

0: 无效

1: 一直有效

2: 仅减速时无效

AVR 即自动电压调节, 变频器根据母线电压自动调整, 保持实际输出电压恒定。

P3.12 选 0 时, 减速时间短, 但减速电流较大; P3.12 选 1 时, 减速时间长, 减速电流较小。

P3.13 保留	范围: -	出厂值: -
P3.14 振荡抑制增益	范围: 0~255	出厂值: 功率确定

普通电机在轻载或空载运行时, 有时会出现电流振荡, 严重时会导致

致运行不正常。

当电流显示值波动较大时，在出厂参数的基础上调整该功能码的大小可消除振荡，使电机平稳运行。

4.5 保留参数（P4组）

P4.00~P4.10 保留	范围：-	出厂值：-
----------------	------	-------

4.6 输入端子控制参数（P5组）

P5.00 X1 功能选择	范围：0~43	出厂值：1
P5.01 X2 功能选择	范围：0~43	出厂值：2
P5.02 X3 功能选择	范围：0~43	出厂值：0
P5.03 X4 功能选择	范围：0~43	出厂值：0
P5.04 X5 功能选择	范围：0~45	出厂值：0
P5.05~P5.07 保留	范围：-	出厂值：-

1：正转运行

2：反转运行

3~5：多段频率端子 1~3（26 为多段频率端子 4）

多功能端子设定为 3~5 和 26 功能时，通过改变端子状态选择不同的多段频率。ON 为端子有效，OFF 为端子无效，最多可以定义 16 段频率。

6~7：外部故障常开/常闭输入

故障信号可以采用常开或常闭两种输入方式，外部设备故障时，显示“F.Ed”故障码。

8：故障复位输入

通过该端子，可以对故障复位，与键盘的 **RESET** 键功能一致。

9~10：点动正转/点动反转

端子点动运行控制，点动运行频率、点动间隔时间及点动加减速时间在 P9.05~P9.08 中设置。

11：自由停车输入

变频器封锁输出，电机自由停车。

12~13: 频率递增输入/频率递减输入

P0.02=1 时或作为辅助频率 P0.03=2 时有效。

14: PLC 暂停运行

PLC 运行过程中，该端子有效时以零频运行，PLC 运行不计；无效后从启动频率起动，继续 PLC 运行。

15: 加减速禁止

保持电机不受任何外来信号的影响（停机命令除外），维持当前输出频率。

16: 三线式运转控制

使用方法见 P5.08 运转模式 2、3(三线式运转模式 1、2)的说明。

17~18: 外部中断常开/常闭触点输入

变频器封锁输出，输出频率为 0，中断信号解除后变频器恢复运行。外部中断有常开和常闭触点两种输入方式。

19: 停机直流制动输入

有停机命令后，当频率低于制动起始频率，用控制端子对停机过程中的电机实施直流制动，制动起始频率、制动等待时间、制动电流在 P2.09~P2.11 中定义，制动时间取 P2.12 定义的时间与该控制端子有效持续时间的较大值。

20: 闭环失效输入

端子有效时，从闭环运行方式切换到低级别运行方式。切换为低级别运行方式时，变频器的起停控制、方向、加减速时间采用相应运行方式的设置。

21: PLC 失效输入

端子有效时，从 PLC 运行方式切换到低级别运行方式。

22~24: 频率给定通道选择 1~3

通过频率给定通道选择端子 1~3 的 ON/OFF 组合，可以实现频率给定通道切换。

25: 保留

26: 多段频率端子 4

27: 命令通道切换至端子

端子有效时，运行命令通道切换至端子运行，端子无效后运行命令

通道恢复原状。

28~29: 命令通道选择

命令通道选择端子 1、2 的 ON/OFF 组合可以实现控制命令切换。

30~34: 保留

35: 外部停机输入

端子功能有效时，变频器按照 P2.08 设定的方式停机。

36: 保留

37: 变频器输出禁止

端子功能有效时，运行中的变频器自由停车，待机状态下则禁止启动。

38: 保留

39: 保留

40: 辅助给定频率清零

仅对数字辅助频率有效（P0.03=1、2、3），该功能端子有效时将辅助频率清零，设定频率完全由主给定确定。

41: PLC 停机状态复位

在 PLC 运行模式的停机状态下，该功能端子有效时将清除停机时记忆的 PLC 运行阶段、运行时间、运行频率等信息。

42: 计数器清零信号输入

功能有效时，内置计数器清零，与 43 号功能（计数器触发信号输入）配合使用。

43: 计数器触发信号输入

内置计数器的计数脉冲输入口，掉电时可以存储当前计数值。使用方法见 P6.11、P6.12 描述。（输入脉冲最高频率：200Hz）

44: 保留

45: 保留

P5.08 端子控制运行模式	范围：0~3	出厂值：0
----------------	--------	-------

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种方式。

0: 两线式 1

Xi正转	Xi反转	运行命令
0	0	停止
0	1	反转
1	0	正转
1	1	停止

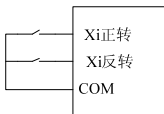


图 4-7 两线式 1

1: 两线式 2

Xi正转	Xi反转	运行命令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转

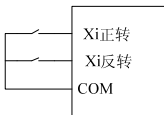


图 4-8 两线式 2

2: 三线式 1

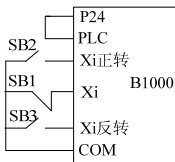


图 4-9 三线式 1

SB1: 停止按钮; SB2: 正转按钮; SB3: 反转按钮

Xi 为 X1~X5 的多功能输入端子, 此时应将其对应的端子定义为 16 号功能“三线式运转控制”。

3: 三线式 2

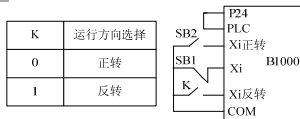


图 4-10 三线式 2

SB1: 停止按钮; SB2: 运行按钮

Xi 为 X1~X5 的多功能输入端子, 此时应将其对应的端子功能定义为 16 号功能“三线式运转控制”。

P5.09~ P5.11 保留	范围: -	出厂值: -
P5.12 给定滤波常数	范围: 0.01~50.00s	出厂值: 0.50s
P5.13 保留	范围: -	出厂值: -
P5.14 曲线 1 最小给定	范围: 0.0%~P5.16	出厂值: 2.0%
P5.15 曲线 1 最小给定对应频率	范围: 0.0~P0.09	出厂值: 0.00Hz
P5.16 曲线 1 最大给定	范围: P5.14~100.0%	出厂值: 100.0%
P5.17 曲线 1 最大给定对应频率	范围: 0.0~P0.09	出厂值: 50.00Hz
P5.18~ P5.21 保留	范围: -	出厂值: -

4.7 输出端子控制参数 (P6 组)

P6.00 Y1 输出功能选择	范围: 0~19	出厂值: 0
P6.01 保留	范围: -	出厂值: -
P6.02 继电器 1 输出功能选择	范围: 0~19	出厂值: 16
P6.03 保留	范围: -	出厂值: -

0: 变频器运行中信号 (RUN)

变频器运行时信号有效。

1: 频率到达信号 (FAR)

参见 P6.13 说明。

2: 频率水平检测信号 1 (FDT1)

参见 P6.14~P6.15 说明。

3: 保留

4: 保留

5: 欠压封锁停止中 (LU)

母线电压低于欠压值时，输出指示信号。

6: 外部故障停机 (EXT)

变频器出现外部故障时，输出指示信号。

7: 频率上限限制 (FHL)

输出频率到达上限频率时，输出指示信号。

8: 频率下限限制 (FLL)

输出频率到达下限频率时，输出指示信号。

9: 变频器零速运行中

变频器输出频率为 0 时，输出指示信号。

10: PLC 阶段运转完成指示

PLC 当前阶段运转完成后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度 500ms）。

11: PLC 循环完成指示

PLC 完成一个运行循环后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度 500ms）。

12: 设定计数值到达

13: 指定计数值到达

参见 P6.11~P6.12 说明。

14: 变频器运行状态

变频器处于反转状态时，输出指示信号。

15: 变频器运行准备完成

变频器上电自检正常，且无禁止运行条件，输出指示信号。

16: 变频器故障

变频器出现故障，则输出指示。

17: 上位机扩展功能 1

由通讯直接控制 Y1 或 TC 的输出信号。

18: 保留**19: 设定运行时间到达**

当变频器累计运行时间 (PN.01) 到达设定运行时间 (PN.00) 时, 输出指示信号。

P6.04 AO 端子功能选择	范围: 0~12	出厂值: 0
P6.05~6.06 保留	范围: -	出厂值: -

内容	对应功能	指示范围
0	转差补偿前输出频率	0~最大输出频率
1	转差补偿后输出频率	0~最大输出频率
2	设定频率	0~最大输出频率
3	输出电流	0~2 倍变频器额定电流
4	输出电流	0~2 倍电机额定电流
5	输出转矩	0~2 倍额定电机转矩
6	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
7	母线电压	0~800V
8	保留	-
9	AI	0~10V/0~20mA
10	输出功率	0~2 倍额定功率
11	上位机扩展功能 2	0~65535
12	键盘电位器	0~10V

