

前 言

感谢您选用本公司生产的 VFD-B 型系列变频调速器，本用户手册提供该变频器的操作指南。

VFD-B 系列变频器是本公司采用全新理念自主研发的高性能变频调速器，是致力于国产变频研发的高新技术企业之一，也是目前国内最具规模的集研发、生产和销售为一体的交流异步电动机变频调速器和软起动器的专业生产厂家之一。

该变频器采用独特的控制方式实现高转矩、高精度、宽调速、低噪音的驱动；实用的 PID 调节、灵活的输入输出端子、停电和停机参数存储、定长控制、摆频控制、现场总线控制等一系列实用先进的运行、控制功能、为设备制造和终端客户在调速、节能、保护、自动控制等方面提供了集成度极高的解决方案，对降低系统采购和运营成本，提高系统可靠性具有极大的价值。

本产品符合 GB/T12668-2002 的国家标准的要求，通过了国家电控与配电设备质量监督中心的型式实验，并通过了 ISO9001:2000 国际质量体系认证。

本手册阐述了用户安装配线、参数设定、操作运行、故障诊断和故障排除、日常维护保养等相关事宜。为确保能正确操作该系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本手册，并请妥善保管，或将本手册交于该机器的使用者。

如对于本变频器的使用存在疑问或有特殊要求，请随时联络本公司的各地办事处或经销商，也可于本公司总部售后服务中心联系，我们将竭诚为您服务。

开箱时，请认真确认以下内容：

- 1: 产品是否有破损、碰伤现象，零部件是否有损坏，脱落现象；
- 2: 本机铭牌所标注的额定值是否与您的定货要求一致；
- 3: 如果装箱清单与您的定货资料不符或产品有任何问题，请您随时联络本公司的各地办事处或经销商。同时请说明产品型号、规格、产品编号、购买日期、破损程度情况，以便我们第一时间为您解决。

在安装、使用和维护变频器之前，请相关技术人员仔细阅读本产品用户手册，以确保能正确安装和操作本产品，使其发挥其最佳性能。

本手册版权所有，保留一切权力，内容如有改动，恕不另行通知。

目录

一、 概述	
1.1 铭牌说明	
1.2 选型说明	
1.3 开箱检查说明	
1.4 功率分布表	
1.5 制动单元和制动电阻选择	
二、安装和接线	
2.1 机箱尺寸	
2.2 安装要求	
2.3 接线要求	
2.4 接线说明	
2.5 符合 EMC 要求的安装指导	
三、 操作面板及安全事项	
3.1 面板尺寸示意图	
3.2 面板键盘按键说明	
3.3 面板指示灯说明	
3.4 参数修改方法	
3.5 安全注意事项	
四、功能参数一览表	
五、功能详细介绍	
六、变频器 RS485 通讯协议	
6.1 RTU 方式模式 (Remote Terminal Unit) 模式	
6.2 ASCII 方式模式	
七、故障咨询及对策	
7.1 故障类型及处理办法	
7.2 其它故障案例分析	
八、标准规范	
8.1 规格型号	
8.2 公共特性	
8.3 显示	
九、选件	
9.1 选件表	
9.2 周边选件与变频器的连接图	
9.3 外引线连接示意图	
十、变频器的维护	
10.1 日常检查	
10.2 定期检查	


10.3 除尘
10.4 零部件的更换

十一、品质承诺

11.1 保修范围
11.2 三包规定
11.3 有偿维修规定

第一章 概述

编号

 5	变频器
0055	5.5KW
0075	7.5KW

1.1 铭牌说明

图 (1-1)

1.2 选型说明

由于电机拖动各种机械设备的负载特性不同, 为用户更加合理、方便的使用变频器, 最大可能的避免用户由于选型错误或变频器参数误调造成变频器损坏, 请用户注意针对以下不同机械设备有针对性的选用。

T 普通调速型。(如拉丝机、卷扬机、球磨机、搅拌机、潜水泵、螺式风机、滚齿机等)

R 力矩收放卷专用型。(注: 用于替代力矩电机收放卷)

F 纺织机专用型。

K 快速启停专用型。(如打桩机、冲击机、高位刹车车型机等 0)

H 恒压控制专用型。

L 离心风机专用型。

D 电动汽车专用型。

Y 永磁同步电机专用型。

O 高速刻痕机机专用型。

1.3 开箱检查说明

本变频器在出厂前经过了严格的质量检验和各项功能测试, 并做防振动和防撞击等包装处理, 但在运输途中有可能发生意外, 致使产品受损。因此, 在您收到产品后, 请开箱检查。若以下所列出的任何一项有误, 请及时与经销商或本公司联系。

- 1) 检查变频器在运输途中是否造成损坏或螺丝松动;
- 2) 箱内变频器一台附使用说明书一本(内附保修单一份)、合格证一张;
- 3) 检查变频器的铭牌是否与您所订购产品一致;
- 4) 检查有无异物在变频器内。

1.4 功率分布表

变频器型号	输入电压	马力 (HP)	输出电流 (A)	适配电机 (KW)
~VFD004B21G~	单相 220V	0.5	2.0	0.37
~VFD005B21P~		0.75	2.5	0.55
~VFD005B21G~		0.75	2.5	0.55
~VFD007B21P~		1	3.5	0.75
~VFD007B21G~		1	3.5	0.75
~VFD015B21P~		2	6.5	1.5
~VFD015B21G~		2	6.5	1.5
~VFD022B21P~		3	10	2.2
~VFD022B21G~		3	10	2.2
~VFD037B21P~		4	17	3

~VFD0037B21G~		5	17	4
~VFD0055B21P~		7.5	23	5.5
~VFD0055B23G~		7.5	23	5.5
~VFD0075B23P~		10	30	7.5
~VFD0075B23G~		10	30	7.5
~VFD00110B23P~		15	40	11
~VFD00110B23G~		15	40	11
~VFD00150B23P~		20	58	15
~VFD00150B23G~		20	58	15
~VFD0185B23P~		25	66	18.5
~VFD0185B23G~		25	66	18.5
~VFD0220B23P~		30	80	22
~ VFD0220B23PG~	三相 220V	30	80	22
~VFD0300B23P~		40	110	30
~ VFD0300B23G~		40	110	30
~VFD0370B23P~		50	132	37
~VFD0370B23G~		50	132	37
~VFD0450B23P~		60	162	45
~ VFD0450B23G~		60	162	45
~VFD0550B23P~		75	195	55
~ VFD0550B23G~		75	195	55
~VFD0750B23P~		100	264	75
~ VFD0750B23G~		100	264	75
~VFD0004B43G~	3 相 380V	0.5	1	0.37
~VFD0005B43P~		0.75	1.5	0.55
~ VFD0005B43G~		0.75	1.5	0.55
~ VFD0007B43P~		1	2.5	0.75
~ VFD0007B43G~		1	2.5	0.75
~ VFD0015B43P ~		2	4.5	1.5
~ VFD0015B43G ~		2	4.5	1.5
~VFD0022B43P~		3	6.5	2.2
~ VFD0022B43G ~		3	6.5	2.2
~VFD0030B43P~		4	8	3
~ VFD0030B43G ~		4	8	3
~VFD0040B43P~		5	10	4
~VFD0040B43G~		5	10	4
~VFD0055B43P~		7.5	13	5.5
~ VFD0055B43G ~		7.5	13	5.5
~VFD0075B43P~		10	17	7.5
~ VFD0075B43G ~		10	17	7.5
~VFD0110B43P~		15	23	11

~VFD0110B43G~		15	23	11
~VFD0150B43P~		20	30	15
~VFD0150B43G~		20	30	15
~VFD0185B43P~		25	37	18.5
~VFD0185B43G~		25	37	18.5
~VFD0220B43P~		30	44	22
~VFD0220B43G~		30	44	22
~VFD0300B43P~		40	60	30
~VFD0300B43G~		40	60	30
~VFD0370B43P~		50	74	37
~VFD0370B43G~		50	74	37
~VFD0450B43P~		60	90	45
~VFD0450B43G~		60	90	45
~VFD0550B43P~		75	110	55
~VFD0550B43G~		75	110	55
~VFD0750B43P~		100	150	75
~VFD0750B43G~		100	150	75
~VFD0930B43P~		120	176	90
~VFD0930B43G~		120	176	90
~VFD01100B43P~		150	215	110
~VFD01100B43G~		150	215	110
~VFD01320B43P~		180	256	132
~VFD01320B43G~		180	256	132
~VFD01600B43P~		210	310	160
~VFD01600B43G~	3相 380V	210	310	160
~VFD1850B43P~		250	350	185
~VFD1850B43G~		250	350	185
~VFD2000B43P~		270	380	200
~VFD2000B43G~		270	380	200
~VFD2200B43P~		300	415	220
~VFD2200B43G~		300	415	220
~VFD2500B43P~		340	474	250
~VFD2500B43G~		340	474	250
~VFD2800B43P~		380	530	280
~VFD2800B43G~		380	530	280
~VFD3150B43P~		430	600	315
~VFD3150B43G~		430	600	315
~VFD3550B43P~		480	660	355
~VFD3550B43G~		480	660	355
~VFD4000B43P~		540	760	400
~VFD4000B43G~		540	760	400

~VFD4500B43P~		610	850	450
~VFD4500B43G~		610	850	450
~VFD5000B43P~		680	940	500
~VFD5000B43G~		680	940	500
~VFD5600B43P~		760	1050	560
~VFD5600B43G~		760	1050	560
~VFD6300B43P~		850	1180	630
~VFD6300B43G~		850	1180	630
~VFD7100B43G~		960	1340	710

1.5 制动单元/制动电阻选择:

当变频器所驱动控制设备快速制动时，需要通过制动单元消耗电机制动时回馈到直流母线上的能量。YB500 系列变频器 15KW（含）以下均内置制动单元，18.5KW（含）以上机型则需要选用外置制动单元。若需要制动请根据变频器容量选购合适的制动电阻，对于制动转矩为 100%，制动单元使用率为 10%的应用，制动单元和制动电阻的配置如下表所示，对于要求长期工作在制动状态的负载，其制动功率需要根据制动转矩、制动使用率来重新进行调整制动功率，按长期工作计算，制动电阻功率： $P = (P_8 \cdot 32)^2 / R$ 其中 R 为制动电阻值。

变频器		制动单元			制动电阻		
电压	容量 (KWP)	配置 方式	规格	用量	配置 方式	规格	用量
220V	0.4	预置			预置	100W /200 Ω	1
	0.55	预置			预置	100W /200 Ω	1
	0.75	预置			预置	100W /200 Ω	1
	1.5	预置			预置	200W/100 Ω	1
	2.2	预置			预置	300W/60 Ω	1
380V	3.7	预置			预置	500W/40 Ω	1
	0.4	预置			预置	100W/1000 Ω	1
	0.55	预置			预置	100W/750 Ω	1
	0.75	预置			预置	200W/500 Ω	1
	1.5	预置			预置	300W/400 Ω	1
	2.2	预置			预置	500W/250 Ω	1
	3	预置			预置	500W/250 Ω	1
	4	预置			预置	800W/150 Ω	1
	5.5	预置			预置	1000W/100 Ω	1
	7.5	预置			预置	1200W/75 Ω	1
	11	预置			外置	1560W/60 Ω	1
	15	预置			外置	2000W/40 Ω	1
	18.5	外置			外置	3000W/30 Ω	1
22	外置		4030	1	外置	3000W/30 Ω	1
30	外置		4030	1	外置	4800W/25 Ω	1

37	外置	4030	1	外置	6KW/20Ω	1
45	外置	4030	1	外置	6KW/20Ω	1
55	外置	4045	2	外置	10KW/16Ω	2
75	外置	4045	2	外置	10KW/16Ω	2
93	外置	4045	2	外置	10KW/13.6Ω	2
110	外置	4045	2	外置	10KW/13.6Ω	2
132	外置	4045	3	外置	10KW/13.6Ω	3
160	外置	4045	3	外置	10KW/13.6Ω	3
185	外置	4220	3	外置	40KW/3.2Ω	3
200	外置	4220	3	外置	40KW/3.2Ω	3
220	外置	4220	3	外置	40KW/3.2Ω	3
250	外置	4220	4	外置	40KW/3.2Ω	4
280	外置	4220	4	外置	40KW/3.2Ω	4
315	外置	4220	4	外置	40KW/3.2Ω	4
355	外置	4220	5	外置	40KW/3.2Ω	5
400	外置	4220	5	外置	40KW/3.2Ω	5
450	外置	4220	5	外置	40KW/3.2Ω	5
500	外置	4220	6	外置	40KW/3.2Ω	6
560	外置	4220	6	外置	40KW/3.2Ω	6
630	外置	4220	6	外置	40KW/3.2Ω	6
710	外置	4220	6	外置	40KW/3.2Ω	6

第二章 安装和接线

本章为产品的基本“安装和接线”，使用前请仔细阅读本章的注意事项。

2.1 机箱尺寸

图 1-2 为 11KW 及以下尺寸



图 1-3 15KW-132KW 尺寸

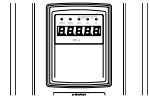
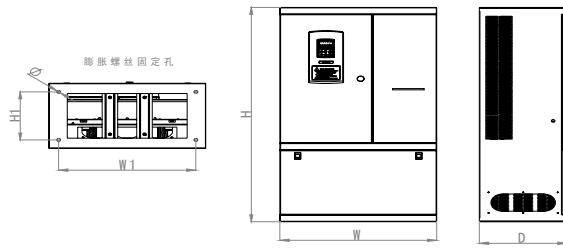


图 1-4 160KW~315KW 尺寸



功率 (KW)	外形尺寸			安装尺寸		
	W (mm)	H (mm)	D (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	Φ
0.4 ~0.75						
0.75~2.2	125	170	150	113	158	5.5
4~5.5	150	220	178	137	207	6
7.5~11	217	300	215	205	287	6
15	248	390	230	160	400	8
18.5~30	265	440	265	180	450	9
37~55	375	577	270	230	564.5	9
75~132	460	755	330	320	738.5	9
160~200	500	870	360	360	850	13
220~315	680	960	380	460	920	13
350~400	850	2000	500			16

2.2 安装要求

由于变频器属于精密的电力电子产品，其现场安装的好坏，环境的优劣直接影响变频器的正常工作和使用寿命，故要求如下：

- 1) 检查变频器安装地点的环境跟本手册第三章中“安全注意事项”是否相符，若不相符请不要安装，否则会损坏变频器。
- 2) 变频器使用了塑料零件，请不要在盖板上使用太大的力，小心安装，以免造成破损。
- 3) 条件允许请将变频器背面或散热片露装于电控柜外，可以大幅度降低电控柜内产生的温度。
- 4) 将变频器尽可能安装在清洁的场所，或可阻挡任何悬浮物质的封闭型屏板内。
- 5) 变频器要用螺丝垂直且牢固地安装在安装板上。
- 6) 注意变频器安装在电控柜内的散热方法：在两台或两台以上变频器以及通风扇安装在一个电控柜内时，应注意正确的安装位置，以确保变频器周围温度在允许值以内。如安装位置不正确，会使变频器周围温度上升，降低通风效果。

7) 变频器可能达到很高温度（大约 80℃），请安装在不可燃表面上（例如：金属），同时，为了使热量易于散发，应在其周围留有足够的空间。（见附图）

* 壁挂式变频器安装间隔距离以及安装环境中风扇位置

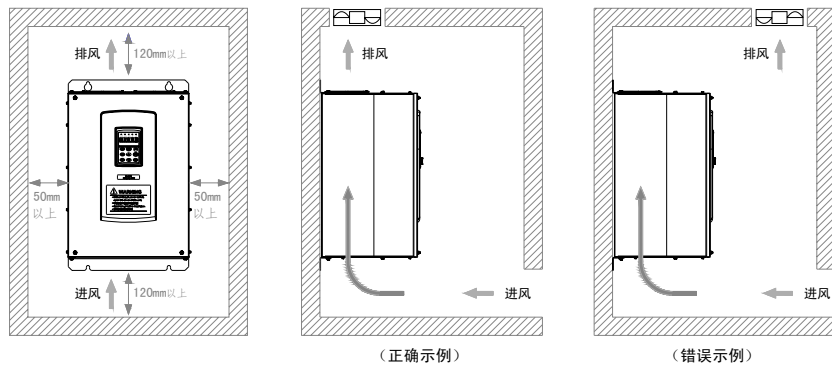


图 1-5

* 多台壁挂式变频器的安装 I

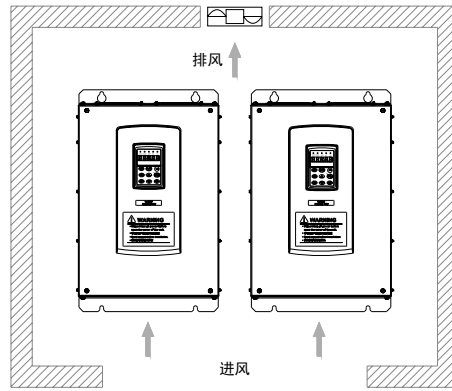


图 1-6

* 多台壁挂式变频器的安装

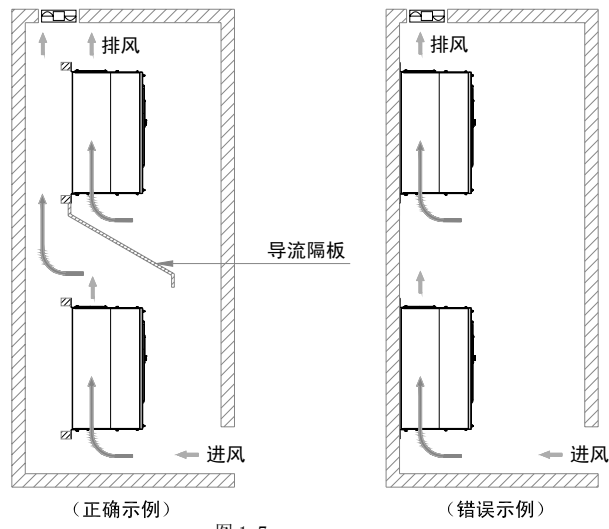


图 1-7

* 柜式变频器安装间隔距离以及安装环境中风扇位置

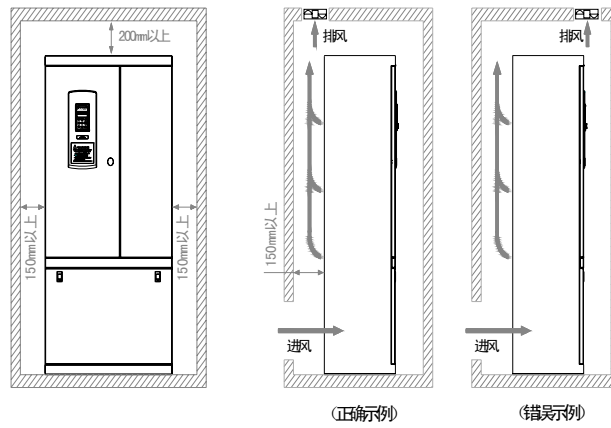


图 (1-8)

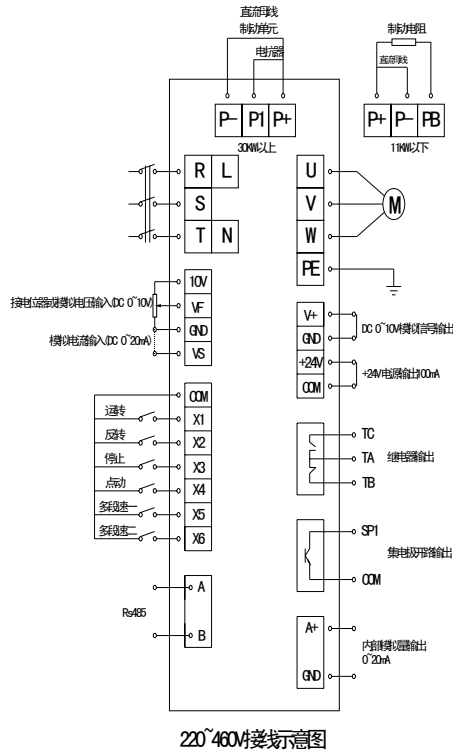
2.3 接线要求

- 1) 非专业人士请勿擅自接线。

- 2) 变频器输出端不要安装移相电容，噪声滤波器或浪涌吸收器，勿接电阻性负载。
- 3) 请正确连接输出端与电机之间的电缆 U、V、W，这将决定电机的旋转方向。
- 4) 安装布线时应将电源线和控制线分开，例如使用独立的线槽等。如果控制电路连线必须和电源电缆交叉，应成 90 度交叉布线。
- 5) 使用屏蔽导线或双绞线连接控制电路时，确保未屏蔽之处尽可能短，条件允许时应采用电缆套管。
- 6) 避免变频器的重力线（输出输入线）与信号线平行布线和集束布线，应分散布线。
- 7) 检测器的连接线，控制用信号线，使用双绞屏蔽线，屏蔽线的外皮连接 COM 端。
- 8) 变频器，电机等等的接地线接到同一点上。
- 9) 加数据线滤波器到信号线上。
- 10) 将检测器的连接线，控制用信号线的屏蔽层用电缆金属夹钳接地

