

JTE



JTE280 series

—— 强功能变频调速器 ——

用户手册

注意事项	1
技术性能与指标	4
安装与配线	8
操作与运行	24
功能参数一览表	32
功能参数详细说明	45
故障诊断及处理	82
维护与保养	86
应用范例	89
RS485通讯协议	94
MODBUS协议说明	106

安装/调试/使用产品前敬请仔细阅读此说明书！(201203版)

前 言

感谢您选用惠州市金田电气有限公司的JTE280系列变频调速器（以下简称变频器），该产品是本公司自主研发和生产的功能全面、性能优异的新一代变频器，融合了多种行业专业化需求和客户个性化需求，尽最大可能地满足您在各种控制场合的需要。

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检验中心的检测试验，并通过了ISO9001:2008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，并请妥善保存，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，请随时联系本公司的各地办事处或经销商，也可与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、本机铭牌标的额定值是否与您的订货要求一致；
- 3、如果装箱清单与您订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、破损程度等情况，以便我们第一时间内为您解决。

目 录

第一章 注意事项	1
1.1 安全标识定义	1
1.2 安装注意事项	1
1.3 使用注意事项	2
1.4 报废注意事项	3
第二章 技术性能与指标	4
2.1 型号及其含义	4
2.2 额定电流输出表	5
2.3 技术指标说明	6
第三章 安装与配线	8
3.1 安装环境要求	8
3.2 机箱与键盘尺寸	8
3.3 安装方向与空间	11
3.4 变频器的配线	12
3.5 控制回路端子的配线	18
3.6 选配件	21
3.7 关于干扰	22
第四章 操作与运行	24
4.1 操作面板	24
4.2 面板操作方法	28
4.3 变频器初次调试方法	31
第五章 功能参数一览表	32
5.1 基本运行参数	32
5.2 频率设定参数	33
5.3 启动制动参数	34
5.4 辅助运行参数	34
5.5 端子功能参数	38
5.6 保护功能参数	40
5.7 故障记录参数	40
5.8 闭环控制参数	41
5.9 简易PLC运行参数	42
5.10 摆频及测量参数	43
5.11 电机参数	44
5.12 厂家参数	44
5.13 状态监控参数	44

第六章 功能参数详细说明	45
6.1 基本运行参数	45
6.2 频率设定参数	50
6.3 启动制动参数	52
6.4 辅助运行参数	53
6.5 端子功能参数	59
6.6 保护功能参数	68
6.7 故障记录参数	70
6.8 闭环控制参数	71
6.9 简易PLC运行参数	75
6.10 摆频及测量参数	78
5.11 电机参数	81
6.12 厂家参数	81
第七章 故障诊断及处理	82
7.1 故障现象及对策	82
7.2 故障记录查询	84
7.3 故障复位	85
第八章 维护与保养	86
8.1 日常检查与保养	86
8.2 易损部件的检查与更换	87
8.3 存放与保修	88
第九章 应用范例	89
9.1 面板控制[RUN]、[STOP/RESET]启、停控制	89
9.2 三线式控制模式1	90
9.3 三线式控制模式2	90
9.4 外部启停及外部电压调频	91
9.5 外部控制方式、多段速运行	92
9.6 可编程多段速控制	92
第十章 RS485通讯协议	94
10.1 通讯概述	94
10.2 通讯协议说明	94
10.3 RTU通讯协议	95
附录：MODBUS协议说明	106

第一章 注意事项

为了确保您的人身、设备及财产产生安全,在使用变频器之前,请务必仔细阅读本章内容,并在以后的搬运、安装、运行、调试与检修过程中遵照执行。

1.1 安全标识定义



危险

本符号提示若不按要求操作,可能导致死亡、重伤或严重的财产损失。



注意

本符号提示如果不按要求操作,可能使身体受伤或设备损坏。



提示

本符号提示操作时需要注意的事项或一些有用的信息。

1.2 安装注意事项



危险

1.2.1 危险

1.2.1.1 必须由具有专业资格的技术人员进行配线作业,以免触电危险。

1.2.1.2 不准私自拆装、改装变频器,否则可能造成严重后果。

1.2.1.3 请将变频器安装在金属等不可燃物体上,以免火灾的发生。

1.2.1.4 不要将变频器安装在易燃易爆的环境中,否则有爆炸的危险。



危险

请正确接入AC电源至R、S、T输入端子,严禁变频器的输出端子U、V、W连接至AC电源,否则会损坏变频器。

1.2.1.5 变频器在通电前必须将盖板盖好,在通电状态下,请勿打开面盖或进行配线作业,否则有触电和爆炸的危险。

1.2.1.6 严禁将导线或螺钉等金属

物遗留在机器内,否则有发生爆炸和火灾的危险。

1.2.1.7 通电情况下,请勿用手触摸端子或用潮湿的手操作变频器,否则有触电危险。

1.2.1.8 变频器通电后,只有在可靠切断供电电源,且操作面板的所有指示灯均熄灭,并至少等待十分钟以上,然后才可以进行配线操作,否则有触电危险。

1.2.1.9 应避免将变频器安装在可能产生水滴飞溅的场合,否则有损坏财物的危险。

1.2.1.10 不可将P(+)/PB/N(-)短接,否则有发生火灾和损坏财物的危险。

1.2.1.11 存贮时间较长的变频器,通电时须用调压器逐渐升高电压,否则有触电或爆炸的危险。



1.2.2 注意

注意 1.2.2.1 搬运时不要让操作面板和盖板受力,否则变频器局部脱落有受伤或损坏财物的危险。

1.2.2.2 安装应在能承受变频器重量的地方进行。

1.2.2.3 不要安装在阳光直射的地方,否则有损财物的危险。

1.2.2.4 变频器的接地端子必须良好接地。

1.2.2.5 在通电运行或断电后十分钟内严禁用手触摸散热器,以防灼伤。

1.2.2.6 如果变频器有损伤或部件不符合时，请不要安装运行，否则有受伤或财物损坏危险。

1.2.2.7 主回路端子与导线必须牢固连接，否则有损坏财物和降低设备寿命的危险。

1.2.2.8 对于频繁启停的场合，请通过外部端子或面板控制启停；不要再输出侧使用接触器等开关器件进行直接频繁启停操作，否则可能造成设备损坏。



1.3 使用注意事项

提示 1.3.1 本变频器只能用在用户手册中规定的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、爆炸、触电等危险。

1.3.2 当本变频器驱动普通电机长期低速恒转矩运行时，由于电机自身的散热效果变差，热量增加会使电机绝缘性能变差，降低电机使用寿命，建议使用变频电机或降额使用。

1.3.3 当变频器拖动电机的输出频率较低时请降额使用。

1.3.3 当变频器拖动电机的输出频率超过50Hz时，请考虑电机的振动、噪音增大，而且还必须确保电机轴承等在可以承受的范围之内。

1.3.4 对于诸多大惯性负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器会产生过流或过压故障而跳闸，此时应该考虑配制动电阻或制动单元或延长加减速时间。

1.3.5 本变频器驱动减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置，在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可

能会造成损坏，建议事先检查或做好保养。

1.3.6 变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可以通过设置跳跃频率来避开。

1.3.7 当变频器与电机之间的配线超过30米时，在马达的线圈内部将产生很高 dv/dt ，这对马达的层间绝缘将产生破坏，请在输出侧加装交流输出电抗器。

1.3.8 电机在首次使用或长期放置后再使用前，请做电机绝缘检查（应保证测得绝缘电阻不小于5M Ω ），防止因电机绝缘失效而损坏变频器。

1.3.9 由于变频器输出U、V、W电压波形为PWM波，在输出侧若装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障或器件损坏，请务必拆除。变频器输出端禁用电容器示意图如下图1-2所示：

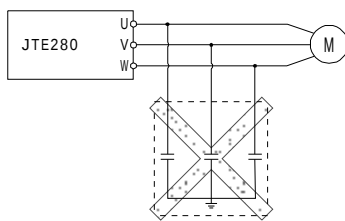


图1-2 变频器输出端禁用电容示意图

1.3.10 若需要在变频器输出与电机之间安装接触器等开关器件，请确保在变频器无输出时进行通断操作，否则可能损坏变频器。

1.3.11 本变频器不适合在工作电压范围以外使用，若有需要，需使用相应升压或降压装置进行变压处理。

1.3.12 在海拔超过1000米的地区，由于空气稀薄而使变频器散热效率低，需降额使用。下图1-3所示为变频器额定输出电流与海拔高度降额使用关系。

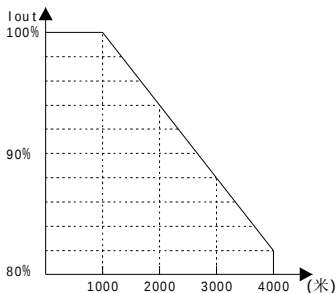


图1-3 变频器额定输出电流与海拔高度降额使用关系

1.3.13 当选用适配电机时，变频器能对电机实施热保护。若电机与变频器额定容量不匹配，则务必调整保护值或采取其他保护措施，经保护电机的安全运行。

1.4 报废注意事项

当处理报废的变频器及其部件时，当注意如下事项。

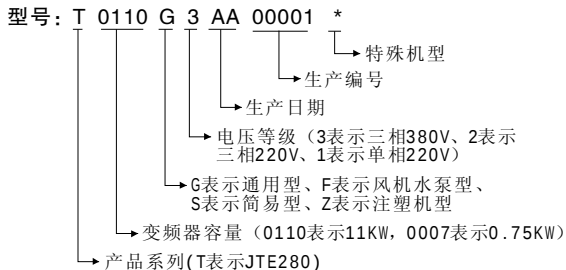
电解电容：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。

塑料：变频器上的塑料、橡胶制品在燃烧时可能有毒、有害气体，请不要随意燃烧处理。

清理：请将报废变频器作为工业废品处理。

第二章 技术性能与指标

2.1 型号及其含义



2.2 额定电流输出表

电压	单相	三相		
	220V	220V(240V)	380V(415V)	460V(440V)
功率(KW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
0.4	2.5	2.5	-	-
0.75	4	4	2.5	2.5
1.5	7	7	3.7	3.7
2.2	10	10	5	5
4	16	16	9	8
5.5	20	20	13	11
7.5	30	30	16	15
11	42	42	25	22
15	55	55	32	27
18.5	-	70	38	34
22	-	80	45	40
30	-	110	60	55
37	-	130	75	65
45	-	160	90	80
55	-	200	110	100

电压	单相	三相		
	220V	220V(240V)	380V(415V)	460V(440V)
功率(KW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
75	-	260	150	130
93	-	320	170	147
110	-	380	210	180
132	-	420	250	216
160	-	550	300	259
185	-	600	340	300
200	-	660	380	328
220	-	720	415	358
250	-	-	470	400
280	-	-	520	449
315	-	-	600	516
355	-	-	640	570
400	-	-	750	650
500	-	-	920	800

2.4 技术指标说明

输入	额定电压、频率		单相220V、三相380V; 50/60HZ
	电压允许变动范围		单相175V~280V; 三相305V~480V; 电压失衡率<3%;
输出	电压		三相0~220V、0~380V
	频率		0HZ~500HZ
	过载能力		G系列: 额定电流×150%/1分钟, ×180%/2秒; P系列: 额定电流×120%/1分钟, ×150%/2秒; Z重载型: 额定电流×110%长期, ×180%/3分钟,
控制特性	控制方式		V/F控制(优化的SVPWM, 最优低频死区补偿特性)
	频率设定	模拟设定	最大输出频率的0.1%
		数字设定	0.01Hz
	分辨率	面板模拟设定	最大频率的0.4%
		外部脉冲	最大频率的0.1%
	频率设定通道		面板电位器设定; 面板[▲]、[▼]键设定; 面板数字设定; RS485端口设定; 端子UP/DOWN递增减设定; 模拟电压(DC/0~10V)设定; 模拟电流(CI/4~20mA)设定; 脉冲(0~20KHz)设定; 组合设定; 可多种设定方式随时切换.
	频率精度	模拟设定	最大输出频率的±0.2%
		数字设定	设定输出频率的±0.01%
		外部脉冲设定	最大输出频率的±0.1%
	V/F曲线 (电压频率特性)		基准频率在5~500Hz任意设定, 可选择五类曲线: 1、恒转矩特性曲线 2、3种降转矩特性曲线方式(2.0次幂、1.7次幂和1.2次幂) 3、1种用户定义多段V/F曲线方式
	转矩提升	手动设定	额定输出的0.1%~30%
		自动提升	根据输出电流自动确定提升转矩
	加、减速设定		两种方式: 直线加减速、S曲线加减速; 七种加减速时间, 时间单位(分/秒)可选; 0.1秒~6000分钟连续可设。
	直流制动		启动、停止时分别可选, 动作频率0~15Hz, 制动电流×(0~80%), 启动时间0~60秒、或持续动作
	启动信号		正转、反转、启动信号自保持(三线控制)可选
	自动节能运行		根据负载情况, 自动优化V/F曲线, 实现节能运行。

控制特性	自动限流功能		快速电流自动抑制能力，防止加速过程中及冲击性负载下频繁过流故障
	自动稳压调节（AVR）		当电网电压变化时,可以自动调节维持输出电压恒定不变.
	电压失速防止		保证减速过程中不发生过电压
	电机噪声载波调整		载波频率1.0KHz~15.0KHz连续可调,最大限度降低电机噪声
	定时器、计数器		内置定时器、计数器各一个，方便系统集成
	多段速控制功能		最多7段可编程多段速控制，每段速度的运行方向、运行时间分别可设。当用外部端子控制时，可达15段速，具有包括摆频运行在内的6种运行模式
	摆频运行		丰富的摆频参数，可测量、在线设定中心频率、摆频幅值、长度等数据，实现多机联动运行。
	内置PID控制		可以方便地构成简易闭环控制系统而不需附加PID控制器。
	运行功能		上、下限频率设定，频率跳跃运行，反转运行限制，转差频率补偿，自动稳压运行，RS485通讯，频率递增、递减控制，故障自恢复运行
	输出信号	运行状态（M01输出）	变频器运转中，频率到达，频率水平检测，过载报警，外部故障停机，频率上限到达，频率下限到达，欠压停止，零速运转，可编程多段速状态，内部计数器到达，内部定时器到达，压力上、下限报警
指示仪表		输出频率，输出电流、输出电压、电机转速、PID设定与反馈，可外接电压表、频率计	
显示	操作面板显示	运行状态	输出频率，输出电流、输出电压、电机转速，设定频率，PID设定，PID反馈，模块温度，运行时间累计，模拟输入输出、端子输入状态等
		报警内容	最近六次故障记录，最近一次故障跳闸时的输出频率、设定频率、输出电流、输出电压、直流母线电压、模块温度等到运行参数记录
保护/报警功能			过电流，过电压，欠压，电子热继电器保护，过热，短路，过载
环境	周围温度	-10℃至50℃（不冻结） （40℃-50℃时，建议降额使用）	
	周围湿度	90%以下（不结霜）	
	周围环境	室内（无阳光直射、无腐蚀、无易燃气体，无油雾、尘埃，无水蒸气、水滴等）	
	海拔	低于1000M	
结构	防护等级	IP20	
	冷却方式	强制风冷	
安装方式			壁挂式/柜式

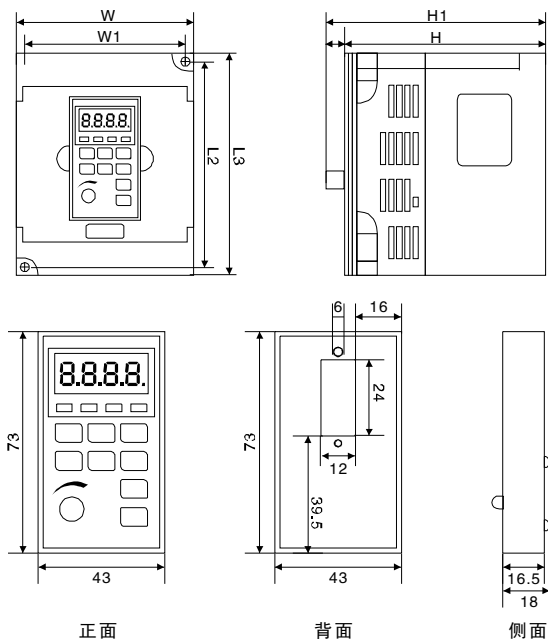
第三章 安装与配线

3.1 安装环境要求

- 3.3.1 请安装于通风良好的室内场所，环境温度在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。若环境温度在 40°C 低于 50°C ，可取下变频器的盖板或打开安装柜的前门，以利于散热。或者降额使用。
- 3.3.2 避免安装在有易燃、易爆及腐蚀性气体、液体环境中。
- 3.3.3 避免安装在有灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒的环境中。
- 3.3.4 尽量避免高温多湿场所，湿度小于90%，且无积霜及水珠凝结。
- 3.3.5 避免安装在阳光直射的场所。
- 3.3.6 安装平面坚固、无振动，或振动小于 5.9m/s^2 (0.6g)。

3.2 机箱及键盘尺寸

3.2.1 塑壳机箱(0.75-2.2KW)系列



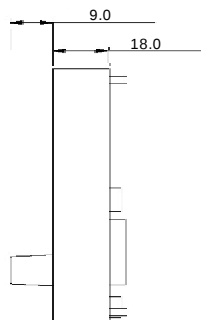
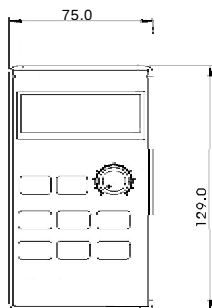
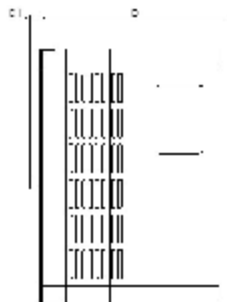
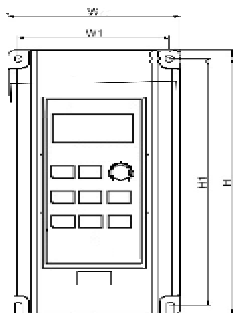
0.75-2.2KW系列机箱规格表

单位: mm

机 型	L2	L3	W	W1	H	H1	键 盘
T0004S1	130.5	141.5	85.5	74.0	113.0	123.0	B
T0007S1							
T0015S1							
T0007G1	140.0	151.0	100.0	89.0	116.5	127.0	
T0015G1							
T0022G1							
T0007G3							
T0015G3							
T0022G3							

提示: 为满足客户需要使用单相0.75KW/220V、1.5KW/220V, 有两种安装尺寸供客户选择。

3.2.2 塑壳机箱(4-7.5KW)系列

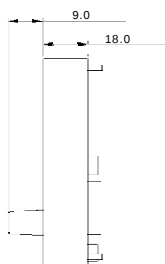
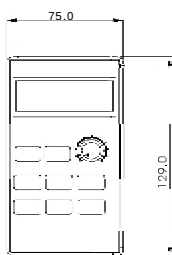
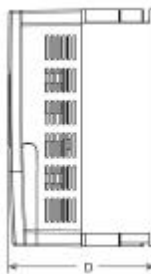


4-7.5KW系列机箱规格表

单位: mm

机 型	W	W1	H	H1	D	D1
T0040G3 T0055G3 T0075G3	130.0	115.0	264.0	244.0	153.5	9.0

3.2.1 铁壳机箱(11-400KW)系列



11-400KW系列机箱规格表

单位: mm

功 率					H	W	D	H1	W1	孔径
11KW	15KW	18.5KW			397	212	191	378	157	7
22KW	30KW	37KW			468	290	215	447	235	7
45KW	55KW				605	391	267	580	260	9
75KW	93KW				984	478	311	678	343	10
110KW	132KW	160KW			1362	579	381	902	449	10
185KW	200KW	220KW	250KW	280KW	1486	650	385			12
315KW	350KW	400KW			1772	800	393			13

3.3 安装方向与空间

变频器一般情况下应垂直安装。变频器周围空间应按图3-8所示留出足够空间，安装环境风扇位置请参考图3-9所示。

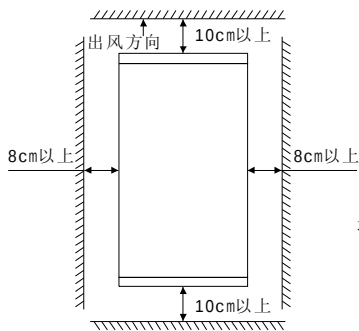


图3-8 安装间隔示意图

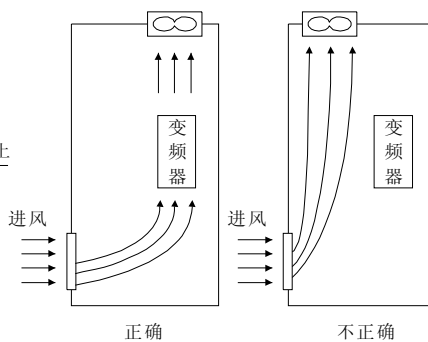


图3-9 安装环境中通风扇位置示意图

多台壁挂式变频器的安装，参考图3-10所示：

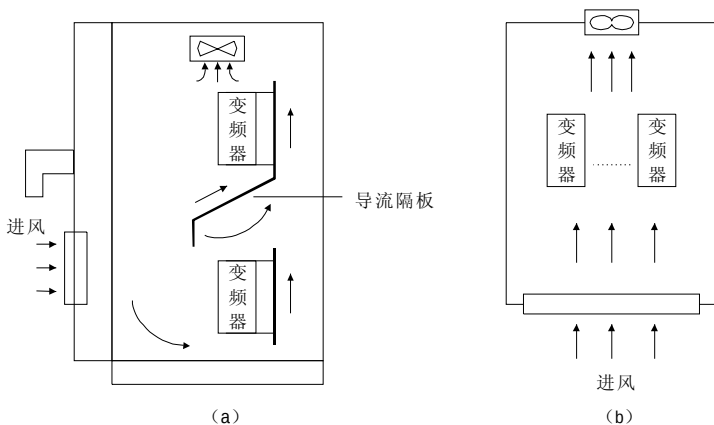


图3-10 多台壁挂式变频器的安装

3.4 变频器的配线



危险

- ① 变频器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。
- ② 通电前请检查变频器的电压等级是否与供电电压一致，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。
- ③ 变频器通电后，只有在可靠切断变频器供电电源，且操作面板的所有指示灯均熄灭，并至少等待十分钟以上，然后才可以进行配线操作。
- ④ 只有确定在P+(+)与N(-)间的电压值在DC36V以下，才能开始内部

配线操作。

- ⑤ 禁止将电源线接到变频器的输出端子U、V、W上，否则将损坏变频器。
- ⑥ 应确保变频器与供电电源之间连接有中间断路器，以免变频器故障时事故扩大。
- ⑦ 变频器出厂前已通过耐压试验。
- ⑧ 所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好，主回路引线应采用电缆线或铜排，使用电缆线时，必须使用相应截面的接线端子，并焊接好。



注意

- 3.4.1 变频器存在漏电流，为确保安全，变频器和电机必须安全接地，接地线必须与电焊机、大功率电机等大电机负载分开接地，接地导线越短越好，具体按下表标准选取对应规格的铜线。

电动机容量	接地线标准
0.4-4KW	2.5mm ²
5.5-7.5KW	4mm ²
11-15KW	10mm ²
18.5-37KW	16mm ²
45-55KW	25mm ²
55KW以上	35mm ²

接地电阻应小于10Ω

变频器接地需用独立端子接地（不可用在外壳底部的螺丝等代替）

数台变频器共同接地时，不可形成接地回路，请参考图3-11、图3-12所示。

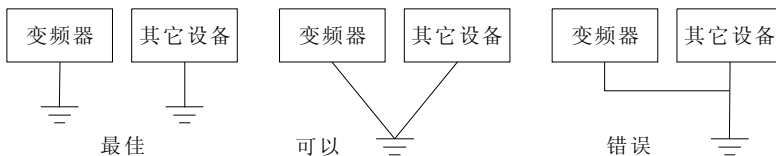


图3-11 变频器与其它设备接地示意图

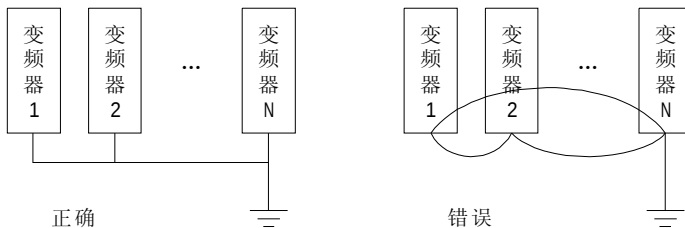


图3-12 变频器与变频器间接地示意图

3.4.2 关于进线开关容量及连接导线横截面积，请参考下表选用：

电压	变频器功率	空开(MCCB)(A)	推荐接触器(A)	推荐输入侧主回路导线(mm ²)	推荐输出侧主回路导线(mm ²)	推荐控制回路导线(mm ²)
单相 220V	0.4KW	16	10	2.5	2.5	1.5
	0.75KW	16	10	2.5	2.5	1.5
	1.5KW	20	16	4	2.5	1.5
	2.2KW	32	20	6	4	1.5

