前 言

感谢您选用深圳市康元电气技术有限公司制造的 CDE501 迷你矢量变频器！

本手册详尽介绍 CDE501 迷你矢量变频器选型、安装、参数设置、运行调试、故障诊断以及日常保养维护的相关注意事项和方法，使用前请认真阅读，并妥善保管以备后用。设备配套客户请将此手册随设备发送给终端客户，以便于后者参考。

注 意 事 项

- 为了更清晰的说明产品细节部分，本手册中的图例有时为卸下外壳或安全防护遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳和遮盖物，并遵循手册内容进行操作。
- 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 功能完善、产品升级以及为了提高准确性和易读性，本手册内容会及时更新，恕不另行通知。
- 如果您需要单独订购本手册，或在使用中遇到一些不确定的问题时，请联系本公司各区域代理商，或直接联系本公司技术服务中心。

服务热线：4000-888-699 传真：0755-26617646

编码：31520C001

版本：V1.0

简 介

CDE501 迷你矢量变频器有以下几大特点：

1．功率覆盖常见应用场合。全系列包含六种机型：单相 220V 0.4/0.7/1.5kW，三相 380V 0.7/1.5/2.2KW。便于纺织等批量使用场合下针对性选型。

2．体积小，统一设计。壁挂箱体高 14.5cm，宽 8.6cm，深 12cm，最大覆盖功率 2.2KW，是一款真正意义上的高功率密度机型。6 款机型采用同一款箱体，实现安装互通。

3．软件继承。核心算法来自于我司研发的中高端机型 CDE500，功能上采用模块化设计。

4．支持常用 Modbus-RTU 现场总线。

5．面向客户开发的专用上位机软件，最大化的满足客户所有潜在需求：

a) 可实现单台变频器参数的上传、下载、实时监控、示波器等功能；

b) 可同时联接多台变频器，批量保存、调用参数值，简化多台变频器执行相同操作的步骤；

c) 轻松实现变频器程序升级。

6．更加齐全的应用功能。简单罗列如下表：

功能	相关 功能码	描述
AI 曲线、AI 跳跃	C2 组	提供 AI 曲线和 AI 跳跃点设置，可调节匹配任意对应关系的模拟输入信号，同时可规避信号波动区。
AO 曲线	C3 组	提供 AO 曲线设置，便于输出任意对应关系模拟信号。
多泵供水控制	E6 组	四种控制模式满足不同需求下恒压力供水控制，一个继电器输出信号控制一台电机，单台变频器可以在不使用扩展板卡的情况下实现 2 台电机逻辑控制。
PID 功能	E5 组	新增一组 PID 参数，可以通过端子切换；加入工程单位设定，易于匹配实际测量仪表量程，便于用户直接查看设定及反馈物理量；实现正反作用下的休眠、唤醒功能。
出厂默认值恢复	H0.04	可选择恢复所有参数，也可选择恢复除电机参数外其他参数。
参数上传、下载		用户可以及时保存自己设置的参数至键盘中，便于多次更改设置后重新调用，或供同一场合中其他相同变频器下载使用。
瞬停不停	E9 组	优化使得变频器在瞬间停电或电压突然降低时，能够充分利用电机能量，维持短时间内继续运行。
命令源频率源绑定	b2.06	便于用户切换命令源后直接调用相关频率源。
V/F 分离	d0 组	输出电压、频率分离，以及多达 9 种输出电压给定方式，使得用户在变频器使用上变得更加灵活。
快速逐波限流	d0.31	维持变频器工作在限流点下，避免频繁出现过流故障
简易抱闸控制	Eb.28~29	专为使用到简易外部机械抱闸装置的场合开发
故障自动复位	F1 组	优化故障自动复位次数和间隔时间，增强用户使用灵活性。
功能码锁定	H0.06	用于禁止修改可配置参数，防止用户意外操作改变参数设定。
用户密码	H0.00	便于用户管理变频器操作权限。
X 端子/开关量输入	C0 组	功能丰富；加入有效模式选择，以及延迟响应时间。
Y 端子/开关量输出	C1 组	功能丰富；加入有效状态设置，以及延迟输出时间。
T 端子/继电器输出	C1 组	功能丰富；标配常开+常闭 T 端子；加入有效状态设计，以及输出延迟时间。

入门操作指导

一、常用参数

常见单位	kW	V	A	Hz	RPM	Sec	Min	h	Day	MPa
中文释义	千瓦	伏特	安培	赫兹	转每分钟	秒	分钟	小时	天	兆帕

1．出厂恢复

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.04①	参数初始化	0~4	0	1	见下一行
0：无操作 1：恢复默认值，不包括电机参数 2：恢复默认值，包括电机参数 3：参数上传 4：参数下载					

2．电机相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	机型确定	0.1kW	请依据电机铭牌相应数据正确输入。
b0.07①	电机额定电压	1~2000	机型确定	1V	
b0.08①	电机额定电流	机型确定	机型确定	0.01A	
b0.09①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	
b0.10①	电机额定转速	1~65535	1460	1RPM	
d0.01	载波频率	机型确定	机型确定	0.1kHz	

3．频率相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b2.00①	主频率源 A 选择	0~8	0	1	默认频率源。
0：数字设定 1：AI 3：保留 5：PID 7：多段速 **b2.01**+UP/DOWN 2：保留 4：X5/FI 6：PLC 8：通讯给定					
b2.01	数字设定频率	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	默认频率给定值来源。
b0.00①	最大频率	30.00~600.00	50.00	0.01Hz	变频器允许输出的最高频率

4．启停相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的加速时间。
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的减速时间。
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	0：键盘 1：端子 2：通讯
b1.05	启动运行方式	0~1	0	1	0：从启动频率启动 1：速度跟踪启动
b1.10	停机方式	0~1	0	1	0：减速停机 1：自由停机
b1.18	运行方向	0~1	0	1	见下一行
0：方向一致 1：方向相反 用来设定电机旋转方向与参考频率方向一致或相反，所有命令源下均有效。					

“①”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改。

二、常见操作

注意：下述示例，为基于出厂新机，或者恢复出厂设置后的机器进行的操作。

示例 1 键盘设置运行频率、键盘控制启停

操作步骤：

1.1 上电后，参考电机铭牌和实际需要，配置以下参数。

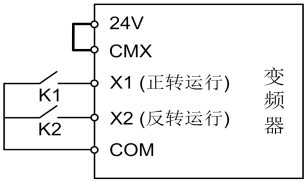
功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.08**①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.09**①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	0.01Hz
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	**b0.10**①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07①	电机额定电压	1~2000	1V	**b2.01**	数字设定频率	0.00~**b0.00**	0.01Hz

1.2 按键盘上 **RUN** 键启动变频器输出，按 **STOP** 键停机。

示例 2 键盘设置运行频率、端子控制启停

操作步骤：

2.1 使用 X1 端子控制正转运行，X2 控制反转运行。变频器控制端子接线如下图所示。



2.2 上电后，基于接线方式，按照下表配置相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	1	命令源来自于端子
b2.00	主频率源 A 选择	0（出厂值）	频率源来自于 **b2.01**
C0.01	X1 端子功能	3（出厂值）	正转运行控制命令
C0.02	X2 端子功能	4	反转运行控制命令

2.3 参考电机铭牌和实际需要，配置以下参数。

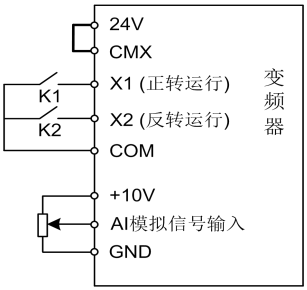
功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.08**①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.09**①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	0.01Hz
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	**b0.10**①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07①	电机额定电压	1~2000	1V	**b2.01**	数字设定频率	0.00~**b0.00**	0.01Hz

2.4 K1 闭合，变频器正向运行；K2 闭合，变频器反向运行；同时处于闭合或断开状态，变频器停机。

示例 3 模拟量设定运行频率、端子控制启停

操作步骤：

3.1 使用 X1 端子控制正转运行，X2 控制反转运行，AI 输入电压信号设定运行频率。变频器控制端子接线如下图所示。



3.2 上电后，基于上述接线方式，按照下表配置相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	1	命令源来自于端子
b2.00	主频率源 A 选择	1	频率源来自于 AI
C0.01	X1 端子功能	3（出厂值）	正转运行控制命令
C0.02	X2 端子功能	4	反转运行控制命令

3.3 参考电机铭牌和实际需要，配置以下参数。

功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.08**①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.09**①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	0.01Hz
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	**b0.10**①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07①	电机额定电压	1~2000	1V				

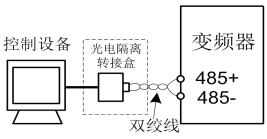
3.4 调整 AI 模拟量输入来设定运行频率。

3.5 K1 闭合，变频器正向运行；K2 闭合，变频器反向运行；同时处于闭合或断开状态，变频器停机。

示例 4 通讯设置运行频率、通讯控制启停（Modbus RTU 协议，RS485 接口）

操作步骤：

4.1 控制设备支持 RS485 接口的，直接和变频器对应接口互连，否则请加入通讯转接盒。



4.2 配置通讯功能相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	2	命令源来自于通讯
L0.00	通讯波特率	1（出厂值）	9600 bps
L0.01	数据格式	1（出厂值）	无校验，8-N-2 格式
L0.02	本机地址	1（出厂值）	

4.3 参考电机铭牌和实际需要，通过键盘配置以下参数。

功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.08**①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	**b0.09**①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	0.01Hz
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	**b0.10**①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07①	电机额定电压	1~2000	1V				

4.4 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0X6400，设置本机地址为 1 的变频器运行频率为 25Hz。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0X64	0x00	0x13	0x88	0x9B	0xAC
应答帧	0x01	0x06	0X64	0x00	0x13	0x88	0x9B	0xAC

注：寄存器内容 0x1388 转换成十进制值为 5000，对应通讯给定值为 50%，作为参考频率时，基值为 **b0.00**（最大频率，默认 50Hz）。

4.5 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0X6401，启动本机地址为 1 的变频器正向运行。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x01	0x06	0xFA
应答帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x01	0x06	0xFA

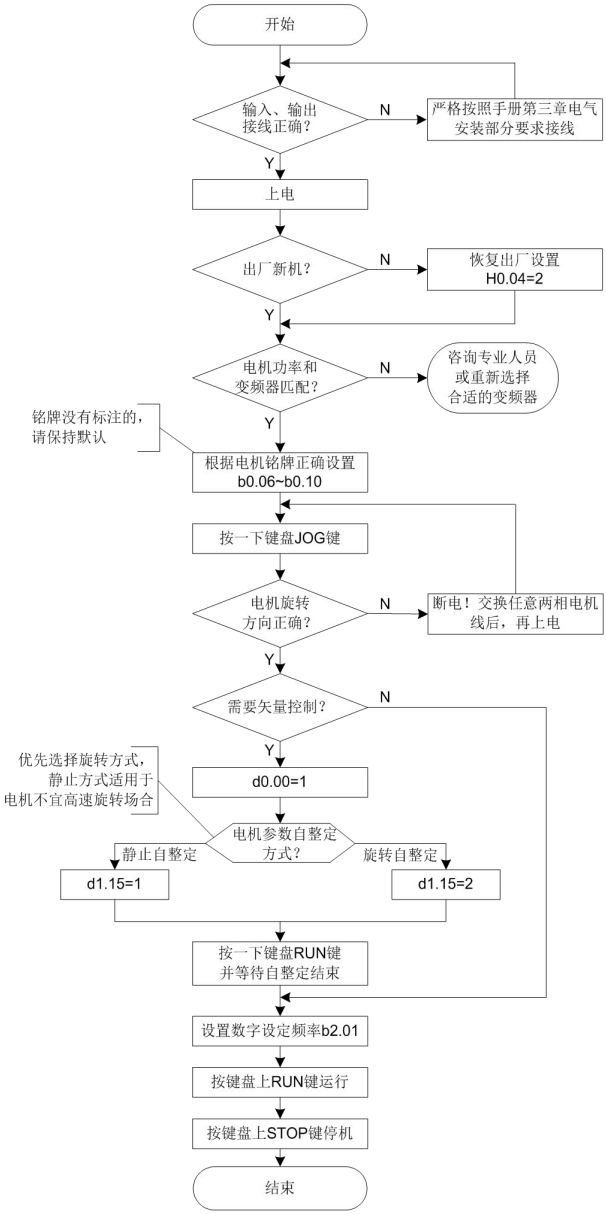
4.6 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0X6401，控制本机地址为 1 的变频器减速停机。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x06	0x47	0x38
应答帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x06	0x47	0x38

附：0X6401 命令功能

命令字地址	命令功能		
6401H (**b0.11**=2)	0001：正转运行	0003：正转点动	0005：自由停机
	0002：反转运行	0004：反转点动	0006：减速停机
			0007：故障复位

异步电机首次上电流程图



目 录

前 言
目 录
第一章 安全注意事项.....1
1.1 安全事项.....1
1.2 注意事项.....3
第二章 产品信息.....5
2.1 CDE501 技术规范.....5
2.2 CDE501 命名规则.....6
2.3 CDE501 铭牌标贴.....7
2.4 CDE501 型号与技术参数.....7
2.5 CDE501 外观及尺寸.....8
2.6 CDE501 键盘外型尺寸.....8
2.7 变频器选型建议.....9
2.8 制动电阻选型推荐.....9
第三章 安装.....10
3.1 机械安装.....10
3.1.1 安装现场.....10
3.1.2 安装方向和空间.....10
3.1.3 键盘拆卸与安装.....11
3.1.4 盖板的打开和闭合.....11
3.2 电气安装.....12
3.2.1 外围电气元件使用说明.....13
3.2.2 外围电气元件选型指导.....13
3.2.3 变频器端子接线示意图.....14
3.2.4 主回路功率端子说明.....16
3.2.5 控制端子及接线说明.....17
第四章 操作显示与应用说明.....22
4.1 操作和显示界面.....22
4.1.1 键盘外观.....22
4.1.2 键盘按键功能.....22
4.1.3 键盘指示灯.....23
4.1.4 LED 显示.....23
4.2 菜单介绍.....23
4.3 参数设置.....24
4.4 状态监控.....25
4.5 变频器启停控制.....26
4.5.1 启停命令来源.....26
4.5.2 启动方式.....28
4.5.3 停机方式.....28
4.5.4 定时停机.....29
4.5.5 点动运行.....29
4.6 变频器频率设定.....30
4.6.1 主频率源 A 选择.....30
4.6.2 辅频率源 B 选择.....31
4.6.3 主、辅频率源间关系.....31
4.7 电机运行方向设置.....32
4.8 多电机驱动.....33
4.9 用户密码.....33
4.10 参数上传下载.....34
第五章 功能参数简表.....35
A0 监控（只读类参数）.....36
A1 故障与诊断（只读类参数）.....37
b0 基本参数.....38
b1 运行停止.....39
b2 频率源.....39
C0 开关量输入.....40
C1 开关量输出.....41
C2 模拟输入.....41
C3 模拟输出.....42
C4 脉冲输入输出.....42
d0 电机控制.....42
d1 电机参数.....44
d2 速度控制.....44
E0 点动.....45
E1 跳频.....45
E2 多段速.....45
E3 简易 PLC.....46
E4 加减速时间.....47
E5 PID.....47
E6 多泵控制.....48
E7 摆频及定长计数.....49
E8 下垂控制.....49
E9 瞬停不停.....49
Eb 限幅监控.....50
F0 保护.....50
F1 自动复位.....51
H0 系统参数.....51
H1 模拟量校正.....52
L0 通信设置.....53
L1 主从控制.....53
第六章 参数说明.....54
A0 组 监控（只读类参数）.....54
A1 组 故障与诊断（只读类参数）.....57
b0 组 基本参数.....58
b1 组 运行停止.....60
b2 组 频率源.....64
C0 组 开关量输入.....66
C1 组 开关量输出.....73
C2 组 模拟输入.....76
C3 组 模拟输出.....77

C4 组 脉冲输入输出 79
d0 组 电机控制 80
d1 组 电机参数 84
d2 组 速度控制 85
E0 组 点动 88
E1 组 跳频 88
E2 组 多段速 89
E3 组 简易 PLC 89
E4 组 加减速时间 91
E5 组 PID 92
E6 组 多泵控制 98
E7 组 摆频及定长计数 105
E8 组 下垂控制 106
E9 组 瞬停不停 107
Eb 组 限幅监控 107
F0 组 保护 111
F1 组 自动复位 113
H0 组 系统参数 113
H1 组 模拟量校正 116
L0 组 通信设置 117
L1 组 主从控制 117
第七章 故障告警检测与排除 119
7.1 故障告警信息与排除方法 119
7.2 常见故障及其处理方法 121
第八章 MODBUS 通讯协议 122
8.1 协议内容 122
8.2 组网方式 122
8.3 总线结构 122
8.4 协议格式 122
8.5 协议功能及通讯地址 123
第九章 保养与维护 127
9.1 日常保养与维护 127
9.2 易损零部件的检查与更换 127
9.3 变频器的存储及保修 128
附录：版本变更记录 129

第一章 安全注意事项

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险：如果没有按照要求操作，可能导致重伤甚至死亡情况发生。

警告：如果没有按照要求操作，可能导致轻伤、中度伤害以及设备损坏。

用户在安装、调试和维修本产品时，请先仔细阅读本章，然后按照安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失，均与本公司无关。

1.1 安全事项

安装前

危 险

- 开箱时发现设备进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
- 搬运时请轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- 有损伤或缺件的变频器请不要使用，否则有受伤的危险！
- 请不要用手触及内部元器件，否则有静电损坏的危险！

安装时

警 告

- ❖ 不能让导线头或螺钉掉入机器中。否则可能会引起机器损坏！
- ❖ 请将机器安装在震动少，避免阳光直射的地方。
- ❖ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

危 险

- 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。
- 请不要安装在含有可燃烧性气体的环境里。否则可能会引起火警！
- 请不要随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

配线时

危 险

- 请务必遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！
- 变频器和电源之间请装断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- 请将变频器的接地端子可靠正确规范接地（接地电阻≤10Ω），否则有触电的危险！
- 不要通过通断输入电源的方式来控制变频器的运行和停止。

危 险

- 注意接线端子标记。绝不能将电源线连接到输出端子（U、V、W）上，否则会损坏变频器！
- 确保配线符合 EMC 要求及所在区域安全标准。导线线径请参考手册建议，否则可能发生事故！
- 绝不能将制动电阻直接接于直流母线 P+、P-端子之间。否则有发生火灾的危险！

上电前

警 告

- ❖ 请确认输入电源的电压等级是否与变频器的额定电压等级一致。
- ❖ 请确认电源输入端子（R/S/T、L1/L2）和输出端子（U/V/W）接线是否正确，并注意检查与变频器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固。否则可能导致变频器损坏！
- ❖ 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！

危 险

- 请将变频器盖好盖板后再上电。否则可能引起触电！
- 所有外围配件的接线请遵守本手册的指导，按照本手册所提供的电路连接方法正确接线。否则可能引起事故！

上电后

危 险

- 上电后请不要打开盖板。否则有触电的危险！
- 请不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！
- 请不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
- 当要运行在电机额定频率以上时，请先确认电机和机械装置能承受高速运转。

运行中

危 险

- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- 变频器运行中应避免有东西掉入其中。否则可能引起设备损坏！

保养时

危 险

- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 以断电后等待 10 分钟为基准，在确认变频器母线电压（P+与 P-间）低于 36V 时，才能进行保养及维修。否则电容上的残余电荷可能对人体造成伤害！
- 未经专业培训人员，请勿对变频器实施保养及维修。否则可能会造成人身伤害或设备损坏！
- 更换变频器后必须重新设置参数，所有插件必须在断电情况下才能插拔！

1.2 注意事项

◆ 接地

不正确的接地可能会引起人身伤害、死亡或设备故障，并会增加电磁干扰。

将变频器、电机以及其他相连设备正确接地，以便在任何情况下都能确保操作人员的安全，并减少电磁辐射和干扰。

如果变频器漏电流大于交流 3.5mA 或直流 10mA，则需连接一个固定的保护接地线。

多台变频器的接地端子间不能串联连接。

只有电缆屏蔽层的导电截面尺寸符合安全规范时，才可当做接地导线用。

◆ 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线与变频器断开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得的绝缘电阻不小于 5MΩ。

◆ 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，请务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

◆ 工频以上运行

本系列变频器可提供 0 ~ 600Hz 输出频率。若客户需在基频（50Hz 或 60Hz）以上运行，请考虑机械装置的承受力。

◆ 机械装置的振动

在一些输出频率处，可能会遇到负载系统机械共振点，此时可设置变频器内跳跃频率参数来避开。

◆ 关于电动机发热及噪声

变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

◆ 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容等情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器故障跳闸甚至损坏变频器，请务必撤除。

◆ 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的起停。一定需要用该接触器控制变频器起停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

◆ 漏电保护器

由于对地分布电容的存在，当变频器运行时有高速开关动作，必然有高频漏电流产生，有时会导致漏电保护电路误动作。遇到上述问题时，除适当降低载频频率，缩短引线外，还应正确选用安装漏电保护器。请注意以下两点：

a. 漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于空气开关（无熔丝断路器）之后较为合适。

b. 漏电保护器应选择对高次谐波不敏感的型号或变频器专用漏电保护器（灵敏度 30mA 以上）。如果采用普通漏电保护器，应选择灵敏度 100mA 以上、动作时间 0.1s 以上型号。

◆ 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，否则容易造成变频器内部器件损坏。如果确有需要，请先使用相应的升/降压装置进行变压处理。

◆ 三相输入改成单相输入

建议用户直接购买单相输入变频器。如果三相变频器采用单相输入，母线的电压纹波和电流纹波增大，不仅影响主电路电容寿命，而且会导致变频器工作性能变差。若确有必要使用单相电源，应咨询厂家专业人员，并降额使用，最大负载量不要超过额定值的 60%。

◆ 雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

◆ 变频器降额使用

1. 在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，需要按每超过 100m，降额 1%使用。
2. 环境温度超过 40℃时，变频器应按每升高 1℃降额 3%使用。
3. 当设定载波频率在出厂值以上时，每升高 1kHz，变频器降额 4%使用。

◆ 变频器报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理。

◆ 关于适配电机

1. 标准适配电机为四极鼠笼式异步电机。请按照电机类型和铭牌配置相关参数。
2. 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机。
3. 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数检测或修改默认值以符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。
4. 电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。
5. 电机接线距离较长时请务必考虑电缆和电机的绝缘耐压。

◆ 机械装置的润滑

减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会造成损坏，请务必事先确认。

第二章 产品信息

2.1 CDE501 技术规范

表 2- 1 CDE501 变频器技术规范

项 目		规 格
基本性能	额定输入	单相 220V，三相 380V；50/60Hz
	输入电压范围	波动 -15%～10%； 不平衡度<3%； 频率 47～63Hz
	控制模式	VF 控制；开环矢量控制（SVC）
	频率分辨率	数字设定为 0.01Hz； 模拟输入为 0.5%×最大频率
	最高输出	600Hz
	调速范围	VF 控制 1:60； 矢量控制 1:100
	载波频率	1.0～16.0KHz（最大值由机型决定），可根据散热器温度自动调整。
	启动转矩	0.5Hz/150%电机额定转矩
	过载能力	150%额定电流 60s，180%额定电流 3s
基本功能	运行方式	键盘； 端子（二线、三线）； 通讯（RS485） 各种方式间可以通过开关量输入端子随意切换。
	V/F 曲线	直线型； 多段型； 多次幂型
	加减速曲线	直线或 S 曲线； 四套加减速时间（范围 0.1～6000.0s）
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升。
	转速追踪	全功率段均具有转速追踪功能。
	电机制动	直流制动； 能耗制动； 磁通制动
	直流制动	制动频率：0.00Hz～最大频率； 制动时间：0.0～100.0s 制动电流：0.0～100.0%*电机额定电流
	磁通制动	在要求快速停止及有能量回馈场合，防止频繁出现过压保护。
	逐波限流	最大限度减少过流故障，保护变频器正常运行。
	过流过压控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁出现过流过压保护。
特殊功能	端子延时	开关量输入输出端子均可设置响应延时（0.0～3000.0s）。
	点动控制	控制方式：键盘、端子、通讯 频率：0.00Hz～最大频率； 加减速时间：0.1～6000.0s
	多段速、简易 PLC	通过内置简易 PLC 或开关量输入端子实现最多 16 段速度运行。
	内置两组 PID	用作普通 PID 时，可方便实现过程控制闭环系统。
	定长、计数	可对脉冲信号（0～100KHz）进行计数，搭配开关量输出端子实现计数到达控制；也可将计数值转化为长度进行显示及定长控制。
	纺织摆频	可以实现任意频率下定摆幅、定突变、定周期输出。
	定时控制	可定时控制（0～65000h）变频器停机。
	瞬停不停	瞬间停电时，通过降频率运行，使得负载回馈能量补偿母线电压降低，从而维持变频器短时间内不停机。

项 目		规 格
外围端子	参考电源	10V/30mA，一般用于模拟输入信号电源。
	控制电源	24V/200mA，一般用于开关量输入、输出端子信号电源。
	模拟输入	AI 可选择-10~10V 电压或 0~20mA 电流信号输入，可编程。
	模拟输出	AO 可选择 0~10V 电压或 0~20mA 电流信号输出，可编程。
	开关量输入	5 个多功能开关量输入端子，兼容有源 PNP 或 NPN 输入方式。 其中 X5 端子可作高速脉冲（0～100KHz）输入，且可编程。
	开关量输出	1 个开路集电极输出端子，可用作高速脉冲（0～100KHz）输出，可编程。1 个继电器输出端子。
保护	常见类型	输出缺相、欠压、过压、过流、过热、过载、短路、模块故障、外部故障、自定义故障等。
使用环境	场所	室内，不受阳光直晒。 无尘埃、滴水、盐份、油雾、水蒸汽、可燃性气体、腐蚀性气体等。
	海拔	≤ 1000m 时，变频器额定条件下可正常使用； > 1000m 时，每升高 100m，降额 1%使用； > 3000m 时，请向厂家寻求技术咨询。
	温度	－10℃～＋40℃；环境温度在 40℃～50℃之间时，请保持良好通风并进行降额使用：每升高 1℃，降额 3%。
	湿度	< 95%RH，无水珠凝结。
	振动	< 0.6g
	储存	－25℃～＋65℃下存储。

2.2 CDE501 命名规则

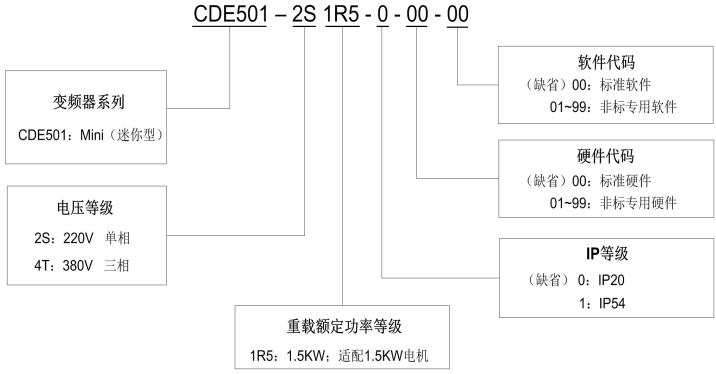


图 2- 1 产品型号命名规则

备注：1）产品型号仅包含变频器主要规格信息。

2）有关制动单元等配置信息，请参考 2.4 节“CDE501 型号与技术参数”。

3）有关结构尺寸等信息，请参考 2.5 节“CDE501 外观及尺寸”。

4）变频器额定功率等级部分，仅支持重载额定。

2.3 CDE501 铭牌标贴

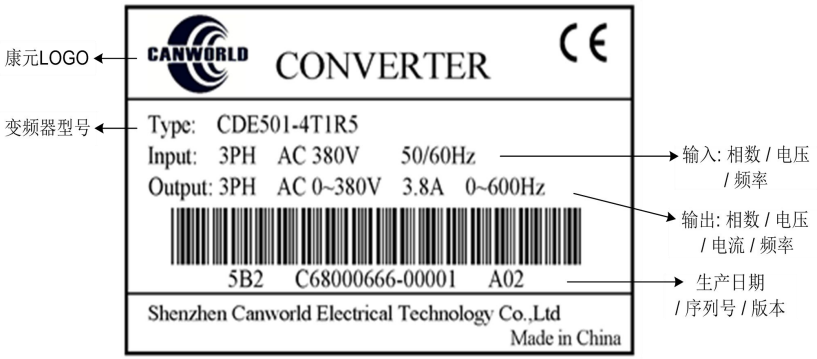


图 2- 2 铭牌标贴

2.4 CDE501 型号与技术参数

- 2S 等级：单相 220V 输入

表 2-2 CDE501 2S 等级型号与技术参数

变频器型号 CDE501-2S	电源容量（KVA）	输入电流（A）	输出电流（A）	制动单元	键盘
0R4	1.2	6.5	3.0	内置选配	标配 LED
0R7	1.8	10.0	4.7		
1R5	3.0	15.0	7.5		

- 4T 等级：三相 380V 输入

表 2-3 CDE501 4T 等级型号与技术参数

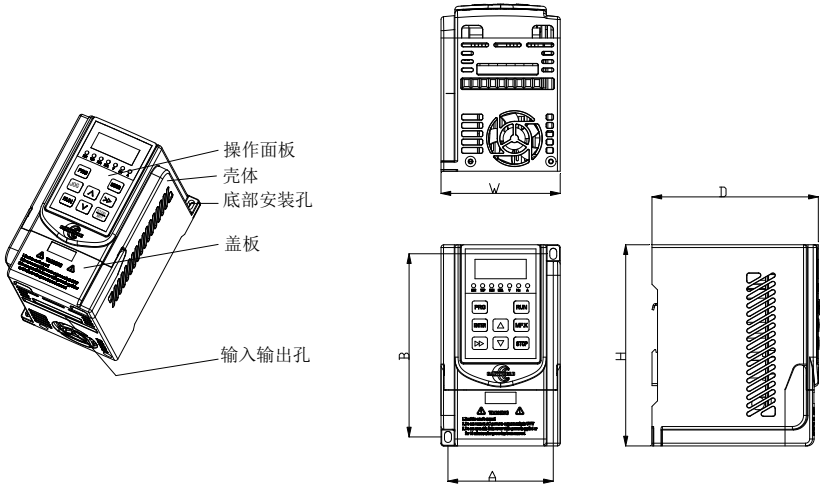
变频器型号 CDE501-4T	电源容量（KVA）	输入电流（A）	输出电流（A）	制动单元	键盘
0R7	1.5	3.4	2.6	内置标配	标配 LED
1R5	3.0	5.0	3.8		
2R2	4.0	5.8	5.1		

注意：

1）CDE501 变频器均无输入缺相保护。

2）CDE501 变频器外形上均为单机、壁挂式。

2.5 CDE501 外观及尺寸



W501 **C501-1**

表 2- 2 CDE501 外型及安装尺寸

外观图	变频器型号	外型尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			尺寸图
	CDE501-	H	W	D	A	B	孔径	
单相 220V 输入								
W501	2S0R4	145	86	120	76	132	Φ5	**C501-1**
	2S0R7							
	2S1R5							
三相 380V 输入								
W501	4T0R7	145	86	120	76	132	Φ5	**C501-1**
	4T1R5							
	4T2R2							

2.6 CDE501 键盘外型尺寸

型号：CDE501-KEYA。五位 LED 显示，外形及尺寸见下图。

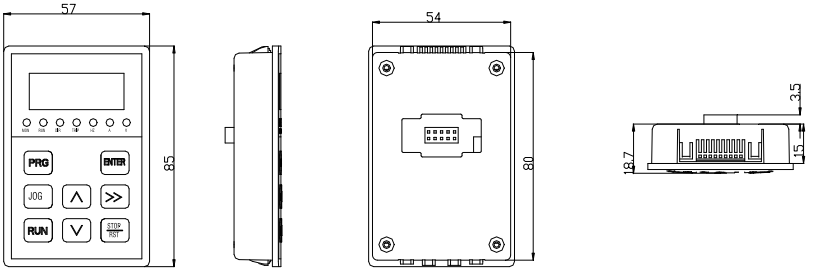


图 2- 3 CDE501-KEYA

2.7 变频器选型建议

选用变频器时首先必须明确系统对变频调速的技术要求、变频器的应用场合及负载特性的具体情况，并从适配电机、输出电压、额定输出电流等方面进行综合考虑，进而选择满足要求的机型及确定运行方式。基本原则是电机额定负载电流不能超过变频器的额定电流。一般情况下按使用手册所规定的配用电机容量进行选择，注意比较电机和变频器的额定电流。变频器的过载能力对于起动和制动过程才有意义。凡是在运行过程中有短时过载的情况，会引起负载速度的变化。如果对速度精度要求比较高时，请考虑放大一个档次。

风机和水泵类型：在过载能力方面要求较低，由于负载转矩与速度的平方成正比，所以低速运行时负载较轻（罗茨风机除外）。

恒转矩负载：多数负载具有恒转矩特性，但在转速精度及动态性能等方面要求一般不高。例如挤压机、搅拌机、传送带、厂内运输电车、吊车的平移机构等。

被控对象有一定的动、静态指标要求：这类负载一般要求低速时有较硬的机械特性，才能满足生产工艺对控制系统的动、静态指标要求。

2.8 制动电阻选型推荐

表 2- 3 CDE501 制动电阻选型表

变频器型号 **CDE501-**	制动电阻 推荐功率（W）	制动电阻 推荐阻值（Ω）	制动单元
单相 220V 输入			
2S0R4	80	≥ 510	选配内置
2S0R7	80	≥ 330	
2S1R5	100	≥ 330	
三相 380V 输入			
4T0R7	150	≥ 300	标配内置
4T1R5	150	≥ 220	
4T2R2	250	≥ 200	

备注：如果选择外置制动单元，请参考相关的制动单元使用手册。

上表中数据仅供参考，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，客户需要根据实际情况选择。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。

阻值选择

制动时，电机再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。可根据 $U^2/R=Pb$ 计算所需制动电阻阻值。

其中：U-----系统稳定制动的制动电压（不同电压等级下值不同，具体请参看第六章参数 **b1.24** “能耗制动电压点”的详细说明）；Pb----制动功率。

功率选择

理论上制动电阻的功率应该和制动功率一致，但是考虑到现场实际情况，降额到 70%。

计算公式为：0.7×Pr=Pb×D。其中：Pr----制动电阻的功率；D----制动频率（再生制动过程占整个工作过程的比例），依据经验选择：电梯负载-----20%～30%；卷绕负载----20～30%；离心机类负载-------50%～60%；间歇性制动负载----5%；普通负载取 10%即可。

第三章 安装

3.1 机械安装

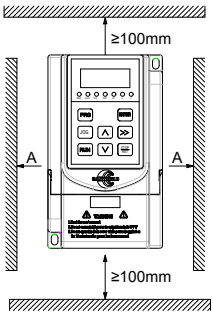
3.1.1 安装现场

安装现场应满足如下条件：

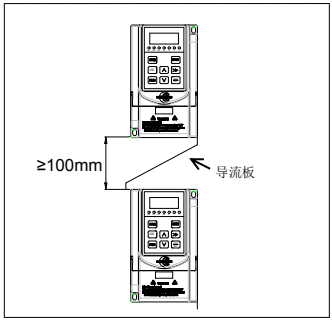
1. 通风良好
2. 环境温度 -10℃～40℃
3. 避免高温多湿，湿度小于 95%RH，无雨水或其他液体滴淋
4. 切勿安装在木材等易燃物体上
5. 避免直接日晒
6. 无易燃、腐蚀性气体和液体
7. 无灰尘、油污、飘浮性的纤维及金属微粒
8. 安装基础坚固无振动
9. 无电磁干扰源

3.1.2 安装方向和空间

为了保证产品的良好散热，请按下图垂直安装，不得倒置安装。
柜内安装时，尽量采用并排方式，并保证周围留有足够的空间，以利于散热。



单体安装图



上下安装图

图 3- 1 CDE501 安装示意图

机械安装应注意以下几点：

1. 请垂直安装变频器。当柜内有较多变频器时，最好采用并排方式安装。在保证变频器散热空间的同时，请考虑柜内其它器件的散热要求。
2. 安装间距请遵照上图所示（A≥ 30mm）。
3. 在需要上下安装的场合，请参考上右图所示，安装隔热导流板。
4. 请使用阻燃材质类的安装支架。
5. 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。

3.1.3 键盘拆卸与安装

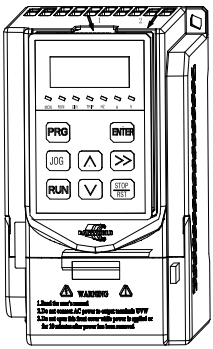


图 3- 2 键盘的拆卸

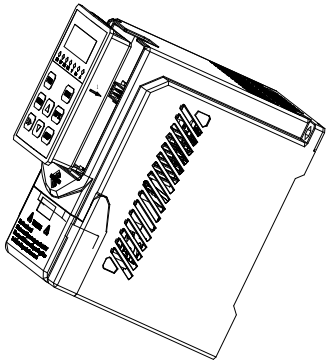


图 3- 3 键盘的安装

拆卸 请按左图中箭头 1 所示方向下压卡扣。再按箭头 2 所示方向抬起键盘，拆卸完成。

安装 请按右图中箭头 1 所示方向，将键盘对准面盖。
下压键盘。当听到“咔嚓”声，表明卡接到位，安装完成。

3.1.4 盖板的打开和闭合

注意： 盖板尽量不要完全拆卸下来，以防止丢失或损坏！

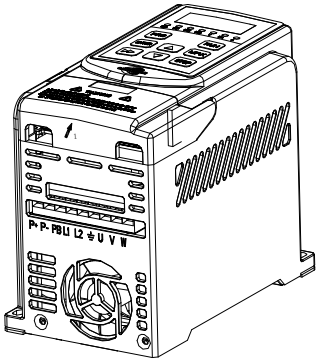


图 3- 4 盖板的打开

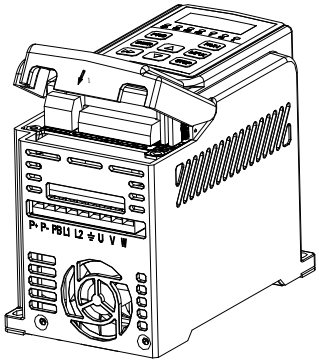


图 3- 5 盖板的闭合

打开 按左图箭头1所示方向轻微用力掀起，盖板打开完成。

闭合 完成所有配线后，按右图箭头1所示方向下压盖板。
当听到“咔嚓”声，表明卡接到位，闭合完成。

3.2 电气安装

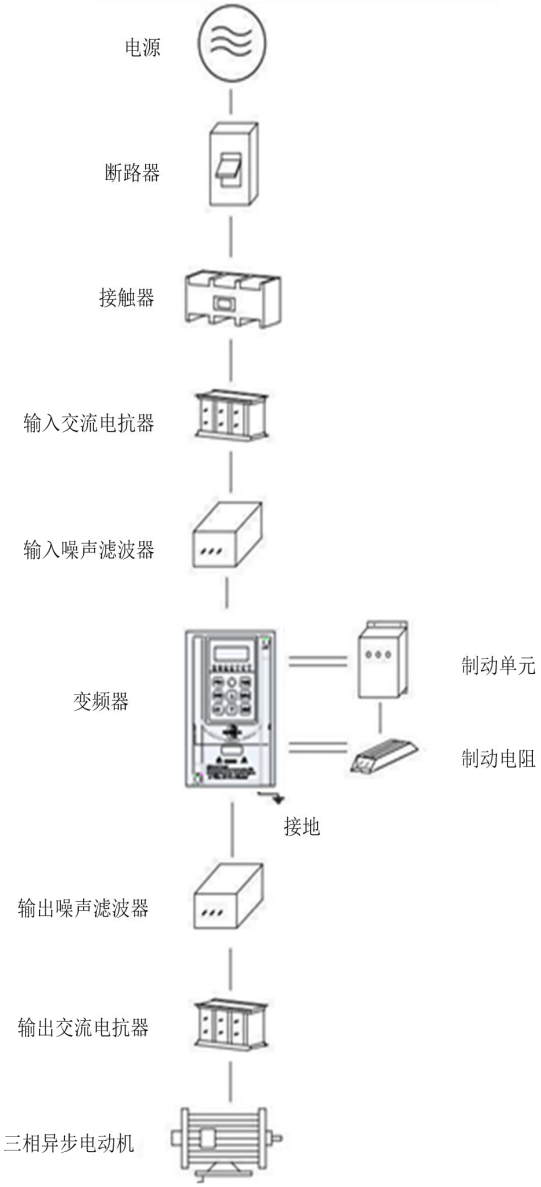


图 3- 6 与外围设备的连接图

3.2.1 外围电气元件使用说明

表 3- 1 CDE501 迷你变频器外围电气元件使用说明

名 称	安装位置	功能说明
断路器	输入回路 前端	发生短路事故时对电源系统起保护作用。
接触器	断路器 和变频器 输入侧间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁掉电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
输入 交流电抗器	变频器 输入侧	1） 提高输入侧的功率因数 。 2） 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏。 3） 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
输入 EMC 滤波器	变频器 输入侧	1） 减少变频器对外的传导及辐射干扰。 2） 降低从变频器对电源系统的干扰。
输出 交流电抗器	靠近 变频器输出侧	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容，其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 1） 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 2） 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 如果变频器和电机距离超过 50 米，建议加装交流输出电抗器。

3.2.2 外围电气元件选型指导

表 3- 2 CDE501 外围电气元件推荐选型指导

变频器型号 **CDE501-**	断路器 MCCB （A）	接触器 （A）	输入线 （mm^2）	输出线 （mm^2）	接地线 （mm^2）	控制线 （mm^2）
单相 220V 输入						
2S0R4	16	10	2.5	2.5	≥ 2.5	1
2S0R7	16	10	2.5	2.5	≥ 2.5	
2S1R5	20	16	4.0	2.5	≥ 4.0	
三相 380V 输入						
4T0R7	10	10	2.5	2.5	≥ 2.5	1
4T1R5	16	10	2.5	2.5	≥ 2.5	
4T2R2	16	10	2.5	2.5	≥ 2.5	

