



Value & Technology

V90系列矢量变频器

用户手册

(第二版)

This file is for electronic training only

前 言

感谢您选用光洋电子V90系列矢量变频器。

本手册对V90系列矢量变频器的安装、使用和操作方法进行说明。在安装、使用或操作V90系列矢量变频器之前，请务必仔细阅读本手册，并确保理解手册中提供的信息，在充分理解的基础上正确使用本产品。请妥善保管本手册，阅读之后放于随时可取阅之处。此外，请务必阅读下述章节中记载的注意事项。

在使用本手册和V90系列产品的过程中如对本手册或者本产品有任何疑问，可与本公司或本公司的当地办事处联络咨询。

技术咨询联系方式：

光洋电子（无锡）有限公司

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路599号1栋21层

联系电话：0510—85167888—2047/2075

传真：0510—85161393

进行咨询时，为了保证问题有效得到解决，请告知公司名称，使用产品型号、生产批号，详细问题内容（系统构成、现场现象、出错代码、现场环境等）。

关于本手册资料的记号

本手册资料中使用以下文号用于着重提示一些重要的信息。

 警告	如果忽视本记号所示内容进行了误操作,有可能会引起死亡、人身重大伤害或发生重大的事故。
 注意	如果忽视本记号所示内容进行了误操作,有可能会引发人身伤害或发生财物损失的事故。
	显示使用上的一般注意事项。
	显示一般的禁止事项。
	显示强调或指示。
注	解说或补充事项说明。

安全注意事项

在使用V90系列产品时,请务必注意遵守以下安全注意事项。

【关于使用环境】

 警告	
	请不要在有可燃性、爆炸性气体的环境里使用,否则有可能引发人身事故和产生火灾。
	请不要把本产品用于有关人身安全的用途。要保证万一出现故障或误动作,也不会对人体产生伤害。
 警告	
	请在规格规定的环境(振动、冲击、温度、湿度等)下保管、使用本产品。 超范围使用,有可能引发火灾,损坏产品。
	请在充分了解熟悉产品的基础上,使用本产品。

【关于安装和接线】

 警告	
	在设计系统时，要设计完善的外部安全保护回路。以保证即使出现产品故障、程序错误的情况下，也能确保不出现人身事故以及重大的灾难事故。
	系统设计时，请考虑误操作和故障出现情况下的应对方案。
	保护接地端请务必以第三种接地方式进行接地。否则有可能在出现故障或有漏电的时候被电击。
	请不要使用超出电源电压规格的电源供电，这会成为引起火灾、产生故障的原因。
	请务必不要接错线，这会成为引起火灾、产生故障的原因。
 注意	
请按产品规格规定进行配置、接线，否则可能引起火灾、产生故障。详细内容本手册资料中有记载，特别注意点如下。	
	V90上电前，请务必确保电源电压在规格范围内。否则，可能会损坏产品。
	电缆走线时请不要让电缆长期处于持续受力状态，否则可能产生感应电或引发火灾。
	请在断电状态下进行接线，否则可能被电击、引发产品故障。

 警告	
	通电中请不要触碰接线端子，否则会因为感应电或误动作引发事故。
	请在规格规定的范围内使用本产品，否则会引发人身事故或设备故障。
	在设备运行中，在进行设定值变更操作时一定要小心，如果不小心把本该断开的输出误置位接通的话，可能会引发重大事故。 请由具备资质的人在确保人体、设备安全的情况下，进行操作。

	万一V90出现了故障，请马上切断电源送修。千万不要带伤工作。
	禁止在带有可燃性或易暴性气体或蒸汽的环境下使用本产品。否则可能引发火灾。
	请不要把螺丝刀等金属类物品插入本体背面的散热缝中，否则容易短路，引发故障。
 注意	
	请不要把异物插入本产品上的任何开口部，否则容易产生静电，引发故障。
	请不要堵塞本体散热缝。否则，本体内部温度会上升，从而引发火灾或出现故障。

【关于维护保养】

 警告	
	请不要自己分解、修理本产品。否则会引发火灾，产生静电，出现故障。
	请在断电状态下对本产品进行维护保养工作。在通电状态下进行维护保养，可能会引发电击。

【关于报废处理】

 警告	
	报废后的V90产品本体包含有一定数量的电子、塑料、金属、液晶等部件，这些部件可能包含有对水、土壤、大气等环境产生一定影响的物质。为了保护环境质量，请您按国家环境保护法律、法规规定以及所在地政府部门有关危险废弃物处理规定妥善处理报废部件。

关于产品使用场合

本公司产品设计为用于一般电机控制用途目的。当产品使用的环境/使用条件和一般控制设备不同的时候，请事先和本公司销售部门联络确认。

关于产品的质保期和质保范围

[产品质保期]

本产品的质保期为用户购买后的一年间。

[质保范围]

请参考本手册末尾部分的【保修条款】

手册修改履历

如果您有有关本手册的事情需要联系我们，请首先确定手册的名称和版本号。

手册名称：《V90系列矢量变频器用户手册》。

资料编号	编制日期	内容说明
KEW-M8945A	2020年10月	第一版
KEW-M8945B	2022年3月	第二版

目 录

1. 安全注意事项.....	9
2. 开箱检查.....	9
3. 拆卸和安装.....	10
第一章 概 况.....	11
1-1变频器铭牌说明.....	11
1-2变频器的综合技术特性.....	11
1-3产品外形及安装尺寸.....	14
1-4变频器系列机型.....	17
1-5外围器件使用规格.....	18
第二章 配 线.....	19
2-1控制板端子定义.....	19
2-2基本配线图.....	20
第三章 操 作.....	23
3-1操作面板.....	23
第四章 功能参数详细说明.....	25
第五章 故障检查与排除.....	99
5-1故障报警及对策.....	99
5-2常见故障及其处理方法.....	102
附录一： 功能参数简表.....	104
附录二： V90 Modbus RTU通讯协议.....	130

1. 安全注意事项

安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成“警告”或“当心”。



警告

指出潜在的危險情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。



当心

指出潜在的危險情况，如果不避免，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可用来对不安全操作进行警戒。

在某些情况下，甚至在 **当心** 中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。

★ **注意** 为了确保正确的运行而采取的步骤。

警告标记呈现在驱动器的前盖上。

使用驱动器时要遵守这些指导。

2. 开箱检查



当心

- 不要安装或运行任何已经损坏或带有故障零件的驱动器，否则有受伤的危险。

开箱后取出驱动器，请检查以下几项。

1. 确认驱动器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺口）。
2. 确认包装箱中有说明书和保修卡。
3. 检查驱动器铭牌并确认是您所订购的产品。
4. 如果您订购了驱动器的选配件，请确认收到的选配件是您所需要的。

如果您发现驱动器或选配件有损坏，请马上致电当地经销商。

3. 拆卸和安装



警告

- 设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员进行；在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。
- 输入电源线只允许永久性紧固连接，设备必须可靠接地。
- 即使驱动器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子R、S、T
 - 连接电机的端子U，V，W
- 在电源开关断开以后，必须等待10分钟以上，且驱动器放电完毕，才允许开始安装作业。
- 接地导体的最小截面积至少为 10mm^2 ，或者对应下表中数据，要求选择二者之中的最大值作为接地导体截面积：

电源线导体截面积 S_{mm^2} 接地导体截面积

$S \leq 16$ S

$16 < S \leq 35$ 16

$35 < S$ S/2

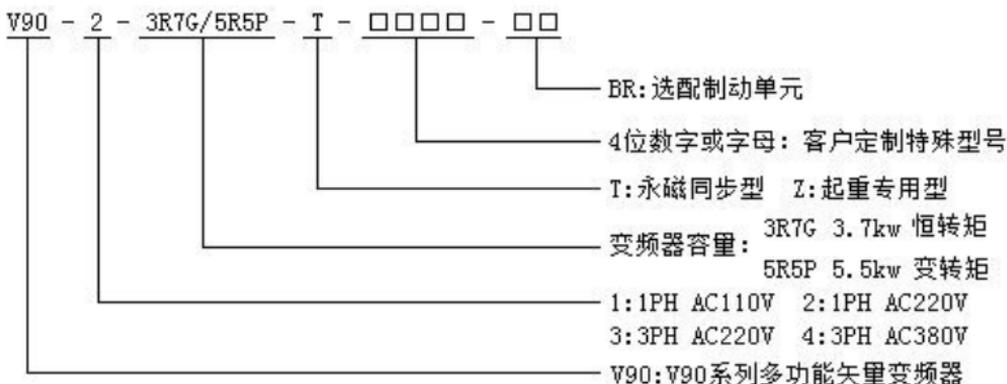
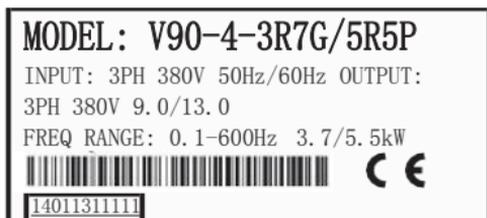


当心

- 托底座抬起柜体，移动驱动器时不要抓住面板抬起，否则主单元可能掉落，可能引起人身伤害。
- 驱动器应安装在金属等阻燃材料上，远离热源和易燃物体，以免引起火灾。
- 当在一个柜体中，安装两台以上驱动器时，需安装冷却风机并控制空气温度低于 40°C ，否则过热会引起火灾或装置损坏。

第一章 概 况

1-1 变频器铭牌说明



注：永磁同步控制型的相关内容请参照本手册的增补页

1-2 变频器的综合技术特性

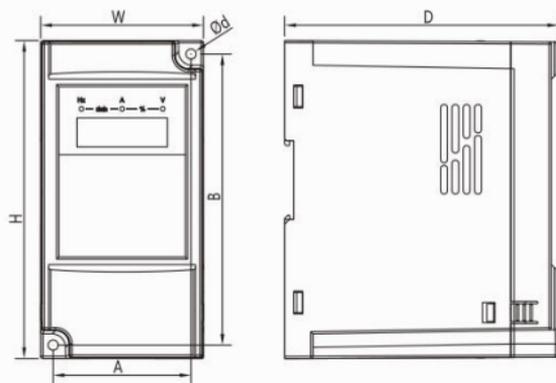
项目名称	规格
基本功能	控制方式 开环矢量控制（无PG） 闭环矢量控制（有PG） VF控制
	最高频率 0~600Hz
	载波频率 0.5kHz~16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。
	输入频率分辨率 数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%
	启动转矩 G型机：0.5Hz/150%（无PG） P型机：0.5Hz/100%
	调速范围 1：100（无PG）
	稳速精度 ±0.5%（无PG）

项目名称		规格
基本功能	过载能力	G型机: 150%额定电流60s; 180%额定电流3s。 P型机: 120%额定电流60s; 150%额定电流3s。
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0%
	V/F曲线	三种方式: 直线型; 多点型; N次方型V/F曲线 (1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方)
	V/F分离	2种方式: 全分离、半分离
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。四种加减速时间, 加减速时间范围0.0~6500.0s
	直流制动	直流制动频率: 0.00Hz~最大频率; 制动时间: 0.0s~36.0s; 制动动作电流值: 0.0%~100.0%
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz。点动加减速时间0.0s~6500.0s。
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行。
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统。
	自动电压调整(AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定。
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸。
	快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行。
转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制。	
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机控制。
	瞬停不停	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。
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障。
	定时控制	定时控制功能: 设定时间范围0.0Min~6500.0Min
	通讯方式支持	R S - 4 8 5
	支持多种PG卡	支持旋转编码器、模拟量等类型的PG卡。 (3.7kW以上)
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。 可通过多种方式切换。
	频率源	10种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换。
	辅助频率源	10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成。
	输入端子	标准: 5 (1PH 220V 0.4kW-3.7kW/3PH 380V 0.4kW-3.7kW) /6 (5.5kW以上) 个数字输入端子, 其中S3支持最高100kHz的高速脉冲输入; 1 (3.7kW以下) /2 (5.5kW以上) 个模拟量输入端子, 1个支持0~10V电压输入, 1 (5.5kW以上) 个支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入

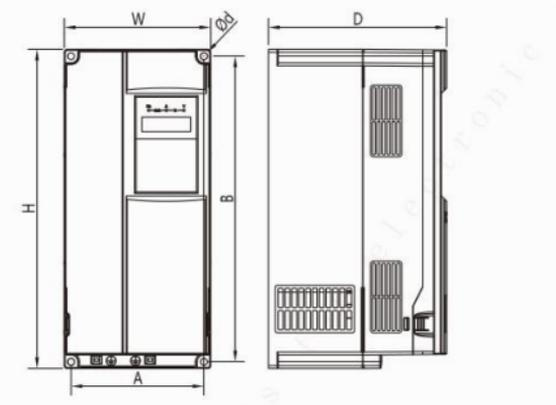
项目名称		规格
运行	输出端子	1个高速脉冲输出和集电极输出端子； 1 (3.7KW以下) / 2 (5.5KW以上) 个继电器输出端子； 1 (1PH 220V 0.4KW-3.7KW/3PH 380V 0.4KW-3.7KW) / 2 (5.5KW以上) 个模拟输出端子，支持4~20mA电流输出或0~10V电压输出
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等。
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等。
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃

1-3 产品外形及安装尺寸

SIZE A



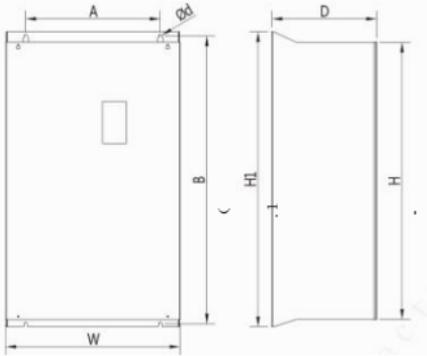
SIZE B



SIZE	变频器型号	W	H	D	A	B	Φd
A	V90-2-0R4G V90-2-0R75G V90-2-1R5G V90-4-0R4G V90-4-0R75G V90-4-1R5G V90-4-2R2G	72	142	122	130	61	4.5
A	V90-2-2R2G V90-2-3R7G V90-4-3R7G/5R5P	85	180	126	167	72	5.5

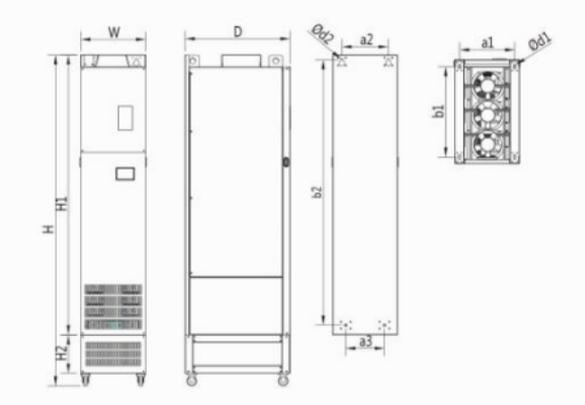
SIZE	变频器型号	W	H	D	A	B	Φd
B	V90-4-5R5G/7R5P V90-4-7R5G/11P V90-4-11G/15P	106	240	168	230	96	4.5
B	V90-4-15G/18.5P V90-4-18.5G/22P V90-4-22G/30P	151	332	183	318	137	7
B	V90-4-30G/37P V90-4-37G/45P	217	400	216	385	202	7

SIZE C



SIZE	变频器型号	W	H	H1	D	A	B	Φd
C	V90-4-45G/55P V90-4-55G/75P	300	440	470	240	200	455	9
C	V90-4-75G/90P V90-4-90G/110P V90-4-110G/132P	275	590	630	310	200	612	9
C	V90-4-132G/160P V90-4-160G/185P	400	675	715	310	320	695	11

SIZE D



SIZE	变频器型号	外形尺寸					落地安装尺寸			壁挂安装尺寸			
		W	H	H1	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
D	V90-4-185G/200P V90-4-200G/220P V90-4-220G/250P	300	1445	1180	200	500	250	430	14	220	150	1135	13
D	V90-4-250G/280P	330	1595	1330	200	545	280	475	14	220	185	1275	13
D	V90-4-280G/315P V90-4-315G/350P	325	1495	1230	200	545	275	470	14	225	185	1175	14
D	V90-4-350G/400P V90-4-400G/450P V90-4-450G/500P	335	1720	1455	200	545	285	470	14	240	200	1380	14

1-4 变频器系列机型

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (kW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适用电机 (kW)
V90-2-0R4G	AC220V±15% 1PH	0.4	5.4	2.5	0.4
V90-2-0R75G		0.75	7.2	5	0.75
V90-2-1R5G		1.5	10	7	1.5
V90-2-2R2G		2.2	16	11	2.2
V90-2-3R7G		3.7	17	16.5	3.7
V90-4-0R4G	AC380V±15% 3PH	0.4	3.4	1.2	0.4
V90-4-0R75G		0.75	3.8	2.5	0.75
V90-4-1R5G		1.5	5	3.7	1.5
V90-4-2R2G		2.2	5.8	5	2.2
V90-4-3R7G/5R5P		3.7/5.5	10/15	9/13	3.7/5.5
V90-4-5R5G/7R5P		5.5/7.5	15/20	13/17	5.5/7.5
V90-4-7R5G/11P		7.5/11	20/26	17/25	7.5/11
V90-4-11G/15P		11/15	26/35	25/32	11/15
V90-4-15G/18.5P		15/18.5	35/38	32/37	15/18.5
V90-4-18.5G/22P		18.5/22	38/46	37/45	18.5/22
V90-4-22G/30P		22/30	46/62	45/60	22/30
V90-4-30G/37P		30/37	62/76	60/75	30/37
V90-4-37G/45P		37/45	76/90	75/90	37/45
V90-4-45G/55P		45/55	92/113	90/110	45/55
V90-4-55G/75P		55/75	113/157	110/150	55/75
V90-4-75G/90P		75/90	157/180	150/176	75/90
V90-4-90G/110P		90/110	180/214	176/210	90/110
V90-4-110G/132P		110/132	214/256	210/253	110/132
V90-4-132G/160P		132/160	256/307	253/300	132/160
V90-4-160G/185P		160/185	307/355	300/340	160/185
V90-4-185G/200P		185/200	355/385	340/380	185/200
V90-4-200G/220P		200/220	385/430	380/420	200/220
V90-4-220G/250P		220/250	430/475	420/470	220/250
V90-4-250G/280P		250/280	475/525	470/520	250/280
V90-4-280G/315P		280/315	525/610	520/600	280/315
V90-4-315G/350P	315/350	610/665	600/640	315/350	
V90-4-350G/400P	350/400	665/700	640/690	350/400	
V90-4-400G/450P	400/450	700/800	690/790	400/450	
V90-4-450G/500P	450/500	800/865	790/860	450/500	

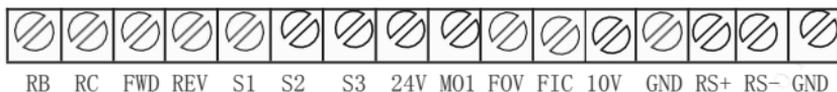
1-5 外围器件使用规格

变频器型号	输入电压	配用电机 (kW)	主回路线径 (mm ²)	空气断路器 (A)	电磁接触器 (A)
V90-2-0R4G	1PH 220V 50/60Hz	0.4	0.75	10	9
V90-2-0R75G		0.75	0.75	16	12
V90-2-1R5G		1.5	1.5	25	18
V90-2-2R2G		2.2	2.5	32	25
V90-2-3R7G		3.7	2.5	40	32
V90-4-0R4G	3PH 380V 50/60Hz	0.4	0.75	6	9
V90-4-0R75G		0.75	0.75	6	9
V90-4-1R5G		1.5	0.75	10	9
V90-4-2R2G		2.2	0.75	10	9
V90-4-3R7G/5R5P		3.7/5.5	1.5	16	12
V90-4-5R5G/7R5P		5.5/7.5	2.5/4	20/32	18/25
V90-4-7R5G/11P		7.5/11	4	32	25
V90-4-11G/15P		11/15	4	40	32
V90-4-15G/18.5P		15/18.5	6	50	38
V90-4-18.5G/22P		18.5/22	10	80	65
V90-4-22G/30P		22/30	10	80	65
V90-4-30G/37P		30/37	16	100	65
V90-4-37G/45P		37/45	25	100	80
V90-4-45G/55P		45/55	35	160	95
V90-4-55G/75P		55/75	50	160	115
V90-4-75G/90P		75/90	70	250	150
V90-4-90G/110P		90/110	95	250	170
V90-4-110G/132P		110/132	120	400	205
V90-4-132G/160P		132/160	150	400	245
V90-4-160G/185P		160/185	185	400	300
V90-4-185G/200P		185/200	185	500	410
V90-4-200G/220P		200/220	185	500	410
V90-4-220G/250P		220/250	240	630	410
V90-4-250G/280P		250/280	240	630	475
V90-4-280G/315P		280/315	150*2	700	620
V90-4-315G/350P	315/350	185*2	800	620	
V90-4-350G/400P	350/400	185*2	800	620	
V90-4-400G/450P	400/450	240*2	1000	800	
V90-4-450G/500P	450/500	240*2	1000	800	