P6.07 模拟输出范围选择	范围: 00~01	出厂值: 00
----------------	-----------	---------

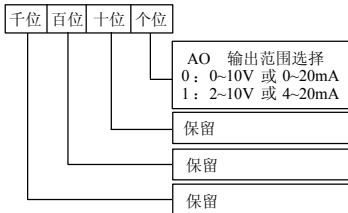


图 4-11 模拟输出范围选择

CN6 为 AO 跳线选择，I 侧为电流，V 侧为电压。

P6.08 AO 输出增益	范围：0.0~200.0%	出厂值：100.0%
P6.09~ P6.10 保留	范围：-	出厂值：-
P6.11 设定计数值	范围：P6.12~65535	出厂值：0
P6.12 指定计数值	范围：0~P6.11	出厂值：0

变频器通过 43 号功能(X 端子的计数器触发信号输入)，进行计数。
设定计数值：当计数值到达设定计数值时，Y 端子输出一个指示信号，计数器停止计数；

指定计数值：当计数值到达指定计数值时，Y 端子输出指示信号，直到设定计数值到达为止；其中，当前计数值 P9.35 可以修改。

P6.13 频率达到检出宽度	范围：0.00~650.00Hz	出厂值：2.50Hz
----------------	------------------	------------

该功能用于检测当前输出频率与设定频率的偏差，输出端子功能设为 1（频率到达信号 FAR），当变频器的输出频率与设定频率之差在 P6.13（频率达到检出宽度）范围内时，端子输出频率到达信号（FAR）。

P6.14 FDT1 电平	范围：0.00~650.00Hz	出厂值：50.00Hz
P6.15 FDT1 滞后	范围：0.00~650.00Hz	出厂值：1.00Hz
P6.16~ P6.17 保留	范围：-	出厂值：-

FDT 功能用于检测当前输出频率是否处于设定的频率范围内，

P6.14~P6.15 对应输出端子功能 2（频率水平检测信号 1，FDT1）；如图 4-12 所示，当输出频率超过某一设定频率（FDT1 电平）时，输出指示信号，直到输出频率下降到低于 FDT1 电平的某一频率（FDT1 电平-FDT1 滞后）。

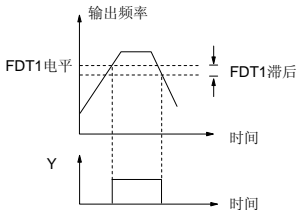


图 4-12 频率水平检测示意图

4.8 过程闭环 PID 参数 (P7 组)

P7.00 闭环 PID 控制运行选择	范围：0、1	出厂值：0
---------------------	--------	-------

0：闭环 PID 控制不运行

1：闭环 PID 控制运行

P7.01 给定通道选择	范围：0~2	出厂值：0
--------------	--------	-------

0：数字给定

取 P7.05 的值

1：保留

2：保留

3：LED 键盘电位器给定

4：保留

反馈通道固定为 AI 输入

P7.02 保留	范围：-	出厂值：-
P7.03 给定通道滤波	范围：0.01~50.00s	出厂值：0.50s
P7.04 反馈通道滤波	范围：0.01~50.00s	出厂值：0.50s

P7.05 给定量数字设定	范围：0.00~10.00V	出厂值：0.00
P7.06~P7.07 保留	范围：-	出厂值：-
P7.08 最小给定量	范围：0.0%~P7.10	出厂值：0.0%
P7.09 最小给定量对应的反馈量	范围：0.0~100.0%	出厂值：0.0%
P7.10 最大给定量	范围：P7.08~100.0%	出厂值：100.0%
P7.11 最大给定量对应的反馈量	范围：0.0~100.0%	出厂值：100.0%

如图 4-13 所示

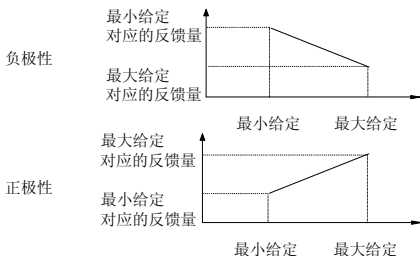


图 4-13 给定、反馈曲线示意图

P7.12 比例增益 K_p	范围：0.000~9.999	出厂值：0.050
P7.13 积分增益 K_i	范围：0.000~9.999	出厂值：0.050
P7.14 采样周期 T_s	范围：0.01~50.00s	出厂值：0.50s

K_p 越大响应越快，但过大容易产生振荡；仅使用 K_p 不能完全消除

偏差，可采用 K_i 消除残留偏差， K_i 越大，对偏差响应越快，但过大容易产生振荡。

每个采样周期 T_s ，对反馈量进行采用并进行 PI 运算，因此， T_s 越小，响应越快。

P7.15 偏差极限	范围：0.0~20%	出厂值：2.0%
------------	------------	----------

为了兼顾控制精度和稳定性，适当设置偏差极限，当给定和反馈的偏差量在偏差极限内时，停止闭环调节，保持稳定的输出，偏差超过偏差极限时，闭环调节继续。

P7.16 闭环调节极性	范围：0~1	出厂值：0
--------------	--------	-------

0：正极性

给定值比反馈大时，频率增加。

1：反极性

给定值比反馈大时，频率减小。

P7.17~P7.28 保留	范围：-	出厂值：-
P7.29 PID 反馈掉线检测	范围：0.0~80.0%	出厂值：0.0%
P7.30 PID 反馈掉线检测时间	范围：0~999.9s	出厂值：0.0s

P7.29 为 0.0%，不进行反馈断线检测。

反馈断线检测阈值以反馈满度的百分数来表示。

PID 反馈信号小于 P7.29，并持续 P7.30 所设置的时间后，报反馈断线故障。

注：请合理设置 P7.29 的值，如果该值不合理，将会造成不必要的故障停机。

P7.31~ P7.33 保留	范围：-	出厂值：-
-----------------	------	-------

4.9 多段参数 (P8 组)

P8.00 多段频率 1	范围：下限频率~上限频率	出厂值：5.00Hz
--------------	--------------	------------

P8.01 多段频率 2	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 10.00Hz
P8.02 多段频率 3	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 20.00Hz
P8.03 多段频率 4	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 30.00Hz
P8.04 多段频率 5	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 40.00Hz
P8.05 多段频率 6	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 45.00Hz
P8.06 多段频率 7	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 50.00Hz
P8.07~P8.14 多段频率 8~多段频率 15	范围：下限频率~上限频率	出厂值： 50.00Hz
P8.15~P8.20 保留	范围：-	出厂值：-

4.10 增强功能参数 (P9 组)

P9.00~ P9.01 保留	范围：-	出厂值：-
P9.02 载波频率	范围：0.7~15.0kHz	出厂值：6.0

表 5-11 载波频率特性表

载波频率	低 → 高
电机噪声	大 → 小
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大
输出电流波形	差 → 好

P9.03 载波频率自动调整	范围：0、1	出厂值：1
----------------	--------	-------

0：不动作

1：动作

当载波频率自动调整动作时，变频器根据自身温度确定合适的载波频率。

P9.04 保留	范围：-	出厂值：-
P9.05 点动频率	范围：0.10~P0.07	出厂值：5.00Hz
P9.06 保留	范围：-	出厂值：-
P9.07 点动加速时间	范围：0.1~60.0s	出厂值：6.0s
P9.08 点动减速时间	范围：0.1~60.0s	出厂值：6.0s

点动频率：点动运行时的设定频率；

点动加速时间/减速时间：点动时使用的加减速时间。

P9.09~P9.14 保留	范围：-	出厂值：-
P9.15 端子有效状态选择	范围：000~FFFH	出厂值：000H

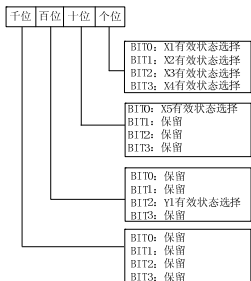


图 4-14 端子有效状态选择

BIT 位设置：

0：X 端子和公共端短接有效，断开无效；

1: X 端子和公共端短接无效，断开有效；

P9.16~P9.17 保留	范围： -	出厂值： -
P9.18 数字辅助频率控制	范围： 000~111	出厂值： 000

仅对 P0.03=1~3 时有效。

个位：存储控制

0：掉电存储辅助频率

掉电时辅助频率将存储在 P0.05 中，辅助频率叠加极性存储在 P9.18 中。

1：掉电不存储辅助频率

十位：停机频率处理

0：停机后保持辅助频率

1：停机后设定频率清零

百位：辅助频率叠加极性

0：正极性

主频率与辅助频率之和作为设定频率

1：负极性

主频率与辅助频率之差作为设定频率

P9.19~P9.21 保留	范围： -	出厂值： -
P9.22 风扇控制	范围： 0、1	出厂值： 0

0：自动控制

变频器运行中风扇一直运转，停机 3 分钟后，根据模块温度状况决定风扇起停。

1：通电中风扇一直运转

P9.23~P9.29 保留	范围： -	出厂值： -
P9.30 停电再起功能选择	范围： 0、1	出厂值： 0

停电再起功能选择：

0：不动作

1: 动作

设为 0，停电后再上电时，变频器不会自动运行。

设为 1，停电后再上电时，若满足表 5-14 所述起动条件，自动运行。

P9.30、掉电前运行状态、上电时刻的控制命令状态共同决定上电后变频器是否自动运行。见表 5-14。

表 5-14 停电再起动作条件

P9.30 设置	掉电前的 状态	键盘	通讯	端子三线式 1、2，两线 式 1	端子两线式 2	
		上电时刻运行命令：无				有
0	停机	待机	待机	待机	待机	待机
	运行	待机	待机	待机	待机	待机
1	停机	待机	待机	待机	待机	启动
	运行	启动	启动	启动	待机	启动