2.4 接线说明

图 1-9



1) 主回路端子说明

端子记号	端子名称	说明
L、N	单相输入端子	单相 AC220V 50-60Hz
R、S、T	三相输入端子	三相 AC230V 或 380V50-60 Hz
U、V、W	变频器输出端子	接三相鼠笼电机
PB	制动端子	在 P+、PB 之间连接制动电阻 (11KW 以下)
P+	直流正端子	直流母线电源正极
P-	直流负端子	直流母线电源负极
PE	接地端子	变频器接地

2) 控制回路端子说明

端子记号	端子名称	说明
TA、TB、TC	继电器触点输出	TA 为公共端, TB 为常闭, TC 常开
SP1	集电极开路输出	额定 24V, 50mA 输出
24V、COM	24V 辅助电源	直流电源 24V 输出 (<=100mA)
X1	多功能输入端子 1	功能由参数 Pr044 设定, 出厂值为“正转启动”
X2	多功能输入端子 2	功能由参数 Pr045 设定, 出厂值为“反转启动”
X3	多功能输入端子 3	功能由参数 Pr046 设定, 出厂值为“停止”
X4	多功能输入端子 4	功能由参数 Pr047 设定, 出厂值为“正转点动”
X5	多功能输入端子 5	功能由参数 Pr048 设定, 出厂值为“第一段速”
X6	多功能输入端子 6	功能由参数 Pr049 设定, 出厂值为“第二段速”
10V	频率设定辅助电源	与 VF, GND 连接电位器 (4.7K-10K)
VF、GND	频率设定电压输入	输入 0-10V, PID 给定或反馈
VS、GND	频率设定电流输入	输入 4-20mA, PID 给定或反馈
V+、GND	0V-10V 输出	可用来指示频率、电流、电压、转速等
A+、GND	0-20mA 输出	可用来指示频率、电流、电压、转速等
A、B	485 通讯输入端子	利用电脑或其他上位机来进行远程通讯控制或监视

2.4.1 变频器接线端子图:

2.4.1.1: 主回路端子 (380V 等级)

0.75KW-2.2KW:

R	S	T	P+	PB	U	V	W
---	---	---	----	----	---	---	---

3.7KW-11KW:

R	S	T	P+	PB	PE	U	V	W
---	---	---	----	----	----	---	---	---

15KW:

P+	P-	PB	R	S	T	U	V	W	PE
----	----	----	---	---	---	---	---	---	----

37-315KW

PE	R	S	T	PI	P+	P-	U	V	W	PE
	POWER						MOTOR			

350~400KW

P1	P+	P-	R	S	T	U	V	W	PE
----	----	----	---	---	---	---	---	---	----

2.4.1.2 主回路端子 (220V 等级)

0.75-1.5KW

L		N	P+	PB	U	V	W
---	--	---	----	----	---	---	---

2.2KW-5.5 KW

L		N	P+	PB	PE	U	V	W
---	--	---	----	----	----	---	---	---

2.4.1.3

4) 主回路接线说明

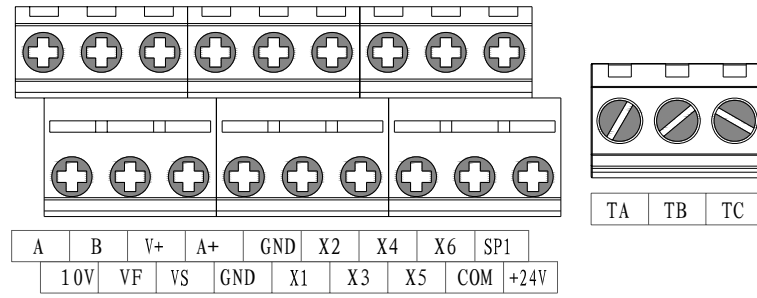
- * 电源及电机接线的压线端子。请使用带绝缘管的端子。
- * 切记电源一定不能接到变频器输出端子上 (U, V, W), 否则将损坏变频器。
- * 接线后, 零碎线头必须清除干净, 零碎线头可能造成异常, 失灵和故障, 必须始终保持清洁。在控制台上打孔时, 请注意不要使碎片粉末等进入变频器中。
- * 为使电压压降在 2% 以内, 请用适当型号的电线接线。变频器和电机间的接线距离较长时, 特别是低频率输出的情况下, 会由于主电路电缆的电压下降而导致电机的转矩下降。
- * 线距离最长为 300 米, 尤其长距离布线, 由于布线寄生电容所产生的冲击电流会引起过电流保护动作, 输出端连接的设备可能运行异常或发生故障。因此, 最大布线距离按下表所示。(当变频器连接两台以上电机时, 布线长度不得超过 300 米)

变频器与电机的接线距离	≤50M	≤100M	≥150M
载波频率 (Pr041 的设定)	≤15KHZ	≤10KHZ	≤5KHZ

- * 在 P+, PB 端子之间建议连接制动电阻器选件。
- * 电磁波干扰: 变频器输入, 输出回路中含有谐波成分, 在高要求场合请在输入端安装无线电噪音滤波器, 使干扰降低到最小。
- * 在变频器的输出端不要安装电力电容, 浪涌抑制器和无线电噪音滤波器。这将导致变频器故障或器件损坏。
- * 通电或运行后, 要改变接线的操作, 必须先停机后再切断电源 10 分钟以上, 用万用表检查电压后进行, 断电后一段时间内, 电容上依然有危险的高压。
- * 接地端子必须接地。
- ▲由于变频器内有漏电流, 为了防止触电, 变频器和电机必须接地。
- ▲变频器接地用独立接地端子 (不要用螺丝在外壳, 底盘等代替)。
- ▲接地电缆尽量用粗的线径, 必须等于或大于附表所示标准, 接地线尽量靠近变频器, 接地线愈短好。
- ▲在变频器端接地的电机, 用四芯电缆中的其中一接地, 规格同输入线缆。

- ▲接线时应使变频器端子 (P+, P-) 与制动单元的端子记号相同, 接错时会损坏变频器。
- ▲制动单元, 制动电阻单元之间的布线距离应在 5 米以内, 即使用双绞线也不能超过 10 米。
- ▲如果制动单元内的晶体管被损坏 (短路), 电阻将非常热, 导致起火。因此, 在变频器的输入端安装电磁接触器, 可在故障时切断电源。

5) 控制回路端子排:



6) 控制回路接线

- * 端子“COM”为控制信号的公共端, 请不要将公共端接地。
- * 控制回路端子的接线应使用屏蔽或双绞线, 而且必须与主回路, 强电回路分开布线。
- * 由于控制回路的频率输入信号是微小电流, 所以在接点输入的场所, 为了防止接触不良, 请使用两个并排的接点或使用双生接点。
- * 控制回路建议用 0.75 平方毫米的电缆接线。
- * 控制回路不能输入高压电, 否则会损坏变频器

2.5 符合 EMC 要求的安装指导

2.5.1 EMC 一般知识

EMC 是电磁兼容性 (electromagnetic compatibility) 的英文缩写, 是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容: 电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类: 传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰, 所以任何导体, 如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。

辐射干扰是只以电磁波形式传播的干扰, 其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件或称三要素: 干扰源、传输通道、敏感接收器, 三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三个方面解决。对用户而言, 由于设备作为电磁干扰源或接收器不可更改, 故解决 EMC 问题又主要从传输通道着手。

不同电气、电子设备, 由于起执行的 EMC 标准或等级不同, 其 EMC 能力也各不相同。

2.5.1 变频器的 EMC 特点

变频器和其它电气、电子设备一样, 在一个配电工作系统中, 其既是电磁干扰源, 又是电磁接收器。变频器的工作原理决定它会产生一定的电磁干扰噪声, 同时为了保证变频器能在一定的电磁环境中可靠工作, 在设计时, 它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。变频器的系统工作时其 EMC 特点主要表现在以下几方面:

2.5.2 输入电流一般为非正弦波, 电流中含有丰富的高次谐波, 此谐波会对外形成电磁干扰, 降低电网的功率因数增加线路耗。

2.5.3 输出电压为高频 PWM 波, 它会引起电机温度升高, 降低电机使用寿命; 增大漏电流, 使线路的漏电保护装置误动作, 同时对外形成很强的电磁干扰, 影响同一系统中其它用电设备的可靠性。

2.5.4 在系统配线中, 变频器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成, 减小变频器对外干扰的过程, 同时也是提高变频器抗扰性的过程。

2.5.5 EMC 安装指导

结合变频器的 EMC 特点, 为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作, 本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法, 供现场安装参考, 只有同时做到这五方面时, 才会取得好的 EMC 效果。

2.5.5.1 噪声抑制

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线, 屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地, 接地采用电缆夹片构成 360 度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再于变频器地连接, 这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去效果。

变频器与电机的连接线 (电机线) 采用屏蔽线或独立的走线槽, 电机线的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器的地就近连接, 另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声扼流圈可大大抑制电磁噪声。

2.5.5.2 现场配线

电力配线: 不同的控制系统中, 电源进线从电力变压器处独立供电, 一般采用 5 芯线, 其中 3 根火线, 1 根零线, 1 根地线, 严禁零线和地线共用一根线。

设备分类: 一般同一控制柜内有不同的用电设备, 如变频器、PLC, 检测仪表等, 其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同, 这就要求对这些设备进行分类, 分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备, 把同类设备安装在同一区域, 不同类的设备间要保持 20CM 以上的距离。

控制柜内配线: 控制柜内一般有信号线 (弱电) 和电力线 (强电), 对变频器而言, 电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰, 从而使设备误动作。在配线时信号线和电力线要分布于不同的区域, 严禁二者在近距离 (20CM 内) 平行走线和交错走线, 更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动

力线，二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

2.5.5.3 接地

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

2.5.5.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过变频器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50M 以上），应在变频器输出侧安装电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

2.5.5.5 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去藕作用，即使在满足工况的情况下，也建议用户安装。

噪声滤波器其实有两种：

- 1、变频器输入端加装噪声滤波器，使其与其它设备隔离。
- 2、其它设备输入端加装噪声滤波器或隔离变压器，使其与变频器隔离。

2.5.6

在变频器及 EMI 滤波器安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线前提下，可以符合以下规范的要求：

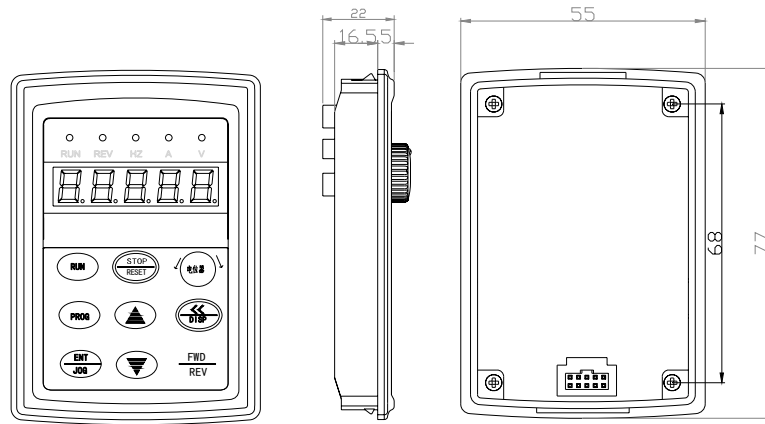
EN61000-6-4：工业环境下产品电磁干扰检测

EN61800-3：满足 EN61800-3 电磁辐射标准（2 类环境）。配 EMC 滤波器可以 满足 EN61000-6-4 电磁辐射标准（工业环境）

本章提供产品的基本“运行操作”说明，使用设备前请仔细阅读本章的内容。

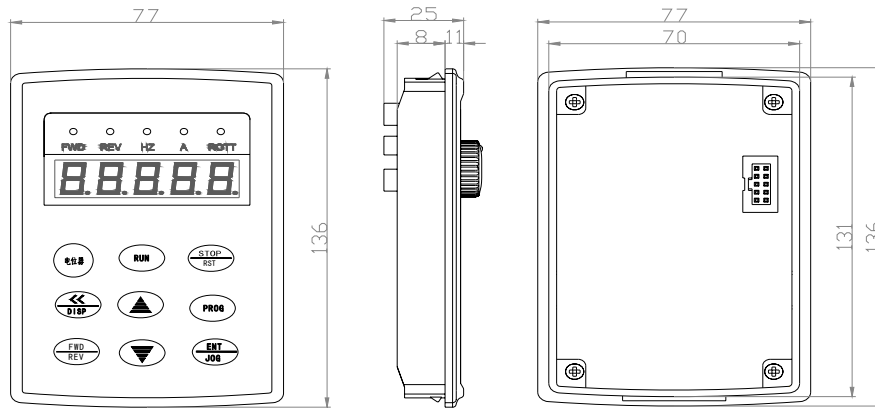
3.1 面板尺寸示意图

操作面板是人机沟通的接口，是由按键部分和显示部分组成，按键供用户输入控制指令，显示部分则显示参数资料和不同的运行状态。其外形如下图所示：



注：小操作面板安装尺寸

注：大操作面板安装尺寸



3. 2 面板键盘按键说明

按键名称	功能说明
RUN	按此键变频器开始运行，若设定为外部端子控制时，按此键无效。
FWD/REV	按此键切换变频器运行方向，若设定为外部端子控制时或“Pr023”设定为0时，不能反转运行。
STOP/RST	按此键变频器停止运行，若设定为外部端子控制时，按此键无效。故障报警后，按此键系统复位。
PROG	按此键即可进入功能设置状态，修改完毕，按此键退出功能设置状态。
ENT/JOG	在设置状态下按此键确认功能代码，参数内容修改后，再按此键。将修改过的资料保存，在待机状态下（Prxxx=1）按此键执行点动功能。
▲	按此键使功能代码、参数资料数值增加。在运行或待机状态下按此键增大运行频率。
▼	在设置状态下，按此键使功能代码，参数在运行或待机状态下按此键减少运行频率。
《/DISP	在待机状态或运行状态下按此键可依次显示直流电压、输出电流、温度等，具体参见 1.2 显示内容说明；在设置状态下修改参数资料时，可进行位移。
旋钮	面板编码器 当（Pr002=3），用以调节变频器运行频率。

3. 3 面板指示灯说明：

指示灯名称	指示灯说明
FWD	灯闪烁表示变频器处于正转状态；
REV	灯亮表示电机处于反转状态；
Hz	频率指示灯灯亮面板示数为：电机运行频率。
A	电流指示灯；灯亮面板示数为：输出电流。
ROTT	灯亮显示马达转速。
A ROTT	表示显示交流电压或直流电压
HZ ROTT	表示显示计数值
HZ A ROTT	表示显示内部温度

3. 4 参数修改方法

如果需要修改参数，首先要进入需要修改的功能码，然后进行参数值重新设定，具体步骤如下：

顺序	操作	说明
1	按 PROG 键	显示 Pr000，进入功能设置状态。
2	按 ▲ 与 ▼ 键	调整到需要修改的功能码。
3	按 ENT/JOG 键	显示 PrXXX，进入参数设置状态。
4	按 ▲ 与 ▼ 键	根据需要重新设定参数值。
5	按 ENT/JOG 键	存储资料，然后显示功能码 PrXXX
6	按 PROG 键	退出设置状态，回到待机或运行状态

3.5 安全注意事项

1) 本变频器手册包括有变频器使用时的操作说明和注意事项, 不正确的使用可能会发生意想不到的事故, 故使用变频器前, 请仔细阅读本手册, 正确地使用变频器并将此手册交给最终用户。

2) 在仔细阅读本使用手册及附属数据并能正确使用前, 请不要安装, 操作, 维护或检查变频器。

3) 在熟悉机器的知识, 安全信息以及全部有关注意事项以后使用。

4) 在本手册中, 将安全等级分为“危险”和“注意”。



危险: 不正确的操作造成的危险情况将导致死亡或重伤的发生。



注意: 不正确的操作造成的危险情况将导致一般或轻微的伤害或造成物体的硬件损坏, 根据情况的不同, “注意”等级的事项也可能造成严重后果。

防止触电

- * 当通电或正在运行时, 请不要打开盖板, 否则会发生触电。
- * 在盖板拆下时请不要运行变频器, 否则可能会接触到高压端子和充电部分而造成触电事故。
- * 即使电源处于断开时, 除布线, 定期检查外, 请不要拆下盖板。否则, 由于接触变频器充电回路可能造成触电事故。
- * 布线或检查, 请在断开电源 10 分钟以后, 用万用表等检查剩余电压消失以后进行。
- * 变频器请进行接地处理。(如不接地可能有 30-150V 感应电)
- * 包括操作或检查在内的工作都应由专业技术人员进行。
- * 应在安装后进行布线, 否则会造成触电或受伤。
- * 请不要用湿手操作变频器, 以防止触电。
- * 对于电缆, 请不要损伤它, 使它承载重物或对它钳压, 否则会触电。
- * 请勿在通电中进行风扇更换, 否则会发生危险。

防止损伤

- * 各个端子上加的电压只能是使用手册上所规定的电压(以防止爆裂, 损坏等等)。
- * 确认电缆与正确的端子相连接, 否则会发生爆裂, 损坏等等事故。
- * 始终应保证正负极性的正确以防止爆裂, 损坏等等。
- * 正在通电或断电源不久, 请不要接触它, 因为变频器温度高, 会引起烫伤。

搬运

- * 当搬运产品时, 请使用正确的升降工具以防止损伤。
- * 变频器堆叠层次不要高于限定的以上。
- * 如果变频器被损坏或缺少元件, 请不要运行。
- * 搬运时不要握住盖板。这样会造成脱落。
- * 在变频器上不要压上重物。
- * 防止螺丝, 电缆碎片或油漆等可燃物体进入变频器。
- * 不要使变频器跌落, 或受到强烈碰撞。
- * 变频器发生故障时, 请及时切断输入电源, 以免造成更大损失。
- * 不要将电阻直接接到直流母线电源, 以免发生火灾。

运行

- * 检查所有参数并确认突然启动时不会造成机械损坏。
- * 在变频器已拆卸盖板或部分打开的情况下不要运行变频器。
- * 变频器整体完整并按照使用手册规定运行变频器。

操作

- * 当选择使用再启动功能时，由于报警停止后会突然再启动，请远离设备。
- * 当只有功能设置键停止才有效时，请单独准备一急停开关。
- * 复位变频器报警前请确认启动信号断开。否则电机可能会突然恢复启动。
- * 使用负荷仅仅是三相鼠笼电机。连接其他电器设备到变频器设备到变频器的输出，可能会造成设备的损坏。
- * 不要对变频器进行改造。
- * 电子过流保护不能完全确保对电机的过热保护。
- * 不要频繁的使用交流接触器起/停变频器。
- * 用噪声滤波器减少电磁干扰的影响，否则，有可能影响变频器附近使用的电子设备。
- * 采取相应的措施抑制谐波，否则由变频器产生的电源谐波，可能会使电力电容和发电设备过热而导致损坏。
- * 当变频器驱动 380V 系列电机时，必须增强电机绝缘或抑制电机浪涌电压。防止布线常数引起的浪涌电压发生在电机的端子，使电机的绝缘恶化。
- * 进行参数初始化后，各项参数还原到出厂设置值。在运行前再次设定必要的参数。
- * 变频器可以很容易地进行告诉运行的设定，更改设定前请检查电机和机械性能是否有充分的能力。
- * 请增加变频器的保护功能，安装保护设备已确保安全。
- * 变频器长时间保存后才使用，使用前必须进行检查和试运行。

紧急停止

如果变频器发生故障，为防止致谢和设备处于危险状态，请设置如紧急制动等安全使用装置。

设备维护

- * 用兆欧表测量外部电路的绝缘电阻前拆下变频器所有端子上的电线，这样测量电压不会叠加到变频器上。
- * 控制回路的通断测试请使用万用表（高阻挡）不要用兆欧表或蜂鸣器。
- * 对变频器进行绝缘电阻的测量时，请谨慎对主回路实施不要对控制回路用兆欧表进行测试。（请使用直流 500V 兆欧表）
- * 不要对变频器进行耐压测试。（主回路使用的是半导体，如果进行耐压测试可能会导致半导体损坏）