第二章 配 线

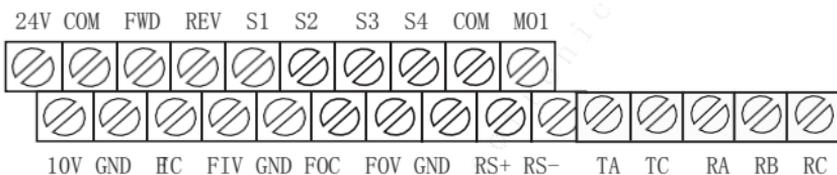
2-1 控制板端子定义

1. 1PH/220V 0.4-3.7KW & 3PH/380V 0.4-3.7KW



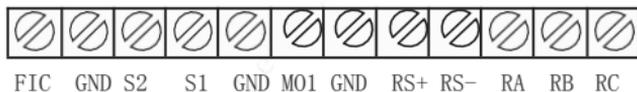
注：S3端子只支持NPN功能，其余FWD，REV，S1，S2可支持PNP/NPN功能

2. 3PH/380V 5.5KW以上



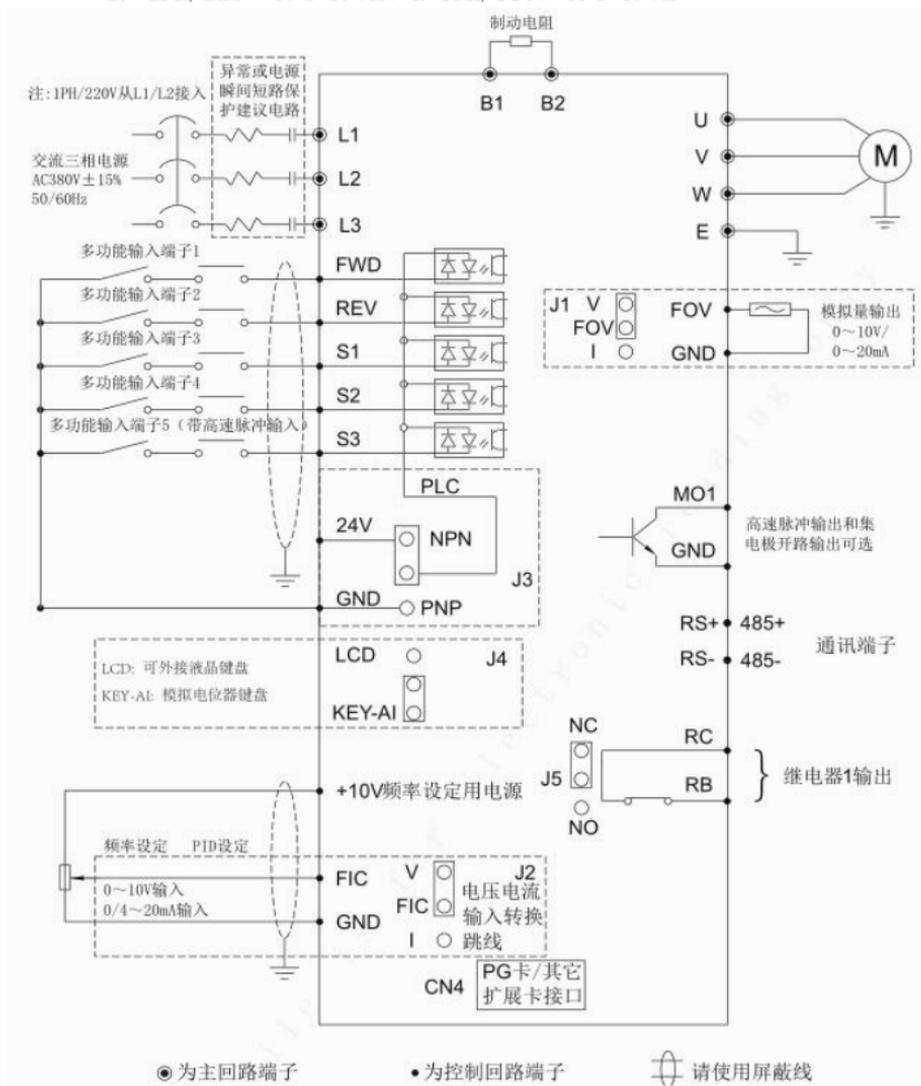
注：多功能输入端子支持PNP/NPN功能3.

空压机专用主板

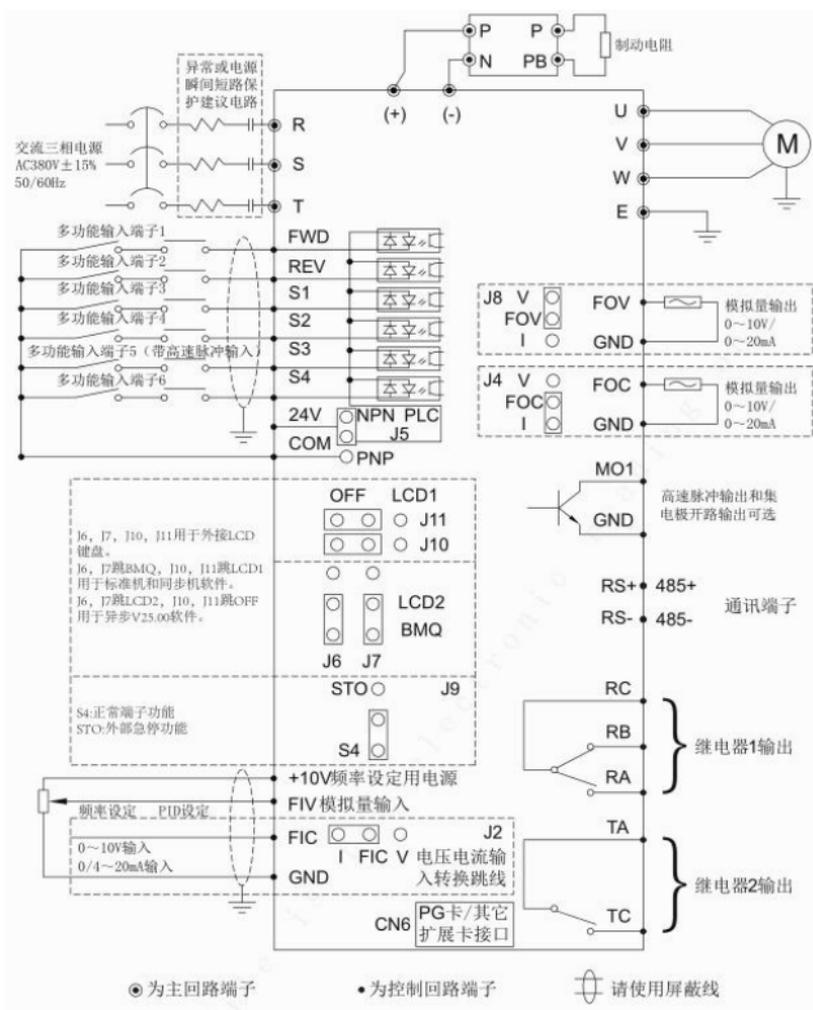


2-2 基本配线图

1. 1PH/220V 0.4-3.7KW & 3PH/380V 0.4-3.7KW



3. 3PH/380V 185kW-450kW



第三章 操作

3-1 操作面板



按键名称	名称	功能说明
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面，设定参数确认
▲	UP递增键	数据或功能码的递增
▼	DOWN递减键	数据或功能码的递减
▶	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
⏹	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
⏻	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码P7.02的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码P7.02限制。

按键名称	名称	功能说明
M	快捷多功能键	<p>该键功能由功能码P7.01确定</p> <p>0: 无功能</p> <p>1: 键盘命令与远程操作的切换。指命令源的切换, 即当前的命令源与键盘控制(本地操作)的切换。若当前的命令源为键盘控制, 则此键功能无效。</p> <p>2: 正反转切换, 该功能只在命令源为键盘操作命令通道时有效。</p> <p>3: 正转点动</p> <p>4: 反转点动</p>

指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
Hz	频率指示灯
A	电流指示灯
V	电压指示灯
FWD/REV	正反转指示灯; 灯灭表示处于正转状态, 灯亮表示处于反转状态。
LOCAL/REMOT	控制模式指示灯; 灯灭表示键盘控制状态, 灯闪烁表示端子控制状态, 灯亮表示通讯控制状态。
FUN/ERR	报警指示灯; 灯灭表示变频器正常状态, 灯闪烁表示变频器过载预警状态, 灯亮表示变频器故障状态。
	运行状态指示灯; 灯灭时表示变频器处于停机状态; 灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态; 灯亮时表示变频器处于运行状态。

第四章 功能参数详细说明

P0组 基本功能组

P0.00	GP类型显示		出厂值	与机型有关
	设定范围	1	G型（恒转矩负载机型）	
		2	P型（风机、水泵类负载机型）	

1: 适用于指定额定参数的恒转矩负载

2: 适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）

变频器出厂参数设置为G型，如要选择P型，需将该功能码设置为2并重新设置P2组电机参数。

P0.01	控制模式选择		出厂值	2
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制（无PG）	
		1	有速度传感器矢量控制（有PG）	
		2	V/F控制	

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: 有速度传感器矢量控制

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

2: V/F控制（仅用于测试）

P0.02	运行指令通道选择		出厂值	0
	设定范围	0	键盘命令通道（LED灭）	
		1	端子命令通道（LED亮）	
		2	通讯命令通道（LED闪烁）	

选择变频器控制命令的输入通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0: 键盘命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）；由键盘上的RUN、STOP/RESET按键进行运行命令控制。

1: 端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）；由多功能输入端子进行运行命令控制。

2: 通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）运行命令由上位机通过通讯方式给出。

与通讯相关的功能参数，请参见“PD组通讯参数”相关说明，并参考相应通讯卡的补充说明，通讯卡的补充说明随通讯卡配发。

P0.03	主频率源X选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定（预置频率P0.08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆）	
1		数字设定（预置频率P0.08，UP/DOWN可修改，掉电记忆）		
2		FIV		
3		FIC		
4		键盘电位器（保留）		
5		脉冲设定（S3）		
6		多段指令		
7		PLC		
8		PID		
9		通讯给定		

选择变频器主给定频率的输入通道。共有9种主给定频率通道：

0：数字设定（掉电不记忆）

设定频率初始值为P0.08“预置频率”的值。可通过键盘的▲键与▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为P0.08“数字设定预置频率”值。

1：数字设定（掉电记忆）

设定频率初始值为P0.08“预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的设定频率，通过键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN的修正量被记忆。

需要提醒的是，P0.23为“数字设定频率停机记忆选择”，P0.23用于选择在变频器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。P0.23与停机有关，并非与掉电记忆有关，应用中要注意。

2：FIV

3：FIC

V90控制板提供2个模拟量输入端子（FIV，FIC），其中，FIV为0V~10V电压型输入，FIC可为0V~10V电压输入，也可为4mA~20mA电流输入，由控制板上跳线选择。

FIV、FIC的输入电压值，与目标频率的对应关系，用户可以自由选择。V90提供5组对应关系曲线，其中3组曲线为直线关系（2点对应关系），2组曲线为4点对应关系的任意曲线，用户可以通过P4组及C6组功能码进行设置。

功能码P4.33用于设置FIV~FIC两路模拟量输入，分别选择5组曲线中的哪一条，而5条曲线的具体对应关系，请参考P4组功能码的说

明。

4: 键盘电位器 (保留)

5: 脉冲给定 (S3) 频率给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格: 电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子S3输入。

S3端子输入脉冲频率与对应设定的关系, 通过P4. 28~P4. 32进行设置, 该对应关系为2点的直线对应关系, 脉冲输入所对应设定的100. 0%, 是指相对最大频率P0. 10的百分比。

6: 多段指令选择多段指令运行方式时, 需要通过数字量输入S端子的不同状态组合, 对应不同的设定频率值。V90可以设置4个多段指令端子, 4个端子的16种状态, 可以通过PC组功能码对应任意16个“多段指令”, “多段指令”是相对最大频率P0. 10的百分比。

数字量输入S端子作为多段指令端子功能时, 需要在P4组进行相应设置, 具体内容请参考P4组相关功能参数说明。

7: 简易PLC

频率源为简易PLC时, 变频器的运行频率源可在1~16个任意频率指令之间切换运行, 1~16个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置, 具体内容参考PC组相关说明。

8: PID

选择过程PID控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制, 例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

应用PID作为频率源时, 需要设置PA组“PID功能”相关参数。

9: 通讯给定

指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

		辅助频率源Y选择	出厂值	0
P0. 04	设定范围	0	数字设定 (预置频率P0. 08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆)	
		1	数字设定 (预置频率P0. 08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆)	
		2	FIV	
		3	FIC	
		4	保留	
		5	脉冲设定 (S3)	
		6	多段指令	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道 (即频率源选择为X到Y切换) 时, 其用法与主频率源X相同, 使用方法可以参考P0. 03的相关

说明。

当辅助频率源用作叠加给定（即频率源选择为X+Y、X到X+Y切换或Y到X+Y切换）时，需要注意：

1) 当辅助频率源为数字给定时，预置频率（P0.08）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。

2) 当辅助频率源为模拟输入给定（FIV、FIC）或脉冲输入给定时，输入设定的100%对应辅助频率源范围，可通过P0.05和P0.06进行设置。

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Y选择与主频率源X选择，不能设置为同一个通道，即P0.03与P0.04不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

P0.05	叠加时辅助频率源Y范围选择		出厂值	0
	设定范围	0 1	相对于最大频率 相对于主频率源X	
P0.06	叠加时辅助频率源Y范围		出厂值	100%
	设定范围	0%~150%		

当频率源选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

P0.05用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源X，若选择为相对于主频率源，则辅助频率源的范围将随着主频率X的变化而变化。

P0.07	频率源叠加选择		出厂值	00
	设定范围	个位	频率源选择	
		0	主频率源X	
		1	主辅运算结果（运算关系由十位确定）	
		2	主频率源X与辅助频率源Y切换	
		3	主频率源X与主辅运算结果切换	
		4	辅助频率源Y与主辅运算结果切换	
		十位	频率源主辅运算关系	
		0	主+辅	
		1	主-辅	
		2	二者最大值	
	3	二者最小值		

通过该参数选择频率给定通道。

通过主频率源X和辅助频率源Y的复合实现频率给定。

个位：频率源选择：

0：主频率源X主频率X作为目标频率。

1：主辅运算结果主辅运算结果作为目标频率，主辅运算关系见

该功能码的“十位”说明。

2: 主频率源X与辅助频率源Y切换

当多功能输入端子功能18（频率切换）无效时，主频率X作为目标频率。当多功能输入端子功能18（频率源切换）有效时，辅助频率Y作为目标频率。

3: 主频率源X与主辅运算结果切换

当多功能输入端子功能18（频率切换）无效时，主频率X作为目标频率。当多功能输入端子功能18（频率切换）有效时，主辅运算结果作为目标频率。

4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换

当多功能输入端子功能18（频率切换）无效时，辅助频率Y作为目标频率。当多功能输入端子功能18（频率切换）有效时，主辅运算结果作为目标频率。

十位：频率源主辅运算关系：

0: 主频率源X+辅助频率源Y

主频率X与辅助频率Y的和作为目标频率。实现频率叠加给定功能。

1: 主频率源X-辅助频率源Y

主频率X减去辅助频率Y的差作为目标频率。

2: MAX

（主频率源X，辅助频率源Y）取主频率X与辅助频率Y中

绝对值最大的作为目标频率。

3: MIN

（主频率源X，辅助频率源Y）取主频率X与辅助频率Y中

绝对值最小的作为目标频率。另外，当频率源选择为主辅运算时，可以通过P0.21设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

P0.08	预置频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率(对频率源选择方式为数字设定有效)	

当频率源选择为“数字设定”或“端子UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P0.09	运行方向	出厂值	0
	设定范围	0	方向一致
		1	方向相反

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

****注意:**参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

P0.10	最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	50.00Hz~600.00Hz		

V90中模拟量输入、脉冲输入(S3)、多段指令等，作为频率源时各自的100.0%都是相对P0.08定标的。

P0.11	上限频率源		出厂值	0
	设定范围	0	P0.12设定	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		4	PULSE设定	
5	通讯设定			

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定(P0.12)，也可来自于模拟量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时，模拟输入设定的100%对应P0.12。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行。

P0.12	上限频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	下限频率P0.14~最大频率P0.10		
P0.13	上限频率偏置		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率P0.10		

当上限频率为模拟量或PULSE设定时，P0.13作为设定值的偏置量，将该偏置频率与P0.10设定上限频率值叠加，作为最终上限频率的设定值。

P0.14	下限频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~上限频率P0.12		

频率指令低于P0.14设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过P8.14（设定频率低于下限频率运行模式）设置。

P0.15	载波频率		出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz~16.0kHz		

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响：

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

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

P0.16	载波频率随温度调整	出厂值	1
	设定范围	0: 否 1: 是	

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

P0.17	加速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~65000s	
P0.18	减速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~65000s	

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率（P0.24确定）所需时间。

减速时间指变频器从加减速基准频率（P0.24确定），减速到零频所需时间。

P0.19	加减速时间单位		出厂值	1
	设定范围	0	1秒	
		1	0.1秒	
		2	0.01秒	

为满足各类现场的需求，V90提供3种加减速时间单位，分别为1秒、0.1秒和0.01秒。

****注意:**修改该功能参数时，4组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别留意。

P0.21	叠加时辅助频率源偏置频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率P0.10	

该功能码只在频率源选择为主辅运算时有效。

当频率源为主辅运算时，P0.21作为偏置频率，与主辅运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

P0.22	频率指令分辨率		出厂值	2
	设定范围	1	0.1Hz	
		2	0.01Hz	

本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。

当频率分辨率为0.1Hz时，V90最大输出频率可以到达600Hz，而频率分辨率为0.01Hz时，V90的最大输出频率为600Hz。

****注意:**修改该功能参数时，所有与频率有关参数小数点位数会变化，所对应频率值也发生变化，使用中要特别留意。

P0.23	数字设定频率停机记忆选择		出厂值	1
	设定范围	0	不记忆	
		1	记忆	

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

“不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为P0.10（预置频率）的值，键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN进行的频率修正被清零。

“记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN进行的频率修正保持有效。

P0.25	加减速时间基准频率		出厂值	0
	设定范围	0	最大频率（P0.10）	
		1	设定频率	
		2	100Hz	

加减速时间，是指从零频到P0.25所设定频率之间的加减速时间。

当P0.25选择为1时，加减速时间与设定频率有关，如果设定频率频繁变化，则电机的加速度是变化的，应用时需要注意。

P0.26	运行时频率指令UP/DOWN基准		出厂值	0
	设定范围	0	运行频率	
		1	设定频率	

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

用来确定键盘的▲、▼键或者端子UP/DOWN动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在运行频率基础上增减，还是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

P0.27	命令源捆绑频率源		出厂值	000
	设定范围	个位	键盘命令绑定频率源选择	
		0	无捆绑	
		1	数字设定频率源	
		2	FIV	
		3	FIC	
		4	保留	
		5	PULSE脉冲设定 (S3)	
		6	多段指令	
		7	简易PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	
十位	端子命令绑定频率源选择(0~9, 同个位)			
百位	通讯命令绑定频率源选择(0~9, 同个位)			

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率源X选择P0.03相同，请参见P0.03功能码说明。不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，P0.03~P0.07所设定频率源不再起作用。

P1组 电机参数组

P1.00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机		
P1.01	电机额定功率		出厂值	机型确定
	设定范围	0.1kW~450.0kW		
P1.02	电机额定电压		出厂值	机型确定
	设定范围	1V~2000V		
P1.03	电机额定电流		出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)		
P1.04	电机额定频率		出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz~最大频率		
P1.05	额定转速		出厂值	机型确定
	设定范围	1rpm~65535rpm		
P1.06	异步电机定子电阻		出厂值	学习参数
	设定范围	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)		

P1.07	异步电机转子电阻		出厂值	学习参数
	设定范围	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)		
P1.08	异步电机漏感抗		出厂值	学习参数
	设定范围	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)		
P1.09	异步电机互感抗		出厂值	学习参数
	设定范围	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)		
P1.10	异步电机空载电流		出厂值	学习参数
	设定范围	0.01A~P1.03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~P1.03 (变频器功率>55kW)		

上述功能码为电机铭牌参数，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的矢量控制性能，需要进行电机参数自学习，而自学习结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

P1.27	编码器线数		出厂值	1024
	设定范围	1~65535		

设定ABZ增量编码器每转脉冲数。

在有速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。

P1.28	编码器类型		出厂值	0
	设定范围	0	ABZ增量编码器	
		2	旋转变压器	

V90支持多种编码器类型，不同编码器需要选配不同的PG卡，使用时请正确选购PG卡。

安装好PG卡后，要根据实际情况正确设置P1.28，否则变频器可能运行不正常。该功能码只对ABZ增量编码器有效，即仅P1.28=0时有效。用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。