3.2.3 变频器端子接线示意图

3.2.3.1 单相 220V 输入

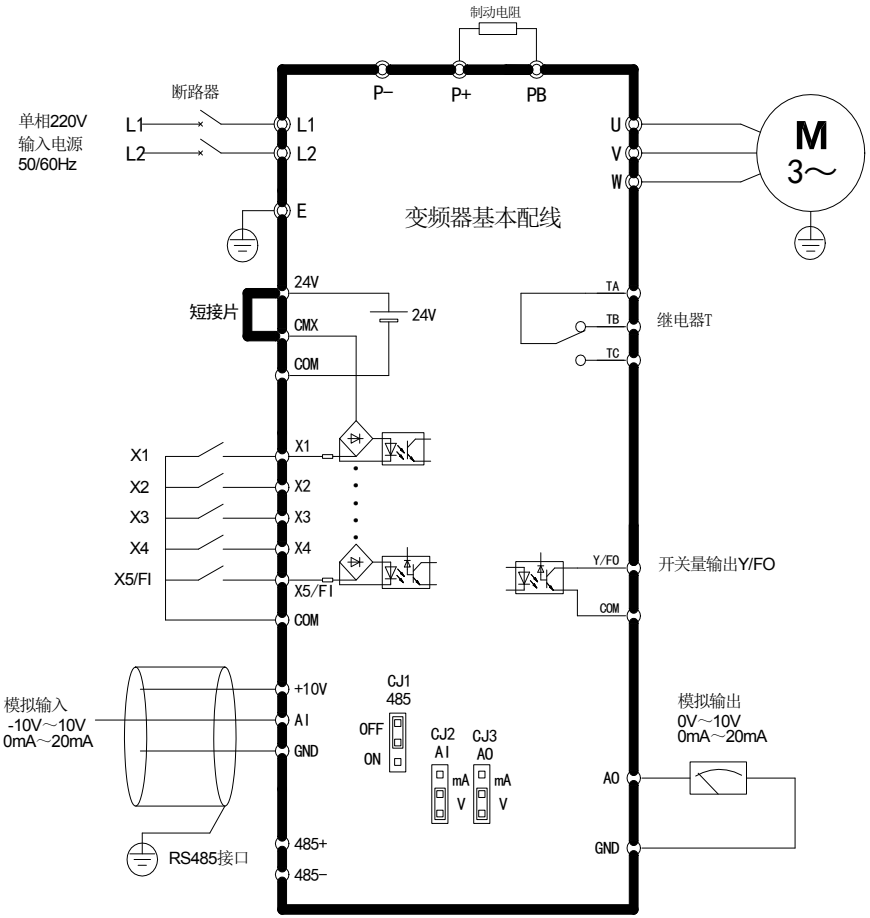


图 3- 7 CDE501 迷你变频器 2S 等级接线示意图

3.2.3.2 三相 380V 输入

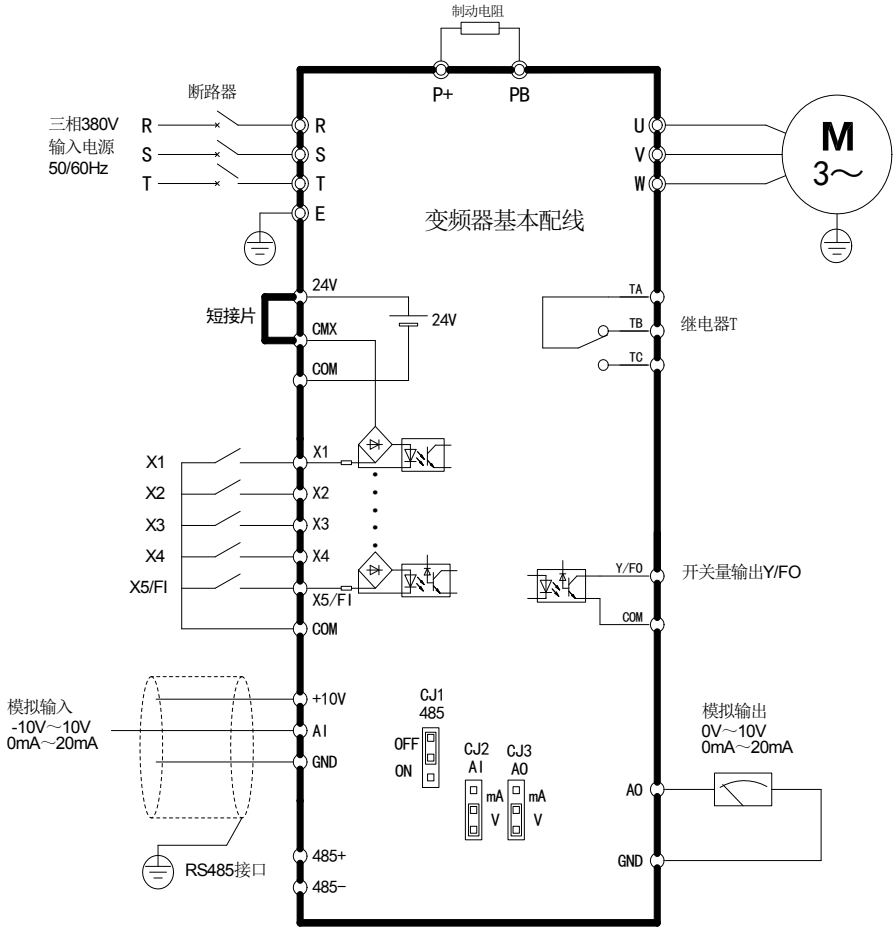


图 3- 8 CDE501 迷你变频器 4T 等级接线示意图

注意事项：

1）端子◎表示主回路端子，〇表示控制回路端子。

2）CDE501 变频器如果使用能耗制动，需另外加制动电阻。制动电阻选型请参考“2.8 制动电阻选型推荐”。

3）变频器和电机都应该可靠接地。

4）如果电机和变频器均无法接地，请将电机接地端与变频器 PE 端子连接。

5）出厂默认 24V 和 CMX 短接，AI、AO 跳线为“V”类型，485 终端电阻跳线为“OFF”状态。

3.2.4 主回路功率端子说明

危 险

- 确认电源开关处于 OFF 状态才可进行配线操作，否则可能发生触电事故！
- 配线人员须是专业人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！
- 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则会损坏变频器！
- 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！
- 不能将电源接于 U、V、W 端子，否则会损坏变频器！
- 不能将制动电阻直接接于直流母线 P+、P-上，否则会引起火警！

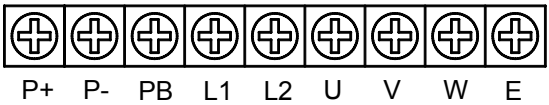


图 3- 9 CDE501-2S0R4~1R5 主回路功率端子

表 3- 3 变频器主回路端子说明（一）

机器类型	端子标识	名 称	说 明
2S：单相 220V 输入	L1、L2	单相电源输入端子	220V 交流输入单相电源接线端子
	P+、P-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
	P+、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
	U、V、W	变频器输出端子	连接三相 220V 交流电动机
	E⏚	接地端子	接地端子

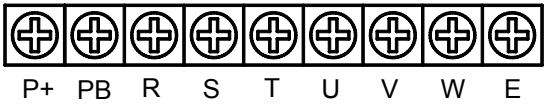


图 3- 10 CDE501-4T0R7~2R2 主回路功率端子

表 3- 4 变频器主回路端子说明（二）

机器类型	端子标识	名 称	说 明
4T：三相 380V 输入	R、S、T	三相电源输入端子	380V 交流输入三相电源接线端子
	P+	直流母线正端子	直流母线正端
	P+、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
	U、V、W	变频器输出端子	连接三相 380V 交流电动机
	E⏚	接地端子	接地端子

配线注意事项：

1．输入电源 R、S、T/L1、L2

变频器的输入侧接线，无相序要求。

2．直流母线 P+、P-端子

刚断电后直流母线 P+、P-端子尚有残余电压，必须等待充电指示灯熄灭并确认电压小于 36V 后方可接触，否则有触电的危险。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

3．制动电阻连接端子 P+、PB

已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m，否则可能导致变频器损坏。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

4．变频器输出 U、V、W

输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。

电机电缆长度大于 100m 时，必须加装交流输出电抗器。

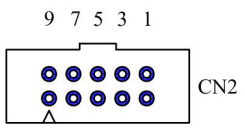
5．接地端子 E ⏚

必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1Ω，否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子 E ⏚ 和电源零线 N 共用。

3.2.5 控制端子及接线说明

■ **控制端子布局**



第1脚 ： +15V
第2脚 ： +15V
第3脚 ： 485-
第4脚 ： 485-
第5脚 ： 485+
第6脚 ： 485+
第7脚 ： GND
第8脚 ： GND
第9脚 ： GND
第10脚： GND

图 3- 11 键盘接口脚位示意图

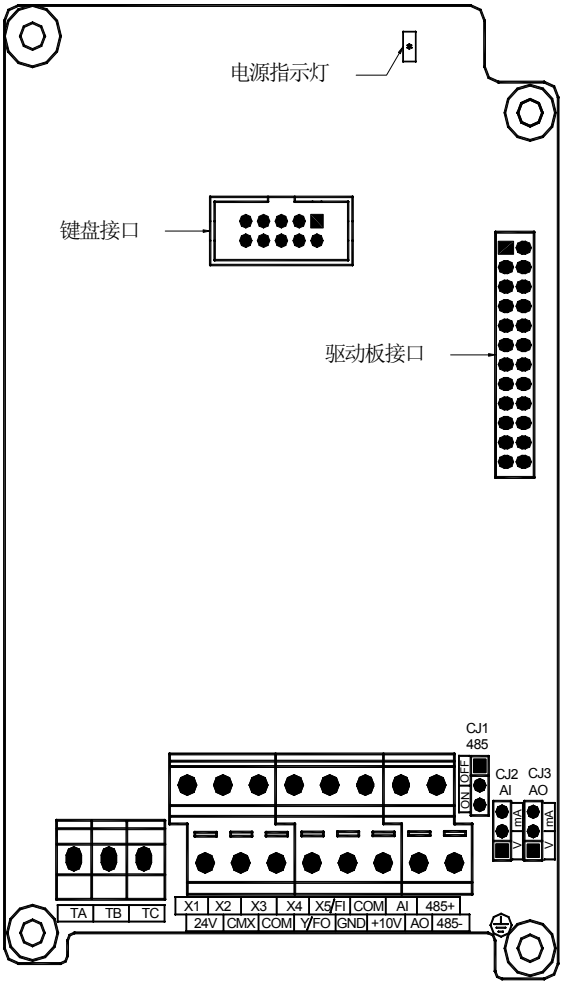


图 3- 12 CDE501 迷你变频器控制端子布局图

注意： 出厂默认 24V 和 CMX 短接，AI、AO 跳线为“V”类型，485 终端电阻跳线为“OFF”状态。

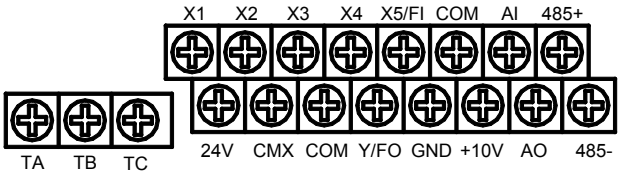


图 3- 13 CDE501 迷你变频器控制端子图

■ 控制端子功能说明

表 3- 5 控制端子功能说明

类 别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V（~GND）	10V 参考电源	10V/30mA，一般用作模拟信号电源。
	24V（~COM）	24V 输出电源	24V/200mA，一般用作开关量信号电源。
模拟输入	AI（~GND）	模拟量输入端子	1）通过控制板上 CJ2 跳线端子选择输入信号为电压或电流型。 2）电压信号范围：直流 -10～10V。 3）电流信号范围：直流 0～20mA。 4）输入阻抗： 电压输入时 120KΩ；电流输入时 250Ω。
模拟输出	AO（~GND）	模拟量输出端子	1）通过控制板上 CJ3 跳线端子选择输出信号为电压或电流型。 2）电压信号范围：0～10V；负载≤10mA。 3）电流信号范围：0～20mA；负载≤500Ω。
开关量输入	X1	开关量输入端子 1	1）光藕隔离，可双向输入。 2）输入阻抗：4.7KΩ。 3）电压范围：9～30V。 4）X5/FI 可作普通开关量输入端子，还可兼容高速脉冲（0~100KHz）输入。
	X2	开关量输入端子 2	
	X3	开关量输入端子 3	
	X4	开关量输入端子 4	
	X5/FI	开关量输入端子 5 兼高速脉冲输入端子	
	CMX	X 端子公共端	1）出厂时，通过短接片与 24V 连接。 2）使用外部电源驱动 X1～X5 时，应先取下 CMX 与 24V 间的短接片，然后再将 CMX、X 端子串联开关器件和外部电源相连，通过开关器件控制 X 端子的有效状态。
开关量输出	Y/FO（~COM）	开关量输出端子	1）光藕隔离，集电极开路输出。 2）输出规格：24VDC，≤50mA。 3）动作频率：< 500Hz。 4）Y/FO 可作普通开关量输出端子，还可兼容高速脉冲（0~100KHz）输出。
继电器输出	TB（~TA）	继电器 T 常闭端子	1）TA 为继电器 T 公共端。 2）触点驱动能力： AC 250V，3A，COSΦ=0.4； DC 30V，1A。
	TC（~TA）	继电器 T 常开端子	
通讯	485+	RS485 差分信号正端	用于上位机和变频器间的 RS485 通讯。 终端电阻的选择由控制板上 CJ1 决定。
	485-	RS485 差分信号负端	
屏蔽	⏚	屏蔽接地	用于信号线屏蔽层接地。

■ 控制端子接线说明

模拟输入端子

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

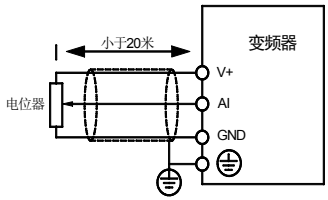


图 3- 14 模拟输入端子接线图 1

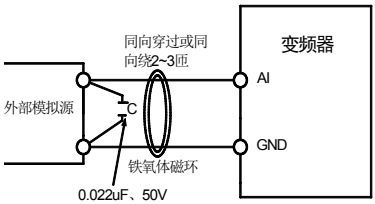


图 3- 15 模拟输入端子接线图 2

开关量输入端子

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要滤波措施。建议选用触点控制方式。正逻辑时接通有效，负逻辑时断开有效。

开关量输入端子接线方法

（Ⅰ）干接点共阴极接线方式

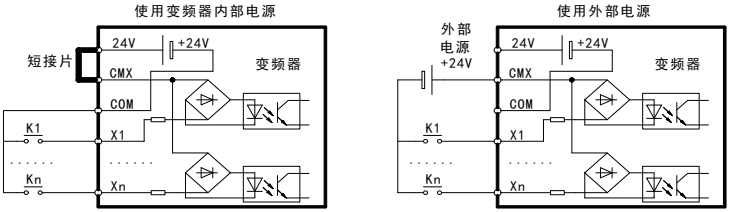


图 3- 16 干接点共阴极接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把 24V 与 CMX 间的短路片去掉，把外部电源的正极接在 CMX 上，外部电源的地接在开关量的公共端，此时可不与 COM 短接。

（Ⅱ）干接点共阳极接线方式

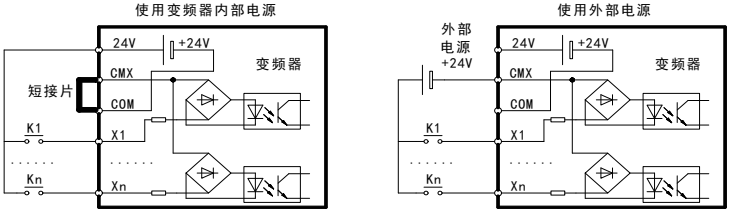


图 3- 17 干接点共阳极接线示方式

这种接线方式必须把 24V 与 CMX 之间的短路片去掉，然后把 CMX 与 COM 连在一起。如果用外部电源，则外部电源的地接 CMX，此时可不与 COM 短接。

（Ⅲ）源极接线方式

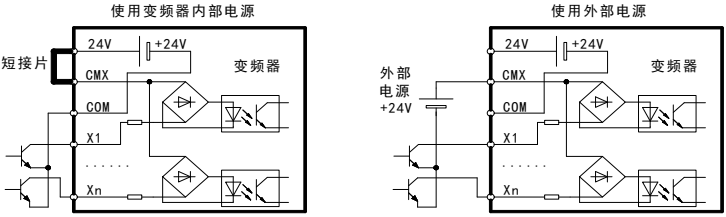


图 3- 18 源极接线方式

如果使用外部电源，必须把 24V 与 CMX 间的短路片去掉，把外部电源的正极接在 CMX 上，外部电源的地可以不接在 COM 上。

（Ⅳ）漏极接线方式

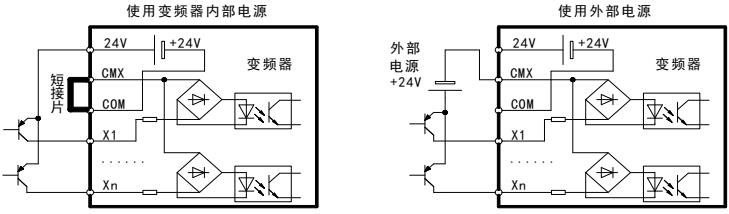


图 3- 19 漏极接线方式

这种接线方式必须把 24V 与 CMX 之间的短路片去掉，把 24V 与外部控制器的公共端接在一起，同时把 CMX 与 COM 及外部电源地连在一起。如果用外部电源，24V 与 CMX 之间的短路片去掉，外部电源的地与 CMX 短接，此时可不与 COM 短接。

第四章 操作显示与应用说明

4.1 操作和显示界面

4.1.1 键盘外观

图 4- 1 CDE501 键盘

4.1.2 键盘按键功能

表 4- 1 键盘按键功能表

符号	名称	功能
PRG	编程/退出键	1）进入一级菜单；2）取消、退出各级菜单。
ENTER	确认键	1）逐级进入菜单；2）设定参数确认。
JOG	点动键	用于命令源为键盘时的点动运行控制。
▷▷	移位键	1）在停机/运行状态，切换显示监控参数。 2）在二/三级菜单，移动数据编辑位。
RUN	运行键	控制变频器启动。
STOP/RST	停止/复位键	1）控制变频器停机。 2）在故障状态，用于复位。
△	加	1） 各级菜单下，用于数据编辑位加减。 2） 实现 UP/DOWN 调节，停机/运行状态下，可修改 **C0.18** 设定的变量。
▽	减	

4.1.3 键盘指示灯

表 4- 2 键盘指示灯说明

指示灯		名称	含义
单位指示	Hz	频率指示灯	当前显示参数的单位为 Hz（赫兹）
	A	电流指示灯	当前显示参数的单位为 A（安培）
	V	电压指示灯	当前显示参数的单位为 V（伏特）
	Hz + A	转速指示灯	当前显示参数的单位为 RPM（转/分钟）
	A + V	百分比指示灯	当前显示参数的单位为%（百分比）
	Hz + V	MPa 指示灯	当前显示参数的单位为 MPa（兆帕）
状态指示	MON	命令源指示灯	灭：键盘控制 亮：端子控制 闪：通讯控制
	RUN	运行/停止指示灯	亮：运行状态 灭：停止状态 闪：减速状态
	DIR	方向指示灯	灭：停机时有正向命令；或正向运行中 亮：停机时有反向命令；或反向运行中
	TRIP	故障状态指示灯	变频器处于报警或故障状态

4.1.4 LED 显示

通过 LED 数码管，可以经常观察到一些变频器状态指示符号。如下表所示。

表 4- 3 常见 LED 显示符号

LED 提示符	含义
8.8.8.8.8.	变频器上电初始化中。
dEFt	变频器正在恢复出厂设置。
LOAd	变频器正在上传参数至键盘中。上传需要较长时间，请耐心等待。
COPY	变频器正在从键盘下载参数至控制板中。下载需要较长时间，请耐心等待。
TUNE	变频器正在执行电机参数自整定动作。参数整定需要较长时间，请耐心等待。
P.SEt	密码设置成功。
P.CLr	密码已被清除。

4.2 菜单介绍

菜单分级

CDE501 参数架构整体分为 Level 0~Level 3 共四级。

- Level 0（零级菜单）显示监控参数组：如“母线电压”。Level 0 界面显示参数由 **H0.01**（LED 运行显示参数 1）、**H0.02**（LED 运行显示参数 2）和 **H0.03**（LED 停机显示参数）决定。通过移位键可在不同的监控参数间切换。
- Level 1（一级菜单）选择功能参数组：如“**—b2—**”。通过加/减键可以选择不同参数组。
- Level 2（二级菜单）选择参数功能码：如“**b2.01**”。通过加/减键可以选择不同的功能码。
- Level 3（三级菜单）显示/修改参数值：如“**50.00**”。对于可修改参数，通过加/减键可以设置参数值。

备注：在二、三级菜单下，看到 LED 上闪烁的数据位，表示处于可编辑状态。通过旋加/减键可以修改该位上的数据值；通过**移位键**可以切换数据编辑位。

菜单操作流程

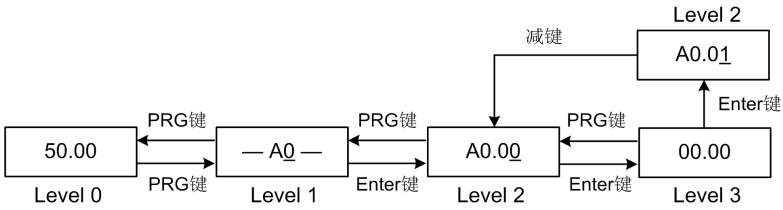


图 4- 2 菜单操作流程图

Level 0 界面，按 **PRG** 键进入 Level 1 界面；

Level 1 界面，按 **Enter** 键进入 Level 2 界面，按 **PRG** 键返回 Level 0 界面；

Level 2 界面，按 **Enter** 键进入 Level 3 界面，按 **PRG** 键返回 Level 1 界面；

Level 3 界面，按 **Enter** 或 **PRG** 均可返回 Level 2 界面。两者区别是：按 **Enter** 键，保存设定参数值后返回，功能码自动加 1；按 **PRG** 键不保存设定参数值，返回后功能码也不变。

4.3 参数设置

进入 Level 3 界面，属性为可修改的参数最低位会闪烁；若不闪烁，则该参数值不可修改。

参数值可用加/减键直接加减，或使用**移位键**切换数据编辑位（由低到高），然后按位设置。

当设定参数值已经达到该功能码范围的最大或最小值时，则不能继续增加或减小该参数值。

参数值修改不成功，从以下两方面做确认：

1）该参数是否为 A0组监控参数。

2）该参数是否在运行状态下不可修改（参考第五章说明）。

操作实例 1：将参数 **b0.00** 从“**50.00**”改为“**200.00**”过程。下划线表示当前编辑位。

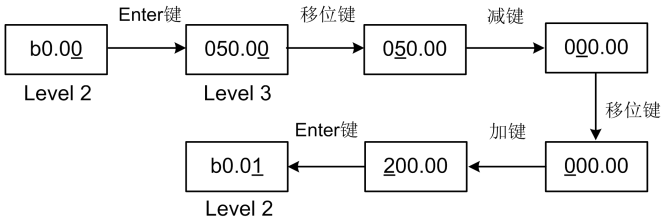


图 4- 3 操作实例流程图

操作实例 2：将参数 **b0.00** 从“**200.00**”改为“**1.00**”的过程。下划线表示当前编辑位。

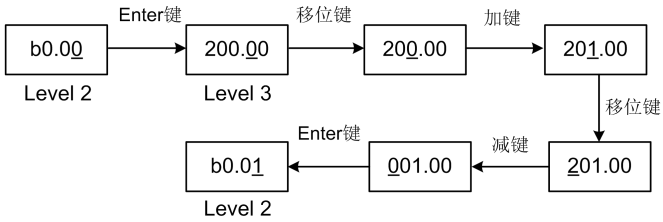


图 4- 4 操作实例流程图

4.4 状态监控

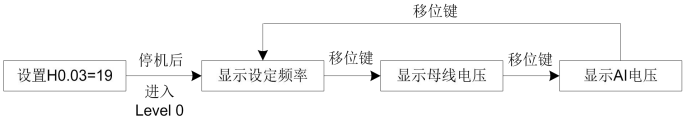
变频器所有监控参数，任何时候均可通过 A0 组查看。

经过简单的参数配置，用户也可以实现在 Level 0 界面下快速查看指定监控参数。

- 停机状态下快速查看指定监控参数
  - Level 0 菜单下可以观察到的监控参数受 **H0.03** 控制。
  - **H0.03** 参数值换算成二进制，每位代表一个监控参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.03	LED 停机显示参数	1~8191	3	1	见下一行
Bit0：设定频率(1)	Bit2：X 端子状态(4)	Bit4：AI 电压(16)	Bit7：FI 输入频率(128)	Bit10：PLC 阶段(1024)	
Bit1：母线电压(2)	Bit3：Y 端子状态(8)	Bit5：保留(32)	Bit8：PID 给定(256)	Bit11：脉冲计数值(2048)	
		Bit6：保留(64)	Bit9：PID 反馈(512)	Bit12：实际长度(4096)	

例：在变频器停机状态下仅观察“设定频率”、“母线电压”和“AI 电压”。示意图如下。

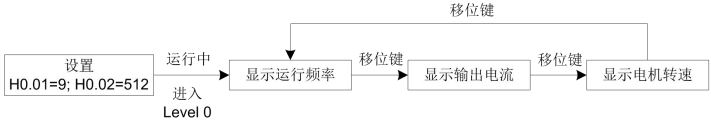


操作步骤：1）设置 **H0.03** = 19（1+2+16）。2）当变频器处于停机状态时，进入 Level 0 界面，首先观察到“设定频率”；按键盘“移位键”键，切换显示“母线电压”；二次按“移位键”键，切换显示“AI 电压”；三次按“移位键”键，切换显示“设定频率”。如此反复。

- 运行状态下快速查看指定监控参数
  - Level 0 菜单下可以观察到的监控参数受 **H0.01~H0.02** 控制。
  - **H0.01~H0.02** 参数值换算成二进制，每位代表一个监控参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.01	LED 运行显示参数 1	0~65535	31	1	见下一行
Bit0：运行频率(1)	Bit4：输出电压(16)	Bit8：保留(256)	Bit12：PLC 阶段(4096)		
Bit1：设定频率(2)	Bit5：输出转矩(32)	Bit9：保留(512)	Bit13：PID 给定(8192)		
Bit2：母线电压(4)	Bit6：输出功率(64)	Bit10：X 端子状态(1024)	Bit14：PID 反馈(16384)		
Bit3：输出电流(8)	Bit7：AI 电压(128)	Bit11：Y 端子状态(2048)	Bit15：计数值(32768)		
H0.02	LED 运行显示参数 2	0~2047	0	1	见下一行
Bit0：FI 输入频率(1)	Bit3：实际长度(8)	Bit5：主频率 A 设定值(32)	Bit8：反馈频率(256)		
Bit1：线速度(2)	Bit4：剩余运行时间(16)	Bit6：辅频率 B 设定值(64)	Bit9：电机转速(512)		
Bit2：负载速度(4)		Bit7：FO 输出频率(128)	Bit10：多泵控制状态字(1024)		

例：在变频器运行中仅观察“运行频率”、“输出电流”和“电机转速”。示意图如下。



操作步骤：1）设置 **H0.01** = 9（1+8）、**H0.02** = 512。2）当变频器处于运行状态时，进入 Level 0 界面，首先观察到“运行频率”；按键盘“移位键”键，切换显示“输出电流”；二次按“移位键”键，切换显示“电机转速”；三次按“移位键”键，切换显示“运行频率”。如此反复。

参数监控状态下的几个细节：

a) 在 Level 0 界面下（运行中/停机），监控参数显示超过 3s 将被记忆；变频器断电后再上电，Level 0 界面下（运行中/停机）自动显示为掉电前记忆的参数。通过 **H0.04** 恢复默认值，可以清除该记忆动作。

b) 处于非 Level 0 界面下，1 分钟内无任何按键操作，变频器将自动返回 Level 0 界面。

c) 在 Level 0 界面下，操作加/减键可直接调整由 **C0.18** 决定的给定值。调整动作完成 3 秒后，变频器自动返回 Level 0 界面，显示之前查看的监控参数。

d) 在 Level 0 界面下，如果触发了任意故障，变频器将跳转显示故障代码。

4.5 变频器启停控制

4.5.1 启停命令来源

CDE501 变频器启停命令可以来自于键盘、端子以及通讯，由参数 **b0.11** 决定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	见下一行。
0：键盘（LED 键盘 MON 灯 灭） 键盘上 RUN、STOP 键控制启停。 1：端子（LED 键盘 MON 灯 亮） 需要配置 X 端子功能为启停命令。 2：通讯（LED 键盘 MON 灯 闪烁） 遵循 Modbus-RTU 协议。					

4.5.1.1 键盘控制启停

变频器出厂默认为键盘控制（**b0.11**=0），按下键盘上 RUN 键，变频器启动运行（RUN 指示灯点亮）；按下 STOP 键，变频器停止运行（RUN 指示灯熄灭）。

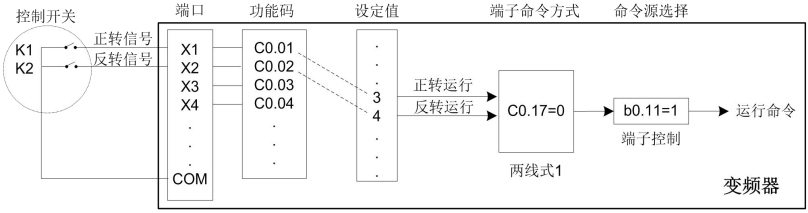
4.5.1.2 端子控制启停

端子控制启停方式，既适用于开关、按钮类操作，也可以受控于干接点信号。

变频器提供 4 种端子控制方式，由 **C0.17**（端子命令方式）决定；提供 5 路端子输入选择，由 X 端子功能参数 **C0.01~C0.06** 决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

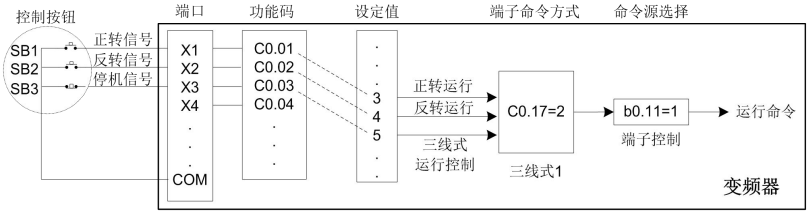
采用端子控制启停，需先设置 **b0.11**=1。

举例 1：使用普通开关控制变频器启停，X1 端口输入正转运行信号，X2 端口输入反转运行信号。



上图所示的配线及参数设置方式下，开关 K1 闭合变频器正向运行，断开变频器停机；开关 K2 闭合变频器反向运行，断开变频器停机；开关 K1、K2 同时闭合或者断开，变频器停止运行。

举例 2：使用按钮控制变频器启停，X1 端口输入正转运行信号，X2 端口输入反转运行信号，X3 端口输入停机信号。



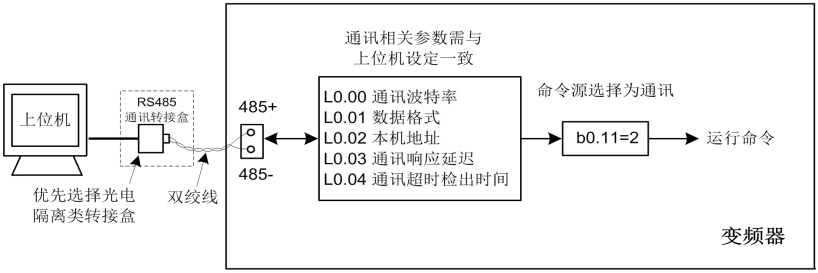
上图所示的配线及参数设置方式下，正常运行中按钮 SB3 必须保持闭合状态，断开瞬间变频器停机；SB3 闭合状态下，SB1 闭合瞬间变频器正向运行，SB2 闭合瞬间变频器反向运行。变频器状态遵循最后动作按钮命令。

4.5.1.3 通讯控制启停

CDE501 支持 Modbus RTU 协议，通过 RS485 端口和上位机实现通讯连接。

采用通讯控制启停，需先设置 **b0.11**=2。

举例 3：通过上位机控制变频器启停。



关于通讯命令码的详细解释，请参考本手册第八章部分。

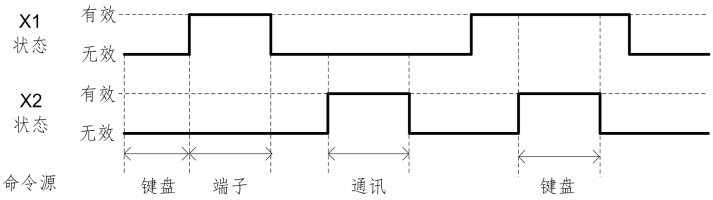
4.5.1.4 命令源切换

变频器的 3 种命令源，可以通过 X 端子进行互相切换：

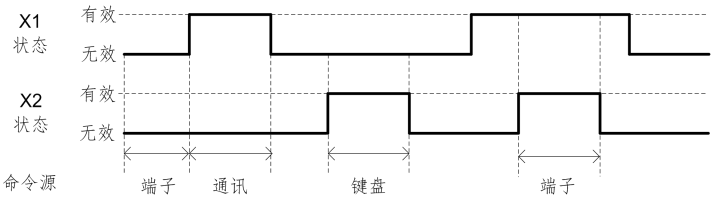
- 命令源的上下顺序遵循：键盘→端子→通讯→键盘。
- 配置为“32：命令源切换端子 1”功能的 X 端子有效时，命令源切换为当前命令源（**b0.11** 决定）的下一个。
- 配置为“33：命令源切换端子 2”功能的 X 端子有效时，命令源切换为当前命令源（**b0.11** 决定）的上一个。
- 配置为“32：命令源切换端子 1”和“33：命令源切换端子 2”功能的两个 X 端子同时有效时，命令源保持为当前命令源（**b0.11** 决定）。

例：X1 配置为“32：命令源切换端子 1”功能，X2 配置为“33：命令源切换端子 2”功能。

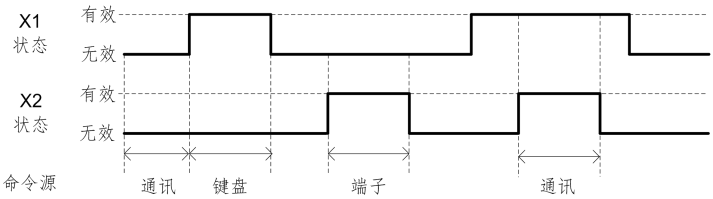
b0.11 = 0：命令源选择为键盘



b0.11 = 1：命令源选择为端子



b0.11 = 2：命令源选择为通讯



4.5.2 启动方式

变频器启动方式有 2 种——从启动频率启动、速度跟踪启动，由 **b1.05**（启动运行方式）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

变频器出厂默认 **b1.05** = 0（从启动频率启动），启动频率默认为 0Hz，这适用于大多数负载惯性较小的场合。对于提升类负载，启动前直流制动功能可有效预防启动瞬间负载冲击，保证平稳启动。对于启动瞬间要求较大力矩的场合，可以通过设置启动频率来实现。

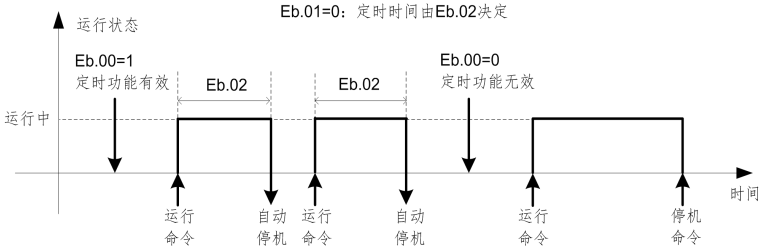
4.5.3 停机方式

变频器停机方式有 2 种——减速停机、自由停机，由 **b1.10**（停机方式）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

变频器出厂默认 **b1.10** = 0（减速停机），适用于对于减速时间有一定要求的场合。

4.5.4 定时停机

变频器支持定时停机功能，通过 **Eb.00**（定时使能）设置，出厂默认为无效状态，且运行中不可修改。定时时间由 **Eb.01**（定时时间来源）和 **Eb.02**（定时时间数字设定）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。定时功能逻辑如下图所示。



4.5.5 点动运行

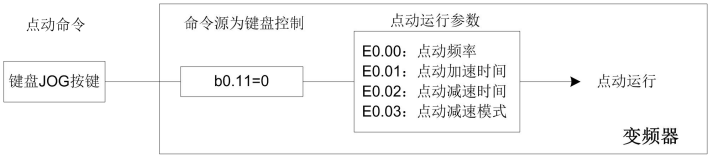
变频器点动功能，多在电机等设备调试过程使用。一般采用短时低频运行，用以确认旋转方向、机械连接等状态。

CDE501 变频器在 3 种命令源下均可实现点动运行控制，便于客户使用。

4.5.5.1 键盘控制点动运行

CDE501 出厂默认命令源为键盘控制，默认点动频率为 5Hz，默认点动加减速时间为 10s，默认点动减速模式为减速停机。对于大多数应用场合，配置好电机参数后，可通过键盘 **JOG** 按键直接进行点动运行控制，不需要再配置任何点动相关参数。

键盘控制下，点动功能执行逻辑如下：

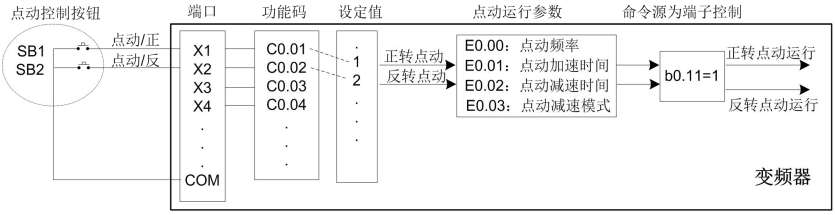


如果点动运行方向和预期相反，则更改 **b1.18**（运行方向）参数之后重新运行。

4.5.5.2 端子控制点动运行

端子控制点动，适合一些需要频繁点动运行，而操作员不能始终停留在靠近变频器位置的场合。

端子控制下，点动功能执行逻辑如下图所示。变频器停机状态下，按下按钮 SB1，变频器正向运行到点动频率；释放后，变频器按照 **E0.03**（点动减速模式）设定停机。按下按钮 SB2 可进行反向点动运行操作。



4.5.5.3 通讯控制点动运行

CDE501 变频器通讯协议具体介绍，请参考本手册第八章。

通讯控制点动运行操作，摘要如下：

- 设置命令源为通讯：**b0.11** = 2
- 通讯写命令码：06H
- 命令功能寄存器地址：6401H

命令字地址	命令功能		
6401H (b0.11=2)	0001：正转运行	0003：正转点动	0005：自由停机
	0002：反转运行	0004：反转点动	0006：减速停机
			0007：故障复位

例 1：向本机地址为 1 的变频器发送正转点动运行命令。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x03	0x87	0x3B
应答帧	0x01	0x06	0X64	0x01	0x00	0x03	0x87	0x3B

例 2：向本机地址为 2 的变频器发送反转点动运行命令。

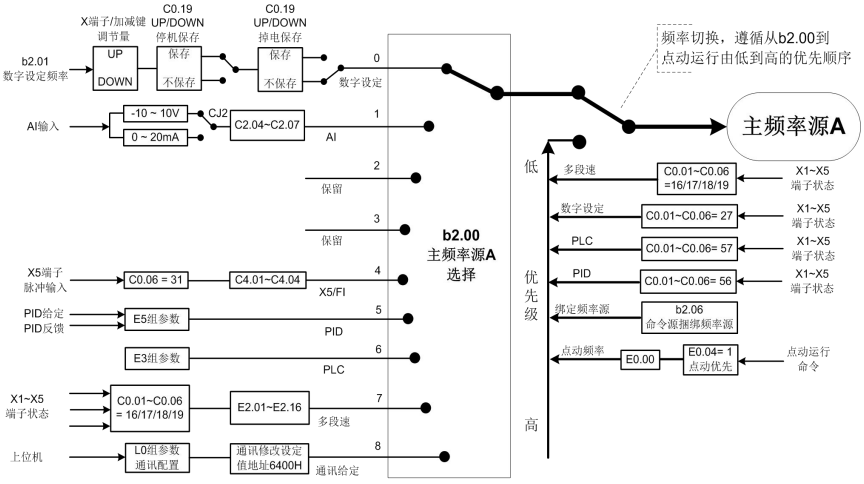
帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x02	0x06	0X64	0x01	0x00	0x04	0xC6	0xCA
应答帧	0x02	0x06	0X64	0x01	0x00	0x04	0xC6	0xCA

4.6 变频器频率设定

4.6.1 主频率源 A 选择

变频器有两个频率源：主频率源 A、辅频率源 B。

主频率源 A 支持 7 种选择：数字设定、AI、脉冲输入、PID、PLC、多段速、通讯。通过参数 **b2.00**（主频率源 A 选择）配置。



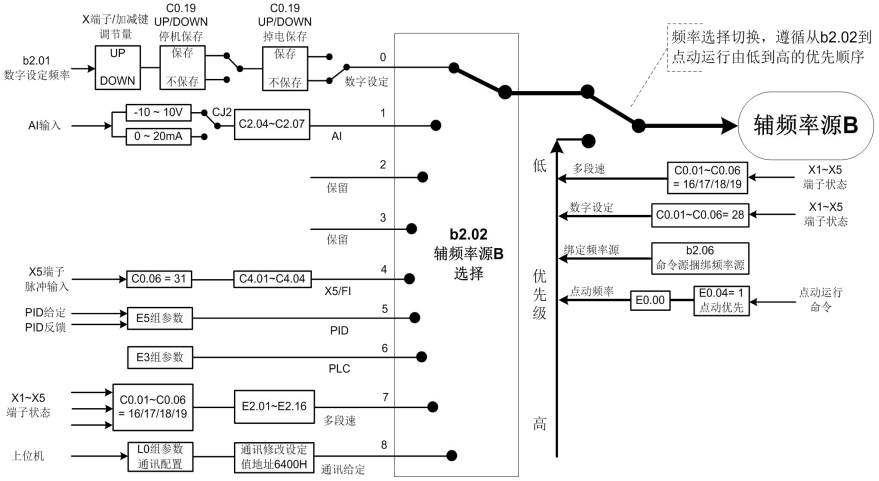
从上图可以看出，变频器的运行频率可以通过键盘数字设定，可以通过端子或键盘加/减键直接调节，可以通过模拟量输入给定，可以通过脉冲输入给定，可以使用 PID 调节输出，可以使用简易 PLC 编程输出，可以通过端子选择多段速，还可以通过上位机设定。

变频器还支持不同频率选择之间的切换。当切换条件满足时，选择的频率遵循这样的由低到高优先级：**b2.00**（主频率源 A 选择）<多段速< 频率源 A 强制为数字设定< 频率源 A 强制为 PLC< 频率源 A 强制为 PID< **b2.06**（命令源捆绑频率源）< 点动。

4.6.2 辅频率源 B 选择

和主频率源 A 一样，辅频率源 B 也支持 7 种选择：数字设定、AI、脉冲输入、PID、PLC、多段速、通讯。通过参数 **b2.02**（辅频率源 B 选择）配置。

主频率源 A 和辅频率源 B 可以同时设置为“数字设定”，但不能同时设置为其他几种选择。



辅频率源 B 也支持不同频率选择之间的切换。当切换条件满足时，选择的频率遵循这样的由低到高优先级：**b2.02**（主频率源 B 选择）<多段速< 频率源 B 强制为数字设定< **b2.06**（命令源捆绑频率源）< 点动。

4.6.3 主、辅频率源间关系

变频器的主辅频率源之间存在以下几种关系：

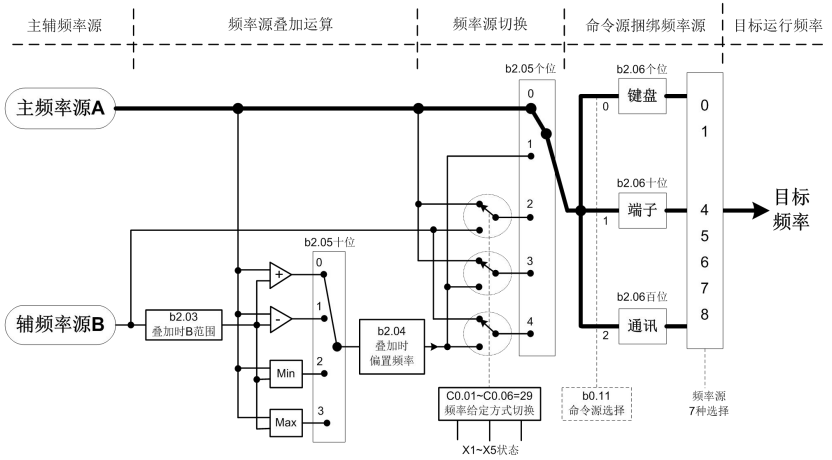
1．只用主频率源 A：目标频率给定由主频率 A 决定。

2．只用辅频率源 B：目标频率给定由主频率 B 决定。

3．使用主辅运算结果：目标频率由主辅频率源运算结果决定。主辅频率源可以实现四种运算关系：主加辅、主减辅、主辅中较小值、主辅中较大值。

4．上述 1、2、3 关系，通过 X 端子选择或切换。

以上主辅频率源关系，由 **b2.05**（频率给定方式选择）决定。主辅频率源搭配使用，变频器最终输出频率可以参考下图所示。

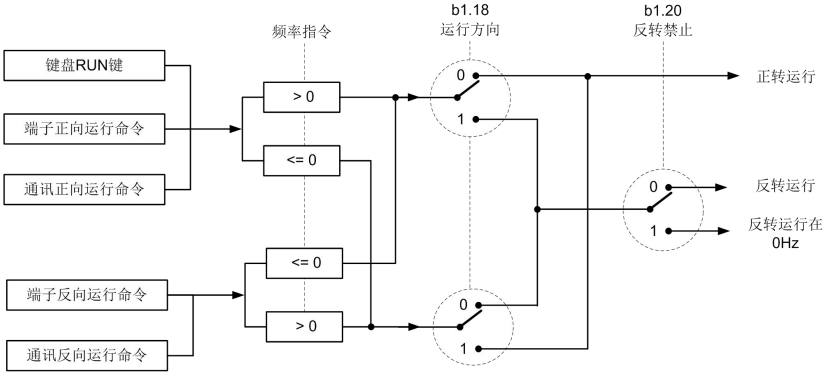


4.7 电机运行方向设置

变频器输出可以分为正、反两个方向，这与实际需要的电机运行方向并不是完全一致。

变频器为出厂或进行了恢复默认值操作，上电后按下键盘 RUN 键，此时电机旋转方向称为正向。当发现电机旋转方向与需求相反时，请先断电，等待至少 10min 以上（或量测母线电压低于 36V），然后任意交换变频器 UVW 输出线中两根，以确保变频器输出的“正向”与电机运行的“正向”一致。