报废后的处理

请作为工业废物处理。

使用环境要求

工作环境温度	-10 ℃至 +45 ℃(不结冰)
--------	-------------------

工作环境湿度	90% RH 以下(不结露)
海拔高度与振动强度	海拔 1000 米以上, 每增高 100 米降额 3%, 2000 米以上, 每增高 100 米降额 5% 使用
影响变频器正常运行的场所	<ul style="list-style-type: none"> * 日光直射的场所 * 腐蚀性气体及液体的场所 * 有油气的场所 * 有盐分的场所 * 风雨及水滴入侵的场所 * 铁屑、粉尘的场所 * 震动大的场所 * 温度过低的场所 * 温度过高的场所 * 有电磁波、超高波的场所 (如加电焊机等机器场所) * 有放射性物质的场所 * 堆放可燃物的场所

第四章 功能参数一览表

功能码	名称	参数详细说明	出厂值	更改	说明
Pr000	参数锁定	0: 无效 1: 有效	0	○	主要功能方面参数
Pr001	控制方式	0: 操作面板 1: 外部端子 2: 通讯口	0	◎	
Pr002	频率设定选择	0: 操作面板 1: 外部端子 2: 通讯口 3: 面板电位器	3	◎	
Pr003	主频率	0.00~400.00 Hz	50.00	○	
Pr004	基准频率	0.01~400.00 Hz	50.00	◎	
Pr005	最高操作频率	10.00~400.00 Hz	50.00	◎	
Pr006	中间频率	0.01~50.00 Hz	2.5	◎	
Pr007	最低频率	0.01~20.00 Hz	0.50	◎	
Pr008	最高电压	11V—460 V	由机型而定	○	
Pr009	中间电压	0.01V~510V	由机型而定	◎	
Pr010	最低电压	0.1V~50.0V	7	◎	
Pr011	频率下限	0.00~400.00 Hz	0	○	
Pr012	保留				
Pr013	参数重置	0 无效 1 恢复出厂值	00	◎	
Pr014	加速时间一	0.1~6500.0S	由机型而定	○	
Pr015	减速时间一	0.1~6500.0S	由机型而定	○	
Pr016	加速时间二	0.1~6500.0S	16	○	
Pr017	减速时间二	0.1~6500.0S	16	○	
Pr018	加速时间三	0.1~6500.0S	32	○	
Pr019	减速时间三	0.1~6500.0S	32	○	
Pr020	点动加速时间	0.1~6500.0S	64	○	
Pr021	点动减速时间	0.1~6500.0S	64	○	
Pr022	点动功能	0: 禁止 1: 允许	0	◎	
Pr023	反转禁止	0: 反转禁止 1: 反转允许	0	◎	
Pr024	停止键有无效	0: STOP 无效 1: STOP 有效	1	◎	
Pr025	启动方式	0: 由启动频率开始起动 1: 频率跟踪起动	0	◎	起停控制方
Pr026	停车方式	0: 减速停止 1: 自由运转停止	0	◎	
Pr027	启动频率	0.1~10.0 Hz	0.5	◎	

Pr028	停车频率	0.1~50.0 Hz	0.5	◎	面 参 数
Pr029	启动制动时间	0~25.0S	0.0	◎	
Pr030	停车制动时间	0~25.0S	0.0	◎	
Pr031	直流制动量准位	0.0~20.0%	2.0	◎	
Pr032	频率跟踪时间	0.1~20.0S	5.0	◎	
Pr033	频率跟踪电流准位	0.0~200.0S	150.0	◎	
Pr034	频率跟踪时电压 上升时间	0.1~10S	0.5	○	
Pr035	欠压保护模式	0: 欠压保护有效 1: 欠压保护无效	0		
Pr036	风扇控制模式	0: 温度到达运转 1: 启动变频器运转 2: 风扇持续运转	1		
Pr037	保留				
Pr038	保留				
Pr039	负载能力选择	0:B型 1:H型	由机型而定		
Pr040	保留				
Pr041	载波频率	0~15	由机型而定	◎	
Pr042	点动频率	0.00~400.00 Hz	5.00	○	
Pr043	S曲线时间	0~6500S	0	○	
Pr044	X1 功能	0: 无效 1: 运转 2: 正转 3: 反转 4: 停止 5: 正/反转 6: 点动 7: 正转点动 8: 反转点动 9: 外控计时一 10: 外控计时二 11: 保留 12: 散热器或电机过热 13: 紧急停车 14: 复位 15~16: 保留 17: 加减速时间保留一 18: 加减速时间保留二 19: 多段速一 20: 多段速二 21: 多段速三 22: 高速 23: 中速 24: 低速 25: PID 允许 26: 内控多段速清除复位 27: 递增 28: 递减 29: 牵伸允许	02	◎	输 入 输 出 端 子 方 面 参 数
Pr045	X2 功能		03	◎	
Pr046	X3 功能		4	◎	
Pr047	X4 功能		7	◎	
Pr048	X5 功能		19	◎	
Pr049	X6 功能		20	◎	
Pr050	保留				

Pr051	保留	30: 保留 31: 脉冲计数器 32 脉冲计数器复位			
Pr052	SP 端子输出功能	0: 无效 1:运行中指示 2: 零速中指示 3:故障指示 4: 直流制动指示 5: 设定频率到达指示 6: 加速中指示 7:减速中指示 8: 频率一致一到达指示 9: 频率一致二到达指示 10: 电机超载指示 11:过转矩指示 12: 变频器超载指示 13: 计数器到达指示 14: 脉冲中间计数器到达指示 15: 外控定时器一到达指示 16: 外控定时器二到达指示 17: 低电压指示 18: 内控多段速阶段完成指示 19: 内控多段速过程完成指示 20: 4-20mA 断线指示 21~24: 保留 25: 辅泵 1 动作指示 26: 辅泵 2 动作指示 27: 牵伸结束指示 28: PID 下限报警指示 29: PID 上限报警指示 30: 制动电阻动作指示 31: 电磁继电器动作指示 32: 风扇动作指示	01	○	
Pr053	继电器输出功能		03	○	
Pr054	A+/V+输出功能	数字频率信号输出端 0-7	0	○	
Pr055	A+/V+模拟 输出增益	0.0~100.0%	100	○	附加 功能 方面 参数
Pr056	跳跃频率 1	0.00 ~ 400.00	0.00	○	
Pr057	跳跃频率 2	0.00 ~ 400.00	0.00	○	
Pr058	跳跃频率 3	0.00 ~ 400.00	0.00	○	
Pr059	跳跃频率范围	0.10 ~ 10.00	0.50	○	
Pr060	频率一致一	0.00~400.00 Hz	0.00	○	
Pr061	频率一致二	0.00~400.00 Hz	0.00	○	

Pr062	频率一致范围设定	0.10~10.00 Hz	0.50	○	
Pr063	定时器一	0.1 ~ 10.0S	0.1	◎	
Pr064	定时器二	1~ 100S	1	◎	
Pr065	计数值数值	00~65500	00	○	
Pr066	中间计数器数值	0~65500	0	○	
Pr067	运行时间小时显示	0-65535h	0		
Pr068	运行时间分钟显示	0-59min	0		
Pr069	反馈信号输入选择	0: 0~10V 1: 4~20mA	0		
Pr070	模拟量输入选择	0: 0~10V 1: 0~5V 2: 0~20mA 3: 4~20mA 4: 0~10V, 4~20mA 叠加	0	◎	
Pr071	模拟量滤波常数	0~90	50	◎	
Pr072	模拟量高端频率	0.00~600.00 Hz	50.00	◎	
Pr073	模拟量低端频率	0.00~600.00 Hz	0	◎	
Pr074	高端频率偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0	◎	
Pr075	低端频率偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0	◎	
Pr076	模拟量负偏压 反转允许选择	0: 不可 1: 可反转	0	◎	
Pr077	递增、递减记 忆功能选择	0: 记忆 1: 不记忆	0	◎	
Pr078	递增、递减 速度选择	0: 10 倍 1: 1 倍	1	◎	
Pr079	递增、递减功能 增益选择	0.00~2.50	0.01		多 段 速 方 面 参 数
Pr080	运行模式选择	0: 普通运行 1: 内控 16 段速 2: 外控高速、中速、低速 3: 外控多段速 4: 扰动 5: 牵伸	0	◎	
Pr081	内控多段速 运行模式选择	0: 运转一周后停止 1: 循环运行 2: 自动运行 (STOP 间隔) 一周后停止 3: 自动运行 (STOP 间隔) 循环运行 4: 运行一周后以最后一段速运行	0	◎	
Pr082	内控前八段速 运转方向	0~255 (0: 正转 1: 反转)	0	◎	

Pr083	内控后八段速 运转方向	0~255 (0: 正转 1: 反转)	0	◎
Pr084	内控前八段速 加减速时间	0~65535	0	◎
Pr085	内控后八段速 加减速时间	0~65535	0	◎
Pr086	频率二设定	0.00-400.00 Hz	15.00	○
Pr087	频率三设定	0.00-400.00 Hz	20.00	○
Pr088	频率四设定	0.00-400.00 Hz	25.00	○
Pr089	频率五设定	0.00-400.00 Hz	30.00	○
Pr090	频率六设定	0.00-400.00 Hz	35.00	○
Pr091	频率七设定	0.00-400.00 Hz	40.00	○
Pr092	频率八设定	0.00-400.00 Hz	0.50	○
Pr093	频率九设定	0.00-400.00 Hz	10.00	○
Pr094	频率十设定	0.00-400.00 Hz	15.00	○
Pr095	频率十一设定	0.00-400.00 Hz	20.00	○
Pr096	频率十二设定	0.00-400.00 Hz	25.00	○
Pr097	频率十三设定	0.00-400.00 Hz	30.00	○
Pr098	频率十四设定	0.00-400.00 Hz	35.00	○
Pr099	频率十五设定	0.00-400.00 Hz	40.00	○
Pr100	频率十六设定	0.00-400.00 Hz	45.00	○
Pr101	内控多段速定时器一	0.0-6500.0S	10.0	○
Pr102	内控多段速定时器二	0.0-6500.0S	10.0	○
Pr103	内控多段速定时器三	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr104	内控多段速定时器四	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr105	内控多段速定时器五	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr106	内控多段速定时器六	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr107	内控多段速定时器七	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr108	内控多段速定时器八	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr109	内控多段速定时器九	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr110	内控多段速定时器十	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr111	内控多段速定时器 十一	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr112	内控多段速定时器 十二	0.0-6500.0S	0.0	○
Pr113	内控多段速定时器 十三	0.0-6500.0S	0.0	○

Pr114	内控多段速定时器 十四	0.0-6500.0S	0.0	○	
Pr115	内控多段速定时器 十五	0.0-6500.0S	0.0	○	
Pr116	内控多段速定时器 十六	0.0-6500.0S	0.0	○	
Pr117	内控多段速记忆功能	0: 不记忆 1: 记忆	0	◎	
Pr118	过压失速选择	0: 过压失速防止功能无效 1: 过压失速防止功能有效	1	◎	
Pr119	加速中失速准位	0-200%	由机型而定	◎	
Pr120	恒速中失速准位	0-200%	由机型而定	◎	
Pr121	恒速中失速防止 时减速时间	0.1-25.5	5	○	
Pr122	保留				
Pr123	马达过转矩保护选择	0: 无效 1: 有效	0	◎	
Pr124	马达过转矩保护准位	0-240%	H200/B160	◎	
Pr125	保留			◎	
Pr126	脉冲计数器记忆	0: 不记忆 1: 记忆	0	◎	
Pr127	保留				
Pr128	保留				
Pr129	保留				
Pr130	辅泵个数	0~2	0	◎	恒压供水方面参数
Pr131	辅泵连续时间	1~9000min	60	◎	
Pr132	辅泵互锁时间	1~250s	5s	○	
Pr133	高速运行时间	1~250s	60s	○	
Pr134	低速运行时间	1~250s	60s	○	
Pr135	停机压力准位	1~150%	95%	○	
Pr136	停机准位连续时间	1~250s	30s	○	
Pr137	唤醒准位	1~150%	80%	○	
Pr138	睡眠频率	0.00~400.0	20.00	○	
Pr139	睡眠频率连续时间	1~250s	20s	○	
Pr140	保留				
Pr141	电机额定电压	按马达铭牌设定			驱动对象（
Pr142	电机额定电流	按马达铭牌设定			
Pr143	电机极数	02—10	04	◎	
Pr144	电机额定转速	00—9999	1440	◎	
Pr145	自动转矩补偿	2.0-10.0%	2.0%	◎	

Pr146	电机无载电流	0—100%	40%	◎	电机) 方面参数	
Pr147	电机转差补偿	0—100%	60%	◎		
Pr148	保留					
Pr149	保留					
Pr150	AVR 功能	0:无效 1:有效	1	◎		
Pr151	自动节能运行	0~20%	0	◎		
Pr152	故障重起动时间	0.2-25S	1S	○		
Pr153	瞬停再起动力选择	0: 无效 1: 频率跟踪起动	0	◎		
Pr154	允许掉电时间	0.1~5.0S	0.5S	◎		
Pr155	故障重起动次数	0 - 10	00	◎		
Pr156	比例常数 P	0.0~1000.00%	100%	○		P I D 功能 方面 参数
Pr157	积分时间 I	0.1~3600.00S	5.0S	○		
Pr158	微分时间 D	0.01~10.00S	0	○		
Pr159	目标值	0.0~100.0%	0	○		
Pr160	目标值选择	0: 操作器给定 1: 外部端子 (0-10V) 给定	0	◎		
Pr161	PID 上限	0~100%	100%	○		
Pr162	PID 下限	0~100%	0%	○		
Pr163	通讯地址	0-250	0	◎		
Pr164	通讯传送速度	0-3	1	◎		
Pr165	通讯资料方式	0-5	0	◎	4 8 5 通讯 功 方面 能 参 数	
Pr166	保留					
Pr167						
Pr168 Pr169	保留					
Pr170	显示内容选择	0: 变频器温度 1: 计数值 2: PID 目标值 3: PID 反馈值 4: 此次上电运行时间 5: 累计上电运行时间 6-21: 保留	0	○	监 视 参 数	
Pr171	显示内容开启	0-15	0	○		

Pr172	故障清除	00 - 10 (01 为故障清除)		◎
Pr173	变频器额定电压	按机种设定	由机型而定	●
Pr174	变频器额定电流	按机种设定	由机型而定	●
Pr175	保留			
Pr176	变频器频率标准	0: 50Hz 1: 60Hz	0	●
Pr177	异常错误 1	表示无故障记录。		
Pr178	异常错误 2		——	◎
Pr179	异常错误 3		——	◎
Pr180	异常错误 4		——	◎
Pr181	软件版本号		——	◎
Pr182	变频器出厂日期	年 月 周		●
Pr183	出厂序号			●
Pr184~Pr250 保留				

- “○”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，只能查看不能更改；

第五章 功能详细介绍

Pr000	参数锁定设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	--------------	------	-------

0： 无效

1： 有效 即参数锁定，除此参数外，其余参数都不可修改。

此参数可防止非操作人员误操作，造成不必要的危险和错误，但参数锁定后当前设定的频率，可由 ▲ ▼ 键改变。

Pr001	控制方式选择设定范围：0—2	单位：1	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

0： 键盘给定

运行命令由键盘给定。

1： 外部开关量输入端子编程

运行命令由外部端子给定。即六路可编程端子给定。

2： 通讯口

Pr002	频率给定选择设定范围：0—3	单位：1	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

0： 键盘设定 当前运行频率由键盘设定 Pr003。

1： 模拟量设定 当前运行频率由输入的模拟信号控制，信号类型由 Pr070 决定。相关参数参见 Pr070—Pr076。

2： 通讯口 当前运行频率由串口 通讯给定。

运行命令由通讯口传输给定。

3： 面板电位器给定。

Pr003	主频率设定范围：0.00—400.00 Hz	单位：0.01Hz	出厂值：50.00
-------	------------------------	-----------	-----------

在频率给定选择为键盘操作情况下，频率以 Pr003 设定值运行。在运行中可以用 ▲ ▼ 键来改变当前运行频率，在多段速运行中，主频率作为频率一。

如果 Pr002 设定为 1，即外部模拟量给定时，则频率一由外部端子模拟量给定。

主频率的设定受最高操作频率限制。限制参数：Pr002、Pr080，该参数在运行中可调。

Pr004	基准频设定范围：0.01—400.00 Hz	单位：0.01Hz	出厂值：50.00
-------	------------------------	-----------	-----------

此设定必须根据马达铭牌上马达额定运转电压频率设定，一般情况下，请不要随意改变基准频率设定值，如果配用特殊马达，请根据电机参数特性适当设置，否则会引起设备损坏。

Pr005	最高频率设定范围： 10.00—400.00Hz	单位：0.01Hz	出厂值：50.00
-------	-----------------------------	-----------	-----------

此参数决定变频器最大可运行频率。

以下提供几种常用曲线及设定值，以供参考，具体曲线设定根据机械负载特性，**具体设定以下相关参数使其达到目的**

Pr006	中间频率设定范围：0.01—400Hz	单位：0.01Hz	出厂值：2.50
-------	---------------------	-----------	----------

此参数设定任意V/F曲线中的中间频率值。设定不当会引起变频器启动转矩不足或电机过流，甚至导致变频器跳脱。

中间频率设定值受基准频率设定值限制。

Pr007	最低频率设定范围：0.1—20.00 Hz	单位：0.01Hz	出厂值：0.50
-------	-----------------------	-----------	----------

此参数决定V/F曲线中最低启动频率值。

Pr008	最高电压设定范围：11—510 V	单位：0.1V	出厂值： 机型设定
-------	-------------------	---------	--------------

此设定值依马达铭牌上额定值设定，380V级出厂值为380V，220V级出厂值为220V，此参数设定范围受变频器电压等级限制，在马达与变频器距离较远的场合，可适当提高该设定值，该参数用于收卷时可在线调节输出电压值，电压过低会引起过流，请注意与Pr119和Pr120协和调整。

Pr009	中间电压设定范围：0.01—510.0V	单位：0.1V	出厂值： 机型设定
-------	----------------------	---------	--------------

中间电压设定值受最高电压设定值限制，当中间频率时电压增大到某一数值时，转矩补偿会失去效用，调整该参数时，应根据机械负载，变频器输出电流由小到大慢慢增加，直至满足启动要求即可，不要轻易大幅度提升，否则可能出现变频器跳脱或设备损坏。

Pr010	最低电压设定范围：0.1—50V	单位：0.1V	出厂值：7
-------	------------------	---------	-------

此参数设定V/F曲线中的最低启动电压值。

220V级变频器出厂值为7，380V级变频器出厂值为13.5。

P010设定值受最高操作频率的电压限制。

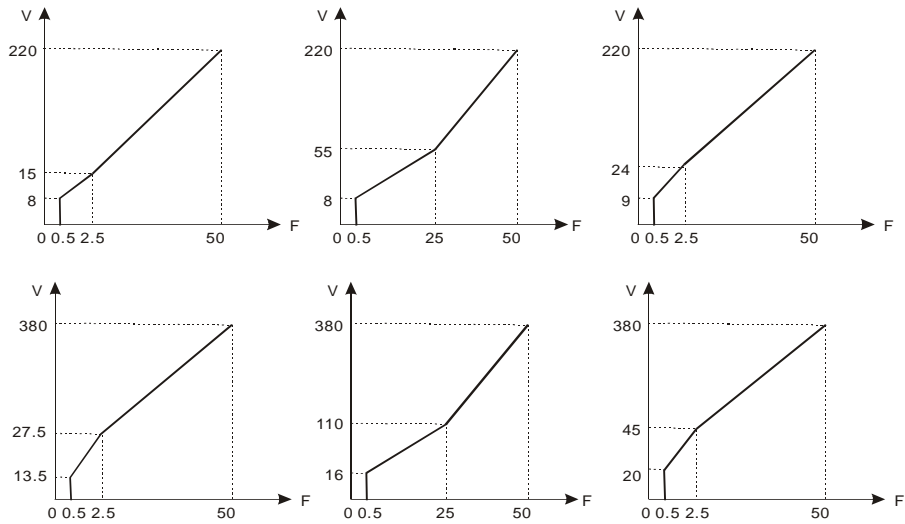
Pr011	频率下限设定范围：0.00—400.00V	单位：0.01Hz	出厂值：0.00
-------	-----------------------	-----------	----------