P1.30	ABZ增量编码器AB相序		出厂值	0
	设定范围	0: 正向 1: 反向		

P1.31	编码器安装角		出厂值	0.0°
	设定范围	0.0° ~359.9°		

P1.34	旋转编码器极对数		出厂值	1
	设定范围	1~65535		

旋转编码器是有极对数的，在使用这种编码器时，必须正确设置极对数参数。

P1.36	速度反馈PG断线检测时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s; 不动作 0.1s~10.0s		

用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为0.0s时，变频器不检测编码器断线故障。

当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过P1.36设置时间后，变频器报警PG。

P1.37	自学习选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	静态自学习	
2	动态自学习			

0: 无操作，即禁止自学习。

1: 静态自学习，在电机与负载不能脱开时，不得不选择静态自学习，此过程中电机低速转动。进行静态自学习前，需要正确设置电机类型及电机铭牌参数P1.00~P1.05。静态自学习，变频器可以获得电机的初始位置角，而这时电机能够正常运行的必要条件，所以电机安装完毕初次使用前，必须进行自学习。

动作说明：设置该功能码为1，然后按RUN键，变频器将进行静态自学习。

2: 动态自学习，如果电机与负载可以脱开，则推荐选择电机的动态自学习，这样可以获得比静态自学习更好的运行性能。

动态自学习过程中，变频器先完成带载自学习，然后按照加速时间P0.17加速到P0.08，保持一段时间后，按照减速时间P0.18减速停机并结束自学习。注意P0.08必须设置为非0的数值，否则自学习无法正常进行。

进行动态自学习前，除需要设置电机类型及电机铭牌参数P1.00~P1.05外，还需要正确设置编码器脉冲数P1.27、编码器类型P1.28、编码器极对数P1.34、P1.35。

动态自学习，变频器可以获得P1.16~P1.20电机参数外，还可以获得编码器相关信息P1.30、P1.31、P1.32、P1.33，同时获得矢量控制电流环PI参数P2.13~P2.16。

动作说明：设置该功能码为2，然后按RUN键，变频器将进行动态自学习。

****注意:**自学习只能在键盘操作模式下进行，端子操作及通讯操作模式下不能进行电机自学习。

P2组 电机矢量控制功能组

P2.00	速度环比例增益1	出厂值	30
	设定范围	1~100	
P2.01	速度环积分时间1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P2.02	切换频率1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~P3.05	
P2.03	速度环比例增益2	出厂值	20
	设定范围	1~100	
P2.04	速度环积分时间2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P2.05	切换频率2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	P3.02~最大输出频率	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环PI参数。运行频率小于切换频率1（P2.02）时，速度环PI调节参数为P2.00和P2.01。运行频率大于切换频率2时，速度换PI调节参数为P2.03和P2.04。切换频率1和切换频率2之间的速度环PI参数，为两组PI参数线性切换，如图4-1所示：

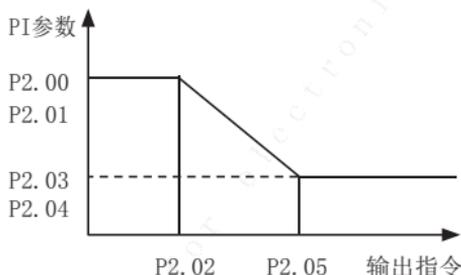


图4-1 PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

****注意：**如PI参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时生过电压故障。

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小。

P2.09	速度控制方式下转矩上限源		出厂值	0
	设定范围	0	P2.10	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		4	PULSE设定	
		5	通讯设定	
		6	MIN (FIV, FIC)	
7		MIX (FIV, FIC)		
P2.10	速度控制方式下转矩上限数字设定		出厂值	150.0%
	设定范围	0.0%~200.0%		

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

P2.09用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、PULSE脉冲、通讯设定时，相应设定的100%对应P2.10，而P2.10的100%为变频器额定转矩。

P2.13	励磁调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0~60000	
P2.14	励磁调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0~60000	
P2.15	转矩调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0~60000	
P2.16	转矩调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0~60000	

矢量控制电流环PI调节参数，该参数在异步机动态自学习或同步机动态自学习后会自动获得，一般不需要修改。

需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环PI增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的PI比例增益或者积分增益。

P3组 V/F控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效，对矢量控制无效。

V/F控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

P3.00	V/F曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F	
		1	多点V/F	
		2	平方V/F	
		3	1.2次V/F	
		4	1.4次V/F	
		6	1.6次V/F	
		8	1.8次V/F	
		9	保留	
		10	V/F完全分离模式	
		11	V/F半分离模式	

0: 直线V/F。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置P3.03~P3.08参数,可以获得任意的V/F关系曲线。

2: 平方V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线V/F与平方V/F之间的V/F关系曲线。

10: V/F完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立,输出频率由频率源确定,而输出电压由P3.13(V/F分离电压源)确定。

V/F完全分离模式,一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: V/F半分离模式。

这种情况下V与F是成比例的,但是比例关系可以通过电压源P3.13设置,且V与F的关系也与F1组的电机额定电压与额定频率有关。

假设电压源输入为X(X为0~100%的值),则变频器输出电压V与频率F的关系为:

$$V/F=2*X*(\text{电机额定电压})/(\text{电机额定频率})$$

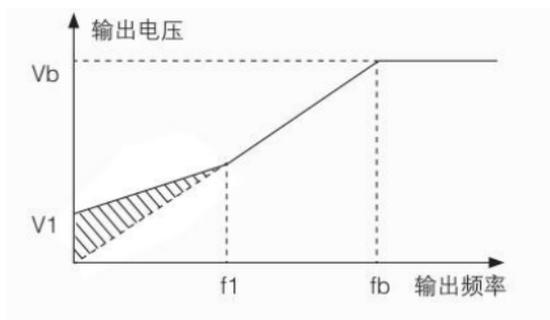
P3.01	转矩提升		出厂值	机型确定
	设定范围	0.0%~30%		
P3.02	转矩提升截止频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		

为了补偿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。但是转矩提升设置过大,电机容易过热,变频器容易过流。

当负载较重而电机启动力矩不够时,建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。当转矩提升设置为0.0时,变频器为自动转矩提升,此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提

升值。

转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体见图4-2说明。



V1: 手动转矩提升电压 Vb最大输出电压
f1: 手动转矩提升截止频率
fb: 额定运行频率

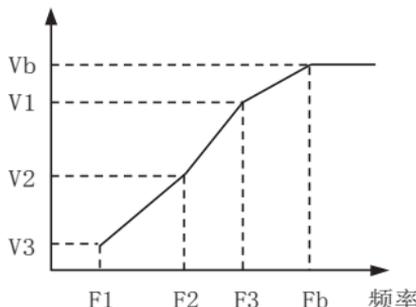
图4-2 手动转矩提升示意图

P3.03	多点V/F频率点F1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~P3.05	
P3.04	多点V/F电压点V1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P3.05	多点V/F频率点F2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P3.03~P3.07	
P3.06	多点V/F电压点V2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
P3.07	多点V/F频率点F3	出厂值	0.00Hz
	设定范围	P3.05~电机额定频率 (P1.04)	
P3.08	多点V/F电压点V3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

P3.03~P3.08六个参数定义多段V/F曲线。

多点V/F的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V1 < V2 < V3$ ， $F1 < F2 < F3$ 。图4-3为多点V/F曲线的设定示意图。

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。



V1-V3: 多段速V/F第1-3段电压百分比

F1, F3: 多段速V/F第1-3段频率百分比

Vb: 电机额定电压

Fb: 电机额定运行频率

图4-3 手动转矩提升示意图

P3.09	V/F转差补偿增益	出厂值	0.0%
	设定范围	0%~200.0%	

该参数只对异步电机有效。

V/F转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。

V/F转差补偿增益设置为100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过F1组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整V/F转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

P3.10	V/F过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0~200	

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为0。

P3.11	V/F振荡抑制增益	出厂值	机型确定
	设定范围	0~100	

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免

对V/F运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则V/F振荡抑制效果不好。

P3.13	V/F分离的电压源	出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (P3.14)
		1	FIV
		2	FIC
		3	保留
		4	PULSE脉冲设定 (S3)
		5	多段指令
		6	简易PLC
		7	PID
		8	通讯给定
100.0%对应电机额定电压 (P1.02)			
P3.14	V/F分离的电压数字设定	出厂值	0V
	设定范围	0V~电机额定电压	

V/F分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择V/F分离控制时，输出电压可以通过功能码P3.14设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的100%对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0：数字设定 (P3.14)

电压由P3.14直接设置。

1：FIV 2：FIC

电压由模拟量输入端子来确定。

4、PULSE脉冲设定 (S3) 电压给定通过端子脉冲来给定。脉冲给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。

5、多段指令

电压源为多段指令时，要设置P3组及PC组参数，来确定给定信号和给定电压的对应关系。

6、简易PLC

电压源为简易PLC时，需要设置PC组参数来确定给定输出电压。

7、PID

根据PID闭环产生输出电压。具体内容参见PA组PID介绍。

8、通讯给定

指电压由上位机通过通讯方式给定。上述电压源选择1~8时，0~100%均对应输出电压0V~电机额定电压。

P3.15	V/F分离的电压上升时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	

V/F分离上升时间指输出电压由0V变化到电机额定电压所需时间。如图4-4所示：

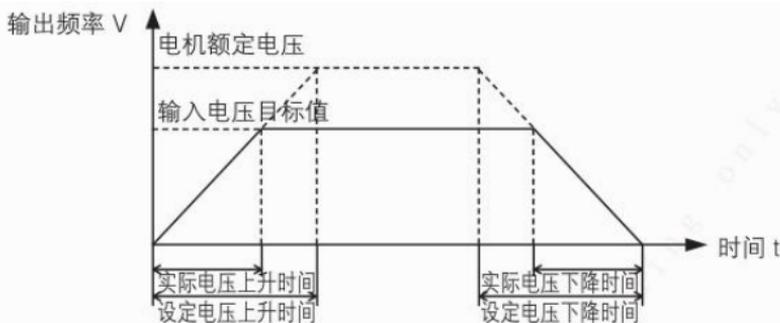


图4-4 V/F分离示意图

P4组 输入端子组

V90系列变频器最多6个多功能数字输入端子（其中S3可以用作高速脉冲输入端子），最多2个模拟量输入端子。

P4.00	FWD端子功能选择	出厂值	1（正转运行）
P4.01	REV端子功能选择	出厂值	2（反转运行）
P4.02	S1端子功能选择	出厂值	0
P4.03	S2端子功能选择	出厂值	0
P4.04	S3端子功能选择	出厂值	0
P4.05	S4端子功能选择	出厂值	0
P4.06	保留	出厂值	0
P4.07	保留	出厂值	0

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功能	设定范围
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	

设定值	功能	设定范围
3	三线式运行控制;	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码P4.11 (“端子命令方式”)的说明。
4	正转点 (FJOG)	FJOG为点动正转运行, RJOG为点动反转运行。
5	反转点 (RJOG)	点动运行频率、点动加减速时间参见功能码P8.00、P8.01、P8.02的说明。
6	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时,可上下调节设定频率。
7	端子DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出,此时电机的停车过程不受变频器控制。
9	故障复位 (RESET)	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	变频器减速停车,但所有运行参数均被记忆。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此端子信号消失后,变频器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后,变频器报出故障EF,并根据故障保护动作方式进行故障处理(详细内容参加功能码P9.47)。
12	多段速端子1	可通过这四个端子的16种状态,实现16段速度或者16种其他指令的设定。详细内容见附表1。
13	多段速端子2	
14	多段速端子3	
15	多段速端子4	
16	加减速时间选择端子1	通过此两个端子的4种状态,实现4种加减速时间的选择,详细内容见附表2。
17	加减速时间选择端子2	
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码(P0.07)的设置,当设定某两种频率源之间切换作为频率源时,该端子用来实现在两种频率源中切换。
19	UP/DOWN设定清零 (端子、键盘)	当频率设定为数字频率给定时,此端子可清除端子UP/DOWN或者键盘UP/DOWN所改变的频率值,使给定频率恢复到P0.10设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源设为端子控制时(P0.02=1),此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。当命令源设为通讯控制时(P0.02=2),此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响(停机命令除外),维持当前输出频率。
22	PID暂停	PID暂时失效,变频器维持当前的输出频率,不再进行频率源的PID调节。

设定值	功 能	设定范围
23	PLC状态复位	PLC在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易PLC的初始状态。
24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	记数器输入	记数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式
30	PULSE(脉冲)频率输入 (仅对S3有效)	S3作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留
32	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入变频器后，变频器报出故障E15并停机。
34	频率修改使能	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态无效。
35	PID作用方向取反	该端子有效时，PID作用方向与PA.03设定的方向相反
36	外部停车端子1	键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上STOP键的功能。
37	控制命令切换端子 2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
38	PID积分暂停	该端子有效时，则PID的积分调节功能暂停，但PID的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率源X与预置频率切换	该端子有效，则频率源X用预置频率(P0.08)替代
40	频率源Y与预置频率切换	该端子有效，则频率源Y用预置频率(P0.08)替代
41	保留	
42	保留	
43	PID参数切换	当PID参数切换条件为S端子时(PA.18=1)，该端子无效时，PID参数使用PA.05~PA.07；该端子有效时则使用PA.15~PA.17；
44	保留	
45	保留	
46	速度控制/转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时，变频器运行于C0.00(速度/转矩控制方式)定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。

设定值	功能	设定范围
47	紧急停车	该端子有效时，变频器以最快速度停车，该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时，变频器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子2	在任何控制方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间4。
49	减速直流制动	该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行（P8.42）和本次运行时间到达（P8.53）配合使用。

附表1 多段指令功能说明

4个多段指令端子，可以组合为16种状态，这16各状态对应16个指令设定值。具体如表1所示：

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	PC. 00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	PC. 01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	PC. 02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	PC. 03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	PC. 04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	PC. 05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	PC. 06
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	PC. 07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	PC. 08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	PC. 09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	PC. 10
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	PC. 11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	PC. 12
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	PC. 13
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	PC. 14
ON	ON	ON	ON	多段指令15	PC. 15

当频率源选择为多段速时，功能码PC. 00~PC. 15的100.0%，对应最大频率P0.10。多段指令除作为多段速功能外，还可以作为PID的给定源，或者作为V/F分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表2 加减速时间选择端子功能说明

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间1	P0.17、P0.18
OFF	ON	加速时间2	P8.03、P8.04

ON	OFF	加速时间3	P8.05、P8.06
ON	ON	加速时间4	P8.07、P8.08

P4.10	S滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s~1.000s	

设置S端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起S端子的响应变慢。

P4.11	端子命令方式	出厂值	0
	设定范围	0	两线式1
		1	两线式2
		2	三线式1
	3	三线式2	

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。

0：两线式模式1：此模式为最常使用的两线模式。由端子Xx、Xy来决定电机的正、反转运行。

端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Xx	1	正转运行（FWD）
Xy	2	反转运行（REV）

其中，Xx、Xy为FWD~S4的多功能输入端子，电平有效。



图4-5 两线式模式1

1：两线式模式2：用此模式时Xx端子功能为运行使能端子，而Xy端子功能确定运行方向。

端子功能设定如下：

端子	设定值	描述
Xx	1	正转运行（FWD）
Xy	2	反转运行（REV）

其中, X_x 、 X_y 为FWD~S4的多功能输入端子, 电平有效。



图4-6 两线式模式2

2: 三线式控制模式1: 此模式 X_n 为使能端子, 方向分别由 X_x 、 X_y 控制。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
X_x	1	正转运行 (FWD)
X_y	2	反转运行 (REV)
X_n	3	三线式运行控制

在需要运行时, 须先闭合 X_n 端子, 由 X_x 或 X_y 的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制。

在需要停车时, 须通过断开 X_n 端子信号来实现。其中, X_x 、 X_y 、 X_n 为FWD~S4的多功能输入端子, X_x 、 X_y 为脉冲有效, X_n 为电平有效。

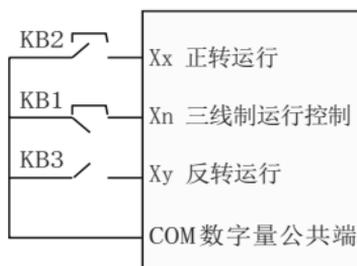


图4-7 三线式控制模式1

其中:

KB1: 停止按钮 KB2: 正转按钮 KB3: 反转按钮

3: 三线式控制模式2: 此模式的使能端子为 X_n , 运行命令由 X_x 来给出, 方向由 X_y 的状态来决定。

端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Xx	1	运行使能
Xy	2	正反方向
Xn	3	三线式运行控制

在需要运行时,须先闭合Xn端子,由Xx的脉冲上升沿产生电机运行信号,Xy的状态产生电机方向信号。

在需要停车时,须通过断开Xn端子信号来实现。其中,Xx、Xy、Xn为FWD~S4的多功能输入端子,Xx为脉冲有效,Xy、Xn为电平有效。



图4-8 三线式控制模式2

其中:

KB1: 停止按钮 KB2: 运行按钮

P4.12	端子UP/DOWN变化率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~65.535Hz/s	

用于设置端子UP/DOWN调整设定频率时,频率变化的速度,即每秒钟频率的变化量。

当P0.22(频率小数点)为2时,该值范围为0.001Hz/s~65.535Hz/s。当P0.22(频率小数点)为1时,该值范围为0.01Hz/s~655.35Hz/s。

P4.13	FI曲线1最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~P4.15	
P4.14	FI曲线1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.15	FI曲线1最大输入	出厂值	10V
	设定范围	P4.13~10.00V	
P4.16	FIV曲线1最大输入对应设定	出厂值	100%
	设定范围	-100.00%~100.0%	

P4.17	FI曲线1滤波时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”（P4.15）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（P4.13）时，则根据“FI低于最小输入设定选择”（P4.34）的设置，以最小输入或者0.0%计算。

当模拟输入为电流输入时，20mA电流相当于5V电压，4mA电流相当于1V电压。

FI输入滤波时间，用于设置FI的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：

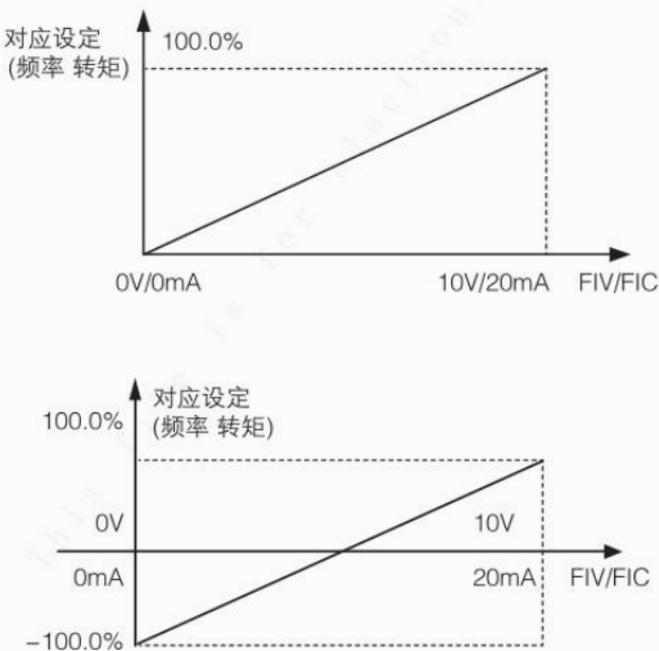


图4-9 模拟给定与设定量的对应关系

P4.18	FI曲线2最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~P5.20	
P4.19	FI曲线2最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.20	FI曲线2最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4.18~10.00V	
P4.21	FI曲线2最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.22	FI曲线2滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

曲线2的功能及使用方法,请参照曲线1的说明。

P4.23	FI曲线3最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00s~P4.25	
P4.24	FI曲线3最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.25	FI曲线3最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4.23~10.00V	
P4.26	FI曲线3最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.27	FI曲线3滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

曲线3的功能及使用方法,请参照曲线1的说明。

P4.28	PULSE最小输入	出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz~P4.30	
P4.29	PULSE最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.30	PULSE最大输入	出厂值	50.00kHz
	设定范围	P4.28~100.00kHz	
P4.31	PULSE最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4.32	PULSE滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

此组功能码用于设置, S3脉冲频率与对应设定之间的关系。

脉冲频率只能通过S3通道输入变频器。该组功能的应用与曲线1类似,请参考曲线1的说明。

P4.33	FI曲线选择		出厂值	321
	设定范围	个位	FIV曲线选择	
		1	曲线1 (2点, 见P4.13~P4.16)	
		2	曲线2 (2点, 见P4.18~P4.21)	
		3	曲线3 (2点, 见P4.23~P4.26)	
		4	曲线4 (4点, 见C6.00~C6.07)	
		5	曲线5 (4点, 见C6.08~C6.15)	
		十位	FIC曲线选择 (1~6, 同上)	
百位	保留			

