

VD230系列变频器



用户手册

目 录

目 录	2
安全警告	1
安全标志	1
安全事项	2
第一章 产品简介	6
1.1 产品规格	6
1.2 变频器铭牌说明	7
1.3 变频器型号说明	8
第二章 安装指导	9
2.1 产品外形图、安装孔位尺寸	9
2.1.1 产品外形图	9
2.1.2 安装孔位尺寸	9
2.2 机械安装说明	10
2.2.1 安装间距	10
2.2.2 拆装说明	10
2.3 标准接线	12
2.3.1 VD230 接线示意图	12
2.3.2 主回路端子接线说明	12
2.3.3 控制端子接线说明	13
第三章 键盘操作流程	15
3.1 操作面板说明	15
3.1.1 按键功能说明	15
3.1.2 LED 指示灯和数码管显示	16
第四章 功能参数介绍	17
4.1 参数一览表	17
4.2 参数详解	28
4.2.1 基本功能参数组 (P0)	28
4.2.2 高级功能参数组 (P1)	38
4.2.3 输入输出端子参数组 (P2)	43
4.2.4 变频器及电机参数组 (P3)	52
4.2.5 简易 PLC 运行参数组 (P4)	54

4.2.6 过程PID参数组（P5） 56

4.2.7 通讯及面板参数组（P6） 58

4.2.8 保护参数组（P7） 60

4.2.9 参数初始化 61

第五章 监控模式介绍 62

第六章 故障诊断及对策 63

6.1 故障诊断及对策 63

6.2 报警记录查询 65

6.3 报警记录初始化 65

附录 66

附录A 通讯协议 66

A.1 协议内容 66

A.2 应用方式 66

A.3 总线结构 66

A.4 协议说明 67

A.5 通讯数据结构 67

安全警告

安全标志

(1) 警告标识的种类和意义

安装、配线施工、维护、检查之前，请熟读和使用该手册及其它附属资料。

请在确认设备知识、安全信息及注意事项后，开始使用。

本手册将安全注意事项的等级划分为“危险”及“注意”。

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

另外，即使是记载在“注意”中的事项，也有可能因情况不同而导致严重后果。

标有警告标识的正文处均为重要内容，请遵守。

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

(2) 符号

根据需要采用符号，以便一看就能理解显示的要点。

符 号	含 义
	一般禁止
	禁止触摸
	禁止拆解
	小心燃烧

符 号	含 义
	指示一般使用者的行为
	务必接地
	小心触电
	小心高温

安全事项

1. 使用注意事项



危险



1. 请绝对不要用手触及变频器的内部。
否则有可能触电。



2. 变频器及电机的地线端子务请接地。
否则有可能导致触电。



3. 请在切断电源 5 分钟后进行配线和检查。
否则有可能导致触电。



4. 请不要损伤电缆线、或对电缆线施加不必要的应力、压载重物、夹挤。
否则有可能导致故障、破损和触电。



5. 运行过程中, 请不要触摸电机的旋转部分。
否则有可能受伤。



注意



1. 请按指定的组合方式使用电机和变频器。
否则有可能发生火灾和故障。



2. 请绝对不要在易于被溅到水的地方、腐蚀性气体的环境、易燃气体的环境及可燃物旁使用。
否则有可能发生火灾和故障。



3. 变频器、电机及外围设备的温度较高, 务请注意保持距离。
否则易烫伤。



4. 在通电过程中及切断电源后一段时间内, 变频器的散热器、再生电阻器、电机等有可能处于高温状态, 故请不要触摸。
否则有可能烫伤。



5. 最终产品内的电机在运行过程中, 若其表面温度超过 70°C 时, 则请在最终产品上贴上小心高温的标签。

2. 保管注意事项



禁止



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

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

3. 搬运作业注意事项

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

4. 安装时的注意事项

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

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

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

6. 操作、运转时的注意事项	
	注意
	1. 过度的调整和变更都会导致运转不稳定，请不要随意进行。 否则有可能受伤。
	2. 试运行，固定住电机，在与机械设备切断的状态下，经过运行情况的确认，再安装到设备中。 否则有可能受伤。
	3. 自制动装置不是确保设备安全的停止装置。请在设备侧安装确保安全的停止装置。 否则有可能发生故障、受伤等事故。
	4. 发生报警时，请排除原因，确保安全后，将报警复位后再运行。 否则有可能受伤。
	5. 瞬间停电后再来电时电机有可能突然再启动，因此请不要靠近设备。(请在机械设计时考虑，如何保证再启动时人身安全) 否则有可能受伤。

	6. 请确认电源规格正常。 否则有可能导致火灾、故障和受伤。
	禁止
	· 装入电机中的制动器是用于自保的，故请不要用于一般的制动。 否则有可能发生故障、受伤。
	强制
	· 请在外部设置紧急停止电路，以便能随时停止运行，切断电源。 否则有可能发生火灾、故障、烫伤和受伤。

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

第一章 产品简介

1.1 产品规格

输入输出特性

输入电压范围：380V $\pm$ 15%

输入频率范围：47~63Hz

输出电压范围：0~额定输入电压

输出频率范围：0~630Hz

外围接口特性

可编程数字输入：5 路开关量输入，1 路高速脉冲输入

可编程模拟量输入：AI1：0~10V 输入，AI2：0~10V 或 0~20mA 输入，AI3:0~10V

可编程开路集电极输出：3 路输出（开路集电极输出或高速脉冲输出）

继电器输出：1 路输出

模拟量输出：1 路输出，0~10V

技术性能特性

控制方式：V/F 控制，无速度传感矢量控制

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

调速比：1：50

载波频率：2.0~16.0kHz

功能特性

频率设定方式：数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、串行通讯设定、多段速及简易

PLC 设定、PID 设定等，可实现设定的组合和方式切换。

PID 控制功能

简易 PLC、多段速控制功能：16 段速控制

摆频控制功能

长度、时间控制功能

频率跳跃功能

S 曲线功能

QUICK/JOG 键功能：用户自定义的多功能快捷键

自动电压调整功能：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定

提供多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能

1.2 变频器铭牌说明

铭牌说明以三相 380V2.2KW 变频器为例，如图 1-1 所示：

图 1-1：VD230 变频器铭牌示意图

额定铭牌

变频器型号

适用电机容量

额定输入

额定输出

制造编号

——>

——>

——>

——>

——>

RIDING

型号：VD230-34005-GB/XX

功率：2.2KW

输入：3PH AC380V 5.8A 50/60HZ

输出：3PH AC380V 5.0A 0~630HZ

S/N: XXXXXXXXXXXXX

1108A00001AA

杭州日鼎控制技术有限公司

1.3 变频器型号说明

型号代码中包含变频器产品信息。用户可以从变频器的铭牌中找到变频器型号信息。以 VD230-34005-GB/XX 为例进行说明。

表 1-1：型号定义

字段	具体内容
VD230	产品系列号：VD 代表日鼎变频器系列。 230 代表无速度矢量型变频器，380V 供电；
34005	产品容量及电压等级： Bit1：3：三相电供电；2：单相电供电 Bit2：4：380V；2：220V 005:5A 额定电流；007:7A 额定电流
GB	机型及配件： G：通用机型 B：带制动单元，N 表示无制动单元
/XX	A0 为标准机，其它为特殊机型

表 1-2：型号分类及说明

序号	型号	适配电机 恒转矩（KW）	额定输出电流 恒转矩（A）	外形尺寸（mm） （长*宽*高）
1	VD230-34002-GB	0.75	2	186*118*161
2	VD230-34004-GB	1.5	4	
3	VD230-34005-GB	2.2	5	
4	VD230-34009-GB	3.7	9	
5	VD230-34013-GB	5.5	13	
6	VD230-34017-GB	7.5	17	260*154*164
7	VD230-34025-GB	11	25	
8	VD230-34032-GB	15	32	350*220*205
9	VD230-34037-GB	18.5	37	
10	VD230-34045-GB	22	45	
11	VD230-34060-GB	30	60	480*260*234.5
12	VD230-34075-GB	37	75	

第二章 安装指导

2.1 产品外形图、安装孔位尺寸

2.1.1 产品外形图

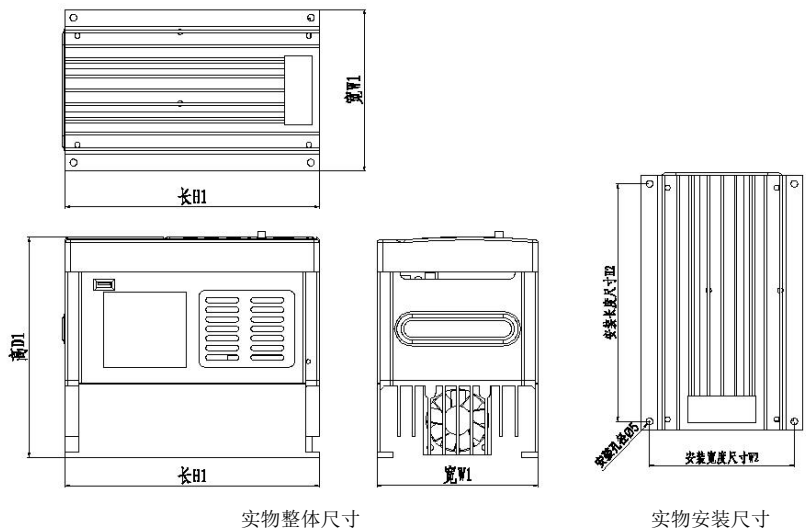


图 2-1：外形尺寸及安装尺寸示意图

2.1.2 安装孔位尺寸

表 2-1：VD220 变频器安装孔位尺寸（mm）

功率段	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔
0.75~5.5KW	118	106	186	174	161	φ5
7.5~11KW	154	140	260	244	164	φ5
15~22KW	220	205	350	335	205	φ7
30~37KW	260	190	480	453.5	234.5	φ8

2.2 机械安装说明

2.2.1 安装间距

变频器安装采用壁挂式安装，适用于不同系列变频器，如图 2-2 所示。

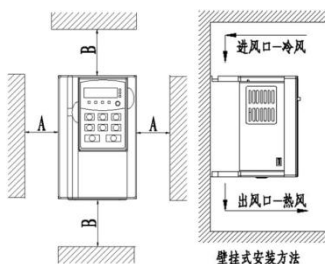


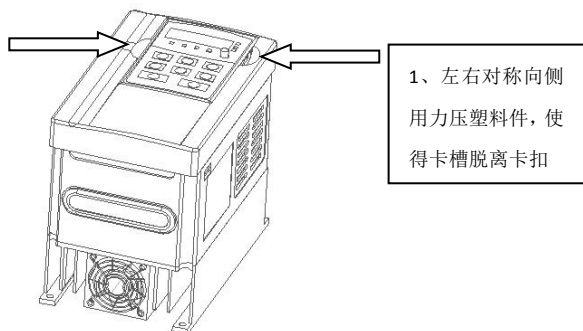
图 2-2：安装示意图

注意：A、B 的最小尺寸为 100mm。

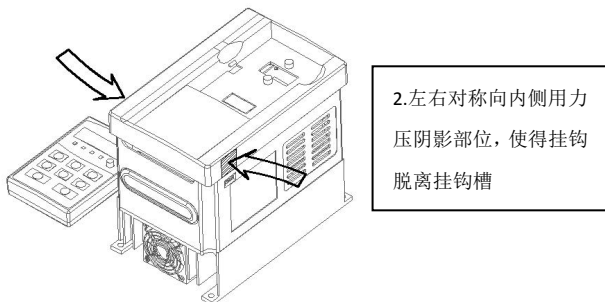
2.2.2 拆装说明

2.2.3.1 拆卸说明

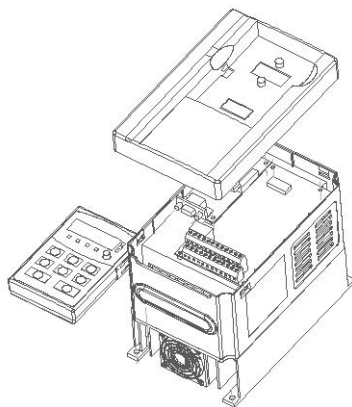
1. 首先依照如下步骤拆下变频器面板。



2. 左右均匀用力拆下变频器上盖。

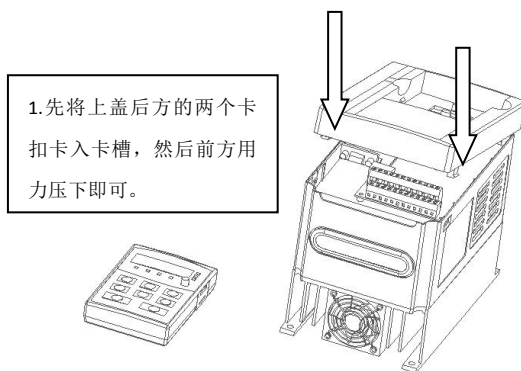


3. 拆除上盖后，依照说明书进行变频器接线，接线说明见 2.3 节介绍。



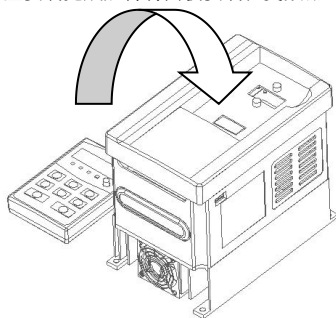
2.2.3.2 安装说明

1. 接线完成后按下述步骤盖上变频器上盖。



1. 先将上盖后方的两个卡扣卡入卡槽，然后前方用力压下即可。

2. 上盖安装完成后再将面板安装在变频器上，至此变频器安装完成。



2. 把旁边的按键面板安装到此处即可

2.3 标准接线

2.3.1 VD230 接线示意图

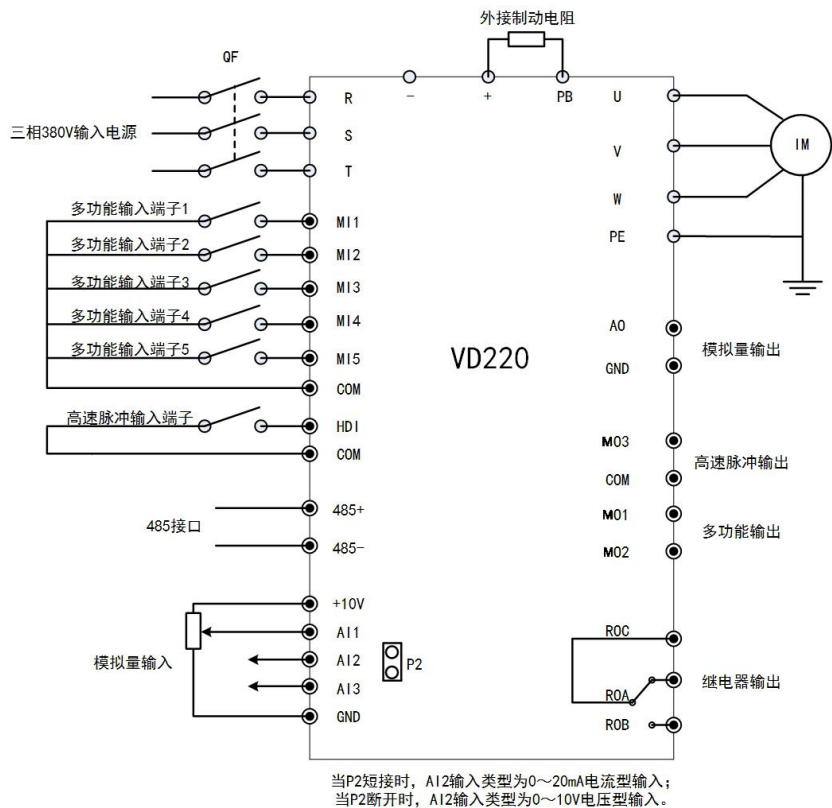
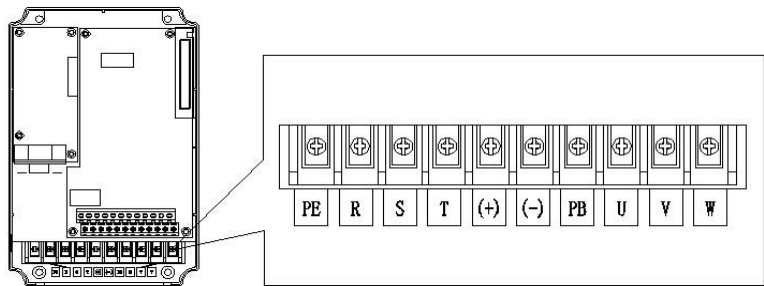