频率下限主要防止现场人员的误操作，避免马达因运转频率过低可能产生的过热或其它机械故障等。

频率下限的设定必须小于频率上限的设定值。

Pr012	保留		
-------	----	--	--

Pr013	参数重置设定范围: 00—10	单位: 1	出厂值: 00
-------	-----------------	-------	---------



恒转矩曲线

低减力矩曲线

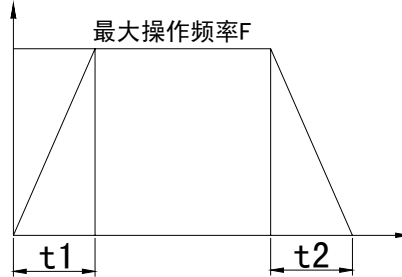
高转矩曲线

在参数值因故设置不当或不正常时, 可将此参数设定为 01, 恢复出厂值后, 再重新设置, 在参数锁定后 (Pr000=1 时), 参数无法重置, 需解锁后才可以重置即 Pr000=0。

Pr014	加速时间一设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	8
Pr015	减速时间一设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	8
Pr016	加速时间二设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	16
Pr017	减速时间二设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	16
Pr018	加速时间三设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	32
Pr019	减速时间三设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	32
Pr020	点动加速时间设定范围: 0.1—6500.0S	单位: 0.1S	64

Pr021	点动减速时间设定范围： 0.1—6500.0S	单位：0.1S	64
-------	----------------------------	---------	----

加速时间是指变频器从 0Hz 加速到最高操作频率所需时间，见图中 t1，减速时间是指变频器从最高操作频率减速至 0Hz 所需时间，见图中 t2。



YB500 系列变频器一共定义了四种加减速时间，加减速二至加减速四，用户可以根据需要，通过外部开关量端子的加减速时间相对应的功能切换选择不同的加减速时间，在内控多段速运行中，可以通过内控多段速相关的参数选择不同的加减速时间。

一般情况下，变频器默认加减速时间一，加减速时间一出厂值按机型设定，加减速时间四为点动加减速时间，相关出厂值见 Pr007 说明中图表。

相关参数：Pr044~Pr049、Pr084、Pr85

Pr022	点动功能设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	--------------	------	-------

0：禁止点动，操作面板的点动功能无效。

1：允许点动，操作面板的点动功能有效。

此参数用于需要调试试机的场合。

Pr023	反转禁止设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	--------------	------	-------

0：反转禁止 1：反转有效

此参数设定适用于电机不可反转向之场合，以防操作人员误操作。当反转禁止时，马达只能正转，不能反转。

Pr024	停止键有无效设定范围：0—1	单位：1	出厂值：1
-------	----------------	------	-------

0：STOP 键无效 1：STOP 键有效

此参数仅在 Pr001 设定为 1 或 2 时有效。

Pr025	启动方式设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	--------------	------	-------

启动方式可以设定为二种方式，以适应不同设备的需要。

0：由启动频率开始启动

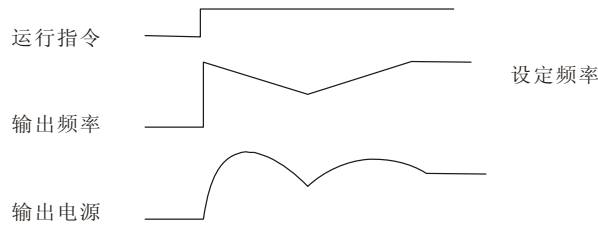
当 Pr029 设定为 0 启动时直流制动无效，启动时由启动频率开始启动。当 Pr029

非零时，启动时直流制动有效，启动时，先进行直流制动，然后由启动频率开始启动。相关参数参见 Pr027、Pr029、Pr031。

1: 频率跟踪启动

此参数设定可用于大惯量负载的再启动，再启动时，变频器以设定频率开始向下作频率跟踪，如有大惯量设备，再启动时，不需等设备完全停止，就能执行运行指令，可以作跟踪启动，节省时间。

注意：变频器以频率跟踪启动时，变频器是以设定频率向下作频率跟踪，并以最快速度进行追踪，在启动时，电流可能会较大，出现过流或失速等现象，须注意频率跟踪电流准位的调整，一般情况下Pr033设置为100左右，具体情况需根据机械惯量情况设定。



Pr026	停车方式设定范围: 0—1	单位: 1	出厂值: 0
-------	---------------	-------	--------

0: 减速停车

当 Pr030 为 0 时，直流制动无效。直流制动无效时，变频器减至停车频率，然后停止输出，马达以自由运转形式停车。当 Pr030 为非零时，直流制动有效，变频器减速到停车频率后，以直流制动形式停车。

停车时的直流制动通常用于高位停车或作定位控制。注意，频繁使用直流制动会引起马达过热。相关参数 Pr028、Pr030、Pr031。

1: 自由运转停车

变频器接到停车指令后，变频器立即停止输出，马达以自由运转形式停车。此种停车方式时，直流制动无效。

Pr027	启动频率设定范围: 0.1—10.0 Hz	单位: 0.1Hz	出厂值: 0.5
-------	-----------------------	-----------	----------

启动频率是变频器启动时的初始频率，如启动频率设定为 5.0Hz 时，变频器以 5.0Hz 启动之后，运转于 4.0Hz 至最高操作频率之间。

相关参数: Pr025、Pr029、Pr031。

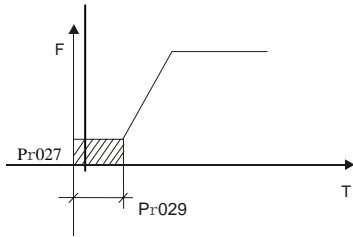
Pr028	停车频率设定范围: 0.1—10.0 Hz	单位: 0.1Hz	出厂值: 0.5
-------	-----------------------	-----------	----------

变频器为减速停车时频率减至停车频率，变频器停止输出或开始直流制动停车。

当 Pr029=0 时，停车时直流制动无效，变频器减到 Pr028 的值之后停止输出。当 Pr029 设定为有效时，变频器减到 Pr028 的值之后以直流制动停车。

相关参数: Pr028 Pr029 Pr030。

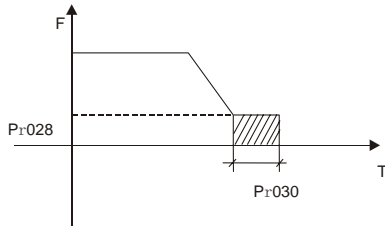
Pr029	启动直流制动时间设定范围： 0.0—25.0S	单位：0.1S	出厂值：0.0
-------	----------------------------	---------	---------



此参数设定启动时进入直流制动状态，送入马达直流制动电流持续时间。设定为零时表示直流制动无效。启动时直流制动，通常用于风车等停止状态时负载可运动的场合。因负载在变频器输出电压之前，马达会处于自由运转状态，且运转方向不定。故可在启动前先执行直流制动，启动活马达，防止马达跳脱。

参数在 Pr025 设定为 0 时有效，相关参数参见 Pr025、Pr029、Pr031。

Pr030	停止时直流制动时间设定范围： 0.0—25.0S	单位：0.1S	出厂值：0.0
-------	-----------------------------	---------	---------



说明：此参数设定非零时，停车时直流制动有效，进入马达直流制动时间。停车时直流制动通常用于高位停车或作定位控制。此参数为零，直流制动无效。此参数在 Pr026 设定为 0 时有效，相关说明参见 P026、P028、P031。

Pr031	直流制动准位设定范围： 0.0—20.0%	单位：0.1%	出厂值：2.0
-------	--------------------------	---------	---------

此参数设定启动及停车时送入马达直流制动电压，调整此参数可以得到不同的制动电压，参数调整时，必须从小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩，否则对电机有损耗。100%电压对应为最高操作频率时的电压。

Pr032	频率跟踪时间设定范围： 0.1—20.0S	单位：0.1%	出厂值：5.0%
-------	--------------------------	---------	----------

当外部异常或电源暂时中断，变频器作频率跟踪启动时，此参数作为频率跟踪时间设定。在一些大惯量负载起、停中，由于负载惯量大，等机械完全停止再启动，浪费大量时间，开启频率跟踪之后，启动不需等机械完全停止，变频器将以设定频率由上往下作频率跟踪，跟踪以后再继续加速至设定频率。

Pr033	频率跟踪电流准位设定范围：	单位：1%	出厂值：
-------	---------------	-------	------

	0—200%		由机型而定
--	--------	--	-------

变频器作频率跟踪时，输出电流以此设定值为准位，当输出电流大于此准位时，频率会下降，使电流恢复到电流准位以下，然后再重新执行频率跟踪。

Pr034	变频器跟踪时电压上升时间	单位：0.1S	出厂值：0.5S
-------	--------------	---------	----------

变频器启动方式设定为频率跟踪时，在跟踪过程中，有一个电压上升过程，当电压上升快时，电流会很大，跟踪过程也快。电压上升慢，则电流小，跟踪也慢，一般设定方式是功率小的机器 Pr034 设定小一点，功率大的机器设定大一点。

Pr035	欠压保护模式 0: 欠压保护有效 1: 欠压保护无效	出厂值：0
-------	----------------------------	-------

当变频器检测到母线电压低于欠压保护值时：
（单相变频器欠压阈值为 200V，三相变频器欠压阈值为 400V）
Pr035=0 立即停止输出并显示故障代码 LU；
Pr035=1 继续运行

Pr036	风扇控制模式	出厂值：1
	0: 温度到达运转当变频器散热器温度超过 60 度时，自动启动风扇，温度低于 60 度时自动停止风扇，可以有有效的延长风扇使用寿命。 1: 启动变频器运转只有启动变频器后风机开始运转。 2: 风扇持续运转变频器上电后风机一直运转	
Pr037~ Pr038 保留		

Pr039	负载能力选择	出厂值： 由机型而定
	0:P 型 1:G 型(小一规格 G 型机约等于大一规格 P 型机配置) P 型机：在变频器额定电流的 105%以内长期工作 在变频器额定电流的 105%-120% 10 分钟 在变频器额定电流的 120%-160% 1 分钟 在变频器额定电流的 160%以上瞬间保护 G 型机：在变频器额定电流的 115%以内长期工作 在变频器额定电流的 115%-150% 10 分钟 在变频器额定电流的 150%-200% 1 分钟 在变频器额定电流的 200%以上瞬间保护	
Pr040	保留	

Pr041	载波频率(注：0—15对应0—20KHz) 设定范围：0—15	单位：1%	出厂值： 由机型而定
-------	------------------------------------	-------	---------------

载波频率对于马达的电磁噪音有一定的关系，同时载波频率的高低与变频器的发热量以及对环境的干扰有一定的关系。见下表：

载波频率	电磁噪声	发热量	对环境干扰
小	大	小	小
↓	↓	↓	↓
大	小	大	大

载波频率对应表

设定值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
载波频率 KHz	0.7	1	1.5	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	15	17	20

载波越高，马达的电磁噪音越小，但对其他系统的干扰越强，变频器发热量越大。在环境温度较高、电机负载较重时，适当降低载波频率以改善变频器的热特性。

载波频率出厂值依机型设定

Pr042	点动频率设定范围：0.00—400.00	单位：0.01	出厂值：5.00
-------	----------------------	---------	----------

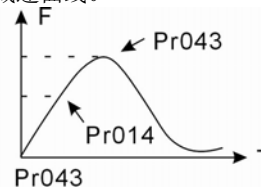
此参数可实现试机中点动功能，点动操作可通过操作面板电位器实现也可通过六路可编程端子实现，点动频率受最高操作频率和频率下限限制，实现点动功能时，其它运行指令不接受，点动频率由加速时间决定，点动按钮放开后，变频器立即停止输出，实现点动功能时，请将 Pr002 改为 3 或将相应六路可编程端子任意一个设定为 07 或 08。点动功能仅在停机状态下才有效，在运转中点动无效。相关参数参见 Pr044~Pr049。

当控制方式为外部端子控制或通讯控制时，面板上的停止键可以选择是否有效，选择有效时，面板上停止键可以停止变频器，需要重新启动时，必须先解除运转信号，然后方可重新启动变频器。

Pr043	S曲线时间设定范围：0—6500S	单位：1	出厂值：0
-------	-------------------	------	-------

此参数可用于设定变频器在起动或停止时作无冲击性的缓启动或缓停止，启 S 曲线，变频器会根据加减速时间作不同速度的加减速曲线。

当Pr043设定为零时，S曲线无效，即以直线加减速，在不考虑失速情况下，实际加速时间= (Pr014+Pr043) / 2 该参数需在Pr014<Pr043时有效。



Pr044	X1端子功能	单位：无	出厂值：02
Pr045	X2端子功能	单位：无	出厂值：03
Pr046	X3 端子功能	单位：无	出厂值：04
Pr047	X4 端子功能	单位：无	出厂值：07
Pr048	X5 端子功能	单位：无	出厂值：19

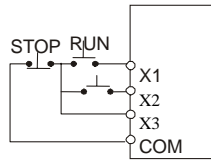
Pr049	X6 端子功能	单位：无	出厂值：20
-------	---------	------	--------

X1~X6 端子设定参数说明

值	名称	功能说明
00	无效	
01	RUN	运行，与其它端子结合，可组合成多种控制方式。
02	FWD	电机正转
03	REV	电机反转
04	STOP	停止
05	FWD/REV	正/反 切换
06	JOG	点动
07	点动正转	
08	点动反转	
09	外控定时器1	该接点闭合，定时器启动，定时器开始计时，定时器到点时，对应多功能输出点动作
10	外控定时器2	
11	保留	
12	散热器或电机过热	可以检测散热器或电机过热是否，保护电机和变频器。
13	紧急停车	可接受外来的紧急停止或其它故障讯号
14	复位	复位 故障排除后，可利用此端子进行重置。
15	保留	
16	保留	
17	加减速时间选择一	变频器的加减速时间，可由此端子进行选择，共有4种加减速可供选择。
18	加减速时间选择二	
19	多段速一	由多段速一、二、三可组成八段速设定
20	多段速二	
21	多段速三	
22	高速	高速、中速、低速，可组成三种不同频率的运行模式，以高端信号优先，低、中、高速由频率二，三，四决定。
23	中速	
24	低速	
25	PID允许	该接点闭合PID功能开启，PID有效仅在运行中有效。
26	内控多段速清除复位	该接点可实现内控多段速清除功能
27	递增功能	此端子开关动作时，变频器频率设定增加或减少一个单位，开关保持时，则频率将快速向上递增或向下递减到一定的时候，然后匀速递升或递减，在电源中断重新复电后，修改后频率可通过参数选择记忆或不记忆。
28	递减功能	

29	牵伸允许	触发该接点，牵伸动作允许。
30	保留	
31	脉冲计数器	此端子设定为计数器时，可以接受 ≤ 250 Hz 的脉冲信号，并进行计数
32	脉冲计数器复位	该接点动作会清除目前计数值，显示“C00” 并重新进行计数。

- 1) 利用三个多功能端子组成三线制接法，实现正反转切换，广泛用于光电开关进行正反转切换正反转切换场合。



①选用多功能端子 X1、X2、X3

②参数设定

Pr001=1 外部端子控制 Pr044=02 正转功能

Pr045=03 反转功能 Pr046=04 STOP 功能

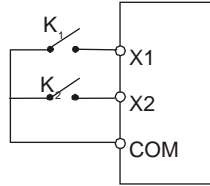
③动作说明：触发 X1，变频器正转（启动）

注：接 X1 开关为常开点开关触发 X2，变频器变为反转

注：接 X2 开关为常开点开关 按 STOP，变频器停止

注：STOP 开关必须为常闭开关

- 2) 利用 RUN、COM、F/R 组成启动、停止、正反转切换：



①选用端子 X1、X2 端子

②参数设定 Pr001=1 外部端子控制

Pr044=01 RUN 功能

Pr045=05 设定为 F/R 切换功能

当 K2 断开时为正转，K2 闭合为反转

- 3) 加减速时间选择一、二说明：

● 此功能实现仅在 Pr080 设定为 0、2、3 时有效，在扰动和内控多段速时无效。

● 由任意二个多功能输入端子可组合成 4 种加减速供选择。

● 相关多功能输入端设定为加减速时间选择一、二，以 X4、X5 端为例，设 X4 端子 Pr047 为 22，D5 端子 Pr048 为 23，则 X4、X5 端子此时为加减速时间选择一、二。

X4 端子	X5 端子	结果
OFF	OFF	加减速时间一
ON	OFF	加减速时间二
OFF	ON	加减速时间三
ON	ON	加减速时间四

- 4) 高速、中速、低速三端子功能说明：

RUN	X6 端子	X5 端子	X4 端子	结果
-----	-------	-------	-------	----

ON	OFF	OFF	OFF	主速、频率以 Pr003 设定值运行
ON	ON	OFF	OFF	低速、频率以 Pr086 设定值运行
ON	ON/OFF	ON	OFF	中速、频率以 Pr087 设定值运行
ON	ON/OFF	ON/OFF	ON	高速、频率以 P088 设定值运行

说明：(1) 此功能仅在Pr080设定为2时，即外控四段速时有效。

(2) 加减速时间由加减速选择端子决定。

(3) 当高、中、低速都有信号输入时，以高、中、低顺序优先。

5) 递增、递减功能说明：

递增	递减	结果
ON	OFF	频率上升
OFF	ON	频率下降
ON	ON	频率不升不降

说明：* 递增、递减功能仅在频率来源选定为键盘操作时有效，即 Pr002 为 0 时有效。

* 递增端子闭合，变频器输出频率递增。

* 当递减端子闭合，变频器输出频率递减。

* 递增、递减端子同时闭合时，视为无效。

* 频率达到最高操作频率时，运行频率不再上升。

* 频率下到最低频率或频率下限时，运行频率不再下降。

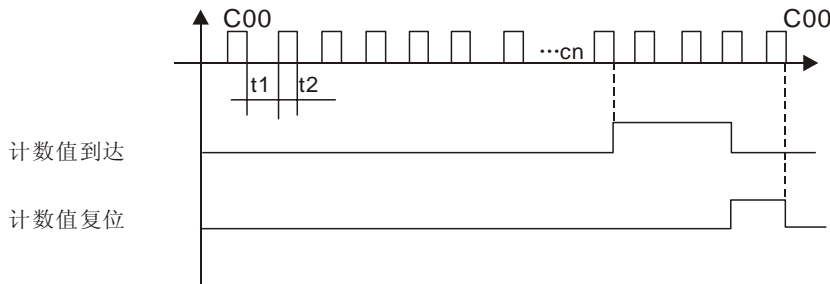
* 断电后，频率不记忆 Pr003 设定值。

* 采用递增、递减功能时，面板上△▽键有效，改变数值后需按 SET (ENTER) 键确定后，变频器才能执行，同时该数值写入 Pr003，断电后记忆该数值。

* 一直按压递增或递减，频率将快速上升或下降至某一程度，然后匀速上升或降。

* 经递增或递减修改后数值，可通过 Pr077 设定，确认记忆或不记忆，详见参数 Pr077 说明。

6) 计数器功能说明：



说明：* 触发信号宽度不得低于 2msec ($t_1、t_2 \geq 2\text{msec}$)。

* 计数值到达，对应多功能输出接点动作。

* 计数器经复位后，计数器才可重新计数。

* 计数器到达 65535 时不再计数。

Pr044	保留	
Pr045	保留	
Pr046	SP端子输出功能	出厂值 01
Pr047	继电器端子输出功能	出厂值 03

继电器输出功能参数设置

值	名称	功能说明
00	无效	
01	运行中指示	变频器有输出或运转指令输入时接点动作。
02	零速指示	变频器输出频率小于启动频率时接点动作。
03	故障指示	变频器有异常情况时接点动作。
04	直流制动指示	变频器处于直流制动状态时接点动作。
05	设定频率到达指示	变频器输出频率到达设定频率时接点动作。
06	加速中指示	变频器处于加速状态时接点动作。
07	减速中指示	变频器处于减速状态时接点动作。
08	频率1~1到达指示	变频器输出频率到达指定频率(Pr60)时此接点动作。
09	频率1~2到达指示	变频器输出频率到达指定频率(Pr61)时此接点动作。
10	电机超载报警指示	变频器检测到电机超载时, 接点动作。
11	过转矩检出指示	变频器检测到过转矩发生时, 接点动作。
12	变频器超载报警	变频器检测到超载时, 接点动作。
13	脉冲设定计数器到达指示	变频器执行外部计数器时, 若计数值等于设定值(Pr065)时, 接点动作。
14	脉冲中间计数器到达指示	变频器执行外部计数器时, 若计数值大于等于设定值(Pr066)时, 接点动作。
15	外控定时器一到达指示	定时器到达设定值, 接点动作。
16	外控定时器二达到指示	
17	低电压报警指示	变频器检测到低电压时此接点动作。
18	内控多段速阶段完成指示	每完成一阶段此接点动作, 输出一脉冲。
19	内控多段速过程完成指示	变频器执行程序运转时, 完成所有阶段(即一周后), 此接点动作, 输出一脉冲。
20	4~20mA断线指示	当FI输入信号断开时, 且Pr070大于2时 该接点动作。
21	保留	
22	保留	
23	保留	