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择, 模拟量输入FIV、FIC对应的设定曲线。

2个模拟量输入可以分别选择5种曲线中的任意一个。

曲线1、曲线2、曲线3均为2点曲线, 在P4组功能码中设置, 而曲线4与曲线5均为4点曲线, 需要在C6组功能码中设置。

P4.34	FI低于最小输入设定选择		出厂值	000
	设定范围	个位	FIV低于最小输入设定选择	
		0	对应最小输入设定	
		1	0.0%	
		十位	FIC低于最小输入设定选择 (0~1, 同上)	
百位	保留			

该功能码用于设置, 当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时, 模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位、分别对应模拟量输入FIV、FIC。若选择为0, 则当FI输入低于“最小输入”时, 则该模拟量对应的设定, 为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”(P4.14、P4.19、P4.24)。

若选择为1, 则当FI输入低于最小输入时, 则该模拟量对应的设定为0.0%。

P4.35	FWD延迟时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s		
P4.36	REV延迟时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s		
P4.37	S1延迟时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s		

用于设置S端子状态发生变化时, 变频器对该变化进行的延时间。

目前仅仅FWD、REV、S1具备设置延迟时间的功能。

P4. 38	S端子有效模式选择1		出厂值	00000
	设定范围	个位	FWD	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	REV端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		百位	S1端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
		千位	S2端子有效状态设定 (0~1, 同上)	
万位		S3端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
P4. 39	S端子有效模式选择2		出厂值	00000
	设定范围	个位	S4端子有效状态设定	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	保留	
		百位	保留	
		千位	保留	
万位		保留		

用于设置数字量输入端子的有效状态模式。选择为高电平有效时，相应的S端子与COM连通时有效，断开无效。选择为低电平有效时，相应的S端子与COM连通时无效，断开有效。

P5组 输出端子

V90系列变频器最多配2个多功能模拟量输出端子FOV、FOC，2个多功能继电器输出端子，1个M01端子（可选择作为高速脉冲输出端子，也可选择作为集电极开路的开关量输出）。如上述输出端子不能满足现场应用，则需要选配多功能输入输出扩展卡。

P5. 00	M01端子输出模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	脉冲输出 (Y0-P)	
		1	开关量输出 (Y0-R)	

M01端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子 (Y0-P)，也可以作为集电极开路的开关量输出端子 (Y0-R)。

作为脉冲输出Y0-P时，输出脉冲的最高频率为100kHz，Y0-P相关功能参见P5.06说明。

P5. 01	Y0-R功能选择 (集电极开路输出端子)	出厂值	0
P5. 02	继电器输出功能选择 (RA-RB-RC/RB-RC)	出厂值	2
P6. 03	继电器输出功能选择 (TA-TC)	出厂值	0

上述功能码，用于选择3个数字量输出的功能。

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功能	设定范围
0	无输出	输出端子无任何功能

设定值	功 能	设定范围
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出ON信号。
2	故障输出（故障停机）	当变频器发生故障且故障停机时，输出ON信号。
3	频率水平检测FDT1输出	请参考功能码P8.19、P8.20的说明。
4	频率到达	请参考功能码P8.21的说明。
5	零速运行中（停机时不输出）	变频器运行且输出频率为0时，输出ON信号。在变频器处于停机状态时，该信号为OFF。
6	电机过载预警	电动机过载保护动作之前，根据过载预警的阈值进行判断，在超过预警阈值后输出ON信号。电机过载参数设定参见功能码P9.00~P9.02。
7	变频器过载预警	在变频器过载保护发生前10s，输出ON信号。
8	设定计数值到达	当计数值达到Pb.08所设定的值时，输出ON信号。
9	指定计数值到达	当计数值达到Pb.09所设定的值时，输出ON信号。计数功能参考Pb组功能说明
10	长度到达	当检测的实际长度超过Pb.05所设定的长度时，输出ON信号。
11	PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后，输出一个宽度为250ms的脉冲信号。
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过P8.17所设定时间时，输出ON信号。
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率，且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时，输出ON信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时，变频器处于失速保护状态，同时输出ON信号。
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定，且变频器未检测到任何故障信息，变频器处于可运行状态时，输出ON信号。
16	FIV>FIC	当模拟量输入FIV的值大于FIC的输入值时，输出ON信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时，输出ON信号。
18	下限频率到达（停机时不输出）	当运行频率到达下限频率时，输出ON信号。停机状态下该信号为OFF。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时，输出ON信号。
20	通讯设定	请参考通讯协议。

设定值	功能	设定范围	
21	保留	保留	
22	保留	保留	
23	零速运行中 2 (停机时也 输出)	变频器输出频率为0时, 输出ON信号。停机状态下该信号也为ON。	
24	累计上电时间 到达	变频器累计上电时间(P7.13)超过P8.16所设定时间时, 输出ON信号。	
25	频率水平检测 FDT2输出	请参考功能码P8.28、P8.29的说明。	
26	频率1到达 输出	请参考功能码P8.30、P8.31的说明。	
27	频率2到达 输出	请参考功能码P8.32、P8.33的说明。	
28	电流1到达 输出	请参考功能码P8.38、P8.39的说明。	
29	电流2到达 输出	请参考功能码P8.40、P8.41的说明。	
30	定时到达输 出	当定时功能选择(P8.42)有效时, 变频器本次运行时间达到所设置定时时间后, 输出ON信号。	
31	FIV输入超 限	当模拟量输入FIV的值大于P8.46(FIV输入保护上限)或小于P8.45(FIV输入保护下限)时, 输出ON信号。	
32	掉载中	变频器处于掉载状态时, 输出ON信号。	
33	反向运行中	变频器处于反向运行时, 输出ON信号。	
34	零电流状态	请参考功能码P8.34、P8.35的说明。	
35	模块温度到 达	逆变器模块散热器温度(P7.07)达到所设置的模块温度到达值(P8.47)时, 输出ON信号	
36	软件电流超 限	请参考功能码P8.36、P8.37的说明。	
37	下限频率到 达(停机也 输出)	当运行频率到达下限频率时, 输出ON信号。在停机状态该信号也为ON。	
38	告警输出	当变频器发生故障, 且该故障的处理模式为继续运行时, 变频器告警输出。	
39	保留		
40	本次运行时间 到达	变频器本次开始运行时间超过P8.53所设定的时间时, 输出ON信号。	
P5.06	Y0-P输出功能选择 (脉冲输出端子)	出厂值	0
P5.07	FOV输出功能选择	出厂值	0
P5.08	FOC输出功能选择	出厂值	1

Y0-P端子输出脉冲频率范围为0.01kHz~P5.09(Y0-P输出最大

频率)，P5.09可以在0.01kHz~100.00kHz之间设置。

模拟量输出FOV和FOC输出范围为0V~10V，或者0mA~20mA。脉冲输出或者模拟量输出的范围，与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功 能	脉冲或模拟量输出0.0%~100.0%所对应的功能
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2倍额定功率
5	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压
6	PULSE脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	FIV	0V~10V
8	FIC	0V~10V（或者0~20mA）
9	保留	
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	0.0V~1000.0V

P5.09	Y0-P输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz~100.00kHz	

当M01端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

P5.10	FOV零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P5.11	FOV增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	
P5.12	FOC零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P5.13	FOC增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的FOV输出曲线。

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为：

$Y=kX+b$ 。其中，FOV、FOC的零偏系数100%对应10V（或者20mA），标准输出是指在无零偏及增益

修正下，输出0V~10V（或者0mA~20mA）对应模拟输出表示的

量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V，频率为最大频率时输出3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

P5.17	Y0-R输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5.18	RA-RB-RC/RB-RC输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5.19	TA-TC输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5.20	保留		
P5.21	保留		

设置输出端子Y0-R、继电器1、继电器2，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

P5.22	输出端子有效状态选择	出厂值	00000
	设定范围	个位	Y0-R有效状态选择
		0	正逻辑
		1	反逻辑
		十位	RA-RB-RC/RB-RC有效状态设定(0~1,同上)
		百位	TA-TC端子有效状态设定(0~1,同上)
		千位	保留
万位	保留		

定义输出端子Y0-R、继电器1、继电器2的输出逻辑。

0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；

1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

P6组 启停控制

P6.00	启动方式	出厂值	0
	设定范围	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动(交流异步机) 3: SVC快速启动	
P6.01	转速跟踪方式	出厂值	0
	设定范围	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	

P6.02	转速跟踪快慢		出厂值	20
	设定范围	1~100		
P6.03	启动频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		
P6.04	启动频率保持时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s		

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通，需要启动频率保持一定时间。

启动频率P6.03不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。

P6.07	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	S曲线加减速A	
		2	S曲线加减速B	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。V90提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子

(P4.00~P4.06)进行选择。

1：S曲线加减速A

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。功能码P6.08和P6.09分别定义了S曲线加减速的起始段和结束段的时间比例

2：S曲线加减速B在该S曲线加减速B中，电机额定频率总是S曲线的拐点。如图4-10所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

当设定频率在额定频率以上时，加减速时间为：

$$t = \left(\frac{4}{9} * \left(\frac{f}{f_b} \right) + \frac{5}{9} \right) * T$$

其中，f为设定频率，f_b为电机额定频率，T为从0频率加速到额定频率f_b的时间。

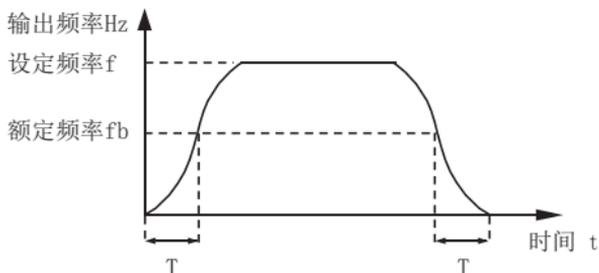


图4-10 S曲线加减速B示意图

P6.08	S曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P6.09)	
P6.09	S曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P6.08)	

功能码P6.08和P6.09分别定义了，S曲线加减速A的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足： $P6.08+P6.09 \leq 100.0\%$ 。

图4-11中 t_1 即为参数P6.08定义的时间，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数P6.09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，即此区间进行直线加减速。

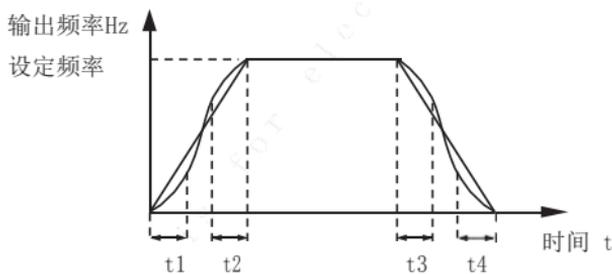


图4-11 S曲线加减速A示意图

P6.10	停机方式	出厂值	0
	设定范围	0	减速停车
		1	自由停车

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1：自由停车停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

P6.15	制动使用率		出厂值	100%
	设定范围	0%~100%		

仅对内置制动单元的变频器有效。

用于调整制动单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

P7组 键盘与显示

可以通过修改P7.00参数，修正输出功率（可通过参数D0.05查看输出功率）。

P7.01	M键功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	M键无效	
		1	键盘命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换	
		2	正反转切换	
		3	正转点动	
4	反转点动			

M键为多功能键，可通过该功能码设置M键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0：此键无功能。

1：键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换，即当前的命令源与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的命令源为键盘控制，则此键功能无效。

2：正反转切换 通过M键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为键盘命令通道时有效。

3：正转点动 通过键盘M键实现正转点动（M-FWD）。

4：反转点动 通过键盘M键实现反转点动（M-REV）。

P7.02	STOP/RESET键功能		出厂值	1
	设定范围	0	只在键盘操作方式下，STOP/RESET键停机功能有效	
1		在任何操作方式下，STOP/RESET键停机功能均有效		

	LED运行显示参数1	出厂值	1F
P7.03	设定范围	0000 ~FFFF	<p>在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于P7.03。</p>

	LED运行显示参数2	出厂值	0
P7.04	设定范围	0000 ~FFFF	<p>在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于P7.04。</p>

运行显示参数，用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。

P7.05	LED停机显示参数	出厂值	33
	设定范围	0000 ~FFFF	<p>在运行中若需要显示以上各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于P7.05。</p>

P7.06	负载速度显示系数	出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001~6.5000	

在需要显示负载速度时，通过该参数，调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考P7.12的说明。

P7.07	逆变模块散热器温度	出厂值	只读
	设定范围	0.0℃~150.0℃	

显示逆变模块IGBT的温度。

不同机型的逆变模块IGBT过温保护值有所不同。

P8组 辅助功能

P8.00	点动运行频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.01	点动加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.02	点动减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式（P6.00=0），停机方式固定为减速停机（P6.10=0）。

P8.03	加速时间2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.04	减速时间2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.05	加速时间3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.06	减速时间3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.07	加速时间4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.08	减速时间4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	

V90提供4组加减速时间，分别为P0.17\ P0.18及上述3组加减速时间。

4组加减速时间的定义完全相同，请参考P0.17和P0.18相关说明。通过多功能数字输入端子S的不同组合，可以切换选择4组加减速时间，具体使用方法请参考功能码P4.01~P4.05中的相关说明。

P8.09	跳跃频率1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.10	跳跃频率2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.11	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

V90可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考图4-12。

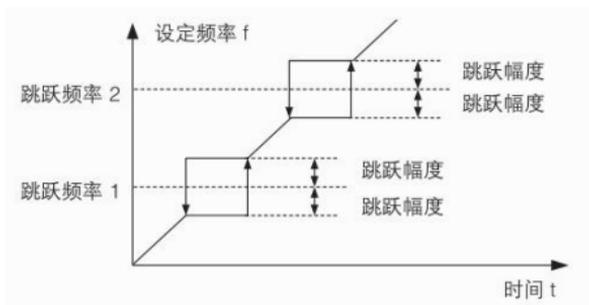


图4-12 跳跃频率示意图

P8.12	正反转死区时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.00s~3000.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出0Hz处的过渡时间，如图4-13所示：

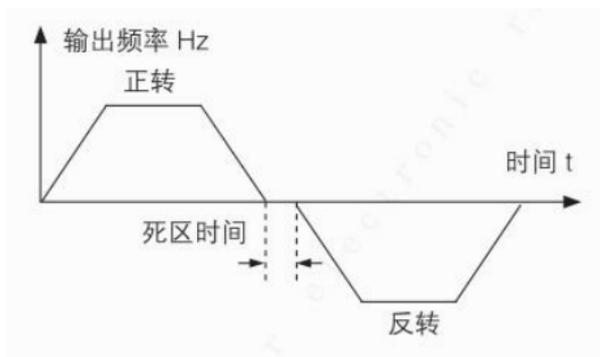


图4-13正反转死区时间示意图

P8.13	反转控制使能	出厂值	0
	设定范围	0	允许
		1	禁止

通过该参数设置变频器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置P8.13=1。

P8.14	设定频率低于下限频率运行模式	出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行
		1	停机
		2	零速运行

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。V90提供三种运行模式，满足各种应用需求。

P8.15	下垂控制	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz	

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

P8.16	设定累计上电到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h	

当累计上电时间（P7.13）到达P8.16所设定的上电时间时，变频器多功能数字M01输出ON信号。（功能码24）

P8.17	设定累计运行到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h	

用于设置变频器的运行时间。

当累计运行时间（P7.09）到达此设定运行时间后，变频器多功能数字M01输出ON信号。（功能码40）

P8.18	启动保护选择	出厂值	0
	设定范围	0	不保护
		1	保护

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

P8.19	频率检测值（FDT1）	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.20	频率检测滞后值（FDT1）	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0%（FDT1电平）	

当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出M01输出ON信号，而频率低于检测值一定频率值后，M01输出ON信号取消。（功能码24）

上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中P8.20是滞后频率相对于频率检测值P8.19的百分比。图4-14

为FDT功能的示意图。

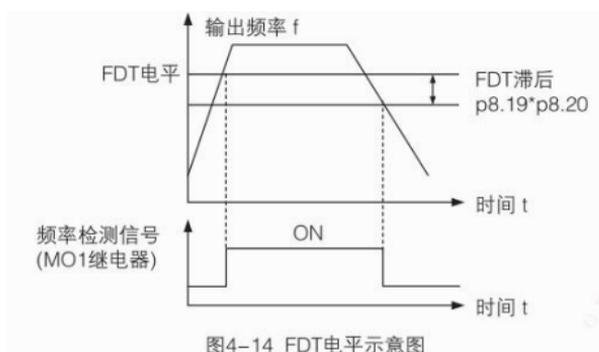


图4-14 FDT电平示意图

P8.21	频率到达检出幅度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100%最大频率		

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能MO1输出ON信号。（功能码3）

该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。图4-15为频率到达的示意图。

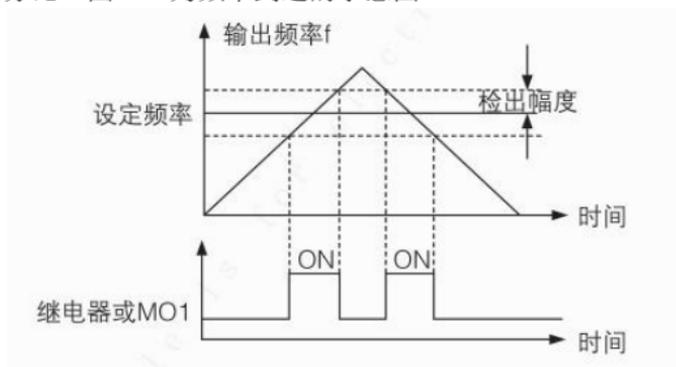


图4-15频率到达检出幅值示意图

P8.22	加减速过程中跳跃频率是否有效		出厂值	1
	设定范围	0: 无效 1: 有效		

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。图4-16为加减速过程中跳跃频率有效的

示意图。

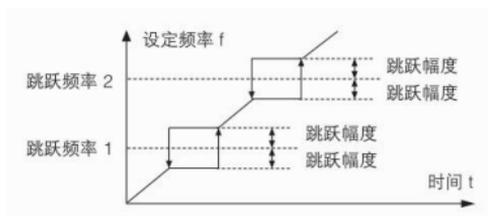


图4-16 加减速过程中跳跃频率有效示意图

P8.25	加速时间1与加速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.26	减速时间1与减速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

未通过S端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过S端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

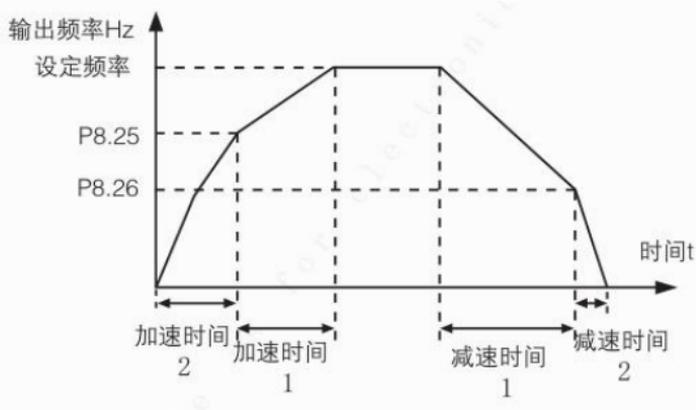


图4-17加减速时间切换示意图

图4-17为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于P8.25则选择加速时间2；如果运行频率大于P8.25则选择加速时间1。

在减速过程中，如果运行频率大于P8.26则选择减速时间1，如果运行频率小于P8.26则选择减速时间2。

P8.27	端子点动优先	出厂值	0
	设定范围	0: 无效 1: 有效	

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

P8.28	频率检测值(FDT2)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.29	频率检测滞后值(FDT2)	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (FDT2电平)	

该频率检测功能与FDT1的功能完全相同，请参考FDT1的相关说明，即功能码P8.19、P8.20的说明。

P8.30	任意到达频率检测值1	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.31	任意到达频率检出幅度1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)	
P8.32	任意到达频率检测值2	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8.33	任意到达频率检出幅度2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)	

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能MO1输出ON信号。（功能码26/27）

V90提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。图4-18为该功能的示意图。

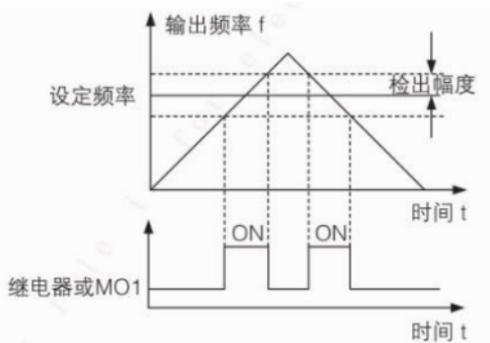


图4-18任意到达频率检测示意图

P8.34	零电流检测水平	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
P8.35	零电流检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.01s~600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时

间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能M01输出ON信号。（功能码34）图4-19为零电流检测示意图。