P9.31~P9.33 保留	范围：-	出厂值：-
P9.34 端子滤波时间	范围：0.5~100.0ms	出厂值：7.5ms
P9.35 当前计数值	范围：0~65535	出厂值：0

端子滤波时间：可以适当的加大 P9.34 的设定，提高 X 输入端子的抗干扰能力。端子滤波时间越长，端子动作的延迟时间也越长。

当前计数值：内置计数器对输入脉冲的计数值，该值可以在线修改，掉电时该值可保存。

P9.36 欠压点设置	范围：75.0%~135.0%	出厂值：90.0%
P9.37~P9.42 保留	范围：-	出厂值：-
P9.43 PWM 优化模式	范围：0000~0211H	出厂值：0011

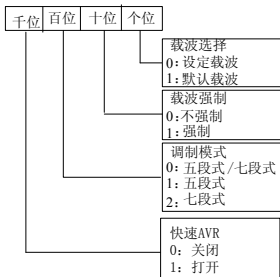


图 4-15 PWM 优化模式选择

P9.44~P9.50 保留	范围: -	出厂值: -
----------------	-------	--------

4.11 显示参数 (PA 组)

PA.00 运行状态显示参数 1	范围: 000~3FFH	出厂值: 00DH
------------------	--------------	-----------

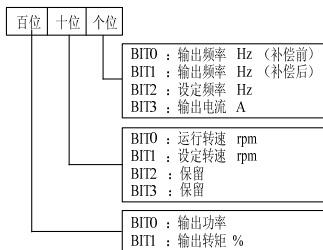


图 4-16 运行状态显示参数 1 设定

当 BIT 位选择 0: 表示不显示该参数

当 BIT 位选择 1: 表示显示该参数

PA.01 运行状态显示参数 2	范围: 000~3FFH	出厂值: 000H
------------------	--------------	-----------

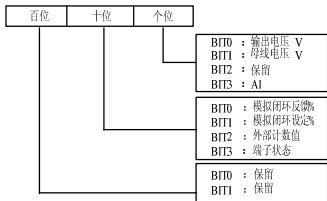


图 4-17 运行状态显示参数 2 设定

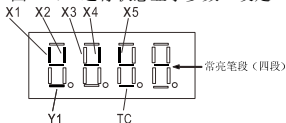


图 4-18 端子状态指示

PA.02 停机状态显示参数	范围: 0000~3FFFH	出厂值: 2001H
----------------	----------------	------------

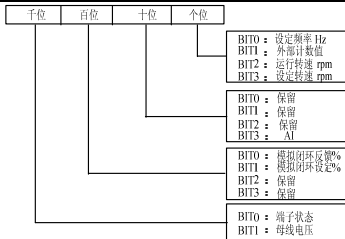


图 4-19 LED 停机显示参数选择设定

PA.03~PA.06 保留	范围: -	出厂值: -
----------------	-------	--------

4.12 通讯参数 (PB 组)

PB.00 通讯参数配置	范围: 000~125H	出厂值: 004
--------------	--------------	----------

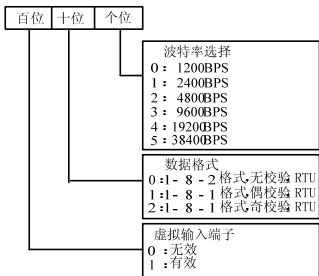


图 4-20 通讯参数配置

本功能码按 LED 位方式设置，用于串行通讯参数选择。注意：上位机与变频设定的波特率和数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。虚拟端子是指采用上位机发送指令模拟实际端子，以数据的每位分别代表一个端子，每位的值代表相应端子状态：bit0~bit12：虚拟端子 X1~X5、NC、NC、NC、NC、Y1、NC、TC、NC。上位机虚拟端子有效时，实际端子功能无效，虚拟端子等同实际端子应用。

PB.01 本机地址	范围：0~247	出厂值：1
------------	----------	-------

在串行口通讯时，本机地址具有唯一性，用来标识本变频器的地址。注意：0 是广播地址，设置为广播地址时，只能接收和执行上位机的广播命令，而不会应答上位机。

PB.02 通讯超时故障时间	范围：0~1000.0s	出厂值：0.0s
----------------	--------------	----------

当设定值为 0 时，变频器超时故障时间无效，即本功能无效。当该功能码设置有效时，串行口通讯信号消失，上次通讯时间与下次通讯时间间隔超过本功能码的设定值后，变频器即判定为通讯故障。

PB.03 通讯应答延时	范围：0~1000ms	出厂值：5ms
--------------	-------------	---------

通讯应答延时是指从变频器串行口接受收据结束到向上位机发送应答数据中间间隔时间。对于 RTU 模式，实际的延时不小于 3.5 个字

符的传输时间。

PB.04 主从机选择	范围：0~1	出厂值：0
-------------	--------	-------

0：从机

1：主机

注：作为主机时，用于多台变频器联动场合

PB.05 从机设定频率比例系数	范围：0~10.00	出厂值：1.00
------------------	------------	----------

该参数只对从机有效，用于设定从机接收主机给定的校正系数。

从机设定=PB.05*主机给定

4.13 专用功能参数（PC 组）

PC.00~PC.14 保留	范围：-	出厂值：-
----------------	------	-------

4.14 简易 PLC 功能（PD 组）

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换运行频率和方向，以满足工艺要求，以前该功能是由 PLC（可编程控制器）完成，现在依靠变频器自身就可以实现 PLC 阶段和循环完成指示可以通过开路集电极输出端子 Y1 或继电器输出 500mS 的脉冲指示信号，参见 P6.00、P6.02 定义。

PD.00 简易 PLC 运行方式选择	范围：0000~1123	出厂值：0000
---------------------	--------------	----------

PD.00 设定值的个位：PLC 运行方式选择

0：不动作

PLC 运行方式无效。

1：单次运行结束停机

变频器完成一个循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能起动。

2：单次运行结束保持最终值

变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

3：（连续循环）：变频器完成一个循环后自动开始下一个循环，直

到有停机命令。

PD.00 设定值的十位：PLC 中断运行再启动方式选择

0：从第一段开始运行

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再启动后从第一段开始运行。

1：从中断时刻的阶段频率继续运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再启动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续运行，持续时间为：该频率下的运行时间减去停机前记录的运行时间。

2：从中断时刻的运行频率继续运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器不仅自动记录当前阶段已运行的时间而且还记录停机时刻的运行频率，再启动后先恢复到停机时刻的运行频率，按照本阶段余下时间继续本阶段的运行

PD.00 的百位：掉电时 PLC 状态参数记忆选择

0：不记忆

掉电时不记忆 PLC 运行状态，上电后，从第一段开始再启动。

1：记忆

掉电时记忆 PLC 运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。上电后按照十位定义的 PLC 中断运行再启动方式运行。

PD.00 设定值的千位：阶段时间单位选择

0：秒

1：分

该单位只对 PLC 运行阶段时间定义有效。



图 4-21 简易 PLC 运行方式选择

PD.01	PLC 第 1 段设置	范围: 000~323	出厂值: 000
PD.02	PLC 第 1 段运行时间	范围: 0~6500s (min)	出厂值: 20.0s
PD.03	PLC 第 2 段设置	范围: 000~323	出厂值: 000
PD.04	PLC 第 2 段运行时间	范围: 0~6500s (min)	出厂值: 20.0s
PD.05	PLC 第 3 段设置	范围: 000~323	出厂值: 000
PD.06	PLC 第 3 段运行时间	范围: 0~6500s (min)	出厂值: 20.0s
PD.07	PLC 第 4 段设置	范围: 000~323	出厂值: 000
PD.08	PLC 第 4 段运行时间	范围: 0~6500s (min)	出厂值: 20.0s
PD.09~PD.30	保留	范围: -	出厂值: -

PD.01、PD.03、PD.05、PD.07 用于配置 PLC 各阶段的运行频率、

方向、加减速时间，均按位进行选择。如图 4-22 所示：

PLC 第 i 段设置的个位：

0：选择多段频率 i ，例如： $i=3$ 时 PLC 第 3 段的频率为多段频率 3，有关多段频率的定义见 P8.00~P8.14。

1：频率由 P0.02 功能码决定

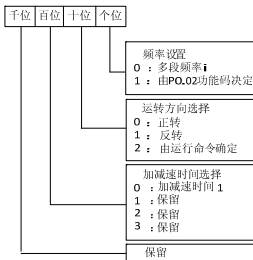


图 4-22 PLC 第 i 段设置 ($i=1\sim 4$)

4.15 保留参数 (PE 组)

PE.00~PE.20 保留	范围：-	出厂值：-
----------------	------	-------

4.16 故障保护参数 (PL 组)

PL.00 电机过载保护选择	范围：0、1、2	出厂值：2
----------------	----------	-------

0：不动作

变频器对负载电机没有过载保护（谨慎采用）；

1：普通电机（带低速补偿）

由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也作适当调整。这里所说的“带低速补偿”，是指把运行频率低于 30Hz 的电机的过载保护阈值下调。

2：变频电机（不带低速补偿）

由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的

保护值调整。

PL.01 电机过载保护系数	范围：20.0~110.0%	出厂值：100.0%
----------------	----------------	------------

