

YD5000

使用说明书

真正的电流矢量控制通用变频器

型号:YD5□□□

400V级 1.5~315KW

请将此使用说明书交给最终用户手里,并请妥善保管。

CAUTION

- May cause injury or electric shock
Please follow the instructions in the manual before installation or operation.
- Disconnect all power before opening front cover of unit. wait 5 minutes until DC BUS capacitors discharge.
- Use proper grounding techniques.

注 意

- 会有受伤,触电的危险
安装、运行前,请务必阅读使用说明书。
有触电的危险。
- 通电中及切断电源后5分钟内,请勿打开前盖。
- 请务必确认接好接地线。

- 感谢您选用由优利康电气有限公司生产的YD5000系列高性能矢量控制变频器。
- 为了充分发挥变频器的功能,确保使用者的安全,请详细研读本操作说明书,并将此说明书交到最终用户手中,妥善保存。
- 如有任何问题请及时与本公司代理商或本公司业务人员联络,我们将竭诚为您服务。
- 本说明书中的示图,是为了说明示例,可能与拿到的产品会有所不同。由于产品改进,也会有适当的改动。
- 本说明书解释权及变更权归无锡市优利康电气有限公司所有。

与安全有关的符号说明

本手册根据与安全相关的内容,使用了下列符号。
打上安全符号及语句,叙述重要的内容,请一定要遵守。

-  **危险** 错误使用时,会引起危险情况,可能会导致人身伤亡。
-  **注意** 错误使用时,会引起危险情况,可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损害。然而,  **注意** 即使是注意的事项,由于情况的变化,也有可能导致重大事故。
-  **注意** 虽然不属于[危险],[注意],但仍需要用户遵守的事项,在有关联的地方也注上了标记。

安全注意事项

■ 拿到产品时确认

⚠ 注意

- 受损的变频器及缺少零部件的变频器,切勿安装。
有受伤的危险。

■ 安装

⚠ 注意

- 搬运时,请托住机体底部。
只拿住面板,主体落下压脚,有受伤的危险。
- 请安装在金属等不易燃烧的板上。
有火灾的危险。
- 两台以上的变频器安装在同一控制柜内时,请设置冷却风扇,并进风空气温度保持在45℃以下。
由于过热,会引起火灾及其它事故。

■ 接线

⚠ 危险

- 接线前,请确认输入电源是否处于OFF状态。
有触电和火灾的危险。
- 接线作业,请电气工程师来进行。
有触电和火灾的危险。
- 接地端子,请一定要接地。
(400V级:特别第3种接地)
有触电和火灾的危险。
- 非常停止回路接线结束后,请一定要检查一下动作是否有效
有受伤的危险。(接线责任属于使用者)
- 请勿直接触摸输出端子,变频器的输出线切勿与外壳连接。输出线切勿短路。
有触电及引起短路的危险。

⚠ 危险

- 请确认交流主回路电源的电压与变频器的额定电压是否一致。
有受伤和火灾的危险。
- 请勿对变频器进行耐电压试验。
会造成半导体元件等的损坏。
- 请按接线图连接制动电阻,制动电阻单元,制动单元。
有火灾的危险。
- 请用指定力矩的螺丝刀紧固端子。
有火灾的危险。
- 请勿将电源线接到输出U、V、W端子上。
电压加在输出端子上,会导致变频器内部损坏。
- 切勿将进相电解电容及LC/RC噪声滤波器接入输出回路。
这样的部品连接后,会导致变频器、部品的损坏。
- 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路。
变频器在有负载的运行中,浪涌电流会引起变频器的过电流保护回路动作。

■ 运行条件(参数)的设定

⚠ 注意

- **实行自学习时,请勿连接电机的负载(电机空载)**
电机旋转,会有受伤,设备损坏的危险。另外,连接负载的状态,不能正确设定电机参数。

■ 试运行

⚠ 危险

- **确认了前外罩安装好了之后,再输入电源,通电中,请勿拆卸外罩。**
有触电的危险。
- **选择了复位再试功能的变频器,请勿靠近机械设备。因为报警停止时会突然再动。**
(请在机械设计方面,确保即便起动也要对人的安全性。)
- **紧急停止开关,请另外准备(停止按钮只有在功能已经设定时有效)**
有受伤危险。
- **确认了运行信号被切断了,方可报警复位。运行信号状态下进行报警复位的话,会有突然再起动的危险。**
有受伤的危险。

⚠ 注意

- **散热风扇及制动电阻放电而升温请勿触摸。**
有烧伤的危险。
- **运行前,请再一次确认电机及机械使用允许范围等事项。**
有烧伤的危险。
- **有必要使用保持制动器的,请另行准备。**
有烧伤的危险。
- **运行中,请勿检查信号。**
会损坏设备。
- **请勿随意变更变频器的设定,本变频器在出厂时已经进行了适当的设定。**
会引起设备的损坏,但是电压400V,输出18.5kW以上的变频器,请设定电源电压。

■ 保养、检查

⚠ 危险

- 变频器的端子请小心切勿触摸,有的端子上有高电压,非常危险的。
有触电的危险。
- 通电前,务必安装好保护罩。还有,拆卸外罩时,请一定要断电源。
有触电的危险。
- 切断主回路电源,确认CHARGE表示灯熄灭后,才可以进行检查、保养。
电解电容上有残余电压的危险。
- 除指定人员外,请勿进行保养、检查、部品更换工作。
[作业前,摘下身上的金属物(手表、戒指等),作业过程中,请使用已经实施了绝缘对策的工具]
有触电的危险。

⚠ 危险

- 控制基板,安装了CMOSIC集成电路,使用时请十分注意。
用手指直接触摸,因静电感应会损坏基板。
- 通电中,请勿变更接线以及端子拆装。
有触电的危险。

■ 其他

⚠ 危险

- 绝对禁止自行改造。
有触电、受伤的危险。

目 录

第一章	概要	
1.1	概要说明和功能	3-6
第二章	使用方法	
2.1	铭牌	7
2.2	型号说明	7
2.3	使用环境	8
第三章	接线	
3.1	连接图	8
3.2	端子台的构成	9
3.3	主回路的接线方法	10-15
3.4	控制回路端子的接线	15-17
3.5	接线的检查	17
第四章	运行参数的设定	
4.1	数字操作的功能	18-19
4.2	方式的概要	19-29
4.3	试运行的操作	30-35
第五章	参数详细说明	
5.1	A组:环境设定模式参数	38-40
5.2	B组:程序模式参数	
5.2.1	运行模式选择	40-42
5.2.2	直流制动	42-43
5.2.3	速度搜索	43
5.2.4	计时功能	43
5.2.5	PID控制	43-47
5.2.6	暂停功能	47
5.2.7	下降功能	47
5.2.8	节能控制	47
5.2.9	零伺服	48
5.3	C组:自学习参数	
5.3.1	加减速时间	48-49
5.3.2	S字特性	49
5.3.3	滑差补偿	49-50
5.3.4	力矩补偿	50-51
5.3.5	速度控制	51
5.3.6	载波频率	51-52
5.3.7	乱调防止功能	52
5.3.8	速度反馈检测	52
5.4	D组:指令关系的参数	
5.4.1	频率指令	52-53
5.4.2	频率上限、下限	53
5.4.3	跳跃频率	53-54
5.4.4	频率指令保持	54
5.4.5	力矩控制	54-55

5.5	E组:电机参数	
5.5.1	V/f特性	55-59
5.5.2	电机参数	59-60
5.5.3	电机2的控制模式	60
5.5.4	电机2的V/f特性	60-61
5.5.5	电机2的参数	61-62
5.6	F组:选件卡的参数	
5.6.1	PG卡参数	62-63
5.6.2	其他的传送卡	63-65
5.7	H组:外部端子的参数	
5.7.1	多功能输入	65-80
5.7.2	多功能输出	80-83
5.7.3	模拟量输入	84-86
5.7.4	模拟量输出	86-87
5.7.4	数据总线通信	87-88
5.8	L组:保护功能参数	
5.8.1	电机保护功能	88
5.8.2	瞬时停电处理	88-89
5.8.3	失速防止功能	89-90
5.8.4	频率检出	90
5.8.5	异常复位再试	90-91
5.8.6	过力矩检出	91
5.8.7	力矩极限	91-92
5.8.8	硬件保护	92-93
5.9	O组:操作器的参数	
5.9.1	显示设定/选择	93
5.9.2	多功能选择	93-94
第六章	故障查找	
6.1	保护、诊断的功能	95-100
6.2	故障分析	101-104
第七章	保养检查	
7.1	保养与检查	105
第八章	规格	
8.1	变频器的标准规格	106
8.2	选件卡规格	107
第九章	附录	
9.1	变频器运用上的注意	108-109
9.2	电机适用上的注意	109-110
9.3	周边设备适用上的注意	110
9.4	PG速度控制卡的安装、接线	111-119
9.5	参数设定一览表	120-124
9.5	功能方框图	125-126
9.6	安装尺寸	127
记事		128

第一章 概 要

1.1 概要说明和功能

1.1.1 YD5000的种类

YD5000的电压级别为400V。适用电机功率由1.5~315KW(24机种)

表1.1 YD5000的种类

电压级别	电机功率	输入功率	YD5000系列 型 号
400V级	1.5	3.7	YD51P5-T4
	2.2	4.7	YD52P2-T4
	3.7	6.1	YD53P7-T4
	5.5	11	YD55P5-T4
	7.5	14	YD57P5-T4
	11	21	YD5011-T4
	15	26	YD5015-T4
	18.5	31	YD5018-T4
	22	37	YD5022-T4
	30	50	YD5030-T4
	37	61	YD5037-T4
	45	73	YD5045-T4
	55	98	YD5055-T4
	75	130	YD5075-T4
	93	150	YD5093-T4
	110	170	YD5110-T4
	132	210	YD5130-T4
	160	230	YD5160-T4
	185	260	YD5185-T4
	200	300	YD5200-T4
	220	340	YD5220-T4
	250	380	YD5250-T4
	280	430	YD5280-T4
	315	460	YD5315-T4

1.1.2 控制方式的概要

YD5000有以下4种控制方式

- 无PG矢量控制[出厂设定]
- 带PG矢量控制
- 无PG V/f 控制
- 带PG V/f 控制

所谓PG即脉冲编码器。所谓矢量控制即使磁场与力矩互不干涉,按指令进行力矩控制的方式。

本产品的电流矢量控制,是同时控制电机的一次电流及其相位,分别独立控制磁场电流和力矩电流,因此实现了在极低速时的平滑运行和高力矩高精度的速度控制、力矩控制。矢量控制可与传统的V/f控制切换,在不知道矢量控制所必要的电机参数的场合,可用自学习功能自动地设定电机参数。

各种控制模式,对如下的用途有效。

- 无PG矢量控制:全部可变速驱动。
- 带PG矢量控制:简易伺服驱动,高精度速度控制、力矩控制
- 无PG V/f控制:传统的变频器控制模式,用于多路驱动(1台变频器驱动多台电机)
- 带PG V/f控制:简易速度反馈控制(PG装在机械轴上,而不是装在电机轴上)

各控制方式的控制特性如表1.2所示

表1.2控制方式的特性

	矢量控制		V/f控制	
	无PG	带PG	无PG	带PG
速度控制范围	1:100	1:100	1:40	1:40
速度控制精度	±0.2%	±0.02%	±2~3%	±0.03%
起动力矩	1Hz时150%	0r/min时150%	3Hz时150%	

1.1.3 功能

■ 自学习功能

自学习功能在矢量控制方式时有效。电机参数的设定非常困难时,用独特的自学习功能可以解决。变频器能自动设定电机铭牌值范围的电机参数。从通用电机到变频器专用电机都可以进行矢量控制运行,电机可最大限度地发挥作用。用矢量控制方式运行时,请务必在运行前对电机单体实施自学习。

■ 力矩控制

力矩控制在矢量控制(带PG)时有效。力矩控制精度为±5%。用多功能模拟量输入信号作为力矩指令对力矩进行控制。可以切换力矩控制和速度控制运行方式。

■ V/F曲线设定

V/F曲线设定只有在V/f控制时有效。可以根据用途选择预先设定的15种V/f曲线,也可设定任意的V/f曲线。

■ 频率指令的种类

频率指令有如下5种方法。

- 用数字式操作器设定指令
- (负电压时,反方向运转)用0~±10V的电压值设定指令
- 用4~20mA的电流值设定指令
- 用选择卡设定指令

用相应的参数来设定,用5种中的哪一种。

在变频器内部,最多可设定9个频率指令。从外部输入多段速指令时,最多可以9速运行。

■ PID控制

使用PID控制功能可实现简单的闭环控制。所谓闭环控制,是用传感器将检出值反馈回变频器,使变频器的输出频率(电机的转速)与指令目标一致的控制方式。

PID控制是根据传感器的检出内容,对如下的应用有效。

- 速度控制:使用脉冲发生器速度传感器,不管负载的大小使速度一致,或其它电机同步运行。
- 压力控制:将压力传感器的检出值作为反馈量。可控制压力一定。
- 流量控制:使用流量传感器。流量的控制精度较高。
- 温度控制:将温度传感器检出值反馈,使风扇调速从而控制温度。

■ 零伺服控制

零伺服控制只有在矢量控制(带PG)时有效,即使电机速度为零状态也能产生150%以上力矩

■ 用反馈进行速度控制

本功能在带PG时有效,使用外接PG速度控制卡,可实现速度反馈控制,提高速度控制精度。

■ DWELL(暂停)功能

加速减速途中,输出频率在一定时间内保持的功能。驱动起动负载很大的电机时也能不跳跃地加速减速

■ 低噪声设计

输出回路采用晶体管IGBT(绝缘栅双极晶体管)和高载波频率正弦波PWM方式,从而使电机发出的金属声大大减低。

■ 监视功能

使用数字操作器可监视以下项目:

频率指令,输出频率,输出电流,电机速度,输出电压,主回路直流电压,输出功率,力矩指令,输入端子的状态,输出端子的状态,运行状态,累计运行时间,软件编号,速度偏差量,PID反馈量,故障发生时状态,故障记录等。也可监视多功能模拟量输出的各种数据。

■ 数字操作器可用2种语言显示(SPEC:F级)

数字式操作器可用2种语言(中文、英语)。

参数设定及监视项目用中文显示,内容一目了然,容易理解。人机对话使高性能变频器容易被熟练应用。变更参数,就可以改变显示语言。

■ 高次谐波对策

YD5000系列18.5kW到160kW机种已内置DC电抗器,可抑制高次谐波。

- 0.4~15kW的变频器,可连接DC电抗器(可选项)。
- 18.5kW~160kW的变频器已内置DC电抗器。
- 18.5kW~315kW的变频器,可连接AC电抗器(可选项)。

■ 参数的阶层化与3种类的存取级别

YD5000为了实现丰富的功能而拥有很多参数。

为了方便地参照设定这些参数,参数按功能群分类阶层化。

阶层是从上位"方式"→"参数块"→"功能"→"参数"(参数设定)的顺序排列参数的阶层与内容如表所示。

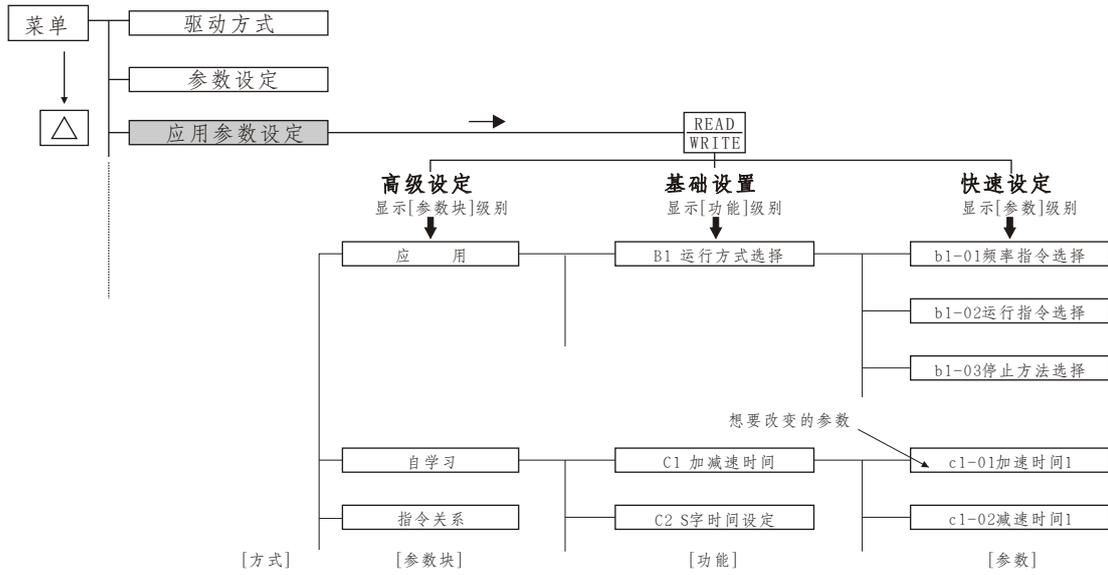
参数的阶层

阶层的名称	内容
方式	对应作用内容分类 驱动方式:变频器运行方式。 环境设定方式:选择操作器显示语种,设定存取级别,初始化,选择控制方式。 自学习方式:自动计算,设定电机参数(仅矢量控制时) 程序方式:为了运行而设定参数。 检验方式:由出厂设定变更而来的参数。
参数块	按用途分类
功能	按功能分类(参数读取)
参数	各个的参数设定

为了更简单地设定参数,YD5000可设定如下3种类存取级。所谓存取级即是可查看设定参数的范围。

快速设定	为了试运行而进行的必要的参数设定(出厂设定)
基础设定	进行一般性使用参数的设定
高级设定	进行全部的参数的设定

从某一阶层向其下位阶层移位时,请按READ/WRITE键,存取级别不同移位的阶层也不同。这样可设定的参数较少时,移向(快速设定)参数级别,可设定参数较多时,移向(高级设定)级别,这样操作简单了。