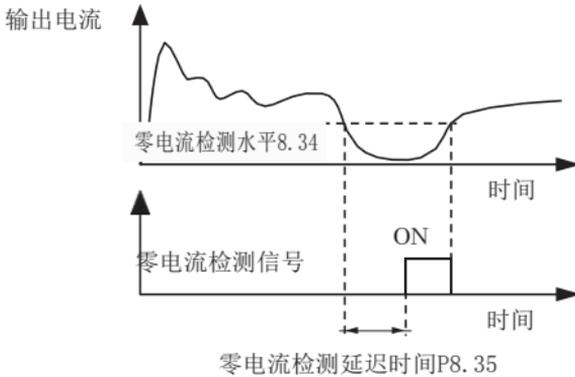


图4-19 零电流检测示意图

P8.36	输出电流超限值	出厂值	200.0%
	设定范围	0.0%（不检测） 0.1%~300.0%（电机额定电流）	
P8.37	输出电流超限检测延迟时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流大于超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能M01输出ON信号。（功能码36）图4-20为输出电流超限功能示意图。

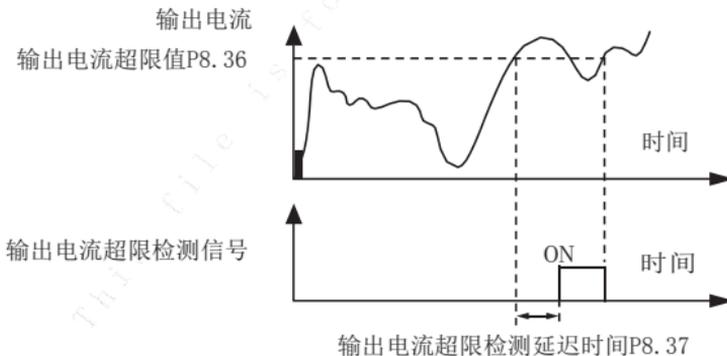


图4-20 输出电流超限检测示意图

P8.38	任意到达电流1		出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P8.39	任意到达电流1宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P8.40	任意到达电流2		出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P8.41	任意到达电流2宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		

变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能M01输出ON信号。（功能码28/29）

V90提供两组任意到达电流及检出宽度参数，图4-21为功能示意图。

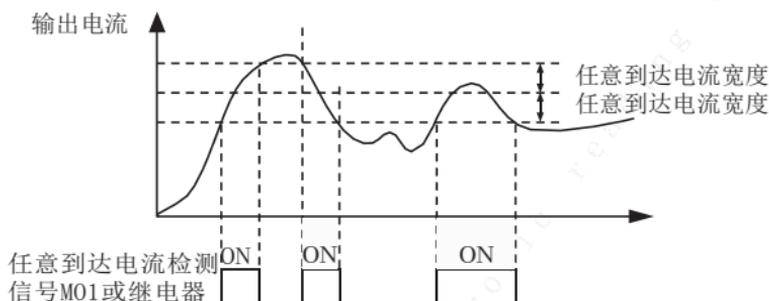


图4-21 任意到达电流检测示意图

P8.42	定时功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P8.43	定时运行时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	P8.44设定	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		模拟输入量程100%对应P8.44		
P8.44	定时运行时间		出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min		

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

P8.42定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能M01输出ON信号。（功能码30）

变频器每次启动时，都从0开始计时，定时剩余运行时间可通过

D0.20查看。定时运行时间由P8.43、P8.44设置，时间单位为分钟。

P8.45	FIV输入电压保护值下限	出厂值	3.10V
	设定范围	0.00V~P8.46	
P8.46	FIV输入电压保护值上限	出厂值	6.80V
	设定范围	P8.45~10.00V	

当模拟量输入FIV的值大于P8.46，或FIV输入小于P8.45时，变频器多功能M01输出“FIV输入超限”ON信号，（功能码31）用于指示FIV的输入电压是否在设定范围内。

P8.47	模块温度到达	出厂值	100℃
	设定范围	0~150℃	

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能M01输出“模块温度到达”ON信号。（功能码35）

P8.48	散热风扇控制	出厂值	0
	设定范围	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	

用于选择散热风扇的动作模式，选择为0时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于40度则风扇运转，停机状态下散热器低于40度时风扇不运转。

选择为1时，风扇在上电后一直运转。

P8.49	唤醒频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	休眠频率（P8.51）~最大频率（P0.10）	
P8.50	唤醒延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8.51	休眠频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~唤醒频率（P8.49）	
P8.52	休眠延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于P8.51休眠频率时，经过P8.52延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于P8.49唤醒频率时，经过时间P8.50延迟时间后，变频器开始启动。

一般情况下，请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时，若频率源使用PID，则休眠状态PID是否运算，受功能码PA.28的影响，此时必须选择PID停机时运算（PA.28=1）。

P8.53	本次运行到达时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字M01输出“本次运行时间到达”ON信号。（功能码40）

P9组 故障与保护

P9.00	电机过载保护选择	出厂值	1
	设定范围	0	禁止
		1	允许
P9.01	电机过载保护增益	出厂值	1.00
	设定范围	0.20~10.00	

P9.00=0：无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议变频器与电机之间加热继电器；

P9.00=1：此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。电机过载保护的曲线为： $220\% \times (P9.01) \times$ 电机额定电流，持续1分钟则报警电机过载故障； $150\% \times (P9.01) \times$ 电机额定电流，持续60分钟则报警电机过载。

用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置P9.01的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！

P9.02	电机过载预警系数	出厂值	80%
	设定范围	50%~100%	

此功能用于在电机过载故障保护前，通过M01给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与P9.02乘积后，变频器多功能数字M01输出“电机过载预报警”ON信号。

P9.03	过压失速增益	出厂值	10
	设定范围	0（无过压失速）~100	
P9.04	过压失速保护电压	出厂值	130%
	设定范围	120%~150%（三相）	

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。

过压失速增益，用于调整在减速过程中，变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出

现过压故障。

当过压失速增益设置为0时，取消过压失速功能。

P9.05	过流失速增益	出厂值	20
	设定范围	0~100	
P9.06	过电流失速保护电流	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	

在变频器加减速过程中，当输出电流超过过流失速保护电流后，变频器停止加减速过程，保持在当前运行频率，待输出电流下降后再继续加减速。

过流失速增益，用于调整在加减速过程中，变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。

当过流失速增益设置为0时，取消过流失速功能。

P9.07	上电对地短路保护选择	出厂值	1
	设定范围	0	无效
		1	有效

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则变频器UVW端在上电后一段时间内会有电压输出。

P9.09	故障自动复位次数	出厂值	0
	设定范围	0~20	

当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。设为0时为无效，设为其他值时有效，超过此次数后，变频器保持故障状态。

P9.10	故障自动复位期间故障M01动作选择	出厂值	0
	设定范围	0: 不动作 1: 动作	

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障M01是否动作，可以通过P9.10设置。

P9.11	故障自动复位间隔时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s~100.0s	

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

P9.12	输入缺相保护选择	出厂值	1
	设定范围	个位：输入缺相保护选择 0：禁止 1：允许 十位：保留	

选择是否对输入缺相进行保护。

P9.13	输出缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许		

选择是否对输出缺相的进行保护。

P9.14	第一次故障类型	0~99
P9.15	第二次故障类型	
P9.16	第三(最近一次)故障类型	

记录变频器最近的三次故障类型，0为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法，请参考第五章相关说明。

P9.17	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率																				
P9.18	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流																				
P9.19	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压																				
P9.20	第三次故障时输入端子状态	最近一次故障时数字输入端子的状态，顺序为：																				
		<table border="1"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td><td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td> </tr> </table>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
		BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0											
		X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1													
当输入端子为ON其相应二级制位为1，OFF则为0，所有X的状态转化为十进制数显示。																						
P9.21	第三次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态，顺序为：																				
		<table border="1"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>RA, RB, RC/RA, RC</td><td>TA, TC</td><td>MO1</td> </tr> </table>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			RA, RB, RC/RA, RC	TA, TC	MO1										
		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																
		RA, RB, RC/RA, RC	TA, TC	MO1																		
当输入端子为ON其相应二级制位为1，OFF则为0，所有输出状态转化为十进制数显示。																						
P9.22	第三次故障时状态	保留																				
P9.23	第三次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间																				
P9.24	第三次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间																				
P9.27	第二次故障时频率	同P9.17~P9.24																				
P9.28	第二次故障时电流																					
P9.29	第二次故障时母线电压																					
P9.30	第二次故障时输入端子状态																					
P9.31	第二次故障时输出端子																					
P9.32	第二次故障时状态																					
P9.33	第二次故障时上电时间																					
P9.34	第二次故障时运行时间																					

P9.37	第一次故障时频率	同P9.17~P9.24
P9.38	第一次故障时电流	
P9.39	第一次故障时母线电压	
P9.40	第一次故障时输入端子状态	
P9.41	第一次故障时输出端子	
P9.42	第一次故障时变频器状态	
P9.43	第一次故障时上电时间	
P9.44	第一次故障时运行时间	

P9.47	故障保护动作选择1	出厂值	00000
	设定范围	个位	电机过载 (OL1)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		2	继续运行
		十位	输入缺相 (LI) (同个位)
		百位	输出缺相 (LO) (同个位)
		千位	外部故障 (EF) (同个位)
		万位	通讯异常 (CE) (同个位)
P9.48	故障保护动作选择2	出厂值	00000
	设定范围	个位	编码器故障 (PG)
		0	自由停机
		1	切换为V/F, 按停机方式停机
		2	切换为V/F, 继续运行
		十位	功能码读写异常 (EEP)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		百位	保留
		千位	保留
万位	运行时间到达 (END1) (同P9.47个位)		
P9.49	故障保护动作选择3	出厂值	00000
	设定范围	个位	保留
		十位	保留
		百位	上电时间到达 (END2) (同P9.47个位)
		千位	掉载 (LOAD)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		2	减速到电机额定频率的7%继续运行, 不掉载则自动恢复到设定频率运行
万位	运行时PID反馈丢失 (PIDE) (同P9.47个位)		

P9.50	故障保护动作选择4		出厂值	00000
	设定范围	个位	速度偏差过大 (ESP) (同P9.47个位)	
		十位	电机超速度 (OSP) (同P9.47个位)	
		百位	初始位置错误 (INI) (同P9.47个位)	
		千位	保留	
万位	保留			

当选择为“自由停车”时，变频器显示故障代码，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示报警代码，并按停机方式停机，停机后显示故障代码。当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示报警代码，运行频率由P9.54设定。

P9.54	故障时继续运行频率选择		出厂值	0
	设定范围	0	以当前的运行频率运行	
		1	以设定频率运行	
		2	以上限频率运行	
		3	以下限频率运行	
4	以异常备用频率运行			
P9.55	异常备用频率		出厂值	100.0%
	设定范围	0%~100.0%		

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示报警代码，并以P9.54确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，P9.55所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

P9.56	保留			
P9.57	保留			
P9.58	保留			
P9.59	瞬停动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	减速	
2	减速停机			
P9.60	瞬停停电减速频率切换点		出厂值	90.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
P9.61	瞬停停电电压回升判断时间		出厂值	0.50s
	设定范围	0.00s~100.00s		
P9.62	瞬停不停动作判断电压		出厂值	80.0%
	设定范围	60.0%~100.0% (标准母线电压)		

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低

输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若P9.59=1时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过P9.61设定时间。

若P9.59=2时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。

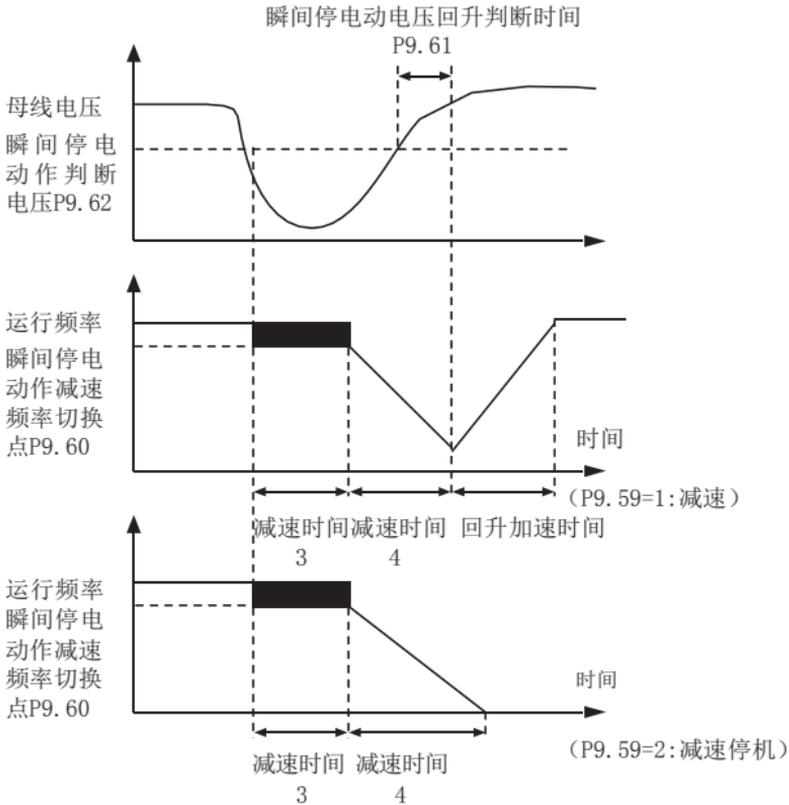


图4-22 瞬时停电动作示意图

P9.63	掉载保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P9.64	掉载检测水平		出厂值	10.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (电机额定电流)		
P9.65	掉载检测时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~60.0s		

如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平P9.64，且持续时间大于掉载检测时间P9.65时，变频器输出频率自动降低为额定频率的7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。

P9.67	过速度检测值		出厂值	20%
	设定范围	0.0%~50.0%（最大频率）		
P9.68	过速度检测时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~60.0s		

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速超过设定频率，超出值大于过速度检测值P9.67，且持续时间大于过速度检测时间P9.68时，变频器故障报警OSP，并根据故障保护动作方式处理。

P9.69	速度偏差过大检测值		出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~50.0%（最大频率）		
P9.70	速度偏差过大检测时间		出厂值	5.0s
	设定范围	0.0s~60.0s		

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值P9.69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间P9.70时，变频器故障报警ESP，并根据故障保护动作方式处理。当速度偏差过大检测时间为0.0s时，取消速度偏差过大故障检测。

PA组 过程控制PID功能

PID控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。

适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，图4-23为过程PID的控制原理框图。



图4-23 过程PID原理框图

PA. 00	PID给定源		出厂值	0
	设定范围	0	PA. 01设定	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		4	PULSE脉冲 (S3)	
		5	通讯	
6	多段指令			
PA. 01	PID数值给定		出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		

此参数用于选择过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。同样PID的反馈量也是相对量，PID的作用就是使这两个相对量相同。

PA. 02	PID反馈源		出厂值	0
	设定范围	0	FIV	
		1	FIC	
		2	保留	
		3	FIV-FIC	
		4	PULSE脉冲 (S3)	
		5	通讯	
		6	FIV+FIC	
		7	MAX (FIV , FIC)	
8	MIN (FIV , FIC)			

此参数用于选择过程PID的反馈信号通道。

过程PID的反馈量也为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。

PA. 03	PID作用方向		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当PID的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

反作用：当PID的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。该功能受多功能端子PID作用方向取反（功能35）的影响，使用中需要注意。

PA. 04	PID给定反馈量程		出厂值	1000
	设定范围	0~65535		

PID给定反馈量程是无量纲单位，用于PID给定显示D0.15与PID反馈显示D0.16。

PID的给定反馈的相对值100.0%，对应给定反馈量程PA.04。例如如果PA.40设置为2000，则当PID给定100.0%时，PID给定显示D0.15为2000。

PA.05	比例增益Kp1	出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0	
PA.06	积分时间Ti1	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
PA.07	微分时间Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000	

比例增益Kp1:

决定整个PID调节器的调节强度，Kp1越大调节强度越大。该参数100.0表示当PID反馈量和给定量的偏差为100.0%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间Ti1: 决定PID调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当PID反馈量

和给定量的偏差为100.0%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。

微分时间Td1: 决定PID调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。

PA.08	PID反转截止频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

有些情况下，只有当PID输出频率为负值（即变频器反转）时，PID才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，PA.08用来确定反转频率上限。

PA.09	PID偏差极限	出厂值	0.00%
	设定范围	0.0%~100.0%	

当PID给定量与反馈量之间的偏差小于PA.09时，PID停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

PA.10	PID微分限幅	出厂值	0.10%
	设定范围	0.00%~100.00%	

PID调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把PID微分的作用限制在一个较小范围，PA.10是用来设置PID微分输出的范围。

PA.11	PID给定变化时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s	

PID给定变化时间，指PID给定值由0.0%变化到100.0%所需时间。

当PID给定发生变化时，PID给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

PA. 12	PID反馈滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s	
PA. 13	PID输出滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s	

PA. 12用于对PID反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能。

PA. 13用于对PID输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能。

PA. 15	比例增益Kp2	出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0	
PA. 16	积分时间Ti2	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
PA. 17	微分时间Td2	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00~10.000	
PA. 18	PID参数切换条件	出厂值	0
	设定范围	0	不切换
		1	通过S端子切换
		2	根据偏差自动切换
PA. 19	PID参数切换偏差1	出厂值	20%
	设定范围	0.0%~PA. 20	
PA. 20	PID参数切换偏差2	出厂值	80%
	设定范围	PA. 19~100.0%	

在某些应用场合，一组PID参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同PID参数。

这组功能码用于两组PID参数切换的。其中调节器参数PA. 15~PA. 17的设置方式，与参数PA. 05~PA. 07类似。

两组PID参数可以通过多功能数字S端子切换，也可以根据PID的偏差自动切换。

选择为多功能S端子切换时，多功能端子功能选择要设置为43（PID参数切换端子），当该端子无效时选择参数组1（PA. 05~PA. 07），端子有效时选择参数组2（PA. 15~PA. 17）。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于PID参数切换偏差1PA. 19时，PID参数选择参数组1。给定与反馈之间偏差绝对值大于PID切换偏差2PA. 20时，PID参数选择选择参数组2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差1和切换偏差2之间时，PID参数为两组PID参数

线性插补值，如图4-24所示。

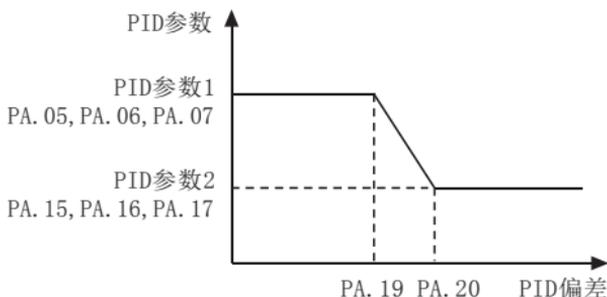


图4-24 PID参数切换

PA. 21	PID初值		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
PA. 22	PID初值保持时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s		

变频器启动时，PID输出固定为PID初值PA.21，持续PID初值保持时间PA.22后，PID才开始闭环调节运算。

图4-25为PID初值的功能示意图。

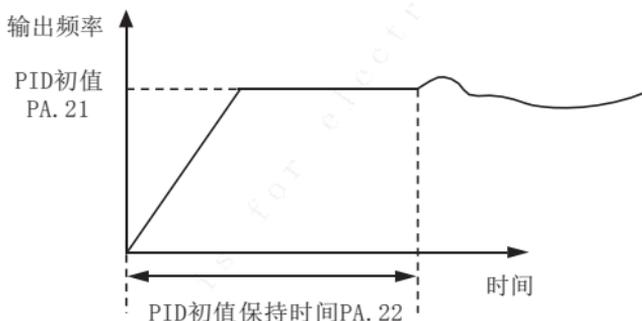


图4-25 PID初值功能示意图

此功能用来限值PID输出两拍（2ms/拍）之间的差值，以便抑制PID输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

PA. 23	两次输出偏差正向最大值		出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%		
PA. 24	两次输出偏差反向最大值		出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%		

PA.23和PA.24分别对应，正转和反转时的输出偏差绝对值的最

大值。

PA. 25	PID积分属性		出厂值	00
	设定范围	个位	积分分离	
		0	无效	
		1	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		

积分分离：

若设置积分分离有效，则当多功能数字S积分暂停（功能22）有效时，PID的积分PID积分停止运算，此时PID仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时，无论多功能数字S是否有效，积分分离都无效。输出到限值后是否停止积分：在PID运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时PID积分停止计算，这可能有助于降低PID的超调量。

PA. 26	PID反馈丢失检测值		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%		
PA. 27	PID反馈丢失检测时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~20.0s		

此功能码用来判断PID反馈是否丢失。

当PID反馈量小于反馈丢失检测值PA. 26，且持续时间超过PID反馈丢失检测时间PA. 27后，变频器报警故障PIDE，并根据所选择故障处理方式处理。

PA. 28	PID停机运算		出厂值	0
	设定范围	0	停机不运算	
		1	停机运算	

用于选择PID停机状态下，PID是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下PID应该停止运算。