24	保留	
25	辅泵1动作指示	该接点控制辅泵的起动及停止，详见多泵运行说明。
26	辅泵2动作指示	
27	牵伸结束指示	当牵伸动作完成时，此接点动作，变频器停止时，此接点自动复位。
28	PID下限报警指示	PID回馈量小于下限值时Pr62设定值该接点动作。
29	PID上限报警指示	PID回馈量大于上限值时Pr61设定值该接点动作。
30	制动电阻动作指示	变频器运行并直流电压高于制动电压时，此触点动作。
31	继电器动作指示	接触器吸合时，对应接点动作。
32	风扇动作指示	变频器温度升高时或在运转中对应接点动作。

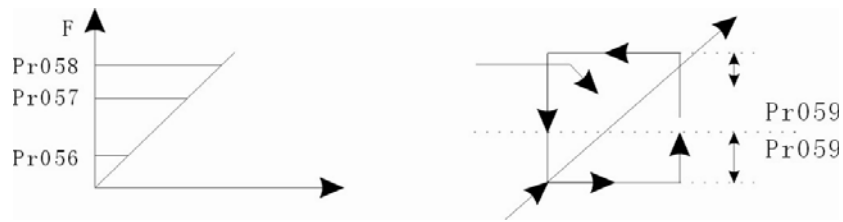
Pr054	V+、A+输出设定范围：0—7	单位：1	出厂值：0
-------	-----------------	------	-------

功能：数字频率输出端子，输出脉冲量或0—10V模拟量，结合Pr055，可连接量程为10V以下相应仪表，作外部监视使用
0：0~10V模拟量输出，对应输出频率，0~10V对应0~最高操作频率
1：0~10V模拟量输出，对应输出电流，0~10V对应0~变频器额定电流的2倍
2：模拟量输出，对应直流母线电压，0~10V对应0~1000V
3：模拟量输出，对应输出交流电压，0~10V对应0~510V/255V
（注：三相380V机种对应510V，单三相220V机种对应255V）

Pr055	V+、A+模拟输出增益设定范围： 0.0—100.0%	单位：0.1%	出厂值：100.0
-------	--------------------------------	---------	-----------

此参数可以调整多功能输出端六输出电压值，以适应不同量程的频率表，并可利用此参数校正频率表。如外接一量程为0-5V的频率表，通过多功能端子显示运行频率，可通过该参数进行校准，Pr055设定为50即可。

Pr056	跳跃频率1		出厂值：0.00
Pr057	跳跃频率2		出厂值：0.00
Pr058	跳跃频率3 设定范围：0.00—400.00 Hz	单位：0.01Hz	出厂值：0.00
Pr059	跳跃频率范围 设定范围：0.10—10.00 Hz	单位：0.01Hz	出厂值：0.50



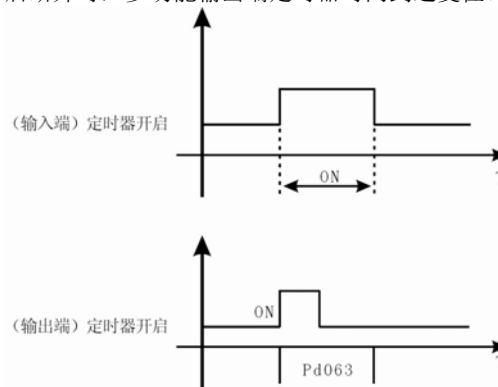
为避开机械共振点，设此三个频率跳跃点，当 Pr059=0 时，所有跳跃频率无效，实际跳跃频率范围为 Pr059 的两倍。如上图所示。

Pr060	频率一致一		出厂值: 0.00
Pr061	频率一致二 设定范围: 0.00—400.00 Hz	单位: 0.01Hz	出厂值: 0.00
Pr062	频率一致范围 设定范围: 0.10—10.00 Hz	单位: 0.01Hz	出厂值: 0.50

当输出频率大于一致频率时，对应多功能输出端动作，一致频率范围作为一滞环，当变频器用于恒压供水时，Pr060 作为高速频率使用，Pr061 作为低速运行频率设定。

Pr063	外控定时器一时间设定 设定范围: 0.1~10.00 S	单位: 1	出厂值: 0.1
Pr064	外控定时器二时间设定 设定范围: 1~100 S	单位: 1	出厂值: 1

外控定时器一为 0.1S~10.0S 定时器，定外控定时器二为 1S~100S 定时器，当多功能输入端子定时器开启闭合时，定时器开始计时，定时器到达时，对应多功能输出接点动作，定时器开启断开时，多功能输出端定时器时间到达复位。



例：设定 Pr063=5.0S，则当外控端子（多功能输入端子）有效时，经 5.0S 时间，输出端子即为有效，用此信号可以控制其它相应信号。

Pr065	脉冲计数值设定 设定范围：0—65500	单位：1	出厂值：0
-------	-------------------------	------	-------

计数器可由六路多功能输入端子作为触发端，当计数值到达设定值 Pr065 时，对应的多功能输出接点动作，经计数器清零之后，计数器复位，计数才能重新开始，触发信号可利用接近开关、光电开关等。

Pr066	脉冲中间计数器设定 设定范围：0—65500	单位：1	出厂值：0
-------	---------------------------	------	-------

参见P065说明

Pr067	运行时间小时记录0-65565h	单位：1	出厂值：0
-------	------------------	------	-------

变频器在运行后开始计时，显示单位为小时

Pr068	运行时间分钟记录0-59min	单位：1	出厂值：0
-------	-----------------	------	-------

变频器在运行后开始计时，显示单位为分钟

Pr069	PID反馈信道选择		
-------	-----------	--	--

0: VF 端子 0-10V 输入

1: FS 端子 4-20mA 输入

Pr070	模拟量输入选择 设定范围：0—4	单位：1	出厂值：0
-------	------------------	------	-------

0:0~10V 1:0~5V 2:0~20mA 3:4~20mA 4:0-10V 与 4-20mA 叠加

此参数设定可以满足不同的模拟输入信号。

当 P070=4 时，输出频率=1/2 (U/Umax+I/Imax) × 50Hz

其中：U：模拟量电压量 Umax：最大模拟量电压量

I：模拟量电流量 Imax：最大模拟量电流量

Pr071	模拟量滤波常数设定范围：0-90	单位：1	出厂值：50
-------	------------------	------	--------

此参数设定与模拟量反应速度有关，Pr071 设定越大，模拟量响应速度越慢。

Pr072	模拟量高端频率 设定范围：0.00—400.00 Hz	单位：0.01 Hz	出厂值：50.00
-------	--------------------------------	------------	-----------

Pr073	模拟量低端频率 设定范围：0.00—400.00 Hz	单位：0.01 Hz	出厂值：0.00
-------	--------------------------------	------------	----------

Pr074	高端频率偏压方向设定范围：0-1	单位：1	出厂值：0
-------	------------------	------	-------

Pr075	低端频率偏压方向设定范围：0-1	单位：1	出厂值：0
-------	------------------	------	-------

0：正方向

1：负方向

偏压方向是指正反转命令指令，正偏压指正转，负偏压指反转。

详见Pr071图表说明。

Pr076	模拟量负偏压反转选择 设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	------------------------	------	-------

0：负偏压不可反转

1：负偏压可以反转

此参数群可以用来设定外部模拟端子的量程及零点，可以组成任意曲线，

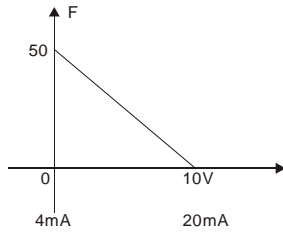
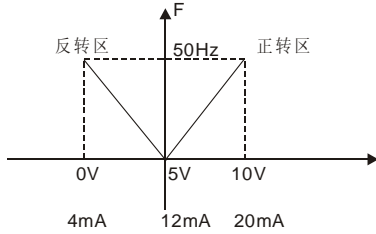
控制马达运行。

参数：Pr073=50 Pr075=1

Pr072=50 Pr074=0

Pr076=1

说明：该曲线的应用可以很容易与其它系统结合做各种复杂的应用，在应用该种曲线时外部端子的正反转指令仍然有效，正反转切换时，曲线将反转。

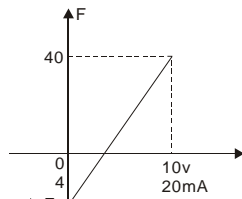


参数：Pr073=50 Pr075=0

Pr072=0 Pr074=0

Pr076=0

说明：该曲线是一种特殊的反斜率设定应用，在使用传感器做压力、温度等控制，当这种控制是压力大，输出信号大，而要求相应频器的指令是停止或减速时，这种曲线恰好满足要求。

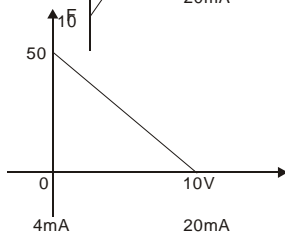


参数：Pr073=10 Pr075=1

Pr072=40 Pr074=0

Pr076=1

说明：该种用法较为广泛，用户可灵活应用。



参数：Pr073=10 Pr075=1

Pr072=40 Pr074=0

Pr076=0

说明：该曲线是上图曲线的延伸，2V-10V（4.8mA~20mA）对应 0Hz-40Hz；0V-2V（4-4.8mA）信号无效，使用该种曲线

可以避免噪声的干扰，在恶劣环境中，请尽量
避免使用 1V 以下的信号来设定变频器的
运转频率。

Pr077	递增、递减功能选择设定范围：0-1	单位：1	出厂值：0
-------	-------------------	------	-------

0：记忆 1：不记忆

通过该参数可以选择经递增、递减修改的数值，停机后，是否记忆修改的数值，
当不记忆时，则当机器停机后，设定频率将回到 Pr003 设定的数值，即初始值。

Pr078	递增、递减速度选择设定范围：0-1	单位：1	出厂值：0
-------	-------------------	------	-------

设定递增、递减增减频率的倍率值

0：10×Pr079 的设定值

1：Pr079 的设定值

Pr079	递增、递减增益选择 设定范围：0.01—2.50	单位：0.01	出厂值：0.01
-------	-----------------------------	---------	----------

该参数同 Pr078 结合可设定外控递增、递减 (上升/下降)速度

Pr080	运行模式选择设定范围0—5	单位：1	出厂值：0
-------	---------------	------	-------

0：普通运行 即按普通控制方式运行

1：内控多段速 (16 段速)

说明：① 主速+七段速共组成八段速；

② 各段速加减速时间 Pr084, Pr85 设定。

③ 运行时间由 Pr101~Pr116 定时器设定，不用的控制段，
定时器设定为零即可；

④ 各段速运行方向由 Pr082, Pr083 设定；

⑤ 内控多段速运行时，运行时间及方向都由内部参数设定决定，外部时间
切换、正反转切换为无效。

2：外控四段速 (参见 Pr044~Pr049 高速、中速、低速三端子功能说明图标)

3：外控多段速

多功能端子			结果
多段速一	多段速二	多段速三	
OFF	OFF	OFF	主频、频率由 Pr003 或电位器决定
ON	OFF	OFF	段速一、频率由 Pr086 决定
OFF	ON	OFF	段速二、频率由 Pr087 决定
ON	ON	OFF	段速三、频率由 Pr088 决定
OFF	OFF	ON	段速四、频率由 Pr089 决定
ON	OFF	ON	段速五、频率由 Pr090 决定
OFF	ON	ON	段速六、频率由 Pr091 决定
ON	ON	ON	段速七、频率由 Pr092 决定

说明：①外控八段速运行功能实现，多功能输入端子设定为多段速一、二、三，Pr080 设定为 3 时才有效。

②利用多段速一、二、三可组成七段速，加主频可组成八段速设定；

③step1—step7 频率由 Pr086~Pr092 决定；

④各加减速时间由 X1-X6 外部端子决定；

⑤各程序运行方向由 X1-X6 外部端子决定；

⑥主频频率有二种方式给定，一种由 Pr003 设定，一种由电位器给定；

当 Pr002=1 时，主频频率由电位器给定，相关参数见 Pr003、Pr002、Pr086~Pr092。

4: 扰动（横动功能）

该参数为化纤、印染实现横动功能之专用参数，除停机、外部故障、急停之外，在运转中其它命令输入均不接受。

说明：① 各转折点频率由 Pr003、Pr086 决定；

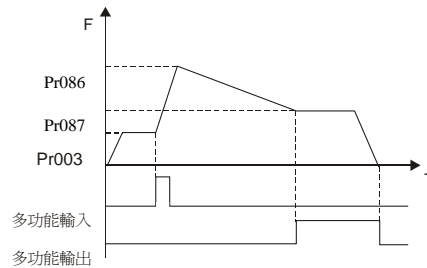
② 跳变频率由 Pr092 决定；

③ 运行时间由定时器 Pr101、Pr012 决定。

④ 相关参数：Pr003、Pr086~Pr116。

5: 牵伸

该参数为实现收放卷线速度恒定的专用参数，使用该功能可以实现一定精度内的线速度恒定。



说明：①通过外部多功能端子触发，牵伸动作开始执行。

②在执行牵伸动作时，运行时间 $T = Pr101 \times 10$ 。

③牵伸动作完成时，变频器以恒速（Pr087）输出，同时对应多功能输出接点动作，直到停机指令下达，变频器停止运行，多功能输出接点复位。

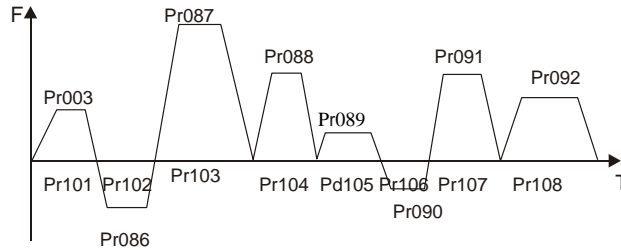
Pr081	内控多段速运行模式选择 设定范围：0—3	单位：1	出厂值：0
-------	-------------------------	------	-------

- 0: 程序运行一周后停止
 - 1: 循环运行
 - 2: 自动运行（stop 间隔）一周后停止
 - 3: 自动运行（stop 间隔）循环运转
 - 4: 运行一周后以最后一段速运行
- 此参数设定仅在 Pr080 设为 4 时有效。
相关参数参见 Pr003、Pr080、Pr082~Pr116。

说明:

- 1) 程序运行一周后停止
自动程序运行指令下达后，变频器以内部各参数设定值运行，运行一周后自动停止。只有运行指令再次下达，变频器方可重新启动运行。
- 2) 循环运行
运行指令下达后，变频器以各内部参数设定的段速频率及运行时间，依次运行，循环进行，在循环运行期间，除停机、外部故障、急停等指令，其余各指令不接受。
- 3) 自动运行（stop 间隔）一周后停止

说明:



- * 当自动程序运行指令下达后，变频器依各参数运行，但每一阶段变换时都会先停止再启动，运行一周后自动停止，变频器再次下达运行指令后，变频器重新启动；
- * 各段速频率由 Pr003、Pr086~Pr092 设定；
- * 各段速运行时间由 Pr101~Pr108 设定；运行方向由 Pr082 设定。

Pr082	前八段速运行方向	设定范围：0—255 单位：1	出厂值：0
Pr083	后八段速运行方向		

参数仅在 Pr080 为 1 时有效。

此参数设定决定程序运行中 Pr086—Pr092、Pr003 各频率段的运转方向，设定方式如下：

运转方向的设定是以二进制元 8 bit 的方式设定，然后换成十进制值设定本参

数。如：参数值 01001010 换成十进制

即： $1 \times 2^6 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 = 64 + 8 + 2 = 74$ 所以参数 Pr082=74

Pr083 为后八段速运转方向设置(算法与 Pr082 设置一致)

Pr084	前八段加减速时间选择	设定范围：0~65535 单位：1s	出厂值：0
Pr085	后八段加减速时间选择		

此参数仅在 Pr080 为 1 时有效。

此参数设定，决定内控多段速、各段速的加减速时间值，设定方法如下：

①以二进制元 2bit 方式决定各加减速时间

Bit1	Bit0	加减速时间
0	0	第一加减速时间 Pr014、Pr015
0	1	第二加减速时间 Pr016、Pr017
1	0	第三加减速时间 Pr018、Pr019
1	1	第四加减速时间 Pr020、Pr021

②以二进制元 16bit 的方式决定各段速的加减速时间

第八段速	第七段速	第六段速	第五段速	第四段速	第三段速	第二段速	第一段速
T8	t7	t6	t5	t4	t3	t2	t1
0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1

t1 加减速时间四

t2 加减速时间一

t3 加减速时间三

t4 加减速时间二

t5 加减速时间一

t6 加减速时间一

t7 加减速时间一

t8 加减速时间一

设定数值

$$1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 = 99$$

所以 Pr084 设定为 99

附： $2^0=1$ $2^1=2$ $2^2=4$ $2^3=8$

$2^4=16$ $2^5=32$ $2^6=64$ $2^7=128$

Pr085 为后八段速加减速时间选择(算法与 Pr084 一致)

Pr086	频率二设定	设定范围： 0.00-400.00 Hz	单位：0.01 Hz	出厂值：15
Pr087	频率三设定			出厂值：20
Pr088	频率四设定			出厂值：25
Pr089	频率五设定			出厂值：30
Pr090	频率六设定			出厂值：35
Pr091	频率七设定			出厂值：40
Pr092	频率八设定			出厂值：0.5
Pr093	频率九设定			出厂值：10

Pr094	频率十设定			出厂值: 15
Pr095	频率十一设定			出厂值: 20
Pr096	频率十二设定			出厂值: 25
Pr097	频率十三设定			出厂值: 30
Pr098	频率十四设定			出厂值: 35
Pr099	频率十五设定			出厂值: 40
Pr100	频率十六设定			出厂值: 45

此参数设定, 配合多功能输入端子, 可以选择外控四段速、外控多段速, 内控多段速, 相关参数详见Pr080、Pr101-Pr116说明。

Pr101	定时器一	设定范围: 0.0—6500.0S	单位: 0.1S	出厂值: 10.0
Pr102	定时器二			出厂值: 0.0
Pr103	定时器三			出厂值: 0.0
Pr104	定时器四			出厂值: 0.0
Pr105	定时器五			出厂值: 0.0
Pr106	定时器六			出厂值: 0.0
Pr107	定时器七			出厂值: 0.0
Pr108	定时器八			出厂值: 0.0
Pr109	定时器九			出厂值: 0.0
Pr110	定时器十			出厂值: 0.0
Pr111	定时器十一			出厂值: 0.0
Pr112	定时器十二			出厂值: 0.0
Pr113	定时器十三			出厂值: 0.0
Pr114	定时器十四			出厂值: 0.0
Pr115	定时器十五			出厂值: 0.0
Pr116	定时器十六			出厂值: 0.0

此参数设定用于内控多段速, 牵伸功能时的运行时间设定, 相关参数Pr080、Pr086-Pr116。

Pr117	内控多段速记忆功能	设定范围: 0-1	出厂值: 0
-------	-----------	-----------	--------

0: 不记忆

1: 记忆

该参数决定变频器在内控多段速控制时, 是否实现暂停功能, 当 Pr115=1 时, 它可以记忆变频器运行在何种状态, 并在停机或故障时进行记忆, 恢复正常时, 继续运行, Pr115=0 时, 不记忆。

Pr118	过压失速防止选择	设定范围: 0—1	单位: 1	出厂值: 1
-------	----------	-----------	-------	--------

0: 过压失速防止功能无效

1: 过压失速防止功能有效

当变频器减速时，由于负载惯性的影响，马达产生回升能量至变频器，使变频器直流侧电压升高，启动过压失速功能、变频器直流电压过高时，变频器停止减速，直至直流侧电压降低于设定值，变频器再执行减速，减速时间将会自动延长。

Pr119	加速中失速准位 设定范围：0—200%	单位：1%	出厂值： 由机型而定
-------	------------------------	-------	---------------

在变频器加速时，由于负载过大或加速时间过短，变频器输出电流会急速上升，超出额定设定准位。此时变频器会停止加速；当电流低于设定值时，变频器继续加速。100%电流为马达额定电流，本参数设定为0时，失速防止功能无效。