图 2-3：VD230 接线示意图

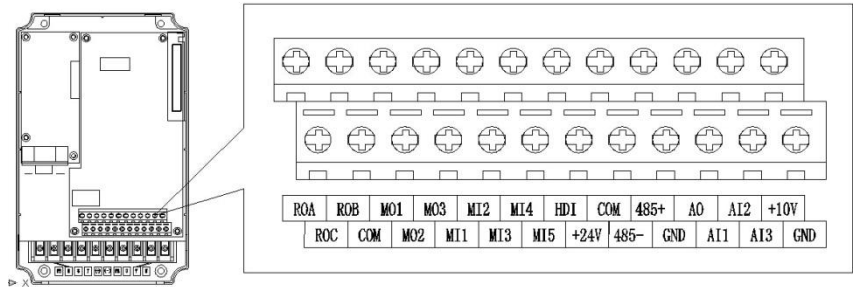
2.3.2 主回路端子接线说明



端子符号	端子名称	功能描述
------	------	------

R	主回路电源输入	三相交流输入端子，与电网连接。
S		
T		
U	变频器输出	三相交流输出端子，一般接电机。
V		
W		
PB	制动端子端子 1	PB、(+)外接制动电阻端子。
(+)	制动电阻端子 2 共直流母线输入端子 1	
(-)	共直流母线输入端子 2	
PE	安全保护接地端子	每台机器必须接地。

2.3.3 控制端子接线说明



类别	端子名称	说明
电源	+10V-GND	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1KΩ～5KΩ.
	+24V-COM	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源。 最大输出电流：200mA。
数字输入	MI1-COM	多功能输入端子： 1.光耦隔离 2.输入阻抗：10KΩ
	MI2-COM	
	MI3-COM	
	MI4-COM	
	MI5-COM	
	HDI-COM	高速脉冲输入： 除有 MI1~MI5 的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：50KHZ
模拟量输入	AI1-GND	1.输入电压范围：0V~10V 2.输入阻抗：30KΩ
	AI2-GND	1.输入范围：0V~10V/0mA~20mA，由 P2 跳线选择决定 2.输入阻抗：电压输入 30KΩ，电流输入 500Ω

	AI3-GND	1.输入电压范围：0V~10V 2.输入阻抗：30KΩ
继电器输出	ROA-ROC	ROA 为常闭输出，ROB 为常开输出，ROC 为公共端。
	ROB-ROC	
数字输出	MO1-COM	数字输出：光耦隔离，集电极开路输出。
	MO2-COM	
	MO3-COM	多功能输出端子：可通过参数配置选择高频脉冲输出或者集电极开路输出。 作为高频脉冲输出时，最高频率为 50KHZ。 作为集电极开路输出，与 MO1、MO2 相同。
模拟量输出	AO-GND	输出电压范围：0V~10V
通讯端子	485+	485 通讯端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。
	485-	

第三章 键盘操作流程

3.1 操作面板说明

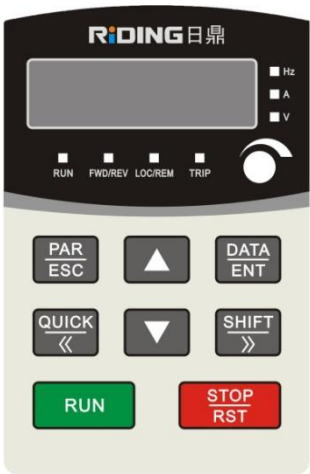


图 3-1：面板示意图

3.1.1 按键功能说明

表 3-1：面板按键说明

按键	名称	功能说明
	参数/退出键	一级菜单进入或退出
	状态显示/左移	该键功能由功能码 P6.10 确定 1：正转点动 2：反转点动 3：反转 4：正反转切换 5：Up/Down 清除 6：自由停车 7：命令源切换
	确定键	逐级进入菜单画面、 设定参数确认
	增加	数据或功能码的递增
	减小	数据或功能码的递减

	移位按键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止	运行状态时，按此键可用于停止运行操作。 故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
	模拟量旋钮	模拟量输入 0（AI0）：控制段子

3.1.2 LED 指示灯和数码管显示

表 3-2：面板指示灯说明

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

第四章 功能参数介绍

4.1 参数一览表

表 4-1：参数一览表

功能码	名称	设定范围	默认值
P0：基本功能参数组			
P0-00	预置频率	0.00Hz~最大频率（P0-02）	50.00Hz
P0-01	命令源选择	0：操作面板命令通道 1：端子命令通道 2：串行口通讯命令通道	0
P0-02	最大频率	50.00~630.00Hz	50.00Hz
P0-03	上限频率数值	下限频率（P0-04）~最大频率（P0-02）	50.00Hz
P0-04	下限频率数值	0.00Hz~上限频率（P0-03）	0.00Hz
P0-05	主频率源 A 选择	0：数字设定（UP、DOWN 调节） 1：模拟通道 Ai0 给定（面板） 2：模拟通道 Ai1 给定 3：模拟通道 Ai2 给定 4：模拟通道 Ai3 给定 5：高速脉冲 HDI 设定（DI6） 6：多段给定 7：PLC 8：PID 9：Ai1+Ai2 10：通讯设定 11：PID+Ai1 12：PID+Ai2	0
P0-06	辅助频率源 B 选择	0：数字设定（UP、DOWN 调节） 1：模拟通道 Ai0 给定（面板） 2：模拟通道 Ai1 给定 3：模拟通道 Ai2 给定 4：模拟通道 Ai3 给定 5：高速脉冲 HDI 设定（DI6） 6：多段给定 7：PLC 8：PID 9：Ai1+Ai2 10：通讯设定	0
P0-07	叠加式辅助频率源 B 范围选择	0：相对于最大频率 1：相对于频率源 A	0
P0-08	频率源叠加选择	0：主 1：主+辅 2：主↔辅 3：主↔主+辅 4：辅↔主+辅 5：主↔主-辅 6：辅↔主-辅	0
P0-09	运行方向	0：方向一致 1：方向相反	0

P0-10	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	0
P0-11	加速时间 1	0.1s~3600.0s	10.0s
P0-12	减速时间 1	0.1s~3600.0s	10.0s
P0-13	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线	0
P0-14	转矩提升	0.0%~30.0%	2%
P0-15	转矩提升截止	0.00Hz~最大频率 (P0-02)	50.00Hz
P0-16	多点 V/F 频率点 f1	0.00Hz~P0-18	0.00Hz
P0-17	多点 V/F 电压点 v1	0.0%~100%	0.0%
P0-18	多点 V/F 频率点 f2	P0-16~P0-20	0.00Hz
P0-19	多点 V/F 电压点 v2	0.0%~100%	0.0%
P0-20	多点 V/F 频率点 f3	P0-18~最大频率 (P0-02)	0.00Hz
P0-21	多点 V/F 电压点 v3	0.0%~100%	0.0%
P0-22	加速时间小数点位数	0~2	1
P0-23	数值设定频率记忆选择	0: 不记忆 1: 掉电记忆 2: 停机记忆 3: 停机、掉电均记忆	0
P0-24	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪启动	0
P0-25	启动频率	0.0Hz~最大频率 (P0-02)	2.00Hz
P0-26	启动频率保持时间	0.0s~500.0s	0.0s
P0-27	启动直流制动电流	0%~100%	0%
P0-28	启动直流制动时间	0.0s~500.0s	0.0s
P0-29	停止频率	0.00Hz~100.00Hz	1.00Hz
P0-30	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	0
P0-31	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率 (P0-02)	0.00Hz
P0-32	内部参数		
P0-33	停机直流制动电流	0%~100%	0%
P0-34	停机直流制动时间	0.0s~500.0s	0.0s
P0-35	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P0-36	断电检测时间	0~100ms	10ms
P0-37	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	0
P0-38	S 开始段水平	0%~100%	0%
P0-39	S 到达段水平	0%~100%	0%
P0-40	上电运转控制	0: 上电端子命令无效 1: 上电端子命令有效	0
P0-89	变频器功率段	0~100	0
P0-90	参数包设置		
P1: 高级功能参数组			
P1-00	加速时间 2	0.0s~3600.0s	5.0s

P1-01	减速时间 2	0.0s~3600.0s	5.0s
P1-02	加速时间 3	0.0s~3600.0s	10.0s
P1-03	减速时间 3	0.0s~3600.0s	10.0s
P1-04	加速时间 4	0.0s~3600.0s	20.0s
P1-05	减速时间 4	0.0s~3600.0s	20.0s
P1-06	点动运行频率	0.00Hz ~最大频率（P0-02）	5.00Hz
P1-07	点动加速时间	0.0s ~ 3600.0s	5.0s
P1-08	点动减速时间	0.0s ~ 3600.0s	5.0s
P1-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-10	跳跃频率幅度 1	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
P1-11	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-12	跳跃频率幅度 2	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
P1-13	跳跃频率 3	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-14	跳跃频率幅度 3	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
P1-15	跳跃频率处理模式	0: 加减速中不处理 1: 加减速中处理	0
P1-16	唤醒频率	P1-18~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-17	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s
P1-18	休眠频率	0.00Hz~P1-16	0.00Hz
P1-19	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.00s
P1-20	摆频设定方式	0: 相对中心频率 1: 相对于最大频率	0
P1-21	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%
P1-22	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0%
P1-23	摆频上升时间	0.1s~6000.0s	0.1s
P1-24	摆频下降时间	0.1s~6000.0s	0.1s
P1-25	设定长度	0.0m~6000.0m	0.0m
P1-26	当前长度	0.0m~6000.0m	0.0m
P1-27	每米脉冲数	0.1~6000.0	0.1
P1-28	设定计数值	1~60000	0
P1-29	指定计数值	1~60000	0
P1-30	设定运行时间	0h~6000.0h	0.0h
P1-31	频率检测值(FDT 电平)	0.00Hz ~ 630.00Hz	50.00Hz
P1-32	频率检测滞后值	0.0 ~ 100.0%	5.0%
P1-33	频率到达检出幅度	0.0 ~ 100.0%	2.0%
P1-34	低于频率下限选择	0: 以下限频率运行 1: 延时停机	0
P1-35	低于下限频率延时停机时间	0.0s~6000.0s	0.0s
P1-36	AVR 使能控制	0=不使能 1=使能 2=降速不使能	0
P1-37	运行中的点动使能	0: 不使能 1: 使能	0
P1-38	输入缺相运行使能	0: 不使能 1: 使能	1

P1-39	停止频率延时时间	0.0s~100.0s	0.0s
P1-40	掉电再启动允许	0: 不允许 1: 允许	0
P1-41	掉电再启动等待时间	0.0s~3600.0s	0.0s
P1-42	输出对地短路检测	0: 不使能 1: 使能	0
P1-43	转速追踪步长	0.00hz~50.00hz	10.0hz
P1-44	转速追踪电流	0~200%	100%
P1-45	输出缺相保护使能	0: 不使能 1: 使能	0
P1-46	缺相报警时间	0~10.0s	1.0s
P1-47	输出电流超限值	0~200%	100%
P1-48	超限检测延迟时间	0~600.0s	0s
P1-49	超限输出延迟取消时间	0~600.0s	0s
P2: 输入输出端子参数组			
P2-00	MI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 (Sin) 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 备用 12: 外部故障输入 (常开) 13: 多段速端子 1 14: 多段速端子 2 15: 多段速端子 3 16: 多段速端子 4 17: 加减速时间选择端子 18: UP/DOWN 设定清零 19: 20: 加减速禁止 21: PID 暂停 22: PLC 状态复位 23: 摆频暂停 24: 计数器输入 25: 计数器复位 26: 长度计数输入 27: 长度计数复位 28: AI1 和 AI2 设定互换 29: 频率源切换为 AI1 30: 备用 31: 键盘命令源切换	1
P2-01	MI2 端子功能选择		2
P2-02	MI3 端子功能选择		3
P2-03	MI4 端子功能选择		4
P2-04	MI5 端子功能选择		5

P2-05	MI6 端子功能选择	32: 端子命令源切换 33: 备用 34: 频率源切换 35: 锁定运行频率 36: 选择主频率源 37: 选择辅助频率源 38: 备用	8
P2-06	MI 滤波时间	1 ~ 10	5
P2-07	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0
P2-08	端子 UP/DOWN 速率	0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	1.00Hz/s
P2-09	HDI 输入功能选择	0=无效 1=频率设定输入 2=计数器输入 3=长度计数值输入	0
P2-10	HDI 输入最小频率	0.00kHz ~ P2-12	0.00kHz
P2-11	HDI 输入最小频率 对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-12	HDI 输入最大频率	P2-10 ~ 50.00kHz	50.00kHz
P2-13	HDI 输入最大频率 对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-14	HDI 输入的滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.00s
P2-15	AI1 最小输入	0.00V ~ P2-17	0.00V
P2-16	AI1 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-17	AI1 最大输入	P2-15 ~ 10.00V	10.00V
P2-18	AI1 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-19	AI1 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s
P2-20	AI2 最小输入	0.00V ~ P2-22	0.00V
P2-21	AI2 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-22	AI2 最大输入	P2-20 ~ 10.00V	10.00V
P2-23	AI2 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-24	AI2 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s
P2-25	AI3 最小输入	0.00V ~ P2-27	0.0V
P2-26	AI3 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-27	AI3 中间值	P2-25 ~ P2-29	0.00V
P2-28	AI3 中间值对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-29	AI3 最大输入	P2-27 ~ 10.00V	10.00V
P2-30	AI3 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-31	AI3 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s
P2-32	AI1 作为 DI7 功能选择	同 P2-00	0
P2-33	AI2 作为 DI8 功能选择	同 P2-00	0
P2-34	DI 输入有效状态选择	0 ~ 255	0

P2-35	RELAY 输出选择	0: 无输出	2
P2-36	MO1 输出选择	1: 变频器运行中	1
P2-37	MO2 输出选择	2: 故障输出	0
P2-38	MO3 输出选择	3: 频率水平检测 FDT 到达 4: 频率到达 5: 上限频率到达 6: 下限频率到达 7: 零速运行中 8: 电机过载预报警 9: 变频器过载预报警 10: 设定计数值到达 11: 指定计数值到达 12: 长度到达 13: PLC 运行 14: PLC 阶段完成 15: PLC 完成循环 16: PLC 暂停 17: 运行时间到达 18: 通讯控制 19: 端子控制 20: AI1 > AI2 21: 检测到零电流 22: 泄放信号 23: 软件过流 DO 输出 24: 电流超限输出	0
P2-39	多功能输出端 DO3 输出信号类型	0: 电平输出 1: 高频脉冲输出	0
P2-40	MO 输出有效状态选择	0 ~ 15	0
P2-41	RELAY 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-42	MO1 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-43	MO2 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-44	MO3 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-45	AO 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 高速脉冲输入 5: AI1 6: AI2 7: 长度值 8: 计数值 9: 通讯控制输出	0
P2-46	AO 输出下限	0.0% ~ P2-48	0.0%
P2-47	下限对应 AO 输出电压值	0.00V ~ P2-49	0.00V
P2-48	AO 输出上限	P2-46 ~ 100.0%	100.0%
P2-49	上限对应 AO 输出电压值	P2-47 ~ 10.00V	10.00V
P2-50	HDO 输出下限	0.0% ~ P2-52	0.0%
P2-51	下限对应 HDO 输出频率	0.00KHZ ~ P2-53	0.00KHZ