变频器输出方向遵循以下逻辑框图：



从上图可以看出，不管运行命令来自哪里，变频器最终输出方向均受频率指令正负和 **b1.18** 影响。

启动命令为正向运行时，若给定频率为负值（如 PLC），变频器也可以反转运行（**b1.18**=0，**b1.20**=0）。

在有些系统应用中，驱动部分是不能够反向运行的。此时，需要设置变频器参数 **b1.20**（反转禁止）= 1（禁止反转）。

注意：设置 b1.20 为 1（禁止反转），恢复默认值操作会将其重新改为 0（允许反转）。在绝对不能反转的应用场合，请不要通过配置参数来禁止反转。

4.8 多电机驱动

VF 控制模式下，变频器可以同时驱动多台电机。但是所有电机电压等级需和变频器保持一致，且电机功率之和应该不大于变频器功率。此时可以使用变频器默认电机参数运行。

矢量控制模式下，变频器同时只能驱动一台电机，且驱动前需进行参数自整定，自整定优先选择旋转方式。

4.9 用户密码

如果变频器设置了密码保护，用户想修改功能码参数值就需要进行密码验证。

设置密码

进入参数 **H0.00**（用户密码），连续两次设置相同的数值，LED 显示“**P.SEt**”后，用户密码设置成功。

5 分钟内无操作菜单动作，用户密码生效

操作实例：设置用户密码 **H0.00** 为“**0003**”，下划线表示当前编辑位。

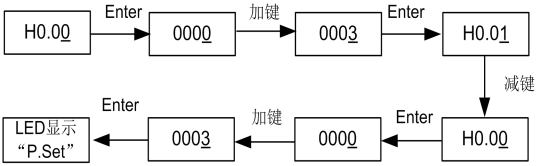


图 4- 5 设置密码操作实例流程图

验证密码

用户密码生效后，进入一级菜单时需要验证密码。

密码验证时，LED 显示“**----**”，输入正确的密码后进入一级菜单。

密码验证通过后 5 分钟内为解锁状态。若 5 分钟内无操作菜单动作，将恢复密码锁定。

操作实例：验证用户密码，下划线表示当前编辑位。

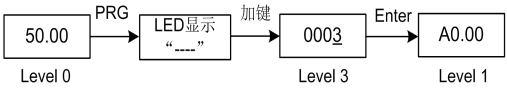


图 4- 6 验证密码操作实例流程图

清除密码

进入参数 **H0.00**（用户密码），连续两次设置“**0000**”，LED 显示“**P.CLr**”后，密码清除成功。

操作实例：清除用户密码，下划线表示当前编辑位。

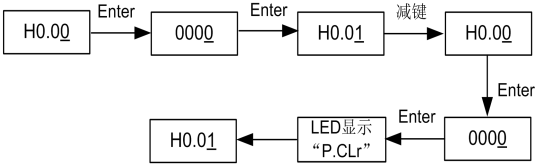


图 4- 7 清除密码操作实例流程图

4.10 参数上传下载

参数上传/下载功能，方便将参数备份、转移、修改，便于用户统一管理变频器的参数。

参数上传：将变频器参数值上传到键盘。操作示意图和步骤如下。

1） 将功能码 **H0.04** 设置为 3，开始参数上传。

2） 参数上传过程中 LED 显示“**LOAd**”。

3） 上传结束后，变频器自动跳转到 Level 0 界面。

参数下载：将键盘存储的参数值下载到变频器。操作示意图和步骤如下。

1） 将功能码 **H0.04** 设置为 4，开始参数下载。

2） 参数下载过程中 LED 显示“**COPy**”。

参数监控状态下的几个细节：

a) 参数上传/下载过程中，键盘不响应任何按键操作。

b) 功能码 **H0.04** 在参数上传/下载完毕后，自动恢复为 0。

c) 如果要实现将键盘参数下载到变频器，须确保键盘保存有参数。若键盘未保存参数值，则执行参数下载功能无效。

第五章 功能参数简表

功能参数简表中符号说明如下：

“①”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改。

分类	功能码	描述	参照页	
A 组：监视与诊断	**A0**	监控	P36	P54
	A1	故障与诊断	P37	P57
b 组：基本运行参数	**b0**	基本参数	P38	P58
	b1	运行停止	P39	P60
	b2	频率源	P39	P64
C 组：输入输出端子	**C0**	开关量输入	P40	P66
	C1	开关量输出	P41	P73
	C2	模拟输入	P41	P76
	C3	模拟输出	P42	P77
	C4	脉冲输入输出	P42	P79
d 组：电机控制参数	**d0**	电机控制	P42	P80
	d1	电机参数	P44	P84
	d2	速度控制	P44	P85
E 组：扩展应用功能	**E0**	点动	P45	P88
	E1	跳频	P45	P88
	E2	多段速	P45	P89
	E3	简易 PLC	P46	P89
	E4	加减速时间	P47	P91
	E5	PID	P47	P92
	E6	多泵控制	P48	P98
	E7	摆频及定长计数	P49	P105
	E8	下垂控制	P49	P106
	E9	瞬停不停	P49	P107
	Eb	限幅监控	P50	P107
F 组：保护及复位	**F0**	保护	P50	P111
	F1	自动复位	P51	P113
H 组：系统参数及模拟量校正	**H0**	系统参数	P51	P113
	H1	模拟量校正	P52	P116
L 组：通信配置	**L0**	通信设置	P53	P117
	L1	主从控制	P53	P117

基本功能参数简表

A0 监控（只读类参数）

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A0.00	运行频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	变频器当前输出频率。
A0.01	设定频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	变频器目标输出频率。
A0.02	母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	变频器母线电压值。
A0.03	输出电压	0~1500	0	1V	变频器输出线电压值。
A0.04	输出电流	机型确定	0.00	0.01A	变频器输出电流有效值，小数位数由机型确定。
A0.05	输出转矩	-300.0~300.0	0.0	0.1%	电机输出转矩占电机额定转矩的百分比。
A0.06	输出功率	0.0~2000.0	0.0	0.1kW	变频器输出有功功率。
A0.07	电机转速	0~65535	0	1RPM	估算出的电机旋转速度。
A0.08	主频率源 A	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	显示主频率源给定频率。
A0.09	辅频率源 B	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	显示辅频率源给定频率。
A0.10	变频器状态	0~32767	0	1	见下一行中各 bit 位定义。
B0：准备就绪 B1：运行中 B2：故障	B3：告警 B4：运行方向 B6/B5：控制源	B7：运行使能 B8：旁路 B9：频率到达	B11/B10：加减速状态 B12：点动运行中 B13：参数自整定中		B14：零速输出 B15：预留
A0.11	AI 电压	-10.00~10.00	0.00	0.01V	电流信号 0mA 对应 0V，20mA 对应 10V，中间按线性变化。
A0.14	AO 电压	0.00~10.00	0.00	0.01V	
A0.16	X 端子状态	0~63	0	1	见下一行。
每 bit 位对应一个 X 端子状态 0：无效 1：有效 Bit0：X1 (1) Bit1：X2 (2) Bit2：X3 (4) Bit3：X4 (8) Bit4：保留 Bit5：X5 (32)					
A0.17	Y 端子状态	0~15	0	1	见下一行。
每 bit 位对应一个 Y/T 端子状态 0：无效 1：有效			Bit0：保留 Bit1：Y（2） Bit2：保留 Bit3：T（8）		
A0.18	FI 频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	X5/FI 高速脉冲输入频率。
A0.19	FO 频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	Y/FO 高速脉冲输出频率。
A0.20	PID 给定	**E5.03~E5.02**	0.0	0.1%	小数位数和单位会随着工程单位变化。
A0.21	PID 反馈	**E5.03~E5.02**	0.0	0.1%	
A0.22	PID 输入偏差	**-E5.02~E5.02**	0.0	0.1%	同上，PID 给定与反馈差值。
A0.23	PID 输出	-100.0~100.0	0.0	0.1%	PID 调节输出量。
A0.24	PLC 阶段	0~15	0	1	显示 PLC 当前运行阶段。
A0.25	脉冲计数值	0~65535	0	1	显示由 X 端子输入脉冲数。
A0.26	实际长度	0~65535	0	1m	采集到的脉冲个数除以每米脉冲数得到的实际长度。
A0.27	线速度	0.0~6553.5	0.0	0.1m/Min	仅由 X5/FI 每分钟采样脉冲个数计算出的实际线速度。
A0.28	剩余时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	定时功能使能时变频器剩余运行时间。
A0.29	摆频中心频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	当前频率源给定频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A0.30	负载速度	0~65535	0	1	显示输出频率与 **H0.08**（负载速度比例系数）乘积。
A0.31	反馈速度	**-b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	显示电机转子旋转频率。
A0.32	多泵控制状态字	0000~4444	0000	1	见下一行。
指示多泵控制下每台电机的运行状态。 0：互锁中或没有被使用 1：就绪 2：切换等待中 3：工频运行 4：变频运行 **个位**：1#泵运行状态 **十位**：2#泵运行状态 **百位**：3#泵运行状态 **千位**：4#泵运行状态					
A0.36	V/f 分离参考电压	0~**b0.07**	0	1V	VF 分离给定电压值。
A0.37	V/f 分离输出电压	0~**b0.07**	0	1V	VF 分离实际输出电压值。
A0.40	通讯设定	-100.00~100.00	0.00	0.01%	向地址 6400H 写入的数据。
A0.41	主机发送值	-100.00~100.00	0.00	0.01%	主从控制下主机发送数据。
A0.42	从机接收值	-100.00~100.00	0.00	0.01%	主从控制下从机接收数据。
A0.52	当前上电时间	0~65535	0	1Min	变频器当前上电时间。
A0.53	当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	变频器当前运行时间。
A0.54	累计上电天数	0~9999	0	1Day	累计上电时间天数部分。
A0.55	累计上电小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	累计上电时间小时数部分。
A0.56	累计运行天数	0~9999	0	1Day	累计运行时间天数部分。
A0.57	累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	累计运行时间小时数部分。
A0.58	累计耗电量	0~65535	0	1kWh	变频器输出耗电量。
A0.60	逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	逆变器侧散热器温度。

A1 故障与诊断（只读类参数）

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A1.00	最近一次故障类型	0~54	0	1	见下一行。0:无故障
1:硬件过压 18:逆变器过热 26:电机掉载 36:EEPROM 读写故障 48:电机过流失速中 4:软件过压 20:输出缺相 29:外部故障 37:参数设定故障 49:电机过压失速中 7:欠压 22:电流检测故障 30:键盘通讯故障 38:累计上电时间到达 50:电机欠压降频中 8:硬件过流 23:逐波限流故障 31:RS485 通讯故障 39:累计运行时间到达 51:系统故障 11:软件过流 24:变频器过载 34:电机自整定故障 46:自定义故障 1 52：多泵控制互锁告警 14:模块故障 25:电机过载 35:PID 反馈超限 47:自定义故障 2 54:休眠告警					
A1.01	最近一次故障输出频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	同 **A0.00**
A1.02	最近一次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	同 **A0.04**
A1.03	最近一次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	同 **A0.02**
A1.04	最近一次故障 X 端子状态	0~63	0	1	同 **A0.16**
A1.05	最近一次故障 Y 端子状态	0~15	0	1	同 **A0.17**
A1.06	最近一次故障变频器状态	0~32767	0	1	同 **A0.10**
A1.07	最近一次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	同 **A0.60**
A1.08	最近一次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	同 **A0.52**
A1.09	最近一次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	同 **A0.53**
A1.10	最近一次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	同 **A0.56**
A1.11	最近一次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	同 **A0.57**

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A1.12	前一次故障类型	0~54	0	1	同 **A1.00~A1.11**
A1.13	前一次故障输出频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	
A1.14	前一次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	
A1.15	前一次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	
A1.16	前一次故障 X 端子状态	0~63	0	1	
A1.17	前一次故障 Y 端子状态	0~15	0	1	
A1.18	前一次故障变频器状态	0~32767	0	1	
A1.19	前一次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	
A1.20	前一次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	
A1.21	前一次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	
A1.22	前一次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	
A1.23	前一次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	
A1.24	前二次故障类型	0~54	0	1	同 **A1.00~A1.11**
A1.25	前二次故障输出频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	
A1.26	前二次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	
A1.27	前二次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	
A1.28	前二次故障 X 端子状态	0~63	0	1	
A1.29	前二次故障 Y 端子状态	0~15	0	1	
A1.30	前二次故障变频器状态	0~32767	0	1	
A1.31	前二次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	
A1.32	前二次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	
A1.33	前二次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	
A1.34	前二次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	
A1.35	前二次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	

b0 基本参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.00①	最大频率	30.00~600.00	50.00	0.01Hz	见下一行。
变频器允许输出的最高频率。当 **b2.07** = 1，**b0.00** 范围为：30.0~600.0Hz。					
b0.01①	上限频率源	0~5	0	1	见下一行。
0：数字设定 **b0.02** 1：AI 2：保留 3：保留 4：X5/FI 5：通讯设定					
b0.02	上限频率	**b0.03~b0.00**	50.00	0.01Hz	用户允许运行的最高频率。
b0.03	下限频率	0.00~**b0.02**	0.00	0.01Hz	用户允许运行的最低频率。
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的加速时间。
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的减速时间。
b0.06①	电机额定功率	0.1~999.9	机型确定	0.1kW	启动变频器前，请依据电机铭牌设置。
b0.07①	电机额定电压	1~2000	机型确定	1V	
b0.08①	电机额定电流	机型确定	机型确定	0.01A	
b0.09①	电机额定频率	10.00~**b0.00**	机型确定	0.01Hz	
b0.10①	电机额定转速	1~65535	机型确定	1RPM	
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	0：键盘 1：端子 2：通讯

b1 运行停止

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b1.00①	加减速曲线选择	0~1	0	1	0：直线 1：S 曲线
b1.01①	S 曲线开始段时间比例	0.0~(100.0-**b1.02**)	30.0	0.1%	占整个加减速时间的比例。
b1.02①	S 曲线结束段时间比例	0.0~(100.0-**b1.01**)	30.0	0.1%	占整个加减速时间的比例。
b1.03	启动频率	0.00~50.00	0.00	0.01Hz	启动过程初始输出频率。
b1.04①	启动频率保持时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	维持在 **b1.03** 频率的时间。
b1.05	启动运行方式	0~1	0	1	0：从启动频率启动 1：速度跟踪启动
b1.06①	转速跟踪方式	0~2	0	1	见下一行。
0：从停机频率开始		1：从零速开始		2：从最大频率开始	
b1.07①	转速跟踪电流	50.0~200.0	90.0	0.1%	配置速度搜索电流大小。
b1.08	转速跟踪快慢	1~100	5	1	适当增大加快跟踪速度。
b1.09①	转速跟踪 V/f 系数	30.0~100.0	100.0	0.1%	见下一行。
速度搜索时，在电机 V/f 曲线基础上乘以此系数，可抑制输出电流，提高搜索动作可靠性。					
b1.10	停机方式	0~1	0	1	0：减速停机 1：自由停机
b1.11①	开机直流制动电流	0~100	20	1%	**b1.12** 设置非零值后，使能开机直流制动功能。
b1.12①	开机直流制动时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.13	停机直流制动起始频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	用于配置停机直流制动触发频率及延时。
b1.14	停机直流制动等待时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.15	停机直流制动电流	0~100	20	1%	100%对应电机额定电流。 **b1.16** >0 使能停机直流制动。
b1.16	停机直流制动时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.17	频率给定低于下限选择	0~3	0	1	见下一行。
0：以下限频率运行		1：零速运行		2：停机	3：停机，高于下限恢复运行
b1.18	运行方向	0~1	0	1	见下一行。
用来设定电机旋转方向与设定参考频率方向一致或相反（所有命令源下均有效）。 0：方向一致 1：方向相反					
b1.19	正反转死区时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	正反过渡中 0Hz 输出时间。
b1.20	反转禁止	0~1	0	1	0：允许反转 1：禁止反转
b1.21	STOP 键停机功能	0~1	1	1	0：键盘控制下有效 1：总是有效
b1.22	启动保护选择	0~1	1	1	见下一行。
0：不保护 1：保护 设置为 1，则变频器不响应上电时刻的有效运行命令；该命令需先撤除，再次有效后才响应。					
b1.23	能耗制动使用率	0~100	100	1%	见下一行。
值越大，制动单元动作占空比越高，制动效果越强；0%表示禁止能耗制动。					
b1.24	能耗制动电压点	机型确定	机型确定	0.1V	触发能耗制动母线电压点。

b2 频率源

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b2.00①	主频率源 A 选择	0~8	0	1	变频器默认频率源。
0：数字设定	1：AI	3：保留	5：PID	7：多段速	
b2.01+UP/DOWN	2：保留	4：X5/FI	6：PLC	8：通讯给定	

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b2.01	数字设定频率	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	默认频率源选择对应的频率设定参数。
b2.02①	辅频率源 B 选择	0~8	0	1	同 **b2.00**
b2.03	叠加时辅频率源 B 范围	0~100	100	1%	叠加运算时辅频率源 B 范围限制
b2.04	叠加时偏置频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	叠加运算结果偏置量。
b2.05	频率给定方式选择	00~34	00	1	见下一行。
个位：频率给定选择　　**十位**：运算关系 0：A　　2：A 与 B 切换　　4：B 与运算结果切换　　0：A+B　　2：min{A,B} 1：A、B 运算（十位确定）　　3：A 与运算结果切换　　1：A-B　　3：max{A,B}					
b2.06	命令源捆绑频率源	000~999	000	1	见下一行。
0：无绑定　　2：AI　　4：保留　　6：PID　　8：多段速 1：数字设定 **b2.01**+UP/DOWN　　3：保留　　5：X5/FI　　7：PLC　　9：通讯给定 **个位**：键盘控制下绑定频率源　　**十位**：端子控制下绑定频率源　　**百位**：通讯控制下绑定频率源					
b2.07①	频率指令分辨率	1~2	2	1	1：0.1Hz　　2：0.01Hz
更改 **b2.07** 参数值时，所有以 Hz 为单位的参数小数位都会受到影响。改变 **b2.07** 值后，需要重新设置 **b0.00**（最大频率）、**b0.09**（电机额定频率）、**b2.01**（数字设定频率），以及其他一些需要被用到的以 Hz 为单位的参数。					

C0 开关量输入

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C0.00	X 端子滤波时间	0.000~1.000	0.010	0.001Sec	
C0.01①	X1 端子功能	0~57	3	1	见下一行。
0：无功能　　15：UP/DOWN 调节量清零　　28：频率源 B 强制为数字设定 b2.01+UP/DOWN　　42：计数输入 1：正转点动　　16：多段速端子 1　　43：计数清零 2：反转点动　　17：多段速端子 2　　29：频率给定方式切换　　44：长度计数 3：正转运行　　18：多段速端子 3　　30：保留　　45：长度清零 4：反转运行　　19：多段速端子 4　　31：脉冲输入(仅对 X5/FI 有效)　　46：摆频暂停 5：三线式运行控制　　20：加减速时间选择 1　　32：命令源切换端子 1　　47：当前运行时间清零 6：运行暂停　　21：加减速时间选择 2　　33：命令源切换端子 2　　48：1#泵互锁输入 7：自由停机　　22：加减速禁止　　34~35：保留　　49：2#泵互锁输入 8：外部停机 1　　23：故障复位　　36：PLC 状态复位　　50：3#泵互锁输入 9：外部停机 2　　24：外部故障常开输入　　37：PID 输出特性取反　　51：4#泵互锁输入 10：紧急停机　　25：外部故障常闭输入　　38：PID 暂停　　52：自定义故障 1 输入 11：运行中立即直流制动　　26：频率修改禁止　　39：PID 积分暂停　　53：自定义故障 2 输入 12：减速直流制动　　27：频率源 A 强制为数字设定 b2.01+UP/DOWN　　40：PID 参数切换　　54~55：保留 13：端子 UP　　41：PID 强制唤醒　　56：频率源 A 强制为 PID 14：端子 DOWN　　57：频率源 A 强制为 PLC				
C0.02①	X2 端子功能	0~57	23	1	同 **C0.01**
C0.03①	X3 端子功能	0~57	0	1	
C0.04①	X4 端子功能	0~57	0	1	
C0.06①	X5 端子功能	0~57	0	1	
C0.11	X1~X4 端子逻辑	0000~1111	0000	1	见下一行。
0：闭合有效　　1：断开有效　　**个位**：X1　　**十位**：X2　　**百位**：X3　　**千位**：X4					

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C0.12	X5 端子逻辑	0000~0010	0000	1	见下一行。
0：闭合有效 1：断开有效		**个位**：保留	**十位**：X5	**百位**：保留	**千位**：保留
C0.14	X1 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	X 端子输入延迟响应时间。
C0.15	X2 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C0.16	X3 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C0.17①	端子命令方式	0~3	0	1	见下一行。
0：两线式 1	1：两线式 2	2：三线式 1		3：三线式 2	
C0.18	UP/DOWN 调节量选择	0~2	0	1	适用端子和键盘加/减键。
0：频率参考	1：保留	2：PID 参考			
C0.19	UP/DOWN 调节量记忆	00~11	11	1	见下一行。
0：不保存	1：保存	**个位**：停机是否保存		**十位**：掉电是否保存	
C0.20	UP/DOWN 变化率	0.01~100.00	1.00	0.01%	值越大，调节变化越快。

C1 开关量输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C1.00	Y/FO 输出选择	0~1	0	1	0：脉冲输出(FO) 1：开关量输出(Y)
C1.02	Y 端子功能	0~45	7	1	见下一行。
0:无输出	8:上限频率到达	18:保留	28:电流 1 到达	37:PID 反馈超限	
1:欠压	9:下限频率到达	19:零电流状态	29:电流 2 到达	38:PID 休眠指示	
2:准备就绪	10:FDT1 检测	20:设定计数值到达	30:掉载中	39:频率限定中	
3:运行中	11:FDT2 检测	21:指定计数值到达	31:AI 输入超限	40:1#泵控制	
4:零速运行中 1	12:保留	22:长度到达	32:定时到达	41:2#泵控制	
(停机不输出)	13:故障输出(故障停机)	23:累计上电时间到达	33:PLC 循环完成	42:3#泵控制	
5:零速运行中 2	14:告警输出(继续运行)	24:累计运行时间到达	34:输出电流超限	43:4#泵控制	
(停机有输出)	15:电机过载预报警	25:当前运行时间到达	35:通讯设定	44:保留	
6:反向运行中	16:变频器过载预报警	26:频率 1 到达	36:保留	45:简易抱闸控制	
7:频率到达	17:模块温度到达	27:频率 2 到达			
C1.04	T 端子功能	0~45	13	1	同 **C1.02**
C1.10	Y 端子有效状态	000~010	000	1	见下一行。
0：正逻辑	1：反逻辑	**个位**：保留	**十位**：Y	**百位**：保留	
C1.11	T 端子有效状态	0000~0001	0000	1	见下一行。
0：正逻辑	1：反逻辑	**个位**：T		**十、百、千位**：保留	
C1.14	Y 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	Y/T 端子信号输出延迟时间。
C1.16	T 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.23	Y 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	Y/T 端子信号输出有效状态维持时间。
C1.24	T 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	

C2 模拟输入

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C2.00	AI 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	AI 信号滤波时间配置参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C2.04	AI 曲线最小输入	-10.00~**C2.06**	0.00	0.01V	AI 曲线配置参数。
C2.05	AI 曲线最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C2.06	AI 曲线最大输入	**C2.04**~10.00	10.00	0.01V	
C2.07	AI 曲线最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C2.16	AI 跳跃点	-100.0~100.0	0.0	0.1%	AI 跳跃功能配置参数。
C2.17	AI 跳跃幅度	0.0~100.0	0.5	0.1%	
C2.22	AI 低于最小设定选择	000~001	000	1	见下一行。
0：对应最小输入设定 1：0.0%		**个位：**AI	**十位：**保留	**百位：**保留	

C3 模拟输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C3.00	AO 滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	AO 信号滤波时间配置参数。
C3.02	AO 输出功能	0~17	1	1	见下一行。
0：设定频率	3：输出电压	6：AI	9：X5/FI	12：PID 反馈	15：计数值
1：运行频率	4：输出功率	7：保留	10：保留	13：PID 输出	16：通讯设定
2：输出电流	5：输出转矩	8：保留	11：PID 给定	14：实际长度	17：反馈频率
C3.05	AO 曲线最小输出	0.00~10.00	0.00	0.01V	AO 曲线配置参数。
C3.06	AO 曲线最小输出对应设定	0.0~**C3.08**	0.0	0.1%	
C3.07	AO 曲线最大输出	0.00~10.00	10.00	0.01V	
C3.08	AO 曲线最大输出对应设定	**C3.06**~100.0	100.0	0.1%	

C4 脉冲输入输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C4.00	FI 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	脉冲输入信号滤波时间。
C4.01	FI 最小输入	0.00~**C4.03**	0.00	0.01kHz	脉冲输入曲线配置参数。
C4.02	FI 最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C4.03	FI 最大输入	**C4.01**~100.00	50.00	0.01kHz	
C4.04	FI 最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C4.05	FO 滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	脉冲输出信号滤波时间。
C4.06	FO 输出功能	0~17	1	1	同 **C3.02**
C4.07	FO 最小输出频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	脉冲输出曲线配置参数。
C4.08	FO 最小输出对应设定	0.0~**C4.10**	0.0	0.1%	
C4.09	FO 最大输出频率	0.00~100.00	50.00	0.01kHz	
C4.10	FO 最大输出对应设定	**C4.08**~100.0	100.0	0.1%	

d0 电机控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d0.00[①]	电机控制方式	0~1	0	1	0：VF 控制 1：开环矢量控制
d0.01	载波频率	机型确定	机型确定	0.1kHz	
d0.02	载波频率随温度调整	0~1	1	1	0：禁止 1：允许

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d0.03	随机 PWM 设置	0~10	0	1	见下一行。
随机 PWM 可在不过分提高载频下减轻电机噪声；值越大，随机 PWM 音频频谱越宽。0：无效；>0：PWM 载频随机深度					
d0.05	调制方式选择	0~1	0	1	0：异步调制 1：同步调制
d0.06	转矩提升	0.0~20.0	机型确定	0.1%	见下一行。
0.0%：自动转矩提升 > 0.0%：手动转矩提升，100%对应电机额定电压。					
d0.07①	转矩提升截止频率	0.00~**b0.00**	37.00	0.01Hz	**d0.06** = 0 时的有效区域。
d0.08	转差补偿增益	0.0~100.0	40.0	0.1%	参考值为电机额定转差。
d0.09	过励磁增益	0~250	0	1	适当增大可加快减速过程。
d0.10	振荡抑制增益	0~500	机型确定	1	适当增大可有效抑制振荡。
d0.11	过流失速增益	0~300	机型确定	1	适当增大可预防触发过流。
d0.12	过流失速电流点	30~200	150	1%	见下一行。
参考值为电机额定电流。注意：“**d0.12** * 电机额定电流”一般不能大于“**d0.32** * 变频器额定电流”。					
d0.13	过压失速增益	0~300	机型确定	1	适当增大可预防触发过压。
d0.14	过压失速电压点	机型确定	机型确定	0.1V	母线电压超过此值降频输出。
d0.15	失速控制模式	00~11	00	1	见下一行。
个位：欠压降频使能 0：禁止 1：使能		**十位**：过流过压失速控制选择 0：加减速步长自动限制 1：运行频率自动控制			
d0.16①	V/f 曲线设定	0~9	0	1	见下一行。
0：直线 V/f 2：1.2 次幂 V/f 4：1.6 次幂 V/f 6：平方 V/f 8：V/f 半分离方式 1：多段 V/f 3：1.4 次幂 V/f 5：1.8 次幂 V/f 7：V/f 全分离方式 9：节能运行					
d0.17①	V/f 零频点电压	0.0~40.0	1.5	0.1%	多段 V/f 曲线配置参数。
d0.18①	V/f 频率点 f1	0.00~**d0.20**	3.00	0.01Hz	
d0.19①	V/f 电压点 V1	0.0~100.0	8.0	0.1%	
d0.20①	V/f 频率点 f2	**d0.18~d0.22**	25.00	0.01Hz	
d0.21①	V/f 电压点 V2	0.0~100.0	55.0	0.1%	多段 V/f 曲线配置参数。
d0.22①	V/f 频率点 f3	**d0.20~b0.09**	50.00	0.01Hz	
d0.23①	V/f 电压点 V3	0.0~100.0	100.0	0.1%	
d0.24	V/f 分离电压给定	0~8	0	1	见下一行。
0：数字给定 **d0.25** 1：AI 2~3：保留 4：X5/FI 5：PID 6：PLC 7：多段速 8：通讯给定					
d0.25	V/f 分离电压数字给定	0~**b0.07**	0	1V	**b0.07** 为电机额定电压。
d0.26	V/f 分离电压变化时间	0.0~1000.0	0.0	0.1Sec	
d0.28	过压控制比例增益	0~1024	机型确定	1	
d0.29	过压控制积分增益	0~1024	机型确定	1	
d0.30	过压控制微分增益	0~1024	机型确定	1	
d0.31	逐波限流使能	0~1	1	1	
d0.32	逐波限流点	0.50~2.20	2.00	0.01	基值为变频器额定电流。
d0.33	逐波限流延迟时间	10~9999	500	1mSec	见下一行。
逐波限流状态持续时间超过该参数设置值，变频器将会报逐波限流故障。					
d0.34	节能系数	50.0~100.0	65.0	0.1%	见下一行。
设置输出转矩低于 5%时的电压弱磁系数，设置过低可能导致电机失速。					

d1 电机参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d1.01①	电机定子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	电机固有特性配置参数。可通过电机自身产品手册，或者参数自整定获取。
d1.02①	电机转子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	
d1.03①	电机漏感	机型确定	机型确定	0.01mH	
d1.04①	电机互感	机型确定	机型确定	0.1mH	
d1.05①	电机空载电流	机型确定	机型确定	0.01A	
d1.06①	电机弱磁系数 1	0.000~1.000	0.400	0.001	20%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.07①	电机弱磁系数 2	0.000~1.000	0.700	0.001	50%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.08①	电机弱磁系数 3	0.000~1.000	1.000	0.001	80%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.15①	自整定	0~2	0	1	见下一行。
0：不动作		1：静止自整定		2：旋转自整定	

d2 速度控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d2.00	ASR 比例增益 Kp1	1~100	30	1	速度环低速 PI 参数。
d2.01	ASR 积分时间 Ti1	0.01~10.00	0.50	0.01Sec	
d2.02	ASR 比例增益 Kp2	1~100	20	1	速度环高速 PI 参数。
d2.03	ASR 积分时间 Ti2	0.01~10.00	1.00	0.01Sec	
d2.04	低速增益切换频率	0.00~**d2.05**	5.00	0.01Hz	低于此频率使用低速 PI 参数。
d2.05	高速增益切换频率	**d2.04~b0.00**	10.00	0.01Hz	高于此频率使用高速 PI 参数。
d2.06	ASR 积分属性	0~1	0	1	0：积分分离无效 1：积分分离有效
d2.07	矢量转差补偿增益	50~120	100	1%	参考值为电机额定转差。
d2.08	ASR 滤波常数	0~1023	0	1	
d2.09	正转电动模式转矩上限源	0~5	0	1	见下一行。
0：数字设定 **d2.10** 1：AI		2~3：保留		4：X5/FI	5：通讯给定
d2.10	正转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.11	反转电动模式转矩上限源	0~5	0	1	见下一行。
0：数字设定 **d2.12** 1：AI		2~3：保留		4：X5/FI	5：通讯给定
d2.12	反转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.13	正转发电模式转矩上限源	0~5	0	1	见下一行。
0：数字设定 **d2.14** 1：AI		2~3：保留		4：X5/FI	5：通讯给定
d2.14	正转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.15	反转发电模式转矩上限源	0~5	0	1	见下一行。
0：数字设定 **d2.16** 1：AI		2~3：保留		4：X5/FI	5：通讯给定
d2.16	反转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.17	励磁电流环比例增益	0~30000	2000	1	

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d2.18	励磁电流环积分增益	0~30000	800	1	
d2.19	转矩电流环比例增益	0~30000	2000	1	
d2.20	转矩电流环积分增益	0~30000	400	1	
d2.21①	矢量控制优化模式	000~111	110	1	见下一行。
0：禁止 1：使能		**个位**：环路控制优化	**十位**：角度估算优化		**百位**：低频力矩优化

E0 点动

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E0.00	点动频率	0.00~**b0.00**	5.00	0.01Hz	点动运行目标频率。
E0.01	点动加速时间	0.1~6000.0	10.0	0.1Sec	在 0Hz 和 **b0.00** 间点动加减速所需要的时间。
E0.02	点动减速时间	0.1~6000.0	10.0	0.1Sec	
E0.03	点动减速模式	0~1	0	1	0：减速停机 1：自由停机
E0.04	点动优先	0~1	0	1	见下一行。
0：无效 1：有效。设置为 1，变频器优先响应当前命令源发出的点动运行命令，对于其他命令源的点动命令不作响应。如键盘为当前命令源，则变频器优先响应键盘 JOG 命令，此时对于端子点动命令不作任何动作。					

E1 跳频

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E1.00	跳跃频率 1 上限	**E1.01~b0.00**	0.00	0.01Hz	先设置上限值，后设置下限值，否则设置不成功。变频器不会运行在跳跃频率上下限形成的区域内。
E1.01	跳跃频率 1 下限	0.00~**E1.00**	0.00	0.01Hz	
E1.02	跳跃频率 2 上限	**E1.03~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E1.03	跳跃频率 2 下限	0.00~**E1.02**	0.00	0.01Hz	

E2 多段速

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E2.00	多段速 0 给定	0~6	0	1	见下一行。
0：多段速 0(**E2.01**) 1：数字设定 **b2.01**+UP/DOWN 2：AI 3~4：保留 5：X5/FI 6：PID					
E2.01	多段速 0	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	0~15 段多段速设定值，正负决定运行方向。若设定超过 320Hz，请先设置 **b2.07**= 1。
E2.02	多段速 1	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.03	多段速 2	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.04	多段速 3	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.05	多段速 4	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.06	多段速 5	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.07	多段速 6	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.08	多段速 7	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.09	多段速 8	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.10	多段速 9	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.11	多段速 10	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.12	多段速 11	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.13	多段速 12	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.14	多段速 13	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.15	多段速 14	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	
E2.16	多段速 15	-**b0.00~b0.00**	0.00	0.01Hz	

E3 简易 PLC

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E3.00	PLC 运行方式	0~2	0	1	见下一行。
0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环					
E3.01	PLC 掉电记忆选择	00~11	00	1	见下一行。
0：不记忆 1：记忆 **个位：**掉电记忆选择 **十位：**停机记忆选择					
E3.02	PLC 运行时间单位	0~1	0	1	0：秒 1：小时
E3.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	第 0 段多段速运行时间。
E3.04	第 0 段加减速时间选择	0~3	0	1	见下一行。
0：加减速时间 1 1：加减速时间 2 2：加减速时间 3 3：加减速时间 4					
E3.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	1~15 段多段速运行时间和加减速时间选择，定义同 **E3.03~E3.04**。
E3.06	第 1 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.08	第 2 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.10	第 3 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.12	第 4 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.14	第 5 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.16	第 6 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.18	第 7 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.20	第 8 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.22	第 9 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.24	第 10 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.26	第 11 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.28	第 12 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.30	第 13 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.32	第 14 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.34	第 15 段加减速时间选择	0~3	0	1	

E4 加减速时间

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E4.00	加速时间 2	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	用于配置第 2~4 套加减速时间，定义与第一套加减速时间相同。可被 PLC 调用，或通过 X 端子切换。**E4.04~05** 也是旋转自整定过程调用的加减速时间
E4.01	减速时间 2	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.02	加速时间 3	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.03	减速时间 3	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.04	加速时间 4	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.05	减速时间 4	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.06	加速时间 1/2 切换频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	详见参数说明。
E4.07	减速时间 1/2 切换频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	
E4.08①	加减速时间单位	0~2	1	1	见下一行。
0：1 秒		1：0.1 秒			2：0.01 秒

E5 PID

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E5.00①	工程单位	0~5	0	1	见下一行。
0：百分比(%)	1：压力(MPa)	2：摄氏度(℃)	3：千瓦(kW)	4：千瓦时(kWh)	5：流量(m^3/h)
E5.01	工程单位小数位数	0~3	1	1	见下一行。
0：无小数位	1：一位小数	2：两位小数		3：三位小数	
E5.02	工程单位最大设定	**E5.03**~6553.5	100.0	0.1%	单位/小数取决于 **E5.00/E5.01**。
E5.03	工程单位最小设定	0.0~**E5.02**	0.0	0.1%	先设置 **E5.02**，再设置 **E5.03**。
E5.04	PID 给定方式	0~6	0	1	见下一行。
0：数字设定 **E5.05**+UP/DOWN	1：AI	2~3：保留	4：X5/FI	5：多段速	6：通讯给定
E5.05	PID 给定数字设定	**E5.03~E5.02**	50.0	0.1%	单位/小数取决于 **E5.00/E5.01**。
E5.06	PID 给定变化时间	0.00~99.99	0.00	0.01Sec	
E5.07	PID 反馈方式	0~8	0	1	见下一行。
0：AI	1~3：保留	4：X5/FI	5~7：保留	8：通讯给定	
E5.08	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	反馈输入信号滤波时间。
E5.09	PID 比例增益 Kp1	0.0~999.9	100.0	0.1%	PID 第一组参数。
E5.10	PID 积分时间 Ti1	0.01~99.99	1.00	0.01Sec	
E5.11	PID 微分时间 Td1	0.000~9.999	0.000	0.001Sec	
E5.12	PID 比例增益 Kp2	0.0~999.9	50.0	0.1%	PID 第二组参数。
E5.13	PID 积分时间 Ti2	0.01~99.99	2.00	0.01Sec	
E5.14	PID 微分时间 Td2	0.000~9.999	0.000	0.001Sec	
E5.15	PID 参数切换条件	0~2	0	1	见下一行。
0：不切换		1：根据 X 端子切换		2：根据偏差自动切换	
E5.16	PID 参数切换偏差 1	**E5.03~E5.17**	20.0	0.1%	单位/小数位数取决于 **E5.00/E5.01**。
E5.17	PID 参数切换偏差 2	**E5.16~E5.02**	80.0	0.1%	
E5.18	PID 输出初值	0.0~100.0	0.0	0.1%	PID 最初输出状态及其保持时间。
E5.19	PID 输出初值保持时间	0.00~600.00	0.00	0.01Sec	
E5.20	PID 输出滤波时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	PID 输出信号滤波时间

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E5.21①	PID 输出特性选择	0~1	0	1	0：正作用 1：反作用
注意：不同的 PID 输出特性下，休眠、唤醒逻辑也不同，具体请参考第六章参数说明。					
E5.22	PID 微分限幅	0.0~100.0	0.5	0.1%	
E5.23	两次输出偏差正向最大	0.00~99.99	1.00	0.01%	
E5.24	两次输出偏差反向最大	0.00~99.99	1.00	0.01%	
E5.25	相反方向截止频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	一般设置为 0Hz。
E5.26	PID 偏差极限	0.0~100.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.27	PID 偏差极限延迟时间	0.0~320.0	0.0	0.1Sec	
E5.28	PID 积分属性	00~11	00	1	见下一行
个位：积分分离 0：积分分离无效 1：积分分离有效 **十位**：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分					
E5.29	PID 停机运算	0~1	1	1	0：停机不运算 1：停机时运算
E5.30	反馈检测使能	0~1	0	1	0：禁止 1：使能
E5.31	反馈检测最小频率	0.00~**b0.00**	5.00	0.01Hz	高于此值允许检测。
E5.32	反馈检测延迟时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	开始检测延迟时间。
E5.33	反馈检测上限	**E5.03~E5.02**	100.0	0.1%	单位/小数位数取决于
E5.34	反馈检测下限	**E5.03~E5.02**	0.0	0.1%	**E5.00/E5.01**。
E5.35	反馈检测保护延迟时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	反馈超限故障延迟保护时间。
E5.36	唤醒阀值设定	0.0~200.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.37	唤醒延迟时间	0.0~6500.0	0.0	0.1Sec	条件满足后延迟此时间再唤醒。
E5.38	休眠模式选择	0~1	0	1	0：依据输出频率 1：依据 PID 反馈
E5.39	休眠阀值设定	0.0~200.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.40	休眠频率	0.00~**b0.00**	0.00	0.01Hz	低于此值允许触发休眠。
E5.41	休眠延迟时间	0.0~6500.0	0.0	0.1Sec	设置为 0，禁止休眠。

E6 多泵控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E6.00①	多泵控制模式	0~4	0	1	见下一行。
变频器支持多种多泵控制模式，不同模式可采用不同配线方式和加减泵逻辑，以方便应用于各种场合。 0：无效 1：变频泵固定，无定时轮换 2：变频泵固定，有定时轮换 3：变频泵循环，无定时轮换 4：变频泵循环，有定时轮换					
E6.01	多泵控制电机数量	1~2	1	1	多泵控制系统中的电机总数。
E6.02	给定增量 1	0.0~100.0	0.0	0.1%	至少有一台辅助电机运转时有效，基值为当前 PID 给定。
E6.03	给定增量 2	0.0~100.0	0.0	0.1%	至少有两台辅助电机运转时有效。
E6.04	给定增量 3	0.0~100.0	0.0	0.1%	至少有三台辅助电机运转时有效。
E6.05	电机互锁使能	00~11	00	1	见下一行。
互锁功能用来指示负载电机是否接入多泵控制逻辑。 **个位**：互锁使能 0：禁止 1：使能 **十位**：互锁模式 0：X 端子决定 1：参数 **E6.06** 设定					

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E6.06	电机互锁数字设定	0000~1111	0000	1	见下一行。
0：该泵与系统断开连接 1：该泵接入系统 **个位**：1#泵 **十位**：2#泵 **百位**：3#泵 **千位**：4#泵					
E6.07	定时轮换时间间隔	0.1~6000.0	48.0	0.1h	
E6.08	定时轮换频率限制	0.00~**b0.00**	45.00	0.01Hz	输出高于此值禁止定时轮换。
E6.09	定时轮换剩余电机台数	1~3	1	1	
E6.10	加泵频率 1	0.00~**b0.00**	48.00	0.01Hz	详见参数说明。
E6.11	减泵频率 1	0.00~**E6.10**	25.00	0.01Hz	
E6.12	加泵频率 2	0.00~**b0.00**	48.00	0.01Hz	
E6.13	减泵频率 2	0.00~**E6.12**	25.00	0.01Hz	
E6.14	加泵频率 3	0.00~**b0.00**	48.00	0.01Hz	
E6.15	减泵频率 3	0.00~**E6.14**	25.00	0.01Hz	
E6.16	加泵延迟时间	0.0~3600.0	5.0	0.1Sec	加泵动作信号延迟输出时间。
E6.17	减泵延迟时间	0.0~3600.0	3.0	0.1Sec	减泵动作信号延迟输出时间。
E6.18	电磁开关切换延迟时间	0.00~10.00	0.20	0.01Sec	
E6.19	变频到工频切换频率	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	

E7 摆频及定长计数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E7.00	摆幅模式	0~1	0	1	0：相对设定频率 1：相对最大频率
E7.01	摆频幅度	0.0~100.0	0.0	0.1%	详见参数说明。
E7.02	突跳频率	0.0~50.0	0.0	0.1%	
E7.03	摆频周期	0.1~3000.0	10.0	0.1Sec	
E7.04	三角波上升时间系数	0.1~99.9	50.0	0.1%	
E7.05	设定计数值	**E7.06**~65535	1000	1	
E7.06	指定计数值	1~**E7.05**	1000	1	
E7.07	设定长度	0~65535	1000	1m	
E7.08	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	0.1	

E8 下垂控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E8.00	下垂控制	0.00~10.00	0.00	0.01Hz	额定转矩输出时频率下降量。
E8.01	下垂控制延迟时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	下垂控制响应时间。

E9 瞬停不停

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E9.00	瞬停不停使能	0~1	0	1	0：禁止 1：使能
E9.01	减速电压点	40.0~150.0	80.0	0.1%	停电开始减速电压点。
E9.02	暂停减速电压点	60.0~150.0	100.0	0.1%	恢复后暂停减速电压点。
E9.03	暂停减速延迟时间	0.00~50.00	0.50	0.01Sec	暂停减速状态维持时间。