Pr120	恒速中失速准位 设定范围：0—200%	单位：1%	出厂值： 由机型而定
-------	------------------------	-------	---------------

在变频器恒速运转中，因负载波动等原因，使电流增大，当电流超过额定设置值时，变频器会降低输出频率，若输出电流恢复正常，则变频器重新加速至设定频率。100%电流为马达额定电流，本参数设定为0时，失速防止功能无效。

Pr121	恒速中失速防止时减速时间	出厂值：由机型而定
-------	--------------	-----------

当变频器用于风机水泵类负载时，可以把 Pr119 设定为 120，当变频器电流大于 120%时，输出频率会下降，电流也会随着下降，当电流恢复正常后，频率慢慢恢复正常。从而达到失速防止功能，频率下降速度是由 Pr119 决定，相关参数见 Pr119。

Pr122	保留
-------	----

Pr123	马达过转矩保护选择 0:无效 1:有效	出厂值：0
-------	---------------------	-------

当变频器的输出功率大于被拖动马达的功率时，可选择此功能有效。

Pr124	马达过转矩保护准 设定范围：0—250%	单位：1%	出厂值：200
-------	----------------------	-------	---------

当马达的输出转矩达到此功能设定的百分比时，变频器为保护马达停止输出。100%对应马达的额定转矩。

Pr125	保留
-------	----

Pr126	计数器记忆设定范围0 — 1	单位：0	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

0: 不记忆

1: 记忆

脉冲计数器记忆功能，变频器掉电记忆功能

Pr127 - Pr129	保留
---------------	----

Pr130	辅泵个数设定范围：0—2	单位：1	出厂值：0
-------	--------------	------	-------

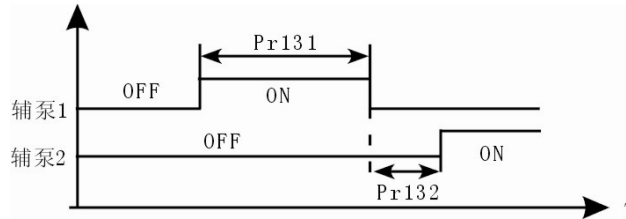
该参数可以设定辅泵的数量，辅泵的启动或停止是利用多功能输出接点，辅泵 1 或 2 通过外围的控制线路控制。

Pr131	辅泵连续运行时间 设定范围：1—9000 (min)	单位：1	出厂值：60
-------	-------------------------------	------	--------

当 2 台泵只有一台工作时，为了使每台泵都能平均工作，在一台泵工作时间等于 Pr131 时，则切换到另一台泵工作。

Pr132	辅泵互锁时间设定范围：1—250S	单位：1	出厂值：5S
-------	-------------------	------	--------

该参数设定决定二个辅泵互相切换时的互锁时间。



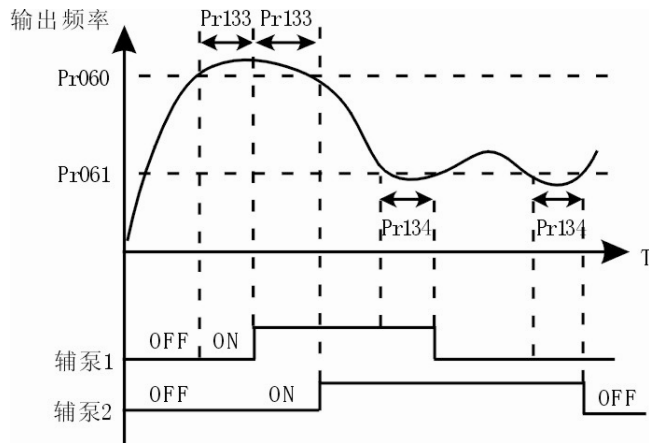
Pr133	高速运行时间 设定范围：1—250S	单位：1S	出厂值：60
-------	--------------------	-------	--------

在恒压供水使用过程中，因用水量较大时，主泵运行在高速频率（由 Pr060 设定）当高速运行时间到达时，相应多功能接点动作，辅泵开始运行。

Pr134	低速运行时间 设定范围：1—250S	单位：1S	出厂值：60
-------	--------------------	-------	--------

在恒压供水使用中，因用水量减少，主泵频率运行在低速度（由 Pr061 设定）时，且运行时间到达低速运行时间（Pr134）相应多功能接点动作，辅泵停机。

Pr133 与 Pr134 必须配合 Pr060, Pr061 及多功能输出端一起使用，且主要作用是作加减辅泵时所用。



Pr135	停机压力准位	设定范围: 0—150%	单位: 1%	出厂值: 95
-------	--------	--------------	--------	---------

该参数设定主泵进入休眠时的压力准位，详见后面说明。

Pr136	停机准位连续时间	设定范围: 1—250S	单位: 1S	出厂值: 30
-------	----------	--------------	--------	---------

该参数设定进入睡眠状态前，在停机压力准位状态下持续保持的时间。

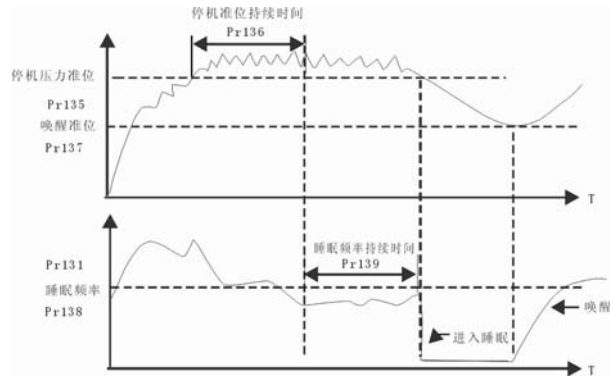
Pr137	唤醒准位	设定范围: 1—150%	单位: 1%	出厂值: 80
-------	------	--------------	--------	---------

该参数设定休眠状态到苏醒时的唤醒压力准位

Pr138	睡眠频率	设定范围: 0.00—400.0	单位: 1	出厂值: 20
-------	------	------------------	-------	---------

该参数设定进入睡眠时的最低运行频率

Pr139	睡眠频率连续时间	设定范围: 1—250S	单位: 1S	出厂值: 20
-------	----------	--------------	--------	---------



该参数设定进入睡眠时，在睡眠频率下需运行的连续时间。
下图是多泵运行框图。

Pr140	保留
-------	----

Pr141	马达额定电压	单位：0.1V	出厂值：按电机铭牌设定
-------	--------	---------	-------------

依马达铭牌上额定电压值设定，230V 级变频器出厂值为 220，440V 级变频器出厂值为 380。

Pr142	马达额定电流	单位：0.1A	出厂值：按电机铭牌设定
-------	--------	---------	-------------

此参数依据马达铭牌上的额定值设定，利用该参数可限制变频器输出电流，防止过流，保护马达，若马达电流超过该数值时，交流马达变频器会发生保护。

Pr143	马达极数设定范围：02—10	单位：1	出厂值：04
-------	----------------	------	--------

此参数设定马达的极数，依马达铭牌设定。

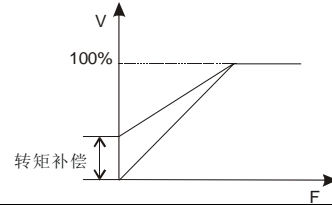
Pr144	马达转速设定范围：0—9999	单位：1r/min	出厂值：1440
-------	-----------------	-----------	----------

根据马达实际转速设定，显示值与此参数值相同，可作监视用参数，方便用户，该设定值对应50Hz时转速。

Pr145	自动转矩补偿设定范围：2.0—10.0	单位：0.1	出厂值：2.0
-------	---------------------	--------	---------

此参数可以设定变频器在运转时自动输出额外的电压，以得到较

高的转矩，可以补偿电机在低频时转矩不足现象。转矩补偿不宜过大，应根据实际情况，从小到大慢慢向上设定。补偿不足，会造成电机在低频下转矩不足，补偿过大，会造成转矩过大，对机械有所冲击，严重时会引起变频器跳脱。



Pr146	马达无载电流设定范围：0—100	单位：1	出厂值：40
-------	------------------	------	--------

设定马达无载电流，会影响转差补偿的量，电流以马达额定电流的100%

Pr147	马达转差补偿设定范围：0—100	单位：0.1	出厂值：60
-------	------------------	--------	--------

变频器拖动电机时，因负载增加，滑差会变大，该参数可设定，转差补偿，降低滑差，使电机运转速度更能接近同步转速。

Pr148~Pr149保留			
---------------	--	--	--

Pr150	AVR设定范围：0—1	单位：1	出厂值：1
-------	-------------	------	-------

0：无效 1：有效

在输入电源不稳情况下，如果电压过高，马达在超过额定电压的电源下运转将造成马达温度增加，绝缘遭破坏，输出转矩不稳定，自动稳压功能可在输出电源不稳情况下，自动将输出电压稳定在马达的额定电压。当设此功能无效时，则输出电压有波动。

Pr151	自动节能运行设定范围：0—20%	单位：1%	出厂值：0
-------	------------------	-------	-------

自动节能运行功能设定为0时，节能功能无效，节能功能是在加减速中以全电压运转，定速运转中可由负载功率自动计算出最佳电压值，供应给负载，以达到节能的目的。

Pr152	故障重新启动时间		
-------	----------	--	--

变频器设定为故障重新启动时，当变频器出现故障停机，时间超过P152设定的时间后，变频器会重新启动，在使用该功能时，请注意安全。

Pr153	掉电再起动选择设定范围：0—1	单位：1	出厂值：0
-------	-----------------	------	-------

0：无效 即瞬间停电后不再重新启动
1：频率跟踪起动 请参考 Pr025 说明

Pr154	允许停电时间设定范围:0.1—5.0S	单位: 0.1S	出厂值: 0.5
-------	---------------------	----------	----------

此参数设定可以停电的最长时间,若超过设定时间,复电后变频器仍停止输出,执行再启动,需按一般开机程序进行。

Pr155	故障重启动次数设定范围:00—10	单位: 1	出厂值: 00
-------	-------------------	-------	---------

异常情况发生后(如过流、过压)变频器将自动重置,重新启动,如启动方式设定为一般方式,则按一般方式启动,如设定为跟踪启动,则以跟踪启动形式启动。启动后,在60S内无任何异常再发生,则重新恢复到设定次数,如有异常,且到达设定次数,变频器不再输出,需重新复位后才可启动。Pr155若为0时,则异常后不执行自动重置和再启动功能。

Pr156	比例常数P设定范围: 0.0~1000.0%	单位: 0.1%	出厂值:100.0
-------	------------------------	----------	-----------

比例常数设定误差值增益,如果 I=0, D=0, 只作比例控制动作。

Pr157	积分时间I设定范围: 0.1~3600.0s	单位: 0.1S	出厂值: 5.0
-------	------------------------	----------	----------

积分时间(I)设定PID动作响应速度, I值设定越大,响应速度越慢,反之,响应速度越快,积分时间设定太小,会引起振荡。

Pr158	微分时间D设定范围: 0.01~10.00s	单位: 0.1S	出厂值: 0.0
-------	------------------------	----------	----------

微分时间(D)设定PID动作的衰减作用, D值越大,衰减作用越明显, D=0时,表示不起作用,即无效。

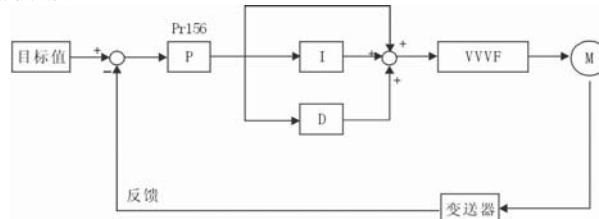
Pr159	目标值设定范围: 0~100.0%	单位: 1.0%	出厂值: 0.0
-------	-------------------	----------	----------

控制目标值可由外部电压信号或面板设定, 100%目标值对应模拟量+10V时频率。

PID闭环控制一般用于物理量变化不快的程控,如压力、温度等控制,反馈信号一般取自温度变送器,压力变送器等,PID控制时,反馈信号输入通道由Pr069决定。

PID闭环控制在多功能输入PID开启时有效。

PID控制方块图:

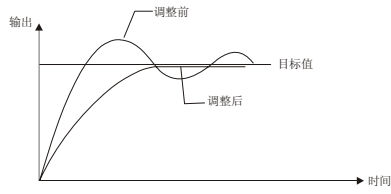


PID控制一般调节方法:

* 选用变送器,变送器输出规格请选用0-10V或4-20mA的

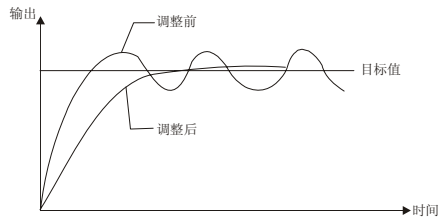
标准信号；

- * 正确设定好目标值；
- * 输出不振荡时，增大比例常数 P；
- * 输出不振荡时，减小积分时间 T_i ；
- * 输出不振荡时，增大微分 T_d ；
- * 具体应用可详见附页案例说明。



1、抑制输出超值

- a: 减小微分时间 (D 值)
- b: 延长积分时间 (I 值)



2、抑制输出振荡

- a: 减小微分时间 (D 值) 或设为 0
- b: 减小比例常数 P 值

Pr160	PID目标值选择设定范围: 0—1	单位:	出厂值: 0
-------	-------------------	-----	--------

目标值选择可以通过选择面板设定与外部模拟量设定，外部模拟量为 0-10V 信号或电位器给定。

Pr160=0, PID 的目标值为 Pr159 设定的值。

Pr160=1, PID 的目标值为外部模拟量 0-10V (对应 0~100%) 的值, Pr159 设定值无效。

Pr161	PID上限设定范围: 0—100%	单位: %	出厂值: 100
-------	-------------------	-------	----------

当 PID 回馈值大于 P161 设定值时，相应多功能输出端子动作，机器不停机。

Pr162	PID下限设定范围: 0—100%	单位: %	出厂值: 0
-------	-------------------	-------	--------

当PID回馈值小于Pr162设定值时，相应多功能输出端子动作，机器不停机。

Pr163	通讯位址设定范围：00—250	单位：	出厂值：0
-------	-----------------	-----	-------

当变频器设定为 RS-485 通讯接口控制时，每一台变频器有一参数设定其个别位置 00：无通讯功能 01-250：变频器位置

Pr164	通讯传送速度设定范围：0-3	单位：	出厂值：1
-------	----------------	-----	-------

0：4800 位/秒 1：9600 位/秒 2：19200 位/秒 3：38400 位/秒

Pr165	通讯资料方式设定范围：0-5	单位：1	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

0：8N1 For ASCII 1：8E1 For ASCII 2：8O1 For ASCII
3：8N1 For RTU 4：8E1 For RTU 5：8O1 For RTU

Pr166—Pr169	保留		
-------------	----	--	--

Pr170	显示内容选择设定范围：0—5	单位：1	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

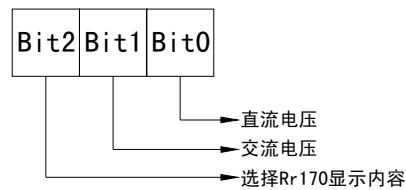
该参数在 Pr170 中 Bit2 设定为 1 时有效，详见 Pr171 说明

- 0：变频器温度
- 1：计数器值
- 2：PID 目标值
- 3：PID 回馈值
- 4：此次上电运行时间
- 5：累计上电运行时间
- 6-21：保留

Pr171	显示内容开启设定范围：0—15	单位：1	出厂值：0
-------	-----------------	------	-------

此参数设定可以选择直流电压，交流电压等内容显示，便于用户监视，并通过切换键依次显示。设定方式以三位两进制方式设定，然后换成 10 进制设定该值。

- 1：有效
- 0：无效



在显示内容方面，工厂出厂时可用切换键进行输出频率，设定频率，输出电流，输出转速，需要监看其它内容，可以通过 Pr170、Pr171 设定。

Pr172	故障清除设定范围：00—10	单位：1	出厂值：0
-------	----------------	------	-------

01 为故障清除，其余无功能。

Pr173	变频器电压等级	单位：1V	出厂值：按机种设定
-------	---------	-------	-----------

工厂设定值，依机型设定，可监看不可设定。

Pr174	变频器额定电流	单位：1A	出厂值：按机种设定
-------	---------	-------	-----------

依机型设定，不可更改。

Pr175	变频器类型设定范围：0—1	单位：1	出厂值：按机种设定
-------	---------------	------	-----------

0：恒转矩，1：风机类 可监看，不可更改

Pr176	变频器频率标准	单位：1	出厂值：0
-------	---------	------	-------

0：50Hz 1：60Hz 此参数为工厂设定值，可监看不可设定。

Pr177	异常错误1	出厂值：--
-------	-------	--------

Pr178	异常错误2	出厂值：--
-------	-------	--------

Pr179	异常错误3	出厂值：--
-------	-------	--------

Pr180	异常错误4	出厂值：--
-------	-------	--------

无故障记录时显示——，进入该参数可以查看故障显示。

Pr181	软件版本号	出厂值：--
-------	-------	--------

可监看不可设定

Pr182	变频器出厂日期	出厂值：--
-------	---------	--------

此参数为工厂设定值，可监看不可设定。

Pr183	出厂序号	出厂值：--
-------	------	--------

工厂设定值，可监看不可设定。

Pr184~Pr250	保留
-------------	----

第六章 变频器 RS485 通讯协议

在使用 RS485 通讯接口时，每一台变频器必须设定其通讯位置，计算机便根据每一台变频器个别位置实施控制。

6.1 RTU 方式 (Remote Terminal Unit) 模式:

每个 8-bit 数据由两个 4-bit 十六进制字符组成，如 64H

静音	ADDR	FUNCH	FUNCL	DATAH	DATAL	CRCH	CRCL	静音
>50ms								>50ms

校验码 CRC 算法同标准的 CRC 算法例：对 03 变频器写入 30.00Hz 频率

命令讯息

ADDR	FUNCL	DATAH (ADDRESS)	DATAL (ADDRESS)	DATAH	DATAL	CRCH	CRCL
01H	06H	00H	03H	0BH	B8H	8EH	88H

传送资料 01H 06H 00H 03H 0BH B8H 8EH 88H

6.2 ASCII 方式模式:

每个 8-bit 数据由两个 ASCII 字符组成，如：

一个 1-bit 资料 64H (十六进制) 以 ASCII64 表示，包含 6 (36H) 和 4 (34H)。

字符符号	0	1	2	3	4	5	6	7
ASCII 码	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

字符符号	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII 码	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

6.2.1 ASCII 通讯资料方式

错误！未找到引用源。8N1 For ASCII C111=0

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
<-----8-Data Bit 字元串----->									
<-----10-Data Bit 字元框----->									

错误！未找到引用源。8E1 For ASCII C111=1

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit
<-----8-Data Bit 字元串----->										
<-----11-Data Bit 字元框----->										

错误！未找到引用源。8O1 For ASCII C111=2

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------	----------

←8-Data Bit 字节串→

←11-Data Bit 字节框→

错误! 未找到引用源。8N1 For RTU C111=3

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

←8-Data Bit 字节串→

←10-Data Bit 字节框→

错误! 未找到引用源。8E1 For RTU C111=4

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	----------

←8-Data Bit 字节串→

←11-Data Bit 字节框→

错误! 未找到引用源。8O1 For RTU C111=5

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	------------	----------

←8-Data Bit 字节串→

←11-Data Bit 字节框→

6.2.2 ASCII 通信资料格式

STX “:” (3AH)	ADDRESS	CMDFUNC	DataH	DataL	LRC	EN DCR (ODH) LF (OAH)
---------------------	---------	---------	-------	-------	-----	-----------------------------

1) STX: 起始单元 “:” (3AH)

2) ADDR 通讯位置:

- a 8-bit 位置: 包含了 2 个 ASCII 码,
- b 00: 广播方式为 MODBUS
- c 01-250: 相应变频器地址

3) CMDFUNC: 命令码 8-bit 命令

a: 01 读单个线圈

1) 上位机发送资料格式:

“:” ADDRESS 01 ADDRH ADDR L NUMH NUM L LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0X0000---0XFFFF; NUM: 0X0001----0X 0020

(NUM 为要读的线圈的数量)

2) 正常返回资料格式:

“:” ADDRESS 01 BYTECOUNT DATA1 DATA2 DATA3 DATAN LRC 0X0D 0X0A

注: BYTECOUNT=NUM/8 或 BYTECOUNT=NUM/8+1 (取整或取整加一)