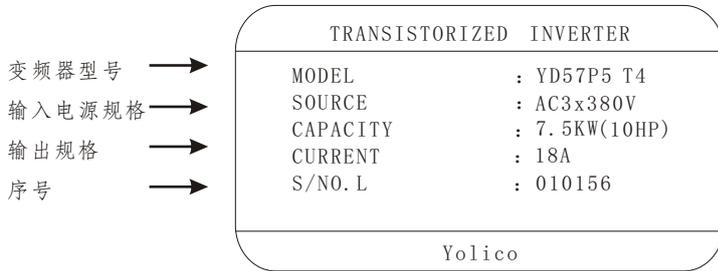


根据各存取级别分层

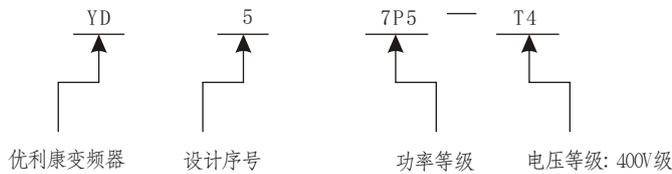
第二章 使用方法

2.1 铭牌

铭牌资料,以三相AC 400V 7.5KW系列



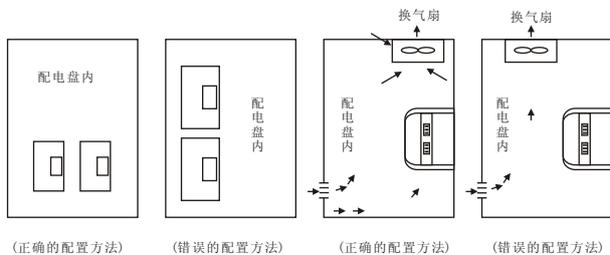
2.2 型号说明



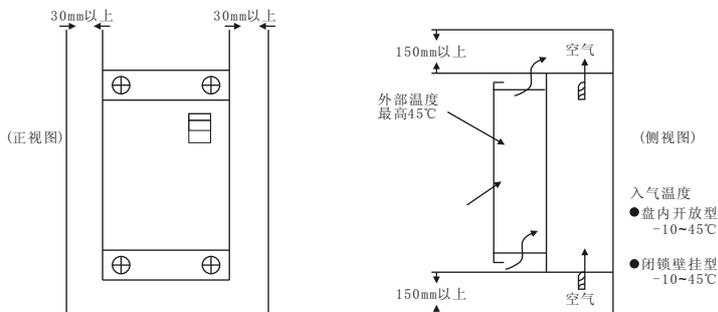
2.3 使用环境

变频器安装的环境对变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响因此变频器的安装环境必需符合下列条件。

- 周围温度:盘内开放型(-10~45℃/+14~113□) (闭锁壁挂型(-10~40℃/+14~104□))
- 防止雨水滴淋或潮湿环境
- 防止油雾,盐份侵蚀
- 防止粉尘,棉絮及金属粉屑进入
- 防止电磁干扰(焊接机,动力机器)
- 防止震动(冲床),若无法避免请加装防震垫片减少震动。
- 数台变频器安装于控制柜内时,请注意摆放位置以利散热,另请配置散热风扇,以使变频器周围温度低于45℃为原则。
- 避免直接日晒
- 防止腐蚀性液体,瓦斯
- 远离放射性物质及可燃物



- 安装时请将变频器正面朝前,顶部朝上以利散热。
- 安装空间必须符合下列规定:若安装于盘内或周围环境许可时可取下变频器之防尘上盖以利变频器散热通风。

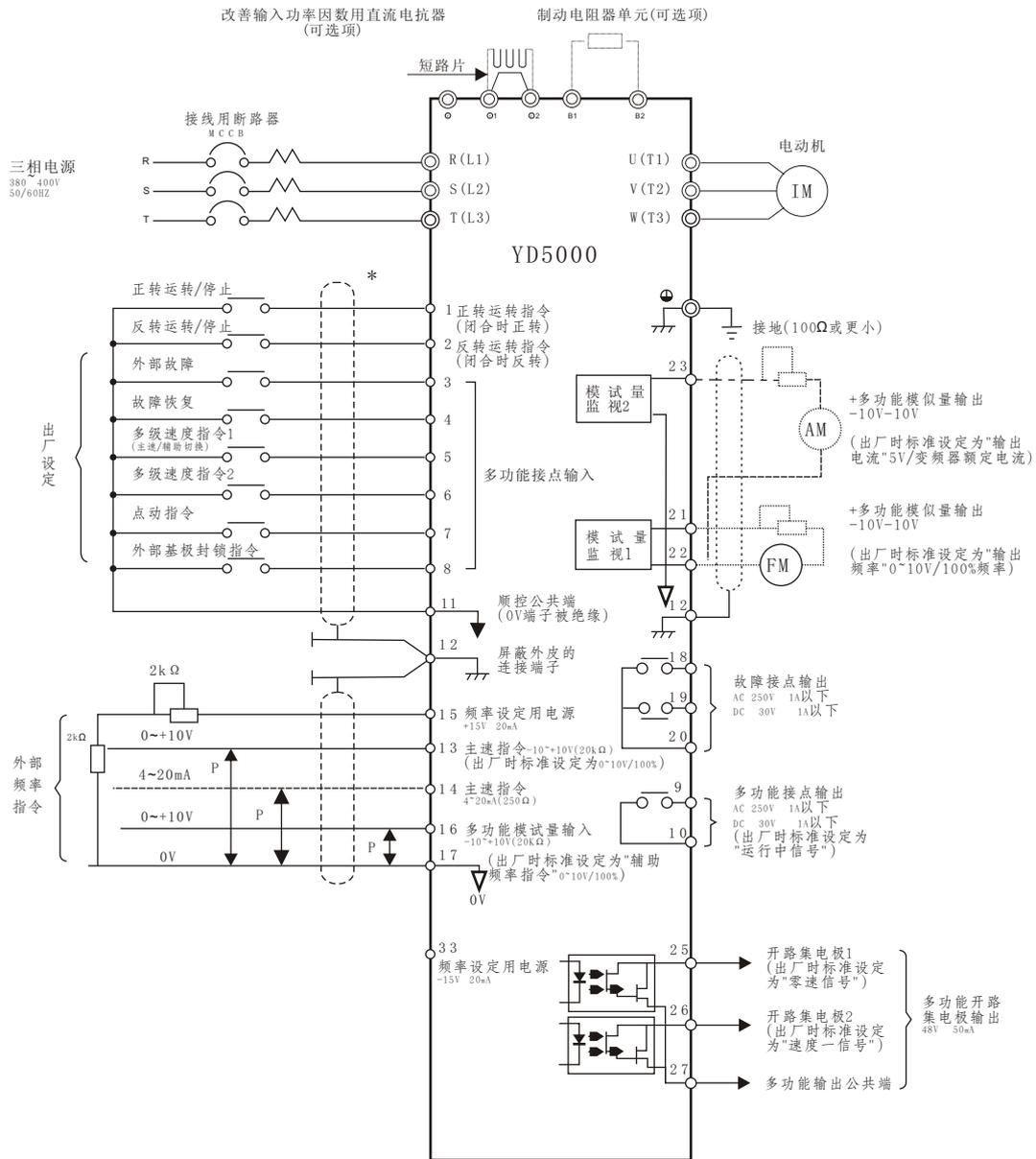


第三章 接线

3.1 连接图

YD5000的接线,请按照图进行。

使用数字操作器时,仅连接上主回路就能运转电动机



连接图(以YD57P5为例)

1. 控制回路端子1~33的排列不是按顺序的。请参照下图,正确接线。

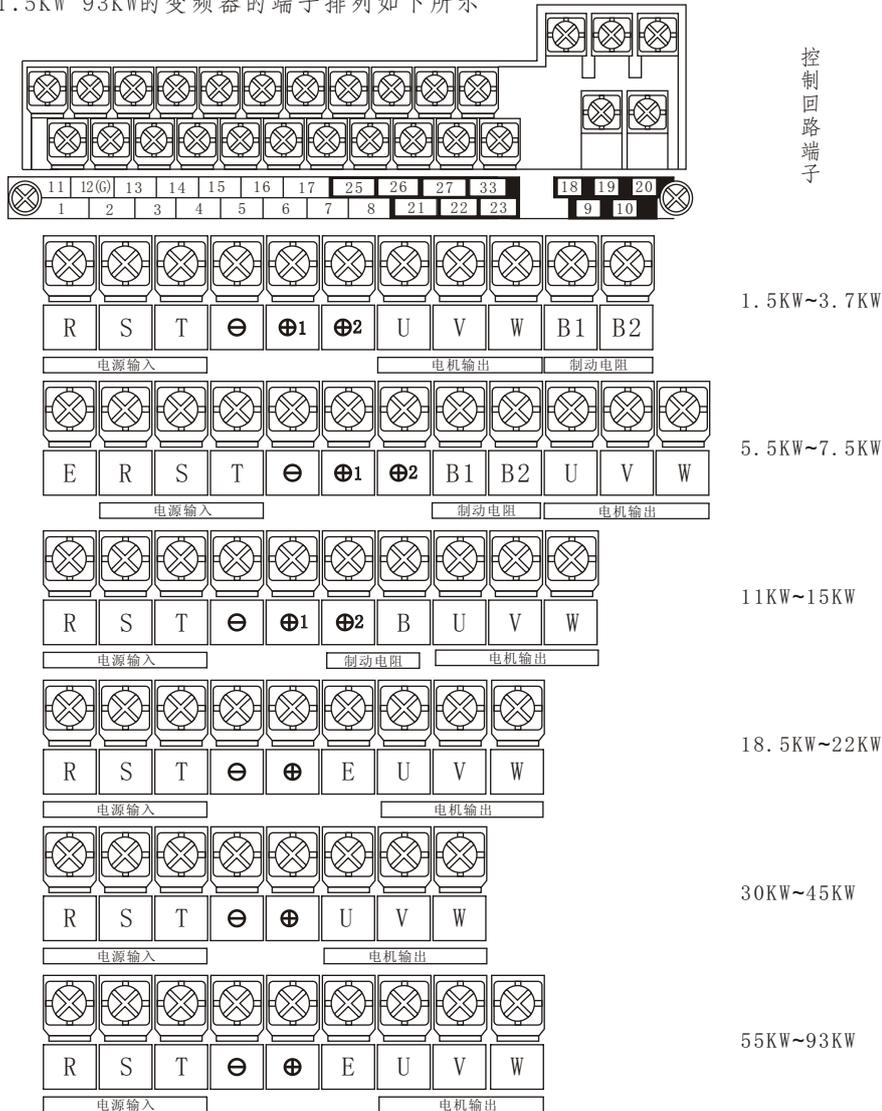
11	12(G)	13	14	15	16	17	25	26	27	33	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	21	22	23	9	10	

重要

- 控制回路端子13和14,请勿同时使用。(同时输入的场所,这两个信号在变频器内部作加算处理)
- 控制回路端子15,33(+15V,-15)的最大输出电流为20mA。
- 多功能模拟量输出是频率表,电流表等指针式表专用输出。不能用于反馈控制等控制系统。使用在控制系统场合,推荐使用选件模拟量卡(A0-08或A0-12)。
- 使用制动功能时,变频器参数中的"减速中失速防止"功能选项,请变更设定为"无效"(L3-04=0)。如果不改变设定,有时会在已设定的减速时间内不能停止。
- 使用变频器安装型(ERF型)的制动电阻时,变频器参数中的变频器制动电阻保护选择,请变更设定为"有效"(L8-01)。如果不改变设定,则不能起到制动电阻的保护作用。
- 使用改善功率因数的输入直流电抗器,只有与15kW以下的变频器连接时,可以用选择方式连接。连接时,请拆除⊕1与⊕2间的短路片。
- 55~160kW的变频器,由于没有直流电源输入用端子,因此,不能与直流电源接线。

3.2 端子台的构成

400V级1.5KW~93KW的变频器的端子排列如下所示



3.3 主回路的接线方法

这里提示关于主回路输入输出的接线和接地线的连线。

主回路输入侧的接线

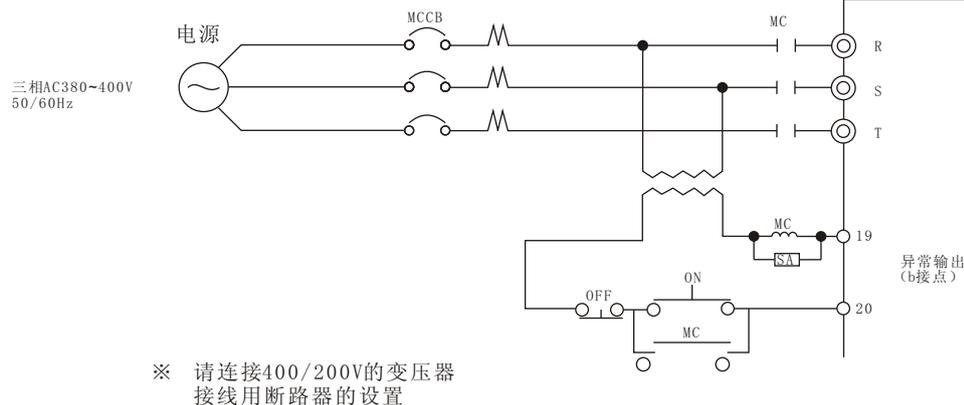
接线用断路器的安装

在电源和输入端子之间,请务必接入适合变频器功率的断路器(MCCB)

MCCB的容量请选用为变频器额定电流的1.5~2倍。

MCCB的时间特性要充分考虑变频器的过热保护(额定输出电流的150%1分钟)的时间特性。

MCCB与两台以上变频器共用时及与其他设备共用时,如图7所示利用故障输出接点,使接触器将电源断开(OFF)。



漏电断路器的安装

变频器的输出是通过高速开关,因此会有高频漏电流发生。在变频器的进线侧使用变频器专用漏电断路器,可以去除高频漏电流,并只检出对人体有危险的高频带的漏电流。请选用变频器专用漏电断路器。

- 用变频器专用的漏电断路器时,请选用控制每台变频器的感应电流为30mA以上的。
- 用一般漏电断路器时,请选用控制每台变频器的感应电流为200mA以上动作时间0.1秒以上的。

电磁接触器的设置

用顺序控制可以断开主回路电源时则电磁接触器(MC)可以替代断路器(MCCB)。但是进线侧电磁接触器强制让变频器停止时,则再生制动不动作,电机自由滑行停止。

- 开/闭进线侧电磁接触器可以使变频器运行/停止,但频繁地开/闭将引起变频器故障。
- 用数字操作器运行时,停电复位后不能自动运行。使用制动单元时,请利用该单元的热敏继电器触点,将电源侧的电磁接触器断开。

与端子排的接线

输入电源的相序与端子排的相序R.S.T没有关系,与哪一个端子都可以连接。

AC电抗器或DC电抗器的设置

连接大功率(600k VA以上)的电源变压器时,切换进相电解电容时,会有很大的峰值电流输入本产品电源回路,从而有损坏整流部分元器件的可能。

这样的情况请在变频器的输入侧接入AC电抗器(可选项)。或者在DC电抗器端子上安装DC电抗器,也有改善电源侧功率因数的效果。

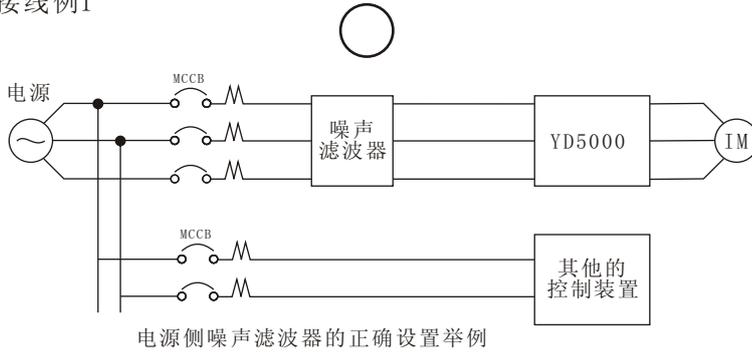
浪涌抑制器的设置

在变频器的周边连接感性负载(电磁接触器,电磁继电器,电磁阀,电磁线圈,电磁断路器等)时,请务必使用浪涌抑制器或与二极管并联使用。

电源侧噪声滤波器的设置

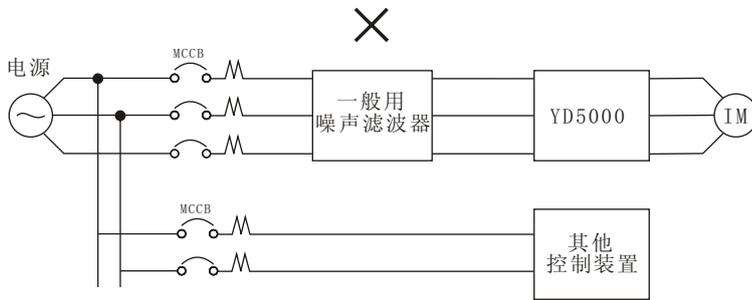
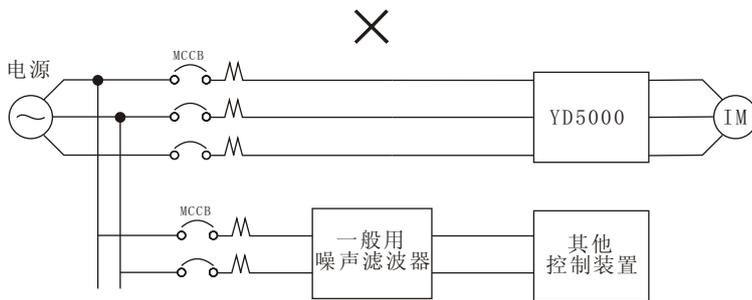
可以去除从电源线进入变频器的噪声,也可以减低从变频器向电源线的噪声。

• 接线例1



请使用变频器专用噪声滤波器。

• 接线例2



电源侧噪声滤波器的不正确设置举例

变频器的噪声，用一般的噪声滤波器效果很小，故不能用。

■ 主回路输出侧的接线

变频器与电机的接线

输出端子U、V、W与电机的引出线U、V、W相连接。

运行时，请确认在正转指令下，电机是否正转。如果电机反转，则输出端子U、V、W的当中任选2根线对换即可。

绝对禁止将输入电源线接入输出端子

切勿将输入电源线连接至输出端子。在输出端子上加上电压则会损坏变频器内部器件。

绝对禁止将输出端子短路和接地

切勿直接触摸输出端子，或输出线接触变频器外壳，有触电和短路的危险。此外，切勿将输出线短接。

绝对禁止使用相位超前的电解电容，噪声滤波器

切勿在输出回路连接相位超前的电解电容LC/RC，噪声滤波器。这类器件的连接，会使变频器损坏，部品烧坏。

绝对禁止使用电磁开关

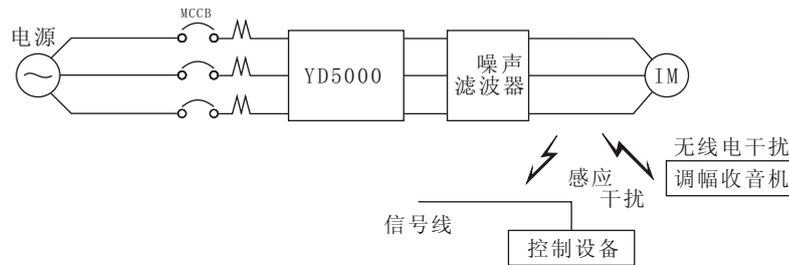
切勿在输出回路连接电磁开关、电磁接触器。变频器在运行中连接负载，变频器会由于浪涌电流而使过电流保护回路动作。

热敏继电器的安装

为了防止电机过热而发生安全事故,变频器有电子热保护功能。1台变频器驱动两台以上电机或多极电机使用时,请在变频器和电机之间设置热敏继电器(THR)并在参数L1-01(电机保护功能选择)选择为“0”(电机保护无效)。热敏继电器在50Hz时,请设定为电机额定电流的1.0倍。在60Hz时,请设定为1.1倍。并利用热敏继电器的接点,使主回路侧的电磁接触器断开(OFF)