为了对不同型号的负载电机实施有效的过载保护，有必要对变频器的允许输出电流的最大值进行调整。

$$\text{电机过载保护系数值} = \frac{\text{允许最大负载电流}}{\text{变频器额定输出电流}} \times 100\%$$

一般情况下，最大负载电流是指负载电机的额定电流。

PL.02 过压失速选择	范围：0、1	出厂值：1
PL.03 过压失速点	范围：机型确定	出厂值：机型确定

过压失速选择：

0：禁止

1：允许

机型	设定范围	出厂值
380V	120.0%~150.0%	140.0%
220V	110.0%~130.0%	120.0%

过压失速保护功能是指：在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与 PL.03（相对于标准母线电压）定义的失速过压点比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压低于失速过压点后，再减速运行，如图 4-23 所示。

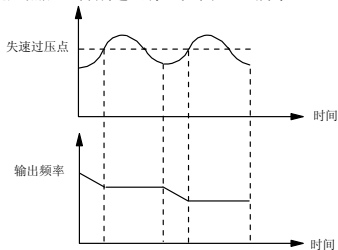


图 4-23 过压失速功能

PL.04~PL.06 保留	范围： -	出厂值： -
PL.07 自动限流水平	范围： 20.0%~200.0%	出厂值： 160.0%
PL.08 保留	范围： -	出厂值： -
PL.09 自动限流动作选择	范围： 0~5	出厂值： 5

自动限流功能是通过负载电流的实时控制，自动限定其不超过设定的自动限流水平（PL.07），以防止电流过冲而引起的故障跳闸，对于一些惯量较大或变化剧烈的负载场合，该功能尤其适用。

自动限流水平（PL.07）定义了自动限流动作的电流阈值，其设定范围是相对于变频器额定电流的百分比。

自动限流功能在加减速状态下始终有效，恒速运行时自动限流功能是否有效由自动限流动作选择（PL.09）决定。

PL.09=0 表示恒速运行时，自动限流无效；

PL.09=1 表示恒速运行时，自动限流有效；

PL.09=2 表示自动限流在运行状态均有效方式 1；

PL.09=3 保留；

PL.09=4 保留；

PL.09=5 表示自动限流在运行状态均有效方式 2。

在自动限流动作时，输出频率可能会有所变化，所以对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用自动限流功能。

PL.10~PL.13 保留	范围： -	出厂值： -
PL.14 前两次异常类型	范围： 0~29	出厂值： 0
PL.15 前一次异常类型	范围： 0~29	出厂值： 0
PL.16 最后一次异常类型	范围： 0~29	出厂值： 0
PL.17 最近一次故障时的母线电压	范围： 0~999V	出厂值： 0 V
PL.18 最近一次故障时的输出电流	范围： 0~6553A	出厂值： 0.0A

PL.19 最近一次故障时的运行频率	范围： 0.00~650.00Hz	出厂值： 0.00Hz
PL.20 最近一次故障散热器 1 温度	范围：0.0~120.0℃	出厂值：0.0℃
PL.21 最近一次故障散热器 2 温度	范围：0.0~120.0℃	出厂值：0.0℃

B1000 系列有二十九种异常保护告警，并记忆最近的三次异常故障类型（PL.14~PL.16），和最近一次故障时的母线电压、电流、频率、温度（PL.17~PL.21），供用户查询。

4.17 变频器状态（PN 组）

运行累计时间到达设定运行时间（PN.00）后，变频器可输出指示信号，参见 P6.00~P6.03 功能介绍。

PN.00 设定运行时间	显示范围：0~65.535k 小时	出厂值：0
PN.01 运行时间累计	显示范围：0~65.535k 小时	出厂值：0
PN.02 散热器 1 温度	显示范围：0~120℃	出厂值：0
PN.03 保留	范围：-	出厂值：-

PN.01 指示变频器由出厂到目前为止的累计运行时间。

散热器 1 温度表示逆变模块的温度，不同机型的逆变模块过温保护值可能有所不同。

温度显示范围：0~120℃；精度：5%

4.18 参数保护（PP 组）

PP.00 用户密码	范围：0000~9999	出厂值：0000
------------	--------------	----------

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。

当无需用户密码功能时，该功能码设置为 0000 时即可。

当需要用户密码功能时，首先输入四位数作为用户密码，按 **FUNC/DATA** 键确认，在此之后若连续 5 分钟内无按键操作，密码

自动生效。

密码的更改：

按 **PRG** 键进入密码验证状态，正确输入原四位密码后进入到参数编辑状态，选择 **PP.00**（此时 **PP.00=0000**），输入新的密码，并按 **FUNC/DATA** 键确认，在此之后若连续 5 分钟内无按键操作，新的密码自动生效。

PP.01 参数写入保护	范围：0~2	出厂值：0
--------------	--------	-------

本功能码设置变频器参数的保护等级，当：

0：允许改写全部参数；

1：除设定频率（**P0.04**）和本功能码外，其它功能码参数禁止改写；

2：除本功能码外，其余功能码参数禁止改写。

PP.02 参数初始化	范围：0~2	出厂值：0
-------------	--------	-------

0：无操作

1：清除故障记录

清除故障记录（**PL.14~PL.21**）的内容。

2：恢复厂家参数

将对 **PL.14** 以前（不含 **PL.14**）的功能码参数按机型恢复厂家参数。

清除记忆信息或恢复厂家参数操作后，本功能码将自动恢复为 **0**。

PP.03~ PP.06 保留	范围：-	出厂值：-
-----------------	------	-------

4.19 厂家参数（PU 组）

PU.00 厂家密码输入	厂家设定	
--------------	------	--

5 故障对策及异常处理

B1000 所有可能出现的故障类型，归纳如表 6-1 所示。用户在寻求技术支持之前，可以先按该表提示进行自查，并详细记录故障现象，需要服务时，请与销售商联系。

表 6-1 故障报警内容及对策

故障代码	数码管显示	故障类型	可能的故障原因	对策
F.oC1	F.oC1	加速运行过流保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电网电压低 2. 加速时间太短 3. 负载转动惯量过大，冲击负载过重 4. V/F 曲线比值设置过大 5. 瞬停发生时，再启动旋转中电机 6. 电机参数设置不正常 7. 变频器功率太小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电源 2. 延长加速时间 3. 减小负载的突变，延长加速时间 4. 调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升量或者正确设置电机参数保证自动转矩提升正常 5. 电机停稳后再启动 6. 正确设置电机参数 7. 选用功率等级大的变频器
F.oC2	F.oC2	减速运行过流保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有势能负载或负载惯性转矩大 2. 减速时间太短 3. 变频器功率太小 4. 变频器功率偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外加合适的能耗制动组件 2. 延长减速时间 3. 选用功率等级大的变频器 4. 选用功率等级大的变频器
F.oC3	F.oC3	恒速运行过流保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变频器功率偏小 2. 加减速时间设置太短 3. 负载异常 4. 电网电压低 5. 负载发生突变 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选用功率等级大的变频器 2. 适当延长加减速时间 3. 进行负载检查 4. 检查输入电源 5. 减小负载的突变
F.oU1	F.oU1	加速运行过压保护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压异常 2. 加速时间设置太短 3. 瞬停发生时，再启动旋转中电机 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电源 2. 适当延长加速时间 3. 电机停稳后再启动

故障代码	数码管显示	故障类型	可能的故障原因	对策
F.oU2	F.oU2	减速运行过压保护	1.减速时间太短（相对于再生能量） 2.有势能负载或负载惯性转矩大	1.延长减速时间 2.选择合适的能耗制动组件
F.oU3	F.oU3	恒速运行过压保护	1.输入电压异常 2.加减速时间设置太短 3.输入电压发生了异常变动 4.负载惯性大	1.检查输入电源 2.适当延长加减速时间 3.安装输入电抗器 4.考虑采用能耗制动组件
F.PoU	F.PoU	保留	保留	保留
F.IPL	F.IPL	保留	保留	保留
F.oPL	F.oPL	输出侧缺相	变频器和电机之间接线异常	检查输出配线 检查电机及电缆
F.FAL	F.FAL	逆变模块保护	1.环境温度过高 2.变频器瞬间过流 3.输出三相有相间短路或接地短路 4.风道堵塞或风扇损坏 5.控制板连线或插件松动 6.输出缺相等原因搞错 7.辅助电压损坏，驱动电压欠压 8.逆变模块桥臂直通 9.控制板异常	1.降低环境温度 2.参见过流对策 3.重新配线 4.疏通风道或更换风扇 5.检测并重新连线 6.检测配线 7.寻求服务 8.寻求服务 9.寻求服务
F.oH1	F.oH1	逆变模块散热器过热	1.风道阻塞 2.环境温度过高 3.风扇损坏 4.逆变模块异常	1.清理风道 2.降低环境温度 3.更换风扇 4.寻求服务
F.oH2	F.oH2	保留	保留	保留