3) 错误返回资料格式: “:” ADDRESS 0X81 01or02or03or04 LRC 0X0D 0X0A
如: 读变频器当前运行的状态

ASCII 格式

发送资料: 3A 30 31 30 30 30 35 30 30 30 31 3F 39 0D 0A

返回资料: 3A 30 31 30 31 30 31 30 31 46 43 0D 0A (ASCII)

返回的资料位为“01”(16进制)化为2进制数为“0000 0001”末位表示运行状态为“1”表示变频器正在反转运行(如是正转或停止状态则为“0”详见线圈说明)

b: 03 读保持寄存器

1) 上位机发送资料格式:

“:” ADDRESS 03 ADDRH ADDRL NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0---0XFFFF; NUM: 0X01---0X0004 (NUM为要读的保持寄存器的数量)

2) 正常返回资料格式:

“:” ADDRESS 03 BYTECOUNT DATA 1 DATA 2 DATA 3 DATAN LRC 0DF 0A

注: BYTECOUNT = 2 * NUM

3) 错误返回资料格式:

“:” ADDRESS 0X83 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 读功能码 Pr003 中的值(假如为 30.00HZ)

RTU 格式发送: “:” 03 00 00 00 01 FC 0D 0A (16进制)

ASCII 格式发送: 3A 30 33 30 30 30 30 30 30 30 3A 46 43 0D 0A (ASCII)

RTU 格式返回资料: “:” 01 03 02 0B B8 37 0D 0A (16进制)

ASCII 格式返回资料: 3A 30 31 30 33 30 32 30 42 42 38 33 37 0D DA

返回的资料位为“0BB8”(16进制)表示 P003 = 30.00

C: 04 读取输入寄存器

1) 上位机发送资料格式:

“:” ADDRESS 04 ADDRH ADDRL NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0---0XFFFF; NUM 0X0001---0X 0004 (NUM为要读的输入寄存器的数量)

2) 正常返回资料格式:

“:” ADDRESS 04 BYTECOUNT DATAH DATAL1---DATAHN DATALN

注: BYTECOUNT=NUM*2

3) 错误返回资料格式:

“:” ADDRESS 0X84 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 当前变频器温度

RTU 发送资料: 01 04 00 06 00 01 F4 0D 0A

ASCII 发送资料: 3A 30 31 30 34 30 30 30 36 30 30 30 31 46 34 0D 0A

RTU 返回资料: 01 04 02 01 6A 8E 0D 0A

ASCII 返回资料: 3A 30 31 30 34 30 32 30 31 36 41 38 45 0D 0A

返回的资料位为 0x16A 表示温度为 36.2

D: 05 写单个线圈状态

1) 上位机发送资料格式:

“:” ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0 ---- 0XFFFF DATA: 0X0000 or 0XFF00(0XFF00有效)

2) 正确返回资料格式:

“ : “ ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

3) 错误返回资料格式:

“ : ” ADDRESS 0X85 01 or 02 or 03 0r 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 通过通讯控制变频器运行

RTU 方式发送资料: 01 05 00 48 FF 00 B3 “0D 0A” (16 进制)

ASCII 方式发送资料: 3A 30 31 30 35 30 30 34 38 46 46 30 30 42 33 0D 0A (ASCII)

RTU 方式返回资料: 01 05 00 48 FF 00 B3 “0D 0A” (16 进制)

ASCII 方式返回资料: 3A 30 31 30 35 30 30 34 38 46 46 30 30 42 33 0D 0A (ASCII)

E: 06 写单个保持寄存器值

1) 上位机发送资料格式:

“ : “ ADDRESS 06 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0 ---- 0XFFFF

2) 正确返回资料:

“ : ” ADDRESS 06 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

3) 错误返回资料:

“ : ” ADDRESS 0X86 01 or 02 or 03 0r 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 要对变频器 P003 写入 1.84HZ

RTU 方式发送资料: 01 06 00 03 00 B8 36 0D 0A (16 进制)

ASCII 方式发送资料: 3A 30 31 30 36 30 30 30 33 30 30 42 38 33 45 0D 0A (ASCII)

RTU 方式返回资料: 01 06 00 03 00 B8 79 B8 (16 进制)

ASCII 方式返回资料: 3A 30 31 30 36 30 30 30 33 30 30 42 38 33 45 0D 0A (ASCII)

返回的资料位为 “00B8” (16 进制) 表示 P003 设置值为 1.84

F: 0F 写多个线圈状态

1) 上位机发送资料格式

“ : ” ADDRESS 0F ADDRH ADDRL NUMH NUML COUNT DATAH1 DATAL1
DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0X0000 ----- 0X00FF ; DATA: 0X0000 ~ 0X00FF

NUM: 0X0000 ----- 0X0007 ; COUNT: NUM / 8 或 NUM / 8 + 1

(NUM 为要写的线圈的数量)

2) 正确返回资料格式:

“ : “ ADDRESS 0F ADDRH ADDRL NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

3) 错误返回资料格式:

“ : ” ADDRESS 0X8F 01 or 02 or 03 0r 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 要对变频器同时发送反转和运行命令

RTU 方式发送资料: 01 0F 00 48 00 03 01 00 05 9F 0D 0A (16 进制)

ASCII 方式发送资料: 3A 30 31 30 46 30 30 34 38 30 30 30 33 30 31 30 3030 35
39 46 0D 0A

RTU 方式返回资料: 01 0F 00 48 00 03 A5 0D 0A (16 进制)

ASCII 方式返回资料： 3A 30 31 30 46 30 30 34 38 41 35 0D 0A (ASCII)

G:10 写多个保持寄存器

1) 上位机发送资料格式

“ : “ ADDRESS 0x10 ADDRH ADDRL NUMH NUML BYTECOUNT DATAH1
DATA1 DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL LRC 0X0D 0X0A

注:ADDR: 0X0000 ----- 0XFFFF; NUM: 0X000-0X00FF (NUM 为要写的保持寄存器的数量)

BYCOUNT= NUM * 2

2) 正确返回资料格式

“ : “ ADDRESS 0x10 ADDRH ADDRL NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

3) 错误返回资料格式:

“ : ” ADDRESS 0X90 01 or02 or 03 0r 04 LRC 0X0D 0X0A

如要同时对 Pr003 写入 1.84, 对 Pr004 写入 0.2

RTU 方式发送资料: 01 10 00 00 00 02 04 0B B8 00 02 D6 0D 0A (16进制)

ASCII 方式发送资料: 3A 30 31 31 30 30 30 33 30 30 32 30 34 30 30 42 38 30
30 30 32 32 43 0D 0A (ASCII)

RTU 方式返回资料: 01 10 00 03 00 02 B1 C8 0D 0A (16 进制)

ASCII 方式返回资料: 3A 30 31 31 30 30 30 33 30 30 30 32 45 41 0D 0A (ASCII)
发送的要写入 16 进制资料 “0x00B8” 和 “0x02” 表示对 P003 和 P004 写入的资料分别为 1.84 和 0.2

通信错误代码说明:

01) 非法的功能码 02) 非法资料地址 03) 非法资料值 04) 设备失败

功能码说明

线圈地址	名称	R/W	说明
0000	保留	R	
0001	保留	R	
0002	保留	R	
0003	运行	R	0-停止 1-运行
0004	点动	R	0-无效 1-点动
0005	正/反转	R	0-正转 1-反转
0006	制动	R	0-无效 1-制动 P02-00 = 0
0007	频率跟踪	R	0-无效 1-频率跟踪 P02-00 = 1
0008	IGBT 短路	R	0-无效 1-错误 ‘OC’
0009	CT 检测过流 high	R	0-无效 1-错误 ‘OC’
000A	CT 检测过流 low	R	0-无效 1-错误 ‘OC’
000B	输出短路	R	0-无效 1-错误 ‘DL’
000C	过压	R	0-无效 1-错误 ‘OU’
000D	保险丝熔断	R	0-无效 1-错误 ‘FB’
000E	低压	R	0-无效 1-错误 ‘Lu’

000F	变频器过热	R	0-无效 1-错误 'OH'
0010	变频器超载	R	0-无效 1-错误 'OL'
0011	电机超载	R	0-无效 1-错误 'OA'
0012	电机过转矩	R	0-无效 1-错误 'OT'
0013	输入端故障	R	0-无效 1-错误 'LU'
0014	制动管坏	R	0-无效 1-错误 'BT'
0015	CPU 故障	R	0-无效 1-错误 'FE'
0016	存储器坏掉	R	0-无效 1-错误 'BE'
0017	总故障指示	R	0-无效 1-错误 'KE'
0018	变频器超载	R	0-无效 1-报警 'OL'
0019	电机超载	R	0-无效 1-报警 'OA'
001A	电机过转矩	R	0-无效 1-报警 'OT'
001B	温度偏高	R	0-无效 1-报警 'OH'
001C	急停	R	0-无效 1-报警 'ES'
001D	CRC 校验	R	0-无效 1-报警 'ER'
001E	4- 20MA 断线	R	0-无效 1-报警 '20'
001F	参数设置错误	R	0-无效 1-报警 'PR'
0020	多功能输入 FB	R	0-无效 1-有效
0021	多功能输入 MCS	R	0-无效 1-有效
0022	X1 端子输入	R	0-无效 1-有效
0023	X2 端子输入	R	0-无效 1-有效
0024	X3 端子输入	R	0-无效 1-有效
0025	X4 端子输入	R	0-无效 1-有效
0026	X5 端子输入	R	0-无效 1-有效
0027	X6 端子输入	R	0-无效 1-有效
0048	RUN	W	0000-无效 FF00-有效
0049	FWD	W	0000-无效 FF00-有效
004A	REV	W	0000-无效 FF00-有效
004B	STOP	W	0000-无效 FF00-有效
004C	F/R	W	0000-无效 FF00-有效
004D	JOG	W	0000-无效 FF00-有效
004E	JOGF	W	0000-无效 FF00-有效
004F	JOGR	W	0000-无效 FF00-有效

保持寄存器功能码说明

功能码地址与键盘的功能码参数数值显示一样
 输入寄存器功能码地址说明

输入寄存器地址	名称	R/W	说明
0000	输出频率	R	
0001	设定频率	R	
0002	输出电流	R	
0003	输出转速	R	
0004	直流电压	R	
0005	交流电压	R	
0006	计数器	R	
0007	温度	R	
0008	PID 目标值	R	
0009	PID 回馈值	R	

DATA: 资料内容 $n \times 8$ -bit 资料, LRC: 侦误值

ASCII 模式, 采用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 侦误值。

LRC 侦误值乃是将 ADDR 至最后一个资料内容加总, 得到结果以 256 单位元, 超出部分去除 (如结果为 11128H 则取 1128H) 然后计算二次反补后得到结果即为 LRC 侦误值。

第七章 故障咨询及对策

7.1 故障类型及处理方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
dL	逆变单元故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输出端短路 2. IGBT内部损坏 3. 干扰引起误动作 4. 接地不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 到电机的电线有相间短路或电机本身有匝间短路 2. 寻求支援 3. 检查外围设备是否有强干扰源
oC-2	加速运行过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输出端短路 2. 加速太快 3. 电网电压偏低 4. 变频器功率偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查马达是否短路或局部短路, 输出线绝缘是否良好 2. 延长加速时间 3. 检查输入电源 4. 选用功率大一档的变频器
oC-1	减速运行过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 变频器功率偏小 4. 直流制动量太大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 延长减速时间 2. 外加合适的能耗制动电阻 3. 选用功率大一档的变频器 4. 减少直流制动量
oC-3	恒速运行过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输出短路 2. 负载发生突变或异常 2. 电网电压异常 3. 变频器功率偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查马达是否短路, 输出连线是否绝缘不良 2. 检查马达是否堵转, 机械负载是否有突变 2. 电网电压是否有突变。 3. 选用功率大一档的变频器
OU-1	减速运行过电压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 减速太快 2. 负载惯量大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 延长减速时间 2. 加装制动电阻
OU-2	加速运行过电压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压异常 2. 瞬间停电后, 对旋转中电机实施再启动 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电源电压, 是否有突变电压产生 2. 避免停机再启动
OU-3	恒速运行过电压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压发生异常变动 2. 负载惯量大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安装输入电抗器 2. 外加合适的能耗制动组件
LU	母线欠压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电网电压偏低 2. 缺相 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网输入电源电压 2. 检查输入端是否异常
OL-1	电机过载	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电网电压过低 2. 电机额定电流设置不正确 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压 2. 重新设置电机额定电流 3. 检查负载, 调节转矩提升量

		3. 电机堵转或负载突变过大 4. 小马拉大车	4. 选择合适的电机
OL-2	变频器过载	1. 加速太快 2. 对旋转中的电机实施再启动 3. 电网电压过低 4. 负载过大 5. VF曲线设定不良	1. 减小加速度 2. 避免停机再启动 3. 检查电网电压 4. 检查机械负载是否有卡死现象 5. VF曲线重新设定 6. 选择功率更大的变频器
BS	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相	1. 检查输入电源 2. 检查安装配线
BT	制动单元故障	1. 制动线路故障或制动管损坏 2. 外接制动电阻阻值小	1. 检查制动单元，更换新制动管 2. 增大制动电阻
OT	电机过转矩	1. U、V、W缺相输出（或负载三相严重不对称） 2. 若未接电机，预励磁期间预励磁无法结束	1. 检查输出配线 2. 检查电机及电缆
OH	系统过热	1. 风道堵塞或风扇损坏 2. 环境温度过高 3. 控制板连线或插件松动 4. 辅助电源损坏 5. 主控制板异常	1. 疏通风道或更换风扇 2. 降低环境温度 3. 检查并重新连接 4. 寻求服务 5. 寻求服务
EEP	存储器故障	送修	
CPU	主控板故障	送修	
ER	外部干扰	隔离干扰源	
ES	紧急停车	处于紧急停车状态	
20	4-20MA线断路	修复	
PR	参数设置错误	正确设置参数	
DCB	直流制动状态	正常	

代码对照表:

A	B	C	D	E	F	G	H	O	S	N	L	T	P	R	U
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>Cc</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>0o</i>	<i>S</i>	<i>n</i>	<i>L</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>Uu</i>

7.2 其它故障案例分析

1) 按下运行键，电机不转

* 运行方式设定错误（即运行方式在外控端子情况下，用面板操作起动或运行方式操作器情况下，用外控端子进行起动）

- * 频率指令太低或没给定
- * 外围接线错误（如二线制、三线制接线及有关参数设定有误）
- * 在外控情况下多功能输入端子设定错误
- * 变频器在故障保护状态
- * 电机故障
- * 变频器故障

2) 参数不能设定

- * 密码锁定中
- * 变频器运行中
- * 接插件连接不良、数字操作器通讯异常

3) 电机过热

- * 负载太重、实际力矩已超过马达的额定转矩
- * 环境温度太高
- * 电机的相间耐压不足

4) 未发现异常现象而自动停机

- * 处于跳闸状态或跳闸后没有复位
- * 处于掉电再起动力状态
- * 键盘重新设定过
- * 处于程序多段速运行状态所定的运行状态

注：可以试用恢复出厂值的办法，确认运行指令是否给出。

5) 变频器起动，干扰其它控制装置。

- * 载波频率设定过高
- * 电源输入侧设置噪声滤波器
- * 输出侧设置噪声滤波器
- * 变频器与电机不正确接地

* 主回路接线与控制线未分别走线

6) 键盘无显示

* 处于停电状态

* 输入电源缺相、电源接错、插座存在问题

7) 机械有震动或轰鸣声

* 机械系统的振动频率与载波发生共震或变频器输出频率发生共振

* 机械系统不牢固有松动

8) 键盘无显示，但机内充电指示灯亮

* 开关电源损坏不能正常工作

* 面板连接线未有效连接

第八章 标准规范

本章为产品的“标准规范”了解本章内容，有助于正确使用变频器，并发挥其功能。

使用设备前请仔细阅读本章的内容

8.1 规范参数

输入电压	功率 (KW)	载波频率 KHz	扭矩提升	加减速时间 S	点动加减时间 S	最大适配电机 KW	额定输出电流 A
单相 220V	0.4	10	3	10	5	0.4	2.0
	0.55	10	3	10	5	0.55	2.5
	0.75	10	3	10	5	0.75	3.5
	1.5	10	3	10	5	1.5	6.5
	2.2	10	3	10	5	2.2	10
	3.7	10	3	10	5	3.0	17

输入电压	功率 (KW)	载波频率 KHz	扭矩提升	加减速时间 S	点动加减时间 S	最大适配电机 KW	额定输出电流 A
三相 380V~460V	0.4	10	8	10	5	0.4	1.0
	0.55	10	8	10	5	0.55	1.5
	0.75	10	8	10	5	0.75	2.5
	1.5	7	7	10	5	1.5	4.5
	2.2	7	7	10	5	2.2	6.5
	3.0	7	7	15	5	3.0	8
	4.0	6	6	15	5	4.0	10
	5.5	6	6	15	5	5.5	13
	7.5	6	6	20	12	7.5	17
	11	5	5	20	12	11	23
	15	5	5	20	12	15	31
	18.5	5	5	25	20	18.5	37
	22	5	5	25	20	22	44
	30	4	4	25	20	30	60
	37	4	4	30	30	37	74
	45	4	4	30	30	45	90
	55	4	4	30	30	55	110
75	3	3	35	35	75	150	
93	3	3	35	35	90	176	

	110	3	3	35	35	110	215
	132	3	3	35	35	132	256
	160	3	3	35	35	160	310
	185	2	2	40	40	185	350
	200	2	2	40	40	200	380
	220	2	2	40	40	220	415
	250	2	2	45	45	250	474
	280	2	2	45	45	280	530
	315	2	2	45	45	315	600
	355	1	1	50	50	355	660
	400	1	1	50	50	400	760
	450	1	1	50	50	450	850
	500	1	1	50	50	500	940
	560	1	1	60	60	560	1050
	630	1	1	60	60	630	1180
	710	1	1	60	60	710	1340

(注)

- 1) 最大适配电机是指该型号变频器驱动的最大功率电机，并以4极电机为标准。
- 2) 额定输出电流是指输出电压为380V时的输出电流。
- 3) 过载能力是以过电流与变频器的额定电流之比的百分数(%)表示的反复使用时必须等待变频器和电机降到100%负荷时的温度以下。
- 4) 最大输出电压不能大于电源电压，在电源电压以下可以任意设定输出电压(变频器输出端电压的峰值为直流电压)。
- 5) 电源容量随着电源侧的阻抗(包括输入电抗器和电线)的值而变化。
- 6) 在周围温度超过40°C状态下把P013“PWM频率选择”设定到很高时，以低噪音运行时应减少额定输出电流的10%。

8.2 公共特性

1) 控制特性

控制特性		
控制方式	优化空间矢量 SPWM (载波频率 1KHz-16KHz)。	
输出频率范围	0.0 至 400Hz。	
频率设定分辨率	模拟输入	0.1Hz/50Hz 输入: 0 至 10V, 4-20mA 输入, 面板电位器 0 至 5V。
	数字输入	0.1Hz
频率精度	模拟量输入时最大输出频率的±2%以内, 数字量输入时设定输入频率的1%以内。	
电压/频率特性	基底频率在 0 至 400Hz 任意设定。	
启动转矩	0.5Hz 时: 150% (对于先进磁通矢量控制)。	
转矩提升	手动转矩提升。	
加/减速时间设定	0 至 999.9 秒 (可分别设定加速和减速时间), 直线型或 S-型加/减速模式。	
直流制动	动作频率 (0 至 25Hz), 动作时间 (0 至 25.0s), 扭矩 (0 至 30%) 可变。	
失速防止动作水平	可设定动作电流 (110 至 150%可变)。	

2) 运行特性

运行特性		
频率设定	模拟量输入	0 至 10VDC, 0 至 20mA, 面板电位器 (DC0-5V)。
	数字量输入	使用操作面板, 外部端子升降指令。
启动信号		面板键盘操作, 端子操作及组合操作。
输入信号	多段速度选择	最多可选择 8 种速度
	加/减速时间选择	0 至 999.9s (可分别设定 8 种不同的加/减速时间)。
	点动运行选择	具有点动运行模式选择端子。
	电流输入选择	可选择输入频率设定信号 0 至 20mA。
	输出停止	变频器输出瞬时切断 (频率、电压)。
报警复位		解除保护功能动作时的保持状态。
运行功能		上、下限频率设定, 频率跳变运行, 外部热继电器输入选择, 极性可逆选择, 瞬时停电再启动运行, 工频电源-变频器切换运行, 正转/反转限制, 转差率补偿, 运行模式选择, PID 控制, 程序运行。
输出信号	运行状态	可从变频器运行, 频率到达, 瞬时电源故障, 正在远控模式下运行, 过负荷报警, 电子过电流保护报警, 输出电流检测, PID 下限, PID 上限, PID 正/负作用, 工频电源-变频器切换 MC1、2、3、4 动作准备, 和散热片过热报警。