输出侧噪声滤波器的安装

在变频器的输出侧连接噪声滤波器,可降低无线电干扰和感应干扰。

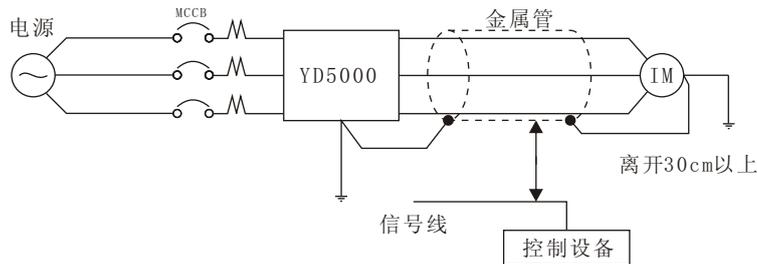


输出侧噪声滤波器的设置

感应干扰:电磁感应使信号线有噪声信号而导致控制设备误动作。
无线电干扰:变频器本身及电缆发射的高频电磁波,使收音机在收听过程中发出噪音。

感应干扰对策

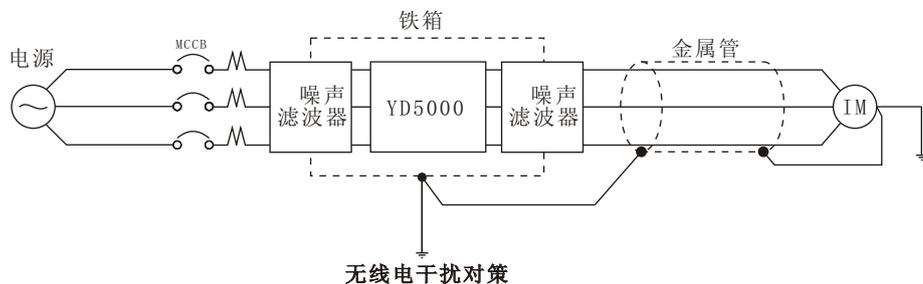
抑制输出侧发生的感应干扰方法,除了前面叙述的设置噪声滤波器之外,还有将输出接线全部穿入接地金属管内的方法。且与信号线距离30cm以上,感应干扰的影响明显减小。



感应噪声对策

无线电干扰

无线电干扰在输入输出线及变频器本身都会产生,在输入侧和输出侧都设置噪声滤波器,并全部都铁箱屏蔽的话,则可以降低无线电干扰。另外,变频器和电机之间的接线距离尽量要短。



无线电干扰对策

■ 变频器与电机间的接线距离

变频器与电机间的接线距离较长的场合,来自电缆的高谐波漏电流,会对变频器和周边设备产生不利影响。请参考表中调整载波频率(C6-01~03)参数。

变频器与电机的接线距离

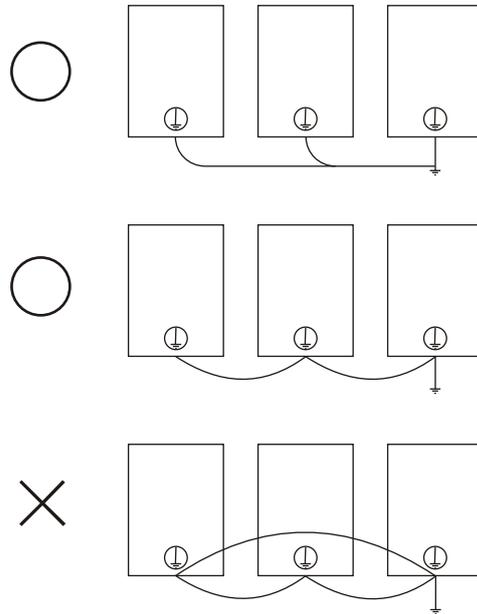
变频器、电机间的接线距离	50m以下	100m以下	100m以上
载波频率	15k Hz以下	10k Hz以下	5k Hz以下
(C6-01设定值)	(15.0)	(10.0)	(5.0)
(C6-02设定值)	(15.0)	(10.0)	(5.0)
(C6-03设定值)	(0)	(0)	(0)

■ 接地线的设置

● 接地端子 ①, 请务必接地

特别第3种接地(接地电阻10Ω以下)

- 接地线,切勿与焊接机及动力设备共用。
- 接地线,请按照电气设备技术标准所规定规格,在可能范围尽量短。由于变频器产生漏电流,与接地点距离太远则接地端子的电位将不稳定。
- 两台以上变频器使用场合,请勿将接地线形成回路。

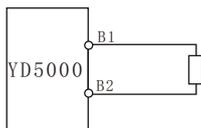


接地线的连接

■ 制动电阻器的连接(本体安装ERF型)

制动电阻器,请按下图那样连接。使用制动电阻,请务必进行如下认定。

L8-01 (制动电阻器的过热保护选择)	"1" (过热保护有效)
L3-04 (减速中失速防止选择) (请任意设定一个)	"0" (失速防止功能无效)
	"3" (带制动电阻防止失速功能有效)



制动电阻器

B1、B2是连接制动电阻的端子,请勿接到除此以外的端子。电阻器会异常发热而烧坏。

制动电阻器的连接

■ 制动电阻器单元(LKEB型)/制动单元(CDBR型)的连接

制动电阻器单元及制动单元请按下图那样连接,使用制动电阻场合,请进行如下设定

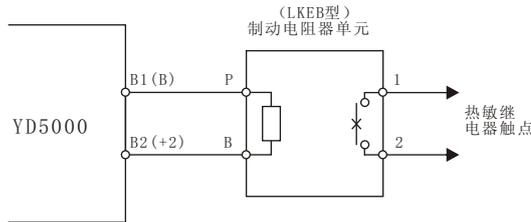
L8-01(制动电阻器的过热保护选择)	"0" (过热保护有效)
L3-04(减速中失速防止选择) (请任意设定一个)	"0" (失速防止功能无效) "3" (带制动电阻防止失速功能有效)

L8-01,是连接ERF型制动电阻器时的参数。

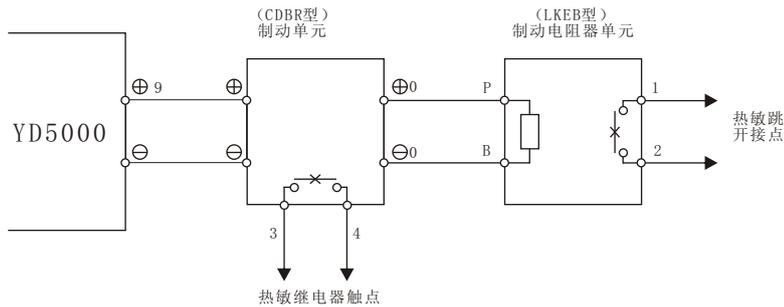
L3-04为"1"设定(失速防止功能有效)时,若不使用制动电阻器单元的话,则减速时间不会短缩。

为了对单元进行过热保护,使用如图所示将单元的热敏触点连接,使电源侧断路。

400V级3.7~7.5KW的变频器(括号中为11KW、15KW的连接方式)



400V级18.5KW以上的变频器

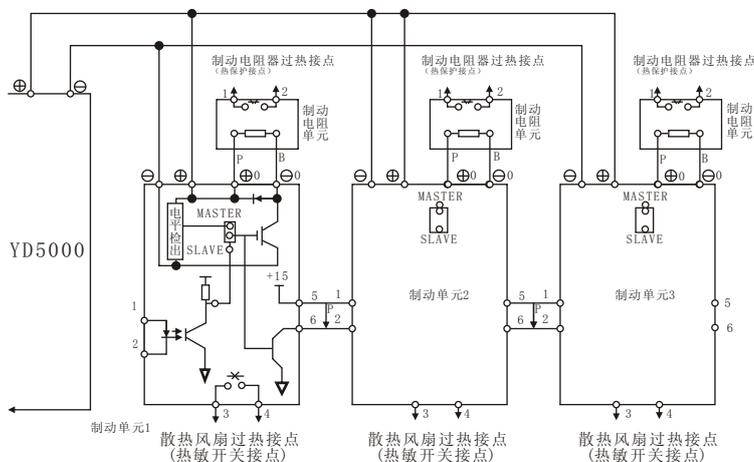


制动电阻单元/制动单元的连接

制动单元的并联连接

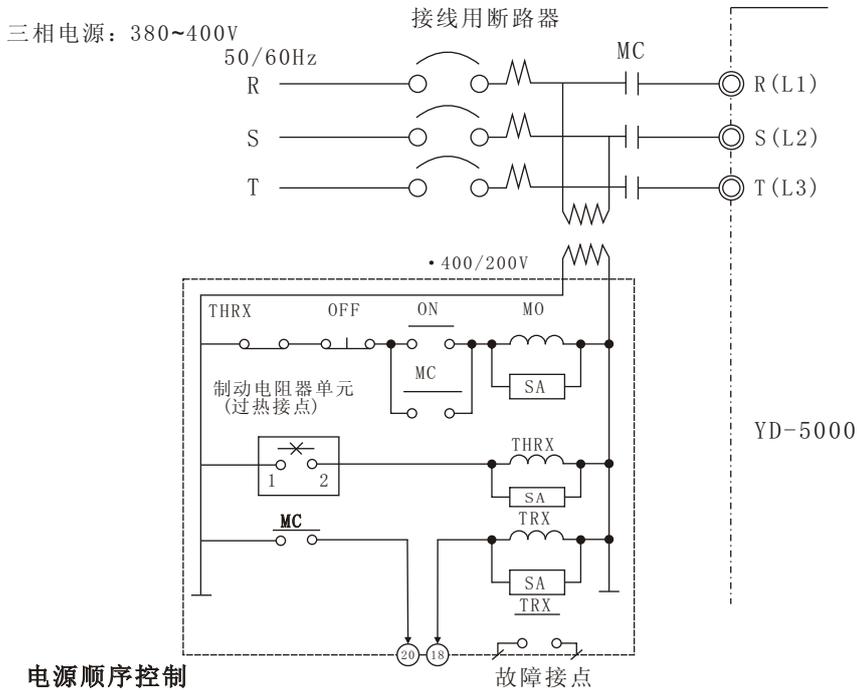
两台以上制动单元并联使用场合,请按下图那样接线,选择开关。

在制动单元上,有供选择的主/从开关器。仅用1台制动单元时,选择MASTER侧,其它的单元(制动单元2)选择在SLAVE侧。



制动单元的并联连接

电源顺序控制



3.4 控制回路端子的接线

为了不让控制用信号线受噪声影响,线长度请限制在50m以下,并与动力线分离走线。从外部输入频率指令的场合,请使用双绞屏蔽线。

3.4.1 使用与电线尺寸相适应的压线端子

端子编号与电线尺寸的关系如下表所示。

端子编号和电线尺寸(全機種通用)

端子编号	端子螺钉	电线电径(mm ²)	电线的种类
1~11, 13~33	M3.5	软线0.5~1.25 硬线0.5~1.25	● 双股屏蔽线
12 (G)	M3.5	0.5~2	

与电线尺寸相合适的圆形压线端子的尺寸及螺钉紧固力矩的关系如下表所示。

圆形压线端子的尺寸和螺钉紧固力矩

电线的电径(mm ²)	端子螺钉	圆形压线端子的尺寸	螺钉紧固力矩(N·m)
0.5	M3.5	1.25~3.5	0.8
0.75		1.25~3.5	
1.25		1.25~3.5	
2		2~3.5	

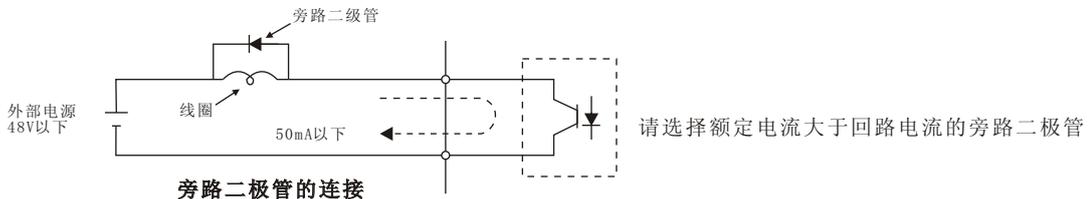
3.4.2 控制回路端子的功能

控制回路的端子按种类索引,其功能如下表所示,请对用途适当的端子。

控制回路端子的一览表

种类	端子记号	信号名	端子功能说明		信号电平
顺控器输入信号	1	正转运行-停止指令	“闭”正转“开”停止		DC+24V/8mA 绝缘光电耦合器
	2	反转运行-停止指令	“闭”反转“开”停止		
	3	外部故障输入	“闭”故障“开”正常		
	4	异常复位	“闭”时复位		
	5	主速/辅助切换 (多段速指令1)	“闭”辅助频率指令		
	6	多段速指令2	“闭”多段速设定2有效		
	7	点动指令	“闭”时点动运行		
	8	外部基板封锁	“闭”时变频器输出停止		
	11	顺控器控制输入公共端	—		
模拟量输入信号	15	+15V电源输出	模拟量指令用+15V电源		+15V (允许电流最大20mA)
	33	-15V电源输出	模拟量指令用-15V电源		-15V (允许电流最大20mA)
	13	主速频率指令	-10~+10V/-100%~+100% 0~+10V/100%		-10~+10V (20kΩ) 0~+10V (20kΩ)
	14		4~20mA/100%, -10~+10V/-100%~+100% 0~10V/100%		4~20mA (250kΩ)
	16	多功能模拟量输入	-10~+10V/-100%~+100% 0~+10V/100%	辅助模拟量输入(H3-05)	-10~+10V (20kΩ) 0~+10V (20kΩ)
	17	控制用公共端	—		—
	12	屏蔽线的屏蔽层,用端子	—		—
顺控器输出信号	9	运行中信号(1a接点)	运行“闭”		干接点接 点容量 AC250V 1A以下 DC30V 1A以下
	10		多功能输出		
	25	零速检出	零速值(b2-01)以下时“闭”		开路集电极输出 +48V50mA以下
	26	速度一致检出	设定频率的±2Hz以内时“闭”		
	27	开路集电极输出公共端	—		
	18	故障输出信号(1c接点)	故障时18-20之间“闭”		干接点接 点容量 AC250V 1A以下 DC30V 1A以下
19	故障时19-20之间“开”				
模拟输出信号	21	频率表输出	0~+10V/100%频率	多功能模拟量监视1 (H4-01, H4-02)	0~±10Vmax. ±5% 2mA以下
	22	公共端	—		
	23	电流监视	5V变频器额定电流	多功能模拟量监视2 (H4-04, H4-05)	

* 驱动继电器的线圈等感性负载场合,请务必如下图接入旁路二极管。

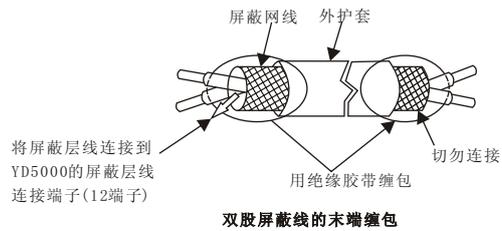


11	12(G)	13	14	15	16	17	25	26	27	33	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	21	22	23	9	10	

控制回路端子的排列

3.4.3 控制回路接线注意事项

- 把控制回路接线(端子1~33)与主回路线(端子R. S. T. B1. B2. U. V. W. \ominus . \oplus)及其它动力线或电源线分离走线。
- 把控制回路端子9, 10, 18, 19, 20(接点输出)与端子1~8, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 33, 及11~17的接线分离走线。
- 为了防止干扰而引起的误动作,请使用绞合屏蔽线或双股屏蔽线。线的末端处理请参照图3. 14,接线距离应小于50m。
- 请将屏蔽层线连接到12(G)端子上。
切勿将屏蔽层线接触其它信号线及设备外壳,用绝缘胶带缠包起来。



3.5 接线检查

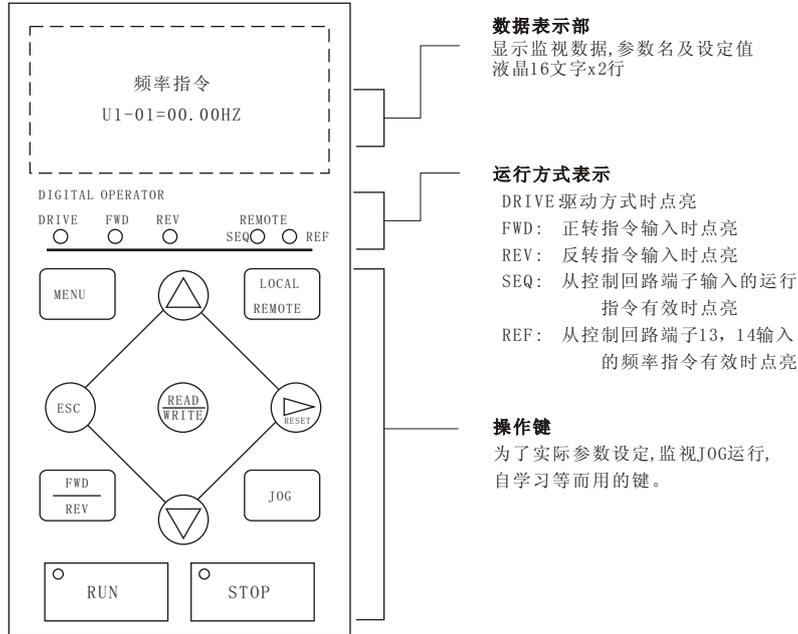
接线完成后,请务必检查接线

- 接线是否有误。
- 线头,螺钉等有没有遗留在设备内。
- 螺钉是否有松动。
- 端子部分的裸导线是否与其它端子接触了。

第四章 运行参数的设定

4.1 数字操作的功能

加上了主回路电源后,数字操作器便显示出如图那样的初始显示,这里以显示初始值的状态为例介绍数字操作器的键名称和功能,如表所示。

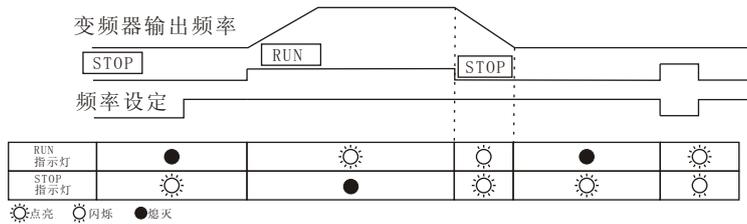


数字操作器(操作器)的各部名称和功能

操作键的功能

键	文章中的名称	功能
	LOCAL/REMOTE (运行方法选择)	切换用数字操作器控制运行(LOCAL)和控制回路端子控制运行(REMOTE)时,请按此键。
	MENU (菜单)	表示各种方式
	ESC (退回)	按ESC键,则回到前一个状态。
	JOG (点动)	在操作器运行场合的点动运行键。
	FWD/REV (正转/反转)	在操作器运行场合,切换旋转方向键。
	RESET (复位)	参数的数值设定时的数位选择键。 故障发生时作为故障复位键使用。
	增加键	选择方式,组,功能,参数的名称,设定值(增加)等时请按此键。
	减少键	选择方式,组,功能,参数的名称,设定值(减少)等时请按此键。
	READ/WRIT (数据输入)	决定各方式,功能,参数,设定值时,按下。
	RUN (运行键)	用操作器运行时,按下此键变频器开始运行。
	STOP (停止键)	用操作器运行时,按下此键,变频器便停止。 用控制回路端子运行的场合根据参数(o2-02)的设定可设定该键的有效/无效。