	值		
P2-52	HDO 输出上限	P2-50 ~ 100.0%	100.0%
P2-53	上限对应 HDO 输出频率值	P2-52 ~ 50.00khz	50.00KHZ
P2-54	HDO 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 高速脉冲输入 5: AI1 6: AI2 7: 长度值 8: 计数值 9: 通讯控制输出	0
P2-55	瞬停不停功能	0: 关闭 1: 开启	0
P2-56	软件升级	需配合离线烧写器使用	
P3: 变频器及电机参数组			
P3-00	变频器额定电流	厂家参数	机 型 决 定
P3-01	变频器额定电压	厂家参数	机 型 决 定
P3-02	变频器输出最高电压	0% ~ 100%	100%
P3-03	加速中电流失速位准	20%~220%	150%
P3-04	运转中电流失速位准	20%~220%	150%
P3-05	过载报警使能	0~ 1	1
P3-06	过载系数	0.20~10.00	1.00
P3-07	母线电压失速点	100% ~ 200%	120%
P3-08	电压失速使能控制	0=不使能 1=使能	0
P3-09	电机额定电流	0.1A ~ 6553.5A	电 机 铭 牌
P3-10	电机额定电压	0V ~ 480V	电 机 铭 牌
P3-11	电机额定频率	0.01Hz ~最大频率 (P0-01)	电 机 铭 牌
P3-12	电机额定功率	0.01KW ~300KW	电 机 铭 牌
P3-13	电机额定转速	0~ 10000rpm	电 机 铭 牌
P3-14	电机定子电阻	0.01Ω ~ 65.535Ω	3.45Ω
P3-15	电机转子电阻	0.01Ω ~ 65.535Ω	1.80Ω
P3-16	电机漏感	0.1mH~6553.5mH	14.0mH
P3-17	电机互感	0.1mH~6553.5mH	280.0mH
P3-18	励磁电流系数	0~100%	50%

P3-19	控制模式	0: VF 控制 1: 无速度传感矢量控制	0
P3-20	自学习模式	0: 正常 1: 自学习模式	0
P3-21	电流环 P	0~500.00	2.00
P3-22	电流环 I	0~50000	40
P3-23	自适应电流环 P	0~500.00	
P3-24	自适应电流环 I	0~50000	
P3-25	速度环 P	0~30.000	0.2
P3-26	速度环 I	0~300.00	1.0
P3-27	转差补偿	0~200	50
P3-28	低通滤波系数	10~200	50
P4: 简易 PLC 运行参数组			
P4-00	PLC 运行方式	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	0
P4-01	PLC 掉电记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0
P4-02	简易 PLC 再启动选择	0: 从第 0 段开始运行 1: 从上次中断的频率运行	0
P4-03	PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: min (分钟)	0
P4-04	多段速 0	-P0-02~P0-02	0
P4-05	多段速 1	-P0-02~P0-02	0
P4-06	多段速 2	-P0-02~P0-02	0
P4-07	多段速 3	-P0-02~P0-02	0
P4-08	多段速 4	-P0-02~P0-02	0
P4-09	多段速 5	-P0-02~P0-02	0
P4-10	多段速 6	-P0-02~P0-02	0
P4-11	多段速 7	-P0-02~P0-02	0
P4-12	多段速 8	-P0-02~P0-02	0
P4-13	多段速 9	-P0-02~P0-02	0
P4-14	多段速 10	-P0-02~P0-02	0
P4-15	多段速 11	-P0-02~P0-02	0
P4-16	多段速 12	-P0-02~P0-02	0
P4-17	多段速 13	-P0-02~P0-02	0
P4-18	多段速 14	-P0-02~P0-02	0
P4-19	多段速 15	-P0-02~P0-02	0
P4-20	PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-21	PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-23	PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-24	PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-25	PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-26	PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-27	PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)

P4-28	PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-29	PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-30	PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-31	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-32	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-33	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-34	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-35	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-36	简易 PLC 第 0-7 段加减速时间选择	0~65535	0
P4-37	简易 PLC 第 8-15 段加减速时间选择	0~65535	0
P4-38	电压失速增益	0~30000	1000
P4-39	电压失速积分	0~30000	10
P4-40	电流失速增益	0~30000	0
P4-41	电流失速积分	0~30000	0
P5: 过程 PID 参数组			
P5-00	PID 给定源	0: P0501 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲 (DI6) 5: 多段速	0
P5-01	PID 预置值设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P5-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: 高速脉冲 (DI6)	0
P5-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0
P5-04	比例增益 P	0.00 ~ 10.00	1.00
P5-05	积分时间 I	0.00s ~ 10.00s	1.00s
P5-06	微分时间 D	0.000s ~ 1.000s	0.000s
P5-07	PID 采样周期	0.00s ~ 100.00s	0.00s
P5-08	偏差极限	0% ~ 100%	0%
P5-09	积分上限	0% ~ 110%	100%
P5-10	PID 输出上限值	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P5-11	PID 输出下限值	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P5-12	内部参数		
P5-13	内部参数		
P5-14	内部参数		
P5-15	内部参数		
P6: 通讯及面板参数组			

P6-00	本机地址	0~254, 0 为广播地址	1
P6-01	波特率	1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	5
P6-02	数据格式	0: 无校验, 1 个停止位 1: 偶校验, 1 个停止位 2: 奇校验, 1 个停止位 3: 无校验, 2 个停止位 4: 偶校验, 2 个停止位 5: 奇校验, 2 个停止位	0
P6-03	数据帧类型	0: ASCII 1: RTU CRC 低八位在前 2: RTU CRC 高八位在前	1
P6-04	应答延迟	0ms ~ 200ms	2ms
P6-05	备用		
P6-06	上电显示内容	0: 运行频率 (Hz 点亮) 1: 设定频率 (Hz 闪烁) 2: 母线电压 (V 亮) 3: 输出电压 (V 亮) 4: 输出电流 (A 亮) 5: 运行转速 (rpm 亮) 6: 线速度 (rpm 亮) 7: 输出功率 (%闪烁) 8: PID 给定值 (%闪烁) 9: PID 反馈值 (%亮) 10: 输入端子状态 11: 输出端子状态 12: 散热器温度 13: 脉冲计数值 14: 长度值 15: PLC 及多段速当前段数 16: 模拟量 AI1 值 17: 模拟量 AI2 值 18: 模拟量 AI3 值 19: 高速脉冲 HDI 频率 20: 电机过载百分比 21: 变频器过载百分比	0
P6-07	备用		
P6-08	备用		
P6-09	运行频率改变优先显示	0: 不优先 1: 优先	0
P6-10	QUICK 键功能选择	0: 查看上一个状态 1: 正转点动 2: 反转点动	0

		3: 反转 4: 正反转切换 5: Up/Down 清除 6: 自由停车 7: 命令源切换	
P6-11	QUICK 键命令源切换设置	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制←→端子控制 2: 键盘控制←→通讯控制 3: 端子控制←→通讯控制	0
P6-12	STOP/RES 键功能	0: 只在键盘控制方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	0
P6-13	最近第四次异常记录	不可更改	
P6-14	最近第三次异常记录	不可更改	
P6-15	最近第二次异常记录	不可更改	
P6-16	最近第一次异常记录	不可更改	
P6-17	最近一次故障时的频率	不可更改	
P6-18	最近一次故障时的电流	不可更改	
P6-19	最近一次故障时的直流电压	不可更改	
P6-20	最近一次故障时的 DI 状态	不可更改	
P6-21	最近一次故障时的 DO 状态	不可更改	
P6-22	故障自动复位允许次数	0~99	0
P6-23	故障复位间隔时间	0.1s~60.0s	2.0s
P6-24	故障自动复位次数清零时间	0.1h~999.9h	1.0h
P6-25	累计运行时间 min	不可更改	
P6-26	累计运行时间 h	不可更改	
P6-27	累计运行次数 L	不可更改	
P6-28	累计运行次数 H	不可更改	
P6-29	生产批号	不可更改	
P6-30	软件版本号	不可更改	
P6-31	变频器型号	不可更改	
P6-32	用户密码	不可更改	
P6-33	参数操作管理	0: 不保护任何参数 1: 保护除 P000 外所有参数 2: 保护所有参数 3: 恢复出厂值 4: 故障记录初始化	0
P7: 保护参数组			

P7-00	变频器电流校准	0% ~ 200%	100%
P7-01	变频器零电流检出水平	0%~ 220%	5%
P7-02	变频器过流点	0% ~ 500%	220%
P7-03	母线电压标准点	90% ~ 110%	100%
P7-04	母线电压过压点	100% ~ 150%	145%
P7-05	欠压点选择	30%~ 120%	50%
P7-06	散热风扇控制	0: 上电运转 1: 驱动运转 2: 温度达到 45 度运行 3: 不运转	1
P7-07	备用		
P7-08	过热温度	60℃ ~ 115℃	80℃
P7-09	AI1 设定值 1	0.50 V ~ 3.00V	2.00V
P7-10	AI1 实际值 1	0.50 V ~ 3.00V	2.00V
P7-11	AI1 设定值 2	3.00V ~ 10.00V	4.00V
P7-12	AI1 实际值 2	3.00V ~ 10.00V	4.00V
P7-13	AI2 设定值 1	0.50 V ~ 5.00V	4.00V
P7-14	AI2 实际值 1	0.50 V ~ 5.00V	4.00V
P7-15	AI2 设定值 2	6.00V ~ 10.00V	8.00V
P7-16	AI2 实际值 2	6.00V ~ 10.00V	8.00V
P7-17	AI3 设定值 1	0.50V~5.00V	4.00V
P7-18	AI3 实际值 1	0.50V~5.00V	4.00V
P7-19	AI3 设定值 2	6.00V~10.00V	8.00V
P7-20	AI3 实际值 2	6.00V~10.00V	8.00V
P7-21	载波频率	2.0kHz ~ 16.0kHz	4.0KHZ
P7-22	死区时间	2.0uS ~ 12.0uS	3.0us
P7-23	死区补偿模式选择	0:不补偿 1:补偿	1
P7-24	厂家密码	保留	
P7-25	泄放电压	100%~200%	130%
P7-26	泄放功能使能	0: 不使能 1: 使能	1

4.2 参数详解

4.2.1 基本功能参数组（P0）

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-00	预置频率	0.00Hz~（P0-02）	50.00Hz

只对频率源（P0-05）选择为“数字设定”才有效。当频率源选择为“数字设定”时，即 P0-05=0 时，该参数值为变频器的设定频率初始值。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-01	命令源选择	0: 操作面板命令通道（LED 灭） 1: 端子命令通道（LED 亮） 2: 串行口通讯命令通道（LED 闪烁）	0

该参数用于选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转（FWD）、反转（REV）、正转点动（FJOG）、反转点动（RJOG）等。

在频率源叠加选择 P0-08=0 时：

当命令源选择 P0-01=0：此时工作在操作面板命令通道（“LED”灯灭）；即由操作面板上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。

当命令源选择 P0-01=1：端子命令通道（“LED”灯亮）；由多功能输入 FWD 端子、REV 端子、三线式运行控制端子、FJOG 端子、反转 RJOG 端子等进行运行命令控制。

当命令源选择 P0-01=2：串行口通讯命令通道（LED 闪烁）；运行命令由上位机通过通讯方式给出，通讯协议详见附录说明。

✧ **注意：**变频器在运行中，修改该参数可以改变命令源通道，需谨慎使用。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-02	最大频率	50.00~630.00Hz	50.00Hz

用于设置变频器的最大输出频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-03	上限频率数值	下限频率（P0-04）~最大频率（P0-02）	50.00Hz

用于设置变频器输出的上限频率值。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-04	下限频率数值	0.00Hz~ 上限频率（P0-03）	0.00Hz

用于设置变频器输出的下限频率值。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-05	主频率源 A 选择	0：数字设定 1：模拟通道 AI0 给定（面板） 2：模拟通道 AI1 给定 3：模拟通道 AI2 给定 4：模拟通道 AI3 给定 5：高速脉冲 HDI 设定 6：多段给定 7：PLC 8：PID 9：AI1+AI2 10：通讯设定 11：PID+AI1 12：PID+AI2	0

选择变频器 A 频率指令输入通道。共有 12 种主给定频率通道：

0：数字设定

通过修改功能码 P0-00 “预置频率”的值，达到面板设定频率的目的。

1：模拟通道 AI0 给定（面板）

2：模拟通道 AI1 给定

3：模拟通道 AI2 给定

4：模拟通道 AI3 给定

指频率由模拟量输入端子来设定。VD200 系列变频器标准配置提供 4 路模拟量输入端子，其中 AI0 为面板上 0~10V 电压型输入，AI1、AI2、AI3 为外部端子 0~10V 电压型输入。AI0 面板模拟输入 0~10V 对应频率 0%~100%，AI1~AI3 外部模拟输入与频率对应关系参见参数 P2-15~P2-32。

5: 高速脉冲 HDI 设定

高速脉冲 HDI 设定频率给定通过高速脉冲输入端子（HDI）来设定。VD200 系列变频器标准配置提供 1 路高速脉冲输入 HDI。脉冲电压：15～30V、脉冲频率：0.0～50.0kHz。高速脉冲输入频率与设定频率之间的关系参见参数 P0210～P0213。

注意：脉冲设定只能从多功能端子 HDI 输入。并设定 HDI 为高速脉冲输入(P0-05=5)，HDI 功能选择为“频率设定输入”(P2-09=1)。

6: 多段速给定

选择多段速运行方式，需要将 P2 组“输入端子”(P2-00～P2-06)中相应端子设定为多段速端子，并将 P4 组“多段速和 PLC”中相应多段速频率进行设置，从而确定端子给定信号和给定频率的对应关系。

7: PLC

选择简易 PLC 模式。当频率源为简易 PLC 时，需要设置 P4 组“多段速和 PLC”参数来确定运行各个阶段的给定频率以及运行的时间，详见 P4 组参数说明。

8: PID

选择过程 PID 控制。此时需要设置 P5 组“PID 功能”参数。变频器运行频率为 PID 作用后的频率值。其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义详见 P5 组“PID”参数设置。

9: AI1+AI2

指频率由模拟量输入端子 AI1 设定量和 AI2 设定量叠加给定，AI1、AI2 输入频率对应设定参见 P0215～P0232 说明。

10: 通讯设定

频率由上位机通过通讯方式来进行给定，通讯协议详见附录说明。

11: PID+AI1

表示频率由 PID 与 AI1 设定量叠加给定。

注意：PID 给定源(P5-00)和 PID 反馈源(P5-02)不要选择为 AI1。

12: PID+AI2

表示频率由 PID 与 AI2 设定量叠加给定。

注意：PID 给定源(P5-00)和 PID 反馈源(P5-02)不要选择为 AI2。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-06	辅助频率源 B 选择	0: 数字设定 1: 模拟通道 AI0 给定（面板） 2: 模拟通道 AI1 给定 3: 模拟通道 AI2 给定 4: 模拟通道 AI3 给定 5: 高速脉冲 HDI 设定 6: 多段给定 7: PLC 8: PID 9: AI1+AI2 10: 通讯设定	0

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 A 到 B 切换）时，其用法与主频率源 A 相同。

当辅助频率源用作叠加给定(即频率源选择为 A+B 或 A 到 A+B 切换)时有如下特殊之处：
1)当辅助频率源为数字给定时，预置频率（P0-00）不起作用，可通过键盘 UP/DOWN 键或多功能输入端子的 UP/DOWN 来修改变频器的设定频率值；
2)当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围（见 P0-07 的说明）。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输