故障代码	数码管显示	故障类型	可能的故障原因	对策
F.oL1	F.oL1	变频器过载	<ol style="list-style-type: none"> 1.加速时间太短 2.直流制动量过大 3.V/F 曲线不合适 4.瞬停发生时，对旋转中的电机实施再启动 5.电网电压过低 6.负载过大 	<ol style="list-style-type: none"> 1.延长加速时间 2.减小直流制动电流，延长制动时间 3.调整 V/F 曲线和转矩提升量 4.电机停稳后再启动 5.检查电网电压 6.选择功率更大的变频器
F.oL2	F.oL2	电机过载	<ol style="list-style-type: none"> 1.电机过载保护系数设置不正确 2.电网电压过低 3.通用电机长期低速大负载运行 4.V/F 曲线不合适 5.电机堵转或负载突变过大 	<ol style="list-style-type: none"> 1.正确设置电机过载保护系数 2.检查电网电压 3.长期低速运行，可选择专用电机 4.正确设置 V/F 曲线和转矩提升量 5.检查负载
F.Ed	F.Ed	紧急停车或外部设备故障	<ol style="list-style-type: none"> 1.非 LED 键盘显示单元运行方式下，使用急停 STOP 键 2.失速情况下使用急停 STOP 键 3.失速状态持续 1 分钟，会自动报 F.Ed 停机 4.外部故障急停端子闭合 	<ol style="list-style-type: none"> 1.查操作方式 2.正确设置运行参数 3.正确设置运行参数 4.处理外部故障后断开外部故障端子
F.EEP	F.EEP	E ² PROM 读写故障	控制参数的读写发生错误	STOP/RESET 键复位，寻求服务

故障代码	数码管显示	故障类型	可能的故障原因	对策
F.485	F.485	RS485 通讯错误	1.波特率设置不当 2.串行口通讯错误 3.故障告警参数设置不当 4.上位机没有工作	1.适当设置波特率 2.按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 3.修改 PB.00 及 PB.02 的设置 4.检查上位机工作与否、接线是否正确。
F.Con	F.Con	保留	保留	保留
F.Ct	F.Ct	电流检测电路故障	1.变频器内部连线或插件松动 2.辅助电源损坏 3.电流检测电路异常	1.检查并重新连线 2.寻求服务 3.寻求服务
F.CPU	F.CPU	系统干扰	1.外部环境干扰严重 2.主控板 DSP 读写错误	1.按 STOP/RESET 键复 2.按 STOP/RESET 键复位或寻求服务
F.rE1	F.rE1	保留	保留	保留
F.rE2	F.rE2	保留	保留	保留
F.CPy	F.CPy	保留	保留	保留
F.tU	F.tU	自整定不良	1.P1 组电机参数设置错误 2.自整定超时	1.按电机铭牌正确设置参数 2.检查电机连线长度，建议限制在 100 米以内。
F.oH3	F.oH3	保留	保留	保留
F.LoF	F.LoF	反馈断线	1.PID 反馈信号异常 2.故障告警参数设置不当	1.修改 P7.29 的值 2.检测 PID 反馈信号和线路是否正常。 3.寻求服务
F.oLL	F.oLL	保留	保留	保留
F.ot	F.ot	保留	保留	寻求服务
F.bE	F.bE	保留	保留	保留

保养和维护

5.1 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 5-1 变频器定期检查

5.2 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。

6 功能参数简表

“o”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“x”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“*”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“.”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户更改；

地址项为 MODBUS 协议的寄存器地址。

P0 组：基本功能参数（共 15）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P0.00	运行指令通道选择	0: 键盘指令通道 1: 端子指令通道 2: 通讯指令通道	1	0	000H	o
P0.01	保留	-	-	-	001H	*
P0.02	主频率源选择	0: 数字设定 1 (上下键调节) 1: 数字设定 2 (端子 UP/DN 调节) 2: 通讯数字给定 3: 保留 4: AI 给定 5: 保留 6: 键盘电位器给定	1	0	002H	o
P0.03	辅助频率源选择	0: 无作用 1: 数字给定，上下键调节 (初值为 P0.05) 2: 数字给定，端子 UP/DN 调节 (初值为 P0.05) 3: 通讯给定 (初值为 P0.05)	1	0	003H	o

P0 组：基本功能参数（共 15）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P0.03	辅助频率源选择	4: 保留 5: AI 6: 脉冲 7: 保留 8: -AI 9: 保留 10: 保留 11: AI-5v 12: 保留 13: 面板电位器模拟给定	1	0	003H	○
P0.04	键盘数字设定	下限频率~上限频率	0.01Hz	50.00Hz	004H	○
P0.05	数字辅助频率	0.0~650.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	005H	○
P0.06	基本运行频率	0.0~650.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	006H	×
P0.07	上限频率	下限频率~最大输出频率	0.01Hz	50.00Hz	007H	×
P0.08	下限频率	0.00Hz~上限频率	0.01Hz	0.00Hz	008H	×
P0.09	最大输出频率	频率上限~650.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	009H	×
P0.10	最大输出电压	1~480V	1V	变频器额定	00AH	×
P0.11	运行方向	0: 正向 1: 反向	1	0	00BH	○
P0.12	加速时间 1	0.1~3600s	0.1s	6s	00CH	○
P0.13	减速时间 1	0.1~3600s	0.1s	6s	00DH	○
P0.14	保留	-	-	-	00EH	*

P1 组：电机参数（共 11）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P1.00	保留	-	-	-	100H	*
P1.01	电机极数	2~14	2	4	101H	×
P1.02	额定功率	0.4~1000kW	0.1KW	功率确定	102H	×
P1.03	额定电流	0.1~6553A	0.1A	功率确定	103H	×
P1.04	空载电流	0.1~6553A	0.1A	功率确定	104H	×
P1.05	定子电阻	0.0~50.00%	0.01%	功率确定	105H	○
P1.06	漏感抗	0.0~50.00%	0.01%	功率确定	106H	○
P1.07	转子电阻	0.0~50.00%	0.01%	功率确定	107H	○
P1.08	互感抗	0.0~2000.00%	0.1%	功率确定	108H	○
P1.09	额定转差频率	0.00~20.00Hz	0.01Hz	0Hz	109H	○
P1.10	电机参数自学习	0:不进行参数自学习 1:静止自学习 2:旋转自学习	1	0	10AH	×

P2 组：起动停机参数（共 15）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P2.00	保留	-	-	-	200H	*
P2.01	起动频率	0.20~60.00Hz	0.01Hz	0.5Hz	201H	○
P2.02	起动频率保持时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0s	202H	○
P2.03 ~ P2.07	保留	-	-	-	203H~ 207H	*

P2 组：启动停机参数（共 15）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P2.08	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停车 2: 减速停机+直流制动	1	0	208H	×
P2.09	停机直流制动起始频率	0.00~60.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	209H	○
P2.10	停机直流制动等待时间	0.00~10.00s	0.01s	0.00s	20AH	○
P2.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%变频器额定电流	0.1%	120.0%	20BH	○
P2.12	停机直流制动时间	0.0s 时不动作； 0.1~60.0s 动作	0.1s	0.5s	20CH	○
P2.13	能耗制动选择	0: 能耗制动未使用 1: 能耗制动已使用	1	0	20DH	×
P2.14	保留	-	-	-	20EH	*

P3 组：磁通矢量控制参数（共 15）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P3.00	保留	-	-	-	300H	*
P3.01	V/F 频率值 3	P3.03~P0.06	0.01Hz	0.00Hz	301H	×
P3.02	V/F 电压值 3	P3.04~100%	0.1%	0.0%	302H	×
P3.03	V/F 频率值 2	P3.05~P3.01	0.01Hz	0.00Hz	303H	×
P3.04	V/F 电压值 2	P3.06~P3.02	0.1%	0.0%	304H	×

P3 组：磁通矢量控制参数（共 15）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P3.05	V/F 频率值 1	0.00~P3.03	0.01Hz	0.00Hz	305H	×
P3.06	V/F 电压值 1	0~P3.04	0.1%	0.0%	306H	×
P3.07	转矩提升	0.0%~30.0%	0.1%	2.0%	307H	○
P3.08	手动转矩提升截止点	0.0%~50.0%	0.1%	10%	308H	○
P3.09 ~ P3.10	保留	-	-	-	309H ~ 30AH	*
P3.11	补偿时间常数	0.1~25.0s	0.1s	0.1s	30BH	×
P3.12	AVR 功能	0: 无效 1: 一直有效 2: 仅减速时无效	1	0	30DH	×
P3.13	保留	-	-	-	30EH	*
P3.14	振荡抑制增益	0~255	1	功率确定	30FH	○

P4 组：保留参数（共 11）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P4.00~ P4.10	保留	-	-	-	400H~ 40AH	*

P5 组：保留参数（共 22）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P5.00	X1 功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 多段频率端子 1 4: 多段频率端子 2 5: 多段频率端子 3 6: 外部故障常开输入 7: 外部故障常闭输入 8: 故障复位输入 9: 点动正转 10: 点动反转 11: 自由停车输入 12: 频率递增输入 13: 频率递减输入 14: PLC 暂停运行	1	1	500H	×
P5.01	X2 功能选择	15: 加减速禁止 16: 三线式运转控制 17: 外部中断常开输入 18: 外部中断常闭输入 19: 停机直流制动输入 20: 闭环失效输入 21: PLC 失效输入 22: 频率给定通道选择 1 23: 频率给定通道选择 2 24: 频率给定通道选择 3 25: 保留 26: 多段频率端子 4 27: 命令通道切换至端子 28: 命令通道选择 1 29: 命令通道选择 30: 保留 31: 保留 32: 保留	1	2	501H	×