(注)版面编辑上,仅文章和表中不用实际键的形状表述。如上表那样。



RUN STOP指示灯, 表示运行状态, 对应运行状态有点亮, 闪烁, 熄灭。

4.2 方式的概要

4.2.1 方式的种类

由于YD5000, 它的各种参数, 功能群(方式)的监视已参数块化, 因此参数的查看, 设定很简单。YD5000有五种方式, 下表所示方式的种类及主要内容。

方式的种类和主要内容

方式名称	主要内容
监视模式	变频器运行可能的方式。 频率指令, 输出电流等的监视, 异常内容显示, 异常记录显示等。
环境参数设定方式	操作器显示语种选择, 参数的读取, 设定级别(存取级别)的设定。 控制方式的选择, 参数的初始化等。
应用参数设定	运行所必要的参数的读取, 设定编程方式, 按功能群有如下划分。 <ul style="list-style-type: none"> 应用: 选择运行方式, 直流制动, 速度搜索等。 调整: 加减速时间, S字特性, 载波频率等 指令关系: 有关频率指令的设定 电机参数: V/f特性, 电机参数 选项参数: 关于选择卡的设定 外部端子功能: 关于程序器(PLC)输入输出, 模拟量输入输出的设定 操作器: 操作器的表示功能, 键功能的选择
自学习方式*	使用不知道电机参数的电机, 且用矢量控制方式进行运行的场合, 电机参数可自动地被计算并设定。
检验方式	进行与出厂设定不同参数读取设定。

* 用矢量控制方式运行, 请务必在运行前对电机个体实施自学习。

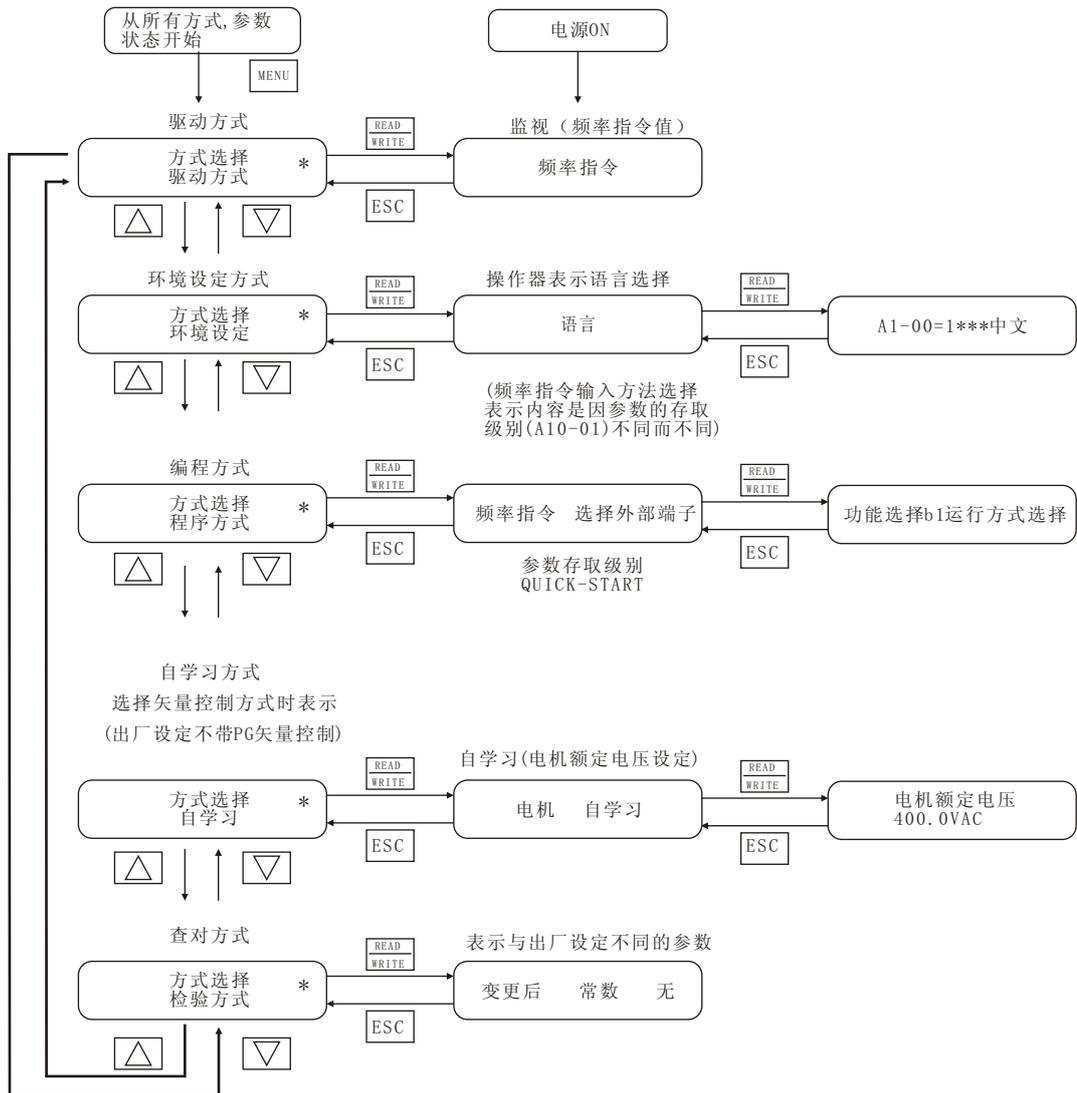
4.2.2 方式的切换

按[菜单]键, 显示驱动方式, 然后按[△]、[▽]键切换方式。读取·设定各方式中参数时, 按[READ/WRITE]键。从参数的读取、设定状态返回方式各显示时, 按[ESC]键。

按[READ/WRITE]键2次, 显示出现[参数写入中],

然后, 按[ESC], 返回方式名显示。

此后, 再按下ESC键, 则回到方式名显示, 这些是基本操作, 务必请记住!



方式的表示 功能的表示 参数的表示
方式的切换 (读取参数) (设定参数)

4.2.3 参数的存取级别

YD5000, 有以下3个存取级别, 对应用途可以分开使用。

快速设定	可读取, 设定简易运行所必要的参数(出厂设定)
基础设定	可读取, 设定基本的参数
高级设定	可读取, 设定全部参数。

根据存取级别可读取设定的参数有所不同, 表示阶层也随之改变。
存取级别, 可以在环境, 设定方式的A1-01 (参数的存取级别)中设定。

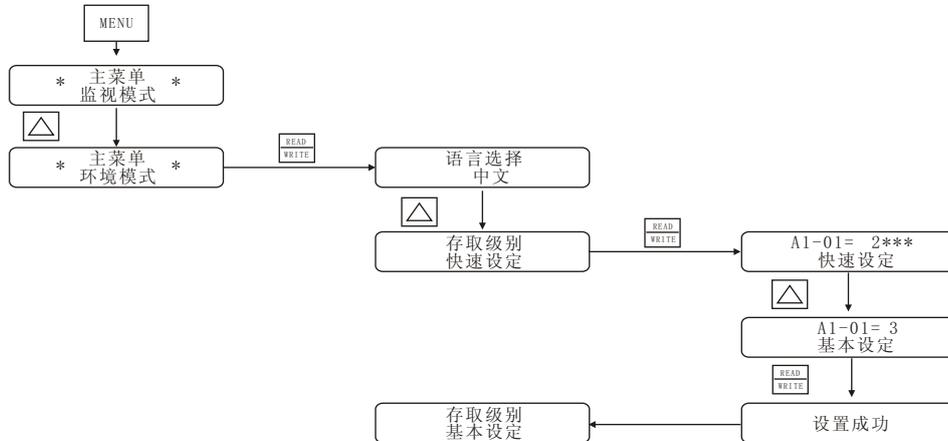
■ 从快速设定变更到基本设定的方法

现状是快速设定级别,通过以下的操作将快速设定变更到基本设定存取级别。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1	MENU	主菜单 * 监视模式	
2	△	主菜单 * 环境模式	
3	READ WRITE	语言选择 中文	
4	△	存取级别 快速设定	
5	READ WRITE	A1-01 2*** 快速设定	
6	△	A1-01=3 基本设定	
7	READ WRITE	设置成功	
		存取级别 快速设定	约3秒后,操作器的显示画面如左图所示。

以上,从快速设定变更到了基本设定。

顺序的操作简单,如图所示。



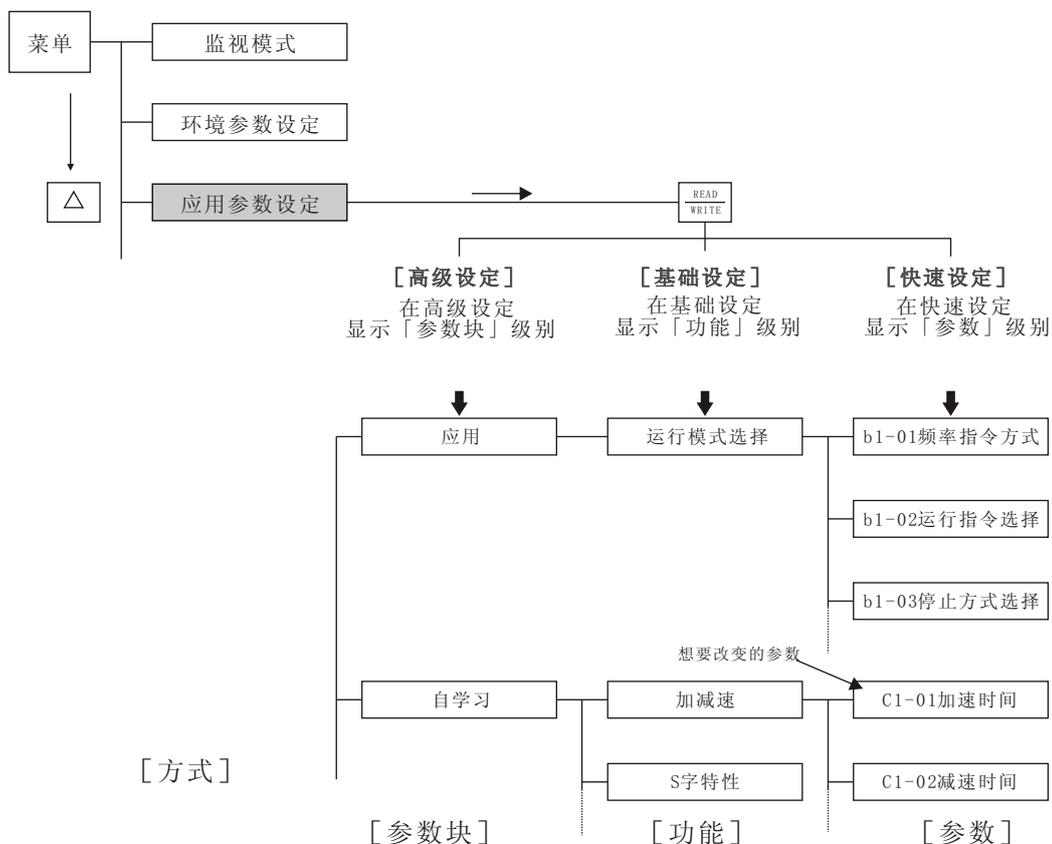
从快速设定变更到基本设定方法

■ 在各存取级别的参数设定

在此,以加速时间变更为20.0(s)为例的操作说明。

在参数设定当中,如果在1分钟内不按下READ/WRITE键,则显示回到前一个的设定值。

这时,请从这个显示开始操作。



参数的阶层(一部分)

4.2.4 驱动方式

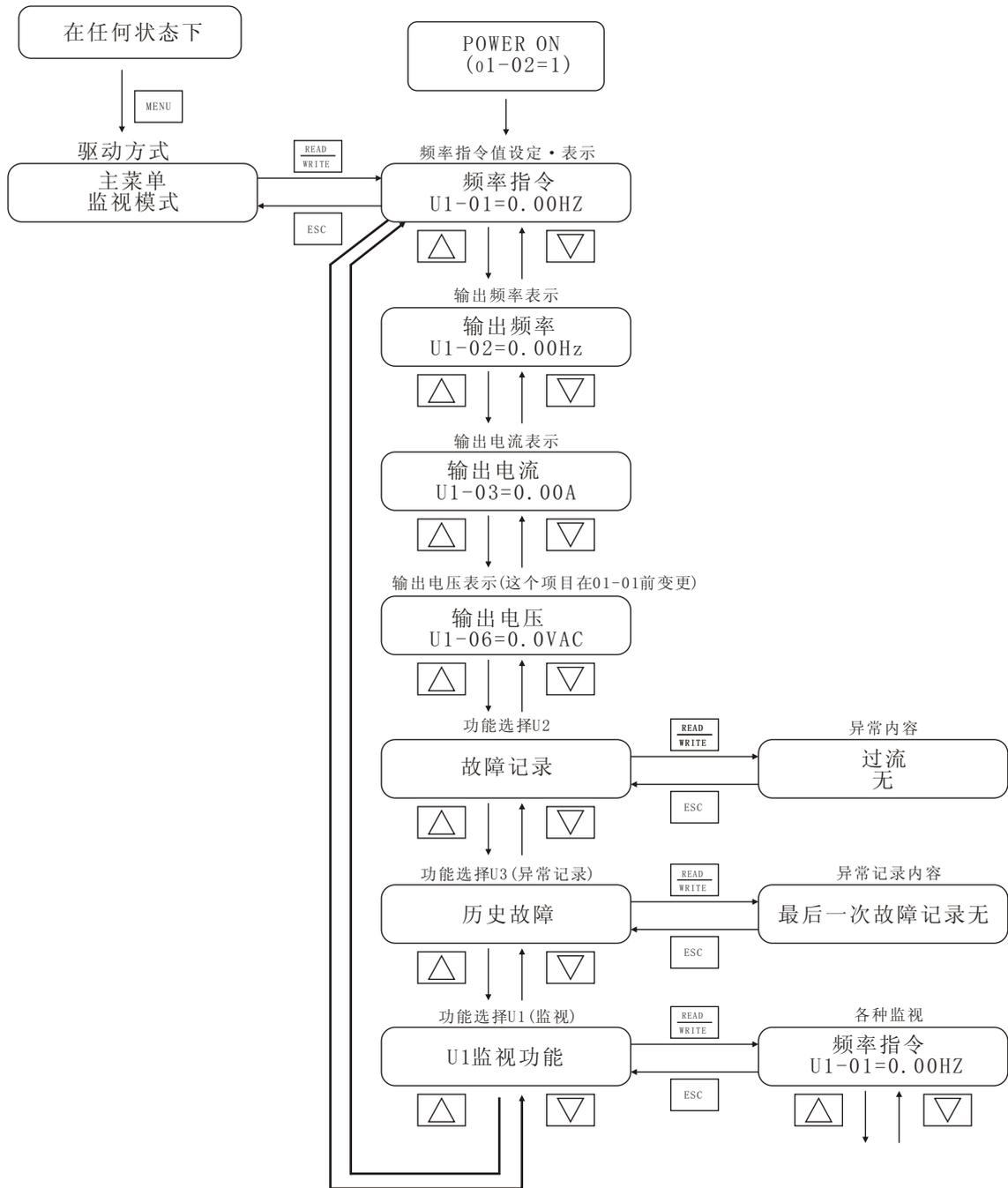
驱动方式是变频器运行方式。变频器在运行状态,可设定的参数受到限制。请参照监视参数一览表。在驱动方式,可监视频率指令,输出频率,输出电流,输出电压等及显示异常内容、异常记录等。



变频器运行时,最初请按下MENU菜单键,并选择驱动方式状态。此时再按下READ/WRITE键选择状态监视。在此以外的显示状态,不接受运行指令。先进入一次状态监视,然后可以移向其他方式。

■ 在驱动方式的操作

在驱动方式,键操作如图所示。(请转下一页)



在驱动方式的操作

■ 监视参数一览

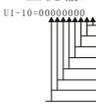
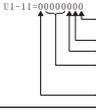
在驱动方式,可监视的项目如表所示。

表中右边的[存取级别/表示可否]中,对在哪一个存取级别及控制方式可监视的项目作了记号,该记号的意思由以下表示。

Q	快速设定,基本设定,高级设定的全部存取级别,都可监视的项目
B	在高级设定和基本设定可监视的项目
A	仅在高级设定可监视的项目
X	在这种控制方式不可监视项目

另外,多功能模拟量输出时的信号级别,以增益=100.0 偏置=0.0表示

在驱动方式可监视的参数及其内容

功能	参数 NO.	名称 操作器表示	内容	多功能模拟量输出时 输出信号级别	最小 单位	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
状态 监视	U1-01	频率指令 Frequency Ref	频率指令值的监视/设定 表示单位nJ由01-03设定	10V:最高频率 (0~±10V 也能对应)	0.01Hz	Q	Q	Q	Q
		输出频率 Output Freq	监视输出频率 表示单位用o1-03设定	10V:最高频率 (0~±10V 也能对应)	0.01Hz	Q	Q	Q	Q
	UP-03	输出电流 Output Current	监视输出电流	10V:变频器额定输出电流 (0~±10V 的绝对值输出)	0.01A	Q	Q	Q	Q
		控制方式 Control Method	确认设定的控制方式	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q
	U1-05	故障电机速度 Motor Speed	监视正在检出的电机速度 表示单位可由o1-03设定	10V:最高频率 (0~±10V 也能对应)	0.01Hz	×	Q	Q	Q
		输出电压 Output Voltage	监视变频器内部的 输出电压指令值	10V:(AC400V) (0~+10V 输出)	0.1V	Q	Q	Q	Q
	U1-07	直流母线电压 DC Bus Voltage	监视变频器内部的 主回路直流电压	10V:DC(800V) (0~+10V 输出)	1V	Q	Q	Q	Q
		输出功率 Output kWatts	监视输出功率 (内部检出值)	10V:变频器功率kW (最大适用电机功率) (0~±10V 也能对应)	0.1KW	Q	Q	Q	Q
	U1-09	力矩指令(内部) Torque Reference	矢量控制时,监视 内部力矩指令	10V:电机额定力矩 (0~±10V 也能对应)	0.1%	×	×	Q	Q
	U1-10	输入端子状态 Input Tem Sts	监视输入端子的ON/OFF 	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q
		输出端子状态 Output Tem Sts	监视输出端子的ON/OFF 	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q

(接下一页)