Pb组 摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。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，运行频率在时间轴的轨迹如图4-26所示，其中摆动幅度由Pb.00和Pb.01设定，当Pb.01设为0时摆幅为0，此时摆频不起作用。

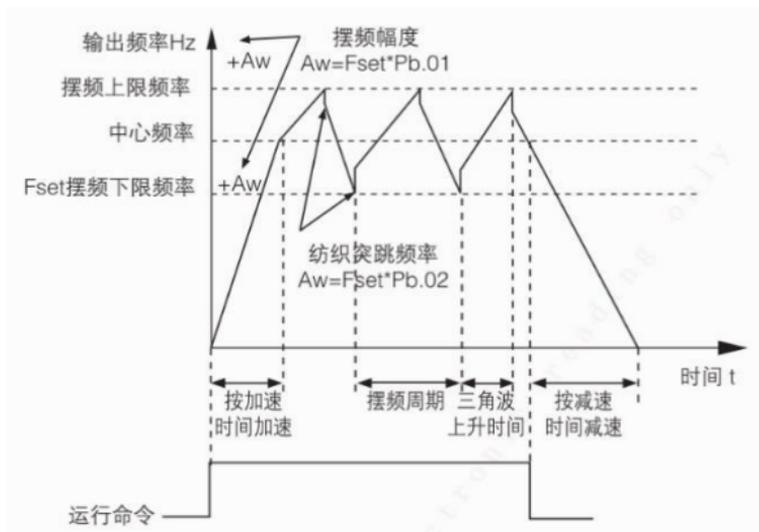


图4-26 摆频工作示意图

Pb.00	摆幅设定方式	出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率
		1	相对于最大频率

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0: 相对中心频率 (P0.03频率源)，为变摆幅系统。摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。

1: 相对最大频率 (P0.10)，为定摆幅系统，摆幅固定。

Pb.01	摆幅幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
Pb.02	突跳频率幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~50.0%	

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率 (Pb.00=0) 时，摆幅 $AW = \text{频率源 } P0.03 \times \text{摆幅幅度 } Pb.01$ 。当设置摆幅相对于最大频率 (Pb.00=1)

时，摆幅 $AW = \text{最大频率} P0.12 \times \text{摆幅幅度} Pb.01$ 。

突跳频率幅度为摆频运行时，突跳频率相对于摆幅的频率百分比，即：突调频率 = 摆幅 $AW \times$ 突跳频率幅度 $Pb.02$ 。如选择摆幅相对于中心频率（ $Pb.00=0$ ），突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率（ $Pb.00=1$ ），突调频率是固定值。

摆频运行频率，受上限频率和下限频率的约束。

Pb. 03	摆频周期		出厂值	10.0s
	设定范围	0.1s~3000.0s		
Pb. 04	三角波上升时间系数		出厂值	50.0%
	设定范围	0.1%~100.0%		

摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。

三角波上升时间系数 $Pb.04$ ，是三角波上升时间相对摆频周期 $Pb.03$ 的时间百分比。三角波上升时间 = 摆频周期 $Pb.03 \times$ 三角波上升时间系数 $Pb.04$ ，单位为秒。三角波下降时间 = 摆频周期 $Pb.03 \times$ （1 - 三角波上升时间系数 $Pb.04$ ），单位为秒。

Pb. 05	设定长度		出厂值	1000m
	设定范围	0m~65535m		
Pb. 06	实际长度		出厂值	0m
	设定范围	0m~65535m		
Pb. 07	每米脉冲数		出厂值	100.0
	设定范围	0.1~6553.5		

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 $Pb.07$ 相除，可计算得到实际长度 $Pb.06$ 。当实际长度大于设定长度 $Pb.05$ 时，多功能数字 $M01$ 输出“长度到达”ON信号。定长控制过程中，可以通过多功能S端子，进行长度复位操作（S功能选择为28），具体请参考 $P5.00 \sim P5.09$ 。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能27），在脉冲频率较高时，必须使用 $S3$ 端口。

Pb. 08	设定计数值		出厂值	1000
	设定范围	1~65535		
Pb. 09	指定计数值		出厂值	1000
	设定范围	1~65535		

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能25），在脉冲频率较高时，必须使用 $S3$ 端口。

当计数值到达设定计数值 $Pb.08$ 时，多功能数字 $M01$ 输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值Pb. 09时，多功能数字M01输出“指定计数值到达”ON信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值Pb. 09不应大于设定计数值Pb. 08。图4-27为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。

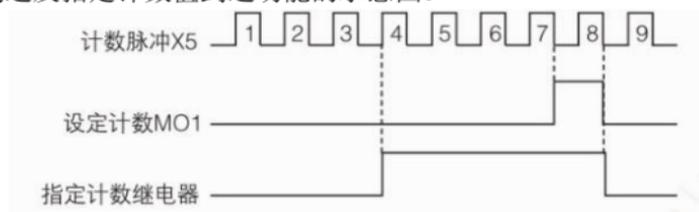


图4-27 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

PC组 多段指令及简易PLC功能

V90的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为V/F分离的电压源，以及过程PID的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

简易PLC功能不同于V90的用户可编程功能，简易PLC只能完成对多段指令的简单组合运行。而用户可编程功能要更丰富和实用，请参考PC组相关说明。

PC. 00	多段指令0	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 01	多段指令1	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 02	多段指令2	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 03	多段指令3	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 04	多段指令4	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 05	多段指令5	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 06	多段指令6	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 07	多段指令7	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 08	多段指令8	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%

PC. 09	多段指令9	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 10	多段指令10	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 11	多段指令11	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 12	多段指令12	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 13	多段指令13	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 14	多段指令14	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%
PC. 15	多段指令15	出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%

多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为V/F分离的电压源、作为过程PID的设定源。

三种应用场合下多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为V/F分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于PID给定本来为相对值，多段指令作为PID设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能数字X的不同状态，进行切换选择，具体请参考P5组相关说明。

PC. 16	简易PLC运行方式		出厂值	0
	设定范围	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	

简易PLC功能有两个作用：作为频率源或者作为V/F分离的电压源。

图4-28是简易PLC作为频率源时的示意图。简易PLC作为频率源时，PC.00~PC.15的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

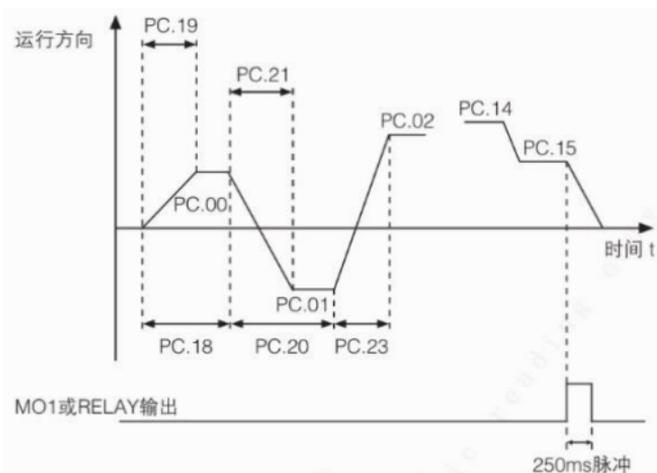


图4-28 简易PLC示意图

作为频率源时，PLC有三种运行方式，作为V/F分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0：单次运行结束停机

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：单次运行结束保持终值变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2：一直循环变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

PC. 17	简易PLC掉电记忆选择		出厂值	00
	设定范围	个位	掉电记忆选择	
		0	掉电不记忆	
		1	掉电记忆	
		十位	停机记忆选择	
		0	停机不记忆	
1		停机记忆		

PLC掉电记忆是指记忆掉电前PLC的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始PLC过程。

PLC停机记忆是停机时记录前一次PLC的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始PLC过程。

PC. 18	简易PLC第0段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 19	简易PLC第0段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 20	简易PLC第1段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 21	简易PLC第1段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 22	简易PLC第2段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 23	简易PLC第2段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 24	简易PLC第3段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 25	简易PLC第3段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 26	简易PLC第4段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 27	简易PLC第4段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 28	简易PLC第5段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 29	简易PLC第5段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 30	简易PLC第6段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 31	简易PLC第6段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 32	简易PLC第7段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 33	简易PLC第7段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 34	简易PLC第8段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	
PC. 35	简易PLC第8段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC. 36	简易PLC第9段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)	

PC. 37	简易PLC第9段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 38	简易PLC第10段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 39	简易PLC第10段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 40	简易PLC第11段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 41	简易PLC第11段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 42	简易PLC第12段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 43	简易PLC第12段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 44	简易PLC第13段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 45	简易PLC第13段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 46	简易PLC第14段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 47	简易PLC第14段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 48	简易PLC第15段运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6500.0s (h)		
PC. 49	简易PLC第15段加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
PC. 50	简易PLC运行时间单位		出厂值	0
	设定范围	0	S (秒)	
		1	h (小时)	
PC. 51	多段指令0给定方式		出厂值	0
	设定范围	0	功能码PC. 00给定	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		4	PULSE脉冲	
		5	PID	
6	预置频率 (P0. 10) 给定, UP/DOWN可修改			

此参数决定多段指令0的给定通道。

多段指令0除可以选择PC. 00外, 还有多种其他选项, 方便在多段指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易

PLC作为频率源时，均可容易实现两种频率源的切换。

PD组 通讯参数

请参考《V90通讯协议》

PP组 用户功能码

PP.00	用户密码	出厂值	0
	设定范围	0~65535	

PP.00设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。

设置PP.00为00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

PP.01	参数初始化	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置PP.01为1后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点（P0.22）、故障记录信息、累计运行时间（P7.09）、累计上电时间（P7.13）、累计耗电量（P7.14）不恢复。

C0组 转矩控制和限定参数

C0.00	速度/转矩控制方式选择	出厂值	0
	设定范围	0	速度控制
		1	转矩控制

用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制。

V90的多功能数字S端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能29）、速度控制/转矩控制切换（功能46）。这两个端子要跟C0.00配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制/转矩控制切换端子无效时，控制方式由C0.00确定，若速度控制/转矩控制切换有效，则控制方式相当于C0.00的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

C0.01	转矩控制方式下转矩设定源选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (C0.03)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	保留	
		4	PULSE脉冲	
		5	通讯给定	
		6	MIN (FIV, FIC)	
7	MAX (FIV, FIC)			
C0.03	转矩控制方式下转矩数字设定		出厂值	150%
	设定范围	-200.0%~200.0%		

C0.01用于选择转矩设定源，共有8中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0%对应变频器额定转矩。设定范围-200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为2倍变频器额定转矩。

当转矩设定采用方式1~7时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的100%对应C0.03。

C0.05	转矩控制正向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 (P0.12)		
C0.06	转矩控制反向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率 (P0.12)		

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

C0.07	转矩控制加速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s		
C0.08	转矩控制减速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s		

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为0.00s。例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为

0.00s。

C5组 控制优化参数

C5.00	DPWM切换上限频率	出厂值	8.00Hz
	设定范围	5.00Hz~最大频率	

仅V/F控制有效。异步机V/F运行时的发波方式确定，低于此数值为7段式连续调制方式，相反则为5段式断续调制方式。

为7段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5段式断续调试方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。

C5.01	PWM调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

仅V/F控制有效。

一般在输出频率较高（100HZ以上）时，使用同步调制，有利于输出电压的品质。

C5.02	死区补偿方式		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿方式1	
		2	补偿方式2	

该参数一般不需要修改。

C5.03	随机PWM深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机PWM无效	
		1	1~10	

当设置随机PWM的深度，能改善电机噪音，减少电磁干扰。

C5.04	快速限流开启		出厂值	1
	设定范围	0	不开启	
		1	开启	

快速限流开启，能最大限度的减少变频器过流故障，保证变频器连续工作。但长时间快速限流，会引起变频器过热，并报故障CBC，CBC表示变频器快速限流故障并需要停机。

C5.05	电流检测补偿	出厂值	5
	设定范围	0~100	

用于设置变频器的电流检测补偿，不建议修改。

C5.06	欠压设置	出厂值	100%
	设定范围	60.0~140.0%	

用于设置变频器欠压故障LU的电压值，不同电压等级的变频器100.0%，对应不同的电压点，分别为：单相220V或三相220V：200V；

三相380V: 350V; 三相690V: 650V

C5.07	无PG优化模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不优化	
		1	优化模式1	
		2	优化模式2	

优化模式1: 有较高转矩控制线性度要求时使用

优化模式2: 有较高速度平稳性要求时使用

C6组 FI曲线设定(FI指FIV或FIC)

C6.00	FI曲线4最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~C6.02		
C6.01	FI曲线4最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.02	FI曲线4拐点1输入		出厂值	3.00V
	设定范围	C6.00~C6.04		
C6.03	FI曲线4拐点1输入对应设定		出厂值	30.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.04	FI曲线4拐点2输入		出厂值	6.00V
	设定范围	C6.02~C6.06		
C6.05	FI曲线4拐点2输入对应设定		出厂值	60.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.06	FI曲线4最大输入		出厂值	10.00V
	设定范围	C6.06~10.00V		
C6.07	FI曲线4最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.08	FI曲线4最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~C6.10		
C6.09	FI曲线5最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.10	FI曲线5拐点1输入		出厂值	3.00V
	设定范围	C6.08~C6.12		
C6.11	FI曲线5拐点1输入对应设定		出厂值	30.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.12	FI曲线5拐点2输入		出厂值	6.00V
	设定范围	C6.10~C6.14		
C6.13	FI曲线5拐点2输入对应设定		出厂值	60.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.14	FI曲线5最大输入		出厂值	10.00V
	设定范围	C6.12~10.00V		
C6.15	FI曲线5最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		

曲线4和曲线5的功能与曲线1~曲线3类似，但是曲线1~曲线3为直线，而曲线4和曲线5为4点曲线，可以实现更为灵活的对应关系。图4-29为曲线4~曲线5的示意图。

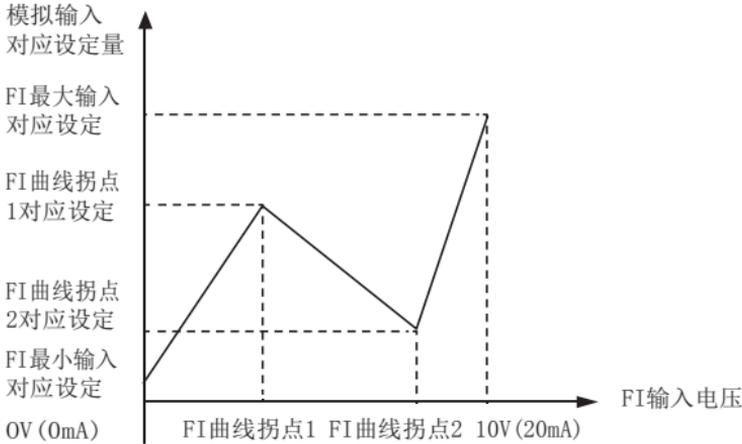


图4-29 曲线4和曲线5示意图

曲线4与曲线5设置时需注意，曲线的最小输入电压、拐点1电压、拐点2电压、最大电压必须依次增大。

FI曲线选择P5.33，用于确定模拟量输入FIV~FIC如何在5条曲线中选择。

C6.16	FIV设定跳跃点		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.17	FIV设定跳跃幅度		出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%		
C6.18	FIC设定跳跃点		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%		
C6.19	FIC设定跳跃幅度		出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%		
C6.20	保留			
C6.21	保留			

V90的模拟量输入FIV~FIC，均具备设定值跳跃功能。

跳跃功能是指，当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时，将模拟量对应设定值固定为跳跃点的值。

例如：模拟量输入FIV的电压在5.00V上下波动，波动范围为4.90V~5.10V，FIV的最小输入0.00V对应0.0%，最大输入10.00V对应100.0%，那么检测到的FIV对应设定在49.0%~51.0%之间波动。

设置FIV设定跳跃点C6.16为50.0%，设置FIV设定跳跃幅度C6.17为1.0%，则上述FIV输入时，经过跳跃功能处理后，得到的FIV输入对应设定固定为50.0%，FIV被转变为一个稳定的输入，消除了波动。

CC组 FIFO校正

CC.00	FIV实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.01	FIV显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.02	FIV实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
CC.03	FIV显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
CC.04	FIC实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.05	FIC显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.06	FIC实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
CC.07	FIC显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V~10.000V	
CC.08	保留		
CC.09	保留		
CC.10	保留		
CC.11	保留		

该组功能码，用来对模拟量输入FI进行校正，以消除FI输入口零偏与增益的影响。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指变频器采样出来的电压显示值，见D0组FI校正前电压（D0.21、D0.22）显示。

校正时，在每个FI输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与D0组读取的值，准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行FI的零偏与增益的校正。

CC.12	FOV目标电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.13	FOV实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
CC.14	FOV目标电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	

CC. 15	FOV实测电压2		出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V		
CC. 16	FOC目标电压1		出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V		
CC. 17	FOC实测电压1		出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V		
CC. 18	FOC目标电压2		出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V		
CC. 19	FOC实测电压2		出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V		

该组功能码，用来对模拟量输出FOV/FOC进行校正。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

目标电压是指变频器理论输出电压值。实测电压指通过万用表等仪器测量出来的实际输出电压值。

D0组 监视

D0参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控。其中，D0.00~D0.31是P7.03和P7.04中定义的运行及停机监视参数。

具体参数功能码、参数名称及最小单位参见表6-1。

D0组参数表下图：

功能码	名称	单位
D0.00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
D0.01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
D0.02	母线电压 (V)	0.1V
D0.03	输出电压 (V)	1V
D0.04	输出电流 (A)	0.01A
D0.05	输出功率 (kW)	0.1kW
D0.06	输出转矩 (%)	0.1%
D0.07	S输入状态	1
D0.08	M01输出状态	1
D0.09	FIV电压 (V)	0.01V
D0.10	FIC电压 (V)	0.01V
D0.11	保留	

功能码	名称	单位
D0.12	计数值	1
D0.13	长度值	1
D0.14	负载速度显示	1
D0.15	PID设定	1
D0.16	PID反馈	1
D0.17	PLC阶段	1
D0.18	PULSE输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz
D0.19	反馈速度 (单位0.1Hz)	0.1Hz
D0.20	剩余运行时间	0.1Min
D0.21	FIV校正前电压	0.001V
D0.22	FIC校正前电压	0.001V
D0.23	保留	
D0.24	线速度	1m/Min
D0.25	当前上电时间	1Min
D0.26	当前运行时间	0.1Min
D0.27	PULSE输入脉冲频率	1Hz
D0.28	通讯设定值	0.01%
D0.29	编码器反馈速度	0.01Hz
D0.30	主频率X显示	0.01Hz
D0.31	辅频率Y显示	0.01Hz
D0.32	查看任意内存地址值	1
D0.33	同步机转子位置	0.0°
D0.34	电机温度值	1°C
D0.35	目标转矩 (%)	0.1%
D0.36	旋变位置	1
D0.37	功率因素角度	0.1
D0.38	ABZ位置	0.0
D0.39	V/F分离目标电压	1V
D0.40	V/F分离输出电压	1V
D0.45	故障信息	0

第五章 故障检查与排除

5-1 故障报警及对策

驱动器共有多项警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，驱动器停止输出，驱动器故障继电器接点动作，并在驱动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。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购驱动器的代理商或直接与我公司联系。

警示信息中OUOC为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成OUOC报警。

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	OC	<ol style="list-style-type: none"> 1、驱动器输出回路短路 2、电机和驱动器接线过长 3、模块过热 4、驱动器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	OC1	<ol style="list-style-type: none"> 1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、驱动器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的驱动器
减速过电流	OC2	<ol style="list-style-type: none"> 1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电流	OC3	<ol style="list-style-type: none"> 1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、驱动器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的驱动器
加速过电压	OU1	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	OU2	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	OU3	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	POF	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压不在规范规定的范围内 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	LU	<ol style="list-style-type: none"> 1、瞬时停电 2、驱动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 	<ol style="list-style-type: none"> 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
驱动器过载	OL2	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 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驱动器
电机过载	OL1	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 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驱动器

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
输入缺相	LI	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、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 4、寻求技术支持
输出缺相	Lo	1、驱动器到电机的引线不正常 2、电机运行时驱动器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、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、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	EF	1、通过多功能端子X输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	CE	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数PD组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	RAy	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	IE	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机自学习故障	TE	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数自学习过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查驱动器到电机引线
PG卡故障	PG	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG卡
EEPROM读写故障	EEP	1、EEPROM芯片损坏	1、更换主控板
驱动器硬件故障	OUOC	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
对地短路故障	GND	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	END1	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
累计上电时间到达故障	END2	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
运行时PID反馈丢失故障	PIDE	反馈丢失, FIV1/FIV2/FIC数据丢失;	
快速限流故障	CBC	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	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驱动器
速度偏差过大故障	ESP	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数自学习 3、速度偏差过大检测参数P9.03、P9.04设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数自学习 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	oSP	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数自学习	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数自学习 3、根据实际情况合理设置检测参数
初始位置错误	INI	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确, 重点关注额定电流是否设定偏小