P5 组：保留参数（共 22）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P5.02	X3 功能选择	33: 保留 34: 保留	1	0	502H	×
P5.03	X4 功能选择	35: 外部停机输入 36: 保留	1	0	503H	×
P5.04	X5 功能选择	37: 变频器运行禁止 38: 保留 39: 保留 40: 辅助给定频率清零 41: PLC 停机状态复位 42: 计数器清零信号输入 43: 计数器触发信号输入 44: 保留 45: 保留	1	0	504H	×
P5.05~ P5.07	保留	-	-	-	505H~ 507H	*
P5.08	端子控制运行模式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	1	0	508H	×
P5.09~ P5.11	保留	-	-	-	509H~5 0BH	*
P5.12	给定滤波常数	0.01~50.00	0.01s	0.50s	50CH	○
P5.13	保留	-	-	-	50DH	○
P5.14	曲线 1 最小给定	0.0%~P5.16 (最小给定量 1 与基准值 10V/20mA/P5.13 的 比值)	0.1%	2.0%	50EH	○
P5.15	曲线 1 最小给定对应频率	0.00~P0.09	1	0.00Hz	50FH	○

P5 组：保留参数（共 22）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P5.16	曲线 1 最大给定	P5.14~100.0% (最大给定量 1 与基准值 10V/20mA/P5.13 的比值)	0.1%	100.0%	510H	○
P5.17	曲线 1 最大给定对应频率	0.00~P0.09	1	50.00Hz	511H	○
P5.18~P5.21	保留	-	-	-	512H~515H	*

P6 组：输出端子控制参数（共 18）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P6.00	Y1 输出功能选择	0: 变频器运行中信号 (RUN) 1: 频率到达信号 (FAR) 2: 频率水平检测信号 (FDT1) 3: 保留 4: 保留 5: 欠压封锁停止中 (LU) 6: 外部故障停机 (EXT) 7: 频率上限限制 (FHL) 8: 频率下限限制 (FLL) 9: 变频器零速运行中 10: 简易PLC阶段运转完成指示 11: PLC循环完成指示 12: 设定计数值到达	1	0	600H	×
P6.01	保留	13: 指定计数值到达 14: 变频器运行状态	-	-	601H	*
P6.02	继电器输出功能选择	15: 变频器运行准备完成 16: 变频器故障 17: 上位机扩展功能 1 18: 保留 19: 设定运行时间到达 20: 保留	1	16	602H	×

P6 组：输出端子控制参数（共 18）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P6.03	保留	-	-	-	603H	*
P6.04	AO 端子功能选择	0: 转差补偿前输出频率 (0~最大输出频率) 1: 转差补偿后输出频率 (0~最大输出频率) 2: 设定频率(0~最大输出频率) 3: 输出电流 (0~2倍变频器额定电流) 4: 输出电流 (0~2倍电机额定电流) 5: 输出转矩 (0~2 倍额定电机转矩) 6: 输出电压 (0~1.2 倍变频器额定电压) 7: 母线电压 (0~800V) 8: 保留 9: AI (0~10V/0~20mA) 10: 输出功率 (0~2 倍额定功率) 11: 上位机扩展功能 2 (0~65535) 12: 面板电位器模拟给定 (0~10V)	1	0	604H	○
P6.05~ P6.06	保留	-	-	-	605H ~606H	*
P6.07	模拟输出范围选择	LED 个位: AO 偏置选择 0: 0~10V 或 0~20mA 1: 2~10V 或 4~20mA	1	00	607H	○
P6.08	AO 输出增益	0.0~200.0%	0.1 %	100.0%	608H	○

P6 组：输出端子控制参数（共 18）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P6.09~P6.10	保留	-	-	-	609H~60AH	*
P6.11	设定计数值	P6.12~65535	1	0	60BH	○
P6.12	指定计数值	0~P6.11	1	0	60CH	*
P6.13	频率达到检出宽度	0.00~650.0Hz	0.01 Hz	2.50Hz	60DH	○
P6.14	FDT1 电平	0.00~650.0Hz	0.01 Hz	50.00Hz	60EH	○
P6.15	FDT1 滞后	0.00~650.0Hz	0.01 Hz	1.00Hz	60FH	○
P6.16~P6.17	保留	-	-	-	610H~611H	*

P7 组：过程闭环 PID 参数（共 34）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P7.00	闭环 PID 控制运行选择	0: 闭环 PID 控制不运行 1: 闭环 PID 控制运行	1	0	700H	×
P7.01	给定通道选择	0: 数字给定 (取 P7.05 的值) 1: 保留 2: 保留 3: LED 键盘电位器给定 4: 保留	1	0	701H	○
P7.02	保留	-	-	-	702H	*
P7.03	给定通道滤波	0.01~50.00s	0.01s	0.5s	703H	○
P7.04	反馈通道滤波	0.01~50.00s	0.01s	0.5s	704H	○
P7.05	给定量数字设定	0.00~10.00V	0.01	0.00	705H	○
P7.06	保留	-	-	-	706H	*
P7.07	保留	-	-	-	707H	*

P7 组：过程闭环 PID 参数（共 34）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P7.08	最小给定量	0.0%~P7.10	0.1%	0.0	708H	○
P7.09	最小给定量对应的反馈量	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	709H	○
P7.10	最大给定量	P7.08~100.0%	0.1%	100.0%	70AH	○
P7.11	最大给定量对应的反馈量	0.0~100.0%	0.1%	100.0%	70BH	○
P7.12	比例增益 Kp	0.000~9.999	0.001	0.050	70CH	○
P7.13	积分增益 Ki	0.000~9.999	0.001	0.050	70DH	○
P7.14	采样周期 Ts	0.01~50.00s	0.01s	0.50s	70EH	○
P7.15	偏差极限	0.0~20.0%	0.1%	2.0%	70FH	○
P7.16	闭环调节特性	0: 正极性 1: 反极性	1	0	710H	×
P7.17~ P7.28	保留	-	-	-	711H~ 71CH	*
P7.29	PID 反馈掉线检测	0.0~80.0%	0.1%	0.0%	71DH	×
P7.30	PID 反馈掉线检测时间	0~999.9s	1s	0.0s	71EH	×
P7.31~ P7.33	保留	-	-	-	71FH ~721H	*

P8 组：多段参数（共 21）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P8.00	多段频率 1	下限频率 ~ 上限频率	0.01Hz	5.00Hz	800H	○
P8.01	多段频率 2			10.00Hz	801H	
P8.02	多段频率 3			20.00Hz	802H	
P8.03	多段频率 4			30.00Hz	803H	
P8.04	多段频率 5			40.00Hz	804H	
P8.05	多段频率 6			45.00Hz	805H	
P8.06	多段频率 7			50.00Hz	806H	

P8 组：多段参数（共 21）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂 设定值	地址	更改
P8.07	多段频率 8	下限频率 ~ 上限频率	0.01Hz	50.00Hz	807H	○
P8.08	多段频率 9				808H	
P8.09	多段频率 10				809H	
P8.10	多段频率 11				80AH	
P8.11	多段频率 12				80BH	
P8.12	多段频率 13				80CH	
P8.13	多段频率 14				80DH	
P8.14	多段频率 15				80EH	
P8.15~ P8.20	保留	-	-	-	80FH~ 814H	*

P9 组：增强功能参数（共 51）						
功能码	名称	设定范围	最小 单位	出厂 设定值	地址	更改
P9.00~ P9.01	保留	-	-	-	900H~ 901H	*
P9.02	载波频率	0.7 kHz~15.0kHz	0.1kHz	6.0kHz	902H	×
P9.03	载波频率自动 调整	0: 不动作 1: 动作	0	1	903H	×
P9.04	保留	-	-	-	~ 904H	*
P9.05	点动频率	0.10 Hz~P0.07	0.01Hz	5.00Hz	905H	○
P9.06	保留	-	-	-	906H	*
P9.07	点动加速时间	0.1~60.0s	0.1	6s	907H	○
P9.08	点动减速时间	0.1~60.0s	0.1	6s	908H	○
P9.09~ P9.14	保留	-	-	-	909H~ 90EH	*
P9.15	端子有效状态 选择	二进制定： 0: X 端子和公共端短接 有效，断开无效； 1: X 端子和公共端短接 无效，断开有效； LED 个位；	1	000	90FH	○

P9 组：增强功能参数（共 51）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P9.15	端子有效状态选择	Bit0~Bit3: X1~X4 LED 十位: Bit0: X5 Bit1~Bit3: 保留 LED 百位: Bit0 ~ Bit3: 保留, 保留, Y1, 保留	1	000	90FH	○
P9.16~ P9.17	保留	-	-	-	910H~ 911H	*
P9.18	数字辅助频率控制	LED 个位: 储存控制 0: 掉电存储辅助频率 1: 掉电不存储辅助频率 LED 十位: 停机频率控制 0: 停机后保持辅助频率 1: 停机后设定频率清零 LED 百位: 辅助给定叠加极性 0: 正极性 1: 负极性	1	000	912H	○
P9.19~ P9.21	保留	-	-	-	913H~ 915H	*
P9.22	风扇控制	0: 自动运行 1: 通电中风扇一直运转	1	0	916H	×
P9.23~ P9.29	保留	-	-	-	917H~ 91DH	*
P9.30	停电再起动功能选择	0: 无效 1: 有效	1	0	91EH	×
P9.31~ P9.33	保留	-	-	-	91FH~ 921H	*
P9.34	端子滤波时间	0.5~100.0ms	0.1 ms	7.5 ms	922H	×
P9.35	当前计数值	0~65535	1	0	923H	○
P9.36	欠压点设置	75.0%~135.0%	0.1%	90.0%	924H	×