功能	参数 NO.	名称 操作器表示	内容	多功能模拟量输出时 输出信号级别	最小 单位	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
状态 监视	U1-12	运行状态	变频器运行状态确认	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q
		Int Ctl Sts I							
	U1-13	累计运行时间 Elapsed Time	监视变频器累计运行时间初始值运行时间/通电时间的选择可由02-07, -08设定	(不可输出)	1小时	Q	Q	Q	Q
	U1-14	软件编号No	(制造厂家管理用)	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q
		FLASH ID							
	U1-15	频率指令(电压) 端子13输入电压	监视频率指令(电压)的输入电压10V输入时,表示100%	10V: 100% (10V输入时) (0~±10V输出)	0.1%	B	B	B	B
		Term 13Level							
	U1-16	频率指令(电流) 端子14输入电流	监视频率指令(电流)的输入电流200mA输入时,表示100%	20mA: 100% (20mA输入时) (0~+10V输出)	0.1%	B	B	B	B
		Term 14 Level							
	U1-17	多功能模拟量输入 端子16输入电压	监视多功能模拟量输入的输入电压10V输入时,表示100%	10V: 100% (10V输入时) (0~±10V也可对应)	0.1%	B	B	B	B
		Term 16 Level							
	U1-18	电机2次电流	电机2次电流的演算值的监视 监视额定电流时表示为100%	10V: 电机额定2次电流 (0~+10V输出)	0.1%	B	B	B	B
		Mot SEC Current							
	U1-19	电机励磁电流	电机励磁电流的演算值的监视 监视额定电流时表示为100%	10V: 电机额定2次电流 (0~+10V输出)	0.1%	X	X	B	B
		Mot SEC Current							
	U1-20	SFS输出	监视软起动后的输出频率表示的 频率是未进行滑差补偿等补偿功 能的状态,表示单位根据01-03 设定	10V: 最高频率 (0~±10V也可对应)	0.1Hz	A	A	A	A
		SFS Output							
	U1-21	速度控制(ASR)的 输入	监视向速度控制回路输入 最高频率时,用100%表示	10V:最高频率 (0~±10V也可对应)	0.1%	X	A	X	A
		ASR Input							
	U1-22	速度控制(ASR)的 输出	监视从速度控制回路的输出电 机额定2次电流时,用100%表示	10V: 电机额定2次电流 (0~±10V也可对应)	0.1%	X	A	X	A
ASR Input									
U1-23	速度偏差量	监视速度控制回路内的速度 偏差最高频率时,用100%表示	10V:最高频率 (0~±10V也可对应)	0.1%	X	A	X	A	
	Speed Deviation								
U1-24	PID反馈量	监视PID控制时的反馈量 当最 高频率输入时,用100%表示	10V: 最高频率 (0~±10V也可对应)	0.1%	A	A	A	A	
	PID Feedback								
U1-25	DI-16 Reference	监视从DI-16H2(数字指令) 卡来的指令值 根据F3-01的 设定,用二进制/BCD表示	(不可输出)	—	A	A	A	A	
	DI-16H2 input status								
U1-26	输出电压指令1(Vq)	对电机2次电流控制,监视变 频器内部电压指令值	10V: (AC400V) (0~+10V也可对应)	0.1%	X	X	A	A	
	Voltage REF2 (Vq)								
U1-27	输出电压指令(Vd)	对电机磁电流控制,监视变 频器内部电压指令值	10V: (AC400V) (0~+10V也可对应)	0.1%	X	X	A	A	
	Votage Ref (Vd)								

(接下一页)

驱动方式可监视的参数及其内容(续)

功能	参数 NO.	名称 操作器表示	内容	多功能模拟量输出时 输出信号级别	最小 单位	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
状态监视	U1-28	CPU编号	(制造厂家管理用)	(不可输出)	0.1V	A	A	A	A
		CPU ID							
	U1-32	q轴的ACR输出	监视对电机2次电流进行 电流控制的输出值	10V:100%	0.1%	X	X	A	A
		ACR (q) Output							
	U1-33	d轴的ACR输出	监视对电机励磁磁进行 电流控制的输出值	10V:100%	0.1%	X	X	A	A
		ACR (d) Output							
	U1-34	OPE异常	显示OPE异常检出后,最初 的参数编号NO.	(不可输出)	—	A	A	A	A
		OPE Detected							
	U1-35	零伺服移动脉冲数	零伺服中,以停止点为中心的 移动幅用4倍PG的脉冲表示	(不可输出)	0.1%	X	X	X	A
		Zero servo pulse							
U1-36	PID 的输入量	PID指令, +PID指令的偏置, PID的反馈量. 用最高频率/100%表示	10V:最高频率	0.01%	A	A	A	A	
	PID Input								
U1-37	PID 的输出量	PID 控制的输出 用最高频率/100%表示	10V:最高频率	0.01%	A	A	A	A	
	PID Output								
U1-38	PID指令	PID指令, +PID指令的偏置, 用最高频率/100%表示	10V:最高频率	0.01%	A	A	A	A	
	PID Setpoint								
(注) 异常轨迹	U2-01	现在故障	现在发生中的异常内容	—	Q	Q	Q	Q	
		Current Fault							
	U2-02	最后一次故障	最近发生的异常内容	—	Q	Q	Q	Q	
		Last Fault							
	U2-03	频率指令	“过去的异常”发生时的 频率指令	0.01Hz	Q	Q	Q	Q	
		Frequency Ref							
	U2-04	输出频率	“过去的异常”发生时的 输出频率	0.01Hz	Q	Q	Q	Q	
		Output Freq							
	U2-05	输出电流	“过去的异常”发生时的 输出电流	0.1A	Q	Q	Q	Q	
		Output Current							
	U2-06	电机速度	“过去的异常”发生时的 电机速度	0.01Hz	X	Q	Q	Q	
		Motor Speed							
	U2-07	输出电压	“过去的异常”发生时的 输出电压指令	(不可输出)	0.1V	Q	Q	Q	Q
		Output Voltage							
U2-08	直流母线电压	“过去的异常”发生时的 主回路直流电压	1V	Q	Q	Q	Q		
	DC Bus Voltage								
U2-09	输出功率	“过去的异常”发生时的 输出功率	0.1KW	Q	Q	Q	Q		
	Output kWatts								
U2-10	力矩指令	“过去的异常”发生时的 力矩指令电机额定力矩时 用100%表示	0.1%	X	X	Q	Q		
	Torque Reference								
U2-11	输入端子状态	“过去的异常”发生时的 输入端子状态 与U1-10 同样的状态表示	—	Q	Q	Q	Q		
	Input Term Sts								

(注) CPF00, 01, 02, 03, UV1, UV2异常发生时,不留下异常轨迹。

(接下一页)

功能	参数 NO.	名称 操作器表示	内容	多功能模拟量输出时 输出信号级别	最小 单位	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
(注) 异常轨迹	U2-12	输出端子状态	“过去故障”发生时的输出 端子状态 与U1-11同样表示		—	Q	Q	Q	Q
		Outputterminal							
	U2-13	运行状态	“过去故障”发生时的运转 状态与U1-12同样表示	(不可输出)	—	Q	Q	Q	Q
Output Term Sts									
U2-14	异常累计时间	“过去故障”发生时的 累计运行时间		1小时	Q	Q	Q	Q	
(注) 异常记录	U3-01	最后一次故障	1次前的异常内容		—	Q	Q	Q	Q
		Last Fault							
	U3-02	前第二次故障	2次前的异常内容		—	Q	Q	Q	Q
		Fault Message2							
	U3-03	前第三次故障	3次前的异常内容		—	Q	Q	Q	Q
		Fault Message3							
	U3-04	前第四次故障	4次前的异常内容		—	Q	Q	Q	Q
		Fault Message4							
	U3-05	1次累计时间	“1次前的异常”发生时的 累计运行时间	(不可输出)	1小时	Q	Q	Q	Q
		Elapsed Time1							
U3-06	2次累计时间	“2次前的异常”发生时的 累计运行时间		1小时	Q	Q	Q	Q	
	Elapsed Time2								
U3-07	3次累计时间	“3次前的异常”发生时的 累计运行时间		1小时	Q	Q	Q	Q	
	Elapsed Time3								
U3-08	4次累计时间	“4次前的异常”发生时的 累计运行时间		1小时	Q	Q	Q	Q	
	Elapsed Time4								

(注) 1. CPF00, 01, 02, 03, UV1, UV2异常发生时, 没有异常轨迹。

2. CPF00, 01, 02, 03, UV1, UV2异常不留异常记录。

■ 电源ON时的监视

在驱动方式, 可以监视出厂设定的频率指令, 输出频率, 输出电流, 输出电压. 只有输出电压可以和其它的监视项目置换. 想要让显示输出电压以外的监视项目时, 请01-01 (选择驱动方式表示项目) 设定监视编号. 请参照后面叙述的操作举例. 已设定了出厂值时, 在电源ON时, 在数据部分显示频率指令. 电源ON时的监视项目可以从频率指令, 输出频率, 输出电流及由o1-01设定了的项目中选择. 想要变更电源ON时的监视表示, 请改变o1-02 (电源ON时监视表示项目选择). 表示项目o1-01及o1-02参数, 存取级别只有设定在基本设定和全部设定才能设定。

■ 监视表示的说明

在本手册用如下表对每个参数作说明

参数NO.	名称	运行中 可改变	设定范围	单位	出厂时 设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
o1-01	选择驱动方式表示项目	0	4~38	-	6	B	B	B	B

请设定想要表示的监视项目编号(监视参数一览表的“U1□□”的□□部分数值)已设定的监视项目替代输出电压的表示显示。

运行中改变	可否在变频器运行中变更参数	
	0	运行中也可改变
	X	运行中不可改变
设定范围	参数的设定范围	
单位	设定值的单位(“-”)表示无单位	
出厂设定	出厂时设定值(对不同控制方式有不同的出厂设定值。若改变控制方式,新的设定值会替换出厂设定值)。	
PG V/f	用哪一种控制方式,可查看设定。在某一个存取级别可查看设定。	
	Q	在快速设定、基础设定、高级设定的全部存取级别都可查看设定的项目。
	B	在高级设定、基础设定可读取设定的项目。
	A	在高级设定,可读取设定的项目。
	X	在这个控制方式不能读取设定的项目。

参数NO.	名称	运行中 可改变	设定范围	单位	出厂时 设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
o1-02	选择电源ON的 监视表示项目	0	1~4	—	1	B	B	B	B

请选择电源ON时想要显示的监视项目。请参照下表
电源ON时的监视表示项目的内容

设定值	内容
1	电源ON时,显示频率指令
2	电源ON时,显示输出频率
3	电源ON时,显示输出电流
4	电源ON时,显示由o1-01设定的监视项目

4.3 试运行的顺序

按照以下的流程,进行试运行
(转下一页)

项目	内容
设置 ↓ 安装	按照设置条件,请设置好变频器 • 请确认是否满足了设置条件
接线 ↓	请与电源,周边设备接线 • 选择规格相合适的周边设备,并正确接线。
电源投入 ↓	实施了电源投入前的确认之后,请投入电源 • 请务必确认电源电压是否正确和电源输入端子(RST)是否已确实接线了。 200V级:三相AC200~230V 50/60Hz 400V级:三相AC380~460V 50/60Hz • 请确认电机输出端子是否确认已与电机连接好了。 • 请确认控制回路端子与控制装置是否确实连接好了,且控制回路端子全部在OFF位置。 • 使用PG速度控制卡的场合,请确认是否确实连接好了。 • 请让电机处在空载状态(不连接机械负载)。 • 确认了以上事项后,请投入电源。
表示状态的确认 ↓	请确认变频器是否异常 • 电源投入时,正常的话,有如下显示。 数据表示:[频率指令][FREQUENCY REF] • 发生异常时,在数据表示处异常内容被显示,此时,请参照第9章[异常诊断]并实施对策。
输入电压设定*1 ↓	请正确设定变频器的输入电压(E1-01)
电机选择 ↓	请正确设定电机过热保护(E1-02)
自学习*2 ↓	无PG矢量控制方式运行的场合,运行前,请实施对电机单体的自学习。 • 实行自学习,电机参数自动地被设定。 • 不进行自学习的场合,请用V/F控制方式,并设定V/F曲线。 电机的负载不能脱开的场合,可以通过计算设定电机的参数,详细事项请来咨询。
空载运行 ↓	请用数字操作器让空载的电机旋转。 • 用数字操作器设定频率指令,用键操作使电机旋转。
有负载运行 ↓	连接机械负载,用数字操作器运行。 • 空载运行没有问题时,给电机加上机械负载,请用操作器运行。
运行	基本运行(为了使变频器运行,停止所必要的基本设定下的运行)
	应用运用(使用PID及其他功能的运行) • 只用基本参数进行运行的场合,请参照[基本运行]的项目。 • 使用直流制动,速度搜索,计时功能,S字加减功能滑差补偿,力矩补偿,暂停控制,零伺服,力矩控制等应用功能场合,请配合[基本运行],参数[应用运行]。
参数的初始化	请将参数初始化 交换了备品控制基板场合,并确认了变频器容量(KVA)=02-04后,请实施参数的初始化。

*1. 确认了显示状态后,有时需要参数初始化。

*2. 电机的负载不能脱开的场合,可以通过计算设定电机的参数,详细事项请来咨询。

4.3 试运行的操作

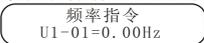
4.3.1 电源投入

■ 电源投入前的确认事项

- 电源电压是否正确
200V级:三相AC200~230V 50/60HZ
400V级:三相AC380~460V 50/60HZ
- 电机的输出端子与电机的线确实接好了没有。
- 变频器的控制回路端子与其他控制装置的线确实接好了没有。
- 变频器的控制回路端子是否全部处在OFF位置。
- 使用PG速度控制卡的场合,是否确实连接好了。
- 电机是否处在空载状态(机械负载没有被连接状态)。

4.3.2 表示状态的确认

电源投入时,数字操作器的表示,正常状态应该如下显示。

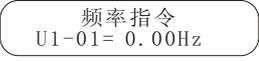
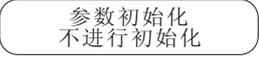
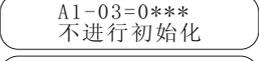
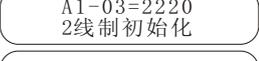
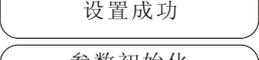
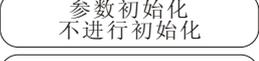
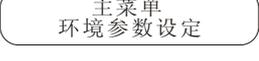
[正常时]  在数据表示部显示对频率指令的监视异常发生时,会显示与上面不一样

的表示,请参照第9章“异常诊断”,实施对策以下举例异常发生显示。

[异常时]  根据异常内容,表示也不一样

4.3.3 参数的初始化

- 交换了备品控制基板,且确认了变频器的容量(KVA)=o2-04参数后,请实施参数的初始化。新品初次运行时,没有实施参数初始化的必要。
- 参数的初始化,请设定A1-03(初始化)="2220"。
- 初始化之后,存取级别(A1-01)便是QUICK-START。以下所示在QUICK-START状态下的设定方法。请按以下顺序给参数初始化

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1		 	显示驱动方式
2			显示环境设定方式
3			进入环境方式中
4			选择了初始化
5			显示初始化的参数(A1-03)
6			设定了2线制程序的初始化设定为(2220)
7			设定值可写入“频率写入”约显0.5秒钟
			回到初始化显示状态
8			回到环境设定方式

4.3.4 设定输入电压

请根据电源电压正确设定变频器的输入电压(E1-01)参数

■ 设定输入电压:E1-0

设定输入电压

参数No.	名称	运行中的改变	设定范围	单位	出厂时设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
E1-01	输入电压设定	×	155~255 (310~510)*	VAC	200 (400)*	Q	Q	Q	Q

* () 内的数值表示400V级用。

以下所示200V级变频器输入电压为230V的设定举例。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1		主菜单 环境参数设定	显示环境设定方式
		主菜单 应用参数设定	显示程序方式
2		频率指令方式 控制回路端子	进入程序方式
3		输入电压设定 E1-01=200VAC	可选择输入电压设定
4		输入电压设定 200VAC	最先列闪烁
5	 按10次	输入电压设定 200VAC	第2列闪烁
6	 按3次	输入电压设定 230VAC	设定为“3”
7		设置成功	设定值可写入, 显示[频率 写入完了]约0.5秒钟
		输入电压设定 E1-01=230VAC	回到输入电压显示(请确 认数据是否更新了)
8		主菜单 应用参数设定	回到程序方式显示

■ 电机选择(电机过热保护): E1-02

在参数E1-02(电机选择)请设定使用电机的种类, 作为电机过热保护的基准。

参数No.	名称	运行中的改变	设定范围	单位	出厂时设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
E1-02	电机选择 (电机过热保护)	×	0~2	-	0	Q	Q	Q	Q

• 设定值的说明

设定值	内容
0	标准电机(通用电机)
1	专用电机(变频器专用电机)
2	专用电机(矢量专用电机)

4.3.5 自学习 ■ 自学习的操作

按以下顺序实行自学习,电机参数便被自动设定了。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1		主菜单 应用参数设定	显示程序方式
2		主菜单 自学习方式	显示自学习方式
3		额定电压 200.0VAC	显示电机额定频率
4		额定电流 1.90A	显示电机额定电流
5		额定频率 60.0Hz	显示电机额定频率
6		额定转速 1750RPM	显示电机额定转速
7		电机极数 4	显示电机极数
8		电机选择 1	显示电机选择[第1电机](通常使用电机参数)的场合,请选择“1”,不用改变。
9		准备完毕 请按 RUN 键	自学习开始的确认(按RUN键开始,变闪烁表示)
		Tune Proceeding	自学习开始
		Tune Successful	(“自学习过程中”闪烁表示)自学习完了
10		主菜单 监视模式	回到驱动方式

*1 显示值与电机的额定值(铭牌值)有差异时,请修整各设定值。

*2 简单设定和精密设定的内容有所不同请参照下表。

操作器表示	电机铭牌值	精密设定 *
Rated Voltage	电机额定电压	额定转速时的空载电压
Rated Frequency	电机额定频率	额定转速时的空载频率

* 精密设定要求电机测试报告,设计数据等的详细数据。
 矢量控制专用电机的额定电压比通用电机低10~20%左右。
 务必参照电机的铭牌及测试报告,确认电压值。

注意 自学习方式为电机动态自学习,因而在进行电机自学习时,电机轴上禁止有任何负载否则会损坏变频器

以下举例,将电机额定电流变更为“1.60A”的操作。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1		额定电流 1.90A	显示电机额定电流
2		额定电流 001.90A	按下DATA/ENTER键(为了变更设定值)。成为变更对象的闪烁表示。
3	 按3次	额定电流 001.90A	想要变更的列, 闪烁表示。
4	 按3次	额定电流 001.60A	“001.60A”被设定了
		设置成功	按下DATA/ENTER键, 写入设定值, “参数写入中”闪烁。
		额定电流 1.60A	回到电机额定电流显示。