5-2 常见故障及其处理方法

驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况, 请参考下述方法进行简单故障分析:

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低; 驱动器驱动板上的开关电源故障; 整流桥损坏; 驱动器缓冲电阻损坏; 控制板、键盘故障; 控制板与驱动板、键盘之间连线断;	检查输入电源; 检查母线电压; 寻求厂家服务;

序号	故障现象	可能原因	解决方法
2	上电显示“9000”	驱动板与控制板之间的连线接触不良；控制板上相关器件损坏；电机或者电机线有对地短路；霍尔故障；电网电压过低；	寻求厂家服务；
3	上电显示“GND”报警	电机或者输出线对地短路；驱动器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘；寻求厂家服务；
4	显示正常，运行后显示9000并马上停机	风扇损坏或者堵转；外围控制端子接线有短路；	更换风扇；排除外部短路故障；
5	频繁报OH（IGBT过热）故障	载频设置太高。风扇损坏或者风道堵塞。驱动器内部器件损坏	降低载频（P0.17）。更换风扇、清理风道。寻求厂家服务。
6	驱动器运行后电机不转动。	电机及电机线；驱动器参数设置错误（电机参数）；驱动板与控制板连线接触不良；驱动板故障；	重新确认驱动器与电机之间连线；更换电机或清除机械故障；检查并重新设置电机参数；
7	S端子失效	参数设置错误；外部信号错误；PLC与+24V跳线松动；控制板故障；	检查并重新设置P组相关参数；重新接外部信号线；寻求厂家服务；
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障；编码器接错线或者接触不良；PG卡故障；驱动板故障；	更换码盘并重新确认接线；更换PG卡；寻求服务；
9	驱动器频繁报过流和过压故障	电机参数设置不对；加减速时间不合适；负载波动；	重新设置电机参数或者进行电机自学习；设置合适的加减速时间；寻求厂家服务；
10	上电（或运行）报rAY	软启动接触器未吸合；	检查接触器电缆是否松动；检查接触器是否有故障；检查接触器24V供电电源是否有故障；寻求厂家服务；

附录一： 功能参数简表

PP.00 设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将PP.00设为0。P组、C组是基本功能参数，D组是监视功能参数。

功能表中符号说明如下：“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

基本功能参数简表：

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0.00	G/P类型显示	1: G型 (恒转矩负载机型) 2: P型 (风机、水泵类负载机型)	机型确定	●
P0.01	控制模式选择	0: 无PG矢量控制 1: 有PG矢量控制 2: V/F控制	2	★
P0.02	命令源选择	0: 键盘指令通道 (LED不亮) 1: 端子指令通道 (LED亮) 2: 通讯指令通道 (LED闪烁)	0	☆
P0.03	主频率源X选择	0: 数字设定 (预置频率P0.08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率P0.08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆) 2: FIV (7.5kW以上) 3: FIC 4: 键盘电位器 (保留) 5: PULSE脉冲设定 (S3, 3.7kW以上) 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0.04	辅助频率源Y选择	同P0.03（主频率源X选择）	0	★
P0.05	叠加时辅助频率源Y范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率源X	0	☆
P0.06	叠加时辅助频率源Y范围	0%~150%	100%	☆
P0.07	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源X 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源X与辅助频率源Y切换 3: 主频率源X与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	☆
P0.08	预置频率	0.00Hz~最大频率(P0.10)	50.00Hz	☆
P0.09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
P0.10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	★
P0.11	上限频率源	0: P0.12设定 1: FIV(7.5kW以上) 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲设定(S3) 5: 通讯给定	0	★
P0.12	上限频率	下限频率P0.14~最大频率P0.10	50.00Hz	☆
P0.13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率P0.10	0.00Hz	☆
P0.14	下限频率	0.00Hz~上限频率P0.12	0.00Hz	☆
P0.15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆
P0.16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	☆
P0.17	加速时间1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0.18	减速时间1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0.19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	★
P0.21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率P0.10	0.00Hz	☆
P0.22	频率指令分辨率	2: 0.01Hz	2	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0.23	数字设定频率 停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	☆
P0.25	加减速时间 基准频率	0: 最大频率 (P0.10) 1: 设定频率 2: 100Hz	1	★
P0.26	运行时频率指令 UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★
P0.27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源 选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: FIV (7.5kW以上) 3: FIC 4: 保留 5: PULSE脉冲设定 (S3) 6: 多段速 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择	0000	☆
P1电机参数				
P1.00	电机类型	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
P1.01	电机额定功率	0.1kW~450.0kW	机型确定	★
P1.02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
P1.03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率<=55kW) 0.1A~ 6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	★
P1.04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
P1.05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
P1.06	异步电机定子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率<=55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	学习参数	★
P1.07	异步电机转子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率<=55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	学习参数	★
P1.08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率<=55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	学习参数	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1.09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	学习参数	★
P1.10	异步电机空载电流	0.01A~P1.03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~ P1.03 (变频器功率>55kW)	学习参数	★
P1.27	编码器线数	1~65535	1024	★
P1.28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 2: 旋转变压器	0	★
P1.30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	★
P1.31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	★
P1.34	旋转编码器极对数	1~65535	1	★
P1.36	速度反馈PG断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	★
P1.37	自学习选择	0: 无操作 1: 静态自学习 2: 动态自学习 3: 完全静态自学习	0	★
P2组 电机矢量控制参数				
P2.00	速度环比例增益1	1~100	30	☆
P2.01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P2.02	切换频率1	0.00~P2.05	5.00Hz	☆
P2.03	速度环比例增益2	1~100	20	☆
P2.04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P2.05	切换频率2	P2.02~最大频率	10.00Hz	☆
P2.06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
P2.07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.015s	☆
P2.08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P2.09	速度控制方式下 转矩上限源	0: 功能码P2.10设定 (不区分电动和发电) 1: FIV (7.5kW以上) 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲设定 (S3) 5: 通讯给定 6: MIN (FIV,FIC) (7.5kW以上) 7: MAX (FIV,FIC) (7.5kW以上) 1-7选项的满量程对应P2.10	0	☆
P2.10	速度控制方式下 转矩上限数字设定 (电动)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P2.11	速度控制方式下 转矩上限指令选择 (发电)	0: 功能码P2.10设定 (不区分发电和电动) 1: FIV (7.5kW以上) 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲设定 (S3) 5: 通讯给定 6: MIN (FIV,FIC) (7.5kW以上) 7: MAX (FIV,FIC) (7.5kW以上) 8: 功能码P2.12设定 1-7选项的满量程对应P2.12	0	☆
P2.12	速度控制方式下 转矩上限数字设定 (发电)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P2.13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
P2.14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2.15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆
P2.16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2.17	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆
P2.21	弱磁区 最大转矩系数	50%~200%	100%	☆
P2.22	发电功率限制使能	0: 无效 1: 全程生效 2: 恒速生效 3: 减速生效	0	☆
P2.23	发电功率上限	0.0%~200.0%	机型确定	☆
P3组 V/F控制参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3.00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 1.2次方V/F 4: 1.4次方V/F 6: 1.6次方V/F 8: 1.8次方V/F 9: 保留 10: VF完全分离模式 11: VF半分离模式	0	★
P3.01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆
P3.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P3.03	多点VF频率点1	0.00Hz~P3.05	0.00Hz	★
P3.04	多点VF电压点1	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3.05	多点VF频率点2	P3.03~P3.07	0.00Hz	★
P3.06	多点VF电压点2	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3.07	多点VF频率点3	P3.05~电机额定频率 (P1.04)	0.00Hz	★
P3.08	多点VF电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3.09	VF转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P3.10	VF过励磁增益	0~200	64	☆
P3.11	VF振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆
P3.13	VF分离的电压源	0: 数字设定 (P3.14) 1: FIV (7.5kW以上) 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲设定 (S3) 5: 多段指令 6: 简易PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0% 对应电机额定电压	0	☆
P3.14	VF分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
P3.15	VF分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
P3.16	VF分离的电压减速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示电机额定电压变化到0V的时间	0.0s	☆
P3.17	VF分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	0	☆
P3.18	过流失速动作电流	50%~200%	150%	★
P3.19	过流失速使能	0: 无效 1: 有效	1	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3.20	过流失速抑制增益	0~100	20	☆
P3.21	倍速过流失速动作 电流补偿系数	50%~200%	50%	★
P3.22	过流失速动作电压	650.0V~800.0V	770.0V	★
P3.23	过压失速使能	0: 无效 1: 有效	1	★
P3.24	过压失速 抑制频率增益	0~100	30	☆
P3.25	过压失速 抑制电压增益	0~100	30	☆
P3.26	过压失速 最大上升频率限制	0~50Hz	5Hz	★
P4组 输入端子				
P4.00	FWD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 4: 正转点动 (JOGF) 5: 反转点动 (JGR) 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: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID暂停 23: PLC状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对S3有效) 31: 保留	1	★
P4.01	REV端子功能选择		2	★
P4.02	S1端子功能选择		0	★
P4.03	S2端子功能选择		0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4.04	S3端子功能选择	32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2	0	★
P4.05	S4端子功能选择	38: PID积分暂停 39: 频率源X与预置频率切换 40: 频率源Y与预置频率切换 41~42: 保留 43: PID参数切换	0	★
P4.06	保留	44~45: 保留 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2	0	★
P4.07	保留	49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51~59: 保留	0	★
P4.10	开关量滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆
P4.11	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	★
P4.12	端子UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P4.13	FI曲线1最小输入	0.00V~P4.15	0.00V	☆
P4.14	FI曲线1最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4.15	FI曲线1最大输入	P4.13~+10.00V	10.00V	☆
P4.16	FI曲线1最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4.17	FI曲线1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4.18	FI曲线2最小输入	0.00V~P4.20	0.00V	☆
P4.19	FI曲线2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4.20	FI曲线2最大输入	P4.18~+10.00V	10.00V	☆
P4.21	FI曲线2 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4.22	FI曲线2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4.23	FI曲线3最小输入	-10.00V~P4.25	-10.00V	☆
P4.24	FI曲线3 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆
P4.25	FI曲线3最大输入	P4.23~+10.00V	10.00V	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4.26	FI曲线3 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4.27	FI曲线3滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4.28	PULSE最小输入	0.00kHz~P4.30	0.00kHz	☆
P4.29	PULSE最小输入 对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P4.30	PULSE最大输入	P4.28~100.00kHz	50.00kHz	☆
P4.31	PULSE最大输入 设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P4.32	PULSE滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4.33	FI曲线选择	个位: FIV曲线选择 1: 曲线1 (2点, 见P4.13~P4.16) 2: 曲线2 (2点, 见P4.18~P4.21) 3: 曲线3 (2点, 见P4.23~P4.26) 4: 曲线4 (4点, 见C6.00~C6.07) 5: 曲线5 (4点, 见C6.08~C6.15) 十位: FIC曲线选择, 同上 百位: 保留	321	☆
P4.34	FI低于最小 输入设定选择	个位: FIV低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: FIC低于最小输入设定选择, 同上	000	☆
P4.35	FWD延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4.36	REV延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4.37	S1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4.38	S端子 有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: FWD 十位: REV 百位: S1 千位: S2 万位: S3	00000	★
P4.39	S端子 有效模式选择2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: S4 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留 万位: 保留	00000	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5组 输出端子				
P5.00	M01 端子 输出模式选择	0: 脉冲输出 (YOP) 1: 开关量输出 (YOR)	0	☆
P5.01	YOR输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测FDT1输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达	0	☆
P5.02	控制板继电器 功能选择 (RA-RB-RC/RB-RC)	11: PLC循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: FIV>FIC 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	2	☆
P5.03	继电器功能选择 (TA-TC)	21: (保留) 22: (保留) 23: 零速运行中2 (停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出 26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出	0	☆
P5.04	保留	30: 定时到达输出 31: FIV输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出)	1	☆
P5.05	保留	38: 告警输出 (继续运行) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障	4	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5.06	YOP输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PULSE输入	0	☆
P5.07	FOV输出功能选择	(100.%对应100.0kHz) 7: FIV 8: FIC 9: 保留 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流	0	☆
P5.08	FOC输出功能选择 (7.5kW以上)	(100.0%对应1000.0A) 15: 输出电压 (100.0%对应1000.0V) 16: 电机输出转矩 (实际值, 相对电机的百分比)	1	☆
P5.09	YOP输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
P5.10	FOV零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.11	FOV增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5.12	FOC零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.13	FOC增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5.17	YOR输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5.18	RA-RB-RC/ RB-RC 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5.19	TA-TC输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5.20	保留	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5.21	保留	0.0s~3600.0s	0.0s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5.22	输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: YOR 十位: RA-RB-RC/RB-RC 百位: TA-TC 千位: FOV 万位: FOC (7.5kW以上)	00000	☆
P6 启停参数组				
P6.00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动 (交流异步机) 3: SVC快速启动	0	☆
P6.01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	★
P6.02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆
P6.03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P6.04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6.05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	50%	★
P6.06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6.07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速A 2: 动态S曲线加减速	0	★
P6.08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6.09)	30.0%	★
P6.09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6.08)	30.0%	★
P6.10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
P6.11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P6.12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6.13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	☆
P6.14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6.15	制动使用率	0%~100%	100%	☆
P6.18	转速跟踪电流大小	30%~200%	机型确定	★
P6.21	去磁时间(SVC有效)	0.00~5.00s	机型确定	☆
P6.23	过励磁选择	0: 不生效 1: 仅减速生效 2: 全程生效	0	☆
P6.24	过励磁抑制电流值	0~150%	100%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6.25	过励磁增益	1.00~2.50	1.25	☆
P7组 键盘与显示				
P7.01	M功能参数	0: 此键无功能。 1: 键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换,即当前的命令源与键盘控制(本地操作)的切换。若当前的命令源为键盘控制,则此键功能无效。 2: 正反转切换 通过M键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。 3: 正转点动 通过键盘M键实现正转点动(M-FWD)。 4: 反转点动 通过键盘M键实现反转点动(M-REV)	0	★
P7.02	STOP/RESET键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RESET键停机功能均有效	1	☆
P7.03	LED运行显示参数1	0000~FFFF Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: S输入状态Bit08: M01输出状态Bit09: FIV 电压(V) Bit10: FIC 电压(V) Bit11: 保留 Bit12: 计数值Bit13: 长度值Bit14: 负载速度 度显示 Bit15: PID设定	1F	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7.04	LED运行 显示参数2	0000~FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC阶段Bit02: PULSE输入 脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间Bit05: FIV校正前电压 (V) Bit06: FIC校正前电压 (V) Bit07: 保留 Bit08: 电机转 速 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PULSE输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率X显示 (Hz) Bit15: 辅频率Y显示 (Hz)	0	☆
P7.05	LED停机 显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: S输入状态 Bit03: M01输出状态 Bit04: FIV电压 (V) Bit05: FIC电压 (V) Bit06: 保留 Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12: PULSE输入脉冲频率 (kHz)	33	☆
P7.06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	☆
P7.07	逆变器模块散热器 温度	0.0℃~120.0℃	-	●
P8组 辅助功能				
P8.00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆
P8.01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.03	加速时间2	0.00s~65000s	机型确定	☆
P8.04	减速时间2	0.0s~65000s	机型确定	☆
P8.05	加速时间3	0.0s~65000s	机型确定	☆
P8.06	减速时间3	0.0s~65000s	机型确定	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8.07	加速时间4	0.0s~65000s	机型确定	☆
P8.08	减速时间4	0.0s~65000s	机型确定	☆
P8.09	跳跃频率1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.10	跳跃频率2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
P8.13	反转控制使能	0: 允许 1: 禁止	0	☆
P8.14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
P8.15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P8.16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8.17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8.18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	☆
P8.19	频率检测值(FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8.20	频率检测滞后值(FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	5.0%	☆
P8.21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆
P8.25	加速时间1与加速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.26	减速时间1与减速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆
P8.28	频率检测值(FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8.29	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	5.0%	☆
P8.30	任意到达频率检测值1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8.31	任意到达频率检出宽度1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.32	任意到达频率检测值2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8.33	任意到达频率检出宽度2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8.35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P8.36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
P8.37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P8.38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8.39	任意到达电流1宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8.40	任意到达电流2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8.41	任意到达电流2宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8.42	定时功能选择	0:无效 1:有效	0	☆
P8.43	定时运行时间选择	0: P8.44设定 1: FIV 2: FIC 3: 保留 模拟输入量程对应P8.44	0	☆
P8.44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8.45	FIV输入电压保护值下限	0.00V~P8.46	3.10V	☆
P8.46	FIV输入电压保护值上限	P8.45~10.00V	6.80V	☆
P8.47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
P8.48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
P8.49	唤醒频率	休眠频率 (P8.51) ~最大频率 (P0.10)	0.00Hz	☆
P8.50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8.51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P8.49)	0.00Hz	☆
P8.52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8.53	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8.54	输出功率校正系数	0~200%	100%	☆
P8.55	急速减速时间	0~6553.5s	机型确定	☆
P9组 故障与保护				
P9.00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
P9.01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
P9.02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9.03	过压失速增益	0~100	30	☆
P9.04	过压失速保护电压	120%~150%	机型确定	☆
P9.07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
P9.09	故障自动复位次数	0~20	0	☆
P9.10	故障自动复位期间故障Y0动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
P9.11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	☆
P9.12	输入缺相/接触器吸合保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 接触器吸合保护选择 0: 禁止 1: 允许	00	☆
P9.13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许 个位: 输出缺相保护选择 十位: 运行前输出缺相保护选择	1	☆
P9.14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 控制电源故障 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相		●
P9.15	第二次故障类型	13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机自学习异常 20: 编码器/PG卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9.16	第三次 (最近一次) 故障类型	30: 掉载 31: 运行时PID反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误	—	●
PA组 PID功能				
PA.00	PID给定源	0: PA.01设定 1: FIV 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲设定 (S3) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
PA.01	PID数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆
PA.02	PID反馈源	0: FIV 1: FIC 2: 保留 3: FIV-FIC 4: PULSE脉冲设定 (S3) 5: 通讯给定 6: FIV+FIC 7: MAX (FIV , FIC) 8: MIN (FIV , FIC)	0	☆
PA.03	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆
PA.04	PID给定反馈量程	0~65535	1000	☆
PA.05	比例增益Kp1	0.0~100.0	20.0	☆
PA.06	积分时间Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	☆
PA.07	微分时间Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
PA.08	PID反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz	☆
PA.09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA.10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
PA.11	PID给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA.12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA.13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA.14	保留	—	—	☆
PA.15	比例增益Kp1	0.0~100.0	20.0	☆
PA.16	积分时间Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
PA.17	微分时间Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA. 18	PID参数 切换条件	0: 不切换 1: 通过S端子切换 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率自动切换	0	☆
PA. 19	PID参数 切换偏差1	0.0%~PA. 20	20.0%	☆
PA. 20	PID参数 切换偏差2	PA. 19~100.0%	80.0%	☆
PA. 21	PID初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA. 22	PID初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA. 25	PID积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 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	00	☆
PA. 26	PID反馈 丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
PA. 27	PID反馈 丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
PA. 28	PID停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	☆
Pb组 保护参数组				
Pb. 00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆
Pb. 01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb. 02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb. 03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb. 04	摆频的三角波上升 时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb. 05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆
Pb. 06	实际长度	0m~65535m	0m	☆
Pb. 07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb. 08	设定计数值	1~65535	1000	☆
Pb. 09	指定计数值	1~65535	1000	☆
PC组 多段指令、简易PLC				
PC. 00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC. 04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC. 16	简易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	☆
PC. 17	简易PLC掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	☆
PC. 18	简易PLC第0段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 19	简易PLC第0段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 20	简易PLC第1段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 21	简易PLC第1段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 22	简易PLC第2段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 23	简易PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 24	简易PLC第3段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 25	简易PLC第3段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 26	简易PLC第4段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 27	简易PLC第4段加减速时间	0~3	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC. 28	简易PLC第5段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 29	简易PLC第5段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 30	简易PLC第6段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 31	简易PLC第6段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 32	简易PLC第7段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 33	简易PLC第7段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 34	简易PLC第8段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 35	简易PLC第8段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 36	简易PLC第9段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 37	简易PLC第9段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 38	简易PLC第10段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 39	简易PLC第10段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 40	简易PLC第11段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 41	简易PLC第11段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 42	简易PLC第12段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 43	简易PLC第12段 加减速时间	0~3	0	☆
PC. 44	简易PLC第13段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 45	简易PLC第13段加 减速时间	0~3	0	☆
PC. 46	简易PLC第14段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 47	简易PLC第14段 加减速时间选择	0~3	0	☆
PC. 48	简易PLC第15段 运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC. 49	简易PLC第15段 加减速时间选择	0~3	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC. 50	简易PLC运行 时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆
PC. 51	多段指令0给定方 式	0: 功能码PC. 00给定 1: FIV 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0. 08) 给定, UP/DOWN可修改	0	☆
Pd组 通讯参数				
PD. 00	波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留	0005	☆
PD. 01	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 8-N-1	3	☆
PD. 02	本机地址	1~247	1	☆
PD. 03	应答延迟	0ms~20ms	2	☆
PD. 04	通讯超时时间	0. 0 (无效), 0. 1s~60. 0s	0. 0	☆
PD. 05	数据传送格式选择	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准的MODBUS协议 十位: 保留	1	☆
PD. 06	通讯读取电流 分辨率	0: 0. 01A 1: 0. 1A	0	☆
PP组 用户功能码				
PP. 00	用户密码	0~65535	0	☆
PP. 01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机 参数	0	★
C0组 转矩控制参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
C0.00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	★
C0.01	转矩控制方式 下转矩设定源选择	0: 数字设定1 (C0.03) 1: FIV 2: FIC 3: 保留 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (FIV, FIC) 7: MAX (FIV, FIC) (1-7选项的满量程, 对应C0.03 数字设定)	0	★
C0.03	转矩控制方式 下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
C0.05	转矩控制 正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
C0.06	转矩控制 反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
C0.07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆
C0.08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆
C5组 控制优化参数				
C5.00	DPWM切换 上限频率	5.00Hz~最大频率	8.00Hz	☆
C5.01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆
C5.02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1 2: 补偿模式2	1	☆
C5.03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0	☆
C5.04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆
C5.05	电压过调制系数	100~110	105	☆
C5.06	欠压点设置	210~420	350	☆
C5.08	死区时间调整	100%~200%	150%	☆
C5.09	过压点设置	200.0V~2500.0V	机型确定	
C6组 FIV/FIC曲线设定				
C6.00	FI曲线4最小输入	0.00V~C6.02	0.00V	☆
C6.01	FI曲线4最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
C6.02	FI曲线4拐点1输入	C6.00~C6.04	3.00V	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
C6.03	FI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
C6.04	FI曲线4拐点2输入	C6.02~C6.06	6.00V	☆
C6.05	FI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	☆
C6.06	FI曲线4最大输入	C6.06~+10.00V	10.00V	☆
C6.07	FI曲线4最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
C6.08	FI曲线5最小输入	0.00V~C6.10	0.00V	☆
C6.09	FI曲线5最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
C6.10	FI曲线5拐点1输入	C6.08~C6.12	3.00V	☆
C6.11	FI曲线5拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
C6.12	FI曲线5拐点2输入	C6.10~C6.14	6.00V	☆
C6.13	FI曲线5拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	☆
C6.14	FI曲线5最大输入	C6.12~+10.00V	10.00V	☆
C6.15	FI曲线5最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
C6.16	FIV设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
C6.17	FIV设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
C6.18	FIC设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
C6.19	FIC设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
C6.20	保留			
C6.21	保留			