电压	变频器功率	空开(MCCB)(A)	推荐接触器(A)	推荐输入侧主回路导线(mm²)	推荐输出侧主回路导线(mm²)	推荐控制回路导线(mm²)
三相380V	0.75KW	10	10	2.5	2.5	1.5
	1.5KW	16	10	2.5	2.5	1.5
	2.2KW	16	10	2.5	2.5	1.5
	3.7KW	25	16	4	4	1.5
	5.5KW	32	25	4	4	1.5
	7.5KW	40	32	4	4	1.5
	11KW	63	40	4	4	1.5
	15KW	63	40	6	6	1.5
	18.5KW	100	63	6	6	1.5
	22KW	100	63	10	10	1.5
	30KW	125	100	16	16	1.5
	37KW	160	100	16	16	1.5
	45KW	200	125	25	25	1.5
	55KW	200	125	35	35	1.5
	75KW	250	160	50	50	1.5
	93KW	250	160	70	70	1.5
	110KW	350	350	120	120	1.5
	132KW	400	400	150	150	1.5
	160KW	500	400	185	185	1.5

3.4.3 主回路简单配线图，如图3-13所示，可作为基本运行测试用。

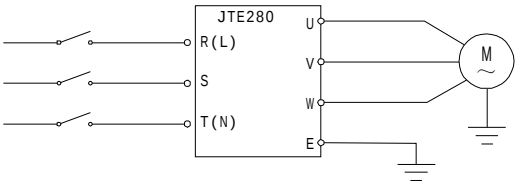
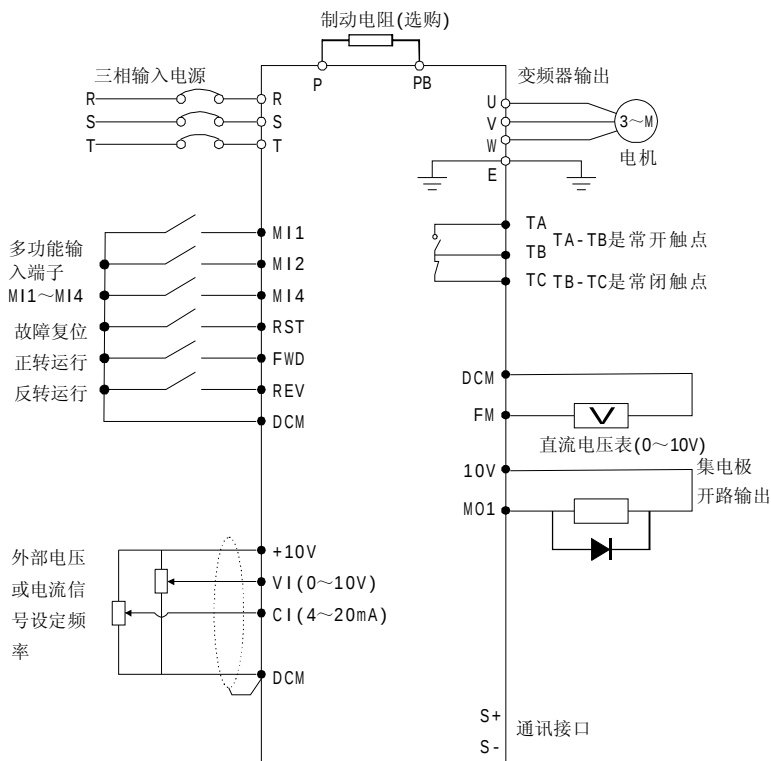
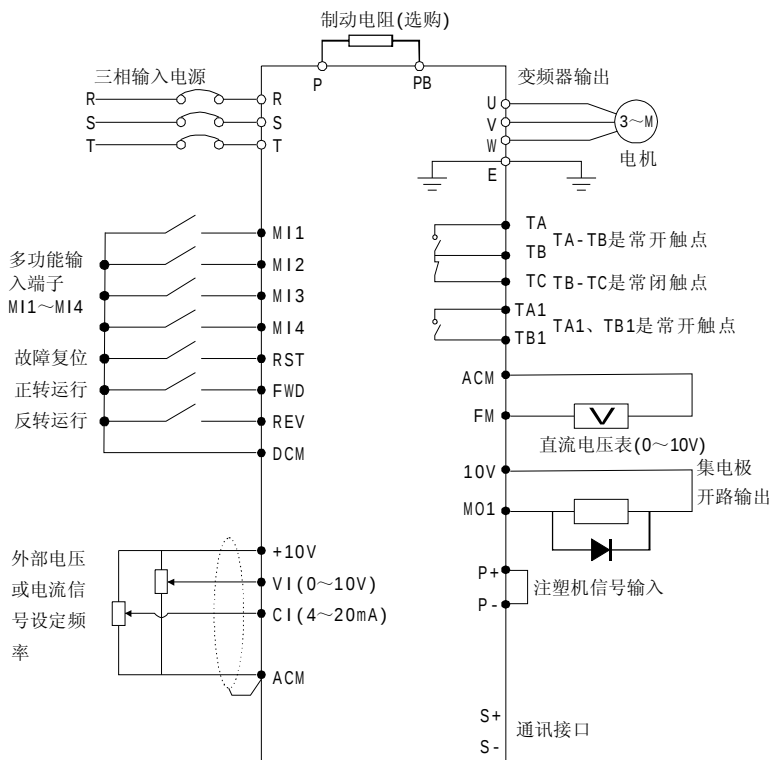


图3-13 主回路简单配线图

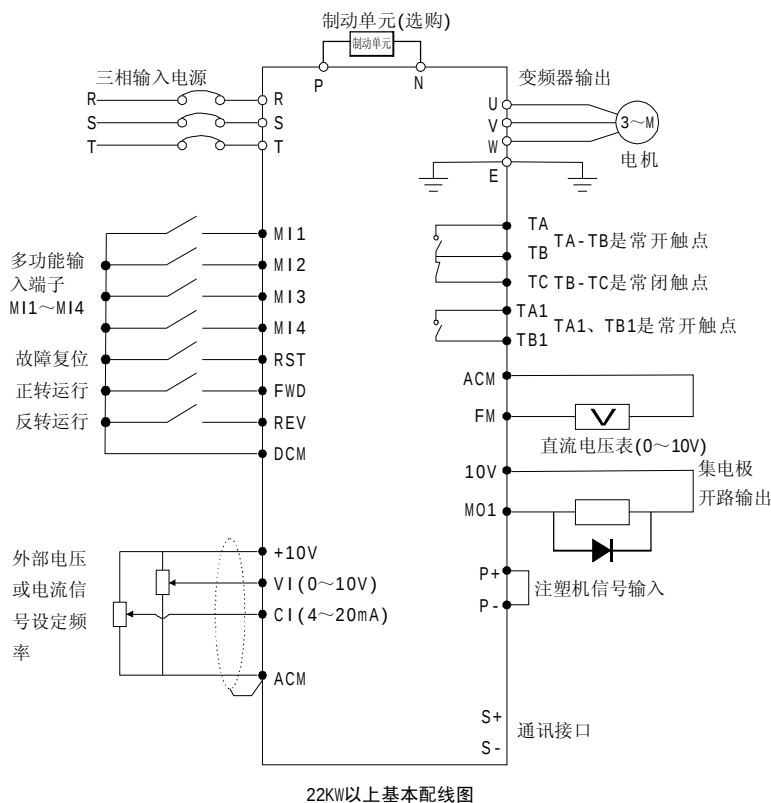
3.4.4 主回路基本运行配线图，如图3-14所示



0.75-7.5kW基本配线图



11-18.5KW基本配线图



3.4.5 推荐系统配线图

简易系统配线图，如图3-15所示

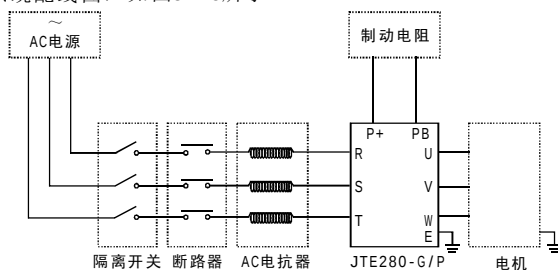


图3-15 简易系统配线图

标准系统配线图，如图3-16所示。

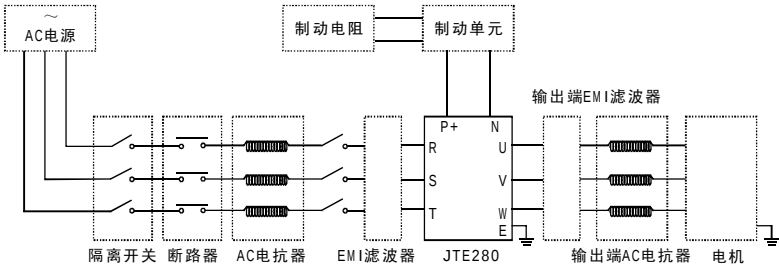


图3-16 标准系统配线图



① 在电网和变频器之间，必须安装空气开关等明显分断装置，以确保设备维修时人身安全。当变频器输入侧有短路或电源电压过低等故障时，空气开关可进行保护。

② 变频器前必须安装具有过电流保护作用的断路器(QF)或熔断器，以免后级设备故障造成故障范围扩大。

③ 请不要用接触器控制变频器的通、断电。

④ 当电网波形畸变严重，或变频器在配置直流电抗器后，电源与变频器之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，或为提高变频器输入侧的功率因数，可增设交流输入电抗器。

⑤ 输入侧EMI滤波器可抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰。

⑥ 为保护变频器和抑制高次谐波，防护电源对变频器的影响，在

下列情况下，请配置直流电抗器。

a.当给变频器供电的同一电源节点上有开关式无切换引起无功瞬变，导致电网电压突变和相控负载造成的谐波和电网缺口，可能对变频器输入整流桥电路造成损害。

b.当供电三相电源的不平衡度超过3%时，当变频器接入大容量变压器时，变频器的输入电源回路流过的电流可能对整流电路造成损害。当变频器供电电源的容量大于550KVA时，或供电电容量大于变频器容量的10倍时，需加装直流电抗器。

⑦ 交流输出电抗器，当变频器到电机的连线超过30米时，建议采用抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏，漏电流过大变频器频繁跳保护。

⑧ 输出侧EMI滤波器：可选配EMI滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。

3.5 控制回路端子的配线

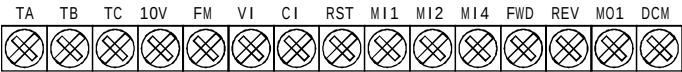


图3-23 0.75-7.5KW控制回路端子示意图



图3-24 11KW以上控制回路端子示意图

控制回路端子功能说明见下表：

类别	端子 标号	功能说明	电气规格	内部电路
运行 控制 端子	FWD	FWD~DCM之间短接时正转，开路时减速并停止	INPUT, 0~24V电平信号，低电平有效，5mA	
	REV	REV~DCM之间短接时反转，开路时减速并停止		
	RST	RST~DCM之间短接时，在任何情况下，变频器将复位停止。		
多功 能数 字输 入端 子	MI1	MI(MI1、MI2、MI3、MI4)~DCM之间短接时有效，其功能分别由P4参数设定	INPUT, 0~24V电平信号，低电平有效，5mA	
	MI2			
	MI3			
	MI4			
数字 输出 端子	MO1	多功能可编程集电极开路输出，可编程定义为多种功能的开关量输出端子。	OUTPUT, 最大负载电流 $I \leq 50\text{mA}$	
	VI	模拟信号输入，参考地为ACM (出厂值为0V~10V)	0~10V信号	
	CI	模拟信号输入，参考地为ACM (出厂值为4~20mA)	0~20mA信号	
	FM	多功能可编程模拟电压输出，参考地为ACM	OUTPUT, 0~10V直流电压。FM端子的输出电压是来自中央处理器的PWM波形。输出电压的大小与PWM波形的宽度成正比	

备注：7.5KW以下DCM与ACM共地

类别	端子 标号	功能说明	电气规格	内部电路
继电器 输出 端子	TA	TA、TB、TC、TA1、TB1所 赋予的功能需由各自独立 的参数加以定义，其相关 参数设定参考P4.11说明 ①。	触点额定值： 250VAC-3A (COSΦ=1) 250VAC-1A (COSΦ=0.4) 30VDC-1A	
	TB			
	TC			
	TA1			
	TB1			
电源 接口	24V	24V是数字输入端子的电 路共同电源	24VDC-100mA	
	DCM	DCM是数字信号输入端子 的地端子		
	10V	可编程电源输出，可作外 部模拟给定电源	10V电源，最大输出 电流10mA	
	ACM	可编程电源的地端子(公 共端子)		
通讯 接口	S+		标准RS485信号	
	S-			
注塑机 接口	P+	注塑机模拟电压信号输入 端子(0~10V)	注塑机专用，变频器 内部已更改为相应信 号有效	
	P-			
	VI	注塑机模拟电流信号输入 端子(0~1A)②		
	CI			

备注：①TA1、TB1只有11KW以上机型配有。

②只有注塑机专用型VI、CI端子才为0~1A信号。

3.6 选配件

3.6.1 制动电阻

变频器18.5KW及以下规格内含制动单元，如有能耗制动要求，可选配制动电阻；22KW及以上规格有能耗制动要求时，需配制动单元及制动电阻。常用规格的制动电阻按下表进行选配。

电压(V)	变频器功率 (KW)	制动电阻规格		制动转矩 10%ED
		W	Ω	
单相220系列	0.4	80	200	125
	0.75	100	200	125
	1.5	300	100	125
	2.2	300	70	125
	3.7	300	50	125
三相380系列	0.75	80	750	125
	1.5	300	400	125
	2.2	300	250	125
	4	400	150	125
	5.5	500	100	125
	7.5	1000	75	125
	11	1000	50	125
	15	1500	40	125
	18.5	4800	32	125
	22	4800	27.2	125
	30	6000	20	125
	37	9600	16	125
	45	9600	13.6	125
	55	12000	20/2	125
	75	18000	13.6/2	125
	93	18000	20/3	125
	110	18000	20/3	125
	132	24000	20/4	125
	160	36000	13.6/4	125

注意：

- 1、请选择本公司所制定的电阻值及使用频率；
- 2、若使用非本公司所提供的刹车电阻，而导致变频器或其它设备损坏，本公司不承担任何责任。
- 3、刹车电阻的安装务必考虑环境的安全性，易燃性，距离变频器至少100mm。
- 4、表中参数仅供参考，不作为标准。

3.7 关于干扰

变频器的输出为PWM波形，在工作时会产生一定的电磁噪声，为了减少变频器对外界的干扰，可参考以下安装方法。

3.7.1 噪声的抑制

(1) 噪声的类型

变频器工作产生的噪声，可能会对附近的仪器设备产生影响程度与变频器控制系统、设备的抗噪声干扰能力、接线环境，安全距离及接地方法等多种因素有关，噪声的类型包括：静电感应、电路传播、空间传播、电磁感应等。

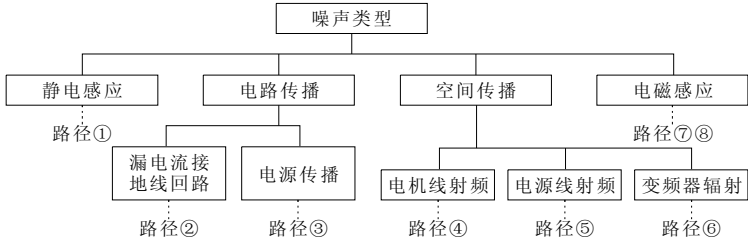


图3-32 变频器多机通信时的噪声类型

(2) 抑制噪声基本对策

表3-6 干扰抑制对策表

噪声传播路径	减少影响对策
②	外围设备的接地线与变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会增加误动作。
③	当外围设备的电源和变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声逆电源线传播，会使同一系统的其他设备受到干扰，可采取如下抑制措施：在变频器的输入端安装电磁噪声滤波器,将其它设备隔离。
④⑤⑥	(1)容易受到干扰的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层单端接地，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号电线必须强电电缆相交，二者之间应保持正交。 (2)在变频器输入、输出侧分别安装高频噪声滤波器（铁氧体共模扼流圈），可以有效抑制动力线的射频干扰。 (3)电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度(2mm以上)的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地(电机电缆采用4芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳)。
①⑦⑧	避免强弱导线平行布线或一起捆扎；应尽量远离变频器安装设备，其布线应远离变频器和输入、输出线。信号线和动力线使用屏蔽线。具有强电场或强磁场的设备应注意与变频器的相对安装位置，应保持距离和正交。

3.7.2 现场配线与接地

(1) 变频器到电动机的线缆(U、V、W端子引出线)应尽量避免与电源线(R、S、T或R、T端子输入线)平行走线。若要平行走线,则应保持30厘米以上的距离。

(2) 变频器输出U、V、W端子三根电机线尽量置于金属管或金属布线槽内。

(3) 控制信号线应采用屏蔽缆,屏蔽层与变频器E端相连,靠近变频器侧单端接地。

(4) 变频器PE端接地电缆不得借用其它设备接地线,必须直接与接地板相连。

(5) 控制信号线不能与强电电缆(R、S、T与U、V、W)平行近距离布线,不能捆扎在一起,应保持20~60厘米(与强电电流大小有关)以上的距离。如果要相交,则应相互垂直穿越,如图3-16所示。

(6) 控制信号和传感器等弱电接地线必须与强电接地线分别独立接地。

(7) 禁止在变频器电源输入端(R、S、T)上连接其它设备。

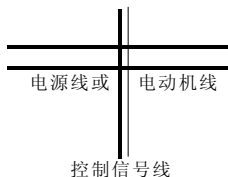


图3-33 系统配线要求

第四章 操作与运行

4.1 操作面板

4.1.1 面板布局

操作面板可控制电动机的启动、调速、停机、运行参数设定和状态监控，操作面板如图4-1、4-2所示。

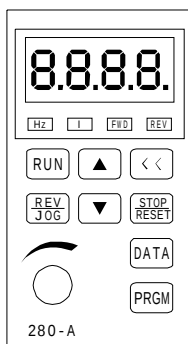


图4-1 小操作面板布局图

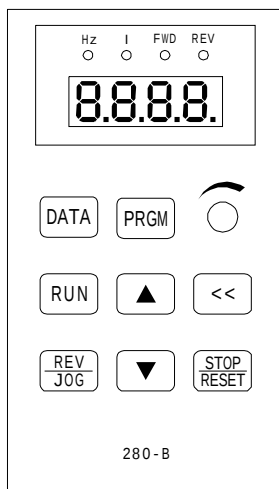


图4-2 大操作面板布局图

4.1.2 面板功能说明

项 目		功 能 说 明
显 示 功 能	数码显示	显示变频器当前运行的状态及当前编辑参数
	Hz	频率显示时监视
	I	电流显示时监视
	FWD	正转指示灯，表明变频器输出正相序，接入电机时，电机正转。
	REV	反转指示灯，表明变频器输出逆相序，接入电机时，电机反转。 若FWD、REV指示灯同时亮，表明变频器工作在直流制动状态。
键 盘 功 能	RUN	运行键:运行指令通道设置为（[P0.03]=0）时，按下该键，将发出运行指令，变频器按指定的加速时间和加速曲线运行至设定频率。运行方向可设定，[P0.04]=10或00时为正转，[P0.04]=01时为反转。
	REV/JOG	点动键:在面板控制方式下，按该键点动运行。具体参数值由参数[P3.06]、[P3.07]、[P3.08]设定。
	STOP/RESET	停机、故障复位键:变频器在正常运行状态时，运行指令通道设置为（[P0.03]=0）时，按下该键，变频器将按设定的方式停机；变频器在故障状态时，按下该键将复位变频器，返回到正常的停机状态。
	PRGM	编程、退出键:进入或退出编程状态。在任意状态下，点按该键二次，数码管显示状态将切换到当前监控参数界面。按下此键并保持五秒钟可锁定或解锁键盘。
	DATA	确认、存储键:进入功能参数，查看或保存功能参数；同时也是进入下级菜单确认键。
	▲、▼	数据修改键:用于修改功能代码或参数。 按下[▲]或[▼]键并保持时，会加快参数修改的递增或递减速度，松开按键后维持当前数据不变。 在状态监控模式下，如果频率给定通道为面板[▲]、[▼]设置方式（[P0.01]=1），按下此键将直接修改频率指令值，同时频率指示灯亮。
功 能	<<	移位、监控键:在编辑状态时，按下此键可以选择数据的修改位数，被修改位闪烁显示；在其它状态下，可切换显示状态监控参数[J-00]~[J-10]。

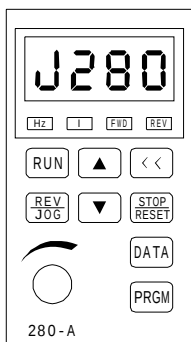
4.1.1.3 面板显示状态

变频器操作面板的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、故障报警状态显示、功能码参数编辑状态显示四种。

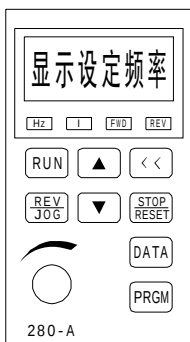
4.1.1.3.1 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板显示停机状态监控参数，通常显示的状态监控参数是设定频率（[J-01]监控参数）。如图4-3图B显示所示，单位指示灯显示该参数的单位。

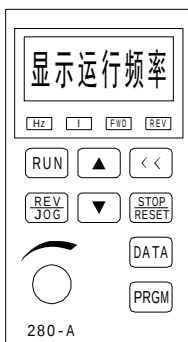
按[<<]键，可循环显示其他停机状态监控参数(变频器默认显示J组前七种监控参数,其它监控参数可由功能码[P3.41], [P3.42]定义,详见第五章功能参数一览表中J组状态监控参数说明)。在显示中可按[PRGM]切换到默认显示的监控参数[J-01]，即设定频率，否则将一直显示最后一次显示的监控参数。



图A 上电初始化
显示动态画面



图B 停机状态，显示
停机状态参数



图C 运行状态，显示
运行状态参数

图4-3变频器初始化、停机、运行时的参数显示

4.1.1.3.2 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，操作面板显示运行状态监控参数，默认显示的状态监控参数是输出频率（J-00监控参数）。如图4-3图C所示，单位指示灯显示该参数的单位。

按[<<]键，可循环显示运行状态监控参数，其它监控参数可由功能码[P3.41], [P3.42]定义。可按[PRGM]切换到默认显示的监控参数，否则将一直显示最后一次显示的监控参数。

4.1.3.3 故障报警显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障报警显示状态，闪烁显示故障代码（如图4-4所示）；按[<<]键可查看停机后的故障相关参数，在查询故障相关参数时按[DATA]切换回故障代码显示。若要查看故障信息，可按[PRGM]键进入编程状态查询P6组参数。查明并排除故障后，可以通过操作面板的按键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障码。

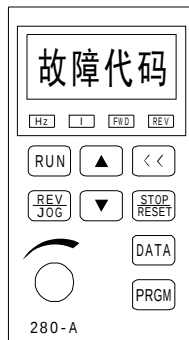


图4-4 故障告警显示状态



提示

对于一些严重故障，如逆变模块保护，过电流、过电压等，在没有确认故障已排除时绝对不可强行故障复位操作后再次运行变频器，否则有损坏变频器的危险！

4.1.3.4 功能码编辑状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下[PRGM]键，均可进入编辑状态（如果设置了用户密码，需输入密码后方可进入编辑状态，参见P0.00说明和图4-9），编辑状态按三级菜单方式进行显示，如图4-5所示。其顺序依次为：功能码组→功能码号→功能码参数。

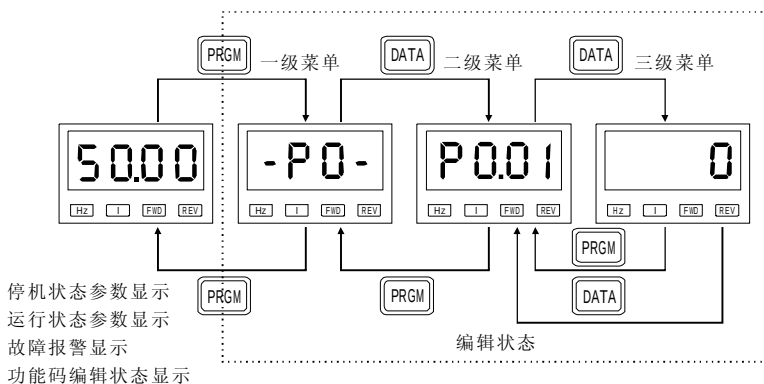


图4-5 操作面板编程显示状态

4.2 面板操作方法

通过操作面板可对变频器进行各种操作，举例如下：

4.2.1 状态参数的显示切换:

按下[<<]键后，显示J组状态监控参数，首先显示监控参数的序号，一秒后，自动切换显示该监控参数的参数值。

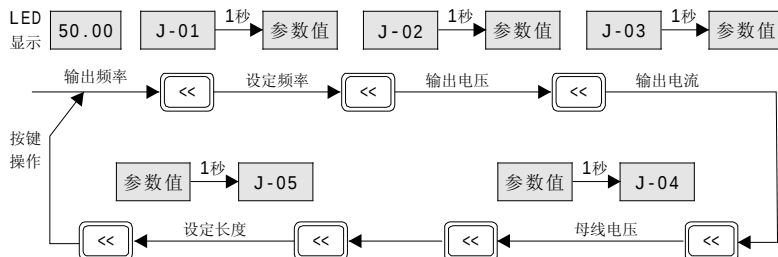


图4-6 运行状态参数显示操作示例

(1) 变频器在出厂时，状态参数只显示J-00~J-06七个参数，如果用户想查看其它状态参数可以通过参数[P3.41]、[P3.42]进行设定。

(2) 在查询状态监控参数时，可以按[DATA]键直接切换回默认监控参数显示状态。停机状态默认监控参数为设定频率，运行状态默认监控参数为输出频率。

4.2.2 功能码参数的设置

以功能码[P3.06]从5.00Hz更改设定为8.50Hz为例进行说明。

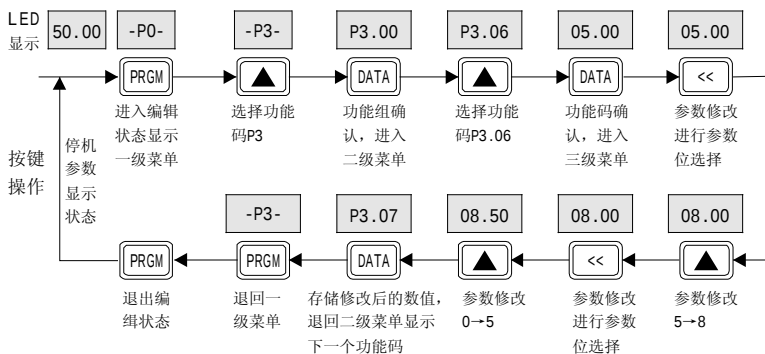


图4-7 功能码参数设置操作示例

说明：在三级菜单状态下，若数据没有闪烁位，表示该参数不能修改，可能原因有：

(1) 该参数为不可修改参数，如实际检测的状态参数、运行记录参数等；

(2) 该参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；

(3) 参数被保护。当参数P3.01个位1或2时，参数均不可修改，这是为了避免错误操作进行的参数保护。若要进行编辑，需先将功能码P3.01个位设为0；

4.2.3 点动运行操作

假设当前运行命令通道为操作面板，停机状态，点动运行频率5Hz，举例说明：

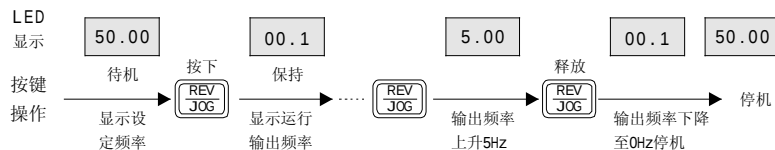


图4-8点动运行操作示例

4.2.4 设置用户密码的验证解锁操作

假设“用户密码”P0.00设定值为“2345”。图4-9中黑体数字表示闪位。

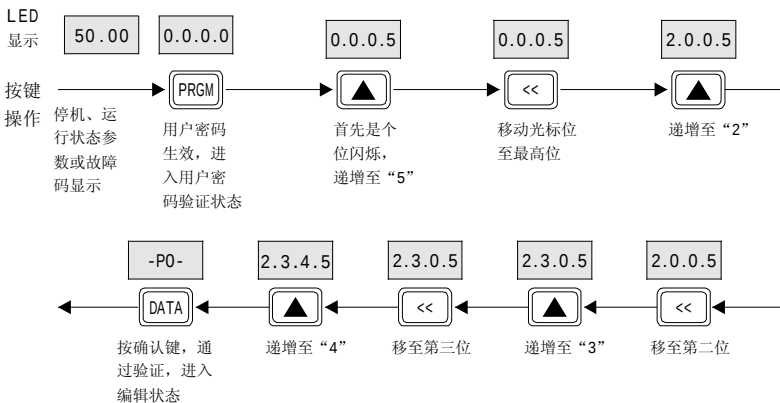


图4-9 输入密码进入功能码操作的示例

4.2.5 故障状态查询故障参数：

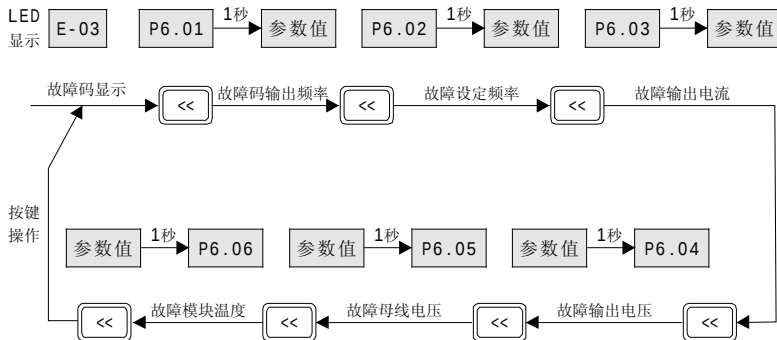


图4-9故障状态查询操作示例

说明：

(1) 用户在故障码显示状态下按[<<]键可以查询P6组功能码参数，查询从P6.01~P6.06，当用户按[<<]键，LED首先显示功能码号，1秒钟后自动显示该功能的参数值。

(2) 当用户查询故障参数时，可以按[DATA]键直接切换回故障码显示状态。

4.2.6 设定频率键盘[▲]、[▼]键给定操作：

假设当前为停机参数显示状态，[P0.01]=1，操作方式如下：

(1) 频率调节采用积分方式：

(2) 当按下[▲]键不放时，首先LED个位开始递增，当个位增加到十位时，十位开始递增，当十位增加到百位时，百位开始递增，以此类推.如果放开[▲]键后重新按下[▲]键，开始重新从LED个位递增。

(3) 当按下[▼]键不放时，首先LED个位开始递减，当递减到十位时，十位开始递减，当十位递减到百位时，百位开始递减，以此类推.如果放开[▼]键后重新按下[▼]键，开始重新从LED个位递减。

4.2.7 操作键盘按键锁定操作：

在操作键盘没有锁定的情况下，按下[PRGM]键五秒钟锁定键盘。

4.2.8 操作键盘按键解锁操作：

在操作键盘锁定的情况下，按下[PRGM]键五秒钟键盘解锁。

4.3 变频器初次调试方法

4.3.1 上电前的检查

请按照本用户手册第3.4节要求进行配线。

4.3.2 初次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源开关，给变频器上电，变频器操作键盘LED显示开机动态画面，接触器正常吸合，当数码管显示字符变为设定频率时，表明变频器已初始化完毕。初次上电操作过程如下：

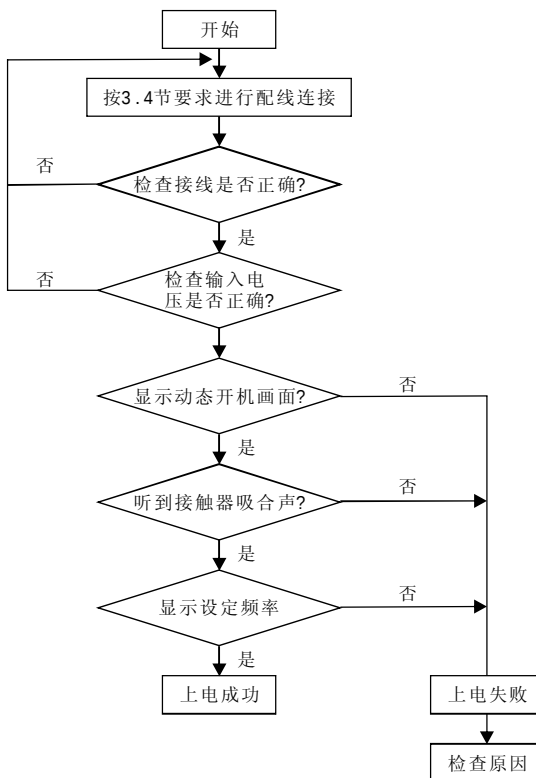


图4-11 变频器初次上电操作流程

第五章 功能参数一览表

表中符号说明：

- 表示该参数在运行过程中可以更改；
- × 表示该参数在运行过程中不能更改；
- * 表示该参数与变频器的型号有关；
- 表示该参数为状态监视参数或保留参数；

5.1 基本运行参数(P0组参数)

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改地址	详见页码
P0.00	用户密码	0000: 无密码保护 0001—9999: 密码保护	1	0000	○	P45
P0.01	频率设定通道选择	0: 面板电位器 1: 面板[▲]、[▼]键 2: 面板[P0.02]数字设定 3: 端子UP/DOWN递增/递减控制 4: RS485端口 5: 外部电压信号VI 6: 外部电流信号CI 7: 保留 8: 组合设定(见[P3.00]参数)	1	0	○	P45
P0.02	面板数字给定频率	[P0.19]上限频率~[P0.20]下限频率	0.01	50.00	○	P45
P0.03	运行命令通道选择	0: 面板控制 1: 端子控制 2: RS485端口控制	1	0	○	P45
P0.04	运转方向	LED个位 0: 正转 1: 反转 LED十位 0: 允许反转 1: 禁止反转	1	10	○	P46
P0.05	正反转死区时间	0.0s~120.0s	0.1	0.1	○	P46
P0.06	最大输出频率	0.01Hz~500.00Hz	0.01	50.00	×	P46
P0.07	负载电机额定频率	1.00Hz~500.00Hz	0.01	50.00	×	P46
P0.08	负载电机额定电压	1V~480V	1	*	×	P46
P0.09	转矩提升	0.0%~30.0%	0.1%	*	×	P46
P0.10	转矩提升截止频率	0.00Hz~[P0.07]	0.00	25.00	○	P47
P0.11	转矩提升方式	0: 手动 1: 自动	1	0	○	P47

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P0.12	载波频率	1.0kHz~15.0kHz	0.1	*	×	P47
P0.13	加减速方式选择	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	×	P47
P0.14	S曲线起始段时间	10.0%~50.0% (P0.14+P0.15) ≤90%	0.1%	20.0%	○	P48
P0.15	S曲线上升段时间	10.0%~80.0% (P0.14+P0.15) ≤90%	0.1%	60.0%	○	P48
P0.16	加减速时间单位	0: 秒 1: 分钟	1	0	×	P48
P0.17	加速时间1	0.1~6000	0.1	*	○	P48
P0.18	减速时间1	0.1~6000	0.1	*	○	P48
P0.19	上限频率	[P0.20]~[P0.06]	0.01	50.00	×	P49
P0.20	下限频率	0.00Hz~[P0.19]	0.01	0.00	×	P49
P0.21	下限频率运行模式	0: 低于下限频率停机 1: 以下限频率运行	1	1	×	P49
P0.22	V/F曲线设定	0: 恒转矩曲线 1: 降转矩特性曲线1(1.2次幂) 2: 降转矩特性曲线2(1.7次幂) 3: 降转矩特性曲线3(2.0次幂) 4: 自定义V/F曲线	1	0	×	P49
P0.23	V/F频率值F1	0.00Hz~[P0.25]	0.01	0.00	×	P49
P0.24	V/F电压值V1	0.0~[P0.26]	0.1%	0.0%	×	P49
P0.25	V/F频率值F2	[P0.23]~[P0.27]	0.01	0.00	×	P49
P0.26	V/F电压值V2	[P0.24]~[P0.28]	0.1%	0.0%	×	P49
P0.27	V/F频率值F3	[P0.25]~[P0.07]	0.01	0.00	×	P49
P0.28	V/F电压值V3	[P0.26]~100.0%	0.1%	0.0%	×	P49

5.2频率设定参数(P1组参数)

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P1.00	模拟滤波时间常数	0.01s~30.00s	0.01	0.20	○	P50
P1.01	VI通道增益	0.01~9.99	0.01	1.00	○	P50
P1.02	VI最小给定	0.00~[P1.04]	0.01	0.00	○	P50
P1.03	[P1.02]对应频率	0.00~[P0.19]	0.01	0.00	○	P50

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P1.04	VI最大给定	[P1.04]~10.00V	0.01	10.0	○	P50
P1.05	[P1.04]对应频率	0.00~[P0.19]	0.01	50.00	○	P50
P1.06	CI通道增益	0.01~9.99	0.01	1.00	○	P50
P1.07	CI最小给定	0.00~[P1.09]	0.01	0.00	○	P50
P1.08	[P1.07]对应频率	0.00~[P0.19]	0.01	0.00	○	P51
P1.09	CI最大给定	[P1.07]~20mA	0.01	20.00	○	P51
P1.10	[P1.09]对应频率	0.00~[P0.19]	0.01	50.00	○	P51

5.3 启动制参数（P2组参数）

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P2.00	启动运行方式	0: 从启动频率运行 1: 先制动再从启动频率运行 2: 检查速度再启动	1	0	×	P52
P2.01	启动频率	0.01Hz~20.00Hz	0.01	0.50	○	P52
P2.02	启动频率持续时间	0.0s~30.0s	0.1	0.0	○	P52
P2.03	启动时的直流制动电流	0.0~80.0%	0.1%	0.0%	○	P52
P2.04	启动时的直流制动时间	0.0s~60.0s	0.1	0.0	○	P52
P2.05	停机方式	0: 减速 1: 自由停车 2: 减速+直流制动	1	0	×	P53
P2.06	停机直流制动起始频率	0.00Hz~15.00Hz	0.01	3.00	○	P53
P2.07	停机直流制动时间	0.0s~60.0s	0.1	0.0	○	P53
P2.08	停机直流制动电流	0.0~80.0%	0.1%	0.0%	○	P53

5.4 辅助运行参数(P3组参数)

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P3.00	频率输入通道组合	0: VI+CI 1: VI-CI 2: 外部脉冲+VI +键盘[▲]、[▼]键给定 3: 外部脉冲-VI -键盘[▲]、[▼]键给定	1	00	○	P53

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P3.00	频率输入通道组合	4: 外部脉冲给定+CI 5: 外部脉冲给定-CI 6: RS485给定+VI+键盘[▲]、[▼]键给定 7: RS485给定-VI-键盘[▲]、[▼]键给定 8: RS485给定+CI+键盘[▲]、[▼]键给定 9: RS485给定-CI-键盘[▲]、[▼]键给定 10: RS485设定+CI +外部脉冲给定 11: RS485设定-CI -外部脉冲给定 12: RS485设定+VI +外部脉冲给定 13: RS485设定-VI -外部脉冲给定 14: VI+CI+键盘[▲]、[▼]键给定 +数字设定[P0.02] 15: VI+CI-键盘[▲]、[▼]键给定 +数字设定[P0.02] 16: MAX(VI,CI) 17: MIN(VI,CI) 18: MAX(VI,CI,PULSE) 19: MIN(VI,CI,PULSE) 20: VI,CI任意非零值有效,VI优先	1	00	○	P53
P3.01	参数初始化	LED个位 0: 所有参数允许修改 1: 除了本参数,其它参数不允许修改 2: 除了[P0.02]和本参数,其它参数不允许修改 LED十位 0: 不动作 1: 恢复出厂值 2: 清除故障记录	1	00	×	P54
P3.02	保留	-	-	-	-	-
P3.03	自动节能运行	0: 不动作 1: 动作	1	0	×	P54
P3.04	AVR功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时动作	1	0	×	P55
P3.05	转差频率补偿	0~150%	1%	0%	×	P55

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P3.06	点动运行频率	0.01Hz~50.00Hz	0.01	5.00	○	P55
P3.07	点动加速时间	0.1s~60.0s	0.1	20.0	○	P55
P3.08	点动减速时间	0.1s~60.0s	0.1s	20.0	○	P55
P3.09	通讯配置	LED个位：波特率选择 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS LED十位：数据：数据格式 0: 无校验(7,N,2)格式 1: 奇校验(7,0,1)格式 2: 偶校验(7,E,1)格式 3: 无校验(8,N,2)格式 4: 奇校验(8,0,1)格式 5: 偶校验(8,E,1)格式 LED百位：通讯方式 0: MODBUS,ASCII方式 1: MODBUS,RTU方式	1	003	×	P56
P3.10	本机地址	0~248 0: 广播地址 248: 变频器作主机地址	1	001	×	P56
P3.11	通讯超时 检出时间	0.0s~1000.0s 0.0: 检出功能无效	0.1	0.0	×	P56
P3.12	本机应答延时	0ms~1000ms	1	5	×	P57
P3.13	多机联动比	0.01~1.00	0.01	1.00	×	P57
P3.14	加速时间2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.15	减速时间2	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.16	加速时间3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.17	减速时间3	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.18	加速时间4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.19	减速时间4	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.20	加速时间5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P3.21	减速时间5	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.22	加速时间6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.23	减速时间6	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.24	加速时间7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.25	减速时间7	0.1~6000.0	0.1	20.0	○	P57
P3.26	多段频率1	[P0.20]~[P0.19]	0.01	5.00	○	P57
P3.27	多段频率2	[P0.20]~[P0.19]	0.01	10.00	○	P58
P3.28	多段频率3	[P0.20]~[P0.19]	0.01	20.00	○	P58
P3.29	多段频率4	[P0.20]~[P0.19]	0.01	30.00	○	P58
P3.30	多段频率5	[P0.20]~[P0.19]	0.01	40.00	○	P58
P3.31	多段频率6	[P0.20]~[P0.19]	0.01	45.00	○	P58
P3.32	多段频率7	[P0.20]~[P0.19]	0.01	50.00	○	P58
P3.33	跳跃频率1	0.00~500.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.34	跳跃频率1范围	0.00~30.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.35	跳跃频率2	0.00~500.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.36	跳跃频率2范围	0.00~30.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.37	跳跃频率3	0.00~500.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.38	跳跃频率3范围	0.00~30.00Hz	0.01	0.00	×	P58
P3.39	设定运行时间	0~6553	0001	0000	○	P58
P3.40	运行时间累计	0~6553	0001	0000	---	P58
P3.41	显示参数选择	J-00,J-13(可定义显示监控参数)	1	00	○	P59
P3.42	J-06显示系数定义	0~100	0.1	29.0	○	P59
P3.43	点动/反转功能设置	0: 正转点动 1: 反转 反转加减速时间为P3.07,P3.08	1	0	○	P59

5.5 端子功能参数 (P4组参数)

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P4.00	MI1端子功能选择	0: 控制端子闲置 1: 多段速控制端子1 2: 多段速控制端子2 3: 多段速控制端子3	1	00	×	P59
P4.01	MI2端子功能选择	4: 外部正转点动控制输入 5: 外部反转点动控制输入 6: 加减速时间端子1 7: 加减速时间端子2 8: 加减速时间端子3				
P4.02	MI3端子功能选择 (11KW以下机型无此功能)	9: 三线制模式控制 10: 自由停车输入(FRS) 11: 外部停机指令 12: 停机直流制动输入指令				
P4.03	MI4端子功能选择	13: 变频器运行禁止 14: 频率递增指令(UP) 15: 频率递减指令(DOWN) 16: 加减速禁止指令 17: 外部复位输入(清除故障) 18: 外部设备故障输入(常开)				
P4.04	FWD端子功能选择	19: 频率给定通道选择1 20: 频率给定通道选择2 21: 频率给定通道选择3				
P4.05	REV端子功能选择	22: 命令切换至端子 23: 运行命令通道选择1 24: 运行命令通道选择2 25: 摆频功能选择 26: 摆频状态复位				
P4.06	保留	27: 闭环失效 28: 简易PLC暂停运行指令 29: PLC失效 30: PLC停机状态复位 31: 频率切换至CI				
P4.07	保留	32: 计数器触发信号输入 33: 计数器清零输入 34: 外部中断输入 35: 脉冲频率输入				
P4.08	FWD/REV运转模式选择	0: 两线控制模式1 1: 两线控制模式2 2: 三线控制模式1 3: 三线控制模式2	1	0	○	P64

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P4.09	UP/DOWN速率	0.01~99.99Hz/s	0.01	1.00	○	P72
P4.10	双向开路集电极输出端子MO1输出选择	0: 变频器运转中(RUN) 1: 频率到达信号(FAR) 2: 频率水平检出信号(FDT1) 3: 频率水平检出信号(FDT2) 4: 过载早期预报报警信号(OL) 5: 变频器欠压封锁停机中(LU) 6: 外部故障停机(EXT) 7: 输出频率达到上限(FH) 8: 输出频率达到下限(FL) 9: 变频器零转速运行中 10: 简易PLC阶段运转完成 11: PLC运行一个周期结束 12: 设定计数值到达 13: 指定计数值到达 14: 变频器运行准备完成(RDY) 15: 变频器故障 16: 启动频率运行时间 17: 启动时直流制动时间 18: 停机制动时间 19: 摆频上下限制 20: 设定运行时间到达	0.1	15	○	P64
P4.11	多功能继电器输出选择					
P4.12	频率到达(FAR)检测出幅度	0.00Hz~50.00Hz	0.01	5.00	○	P66
P4.13	FDT(频率水平)电平	0.00Hz~[F0.19]上限频率	0.01	10.00	○	P66
P4.14	FDT1滞后	0.00Hz~50.00Hz	0.01	1.00	○	P66
P4.15	FDT2(频率水平)电平	0.00Hz~[F0.19]上限频率	0.01	10.00	○	P66
P4.16	FDT2滞后	0.00Hz~50.00Hz	0.01	1.00	○	P66
P4.17	模拟输出(FM)选择	0: 输出频率(0~上限频率) 1: 输出电流(0~2倍电机额定电流) 2: 输出电压(0~1.2倍电机额定电压) 3: 母线电压(0~800V) 4: PID给定 5: PID反馈 6: VI (0~10V) 7: CI (4~20mA)	1	0	○	P66
P4.18	模拟输出(FM)增益	0.10~2.00	0.01	1.00	○	P67

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P4.19	多功能输出继电器输出2选择	详见P4.11				P67
P4.20	保留					P67
P4.21	设定计数值到达给定	0~9999	1	0000	○	P67
P4.22	指定计数值到达给定	0~9999	1	0000	○	P67
P4.23	过载预报警检出水平	20%~200%	1	130%	○	P67
P4.24	过载预报警延迟时间	0.0s~20.0s	0.1	5.0	○	P67

5.6 保护功能参数（P5组参数）

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P5.00	电机过载保护方式选择	0: 变频器停止输出 1: 不动作 2: 变频电机	1	0	×	P68
P5.01	电机过载保护系数	20%~120%	1	100%	×	P68
P5.02	过压失速选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	×	P68
P5.03	失速过压点	110%~150%	1%	140%	○	P68
P5.04	自动限流水平	20%~200%	1%	190%	×	P69
P5.05	限时频率下降率	0.00~99.99Hz/s	0.01	10.00	○	P69
P5.06	自动限流动作选择	0: 恒速无效 1: 恒速有效 注: 加减速总有效	1	1	×	P69
P5.07	停电再启动设置	0: 不动作 1: 动作	1	0	×	P69
P5.08	停电再启动等待时间	0.0s~10.0s	0.1	0.5	×	P69
P5.09	故障自恢复次数	0~10 0: 表示无自动恢复功能 注: 过载和过热没有自动复位功能	1	0	×	P70
P5.10	故障自恢复间隔时间	0.5s~20.0s	0.1	5.0	×	P70

5.7 故障记录参数（P6组参数）

代码	状态说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P6.00	最近一次故障记录	1	00	---	P70
P6.01	最近一次故障时的输出频率	0.01	0.00	---	P70
P6.02	最近一次故障时的设定频率	0.01	0.00	---	P70
P6.03	最近一次故障时的输出电流	0.1	0.0	---	P70

代码	状态说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P6.04	最近一次故障时的输出电压	1	000	---	P70
P6.05	最近一次故障时的直流母线电压	1	000	---	P70
P6.06	最近一次故障时的模块温度	1	000	---	P71
P6.07	第二次故障记录	1	00	---	P71
P6.08	第三次故障记录	1	00	---	P71
P6.09	第四次故障记录	1	00	---	P71
P6.10	第五次故障记录	1	00	---	P71
P6.11	第六次故障记录	1	00	---	P71

5.8 闭环控制参数（P7组参数）

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P7.00	闭环运行控制选择	0: 闭环运行控制无效 1: 闭环运行控制有效	1	0	×	P72
P7.01	闭环给定通道选择	0: 数字给定 1: 由VI (0~10V)给定 2: 由CI (4~20mA)给定	1	0	○	P72
P7.02	闭环反馈通道选择	0: 由VI模拟输入电压0~10V 1: 由CI模拟输入电流4~20mA 2: VI+CI 3: VI-CI 4: Min{VI, CI} 5: Max{VI, CI}	1	0	○	P72
P7.03	给定通道滤波	0.01s~50.00s	0.01	0.50	○	P72
P7.04	反馈通道滤波	0.01s~50.00s	0.01	0.50	○	P72
P7.05	给定量设定	0~20	0.01	0.00	○	P72
P7.06	最小给定量	0.0~[P7.08]	0.1%	0.00%	○	P72
P7.07	[P7.06]对应的反馈量	0.0~100	0.1%	0.00%	○	P73
P7.08	最大的给定量	[P7.06]~100	0.1%	100%	○	P73
P7.09	[P7.08]对应的反馈量	0.0~100	0.1%	100%	○	P73
P7.10	比例增益KP	0.000~9.999	0.001	0.35	○	P73
P7.11	积分增益KI	0.001~9.999	0.001	0.35	○	P73
P7.12	采样周期T	0.01~10.00s	0.01	1.00	○	P73
P7.13	偏差极限	0.0~20.0%	1%	2.0%	○	P73
P7.14	闭环调节特性	0: 正作用 1: 反作用 注: 给定与转速关系	1	0	×	P73