- 自学习被正确的实行之后, 则电机参数(E1-04~E2-09)被自动地写入了。
- 自学习中发生异常时, 请按以下异常内容实施对策。

■ 自学习时的异常表示和对策

自学习时的异常表示和对策如下表所示, 检出了异常时, 在操作器上会显示。在运行中的电机则自由滑行减速, 并异常接点输出。轻故障接点输出不动作。异常发生时, 显示“自学习中断”具体异常内容如下记闪烁表示。

表5.1 自学习时的异常表示和对策

异常表示	异常表示内容	说明	对策
Data Invalid	电机数据异常	自学习用的电机数据输入不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入数据 ● 检查变频器和电机的容量
Resistance	线间电阻异常	在所定的时间内, 自学习不能结束	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入数据 ● 检查电机的接线
No-load Current	空载电流异常		
Saturation-1	铁心饱和系数1异常		
Saturation-2	铁心饱和系数2异常		
Rated Slip	额定滑差异常		
Accelerate	加速异常	在所定的时间, 电机不加速	<ul style="list-style-type: none"> ● 加速时间(C1-01)太大 ● 降低力矩极限值(L7-01, -02)的话, 会增大 ● 电机与机械负载连接着的情况, 请脱开机械负载。
PG Direction	电机旋转方向异常	变频器和PG(A, B相), 电机(U, V, W)的接线不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查PG的接线 ● 检查电机的接线 ● 检查PG旋转方向及参数(F1-05)
Moteor Speed	电机速度异常	自学习时, 力矩指令过大100%	<ul style="list-style-type: none"> ● 电机与机械负载连接着的情况, 请脱开机械负载。 ● 加速时间(C1-01)太大 ● 检查输入数据(特别是PG脉冲数)
ALARM:Over Load	自学习负载过大	自学习时, 力矩指令超过20%	显示电机单体自学习场合 检查输入数据(特别是PG脉冲数)
Tune Aborted Minor Fault:□□□	轻故障发生中	变频器发生了轻故障	检查□□部分的轻故障内容
V/f Over Setting	V/f 设定过大	自学习时力矩指令超过100%且空载电流超过电机额定电流的70%	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认设定值, 并修正。 ● 脱开电机上的负载。

- 按下MENU键, 异常表示被清除。
- 发生了异常时, 设定了的参数(电机参数)全部被回到初始值, 再做自学习时, 请再次设定这些参数。

■ 不能自学习时, 请用V/f控制

自学习不能正确实行时, 显示“自学习中断”。请按以下顺序变更为V/f控制方式。

1. 请变更为“无PG V/f控制”控制方式。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1	MENU	主菜单 监视模式	显示驱动方式
2		主菜单 环境参数设定	显示环境设定方式
3	DATA ENTER	语言选择 中文	显示进入环境方式中 (选择语种)
4		控制方式选择 无PG矢量控制	显示选择控制方式
5	DATA ENTER	A1-02=2*** 无PG矢量控制	显示控制方式选择 (A1-02)
6		A1-02=0 V/f 控制	设定了PGV/f控制
7	DATA ENTER	设置成功	设定值可写入
		控制方式选择 V/f 控制	回到控制方式选择显示
8	MENU	主菜单 监视模式	回到驱动方式显示

2. 确认电机铭牌上的值, 请设定以下3个参数。

参数No.	名称	运行中的 改变	设定范围	单位	出厂时 设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
E1-05	最大电压 (VMAX)	×	0.0~255.0 (0.0~510.0)	VAC	200.0 (400.0)	Q	Q	Q	Q
E1-06	基本频率(FA)	×	0.0~400.0	Hz	60.0	Q	Q	Q	Q
E2-01	电机额定电流	×	10~200%	A	*	Q	Q	Q	Q

电机额定电流的出厂设定根据变频器容量不同

如下所示这3个参数的设定顺序

顺序	键	操作器的表示画面	说明
1		主菜单 监视模式	显示驱动方式
	按2次 DATA ENTER	主菜单 应用程序设定	显示程序方式
2	DATA ENTER	频率指令方式 控制回路端子	进入了程序方式
3		最大输出电压 E1-05=200.0VAC	显示最大电压
4		基频 E1-06=60.0Hz	显示最大电压频率
5		电机额定电流 E2-01=1.90A	显示电机额定电流
6	按5次 MENU	主菜单 监视方式	回到驱动方式显示

显示值与电机的额定值有差异时, 请修正各设定值。

4.3.6 空载运行

这里以电机空载状态(负载机械和电机不连接状态),用数字操作器让电机旋转进行试运行为例,总结如下。

■ 频率指令的设定

请在驱动方式的频率指令监视下,设定频率指令,如下所示设定10Hz频率指令的操作举例。

顺序	键	操作器的表示画面	说明
		主菜单 监视模式	显示驱动方式
1		频率指令 U1-01=0.00Hz	进入驱动方式,显示频率指令监视
2		频率指令 U1-01=0.00Hz	切换到操作器运行
3		频率指令 000.00Hz	设定频率指令
4		频率指令 000.00Hz	十位数处闪烁显示
5		频率指令 010.00Hz	设定“010.00Hz”
6		设置成功	设定值可写入
		频率指令 010.00Hz	回到频率设定显示

■ 用数字操作器进行运行

- 按下RUN键,电机开始旋转(正转)。
- 按下FWD/REV键,电机反转。
- 按下STOP键,电机停止转动,(停止前运行键的LED指示灯闪烁)。
- 运行中也可变更频率指令。这时按下DATA/ENTER键,设定值在写入瞬间变更了。
- 在停止状态下按下JOG键,在按下此键的时间内按点动频率旋转(出厂设定6.0Hz)。

■ 运行状态的确认

- 改变频率指令或旋转方向,请确认电机是否有振动及杂音。
- 请确认变频器在运行过程中是否发生了异常。

4.3.7 有(带)负载运行

确认了按4.3.6电机空载状态的动作后,连接好负载,在有(带)负载状态进行试运行。

■ 连接机械负载

- 确认了电机完成处于停止状态后,给电机连接上机械负载。
- 紧固安装螺丝,使机械负载固定在电机轴上。

■ 用数字操作器进行运行

- 与空载运行一样,使用数字操作器进行有(带)负载运行。
- 为了预防万一的异常动作,请作好马上能够在操作器上按STOP键的准备。
- 首先请设定低于实际的动作速度约10%程度的频率指令。

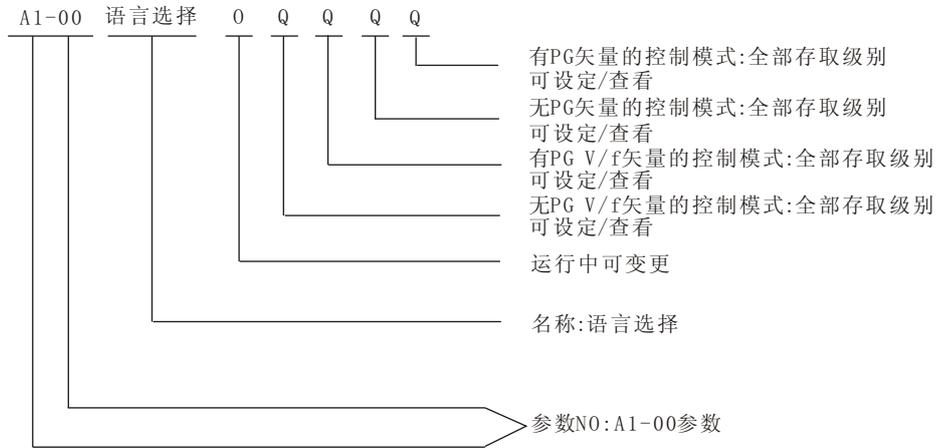
■ 运行状态的确认

- 请确认机械负载的动作方向是否正确,在低速机械负载的运行是否平滑后,再增大频率指令。
- 改变频率指令及旋转方向,请确认机械有否振动及有否杂音。
- 并在操作器的显示上监视U1-03(输出电流)是否过大了。

第五章 参数详细说明

■ 参数阅读指示

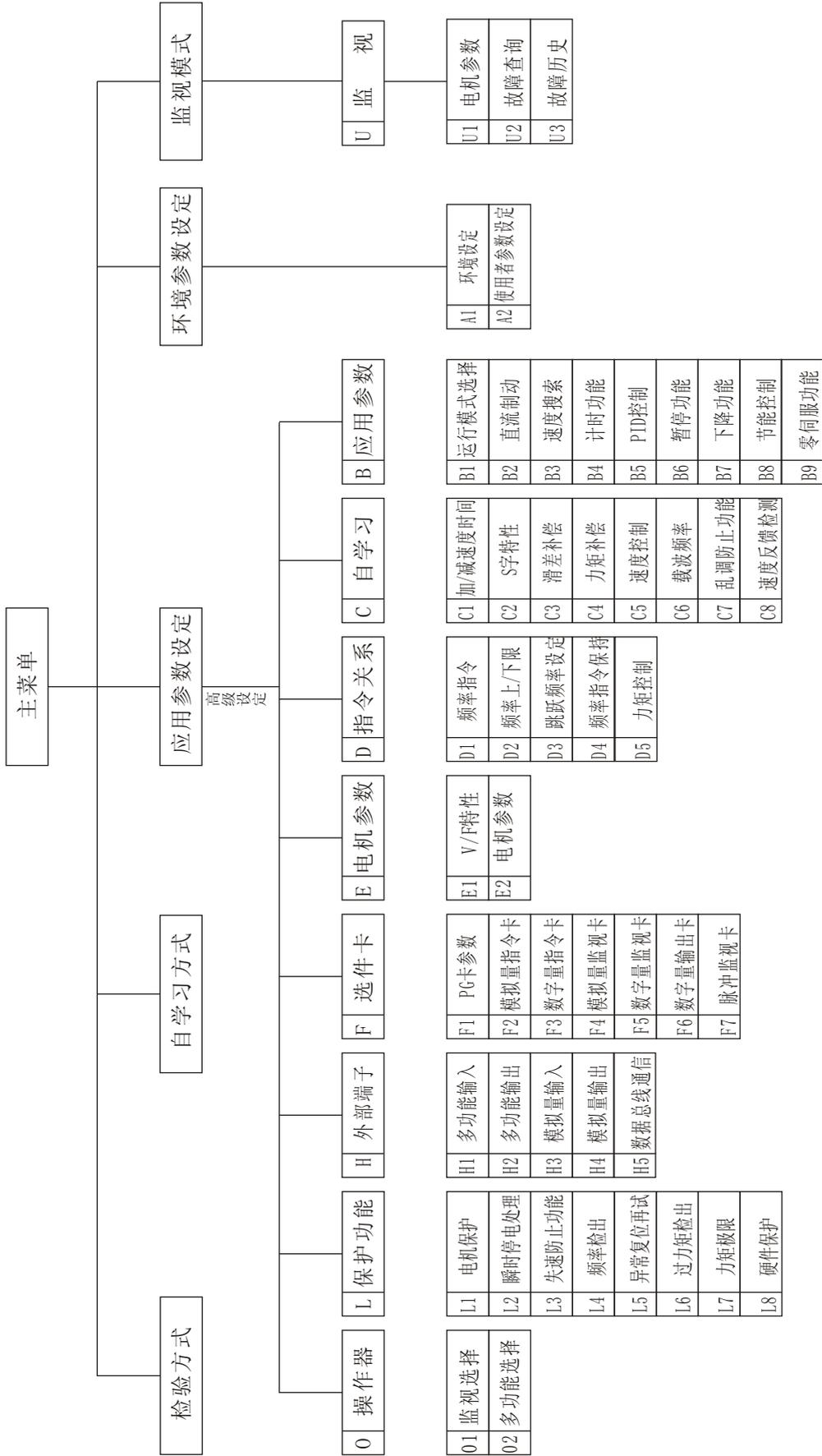
例：



■ 参数的阅览方式

- 参数NO: 参数的编号
- 名称: 参数的名称
- 运行中的变更: 变频器运行中参数可否变更
 - 0 ... 在运行中也可变更
 - X ... 运行中不可变更
- 控制模式: 表示在哪个控制方式可设定/查看, 在哪个存取级别可设定/查看。
 - Q ... QUICK-START, BASIC, ADVANCED的全部存取级别可设定/查看。
 - B ... ADVANCED, BASIC可设定/查看的项目
 - A ... 只有ADVANCED可设定/查看的项目。
 - X ... 在这个控制方式不可设定/查看的项目

参数一览表



5.1 环境参数设定

A1-00	语言选择	0	Q	Q	Q	Q
(Select Language)						
取值						

English	[0]
中文	★ [1]

功能

数字式操作器显示语种选择

选择说明

切换操作器显示语种的参数
 参数的初始化不能使该参数回到出厂设定值
 若要变更到出厂设定值,请重新设定

A1-01	参数存取级别	0	Q	Q	Q	Q
(Access Level)						
取值						

监视专用	[0]
用户选择参数	[1]
快速设定 :Q	★ [2]
基础设定 :B	[3]
高级设定 :A	[4]

功能

参数的存取级别(设定/查看范围)

选择说明

设定参数的存取级别(可查看设定的范围)
 根据控制方式,也有不可查看设定的参数

A1-02	控制方式选择	X	Q	Q	Q	Q
(User Param 1 to 32)						
取值						

无PG V/f控制	★ [0]
有PG V/f控制	[1]
无PG矢量控制	[2]
有PG矢量控制	[3]

功能

变频器控制方式选择

选择说明

从4种控制方式中选择1个
 参数的初始化不能自动地回到出厂设定。
 要变更到出厂时设定,请再次设定。

A1-03	参数初始化	X	Q	Q	Q	Q
(Init Constants)						
取值						

不进行初始化	★ [0]
用户设定初始化	[1110]
2线制初始化	[2220]
3线制初始化	[3330]

功能

变频器控制方式选择

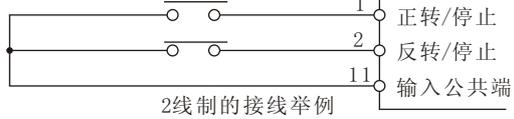
选择说明

从4种控制方式中选择1个

用户设定的初始化

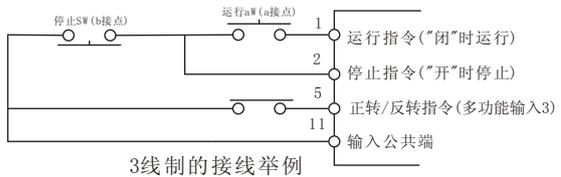
用户设定的初始化(1110),是用户将设定的各参数作为初始值记忆。各参数设定后,在参数o2-o3(用户记忆参数)设定为“1”,这些设定值作为初始值被记录了,记录后,o2-o3为“0”的场合,不能设定为“1110”(不显示)。

• 2线制的接线举例



• 3线制的接线举例

多功能输入的初始化与2线制的初始化不同。设定3线制的状态,用自动复位型开关可以进行运行/停止操作



A1-04	密码1	X	Q	Q	Q	Q
(Enter Password)						
取值						

0~9999	★ [0]
--------	-------

功能

用已设定A1-05的密码输入。是禁止环境设定方式的一部分参数写入的功能

A1-05	密码2	X	Q	Q	Q	Q
(Select Password)						
取值						

0~9999	★ [0]
--------	-------

功能

设定密码为任意4位数字

选择说明

是禁止环境设定方式的一部分参数写入的功能。
 A1-04和A1-05的设定值不一致的话,A1-01~A1-03及A2-01~A2-32的参数不能变更。参数只能读取。
 想要写入禁止状态的场合,在A1-01~A1-03及A2-01~A2-32的参数设定后,在A1-05请设定密码,A1-04被显示的状态下在按下RESET键同时按MENU键,才被显示。通常的按键操作不能显示。

参考下页图[操作举例]:

★ =出厂设定值

[操作举例] 2线制初始化操作

请按如下顺序初始化。这是回到出厂设定的操作。

顺序	按键	操作器的表示画面	说明
1	MENU	主菜单 监视模式	
2		主菜单 环境参数设定	
3	READ WRITE	语言选择 中文	
4		参数初始化 不进行初始化	
5	按3次 READ WRITE	A1-03=0*** 不进行初始化	
6		A1-03= 2220 2线制初始化	
7	READ WRITE	设置成功	设定值已写入
		参数初始化 不进行初始化	数秒钟后, 操作器的显示画面如左图所示那样。

在此, 2线制已初始化了。

[操作举例] 以密码为“1000”为例的设定操作

按以下顺序设定密码

顺序	按键	操作器的表示画面	说明
1	MENU	主菜单 监视模式	
2		主菜单 环境参数设定	
3	READ WRITE	语言选择 中文	
4		密码1 A1-04=0	
5	按4次 RESET	密码1 A1-04= 0	
	按下的期间	密码2 A1-05= 0	
6	再按下 READ WRITE	密码2 0000	最左列的位闪烁表示。这个闪烁中的列可以 变更数字。
7		密码2 1000	用增加键, 每按一次, 数值也一一增加, 但按了10次以上, 也只停留在“9”数字上。要减小数值时, 请按下减少键, 直到想要设定值为止。
8	READ WRITE	设置成功	设定值已写入。
		密码2 A1-05=1000	
9	ESC	密码1 A1-04=0	数秒钟后, 操作器的显示画面如左图所示。

在此, 作为密码, 1000已设定好了。
解除密码时, 请设定A1-05=0。

★ =出厂设定值

A2-01toA2-32 使用者参数设定 X A A A A
(User Param1 to 32)

取值

b1-01~o1-01 ★ —

功能

可设定/查看的参数的编号(最大32个)

选择说明

存取级别(A1-01), 设定为“1”(有效存取级别为ADVANCED)时, 不能进行参数的读取, 设定存取级别在用户选择参数范围内。

5.2: 程序模式参数-应用(b)的参数

5.2.1 运行模式选择:b1

b1-01 频率指令方式 0 Q Q Q Q
(Reference selection)

取值

数字式操作器	[0]
控制回路端子(模拟量输入)	★ [1]
串行通信	[2]
选择卡	[3]
MEMOBUS (CP-717专用)	[4]

功能

选择频率指令输入方法

选择说明

从控制回路端子(外部端子)设定指令频率, 请设定“1”, 信号电平参考H3参数组。

b1-02 运行指令选择 X Q Q Q Q
(Run Source)

取值

数字式操作器	[0]
控制回路端子(顺控器输入)	★ [1]
串行通信	[2]
选择卡	[3]
MEMOBUS	[4]

功能

运行指令的输入方法的设定

选择说明

请设定运行指令从哪里输入。已设定为控制回路端子(外部端子)场合, 请用正转/停止, 反转/停止的2线制运行。初始化用3线制场合, 及在多功能输入已经设定为“0”(3线制)场合, 则请用运行, 停止, 正转/反转的3线制运行。

参考A1-03参数

b1-03 停止方式选择 X Q Q Q Q
(Stopping Method)

取值

减速停止	★ [0]
自由停车	[1]
直流制动停止	[2]
计数自由停车	[3]