P9 组：增强功能参数（共 51）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
P9.37~ P9.42	保留	-	-	-	925H~ 92AH	*
P9.43	PWM 模式优化	二进制设定： 0：不显示 1：显示 LED 个位： 载波选择 0：设定载波 1：默认载波 LED 十位： 载波强制 0：不强制 1：强制 LED 百位： 调制模式 0：五段式/七段式自动切 换 1：五段式 2：七段式 LED 千位： 快速 AVR 0：关闭 1、打开	1	0011	92BH	×
P9.44~ P9.50	保留	-	-	-	92CH~ 932H	*

PA: 显示参数 (共 7)

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PA.00	运行状态显示参数 1	二进制设定: 0: 不显示 1: 显示 LED 个位: Bit0: 输出频率(补偿前,Hz) Bit1: 输出频率(补偿后,Hz) Bit2: 设定频率(Hz 闪烁) Bit3: 输出电流(A) LED 十位: Bit0: 运行转速(RPM) Bit1: 设定转速(RPM) Bit2: 保留 Bit3: 保留 LED 百位: Bit0: 输出功率 Bit1: 输出转矩 (%)	1	00D	A00H	○
PA.01	运行状态显示参数 2	二进制设定: 0: 不显示 1: 显示 LED 个位: Bit0: 输出电压(V) Bit1: 母线电压 Bit2: 保留 Bit3: AI(V) LED 十位: Bit0: 模拟闭环反馈(%) Bit1: 模拟闭环设定(%) Bit2: 外部计数值 Bit3: 端子状态 LED 百位: Bit0: 保留 Bit1: 设定压力	1	000	A01H	○

PA: 显示参数 (共 7)						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PA.02	停机状态显示参数	二进制设定: 0: 不显示 1: 显示 LED 个位: Bit0 : 设定频率 (Hz) Bit1: 外部计数值 Bit2: 运行转速(RPM) Bit3: 设定转速(RPM) LED 十位: Bit0: 保留 Bit1: 保留 Bit2: 保留 Bit3: AI(V) LED 百位: Bit0: 模拟闭环反馈(%) Bit1: 模拟闭环设定(%) Bit2: 保留 Bit3: 保留 LED 千位: Bit0: 端子状态 Bit1: 母线电压	1	2001	A02H	○
PA.03~ PA.06	保留	-	-	-	A03H~ A06H	*

PB: 通讯参数 (共 6)

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PB.00	通讯参数配置	LED 个位: 波特率选择 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps LED 十位: 数据格式 0: 1-8-2-N 格式, RTU 1: 1-8-1-E 格式, RTU 2: 1-8-1-O 格式, RTU LED 百位: 虚拟输入端子 0: 无效 1: 有效	1	4	B00H	×
PB.01	本机地址	0~247, 0 为广播地址	1	1	B01H	×
PB.02	通讯超时故障时间	0.0~1000s 为 0 时不检测超出时间	0.1	0.0s	B02H	×
PB.03	通讯应答延时	0~1000ms	1	5ms	B03H	×
PB.04	主从机选择	0: 从机 1: 主机	0	0	B04H	×
PB.05	从机设定频率比例系数	0.0~10.00	0	0	B05H	×

PC: 专业功能参数 1 (共 15)						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PC.00~ PC.14	保留	-	-	0	C00H~ C0EH	*

PD 组: 专业功能参数 2 (共 31)						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PD.00	简易 PLC 运行方式选择	LED 个位: PLC 运行方式 0: 不动作 1: 单次运行结束停机 2: 单次运行结束保持最终值 3: 连续循环 LED 十位: 起动方式 0: 从第一段开始运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 2: 从中断时刻的运行频率继续运行 LED 百位: 掉电存储 0: 不记忆 1: 记忆 LED 千位: 阶段时间单位选择 0: 秒 1: 分	1	0000	D00H	×

PD 组：专业功能参数 2（共 31）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PD.01	PLC 第 1 段设置	LED 个位： 0：选择多段频率 1 (P8.00) 1：频率由 P0.02 功能码决定 LED 十位： 0：正转 1：反转 2：由运行命令确定	1	00	D01H	○
PD.02	PLC 第 1 段运行时间	0.0~6500 s(min)	0.1	20.0s	D02H	○
PD.03	PLC 第 2 段设置	LED 个位： 0：选择多段频率 2(P8.01) 1：频率由 P0.02 功能码决定 LED 十位： 0：正转 1：反转 2：由运行命令确定	1	00	D03H	○
PD.04	PLC 第 2 段运行时间	0.0~6500 s(min)	0.1	20.0s	D04H	○
PD.05	PLC 第 3 段设置	LED 个位： 0：选择多段频率 3(P8.02) 1：频率由 P0.02 功能码决定 LED 十位： 0：正转 1：反转 2：由运行命令确定	1	00	D05H	○
PD.06	PLC 第 3 段运行时间	0.0~6500 s(min)	0.1	20.0s	D06H	○

PD 组：专业功能参数 2 (共 31)						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PD.07	PLC 第 4 段设置	LED 个位： 0: 选择多段频率 4(P8.03) 1: 频率由 P0.02 功能码决定 LED 十位： 0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	00	D07H	○
PD.08	PLC 第 4 段运行时间	0.0~6500 s(min)	0.1	20.0s	D08H	○
PD.09~ PD.30	保留	-	-	-	D09H~ D1EH	*

PE保留21个参数

PL 组：故障保护参数 (共 22)						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PL.00	电机过载保护方式选择	0: 不动作 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (无低速补偿)	1	2	1100H	×
PL.01	电机过载保护系数	20.0~110%	0.1%	100.0%	1101H	×
PL.02	过压失速选择	0: 无效 1: 有效	1	1	1102H	×
PL.03	失速过压点	110.0~150.0%	0.1%	140.0%	1103H	×
PL.04~ PL.06	保留	-	-	-	1104H ~ 1106H	*
PL.07	自动限流水平	20.0~200.0%	0.1%	G:160.0% P:110.0%	1107H	×

PL 组：故障保护参数（共 22）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PL.08	保留	-	-	-	1108H	*
PL.09	自动限流 动作选择	0: 恒速无效 1: 恒速有效 2: 自动限流在运行状态均有效方式 1 3: 保留 4: 保留 5: 自动限流在运行状态均有效方式 2	1	5	1109H	×
PL.10~ PL.13	保留	-	-	-	110AH ~110D H	*
PL.14	前两次异常类型	0: 无异常记录 1: 变频器加速运行过电流 (F.oC1) 2: 变频器减速运行过电流 (F.oC2) 3: 变频器恒速运行过电流 (F.oC3) 4: 变频器加速运行过电压 (F.oU1) 5: 变频器减速运行过电压 (F.oU2) 6: 变频器恒速运行过电压 (F.oU3) 7: 控制电压过电压(F.PoU) 8: 保留 9: 输出侧缺相(F.oPL) 10: 功率模块保护(F.FAL) 11: 散热器 1 过热(F.oH1)	1	0	110EH	*

PL 组：故障保护参数（共 22）						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PL.14	前两次异常类型	12: 保留 13: 变频器过载(F.oL1) 14: 电机过载(F.oL2) 15: 外部故障(F.Ed)	1	0	110EH	*
PL.15	前一次异常类型 最后一次异常类型	16: EEPROM 读写错误 (F.EEP) 17: 串行口通信异常(F.485) 18: 保留	1	0	110FH	*
PL.16	前一次异常类型 最后一次异常类型	19: 电流检测电路异常(F.Ct) 霍尔或放大电路 20: 系统干扰 (F.CPU) 21: 保留 22: 保留 23: 保留 24: 自整定不良 (F.tU) 25: 保留 26: 反馈断线 (F.LoF) 27: 保留 28: 保留 29: 保留	1	0	1110H	*
PL.17	最近一次故障时刻 母线电压	0~6553V	1V	0V	1111H	*
PL.18	最近一次故障时刻 实际电流	0.0~6553A	0.1A	0.0A	1112H	*
PL.19	最近一次故障时刻 运行频率	0.00Hz~650.0Hz	0.01Hz	0.00Hz	1113H	*

PL 组：故障保护参数（共 22）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PL.20	最近一次故障散热器 1 温度	0.0~120.0℃	0.1	0℃	1114H	*
PL.21	保留	-	-	-	1115H	*

PN 组：参数保护（共 4）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PN.00	设定运行时间	0~65.535 千小时	0.001k 小时	0	1200H	○
PN.01	运行时间累计	0~65.535 千小时	0.001k 小时	0	1201H	*
PN.02	散热器 1 温度	0.0~120.0℃	0.1	0℃	1202H	*
PN.03	保留	-	-	-	1203H	*

PP 组：参数保护（共 7）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PP.00	用户密码	0000~9999	0	0000	1300H	○
PP.01	参数写入保护	0: 全部参数允许改写 1: 仅设定频率和本功能码可修改 2: 仅本功能码可修改	1	0	1301H	○
PP.02	参数初始化	0: 无操作 1: 清除故障记录 (PL.14~PL.19) 2: 恢复厂家参数	1	0	1302H	×
PP.03~PP.06	保留	-	-	-	1303H~1306H	*

PU 组：厂家功能参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	地址	更改
PU.00	厂家密码输入	****	1	厂家设定	1400H	-

7 通讯协议

7.1 通信方式

1. 变频器通讯协议为 Modbus 协议，支持常用的寄存器读写。
2. 变频器为从机，主从式点对点通信。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的情况下，建议将主站的信号地和变频器的信号地“GND”连接起来，以提高通讯的抗扰性。