Eb 限幅监控

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
Eb.00①	定时使能	0~1	0	1	可实现定时关机。 0：无效 1：有效
Eb.01①	定时时间来源	0~1	0	1	0：**Eb.02** 设定 1：AI
Eb.02①	定时时间数字设定	0.0~6500.0	0.0	0.1Min	通过数字设置定时时间。
Eb.03①	当前运行时间限值	0.0~6500.0	0.0	0.1Min	当前运行时间到达阀值。
Eb.04	累计上电天数限值	0~9999	0	1Day	累计上电时间到达阀值。
Eb.05	累计上电小时数限值	0.00~23.99	0.00	0.01h	
Eb.06	累计运行天数限值	0~9999	0	1Day	累计运行时间到达阀值。
Eb.07	累计运行小时数限值	0.00~23.99	0.00	0.01h	
Eb.08	频率到达检出宽度	0.0~100.0	0.2	0.1%	频率到达正负区间设置。
Eb.09	频率 1 检测值	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	任意到达频率及正负区间设置。
Eb.10	频率 1 检出宽度	0.0~100.0	0.0	0.1%	
Eb.11	频率 2 检测值	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	
Eb.12	频率 2 检出宽度	0.0~100.0	0.0	0.1%	
Eb.13	FDT1 检测值	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	频率上升时，高于 FDT 值输出有效状态；频率下降时，低于“（1-滞后值）* 检测值”输出无效状态。
Eb.14	FDT1 检测滞后值	0.0~100.0	5.0	0.1%	
Eb.15	FDT2 检测值	0.00~**b0.00**	50.00	0.01Hz	
Eb.16	FDT2 检测滞后值	0.0~100.0	5.0	0.1%	
Eb.17	零电流检出水平	0.0~300.0	5.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.18	零电流检出延迟时间	0.01~600.00	0.10	0.01Sec	零点流信号输出延迟时间
Eb.19	输出电流超限水平	0.0~300.0	200.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.20	输出电流超限延迟时间	0.00~600.00	0.00	0.01Sec	电流超限信号输出延迟。
Eb.21	任意到达电流 1	0.0~300.0	100.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.22	任意到达电流 1 宽度	0.0~300.0	0.0	0.1%	电流 1 到达检测正负区间
Eb.23	任意到达电流 2	0.0~300.0	100.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.24	任意到达电流 2 宽度	0.0~300.0	0.0	0.1%	电流 2 到达检测正负区间
Eb.25	AI 保护下限	0.00~**Eb.26**	3.70	0.01V	AI 保护区间设置。请先设置上限，后设置下限。
Eb.26	AI 保护上限	**Eb.25**~10.00	7.20	0.01V	
Eb.27	模块温度到达	-40.0~125.0	80.0	0.1℃	逆变模块温度到达阀值。
Eb.28	简易抱闸频率	0.00~**b0.00**	2.00	0.01Hz	
Eb.29	简易抱闸时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	>0 使能简易抱闸功能。

F0 保护

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F0.00	欠压点	机型确定	机型确定	0.1V	变频器母线电压欠压保护点。
F0.01①	过压点	机型确定	机型确定	0.1V	变频器母线电压过压保护点。
F0.03	输出缺相保护	0~1	1	1	0：禁止 1：允许
F0.04	对地短路保护	0~1	0	1	0：禁止 1：允许
F0.05	变频器过载保护增益	0.30~3.00	1.00	0.01	值越小，保护动作越灵敏。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F0.06	电机过载保护	0~1	1	1	0：禁止 1：允许
F0.07	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	0.01	详见参数说明。
F0.08	电机过载预警系数	50~100	80	1%	
F0.09	电机掉载保护	0~1	0	1	0：禁止 1：允许
F0.10	电机掉载检测水平	0.0~100.0	40.0	0.1%	详见 **F0.09** 参数说明。
F0.11	电机掉载检测时间	0.0~60.0	1.0	0.1Sec	
F0.19	故障保护选择 1	0000~2220	0000	1	见下一行。
个位：保留 **十位**：输出缺相 **百位**：变频器过载 **千位**：电机过载 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行					
F0.20	故障保护选择 2	0000~2202	0000	1	见下一行。
个位：电机掉载 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：跳至 8%电机额定频率运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行				**十位**：保留 0：自由停机 **百位**：外部故障 1:按停机方式停机 **千位**：RS485 通讯故障 2：继续运行	
F0.21	故障保护选择 3	0000~2220	0000	1	见下一行。
个位：保留 **十位**：PID 反馈超限 **百位**：累计上电时间到达故障 **千位**：累计运行时间到达故障 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行					
F0.23	故障保护选择 5	0000~2220	0000	1	见下一行。
个位：保留 **十位**：自定义故障 1 **百位**：自定义故障 2 **千位**：多泵控制互锁告警 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行					
F0.24	故障运行频率选择	0~4	0	1	见下一行。
0：当前运行频率 1：设定频率 2：上限频率 3：下限频率 4：异常备用频率					
F0.25	异常备用频率	0.0~100.0	100.0	0.1%	以最大频率 **b0.00** 为基准值

F1 自动复位

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F1.00	故障自动复位次数	0~30	0	1	> 0 使能故障自动复位。
F1.01	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0	1.0	0.1Sec	两次复位动作间隔时间。
F1.02	故障自动复位动作选择	00~11	00	1	见下一行。
个位：故障端子 0：不动作 1：动作			**十位**：复位完成后自动重启 0：不重启 1：重启		

H0 系统参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.00	用户密码	0000~9999	0000	1	根据需要配置。
H0.01	LED 运行显示参数 1	0~65535	31	1	见下一行。
Bit0：运行频率(1) Bit4：输出电压(16) Bit8：保留(256) Bit12：PLC 阶段(4096) Bit1：设定频率(2) Bit5：输出转矩(32) Bit9：保留(512) Bit13：PID 给定(8192) Bit2：母线电压(4) Bit6：输出功率(64) Bit10：X 端子状态(1024) Bit14：PID 反馈(16384) Bit3：输出电流(8) Bit7：AI 电压(128) Bit11：Y 端子状态(2048) Bit15：计数值(32768)					
H0.02	LED 运行显示参数 2	0~2047	0	1	见下一行。
Bit0：FI 输入频率(1) Bit3：实际长度(8) Bit5：主频率 A 设定值(32) Bit8：反馈频率(256) Bit1：线速度(2) Bit4：剩余运行时间(16) Bit6：辅频率 B 设定值(64) Bit9：电机转速(512) Bit2：负载速度(4) Bit7：FO 输出频率(128) Bit10：多泵控制状态字(1024)					

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.03	LED 停机显示参数	1~8191	3	1	见下一行。
Bit0：设定频率(1) Bit2：X 端子状态(4) Bit4：AI 电压(16) Bit7：FI 输入频率(128) Bit10：PLC 阶段(1024) Bit1：母线电压(2) Bit3：Y 端子状态(8) Bit5：保留(32) Bit8：PID 给定(256) Bit11：脉冲计数值(2048) Bit6：保留(64) Bit9：PID 反馈(512) Bit12：实际长度(4096)					
H0.04①	参数初始化	0~4	0	1	见下一行。
0：无操作 1：恢复默认值，不包括电机参数 2：恢复默认值，包括电机参数 3：参数上传 4：参数下载					
H0.05	菜单显示选择	0~0	0	1	0：显示所有参数
H0.06	功能码锁定	0~1	0	1	0：禁止 1：使能
H0.07	累计上电时间锁定码	0000~9999	0000	1	用户一般不需要配置。
H0.08	负载速度比例系数	0.001~9.999	0.300	0.001	用于配置负载速度和输出频率间的换算关系及分辨率。
H0.09	负载速度小数位数	0~3	1	1	
H0.11①	风扇控制	0~2	0	1	见下一行。
0：自动运行 1：上电后一直运行 2：温度					
H0.12	死区补偿模式	0~3	2	1	见下一行。
0：不补偿 1：矩形补偿 2：梯形补偿 3：低频梯形+高频矩形补偿					
H0.13①	死区补偿时间	1~2048	1024	1	用户一般不需要配置。 必要时，请遵循供应商或厂家专业人员指导进行配置。
H0.14①	死区过零补偿	1~3640	机型确定	1	
H0.15①	死区补偿滤波频率 1	0.10~300.00	50.00	0.01Hz	
H0.16①	死区补偿滤波频率 2	0.10~300.00	200.00	0.01Hz	
H0.17①	死区补偿切换频率 1	0.10~**H0.18**	5.00	0.01Hz	
H0.18①	死区补偿切换频率 2	**H0.17~b0.00**	50.00	0.01Hz	
H0.20	产品系列	000~999	机型确定	1	用于查看变频器所属产品系列。
H0.21	功能版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看变频器功能软件版本。
H0.22	性能版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看变频器性能软件版本。
H0.23	键盘版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看变频器键盘软件版本。
H0.24	产品序列号高位	0~65535	出厂设定	1	只读参数，用于查看变频器出厂序列号。
H0.25	产品序列号低位	0~65535	出厂设定	1	
H0.26	OTP 版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于软件升级的程序版本。

H1 模拟量校正

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H1.00	AI 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	AI 校准参数，用户一般不需要配置。若的确需要，请依照参数说明部分要求，输入相应的校准值。
H1.01	AI 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.02	AI 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.03	AI 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.12	AO 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	AO 校准参数，用户一般不需要配置。若的确需要，请依照参数说明部分要求，输入相应的校准值。
H1.13	AO 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.14	AO 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.15	AO 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	

L0 通信设置

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
L0.00	通讯波特率	0~4	1	1	见下一行。
0：4800 bit/s 1：9600 bit/s 2：19200 bit/s 3：38400 bit/s 4：57600 bit/s					
L0.01	数据格式	0~3	0	1	见下一行。
0：无校验（8-N-1） 1：无校验（8-N-2） 2：偶校验（8-E-1） 3：奇校验（8-O-1）					
L0.02	本机地址	1~247	1	1	设置变频器通讯地址。
L0.03	通讯响应延迟	0~20	2	1mSec	接收到回复的时间间隔。
L0.04	通讯超时检出时间	0.0~60.0	0.0	0.1Sec	0 代表禁止超时检测。

L1 主从控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
L1.00①	主/从选择	0~1	1	1	0：设定本机为主机 1：设定本机为从机
L1.01①	主机发送参考选择	0~3	1	1	见下一行。
0：保留 1：运行频率 2：设定频率 3：反馈频率					
L1.02①	从机允许主从控制使能	0~1	0	1	0：禁止 1：使能
L1.03①	从机接收数据选择	01~11	01	1	见下一行。
个位：从机接收数据处理 0：保留 1：作为频率给定			**十位：**从机接收命令处理 0：不跟随主机命令 1：跟随主机命令		
L1.04	从机接收数据比例系数	-9.99~10.00	1.00	0.01	用于对从机接受数据进行修正。
L1.05	从机接收数据零偏系数	-99.9~100.0	0.0	0.1%	

P2 厂家参数

P2 组参数只能由厂家专业人员配置，用户可忽略。

第六章 参数说明

A0 组 监控（只读类参数）

A0 组参数用来查看变频器状态，其属性都是只读的，用户不可以修改。通过键盘查看这些参数时，参数值会实时刷新。

A0.00 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
运行频率 显示变频器的运行频率。

A0.01 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
设定频率 显示变频器的设定频率。

A0.02 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：V
母线电压 显示变频器母线电压值。

A0.03 范围：0~1500 出厂值：0 单位：V
输出电压 显示变频器运行时输出电压值。

A0.04 范围：0.01~655.35 出厂值：0.00 单位：A
输出电流 显示变频器输出电流值。

A0.05 范围：-300.0~300.0 出厂值：0.0 单位：%
输出转矩 显示输出转矩值，参考值是电机额定转矩。

A0.06 范围：0.0~2000.0 出厂值：0.0 单位：kW
输出功率 显示变频器输出有功功率值。

A0.07 范围：0~65535 出厂值：0 单位：RPM
电机转速 显示电机实际输出转速。

A0.08 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
主频率源 A 显示变频器主频率源 A 的给定值。

A0.09 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
辅频率源 B 显示变频器辅频率源 B 的给定值。

A0.10 范围：0~32767 出厂值：0
变频器状态 显示变频器状态。数据格式为：

Bit 位	定义	值的意义	
		0	1
Bit 0	准备就绪	未完成准备	处于可运行状态或运行中
Bit 1	运行中	处于停机状态	处于运行状态
Bit 2	故障	无故障	有故障
Bit 3	告警	无告警	有告警
Bit 4	运行方向	正向	反向
Bit 6/5	控制源	00：键盘控制 01：端子控制 10：通信控制 11：非法值	
Bit 7	运行使能	未收到允许运行信号	收到允许运行信号
Bit 8	旁路	变频器控制	旁路控制
Bit 9	频率到达	输出未达到设定频率	输出到达设定频率

Bit 11/10	加减速状态	00：恒速状态 01：加速状态； 10：减速状态 11：非法值	
Bit 12	点动运行中	非点动控制模式	点动控制模式
Bit 13	参数自整定中	未处于参数自整定中	正在进行参数自整定
Bit 14	零速输出	非 0Hz 输出	正在输出 0Hz
Bit 15	预留		

A0.11 范围：-10.00~10.00 出厂值：0.00 单位：V
AI 电压

显示 AI 电压值。即使为模拟电流输入，依然转换为电压显示。
0mA 显示为 0V，20mA 显示为 10V，中间按线性变化。

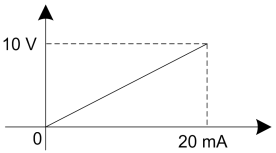


图 6-1 模拟电流输入转换为模拟电压显示

A0.14 范围：0.00~10.00 出厂值：0.00 单位：V
AO 电压 显示 AO 电压值，处理方式同 **A0.11**。

A0.16 范围：0~63 出厂值：0
X 端子状态 每 bit 位对应一个 X 端子的实际输入状态。 0：无效 1：有效
Bit0：X1(1) Bit1：X2(2) Bit2：X3(4) Bit3：X4(8) Bit4：保留(16) Bit5：X5(32)
例：A0.16=39，而 39=32+4+2+1，表示 X5、X3、X2 和 X1 处于有效状态。

A0.17 范围：0~15 出厂值：0
Y 端子状态 每 bit 位对应一个开关量或继电器的实际输出端子状态。 0：无效 1：有效
Bit0：保留(1) Bit1：Y(2) Bit2：保留(4) Bit3：T(8)
例：A0.17=10，而 10=8+2，表示继电器 T 和开关量输出 Y 端子正在输出有效信号。

A0.18 范围：0.00~100.00 出厂值：0.00 单位：kHz
FI 频率 显示 X5/FI 高速脉冲输入频率。

A0.19 范围：0.00~100.00 出厂值：0.00 单位：kHz
FO 频率 显示 Y/FO 高速脉冲输出频率。

A0.20 范围：**E5.03~E5.02** 出厂值：0.0 单位：%
PID 给定 显示 PID 实际给定值，单位和小数位数由 **E5.00/E5.01** 决定。PID 内部运算采用的是百分比，为方便客户使用，我们将 PID 给定转换为工程单位直观的显示出来。
举例：E5.00（工程单位） =1（选择 MPa）；E5.01（工程单位小数位数） =2（一个小数位数）；E5.02（工程单位最大设定） =6.00；E5.03（工程单位最小设定） =0.00；当 PID 内部运算使用的给定值为 60.0%时，A0.20 观察到的值为：A0.20 = （E5.02 - E5.03） * 60.0% + E5.03 = 3.60 Mpa

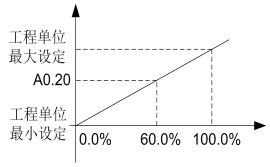


图 6-2 PID 给定与工程单位的关系

A0.21 范围：**E5.03~E5.02** 出厂值：0.0 单位：%
PID 反馈 显示 PID 的反馈值，取值方法与 **A0.20** 一致。单位和小数位数随工程单位变化。

A0.22 范围：-**E5.02~E5.02** 出厂值：0.0 单位：%
PID 输入偏差 显示 PID 给定与反馈的偏差。单位和小数位数随工程单位变化。

A0.23 范围：-100.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%
PID 输出 显示 PID 控制器的输出，用作频率给定时，乘以 **b0.00** 作为给定频率。

A0.24 范围：0~15 出厂值：0
PLC 阶段 显示 PLC 当前运行阶段。

A0.25 范围：0~65535 出厂值：0
脉冲计数值 显示 X 端子的脉冲计数值。当 X 端子功能设置为 42（计数输入）或 44（长度计数）时，采集到的输入脉冲个数将通过此参数显示。频率较高请选择 X5/FI 端子。

A0.26 范围：0~65535 出厂值：0 单位：m
实际长度 显示 **A0.25** 与 **E7.08**（每米脉冲数）的比值，适用于定长控制。

A0.27 范围：0.0~6553.5 出厂值：0.0 单位：m/Min
线速度 显示每分钟内采集到的脉冲个数（通过 **A0.25** 计算得到，仅针对 X5/FI）与每米脉冲数（**E7.08**）的比值，即实际线速度值。

A0.28 范围：0.0~6553.5 出厂值：0.0 单位：Min
剩余时间 定时运行下的变频器剩余运行时间。具体请参考 **Eb.00~Eb.02** 描述。

A0.29 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
摆频中心频率 由当前频率源给定。具体请参考 E7 组参数描述。

A0.30 范围：0~65535 出厂值：0 单位：Hz
负载速度 显示变频器输出频率与 **H0.08**（负载速度比例系数）的乘积，最小单位由 **H0.09**（负载速度小数位数）决定。在机床等工作场合中，变频器驱动的电机并不直接拖动相关设备，而是先通过一定的变速机构。配置一定的 **H0.08** 值，用户可以很方便的使用键盘来观察机械设备的实际运转速度。

A0.31 范围：-**b0.00~b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
反馈速度 显示变频器的实际输出频率。
正向运行时，反馈速度为正值；反向运行时，反馈速度为负值。

A0.32 范围：0000~4444 出厂值：0000
多泵控制状态字 指示多泵控制下每台电机的运行状态。
0：互锁中或没有被使用 1：就绪 2：切换等待中 3：工频运行 4：变频运行
个位：1#泵运行状态 **十位：**2#泵运行状态 **百位：**3#泵运行状态 **千位：**4#泵运行状态

A0.36 范围：0~**b0.07** 出厂值：0 单位：V
V/f 分离参考电压 显示变频器运行在 VF 分离状态时的参考电压值。

A0.37 范围：0~**b0.07** 出厂值：0 单位：V
V/f 分离输出电压 显示变频器运行在 VF 分离状态时的实际输出电压值。

A0.40 范围：-100.00~100.00 出厂值：0.00 单位：%
通讯设定 显示通过通讯地址 0X6400 写入的数据。

A0.41 范围：-100.00~100.00 出厂值：0.00 单位：%
主机发送值 主从控制有效时主机发送的数据。

A0.42 范围：-100.00~100.00 出厂值：0.00 单位：%
从机接收值 主从控制有效时从机接收的数据。

A0.52 范围：0~65535 出厂值：0 单位：Min
当前上电时间 显示变频器当前上电时间，最小单位是 1 分钟。

A0.53 范围：0.0~6553.5 出厂值：0.0 单位：Min
当前运行时间 显示变频器当前运行时间，最小单位是 0.1 分钟。

A0.54 范围：0~9999 出厂值：0 单位：Day(天)
累计上电天数 变频器累计上电时间天数部分，加上 **A0.55** 等于完整的累计上电时间。

A0.55 范围：0.00~23.99 出厂值：0.00 单位：h(小时)
累计上电小时数 变频器累计上电时间小时数部分，加上 **A0.54** 等于完整的累计上电时间。

A0.56 范围：0~9999 出厂值：0 单位：Day(天)
累计运行天数 变频器累计运行时间天数部分，加上 **A0.57** 等于完整的累计运行时间。

A0.57 范围：0.00~23.99 出厂值：0.00 单位：h(小时)
累计运行小时数 变频器累计运行时间小时数部分，加上 **A0.56** 等于完整的累计运行时间。

A0.58 范围：0~65535 出厂值：0 单位：kWh
累计耗电量 显示变频器累计用电量。

A0.60 范围：-40.0~125.0 出厂值：0.0 单位：℃
逆变器温度 变频器逆变器侧散热器温度。

A1 组 故障与诊断（只读类参数）

A1.00 范围：0~54 出厂值：0
最近一次故障类型 用于保存变频器最近一次发生故障的类型。LED 数码管上显示为“Er”加相应故障代码。故障代码和类型的对应关系请参下表。故障报警及对策请参考**第 7 章**。

表 6- 1 故障类型与故障代码对应表

故障代码	故障类型	故障代码	故障类型	故障代码	故障类型
0	无故障	23	逐波限流故障	38	累计上电时间到达
1~3	硬件过压	24	变频器过载	39	累计运行时间到达
4~6	软件过压	25	电机过载	40~45	保留
7	欠压	26	电机掉载	46	自定义故障 1
8~10	硬件过流	27~28	保留	47	自定义故障 2
11~13	软件过流	29	外部故障	48	电机过流失速中
14~16	模块故障	30	键盘通讯故障	49	电机过压失速中
17	保留	31	RS485 通讯故障	50	电机欠压降频中
18	逆变器过热	32~33	保留	51	系统故障
19	保留	34	电机自整定故障	52	多泵控制互锁告警
20	输出缺相	35	PID 反馈超限	53	保留
21	保留	36	EEPROM 读写故障	54	休眠告警
22	电流检测故障	37	参数设定故障		

A1.01 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
最近一次故障输出频率 最近一次故障时的变频器输出频率。

A1.02 范围：机型确定 出厂值：0.00 单位：A
最近一次故障输出电流
最近一次故障时的变频器输出电流。

A1.03 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：V
最近一次故障母线电压
最近一次故障时的变频器母线电压。

A1.04 范围：0~63 出厂值：0
最近一次故障X端子状态
同 **A0.16**

A1.05 范围：0~15 出厂值：0
最近一次故障Y端子状态
同 **A0.17**

A1.06 范围：0~32767 出厂值：0
最近一次故障变频器状态
同 **A0.10**

A1.07 范围：-40.0~125.0 出厂值：0.0 单位：℃
最近一次故障逆变器温度
最近一次故障时变频器逆变器侧的散热器温度。

A1.08 范围：0~65535 出厂值：0 单位：Min
最近一次故障当前上电时间
最近一次故障时变频器当前上电时间。

A1.09 范围：0.0~6553.5 出厂值：0.0 单位：Min
最近一次故障当前运行时间
最近一次故障时变频器当前运行时间。

A1.10 范围：0~9999 出厂值：0 单位：Day(天)
最近一次故障累计运行天数
最近一次故障时变频器累计运行时间天数部分，与 **A1.11** 相加等于总时间。

A1.11 范围：0.00~23.99 出厂值：0.00 单位：h(小时)
最近一次故障累计运行小时数
最近一次故障时变频器累计运行时间小时数部分，与 **A1.10** 相加等于总时间。

A1.12~A1.23 记录前一次（倒数第二次）故障时变频器相关信息，参数含义同 **A1.00~A1.11**。
A1.24~A1.35 记录前二次（倒数第三次）故障时变频器相关信息，参数含义同 **A1.00~A1.11**。

b0 组 基本参数

b0.00① 范围：30.00~600.00 出厂值：50.00 单位：Hz
最大频率
b2.07（频率指令分辨率）=1 时，通用系列此参数可设置范围为：30.0~600.0Hz；最大频率是变频器允许输出的最高频率，它既是一些频率设定的参考值，也是加减速时间的基准。请根据实际需要进行设置。

b0.01① 范围：0~5 出厂值：0
上限频率源
请根据实际需要选择上限频率的来源。
0：数字设定 **b0.02** 1：AI 2：保留 3：保留 4：X5/FI 5：通讯设定

b0.02 范围：**b0.03~b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
上限频率 上限频率是用来设定允许电机运行的最高频率，其值应该小于或等于最大频率。当设定频率高于上限频率时，变频器以上限频率运行。

b0.03 范围：0.00~**b0.02** 出厂值：0.00 单位：Hz
下限频率 下限频率是用来设定允许电机运行的最低频率，其值应该小于或等于上限频率。当设定频率低于下限频率时，变频器按照 **b1.17**（频率给定低于下限选择）设定的动作方式运行。

注意：最大频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况需求谨慎设置,三者之间的大小关系为——最大频率≥上限频率≥下限频率。

b0.04 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
加速时间 1 变频器从 0Hz 加速运行至最大频率（**b0.00**）所需时间，见下图中 t1。

b0.05 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
减速时间 1 变频器从最大频率（**b0.00**）减速运行至 0Hz 所需时间，见下图中 t2。

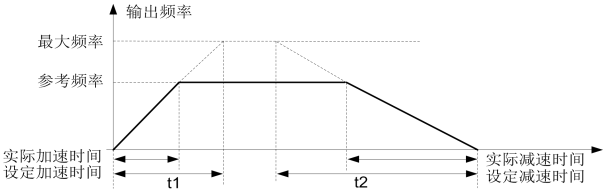


图 6-3 加减速时间示意图

b0.06① 范围：0.1~999.9 出厂值：机型确定 单位：kW
电机额定功率 电机额定功率默认值和变频器额定功率是一致的。
例：若变频器型号为 CDE501-4T2R2，那么电机额定功率默认值为 2.2kW。

b0.07① 范围：1~2000 出厂值：机型确定 单位：V
电机额定电压 电机额定电压默认值和变频器的电压等级一致。

b0.08① 范围：0.01~655.35 出厂值：机型确定 单位：A
电机额定电流 电机额定电流默认值与电机额定功率匹配。当修改 **b0.06**（电机额定功率）时，电机额定电流默认值会随之改变。

b0.09① 范围：10.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
电机额定频率 请根据电机铭牌数据进行设置。

b0.10① 范围：1~65535 出厂值：1460 单位：RPM
电机额定转速 该参数默认值是基于四极电机预估的。请根据电机铭牌数据进行设置。

注意：无论是 VF 还是矢量控制,为了保证控制性能，请务必按照电机实际铭牌数据正确设置 b0.06~b0.10 参数值。

b0.11 范围：0~2 出厂值：0
命令源选择 设定运行命令的来源，运行命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。
0：键盘。由键盘上的 RUN、JOG、STOP/RST 等按键进行运行命令控制。
LED 键盘上“MON”灯保持常灭状态。
1：端子。由配置正转/反转运行、正转/反转点动等功能的 X 端子进行运行命令

控制，可分为两线式和三线式。LED 键盘上“MON”灯保持常亮状态。

2：通讯。由上位机通过变频器 RS485 串行通讯接口进行运行命令控制。LED 键盘上“MON”灯保持闪烁状态。

注：通过 X 端子 32 号功能（命令源切换端子 1）、33 号功能（命令源切换端子 2），可实现键盘、端子和通讯两两之间任意切换。

b1 组 运行停止

b1.00① 范围：0~1 出厂值：0

加减速曲线选择 启动和运行过程中频率变化方式的选择。

0：直线。输出频率按照恒定斜率递增或递减，参考 **b0.04~b0.05** 参数说明。

1：S 曲线。在加减速的开始段和结束段增加一段 S 型时间，可改善起停过程中的平滑性，防止受到负载的冲击。如下图所示。

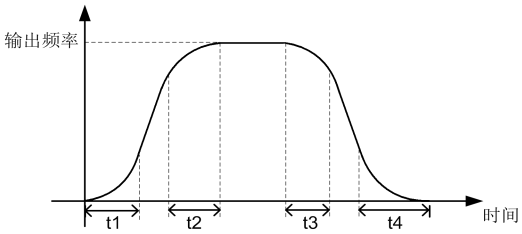


图 6-4 S 曲线加减速示意图

b1.01 和 **b1.02** 设定 S 曲线开始段和结束段占整个加减速时间的百分比。见上图中 t1、t3 和 t2、t4。在开始段（t1、t3）和结束段（t2、t4）的 S 型时间内，加减速的斜率是逐步变化的；开始段和结束段之外的中间段（t1、t2 之间，t3、t4 之间）为直线加减速，斜率同直线型。

例如：当前加速时间为加速时间 1（b0.04），减速时间为减速时间 1（b0.05），则：

t1 = b0.04 * b1.01；t2 = b0.04 * b1.02；t3 = b0.05 * b1.01；t4 = b0.05 * b1.02

b1.01① 范围：0.0~（100.0 - **b1.02**） 出厂值：30.0 单位：%

S 曲线开始段时间比例 设置 S 曲线起始阶段占整个加减速时间的百分比。

b1.02① 范围：0.0~（100.0 - **b1.01**） 出厂值：30.0 单位：%

S 曲线结束段时间比例 设置 S 曲线结束阶段占整个加减速时间的百分比。

b1.03 范围：0.00~50.00 出厂值：0.00 单位：Hz

启动频率 启动频率是变频器从停机状态开始启动时的初始频率，不受下限频率限制。当设定频率小于启动频率时，启动后变频器输出频率为零。

b1.04① 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：Sec

启动频率保持时间 启动频率保持时间是变频器以启动频率（**b1.03**）持续运行的时间。经过此保持时间后，变频器加速运行至设定频率。合适的启动频率和保持时间可使电机启动转矩增大，适用于重载启动的场合。

注意：1）当设定频率小于启动频率时，变频器输出频率为零。

2）启动频率保持时间在正反转切换时无效。

3）加速时间不包含启动频率保持时间，而 PLC 运行时间包含启动频率保持时间。

b1.05 范围：0~1 出厂值：0

启动运行方式

启动运行方式在变频器从停机状态开始进入运行状态过程中有效。

0：从启动频率启动。变频器从停机状态开始运行时，如果 **b1.12**（开机直流制动时间）等于 0，则从 **b1.03**（启动频率）开始启动，并在该频率下保持 **b1.04**（启动频率保持时间）所设定的时间，然后按照所设定的加速方式和加速时间运行至设定频率。如果 **b1.12** 不等于 0，则先执行一段时间的直流制动过程。制动电流大小和持续时间分别由 **b1.11**（开机直流制动电流）和 **b1.12**（开机直流制动时间）设定。然后从 **b1.03** 启动，并在该频率下保持 **b1.04** 设定的时间，随后加速运行至设定频率。

先直流制动再启动方式适用于小惯性负载在启动时可能产生反转的场合。直流制动和启动频率的逻辑请参考下图

1：速度跟踪启动。先搜索正在旋转中的电机实际速度，并从搜索到的速度开始进行无冲击的平滑启动。适用于瞬时停电再启动、对旋转中的电机进行启动等场合。为保证速度跟踪的准确性，请正确配置电机参数，合理配置 **b1.06~b1.09** 转速追踪相关参数。

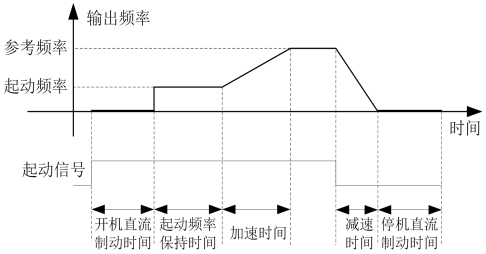


图 6- 5 启动频率运行示意图

b1.06① 范围：0~2 出厂值：0

转速跟踪方式

选择变频器跟踪电机转速的方式。

0：从停机频率开始 （较为常用）

1：从零速开始 （适用于长时间停电后再启动）

2：从最大频率开始 （适用于发电负载启动）

b1.07① 范围：50.0~200.0 出厂值：90.0 单位：%

转速跟踪电流

用来设定转速跟踪时的电流大小。通常不需要调整。

b1.08 范围：1~100 出厂值：5

转速跟踪快慢

值越大，跟踪速度越快，但太快可能会造成跟踪结果不准确。

b1.09① 范围：30.0~100.0 出厂值：100.0 单位：%

转速跟踪 V/f 系数

速度搜索时，在电机 V/f 曲线基础上乘以此系数，可抑制速度搜索时输出电流，提高搜索动作的可靠性。

b1.10 范围：0~1 出厂值：0

停机方式

变频器接收到停机命令后，会按照此参数设定的方式控制电机停止。

0：减速停机。变频器接到停机命令后，按照设定的减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。若 **b1.16**（停机直流制动时间）大于零，则当输出频率到达 **b1.13**（停机直流制动起始频率）后开始直流制动，制动过程结束后再停机。

1：自由停机。变频器接到停机命令后，立即封锁输出，电机依靠自身及负载惯性自由旋转到完全停止。

b1.11① 范围：0~100 出厂值：20 单位：%
开机直流制动电流 设置开机直流制动电流大小，100%对应电机额定电流。若此值设置比变频器额定电流大，则实际制动电流会被限制为变频器额定电流。
制动电流越大，制动力矩越大。

b1.12① 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：Sec
开机直流制动时间 设置开机直流制动时间。若设置为 0，则开机直流制动无效。

b1.13 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
停机直流制动起始频率 在减速停机模式中，若 **b1.16**（停机直流制动时间）大于零，则当输出频率低于该参数设置的频率时使能直流制动过程。

b1.14 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：Sec
停机直流制动等待时间 运行频率降低到 **b1.13** 设定值后，变频器先停止输出一段时间，然后开始直流制动过程。此参数用于防止较高速度下启动直流制动可能引起的过流等故障。

b1.15 范围：0~100 出厂值：20 单位：%
停机直流制动电流 100%对应电机额定电流。若设置此参数值比变频器额定电流大，则实际制动电流会被限制为变频器额定电流。值越大，制动力矩越大。

b1.16 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：Sec
停机直流制动时间 设置停机直流制动时间。若设置为 0，则停机直流制动无效。
停机直流制动功能相关参数详细解释请参考下图。

在以减速方式（**b1.10** 设为 0）停机过程中，当输出频率降低到 **b1.13** 设定值时，进入直流制动过程。变频器首先封锁输出（封锁时间由 **b1.14** 设定），然后进行直流制动。制动电流大小由 **b1.15** 设定，持续时间由 **b1.16** 设定。若 **b1.16** 设为 0，则停机直流制动无效，变频器直接以设定的减速时间停机。具体制动过程如下图所示。

注意：1. 合适的停机直流制动等待时间可减少电机高速运转下启动直流制动引发故障的几率。
2. 制动电流越大，力矩越大；但过大的制动电流和过长制动时间可能损坏变频器和电机。

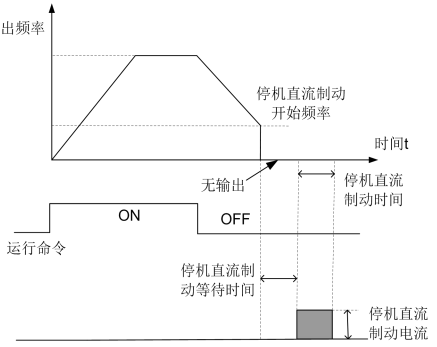


图 6- 6 停机直流制动示意图

b1.17 范围：0~3 出厂值：0
频率给定低于下限选择 该参数决定了当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。
0：以下限频率运行 1：零速运行 2：停机 3：停机，高于下限恢复运行

b1.18 范围：0~1 出厂值：0
运行方向 0：方向一致 1：方向相反
用来设定电机旋转方向与参考频率方向一致或相反，所有命令源下均有效。
当发现电机旋转方向错误时，可以断电交换任意两相输出线，也可以修改此参数。

b1.19 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
正反转死区时间 变频器由正向运行过渡到反向运行，或由反向运行过渡到正向运行过程中，输出零频的持续时间，如下图所示。

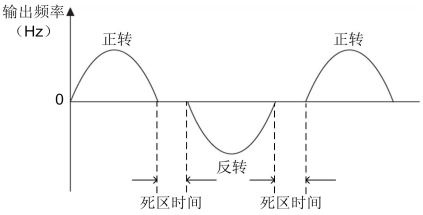


图 6- 7 正反转死区时间示意图

b1.20 范围：0~1 出厂值：0
反转禁止 0：允许反转，1：禁止反转。通过该参数可禁止反转。

b1.21 范围：0~1 出厂值：1
STOP 键停机功能 键盘上 STOP 按键停机功能有效模式选择。0：键盘控制下有效 1：总是有效
对于与 STOP 按键复用的故障复位功能（RST），任何情况下都有效。

b1.22 范围：0~1 出厂值：1
启动保护选择 0：不保护；1：保护。在上电过程中或故障复位后，变频器会自动检测运行命令状态。若运行命令有效，则依据本参数值决定是否对启动实施保护。
该参数设置为 1 时，上电时刻若运行命令有效（如端子运行命令上电前为有效状态），则变频器不作响应。运行命令必须先撤除一次，再次有效后变频器才响应。
该参数设置为 1 时，如果故障复位时刻运行命令有效，变频器也作不响应。必须先将运行命令撤除后再给定，才能退出运行保护状态。
例如： 若该参数设置为 1，端子控制下配置 3 号功能（正转运行）的 X 端子在上电前为有效状态，上电后变频器并不立即运行。必须先将 X 端子变为无效状态后再变为有效状态，变频器才开始运行。
备注： 设置该参数为 1，可以防止上电或复位后变频器立即运行带来的风险。

b1.23 范围：0~100 出厂值：100 单位：%
能耗制动使用率 设置为 0，表示禁止能耗制动。该值越大，则制动单元动作占空比越高，制动效果越强，同时对于制动电阻的瞬态可承受功率要求也越高。

b1.24 范围：机型确定 出厂值：机型确定 单位：V
能耗制动电压点 不同电压等级的变频器有不同的范围和出厂值，请参考下表。使用能耗制动时，一般需要设置 **b1.24 < d0.14**（过压失速电压点），否则影响制动效果。

表 6- 2 变频器电压等级与能耗制动电压点关系

电压等级	默认值	最小值	最大值
单相 220V	360V	330V	380V
三相 380V	700V	630V	770V

b2 组 频率源

b2.00① 范围：0~8 出厂值：0

主频率源 A 选择 选择主频率源 A 的频率给定来源。

0：数字设定 **b2.01**+UP/DOWN。设定频率初始值为 **b2.01**（数字设定）的值。在变频器运行或停机状态下，均可通过键盘加/减键或 X 端子 UP/DOWN 功能来改变当前主频率源的设定值。变频器掉电后再上电或者停机后再启动时，主频率源设定是否恢复为 **b2.01** 值，由参数 **C0.19**（UP/DOWN 调节量记忆）决定。

1：AI。AI 可配置-10V~10V 或 0~20mA 两种输入方式，通过控制板上的跳线来选择。短接“V”端跳线为电压输入，短接“mA”端为电流输入。模拟量输入值与设定频率的对应关系请参考 C2（模拟输入）组参数。

注意：由于器件的分散性，可能导致实际的模拟量侦测值与实际值有稍微的偏差，这可能不能满足某些客户需求。此时用户可以通过模拟量校正来实现高精度的输入，具体请参考 H1 组参数。

2~3：保留。

4：X5/FI。设定频率由输入脉冲频率确定，只能通过 X5/FI 端子输入。需要将 X5 端子设为 31 号功能（脉冲输入）。脉冲输入频率与设定频率的对应关系请参考 **C4.00~C4.04** 参数说明。

5：PID。设定频率由 PID 运算结果确定。一般用于现场闭环控制，如恒压力控制、恒张力控制等。PID 相关参数定义请参考 E5 组（**PID**）说明。

6：PLC。设定频率由 PLC 运行段确定，可在 0~15 段间自动切换。需要设置相应参数来确定对应段的运行频率、方向、加减速时间以及运行时间等，请参考 E3 组（**简易 PLC**）参数说明。

7：多段速。通过赋予 16~19 号功能（多段速端子 1~4）的四个 X 端子，可组合选择 0~15 段速度（**E2.01~E2.16**）。其中第 0 段速来源可以由 **E2.00** 设置。运行或停机状态下均可以通过多段速端子进行设定频率的切换。

8：通讯给定。通过变频器内置标准 RS485 通讯接口，上位机可以设置变频器当前主频率源给定频率。请参考**第八章**（**MODBUS 通讯协议**）具体说明。

b2.01 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz

数字设定频率 当主频率源 A 或者辅频率源 B 选择为数字设定时（**b2.00** 或 **b2.02** 等于 0），该参数值为变频器频率数字设定初始值。

b2.02① 范围：0~8 出厂值：0

辅频率源 B 选择 设置方法与主频率源 A 相同，请参考 **b2.00** 参数说明。

注意：1）当主辅频率源有一个设置为非 0 值时，另一个不能与其设置相同，否则无法写入。

2）当频率给定方式选择为主辅运算时（即 b2.05 个位设为 1、3 或 4），AI 给定和 FI 给定的 100%对应最大频率（b0.00）设定值。

b2.03 范围：0~100 出厂值：100 单位：%

叠加时辅频率源 B 范围 当频率给定方式选择为主辅运算时（即 **b2.05** 个位设为 1、3 或 4），此参数用来设定辅助频率调节范围，以最大频率为基准。

b2.04 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

叠加时偏置频率 本参数仅在频率给定方式选择为主辅运算时（即 **b2.05** 个位设为 1、3 或 4）有效。最终设定频率等于叠加运算得到的频率加上此偏置频率。

b2.05 范围：00~34 出厂值：00

频率给定方式选择 通过该参数选择最终的频率给定方式，按 LED 显示的十位、个位分别设置。

个位：频率给定选择

0：A。当前频率设定为主频率源 A 频率指令。

1：A、B 运算。当前频率设定为主频率源 A 频率指令与辅频率源 B 频率指令运算后得到的结果，运算关系由本参数的十位确定。

2：A 与 B 切换。主频率源 A 与辅频率源 B 切换。当配置 29 号功能（频率给定方式切换）的 X 端子无效时，以 A 频率指令作为最终设定频率；X 端子有效时，以 B 频率指令作为最终设定频率。

3：A 与运算结果切换。主频率源 A 与 A、B 运算结果进行切换。当配置 29 号功能（频率给定方式切换）的 X 端子无效时，以 A 频率指令作为最终设定频率；X 端子有效时，以 A、B 运算结果作为最终设定频率。

4：B 与运算结果切换。辅频率源 B 与 A、B 运算结果进行切换。当配置 29 号功能（频率给定方式切换）的 X 端子无效时，以 B 频率指令作为最终设定频率；X 端子有效时，以 A、B 运算结果作为最终设定频率。

十位：运算关系

0：A+B。当前频率设定为 A 频率指令加上 B 频率指令。

1：A-B。当前频率设定为 A 频率指令减去 B 频率指令。

2：min{A,B}。以 A 频率指令和 B 频率指令中的较小值作为设定频率。

3：max{A,B}。以 A 频率指令和 B 频率指令中的较大值作为设定频率。

b2.06 范围：000~999 出厂值：000

命令源捆绑频率源 该参数定义 3 种命令源与 9 种频率给定方式间的捆绑组合，可轻松实现同步切换。

按照 LED **百位（通讯控制下绑定选择）**、**十位（端子控制下绑定选择）**和**个位（键盘控制下绑定选择）**进行设置，各位设置值含义相同。

0：无绑定；运行命令和频率给定单独设定。

1：数字设定 **b2.01**+UP/DOWN；频率源固定为 **b2.01**。

2：AI。频率源固定为 AI。

3：保留。

4：保留。

5：X5/FI。频率源固定为脉冲输入给定。

6：PID。频率源固定为 PID 运算结果。

7：PLC。频率源固定为 PLC 段输出。

8：多段速。频率源固定为多段速给定。

9：通讯设定。频率源固定为通讯给定。

例如：键盘控制时绑定的频率给定方式为 AI（b2.06 个位等于 2），端子控制时绑定的频率给定方式为 PLC（b2.06 十位等于 7）。当运行命令由键盘控制时，频率给定由 AI 输入。如果将运行命令切换到端子控制，则频率给定自动切换到由 PLC 给定。

注意：1）不同的命令源可以绑定相同的频率给定方式。

2）和命令源绑定频率选择优先级高于 b2.00~b2.05 设置的频率选择。

b2.07[①] 范围：1~2 出厂值：2

频率指令分辨率 用来确定所有与频率相关参数的小数位数，修改此参数值会导致所有以 Hz 为单位的参数值发生变化。

1：最小单位为 0.1Hz。此时允许最大输出 600.0Hz。

2：最小单位为 0.01Hz。此时允许最大输出 600.00Hz。

注意：1）b2.07 一般不需要改变。2）当使用 PLC 功能且运行频率需要超过 320Hz 时，必须设置 b2.07=1。3）修改 b2.07 参数值后，所有以 Hz 为单位的参数小数位数会随之改变，需要重新设置 b0.00（最大频率）、b0.09（电机额定频率）、b2.01（数字设定频率），以及其他一些需要被用到的以 Hz 为单位的参数。请仔细确认后再运行电机，否则可能造成人身和财产损失。