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P7.15	积分调节选择	0: 频率到达上下限,停止积分调节 1: 频率到达上下限,继续积分调节	1	0	×	P74
P7.16	闭环预置频率	0~上限频率	0.01	0.00	○	P74
P7.17	闭环预置频率保持时间	0.0~250.S	0.1	0.1	×	P74
P7.18	睡眠频率阈值	0.00~500.00Hz	0.01	0.01	×	P74
P7.19	PID唤醒压力差	0~100	0.01	90	×	P74

5.9 简易PLC运行参数（P8组参数）

代码	名称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P8.00	简易PLC运行方式选择	0000~1113 LED个位：方式选择 0: 不动作 1: 单循环后停机 2: 单循环后保持最终值 3: 连续循环 LED十位：PLC中断运行再起动力式选择 0: 从每一段重新开始 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 LED百位：掉电时PLC状态参数存储选择 0: 不存储 1: 存储掉电时刻的阶段、频率 LED千位：阶段运行时间单位 0: 秒 1: 分钟	1	0000	×	P76
P8.01	阶段1设置	000~621 LED个位：频率设置 0: 多段频率 <i>i</i> (<i>i</i> =1~7) 1: 频率由[P0.01]决定 LED十位：运转方向选择 0: 正转 1: 反转 2: 由运转指令确定 LED百位：加减速时间选择 0: 加减速时间1 1: 加减速时间2 2: 加减速时间3 3: 加减速时间4 4: 加减速时间5 5: 加减速时间6 6: 加减速时间7	1	000	○	P77

代码	名 称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P8.02	阶段1运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P77
P8.03	阶段2设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P77
P8.04	阶段2运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P77
P8.05	阶段3设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P77
P8.06	阶段3运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P77
P8.07	阶段4设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P77
P8.08	阶段4运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P77
P8.09	阶段5设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P77
P8.10	阶段5运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P78
P8.11	阶段6设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P78
P8.12	阶段6运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P78
P8.13	阶段7设置	000~621(同P8.01)	1	000	○	P78
P8.14	阶段7运行时间	0.1~6000.0	0.1	10.0	○	P78

5.10 摆频及测量参数（P9参数）

代码	名 称	设定范围及说明	最小单位	出厂设定	更改限制	详见页码
P9.00	摆频功能选择	0: 不使用摆频功能 1: 使用摆频功能	1	0	×	P79
P9.01	摆频运行方式	00~11 LED个位: 投入方式 0: 自动投入方式 1: 端子手动投入方式 LED十位: 摆幅控制 0: 变摆幅 1: 固定摆幅	1	00	×	P79
P9.02	摆频预制频率	0.00~500.00Hz	0.01	0.00	○	P79
P9.03	摆频预制频率等待时间	0.00~3600.0S	0.1	0.0	○	P79
P9.04	摆频幅值	0.0~50.0%	0.1%	0.0%	○	P79
P9.05	突跳频率	0.0~50.0%(相对于P9.04)	0.1%	0.0%	○	P79
P9.06	摆频周期	0.1~999.9S	0.1	10.0	○	P79
P9.07	三角波上升时间	0.0~98.0%(指摆频周期)	0.1%	50	○	P80
P9.08	设定长度	0.000~65.535(Km)	0.001	0.000	○	P80
P9.09	实际长度	0.0~65.535km(掉电存储)	0.001	0.000	○	P80
P9.10	长度倍率	0.001~30.000	0.001	1.000	○	P80
P9.11	长度校正系数	0.001~1.000	0.001	1.000	○	P80
P9.12	测量轴周长	0.01~100.00cm	0.01	10.00	○	P80
P9.13	轴每转脉冲	1~9999	1	0001	○	P80

5.11 电机参数（PA参数）

代码	名 称	设定范围及说明	最大	出厂 设定	最小	更改 限制
PA.00	电机额定功率	0.4~400.0KW	400.0	2.2	0.4	
PA.01	电机额定电压	0~480V	480	380	0	
PA.02	电机额定电流	0.0~999.9A	999.9	500	0	
PA.03	电机额定频率	50.00Hz~500.0Hz	500.0	50	0.01	
PA.04	电机额定转速	0~9999	9999	1420	0	
PA.05	电机极对数	1~4	4	4	0	
PA.06	电机定子电感	0.0~999.9mH	999.9	0	0	
PA.07	电机转子电感	0.0~999.9mH	999.9	0	0	
PA.08	电机定转子电感	0.0~999.9mH	999.9	0	0	
PA.09	定子电阻	0~9999mΩ	9999	0	0	
PA.10	转子电阻	0~9999mΩ	9999	0	0	

5.12 厂家参数（PF参数）

代码	名 称	设定范围及说明	最小 单位	出厂 设定	更改 限制	详见 页码
PF.00	保留	---	---	---	---	---

5.13 状态监控参数（J组参数）

代码	名称	设定范围及说明	最小 单位	更改 限制
J-00	实时运行频率	实时运行频率	0.01Hz	---
J-01	设定频率	当前的设定频率	0.01Hz	---
J-02	输出电压	当前输出电压的有效值	1V	---
J-03	输出电流	当前输出电流的有效值	0.1A	---
J-04	母线电压	当前的直流母线电压	1V	---
J-05	模块温度	IGBT散热器温度	1℃	---
J-06	转速	当前转速	无	---
J-07	运行时间	变频器一次连续运行时间	1h	---
J-08	模拟输入VI	模拟输入VI的值	0.01V	---
J-09	模拟输入CI	模拟输入CI的值	0.01V	---
J-10	输入输出端子状态	开关量输入输出端子状态	-----	---

第六章 功能参数详细说明

6.1 基本运行参数(P0组)

P0.00 用户密码
设定范围：0000~9999

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。

当无需用户密码功能时，该参数设置为0000即可。

当需要用户密码功能时，首先输入四位数作为用户密码，按键确认，密码立即生效。

修改用户密码：按[PRGM]键时进入密码验证状态，正确输入原四位密码后时进入到参数编辑状态，选择P0.00，输入新的密码，并按[DATA]键确认，密码立即生效。

P0.01 频率给定通道选择
设定范围：0~8

0：面板电位器：用电位器的旋钮来设定运行频率。

1：面板[▲]、[▼]键：用操作键盘的[▲]、[▼]键来设定运行频率。

2：面板[P0.02]数字设定，频率设置初值为P0.02，可用操作键盘修改P0.02参数改变设定频率。

3：端子UP/DOWN递增/递减控制：频率设置初值为P0.02，用端子UP/DOWN来调节设定运行频率。

4：RS485端口：频率设置初值为P0.02，通过RS485接口设置来改

变设定频率。

5：外部电压信号（VI-DCM/ACM）：频率设置由VI端子模拟电压确定，输入电压范围：DC 0~10V。频率与VI输入对应关系由参数P1.00~P1.05确定。

6：外部电流信号（CI-DCM/ACM）：频率设置由CI端子模拟电压/电流确定：输入范围：DC：4~20mA频率与CI输入对应关系由参数P1.06~P1.10确定。

7：保留

8：组合设定：见功能参数P3.00，通过各个通道组合设定频率。

P0.02面板数字给定频率
设定范围：[P0.19]上限频率
~[P0.20]下限频率

当频率设定通道定义为数字设定(P0.01=1、2、3、4)时，P0.02参数为变频器的原始设定频率。

P0.03 运行命令通道选择
设定范围：0、1、2

0：面板控制：用操作面板[RUN]、[REV/JOG]、[STOP/RESET]键进行起停。

1：端子控制：用外部控制端子FWD、REV、MI1~MI4等进行起停。

2：RS485端口控制：用RS485端口控制启停。



注意

变频器在待机运行中均可通过修改P0.03改变运行命令通道，如在运行中更改，请用户谨慎使用该功能。

P0.04 运转方向设定

设定范围：00~11

该功能对操作键盘运行命令通道、端子运行命令通道和串行口运行命令通道均有效。

LED个位：

0：变频器正向转动。

1：变频器反向转动。

LED十位：

0：允许变频器反向转动。

1：禁止变频器反向转动：有反向运转命令时变频器将停止输出。

P0.05 正反转死区时间

设定范围：0.0s~120.0s

变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间。如图6-1中所示的t1。

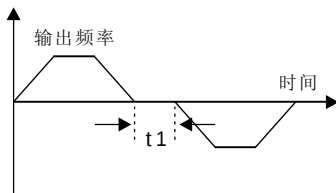


图6-1 正反转死区时间

P0.06 最大输出频率

设定范围：50.00Hz~500.0Hz

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率，如图6-2所示。

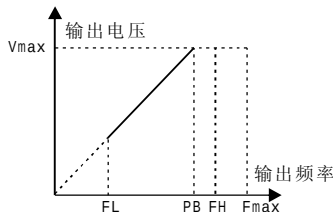


图6-2特性参数定义示意图

FH、FL为上限频率和下限频率，在P0.19、F0.20中分别定义。

P0.07 电机额定频率

设定范围：1.00Hz~500.00Hz

电机额定频率是变频器输出最高电压时对应的最小频率，一般是指电机基频，如图6-2所示。

P0.08 电机额定电压

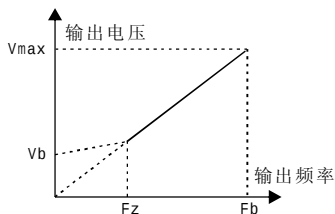
设定范围：1V~480V

电机额定电压是变频器运行至基频时对应的输出电压，一般是指电机基压，如图6-2所示。

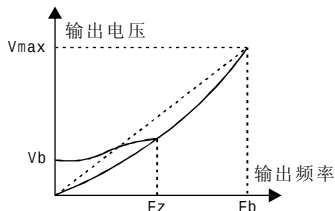
P0.09 转矩提升

设定范围：0.0%~30.0%

改善变频器低频转矩特性，可对输出电压进行提升补偿，递减转矩曲线和恒转矩曲线转矩提升分别为图6-3 a、b所示



Vb: 手动转矩提升电压 Vmax: 电机额定电压
Fz: 转矩提升截止频率 Fb: 电机额定频率
(a) 恒转矩曲线转矩提升示意图



Vb: 手动转矩提升电压 Vmax: 电机额定电压
Fz: 转矩提升截止频率 Fb: 电机额定频率
(b) 平方转矩曲线转矩提升示意图

图6-3 转矩提升示意图

P0.10 转矩提升截止频率

设定范围：0.00Hz～[P0.07]

该功能定义手动转矩提升的截止频率，见图6-3中的Fz，该截止频率适用于P0.22定义的任何V/F曲线。

P0.11 转矩提升方式

设定范围：0、1

0：手动提升；转矩提升电压完成由参数P0.09决定，其特点是提升低频电压，但轻载时电动机容易磁饱和。

1：自动转矩提升；转矩提升电

压随电机定子电流的变化而改变，定子电流越大则提升电压也越大。

$$\text{提升电压} = \frac{P0.09}{100} \times \text{电机额定电压} \times \frac{\text{变频器输出电流}}{2 \times \text{变频器额定电流}}$$

P0.12 载波频率

设定范围：1.0kHz～15.0kHz

载波频率主要影响运行中的电机噪音和热损耗。载波频率与电机噪音、漏电流、干扰的关系如下：

载波频率	降低	升高
电磁噪声	↑	↓
漏电流	↓	↑
干扰	↓	↑



提示

(1) 为获得较好的控制特性，载波频率与变频器最高运行频率的比值建议不要低于36。

(2) 载波频率较低时，电流显示值存在误差。

P0.13 加减速方式选择

设定范围：0、1

0：直线加减速方式；输出频率按照恒定斜率递增或递减，如图6-4所示。

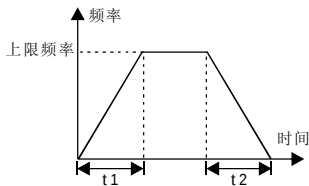


图6-4 直线加减速

1: S曲线加减速方式: 输出频率按照S形曲线递增或递减, 如图6-5所示。

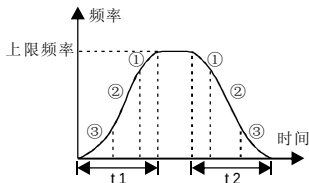


图6-5曲线加减速

P0.14 S曲线起始段时间
 设定范围: 10.0%~50.0%
 $([P.014] + [P0.15]) \leq 90\%$

P0.15 S曲线上升段时间
 设定范围: 10.0%~80.0%
 $([P.014] + [P0.15]) \leq 90\%$

P0.14、P0.15仅在加减速方式选择S曲线加减速方式(P0.13=1)时有效, 且 $P0.14 + P0.15 \leq 90\%$ 。

S曲线起始段时间如图6-5中③所示, 输出频率变化的斜率从0逐渐递增。

S曲线上升段时间如图6-5中②所示, 输出频率变化的斜率恒定。

S曲线结束段时间如图6-5中①所示, 输出频率变化的斜率逐渐递减到0。



S曲线加减速方式, 适合电梯、传送带、搬运传递负载的起停等。

P0.16 加减速时间单位
 设定范围: 0、1

本功能确定加减速的时间单位。

0: 秒

1: 分



提示

(1) 该功能对点动运行之外的所有加速及减速过程均有效。

(2) 建议尽可能选择以秒为时间单位。

P0.17 加速时间1

设定范围: 0.1s~6000.0s

P0.18 减速时间1

设定范围: 0.1s~6000.0s

加速时间是指变频器从零频加速到上限频率所需的时间, 见图6-6中的t1, 减速时间是指变频器从上限频率减至零频所需的时间, 见图6-6中的t2。

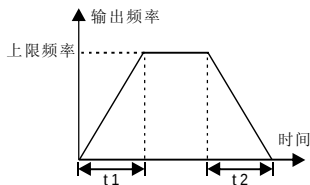


图6-6加减速时间定义



提示

(1) 该系列变频器一共定义了七种加减速时间, 这里仅定义了加减速时间1, 加减速时间2~7在P3.14~P3.25中进行了定义。

(2) 加减速时间1~7均可通过P0.09选择计时单位分、秒, 出厂默认单位为秒。

P0.19 上限频率
设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.06]最大输出频率

P0.20 下限频率
设定范围：
0.00Hz～[P0.19]上限频率

P0.19、P0.20为设定输出频率的上限和下限，图6-2中，FH、FL为上限频率和下限频率。

P0.21 下限频率运行模式
设定范围：0-1

在实际设定频率低于下限频率时，变频器将以设定的减速时间逐步减小输出频率，到达下限频率后，如果下限频率运行模式选择1，变频器将按下限频率运行；如果下限频率运行模式选择0，变频器将继续降低输出频率，降为零频运行。

P0.22 V/F曲线设定
设定范围：0～4

P0.23 V/F频率值F1
设定范围：0.00Hz～[P0.25]

P0.24 V/F电压值V1
设定范围：0～[P0.26]

P0.25 V/F频率值F2
设定范围：[P0.23]～[P0.27]

P0.26 V/F电压值V2
设定范围：[P0.24]～[P0.28]

P0.27 V/F频率值F3
设定范围：[P0.25]～[P0.07]

P0.28 V/F电压值V3
设定范围：[P0.26]～100.0%

本组参数定义了该变频器灵活的V/F设定方式，以满足不同的负载需求.根据P0.22的定义可以选择4种固定曲线和一种自定义曲线。

当P0.22=0时，V/F曲线为恒转矩曲线特性，如图6-7中的曲线0。

当P0.22=1时，V/F曲线为1.2次幂降转矩特性，如图6-7中的曲线1。

当P0.22=2时，V/F曲线为1.7次幂降转矩特性,如图6-7中的曲线2。

当P0.22=3时，V/F曲线为2.0次幂降转矩特性,如图6-7中的曲线3。

在变频器拖动风机水泵类递减转矩负载时，为达到更好的节能效果，用户可根据负载特性选择1、2、3种V/F曲线运行模式。

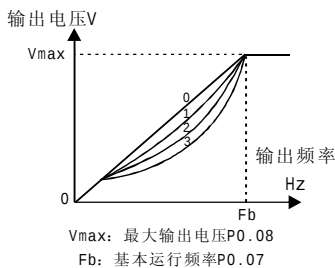


图6-7 V/F曲线

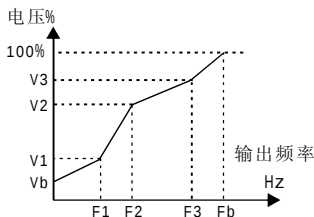


图6-8 用户定义V/F曲线

当P0.22=4时，V/F用户自定义转矩特性曲线，如图6-8所示，用户采用修改(V1, F1)、(V2, F2)、(V3, F3)三点折线方式来定义V/F曲线，以适应特殊的负载要求。转矩提升适用于用户定义的V/F曲线，图6-8中的： $V_b = \text{转矩提升}(P0.09) \times V1$ 。

6.2 频率设定参数(P1组)

P1.00 模拟滤波时间常数
设定范围：0.01~30.00s

外部模拟通道设定频率时，变频器内部对采样值进行滤波的时间常数。当接线较长或干扰严重，导致设定频率不稳定的时候，可通过增加该滤波时间常数加以改善。滤波时间越长抗干扰能力越强，但响应变慢，滤波时间短响应快，但抗干扰能力变弱。

P1.01 V1通道增益
设定范围：0.01~9.99

P1.02 V1最小给定
设定范围：0.00~[P1.04]

P1.03 V1最小给定对应频率
设定范围：0.00~[P0.19]

P1.04 V1最大给定
设定范围：[P1.04]~10.00V

P1.05 V1最大给定对应频率
设定范围：0.00~[P0.19]

P1.06 CI通道增益
设定范围：0.01~9.99

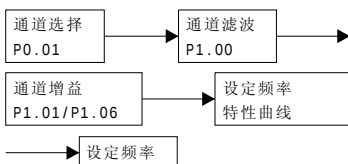
P1.07 CI最小给定
设定范围：0.00~[P0.19]

P1.08 CI最小给定对应频率
设定范围：0.00~[P0.19]

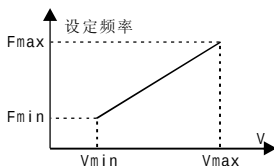
P1.09 CI最大给定
设定范围：[P1.07]~10.00V

P1.10 CI最大给定对应频率
设定范围：0.00~[P0.19]

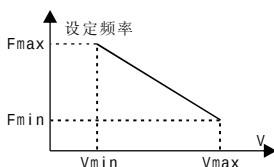
选择VI、CI输入作为频率给定通道时，给定与设定频率关系如下所示：



VI与设定频率的关系曲线如图



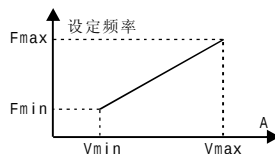
(1)正作用特性



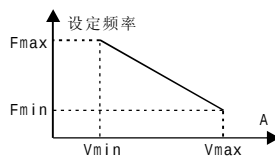
(2)反作用特性

V: VI给定 Vmin: 最小给定
Vmax: 最大给定
Fmin: 最小给定对应频率
Fmax: 最大给定对应频率

CI与设定频率的关系曲线如图



(1)正作用特性



(2)反作用特性

V: VI给定 Vmin: 最小给定
Vmax: 最大给定
Fmin: 最小给定对应频率
Fmax: 最大给定对应频率

6.3 启动制动参数 (P2组)

P2.00 启动运行方式

设定范围: 0、1、2

0: 从启动频率启动: 变频器以启动频率 (P2.01) 和设定启动频率持续时间 (P2.02) 起动。

1: 先制动再从起始频率启动: 先以直流制动电流 (P2.03) 和时间 (P2.04) 制动再从起始频率启动。

2: 转速跟踪再启动: 启动过程当 P2.00=2 时, 对于瞬停后的供电恢复, 外部故障复位后的启动过程均有效, 如图 6-9 所示。

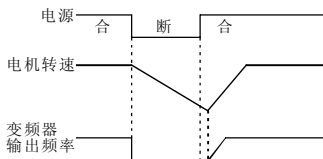


图6-9 转速跟踪再启动示意图



注意

(1) 启动方式0: 在一般应用场合及驱动同步电机时, 建议用户使用启动方式0。

(2) 启动方式1: 适用于在电机无拖动时有正转或反转现象的小惯性负载, 对于大惯性负载, 建议不用启动方式1。

(3) 启动方式2: 适用于电机自由停车中启动或瞬时停电再启动。

P2.01 启动频率

设定范围: 0.4Hz~20.00Hz

P2.02 启动频率持续时间

设定范围: 0.0S~30.0S

启动频率是指变频器启动时的初始频率, 如图 6-10 中所示的 F_s ; 启动频率保持时间是指变频器在启动频率下保持运行的时间, 如图 6-10 所示的 t_1 。

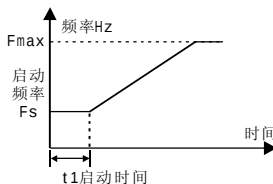


图6-10 启动频率与启动时间示意图



提示

启动频率不受下限频率的限制。

P2.03 启动时的直流制动电流

设定范围: 0~80 (%)

P2.04 启动时的直流制动时间

设定范围: 0.0S~60.0S

当 P2.00=1 时, P2.03、P2.04 有效, 如图 6-11 所示。

启动直流制动电流的设定是相对于变频器额定电流的百分比。启动直流制动时间为 0.0 秒时, 直流制动无效。

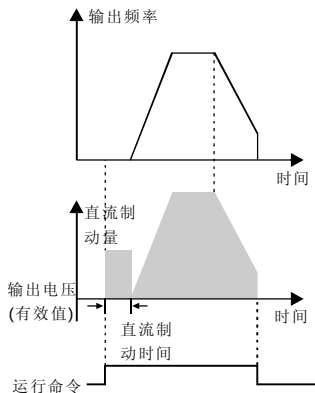


图6-11 先制动再从启动示意图

P2.05 停机方式

设定范围：0~2

0：减速停机：变频器接到停机命令后，按照设定的减速时间逐渐降低输出频率，频率降为零后停机。

1：自由停机：变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。

2：减速+直流制动停机：变频器接到停机命令后，按照设定减速时间降低输出频率，当到达P2.06停机制动的起始频率时，开始直流制动。

P2.06 停机直流制动起始频率

设定范围：0.0Hz~15.00Hz

P2.07 停机直流制动时间

设定范围：0.0s~60.0s

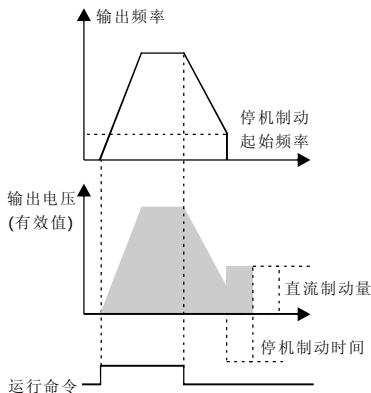


图6-12 减速停车+直流制动示意图

P2.08 停机直流制动电流

设定范围：30~80(%)

P2.08的设定是停机时直流制动电流相对于变频器额定电流的百分比。停机制动时间为0.0秒时，无直流制动过程，如图6-12所示。

6.4 辅助运行参数(P3组)**P3.00 频率输入通道组合**

设定范围：0~20

当P0.01(频率给定通道选择)=8时，通过该参数设定频率给定通道组合。

0: VI+CI

1: VI-CI

2: 外部脉冲+VI+键盘[▲]、[▼]键给定

3: 外部脉冲-VI-键盘[▲]、[▼]键给定

- 4: 外部脉冲给定+CI
- 5: 外部脉冲给定-CI
- 6: RS485给定+VI+键盘[▲][▼]键给定
- 7: RS485给定-VI-键盘[▲][▼]键给定
- 8: RS485给定+CI+键盘[▲][▼]键给定
- 9: RS485给定-CI-键盘[▲][▼]键给定
- 10: RS485设定+CI+外部脉冲给定
- 11: RS485设定-CI-外部脉冲给定
- 12: RS485设定+VI+外部脉冲给定
- 13: RS485设定-VI-外部脉冲给定
- 14: VI+CI+键盘[▲]、[▼]键给定+数字设定[P0.02]
- 15: VI+CI-键盘[▲]、[▼]键给定+数字设定[P0.02]
- 16: MAX(VI, CI)
- 17: MIN(VI, CI)
- 18: MAX(VI, CI, PULSE)
- 19: MIN(VI, CI, PULSE)
- 20: VI, CI任意值有效, VI优先

P3.01 参数初始化

设定范围: 00~22

LED个位

- 0: 全部参数允许被修改
- 1: 除了本参数, 其它的所有参数都不允许修改
- 2: 除了P0.02和本参数, 其它所有参数都不允许修改

LED十位

- 0: 不动作

- 1: 恢复出厂值
- 2: 清除历史故障记录



注意

(1)出厂时, 本参数设置为0, 默认修改所有参数设置, 用户修改参数完毕, 若要修改参数设置, 请先将本参数设定为0。修改参数完毕, 若要进行参数保护, 可再将本参数设置修改为希望的保护等级。
(2)恢复厂家参数操作后, 本参数各位自动恢复为0。