入的对应设定范围设为-n%~+n%（见 P2-15~P2-23）；

3)频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率源 B 选择与主频率源 A 设定值不能一样，即主辅频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-07	叠加式辅助频率源 B 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 A	0
P0-08	频率源叠加选择	0: 主 1: 主+辅 2: 主↔辅 3: 主↔主+辅 4: 辅↔主+辅 5: 主↔主-辅 6: 辅↔主-辅	0

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 A 和辅助频率源 B 的复合实现频率给定。

- 1: 频率源“主频率源 A+辅助频率源 B”，可实现频率叠加给定的功能。
- 2: 频率源为主频率源 A 与辅助频率源 B 切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。
- 3: 频率源为主频率源 A 与(主频率源 A+ 辅助频率源 B) 切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。
- 4: 频率源为辅助频率源 B 与(主频率源 A+ 辅助频率源 B)切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。
- 5: 频率源为主频率源 A 与(主频率源 A- 辅助频率源 B) 切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。
- 6: 频率源为辅助频率源 B 与(主频率源 A- 辅助频率源 B)切换时可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

由此可以实现频率给定方式间相互切换，如 PID 运行与普通运行切换、简易 PLC 与普通运行切换、脉冲设定与模拟设定切换、模拟设定与普通运行切换等各种切换。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0

通过更改该参数可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换，修改后的方向仍为变频器运行的正向。当需要修改电机的运转方向时，修改该参数即可，而不必调整电机的接线。

注意：当对功能码恢复出厂值时，该参数值恢复为 0，对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-10	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	0

0: 允许反转：可由键盘、端子或通讯对变频器进行反转控制。

1: 禁止反转：在键盘、端子或通讯控制时，反转控制功能都无效。

注意：反转控制禁止对点动运行也有效。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-11	加速时间 1	0.1s~3600.0s	10.0
P0-12	减速时间 1	0.1s~3600.0s	10.0

加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率(P0-02)所需时间。
 减速时间指变频器从最大输出频率(P0-02)减速到 0Hz 所需时间。
 加减速时间说明如图 4-1 所示：

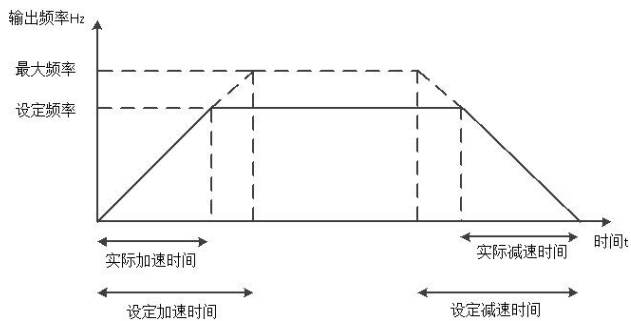


图 4-1：加减速时间示意图

共有 4 组加减速时间选择：

- 加减速时间 1：P0-11、P0-12；
- 加减速时间 2：P1-00、P1-01；
- 加减速时间 3：P1-02、P1-03；
- 加减速时间 4：P1-04、P1-05；

其中加减速时间 1 和加减速时间 2 可通过外部数字输入端子 DI 来选择，详见 P2-00～P2-06 功能码的“加减速时间选择端子”功能说明。加减速时间 3 和加减速时间 4 在简易 PLC 运行中才会使用，详见 P4-36、P4-37 介绍。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-13	V/F 曲线设定	0：直线 V/F 曲线 1：多点 V/F 曲线 2：平方 V/F 曲线	0

该参数定义了 V/F 的设定方式，以满足各种负载特性的要求。

- 0：直线 V/F 曲线。适合于普通恒转矩负载。
- 1：多点 V/F 曲线。适合脱水机、离心机等特殊负载。可以自定义设置，详见 P0-16～P0-21 功能码说明。
- 2：平方 V/F 曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-14	转矩提升	0.0%~30.0%	2%
P0-15	转矩提升截止	0.00Hz~最大频率（P0-02）	50.00Hz

为了改善 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升：根据变频器输入额定电压的百分比设置。其设置说明如下：

- 1.对于小电机可适当增大此参数，对于大电机可适当减小此参数。
- 2.转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。

转矩提升截止频率：在该设定频率之下，转矩提升有效，超过该设定频率，转矩提升失效，如图 4-2 所示。

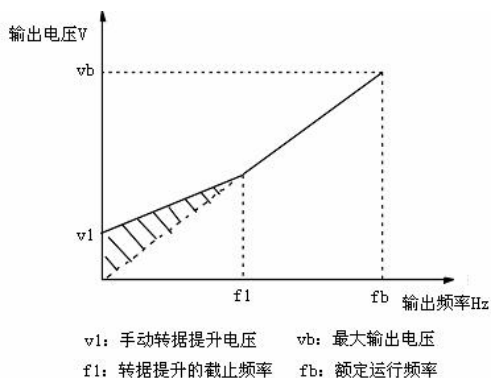


图 4-2：转矩提升示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-16	多点 V/F 频率点 f1	0.00Hz~P0-18	0.00Hz
P0-17	多点 V/F 电压点 v1	0.0%~100%	0.0%
P0-18	多点 V/F 频率点 f2	P0-16~P0-20	0.00Hz
P0-19	多点 V/F 电压点 v2	0.0%~100%	0.0%
P0-20	多点 V/F 频率点 f3	P0-18~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P0-21	多点 V/F 电压点 v3	0.0%~100%	0.0%

P0-16~P0-21 六个参数定义多点 V/F 曲线。频率点设置范围为 0.00Hz~电机额定频率，电压点设置范围为 0.0%~100%，对应 0V~电机额定电压。

多点 V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

注意：

- 务必如下设定：P0-16≤P0-18≤P0-20。为了保证设置无误，本变频器对频率点 P0-16、P0-18 和 P0-20 上下限的关系进行了约束，设置时先设置 P0-20，再设置 P0-18，最后设置 P0-16。
- 低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

多点 V/F 曲线如图 4-3 所示：

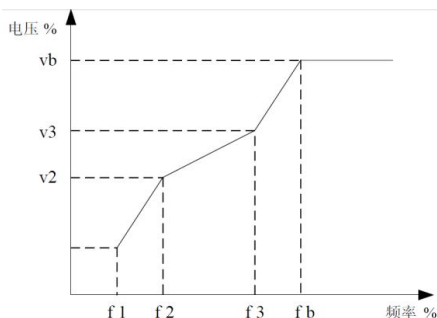


图 4-3：多点 V/F 曲线设定示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-23	数值设定频率记忆选择	0：不记忆	0

		1: 掉电记忆 2: 停机记忆 3: 停机、掉电均记忆	
--	--	-----------------------------------	--

0: 不记忆: 在变频器停机后或者掉电后重新上电, 设定频率值恢复为“预置频率”(P0-00)设定值。

1: 掉电记忆: 变频器在掉电后(运行或停机掉电), 重新上电的设定频率是上次掉电前设定的频率。

2: 停机记忆: 当变频器停机后, 记忆停机时刻的设定频率。

3: 停机、掉电均记忆: 如果变频器是掉电后上电, 则设定频率为上次掉电时的设定频率; 如果变频器停机, 则记忆停机时刻的设定频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-24	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪启动	0

0: 直接启动时, 以 P0-25 与 P0-26 设定的启动频率及时间进行启动。

1: 转速跟踪启动时, 变频器会先追踪当前电机的转速, 然后从追踪得到的转速进行启动。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-25	启动频率	0.0Hz~最大频率 (P0-02)	2.00Hz
P0-26	启动频率保持时间	0.0s~500.0s	0.0s

为保证启动时的转矩, 请设定合适的启动频率。另外, 为等待电动机启动时建立磁通, 使启动频率保持一定时间后才开始加速运行到设定频率, 如图 4-4 所示。

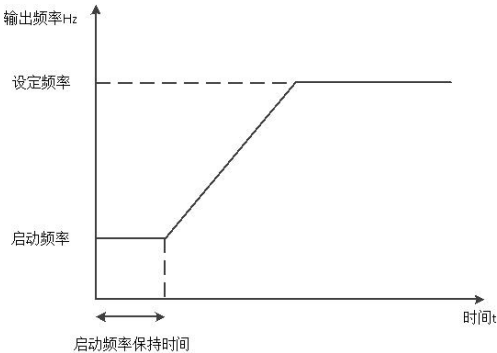


图 4-4: 启动频率和启动保持时间示意图

注意:

- 频率给定值(频率源)小于启动频率, 变频器不能启动, 处于待机状态。
- 启动频率不受下限频率限制;
- 启动频率保持时间不包含在加速时间内;
- 正反转切换时, 启动频率和保持时间不起作用。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-43	转速追踪步长	0.00hz~50.00hz	10.0hz
P1-44	转速追踪电流	0~200%	100%

当启动方式选为转速追踪启动时, 根据 P1-43 和 P1-44 参数进行转速追踪算法, 判断电机当前运行转速。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-27	启动直流制动电流	0%~100%	0%

P0-28	启动直流制动时间	0.0s~500.0s	0.0s
-------	----------	-------------	------

启动直流制动一般在先使电机完全停止后再启动时使用。如果启动方式为直接启动，则变频器启动时先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过设定的启动直流制动时间后再开始运行，如下图所示。

启动直流制动电流：所加的直流制动量，按照电机额定电流的百分比设置。制动电流越大，制动效果越强。

启动直流制动时间：持续直流制动的的时间，如果该直流制动时间设为 0，则不经过直流制动直接启动。

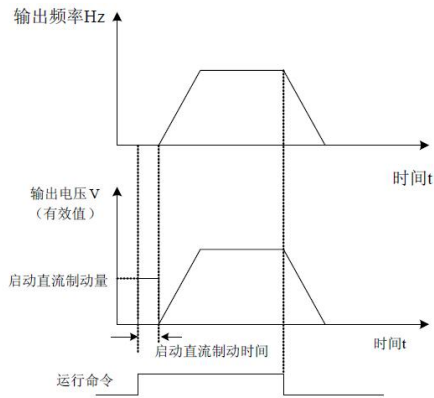


图 4-5：启动直流制动示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-29	停止频率	0.00Hz~100.00Hz	1.00Hz
P1-39	停止频率延时时间	0.0s~100.0s	0.0s

停止频率与停止频率延时时间配合使用，当设置停止频率不为零的情况下，变频器在减速过程中减速到停止频率后，会在停止频率(P0-29)运行停止频率延时时间(P1-39)后停止输出，如图 4-6 所示。

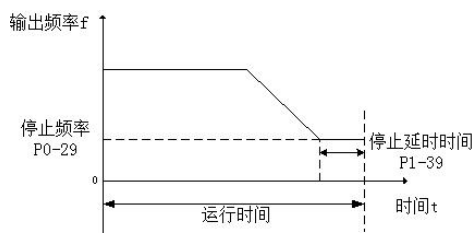


图 4-6：停止频率示意图

注意：当设定频率小于停止频率时，以设定频率运行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-30	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	0

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照设定的减速时间减速停车。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出，负载按照机械惯性自由停车。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-31	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P0-32			
P0-33	停机直流制动电流	0%~100%	0%
P0-34	停机直流制动时间	0.0s~500.0s	0.0s

停机直流制动起始频率：在减速停机过程中，当停机运行频率到达该频率时，开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器终止输出，经过该延时而后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：所加的直流制动量，按照电机额定电流的百分比设置。制动电流越大，制动效果越强。

停机直流制动时间：持续直流制动的的时间。如果该直流制动时间设为 0，则表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。

停机直流制动过程如图 4-7 所示：

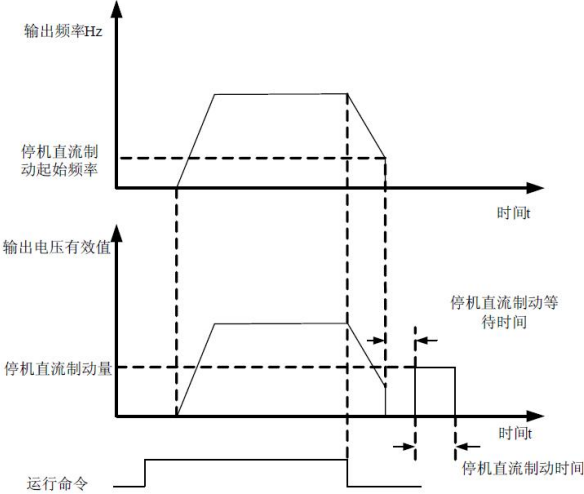


图 4-7：停机直流制动示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-35	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s

变频器由正转过渡到反转，或由反转过渡到正转的过程中，在 0Hz 持续 P0-35 时间后切换为反转，如图 4-8 所示：

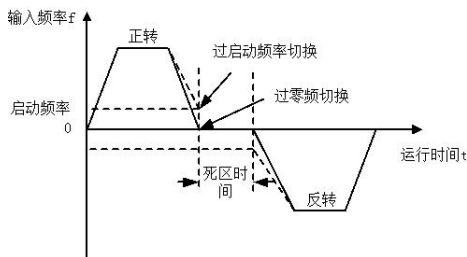


图 4-8: 正反转死区时间示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-37	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速	0
P0-38	S 开始段水平	0%~100%	0%
P0-39	S 到达段水平	0%~100%	0%

选择变频器在加减速过程中频率变化的方式。

变频器提供 2 种加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P2-00~P2-06）选择加减速时间。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。

1: S 曲线加减速

输出频率按照 S 曲线递增或递减。一般用于对启停过程要求比较平缓的场所，如电梯、传送带等。如下图所示。加减速时间与直线加减速一致。功能码 P0-38 和 P0-39 分别定义了 S 曲线加减速起始段和结束段的时间比例，且两者满足： $P0-38 + P0-39 \leq 100.0\%$ 。S 曲线加减速示意图如图 4-9 所示：

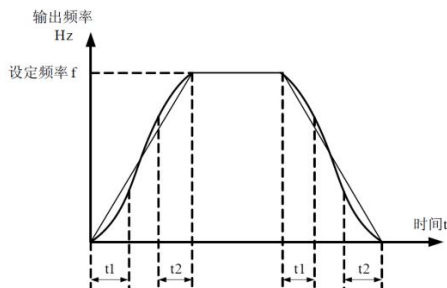


图 4-9: S 曲线加减速示意图

图中 t_1 为参数 P0-38 定义的参数，在此期间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 为参数 P0-39 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

功能码	名称	设定范围	默认值
P0-40	上电运转控制	0: 上电端子命令无效 1: 上电端子命令有效	0

上电运转控制：

0: 上电端子命令无效；变频器上电时，若外部输入端子 DI 有输入，此时电机不执行端子指令，需要重新给定 DI 输入信号，电机才能按指令运行。

1: 上电端子命令有效；变频器上电时，若外部输入端子 DI 有输入，此时电机执行端子指令。

4.2.2 高级功能参数组（P1）

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-00	加速时间 2	0.0s~3600.0s	5.0s
P1-01	减速时间 2	0.0s~3600.0s	5.0s

其含义与加减速时间 1（P0-11 和 P0-12）相同，请参阅 P0-11 和 P0-12 功能码说明。

可通过外部数字输入端子 DI 选择加减速时间 1 或加减速时间 2，详见 P2-00~P2-06 功能码的“加减速选择端子”功能说明。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-02	加速时间 3	0.0s~3600.0s	10.0s
P1-03	减速时间 3	0.0s~3600.0s	10.0s
P1-04	加速时间 4	0.0s~3600.0s	20.0s
P1-05	减速时间 4	0.0s~3600.0s	20.0s