	报警	继电器接点输出转换 (220VAC 2A ,30VDC 5A)。
	指示仪表	可显示输出频率, 电机电流 (正常峰值), 输出电压, 设定频率, 运行速度, 整流桥输出电压, (正常值或峰值), 模拟输出 (0 至 10VDC)。

8.3 显示

显示	
五位数码管 七位发光管	输出频率, 电机电流 (正常值或峰值), 输出电压, 设定频率, 运行速度, 整流桥输出电压 (正常值或峰值), 累积工作时间, 故障, 正, 反转运行及控制方式。
参数单元报警纪录	变频器最近 3 次报警纪录
保护/报警功能	过电流断路 (正在加速, 减速, 恒速), 再生过电压短路, 电压不足, 瞬时停电, 过负荷断路, 输出短路, 主回路元件过热, 失速防止, 过负荷报警, 散热片过热, 外部故障, 参数错误, 输出欠相保护, CPU 错误

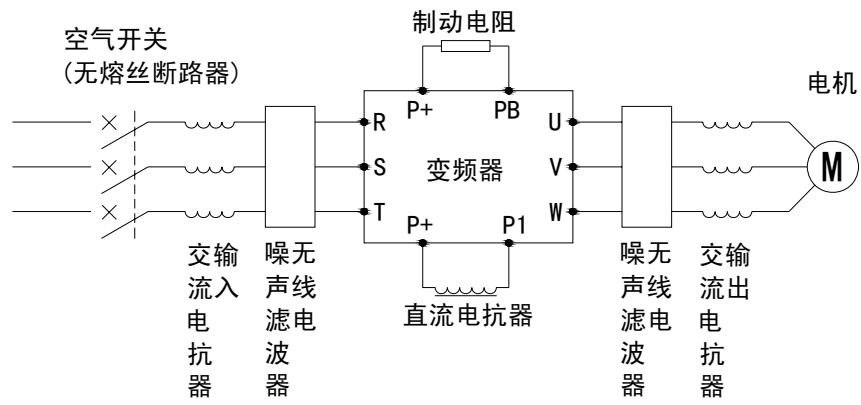
第九章 选件

本章叙述产品的“选件”使用前请仔细阅读本章的内容

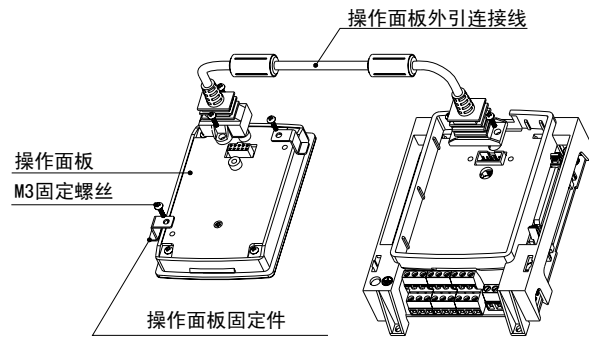
9.1 选件表

名称	用途	适用变频器
漏电断路器	用于快速切断变频器输入电源	根据容量
EMC 噪声滤波器	符合 EMC 规格的噪声滤波器	根据容量
浪涌电压抑制滤波器	抑制变频器输出侧的浪涌电压	
用直流电抗器	用于改善变频器的输入功率因子(综合功率因子约为 95%)和电源配合使用	
交流电抗器	用于改善变频器的输入功率因子(综合功率因子约为 90%)和电源配合使用	
无线电噪声滤波器	用于降低无线电噪声干扰	适用于所有变频器
线性噪声滤波器	用于降低线性噪声干扰	
操作面板外引连接线	连接外引控制面板与变频器	
操作面板固定件	固定外引控制面板	
制动电阻	用于改善变频器的制动能力(用于大惯性负荷或逆向性负荷), 制动单元和制动电阻一起使用。	22KW 以下
制动单元		30KW 以上
频率设定电位器	用来调节变频器频率	适用于所有变频器
转速表	专用转速表 (DC0-10V), 动圈/数显式直流电压表	
电压表	专用电压表 (DC 0-10V), 动圈/数显式直流电压表	
电流表	专用电流表 (DC 0-10V), 动圈/数显式直流电压表	

9.2 外围选件与变频器的连接图

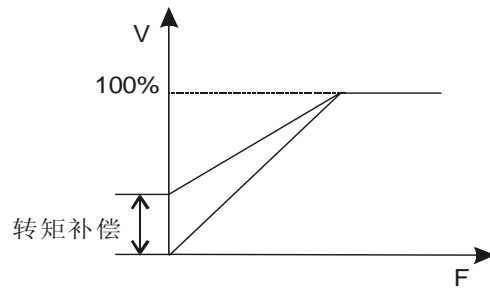


9.3 外引线连接示意图



第九章 典型设备变频器调试方法

9.1 扰动功能（三角波实现）



实现如上图曲线

参数设定:

Pr 080=4 运行模式设置为扰动

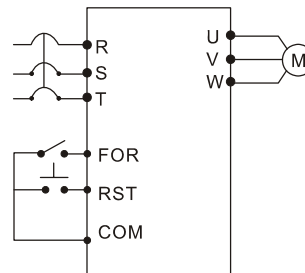
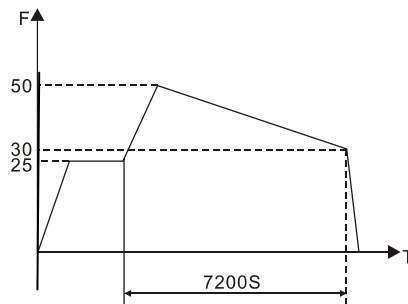
Pr 003=30 主频率设置为 30Hz

Pr 086=27 频率 2 设定为 27Hz

Pr 092=0.5 频率 8 设定为 0.5Hz

Pr 101=10 内控多段速计时器 1 设置为 10S

Pr 102=10 内控多段速 2 设置为 10S



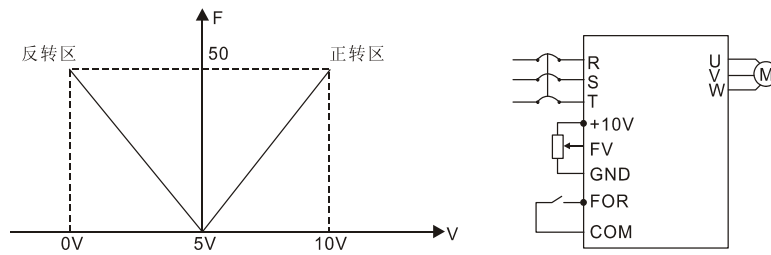
9.2 牵伸功能实现

参数设定:

- Pr 081=5 运行模式设置为牵伸
- Pr 003=25 主频率设置为 25Hz
- Pr 086=50 频率 2 设定为 50Hz
- Pr 087=30 频率 3 设定为 30Hz
- Pr 101=720 内控多段速计时器 1 设置为 720S
- Pr 046=29 X3 端子功能设置为牵伸允许
- Pr 001=1 控制方式设置为外部端子

说明: 1、通过外部多功能端子(图中选用 RST)触发,牵伸动作开始执行;

2、在执行牵伸动作时,运行时间 $T=Pr101 \times 10S$

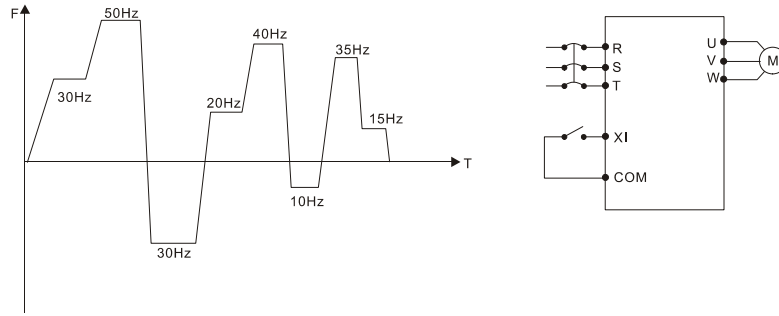


9.3 用一个电位器控制马达正反转

参数设定:

- Pr001=1 控制方式为外部端子
- Pr002=1 频率设定方式选择为外部电位器
- Pr023=1 反转禁止设定为允许反转
- Pr072=50 类比量高端频率为 50Hz
- Pr073=50 类比量低端频率为 50Hz
- Pr074=1 高端频率偏压方向为负方向
- Pr075=0 低端频率偏压方向为正方向
- Pr076=1 模拟量负偏压反转允许选择为可反转

9.4 内控八段速运行



实现如下图线，内控八段速运行一周停止
参数设定：

- Pr080=1 运行模式选择为内控 16 段速
- Pr003=30 主频率设置为 30Hz
- Pr086=50 频率 2 设定为 50Hz
- Pr087=30 频率 3 设定为 30Hz
- Pr088=20 频率 4 设定为 20Hz
- Pr089=40 频率 5 设定为 40Hz
- Pr090=10 频率 6 设定为 10Hz
- Pr091=35 频率 7 设定为 35Hz
- Pr092=15 频率 8 设定为 15Hz
- Pr082=36 内控前 8 段速运行方向设定
- Pr081=0 内控多段速运行模式选择为运行一周后停止
- Pr014=5 加速时间 1 为 5S
- Pr015=5 减速时间为 5S
- Pr001=1 控制方式为外部端子
- Pr044=1 X1 端子为运转
- Pr101~108=15 内控多段速计时器 1-8 为 15S

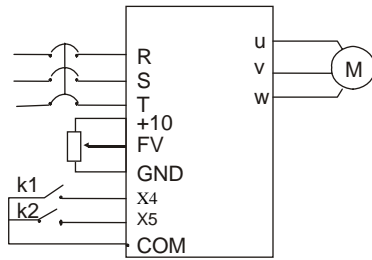
说明：1、各段速运行时间由 Pr101-Pr108=15 设定；

2、自动循环 Pr081=1；

3、运行指令下达以后，按设定曲线运行一周后停止

9.5 模拟量与多段速共享案例

要求：第一段速由模拟量给定频率，用一开关切换后，转到外部多段速运行。



参数：

- Pr002=1 频率设定选择为外部端子
- Pr081=2 内控多段速运行模式选择为自动运行 1 周后停止
- Pr047=20 X4 端子为多段速 2
- Pr048=21 X5 端子为多段速 3
- Pr086=15 频率 2 设定为 15Hz
- Pr087=30 频率 3 设定为 30Hz
- Pr088=25 频率 4 设定为 25Hz

动作说明：①

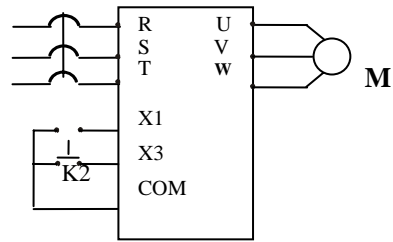
X4 状态	X5 状态	运行频率
OFF	OFF	电位器给定
ON	OFF	段速二（15Hz）
OFF	ON	段速三（30Hz）
ON	ON	段速四（25Hz）

②正反转切换可通过多功能端子切换或面板正反转切换（本例是通过面板切换）。

9.6 内控多段速暂停应用案例

要求：在内控多段速运行中，可以暂停，在相关问题处理完后可以继续运行。

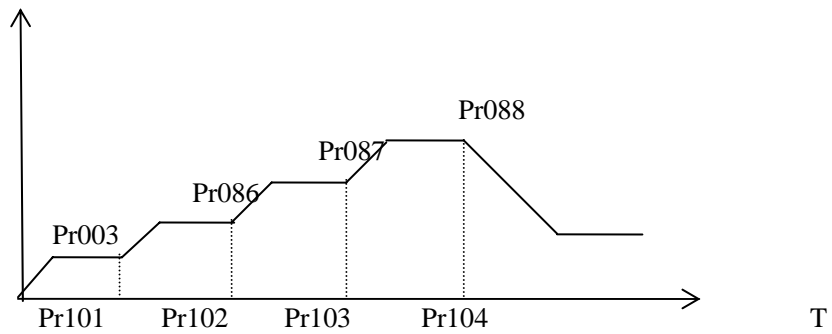
9.6.1 接线



9.6.2 参数

Pr001=1,	控制方式为外部端子控制
Pr049=31	X6 端子设定为脉冲计数器
Pr117=1	内控多段速记忆功能为记忆
Pr081=1	内控多段速运行模式选择为循环运行
Pr080=1	运行模式选择为内控 16 段速
Pr086=15	频率 2 设定为 15Hz
Pr087=20	频率 3 设定为 20Hz
Pr088=25	频率 4 设定为 25Hz
Pr003=10	主频率设定为 10Hz
Pr101- Pr104=10	内控多段速计时器 1-4 设置为 10S

9.6.3 运行曲线

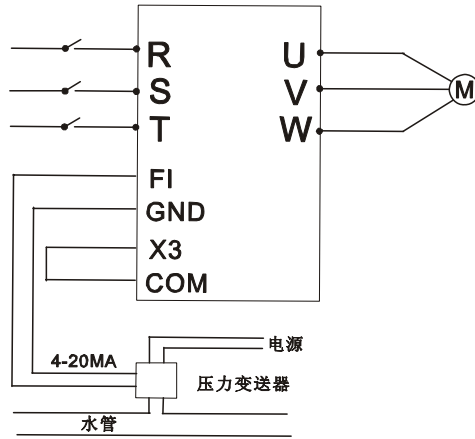


9.6.4 运行说明

- ① (K1) X1 闭合，变频器按内控多段速设定程序运行
- ② 当由于故障及工艺或其它原因要求停止，K1 断开，变频器停止输出，暂停记时，故障排除后，闭合 K1 变频器接原程序继续运行。
- ③ 当由于故障及工艺停机，要求从头重新运行，则断开 K1，按 K2 复位，闭合 K1，重新启动运行。

9.7 恒压供水

9.7.1 一拖一：使用压力变送器，量程 0-10kg，反馈 4-20mA，要求 5kg 压力供水，上限 6kg 报警，下限 4kg 报警，面板起动停止。

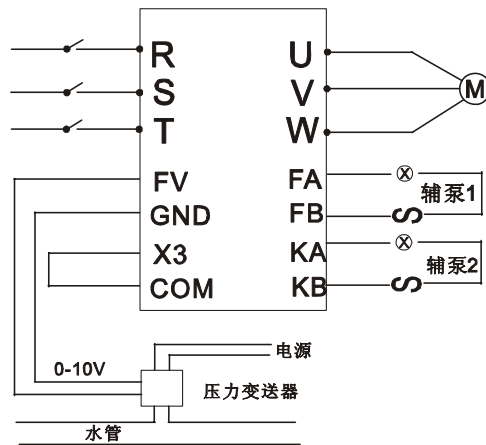


参数设置:

Pr046=25	X3 端子设置为 PID 允许
Pr069=1	反馈信号选择为 4-20MA 输入
Pr136= 2S	停机准位连续时间
Pr138=20Hz	睡眠频率
Pr159=50%	目标值
Pr161=60%	PID 上限
Pr162=40%	PID 下限
PR002=0	

*注: Pr136、Pr138 按实际情况设定。如果是 0-10V 的压力变送器将 Pr069 设置为 0, 信号端子 FV 和 GND。

9.7.2 一拖三: 使用压力变送器, 反馈信号选择: 0-10V (Pr069=0 为 0-10V, Pr069=1 为 4-20mA) 的压力变送器, 量程 0-10kg; 要求 5kg 压力供水, 压力上限 6kg, 压力下限 4kg, 面板起动停止。



参数设置:

- Pr046=25 多功能端子 X3 设置为 PID 功能
- Pr052=25 继电器 J1 设置为辅泵 1
- Pr053=26 继电器 J2 设置为辅泵 2
- Pr060=45 频率一致一（即频率上限）设置为 45 左右，根据实际情况而定
- Pr061=15 频率一致二（即频率下限）设置为 15 左右，根据实际情况而定
- Pr069=0 反馈信号选择为 0-10V 输入
- Pr130=2 辅泵个数
- Pr133=2 高速运行时间
- Pr134=2 低速运行时间
- Pr136=2S 停机准位连续时间
- Pr138=20Hz 睡眠频率
- Pr159=50 目标值，本例设为 50.0%
- Pr161=60 PID 上限，即为压力的上限值
- Pr162=40 PID 下限，即为压力的下限值

9.8 制袋机高位刹车应用:

Pr009=30	转矩提升
Pr014=1.5S	加速时间 1
Pr015=0.2S	减速时间 1
Pr026=0	停车方式为减速停车
Pr028=5Hz	停车频率
Pr030=3.0S	停车制动时间
Pr031=20%	直流制动量准位

第十章 变频器的维护

本章提供产品的基本维护说明，使用前请仔细阅读本章的内容

通用变频器是以半导体元件为中心而构成的静止机器，为了防止由于温度，潮湿，灰尘，污垢和振动等等使用环境的影响和使用元件的老化寿命等其它原因必须进行维护和保养。

10.1 日常检查

- 1) 电机是否按设定运行。
- 2) 安装场所的环境是否异常。
- 3) 冷却系统是否异常。
- 4) 是否有异常振动声音。
- 5) 是否出现过热和变色。
- 6) 在运行中用万用表测量变频器的输入电压。

10.2 定期检查

- 1) 冷却系统……………请清扫空气过滤器等等。
- 2) 螺丝和螺母……………由于震动温度变化等等的影响螺丝和螺栓等固定部件可能有所松动检查它们是否可靠拧紧另外拧紧时请按照拧紧力矩拧紧。
- 3) 检查导体和绝缘体物质是否被腐蚀和破损。
- 4) 测量绝缘电阻。
- 5) 检查冷却风扇。
- 6) 检查滤波电容器。

10.3 除尘

- 1) 请始终保持变频器在清洁状态下运行。
- 2) 当清扫变频器时请用浸入中性清洁剂或氨基乙醇的柔软布料轻轻擦去变脏的地方。
- 3) 丙酮苯甲苯和酒精之类的溶剂会造成变频器表面涂料脱皮请不要使用，不要用清洁剂或酒精擦操作面板的显示部分和其它部分，如此将损坏这些部分。

10.4 零部件的更换

变频器有许多电子元件构成，由于其组成和物理特性的原因一定的时期内会产生老化，因而会降低变频器的性能，甚至引起故障，因此，为了预防维护，有必要实行定期更换，主要更换零件如下：

零件名称	标准更换周期	说明
冷却风扇	2-3 年	更换（检查后而定）
直流滤波电容器	5 年	更换（检查后而定）
其它电解电容器	5 年	更换（检查后而定）
继电器	3 年	更换（检查后而定）

1) 冷却风扇:

为冷却主回路半导体元件等发热零件而使用的冷却风扇轴承的寿命为 1-3.5 万小时因此在连续运行的装置中通常 2-3 年为一个周期应更换冷却风扇另外在检查时发现异常声音、异常振动时冷却风扇必须立即更换。

2) 直流滤波电容:在主回路直流部分作为滤波用的大容量铝电解电容、在控制回路上为稳定控制电源而使用的铝电解电容, 由于脉动电流, 周围环境、使用条件等的影响, 其特性会变差(在通常的空调环境下使用时 5 年更换一次)而且电容的恶化经过一定时期回急速地加快, 因此检查周期最少为一年(接近寿命期希望在半年以下)检查一次, 检查时外观的判断基准如下:

- * 外壳状态外壳的侧底面是否膨胀。
- * 封口板的状态显眼的弯曲极端的裂痕。
- * 是否有其它外观包装裂痕、变色、漏出液体等。当电容定量到了额定容量的 85%以下时就应更换电容。

3) 继电器:因为会发生接触不良, 所以达到一定累计开关次数(开关寿命)时就需要更换。

第十一章 品质承诺

本章说明本产品“品质承诺”如有质量问题，本公司按照下列条例辩理，请用户仔细阅读本章内容。

11.1 保修范围：指变频器本身

11.2 三包规定

- 1) 自用户使用之日起，累计使用 2800 小时之内。
- 2) 购买后三个月内无偿包退或换。
- 3) 终身有偿维修。

11.3 有偿维修

- 1) 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题。
- 2) 超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- 3) 购买后摔损或放置不当（如进水等）造成的损坏。
- 4) 因在不符合本说明书要求的环境下使用所产生的故障。
- 5) 因接线错误引起的变频器损坏。
- 6) 因地震，火灾，雷击，异常电压或其他人力不可抗拒引起的故障。