P3.02 参数拷贝

设定范围: 0、1、2

- 0: 不动作

1: 参数上传: 将变频器参数上传到远控操作键盘。

2: 参数下载: 将远控操作键盘参数下载到变频器。



注意

该功能只适用于远控操作键盘, 执行完参数上传或下载后, 该参数自动恢复为0。

P3.03 自动节能运行

设定范围: 0、1

- 0: 不动作

- 1: 动作

电机在空载或轻载运行的过程中, 通过检测负载电流, 适当调整输出电压, 可以达到节能的目的。自动节能运行主要用在负载、转速比较稳定的场合。

P3.04 AVR功能

设定范围：0、1、2

AVR为自动电压调节功能，指当变频器输入电压波动时，通过AVR功能变频器可以保持输出电压的稳定。

当减速停车时，选择AVR不动作，减速时间短，但运行电流比较大；选择AVR始终动作，电机减速平稳，运行电流较小，但减速时间变长。

0：不动作

1：一直动作

2：仅减速时不动作

P3.05 转差补偿系数

设定范围：0~150（%）

此功能可使变频器的输出频率随负荷的变化而作适当的调整，以动态地补偿异步电动机的转差频率，从而将转速控制在给定速度值。如果与自动转矩提升功能配合作用，可获得较好的低频力矩特性，如图6-13所示。

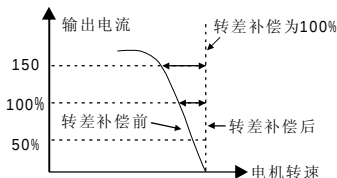


图6-13 转差频率补偿示意图

P3.06 点动运行频率

设定范围：0.10Hz~50.00Hz

P3.07 点动加速时间

设定范围：0.1s~60.0s

P3.08 点动减速时间

设定范围：0.1s~60.0s

点动频率具有最高的优先级，变频器在任何状态下，只要有有点动指令输入，则立即按设定的点动加速、减速时间过渡到点动频率运行，如图6-14所示。

点动加速时间是指变频器从点动起始频率加速到点动上限频率所需的时间，点动减速时间是指变频器从上限频率减至零频所需时间。

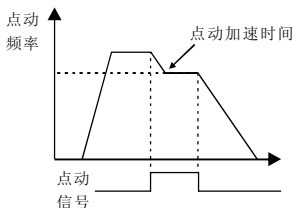
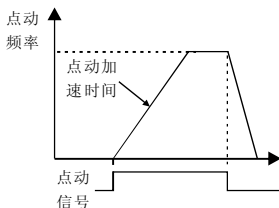


图6-14 点动运行



注意

- (1)操作键盘、控制端子和串行口均可进行点动控制。
- (2)点动运行命令撤消后，变频器将按减速停机方式停机。

P3.09 通讯配置

设定范围：000~165

用户通过P3.09的个位、十位和百位，对串行通讯的波特率、数据格式和通讯方式进行设置。

LED个位代表通讯波特率，设定值如下：

- 0: 1200BPS
- 1: 2400BPS
- 2: 4800BPS
- 3: 9600BPS
- 4: 19200BPS
- 5: 38400BPS

LED十位：表示数据格式，设定值如下：

0: 1-7-2格式，无校验：1位起始位，7位数据位，2位停止位。无校验。

1: 1-7-1格式，奇校验：1位起始位，7位数据位，1位停止位，奇校验。

2: 1-7-1格式，偶校验：1位起始位，7位数据位，1位停止位，偶校验。

3: 1-8-2格式，无校验：1位起始位，8位数据位，2位停止位，无校验。

4: 1-8-1格式，奇校验：1位起始位，8位数据位，1位停止位，奇校验。

5: 1-8-1格式，偶校验：1位起始位，8位数据位，1位停止位，偶校验。

LED百位：通讯方式选择，设定值如下：

0: MODBUS, ASCII方式；MODUS通讯协议，数据传输为ASCII方式。

1: MODBUS, RTU方式；MODUS通讯协议，数据传输为RTU方式。



注意

当用户选择 ASCII方式时，要求用户数据为格式选择0~2，即数据位为7位。

当用户选择 RTU方式时，要求用户数据格式选择3~5，即数据位为8位。

P3.10 本机地址

设定范围：0~248

在串口通讯时，本参数用来标识本变频器的地址。

0是广播地址，当变频器作为从机时，如果接收到地址为0的是广播命令，这时从机不必回应主机。

248是变频器作为主机地址，当变频器作为主机时，P3.10=248，这时可以向其它变频器从机发送广播命令，以实现多机联动。

P3.11 通讯超时检出时间

设定范围：0.0S~1000.0S

当串行口通讯不成功时，其持续时间超过本参数的设定值后，变频器即判定为通讯故障。

当设定值为0时，变频器不检测串行口通讯信号，即本功能无效。

P3.12 本机应答延时
设定范围：0ms~1000ms

本机应答延时是指变频器串行口在接受并解释执行上位机发送来的命令后，直到返回应答时给上位机所需要的延时时间，本参数用来设置该延时。

P3.13 通讯频率设定比例
设定范围：0.01~1.00

该参数用于设定本变频器通过RS485接口接收频率设定指令时的比例系数，变频器的实际运行频率等于本参数乘以RS485接口接收到的频率设定指令值。

在多台联动运行方式中，可以使用该参数来设定多台变频器运行频率的比例。

P3.14 加速时间2
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.15 减速时间2
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.16 加速时间3
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.17 减速时间3
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.18 加速时间4
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.19 减速时间4
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.20 加速时间5
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.21 减速时间5
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.22 加速时间6
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.23 减速时间6
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.24 加速时间7
设定范围：0.1s~6000.0s

P3.25 减速时间7
设定范围：0.1s~6000.0s

可以定义七种加减速时间，并可通过控制端子的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间1~7，请参见P4.00~P4.05中加减速时间端子功能的定义。另外加减速时间1在参数P0.17、P0.18定义。

P3.26 多段速频率1
设定范围：[P0.20]下限频率
~[P0.19]上限频率

P3.27 多段速频率2

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

P3.28 多段速频率3

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

P3.29 多段速频率4

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

P3.30 多段速频率5

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

P3.31 多段速频率6

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

P3.32 多段速频率7

设定范围：[P0.20]下限频率
～[P0.19]上限频率

这些设定频率将在多段速运行方式和简易PLC运行方式中使用，请参见P4.00～P4.05中多段速度运行端子功能和P8组简易PLC功能。

P3.33 跳跃频率1

设定范围：0.00Hz～500.00Hz

P3.34 跳跃频率1范围

设定范围：0.00Hz～30.00Hz

P3.35 跳跃频率2

设定范围：0.00Hz～500.00Hz

P3.36 跳跃频率2范围

设定范围：0.00Hz～30.00Hz

P3.37 跳跃频率3

设定范围：0.00Hz～500.00Hz

P3.38 跳跃频率3范围

设定范围：0.00Hz～30.00Hz

P3.33～P3.38是为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点而设置的功能。

变频器的设定频率按照图6-15的方式可以在某些频率点附近作跳跃运行，最多可以定义3个跳跃范围。

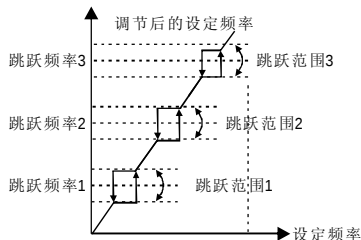


图6-15 跳跃频率及范围示意图

P3.39 设定运行时间

设定范围：0～65535小时

P3.40 运行时间累计

设定范围：0～65535小时

运行时间是累计到达设定运行时间(P3.39)后,变频器可输出指示信号,请参见P4.10~P4.11功能介绍。

P3.40为变频器从出厂至现在为止的累计运行时间。

P3.41 显示参数选择3
设定范围: J-01~J-10

$P3.43 = P3.44 \times P0.07$ 用于设定当变频器处于运行状态,LED默认显示的监控参数。其中1~10,分别对应监控参数J-01~J-10。例如:用户要在运行状态下始终显示转速则设定 $P3.43 = 0.46$, $P3.44 =$ 电机额定转速/额定频率,变频器运行时显示转速,用户也可以通过按[<<]键来查看其他监控参数。

P3.42 J-06显示系数定义
设定范围: 0~100

P3.43 面板点动/反转功能设置
设定范围: 0、1

0: 正转点动,对应的加减速时间为P3.07、P3.08。

1: 反转,对应的加减速时间为P0.17、P0.18。

6.5 端子功能参数(P4组)

P4.00 MI1端子功能选择
设定范围: 00~34

P4.01 MI2端子功能选择
设定范围: 00~34

P4.02 MI3端子功能选择
设定范围: 00~34

P4.03 MI4端子功能选择
设定范围: 00~34

P4.04 保留
设定范围: 00~34

P4.05 保留
设定范围: 00~34

P4.06 FWD端子功能选择
设定范围: 00~34

P4.07 REV端子功能选择
设定范围: 00~34

多功能输入端子MI1~MI4提供给用户丰富的功能,用户可以根据需要方便选择,即设定P4.00~P4.07的值分别对MI1~MI4的功能进行定义,请用户参见表6-1。

表6-1 多功能输入选择功能表

内容	对应功能
0	控制端闲置
1	多段速选择端子1
2	多段速选择端子2
3	多段速选择端子3
4	外部正转点动控制输入
5	外部反转点动控制输入
6	加减速时间选择端子1
7	加减速时间选择端子2
8	加减速时间选择端子3
9	三线式运转控制
10	自由停车输入（FRS）
11	外部停机指令
12	停机直流制动输入指令DB
13	变频器运行禁止
14	频率递增指令（UP）
15	频率递减指令（DOWN）
16	加速禁止指令
17	外部复位输入（清除故障）
18	外部设备故障输入（常开）
19	频率给定通道选择1
20	频率给定通道选择2
21	频率给定通道选择3
22	命令切换至端子
23	运行命令通道选择1
24	运行命令通道选择2
25	摆频功能选择
26	摆频状态复位
27	闭环失效
28	简易PLC暂停运行指令
29	PLC失效
30	PLC停机状态复位
31	频率切换至CI
32	计数器触发信号输入
33	计数器清零输入
34	外部中断输入

对表6-1中所列举的功能介绍如下：

1~3：多段速控制端子，通过选择这些功能的端子ON/OFF（开/关）组合，最多可设置7段速的运行频率。同时选择对应的加减速时间，见表6-2为多段速运行选择表。

		频率 设定	加减速 时间表
MI1/K1	OFF	普通运行频率	加减速时间1
MI2/K2	OFF		
MI3/K3	OFF		
MI1/K1	ON	多段速频率1	加减速时间1
MI2/K2	OFF		
MI3/K3	OFF		
MI1/K1	OFF	多段速频率2	加减速时间2
MI2/K2	NO		
MI3/K3	OFF		
MI1/K1	ON	多段速频率3	加减速时间3
MI2/K2	ON		
MI3/K3	OFF		
MI1/K1	OFF	多段速频率4	加减速时间4
MI2/K2	OFF		
MI3/K3	ON		
MI1/K1	ON	多段速频率5	加减速时间5
MI2/K2	OFF		
MI3/K3	ON		
MI1/K1	OFF	多段速频率6	加减速时间6
MI2/K2	ON		
MI3/K3	ON		
MI1/K1	ON	多段速频率7	加减速时间7
MI2/K2	ON		
MI3/K3	ON		

在使用多段速运行和简易PLC运行时可以用到以上多段速频率，下面以多段速运行为例说明：

对控制端子MI1、MI2、MI3 分别作如下定义：

P4.00=1、P4.01=2、P4.03=3后，用于实现多段速运行，如图6-18所示。

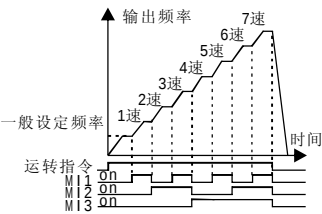


图6-18 多段速运行示意图

图6-19中以端子运行命令通道为例，由K7、K8可以进行正向、反向运转控制。图6-18通过控制K1、K2、K3的不同逻辑组合，可以按上表格选择按一般设定频率运行或多段速频率进行多段速运行。

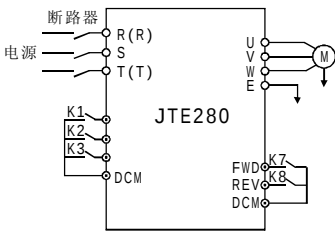


图6-19 多段速运行接线图

4~5：外部点动运行控制输入REV/JOG。在运行命令通道选择为端子运行命令通道（P0.03=1）时，REV/JOG为点动正转运行，REV/JOG为点动反转运行，点动运行频率、点动加减速时间在P3.06~P3.08中定义。

6~8：加减速时间端子选择。

表6-3 加减速时间选择逻辑方式

端子3	端子2	端子1	加减速时间选择
OFF	OFF	OFF	加速时间1/减速时间1
OFF	OFF	ON	加速时间2/减速时间2
OFF	ON	OFF	加速时间3/减速时间3
OFF	ON	ON	加速时间4/减速时间4
ON	OFF	OFF	加速时间5/减速时间5
ON	OFF	ON	加速时间6/减速时间6
ON	ON	OFF	加速时间7/减速时间7

通过减速时间端子的ON/OFF组合，可以实现加减速时间1~7的选择。

9：三线式运转控制，参照P4.08运转模式(三线式运转模式)的功能介绍。

10：自由停车输入，该功能与P2.05中定义的自由运行停机意义一样，但这里是用控制端子实现，方便远程控制用。

11：外部停机指令，该命令对所有运行命令通道有效，该功能端子有效时变频器按照P2.05设定的方式停机。

12: 停机直流制动输入指令，用控制端子对停机过程中的电机实施直流制动，实现电机的紧急停车和精确定位。制动时间在P2.06～P2.08中定义。制动时间为P2.07定义的时间与该控制端子有效动作时间的最大值。

13: 变频器运行禁止，该端子有效时，运行中的变频器则自由停机，待机状态则禁止起动.主要用于需要安全联动的场合。

14～15: 频率递增指令UP、递减指令DOWN。通过控制端子来实现频率的递增或递减，代替操作键盘进行远程控制，普通运行P0.01=3时有效。增减速率由P4.07设定。

16: 加减速禁止指令。保持电机不受任何外来信号的影响(停机命令除外)，维持当前转速运转。



正常减速停机过程中无效。

17: 外部复位输入，当变频器发生故障报警后，通过该端子，可以对故障复位.其作用与操作面板的[STOP/RESET]键功能一致。

18: 外部设备故障输入，通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视.变频器在接到外部设备故障信号后，显示“E-13”即外部设备故障报警。参考图6-20所示。

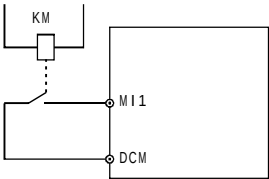


图6-20 外部设备故障输入示意图

19～21: 端子频率给定通道选择，通过频率给定通道选择端子19、20、21的ON/OFF组合，可以实现表6-4的频率给定通道切换。端子切换和[P0.01]设定关系一致时有效。

表6-4端子频率给定通道选择逻辑方式

频率给定通道选择端子3	频率给定通道选择端子2	频率给定通道选择端子1	频率给定通道选择
OFF	OFF	OFF	频率设定保持
OFF	OFF	ON	面板数字设定
OFF	ON	OFF	端子UP/DOWN 递增递减控制
OFF	ON	ON	RS485端口
ON	OFF	OFF	外部电压信号
ON	OFF	ON	外部电流信号
ON	ON	OFF	外部脉冲信号
ON	ON	ON	组合设定 (P3.01参数)

22: 命令切换至端子，该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道。

23～24: 运行命令通道端子选择。

通过运行命令通道选择端子的ON/OFF组合可以实现表6-5的控制命令选择；端子切换和[P0.03]设定的关系一致时有效。

表6-5 运行命令通道逻辑方式

运行命令通道选择端子2	运行命令通道选择端子1	运行命令通道选择端子2
OFF	OFF	运行命令通道保持
OFF	ON	面板控制
ON	OFF	端子控制
ON	ON	RS485端口控制

25: 摆频功能选择

摆频启动方式为手动投入时，该端子有效则摆频功能有效，见P9组参数说明。

26: 摆频状态复位

选择摆频功能时，无论自动还是手动输入方式，闭环该端子将清除变频器内部记忆的摆频状态信息。断开该端子后，摆频重新开始。见P9组参数说明。

27: 闭环失效，实现闭环运行状态下与低级别运行方式的灵活切换。切换为低级别运行方式时，启停控制、方向和加、减速时间遵守相应运行方式的设置。



注意

只有在闭环运行时(P7.00=1)可以在闭环和低级别运行方式之间切换。

28: 简易PLC暂停运行指令

用于对运行中的PLC过程实现暂停控制，该端子有效时则以零频运

行，PLC运行不计。/无效后自动转速跟踪起动，继续PLC运行。使用方法参照P8组参数说明。

29: PLC失效

用于实现PLC运行状态下与低级别运行方式的灵活切换。



注意

只有在PLC运行时(P8.00个位不等于0)可以在PLC与低级别运行方式间切换。

30: PLC停机状态复位

在PLC运行模式的停机状态下，该功能端子有效时将清除PLC停机记忆的PLC运行阶段、运行时间、运行频率等信息，参见P8组参数说明。

31: 频率切换至C1

该功能端子有效时，频率给定通道强制切换为C1给定，该功能无效后频率给定通道恢复原状。

32: 计数器触发信号输入

内置计数器的计数脉冲输入口，脉冲最高频率为20Hz，变频器掉电时可以存储记忆当前的计数值。参见参数P4.21、P4.22说明。

33: 计数器清零输入

对变频器的内置计数器时行清零操作。与32号功能(计数器触发信号输入)配合使用。

34: 外部中断输入

变频器在运行过程中，接收到外部中断信号后，封锁输出，以零频运行，一旦外部中断信号解除，变频器自动转速跟踪起动，恢复运行。

P4.08 FWD/REV运转模式选择
设定范围：0~3

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。

0：两线控制模式1



图6-21 两线式运转模式1

1：两线控制模式2

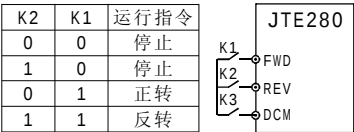


图6-22 两线式运转模式2

2：三线式控制模式1

SB1：停止按钮
SB2：正转按钮
SB3：反转按钮

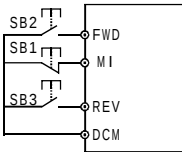


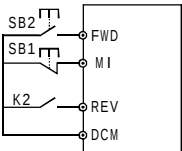
图6-23 三线式运转模式1

MI为MI1~MI4的多功能输入端子，此时应将其对应的端子功能

(P4.00~P4.05)定义为9号“三线式运转控制”功能。

3：三线式控制模式2

SB1：停止按钮
Sb2：运行按钮



K2	运行方向选择
01	正转
02	反转

图6-24 三线式运转模式2

MI为MI1~MI4的多功能输入端子，此时应将其对应的端子功能(P4.00~P4.05)定义为9号“三线式运转控制”功能。



报警停机时，如果运行命令通道选择端子有效并且端子FWD/REV处于有效状态时，复位故障，则变频器立即启动。

P4.09 UP/DOWN速率
设定范围：0.01~99.99Hz/s

该参数定义用UP/DOWN端子修改设定频率时的变化率。

P4.10 双向开路极级
输出端子M01输出选择
设定范围：0~20

P4.11 多功能继电器输出选择
设定范围：0~20

M01开路集电极输出端子，表6-6为该功能参数的可选项。

表6-6 输出端子功能选择表

内容	对应功能
0	变频器运行中(RUN)
1	频率到达信号(FAR)
2	频率水平检出信号(FDT1)
3	频率水平检出信号(FDT2)
4	过载预警信号(OL)
5	变频器欠压封锁停机中(LU)
6	外部故障停机(EXT)
7	输出频率上限限制(FH)
8	输出频率下限限制(FL)
9	变频器零转速运行中
10	简易PLC阶段运转完成
11	PLC运行一个周期结束
12	设定计数值到达
13	指定计数值到达
14	变频器运行准备完成(RDY)
15	变频器故障
16	启动频率运行时间
17	启动时直流制动时间
18	停机直流制动时间
19	摆频上下限限制
20	设定运行时间到达

表6-6 中所列举的功能介绍如下：

0：变频器运行中(RUN)：变频器处于运行状态，输出指示信号。

1：频率到达信号(FAR)：参照P4.12的功能说明。

2：频率水平检出信号(FDT1)参照P4.11~P4.12的功能说明。

3：频率水平检出信号(FDT2)：参照P4.13~P4.14的功能说明。

4：过载预警信号(OL)：变频器输出电流超P4.23过载检出水平，并且时间大于P4.24过载检出

时间，输出指示信号。常用于过载预警。

5：变频器欠压封锁停机中(LU)：变频器运行过程中，当直流母线电压低于限定水平时，LED显示“E-11”输出指示信号。

6：外部故障停机(EXT)：变频器出现外部故障跳闸报警(E-13)时，输出指示信号。

7：输出频率上限限制(FH)：设定频率 $\geq$ 上限频率且运行频率到达上限频率时，输出指示信号。

8：输出频率下限限制(FL)，设定频率 $\leq$ 下限频率且运行频率到达下限频率时，输出指示信号。

9：变频器零转速运行：变频器输出频率为0，但处于运行状态时输出指示信号。

10：简易PLC阶段运转完成：简易PLC当前阶段运行完成后输出指示信号（单个脉冲信号，宽度为500ms）。

11：PLC运行一个周期结束：简易PLC完成一个运行循环后，输出指示信号（单个脉冲信号，宽度为500ms）。

12：设定计数值到达。

（参见P4.21~P4.22参数说明）

13：指定计数值到达。

（参见P4.21~P4.22参数说明）

14：变频器运行准确完成(RDY)：该信号输出有效则表示变频器母线电压正常，变频器运行禁止端子无效，可以接收启动命令。

15：变频器故障：变频器运行过程中出现故障，则输出指示信号。

16: 启动频率运行时间。

17: 启动直流制动时间。

18: 停机直流制动时间。

19: 摆频上下限制。

选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率P0.19或低于下限频率P0.20时将输出指示信号。参见图6-25所示。

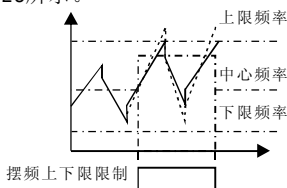


图6-25 摆频上下限制

20: 设定运行时间到达；当变频器累计运行时间(P3.40)到达设定运行时间(P3.39)时，输出指示信号。

P4.12 频率到达(FAR)检出幅度
设定范围: 0.00~50.00Hz

本参数是对表6-6中1号功能的补充定义，如图6-26所示，当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内，输出脉冲信号。

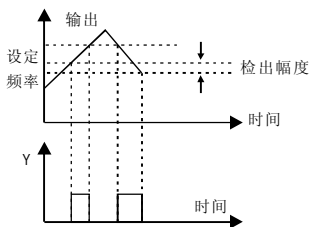


图6-26 频率到达信号输出示意图

P4.13 FDT1(频率水平)电平
设定范围:
0.00Hz~[P0.19]上限频率

P4.14 FDT1滞后
设定范围: 0.00Hz~50.00Hz

P4.15 FDT2(频率水平)电平
设定范围:
0.00Hz~[P0.19]上限频率

P4.16 FDT2滞后
设定范围: 0.00Hz~50.00Hz

P4.13~P4.14是对表6-6中2号功能的补充定义，P4.15~P4.16是对表6-6中3号功能的补充定义，两者用法相同，下面以P4.13~P4.14为例介绍，当输出频率超过某一设定频率(FDT1电平)时，输出指示信号，直到输出频率下降到低于FDT1电平的某一频率(FDT1滞后)如力6-27所示。

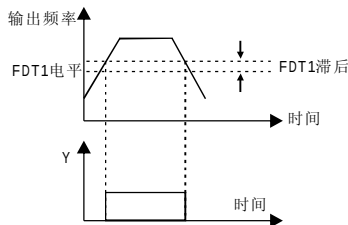


图6-27 频率水平检测示意图

P4.17 模拟输出(FM)选择
设定范围: 0~7

P4.18 模拟输出(FM)增益
设定范围：0.50~2.00

表6-7输出端子指示

内容	对应功能	指示范围
0	输出频率	0~[P0.19]上限频率
1	输出电流	0~2×额定电流
2	输出电压	0~1.2×负载电机额定电压
3	母线电压	0~800V
4	PID给定	0~10V
5	PID反馈	0~10V
6	VI	0~10V
7	CI	0~10V/4~20mA

针对FM模拟输出，如果用户需要更改显示量程或校正表头显示误差，可以通过调整输出增益实现。

P4.19 多功能继电器输出2选择

详见P4.11说明

P4.20 保留

P4.21 设定计数值到达给定
设定范围：[P4.20]~9999

P4.22 指定计数值到达给定
设定范围：0~[P4.19]

P4.21、P4.22是对表6-6中12、13号功能的补充定义。

设定计数值给定，指的是从MI1~MI_n（计数触发信号输入功能端子输入多少个脉冲时，MO1（双向开路集电极输出端子）或继电器输出一个指示信号。

如图6-28所示，当MI输出第8个脉冲时，MO1输出一个指示信号，此时P4.21=8。

指定计数值给定，指的是从MI输出第5个脉冲时，继电器输出一个指示信号.直到设定计数值8到达为止.此时，P4.22=5.当指定计数值比设定计数值大时，指定计数值无效。

P4.23 过载预报警检出水平
设定范围：20~200(%)

P4.24 过载预报警延迟时间
设定范围：0.0s~20.0s

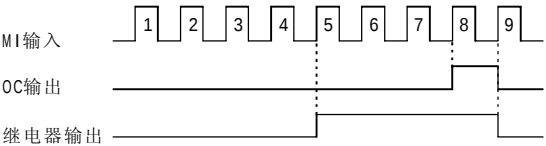


图6-28 设定值给定和指定计数值给定示意图

如果输出电流连续超过参数P4.23设定的电流检出水平(实际检出水平电流=P4.23×变频器额定电流),经过P4.24设定的延迟时间后,开路集电极输出有效信号(参阅图6-29及参数P4.10相关说明)。