加减速时间 3 和加减速时间 4 使用在简易 PLC 运行模式下，详见参数 P4-36、P4-37。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-06	点动运行频率	0.00Hz~最大频率（P0-02）	5.00Hz
P1-07	点动加速时间	0.0s~3600.0s	5.0s
P1-08	点动减速时间	0.0s~3600.0s	5.0s

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动过程按照直接启动方式和减速停机进行启停控制。

点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率(P0-02)所需时间；点动减速时间指变频器从最大输出频率(P0-02)减速到 0Hz 所需时间。

命令源(P0-01)设定为 1，正转点动、反转点动功能有效。

注意：

- 1.点动运行频率不受下限频率限制。
- 2.点动运行频率不受跳跃频率限制。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-10	跳跃频率幅度 1	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
P1-11	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-12	跳跃频率幅度 2	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
P1-13	跳跃频率 3	0.00Hz~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-14	跳跃频率幅度 3	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz

通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。

变频器不能在跳跃频率范围内的频率点运行，如果设定频率在跳跃频率范围内时，则实际运行频率将会在跳跃频率的边界点运行，如下图所示。

本变频器可设置三个跳跃频率点，如果将跳跃幅度设为 0，则此功能将不起作用。

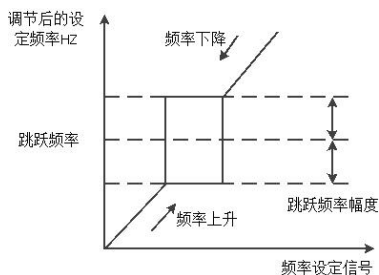


图 4-10: 跳跃频率示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-15	跳跃频率处理模式	0: 加减速中不处理 1: 加减速中处理	0

0: 加减速中不处理

加减速过程中，不进行跳跃频率处理，功能无效；

1: 加减速中处理

加减速过程中，添加跳跃频率模式，功能有效；

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-16	唤醒频率	P1-18~最大频率（P0-02）	0.00Hz
P1-17	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s
P1-18	休眠频率	0.00Hz~P1-16	0.00Hz
P1-19	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.00s

该功能可以实现休眠和唤醒功能。有运行命令后，若处于休眠状态，当设定频率 $\geq$ P1-16（唤醒频率）时，经过时间 P1-17（唤醒延迟时间）之后，变频器开始启动；运行中，当设定频率 $\leq$ P1-18（休眠频率）时，经过时间 P1-19（休眠延迟时间）之后，变频器进入休眠状态，停机。一般情况下，请设置 P1-16（唤醒频率） $\geq$ P1-18（休眠频率）。设定 P1-16（唤醒频率）和 P1-18（休眠频率）都为 0，表示休眠和唤醒无效。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-20	摆频设定方式	0: 相对中心频率 1: 相对于最大频率	0
P1-21	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%
P1-22	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0%
P1-23	摆频上升时间	0.1s~6000.0s	0.1s
P1-24	摆频下降时间	0.1s~6000.0s	0.1s

通过摆频设定方式（P1-20）参数和摆频幅度（P1-21）参数来确定摆幅幅值：

摆幅相对于中心频率（变摆幅，选择 P1-20=0）：摆幅=频率源 P0-05 设定 $\times$ 摆幅幅度 P1-21。

摆幅相对于最大频率（定摆幅，选择 P1-20=1）：摆幅=最大频率 P0-02 $\times$ 摆幅幅度 P1-21。

摆频运行时，突跳频率为相对摆幅的值：突跳频率=摆幅 $\times$ 突跳频率幅度 P1-22。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

摆频运行时，输出频率波形如图 4-11 所示。

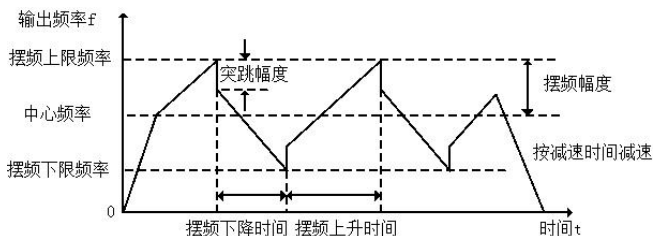


图 4-11: 摆频运行示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-25	设定长度	0.0m~6000.0m	0.0m
P1-26	当前长度	0.0m~6000.0m	0.0m
P1-27	每米脉冲数	0.1~6000.0	0.1

设定长度、当前长度、每米脉冲数三个参数主要用于定长控制。

长度通过输入端子 DI 输入的脉冲信号计算，需将相应的输入端子设为长度计数输入。一般在脉冲频率较高时，需要用 DI6 端子输入，并且将 HDI 输入功能选择(P2-09)设置为长度计数输入。当前长度 (P1-26) 用于存储长度计算值。长度计算前，可修改该参数值作为长度计算初始值，当前长度计算在该初始值上增加，并且计算得到的当前长度值掉电存储。

当前长度 = 长度计算初始值 + 长度计数输入脉冲数 / 每米脉冲数

若当前长度 (P1-26) 超过设定长度 (P1-25) 时，通过数字输出端子 DO 端子输出“长度到达”信号。可设置外部输入端子 DI 为“长度计数复位”功能进行长度复位操作。

注意：当前长度值，可通过停机或运行显示参数实时查看，详见 P6-06、P6-08 功能码说明。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-28	设定计数值	1~60000	1
P1-29	指定计数值	1~60000	1

计数值通过对 DI 端子中的“计数器输入”端子输入脉冲信号计数（一个脉冲记一个数）。一般在脉冲频率较高时，需要用 DI6 端子输入，并且将 HDI 输入功能选择(P2-09)设置为计数器输入。

当计数值到达指定计数值时，开关量输出端子输出“指定计数值到达”信号，计数器继续计数。当计数值到达设定计数值时，开关量输出端子输出“设定计数值到达”信号，计数器清零，并在下个周期重新开始计数。可设置 DI 端子为“计数器复位”功能进行计数器复位操作。

计数功能说明如图 4-12 所示（指定计数设为 4，设定计数设为 8）：

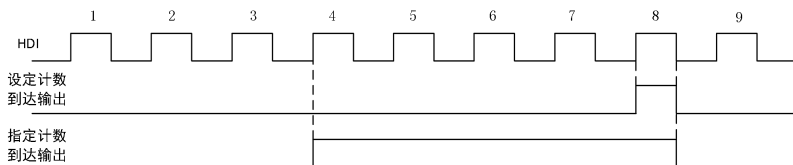


图 4-12: 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

注意：指定计数值 (P1-29) 设置不应大于设定计数值 (P1-28)。

当前计数器计数值，可通过停机或运行显示参数实时查看，详见 P6-06、P6-08 功能码说明。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-30	设定运行时间	0h~6000.0h	0.0h

预设变频器运行时间。当累计运行时间到达此设定运行时间，多功能数字输出端子输出“运行时间到达”信号。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-31	频率检测值(FDT 电平)	0.00Hz ~ 630.00Hz	50.00Hz
P1-32	频率检测滞后值	0.0 ~ 100.0%	5.0%

用于设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。

当变频器运行输出频率到达 FDT（P1-31）时，DO 或继电器输出频率检测到达信号，直到输出频率下降到低于 FDT 电平的某一频率（FDT 电平 P1-31×P1-32）时才封锁输出，如图 4-13 所示：

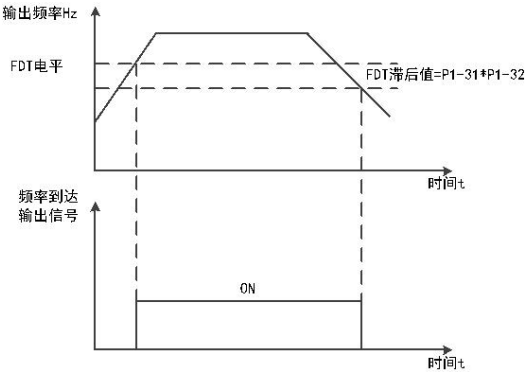


图 4-13：FDT 电平检测示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-33	频率到达检出幅度	0.0 ~ 100.0%	2.0%

该参数是对 P2 组 DO 输出的 4 号功能（频率到达）的补充说明，在故障类型的判断中，UP 表示升速，dn 表示减速，rn 表示频率到达。

变频器的输出频率达到设定频率值时，此参数可调整其检测幅值。当变频器的输出频率在设定频率的正负幅值检出宽度内，输出 ON 信号，如图 4-14 所示：

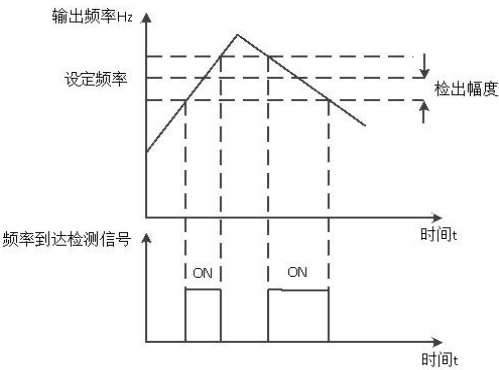


图 4-14：频率到达检出幅值示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-34	低于频率下限选择	0：以下限频率运行 1：延时停机	0

P1-35	低于下限频率延时停机时间	0.0s~6000.0s	0.0s
-------	--------------	--------------	------

P1-34:

0: 以下限频率运行: 运行频率低于频率下限时, 以下限频率运行;

1: 延时停机: 运行频率低于频率下限时, 延时停机;

P1-35:

当 P1-34=1 时, 电机低于下限频率运行的时间按照 P1-35 设定的值运行;

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-36	AVR 使能控制	0=不使能 1=使能 2=降速不使能	0

0: 无效;

1: 全程有效;

2: 只在减速时无效;

当 AVR 功能无效时, 输出电压会随输入电压 (或直流母线电压) 的变化而变化;

当 AVR 功能有效时, 输出电压不随输入电压 (或直流母线电压) 的变化而变化, 输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-37	运行中的点动使能	0: 不使能 1: 使能	0

设置运行过程中是否允许点动。如果运行中点动使能有效, 则在变频器运行过程中, 若点动命令有效, 则先执行点动运行命令, 点动命令结束后, 返回点动前的运行状态。

注意:

1. 直流制动过程中, 运行点动功能无效。

2. 如果在 PLC 运行过程中点动, 则会记忆点动时刻的运行阶段和该运行阶段已经运行的时间, 点动结束后, 恢复 PLC 记忆的运行阶段和按该阶段剩余时间继续运行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-38	输入缺相运行使能	0: 不使能 1: 使能	1

输入缺相运行使能: 选择在输入缺相的情况下是否允许运行。

0: 禁止运行

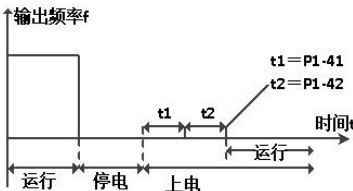
1: 允许运行

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-40	掉电再启动允许	0: 不允许 1: 允许	0
P1-41	掉电再启动等待时间	0.0s~3600.0s	0.0s

P1-40 主要用于实现面板控制和通讯控制的掉电再启动, 端子控制通过上电运转控制 (P0-40) 实现掉电再启动。

P1-41 是指掉电后再启动需要等待的时间。

图 4-15: 停电再启动延时示意图



功能码	名称	设定范围	默认值
-----	----	------	-----

P1-42	输出对地短路检测	0: 不使能 1: 使能	0
-------	----------	--------------	---

P1-42 输出对地短路检测使能时，在初始上电时会注入电流来判断是否存在对地短路的现象。

功能码	名称	设定范围	默认值
P1-45	输出缺相保护使能	0: 不使能 1: 使能	0
P1-46	缺相报警时间	0~10.0s	1.0s

输出缺相保护功能在运行过程中检测电流变化，当检测到电流异常时间超过 P1-46 缺相报警时间时，变频器出现输出缺相报警。

4.2.3 输入输出端子参数组（P2）

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行（FWD） 2: 反转运行（REV） 3: 三线式运行控制（SIn） 4: 正转点动（FJOG） 5: 反转点动（RJOG） 6: 端子 UP	1
P2-01	DI2 端子功能选择	7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位（RESET） 10: 运行暂停 11: 备用 12: 外部故障输入（常开）	2
P2-02	DI3 端子功能选择	13: 多段速端子 1 14: 多段速端子 2 15: 多段速端子 3 16: 多段速端子 4 17: 加减速时间选择端子 18: UP/DOWN 设定清零 19: 备用	3
P2-03	DI4 端子功能选择	20: 备用 21: PID 暂停 22: PLC 状态复位 23: 摆频暂停 24: 计数器输入 25: 计数器复位	4
P2-04	DI5 端子功能选择	26: 长度计数输入 27: 长度计数复位 28: AI1 和 AI2 设定互换 29: 频率源切换为 AI1 30: 备用 31: 键盘命令源切换 32: 端子命令源切换	5
P2-05	DI6 端子功能选择	33: 备用 34: 频率源切换 35: 锁定运行频率 36: 选择主频率源 37: 选择辅助频率源 38: 备用	8

设定值	功能	说明
0	无功能	输入端子无任何功能
1	正转运行（FWD）	当命令源（P0-01）设定为“端子命令通道”时，通过外部端子来控制变频器的正转运行与反转运行。正反转控制方式设置详见 P2-07 功能码说明。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制（SIn）	
4	正转点动（FJOG）	通过外部端子来控制变频器正转与反转点动，点动运行频率、点动加减速时间详见P1-06、P1-07、P1-08功能码说明。该功能对任何命令源都起作用。
5	反转点动（RJOG）	
6	端子 UP	当频率源（P0-05）设定为“数字设定”时，可通过外部端子实现设定频率的递增或递减。增减速率由 P2-08 设定。
7	端子 DOWN	
8	自由停车	该端子命令有效时，变频器立即封锁输出，负载按照机械惯性自由停车。
9	故障复位（RESET）	该端子命令有效时，可对变频器故障进行复位。该功能是上升沿有效。
10	运行暂停	该端子命令有效时，变频器根据 P0-30 功能码设定的停车方式停车。如果此时是 PLC 运行，将记忆暂停时刻的运行阶段的频率和运行时间，暂停期间 PLC 不计时。
11	备用	
12	外部故障输入（常开）	通过外部端子可以输入外部故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视。当变频器在接到外部设备故障后，变频器停机，并报“-EIn”故障。故障信号输入可以采用常开或常闭输入方式。择外部故障常开输入时，当该端子闭合，产生故障。选择外部故障常闭输入时，当该端子断开，产生故障。
13	多段速端子 1	当频率源（P0-05）为“多段速”时有效，端子状态组合共可实现 16 段速的设定。
14	多段速端子 2	
15	多段速端子 3	
16	多段速端子 4	
17	加减速时间选择端子	通过该端子实现加减速时间在加减速时间 1 和加减速时间 2 之间切换选择。端子命令无效时，默认选择加减速时间 1；端子命令有效时，选择加减速时间 2。该功能对 PLC 也起作用。
18	UP/DOWN 设定清零	当频率源（P0-05）给定“数字设定”时，端子命令有效时，可清除键盘或端子 UP/DOWN 改变的频率值，使给定频率恢复到“预置频率”（P0-00）设定的值。
19	备用	
20	备用	
21	PID 暂停	该端子命令有效时，PID 停止调节，变频器按照加减速时间输出至 PID 的当前运算结果。
22	PLC 状态复位	该端子命令有效时，清除记忆的 PLC 运行阶段和运行时间，恢复到 PLC 运行的初始状态。
23	摆频暂停	该端子命令有效时，变频器维持摆频中心频率输出，摆频暂停。