功能

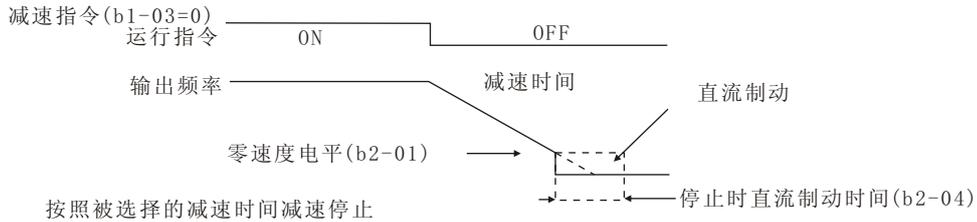
停止方法的设定

选择说明

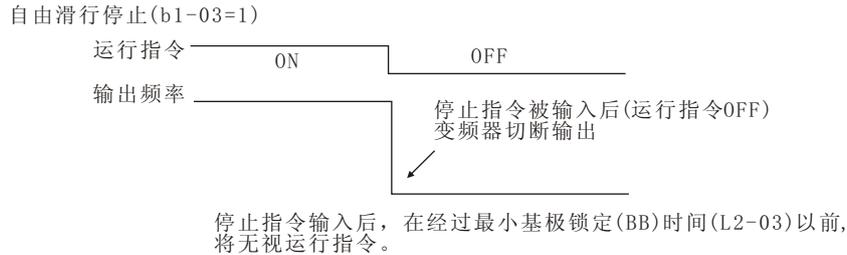
请设定停止指令输入时的停止方法
计数自由停车: 有时器的自由滑行停止
有PG矢量控制场合, 只能设定0或1

★ = 出厂设定值

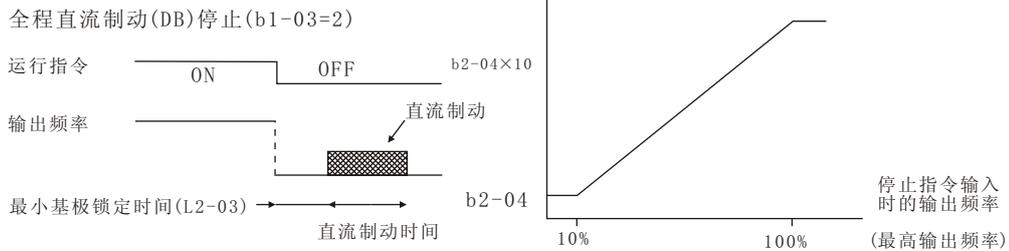
以下是各种停止方法的图示



减速停止



自由滑行停止

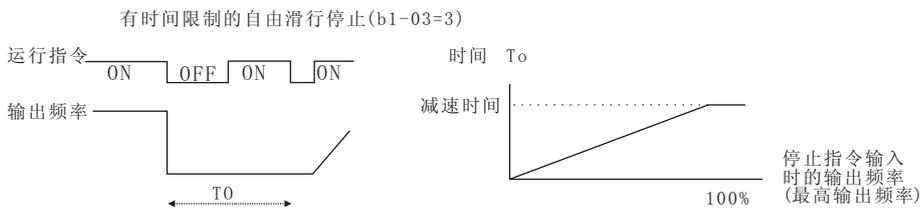


停止指令被输入了, 经过最小基极锁定(BB)时间(L2-03)后, 加上直流制动便停止了。直流制动时间, 根据停止指令输入时输出频率和停止时直流制动时间(b2-04)的设定值来决定。

全程直流制动(DB)停止



停止过程中发生OC(过电流)场合, 请延长最小BB时间(L2-03)感应式电机, 切断电源后, 由于电机内部变化的磁场而再生了电能。这时加上了直流制动, 便会有OC检出。



停止指令输入后, 在时间 T_0 经过以前, 将与运行指令无关, 时间 T_0 , 根据停止指令输入时的输出频率和减速时间来决定。

有时间限制的自由滑行停止

b1-04 反转禁止 X B B B B
(Reverse Oper)

取值
可反转 ★ [0]
禁止反转 [1]

功能
反转禁止的设定

选择说明
使用在电机禁止反转的场合。

b1-05 低频运行方式 X X X X A
(Zero-Speed Oper)

取值
按频率指令 ★ [0]
切断输出 [1]
按(E1-09)运行 [2]
零速运行 [3]

功能
输入的频率指令低于最低输出频率(E1-09)时的运行方法的设定。仅在有PG矢量控制方式有效

选择说明
选择低于最低输出频率的频率指令输入时的运行方法

b1-06 端子扫描时间 X X X X A
(Cnt1 Input Scans)

取值
每隔2ms(提高应答性场合) [0]
每隔5ms(考虑到噪声引起误动作的场合) ★ [1]

功能
程序输入(正转/反转、多功能输入)的应答性设定。

选择说明
请设定程序输入(正转/反转、多功能输入)的应答性。

b1-07 运行切换方式 X A A A A
(LOC/REM RUN Sel)

取值
切换不运行 ★ [0]
切换运行 [1]

功能
运行指令切换后的运行选择

选择说明
运行指令从本地(操作器)切换到远程(控制回路端子)时的运行互锁。

b1-08 程序模式运行 X A A A A
(RUN CMD at PRG)

取值
不可运行 ★ [0]
可以运行(运行指令的选择为数字式操器时(B1-02=0)时无效) [1]

功能
程序模式时的运行互锁

5.2.2 直流制动:b2

b2-01 制动开始频率 X B B B B
(DCInj Start Freq)

取值
0.0~10.0 ★ [0.5]

功能
减速停止时直流制动开始频率(有PG矢量控制方式初始励磁开始频率)。单位为Hz。

选择说明

所谓直流制动功能,是供给电机直流电流,让电机减速的功能,有如下2种:

起动时直流制动:让由于惯性等作用仍在旋转的电机停止,并再起动时有效。

停止时直流制动:负载很大场合,通常的减速不能使电机停止,惯性仍使转动时调整,延长直流制动时间或增长直流制动电流都可缩短停止时间。

零速度级别(b2-01)请设定减速时直流制动的开始频率,零速度级别低于最低输出频率(E1-09)场合,从最低输出频率开始,直流制动开始。

有PG矢量控制方式场合,作为减速时零速控制开始频率,这个场合,将不随最低输出频率的设定,零速控制从零速度级别开始。只有PG矢量控制,零速度级别被作为零伺服功能的动作频率来使用。

b2-02 直流制动电流 X B B B X
(Dcinj Current)

取值
0~100 ★ [50]

直流制动电流,设定直流制动时输出电流值

直流制电流(b2-02)参数,请以变频器的额定电流为100%,以%为单位设定。

b2-03 启动制动时间 X B B B B
(DCinj Time @Start)

取值
0.00~10.00 ★ [0.00]

功能
电机起动时直流制动(有PG矢量控制方式为初始励磁)的动作时间,以秒为单位设定。

选择说明
多功能输入端子的直流制动指令与初始励磁指令并用,只有端子输入为“开”后,且在b2-03的设定时间内进行直流制动。带PG矢量控制的场合,替代直流制动,成为初始励磁功能及零速控制功能。初始励磁功能及零速控制功能,根据b1-05[最低输出频率(E1-09)未到达的动作选择]的设定。

b2-04 停止制动时间 X B B B B
(DCinj Time @Stop)

取值
0.00~10.00 ★ [0.50]

停止时直流制动(有PG矢量控制方式的初始励磁)的动作时间,以秒为单位设定。

请设定电机停止时直流制动动作时间,防止停止的电机滑行。

b2-08 磁通补偿 X - - A A
(Fid1d Comp @Start)

取值
0~500 ★ [0]

功能
磁通量补偿量,以空载电流值作为100%,以%单位设定

选择说明
b2-08参数,设定为100%以上的话,起动时直流制动(初始励磁)开始时的电流会较大,电机内的磁通量可

★ =出厂设定值

很快达到。当b2-08设定为200%时,达到时间将缩短一半。

b2-08参数,设定为100%以下的话,磁通量将缓慢地达到。(通常请勿将b2-08设定在100%以下,但 b2-08=0%和 b2-08=100%的动作是一样的,都由已设定的直流制动电流(b2-02)的值来达到磁通量)。

将b2-08设定值增加,起动时直流制动中的电机发出声音也会增大。

电机达到一定磁通量时的电气的时间参数,由电机参数E2的设定值通过下式求得。2回路 时间参数T2= $[(E2-01^2-E2-03^2)/(2\pi XE2-02XE2-03)]$ (sec)。由于起动时直流制动(初始励磁)时间b2-03而有控制开始的延迟问题时,请不要使用本功能,而使用多功能接点输入的直流制动指令(设定值:60)按电机停止所持有的磁通量建立磁场。

5.2.3 速度搜索:b3

b3-01 启动时搜索	X	A	A	A	A
(Spdsrch at Start)					

取值

速度搜索无效 ★ [0]
速度搜索有效 [1]

功能

设定运行指令输入时的速度搜索功能

选择说明

使用速度搜索功能场合,请设定为“1”,每一次运行指令被输入时作速度搜索。无PG的控制方式,速度搜索为任意场合,在多功能输入(H1-01~H1-06),请设定外部速度搜索指令(设定值:61或62)。

b3-02 搜索动作电流	X	A	X	A	X
(SpdSrch Current)					

取值

0~200 ★ [100]

功能

速度搜索时的动作电流,以变频器额定电流为100%,按%单位设定。

选择说明

无PG V/F控制时默认值为150,无PG矢量控制时默认值为100。

设定速度搜索时的动作电流,在此设定值,不可再起时,请降低设定值。

b3-03 搜索减速时间	X	A	X	A	X
(SpdSrch Dec Time)					

取值

0.1~10.0 ★ [2.0]

功能

设定从最高输出频率到0Hz的减速时间。以秒为单位设定。

选择说明

设定了速度搜索及直流制动,还要设定最小基极锁定时(L2-03),即电机残留电压消耗到零的时间。速度搜索及直流制动的开始时,检出OC(过电流)的话,请增大设定值,使之不发生故障。

5.2.4 计时功能:b4

b4-01 On延迟时间	X	A	A	A	A
(Delay-ON Timer)					

取值

0.0~300.0 ★ [0.0]

功能

计时功能输入对计时功能输出为ON延迟时间,用秒单位设定。

选择说明

在多功能输入及多功能输出,各种计时功能输入(设定值:18)及计时功能输出(设定值:12)被设定了场合有效。这些输入输出,可成为通用顺序控制。通过设定了延迟时间,可去除检测、开关等的振荡干扰。计时功能输入为ON的时间长于此设定值时,计时功能输出为ON。

b4-02 OFF延迟时间	X	A	A	A	A
(Delay-OFF Timer)					

取值

0.0~300.0 ★ [0.0]

功能

计时功能输入对计时功能输出的OFF延迟时间,用秒单位设定。

选择说明

在多功能输入及多功能输出,各种计时功能输入(设定值:18)及计时功能输出(设定值:12)被设定了场合,成为有效。这些输入输出,可成为通用顺序控制,设定了延迟时间,可去除检测、开关等的振荡干扰。

计时功能输入为OFF的时间长于b4-02(计时功能的OFF延迟时间)的设定值,计时功能输出为OFF。

5.2.5 PID控制:b5

b5-01 PID模式	X	A	A	A	A
(PID Mode)					

取值

PID控制无效 ★ [0]

PID控制方式1(PID控制有效,偏差由D控制) [1]

PID控制方式2(PID控制有效,反馈值由D控制) [2]

PID控制方式3(PID控制有效,频率指令+PID控制偏差由D控制) [3]

PID控制方式4(PID控制有效,频率指令+PID控制反馈值由D控制) [4]

功能

使用了PID控制的变频器控制方式

选择说明

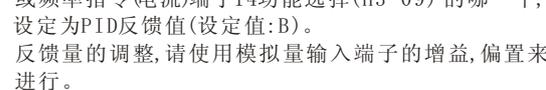
PID是让反馈值(检出值)与已设定的目标值一致的控制方式,由比例(P)控制、积分(I)控制、微分(D)控制组合,也可对其它对象(机械系统)进行控制。

目标值的输入已设定为b1-01=0(数字操作器)场合,设定值以o1-03=1(%单位),目标值请以%值输入。(速度指令切换时,100%作为最高频率指令值)反馈值由多功能模拟量输入端子或频率指令(电流)端子输入。

多功能模拟量输入端子16功能选择(H3-05)或频率指令(电流)端子14功能选择(H3-09)的哪一个,设定为PID反馈值(设定值:B)。

反馈量的调整,请使用模拟量输入端子的增益,偏置来进行。

如图所示,设定值为3.4的速度控制的应用举例。



设定值3,4的应用举例

★ = 出厂设定值

PID控制的用途

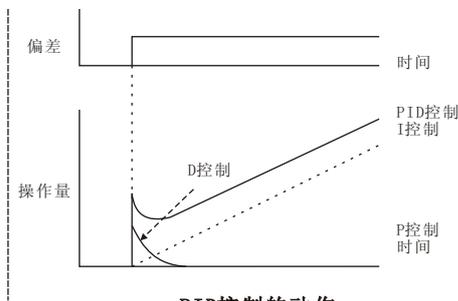
使用了PID控制的变频器的用途举例,如表所示。

PID控制的用途举例

用途	控制内容	使用检测器(例)
速度控制	<ul style="list-style-type: none"> 取机械的速度值作反馈信号,使速度与目标值一致。 其他的机械速度值作为目标值输入,实际速度作为反馈值进行同步控制。 	转速传感器
压力控制	以压力值作为反馈信号,控制一定的压力	压力传感器
流量控制	以流量值作为反馈信号,控制流量精度	流量传感器
温度控制	以温度值作为反馈信号,控制风扇运转来控制温度。	<ul style="list-style-type: none"> 热电偶 热敏电阻

PID控制的动作

为了使PID控制的各控制动作(P控制, I控制, D控制的动作)容易理解,以偏差(目标值与反馈值的差)为一定量与操作量(输出频率)的变化如图所示。



PID控制的动作

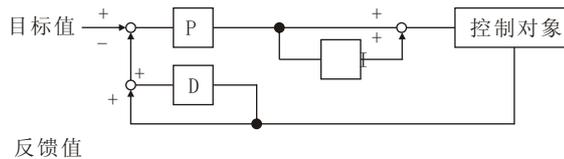
PID控制的动作

- P控制:操作量按偏差比例输出,只有P控制时,偏差为零则不能控制。
- I控制:操作量按偏差的积分输出,使反馈值与目标值一致。但不能追踪剧烈的变化。
- D控制:操作量按偏差的微分输出。剧烈的变化地响应。
- PID控制:巧妙组合控制的特长,可进行最佳控制。

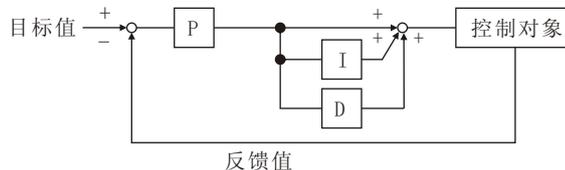
PID控制的种类

变频器可有2种PID控制,通常使用测定值微分型PID控制。

- 测定值微分型PID控制:是对反馈值进行微分的PID控制,也可对应目标值的变化和控制对象的变化。

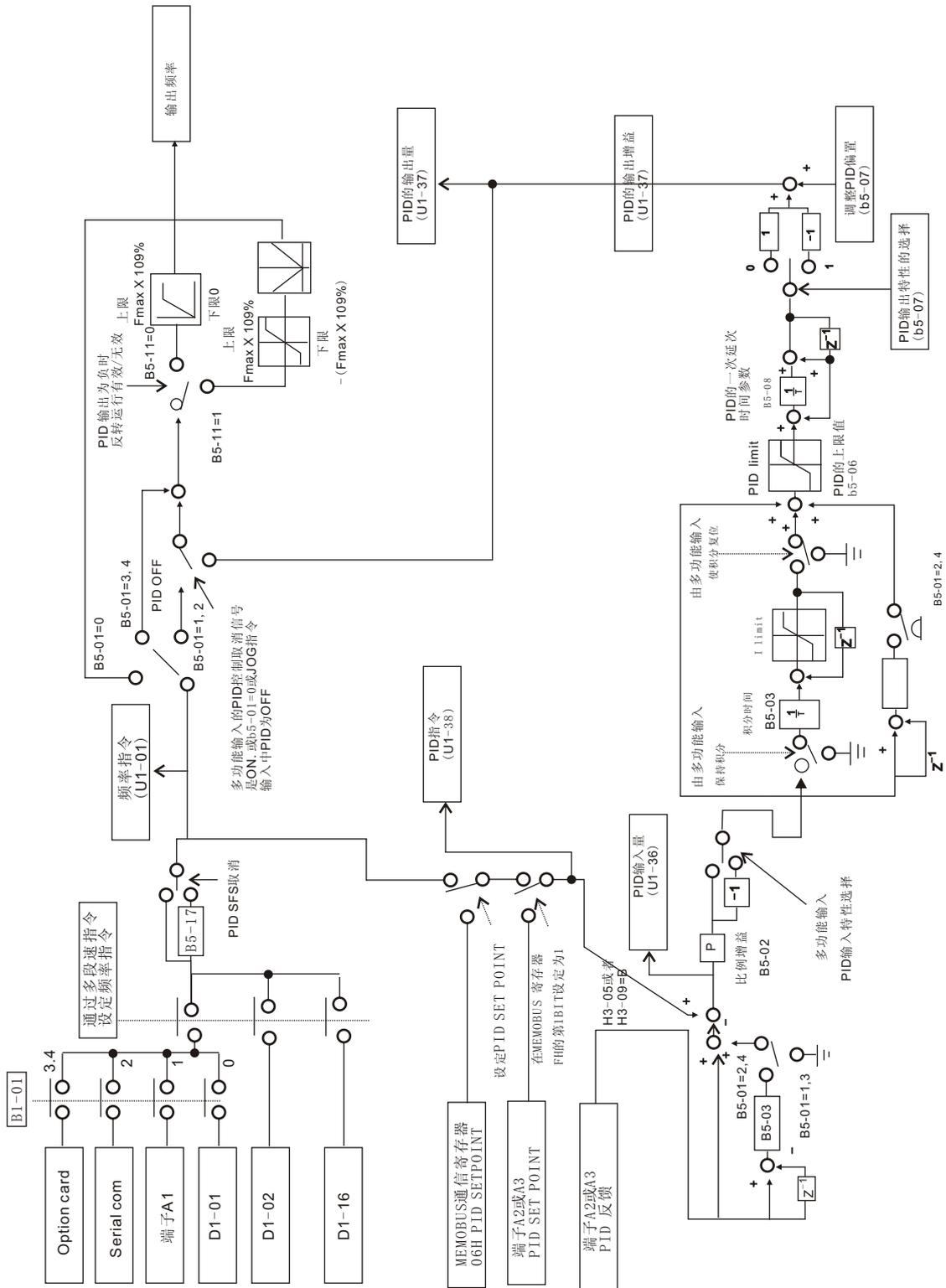


- 基本PID控制:是PID控制的基本型。为了追踪控制对象的变化而过分调整D控制的响应值的话,当目标值已变化时,可能会发生不足及过冲现象。



变频器的PID控制功能

变频器内部的PID控制方框如图所示



PID控制方框图

★ = 出厂设定值

b5-02 比例增益 0 A A A A
(PID Gain)