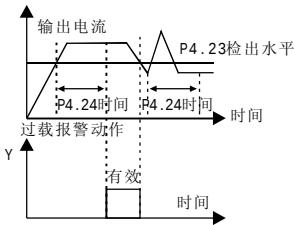


图6-29 过载报警

6.6 保护功能参数组：(P5组)

P5.00 电机过载保护方式选择
设定范围：0~2

本参数规定变频器在发生过载、过热时的保护动作方式。

0：变频器立即封锁输出，发生过载、过热时，变频器封锁输出，电机自由停机。

1：不动作，没有电机过载保护特性（谨慎使用），此时，变频器对负载电机没有过载保护。

2：保留

P5.01 电机过载保护系数
设定范围：20%~120%

本参数用来设置变频器对负载电机进行热继电器保护的灵敏度，当负载电机的输出电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定该

值可以实现对电机的正确热保护，如图6-30所示。

本参数的设定值可由下面的公式确定：

$$[P5.01] = \frac{\text{电机额定电流}}{\text{变频器额定输出}} \times 100$$

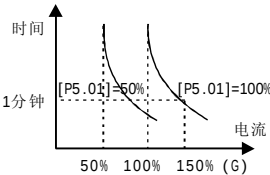


图6-30 电子热继电器保护



当一台变频器带多台电动机联动运行时，变频器的热继电器保护功能将失去作用，为了有效保护电动机，请在每台电动机的进线端安装热保护继电器。

P5.02 过压失速选择
设定范围：0、1

P5.03 失速过压点
设定范围：380V：120%~150%
220V：110%~130%

0：禁止

1：允许

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时电机回馈电能给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施，则会出现过压保护。

过压失速保护功能在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与P5.03（相对于标准母线电压）定义的失速过压点比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压于失速过压点后，再实施减速运行，如图6-31所示。

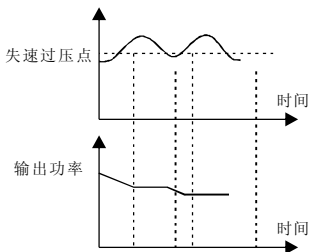


图6-31 过压失速功能

P5.04 自动限流水平

设定范围：110%~200%

P5.05 限流时频率下降率

设定范围：0.00~99.99

P5.06 自动限流作选择

设定范围：0、1

自动限流功能是通过负载电流的实时控制，自动限定其不超过设定的自动限流水平（P5.04），以防止电流过冲而引起的故障跳闸，对于一些惯性较大或变化剧烈的负载场合，该功能尤其适用。

自动限流水平（P5.03）定义了自动限流动作的电流阈值，其设定范围是相对于变频器额定电流的百

分比。

限流时频率下降率（P5.05）定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率。

自动限流动作时如果频率下降率P5.05设置过小，则不易摆脱自动限流状态，可能最终导致过载故障，若下降率P5.05设置过大，则频率调整程度加剧，变频器可能长时间处于发电状态导致过压保护。

自动限流功能在加减速状态始终有效，恒速运行时自动限流功能是否有效由自动限流动作选择（P5.06）决定。

P5.06=0表示恒速运行时，自动限流无效；

P5.06=1表示恒速运行时，自动限流有效；

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

P5.07 停电再启动设置

设定范围：0、1

P5.08 停电再启动等待时间

设定范围：0.00s~10.0s

P5.07=0，则瞬时停电再启动功能不动作。

P5.07=1，则瞬时停电再启动功能动作。

变频器运行过程中，当电网出现瞬时停电（即变频器LED显示：“E-11”时），电源恢复正常后，

经过设定的等待时间（由P5.08设定），变频器将自动以减速再启动方式启动。在启动的等待时间内，即使输入运行指令，变频器也不启动，若输入停机指令，则变频器解除减速再启动状态。

P5.09 故障自动恢复次数
设定范围：0~10

P5.10 故障自动恢复间隔时间
设定范围：0.5s~20s

变频器在运行过程中，由于负载波动，会偶然出现故障且停止输出，此时为了不中止设备的运行可以使用变频器的故障自动恢复功能。自恢复过程中变频器以检测速度再启动方式恢复运行，在设定的次数内，若变频器不能成功恢复运行，则故障保护，停止输出。故障自恢复次数设置为零时，自恢复功能关闭。



提示

(1) 使用故障自动恢复功能时，必须以设备允许且变频器无实质性故障为前提。

(2) 自动恢复功能对过载、过热所引起的故障保护无效。

6.7 故障记录参数：（P6组）

P6.00 最近一次故障记录
设定范围：0~23

P6.07 第二次故障记录
设定范围：0~23

P6.08 第三次故障记录
显示范围：0~23

P6.09 第四次故障记录
显示范围：0~23

P6.10 第五次故障记录
显示范围：0~23

P6.11 第六次故障记录
显示范围：0~23

0：没有故障

1~17：E-01~E-17故障，具体故障类型见第七章。

**P6.01 最近一次故障时的
输出频率**
显示范围：0~[P0.19]上限频率

**P6.02 最近一次故障时的
设定频率**
显示范围：0~[P0.19]上限频率

**P6.03 最近一次故障时的
输出电流**
显示范围：0~999.9A

**P6.04 最近一次故障时的
输出电压**
显示范围：0~999V

**P6.05 最近一次故障时的
直流母线电压**
显示范围：0~800V

P6.06

最近一次故障时的
模块温度

显示范围：0~100

6.8 闭环控制参数组：（P7组）

模拟量反馈控制系统：
压力给定量用VI口输入，将压力传感器的4~20mA反馈值送入变频器的CI输入口，经过内置PI调节器组成模拟闭环控制系统，如图6-32所示。

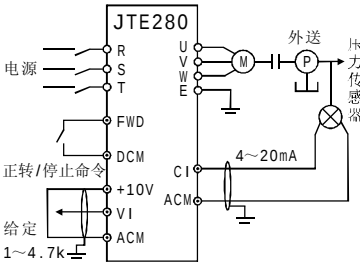


图6-32 内置PI模拟反馈控制系统示意图

JTE280内置PI调节器构成控制系统的工作原理框图如下：

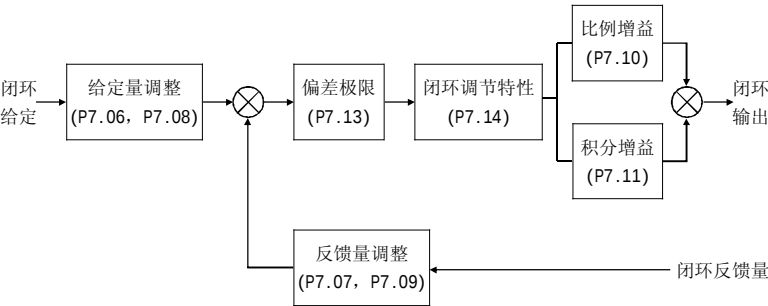


图6-33 PI控制原理图

图6-33 中闭环给定量、反馈量、偏差极限和比例积分参数的定义和普通的PI调节意义相同，分别见（P7.01~P7.11）定义，给定量和反馈量关系如图6-34。其中给定量以10V为基准，反馈量以20mA为基准。

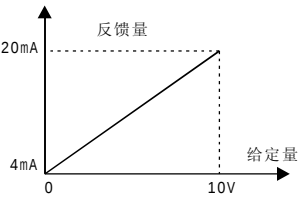


图6-34 给定量和反馈量关系

图6-33中的给定量调整和反馈调整的目的是确定给定与反馈量的对应关系及相互统一的原理图。

在实际控制系统中，为了达到控制要求，当给定量增加时，要求电机的转速加快，这种闭环特性为正作用特性；与此相反，当给定量增加时，要求电机的转速减少，这种闭环特性为负作用特性。

通过P7.14的设置可以适应两种闭环特性的要求，如图6-35所示。

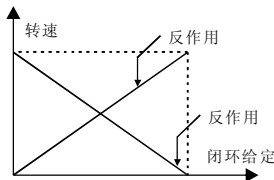


图6-35 闭环调节特性示意图

系统确定后，闭环参数设定的基本步骤如下：

(1) 确定闭环给定和反馈通道(P7.01、P7.02)。

(2) 模拟闭环需设定闭环给定与反馈的关系(P7.06~P7.09)。

(3) 确定闭环给定环调节特性，如果给定和要求的电机转速的关系相反，将闭环特性调节设为反作用(P7.14=1)，如图6-35所示。

(4) 设定闭环预置频率功能(P7.16~P7.17)。

(5) 设定闭环滤波时间、采样周期、偏差极限、增益系数(P7.03、P7.04、P7.12、P7.13)。

P7.00 闭环运行控制选择 设定范围：0、1

- 0：闭环运行控制无效
- 1：PI 闭环运行控制有效

P7.01 闭环给定通道选择 设定范围：0、1、2

- 0：数字给定
- 1：VI模拟0-10V电压给定。
- 2：CI模拟给定。可选0~10V电

压或4~20mA 电流给定。

对于速度闭环,模拟给定10V 对应电机最大输出频率的同步转速。

P7.02 闭环反馈通道选择 设定范围：0、5

- 0：VI模拟输入电压0-10V
- 1：CI模拟输入4-20mA
- 2：VI+CI
- 3：VI-CI
- 4：Min{VI、CI}
- 5：Max{VI、CI}

P7.03 给定通道滤波 设定范围：0.01s~50.00s

P7.04 反馈通道滤波 设定范围：0.01s~50.00s

外部给定通道和反馈通道往往叠加了一定的干扰，通过设置P7.03和P7.04滤波时间常数对通道进行滤波，滤波时间越长抗干扰能力越强，但响应越慢。滤波时间越短响应越快，但抗干扰能力变弱。

P7.05 给定量设定 设定范围：0~20

P7.05设定值由P7.01、P7.02来决定：当P7.01=0或P7.02=0时，P7.05量程为0~10V；当P7.02=1时，P7.05量程为4~20mA。

P7.06 最小给定量 设定范围：0.0-[P7.08]

P7.07 [P7.06]对应的反馈量
设定范围: 0.0-100.0(%)

P7.08 最大给定量
设定范围: 最小给定量-100.0(%)

P7.09 [P7.08]对应的反馈量
设定范围: 0.0%-100.0(%)

P7.06~P7.09 定义了模拟闭环给定与反馈量的关系曲线。由设定值为给定和反馈物理量的实际值相对于基准值(10V或20mA)的百分比。如图6-36所示。

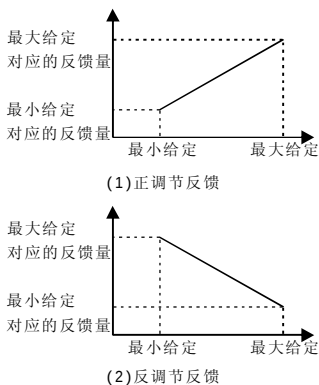


图6-36 给定、反馈曲线示意图

P7.10 比例增益 KP
设定范围: 0.000~9.999

P7.11 积分增益 KI
设定范围: 0.001~9.999

P7.12 采样周期T
设定范围: 0.01s-10.00s

比例增益KP 越大则响应越快,

过大容易产生震荡。

仅用比例增益KP调节, 不能完全消除偏差, 为了消除残留偏差。可采用积分增益Ki, 构成PI控制。Ki越大对变化的偏差响应越快, 但过大容易产生震荡。

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

P7.13 偏差极限
设定范围: 0.0-20.0(%)

对于闭环给定值允许的最大偏差量, 如图6-37所示, 当反馈量在此范围内时, PI调节器停止调节。此功能的合理使用有助于协调系统输出的精度和稳定性之间的矛盾。

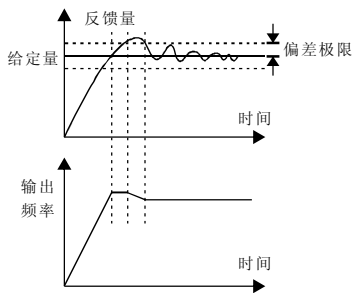


图6-37 偏差极限示意图

P7.14 比环调节特性
设定范围: 0、1

0: 正作用, 当给定增加, 要求电机转速增加时选用。

1: 反作用, 当给定增加, 要求电机转速减小时选用。

注: 定义给定与转速的关系。

P7.15 积分调节选择

设定范围：0、1

0：频率到达上下限，停止积分调节。

1：频率到达上下限，继续积分调节。

对于需要快速响应的系统，建议取消继续积分调节。

P7.16 闭环预置频率

设定范围：0-上限频率

P7.17 闭环预置频率保持时间

设定范围：0.0-250.0s

该参数可使闭环调节快速进入稳定阶段。

闭环运行启动后。频率首先按照加速时间加速至闭环预置频率P7.16，并且在该频率点上持续运行一段时间P7.17后，才按照闭环特性运行。如图6-38所示。

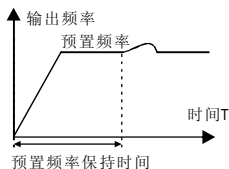


图6-38 闭环预置频率运行示意图



提示

若无需闭环预置频率功能，将预置频率和保持时间均设定为0即可。

P7.18 睡眠频率阈值

设定范围：0.00—500.0Hz

当给定压力值与反馈压力值进入临界状态时，可以设定此参数。

如当压力达到设定压力时，

PID仍保持30Hz运行，须设定此参数值高于30Hz，则变频器才会进入休眠状态。

P7.19 PID唤醒压力差

设定范围：0—100

采用PID控制时，变频器的苏醒压力值与给定值成正比关系；如给定压力为0.5Map、唤醒压力为0.4Map，则P7.19=90。具体计算公式为：

$$(1 - \text{给定压力} - \text{唤醒压力}) \times 100\%$$

这两个参数用于设定PID零频睡眠苏醒、阈值回差控制功能。

当设定为0Hz的时候，PID睡眠苏醒功能无效。

举例，见图6-39所示。

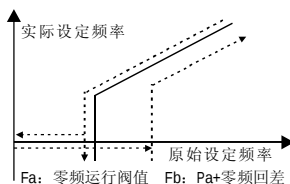


图6-39 零频回差运行

启动过程：

运行命令发出后，只有当设定频率到达或超过某值Fb时，电机才开始启动，并按加速时间加速到设定频率。

运行过程当设定频率小于Fb时，变频器并不会立即停机，只有设定频率为Fa，才会停止输出。

这里Fa定义成零频睡眠苏醒阈值，由P7.18定义，Fb—Fa的值定义为零频睡眠苏醒回差，由参数P7.19定义。

利用此功能可以完成休眠功能，实现节能运行，并通过回差的宽度避免变频器在阈值频率频繁启动。

6.9 简易PLC运行参数：（P8组）

简易PLC功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换频率和方向，以满足工艺的要求，如图6-40所示。

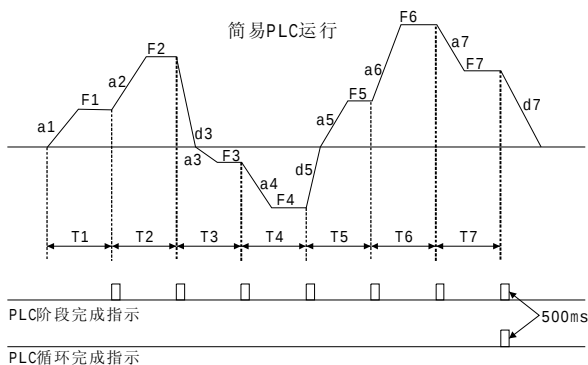


图6-40 简易PLC运行图

图6-40中，a1~a7、d1~d7为所处阶段的加速和减速时间，由加减速时间参数P0.17、P0.18及P3.14~P3.25共4种参数设定，F1~F7、T1~T7所指的运行频率和运行时间有参数P8.01~P8.14设置。

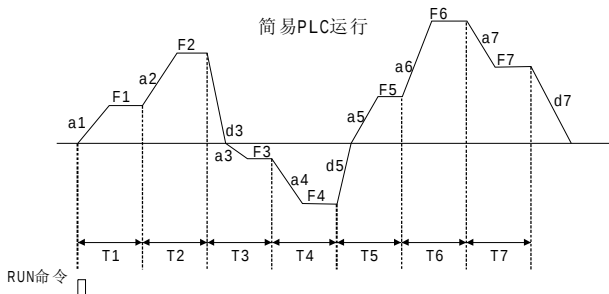


图6-41 PLC单循环后自动停机

P8.00 简易PLC运行方式选择

设定范围：0000-1113

LED个位：PLC运行方式选择

0：不动作,PLC运行方式无效。

1：单循环后停机，如图6-41。

变频器完成一个循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

2：单循环后保持最终值，如图6-42，变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向运行，直到有停机命令输入，变频器以设定的减速时间停机。

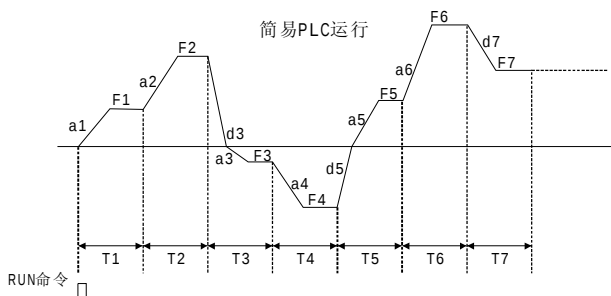


图6-42 PLC单循环后保持最终值

3：连续循环，如图6-43，变频器完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令。

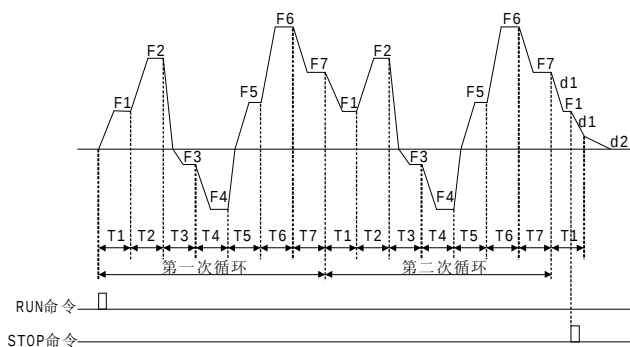


图6-43 PLC连续循环方式

LED十位：PLC中断再启动方式选择。

0：从第一段重新开始，由停机命令、故障或掉电引起的运行中停机，再启动后从第一段频率运行。

1：从中断时刻的阶段频率继续运行，由停机命令或故障引起的运行中停机，变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再启动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行，如图6-44。

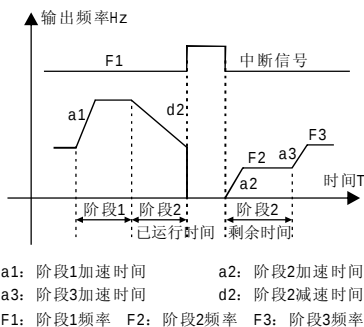


图6-44 PLC启动方式1

LED百位：掉电时PLC状态参数储存选择

0：不存储，变频器掉电时不记忆PLC的运行状态，上电后，再启动从第一阶段开始。

1：存储，变频器掉电时存储PLC在运行状态，包括掉电时刻的阶段频率和阶段运行时间。上电后根据LED十位定义的PLC中断再启动方式运行。

LED千位：PLC运行时间单位

0：秒

1：分

该单位只对PLC运行阶段时间定义有效，PLC运行期间的加减速时间单位选择由P0.16确定。

(1) PLC某一段运行时间设定为零时，该段无效。

(2) 通过端子可以对PLC过程进行暂停、失效、运行等控制，详细请参见P4组端子相关功能参数组。

P8.01 阶段1设置
设定范围：000-621

P8.02 阶段1运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.03 阶段2设置
设定范围：000-621

P8.04 阶段2运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.05 阶段3设置
设定范围：000-621

P8.06 阶段3运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.07 阶段4设置
设定范围：000-621

P8.08 阶段4运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.09 阶段5设置
设定范围：000-621

P8.10 阶段5运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.11 阶段6设置
设定范围：000-621

P8.12 阶段6运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.13 阶段7设置
设定范围：000—621

P8.14 阶段7运行时间
设定范围：0.1s-6000.0s

P8.01~P8.14用LED的个位、十位、百位分别设定为PLC运行的频率方向和加减速时间，设置具体如下：

LED个位：频率设置

0：多段频率 I，I=1~7 由P3.26~P3.32定义。

1：频率由P0.01参数决定

LED十位：

- 0：正向运转
- 1：反向运转
- 2：由运转指定确定。
- LED百位：加减速时间选择
- 0：加减速时间1
- 1：加减速时间2
- 2：加减速时间3
- 3：加减速时间4
- 4：加减速时间5
- 5：加减速时间6
- 6：加减速时间7

6.10 摆频及测试参数：（P9组）

摆频适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合，其典型应用如图6-45所示。

通常摆频过程如下：先按照加速时间加速到摆频预置频率（P9.02）并等待一段时间（P9.03），再按照加减速时间过渡到摆频中心频率，然后按设置的摆频幅值（P9.04）、突跳频率（P9.05）摆频周期（P9.06）和摆频上升时间（P9.07）循环运行，直到有停机命令令按减速时间减速停机为止。

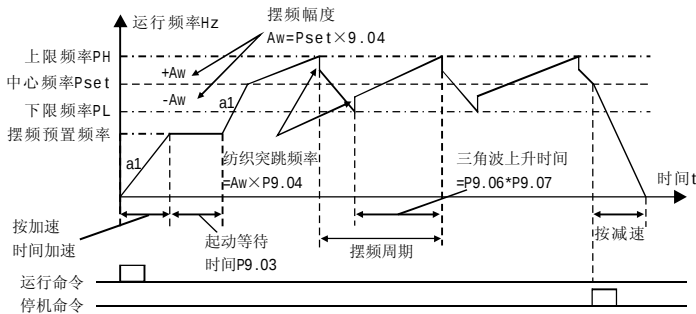


图6-45 摆频运行示意图

中心频率来源于普通运行、多段速运行或PLC运行的设定频率。

点动及闭环运行时自动取消摆频。

PLC与摆频同时运行时，再次进行PLC段间切换时摆频失效，按PLC阶段加减速设置过渡到PLC设定频率后开始摆频，停机则按PLC阶段减速时间减速。

P9.0 摆频功能选择

设定范围：0、1

0：不使用摆频功能

1：使用摆频功能

P9.01 摆频运行方式

设定范围：00~11

LED个位：输入方式

0：自动投入方式，启动后先在摆频预置频率(P9.02)运行一段时间(P9.03)，然后自动进入摆频状态。

1：端子手动输入方式，当设定多功能端子(Min定义功能为25)有效时，进入摆频状态，无效时，退出摆频状态，运行频率保持在摆频预置频率(P9.02)。

LED十位：摆幅控制

0：变摆幅，摆幅AW随中心频率变化，其变化率见P9.04定义。

1：固定摆幅，摆幅AW由最大频率和P9.04决定。

P9.02 摆频预制频率

设定范围：0.00—500.00Hz

P9.03 摆频预制频率等待时间

设定范围：0.0s-3600.0s

P9.02用于定义进入摆频运行状态前变频器的运行频率。

选择自动启动方式时，P9.03用于设置进入摆频状态前，以摆频预置频率运行的持续时间；选择手动启动方式时，P9.03设置无效。见图6-45说明。

P9.04 摆频幅置

设定范围：0.0~50.0%

变摆幅：AW=中心频率×P9.04

固定摆幅：AW=最大运行频率
 $P0.06 \times P9.04$



提示

摆频运行频率受到上、下限频率约束，若设置不当，则摆频工作不正常。

P9.04 摆频幅置

设定范围：0.0~50.0%

如图6-45中的说明，设置为0时，则无突跳频率。

P9.05 突跳频率

设定范围：0.0~50.0%

定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

P9.06 摆频周期

设定范围：0.1s~999.9s

定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

P9.07 三角波上升时间

设定范围：0.0~98.0%

定义摆频上升阶段的运行时间= $P9.06 \times P9.07$ (秒)，下降阶段时间= $P9.06 \times (1 - P9.07)$ (秒)。参见图6-45中的说明。



提示

用户可以在选择摆频的同时选择S曲线加减速方式，摆频运行更平滑。

P9.08 设定长度

设定范围：0.000~65.535km

P9.09 实际长度

设定范围：0.000~65.535km

P9.10 长度倍速

设定范围：0.001~30.000

P9.11 长度校正系数

设定范围：0.001~10.000

P9.12 测量轴周长

设定范围：0.01~100.00cm

P9.13 轴每转脉冲

设定范围：1~9999

能) 输入计数脉冲，根据测速轴每转的脉冲数(P9.13)和轴周长(P9.12)得到计算长度。

计算长度=计数脉冲数÷每转脉冲数×测量轴周长

并通过长度倍频(P9.10)和长度校正系数(P9.11)对计算长度进行修正，得到实际长度。

实际长度=计算长度×长度倍数÷长度校正系数。

当实际长度(P9.99)≥设定长度(P9.08)后，变频器自动发出停机指令停机。再次运行前需要将实际长度(P9.09)清零或修改实际长度(P9.09)<设定长度(P9.08)，否则无法起动。