C0 组 开关量输入

C0.00 范围：0.000~1.000 出厂值：0.010 单位：Sec

X 端子滤波时间 X1~X5（X5/FI 作为普通 X 端子使用时）的采样滤波时间设定。适当调整端子的滤波时间，可以增加端子信号输入的抗干扰能力，防止误动作；但滤波时间增大会使响应变慢。

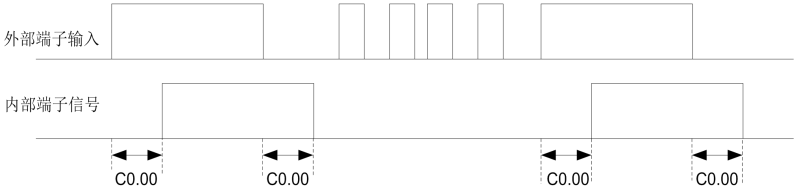


图 6- 8 开关量输入端子滤波时间

C0.01① 范围：0~57 出厂值：3（正转运行）

X1 端子功能 设定 X1 端子所对应的功能，详细说明见下表。

表 6- 3 开关量输入端子功能表

设定值	功能	说明
0	无功能	当端子没有被使用时，设为 0 可以防止误操作。
1	正转点动	通过端子进行正转或反转点动。点动运行状态由 **E0 组**参数决定。
2	反转点动	
3	正转运行	当命令源为端子控制时（**b0.11**=1），变频器运行命令由配置了这几个功能的 X 端子决定。 具体使用请本章参考 **C0.17**（端子命令方式）参数说明。
4	反转运行	
5	三线式运行控制	
6	运行暂停	变频器在运行过程中，配置此功能的 X 端子有效时，变频器减速停机，同时保存相关运行参数。一旦 X 端子无效，变频器又开始恢复运行。
7	自由停机	配置此功能的 X 端子有效后，变频器立即封锁输出，进入停机状态。停机方式与 **b1.10** 中定义的自由停机相同。
8	外部停机 1	当命令源为键盘控制（**b0.11** = 0），且配置此功能的 X 端子有效时，变频器会按照设定的停机方式停机。相当于键盘上停机键功能。
9	外部停机 2	任何命令源下（**b0.11** 为任意值），配置此功能的 X 端子可使变频器按照设定的停机方式停机。此时减速时间固定为 **E4.05**（减速时间 4）。
10	紧急停机	配置此功能的 X 端子有效时，变频器将以尽可能短的时间减速停机。停机过程中电流和母线电压均处于失速点上。该功能用于满足系统处于紧急状态时，变频器需要尽快停机的场合。
11	运行中 立即直流制动	配置此功能的 X 端子有效时，变频器立即进入直流制动状态；端子无效后变频器自动恢复运行，按照设定的加速时间加速至设定频率运行。 注意：当电机运行频率较高时，立即进行直流制动可能会报过流故障！
12	减速直流制动	配置此功能的 X 端子端子有效时，变频器开始减速停机。当输出频率降低至 **b1.13**（停机直流制动起始频率）时，开始进行停机直流制动。
13	端子 UP	通过配置此功能的 X 端子，可以实现特定变量的递增和递减。 特定变量由 **C0.18**（UP/DOWN 调节量选择）决定。 调节快慢由 **C0.20**（UP/DOWN 变化率）决定。
14	端子 DOWN	

<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>15</td><td>UP/DOWN
调节量清零</td><td>通过配置此功能的 X 端子，可以清除端子 UP/DOWN 或键盘加/减键所调节的增量，使给定值恢复到对应的数字设定值。</td></tr>
<tr><td>16</td><td>多段速端子 1</td><td rowspan="4">通过多段速端子 1~4，最多可组合选择 16 段预设定频率，具体选择方式请参考表 6- 6。
当任意 X 端子配置了多段速端子功能且有效后，变频器强制使用对应多段速作为当前频率源。</td></tr>
<tr><td>17</td><td>多段速端子 2</td></tr>
<tr><td>18</td><td>多段速端子 3</td></tr>
<tr><td>19</td><td>多段速端子 4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>加减速时间选择 1</td><td rowspan="2">通过配置这两个功能的 X 端子，可组合选择 4 种加减速时间，如下表。
表 6- 4 加减速时间选择
<table><tr><th>加减速
时间选择2</th><th>加减速
时间选择1</th><th>实际加减速时间</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间 1（b0. 04、b0. 05）</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>加减速时间 2（E4. 00、E4. 01）</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间 3（E4. 02、E4. 03）</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>加减速时间 4（E4. 04、E4. 05）</td></tr></table>注：运行中也可以切换加减速时间。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>加减速时间选择 2</td></tr>
<tr><td>22</td><td>加减速禁止</td><td>此功能端子有效时，变频器维持当前输出频率，不再响应设定频率的变化；当有停机命令时，变频器正常进行减速停机。
在正常减速停机过程中，变频器不响应此端子功能。</td></tr>
<tr><td>23</td><td>故障复位</td><td>变频器发生故障报警后，通过该端子可以对故障进行复位。
此端子功能与键盘上的 STOP/RST 键功能相同。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>外部故障常开输入</td><td rowspan="2">通过端子输入外部故障信号，便于对外部设备进行故障监控和保护。
设置为 24，当端子状态为有效时，变频器显示外部故障代码，并根据故障保护动作方式进行故障处理；设置为 25，当端子状态为无效时，变频器显示外部故障代码，并根据故障保护方式进行故障处理。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>外部故障常闭输入</td></tr>
<tr><td>26</td><td>频率修改禁止</td><td>配置此功能的端子有效时，不管设定频率是否被修改，变频器均不刷新当前设定频率值；端子无效时，变频器实时刷新当前设定频率值。</td></tr>
<tr><td>27</td><td>频率源 A 强制为数字设定 b2.01+UP/DOWN</td><td>配置此功能的 X 端子有效时，强制主频率源 A 给定切换为 0（数字设定 b2.01+UP/DOWN）；端子无效时，由 b2.00 决定主频率 A 给定值。</td></tr>
<tr><td>28</td><td>频率源 B 强制为数字设定 b2.01+UP/DOWN</td><td>配置此功能的 X 端子有效时，强制主频率源 B 给定切换为 0（数字设定 b2.01+UP/DOWN）；端子无效时，由 b2.02 决定主频率 B 给定值。</td></tr>
<tr><td>29</td><td>频率给定方式切换</td><td>当 b2.05（频率给定方式选择）的个位设为 2、3 或 4 时，通过配置此功能的 X 端子可在不同频率给定方式间进行切换：
b2.05 个位设为 2 时，频率给定在 A 与 B 间进行切换。
b2.05 个位设为 3 时，频率给定在 A 与 A、B 运算结果间进行切换。
b2.05 个位设为 4 时，频率给定在 B 与 A、B 运算结果间进行切换。</td></tr>
<tr><td>30</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td>31</td><td>脉冲输入
（仅对 X5/FI 有效）</td><td>仅 X5 端子有效。
X5 端子配置此功能后，可接收脉冲信号作为频率给定或进行计数。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>32</td><td>命令源切换端子 1</td><td rowspan="2">b0.11（命令源选择）设置有效的命令源后，通过配置这两个功能的 X 端子，可实现不同命令源间的切换。假如 X1 端子配置了“命令源切换端子 1”功能，X2 端子配置了“命令源切换端子 2”功能，那么：
● X1 和 X2 状态相同时（均为无效或有效），命令源由 b0.11 决定。
● X1 有效，X2 无效时，命令源是 b0.11 设定值的下一个。
● X1 无效，X2 有效时，命令源是 b0.11 设定值的上一个。
● b0.11 可设定范围是 0~2，其中 0 的下一个为 1，上一个为 2；1 的下一个为 2，上一个为 0；2 的下一个为 0，上一个为 1。具体如下表所示。
表 6- 5 命令源切换端子 1/2 作用真值表
<table>
<tr><th>b0.11 设定值</th><th>命令源
切换端子 2</th><th>命令源
切换端子 1</th><th>实际有效的
命令源</th></tr>
<tr><td rowspan="4">0（键盘控制）</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>键盘控制</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>端子控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>通讯控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>键盘控制</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1（端子控制）</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>端子控制</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>通讯控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>键盘控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>端子控制</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2（通讯控制）</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>通讯控制</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>键盘控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>端子控制</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>通讯控制</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>33</td><td>命令源切换端子 2</td></tr>
<tr><td>34~35</td><td>保留</td><td></td></tr>
<tr><td>36</td><td>PLC 状态复位</td><td>配置此功能的 X 端子有效时，运行暂停，PLC 恢复到初始状态；再次运行时从初始状态开始运行。PLC 相关的参数配置不会发生变化。</td></tr>
<tr><td>37</td><td>PID 输出特性取反</td><td>此端子功能和 E5.21（PID 输出特性选择）组合，可选择 PID 输出特性方向。当配置此功能的 X 端子无效时，PID 输出特性方向由 E5.21 决定；X 端子有效时，PID 输出特性方向与 E5.21 设定值相反。</td></tr>
<tr><td>38</td><td>PID 暂停</td><td>配置此功能的 X 端子有效时，PID 停止调节，变频器保持当前输出频率不变；X 端子无效后，PID 恢复调节。</td></tr>
<tr><td>39</td><td>PID 积分暂停</td><td>配置此功能的 X 端子有效时，PID 的积分器停止累积，保持当前值不变；X 端子无效后，PID 恢复积分器的累积计算。</td></tr>
<tr><td>40</td><td>PID 参数切换</td><td>当 E5.15（PID 参数切换条件）设为 1（根据 X 端子切换）时，通过配置此功能的 X 端子，可在两组 PID 参数之间进行切换：
● X 端子无效时，PID 参数为第一套参数（E5.09~E5.11）。
● X 端子有效时，PID 参数为第二套参数（E5.12~E5.14）。</td></tr>
<tr><td>41</td><td>PID 强制唤醒</td><td>PID 唤醒条件一般由 E5.36（唤醒阀值设定）和 E5.37（唤醒延迟时间）这两个参数决定。配置此功能的 X 端子有效时，不论 PID 唤醒条件是否满足，PID 就强制退出休眠状态，开始调节。</td></tr>
</table>

设定值	功能	说明
42	计数输入	通过配置此功能的 X 端子输入计数脉冲。在频率较高时，必须使用 X5/FI。**A0.25**（脉冲计数值）显示当前输入脉冲的计数值。配合 **E7.05**（设定计数值）、**E7.06**（指定计数值）和 Y 端子功能（20：设定计数值到达，21：指定计数值到达），可实现“设定计数值到达”和“指定计数值到达”控制。
43	计数清零	配置此功能的 X 端子，可将当前计数值 **A0.25**（脉冲计数值）清零。
44	长度计数	通过配置此功能的 X 端子输入长度计数脉冲，变频器可以计算出实际长度，用于定长控制。在脉冲频率较高时，必须使用 X5/FI。 掉电时也可以保存当前长度值。长度计算请参考 **E7.07**（设定长度）和 **E7.08**（每米脉冲数）参数说明。
45	长度清零	配置此功能的 X 端子，可将计算得到的 **A0.26**（实际长度）清零。
46	摆频暂停	配置此功能的 X 端子有效时，变频器回到 **A0.29**（摆频中心频率）运行。
47	当前运行时间清零	配置此功能的 X 端子有效时，将 **A0.53**（当前运行时间）清零。 配合 **Eb.03**（当前运行时间限值）和 Y 端子功能（25：当前运行时间到达），可实现“当前运行时间到达”控制。
48	1#泵互锁输入	多泵控制下，**E6.05**（电机互锁使能）设置为“01”时（互锁使能/X 端子决定电机是否投入），与电机对应的 X 端子（配置为对应功能）收到有效信号时，变频器才会将这台电机投入到多泵逻辑中进行控制，否则始终视此台电机未接入系统。
49	2#泵互锁输入	
50	3#泵互锁输入	
51	4#泵互锁输入	
52	自定义故障 1 输入	配置这两个功能的 X 端子有效时，变频器会分别提示“Er46”和“Er47”，并且根据 **F0.23**（故障保护选择5）所设定的方式动作。
53	自定义故障 2 输入	
54	静止型参数自整定	待机状态下，当配置此功能的 X 端子从无效变为有效时，变频器开始进行静止型参数辨识。
55	旋转型参数自整定	待机状态下，当配置此功能的 X 端子从无效变为有效时，变频器开始进行旋转型参数辨识。
56	频率源 A 强制为 PID	配置此功能 X 端子有效时，变频器强制使用 PID 输出作为频率源 A 选择。
57	频率源 A 强制为 PLC	配置此功能 X 端子有效时，变频器强制使用 PLC 输出作为频率源 A 选择。

注意：1、变频器当前使用的频率源，遵循这样的优先级——点动 >频率源绑定 >强制为 PID > 强制为 PLC >强制为数字设定频率 >多段速 >主、辅频率源参数配置。

2、通过端子进行频率源强制动作时，相当于修改 b2.00（主频率源 A 选择）为对应设定值。如 b2.00=0，当配置 56 号功能的 X 端子有效时，相当于修改 b2.00=5（PID）。

表 6- 6 多段速选择设定

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	设定频率
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速 0（E2.01）
OFF	OFF	OFF	ON	多段速 1（E2.02）
OFF	OFF	ON	OFF	多段速 2（E2.03）
OFF	OFF	ON	ON	多段速 3（E2.04）
OFF	ON	OFF	OFF	多段速 4（E2.05）
OFF	ON	OFF	ON	多段速 5（E2.06）
OFF	ON	ON	OFF	多段速 6（E2.07）
OFF	ON	ON	ON	多段速 7（E2.08）
ON	OFF	OFF	OFF	多段速 8（E2.09）

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	设定频率
ON	OFF	OFF	ON	多段速 9（E2.10）
ON	OFF	ON	OFF	多段速 10（E2.11）
ON	OFF	ON	ON	多段速 11（E2.12）
ON	ON	OFF	OFF	多段速 12（E2.13）
ON	ON	OFF	ON	多段速 13（E2.14）
ON	ON	ON	OFF	多段速 14（E2.15）
ON	ON	ON	ON	多段速 15（E2.16）

C0.02① 范围：0~57 出厂值：23（故障复位）
X2 端子功能 相关描述同 **C0.01**。

C0.03① 范围：0~57 出厂值：0
X3 端子功能 相关描述同 **C0.01**。

C0.04① 范围：0~57 出厂值：0
X4 端子功能 相关描述同 **C0.01**。

C0.06① 范围：0~57 出厂值：0
X5 端子功能 相关描述同 **C0.01**。

C0.11 范围：0000~1111 出厂值：0000
X1~X4 端子逻辑 定义 X1~X4 端子的逻辑有效状态，按 LED 的位（个、十、百、千）进行设置：
个位对应 X1，十位对应 X2，百位对应 X3，千位对应 X4。每位上值的定义为：
0：闭合有效。若 24V 连接 CMX，则当端子与 COM 短接时有效。
1：断开有效。若 24V 连接 CMX，则当端子与 COM 断开时有效。

C0.12 范围：0000~0010 出厂值：0000
X5 端子逻辑 用来定义 X5 端子的逻辑有效状态，按 LED 的位（个、十、百、千）进行设置：
十位对应 X5，个、百、千位保留。每位上值的定义同 **C0.11**。

C0.14 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
X1 端子延迟时间 设置 X1 端子输入信号的延迟响应时间。

C0.15 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
X2 端子延迟时间 设置 X2 端子输入信号的延迟响应时间。

C0.16 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
X3 端子延迟时间 设置 X3 端子输入信号的延迟响应时间。

通过 **C0.14~C0.16** 三个参数，可以设定 X1~X3 端子输入信号的延迟响应时间，进一步增强这三个开关量输入端子的抗干扰能力。

注意：1）状态变化包含端子“从断开到闭合”和“从闭合到断开”两种情形。
2）端子延迟时间可以和 C0.00（端子滤波时间）同时使用，X1、X2 和 X3 端子信号先经过滤波，再延迟所设定的时间，而后变频器才响应动作。
3）X1、X2 和 X3 之外的 X 端子无延迟时间功能。
4）所有 X 端子中（包括虚拟以及逻辑运算输出），任意两个端子的功能必须互斥。

C0.17① 范围：0~3 出厂值：0
端子命令方式 端子给定运行命令有 4 种不同的方式。
0：两线式 1 1：两线式 2 2：三线式 1 3：三线式 2

设为 0，“正转运行”端子输入正转命令，“反转运行”端子输入反转命令。
设为 1，“正转运行”端子输入运行停止命令，“反转运行”端子输入运行方向。
设为 2，“正转运行”端子控制变频器正转运行，“反转运行”端子控制变频器反转运行，“三线式运行使能”端子控制运行使能。
设为 3，“正转运行”控制变频器运行停止，“反转运行”端子决定运行方向，“三线式运行使能”端子控制运行使能。
注意：端子命令方式对点动运行无效。

取 X1、X2 和 X3 三个开关量输入端子来说明 **C0.17** 中四种方式的具体使用方法。实际使用时，X1、X2 和 X3 可以是任意三个 X 端子。

例 1：两线式 1。由端子 X1 控制正向运行，X2 控制反向运行。参数配置如下表。

表 6-7 两线式 1 参数配置

参数	设定值
C0.17（端子命令方式）	0（两线式 1）
C0.01（X1 端子功能）	3（正转运行）
C0.02（X2 端子功能）	4（反转运行）

接线如下图所示。其中：K1 闭合变频器正转运行，K2 闭合变频器反转运行，K1、K2 同时闭合或者同时断开变频器停止运行。X1，X2 都为电平有效。

K2	K1	运行命令
0	0	停止
1	1	停止
0	1	正转
1	0	反转

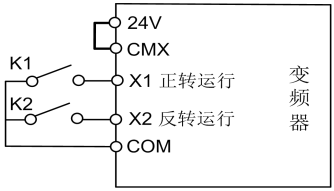


图 6-9 两线式 1

例 2：两线式 2。X1 控制运行停止，X2 控制运行方向。参数配置如下表。

表 6-8 两线式 2 参数配置

参数	设定值
C0.17（端子命令方式）	1（两线式 2）
C0.01（X1 端子功能）	3（正转运行）
C0.02（X2 端子功能）	4（反转运行）

虽然 C0.01 和 C0.02 是同样的参数配置，但其在两线式 2 中的含义与两线式 1 中不同。

接线如下图所示。其中：在 K1 闭合状态下，K2 断开变频器正转，K2 闭合变频器反转；K1 断开，变频器停止运转；X1 和 X2 都为电平有效。

K2	K1	运行命令
0	0	停止
1	0	停止
0	1	正转
1	1	反转

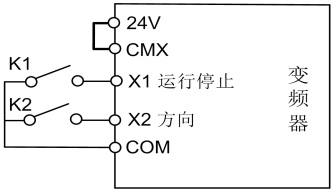


图 6-10 两线式 2

例 3：三线式 1。X1 控制正向运行，X2 控制反向运行，X3 为运行使能。参数配置如下表。

表 6-9 三线式 1 参数配置

参数	设定值
C0.17（端子命令方式）	2（三线式 1）
C0.01（X1 端子功能）	3（正转运行）
C0.02（X2 端子功能）	4（反转运行）
C0.03（X3 端子功能）	5（三线式运行控制）

由“正转运行 ”端子控制变频器正转运行，“反转运行”端子控制变频器反转运行，“三线式运行使能”端子控制变频器停机。

接线如右图所示。其中：
正常启动和运行中，SB3 按钮需保持闭合状态；
SB3 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮变频器正转，按下 SB2 按钮变频器反转；
SB3 按钮断开瞬间变频器停机；
X1 和 X2 接受的命令在闭合动作上升沿生效，即为脉冲触发有效。

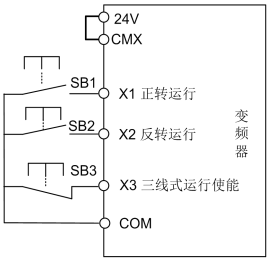


图 6-11 三线式 1

例 4：三线式 2。X1 决定是否运行，X2 决定运行方向，X3 控制变频器运行使能。参数配置如下表。

表 6-10 三线式 2 参数配置

参数	设定值
C0.17（端子命令方式）	3（三线式 2）
C0.01（X1 端子功能）	3（正转运行）
C0.02（X2 端子功能）	4（反转运行）
C0.03（X3 端子功能）	5（三线式运行控制）

接线如下图所示。其中：正常启动和运行中，SB2 按钮必需保持闭合状态；SB2 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮变频器运行；K 断开变频器运行方向为正向，闭合为反向；SB2 按钮断开瞬间变频器停机；X1 接受的命令在闭合动作上升沿生效，即为脉冲触发有效；X2 为电平有效。

K	运行方向
0	正转
1	反转

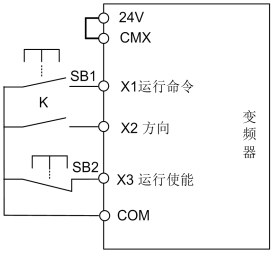


图 6-12 三线式 2

C0.18 UP/DOWN 调节量选择

范围：0~2 出厂值：0

0：频率参考。当 **b2.00**（主频率源 A 选择）或 **b2.02**（辅频率源 B 选择）设置为0（数字设定 **b2.01**+UP/DOWN）时，端子 UP/DOWN 和键盘加/减键改变量就会叠加到**b2.01上**，叠加后的结果作为主频率源A或辅频率源B给定。

1：保留。

2：PID 参考。当前频率源选择为 PID 时，若 **E5.04**（PID 给定方式）设置为0（数字设定 **E5.05**+UP/DOWN），端子 UP/DOWN 和键盘加/减键改变量就会叠加到 **E5.05**上，叠加后的结果再作为 PID 参考给定。

C0.19 UP/DOWN 调节量记忆

范围：00~11 出厂值：11

定义端子 UP/DOWN 和键盘加/减键改变后的增量在掉电和停机时是否被记忆。

0：不保存 1：保存 **个位：停机是否保存 十位：掉电是否保存**

C0.20 UP/DOWN 变化率

范围：0.01~100.00 出厂值：1.00 单位：%

定义端子 UP/DOWN 和键盘加/减键调节量变化的速率。值越大，变化的越快。

UP/DOWN 调节量会被叠加到由 **C0.18** 设置的参考给定上。

C1 组 开关量输出

C1.00 Y/FO 输出选择

范围：0~1 出厂值：0

0：脉冲输出（FO）；1：开关量输出（Y）。设置为 0 时，Y 端子作为高速脉冲输出（最大输出频率为 100KHz），其功能由 **C4.06**（FO 输出功能）决定。

设置为 1 时，Y 端子作为集电极开路输出，其功能由 **C1.02**（Y 端子功能）决定。

C1.02 Y 端子功能

范围：0~45 出厂值：7（频率到达）

定义开关量输出 Y 端子功能选择，具体请参看下表。

表 6- 11 开关量输出端子功能表

设定值	对应功能	详细说明
0	无输出	输出端子无效，无任何输出。
1	欠压	当母线电压低于欠压水平时，输出 ON 信号，LED 显示“Er07”。
2	准备就绪	变频器完成上电处于等待运行或者已经运行，且没有发生任何故障时，输出 ON 信号。
3	运行中	变频器处于运行状态时输出 ON 信号，停机状态时输出 OFF 信号。
4	零速运行中 1(停机不输出)	变频器处于运行状态且输出频率为 0Hz 时，输出 ON 信号。
5	零速运行中 2(停机有输出)	只要变频器输出频率为 0Hz，不论变频器是否运行都输出 ON 信号。
6	反向运行中	变频器运行方向为反向时，输出 ON 信号。
7	频率到达	当变频器输出频率与设定频率误差小于 **Eb.08**（频率到达检出宽度）和 **b0.00**（最大频率）的乘积时，输出 ON 信号。
8	上限频率到达	变频器输出频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
9	下限频率到达	减速时，变频器输出频率到达下限频率时，输出 ON 信号。 停机状态下始终输出 OFF 信号。
10	FDT1 检测	详见 **Eb.13**(FDT1 检测值)和 **Eb.14**(FDT1 检测滞后值)参数说明。
11	FDT2 检测	详见 **Eb.15**(FDT2 检测值)和 **Eb.16**(FDT2 检测滞后值)参数说明。
12	保留	
13	故障输出（故障停机）	变频器出现故障停机时，则输出 ON 信号。
14	告警输出（继续运行）	变频器出现告警且继续运行时，则输出 ON 信号。

设定值	对应功能	详细说明
15	电机过载预报警	当输出电流累积量超过过载反时限曲线与 **F0.08**（电机过载预警系数）的乘积时，输出 ON 信号。详见 **F0.08** 参数说明。
16	变频器过载预报警	当变频器进入过载反时限计算时输出 ON 信号。
17	模块温度到达	当 **A0.60**（逆变器温度）大于等于 **Eb.27**（模块温度到达）设定值时，输出 ON 信号。
18	保留	
19	零电流状态	当变频器输出电流小于 **Eb.17**（零电流检出水平）和电机额定电流乘积，且持续时间达到 **Eb.18**（零电流检出延迟时间）时，输出 ON 信号。
20	设定计数值到达	请参考 **E7.05**（设定计数值）、**E7.06**（指定计数值）、**E7.07**（设定长度）参数说明。
21	指定计数值到达	
22	长度到达	
23	累计上电时间到达	当 **A0.54**（累计上电天数）**+A0.55**（累计上电小时数）和 **Eb.04**（累计上电天数限值）**+Eb.05**（累计上电小时数限值）相等时，输出 ON 信号。**Eb.04~05=**0，禁止累计上电时间到达功能，输出 OFF 信号。
24	累计运行时间到达	当 **A0.56**（累计运行天数）**+A0.57**（累计运行小时数）和 **Eb.06**（累计运行天数限值）**+Eb.07**（累计运行小时数限值）相等时，输出 ON 信号。**Eb.06~07=**0，禁止累计运行时间到达功能，输出 OFF 信号。
25	当前运行时间到达	当 **A0.53**（当前运行时间）达到 **Eb.03**（当前运行时间限值）设定值时，输出 ON 信号。
26	频率 1 到达	详见 **Eb.09**（频率 1 检测值）和 **Eb.10**（频率 1 检出宽度）参数说明。
27	频率 2 到达	详见 **Eb.11**（频率 2 检测值）和 **Eb.12**（频率 2 检出宽度）参数说明。
28	电流 1 到达	详见 **Eb.21**（任意到达电流 1）和 **Eb.22**（任意到达电流 1 宽度）参数说明。
29	电流 2 到达	详见 **Eb.23**（任意到达电流 2）和 **Eb.24**（任意到达电流 2 宽度）参数说明。
30	掉载中	详见 **F0.09**（电机掉载保护）、**F0.10**（电机掉载检测水平）和 **F0.11**（电机掉载检测时间）参数说明。
31	AI 输入超限	当 AI 输入电压小于 **Eb.25**（AI 保护下限），或大于 **Eb.26**（AI 保护上限）时，输出 ON 信号。
32	定时到达	详见 **Eb.00**（定时使能）、**Eb.01**（定时时间来源）和 **Eb.02**（定时时间数字设定）参数说明。
33	PLC 循环完成	当 PLC 完成一个运行循环后，输出一个宽度为 250ms 的 ON 信号。
34	输出电流超限	见 **Eb.19**（输出电流超限水平）、**Eb.20**（输出电流超限延迟时间）参数说明。
35	通讯设定	由通讯设定开关量输出端子的状态，请参考**第八章**详细说明。
36	保留	
37	PID 反馈超限	请参考 PID 反馈检测相关参数 **E5.30~E5.35** 说明。
38	PID 休眠指示	当 PID 处于休眠状态时输出 ON 信号。 详细情况请参考关于休眠逻辑的参数 **E5.38~E5.41** 说明。
39	频率限定中	当变频器设定参考频率超出上限频率或低于下限频率，且输出达到上限或者下限频率点时，输出 ON 信号。
40	**1#**泵控制	用来对参与多泵逻辑中的电机进行启动、断开控制。 更多详细解释，请参考 **E6** 组（多泵控制）说明。
41	**2#**泵控制	
42	**3#**泵控制	
43	**4#**泵控制	
44	保留	

设定值	对应功能	详细说明
45	简易抱闸控制	变频器停机时，运行频率低于 **Eb.28**后，输出时长为 **Eb.29**的简易抱闸信号。

C1.04 范围：0~45 出厂值：13（故障输出）
T 端子功能 定义继电器 T 输出功能选择，同 **C1.02**。

C1.10 范围：000~111 出厂值：010
Y 端子有效状态 0：正逻辑；有效时输出 ON 信号，无效时输出 OFF 信号。
1：反逻辑；有效时输出 OFF 信号，无效时输出 ON 信号。
个位：保留 **十位：**Y **百位：**保留

C1.11 范围：0000~1111 出厂值：0000
T 端子有效状态 定义继电器 T 有效状态，同 **C1.10**。
个位：T **十位：**保留 **百位：**保留 **千位：**保留

注意：0：正逻辑表示开关量输出端子和公共端（COM）连通为 ON 状态，断开为 OFF 状态。
1：反逻辑表示开关量输出端子和公共端（COM）连通为 OFF 状态，断开为 ON 状态。

C1.14 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
Y 输出延迟时间 定义开关量输出 Y 端子输出延迟时间。表示输出功能状态发生变化到实际输出发生变化的延迟时间，可以增加输出信号的稳定性，如下图所示。

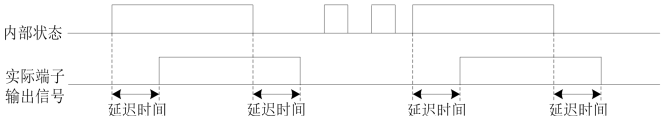


图 6- 13 开关量输出端子输出延迟时间作用示意图

C1.16 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
T 输出延迟时间 定义继电器 T 输出延迟时间。

C1.23 范围：0.0~600.0 出厂值：0.0 单位：Sec
Y 输出有效状态时间 定义开关量输出 Y 端子输出有效状态时间。

C1.24 范围：0.0~600.0 出厂值：0.0 单位：Sec
T 输出有效状态时间 定义继电器 T 输出有效状态时间。

在有些场合，当开关量输出端子输出有效状态时，希望端子输出的是一个时间长度可调的单稳态信号，而不仅是一个电平信号。端子的有效状态时间是在输出延迟之后才起作用。如下图所示。

注意：当有效状态时间设置为 0 时，就相当于取消单稳态输出功能。

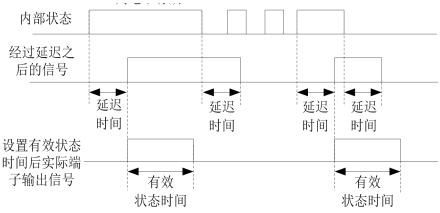


图 6- 14 输出端子有效信号时间作用示意图

C2 组 模拟输入

C2.00 范围：0.00~10.00 出厂值：0.10 单位：Sec

AI 滤波时间 定义模拟量输入 AI 信号的滤波时间，以对其进行滤波处理。适当增大该值可增强模拟量输入的抗干扰能力，但会减弱其灵敏度。

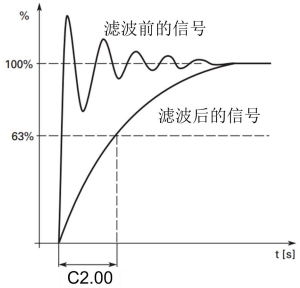


图 6- 15 AI 信号滤波示意图

C2.04 范围：-10.00~**C2.06** 出厂值：0.00 单位：V

AI 曲线最小输入 AI 曲线最小输入信号大小。

C2.05 范围：-100.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%

AI 曲线最小输入对应设定 AI 曲线最小输入信号对应的设定量百分比。

C2.06 范围：**C2.04**~10.00 出厂值：10.00 单位：V

AI 曲线最大输入 AI 曲线最大输入信号大小。

C2.07 范围：-100.0~100.0 出厂值：100.0 单位：%

AI 曲线最大输入对应设定 AI 曲线最大输入信号对应的设定量百分比。

AI 曲线是两点曲线，作用方式具体见下图。

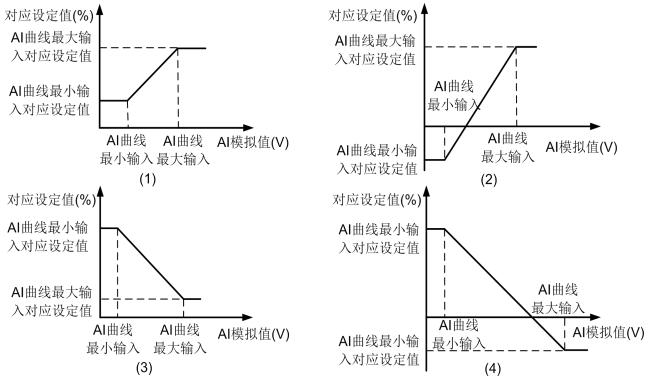


图 6- 16 AI 曲线常见设置示意图

AI 可通过控制板上跳线端子 CJ2 来选择为-10~10V 电压或 0~20mA 电流输入。

AI 选择为 0~20mA 电流输入时，0mA 对应为 0V，20mA 对应为 10V。

注意：当 AI 作为频率源，且使用 4~20mA 电流信号输入时，需先进行以下几个动作。

1、手动调整控制板上 AI 信号跳线（短接“mA”），选择 AI 为电流型输入。

2、设置频率源为 AI，即 b2.00 = 1 。

3、设置 AI 曲线最小输入对应 4mA，即 C2.04 = 2.00V。

举例：频率给定方式选择 b2.05 = 00（选择主频率源 A 作为输出）

主频率源 A 选择 b2.00 = 1（主频率源 A 选择 AI）

最大频率 b0.00=50.00Hz

AI 曲线最小输入 C2.04 = 0.00V；最小输入对应设定 C2.05=0.0%

AI 曲线最大输入 C2.06 = 10.00V；最大输入对应设定 C2.07=100.0%

当 AI=4V 时，此时的输出频率为：

{4.00/（10.00 - 0.00）*（100% - 0%）+0%} * 50.00 = 20.00Hz

C2.16 范围：-100.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%

AI 跳跃点 AI 设定跳跃点。

C2.17 范围：0.0~100.0 出厂值：0.5 单位：%

AI 跳跃幅度 AI 设定跳跃幅度。

跳跃范围包括下限和上限，其定义为：跳跃下限=跳跃点-跳跃幅度；跳跃上限=跳跃点+跳跃幅度

当模拟量输入在跳跃范围内时，设定频率将固定在跳跃点处。

例如：设置 C2.16 等于 50.0%，C2.17 等于 10.0%。那么当 AI 输入经过曲线换算后的的百分比在 40.0%~60.0%之间时，始终判定为 50.0%。

AI 跳跃功能可避免模拟量在某一特定点的波动，使其输入变得稳定。

C2.22 范围：000~001 出厂值：000

AI 低于最小设定选择 用于配置 AI 信号小于最小输入（**C2.04**）时对应的设定。个位对应 AI。

0：对应最小输入设定。AI 信号低于最小输入时，其对应的设定由 **C2.05** 决定。

1：0.0%。AI 信号低于最小输入时，其对应的设定为 0.0%。

个位：AI **十位：**保留 **百位：**保留

注意：当 AI 信号大于最大输入（C2.06）时，对应设定由最大输入对应设定（C2.07）决定。当模拟量输入低于最小输入（C2.04）时，对应设定由参数 C2.22 决定。

C3 组 模拟输出

C3.00 范围：0.00~10.00 出厂值：0.00 单位：Sec

AO 滤波时间

该参数设置大于零，则使能模拟输出 AO 的滤波功能，可以剔除模拟输出里的干扰信号。值越大，输出信号变化越慢。值等于零，表示取消输出滤波功能。

具体如右图所示。

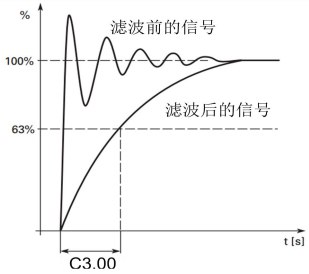


图 6- 17 模拟输出 AO 滤波示意图

C3.02 范围：0~17 出厂值：1（运行频率）

AO 输出功能 定义模拟输出 AO 对应的功能，具体请参考下表。

AO 可以通过控制板上 CJ3 选择 0V~10V 电压或者 0~20mA 电流输出。

表 6- 12 模拟量和脉冲输出功能对应表

设定值	功能	范围	设定值	功能	范围
0	设定频率	0~最大频率（b0.00）	9	X5/FI	0.00kHz~100.00kHz
1	运行频率	0~最大频率（b0.00）	10	保留	
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流	11	PID 给定	0.0%~100.0%
3	输出电压	0~1.2 倍电机额定电压	12	PID 反馈	0.0%~100.0%
4	输出功率	0~2 倍电机额定功率	13	PID 输出	0.0%~100.0%
5	输出转矩	0~2 倍电机额定转矩	14	实际长度	0~设定长度（E7.07）
6	AI	0V~10V（或者 0~20mA）	15	计数值	0~设定计数值（E7.05）
7	保留		16	通讯设定	0.0%~100.0%
8	保留		17	反馈频率	0~最大频率（b0.00）

C3.05 范围：0.00~10.00 出厂值：0.00 单位：V

AO 曲线最小输出 定义 AO 曲线最小输出量大小。当选择为模拟电流输出时，0mA 对应 0V，20mA 对应 10V。

C3.06 范围：0.0~**C3.08** 出厂值：0.0 单位：%

AO 曲线最小输出对应设定 定义 AO 曲线最小输出量对应设定百分比。

C3.07 范围：0.00~10.00 出厂值：10.00 单位：V

AO 曲线最大输出 定义 AO 曲线最大输出量大小。当选择为模拟电流输出时，0mA 对应 0V，20mA 对应 10V。

C3.08 范围：**C3.06**~100.0 出厂值：100.0 单位：%

AO 曲线最大输出对应设定 定义 AO 曲线最大输出量对应设定百分比。

当设定小于 **C3.06** 时，输出为 **C3.05**；当设定大于 **C3.08** 时，输出为 **C3.07**。

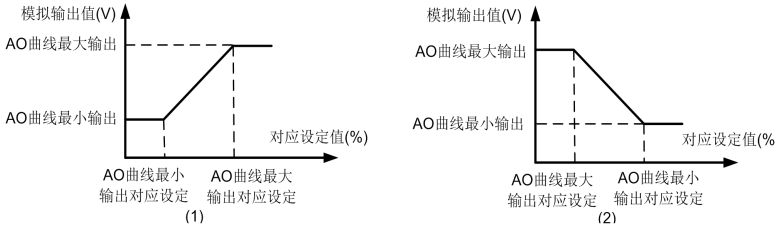


图 6- 18 AO 曲线作用示意图

例如： AO 输出功能选择 C3.02 = 1（运行频率）；最大频率 b0.00 = 50.00 Hz；

AO 曲线最小输出 C3.05 = 1.00V，最小输出对应设定 C3.06 = 5%；

AO 曲线最大输出 C3.07 = 9.00V，最大输出对应设定 C3.08 = 80%；

若此时输出频率为 20Hz，那么此时输出电压为：

4.73V = {（20Hz - 50Hz*5%）/（50Hz*80% - 50Hz*5%）}*（9.00V - 1.00V）+1.00V

C4 组 脉冲输入输出

脉冲输入端子 X5/FI 接收信号作为频率给定时，输入脉冲信号的频率与设定频率间的关系可以通过参数 **C4.01~C4.04** 定义的直线来确定。

输入脉冲信号的最大频率可到 100KHz，其对应设定百分比的参考值为 **b0.00**（最大频率）。

C4.00 范围：0.00~10.00 出厂值：0.10 单位：Sec

FI 滤波时间

设定脉冲输入滤波时间，变频器对于捕获到的脉冲信号进行滤波，这样可剔除脉冲信号中的扰动分量。

值越大，滤波效果就越强。

具体如右图所示。

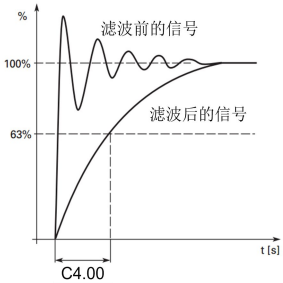


图 6- 19 脉冲输入滤波示意图

C4.01 范围：0.00~**C4.03** 出厂值：0.00 单位：kHz

FI 最小输入 脉冲最小输入频率。低于该值的脉冲输入频率，均视为最小输入。

C4.02 范围：-100.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%

FI 最小输入对应设定 脉冲最小输入频率所对应的设定百分比。

C4.03 范围：**C4.01**~100.00 出厂值：50.00 单位：kHz

FI 最大输入 脉冲最大输入频率。高于该值的脉冲输入频率，均视为最大输入。

C4.04 范围：-100.0~100.0 出厂值：100.0 单位：%

FI 最大输入对应设定 脉冲最大输入频率所对应的设定百分比。

注意：当选择“X5/FI”时（频率源、PID 给定、PID 反馈等），需要将 C0.06（X5 端子功能）设为 31（脉冲输入，仅对 X5/FI 有效）。

C4.05 范围：0.00~10.00 出厂值：0.10 单位：Sec

FO 滤波时间 设置大于 0 时，使能脉冲输出滤波功能。参数值越大，滤波功能越强。

C4.06 范围：0~17 出厂值：1（运行频率）

FO 输出功能 当 **C1.00**（Y/FO 输出选择）设置为 0（脉冲输出）时，该参数用来设定脉冲输出功能。其功能定义与 **C3.02** 相同；曲线由 **E4.07~E4.10** 设定。

C4.07 范围：0.00~100.00 出厂值：0.00 单位：kHz

FO 最小输出频率 设置最小脉冲输出频率大小。

C4.08 范围：0.0~**C4.10** 出厂值：0.0 单位：%

FO 最小输出对应设定 设置最小脉冲输出频率对应的设定百分比。

C4.09 范围：0.00~100.00 出厂值：50.00 单位：kHz

FO 最大输出频率 设置最大脉冲输出频率大小。

C4.10 范围：**C4.08**~100.0 出厂值：100.0 单位：%

FO 最大输出对应设定

设置最大脉冲输出频率对应的设定百分比。

d0 组 电机控制

d0.00① 范围：0~1 出厂值：0

电机控制方式

0：VF 控制。恒定电压/频率比例控制。适用于大多数风机泵类、一般性机械负载或需要单台变频器驱动多台电机等应用场合。

1：开环矢量控制（SVC）。适用于高性能场合，可实现无编码器反馈的矢量控制。一台变频器只能驱动一台电机。

注意：1）选择矢量控制方式时，在第一次运行前，首先要对电机参数进行整定。整定得到的参数将存储在变频器内，供以后使用。

2）选择矢量控制方式时，一台变频器只能驱动一台电机，并且变频器和电机的功率等级不能相差太大。一般电机功率等级可以比变频器大一级或小两级，否则会导致控制性能下降或驱动系统无法正常运转。

d0.01 范围：机型确定 出厂值：机型确定 单位：kHz

载波频率

变频器载波频率范围如下表所示。出厂时，载波频率默认值已按功率等级进行了合理的设置，一般情况下用户不需要对该参数进行修改。

当设置超过默认载波频率时，需降额使用；每增加 1KHz，需降额 20%。

高载波频率优点：电流波形比较理想，电流谐波少，电机噪音小。

高载波频率缺点：开关损耗大；温升高；输出能力受到影响；漏电流增大；对外界的电磁干扰增加。

低载频情况相反，但载频过低容易引起低频运行不稳定、转矩降低甚至振荡。

表 6- 13 变频器载波频率默认值及范围

电压等级（V）	变频器功率等级（kW）	载波频率范围（KHz）
单相 220/三相 380	≤ 2.2	1.0~16.0

注意：1）电机线较长，变频器对外干扰较大、漏电流较大、温升较高时，请减小载波频率。

2）电机温升较高、噪音较大时，请增加载波频率。

d0.02 范围：0~1 出厂值：1

载波频率随温度调整

0：禁止；1：允许。设置为 1，PWM 载波频率随温度调整。变频器随着机内温度升高自动降低载波频率，从而减少过热保护发生几率。

d0.03 范围：0~10 出厂值：0

随机 PWM 设置

0：随机 PWM 无效 >0：PWM 载波频率随机深度

此参数用于调整载波频率变化的幅度。随机载波能够降低电机的电磁噪声，使得电机声音变得柔和。用户可根据电机功率、机械设备情况等进行选择。

d0.05 范围：0~1 出厂值：0

调制方式选择

0：异步调制。载波频率不随变频器运行频率变化。

1：同步调制。为了保证性能，当变频器运行频率较高而设置载波频率较低时，变频器会根据运行频率自动提高载波频率。

d0.06 范围：0.0~20.0 出厂值：机型确定 单位：%

转矩提升

用来开启自动转矩提升，或设置手动转矩提升量。0.0%：自动转矩提升。

> 0.0%：手动转矩提升，100%对应电机额定电压。使能自动转矩提升，变频器输出电压将会根据负载的大小自动泵升，以提高低速时的电机带载能力。

d0.07① 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：37.00 单位：Hz

转矩提升截止频率

d0.06 = 0 时，仅在此参数设置的频率点以下，自动转矩提升才有效。

d0.08 范围：0.0~100.0 出厂值：40.0 单位：%

转差补偿增益

用于补偿 VF 控制时负载变化所产生的转速差。通过实时检测电机负载，变频器根据额定转差及电机负载大小自动调整输出频率，从而减小负载变化对电机运行速度的影响，提高电机机械特性硬度。电机额定转差频率Δf = fb - n*p/60，其中 fb 为电机额定频率，n 为电机额定转速，p 为电机极对数。使用前，必须按照电机铭牌参数正确设置电机额定频率及转速。

d0.09 范围：0~250 出厂值：0

过励磁增益

变频器可通过增加电机磁通量将减速过程中的电机回馈能量转换为热能，从而实现快速减速。本参数即用来使能磁通制动功能。

增益越大，制动力度越强，减速时间短，同时运行电流也偏大；

增益设置为 0，磁通制动功能无效，减速时间长，同时运行电流也较小。

对于有制动电阻的场合，建议保持此参数值为 0。

d0.10 范围：0~500 出厂值：机型确定

振荡抑制增益

VF 控制方式下，受负载扰动影响，一些大功率等级电机运行时，容易在某些频率出现转速或电流振荡。轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器故障。空载或轻载时这类情况尤为常见。