监视参数简表:

功能码	名称	最小单位
D0组 基本监视参数		
D0.00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
D0.01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
D0.02	母线电压 (V)	0.1V
D0.03	输出电压 (V)	1V
D0.04	输出电流 (A)	0.01A
D0.05	输出功率 (kW)	0.1kW
D0.06	输出转矩 (%)	0.1%
D0.07	S输入状态	1
D0.08	M01输出状态	1

功能码	名称	最小单位
D0.09	键盘电位器/FIV电压 (V)	0.01V
D0.10	FIC电压 (V)	0.01V
D0.11	保留	
D0.12	计数值	1
D0.13	长度值	1
D0.14	负载速度显示	1
D0.15	PID设定	1
D0.16	PID反馈	1
D0.17	PLC阶段	1
D0.18	PULSE输入脉冲频率 (kHz)	0.01kHz
D0.19	保留	
D0.20	剩余运行时间	0.1Min
D0.21	键盘电位器/FIV校正前电压	0.001V
D0.22	FIC校正前电压	0.001V
D0.23	保留	
D0.24	线速度	1m/Min
D0.25	当前上电时间	1Min
D0.26	当前运行时间	0.1Min
D0.27	PULSE输入脉冲频率	1Hz
D0.28	通讯设定值	0.01%
D0.29	保留	
D0.30	保留	
D0.31	辅频率Y显示	0.01Hz
D0.32	查看任意内存地址值	1
D0.33	保留	
D0.34	电机温度值	1℃
D0.35	目标转矩 (%)	0.1%
D0.36	保留	1
D0.37	功率因素角度	0.1°
D0.38	保留	1
D0.39	Vf分离目标电压	1V
D0.40	Vf分离输出电压	1V
D0.41	保留	
D0.42	保留	
D0.43	保留	
D0.44	保留	
D0.45	故障信息	0
D0.58	Z信号计数器	1
D0.59	设定频率 (%)	0.01%
D0.60	运行频率 (%)	0.01%
D0.61	变频器状态	1

功能码	名称	最小单位
D0.74	变频器输出转矩	0.1
D0.76	累计用电量低位	0.1度
D0.77	累计用电量高位	1度
D0.78	线速度	1m/min

故障代码表:

故障码	名称
OC1	加速过电流
OC2	减速过电流
OC3	恒速过电流
OU1	加速过电压
OU2	减速过电压
OU3	恒速过电压
POF	控制电源故障
LU	欠压故障
OL2	变频器过载
OL1	电机过载
LI	输入缺相
LO	输出缺相
OH	模块过热
EF	外部设备故障
CE	通讯故障
IE	电流检测故障
TE	电机自学习故障
EED	EEPROM读写故障
OUOC	变频器硬件故障
GND	对地短路故障
END1	累计运行时间到达故障
END2	累计上电时间到达故障
LOAD	掉载故障
PIDE	运行时PID反馈丢失故障
CBC	快速限流故障
ESP	速度偏差过大故障
oSP	电机过速度故障
RAY	接触器故障

注：产品参数，请以实物为准，内容如有更改，恕不另行通知。

附录二：V90 Modbus RTU通讯协议

V90系列变频器提供RS232/RS485通信接口，并支持Modbus RTU通讯协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

一、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信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，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

应用方式变频器接入具备RS232/RS485总线的“单主多从”PC/PLC控制网络。

总线结构

（1）接口方式

RS232/RS485硬件接口

（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。数据在串行异步通信过程中，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1~247，0为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

协议说明

V90系列变频器通信协议是一种异步串行的主从Modbus RTU通信协议，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V90变频器。

主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布

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，从机无需反馈响应给主机。

通讯资料结构V90系列变频器的Modbus RTU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。

在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的（如下图的T1-T2-T3-T4所示）。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。

RTU帧格式：

帧头START	3.5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址：1~247
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高位	检测值：CRC值。
CRC CHK低位	
END	3.5个字符时间

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F105连续读取连续2个值
主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
启始地址高位	F1H
启始地址低位	05H

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

PD. 05设为0时:

ADR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H
资料F003H高位	00H
资料F003H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

PD. 05设为1时

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H高位	00H
资料F002H低位	00H
资料F003H高位	00H
资料F003H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

命令码: 06H写一个字 (Word) 例如: 将3000 (BB8H) 写到从机地址05H变频器的

F00AH地址处。

主机命令信息

ADR	05H
CMD	06H
资料地址高位	FOH
资料地址低位	0AH
资料内容高位	0BH
资料内容低位	B8H
CRC CHK低位	有待计算CRC CHK值
CRC CHK高位	

从机回应信息

ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	FOH
资料地址低位	0AH
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	有待计算CRC CHK值
CRC CHK高位	

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：

```

unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_
value,unsigned char data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{
crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++)
{
If(crc_value&0x0001)
crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;

```

```

else
    crc_value=crc_value>>1;
}
}
Return(crc_value);
}

```

通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，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，只供厂家使用或监视使用）：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：F0~FF（P组）、A0~AF（C组）、70~7F（D组）低位字节：00~FF

如：P3.12，地址表示为F30C；注意：PF组：既不可读取参数，也不可更改参数；D组：只可读取，不可更改参数。

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，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

另外，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改RAM中的值就可以了。

如果为P组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。如果为C组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。相应功能码地址表示如下：高位字节：00~0F（P组）、40~4F（B组）低位字节：00~FF

如：功能码P3.12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；功能码C0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005；该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。对于所有参数，也可以使用命令码07H来实现该功能。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述
1000	*通信设定值（-10000~10000）（十进制）
1001	运行频率
1002	母线电压
1003	输出电压
1004	输出电流
1005	输出功率
1006	输出转矩

1007	运行速度
1008	X输入标志
1009	D0输出标志
100A	FIV电压
100B	FIC电压
100C	保留
100D	计数值输入
100E	长度值输入
100F	负载速度
1010	PID设置
1011	PID反馈
1012	PLC步骤
1013	PULSE输入脉冲频率, 单位0.01kHz
1014	反馈速度, 单位0.1Hz
1015	剩余运行时间
1016	FIV校正前电压
1017	FIC校正前电压
1018	保留
1019	线速度
101A	当前上电时间
101B	当前运行时间
101C	PULSE输入脉冲频率, 单位1Hz
101D	通讯设定值
101E	实际反馈速度
101F	主频率X显示
1020	辅频率Y显示

注意：通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%。对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（P012）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是P2.10。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000	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: 减速停机
	0007: 故障复位

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 停机

参数锁定密码校验：（如果返回为8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00	*****

命令地址	命令内容
2001	BIT0: （保留）
	BIT1: （保留）
	BIT2: RA-RB-RC输出控制
	BIT3: YA-YB-YC输出控制
	BIT4: M01-R输出控制

模拟输出F01控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002	0~7FFF表示0%~100%

模拟输出F02控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003	0~7FFF表示0%~100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004	0~7FFF表示0%~100%

变频器故障描述:

变频器故障地址	变频器故障信息
8000	0000: 无故障 0001: 保留 0002: 加速过电流 0003: 减速过电流 0004: 恒速过电流 0005: 加速过电压 0006: 减速过电压 0007: 恒速过电压 0008: 缓冲电阻过载故障 0009: 欠压故障 000A: 变频器过载 000B: 电机过载 000C: 输入缺相 000D: 输出缺相 000E: 模块过热 000F: 外部故障 0010: 通讯异常 0011: 接触器异常 0012: 电流检测故障 0013: 电机自学习故障 0014: 编码器/PG卡故障 0015: 参数读写异常 0016: 变频器硬件故障 0017: 电机对地短路故障 0018: 保留 0019: 保留
通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000: 无故障 0001: 密码错误 0002: 命令码错误 0003: CRC校验错误 0004: 无效地址 0005: 无效参数 0006: 参数更改无效 0007: 系统被锁定 0008: 正在EEPROM操作

PD组通讯参数说明

PD. 00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: Modbus RTU 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	

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。

PD. 01	数据格式	出厂值	0
	设定范围	0: 无校验: 数据格式<8, N, 2> 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-1>	

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。

PD. 02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247, 0为广播地址	

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

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。

PD. 03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

应答延时: 是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。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，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

PD. 04	通讯超时时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s (无效) 0.1~60.0s	

当该功能码设置为0.0s时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间

隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（E16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

PD. 05	通讯协议选择	出厂值	1
	设定范围	0: 非标准的Modbus RTU协议 1: 标准的Modbus RTU协议	

PD.05=1: 选择标准的 Modbus RTU 协议。PD.05=0: 读命令时，从机返回字节数比标准的Modbus RTU协议多一个字节，具体参见本协议

“5通讯资料结构”部分。

PD. 06	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0: 0.01A 1: 0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

变频器参数地址与标准MODBUS/RTU地址的对应规则

你首先要把 16进制参数地址值转换为 10 进制数，然后加上适当的 Modbus RTU 方式开始地址（一般为40001或者400001）得到 MODBUS/RTU标准地址。

举例说明：

1) 变频器命令字地址2000H（584/984 方式）

A. 把 2000（H）转换为 10 进制数 = 8192（D）

B. 加入该方式下对应的 Modbus RTU 方式开始地址

（40001/400001）

则，变频器参数地址2000H对应的 MODBUS/RTU标准地址如下：

$$8192 + 400001 = 408193$$

2) 变频器命令字地址1000H（584/984 方式）

A. 把 1000（H）转换为 10 进制数 = 4096（D）

B. 加入该方式下对应的 Modbus RTU 方式开始地址

（40001/400001）

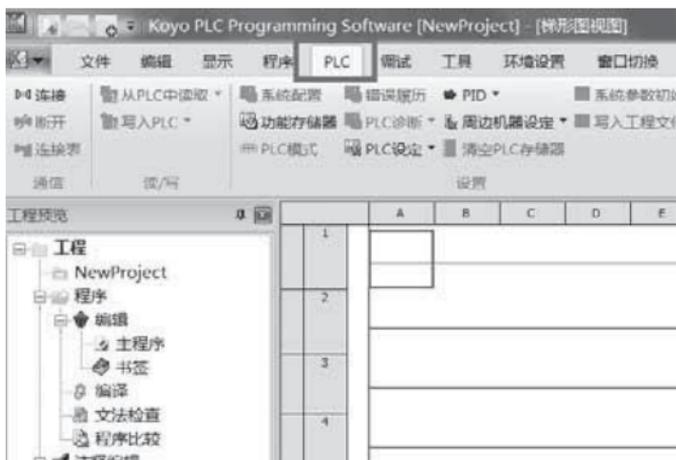
则，变频器参数地址1000H对应的 MODBUS/RTU标准地址如下：

$$4096 + 400001 = 404097$$

与KOYO PLC (NK1系列) 的通讯例程

1) 通过使用Koyo PLC Programming Software软件对PLC通讯端口进行设定。

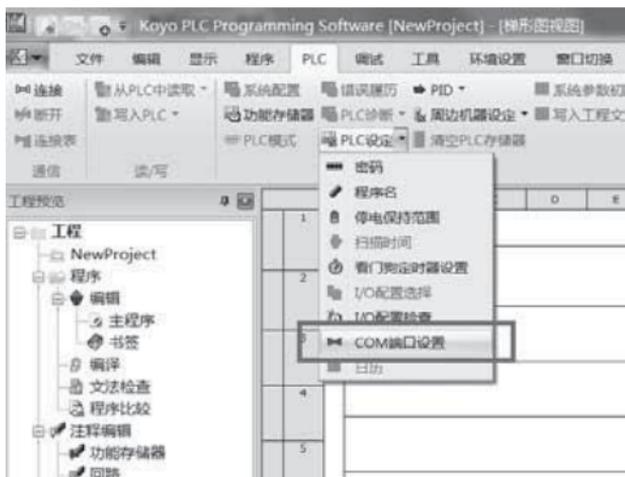
在菜单栏中选择「PLC」；



在子菜单栏中选择PLC设定，



在下拉菜单中选择「COM端口设置」选项：



在弹出的窗口中设定PORT1 的各项参数，

「协议」 选择 Modbus RTU

「局号」 设定为“1”

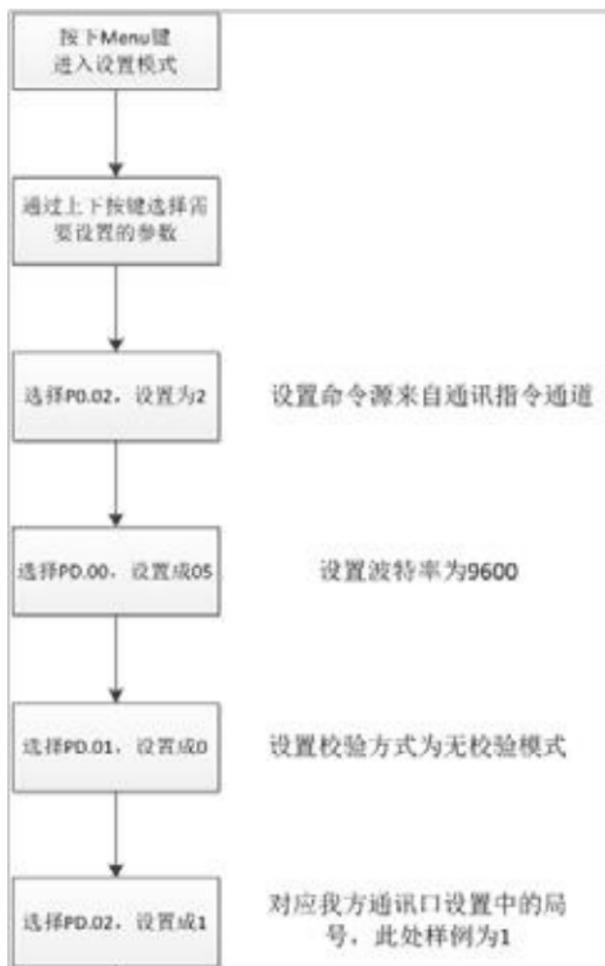
「波特率」 设定为“9600”

「停止位」 设定为“2”

「校验」 设定为“无”



2) 通过变频器键盘对变频器通讯口进行设定
具体设置步骤如下:



所有参数设置完毕后必须将变频器重新上电重启。

3) PLC与变频器的连接



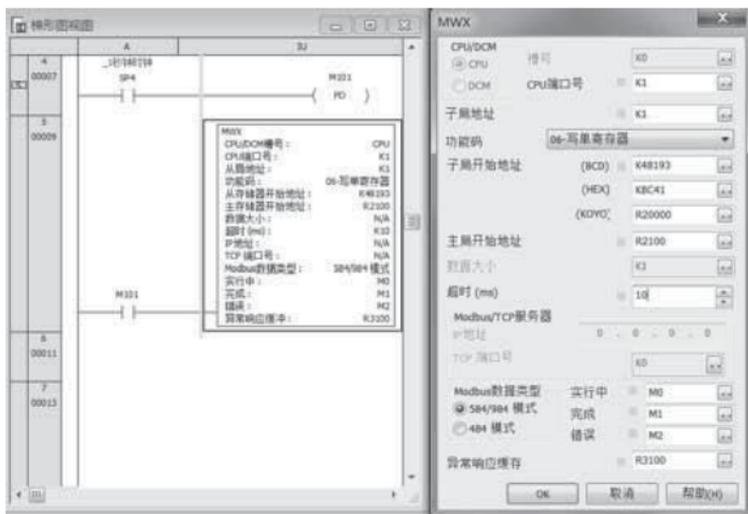
NK1系列PLC

V90系列变频器

4) PLC 程序例程

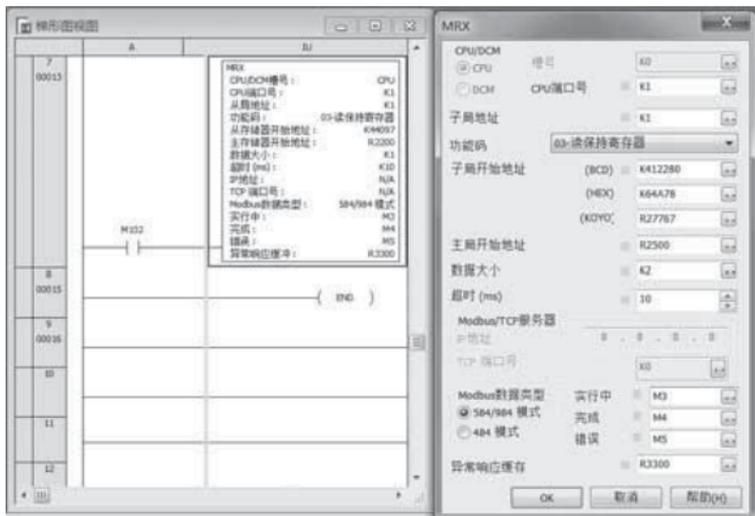
在参数设定完后，需要对PLC进行一定的编程才能够驱动变频器，具体案例如下：

（本案例旨在说明如何与变频器建立通讯，具体功能码需要配合各变频器手册进行查询）



利用NK1系列的Modbus RTU通讯指令MWX（Modbus RTU写入）和MRX（Modbus RTU读取）指令来实现PLC对变频器的Modbus RTU通讯。

本例程具体功能是以1秒为间隔，将存在R2100中的命令码发送到变频器2000H地址（命令字）中。



本例程具体功能是以M103为触发条件，读取变频器3000H地址（运行状态字）的数据并存放到到PLC的R2500中。

保修卡

客户名称:	
详细地址:	
邮编:	联系人:
电话:	传真:
产品编号:	产品型号:
使用设备:	匹配电机:
购买日期:	供货单位:
联系人:	电话:
维修员:	电话:
维修日期:	

合格证

检验员: _____

生产日期: _____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验,其性能参数符合随机附带《用户手册》标准,准许出厂。

保 修 条 款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期12个月的免费保修（出口国外/非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家12个月免费保修服务承诺范围之内：
 - （1）用户不依照《用户手册》中所列程序进行正确的操作；
 - （2）用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
 - （3）用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
 - （4）用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - （5）由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
 - （6）用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - （1）厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - （2）用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - （3）用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不当使用情况时。

光洋电子(无锡)有限公司

KOYO ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路599号1栋21层 邮编：214072

电话：0510-85167888 传真：0510-85161393

<http://www.koyoele.com.cn>

KEW-M8945B

2022年3月