提示

(1) 可用多功能输入端子来清除实际长度(MIn定义为33功能)，该端子断开后才能正常计数及计算实际长度。

(2) 实际长度(P9.09)，掉电时自动存储。

(3) 设定长度(P9.08)为0时，定长停机功能无效，但长度计算仍然有效。

该组功能用于实现定长停机功能。

变频器从端子(MIn定义为32功

6.11 电机参数：(PA组)

PA.00 电机额定功率
设定范围：0.4~310.0kW

PA.01 电机额定电压
设定范围：0~480V

PA.02 电机额定电流
设定范围：0.0~999.9A

PA.03 电机额定频率
设定范围：0.01~500.0Hz

PA.04 电机额定转速
设定范围：0~9999

PA.05 电机极对数
设定范围：1~4

PA.06 电机定子电感
设定范围：0.0~999.9mH

PA.07 电机转子电感
设定范围：0.0~999.9mH

PA.08 电机定转子电感
设定范围：0.0~999.9mH

PA.09 电机定子电阻
设定范围：0~9999m Ω

PA.10 电机转子电阻
设定范围：0~9999m Ω

6.12 厂家参数：(PF组)

PF.00 厂家密码
设定范围：0000-9999

厂家设定参数，用户不必修改。

电机参数值按电机铭牌设定。

第七章 故障诊断及处理

7.1 故障现象及对策

当变频器发生异常时，LED数码管将显示对应故障的参数代码及其内容，故障继电器动作，变频器停止输出，发生故障时，电机若在运转，将会自由停车，直至停止运转。变频器可能出现的故障类型如7-1所示。用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要技术服务时，请与本公司售后服务中心或各地代理商联系。

代码	故障说明	可能原因	对策
E-01	变频器加速运行过电流	负载太重，加速时间太短	延长加速时间
		V/F曲线不合适	调整V/F曲线设置
		对旋转中电机进行再启动	设置为减速再起动功能
		转矩提升设定值太大。	调整手动转矩提升量或改为自动转矩提升
		变频器功率太小	选用功率等级更大的变频器
E-02	变频器减速运行过电流	减速时间太短	延长减速时间
		有能量回馈性负载或大惯性负载	安装或更改制动组件
		变频器功率偏小	选用功率等级更大的变频器
E-03	变频器恒速运行过电流	负载发生突变	检查负载或减小负载的突变
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		负载异常	进行负载检查
		电网电压低	检查输入电源
		变频器功率偏小	选用功率等级更大的变频器
E-04	变频器加速运行过电压	输入电压异常	检查输入电源
		加速时间设置太短	适当延长加速时间
		对旋转中电机进行再启动	设置为减速跟踪再起动功能

代码	故障说明	可能原因	对策
E-05	变频器减速运行过电压	减速时间太短	延长减速时间
		有能量回馈性负载或大惯性负载	安装或更改制动组件
E-06	变频器恒速运行过电压	输入电压异常	检查输入电源
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		输入电压发生异常变动	安装输入电抗器
		有能量回馈性负载或大惯性负载	安装或更改制动组件
E-07	变频器控制电源过电压	输入电压异常	检查输入电源或寻求服务
E-08	变频器过热	风道阻塞	清理风道或改善通风条件
		环境温度过高	改善通风条件，降低载波频率
		风扇损坏	更换风扇
		逆变模块异常	寻求服务
E-09	变频器过载	加速时间太短	延长时间加速
		直流制动量过大	减小直流制动电流 延长制动时间
		V/F曲线不合适	调整V/F曲线和转矩提升量
		对旋转中电机进行再启动	设置为检速再启动功能
		电网电压过低	检查电网电压
		负载过大	选择功率更大的变频器
E-10	电机过载	V/F曲线不合适	调整V/F曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		通用电机长期低速大负载运行	长期低速运行，可选择变频电机
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
E-11	运行中欠电压	电网电压过低	检查电网电压

代码	故障说明	可能原因	对策
E-12	逆变模块保护	变频器瞬间过流	参见过电流对策
		输出三相有相间短路或接地短路	重新配线
		风道堵塞或风扇损坏	清理风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		输出缺相等造成电流波形异常	检查配线
		辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求厂家或代理商服务
		控制板异常	寻求厂家或代理商服务
E-13	外部设备故障	外部故障急停端子闭合	外部处理故障后断开外部故障
E-14	电流检测电路故障	控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		辅助电源损坏	寻求厂家或代理商服务
		霍尔器件损坏	寻求厂家或代理商服务
		放大电路异常	寻求厂家或代理商服务
E-15	RS232/485通讯故障	波特率设置不当	适当设置波特率
		串行口通讯错误	按[STOP/RESET]键复位，寻求服务
		故障告警参数设置不当	修改P3.09~P3.12的设置
		上位机没有工作	检查上位机工作与否、接线是否正确
E-16	系统干扰	干扰严重	按键[STOP/RESET]复位或电源输入侧外加电源滤波器
		主控板DSP读写错误	按[STOP/RESET]键复位，寻求服务
E-17	E2PROM读写错误	控制参数的读写发生错误	按[STOP/RESET]键复位，寻求厂家或代理商服务
E-18	保留		
E-19	输入缺相保护	输入电源异常	检查输入电源电路

7.2 故障记录查询

本系列变频器记录了最近6次发生的故障代码以及最后1次故障时的变频器运行参数，查寻这些信息有助于查找故障原因。故障信息全部保存于P6组参数中，请参照键盘操作方法进入P6组参数查询信息。

7.3 故障复位

变频器发生故障时，恢复正常运行，可选择以下任意一种操作：

- (1) 当显示故障代码时，确认可以复位之后，按[STOP/RESET]键。
- (2) 将MI1~MI4中任一端子设置成外部复位输入(P4.00~P4.05=17)后，与DCM端闭断开。
- (3) 切断电源。



- (1) 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- (2) 不能复位或复位后重新发生故障。应检查原因，连续复位会损坏变频器。
- (3) 过载、过热保护动作时应延时5分钟复位。

第八章 维护与保养

8.1 日常检查与保养

受环境温度、湿度、粉尘、震动以及变频器内部元器件老化的影响，变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题,为使变频器能够长期、稳定地运行，在存贮、使用过程中必须对变频器进行日常检查，并进行定期保养维护。



检查必须由专业技术人员进行，必要时请先切断变频器的电源。

检查与保养要点：

检查频度		检查项目	检查内容	判别标准
日常	定期			
√		运行环境	1.温度、湿度 2.灰尘、气体	1.温度>40℃时应打开变频器盖板湿度<90%、无积霜 2.无异味，无易燃、易爆气体
	√	冷却系统	1.安装环境 2.变频器本体风机	1.安装环境通风良好，风道无阻塞 2.本体风机运转正常，无异常噪声
√		变频器本体	1.振动、温升 2.噪声 3.导线、端子	1.振动平稳、出风口风温正常 2.无异常噪声、无异味 3.紧固螺钉无松动
√		电机	1.振动、温升 2.噪声	1.运行平稳、温度正常 2.无异常、不均匀噪声
√		输入、输出参数	1.输入电压 2.输出电压	1.输入电压在规定范围内 2.输出电流在额定值以下

推荐使用仪表：

输入电压：动圈式电压表

输入、输出电流：钳式电流表

输出电压：整流式电压表

8.1.1 日常维护

在变频器正常开启时，请确认如下事项：

- (1) 电机是否有异常声音及振动。
- (2) 变频器及电机是否发热异常。
- (3) 环境温度是否过高。
- (4) 负载电流表是否与往常值一样。
- (5) 变频器的冷却风扇是否正常运转。



危险

- (1) 变频器在出厂前已做过电气绝缘实验，用户不必再进行耐压测试。
- (2) 若必须对变频器进行绝缘测试，必须将所有的输入、输出端子(R、S、T、U、V、W、P、P-、PB)全部可靠短接。严禁对单个端子作绝缘测试，测试请用500V的兆欧表。
- (3) 控制回路不可用兆欧表测量。
- (4) 对电机进行绝缘测试时，必须将电机与变频器之间的连线拆除。

8.1.2 定期维护

请用户根据使用情况，选择每3个月或6个月对变频器进行一次定期检查。



危险

- (1) 必须由经过专业培训的技术人员，才可进行变频器的维护及器件的更换等操作。
- (2) 在打开变频器前请确认电源已切断。
- (3) 请用直流高压表测试P+、P-之间的电压小于25V以下。
- (4) 请不要将螺丝及垫圈等金属器件遗留在机器内，否则可能造成设备损坏或火灾。

检查内容

控制回路接线端子螺丝是否松动，如松动请用螺丝刀拧紧。

①主回路接线端子螺丝是否松动，如松动请加固。铜排连接处是否有过热痕迹。

②主回路电缆，控制回路电缆有无损伤，特别是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。

③主回路电力电缆的绝缘 是否良好。

④对风道、本体风扇，及电路上的粉尘全面清扫：在粉尘较大的环境下应经常清扫。

8.2 易损部件在检查与更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降,为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性维护，必要时更换部件。变频器易损器件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状态密切相关。下表所示变频器的更换期限仅供用户使用时参考。

表8-2 变频器部件更换时间

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3年
电解电容器	4~5年
印刷电路板	5~8年
熔断器	10年

以上变频器部件更换时间的使用条件为：

- (1) 环境温度：年平均30℃。
- (2) 负载系数：80%以下
- (3) 运行时间：每天12小时以下。

8.3 存放及保修

8.3.1 存放

变频器购买后暂时不用或长期存放，应注意以下事项：

(1) 避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，保证通风良好。

(2) 变频器若长期不用，每两年应通一次电以恢复滤波电容器在特性，同时检查变频器的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于5小时。



注意

变频器如果长期不使用，内部的滤波电容特性会下降，电容产生固化现象。

8.3.2 保修

本变频器在保修期内，如果在正常使用情况下发生故障或损坏，本公司提供免费维修或更换。



提示

保修范围仅指变频器本体。

在保修期内，由以下原因引起的故障，需收取一定的维修费用：

- ① 不按使用手册或超出标准规范使用所引发的故障。
- ② 未经允许，自行修理、改装所引起的故障。
- ③ 由于保管不善引发的故障。
- ④ 将变频器用于非正常功能时引发的故障。
- ⑤ 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其它不可抗力引起的机器损坏。



提示

即使超过保修期，本公司亦提供终生有偿维修服务。

第九章 应用范例

9.1 面板控制[RUN]、[STOP/RESET]启、停控制

面板电位器设置频率，面板[▲]、[▼]设置频率

9.1.1 参数设置

根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据，对参数P0.01、P0.03进行参数设置。

必须设置的参数如下:

[P0.01]=0: 设参数P0.01为0, 选择面板电位器设置频率。

[P0.01]=1: 设参数P0.01为1, 选择面板[▲]、[▼]设置频率。

[P0.03]=0: 设参数P0.03为0, 选择面板[RUN]、[STOP/RESET]停止控制。

9.1.2 基本接连图

面板控制启、停基本接线图如图9-1所示（仅供参考）

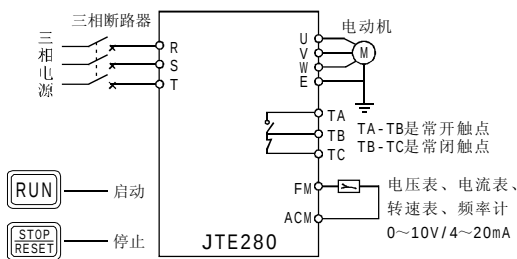


图9-1 面板控制启、停基本接线图

9.1.3 操作说明:

按[**RUN**]键启动变频器，顺时针旋动面板电位器旋钮或按[**▲**]键，设定频率将逐步增大。逆时针旋动面板电位器旋钮或按[**▼**]键，设定频率将逐步减小，按[**STOP/RESET**]键机器停止。



参数[P0.04]决定电机的运转方向,[P0.04]设为10电机正转,[P0.04]设为01的电机反转。

9.2 三线式控制模式1

9.2.1 参数设置

[P0.01]=5: 参数P0.01设置为5, 选择外部电位器为频率给定。

[P0.03]=1: 参数P0.03设置为1, 选择外部端子控制。

[P0.04]=00: 参数P0.04设置为00, 允许反转。

[P4.00]=9: 参数P4.00设置为9, 选择输入端子MI1为三线式运行转控制。

[P4.08]=2: 参数P4.08设置为2, 选择外部运行指令方式为三线式控制模式1。

其它参数请根据具体情况设定。

9.2.2 基本接线图

三线式控制模式1基本接线图如图9-2所示（仅供参考）。

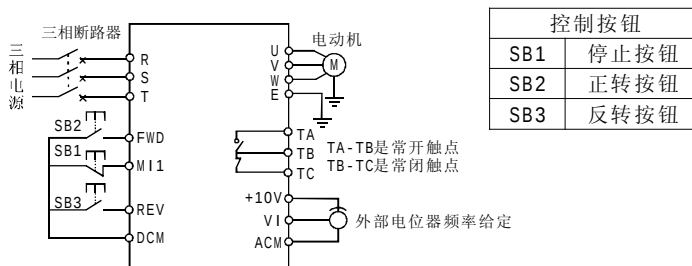


图9-2 三线式控制模式1接线图

9.2.3 操作说明:

FWD, MI1, DCM闭合, 电机正转（正转指令）: REV, MI1, DCM闭合, 电机反转（反转指令）。MI1断开, 变频器停机。

9.3 三线式控制模式2

9.3.1 参数设置

根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据, 进行参数设置。

[P0.01]=5: 参数P0.01设置为5, 选择外部电压信号频率。

[P0.03]=1: 参数P0.03设置为1, 选择外部端子控制。

[P0.04]=00: 参数P0.04设置为00, 允许反转。

[P4.00]=9: 参数P4.00设置为9, 选择输入端子MI1为三线式运行转控制。

[P4.08]=3: 参数P4.08设置为3, 选择外部运行指令方式为三线式控制模式2。

其它参数请根据具体情况设定。

9.3.2 基本接线图

三线式控制模式2基本接线图如图9-3所示（仅供参考）。

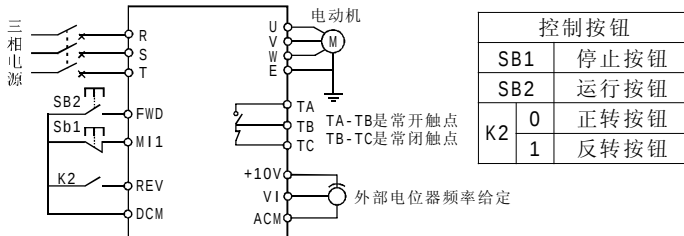


图9-3 三线式控制模式2接线图

9.3.3 操作说明：

FWD, MI1, DCM闭合，电机运行；K2断开，电机正转，K2闭合，电机反转。FWD, MI1, DCM断开，电机停机。

9.4 外部启停控制及模拟量设定

9.4.1 参数设置

根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据，进行参数设置
必须设置的参数如下：

[P0.01]=5: 选择外部电压信号设定频率

[P0.03]=1: 参数P0.03设置为1，选择外部端子控制。

9.4.2 基本接线图

外部控制方法、外部电压设定频率基本接线图如图9-4所示。

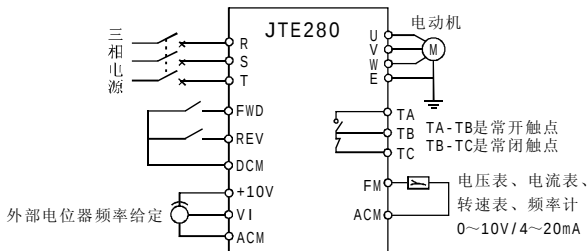


图9-4 外部启停控制方式、外部电压设定频率基本接线图

9.4.3 操作说明

FWD-DCM闭合，电机正转（正转指令）；REV-DCM闭合，电机反转（反转指令）。FWD-DCM、REV-DCM 同时闭合或断开，变频器停机。设定频率由外部电压信号参数1确定(VI)。

9.5 外部控制方式、多段速运行

9.5.1 参数设置

根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据，进行参数设置。

[P0.03]=1: 选择外部端子控制。

[P4.00]=1、[P4.01]=2、[P4.02]=3: M11、M12、M13端子的组合实现七段速，详见P60页表6-2。

[P3.26]~[P3.32]: 多段速频率设定值。

[P0.17]、[P0.18]、[P3.14]~[P3.25]: 各段速的加、减速时间。

9.5.2 基本接线图

多段速运行、外部控制方式基本接线图如图9-5所示。

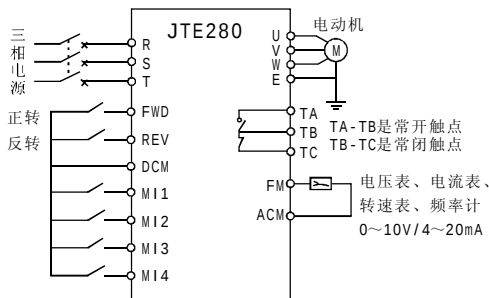


图9-5 多段速运行、外部控制方式基本接线图

9.5.3 操作说明

FWD-DCM闭合，电机正转（正转指令）；REV-DCM闭合，电机反转（反转指令）。FWD-DCM、REV-DCM 同时闭合或断开，变频器停机。

M11、M12、M13全部与DCM端断开，多段速运行无效，变频器按设定的指令频率运行（频率设定通道由参数P0.01选择）。

M11、M12、M13中有任意1个或多个端子与DCM端闭合（共有7种组合），变频器按由M11、M12、M13所选择的多段速频率运行。

9.6 可编程多段速控制

9.6.1 参数设置

根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据，进行参数设置。

必须设置的参数如下：

[P0.03]=1: 选择外部端子控制。

[P3.36]~[P3.32]: 多段速频率设定值（共7段）。

[P0.17]、[P0.18]、[P3.14]~[P3.25]: 各段速的加、减速时间。

[P8.00]~[P8.14]: 简易PLC多段速的运行方向、运行时间。

9.6.2. 基本接线图

可编程多段速控制接线图如图9-6所示。

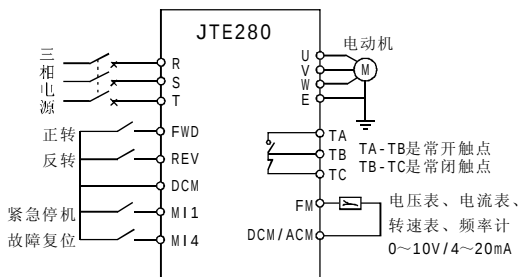


图9-6 可编程多段速控制基本接线图

9.6.3 操作说明

输入开机指令后，变频器按多段速频率1运行，设定的运行时间到达后（改时间由参数P8.02确定），再切换到多段速频率2运行，以此类推，直到多段速频率7结束。然后按照参数P8.00设定的运行方式决定变频器以后的运行操作。

多段速运行过程中，可以通过停机指令来终止运行，也可以通过简易PLC暂停控制端子来暂停可编程多段速运行。

第十章 RS485通讯协议

10.1 通讯概述

本变频器向用户提供工业控制中通用的RS485通讯接口。通讯协议采用MODBUS标准通讯协议，该变频器可以作为从机与具有相同通讯接口并采用相同通讯协议的上位机（如PLC控制器、PC机）通讯，实现对变频器的集中监控，另外用户也可以使用一台变频器作为主机，通过接口连接数台本公司的变频器作为从机。以实现变频器的多机联动。通过该通讯口也可以接远控键盘。实现用户对变频器的远程操作。

本变频器的MODBUS通讯协议支持两种传送方式：RTU方式和ASCII方式，用户可以根据情况选择其中的一种方式通讯。下例是变频器通讯协议的详细说明。

10.2 通讯协议说明

10.2.1 通讯组网方式

(1) 变频器作为从机组网方式：

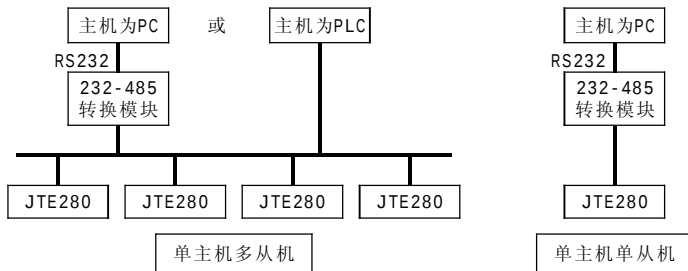


图10-1 从机组网方式示意图

(2) 多机联动组网方式：

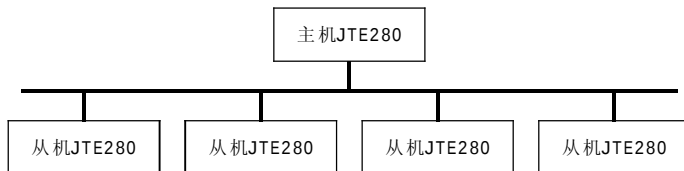


图10-2 多机联动组网示意图

10.2.2 通讯协议方式

该变频器在RS485网络中既可以作为主机使用，也可以作为从机使用，作为主机使用时，可以控制其它本公司变频器，实现多机联动，作为从机时，PC 机或PLC可以作为主机控制变频器工作。具体方式如下：

- (1) 变频器为从机：主机使用从机地址发送命令时，从机有应答响应。主机使用广播地址发送命令时，从机不应答。
- (2) 变频器作为主机，使用广播地址发送命令到从机，从机不应答。
- (3) 用户可以通过用键盘或串行通信方式设置变频器的本机地址、波特率、数据格式。
- (4) 从机在最近一次对主机轮询的应答帧中上报当前故障信息。

10.2.3 通讯接口方式

通讯为RS485接口，异步串行，半双工传输。默认通讯协议方式采用ASCII方式。

默认数据格式为：1位起始位，7位数据位，2位停止位。

默认速率为9600bPs，通讯参数设置参见P3.09~P3.12功能码。

10.3 RTU通讯协议

10.3.1 RTU协议格式

主机命令帧格式



从机回应帧格式



说明:

(1) RTU模式消息帧以发送至少要以3到5个字符时间的停顿间隔开始,以一个至少3到5个字符时间的停顿标定消息的结束。

(2) RTU模式有效命令帧长为8或6字节,响应帧长为8字符。

(3) RTU模式消息帧以16进制的字节为有效数据。

(4) RTU模式错误校验采用CRC(循环冗长检测)方法,错误检测域包含两个校验字节。

(5) RTU模式串行数据传输格式采用3种伟传输格式:

1位起始位, 8位数据位

2位停止位;

1位起始位, 8位数据位

1位奇校验位, 1位停止位;

1位起始位, 8位数据位

1位奇校验位, 1位停止位;

(6) RTU模式字符传输序列如下:

无奇偶校验位

起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	停止位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

有奇偶校验位

起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	奇偶位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

无奇偶校验位

起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	停止位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

有奇偶校验位

起始位	0	1	2	3	4	5	6	7	奇偶位	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

10.3.2 RTU协议格式解释

(1) 起始位

RTU模式消息帧以发送至少要以3到5个字符时间的停顿间隔开始。整个消息帧必须作为一连续的数据,如果在帧完成之前有超过1到5个字符时间的停顿时间,接收端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。

(2) 地址

RTU模式地址域包含一个字节的16进制数。范围0~247,其中0为广播地址。

(3) 主机命令/从机响应

数据含义：主机发送的命令，一个字节的**16**进制数。

从机对命令的应答。一个字节的**16**进制数.对正常回应，从机仅回应相应的功能代码，对异议回应(产生某种错误)，从机回应相同的命令码，但命令字节的最高位变为**1**。举例如下：

485读取从机功能码参数命令为：

00010000B（十六进制为**10H**）从机的错误响应为：

10010000B（十六进制为**90H**）从机的错误响应为：

(4) 索引区

数据含义：包括辅助索引字节的命令索引字节。

对于主机：辅助索引、命令索引用于配合主机命令实现具体功能。

对于从机：辅助索引、命令索引用于从机上报故障状态码，命令索引不作改动,直接上报。

数据类型：两个字节的**16**进制数。

命令索引占用低字节，数据范围：“**00**”～“**FF**”。

辅助索引占用高字节，数据范围：“**00**”～“**FF**”。

从机的故障状态占用“辅助索引”字节，见附表2。

(5) 检验区

数据含义：帧校验。双字节**16**进制数。

CRC域是两个字节，包含**16**位的二进制值。它由发送端计算后加入的消息中；添加时先是低字节，然后是高字节，故**CRC**的高位字是发送消息的最后一个字节。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，如果两值不同则接收消息有错误，丢弃该消息帧，并不作任何回应，继续接收下一帧数据。**CRC**校验计算方法具体参考**MODBUS**协议说明。