24	计数器输入	作为记数脉冲的输入端子。
25	计数器复位	该端子命令有效时，对计数器的计数清零。计数功能详见 P1-28、P1-29 功能码说明。
26	长度计数输入	作为长度计数的脉冲输入端子。
27	长度计数复位	该端子有效时，对长度计数清零。计长功能详见 P1-25、P1-26 和 P1-27 功能码说明。
28	AI1 和 AI2 设定互换	该端子命令有效时，AI1 和 AI2 对应设定值互换。
29	频率源切换为 AI1	该端子命令有效时，当前频率源强制切换为 AI1 给定。仅 P0-08（频率源叠加选择）设为 0（主）时有效。
30	备用	
31	键盘命令源切换	该端子命令有效时，当前命令源强制切换为“操作面板通道”给定。
32	端子命令源切换	该端子命令有效时，当前命令源强制切换为“端子命令通道”给定。
33	备用	
34	频率源切换	当频率源叠加选择（P0-08）设为 2 时，通过此端子来进行主频率源 A 和辅助频率源 B 切换。 当频率源叠加选择（P0-08）设为 3 时，通过此端子来进行主频率源 A 与（主频率源 A + 辅助频率源 B）切换。 当频率源叠加选择（P0-08）设为 4 时，通过此端子来进行辅助频率源 B 与（主频率源 A + 辅助频率源 B）切换。 当频率源叠加选择（P0-08）设为 5 时，通过此端子来进行辅助频率源 A 与（主频率源 A - 辅助频率源 B）切换。 当频率源叠加选择（P0-08）设为 6 时，通过此端子来进行辅助频率源 B 与（主频率源 A - 辅助频率源 B）切换。
35	锁定运行频率	变频器运行中 DI 信号有效边沿保存当前运行频率值，DI 信号状态有效锁定该频率运行，该频率值掉电仍有效。
36	选择主频率源	37 36 0 0 按 P0-08 0 1 强制选择主频率源用作频率源 1 0 强制选择辅助频率源用作频率源 1 1 按 P0-08
37	选择辅助频率源	
38	备用	

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-06	DI 滤波时间	0~ 22000	5

如果遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起 DI 端子的灵敏度降低。其中设置值万位选择滤波方式。

设定值	滤波模式
5	对端子上升沿下降沿施加 5ms 滤波
10005	对端子上升沿施加 5ms 滤波
20005	对端子下降沿施加 5ms 滤波

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-07	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线模式 1: 此模式为最常用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。

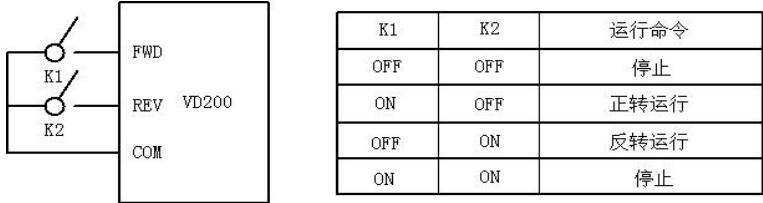


图 4-16：两线式 1 接线图

如图 4-16 所示，该控制模式下，K1 闭合，变频器正转运行。K2 闭合反转，K1、K2 同时闭合或者断开，变频器停止运转。

1: 两线模式 2: 用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。

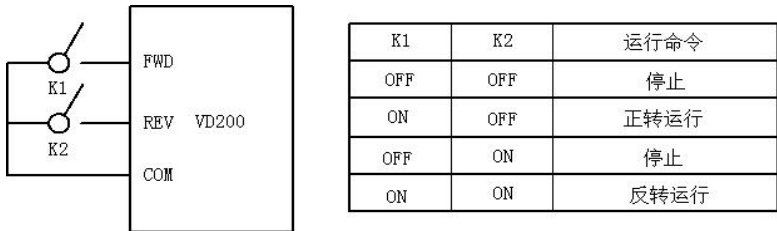


图 4-17：两线式 2 接线图

如图 4-17 所示，该控制模式在 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。

2: 三线式模式 1。此模式 SIn 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。SIn 为常闭输入。

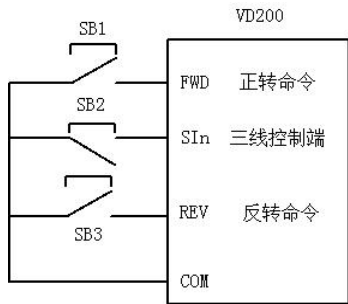


图 4-18：三线式 1 接线图

如图 4-18 所示，该控制模式在 SB2 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮变频器正转，按下 SB3

按钮变频器反转，SB2 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SB2 按钮闭合状态，SB1、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3：三线模式 2。

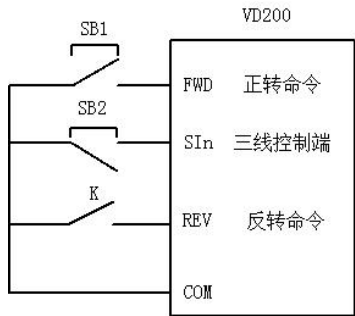


图 4-19：三线式 2 接线图

如图 4-19 所示，该控制模式在 SB2 按钮闭合状态下，按下 SB1 按钮变频器运行，K 断开变频器正转，K 闭合变频器反转；SB2 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SB2 按钮闭合状态，SB1 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-08	端子 UP/DOWN 速率	0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	1.00Hz/s

用于设定端子 UP/DOWN 调整设定频率时的变化率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-09	HDI 输入功能选择	0=无效 1=频率设定输入 2=计数器输入 3=长度计数值输入	0

P2-09 定义高速脉冲输入的功能如下：

0：HDI 功能输入无效；

1：设定输入。该高速脉冲可以作为频率、PID 给定、PID 反馈等的输入。设定的对应关系由功能码 P2-10~P2-14 确定。

2：计数器输入。

3：长度计数器输入。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-10	HDI 输入最小频率	0.00kHz ~ P2-12	0.00kHz
P2-11	HDI 输入最小频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-12	HDI 输入最大频率	P2-10 ~ 50.00kHz	50.00kHz
P2-13	HDI 输入最大频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-14	HDI 输入的滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.00s

上述参数定义了 HDI 高速脉冲输入频率与 HDI 高速脉冲输入频率代表的设定值之间的关系，当 HDI 高速脉冲输入频率超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算，如图 4-20 所示。HDI 输入滤波时间：对 HDI 输入信号进行滤波处理。滤波时间越大，抗干扰能力越强，但调节响应变慢；滤波时间越小，调节响应越快，但抗干扰能力变弱。在不同的应用场合，HDI 设定的 100%所对应的标称值有所不同，具体请参考具体应用说明。

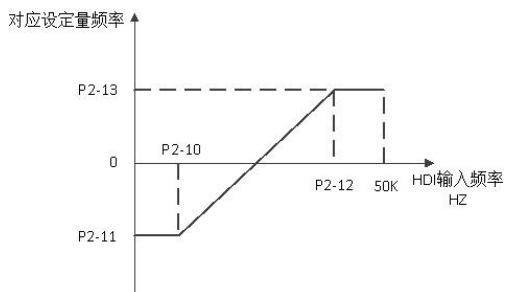


图 4-20: HDI 高速脉冲输入频率与设定量之间的关系

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-15	AI1 最小输入	0.00V ~ P2-17	0.00V
P2-16	AI1 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-17	AI1 最大输入	P2-15 ~ 10.00V	10.00V
P2-18	AI1 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-19	AI1 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s

上述参数定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值之间的关系,当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算,如图 4-21 所示。
AI1 输入滤波时间: 对 AI1 输入信号进行滤波处理。滤波时间越大,抗干扰能力越强,但调节响应变慢;滤波时间越小,调节响应越快,但抗干扰能力变弱。在不同的应用场合,模拟设定的 100%所对应的标称值有所不同,具体请参考具体应用说明。

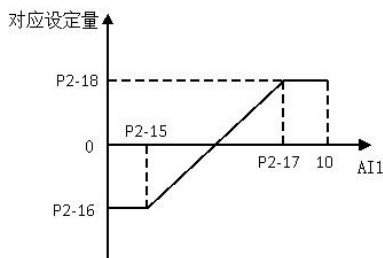


图 4-21: 模拟量 AI1 给定与设定量之间的关系

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-20	AI2 最小输入	0.00V ~ P2-22	0.00V
P2-21	AI2 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-22	AI2 最大输入	P2-20 ~ 10.00V	10.00V
P2-23	AI2 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-24	AI2 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s

AI2 功能与 AI1 的设定方法类似。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-25	AI3 最小输入	0.00V ~ P2-27	0.0V
P2-26	AI3 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-27	AI3 中间值	P2-25~P2-29	0.00V

P2-28	AI3 中间值对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P2-29	AI3 最大输入	P2-27 ~ 10.00V	10.00V
P2-30	AI3 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P2-31	AI3 输入滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s

AI3 功能与 AI1 的设定方法类似。具体见图 4-22。

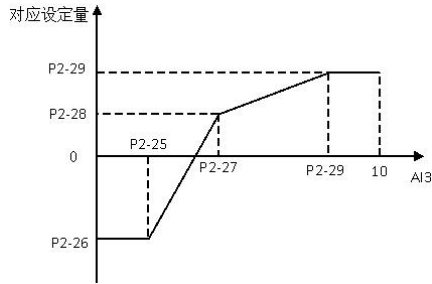


图 4-22: 模拟量 AI3 给定与设定量之间的关系

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-32	AI1 作为 DI7 功能选择	同 P2-00	0
P2-33	AI2 作为 DI8 功能选择	同 P2-00	0

AI 可以作为 DI 使用，但 AI 的地（GND）与 DI 的地（COM）尽量不要导通。当电平高于 7V 时，DI 有效；当电平低于 3V 时，DI 无效。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-34	DI 输入有效状态选择	0 ~ 255	0

P2-34 可以对输入端子的高低电平有效进行设置，0 代表低电平有效，1 代表高电平有效。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-35	RELAY 输出选择	0: 无输出	5
P2-36	DO1 输出选择	1: 变频器运行中	1
P2-37	DO2 输出选择	2: 故障输出	2
P2-38	DO3 输出选择	3: 频率水平检测 FDT 到达 4: 频率到达 z 5: 上限频率到达 6: 下限频率到达 7: 零速运行中 8: 电机过载预警 9: 变频器过载预警 10: 设定计数值到达 11: 指定计数值到达 12: 长度到达 13: PLC 运行 14: PLC 阶段完成 15: PLC 完成循环 16: PLC 暂停 17: 运行时间到达 18: 通讯控制 19: 端子控制 20: AI1 > AI2 21: 检测到零电流 22: 制动单元动作信号 23: 软件过流 DO 输出	

		24: 备用	
--	--	--------	--

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	当变频器处于运行状态时，输出 ON 指示信号。包括制动状态。
2	故障输出	当变频器发生故障时，输出 ON 指示信号。 注意：欠压故障时不输出 ON 指示信号。
3	频率水平检测 FDT 到达	详见 P1-31、P1-32 功能码说明。
4	频率到达	详见 P1-33 功能码说明。
5	上限频率到达	当设定频率 $\geq$ 上限频率且运行频率 $\geq$ 上限频率时，输出 ON 指示信号。
6	下限频率到达	设定频率 $\leq$ 下限频率且运行频率 $\leq$ 下限频率时，输出 ON 指示信号。
7	零速运行中	当变频器在 0Hz 运行时，输出 ON 指示信号。
8	电机过载预报警	当电动机电子热保护动作之前，按过载预报警值判断，在超过预报警值后输出 ON 指示信号。
9	变频器过载预报警	当检查出变频器过载后，在过载保护发生前输出 ON 指示信号。
10	设定记数值到达	当计数值达到 P1-28 所设定的值时，输出一个 ON 指示信号（闪烁）。
11	指定记数值到达	当计数值达到 P1-29 所设定的值时，输出 ON 指示信号。计数功能详见 P1-28、P1-29 功能码说明。
12	长度到达	当当前长度超过 P1-25 所设定的长度时，输出 ON 指示信号。长度计算功能详见 P1-25、P1-26 和 P1-27 功能码说明。
13	PLC 运行	简易 PLC 在运行的时候输出 ON 指示信号。
14	PLC 阶段完成	当简易 PLC 每运行完成一个阶段后，输出一个 ON 信号（闪烁）。
15	PLC 完成循环	当简易 PLC 运行完成一个循环时，输出一个 ON 信号。
16	PLC 暂停	当简易 PLC 处于暂停状态，输出 ON 指示信号。
17	运行时间到达	当变频器累计运行时间（P6-26）超过设定运行时间（P1-30）时，输出 ON 指示信号。定时功能详见 P1-30 功能码说明。
18	通讯控制	当命令源为通讯模式时，输出 ON 指示信号。
19	端子控制	当命令源为端子模式时，输出 ON 指示信号。
20	AI1 > AI2	当模拟量输入 AI1 的设定值的绝对值大于模拟量输入 AI2 的设定值的绝对值时，输出 ON 指示信号。
21	检测到零电流	当变频器检测到零电流时，输出 ON 指示信号。
22	制动单元动作信号	当制动单元动作时输出 ON 信号。
23	软件过流 DO 输出	当软件过流时，输出 ON 信号。
24	备用	

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-39	多功能输出端 DO3 输出信号类型	0: 电平输出 1: 高频脉冲输出	0

选择 DO3 的输出类型:

0: 电平输出, 普通 DO 输出

1: 高频脉冲输出, 详见 P2-50~P2-54。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-40	DO 输出有效状态选择	0 ~ 15	0

选择输出信号的有效电平: 0 表示低电平有效, 1 表示高电平有效。

BIT 位与 DO 之间关系:

其余	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
保留	DO3	DO2	DO1	RELAY

若要设定某 DO 为反逻辑 (断开有效), 则将对应的 BIT 位设置为 1, 再将此二进制数转换为十进制设于本功能码。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-41	RELAY 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-42	DO1 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-43	DO2 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
P2-44	DO3 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s

这些功能码表示 DOx 信号 (包括 RELAY) 的有效脉冲保持时间, 如图 4-23 表示。只有当 DOx 信号宽度大于该功能码才能识别, 否则被忽略。

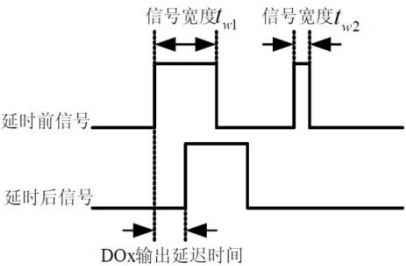


图 4-23: DOX 输出延时示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-45	AO 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 高速脉冲输入 5: AI1 6: AI2 7: 长度值 8: 计数值 9: 通讯控制输出	0

P2-46	AO 输出下限	0.0% ~ P2-48	0.0%
P2-47	下限对应 AO 输出电压值	0.00V ~ P2-49	0.00V
P2-48	AO 输出上限	P2-46 ~ 100.0%	100.0%
P2-49	上限对应 AO 输出电压值	P2-47 ~ 10.00V	10.00V

P2-45 参数决定了 AO 输出类型。

P2-46~P2-49 决定了 AO 输出大小。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-50	HDO 输出下限	0.0% ~ P2-52	0.0%
P2-51	下限对应 HDO 输出频率值	0.00KHZ ~ P2-53	0.00KHZ
P2-52	HDO 输出上限	P2-50 ~ 100.0%	100.0%
P2-53	上限对应 HDO 输出频率值	P2-52 ~ 50.00khz	50.00KHZ
P2-54	HDO 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 高速脉冲输入 5: AI1 6: AI2 7: 长度值 8: 计数值 9: 通讯控制输出	0

类似模拟量输出端口：

P2-54 参数决定了 HDO 输出类型。

P2-50~P2-53 参数决定了 HDO 输出频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-55	瞬停不停功能	0: 关闭 1: 开启	0

瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P2-56	软件升级功能	0: 关闭 1: 开启	0

软件升级功能需与日鼎离线烧写器配合使用。

4.2.4 变频器及电机参数组（P3）

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-00	变频器额定电流	厂家参数	机型决定
P3-01	变频器额定电压	厂家参数	机型决定

与变频器过载相关以及输出电压标定有关，出厂已经确定。

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-02	变频器输出最高电压	0% ~ 100%	100%

输出的最大电压与额定电压的比值。

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-03	加速中电流失速位准	20%~220%	150%
P3-04	运转中电流失速位准	20%~220%	150%

当检测电流超过过电流失速位准时，变频器进入失速运行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-05	过载报警使能	0~ 1	1
P3-06	过载系数	0.20~10.00	1.00

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线。在电机运行电流到达 200%×P0306 倍电机额定电流条件下，持续运行

1 分钟后报电机过载；在电机运行电流到达 $150\% \times P0306$ 倍电机额定电流条件下，持续运行 10 分钟后报电机过载；在电机运行电流到达 $112\% \times P0306$ 倍电机额定电流的条件下，持续运行 60 分钟后报电机过载。电机过载保护曲线如图 4-24 所示：

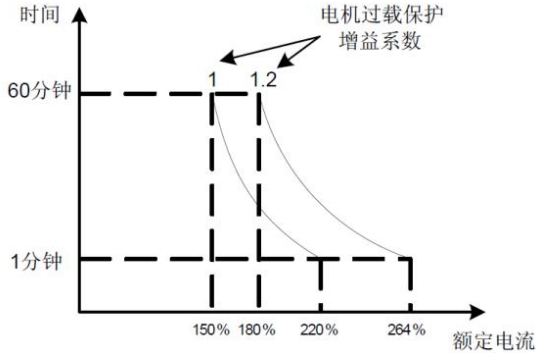


图 4-24：电机过载保护曲线

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-07	母线电压失速点	100% ~ 200%	120%
P3-08	电压失速使能控制	0=不使能 1=使能	0

过压失速保护电压：选择过压失速功能的电压保护点。超过该值变频器开始执行过电压失速保护功能。

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-09	电机额定电流	0.1A ~ 6553.5A	电机铭牌
P3-10	电机额定电压	0V ~ 480V	电机铭牌
P3-11	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率（P0-01）	电机铭牌
P3-12	电机额定功率	0.01KW ~ 300KW	电机铭牌
P3-13	电机额定转速	0 ~ 10000rpm	电机铭牌
P3-14	电机定子电阻	0.01Ω ~ 65.535Ω	3.45Ω
P3-15	电机转子电阻	0.01Ω ~ 65.535Ω	1.80Ω
P3-16	电机漏感	0.1mH~6553.5mH	14.0mH
P3-17	电机互感	0.1mH~6553.5mH	280.0mH
P3-18	励磁电流系数	0~100%	50%

电机的基本参数，额定电流、额定电压对电机过载判断有影响，需要按照铭牌输入。
当进行无速度传感矢量控制时，定子电阻、转子电阻、电机漏感、电机互感需要通过自学习获得，否则无法达到理想运行效果。

功能码	名称	设定范围	默认值
P3-19	控制模式	0：VF 控制 1：无速度传感矢量控制	0
P3-20	自学习模式	0：正常 1：自学习模式	0
P3-21	电流环 P	0~500.00	2.00
P3-22	电流环 I	0~50000	40
P3-23	备用		
P3-24	备用		
P3-25	速度环 P	0~30.000	0.2

P3-26	速度环 I	0~300.00	3.0
P3-27	转差补偿	0~200	50
P3-28	低通滤波系数	10~200	50

P3-19 为控制模式选择参数，更改该参数可对 V/F 控制及无速度传感矢量控制进行切换。

P3-20 为自学习模式参数，将该参数设为 1，再按 RUN 键，可进行电机参数的自学习。

4.2.5 简易 PLC 运行参数组（P4）

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-00	PLC 运行方式	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	0

0: 运行一次后停机。变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1: 运行一次后保持最终值运行。变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

2: 循环运行。变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-01	PLC 掉电记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0

0: 掉电不记忆

1: 掉电记忆；PLC 掉电时记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-02	简易 PLC 再启动选择	0: 从第 0 段开始运行 1: 从上次中断的频率运行	0

选择停机再启动时，简易 PLC 再次运行的阶段。

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-03	PLC 运行时间单位	0: s（秒） 1: min（分钟）	0

选择 PLC 运行时间的单位。

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-04	多段速 0	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-05	多段速 1	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-06	多段速 2	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-07	多段速 3	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-08	多段速 4	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-09	多段速 5	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-10	多段速 6	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-11	多段速 7	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-12	多段速 8	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-13	多段速 9	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-14	多段速 10	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-15	多段速 11	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-16	多段速 12	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-17	多段速 13	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-18	多段速 14	-100.0%~100.0%	0.0%

P4-19	多段速 15	-100.0%~100.0%	0.0%
P4-20	PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-21	PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-23	PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-24	PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-25	PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-26	PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-27	PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-28	PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-29	PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-30	PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-31	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-32	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-33	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-34	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)
P4-35	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h) ~ 6000.0s(h)	0.0s(h)

当频率源参数 (P0-05) 设定为 PLC 运行方式时, 需要设置 P4-04~P4-35 来确定 PLC 运行的特性。
P4-04~P4-19 的符号决定简易 PLC 运行的方向。若符号为正, 表示正方向运行; 若符号为负, 则表示反方向运行, 如图 4-25 所示。

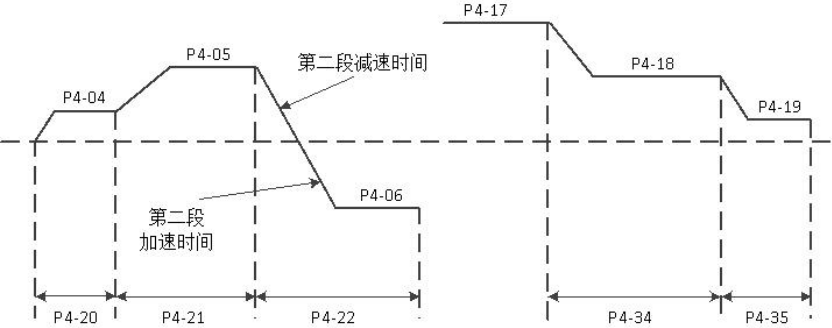


图 4-25: PLC 运行示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-36	简易 PLC 第 0-7 段加减速时间选择	0~65535	0
P4-37	简易 PLC 第 8-15 段加减速时间选择	0~65535	0

PLC 运行的加减速时间设置先按照下表写出二进制数, 再将二进制数化为十进制数对参数进行设置。

功能码	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4
P4-36	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11

	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11
P4-37	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11

功能码	名称	设定范围	默认值
P4-38	瞬停不停增益	0~30000	1000
P4-39	瞬停不停积分系数	0~30000	10

P4-38、P4-39 为瞬停不停增益与积分时间，开启瞬停不停功能后调节该参数来控制电压变化速度。

4.2.6 过程 PID 参数组（P5）

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如图 4-26 所示：

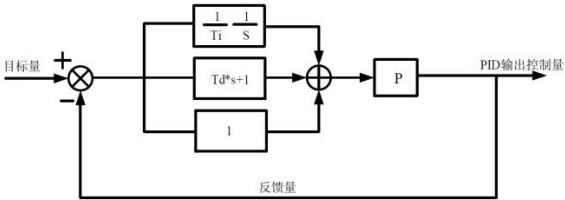


图 4-26：PID 控制原理框图

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-00	PID 给定源	0: P05011: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲（DI6） 5: 多段速	0

用于选择过程 PID 的目标量给定通道。
过程 PID 的设定目标量为相对值，设定的 100% 对应于被控系统的反馈信号的 100%。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-01	PID 预置值设定	-100.0% ～ 100.0%	0.0%

当 P5-00 设定为 0 时，需设定此参数。
此参数的基准值为系统的反馈量。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-02	PID 反馈源	0: AI11: AI2 2: AI33: AI1-AI2 4: 高速脉冲 (DI6)	0

用于选择 PID 的反馈通道。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0

正作用: 如果反馈信号小于 PID 的给定信号, 则要求变频器输出频率上升, 才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。

反作用: 如果反馈信号小于 PID 的给定信号, 则要求变频器输出频率下降, 才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-04	比例增益 P	0.00 ~ 10.00	1.00
P5-05	积分时间 I	0.00s ~ 10.00s	1.00s
P5-06	微分时间 D	0.000s ~ 1.000s	0.000s

比例增益 P: 决定整个 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为 1.00 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100% 时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率 (忽略积分作用和微分作用)。

积分时间 I: 决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100% 时, 积分调节器 (忽略比例作用和微分作用) 经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率 (P0-01)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间 D: 决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化 100%, 微分调节器的调整量为最大频率 (P0-01) (忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

调试说明:

a. 确定比例增益 P

确定比例增益 P 时, 首先去掉 PID 的积分项和微分项, 一般是令 $T_i=0$ 、 $T_d=0$ (具体见 PID 的参数设定说明), 使 PID 为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的 60%~70%, 由 0 逐渐加大比例增益 P, 直至系统出现振荡; 再反过来, 从此时的比例增益 P 逐渐减小, 直至系统振荡消失, 记录此时的比例增益 P, 设定 PID 的比例增益 P 为当前值的 60%~70%。比例增益 P 调试完成。

b. 确定积分时间 T_i

比例增益 P 确定后, 设定一个较大的积分时间常数 T_i 的初值, 然后逐渐减小 T_i , 直至系统出现振荡, 之后在反过来, 逐渐加大 T_i , 直至系统振荡消失。记录此时的 T_i , 设定 PID 的积分时间常数 T_i 为当前值的 150%~180%。积分时间常数 T_i 调试完成。

c. 确定微分时间 T_d

微分时间 T_d 一般不用设定, 为 0 即可。若要设定, 与确定 P 和 T_i 的方法相同, 取不振荡时的 30%。

d. 系统空载、带载联调, 再对 PID 参数进行微调, 直至满足要求。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-07	PID 采样周期	0.00s ~ 100.00s	0.00s

指对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-08	偏差极限	0% ~ 100%	0%

PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图 4-27 所示，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。

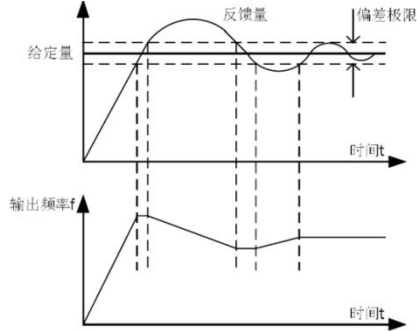


图 4-27：PID 调节示意图

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-09	积分上限	0% ~ 110%	100%

用来设定 PID 调节器的积分部分上限值，1.00 对应最大输出频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P5-10	PID 输出上限值	-100.0% ~ 100.0%	100.0%
P5-11	PID 输出下限值	-100.0% ~ 100.0%	0.0%

用来设定 PID 调节器输出值的上下限值。100.0%对应最大输出频率（P0-01）。

4.2.7 通讯及面板参数组（P6）

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-00	本机地址	0 ~ 254，0 为广播地址	1

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，MODBUS 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-01	波特率	1: 600BPS2: 1200BPS 3: 2400BPS4: 4800BPS 5: 9600BPS6: 19200BPS 7: 38400BPS	5

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-02	数据格式	0: 无校验，1 位停止位 1: 偶校验，1 位停止位 2: 奇校验，1 位停止位 3: 无校验，2 位停止位 4: 偶校验，2 位停止位 5: 奇校验，2 位停止位	0

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-03	数据帧类型	0: ASCII	1

		1: RTU CRC 低八位在前	
		2: RTU CRC 高八位在前	

根据上位机通讯数据帧格式进行选择。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-04	应答延迟	0ms ~ 200ms	2ms

应答延时：当变频器收到与本机地址匹配的帧后，到开始返回应答帧的延迟时间。应答延时过短可能导致上位机来不及接收。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准；若应答延时大于系统处理时间，则系统处理完数据后，延时等待至应答延迟时间，才往上位机发送数据。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-09	运行频率改变优先显示	0: 不优先 1: 优先	0

使能该功能时，在运行频率发生变化时自动将显示内容切换到运行频率。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-10	QUICK 键功能选择	0: 查看上一个状态 1: 正转点动 2: 反转点动 3: 反转 4: 正反转切换 5: Up/Down 清除 6: 自由停车 7: 命令源切换	0

- 0: 查看上一个状态。按 QUICK 键实现向左顺序切换选中显示的功能码。
- 1: 正转点动。按 QUICK 键实现正转点动运行。
- 2: 反转点动。按 QUICK 键实现反转点动运行。
- 3: 反转。按 QUICK 键实现反转运行。
- 4: 正转反转切换。按 QUICK 键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。
- 5: 清除 UP/DOWN 设定。按 QUICK 键对 UP/DOWN 的设定值进行清除。
- 6: 自由停车。按 QUICK 键实现自由停机。
- 7: 实现运行命令给定方式按顺序切换。按 QUICK 键实现运行命令给定方式按顺序切换。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-11	QUICK 键命令源切换设置	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制←→端子控制 2: 键盘控制←→通讯控制 3: 端子控制←→通讯控制	0

当 QUICK 键功能设定为命令源切换时，由 P6-11 设定决定命令源切换顺序。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-12	STOP/RES 键功能	0: 只在键盘控制方式下，STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下，STOP/RES 键停机功能均有效	0

选择 STOP 键生效的模式。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-13	最近第四次异常记录	不可更改	
P6-14	最近第三次异常记录	不可更改	

P6-15	最近第二次异常记录	不可更改	
P6-16	最近第一次异常记录	不可更改	
P6-17	最近一次故障时的频率	不可更改	
P6-18	最近一次故障时的电流	不可更改	
P6-19	最近一次故障时的直流电压	不可更改	
P6-20	最近一次故障时的 DI 状态	不可更改	
P6-21	最近一次故障时的 DO 状态	不可更改	

记录故障信息。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-22	故障自动复位允许次数	0~99	0
P6-23	故障复位间隔时间	0.1s~60.0s	2.0s
P6-24	故障自动复位次数清零时间	0.1h~999.9h	1.0h

选择故障恢复相关信息。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-25	累计运行时间 min	不可更改	
P6-26	累计运行时间 h	不可更改	

变频器运行状态值。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-29	生产批号	不可更改	
P6-30	软件版本号	不可更改	
P6-31	变频器型号	不可更改	

变频器信息。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-32	用户密码	不可更改	

输入用户密码才能进行 P7 组参数的调节。

功能码	名称	设定范围	默认值
P6-33	参数操作管理	0: 不保护任何参数 1: 保护除 P000 外所有参数 2: 保护所有参数 3: 恢复出厂值 4: 故障记录初始化	0

可通过此参数对参数进行保护以及恢复出厂设置。

4.2.8 保护参数组（P7）

功能码	名称	设定范围	默认值
P7-00	变频器电流校准	0% ~ 200%	100%
P7-01	变频器零电流检出水平	0%~ 220%	5%
P7-02	变频器过流点	0% ~ 500%	220%
P7-03	母线电压标准点	90% ~ 110%	100%
P7-04	母线电压过压点	100% ~ 150%	145%
P7-05	欠压点选择	30% ~ 120%	50%
P7-06	散热风扇控制	0: 上电运转 1: 驱动运转 2: 温度达到 45 度运行	1