合理的设定此参数值可有效抑制电机转速或电流振荡。一般情况下无需更改。更改时请在出厂值附近逐步调整，设置过大会影响 VF 控制性能。

d0.11 范围：0~300 出厂值：机型确定

过流失速增益

0：禁止；>0：使能。值越大过流失速控制能力越强。

电机负载过大，或加速时间过短，容易导致加速时变频器输出电流偏大，进而损坏电机或跳过流、过载保护故障。恒速运行过程中，如果瞬间负载变化过大，也可能导致变频器跳过流、过载保护故障。使能过流失速保护，可有效避免这些状况的发生。

使能过流失速保护功能后，变频器检测输出电流，并与 **d0.12**（过流失速电流点）进行实时比较。当输出电流超过失速点且在加速过程中时，变频器切入稳频运行。当输出电流超过失速点且处于恒速过程中时，变频器降频运行；待电流降低到失速点下后，再迅速恢复之前的运行状态。具体如下图所示。

d0.12 范围：30~200 出厂值：150 单位：%

过流失速电流点

用来设置过流失速电流点，以电机额定电流为基准值。

变频器过流失速电流点一般设置不能超过逐波限流点，即：

“**d0.12** * 电机额定电流”一般不能大于“**d0.32** * 变频器额定电流”。

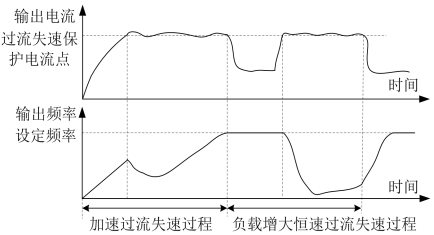


图 6- 20 过流失速示意图

d0.13 范围：0~300 出厂值：机型确定
过压失速增益
0：禁止；> 0：使能。值越大，过压失速抑制能力越强。
变频器驱动电机带大惯性负载减速运行中，实际电机转速会有超越同步转速的情形发生。此时电机变为发电机，回馈能量给变频器，引起母线电压升高，严重时会造成过压保护。
使能过压失速保护功能后，变频器检测母线电压，并与 **d0.14**（过压失速电压点）实时比较。如果母线电压超过 **d0.14** 设定值，变频器迅速调整输出频率，自动延长减速时间，以减少能量回馈，控制母线电压稳定，避免发生过压故障。
过压失速功能使能后，变频器恒速运行时瞬时输出频率可能会出现短暂波动，减速运行时的减速时间可能会延长。对于不允许频率波动或减速时间变化的场合，此功能不适用，相应的解决方案为：1）适当延长减速时间；2）加装制动电阻。

d0.14 范围：机型确定 出厂值：机型确定
过压失速电压点
各电压等级下变频器过压失速点默认值与范围，如下表所示。在不使用能耗制动时，一般设置 **d0.14 < b1.24**（能耗制动电压点），否则影响过压失速控制效果。

表 6- 14 不同电压等级过压失速电压点默认值和范围

电压等级	默认值	范围	电压等级	默认值	范围
单相 220V	350 V	330V - 380V	三相 380V	680 V	630V - 770V

d0.15 范围：00~11 出厂值：00
失速控制模式
个位：欠压降频使能。0：禁止；1：使能。当输入电压偏低时，如果设定频率偏高，则可能由于欠励磁导致电机带载能力变差。此时为了维持电机的带载能力，可以使能欠压降频功能。
十位：过流过压失速控制选择。0：加减速步长自动限制；1：运行频率自动控制

d0.16① 范围：0~9 出厂值：0
V/f 曲线设定
设定 VF 控制下变频器输出电压和频率间关系，以满足不同的负载特性需求。
0：直线 V/f。适合于恒转矩负载。当输出频率为电机额定频率时，输出电压为电机额定电压。
1：多段 V/f。适用于脱水机、离心机、工业洗衣机等特殊负载。此时可以通过设置参数 **d0.17~d0.23**，形成 4 段折线型 V/f 曲线。
2：1.2 次幂 V/f 3：1.4 次幂 V/f 4：1.6 次幂 V/f 5：1.8 次幂 V/f
6：平方 V/f。适用于风机、泵等变转矩类负载。
7：V/f 全分离方式 8：V/f 半分离方式
9：节能运行。推荐在电机长时间低负载或空载下使用。

d0.17① 范围：0.00~40.0 出厂值：1.5 单位：%
V/f 零频点电压
设置多段 V/f 曲线零频率时输出电压。

d0.18① 范围：0.00~**d0.20** 出厂值：3.00 单位：Hz
V/f 频率点 f1
设置多点 V/f 曲线频率点 f1 的频率。

d0.19① 范围：0.0~100.0 出厂值：8.0 单位：%
V/f 电压点 V1
设置多点 V/f 曲线频率点 f1 对应的输出电压。

d0.20① 范围：**d0.18~d0.22** 出厂值：25.00 单位：Hz
V/f 频率点 f2
设置多点 V/f 曲线频率点 f2 的频率。

d0.21① 范围：0.0~100.0 出厂值：55.0 单位：%
V/f 电压点 V2
设置多点 V/f 曲线频率点 f2 对应的输出电压。

d0.22① **V/f 频率点 f3**　范围：**d0.20~b0.09**　出厂值：50.00　单位：Hz
设置多点 V/f 曲线频率点 f3 的频率。

d0.23① **V/f 电压点 V3**　范围：0.0~100.0　出厂值：100.0　单位：%
设置多点 V/f 曲线频率点 f3 对应的输出电压。

当 **d0.16**（V/f 曲线设定）等于 1 时，用户可以通过 **d0.17~d0.23** 设置 V/f 曲线。最多可设置 3 个拐点，形成 4 段折线型 V/F 曲线。具体见右图所示。设定输出电压的 100.0%对应电机额定电压。

拐点处的频率和电压值，请根据电机特性和负载特性合理设置。设置不当可能会造成输出电流增大，甚至烧毁电机。

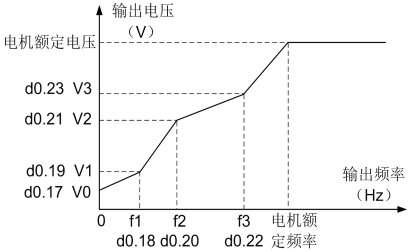


图 6- 21　多段 VF 示意图

注意：1）电机额定电压和额定频率分别来自参数 b0.07 和 b0.09。
2）三个拐点的电压和频率必须满足：V1＜V2＜V3，f1＜f2＜f3。

d0.24 V/f 分离电压给定　范围：0~8　出厂值：0
当 **d0.16** 选择 V/f 分离方式时，此参数有效。
0：数字给定 **d0.25**。V/f 电压由 **d0.25** 直接数字给定。
1：AI。输出电压由模拟输入信号大小决定，模拟输入 100%对应电机额定电压。
2~3：保留。
4：X5/FI。输出电压由脉冲输入决定，脉冲输入 100%对应电机额定电压。
5：PID。根据 PID 产生输出电压，PID 输出范围为 0.0%~100%；当为负值时，取其绝对值作为设定值。需要注意在停机状态下 PID 是否运算，具体请参考 E5 组参数中的 **E5.29**（PID 停机运算）。
6：PLC。根据 PLC 产生输出电压，PLC 输出范围为 0.0%~100%；当为负值时，取其绝对值作为设定值。
7：多段速；根据多段速产生输出电压，多段速输出范围为 0.0%~100%；当为负值时，取其绝对值作为设定值。
8：通讯给定；由通讯直接给定，当为负值时，取其绝对值。

注意：1）d0.24=1~8 时，分离电压给定量的 100%对应电机额定电压。
2）当为 V/f 全分离模式时，输出电压与输出频率完全独立，输出电压就是由上面各个选项计算所得。当为 V/f 半分离模式时，输出电压与输出频率相关，设 VoltSepTotal 完全分离时输出电压，在 V/f 半分离时，实际输出电压 Volt_Half 符合下面公式：Volt_Half = 2 * VoltSepTotal * 输出频率的绝对值/电机额定频率。

d0.25 V/f 分离电压数字给定　范围：0~**b0.07**　出厂值：0　单位：V
数字设定 V/f 分离输出电压值。

d0.26 V/f 分离电压变化时间　范围：0.0~1000.0　出厂值：0.0　单位：Sec
设定 VF 分离时的输出电压变化率。电机电压从 0V 上升到额定，或者从额定降低到 0V 的时间，见右图中的 t1 和 t2。

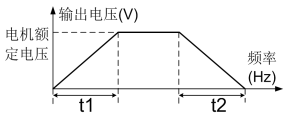


图 6- 22　V/F 分离示意图

d0.28 范围：0~1024 出厂值：机型确定
过压控制比例增益 用于调节过压控制过程中的比例增益。一般不需要调整，必要时遵循厂家建议调整。

d0.29 范围：0~1024 出厂值：机型确定
过压控制积分增益 用于调节过压控制过程中的积分增益。一般不需要调整，必要时遵循厂家建议调整。

d0.30 范围：0~1024 出厂值：机型确定
过压控制微分增益 用于调节过压控制过程中的微分增益。一般不需要调整，必要时遵循厂家建议调整。

d0.31 范围：0~1 出厂值：1
逐波限流使能 0：禁止；1：使能。逐波限流可有效抑制变频器输出电流过快增长。

d0.32 范围：0.50~2.20 出厂值：2.00
逐波限流点 逐波限流保护电流点，以变频器额定电流为基准值。

d0.33 范围：10~9999 出厂值：500 单位：mSec
逐波限流延迟时间 触发逐波限流且持续此参数配置的时间后，变频器报逐波限流故障。

d0.34 范围：50.00~100.0 出厂值：65.0 单位：%
节能系数 当 **d0.16**=9 时，此参数定义在输出转矩低于 5%时，变频器输出额定频率下，输出电压相对于 **d0.16**=0 时的百分比值。设置过低可能导致电机失速。

d1 组 电机参数

d1.01① 范围：0.001~65.535 出厂值：机型确定 单位：Ω
电机定子电阻 负载电机定子电阻值。一般通过自整定获得。

d1.02① 范围：0.001~65.535 出厂值：机型确定 单位：Ω
电机转子电阻 负载电机转子电阻值。一般通过自整定获得。

d1.03① 范围：0.01~655.35 出厂值：机型确定 单位：mH
电机漏感 负载电机漏感值。一般通过自整定获得。

d1.04① 范围：0.1~6553.5 出厂值：机型确定 单位：mH
电机互感 负载电机互感值。一般通过旋转自整定获得。

d1.05① 范围：0.01~**b0.08** 出厂值：机型确定 单位：A
电机空载电流 负载电机空载电流。一般通过旋转自整定获得。

注意： 1）如果电机参数已知，请将实际值相应的写入 d1.01~d1.05 中。
2）对电机进行参数整定后，d1.01~d1.05 相关参数被自动更新并保存。
3）更改 b0.06（电机额定功率）和 b0.07（电机额定电压）后，d1.01~d1.05 会被刷新为对应 Y 系列电机参数。

d1.06① 范围：0.000~1.000 出厂值：0.400
电机弱磁系数 1 设置在 20%额定励磁电流时的磁通曲线系数。

d1.07① 范围：0.000~1.000 出厂值：0.700
电机弱磁系数 2 设置在 50%额定励磁电流时的磁通曲线系数。

d1.08① 范围：0.000~1.000 出厂值：1.000
电机弱磁系数 3 设置在 80%额定励磁电流时的磁通曲线系数。

d1.15① 范围：0~2 出厂值：0
自整定 电机参数自整定可自动获得被控电机运行所需参数，整定结束后参数自动保存。
0：不动作。设置为 1 或 2 并整定成功后，**d1.15** 恢复为 0。
1：静止自整定。适用于电机和负载无法脱开，或其它不便进行旋转整定的场合。**d1.15** 设置为 1，确定后按运行键，静止自整定开始。静止自整定可获得参数 **d1.01~d1.03** 的值。
2：旋转自整定。旋转整定必须将电机与负载脱开，严禁电机带负载整定。**d1.15** 设为 2，确定后按运行键，旋转自整定开始。变频器首先进行静止整定，结束后按照 **E0.04**（加速时间 4）和 **b0.00**（最大频率）决定的速率加速至固定频率，保持一段时间后，按照 **E0.05**（减速时间 4）和 **b0.00**（最大频率）决定的速率减速停机。整定完成后，可获得参数 **d1.01~d1.05** 的值。
旋转自整定前，请适当放大 **E0.05**（减速时间 4）参数值，否则可能会出现过流或过压故障。

注意： 1）整定开始前，请确认电机处于静止状态，否则整定不能正常进行。
2）整定过程中键盘显示“TUNE”，运行指示灯亮，结束后运行指示灯灭。
3）自整定不成功，变频器会提示“Er34”（电机自整定故障故障）。
4）进行参数自整定有两种方式：
- 修改参数 d1.15 为 1 或 2，然后通过命令源发送运行命令。
- 配置任一 X 端子功能为 54（静止型参数自整定）或 55（旋转型参数自整定），然后通过端子控制整定开始。

d2 组 速度控制

d2.00 范围：1~100 出厂值：30
ASR 比例增益 Kp1 速度环低速比例增益。

d2.01 范围：0.01~10.00 出厂值：0.50 单位：Sec
ASR 积分时间 Ti1 速度环低速积分时间。

d2.02 范围：1~100 出厂值：20
ASR 比例增益 Kp2 速度环高速比例增益。

d2.03 范围：0.01~10.00 出厂值：1.00 单位：Sec
ASR 积分时间 Ti2 速度环高速积分时间。

d2.04 范围：0.00~**d2.05** 出厂值：5.00 单位：Hz
低速增益切换频率 频率低于此值时，速度环使用 Kp1 和 Ti1。

d2.05 范围：**d2.04~b0.00** 出厂值：10.00 单位：Hz
高速增益切换频率 频率高于此值时，速度环使用 Kp2 和 Ti2。

矢量模式速度控制时，通过 **d2.00~d2.05** 可设定速度环调节器的比例增益 Kp 和积分时间 Ti，从而改变矢量控制下的速度响应特性：

a）增加比例增益 Kp，可以加快系统的动态响应。但 Kp 过大，容易引起系统振荡。

b）减小积分时间 Ti，可以加快系统的动态响应。但 Ti 过大，容易引起超调过大或系统振荡。

c）通常先调整比例增益 Kp。保证在系统不振荡的前提下尽量增大 Kp，然后调节积分时间 Ti，使得系统既有快速的响应特性，又不会产生过大的超调。

d2.00 和 **d2.01** 是变频器运行在低速（**d2.04** 频率以下）时的比例增益和积分时间；

d2.02 和 **d2.03** 是变频器运行在高速（**d2.05** 频率以上）时的比例增益和积分时间；

d2.04 和 **d2.05** 频率之间的比例增益和积分时间，由两组参数线性计算得到，如下图所示。

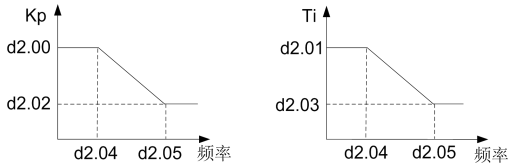


图 6- 23 速度环高低速 PI 参数过渡示意图

一般按照以下顺序调整速度环参数：

1）选择合适的切换频率；

2）调整 **d2.02** 和 **d2.03**，保证高速时无振荡且满足动态响应特性要求；

3）调整 **d2.00** 和 **d2.01**，保证低速时无振荡且满足动态响应特性要求。

注意：a）速度环 PI 参数与系统的惯性密切相关，针对不同的负载特性可能需要在默认 PI 参数的基础上进行调整，以满足各种场合的要求。

b）若速度环 PI 参数设置不适当，可能会引起变频器过流或过压等故障。

d2.06 范围：0~1 出厂值：0

ASR 积分属性 0：积分分离无效；1：积分分离有效。PI 调节时，若积分作用太强，会使系统产生过大的超调，振荡剧烈，且调节时间过长。为了克服这个缺点，可以采用积分分离的方法。即在误差较大时，取消积分作用，在误差减小到一定值后，再加上积分作用。这样就可以即减小超调，又改善动态特性，并且保持了积分作用。

d2.07 范围：50~120 出厂值：100 单位：%

矢量转差补偿增益 用于调整矢量控制下的转差频率，改善系统的速度控制精度。适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。

d2.08 范围：0~1023 出厂值：0

ASR 滤波常数 设定速度环调节器输出滤波时间，无特殊要求时不必修改。当速度波动较大时，可适当增大此参数值；出现转速响应变慢现象时，可适当减小此参数值。

d2.09 范围：0~5 出厂值：0

正转电动模式转矩上限源 0：数字设定 **d2.10** 1：AI 2~3：保留 4：X5/FI 5：通讯给定

d2.10 范围：0.0~300.0 出厂值：150.0 单位：%

正转电动模式转矩上限数字设定 当 **d2.09** 等于 0 时，该参数值即为正转电动模式转矩上限。100%对应电机额定转矩。当 **d2.09** 不等于 0 时，设定的 100%对应该参数值。

例如：d2.10 等于 200%，d2.09 等于 1，AI 设定为 100%，则对应的转矩上限值为 100%*200%=200%。

d2.11 范围：0~5 出厂值：0

反转电动模式转矩上限源 0：数字设定 **d2.12** 1：AI 2~3：保留 4：X5/FI 5：通讯给定

d2.12 范围：0.0~300.0 出厂值：150.0 单位：%

反转电动模式转矩上限数字设定

当 **d2.11** 等于 0 时，该参数值即为反转电动模式转矩上限。100%对应电机额定转矩。当 **d2.11** 不等于 0 时，设定的 100%对应该参数值。

例如：d2.12 等于 200%，d2.11 等于 1，AI 设定为 100%，则对应的转矩上限值为 100%*200%=200%。

d2.13 范围：0~5 出厂值：0

正转发电模式转矩上限源

0：数字设定 **d2.14** 1：AI 2~3：保留 4：X5/FI 5：通讯给定

d2.14 范围：0.0~300.0 出厂值：150.0 单位：%

正转发电模式转矩上限数字设定

当 **d2.13** 等于 0 时，该参数值即为正转发电模式转矩上限。100%对应电机额定转矩。当 **d2.13** 不等于 0 时，设定的 100%对应该参数值。

例如：d2.14 等于 200%，d2.13 等于 1，AI 设定为 100%，则对应的转矩上限值为 100%*200%=200%。

d2.15 范围：0~5 出厂值：0

反转发电模式转矩上限源

0：数字设定 **d2.16** 1：AI 2~3：保留 4：X5/FI 5：通讯给定

d2.16 范围：0.0~300.0 出厂值：150.0 单位：%

反转发电模式转矩上限数字设定

当 **d2.15** 等于 0 时，该参数值即为反转发电模式转矩上限。100%对应电机额定转矩。当 **d2.15** 不等于 0 时，设定的 100%对应该参数值。

例如：d2.16 等于 200%，d2.15 等于 1，AI 设定为 100%，则对应的转矩上限值为 100%*200%=200%。

无论电机在正转和反转，都有发电和电动两种工作模式。

基于转矩方向和电机速度方向，电机运行模式可以分为四个象限，如右图所示。

d2.09~d2.16 可用来分别对这四个象限的最大转矩进行限幅，以满足多个应用场合的需要。

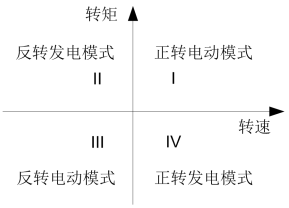


图 6- 24 电机四象限运行示意图

d2.17 范围：0~30000 出厂值：2000

励磁电流环比例增益

一般不需要修改。

d2.18 范围：0~30000 出厂值：800

励磁电流环积分增益

一般不需要修改。

d2.19 范围：0~30000 出厂值：2000

转矩电流环比例增益

一般不需要修改。

d2.20 范围：0~30000 出厂值：400

转矩电流环积分增益

一般不需修改。

注意：1）矢量控制的电流环调节器的参数（包括励磁电流环和转矩电流环）没有单位。

2）增大电流环比例或积分系数，可加快系统转矩动态响应；减小电流环比例或积分系数，可以增强系统稳定性。

3）不合适的系数可能会引起系统振荡。一般按照默认值即可，没有特殊情况不需要修改。

d2.21① 范围：000~111 出厂值：110

矢量控制优化模式 矢量控制下优化模式搭配选择，一般不需修改。 0：禁止 1：使能

个位：环路控制优化 **十位：**角度估算优化 **百位：**低频力矩优化

E0 组 点动

在某些应用场合，需要变频器短暂低速运行，以便于测试设备状况，或进行其它调试动作。点动功能可以很方便的达到此目的。

点动运行可以通过键盘、端子和通讯进行命令控制。

点动运行的启动方式为直接启动（**b1.05=**0，从启动频率启动），点动减速模式由 **E0.03** 决定。

E0.00 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：5.00 单位：Hz

点动频率 设置点动运行时的参考频率。

E0.01 范围：0.1~6000.0 出厂值：10.0 单位：Sec

点动加速时间 从 0Hz 点动运行至 **b0.00**（最大频率）所需的时间。

E0.02 范围：0.1~6000.0 出厂值：10.0 单位：Sec

点动减速时间 从 **b0.00**（最大频率）点动运行至 0Hz 所需的时间。

E0.03 范围：0~1 出厂值：0

点动减速模式 0：减速停机 1：自由停机

E0.04 范围：0~1 出厂值：0

点动优先 该参数用于设置点动命令优先级是否为最高。 0：无效； 1：有效。

设置为 1 后，当前命令源下的运行命令中，变频器优先响应点动运行命令，同时对于其他命令源的点动命令不做响应。例如当前命令源为键盘，设置点动优先后，变频器优先响应键盘 JOG 按键命令，但是不响应端子或者通讯发送的点动命令。

E1 组 跳频

跳跃频率是为了使变频器运行频率避开机械系统共振点而设置的功能。

变频器的设定频率可以在某些频率点附近做跳跃运行，最多可以定义 2 个跳跃范围。当跳跃频率上下限点均为 0 时，跳跃功能无效。

合理的配置跳跃频率参数后，即使设定频率处于机械系统共振点频率带内，变频器也会自动调整输出频率至机械共振带之外，以避免系统发生共振。

E1.00 范围：**E1.01~b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

跳跃频率 1 上限 设置跳跃频率 1 的上限值。

E1.01 范围：0.00~**E1.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

跳跃频率 1 下限 设置跳跃频率 1 的下限值。

E1.02 范围：**E1.03~b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

跳跃频率 2 上限 设置跳跃频率 2 的上限值。

E1.03 范围：0.00~**E1.02** 出厂值：0.00 单位：Hz

跳跃频率 2 下限 设置跳跃频率 2 的下限值。

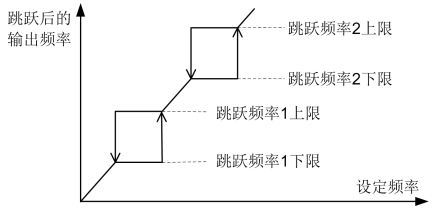


图 6- 25 跳跃频率示意图

注意：

1）在加减速过程中，变频器的输出频率可以正常穿越跳跃频率区域。

2）配置跳跃频率区域，请先设置上限，再设置下限；否则可能设置不成功。

E2 组 多段速

多段指令的单位为 Hz，范围-**b0.00~b0.00**。多端速指令作为频率源时，可以直接使用；作为 PID 等设定源时，需要转换为相对 **b0.00**（最大频率）的百分比后使用。

多段指令需要根据 X 端子的组合状态进行切换选择，具体请参考 **C0** 组相关说明。

E2.00 范围：0~6 出厂值：0

多段指令 0 给定

0：多段速0（**E2.01**） 1：数字设定 **b2.01**+UP/DOWN 2：AI

3：保留 4：保留 5：X5/FI

6：PID；此时 **E5.04**（PID 给定方式）不可配置为 5（多段速）。

通过配置 16~19 号功能（多段速端子 1~4）的 X 端子，最多可选择 16 段多段速。在 16 段多段速中，1~15 段为数字给定，多段速 0 则可通过此参数选择设定方式。

E2.01 范围：-**b0.00~b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

多段速 0 多段速指令 0 设定频率。设定值的正负决定运行方向。

若配置超过 320Hz，需要先设置 **b2.07**（频率指令分辨率）= 1，同时遵循第六章 **b2.07** 参数详细描述中的要求，正确更改电机额定频率等以 Hz 为单位的参数。

下述多段速 1~15 参数，其详细说明同多段速 0（**E2.01**）。

E2.02	**多段速 1**	**E2.07**	**多段速 6**	**E2.12**	**多段速 11**
E2.03	**多段速 2**	**E2.08**	**多段速 7**	**E2.13**	**多段速 12**
E2.04	**多段速 3**	**E2.09**	**多段速 8**	**E2.14**	**多段速 13**
E2.05	**多段速 4**	**E2.10**	**多段速 9**	**E2.15**	**多段速 14**
E2.06	**多段速 5**	**E2.11**	**多段速 10**	**E2.16**	**多段速 15**

E3 组 简易 PLC

E3.00 范围：0~2 出厂值：0

PLC 运行方式

PLC 功能是一个多段速发生器：变频器按照设定的时间、频率和方向自动运行，以满足特殊工艺要求。其最多支持 16 段速度，一个完整的运行过程如下图所示。

PLC 作为频率源时，参数 **E2.01~E2.16** 的正负决定了运行方向；正值表示变频器正向运行，负值表示反向运行。PLC 的运行方式三种选择方式如下：

0：单次运行结束停机。 1：单次运行结束保持终值。 2：一直循环。

设为 0，PLC 运行完成一个循环后自动停机，必须再次给出运行命令才能启动。

设为 1，PLC 运行完成一个循环后会自动保持最后一段的运行频率和方向。

设为 2，PLC 运行完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令为止。

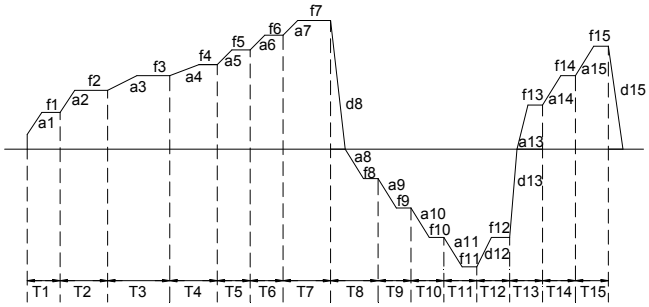


图 6- 26 PLC 运行示意图

E3.01 范围：00~11 出厂值：00

PLC 掉电记忆选择 0：不记忆 1：记忆

个位：掉电记忆选择。为 0，变频器掉电时不记忆 PLC 当前运行信息，再次上电运行，从第一段重新开始；为 1，变频器掉电时记忆 PLC 当前运行信息（包括掉电时刻的运行段、已经运行时间），再次上电运行，接着之前状态继续。

十位：停机记忆选择。为 0，PLC 运行过程中收到停机命令后，变频器不记忆 PLC 当前运行信息。再次启动，从第一段重新开始；为 1，PLC 运行过程收到有停机命令后，变频器会自动记忆 PLC 当前运行信息（包括掉电时刻的运行段、已经运行时间），再次启动，将接着之前的状态继续运行。即 PLC 运行过程中的停机命令相当于暂停功能。

E3.02 范围：0~1 出厂值：0

PLC 运行时间单位 PLC 运行时间设定值所对应的单位。

0：s（秒） 1：h（小时）

E3.03 范围：0.0~6553.5 出厂值：0.0 单位：Sec（h）

第 0 段运行时间 PLC 第 0 段运行时间；第 0 段 PLC 参考频率对应多段速 0。

E3.04 范围：0~3 出厂值：0

第 0 段加减速时间选择

0：加减速时间 1（**b0.04**、**b0.05**） 2：加减速时间 3（**E4.02**、**E4.03**）

1：加减速时间 2（**E4.00**、**E4.01**） 3：加减速时间 4（**E4.04**、**E4.05**）

下述第 1~15 段 PLC 参数，其详细说明同第 0 段参数（**E3.03** 和 **E3.04**）。

E3.05	**第 1 段运行时间**	**E3.06**	**第 1 段加减速时间选择**
E3.07	**第 2 段运行时间**	**E3.08**	**第 2 段加减速时间选择**
E3.09	**第 3 段运行时间**	**E3.10**	**第 3 段加减速时间选择**
E3.11	**第 4 段运行时间**	**E3.12**	**第 4 段加减速时间选择**
E3.13	**第 5 段运行时间**	**E3.14**	**第 5 段加减速时间选择**
E3.15	**第 6 段运行时间**	**E3.16**	**第 6 段加减速时间选择**
E3.17	**第 7 段运行时间**	**E3.18**	**第 7 段加减速时间选择**
E3.19	**第 8 段运行时间**	**E3.20**	**第 8 段加减速时间选择**
E3.21	**第 9 段运行时间**	**E3.22**	**第 9 段加减速时间选择**
E3.23	**第 10 段运行时间**	**E3.24**	**第 10 段加减速时间选择**
E3.25	**第 11 段运行时间**	**E3.26**	**第 11 段加减速时间选择**

E3.27	**第 12 段运行时间**	**E3.28**	**第 12 段加减速时间选择**
E3.29	**第 13 段运行时间**	**E3.30**	**第 13 段加减速时间选择**
E3.31	**第 14 段运行时间**	**E3.32**	**第 14 段加减速时间选择**
E3.33	**第 15 段运行时间**	**E3.34**	**第 15 段加减速时间选择**

注意：当使用到 PLC 功能，且期望运行频率超过 320Hz 时，请先设置 b2.07（频率分辨率）=1。然后根据第六章 b2.07 参数描述，正确配置电机额定频率等以 Hz 为单位的参数。最后，将多段速设置为需要的频率，即可实现 PLC 功能运行。

E4 组 加减速时间

CDE501 提供四组加减速时间，分别为 **b0.04~b0.05**、**E4.00~E4.01**、**E4.02~E4.03** 和 **E4.04~E4.05**。四组加减速时间定义完全相同，请参考 **b0.04~b0.05** 参数解释。

通过配置相应功能的 X 端子不同状态组合，可以切换选择四组加减速时间中的任何一组。具体使用方法请参考 **C0.01** 参数第 20 和 21 号功能解释。

E4.00 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
加速时间 2 变频器从 0Hz 加速运行至最大频率（**b0.00**）所需时间。

E4.01 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
减速时间 2 变频器从最大频率（**b0.00**）减速运行至 0Hz 所需时间。

E4.02 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
加速时间 3 同 **E4.00**

E4.03 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
减速时间 3 同 **E4.01**

E4.04 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
加速时间 4 同 **E4.00**。也时旋转自整定过程中的默认加速时间。

E4.05 范围：0.1~6000.0 出厂值：机型确定 单位：Sec
减速时间 4 同 **E4.01**。也时旋转自整定过程中的默认减速时间。

E4.06 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
加速时间 1/2 切换频率 加速时间 1/2 切换频率点。

E4.07 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
减速时间 1/2 切换频率 减速时间 1/2 切换频率点。
加减速时间 1/2 切换频率具体作用请参看下图所示。

配置参数 **E4.06** 和 **E4.07**，可以在不需要 X 端子的情况下，自动切换加减速时间。

加速过程中，当变频器输出频率小于 **E4.06** 设定值时，选择加速时间 2；大于 **E4.06** 设定值时，选择加速时间 1。减速过程中，当变频器输出频率大于 **E4.07** 设定值时，选择减速时间 1；小于 **E4.07** 设定值时，选择减速时间 2。

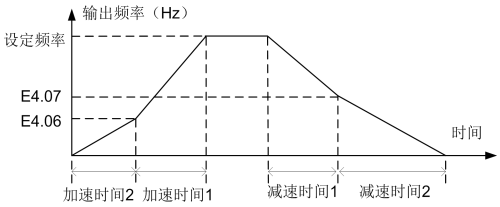


图 6- 27 加减速时间切换示意图

若 X 端子配置了 20~21 号功能（加减速时间选择 1~2），则以 X 端子选择优先。

E4.08① 范围：0~2 出厂值：1
加减速时间单位
0：1 秒 1：0.1 秒 2：0.01 秒
定义加减速时间设定值对应的单位，对加减速时间 1~4 都是有效的。
当修改时间单位后，原时间值小数点会移位。
例：**E4.08**=1，**E4.00**=10.0s，若设置 **E4.08**=0，则 **E4.00** 变化为 100s。

E5 组 PID

E5.00① 范围：0~5 出厂值：0
工程单位
0：百分比（%） 1：压力(MPa) 2：摄氏度(℃)
3：千瓦(kW) 4：千瓦时(kWh) 5：流量(m^3/h)
E5.00 值发生变化时，下述参数的单位将会立即发生变化：
A0.20（PID 给定） **E5.02**（工程单位最大设定） **E5.16**（PID 参数切换偏差 1）
A0.21（PID 反馈） **E5.03**（工程单位最小设定） **E5.17**（PID 参数切换偏差 2）
A0.22（PID 输入偏差） **E5.05**（PID 给定数字设定） **E5.33**（反馈检测上限）
E5.34（反馈检测下限）

当 **E5.00** 的值发生变化时，为了简化客户参数设置动作，变频器内部会执行如下一些参数联动。

1）**E5.00** = 0 时，参数联动为 **E5.01** = 1，**E5.05** = 50.0%，**E5.02** = 100.0%，**E5.03** = 0.0%，**E5.33** = 100.0%，**E5.34** = 0.0%，**E5.16** = 20.0%，**E5.17** = 80.0%。

2）**E5.00** = 1 时，参数联动为 **E5.01** = 2，**E5.05** = 0.50MPa，**E5.02** = 1.00MPa，**E5.03** = 0.00MPa，**E5.33** = 1.00MPa，**E5.34** = 0.00MPa，**E5.16** = 0.20MPa，**E5.17** = 0.80MPa。

3）**E5.00** = 2 时，参数联动为 **E5.01** = 1，**E5.05** = 25.0℃，**E5.02** = 120.0℃，**E5.03** = 0.00℃，**E5.33** = 120.0℃，**E5.34** = 0.0℃，**E5.16** = 20.0℃，**E5.17** = 80.0℃。

4）**E5.00** = 3 时，参数联动为 **E5.01** = 2，**E5.05** = 5.00kW，**E5.02** = 10.00kW，**E5.03** = 0.00kW，**E5.33** = 10.00kW，**E5.34** = 0.00kW，**E5.16** = 2.00kW，**E5.17** = 8.00kW。

5）**E5.00** = 4 时，参数联动为 **E5.01** = 1，**E5.05** = 50.0kWh，**E5.02** = 100.0kWh，**E5.03** = 0.0kWh，**E5.33** = 100.0kWh，**E5.34** = 0.0kWh，**E5.16** = 20.0kWh，**E5.17** = 80.0kWh。

6）**E5.00** = 4 时，参数联动为 **E5.01** = 1，**E5.05** = 150.0m^3/h，**E5.02** = 300.0m^3/h，**E5.03** = 0.0m^3/h，**E5.33** = 300.0m^3/h，**E5.34** = 0.0m^3/h，**E5.16** = 60.0m^3/h，**E5.17** = 240.0m^3/h。

E5.01 范围：0~3 出厂值：1
工程单位小数位数
设置受 PID 工程单位影响的参数小数位数。
0：无小数位 1：一个小数位 2：两个小数位 3：三个小数位
E5.01 值发生变化时，小数位数立即变化的参数同 **E5.00**。

E5.02 范围：**E5.03**~6553.5 出厂值：100.0 单位：%
工程单位最大设定
作为 PID 给定的最大值，其单位和小数位数将会跟随参数 **E5.00** 和 **E5.01** 变化。
E5.02 对应变频器内部 PID 运算的 100.0%，它的改变将会影响以下参数：
A0.20（PID 给定） **A0.21**（PID 反馈）

E5.03 范围：0.0~**E5.02** 出厂值：0.0 单位：%
工程单位最小设定
作为 PID 给定的最小值，其单位和小数位数将会跟随参数 **E5.00** 和 **E5.01** 变化。
E5.03 对应变频器内部 PID 运算的 0.0%，它的改变将会影响以下参数：
A0.20（PID 给定） **A0.21**（PID 反馈）

工程单位概念的引入，方便了客户进行直观的设置。请先设置 **E5.02**，后设置 **E5.03**。

但不同 PID 工程单位的值，在变频器内部都需要转换为百分比（%）来参与 PID 运算。然后内部以百分比（%）为单位的 PID 最终给定和反馈值，又会转换为以工程单位为单位的值显示给用户，方便查看与修改。

E5.03 对应变频器内部参与运算的值为 0.0%，**E5.02** 对应为 100.0%。所以（**E5.03**，0.0%）和（**E5.02**，100.0%）这两个点就定义了一条直线。这条直线建立了以工程单位（%、MPa 等）为单位的值和以百分比（%）为单位的值之间的转换关系，如右图所示。

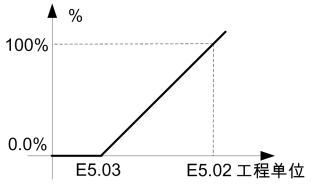


图 6-28 工程单位值与变频器内部以%为单位的值的对应关系

例 1：E5.00 = 1（MPa），E5.01 = 2（两个小数位）；E5.02 = 8.00（MPa），E5.03 = 0.00（MPa）；
E5.04 = 0（数字设定 E5.05+UP/DOWN）；E5.05 = 3.04（Mpa）；
那么，PID 参考最终给定折合为以百分比为单位的值为：
（E5.05- E5.03）/（E5.02 - E5.03）*100% = 38.0%。
PID 参考最终给定以工程单位显示值 A0.20（PID 给定）：
3.04 MPa = 38.0% * （E5.02 - E5.03） + E5.03

例 2：E5.00= 5（m^3/h），E5.01= 1（一个小数位）；E5.02= 300.0（m^3/h），E5.03= 0.0（m^3/h）；
E5.07= 0（AI）；流量表量程为 0~300m^3/h，对应模拟输出电流 4~20 mA；
C2.06（AI 曲线最大输入）=10.00V，C2.07（AI 曲线最大输入对应设定）=100.0%；
C2.04（AI 曲线最小输入）=2.00V，C2.05（AI 曲线最小输入对应设定）=0.0%；
假设此时变频器 AI 输入电流为 10mA，则 PID 反馈折合为以百分比为单位的值为：
（10mA - 4mA）/（20mA - 4mA） *（100% - 0%）+ 0% = 37.5%
PID 反馈以工程单位显示值 A0.21（PID 反馈）：
112.5（m^3/h） = 37.5% *（E5.02 - E5.03） + E5.03

E5.04 范围：0~6 出厂值：0
PID 给定方式 选择 PID 控制给定值的来源。
0：数字设定 1：AI 2：保留 3：保留
E5.05+UP/DOWN 4：X5/FI 5：多段速 6：通讯给定
注：此参数设置为5时，**E2.00**（多段速0给定）不可配置为6（PID）。

E5.05 范围：**E5.03~E5.02** 出厂值：50.0 单位：%
PID 给定数字设定 **E5.04** 设置为 0 时，此参数值将作为 PID 控制的给定值。
此参数值的单位和小数点将会跟随 **E5.00** 和 **E5.01** 变化。

E5.06 范围：0.00~99.99 出厂值：0.00 单位：Sec
PID 给定变化时间 此参数为减小 PID 给定值突然变化对系统造成不良影响。
PID 给定变化时间是指 PID 给定值由 **E5.03** 变化到 **E5.02** 所需的时间。

E5.07 范围：0~8 出厂值：0
PID 反馈方式 选择 PID 控制反馈值的来源。
0：AI 1~3：保留 4：X5/FI 5~7：保留 8：通讯给定

E5.08 范围：0.00~60.00 出厂值：0.00 单位：Sec
PID 反馈滤波时间 滤波时间决定了变频器对于反馈的响应速度，如下图所示。

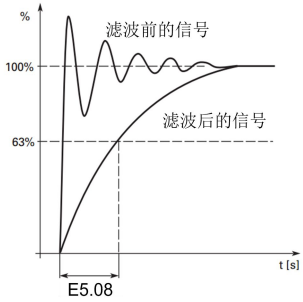


图 6- 29 PID 反馈滤波示意图

E5.09
PID 比例增益 Kp1
范围：0.0~999.9 出厂值：100.0 单位：%
PID 控制器的比例增益。100.0%表示当 PID 反馈和给定量偏差为 100.0%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为 **b0.00**（最大频率）；0.0%意味着 PID 控制器变成积分微分控制器。
增加比例增益，可加快系统动态响应；比例增益过大，系统容易产生振荡。

E5.10
PID 积分时间 Ti1
范围：0.01~99.99 出厂值：1.00 单位：Sec
PID 控制器的积分时间常数。1.00 秒表示当 PID 误差为 10.0%时，输出将以 10.0%/Sec 的速度进行变化；0.00 秒意味着 PID 控制器变成比例微分控制器。
通过积分控制可以消除稳态误差。减小积分时间，可加快系统动态响应；但积分时间过小，系统容易引起大的超调，进而产生振荡。

E5.11
PID 微分时间 Td1
范围：0.000~9.999 出厂值：0.000 单位：Sec
PID 积分控制器的微分时间常数。1.000 秒表示 PID 误差为 10.0%时，输出将在 1 秒内变化 10.0%；0.000 秒意味着 PID 控制器变成比例积分控制器。
微分控制能够对偏差变化率调节的强度进行预测，从而快速响应变化，改善动态性能，但是易受干扰。

E5.12
PID 比例增益 Kp2
范围：0.0~999.9 出厂值：50.0 单位：%
定义同 **E5.09**（PID 比例增益 Kp1）。

E5.13
PID 积分时间 Ti2
范围：0.01~99.99 出厂值：2.00 单位：Sec
定义同 **E5.10**（PID 积分时间 Ti1）。

E5.14
PID 微分时间 Td2
范围：0.000~9.999 出厂值：0.000 单位：Sec
定义同 **E5.11**（PID 微分时间 Td1）。

PID 控制的两组比例增益、积分和微分时间参数，可通过参数 **E5.15**（PID 参数切换条件）来选择。其中 **E5.09~E5.11** 为第一组参数，**E5.12~E5.14** 为第二组参数。

E5.15
PID 参数切换条件
范围：0~2 出厂值：0
定义 PID 控制两组比例、积分和微分参数的选择方式。
0：不切换。PID 参数将不切换，一直使用第一组参数（**E5.09~E5.11**）。

1：根据 X 端子切换。当配置为功能 40（PID 参数切换端子）的 X 端子无效时选择第一组参数（**E5.09~E5.11**），有效时选择第二组参数（**E5.12~E5.14**）。
2：根据偏差自动切换。根据 **E5.16** 和 **E5.17** 进行两组 PID 参数的自动切换。当给定与反馈值间偏差的绝对值小于 **E5.16** 时，选择第一组参数（**E5.09~E5.11**）；大于 **E5.17** 时，选择第二组参数（**E5.12~E5.14**）；处于 **E5.16** 和 **E5.17** 之间时，PID 有效参数将为第一组和第二组参数的线性插补值，如下图所示。