7.2 协议格式

Modbus 协议支持 RTU 模式，对应的帧格式如下：



Modbus 采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。

RTU 方式：在 RTU 方式下，帧之间的空闲时间取功能码设定和 Modbus 内部约定值中的较大值。Modbus 内部约定的最小帧间空闲如下：帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例。值得注意的是，帧间保持至少 3.5 个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

变频器通过功能码可以设置不同的应答延时以适应各种主站的具体应用需要，RTU 模式实际的应答延时不小于 3.5 个字符间隔。

7.3 协议功能

Modbus 最主要的功能是读写参数，不同的功能码决定不同的操作请求。变频器 Modbus 协议支持以下功能码操作：

功能码	功能码意义
0x03	读取变频器功能码参数和运行状态参数
0x06	改写单个变频器功能码或者控制参数，掉电之后不保存
0x10	改写多个变频器功能码或者控制参数，掉电之后不保存
0x41	改写单个变频器功能码或者控制参数，掉电之后保存

变频器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写特性和范围遵循变频器用户手册的说明。变频器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引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：

P0 组：0x00；P1 组：0x01；P2 组：0x02；P3 组：0x03；P4 组：0x04；P5 组：0x05；P6 组：0x06；P7 组：0x07；P8 组：0x08；P9 组：0x09；PA 组：0x0A；PB 组：0x0B；PC 组：0x0C；PD 组：0x0D；PE 组：0x0E；PL 组：0x11；Pn 组：0x12；PP 组：0x13；PU 组：0x14；变频器控制参数组：0x32；变频器状态参数组：0x33。

例如变频器功能码参数 P3.02 的寄存器地址为 0x302，变频器功能码参数 PB.01 的寄存器地址为 0xB01。

前面已经介绍了整个数据帧的格式，下面将集中介绍 Modbus 协议功能码和数据部分的格式和意义，也就是上述数据帧格式中的“功能码”和“数据”部分的内容。这两部分组成了 Modbus 的应用层协议数据单元，下面提到的应用层协议数据单元就是指这两部分。读取变频器参数的应用层协议数据单元如下：
请求格式如下：

应用层协议数据单元	数据长度 (字节数)	取值或范围
功能码	1	0x03
起始寄存器地址	2	0x0000~0xFFFF
寄存器数目	2	0x0001~0x0004

应答格式如下：

应用层协议 数据单元	数据长度 (字节数)	取值或范围
功能码	1	0x03
读取字节数	1	2*寄存器数目
读取内容	2*寄存器数目	

如果操作请求失败，应答为错误代码和异常代码。错误代码等于（功能码+0x80），异常代码标示错误原因。异常代码列举如下：

如果操作请求失败，应答为错误代码和异常代码。错误代码等于（功能码+0x80），异常代码标示错误原因。异常代码列举如下：

异常 代码	异常代码意义
0x1	非法功能码。
0x2	非法寄存器地址。
0x3	数据错误，即数据超过上限或者下限。
0x4	从机操作失败（包括数据在上下限范围之内，但是数据无效引起的错误）。
0x5	命令有效，正在处理中，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x6	从机忙，请稍后再试，主要应用在存储数据到非易失性存储中。
0x18	信息帧错误：包括信息长度错误和校验错误。
0x20	参数不可修改。
0x22	参数受密码保护。

改写单个变频器参数的应用层协议数据单元如下：

请求格式如下：

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

应答格式如下：

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

如果操作请求失败，应答为错误代码和意外代码。错误代码等于（功能码+0x80），异常代码参见前面的描述。

变频器控制参数能够完成变频器启动、停止、设定运行频率等功能，通过检索变频器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。具体的变频器控制参数和状态参数枚举如下：

变频器控制参数索引

寄存器地址	参数名称	能否掉电保存
0x3200	控制命令字	否
0x3201	主设定	能
0x3202	运行频率设定	能
0x3203	数字闭环给定	能
0x3204	保留	否
0x3205	模拟输出AO设定	否
0x3206	保留	否
0x3207	数字输出Y1设定	否
0x3208	频率比例设定	否
0x3209	虚拟端子控制设定	否
0x320A	设定加速时间1	能
0x320B	设定减速时间1	能

B1000 变频器状态参数索引

寄存器地址	参数名称
0x3300	运行状态字1
0x3301	当前主设定的实际运行值
0x3302	从机型号
0x3303	变频器机型
0x3304	软件版本
0x3305	当前运行频率
0x3306	输出电流

寄存器地址	参数名称
0x3307	输出电压
0x3308	输出功率
0x3309	运行转速
0x330A	保留
0x330B	模拟闭环反馈
0x330C	母线电压
0x330D	外部计数器
0x330E	输出转矩
0x330F	开关量输入输出端子状态： BIT0~15=X1~X5, NC,NC,NC,Y1, NC, TC,NC, FAN, BRAKE, NC, NC
0x3310	保留
0x3311	补偿后运行频率
0x3312	第一次运行故障
0x3313	第二次运行故障
0x3314	第三次（最近一次）运行故障
0x3315	运行频率设定
0x3316	运行转速设定
0x3317	模拟闭环给定
0x3318	保留
0x3319	保留
0x331A	AI
0x331B	保留
0x331C	设定加速时间1
0x331D	设定减速时间1
0x331E	命令给定通道： 0：面板控制 1：端子控制 2：串口控制
0x331F	变频器状态字2
0x3320	频率给定通道： 0：数字给定1，键盘 \wedge / \vee 调节 1：数字给定2：端子UP/DN调节 2：数字给定3：串行口 3：保留 4：AI模拟给定 5：保留

变频器控制字位定义如下：

控制字（位）	值	含义	功能描述
Bit2、1、0	111B	运行命令	启动变频器
	110B	方式0停车	按设定的减速时间停车
	101B	方式1停车	自由停车
	011B	方式2停车	保留
	100B	外部故障停车	自由停车，变频器显示外部故障
	其余	无命令	
Bit3	1	反转	设置运行命令有效时的运转方向(对点动命令无效)
	0	正转	
Bit4	1	点动正转	
	0	点动正转停止	
Bit5	1	点动反转	
	0	点动反转停止	
Bit6	1	允许加减速	保留
	0	禁止加减速	
Bit7	1	上位机控制有效	当前上位机下发的控制字有效
	0	上位机控制无效	当前上位机下发的控制字无效
Bit8	1	主设定有效	使能主设定
	0	主设定无效	禁止主设定
Bit9	1	故障复位有效	
	0	故障复位无效	
Bit15~Bit10	000000B	保留	

注意：点动运行给定（Bit4，Bit5）不得与控制字 Bit0~Bit2 同时有效！

变频器状态字 1 的位定义如下：

状态字（位）	值	含义	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	达到主设定	
	0	未达到主设定	
Bit3	1	允许通讯控制	
	0	禁止通讯控制	
Bit7~4	0000B	保留	
Bit15~8	00~0xFF	故障代码	0: 表示变频器正常; 非0: 表示有故障, 具体故障代码的含义参见相关类型变频器的用户手册。例如电机过载F.oL2的故障代码为0x0E, 欠压为0x1F。

7.4 说明

- 变频器在恢复缺省参数和参数辨识阶段不能通讯，完毕通讯恢复正常。
- 变频器内部参数 P1.10、PP.03 不可通过通讯设置修改。
- 可以通过写 PP.00 验证用户密码，当验证密码成功后，上位机获得访问变频器参数的权限，访问完成后，可以通过向 PP.00 写无效的密码来关闭本次访问的权限。
- 多个多功能输入端子功能设置相同会导致功能紊乱，用户在通过 MODBUS 协议修改多功能端子功能时要避免这种情况发生。

7.5 应用举例

改写 1#变频器的设定频率为 35.00HZ（内部表示为 3500）的命令如下：

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验和
请求	0x01	0x06	0x3201	0x0DAC	0xD25F
响应	0x01	0x06	0x3201	0x0DAC	0xD25F

启动 1#变频器正转，转速设定为 50.00HZ（内部表示为 5000）的命令如下：

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	校验和
请求	0x01	0x10	0x3200	0x0002	0x04	0x01C7, 0x1388	0x0399
响应	0x01	0x10	0x3200	0x0002	无	无	0x4F70

读取 1#变频器的输出电流，变频器应答输出电流为 30.0A（内部表示为 300）：

	地址	功能码	寄存器地址	寄存器数目或者读取字节数	寄存器内容	校验和
请求	0x01	0x03	0x3306	0x0001	无	0x6B4F
响应	0x01	0x03	无	0x02	0x012C	0xB809

7.6 变频器的定标关系

A) 频率的定标为 1: 100

欲使变频器按 50Hz 运转，则主设定应为 0x1388（5000）。

B) 时间的定标为 1: 10

欲使变频器加速时间为 30S，则功能码设定应为 0x012c（300）。

C) 电流的定标为 1: 10,

若变频器反馈电流为 0x012c，则该变频器当前电流为 30A。

D) 输出功率为其绝对值。

E) 其它（如端子输入、输出等）请参考变频器用户手册。

航天安华（深圳）科技有限公司

Aerospace Anhua (Shenzhen) Technology Co., Ltd.

地址: 深圳市光明新区凤凰街道松白路 4048 号塘尾社区宝塘工业区 A10 栋厂房

网址: www.nowforever.cn

全国统一服务热线: 400-7165-669

传真: 0755-21068002-8016

产品在改进的同时, 资料可能有所改动, 恕不另行通知。

201809(V1.1)