		3: 不运转	
--	--	--------	--

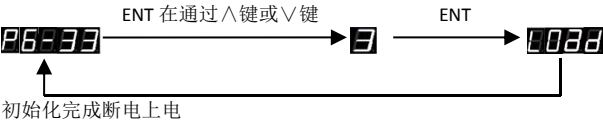
风扇控制用于选择风扇工作的模式。

功能码	名称	设定范围	默认值
P7-08	过热温度	60℃ ~ 115℃	80℃
P7-09	AI1 设定值 1	0.50 V ~ 3.00V	2.00V
P7-10	AI1 实际值 1	0.50 V ~ 3.00V	2.00V
P7-11	AI1 设定值 2	3.00V ~ 10.00V	4.00V
P7-12	AI1 实际值 2	3.00V ~ 10.00V	4.00V
P7-13	AI2 设定值 1	0.50 V ~ 5.00V	4.00V
P7-14	AI2 实际值 1	0.50 V ~ 5.00V	4.00V
P7-15	AI2 设定值 2	6.00V ~ 10.00V	8.00V
P7-16	AI2 实际值 2	6.00V ~ 10.00V	8.00V
P7-17	AI3 设定值 1	0.50V~5.00V	4.00V
P7-18	AI3 实际值 1	0.50V~5.00V	4.00V
P7-19	AI3 设定值 2	6.00V~10.00V	8.00V
P7-20	AI3 实际值 2	6.00V~10.00V	8.00V
P7-21	载波频率	2.0kHz ~ 16.0kHz	4.0KHZ
P7-22	死区时间	2.0uS ~ 12.0uS	3.0us
P7-23	死区补偿模式选择	0:不补偿 1:补偿	1
P7-24	厂家密码	保留	

功能码	名称	设定范围	默认值
P7-25	泄放电压	100%~200%	130%
P7-26	泄放功能使能	0: 不使能 1: 使能	1

4.2.9 参数初始化

变频器对所有参数进行恢复出厂值。操作如下所示：



第五章 监控模式介绍

监控模式可对变频器的输出及输入显示。

变频器运行时面板上显示

LD-00	运行频率	显示变频器当前运行的频率，以 HZ 为单位显示。
LD-01	设定频率	显示变频器当前的设定频率，以 HZ 为单位显示。
LD-02	母线电压	显示变频器当前直流母线电压。
LD-03	输出电压	显示变频器的当前的输出电压值。
LD-04	输出电流	显示变频器当前输出电流的有效值。
LD-05	运行转速	显示当前电机的转速
LD-06	线速度	显示变频器当前的线速度
LD-07	输出功率	显示变频器的输出功率。
LD-08	PID 给定值	显示 PID 给定值，范围-100%-100%
LD-09	PID 反馈值	显示 PID 反馈值，范围-100%-100%
LD-10	输入端子状态	显示变频器输入端子的当前状态，根据显示的十进制数转换成二进制数，当输入端子为 ON 时，对应的位置为 1。
LD-11	输出端子状态	显示变频器输出端子的当前状态，根据显示的十进制数转换成二进制数，当输出端子为 ON 时，对应的位置为 1。
LD-12	散热器温度	显示变频器当前散热器温度。
LD-13	脉冲计数值	显示变频器当前脉冲输入的个数。

LD-14	长度值	显示变频器当前的长度值。
LD-15	PLC 及多段速当前段数	显示变频器运行 PLC 及多段速模式下当前运行的段数。
LD-16	模拟量 AI1 值	显示变频器当前模拟量 AI1 输入电压值
LD-17	模拟量 AI2 值	显示变频器当前模拟量 AI2 输入电压值
LD-18	模拟量 AI3 值	显示变频器当前模拟量 AI3 输入电压值
LD-19	高速脉冲 HDI 频率	显示从 HDI 端子上输入脉冲频率。
LD-20	电机过载百分比	显示电机过载的百分比
LD-21	变频器过载百分比	显示变频器过载的百分比

第六章 故障诊断及对策

VD230 变频器有多项警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。不能找出解决方法的，请寻求技术支持，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

6.1 故障诊断及对策

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	UP-OC(硬件电流检测过流) UPOC1(模块) UP=OC2(软件电流检测过流)	1.变频器输出回路存在接地或短路 2. 加速时间太短 3. 手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 4. 电压偏低 5. 对正在旋转的电机进行启动 6. 加速过程中突加负载 7. 变频器选型偏小	1. 排除外围故障 2. 增大加速时间 3. 调整手动提升转矩或 V/F 曲线 4. 将电压调至正常范围 5. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 6. 取消突加负载 7. 选用功率等级更大的变频器
减速过电流	dn-OC(硬件电流检测过流) dnOC1(模块) dn=OC2(软件电流检测过流)	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.减速时间太短 3. 电压偏低 4. 减速过程中突加负载 5. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 排除外围故障 2. 增大减速时间 3. 将电压调至正常范围 4. 取消突加负载 5. 加装制动单元及电阻

恒速过电流	rn-OC(硬件电流检测过流) rnOC1(模块) rn=OC2(软件电流检测过流)	1. 变频器输出回路是否存在短路或漏电流 2. 运行中是否有突加负载 3. 负载太大, 变频器选型偏小	1. 排除外围故障 2. 取消突加负载 3. 选用功率等级更大的变频器或减轻负载
停机过电流	OC(硬件电流检测过流) OC1(模块) =OC2(软件电流检测过流)	1. 变频器输出回路是否存在短路或漏电流 2. 模块损坏	1. 变频器输出回路是否存在短路或漏电流 2. 寻求技术支持
加速过电压	UP-OU UP=OU	1. 输入电压偏高 2. 加速过程中存在外力拖动电机运行 3. 加速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外力或加装制动电阻 3. 增大加速时间 4. 加装制动单元及电阻
减速过电压	dn-OU dn=OU	1. 输入电压偏高 2. 减速过程中存在外力拖动电机运行 3. 减速时间过短 4. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外力或加装制动电阻 3. 增大减速时间 4. 加装制动单元及电阻
恒速过电压	rn-OU rn=OU	1. 输入电压偏高 2. 运行过程中存在外力拖动电机运行	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外力或加装制动电阻
停机过电压	OU(硬件过压) =OU(软件过压)	1. 输入电压偏高 2. 运行过程中存在外力拖动电机运行	1. 将电压调至正常范围 2. 取消此外力或加装制动电阻
欠压故障	UP-LU dn-LU rn-LU LU	1. 瞬时停电 2. 变频器输入端电压不在规范要求的范围 3. 母线电压不正常 4. 整流桥及缓冲电阻不正常 5. 驱动板异常 6. 控制板异常	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围 3. 寻求技术支持 4. 寻求技术支持 5. 寻求技术支持 6. 寻求技术支持
电机过载	OL1	1. 电机保护参数 P3-06 设定是否合适 2. 负载是否过大或发生电机堵转 3. 电机选型偏小	1. 正确设定此参数 2. 减小负载并检查电机及机械情况 3. 选用功率等级更大的变频器
变频器过载	OL2	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 变频器选型偏小	1. 减小负载并检查电机及机械情况

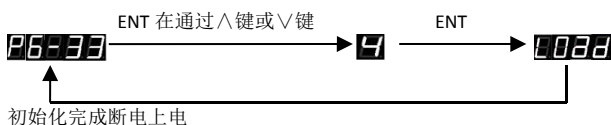
			2. 选用功率等级更大的变频器
输入缺相	-LPh(停机) rnLPh(运行)	1. 三相输入电源不正常 2. 驱动板异常 3. 主控板异常	1. 检查并排除外围线路中存在的问题 2. 寻求技术支持 3. 寻求技术支持
模块过热	OH	1. 环境温度过高 2. 风道堵塞 3. 风扇损坏 4. 模块热敏电阻损坏 5. 逆变模块损坏	1. 降低环境温度 2. 清理风道 3. 更换风扇 4. 寻求技术支持, 更换热敏电阻 5. 寻求技术支持, 更换逆变模块
外部设备故障	-EIn	1. 通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号	1. 检查并排除外部故障
电流传感器故障	EH	1. 电流检测电路元器件损坏	1. 寻求技术支持
瞬间软件过流	OC2	1. 检测到瞬间电流大于 4 倍变频器电流	1. 寻求技术支持

6.2 报警记录查询

报警记录查询参见 P6-13~P6-21, 可查询报警内容以及最近一次报警时变频器的运行状态。

6.3 报警记录初始化

对变频器报警记录进行清除, 报警检出记录(报警记录)可通过 P6-13~P6-21 进行监控, 可设置 P6-33 相关参数进行报警记录初始化。操作如下所示:



附录

附录 A 通讯协议

在VD230系列变频器中，提供RS485 通讯接口，用户可通过PC/PLC 实现集中控制（设定变频器运行命令、功能码参数、读取变频器的工作状态及故障信息等），以适应特定的使用要求。若外接设备的通讯口为RS232 时，需要另加RS232/RS485 转换设备。

A.1 协议内容

该串行通讯协议定义了串行通讯中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，将返回故障信息给主机。

A.2 应用方式

变频器接入具备RS485 总线的“单主多从” PC/PLC 控制网络。

A.3 总线结构

1、接口方式

RS485 硬件接口。若外接设备的通讯口为RS232 时，需要另加RS232/RS485 转换设备。

2、传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个只能接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

3、拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~254，0 为广播地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

A.4 协议说明

VD230系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从Modbus 通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/ 命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/ 命令”，或根据主机的“查询/ 命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指VD230变频器。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有下位机广播信息。对于单独访问的主机“查询/ 命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈信息给主机。

A.5 通讯数据结构

VD230系列变频器的Modbus 协议通讯数据格式如下：

使用RTU模式，消息发送至少要以3.5 个字符时间的停顿间隔开始。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的0...9,A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC 域的值不可能是正确的。

1、RTU 帧格式：

帧头START 至少3.5 个字符时间

从机地址ADDR 通讯地址： 0~254

命令码CMD 03：读从机参数；06：写从机参数

数据内容DATA（N-1）

资料内容：

功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。

数据内容DATA (N-2)

.....

数据内容DATA0

CRC CHK 低位检测值:

CRC CHK 高位 CRC值。

END 至少3.5 个字符时间

2、CMD (命令指令) 及DATA (资料字描述)

命令码: 03H, 读取N 个字 (Word) (最多可以读取12 个字)。

例如: 从机地址为01 的变频器的启始地址F002 连续读取连续2 个值

ADDR 01H

CMD 03H

启始地址高位F0H

启始地址低位02H

寄存器个数高位00H

寄存器个数低位02H

CRC CHK 低位

有待计算其CRC CHK 值

CRC CHK 高位

从机回应信息

ADDR 01H

CMD 03H

字节个数04H

数据F002H 高位00H

数据F002H 低位00H

数据F003H 高位00H

数据F003H 低位01H

CRC CHK 低位

有待计算其CRC CHK 值

CRC CHK

命令码: 06H, 写一个字(Word)。

例如: 将5000 (1388H) 写到从机地址02H 变频器的F004H 地址处。

主机命令信息

ADDR 02H

CMD 06H

数据地址高位F0H

数据地址低位04H

数据内容高位13H

数据内容低位88H

CRC CHK 低位

有待计算CRC CHK 值

CRC CHK 高位

从机回应信息

ADDR 02H

CMD 06H

数据地址高位F0H

数据地址低位04H

数据内容高位13H

数据内容低位88H

CRC CHK 低位

有待计算CRC CHK 值

CRC CHK 高位

3、校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用RTU 帧格式，消息包括了基于CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。

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消息中。接收设备重新计算收到消息的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 是先存入0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit 数据对CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以0 填充。LSB 被提取出来检测，如果LSB 为1，寄存器单独和预置的值相异或，如果LSB 为0，则不进行。整个过程要重复8 次。在最后一位（第8 位）完成后，下一个8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

4、通讯参数的地址定义

该部分是通讯的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：00~08

低位字节：00~FF

如：P03-12，地址表示为030C；

注意：

● P08 组：厂家参数。用户不允许访问P08 组。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；

更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

读取变频器状态：（只读）

状态参数描述

1010H：运行状态字

（0001：正转运行，0002：反转运行，0003：停机）

1011H：故障代码

1012H：运行频率（百分比）

1013H：设定频率（百分比）

1014H：母线电压

1015H：输出电压

1016H：输出电流

1017H：运行转速

1018H：线速度

1019H：输出功率

101AH：PID给定值

101BH：PID反馈值

101CH：输入端子状态

101DH：输出端子状态

101EH：散热器温度

101FH：脉冲计数值

1020H：长度值

1021H：PLC及多段速当前段数

1022H：模拟量AI1值

1023H：模拟量AI2值

1024H：模拟量AI3值

1025H：高速脉冲HDI频率

1026H：电机过载百分比（%）

1027H：变频器过载百分比（%）

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址命令功能

1000H

通讯设定频率值（-1000~1000），是最大频率的百分比（-100.0%~100.0%），

1001H

- 0001：正转运行
- 0002：反转运行
- 0003：正转点动
- 0004：反转点动
- 0005：自由停机
- 0006：按停机方式（F4-10）停机
- 0007：故障复位
- 0008：恢复出厂值

变频器故障描述：

变频器故障地址变频器故障信息

1011H

- 0=无故障
- 1=加速过流
- 2=减速过流
- 3=稳速过流
- 4=停机过流
- 5=加速软件过流
- 6=减速软件过流
- 7=稳速软件过流
- 8=停机软件过流
- 9=加速过压
- 10=减速过压
- 11=稳速过压
- 12=停机过压
- 13=加速欠压
- 14=减速欠压
- 15=稳速欠压
- 16=停机欠压
- 17=电流传感器故障
- 18=散热器过热
- 19=电机过载
- 20=变频器过载
- 21=外部故障
- 22=备用
- 23=加速软件过压
- 24=减速软件过压
- 25=稳速软件过压
- 26=停机软件过压
- 27=停车掉电
- 28=运行掉电
- 29=停车缺相
- 30=运行缺相

A.6 P6组通讯参数说明

P6： 通讯及面板参数组			
P6-00	本机地址	0~254, 0 为广播地址	1
P6-01	波特率	1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	5
P6-02	数据格式	0: 无校验, 1 个停止位 1: 偶校验, 1 个停止位 2: 奇校验, 1 个停止位 3: 无校验, 2 个停止位 4: 偶校验, 2 个停止位 5: 奇校验, 2 个停止位	0
P6-03	数据帧类型	0: ASCII 1: RTU CRC 低八位在前	1

		2: RTU CRC 高八位在前	
P6-04	应答延迟	0ms ~ 200ms	2ms

P06-00 本机地址出厂值1

设定范围0~254，0 为广播地址

该功能码用来标识本变频器的地址。本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

注意：

- 当本机地址设定为0 时，即为广播地址，只能接收和执行上位机的广播命令，而不会应答上位机。

P06-01 波特率，出厂值5

设定范围

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| 1 600BPS | 2 1200BPS | 3 2400BPS |
| 4 4800BPS | 5 9600BPS | 6 19200BPS |
| 7 38400BPS | | |

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

注意：

- 上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

P06-02 数据格式出厂值0

设定范围

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 0 无校验：数据格式<8-N-1> | 1 偶检验：数据格式<8-E-1> |
| 2 奇校验：数据格式<8-O-1> | 3 无校验：数据格式<8-N-2> |
| 4 偶检验：数据格式<8-E-2> | 5 奇校验：数据格式<8-O-2> |

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

P06-03 ModBus类型

0=ASCII 1=RTU

P06-04

应答延时出厂值2ms

设定范围0~20ms

应答延时：当变频器收到与本机地址匹配的帧后，到开始返回应答帧的延迟时间。应答延时过短可能导致上位机来不及接收。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准；

若应答延时大于系统处理时间，则系统处理完数据后，延时等待至应答延迟时间，才往上位机发送数据。

杭州日鼎控制技术有限公司
杭州兆鼎科技实业有限公司

电话：0571-88862610/88862620

传真：0571-88862825

地址：杭州市临安区青山湖街道创业街108号

网址：www.hzriding.com



日鼎官方微信二维码

20230329