E5.16 PID 参数切换偏差 1
范围：**E5.03~E5.17** 出厂值：20.0 单位：%
该参数单位和小数位数受 **E5.00** 和 **E5.01** 的影响。

E5.17 PID 参数切换偏差 2
范围：**E5.16~E5.02** 出厂值：80.0 单位：%
该参数单位和小数位数受 **E5.00** 和 **E5.01** 的影响。

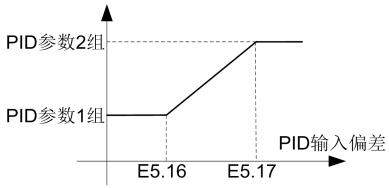


图 6- 30 PID 有效参数组与 PID 输入偏差的关系示意图

E5.18 PID 输出初值
范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%
变频器启动时，PID 调节器先输出该参数值，并保持 **E5.19**（PID 输出初始值保持时间）所设定的时间，然后才进行 PID 调节。

E5.19 PID 输出初始值保持时间
范围：0.00~600.00 出厂值：0.00 单位：Sec
如果此参数设置为 0s，则 **E5.18** 将不起作用。

E5.20 PID 输出滤波时间
范围：0.00~60.00 出厂值：0.00 单位：Sec
定义 PID 输出滤波时间，采用一阶滤波器对 PID 输出信号进行滤波。
时间较短时，响应较快，抗扰性较弱；时间较长时，响应变慢，抗扰性较强。

E5.21[①] PID 输出特性选择
范围：0~1 出厂值：0
0：正作用；1：反作用。该参数定义 PID 输出特性，也可和 X 端子 37 号功能（PID 输出特性取反）进行组合使用，具体见下表所示。
PID 输出特性为正作用：反馈量小于给定时，变频器输出频率会上升，以使 PID 达到平衡；反馈量大于给定时，变频器输出频率会下降，以使 PID 达到平衡。
PID 输出特性为反作用：反馈量小于给定时，变频器输出频率会下降，以使 PID 达到平衡；反馈量大于给定时，变频器输出频率会上升，以使 PID 达到平衡。

表 6- 15 PID 输出特性选择

E5.21（PID 输出特性选择）	X 端子(PID 输出特定取反）	PID 最终输出特性
0（正作用）	OFF	正作用
0（正作用）	ON	反作用
1（反作用）	OFF	反作用
1（反作用）	ON	正作用

E5.22 PID 微分限幅

范围：0.0~100.0 出厂值：0.5 单位：%

PID 调节器中，微分运算对于信号噪声比较敏感，很容易把噪声放大导致系统不稳定，所以一般都把 PID 微分作用限制在一个较小范围内。本参数即用设置 PID 微分环节的输出范围。

E5.23 两次输出偏差正向最大

范围：0.00~99.99 出厂值：1.00 单位：%

E5.23 和 **E5.24** 两个参数，可有效抑制 PID 前后两拍输出变化过快，控制输出频率平缓变化，使得变频器运行趋于稳定。

E5.24 两次输出偏差反向最大

范围：0.00~99.99 出厂值：1.00 单位：%

参考 **E5.23**。

E5.25 相反方向截止频率

范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz

某些应用场合，电机允许双向运行。此时如果 PID 输出频率为相反方向，变频器能够快速的把给定与反馈量控制到相同状态。过高的相反方向运行频率，有时是不允许的。此参数即用来确定 PID 相反方向运行频率上限。

- 当变频器运行命令方向为正向时，如果 PID 输出为反向运行频率，则反向最大频率将由该参数来确定。
- 当变频器运行命令方向为反向时，如果 PID 输出为正向运行频率，则正向最大频率将由该参数来确定。

E5.26 PID 偏差极限

范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%

基值为 PID 给定值。当 PID 给定与反馈间的偏差绝对值小于 **E5.26** 和 PID 给定值的乘积，且持续 **E5.27**（PID 偏差极限延迟时间）设定的时间，PID 将停止调节，并保持输出不变。此参数可以增加 PID 动作的稳定性，具体运用见下图所示。

E5.27 PID 偏差极限延迟时间

范围：0.0~320.0 出厂值：0.0 单位：Sec

参考 **E5.26**。

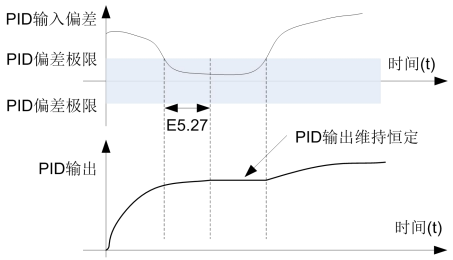


图 6- 31 PID 偏差极限功能作用示意图

E5.28 PID 积分属性

范围：00~11 出厂值：00

个位：积分分离。0：积分分离无效；1：积分分离有效。

设置为0，不进行积分分离，积分作用一直有效；设置为1，当配置39号功能（PID 积分暂停）的 X 端子为有效状态时，PID 仅进行比例和微分调节，积分作用无效。

十位：输出到限值后是否停止积分。0：继续积分；1：停止积分。

设置为 0，PID 输出到达上下限后，仍将继续积分。

设置为 1，PID 输出到达上下限后，停止积分。

E5.29 范围：0~1 出厂值：1
PID 停机运算
0：停机不运算。变频器停机时，不进行 PID 运算
1：停机时运算。变频器停机时，PID 继续运算。

E5.30 范围：0~1 出厂值：0
反馈检测使能
0：禁止。变频器将不进行 PID 反馈检测。
1：使能。变频器进行 PID 反馈检测。

E5.31 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：5.00 单位：Hz
反馈检测最小频率
当 PID 输出频率小于该参数值时，即使 **E5.30** = 1，仍然不进行 PID 反馈检测。

E5.32 范围：0.0~600.0 出厂值：0.0 单位：Sec
反馈检测延迟时间
E5.30 设置为 1 的条件下，当 PID 输出频率大于 **E5.31**，且持续时间大于该参数值时，使能 PID 反馈检测功能。

E5.33 范围：**E5.03~E5.02** 出厂值：100.0 单位：%
反馈检测上限
单位和小数位数受 **E5.00/E5.01** 影响。PID 反馈值处于 **E5.34** 和 **E5.33** 所设定的范围内时，变频器认为一切正常；高于 **E5.33**，或低于 **E5.34**，都认为是超范围。

E5.34 范围：**E5.03~E5.02** 出厂值：0.0 单位：%
反馈检测下限
单位和小数位数受 **E5.00/E5.01** 影响。请参考 **E5.33** 说明。

E5.35 范围：0.0~600.0 出厂值：0.0 单位：Sec
反馈检测保护动作延迟时间
当 PID 反馈超出 **E5.34** 和 **E5.33** 所设定范围，且持续时间超过该参数设置值时，键盘将会报“Er35”。

PID 反馈检测用来侦测 PID 反馈量是否超出了设定范围，以保证整个系统正常运行。如下图所示。

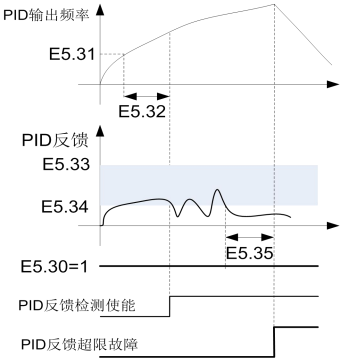


图 6- 32 PID 反馈检测保护动示意图

E5.36 范围：0.0~200.0 出厂值：0.0 单位：%
唤醒阀值设定
基值为 PID 给定值。正/反作用下，当 PID 处于休眠模式时，若反馈量小于/大于 **E5.36** 和 PID 给定值的乘积，且持续时间大于 **E5.37**（唤醒延迟时间），则 PID 退出休眠模式，开始正常运行。

E5.37 范围：0.0~6500.0 出厂值：0.0 单位：Sec
唤醒延迟时间
请参考 **E5.36** 说明。

E5.38 范围：0~1 出厂值：0
休眠模式选择
0：依据输出频率。当 PID 输出频率低于 **E5.40**（休眠频率），且持续时间超过 **E5.41**（休眠延迟时间），则 PID 进入休眠模式。
1：依据 PID 反馈。正/反作用下，PID 反馈量高于/低于 **E5.39** 和 PID 给定值乘积，且持续时间超过 **E5.41**（休眠延迟时间），PID 进入休眠模式。

E5.39 范围：0.0~200.0 出厂值：0.0 单位：%
休眠阀值设定
基值为 PID 给定值。请参考 **E5.38** 说明。

E5.40 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：0.00 单位：Hz
休眠频率
请参考 **E5.38** 说明。

E5.41 范围：0.0~6500.0 出厂值：0.0 单位：Sec
休眠延迟时间
请参考 **E5.38** 说明。设定 **E5.41** = 0，禁止 PID 休眠功能。

下面通过两个例子来说明两种不同 PID 休眠模式的工作过程。

例 1：休眠模式选择 E5.38 = 0（依据 PID 输出频率进行休眠），如下图所示。

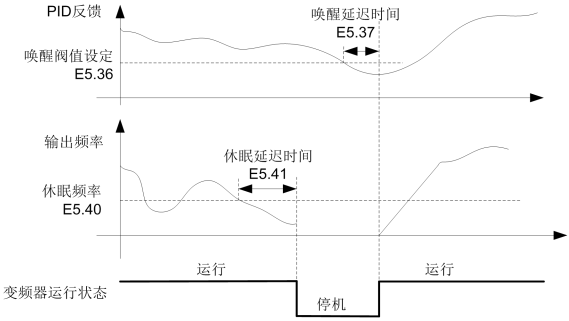


图 6- 33 基于 PID 输出频率进行休眠的唤醒休眠工作模式

例 2：休眠模式选择 E5.38 = 1（依据 PID 反馈进行休眠），如下图所示。

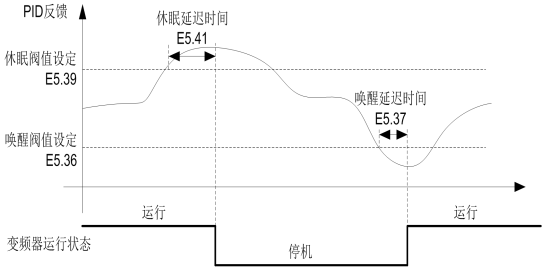


图 6- 34 依据 PID 反馈进行休眠的唤醒休眠工作模式

E6 组 多泵控制

多泵控制要点：

- 多泵控制逻辑与 PID 控制一起最多允许控制四个泵。PID 需要工作在正作用模式下。
- 通过继电器或 Y 端子（需要外扩继电器）通断，变频器可控制每一个泵连接变频器或电网。

- 电机互锁功能，即用来识别泵是否接入了多泵控制系统。将与泵相对应的一个通/断触点信号，或者一个热过载继电器触点（也可用其它电机保护电路元件）接入 X 端子，变频器就可以判断对应的泵是否在线，或者处于故障，进而决定是否跳过该泵，直接选用下一台。
- 自动切换功能，用来调整多泵控制系统中所有泵启停运行优先级，以确保各泵负载均衡，防止某一个泵长时间不用而生锈。变频器停机重启或掉电重新上电后，电机启动顺序将恢复为初始状态。
- 加泵逻辑分为两种：a）辅助泵直接投入工频（模式 1~2）；b）辅助泵变频软起后再投入工频，变频器控制新添加的变频泵（模式 3~4）。

- 若电机工作在变频/工频两种状态，其变频/工频对应的两个接触器必须进行电气逻辑互锁设计，应选用带有机械互锁装置的交流接触器，以保证安全和可靠运行。
- 第一次上电前务必进行相序确认。保证变频器和市电带电机均为正向运行。若电机连接到工频电源下的 R、S、T 相序与连接变频器输出时的 U、V、W 相序不一致，切换过程中电机将出现瞬时正/反转过渡过程，造成比电机直接工频启动更大的冲击，容易损坏设备，甚至引起大面积电源跳闸恶性事故。在电机功率较大的系统中，需要尤为注意。

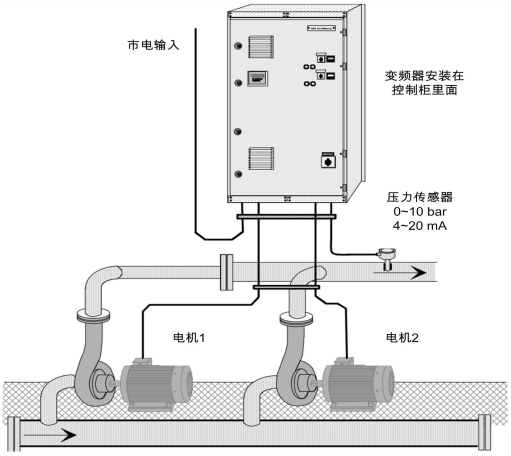


图 6- 35 多泵控制接线示意图

- 多泵控制时，当只有一台调速泵工作，且满足休眠条件时，则进入休眠状态。

E6.00④ 多泵控制模式 范围：0~4 出厂值：0

变频器支持 4 种多泵控制模式，不同模式下采用特定的配线方式和加减泵逻辑，可广泛覆盖大多数应用场合。

0：无效。禁止多泵控制逻辑运行，即系统运行在单泵控制模式。

1：变频泵固定，无定时轮换。变频器控制特定的一台调速电机，其它辅助电机都只是由继电器通断控制。加泵时，辅助泵直接投入工频。需采用变频固定方式接线。

2：变频泵固定，有定时轮换。在模式 1 基础上，支持辅助泵定时轮换，变频泵不参与定时轮换。加泵时，辅助泵直接投入工频。需采用变频固定方式接线

3：变频泵循环，无定时轮换。在此模式中，系统中每一台电机都可以直接连接到市电，或者由变频器控制。加泵时，辅助泵由变频软起。需采用变频循环方式接线。

4：变频泵循环，有定时轮换。在模式 3 基础上支持定时轮换。多泵控制系统中的所有电机（变频泵和辅助泵）均参与定时轮换。加泵时，辅助泵由变频软起。需采用变频循环方式接线。

表 6- 16 多泵控制模式

多泵控制模式	变频泵	定时轮换	接线方式
1	固定	不支持	下一页上图
2		支持	
3	不固定	不支持	下一页下图
4		支持	

相关参数	输出功能	
C1.04 （T 端子功能）	40	1#泵控制
C1.02 （Y 端子功能）	41	2#泵控制
C1.00 （Y/F0 输出选择）	1	开关量输出（Y）

备注： 右图中继电器 TI 为变频器 T 端子（或通过变频器 T 端子外扩的继电器），T2 为通过变频器 Y 端子外扩的继电器。

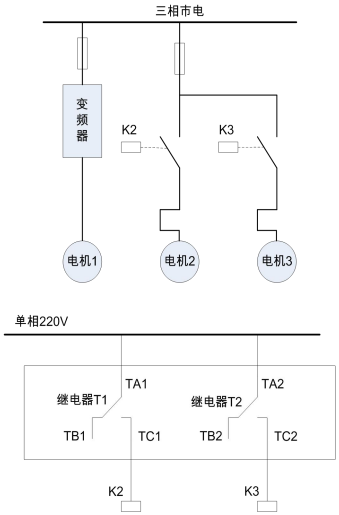


图 6- 36 变频固定方式接线图

相关参数	输出功能	
C1.04 （T 端子功能）	40	1#泵控制
C1.02 （Y 端子功能）	41	2#泵控制
C1.00 （Y/F0 输出选择）	1	开关量输出（Y）

备注： 右图中继电器 TI 为变频器 T 端子（或通过变频器 T 端子外扩的继电器），T2 为通过变频器 Y 端子外扩的继电器。

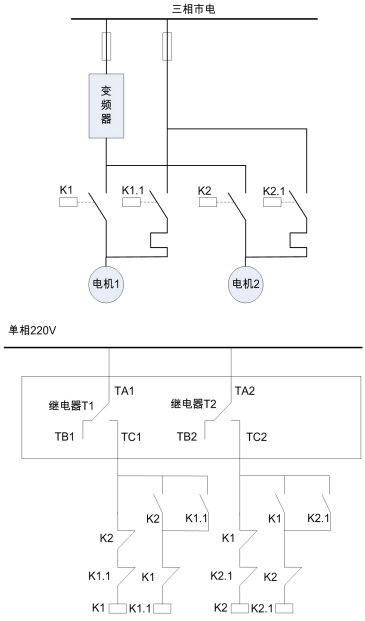


图 6- 37 变频循环方式接线图

注意：变频器的 Y 端子与继电器功能一致，当用 Y 端子进行多泵逻辑控制时，请使用 Y 端子控制外部继电器，避免 Y 端子直接使用时由于承受功率不够而损坏。

E6.01 多泵控制电机数量　范围：1~2　出厂值：1

用来设置多泵控制系统中的电机总数量。

E6.02 给定增量 1　范围：0.0~100.0　出厂值：0.0　单位：%

至少有一台辅助泵运转时有效。此参数以百分比形式定义一个增量，叠加到原 PID 给定值之上。如当前 PID 给定值为 0.4Mpa，**E6.02**=20%，那么当第一台辅助泵运行时，PID 给定值将调整为 0.4*（1+20%）=0.48Mpa。

例：变频器控制 3 台并联的水泵为管道供水。

由 E5.05（PID 给定数字设定）设定恒定压力给定，控制管网压力。

用水量比较小时，只有调速泵运转。随着用水量增加，起动辅助泵恒速运行。先起动第一台，如果用水量仍在增加，起动第二台。

随着水流量的增加，管道的首端（测量点）和末端的压力差也在增加。随着辅助泵依次起动，给定增量需要按照下面方法设定，来弥补增加的压力差，补偿管道末端压力的下降：

- 当第一台辅助泵运行，给定增量为 E6.02。
- 当两台辅助泵运行，给定增量为 E6.02 和 E6.03 的和。
- 当三台辅助泵运行，给定增量为 E6.02、E6.03、E6.04 三者之和。

E6.03 给定增量 2　范围：0.0~100.0　出厂值：0.0　单位：%

至少有两台辅助泵运转时有效。详见参数 **E6.02**。

E6.04 给定增量 3　范围：0.0~100.0　出厂值：0.0　单位：%

至少有三台辅助泵运转时有效。详见参数 **E6.02**。

E6.05 电机互锁使能　范围：00~11　出厂值：00

个位：互锁使能　　**十位：互锁模式**

0：禁止　1：使能　0：X 端子决定　1：参数 **E6.06** 设定

锁定功能激活后，变频器收到与电机相对应的信号，锁定解锁；否则锁定一直存在，变频器始终认为此台电机未接入多泵控制系统。

如果调速电机被锁定，键盘将显示多泵控制互锁告警代码 AL52。

互锁告警后，变频器动作方式由 **F0.23**（故障保护选择 5）千位决定。

互锁锁定电路接线方式，请任选下面一种：

1） 将与电机对应的一个通/断触点信号接入互锁电路。变频器多泵控制逻辑能判断出电机是否处于断电状态，从而决定是否起动下一台在线电机。

2） 将与电机对应的一个热过载继电器触点（或其它电机保护电路元件）接入互锁电路。变频器多泵控制逻辑能判断出电机是否处于故障状态，并决定是否停止电机。

多泵控制电机互锁逻辑举例：

- 如果电机启动的顺序是：1 -> 2 - > 3 - > 4。
- 若电机 3 被移除了，那么电机启动的顺序就变为了：1 -> 2 - > 4。
- 如果电机 3 又被重新投入使用了，那么整个电机 3 将会被添加到整个顺序的最后，而整个系统不用停止下来：1 -> 2 - > 4 - > 3。
- 如果整个系统运行停止了， 或者整个系统处于了休眠状态，那么再次运行时，电机启动的顺序将会恢复为其初始的状态：1 -> 2 - > 3 - > 4。

E6.06 范围：0000~1111 出厂值：0000
电机互锁数字设定 0：该泵与系统断开连接 1：该泵接入系统
个位：1#泵 **十位**：2#泵 **百位**：3#泵 **千位**：4#泵

E6.07 范围：0.1~6000.0 出厂值：48.0 单位：h
定时轮换时间间隔 当该参数设置的时间到达后，如果尚未运行的电机台数大于等于 **E6.09** 设置值，且变频器运行频率也小于 **E6.08** 设置值，那么将进行定时轮换。
定时轮换是为了保证在多电机系统中，每台电机平均分配总工作时间。

E6.08 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：45.00 单位：Hz
定时轮换频率限制 当变频器输出频率高于该值时，禁止进行定时轮换。
例如：当风机泵类系统运行于满载点附近时，可设置该参数禁止定时轮换。

E6.09 范围：1~3 出厂值：1
定时轮换剩余电机台数 参考 **E6.07** 说明。

E6.10 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：48.00 单位：Hz
加泵频率 1 第一台辅助泵（由配置 41 号功能“2#泵控制”的 Y/T 端子控制）加泵频率。
第一台辅助泵启动条件：1）无辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数值加 1Hz 之上，且持续时间超过 **E6.16**。
第一台辅助泵启动后：1）变频器的输出频率降低，降低大小为（**E6.10**-**E6.11**）。2）调速电机速度下降补偿了辅助电机起动带来的输出增量，如下左图所示。

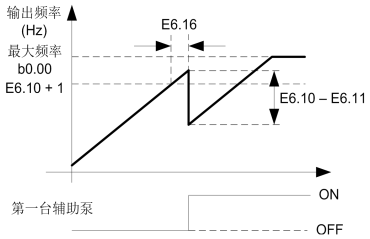


图 6- 38 依据输出频率进行加泵逻辑示意图

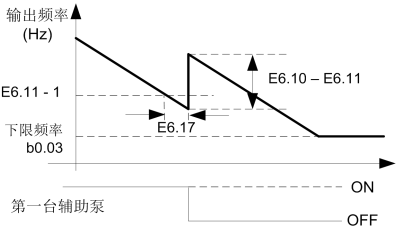


图 6- 39 依据输出频率进行减泵示意图

E6.11 范围：0.00~**E6.10** 出厂值：25.00 单位：Hz
减泵频率 1 第一台辅助泵（由配置 41 号功能“2#泵控制”的 Y/T 端子控制）减泵频率。
第一台主泵停机条件：1）仅有一台辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数值减 1Hz 之下，且持续时间超过 **E6.17**。
第一台辅助泵停机后：1）变频器的输出频率升高，升高大小为（**E6.10**-**E6.11**）。2）调速电机速度上升补偿了辅助电机停机带来的输出减少，如上右图所示。

E6.12 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：48.00 单位：Hz
加泵频率 2 第二台辅助泵（由配置 42 号功能“3#泵控制”的 Y/T 端子控制）加泵频率。
第二台辅助泵启动条件：1）有一台辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数值加 1Hz 之上，且持续时间超过 **E6.16**。

E6.13 范围：0.00~**E6.12** 出厂值：25.00 单位：Hz
减泵频率 2 第二台辅助泵（由配置 42 号功能“3#泵控制”的 Y/T 端子控制）减泵频率。
第二台辅助泵停机条件：1）有两台辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数值减 1Hz 之下，且持续时间超过 **E6.17**。

E6.14 加泵频率 3 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：48.00 单位：Hz
第三台辅助泵（由配置 43 号功能“4#泵控制”的 Y/T 端子控制）加泵频率。
第三台辅助泵启动条件：1）有两台辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数加 1Hz 之上，且持续时间超过 **E6.16**。

E6.15 减泵频率 3 范围：0.00~**E6.14** 出厂值：25.00 单位：Hz
第三台辅助泵（由配置 43 号功能“4#泵控制”的 Y/T 端子控制）减泵频率。
第三台辅助泵停机条件：1）有三台辅助泵运行。2）变频器输出频率在该参数减 1Hz 之下，且持续时间超过 **E6.17**。

E6.16 加泵延迟时间 范围：0.0~3600.0 出厂值：5.0 单位：Sec
设定辅助泵的启动延时。输出频率在设置限定值之上(参考 **E6.10**、**E6.12** 和 **E6.14** 说明），且持续时间超过此参数定义的延时后，辅助泵起动。

E6.17 减泵延迟时间 范围：0.0~3600.0 出厂值：3.0 单位：Sec
设定辅助泵的停机延时。输出频率在设置限定值之下(参考 **E6.11**、**E6.13** 和 **E6.15** 说明），且持续时间超过此参数定义的延时后，辅助泵停机。

E6.18 电磁开关切换延迟时间 范围：0.00~10.00 出厂值：0.20 单位：Sec
定义电磁开关切换的延迟动作时间。

E6.19 变频到工频切换频率 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
定义电机从变频控制到工频控制的切换频率点。

多泵控制模式 1/2：

- 加泵逻辑：开机后调速泵开始运行，当“A0.20-A0.21”>“E5.26*A0.20”，运行频率连续大于等于（加泵频率 1+1）Hz，且持续时间到达加泵延迟时间，则将 2#泵切入市电，同时调速泵减速（加泵频率 1-减泵频率 1）。相似的情况下，将 3#泵也切入系统。
- 减泵逻辑：当“A0.21-A0.20”>“E5.26*A0.20”，调速泵运行频率连续小于等于（减泵频率 1-1）Hz，且持续时间到达减泵延迟时间，则将 2#泵断开与市电连接，同时调速泵增速（加泵频率 1-减泵频率 1）Hz。相似的情况下，将 3#泵也切出系统。

多泵控制模式 2：

- 定时轮换逻辑：假设此时辅助泵的运行优先级为 2->3->4，调速泵和 2#泵一直在运行，且满足了定时轮换条件；多泵控制逻辑将按照 3->4->2 的顺序，循环切入辅助泵；首先变频器断开 2#泵，然后直接把 3#切入系统。以此类推。

多泵控制模式 3/4：

- 加泵逻辑：初始运行状态，所有泵都处于停机状态；收到运行指令，等待电磁开关切换延迟时间，1#电机开始变频软起；依然不能满足系统需求，变频器自由停机，并断开 1#泵；然后变频器软起 2#泵，等待电磁开关切换延迟时间后，将 1#泵投入工频；若仍然不能满足系统需求，变频器自由停机，并断开 2#泵；然后变频器软起 3#泵，等待电磁开关切换延迟时间后，再将 2#泵投入工频。以此类推
- 减泵逻辑：若现在有两台辅助泵运行，实际供给大于系统需求，当前调速泵为 3#泵；变频器减速至减泵频率 2，并持续满足减泵条件，变频器直接断开连接到市电的 1#泵，同时变频器升速（加泵频率 2 - 减泵频率 2）；2#泵减泵逻辑与 1#泵类似。

多泵控制模式 4：

- 定时轮换逻辑：假设此时辅助泵的运行优先级为 1->2->3->4，正在运行的电机是 1#和 2#，

2#是调速电机；满足自动切换条件后，变频器自由停机，断开调速电机（2#）的接触器，停止调速电机（2#），并确定下一个调速电机 3#；然后闭合新的调速电机（3#）的接触器，切换逻辑将这台电机连接到变频器输出上；经过参数 E6.18 设定的延时时间起动 3#调速电机，并依据 PID 控制从零开始启动；随后变频器再次闭合 2#电机接触器，将 2#电机切到工频；最后断开 1#电机接触器，1#电机停止工作，确保定时轮换前后运行电机数量不变。

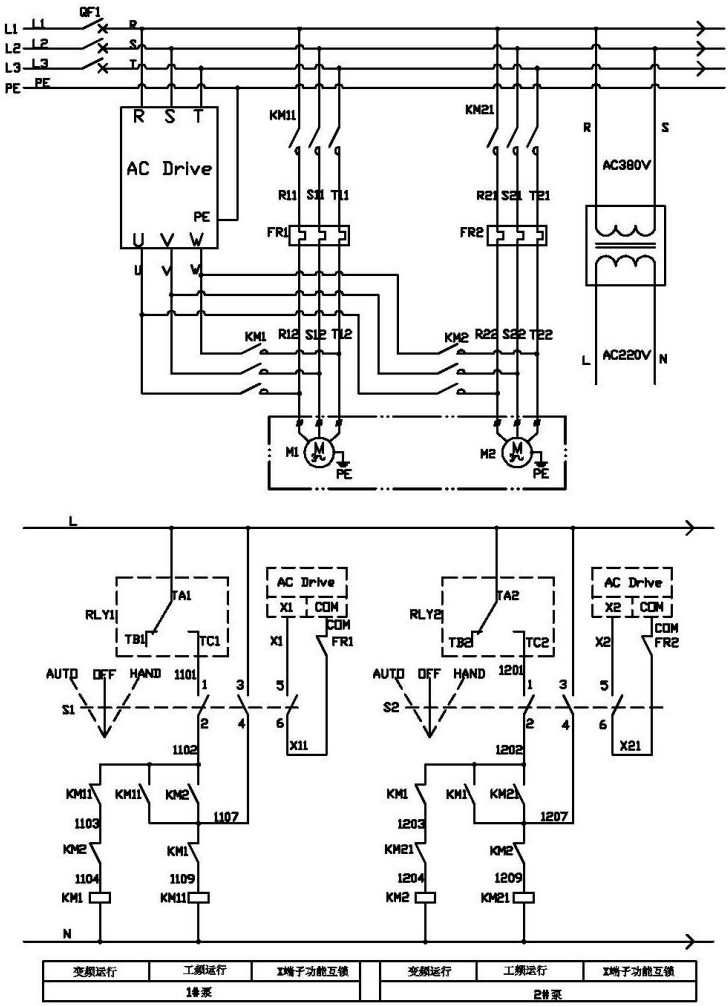


图 6- 40 多泵控制一拖二供水接线原理图

备注：对于 CDE501 迷你机型，上图中第二个继电器需通过变频器 Y 端子外扩。

E7 组 摆频及定长计数

摆频功能，是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动。

具体过程如下：先按照加速时间加速至摆频中心频率（Freq_set，由当前频率源给定），然后按设定的摆幅模式（**E7.00**）、摆频幅值（**E7.01**）、突跳频率（**E7.02**）、摆频周期（**E7.03**）和三角波上升时间系数（**E7.04**）循环运行。当有停机命令时，变频器按照减速时间减速停机。

摆频功能适用于纺织、化纤、横动、卷绕等行业，其典型的工作示意图如下所示。

当 **E7.01** 设为 0 时，摆幅为 0，此时摆频不起作用。

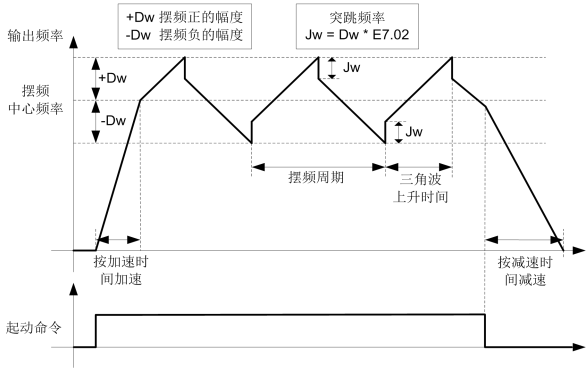


图 6- 41 摆频示意图

E7.00 范围：0~1 出厂值：0

摆幅模式

0：相对设定频率（变摆幅系统，摆频幅度随设定频率而变化）

摆频幅度频率 Dw = 当前的设定频率 * **E7.01**

1：相对最大频率（定摆幅系统，摆频幅度始终固定）

摆频幅度频率 Dw = 最大频率（**b0.00**）* **E7.01**

E7.01 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%

摆频幅度

设置 0 意味着禁止摆频运行。计算方式参考 **E7.00** 参数说明。

摆频运行频率，受 **b0.02**（上限频率）和 **b0.03**（下限频率）的约束。

E7.02 范围：0.0~50.0 出厂值：0.0 单位：%

突跳频率

突跳频率相对于摆频幅度频率的百分比。

实际突跳频率 Jw = 摆频幅度 Dw * **E7.02**。

E7.03 范围：0.1~3000.0 出厂值：10.0 单位：Sec

摆频周期

完成一个完整摆频过程所用的时间。

E7.04 范围：0.1~99.9 出厂值：50.0 单位：%

三角波上升

三角波上升时间相对 **E7.03** 的百分比。

时间系数

三角波上升时间 = **E7.04** * **E7.03**。三角波下降时间 =（1 - **E7.04**）* **E7.03**。

E7.05 范围：**E7.06**~65535 出厂值：1000

设定计数值

变频器内部计数器由 X 端子来触发，实际使用中需要将相应的 X 端子功能设为 42（计数输入）。频率较高时，请选择 X5/FI 端子。

当 **A0.25**（脉冲计数值）达到该参数值时，配置20号功能（设定计数值到达）的 Y 端子将输出 ON 信号。

E7.06 范围：1~**E7.05** 出厂值：1000
指定计数值 使用配置同 **E7.05**。当 **A0.25**（脉冲计数值）达到该参数值时，配置21号功能（指定计数值到达）的 Y 端子将输出 ON 信号。此参数值不能大于 **E7.05**。

举例：E7.05（设定计数值）= 7，E7.06（指定计数值）= 3，C0.01（X1 端子功能）= 42（计数输入），C0.02（X2 端子功能）= 43（计数清零），C1.00（Y/FO 输出选择）= 1（开关量输出），C1.02（Y 端子功能）= 21（指定计数值到达），C1.04（T 端子功能）= 20（设定计数值到达）。那么：当 X1 输入第 3 个脉冲时，Y 输出有效信号；当 X1 输入第 7 个脉冲时，T 输出有效信号；当 X2 有效时，Y、T 才会复位为无效状态。

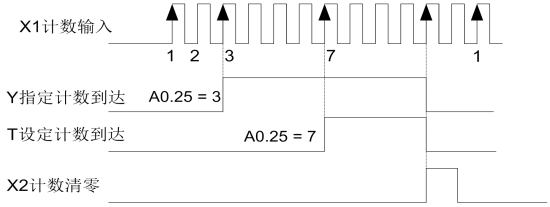


图 6- 42 设定计数值到达和指定计数值到达示意图

E7.07 范围：0~65535 出厂值：1000 单位：m
设定长度 长度计数脉冲通过配置44号功能（长度计数）的 X 端子来采集。频率较高时，请选择 X5/FI 端子。端子采样得到的脉冲个数，与 **E7.08**（每米脉冲数）相除，可得到 **A0.26**（实际长度）。当 **A0.26**大于此参数值时，配置22号功能（长度到达）的 Y 端子将输出 ON 信号。
定长控制过程中，通过配置45号功能（长度清零）的 X 端子可进行长度复位操作。

E7.08 范围：0.1~6553.5 出厂值：100.0
每米脉冲数 请参考 **E7.07** 说明。

E8 组 下垂控制

这是用 2 台电机驱动同一个负载时，保持负载整体平衡的功能。

控制 2 台电机的变频器中，必须有 1 台的下垂控制功能为有效。下垂控制在转矩指令过高时使电机减速，过低时使电机加速，从而保持负载平衡。

通常在用 2 个电机驱动同一个负载时（如起重机等），一般使用高电阻电机。因为高电阻电机能通过两次电阻的变化，利用比例推移转矩的特性，保持负载转矩平衡和整体速度平衡。

使用下垂控制功能可使普通电机拥有高电阻电机一样的转矩特性，具体运用如右图所示。

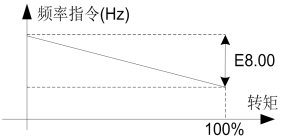


图 6- 43 下垂控制作用示意图

E8.00 范围：0.00~10.00 出厂值：0.00 单位：Hz
下垂控制 定义负载是额定转矩时需要降低的频率量。在使用过程中，一般设置在负载电机额定转差附近；设置为 0 时，下垂控制无效。

E8.01 范围：0.00~60.00 出厂值：0.00 单位：Sec
下垂控制延迟时间 用于调整下垂控制的响应特性。
响应慢时请降低此设定值；发生振动和失调时，请增大此设定值。

E9 组 瞬停不停

瞬停不停功能，是在瞬时欠压或者瞬时停电时，变频器适当降低输出频率，通过负载能量回馈补偿母线电压的降低，从而维持变频器短时间内连续不跳闸运行。

具体动作方式如右图所示。

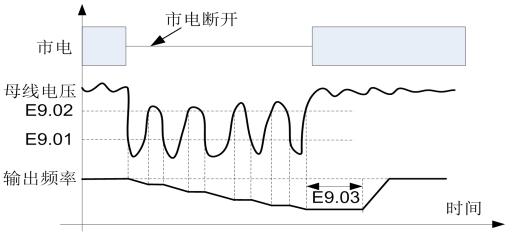


图 6- 44 瞬时停电工作示意图（E9.00 = 1）

E9.00 范围：0~1 出厂值：0
瞬停不停使能
0：禁止。瞬停不停功能无效。
1：使能。若母线电压低于 **E9.01**（减速电压点），变频器降低输出频率，通过电机回馈能量使母线电压升高，此过程中的减速时间固定为 **E4.05**（减速时间 4）；当母线电压高于 **E9.02**（暂停减速电压点），且维持时间达到 **E9.03**（暂停减速延迟时间）时，变频器开始恢复到瞬时停电之前的状态。

E9.01 范围：40.0~150.0 出厂值：80.0 单位：%
减速电压点
当母线电压低于此值时，变频器开始减速。不同电压等级下的基值如下表所示。

表 6- 17 瞬停不停电压点在不同电压等级下的基值

电压等级	基值		电压等级	基值
单相 220V	311V		三相 380V	537V

E9.02 范围：60.0~150.0 出厂值：100.0 单位：%
暂停减速电压点
触发瞬停不停功能后暂停减速的母线电压阀值百分比，基值如上表所示。具体作用请参考下图所示。

E9.03 范围：0.00~50.00 出厂值：0.50 单位：Sec
暂停减速延迟时间
暂停减速过程的维持时间。

Eb 组 限幅监控

Eb.00① 范围：0~1 出厂值：0
定时使能
0：无效。变频器定时运行功能无效。
1：有效。定时运行功能有效。变频器启动运行后开始计时，当计时时间到达设定值后，变频器停机，配置 32 号功能（定时到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。定时运行时间来源由 **Eb.01** 选择。剩余运行时间可从 **A0.28** 观察。

Eb.01① 范围：0~1 出厂值：0
定时时间来源
0：**Eb.02** 设定； 1：AI。
选择由模拟量做定时设定时间来源时，AI 输入的 100%对应 **Eb.02** 设定值。

Eb.02① 范围：0.0~6500.0 出厂值：0.0 单位：Min
定时时间数字设定
Eb.01 = 0 时，此参数值作为定时设定时间。
Eb.01 = 1 时，此参数值作为 AI 信号 100%对应的参考值。

Eb.03[①]
当前运行时间限值
范围：0.0~6500.0 出厂值：0.0 单位：Min
变频器当前运行时间到达此参数值后，配置 25 号功能（当前运行时间到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.04
累计上电天数限值
范围：0~9999 出厂值：0 单位：Day(天)
用于设定变频器累计上电时间天数部分限值。需要搭配 **Eb.05** 使用。
变频器累计上电时间由 **Eb.04** 和 **Eb.05** 构成：
1）假设 **Eb.04** = 128，**Eb.05** = 12.30，则变频器设定的累计上电时间限值为 128 天 12 小时 18 分钟。
2）**Eb.04** 和 **Eb.05** 同时设置为 0，相当于禁止上电时间到达功能。
当变频器累计上电时间（**A0.54+A0.55**）到达设定值（**Eb.04+Eb.05**）后，配置 23 号功能（累计上电时间到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。同时变频器根据 **F0.21**（故障保护选择 3）百位所设定的方式动作。

Eb.05
累计上电小时数限值
范围：0.00~23.99 出厂值：0.00 单位：h(小时)
用于设定变频器累计上电时间小时数部分限值。请参考 **Eb.04** 说明。

Eb.06
累计运行天数限值
范围：0~9999 出厂值：0 单位：Day(天)
用于设定变频器累计运行时间天数部分限值。需要搭配 **Eb.07** 使用。
变频器累计运行时间由 **Eb.06** 和 **Eb.07** 构成：
1）假设 **Eb.06** = 25，**Eb.07** = 10.55，则变频器设定的累计运行时间限值为 25 天 10 小时 33 分钟。
2）**Eb.06** 和 **Eb.07** 同时设置为 0，相当于禁止运行时间到达功能。
当变频器累计运行时间（**A0.56+A0.57**）到达设定值（**Eb.06+Eb.07**）后，配置 24 号功能（累计运行时间到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。同时变频器根据 **F0.21**（故障保护选择 3）千位所设定的方式动作。

Eb.07
累计运行小时数限值
范围：0.00~23.99 出厂值：0.00 单位：h(小时)
用于设定变频器累计运行时间小时数部分限值。请参考 **Eb.06** 说明。

Eb.08
频率到达检出宽度
范围：0.0~100.0 出厂值：0.2 单位：%
当变频器输出频率与设定频率的正负误差小于此参数值与 **b0.00**（最大频率）乘积时，配置 7 号功能（频率到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。如右图所示。

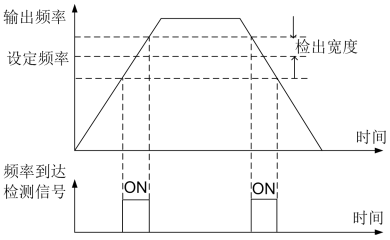


图 6- 45 频率到达检测示意图

Eb.09
频率 1 检测值
范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
当变频器输出频率与此参数设定频率的正负误差小于 **Eb.10*b0.00** 时，配置 26 号功能（频率 1 到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.10
频率 1 检出宽度
范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%
以 **b0.00**（最大频率）为基准。

Eb.11 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
频率 2 检测值 当变频器输出频率与此参数设定频率的正负误差小于 **Eb.12*b0.00** 时，配置 27 号功能（频率 2 到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.12 范围：0.0~100.0 出厂值：0.0 单位：%
频率 2 检出宽度 以 **b0.00**（最大频率）为基准。频率 1/2 检测功能具体运行如下左图所示。

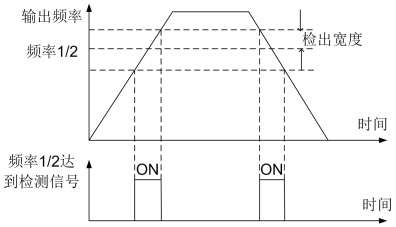


图 6- 46 频率 1/2 检测功能示意图

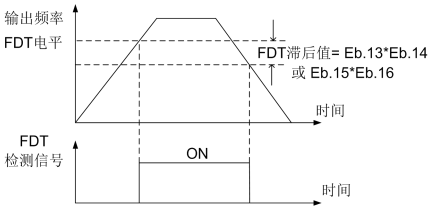


图 6- 47 FDT 检测示意图

Eb.13 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
FDT1 检测值 当变频器输出频率高于该参数值时，配置 10 号功能（FDT1 检测）的 Y/T 端子输出 ON 信号；低于 **Eb.13***（1-**Eb.14**）时，输出 OFF 信号。

Eb.14 范围：0.0~100.0 出厂值：5.0 单位：%
FDT1 检测滞后值 请参考 **Eb.13** 说明。设定为合适的值，可避免 Y/T 端子状态频繁变化。

Eb.15 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz
FDT2 检测值 当变频器输出频率高于该参数值时，配置 11 号功能（FDT2 检测）的 Y/T 端子输出 ON 信号；低于 **Eb.15***（1-**Eb.16**）时，输出 OFF 信号。

Eb.16 范围：0.0~100.0 出厂值：5.0 单位：%
FDT2 检测滞后值 请参考 **Eb.15** 说明。设定为合适的值，可避免 Y/T 端子状态频繁变化。
FDT/2 功能具体运行如上右图所示。

Eb.17 范围：0.0~300.0 出厂值：5.0 单位：%
零电流检出水平 当变频器输出电流小于此参数与 **b0.08**（电机额定电流）乘积，且持续时间到达 **Eb.18** 设定值时，配置 19 号功能（零电流状态）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.18 范围：0.01~600.00 出厂值：0.10 单位：Sec
零电流检出延迟时间 定义零电流检测延迟时间。
零点流检出功能具体运用如下左图所示。