(6) 结束符

RTU消息帧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。

10. 3. 3 RTU协议命令列表

RTU协议命令表

名称	主机命令	辅助索引	命令索引	主机发送实例 (从机地址01H)	从机回应实例 (从机地址01H)	运行数据精度	说明
查询从机状态	00	00	00	01 00 00 00 01 D8	01 00 00 00 0F A0 04 42	1	变频器当前允许主机控制,允许设置频率,当前设定频率40.00 Hz
读取从机参数	当前运行频率	01	00	01 01 00 00 50 18	01 01 00 00 0F A0 39 82	0.01Hz	回应帧数据区为当前运行频率40.00 Hz
	当前设定频率	01	00	01 01 00 01 91 D8	01 01 00 01 01 F4 6D DD	0.01Hz	回应帧数据区为当前运行频率5.00 Hz
	输出电压	01	00	01 01 00 02 D1 D9	01 01 00 02 01 7B DC 79	1V	回应帧数据区为当前输入电压380V
	输出电流	01	00	01 01 00 03 10 19	01 01 00 03 00 05 0C 09	0.1A	回应帧数据区为当前输出电压0.5A
	母线电压	01	00	01 01 00 04 51 D8	01 01 00 04 02 08 7D 6D	1V	回应帧数据区为当前母线电压520V
	模块电压	01	00	01 01 00 05 90 1B	01 01 00 05 00 28 2C 15	1℃	回应帧数据区为当前模块温度40℃
	负载电机转速	01	00	01 01 00 06 D0 1A	01 01 00 06 03 E8 DC B5	1rpm	回应帧数据区为当前负载电机转速1000rpm
	运行时间	01	00	01 01 00 07 D0 F7	01 01 00 07 00 09 DC 0E	小时	回应帧数据区为运行时间9小时
	模拟输入CI	01	00	01 01 00 08 51 DE	01 01 00 08 00 64 BC 23	0.01V	回应帧数据区为模拟输入A11:1.00V
	模拟输入VI	01	00	01 01 00 09 90 1E	01 01 00 09 00 64 ED E3	0.01V	回应帧数据区为模拟输入A12:1.00V
	读取变频器运行状态	01	00	01 01 00 0F 10 1C	01 01 00 0F 00 05 CC 0A	无	当前变频器反转运行 BIT0=1, BIT2=1

名称		主机命令	辅助索引	命令索引	主机发送实例 (从机地址01H)	从机回应实例 (从机地址01H)	运行数据精度	说明
运行控制与调节功能	从机运行	02	00	00	01 02 00 00 A0 18	01 02 00 00 01 F4 78 1D	0.01Hz	回应帧数据区为当前设定频率5.00Hz
	设置从机当前运行频率	03	00	00	01 03 00 00 01 F4 45 DD	01 03 00 00 01 F4 45 DD	0.01Hz	命令帧、回应帧数据区为设定频率5.00Hz
	从机运行频率给定	04	00	00	01 04 00 00 02 58 F0 90	01 04 00 00 02 58 F0 90	0.01Hz	命令帧、回应帧数据区为设定频率5.00Hz
	从机正转运行	05	00	00	01 05 00 00 11 D9	01 05 00 00 02 58 CD 50	0.01Hz	命令帧、回应帧数据区为设定频率5.00Hz
	从机反转运行	06	00	00	01 06 00 00 E1 D9	01 06 00 00 02 58 89 50	0.01Hz	回应帧数据区为当前设定频率6.00Hz
	从机正转运行带运行频率给定	07	00	00	01 07 00 00 13 88 B9 5C	01 07 00 00 13 88 B9 5C	0.01Hz	正转运行设定频率=50.00Hz
	从机反转运行带运行频率给定	08	00	00	01 08 00 00 01 F4 E0 1C	01 08 00 00 01 F4 E0 1C	0.01Hz	正转运行设定频率=5.00Hz
	从机停机	09	00	00	01 09 00 00 D1 DA	01 09 00 00 02 58 DD 51	0.01Hz	回应帧数据区为当前设定频率6.00Hz
	从机点动运行	0A	00	00	01 0A 00 00 21 DA	01 0A 00 00 01 F4 99 DC	0.01Hz	回应帧数据区为当前点动设定频率5.00Hz
	从机正转点动运行	0B	00	00	01 0B 00 00 70 1A	01 0B 00 00 01 F4 A4 1C	0.01Hz	回应帧数据区为当前点动设定频率5.00Hz
	从机反转点动运行	0C	00	00	01 0C 00 00 C1 DB	01 0C 00 00 01 F4 11 DC	0.01Hz	回应帧数据区为当前点动设定频率5.00Hz

名称		主机命令	辅助索引	命令索引	主机发送实例 (从机地址01H)	从机回应实例 (从机地址01H)	运行数据精度	说明
	从机停止点动运行	0C	00	00	01 0D 00 00 90 1B	01 0D 00 00 01 F4 2C 1C	0.01Hz	回应帧数据区为当前点动设定频率5.00Hz
	从机故障复位	0E	00	00	01 0E 00 00 60 1B	01 0E 07 00 13 88 64 29	0.01Hz	回应帧数据区为当前设定频率50.00Hz
	从机紧急停车	0F	00	00	01 0F 00 00 31 DB	01 0F 00 00 01 F4 55 DC	0.01Hz	变频器直接封销输出。回应帧数据区为当前设定频率5.00Hz
读取功能参数命令	读频率输入通道选择P0.01	10	00	01	01 10 00 01 C1 DD	01 10 00 01 00 03 D1 C8	1	辅助索引为组号0, 命令索引为功能号01H。
	读频率数字设定P0.02	10	00	02	01 10 00 02 81 DC	01 10 00 02 0F A0 64 41	0.01Hz	辅助索引为组号0, 命令索引为功能号2, P0.02=40.00 Hz
	读启动频率P2.01	10	02	01	01 10 02 01 C0 BD	01 10 02 01 00 02 11 B0	0.01Hz	辅助索引为组号2, 命令索引为功能号1, P2.01=0.02 Hz
	读功能(功能组号超过范围)	10	10	0A	01 10 10 0A 8D DA	01 90 10 0A 02 00 E4 75	1	功能组号10超出范围,回应帧数据区高8位=02H(功能码组号超限错误码)
	读功能(功能组号超过范围)	10	01	21	01 10 01 21 C1 95	01 90 01 21 03 00 90 D1	1	功能组号21H超出范围, 回应帧数据区高8位=03H(功能码组号超限错误码)
设置功能码参数命令	频率数字设定P0.02=5.00Hz	11	00	02	01 11 00 02 01 F4 5C 1E	01 11 00 02 01 F4 5C 1E	0.01Hz	辅助索引为组号0, 命令索引为功能号2, P0.02=5.00 Hz
	多段频率1设定P3.25=4.99Hz	11	03	19	01 11 03 19 01 F3 6D 9F	01 11 03 19 01 F3 6D 9F	0.01Hz	辅助索引为组号3, 命令索引为功能号25, P3.25 =4.99 Hz

名称		主机命令	辅助索引	命令索引	主机发送实例 (从机地址01H)	从机回应实例 (从机地址01H)	运行数据精度	说明
设置功能码参数命令	输入用户密码 P0.00=3。解除密码保护	11	00	00	01 11 00 00 00 00 FD C9	01 11 00 00 00 00 FD C9	1	输入用户密码,密码输入正确,用户密码 P0.00变为0。密码保护解除。
	输入用户密码 P0.00=3。密码输入错误	11	00	00	01 11 00 00 00 03 BD C8	01 91 00 00 04 00 FE D7	1	输入用户密码,密码输入错误,回应帧数据区高8位=40H(用户密码不等于0错误码)。
	频率数字设定 P002=500,但用户密码不等于0	11	00	02	01 11 00 02 01 F4 5C 1E	01 91 00 02 01 00 5C 47	1	由于用户密码不等于0,回应帧数据区高8位=01H(用户密码不等于0错误码)。
	写功能码(功能码组号超过范围)	11	0A	00	01 11 0A 00 00 03 BE 10	01 91 0A 00 02 00 FE AF	1	功能码号 0AH超出范围,回应帧数据区高8位=02H(功能码组号超限错误码)。
	写功能码(功能码组号超过范围)	11	02	30	01 11 02 30 00 03 BC 7F	01 91 02 30 03 00 FD 50	1	功能码号 30H超出范围,回应帧数据区高8位=03H(功能码组超限错误码)。
	写输入通道选择 P0.01=500	11	00	01	01 11 00 01 01 F4 AC 1E	01 91 00 01 05 00 AE 87	1	回应帧数据区高8位=05H(功能码数据出最大值错误码)。
	写故障设定频率功能码 P601~19H	11	06	01	01 11 06 01 00 19 6D 4B	01 91 06 01 07 00 AF 6F	1	回应帧数据区高8位=07H(功能码数据为只读错误码)。
	写加减速方式选择 功能P012=1但变频器在运行中	11	00	0C	01 11 00 0C 00 01 FC 0A	01 91 00 0C 08 00 3B D4	1	P013功能码在运行中不能写入,回应帧数据区高8位=08H(功能码数据在运行中不能够写入错误码)。
版本号	查询从机软件版本号命令	12	00	00	01 12 00 00 A1 DD	01 12 00 00 01 01 79 99	1	回应帧数据区为从机软件版本号 V1.01

RTU方式查询从机状态

功能定义	查询从机状态					
含义	地址	命令	辅助索引	命令索引	数据区	校验
主机命令	ADDR	00	00	00	无	CRC
字节数	1	1	1	1	0	2
从机响应	ADDR	00	故障代码	状态代码	当前设置	CRC
字节数	1	1	1	1	2	2
备注	索引区：命令帧索引区为零。 回应帧辅助索引为从机故障代码,命令索引区为从机当前状态代码,具体代码含义如下表： 数据区：主机命令帧没有数据区.从机响应帧数据区为从机当前的设定频率值,高位在前，低位在后。					
	从机回应帧种类及实例					
	状态代码	回应帧实例		说明		
	00H	01 00 07 00 0F A0 05 36		有机器没有准备好.E007故障。		
	01H	01 00 00 01 0F A0 55 82		允许主机控制,允许设置频率。		
	02H	01 00 00 02 0F A0 A5 82		允许主机控制,不允许设置频率。		
	03H	01 00 00 03 0F A0 F4 42		不允许主机控制,允许设置频率。		
	04H	01 00 00 04 0F A0 45 83		不允许主机控制,不允许设置频率。		
发送实例	01 00 00 00 01 D8；					
回应实例	01 00 00 01 0F A0 55 82; (当前设定频率40.00Hz)					

查询从机当前运行状态

功能定义	查询从机当前运行状态					
含义	地址	命令	辅助索引	命令索引	数据区	校验
主机命令	ADDR	00	00	0F	无	CRC
字节数	1	1	1	1	0	2
从机响应	ADDR	01	故障代码	0F	当前运行状	CRC
字节数	1	1	1	1	2	2
备注	索引区：命令帧辅助索引区为00H,命令索引为0FH。 回应帧辅助索引为从机故障代码,命令索引为0FH。 数据区：主机命令帧没有数据区.从机响应帧数据区从机当前运行状态字,高位在前,低位在后.具体代码含义如下表：					
	从机回应帧运行状态字含义					
	位	说明			0	1
	BIT0	停机/运行状态			停机	运行
	BIT1	欠压标志			正常	欠压
	BIT2	正/反转运行模式标志			正转	反转
	BIT3	摆频运行模式标志			无效	有效
	BIT4	点运运行状态标志			否	点动
	BIT5	PI闭环运行模式标志			否	是
	BIT6	PLC运行模式			否	是
	BIT7	多段频率运行模式			否	是
	BIT8	指定计数值到达标志			否	是
	BIT9	设定计数值到达标志			否	是
	BIT10~15	保留			-	-
发送实例	01 01 00 0F 10 1C;					
回应实例	01 01 00 0F 00 05 CC 0A; （当前变频器反转运行）					

RTU方式读取从机功能码参数

功能定义	读取从机功能码参数					
含义	地址	命令	辅助索引	命令索引区	数据区	校验
主机命令	ADDR	10	无	无	无	CRC
字节数	1	1	1	1	0	2
从机响应	ADDR	10	功能码组号	功能码号	功能码参数	CRC
字节数	1	1	1	1	2	2
备注	索引区：辅助索引为功能码组号：范围0~9，表示P0~P9组功能码。 命令索引为功能码号：范围根据功能码组不同而不同。 例如： 设置P0.02功能码的参数,索引区=0002H,辅助索引=00H,命令索引=02H。 设置P1.11功能码的参数,索引区=010BH,辅助索引=01H,命令索引=0BH。 设置P2.16功能码的参数,索引区=0210H,辅助索引=02H,命令索引=10H。 数据区：主机命令帧没有数据区。从机响应帧数据区包含功能码的具体数值，高位在前低位在后。当命令帧错误时，从机响应错误帧给主机，错误帧如下： 功能码组号超限错误：响应帧命令区为90H(字节最高位为1)，数据区高字节为02H。 功能码号超限错误：响应帧命令区为90H(字节最高位为1)，数据区高字节为03H。					
	功能码组号	十进制	十六进制	功能码组号	十进制	十六进制
	P0	0	00H	P5	5	05H
	P1	1	01H	P6	6	06H
	P2	2	02H	P7	7	07H
	P3	3	03H	P8	8	08H
	P4	4	04H	P9	9	09H
发送实例	01 10 02 01 C0 BD; （读起动频率P2.01功能码）					
回应实例	01 10 02 01 01 F4 90 66; （P2.01=5.00Hz）					

如果变频器设置了用户密码，则在设置用户功能码的参数前，必须先通串口正确输入“用户密码”然后才能设置功能参数。

RTU方式设置从机功能码参数

功能定义	读取从机功能码参数：用户密码和厂家密码外所有功能码参数					
含义	地址	命令	辅助索引	命令索引	设定数据	校验和
主机命令	ADDR	11	功能码组号	功能码号	设定功能码参数	CRC
字节数	1	1	1	1	2	2
从机响应	ADDR	11	功能码组号	功能码号	实际设定功能码参数	CRC
字节数	1	1	1	1	2	2
备注	索引区：辅助索引为功能码组号；范围0~9，表示P0~P9组功能码。 命令索引为功能码号；范围根据功能码组不同而不同。 例如： 设置P0.02功能码的参数,索引区=0002H,辅助索引=00H,命令索引=02H。 设置P1.11功能码的参数,索引区=010BH,辅助索引=01H,命令索引=0BH。 设置P2.16功能码的参数,索引区=0210H,辅助索引=02H,命令索引=10H。 数据区：主机命令帧数据区为设置的功能码数值。从机响应帧数据区包含功能码的实际设定的数值，高位在前，低位在后。当命令帧错误时，从机响应错误时，从机响应错误帧给主机，错误帧如下：					
	1. 用户密码不等于0错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为02H。需要先输入用户密码。					
	2. 功能码组号超限错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为02H。					
	3. 功能码号超限错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为03H。					
	4. 用户密码输入错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为04H。					
	5. 功能码数据大于最大值错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为05H。					
	6. 功能码数据小于最小值错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为06H。					
	7. 功能码数据不能修改（只读）错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为07H。					
	8. 功能码数据运行中不能修改错误：响应帧命令区为91H(字节最高位为1)，数据区高字节为08H。					
	功能组号名称的十进制及十六进制取值的对应关系					
	功能码组号	十进制	十六进制	功能码组号	十进制	十六进制
	P0	0	00H	P5	5	05H
	P1	1	01H	P6	6	06H
	P2	2	02H	P7	7	07H
	P3	3	03H	P8	8	08H
	P4	4	04H	P9	9	09H
发送实例	01 00 03 19 01 F3 6D 9F; (P3.25=4.99Hz)					
回应实例	01 00 03 19 01 F3 6D 9F; (P3.25=4.99Hz)					

附录：MODBUS协议说明

1、通讯协议

JTE280系列变频器可以选配RS485通讯接口，采用国际标准的ModBus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、上位机、主站变频器等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

2、协议内容

该ModBus串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播、从机应答的格式；主机组织的数据帧内容包括：从机地址(或广播地址)、要求动作的功能码、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。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，将组织一帧故障信息作为响应反馈给主机。

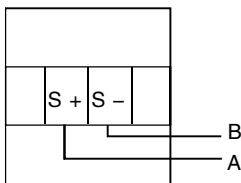
3、应用方式

JTE280系列变频器具备接入RS232/RS485总线的“单主多从”控制网络。

4、总线结构

4.1 接口方式

RS485硬件接口



RS485端子

4.2 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接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

4.2 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为广播通讯地址。网络中的每个从机的地址具有唯一性。这是保证ModBus串行通讯的基础。

5. 协议说明

JTE280系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从ModBus通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（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），主站变频器，工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指JTE280系列变频器或其它的具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有从机发布广播信息。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，从机无需反馈响应信息给主机。

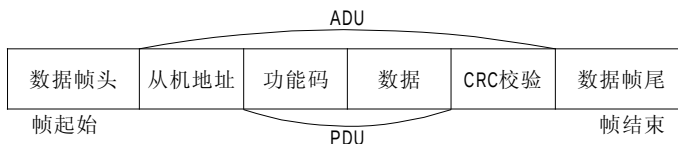
6. 参数设置

P0.01=4、P0.03=2、P3.09=1AB（A：通讯数据格式，B：波特率）

例如：如果通讯格式为8位数据位、无校验、2位停止位、波特率为9600Bps，那么P3.09=133；P3.09具体设置详见参数说明。

7. 协议格式

MODBUS RTU格式



7.1 数据帧头：表示数据的开始，实际用3A表示从机地址；

7.2 从机地址：表示通讯对象，默认值为01；

7.3 功能码：表示操作的功能（读与写），用03和06表示；

（1）功能码03：读取多个变频器功能参数、运行状态、监控参数和故障信息，一次最多可以读取6个地址连续的变频器参数。

主机发送：

PDU部分	03	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位
数据长度(Byte)	1	1	1	1	1

从机响应：

PDU部分	03	读取字节数（2*寄存器数目）	读取内容
数据长度(Byte)	1	1	2*寄存器数目

(2) 功能码06: 改写单个变频器操作命令、运行频率、功能参数。

主机发送:

PDU部分	06	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位
数据长度(Byte)	1	1	1	1	1

从机响应:

PDU部分	06	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位
数据长度(Byte)	1	1	1	1	1

如果有某种错误发生, 从机将进行异议响应。

异议响应:

PDU部分	0x80+功能代码	寄存器地址	异议代码
数据长度(Byte)	1	2	2

异议代码指示错误类别:

异议代码	对应错误
01	数据修改受密码保护
02	功能参数组地址范围无效
03	功能参数项地址范围无效
04	密码无效
05	读取参数过多
20	数据超上限
21	数据超下限
22	功能参数项只读
23	功能参数项在运行中不可设置
24	命令非法

7.4 数据: 代表功能码所作用的对象, 用4个字节来表示(0000 0000);

7.5 CRC校验: 采用16位CRC、低字节在前的方式进行校验;

CRC校验	CRC低位	CRC高位
数据长度(Byte)	1	1

CRC校验函数如下：

```

unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value, unsigned char
length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while(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);
}
    
```

7.6 数据帧尾：表示数据的结束，实际用ODDA表示。

8、通信参数的地址定义

变频器参数地址分布

寄存器含义	寄存器地址空间
功能参数1)	高位为功能码组号，低位为功能码标号，如P1.11，其寄存器地址F10B
监控参数	高位为0xD0，低位为监控标号，如d.9，其寄存器地址为D009
操作命令2)	0x1001
频率设定	0x1002
正转带频率给定	0x1010
反转带频率给定	0x1011
运行带频率给定	0x1012
变频器状态3)	0x2000

注：

- 1) 频繁地写功能码参数的EEPROM会减少其使用寿命，有些参数在通信模式下，无须存储，只需要修改RAM中的值即可。写功能参数的RAM值时，只

需把寄存器高位地址中的P变为0即可，如要写P1.11的RAM值，其寄存器地址应为010B。但该寄存器地址表示方法不能用于读变频器的功能参数。

2) 操作命令代码对应操作指令：

操作命令代码	操作指令
0x0000	无效命令
0x0001	运行开机
0x0002	正转运行开机
0x0003	反转运行开机
0x0004	停机
0x0005	点动
0x0006	正转点动
0x0007	反转点动
0x0008	点动停止
0x0009	故障复位
0x000A	紧急停机

3) 变频器状态代码对应指示意义：

变频器状态代码	指示意义
0x0000	从机直流电压未准备好
0x0001	从机正转运行中
0x0002	从机反转运行中
0x0003	从机停机
0x0004	从机正转点动运行中
0x0005	从机反转点动运行中
0x0011	正转加速中
0x0012	反转加速中
0x0013	瞬时停机再启动
0x0014	正转减速
0x0015	反转减速
0x0016	从机处于直流制动状态
0x0020	从机为故障状态

9 举例

9.1 启动1#变频器正转运行

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	06	10	01	00	02	5D	0B

从机响应：变频器正转运行，返回与主机请求相同的数据。

9.2 启动1#变频器反转运行

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	06	10	01	00	03	9C	CB

从机响应：变频器反转运行，返回与主机请求相同的数据。

9.3 设定变频器运行频率46.50Hz

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	06	10	02	12	2A	A1	B5

从机响应：变频器46.50Hz 运行，返回与主机请求相同的数据。

9.4 读取1#变频器功能参数[P0.17]加速时间

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	03	F0	11	00	01	E7	0F

从机响应：返回变频器功能参数[P0.17]加速时间的数据。

9.5 读取1#变频器当前运行频率

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	03	D0	00	00	01	BC	CA

从机响应：返回变频器当前运行频率的数据。

9.6 读取1#变频器当前输出电流

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位	CRC校验低位	CRC校验高位
01	03	D0	03	00	01	4C	CA

从机响应：返回变频器当前输出电流的数据。

10、通讯参数地址

P0.00	F000	P1.04	F104	P3.17	F311	P4.06	F406
P0.01	F001	P1.05	F105	P3.18	F312	P4.07	F407
P0.02	F002	P1.06	F106	P3.19	F313	P4.08	F408
P0.03	F003	P1.07	F107	P3.20	F314	P4.09	F409
P0.04	F004	P1.08	F108	P3.21	F315	P4.10	F40A
P0.05	F005	P1.09	F109	P3.22	F316	P4.11	F40B
P0.06	F006	P1.10	F10A	P3.23	F317	P4.12	F40C
P0.07	F007	P2.00	F200	P3.24	F318	P4.13	F40D
P0.08	F008	P2.01	F201	P3.25	F319	P4.14	F40E
P0.09	F009	P2.02	F202	P3.26	F31A	P4.15	F40F
P0.10	F00A	P2.03	F203	P3.27	F31B	P4.16	F410
P0.11	F00B	P2.04	F204	P3.28	F31C	P4.17	F411
P0.12	F00C	P2.05	F205	P3.29	F31D	P4.18	F412
P0.13	F00D	P2.06	F206	P3.30	F31E	P4.19	F413
P0.14	F00E	P2.07	F207	P3.31	F31F	P4.20	F414
P0.15	F00F	P2.08	F208	P3.32	F320	P4.21	F415
P0.16	F010	P3.00	F300	P3.33	F321	P4.22	F416
P0.17	F011	P3.01	F301	P3.34	F322	P4.23	F417
P0.18	F012	P3.02	F302	P3.35	F323	P4.24	F418
P0.19	F013	P3.03	F303	P3.36	F324	P5.00	F500
P0.20	F014	P3.04	F304	P3.37	F325	P5.01	F501
P0.21	F015	P3.05	F305	P3.38	F326	P5.02	F502
P0.22	F016	P3.06	F306	P3.39	F327	P5.03	F503
P0.23	F017	P3.07	F307	P3.40	F328	P5.04	F504
P0.24	F018	P3.08	F308	P3.41	F329	P5.05	F505
P0.25	F019	P3.09	F309	P3.42	F32A	P5.06	F506
P0.26	F01A	P3.10	F30A	P3.43	F32B	P5.07	F507
P0.27	F01B	P3.11	F30B	P4.00	F400	P5.08	F508
P0.28	F01C	P3.12	F30C	P4.01	F401	P5.09	F509
P1.00	F100	P3.13	F30D	P4.02	F402	P5.10	F50A
P1.01	F101	P3.14	F30E	P4.03	F403	P6.00	F600
P1.02	F102	P3.15	F30F	P4.04	F404	P6.01	F601
P1.03	F103	P3.16	F310	P4.05	F405	P6.02	F602

P6.03	F603	P8.05	F805	PA.10	FA0A
P6.04	F604	P8.06	F806	J-00	D000
P6.05	F605	P8.07	F807	J-01	D001
P6.06	F606	P8.08	F808	J-02	D002
P6.07	F607	P8.09	F809	J-03	D003
P6.08	F608	P8.10	F80A	J-04	D004
P6.09	F609	P8.11	F80B	J-05	D005
P6.10	F60A	P8.12	F80C	J-06	D006
P6.11	F60B	P8.13	F80D	J-07	D007
P7.00	F700	P8.14	F80E	J-08	D008
P7.01	F701	P9.00	F900	J-09	D009
P7.02	F702	P9.01	F901	J-10	D00A
P7.03	F703	P9.02	F902		
P7.04	F704	P9.03	F903		
P7.05	F705	P9.04	F904		
P7.06	F706	P9.05	F905		
P7.07	F707	P9.06	F906		
P7.08	F708	P9.07	F907		
P7.09	F709	P9.08	F908		
P7.10	F70A	P9.09	F909		
P7.11	F70B	P9.10	F90A		
P7.12	F70C	P9.11	F90B		
P7.13	F70D	P9.12	F90C		
P7.14	F70E	P9.13	F90D		
P7.15	F70F	PA.00	FA00		
P7.16	F710	PA.01	FA01		
P7.17	F711	PA.02	FA02		
P7.18	F712	PA.03	FA03		
P7.19	F713	PA.04	FA04		
P8.00	F800	PA.05	FA05		
P8.01	F801	PA.06	FA06		
P8.02	F802	PA.07	FA07		
P8.03	F803	PA.08	FA08		
P8.04	F804	PA.09	FA09		

递 传 值 价 作 细 工 精



WWW.JTDO.NET
400-6676-900