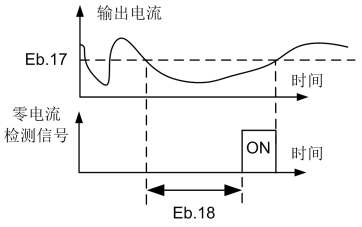


图 6- 48 零电流检测示意图

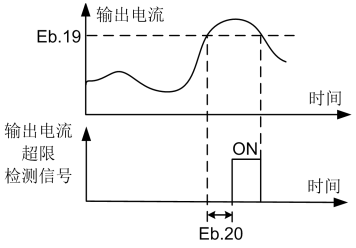


图 6- 49 输出电流超限示意图

Eb.19 范围：0.0~300.0 出厂值：200.0 单位：%
输出电流超限水平 当变频器输出电流大于此参数与 **b0.08**（电机额定电流）乘积，且持续时间到达 **Eb.20**设定值时，配置34号功能（输出电流超限）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.20 范围：0.00~600.00 出厂值：0.00 单位：Sec
输出电流超限延迟时间 定义输出电流超限延迟时间。
输出电流超限水平功能具体运用如上右图所示。

Eb.21 范围：0.0~300.0 出厂值：100.0 单位：%
任意到达电流 1 当变频器输出电流与 **Eb.21*b0.08**（电机额定电流）间的正负误差小于 **Eb.22*b0.08** 时，配置 28 号功能（电流 1 到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.22 范围：0.0~300.0 出厂值：0.0 单位：%
任意到达电流 1 宽度 任意到达电流 1 检测宽度，以 **b0.08**（电机额定电流）为基准。

Eb.23 范围：0.0~300.0 出厂值：100.0 单位：%
任意到达电流 2 同 **Eb.21**。当变频器输出电流与 **Eb.23*b0.08** 之间的正负误差小于 **Eb.24*b0.08** 时，配置 29 号功能（电流 2 到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.24 范围：0.0~300.0 出厂值：0.0 单位：%
任意到达电流 2 宽度 任意到达电流 2 检测宽度，同 **Eb.22**。
任意到达电流 1/2 功能的具体运行如右图所示。

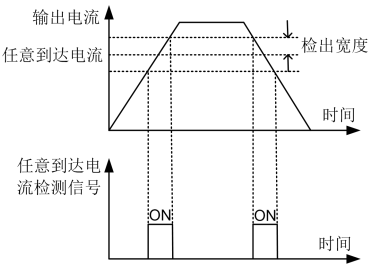


图 6- 50 任意到达电流检测示意图

Eb.25 范围：0.00~**Eb.26** 出厂值：3.70 单位：V
AI 保护下限 当 AI 输入信号处于 **Eb.25~Eb.26**范围之外时，配置31号功能（AI 输入超限）的 Y/T 端子输出 ON 信号。用于指示 AI 的输入电压是否在设定范围内。

Eb.26 范围：**Eb.25**~10.00 出厂值：7.20 单位：V
AI 保护上限 请参考 **Eb.25** 说明。

注意：当 AI 输入为电流信号时，需先折算为电压，1mA 电流对应 0.5V 电压。

Eb.27 范围：- 40.0~125.0 出厂值：80.0 单位：℃
模块温度到达 当变频器逆变模块散热器温度到达此设定值时，配置17号功能（模块温度到达）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

Eb.28 范围：0.00~**b0.00** 出厂值：2.00 单位：Hz
简易抱闸频率 触发简易抱闸逻辑的输出频率点。当 **Eb.29** 大于 0 时，简易抱闸功能使能，此时停机过程中，若运行频率低于 **Eb.28**，则变频器配置为“45：简易抱闸控制”功能的 Y/T 端子输出有效信号，信号时长由 **Eb.29** 决定。

Eb.29 范围：0.0~3000.0 出厂值：0.0 单位：Sec
简易抱闸时间 参看 **Eb.28** 参数说明。设置非零值后，使能简易抱闸功能。

F0 组 保护

F0.00 范围：机型确定 出厂值：机型确定

欠压点 不同电压等级变频器的欠压点默认值和范围不一样，如下表所示。

表 6- 18 不同电压等级欠压点

电压等级(V)	默认值(V)	范围（V）	电压等级(V)	默认值(V)	范围（V）
单相 220	200	180 - 280	三相 380	350	280 - 550

F0.01[◎] 范围：机型确定 出厂值：机型确定

过压点 不同电压等级变频器的过压点默认值和范围不一样，如下表所示。

表 6- 19 不同电压等级过压点

电压等级(V)	默认值(V)	范围（V）	电压等级(V)	默认值(V)	范围（V）
单相 220	380	360 - 410	三相 380	780	630 - 800

F0.03 范围：0~1 出厂值：1

输出缺相保护 0：禁止。输出缺相时，变频器不做任何保护动作。

1：允许。输出缺相时，变频器依据 **F0.19**（故障保护选择 1）十位设定方式动作。

F0.04 范围：0~1 出厂值：0

对地短路保护 0：禁止。上电时变频器不进行输出是否对地短路检测。

1：使能。上电时变频器会自动检测输出端是否对地短路。此过程由软件控制完成，在检测过程中变频器会有输出，请注意安全。

F0.05 范围：0.30~3.00 出厂值：1.00

变频器过载保护增益 当载波频率降低或者环境温度变低时，变频器允许的过载能力会变高，此时可以适当增大此参数，提高变频器带载能力。

F0.06 范围：0~1 出厂值：1

电机过载保护 0：禁止； 1：允许。设置为 1 后，当输出电流及持续时间的累计超过阀值时，变频器对电机进行过载保护。过载保护遵循反时限特性曲线，如下图所示。

F0.07 范围：0.20~10.00 出厂值：1.00

电机过载保护增益 定义电机过载保护增益。具体运用如下图所示。

通过设置 **F0.07**，可以对电机过载电流和时间进行调整。100%表示电机额定电流。

举例：在默认设置 F0. 07 = 1. 00 时，在 120%过载时允许的过载时间：T_120 = （120% - 115%）* （80 - 40）/（125% - 115%） + 40 = 60 分钟

如果客户期待在 120%过载下保护时间是 30 分钟，则电机过载保护增益的计算步骤为：1）在 F0. 07 = 1. 00 的条件下，允许 30 分钟过载的电流在 125%和 130%之间，此时允许过载能力为：129% =（30 - 15）*（135% - 125%）/（15 - 40）+135%；2）此时的电机过载保护增益 F0. 07 = 120%/129% = 0. 93

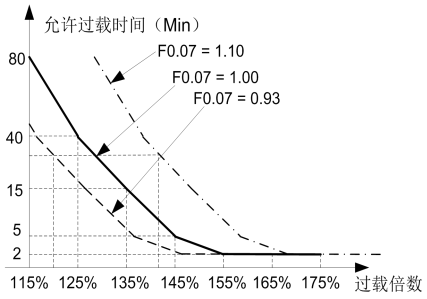


图 6- 51 反时限特性曲线示意图

F0.08 范围：50~100 出厂值：80 单位：%

电机过载预警系数

用于确定在电机过载保护前，提前多大程度进行预警。可通过开关量输出端子给控制系统一个预警信号。该值越大则预警提前量越小。

当电机输出电流累积量大于上图中“过载反时限曲线”和 **F0.08** 乘积时，配置15号功能（电机过载预报警）的 Y/T 端子输出 ON 信号。

F0.09 范围：0~1 出厂值：0

电机掉载保护

0：禁止；1：允许。使能此功能后，当变频器输出电流小于 **F0.10*b0.08**（电机额定电流），且持续时间到达 **F0.11** 时，配置 30 号功能（掉载中）的 Y/T 端子输出 ON 信号。若 **F0.20**（故障保护选择 2）个位设为 2，变频器会先降低输出频率；当“掉载中”信号无效后，变频器自动恢复到掉载之前的运行状态。

F0.10 范围：0.0~100.0 出厂值：40.0 单位：%

电机掉载检测水平

用来设置电机掉载检测水平。

F0.11 范围：0.0~60.0 出厂值：1.0 单位：Sec

电机掉载检测时间

用来设置电机掉载检测时间。

F0.19 范围：0000~2220 出厂值：0000

故障保护选择 1

0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行

个位：保留 十位：输出缺相 百位：变频器过载 千位：电机过载

F0.20 范围：0000~2202 出厂值：0000

故障保护选择 2

个位： 0：自由停机 1：按停机方式停机

电机掉载 2：跳至8%电机额定频率运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行

十、百、千位定义相同

十位：保留 0：自由停机

百位：外部故障 1：按停机方式停机

千位：RS485通讯故障 2：继续运行

F0.21 范围：0000~2220 出厂值：0000

故障保护选择 3

0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行

个位：保留 百位：累计上电时间到达故障

十位：PID 反馈超限 千位：累计运行时间到达故障

F0.23 范围：0000~2220 出厂值：0000

故障保护选择 5

个位：保留 **十位：自定义故障1** 0：自由停机

十、百、千位定义相同 **百位：自定义故障2** 1：按停机方式停机

千位：多泵控制互锁告警 2：继续运行

F0.24 范围：0~4 出厂值：0

故障运行频率选择

变频器在运行过程中出现故障，如果该故障的动作方式为“继续运行”，则变频器以 **F0.24** 选择的目标频率继续运行。共有 5 种目标频率供选择。

0：当前运行频率；运行频率维持当前输出频率不变，继续运行。

1：设定频率；当输出频率不等于设定频率时，变频器加速或减速至设定频率，然后继续运行。

2：上限频率；以上限频率为设定频率，继续运行。

3：下限频率；以下限频率为设定频率，继续运行。

4：异常备用频率；以 **F0.25** 设定值为设定频率，继续运行。

F0.25 范围：0.0~100.0 出厂值：100.0 单位：%
异常备用频率 用于设定变频器异常备用运行频率。基准值为 **b0.00**（最大频率）。

F1 组 自动复位

变频器出现故障后，经过 **F1.01** 设定的复位间隔时间后，变频器开始自动复位。
当 **F1.00** 设为 0 时，自动复位功能无效。
当连续复位次数超过 **F1.00** 设定值时，变频器将保持故障状态，等待修复。

F1.00 范围：0~30 出厂值：0
故障自动复位次数 用来设定允许变频器可自动复位的次数。
当自动复位次数超过此设定值后，变频器将一直保持故障状态。

F1.01 范围：0.1~100.0 出厂值：1.0 单位：Sec
故障自动复位间隔时间 从变频器发生故障报警，到进行自动故障复位的等待时间。

F1.02 范围：00~11 出厂值：00
故障自动复位动作选择 配置了故障自动复位功能后，在变频器故障自动复位期间，配置 13 号功能（故障输出）的 Y/T 端子是否动作，由此参数的个位决定。变频器进行故障自动复位时，如果成功清除故障，随后是否启动运行，由此参数的十位决定。

个位：故障端子 **十位**：复位完成后自动重启
0：不动作 1：动作 0：不重启 1：重启

H0 组 系统参数

H0.00 范围：0000~9999 出厂值：0000
用户密码 连续两次对 **H0.00** 设置相同值，可设置用户密码。成功后，LED 提示“**P.Set**”。用户密码设置成功后 5 分钟内无任何参数修改操作，密码保护生效，再次进入 Level 1 菜单时需要验证密码。将 **H0.00** 设置为 0 将会清除密码，LED 提示“**P.CLr**”，此后无密码保护，进入一级菜单不再需要进行密码验证。

H0.01 范围：0~65535 出厂值：31
LED 运行显示参数 1 **H0.01~H0.03** 用于设置 LED 数码管在运行或停机状态显示的内容，均以二进制数形式表现。对应 bit 位上的值为 1，表示选中有效。
变频器上电后，键盘默认显示的参数为 **H0.01**（运行）或 **H0.03**（停机）有效位中最低位对应的参数项。按移位键将顺序切换显示选中的参数。

Bit0：运行频率(1)	Bit6：输出功率(64)	Bit12：PLC 阶段(4096)
Bit1：设定频率(2)	Bit7：AI 电压(128)	Bit13：PID 给定(8192)
Bit2：母线电压(4)	Bit8：保留(256)	Bit14：PID 反馈(16384)
Bit3：输出电流(8)	Bit9：保留(512)	Bit15：计数值(32768)
Bit4：输出电压(16)	Bit10：X 端子状态(1024)	
Bit5：输出转矩(32)	Bit11：Y 端子状态(2048)	

H0.02 范围：0~2047 出厂值：0
LED 运行显示参数 2

Bit0：FI 输入频率(1)	Bit4：剩余运行时间(16)	Bit7：FO 输出频率(128)
Bit1：线速度(2)	Bit5：主频率 A 设定值(32)	Bit8：反馈频率(256)
Bit2：负载速度(4)	Bit6：辅频率 B 设定值(64)	Bit9：电机转速(512)
Bit3：实际长度(8)		Bit10：多泵控制状态字(1024)

H0.03 LED 停机显示参数 范围：0~8191 出厂值：3

Bit0：设定频率(1)	Bit5：保留(32)	Bit10：PLC 阶段(1024)
Bit1：母线电压(2)	Bit6：保留(64)	Bit11：脉冲计数值(2048)
Bit2：X 端子状态(4)	Bit7：FI 输入频率(128)	Bit12：实际长度(4096)
Bit3：Y 端子状态(8)	Bit8：PID 给定(256)	
Bit4：AI 电压(16)	Bit9：PID 反馈(512)	

举例： 用户设定运行切换显示的参数为：

H0.01(LED 运行显示参数 1)			H0.02(LED 运行显示参数 2)	
Bit0:运行频率(Hz)	(1)	Bit4:输出电压(V) (16)	Bit0:FI 输入频率(kHz)	(1)
Bit2:母线电压(V)	(4)	Bit6:输出功率(kW) (64)	Bit2:负载速度	(4)
Bit3:输出电流(A)	(8)			

则按 bit 位设定二进制数据为：

■ H0.01 ：0000 0000 0101 1101B；H0.02 ：0000 0000 0000 0101B

转为十进制数据为（或将选中位对应的十进制数相加）：

■ H0.01 为 93（1+2+8+16+64 = 93）；H0.02 为 5（1+4 = 5）

所以设定 H0.01 = 93，H0.02 = 5 即可。

H0.04① **参数初始化** 范围：0~4 出厂值：0

0：无操作 1：恢复默认值，不包括电机参数 2：恢复默认值，包括电机参数 3：参数上传 4：参数下载

H0.05 菜单显示选择 范围：0~0 出厂值：0

0：显示所有参数。变频器始终保持为全部参数显示状态。

H0.06 功能码锁定 范围：0~1 出厂值：0

0：禁止；所有可配置参数均允许修改。 1：使能；只有 **H0.06** 允许修改。

H0.07 累计上电时间锁定码 范围：0000~9999 出厂值：0000

连续两次对 **H0.07** 设置相同值，可设置锁定码。设置成功后，LED 数码管会提示“**P.Set**”。设置为 0，将会清除密码，LED 提示“**P.CLr**”。

H0.08 负载速度比例系数 范围：0.001~9.999 出厂值：0.300

显示负载速度时，通过该参数可调整变频器运行频率与负载速度对应关系。

- 变频器运行时，**A0.30**（负载速度）**= A0.00**（运行频率）***H0.08**
- 负载速度小数位数只影响 **A0.30** 的小数位数

举例： 设置 A0.00（运行频率）= 40.00Hz，H0.08（负载速度比例系数）= 0.030，变频器内部计算 40.00 * 0.030 * 100 = 120，那么当

- ✧ H0.09（负载速度小数位数）= 0 时，A0.30（负载速度）= 120
- ✧ H0.09（负载速度小数位数）= 1 时，A0.30（负载速度）= 12.0
- ✧ H0.09（负载速度小数位数）= 2 时，A0.30（负载速度）= 1.20
- ✧ H0.09（负载速度小数位数）= 3 时，A0.30（负载速度）= 0.120

H0.09 负载速度小数位数 范围：0~3 出厂值：1

0：没有小数位 1：一位小数位 2：两位小数位 3：三位小数位

H0.11① 范围：0~2 出厂值：0

散热风扇控制

0：自动运行。变频器在运行状态下风扇一直运转。停机状态下，如果散热器温度 ≥ 45℃，则风扇运转；< 40℃时，风扇停止。

1：上电后一直运行。

2：温度。变频器上电后，风扇先运行 1 分钟，然后根据散热器温度进行开关控制： ≥ 45℃，风扇运转；< 40℃，风扇停止。

H0.12 范围：0~3 出厂值：2

死区补偿模式 0：不补偿 1：矩形补偿 2：梯形补偿 3：低频梯形+高频矩形补偿

H0.13① 范围：1~2048 出厂值：1024

死区补偿时间 用于在变频器默认的死区补偿值基础上，进行增大或减小。

H0.14① 范围：1~3640 出厂值：机型确定

死区过零补偿 死区补偿过零角度大小设置，3640 对应 20 电角度。

H0.15① 范围：0.10~300.00 出厂值：50.00 单位：Hz

死区补偿滤波频率 1 为了提高输出电压的精度，需要滤除电流采样的谐波。该参数用来求取在不同输出频率时的滤波频率。请参考下图所示。

H0.16① 范围：0.10~300.00 出厂值：200.00 单位：Hz

死区补偿滤波频率 2 请参考下图所示。

H0.17① 范围：0.10~**H0.18** 出厂值：5.00 单位：Hz

死区补偿切换频率 1 请参考下图所示。

H0.18① 范围：**H0.17~b0.00** 出厂值：50.00 单位：Hz

死区补偿切换频率 2 请参考下图所示。

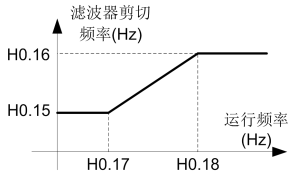


图 6- 52 运行频率和滤波器剪切频率之间的关系

H0.20 范围：000~999 出厂值：机型确定

产品系列 产品系列版本，只读。

H0.21 范围：0.00~99.99 出厂值：出厂设定

功能版本 变频器功能软件版本，只读。

H0.22 范围：0.00~99.99 出厂值：出厂设定

性能版本 变频器核心算法版本，只读。

H0.23 范围：0.00~99.99 出厂值：出厂设定

键盘版本 变频器键盘软件版本，只读。

H0.24	范围：0~65535	出厂值：出厂设定	
产品序列号高位	和 **H0.25** 形成变频器出厂唯一编码，用于识别机器。只读。		
H0.25	范围：0~65535	出厂值：出厂设定	
产品序列号低位	见 **H0.24**。		
H0.26	范围：0.00~99.99	出厂值：出厂设定	
OTP 版本	OTP 程序用于软件升级，其版本号记录在此参数。		

H1 组 模拟量校正

通过两点校正，消除模拟输入的零偏与增益误差。

H1.00~H1.03 用来对模拟量输入 AI 进行校正，这组参数出厂时已经进行校正，一般在应用现场不需要进行校正。**对于用户给定信号和变频器实际采样不匹配场合，可以采用现场校正方式，使得变频器采样值与期望给定值一致。**

- 实测电压，指通过万用表等仪器测量出来的实际电压值。
- 显示电压，指变频器采样显示电压值，见 **A0.11**。

校正时，在 AI 端口输入两个电压值，然后把仪器测量值与 **A0.11** 读取值准确输入到对应参数中。变频器会自动进行 AI 零偏与增益校正。

恢复出厂默认值时，**H1.00~H1.03** 将会被恢复为出厂设定值。

H1.00	范围：0.500~4.000	出厂值：出厂设定	单位：V
AI 实测电压 1	用于输入 AI 实测电压 1。		
H1.01	范围：0.500~4.000	出厂值：出厂设定	单位：V
AI 显示电压 1	用于输入 AI 显示电压 1。		
H1.02	范围：6.000~9.999	出厂值：出厂设定	单位：V
AI 实测电压 2	用于输入 AI 实测电压 2。		
H1.03	范围：6.000~9.999	出厂值：出厂设定	单位：V
AI 显示电压 2	用于输入 AI 显示电压 2。		

H1.12~H1.15 用来对模拟量输出进行校正，这组参数出厂时已经进行校正，一般在应用现场不需要进行校正。**对于变频器给定输出和实际 AO 输出不匹配的场合，可以采用现场校正方式，使得变频器期望输出值与给定值一致。**

- 实测电压，指通过万用表等仪器测量出来的实际电压值。
- 显示电压，指变频器采样显示电压值，见 **A0.14**。

校正时，通过 AO 端口输出两个电压值，然后把仪器测量值与 **A0.14** 读取值准确输入到对应参数中。变频器会自动进行 AO 零偏与增益校正。

恢复出厂默认值时，**H1.12~H1.15** 将会被恢复为出厂设定值。

H1.12	范围：0.500~4.000	出厂值：出厂设定	单位：V
AO 显示电压 1	用于输入 AO 显示电压 1。		
H1.13	范围：0.500~4.000	出厂值：出厂设定	单位：V
AO 实测电压 1	用于输入 AO 实测电压 1。		
H1.14	范围：6.000~9.999	出厂值：出厂设定	单位：V
AO 显示电压 2	用于输入 AO 显示电压 2。		
H1.15	范围：6.000~9.999	出厂值：出厂设定	单位：V
AO 实测电压 2	用于输入 AO 实测电压 2。		

L0 组 通信设置

L0.00 范围：0~4 出厂值：1
通讯波特率
设置 RS485 通讯的波特率(bps)：
0：4800 1：9600 2：19200 3：38400 4：57600

L0.01 范围：0~3 出厂值：0
数据格式
设定通讯的数据格式：
0：8-N-1。8 位数据位，无校验，1 位停止位。
1：8-N-2。8 位数据位，无校验，2 位停止位。
2：8-E-1。8 位数据位，偶校验，1 位停止位。
3：8-O-1。8 位数据位，奇校验，1 位停止位。

L0.02 范围：1~247 出厂值：1
本机地址
用于设置变频器通讯地址。其中 0 是广播地址，可用地址为 1~247。

L0.03 范围：0~20 出厂值：2 单位：mSec
通讯响应延迟
从变频器接收数据结束，到回复主机数据的间隔时间。
如果该时间短于系统处理时间，则以系统处理时间为准；如长于系统处理时间，则系统处理完数据后，延迟 **L0.03** 设定时间再往主机发送数据。

L0.04 范围：0.0~60.0 出厂值：0.0 单位：Sec
通讯超时检出时间
设置为 0 时，通讯超时时间参数无效。设置成为非零值时，如果相邻两次通讯时间间隔超出该参数设定值，则变频器提示“Er31”（RS485 通讯故障）。

L1 组 主从控制

L1.00① 范围：0~1 出厂值：1
主/从选择
0：设定本机为主机。本机主动向外发送数据，主要用在多机同步的场合。
1：设定本机为从机。满足以下四个条件时，本机接收符合标准 Modbus RTU 协议的通讯数据，并执行相关动作：1）控制源为通讯（**b0.11**=2）；2）参考源为通讯（**b2.00**=8）；3）**L1.02** = 1；4）接收到的信息为广播信息。

L1.01① 范围：0~3 出厂值：1
主机发送参考选择
可以设置主机发送参考指令类型：0：保留。
1：运行频率。 2：设定频率。 3：反馈频率。
设置为1、2和3时，100%对应**b0.00**（最大频率）。
主机发送参考指令均以百分比值发送，具体大小取决于主机相关参数。

L1.02① 范围：0~1 出厂值：0
从机允许主从控制使能
0：禁止。从机不接受来自主从控制的指令。
1：使能。从机接受来自主从控制的指令。

L1.03① 范围：01~11 出厂值：01
从机接收数据选择
个位：从机接收数据处理 0：保留 1：作为频率给定
从机接收主机发送的数据作为频率给定（要将从机频率参考设定为通讯给定）。
十位：从机接收命令处理 0：不跟随主机命令 1：跟随主机命令
当前变频器作为从机，且 **b0.11**（命令源选择）= 2（通讯）时，设置为0，从机将不跟随主机运行命令；设置为1，从机将跟随主机运行命令。

L1.04	范围：-9.99~10.00	出厂值：1.00	
从机接收数据比例系数	定义从机接收数据比例系数。		
L1.05	范围：-99.9~100.0	出厂值：0.0	单位：%
从机接收数据零偏系数	定义从机接收数据零偏系数。		

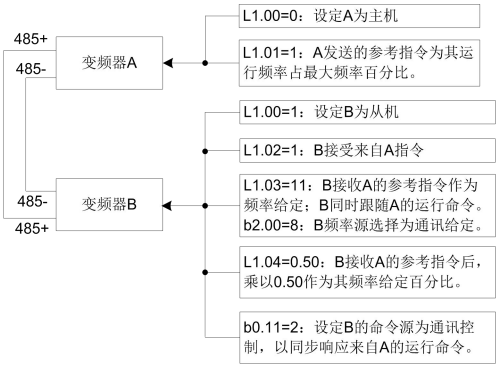
L1.04 和 **L1.05** 这两个参数用来对从机接收的数据进行修正。

假设比例系数 **L1.04** 用 a 表示，零偏系数 **L1.05** 用 b 表示，从机接收到的数据用 x 表示，从机实际使用的数据用 y 表示，则 y=a*x+b，y 的范围为-100.00%~100.00%。

例：两台变频器 A 和 B，期望 B 跟随 A 的运行状态，但输出频率仅为 A 的一半。

端口接线及参数配置如下图所示，其中

1) 两台变频器的 RS485 端口需对应互连。
2) 变频器 A 和 B 的最大频率需保持一致（如 b0.00 都设置为 50.00Hz）。
3) A 接收到启动命令开始运行时，会经过通讯同步向 B 发送启动命令。
4) 当 A 输出 10Hz 时，A 发送的参考指令大小为 10Hz / 50Hz * 100% = 20%。
5) B 收到 A 的参考指令后，会先乘以 L0.04（0.50），得到 10%作为自己的频率给定百分比。
6) 结合 b0.00 最大频率，B 此时的输出频率为 10% * 50Hz = 5Hz。



第七章 故障告警检测与排除

7.1 故障告警信息与排除方法

变频器发生故障或告警时，会立即切换到监视状态，同时 LED 闪烁显示故障（Er）或告警（AL）代码。通过键盘 STOP/RST 键或 RESET 端子复位故障，成功后变频器会切换到参数监控状态。

A1.00～**A1.35**参数记录了变频器最近3次故障类型以及故障发生时的变频器状态。

变频器具有完善的保护功能，能在充分发挥设备性能的同时实施保护。使用过程中可能遇到一些故障或告警提示，请对照下表进行分析，判断发生原因并排除故障。

表 7- 1 LED 故障告警显示代码表

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er01（~03）	硬件过压	减速时间太短	延长减速时间；调节过压失速
		停机后再次启动间隔时间太短	延长间隔时间
		输入电压偏高	调整输入电压至正常范围
		电机存在外力拖动	取消外力拖动；加装制动电阻
		没有装配制动单元和制动电阻	加装合适的制动单元及电阻
Er04（~06）	软件过压	减速时间太短	延长减速时间；调节过压失速
		停机后再次启动间隔时间太短	延长间隔时间
		输入电压偏高	调整输入电压至正常范围
		电机存在外力拖动	取消外力拖动；加装制动电阻
		没有装配制动单元和制动电阻	加装合适的制动单元及电阻
		过压点设置不合适	调整过压点参数设置值
Er07	欠压	输入电压偏低	调整输入电压至正常范围
		瞬时停电	故障复位
		变频器内部硬件异常	寻求技术服务
Er08（~10）	硬件过流	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		加速时间太短	延长加速时间
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩值或 V/F 曲线
		对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动，或等待电机停止后启动
		变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器
		矢量控制下电机参数不合适	进行电机参数自整定
Er11（~13）	软件过流	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		加速时间太短	延长加速时间
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩值或 V/F 曲线
		对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动，或等待电机停止后启动
		变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器
		矢量控制下电机参数不合适	进行电机参数自整定
		变频器机型参数配置不合适	寻求技术服务

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er14（~16）	模块故障	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		输出至电机接线过长	加装电抗器或输出滤波器
		逆变模块损坏	寻求技术服务
		开关电源损坏	寻求技术服务
		控制板异常	寻求技术服务
		环境或逆变模块温度过高	加强通风，降低环境温度
		控制板连线松动	控制板连接线重新拔插
Er18	逆变器过热	风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		模块热敏电阻损坏	寻求技术服务
		逆变模块损坏	寻求技术服务
Er/AL20	输出缺相	变频器 U\V\W 输出接线松动	检查变频器输出配线
		变频器内部模块或驱动板异常	寻求技术服务
Er22	电流检测故障	控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		开关电源损坏	寻求技术服务
		霍尔器件损坏	寻求技术服务
Er23	逐波限流故障	负载过大	减小负载
		禁止了过流失速功能；或过流失速点设置高于逐波限流点	使能过流失速功能；调整过流失速点位于逐波限流点之下
		变频器选型偏小	更换为合适功率的变频器
Er/AL24	变频器过载	长时间负载过重	缩短过载时间，降低负载
		变频器选型偏小	更换为合适功率的变频器
		变频器过载保护增益是否合适	适当调整变频器过载保护增益
Er/AL25	电机过载	长时间负载过重	缩短过载时间，降低负载
		电机选型偏小	更换为合适功率的电机
		电机过载保护增益是否合适	适当调整电机过载保护增益
Er/AL26	电机掉载	变频器运行电流小于 F0.10 设定值	检查负载是否脱离，F0.10 ~ F0.10参数设置是否合适
Er/AL29	外部故障	外部输入端子动作	检查外部设备输入
Er30	键盘通讯故障	键盘通讯线路中断	检查键盘连接线
Er/AL31	RS485通讯故障	485通讯断线	检查设备通讯连接
Er34	电机自整定故障	整定异常	掉电再上电后重试
		电机接线接触不良	检查电机接线
		电机旋转时整定	待电机处于静止状态时再整定
		电机参数设置不合适	根据电机铭牌正确设置
Er/AL35	PID 反馈超限	PID 通道反馈异常	检查反馈通道
		PID 参数设置不合理	正确设置 PID 参数
Er36	EEPROM 读写故障	EEPROM 损坏	寻求技术服务
Er37	参数设定故障	参数读写发生故障	按 STOP/RST 复位或寻求技术服务

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er/AL38	累计上电时间到达	累计上电时间达到设定值	调整阀值，清除故障。
Er/AL39	累计运行时间到达	累计运行时间达到设定值	
Er/AL46	自定义故障1	通过 X 端子输入用户自定义故障1的信号	复位运行
Er/AL47	自定义故障2	通过 X 端子输入用户自定义故障2的信号	复位运行
AL48	电机过流失速中	指示电机处于过流失速控制中	检查负载是否超过过流失速点
AL49	电机过压失速中	指示电机处于过压失速控制中	检查母线电压是否超过过压失速点
AL50	电机欠压降频中	指示电机处于欠压降频中	检查母线电压是否低于欠压降频点
Er51	系统故障	变频器系统故障	寻求技术服务
AL52	多泵控制互锁告警	多泵控制系统发生电机互锁	检查多泵逻辑
AL54	休眠告警	变频器 PID 调节处于休眠中	检查 PID 调节参数

7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会出现下列故障情况，请参照下述方法进行简单故障分析。

上电无显示：

1）用万用表检查变频器输入电源电压是否和变频器额定电压相一致。

2）检查三相整流桥是否完好。

上电后电源空气开关跳开：

1）检查输入电源之间是否有接地或短路情况。

2）检查整流桥是否已击穿。

变频器运行后电机不转：

1）检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。

2）检查电机是否损坏或者堵转。

3）确认电机参数是否设置正确。

上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

1）检查输出模块之间是否存在短路情况。

2）检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。

3）若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

注意：

- 故障发生时，请谨慎处理。先按照故障原因和对策仔细确认，并详细记录故障现象。
- 当故障无法排除时，请不要再次上电。
- 遇到设备损坏及无法解决的问题，请与当地经销商、维修中心联系，寻求解决方案。

第八章 MODBUS 通讯协议

CDE501 迷你变频器提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 MODBUS-RTU 协议进行主从通讯。用户可以通过 PC/PLC 等上位机读取和修改功能码、设置控制命令和参考频率、监控变频器工作状态和故障信息等，以实现集中控制。

8.1 协议内容

CDE501 迷你变频器的 MODBUS 协议定义了传输帧的内容及使用格式，包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧。主机帧内容包括：从机地址(或广播地址)、命令码、数据和 CRC 校验；从机应答帧也是采用相同的帧格式。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

8.2 组网方式

CDE501 迷你变频器的组网方式有两种：单主机/多从机方式和单主机/单从机方式。

8.3 总线结构

接口方式

- RS485 接口，异步，半双工。
- 默认数据格式：8-N-2 格式（8 位数据位，无校验，2 位停止位），9600bps。

通讯方式

- 从机地址的设定范围为 1～247，0 为广播通讯地址。
- 网络中的每个从机的地址都具有唯一性，这是保证 MODBUS 通讯的基础。
- 变频器为从机，主从式点对点通讯，主机使用广播地址发送帧时，从机不应答。
- 通过从机键盘或者通讯方式，可设置变频器从机地址、波特率和数据格式。

8.4 协议格式

变频器的 MODBUS 协议支持 RTU 模式。RTU 数据帧格式如下图所示。

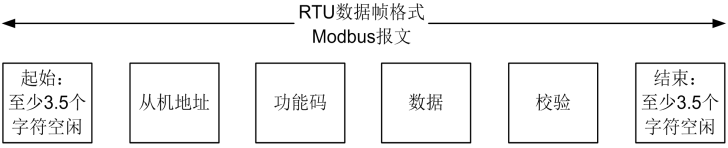


图 8-1 RTU 数据帧格式

RTU 模式中，每个字节的格式如下：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符（0～9，A～F）。为了分辨清晰，以下十六进制数据以“H”结尾。

在 RTU 模式下，帧之间的空闲时间遵循 MODBUS 内部约定。最小帧间空闲如下：

1） 帧头和帧尾通过总线空闲时间大于或等于 3.5 个字节时间来界定；
2） 帧开始之后，字符之间间隔必须小于 1.5 个字节时间，否则新接收到得字符将被认为是新的一帧。
3） 采用 CRC 校验方式，校验和的高 8 位与低 8 位必须对调后才能发送。
4） 帧与帧之间至少保持 3.5 个字节的空闲时间。

RTU 帧的标准结构：

表 8- 1　RTU 帧格式

START（帧头）	t1-t2-t3-t4（3.5个字节的传输时间）
ADDR（从机地址）	1～247（0为广播地址）
CMD（命令码）	03H：读从机功能码；06H：写从机功能码
（数据） DATA（0）…DATA（N-1）	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中数据交换的核心。
CRC低位	校验和CRC（16bits）
CRC高位	
END（帧尾）	t1-t2-t3-t4（3.5个字节的传输时间）

8.5 协议功能及通讯地址

MODBUS 协议最主要的功能是读、写变频器的功能码参数和非功能码参数，不同的参数决定不同的操作请求。CDE501 迷你变频器 MODBUS 协议支持的命令码如下表所示。

表 8- 2　命令码说明

命令码（16 进制）	命令码意义
03H	读取变频器功能码参数或状态参数
06H	改写单个变频器功能码或控制参数

CDE501 迷你变频器的功能码参数和非功能码参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写属性和范围（最大、最小值）遵守变频器使用手册的说明。非功能码参数包括运行命令、运行状态、运行/停机参数和故障信息等。

◆ CDE501 变频器功能码参数的通讯地址

- 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表：

表 8- 3　功能码组号映射的寄存器高字节地址表

功能码组	映射寄存器地址高字节	功能码组	映射寄存器地址高字节	功能码组	映射寄存器地址高字节
A0	0x10	d0	0x1C	E7	0x2A
A1	0x11	d1	0x1D	E8	0x2B
b0	0x12	d2	0x1E	E9	0x2C
b1	0x13	E0	0x23	Eb	0x2E
b2	0x14	E1	0x24	F0	0x2F
C0	0x15	E2	0x25	F1	0x30
C1	0x16	E3	0x26	H0	0x31
C2	0x17	E4	0x27	H1	0x32
C3	0x18	E5	0x28	L0	0x33
C4	0x19	E6	0x29	L1	0x34

例：b0 组参数 b0.11 对应寄存器地址高位为 0x12，11 对应十六进制 0B，因此 b0.11 地址为 0x120B。

注意：通讯方式下可针对 H0.00 执行 06H 写操作，可以设置用户密码。将用户密码写入后，若通讯返回值为 8888H，表示用户密码设置成功。

◆ CDE501 变频器非功能码参数的通讯地址

1．通讯设定值

用户在频率源给定、转矩上限源、PID 给定源、PID 反馈源等选择为通讯时的给定数据，其通讯地址为 6400H。上位机设定该地址值时，其数据范围为-10000～10000，对应相对给定值为-100.00%～100.00%。

2．运行命令

命令字地址	命令功能		
6401H (**b0.11**=2)	0001：正转运行	0003：正转点动	0005：自由停机
	0002：反转运行	0004：反转点动	0006：减速停机
			0007：故障复位

3．运行状态

运行状态字地址	状态字功能		
6402H	0001：正转运行	0002：反转运行	0003：停机

4．开关量输出端子控制

命令地址	命令内容			
6403H	Bit0：保留	Bit1：Y	Bit2：保留	Bit3：T

5．脉冲（FO）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
6404H	0x0～0x7FFF 对应 0%～100%

6．模拟输出 AO 控制：（只写）

命令地址	命令内容
6405H	0x0～0x7FFF 对应 0%～100%

7．变频器故障描述：0 代表无故障

故障地址	变频器故障信息					
6407H	1：	硬件过压	24：	变频器过载	38：	累计上电时间到达
	4：	软件过压	25：	电机过载	39：	累计运行时间到达
	7：	欠压	26：	电机掉载	46：	自定义故障 1
	8：	硬件过流	29：	外部故障	47：	自定义故障 2
	11：	软件过流	30：	键盘通讯故障	48：	电机过流失速中
	14：	模块故障	31：	RS485 通讯故障	49：	电机过压失速中
	18：	逆变器过热	34：	电机自整定故障	50：	电机欠压降频中
	20：	输出缺相	35：	PID 反馈超限	51：	系统故障
	22：	电流检测故障	36：	EEPROM 读写故障	52：	多泵控制互锁告警
	23：	逐波限流故障	37：	参数设定故障	54：	休眠告警

◆ 通讯命令码

1. 通讯读命令码：03H

可读取最多 50 个字(Word)。假设从机变频器地址为 01，寄存器起始地址为 0x2302H，连续读取 2 个字，则该帧的结构描述如下：

主机命令帧

ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	03H
寄存器地址高位	23H
寄存器地址低位	02H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC 低位	6EH
CRC 高位	4FH

从机应答帧

ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	03H
字节个数	04H
寄存器 0x2302H 内容高位	00H
寄存器 0x2302H 内容低位	00H
寄存器 0x2303H 内容高位	00H
寄存器 0x2303H 内容低位	01H
CRC 低位	3BH
CRC 高位	F3H

错误响应帧：

ADR（从机地址）	01 H	
错误码(CMD+0x80)	83 H	
异常码	02H：无效地址 03H：读取参数的个数超过范围	04H：不允许读取该参数 05H：数据帧长度错误
CRC 低位	LCRC H	
CRC 高位	HCRC H	

2. 通讯写命令码：06H 或 44H

写一个字（Word）。命令码 44H 格式和 06H 格式相同，但 44H 修改的参数不会存储到 EEPROM。将 5000（1388 H）写到从机地址为 01H 变频器的 0x2302 地址处，则该帧的结构描述如下：

主机命令帧

ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	06H
寄存器地址高位	23H
寄存器地址低位	02H
寄存器内容高位	13H
寄存器内容低位	88H
CRC 低位	2EH
CRC 高位	D8H

从机应答帧

ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	06H
寄存器地址高位	23H
寄存器地址低位	02H
寄存器内容高位	13H
寄存器内容低位	88H
CRC 低位	2EH
CRC 高位	D8H

错误响应帧：

ADR（从机地址）	01 H	
错误码(CMD+0x80)	86 H	
异常码	02H：无效地址 03H：读取参数的个数超过范围	04H：不允许写该参数或者是超过参数范围 05H：数据帧长度错误
CRC 低位	LCRC H	
CRC 高位	HCRC H	

3. 通讯错误码

若出现通讯错误，主机需要回应通讯错误码，其错误码为接受数据命令码+0x80。

4. 通讯异常码

当从机收到数据，但是无法进行解析时，将会报告异常代码。如不正确的命令码，或不正确的数据值等。

故障代码	功能	故障代码	功能
01H	功能码不支持	04H	操作失败
02H	无效地址	05H	数据帧长度错误
03H	操作的参数个数超过范围		

5. CRC 校验

CRC 校验使用了 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容，CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中，接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。此处提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）。

```
unsigned int crc_check(Uint16 len)
{
        unsigned int crc_value=0xffff;
        unsigned int i,j;
        for(j=0;j<len;j++)
        {
                crc_value^=data_buf[j];
                for(i=0;i<8;i++)
                {
                        if(crc_value &0x0001)
                                crc_value=(crc_value 移位键 1)^0xa001;
                        else
                                crc_value=crc_value 移位键 1;
                }
        }
        return (crc_value);
}
```

第九章 保养与维护

9.1 日常保养与维护

为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行维护，维护的内容如下表所示：

日常	定期	检查对象	内 容	要 求
√		运行状态参数	输出电流	在额定值范围
			输入电压	在额定值范围
			温度	温升不超过 35℃
√		冷却散热	安装环境	通风良好，风道通畅
			变频器本体风机	运转正常，无异常噪声
√		电机	发热	发热无异常
			噪音	噪音均匀
	√	变频器	振动发热	振动平稳，风温合理
			噪声	无异样响声
			导线、端子固定	固定螺丝无松动现象
√		运行环境	温度、湿度	-10℃～+40℃ 40℃～50℃降额使用或强制散热
			尘埃、滴漏	无水漏痕迹、无尘埃
			气体	无异味

检查用仪表推荐——

电压测量：电动式电压表；

电流测量：钳形电流表；输出电压：整流式电压表。

9.2 易损零部件的检查与更换

变频器内有些元器件在长期使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠运行，应定期对变频器进行预防性维护，必要时更换相应的部件：

1） 冷却风扇

变频器内部冷却风扇的使用寿命大约为2～3年，当风扇出现轴承磨损、叶片老化等现象时，应考虑更换风扇。

2） 电解电容

正常条件下使用的变频器应4～5年更换一次电解电容。

9.3 变频器的存储及保修

◆ 存储

不要将变频器存储在高温、潮湿以及含有尘埃、金属粉尘的场所，要保证通风良好。长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通电一次，通电时间不短于1小时，输入电压必须使用调压器缓慢升高到额定值。

◆ 保修

1、保修期内按照使用手册正常使用时，因产品自身问题发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2、在保修期内，如发生以下情况，将会收取一定的维修费用：

- ✓ 因使用不当或自行修理、改造等造成的机器损坏；
- ✓ 由于水灾、火灾、电压异常、雷电、地震、盐蚀、气体腐蚀或其他自然灾害等造成的机器损坏；
- ✓ 由于人为跌落或运输导致的机器损坏；
- ✓ 不按照使用手册的说明正确操作使用而导致的机器损坏；
- ✓ 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的机器损坏。

3、在保修期外，我公司也提供终身维修服务，将会酌情收取一定的维修费用。

4、有关服务费用按照我司维修收费规定执行，如有协议，以协议优先的原则处理。

附录：版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2015-5	V1.0	✓ 第一版正式发行。

深圳市康元电气技术有限公司

产品保修卡

<table>
<tr><td rowspan="3">客户
信息</td><td colspan="2">单位地址：</td></tr>
<tr><td>单位名称：

邮政编码：</td><td>联系人：

联系电话：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">产品
信息</td><td colspan="2">产品型号：</td></tr>
<tr><td colspan="2">机身条码：</td></tr>
<tr><td colspan="2">代理商名称：</td></tr>
<tr><td>故障
信息</td><td colspan="2">（维修时间与内容）：

维修人：</td></tr>
</table>

Canworld 变频器保修协议

1、保修对象为深圳市康元电气技术有限公司生产的 Canworld 品牌变频器。

2、变频器出厂后，处于保修期内且正常使用状况下出现的质量问题，本公司予以免费保修。

3、保修期内发生以下情况，将按《深圳市康元电气技术有限公司维修收费标准》收取一定费用：

a) 未按照《使用手册》或超出标准规范要求使用所发生的故障；

b) 购买后跌损或搬运不当造成的损坏；

c) 因不符合使用手册要求的环境使用引起的器件老化或故障；

d) 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；

e) 由于保管不善引发的故障；

f) 将变频器用于非正常功能时所引发的故障；

g) 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其他自然灾害或与灾害相伴的原因所引发的故障；

h) 擅自撕毁产品标签、产品铭牌，导致无法确认是否处于保修期内的。

4、如果您在使用中遇到任何问题，可与您的供应商或我公司联系。

深圳市康元电气技术有限公司

技术服务中心

深圳市龙岗区宝龙四路18号康沃工业园

服务热线：4000-888-699　　传真：0755-26617646