取值
0.00~25.00 ★ [1.00]

功能

P控制的比例增益设定为倍率。

选择说明

PID控制的应答性,请调整比例增益(P),积分时间(I),微分时间(D)。实际调试中,要让负载一边运行一边调整应答性,使之最佳状态,当被设定为0.00时,控制(各P, I, D控制)将不动作。

b5-03 积分时间 0 A A A A
(PID I Time)

取值
0.0~360.0 ★ [1.0]

功能

I控制的积分时间以秒为单位设定

选择说明

PID控制的应答性,请调整比例增益(P)积分时间(I),微分时间(D)。实际调试中,要让负载一边运行一边调整应答性,使之最佳状态,当被设定为0.00时,控制(各P, I, D控制)将不动作。

b5-04 积分时间上限 0 A A A A
(PID I Limit)

取值
0.0~100.0 ★ [100.0]

功能

I控制后的上限值,以最高输出频率为100%。以%为单位设定。

选择说明

PID控制中,是不让积分控制的计算超过一定量的参数。通常没有必要变更出厂设定值。当负载发生了剧烈失速时,变频器的响应迟缓使得负载受到破损,以及电机失去控制的场合,请减小设定值。设定值太小,目标值与反馈值将不能一致。

b5-05 微分时间 0 A A A A
(PID D Time)

取值
0.0~10.0 ★ [0.00]

功能

D控制的微分时间,以秒为单位设定

选择说明

PID控制的应答性,请调整比例增益(P)积分时间(I),微分时间(D)。实际调试中,要让负载一边运行一边调整应答性,使之最佳状态,当被设定为0.00时,控制(各P, I, D控制)将不动作。

b5-06 PID上限 0 A A A A
(PID Limit)

取值
0.0~100.0 ★ [100.0]

功能

PID控制后的上限值,以最高输出频率为100%,以%为单位设定。

选择说明

PID控制后,不让频率指令超过一定值的参数。

b5-07 PID偏置调整 0 A A A A
(PID Offset)

取值
-100.0~+100.0 ★ [0.0]

功能

调整PID控制的偏置,以最高输出频率为100%,以%为单位设定。

选择说明

目标值和反馈值同为零时,变频器的输出频率请调整为零。

b5-08 PID延迟时间 0 A A A A
(PID Delay Time)

取值
0.00~10.0 ★ [0.00]

功能

PID控制的输出的低通滤波器的时间参数,以秒为单位设定

选择说明

通常没有必要变更出厂设定值。在机械的粘性摩擦太大或刚性较低等场合,机械系统发生共振,请设定比共振频率的周期更长的时间参数,虽然应答性较低,但可避开共振。

b5-09 PID输出特性 X A A A A
(Output Level Sel)

取值
输出正特性 ★ [0]
输出反特性 [1]

功能

PID输出的正/反特性选择。

b5-10 PID输出增益 X A A A A
(Output Gain)

取值
0.0~25.0 ★ [1.0]

功能

PID输出增益设定

b5-11 PID逆转选择 X A A A A
(Output Rev Sel)

取值
负时0极限(不反转) ★ [0]
负时反转运行 [1]

功能

PID输出的逆转选择

选择说明

在b1-04参数,选择了反转禁止场合,则不会反转。当PID控制的输出为负值时,可以让变频器反转输出。但是如果在B1-04(选择禁止反转)正设定为1(禁止反转)时,PID输出19,0为极限

b5-12 反馈丧失检出 X A A A A
(Fb los Det Sel)

取值
丧失无检出 ★ [0]
有检出,运行 [1]
有检出,滑停 [2]

选择说明

[0]:无PID反馈指令丧失检出

★ =出厂设定值

[1]:有PID反馈指令丧失检出,检出时继续运行,故障接点不动作

[2]:有PID反馈指令丧失检出,检出时自由滑行停止,故障接点动作

b5-13 丧失检出值	X	A	A	A	A
(FB los DET Lv1)					
取值					

0~100 ★ [0]

功能

PID反馈指令丧失检出级别,以最高输出频率为100%,以%单位设定

b5-14 丧失检出时间	X	A	A	A	A
(Fb los Det Time)					
取值					

0.0~25.5 ★ [1.0]

功能

PID反馈指令丧失检出时间以秒为单位设定

5.2.6 暂停功能:b6

b5-14 暂停启动频率	X	A	A	A	A
(Dwell Ref@Start)					
取值					

0.0~400.0 ★ [0.0]

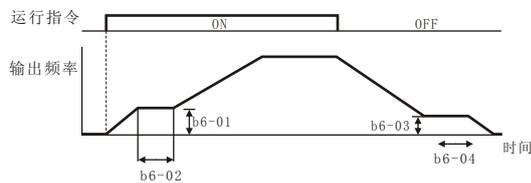
功能

DWELL(暂停)功能的设定

选择说明

DWELL功能,是对较重的负载在起动、停止时,保持输出频率的功能。通过短暂保持输出,可防止发生失速状态。

这些参数的关系由下图所示。



DWELL功能的时序图

b6-02 暂停启动时间	X	A	A	A	A
(Dwell Time@Start)					
取值					

0.0~10.0 ★ [0.0]

功能

DWELL(暂停)功能的设定。

选择说明

参数的关系由上图所示。

b6-03 暂停停止频率	X	A	A	A	A
(Dwell Ref@Stop)					
取值					

0.0~400.0 ★ [0.0]

功能

DWELL(暂停)功能的设定。

选择说明

参数的关系由上图所示。

b6-04 暂停停止时间	X	A	A	A	A
(Dwell Time@Stop)					
取值					

0.0~10.0 ★ [0.0]

功能

DWELL(暂停)功能的设定。

选择说明

参数的关系由上图所示。

5.2.7 下降功能:b7

b7-01 DR00P 增益	0	X	X	X	A
(Droop Gain)					
取值					

0.0~100.0 ★ [0.0]

功能

最高输出频率时,以额定力矩时发生的转差为100%,以%单位设定

选择说明

滑差量(最高输出频率时的额定力矩发生的滑差量)、以%为单位设定。设定为0.0时,DR00P控制无效

b7-02 延迟时间	0	X	X	X	A
(Droop Delay Time)					
取值					

0.03~2.00 ★ [0.05]

功能

下降控制的应答性调整用参数。

选择说明

是调整DR00P控制应答性的参数。发生振动及振荡等场合,请增大设定值

5.2.8 节能控制:b8

b8-01 节能控制增益	X	A	A	X	X
(Energy Save Gain)					
取值					

0~100 ★ [80]

功能

已经输入了节能指令时,变频器输出电压的设定

选择说明

节能指令被输入时,请设定变频器的输出电压,将已经设好的V/f曲线的电压作为100%,以%为单位设定。节能指令ON/OFF时的电压变化,按照电压恢复时间(L2-04)的设定

b8-02 开始频率	X	A	A	X	X
(Energy Save Freq)					
取值					

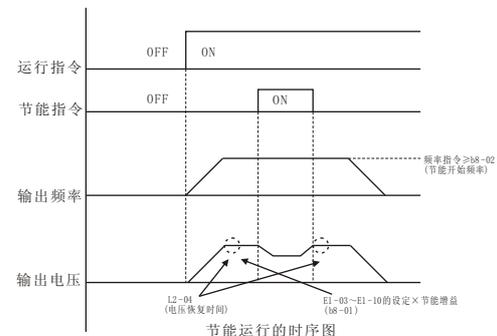
0.0~400.0 ★ [0.0]

功能

节能控制有效范围的频率下限,用Hz为单位设定

选择说明

节能指令,从节能开始频率以上的频率开始,且仅在速度一致状态有效。节能运行的时序图按如下所示。



★ =出厂设定值

5.2.9 零伺服功能: b9

b9-01 零伺服增益	X	X	X	X	A
(Zero Serve Gain)					

取值
0~100 ★ [5]

功能
零伺服的锁定力(保持力)调整用多功能输入, 设定参数了“零伺服指令”时有效。输入了零伺服指令状态下, 频率指令低于零速度级别(b2-01)时, 形成了位置控制回路输出停止。

零伺服增益设定比较大, 锁定力也相应较大, 过份大, 则会发生振动。保持力调整, 请在速度控制(ASR)增益调整后调整。

b9-01 零伺服结束幅度	X	X	X	X	A
(Zero Serve Count)					

取值
0~16383 ★ [10]

功能
设定零伺服结束信号的输出幅度。从零伺服开始位置到允许位置延迟量, 用PG(脉冲编码器)的4倍脉冲数来设定。

选择说明
多功能输入(H1-01~06)的其中任意一个分配零伺服服务指令频率(速度)指令低于零速度级别(b2-01)以下时, 处于零伺服状态。运行指令的输入仍为(ON)、OFF的话输出被切断, 锁定将消失。零伺服状态向外部输出时, 多功能输出(H2-01~03)的任意一个设定为零伺服结束幅度(设定值33)。这时, 零伺服结束幅度(b9-02)的设定为有效。

零伺服结束信号在(零伺服开始位置±零伺服结束幅度)的范围内ON位置。

例如使用600p/r的编码器, 4倍后的脉冲数为2400p/r若零伺服指令为OFF, 则零伺服结束信号也成为OFF。在零伺服功能中, 请避开100%负载状态长时间伺服锁定, 否则会引起变频器故障。有必要长时间使用伺服锁定时, 请将伺服连锁中的电流调为变频器额定电流的50%以下, 或提高变频器容量。

5.3: 自学习(C)参数

5.3.1 加减速时间:C1

C1-01 加速时间1	0	Q	Q	Q	Q
(Accel Time 1)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
从最高输出频率的0%加速到100%所需时间, 以秒为单位

C1-02 减速时间1	0	Q	Q	Q	Q
(Decel Time 1)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
从最高输出频率的100%减速到0%所需时间, 以秒为单位

C1-03 加速时间2	0	B	B	B	B
(Accel Time 2)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择1”ON时的加速时间

C1-04 减速时间2	0	B	B	B	B
(Decel Time 2)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择2”ON时的减速时间

C1-05 加速时间3	X	A	A	A	A
(Accel Time 3)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择2”ON时的加速时间

C1-06 减速时间3	X	A	A	A	A
(Decel Time3)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择2”ON时的减速时间

C1-07 加速时间4	X	A	A	A	A
(Accel Time 4)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择1”及“加减速时间选择2”ON时的加速度时间

C1-08 减速时间4	X	A	A	A	A
(Decel Time4)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入“加减速时间选择1”及“加减速时间选择2”ON时的减速时间

选择说明
加减速时间, 可分别设定1~4的4个种类。使用加减速是时间2~4的场合, 请在多功能输入(H1-01~H1-06)设定加减速时间选择1及设定加减速时间2。设定范围由C1-10(加减速时间的单位)的设定值而变化。C1-10设定为“0”(0.01秒为单位)场合, 则设定范围0.00~600.00(秒)。

C1-09 紧急停止时间	X	B	B	B	B
(Fast Stop Time)					

取值
0.0~60000.0 ★ [10.0]

功能
多功能输入非常停止为ON时的减速时间

选择说明
是设定被输入了非常停止后的减速时间及异常检出时的减速时间。请设定从最高输出频率的100%到0%的时间。使用非常停止的场合, 在多功能输入(H1-01~H1-06)请设定非常停止。

C1-10 时间单位	X	A	A	A	A
(Acc/Dec Units)					

取值
0.01秒单位 [0]
0.1秒单位 ★ [1]

功能
多功能输入非常停止为ON时的加速时间。

★ = 出厂设定值

选择说明

想要较精细地设定加速时间场合,请设定为“0”。但设定范围较窄

C1-11 切换频率	X	A	A	A	A
(Acc/Dec SW Freq)					

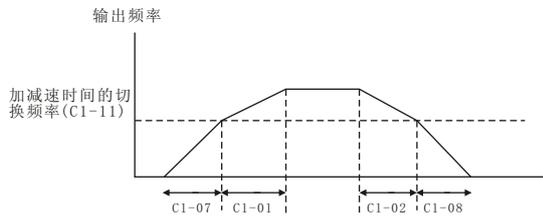
取值	0.0~400.0	★ [0.0]
----	-----------	---------

功能

加减速时间的自动切换频率的设定
 设定频率未满:加减速时间4
 设定频率以上:加减速时间1

选择说明

在已经设定的频率点,想要进行自动切换加减速时间的场合,请设定该频率点。
 在多功能输入已输入了加减速时间选择1,2的场合,则优先加减速时间选择1,2。



输出频率≥C1-11时按加减速时间1(C1-01,-02)运行
 输出频率<C1-11按时加减速时间4(C1-07,-08)运行
加减速时间的切换频率

5.3.2 S字特性:C2

C2-01 加速开始时间	X	A	A	A	A
(SCrv Acc @ Start)					

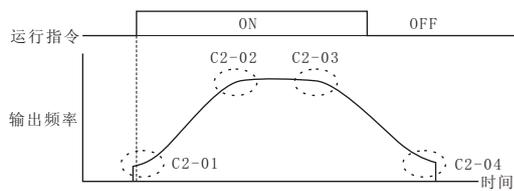
取值	0.0~2.50	★ [0.20]
----	----------	----------

功能

各部的S字特性时间以秒为单位设定

选择说明

按照S字曲线进行减速运行,可减小机械在起动、停止时的冲击。
 变频器可以设定加速开始,加速完成,减速开始减完成时的各种S字特性参数。
 这些参数的关系由下图所示。



S字特性功能的设定

设定了S字特性时间,加减速时间按下式延长:

加速时间=已选择的加速时间+(加速开始时的S字特性时间+加速完成时的S字特性时间)/2。

减速时间=已选择的减速时间+(减速开始时的S字特性时间+减速完成时的S字特性时间)/2。

C2-02 加速结束时间	X	A	A	A	A
(SCrv Acc @ End)					

取值	0.0~2.50	★ [0.20]
----	----------	----------

功能

各部的S字特性时间以秒为单位设定

C2-03 减速开始时间	X	A	A	A	A
(SCrv Dec @ Start)					

取值	0.0~2.50	★ [0.20]
----	----------	----------

功能

各部的S字特性时间以秒为单位设定

C2-04 减速结束时间	X	A	A	A	A
(SCrv Dec @ Endt)					

取值	0.00~2.50	★ [0.00]
----	-----------	----------

功能

各部的S字特性时间以秒为单位设定

5.3.3 滑差补偿:C3

C3-01 滑差补偿增益	0	B	X	B	B
(Slip Comp Gain)					

取值	0.0~2.5	★ [0.0]
----	---------	---------

功能

滑差补偿功能,是从输出电流计算电机的输出转矩,补偿输出频率的功能。提高负载动作的速度精度场合使用,主要在无PG V/f控制方式有效。

- 通常没有必要设定
- 有PG矢量控制方式,作为电机的温度补偿增益。电机温度上升,电机内部的参数发生变化,滑差量增大。设定了这个参数,对应温度上升(内部计算)折算为滑差量来进行调节。
 力矩控制时及设定了力矩极限时,当输出力矩随温度变化时,请调整(设定值增大,补偿量也变大)。控制方式变更的话,出厂设定按如下改输入。

无PG V/f:“0.0”
 无PG矢量:“1.0”
 有PG矢量:“1.0”

设定为“1.0”时,按额定转矩输出状态和已设定的滑差来补偿。

滑差补偿增益的调整顺序

- 请正确设定电机额定滑差(E2-02)/电机空载电流(E2-03)电机额定滑差,可从电机铭牌上记载的数值按下式计算得到:电机额定滑差量[Hz]=电机额定频率[Hz]-额定转速[r/min]×电机极数/120电机空载电流,请设定在额定电压、额定频率的值,矢量控制,自学习后会自动将电机额定滑差设定完成。
- 滑差补偿增益(C3-01),请设定为“1.0”。设定为“0.0”时,滑差补偿无效。
- 让负载运行,测量速度调整滑差补偿增益,请以0.1为单位增减调整。速度低于目标值,增大滑差补偿增益。速度高于目标值,减小滑差补偿增益。

C3-02 一次延迟时间	X	A	X	A	X
(Slip Comp Time)					

取值	0~10000	★ [2000]
----	---------	----------

功能

滑差补偿功能的一次延迟时间参数,以ms为单位设定

选择说明

通常不要设定,当滑差补偿的应答性太低时,及速度不稳定场合,请调整。应答性低:减小设定值;速度不稳定:增大设定值

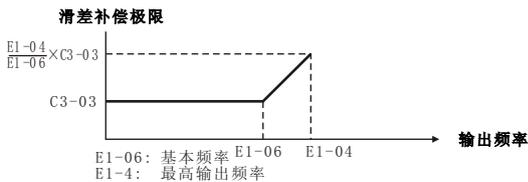
★ =出厂设定值

C3-03 滑差补偿极限 X A X A X
(Slip Comp Limit)

取值
0~250 ★ [200]

功能
滑差补偿功能的补偿量的上限值,以电机额定滑差为100%,%单位设定

选择说明
速度低于目标值,即使调整了滑差补偿增益,也没有变化的场合,有可能达到了滑差补偿极限。增大极限值,请再确认。但是在指令频率和滑差补偿极限已足够场合,请在不超过机械的允许速度范围内设定。在恒力矩场合、恒功率场合,滑差补偿极限。如下图所示



C3-04 再生滑差补偿 X A X A X
(Slip Comp Regen)

取值
补偿无效 ★ [0]
补偿有效 [1]

功能
再生动作中的滑差补偿选择

选择说明
请设定再生中的滑差补偿功能有效/无效。当使用此功能时,再生能量瞬间增大,因此需要加以控制(如用制动电阻、制动电阻单元)

C3-05 磁通计算方法 X A X A X
(Flux Select)

取值
用补偿后频率 ★ [0]
用补偿前频率 [1]

功能
磁通量的计算方法的选择

选择说明
[0]:用补偿后的输出频率计算磁通量
[1]:用补偿前的输出频率计算磁通量

C3-06 输出电压限制 X X X A
(Output V Limit)

取值
无效 ★ [0]
有效 [1]

功能
输出电压限制动作选择

选择说明
输出电压限制动作无效时,发生了输出电压饱和状态的话,虽然输出电流等没有发生什么变化,但力矩精度得不到保障了。对力矩精度有要求的场合,请设定输出电压限制动作有效。
输出电压限制动作有效时,自动控制电机磁通量电流,由于输出电压受到限制,力矩精度得到确保。这时输出电流与输出电压限制动作无效场合相比,最大有10%程度(额定负载时)增加,所以要确认变频器的电流极限。

(注)1、仅使用中、低场合,电源电压高于电机额定电压10%的场合,或在高速领域不考虑的力矩控制精度时,则C3-06不用变更。

2、电源电压与电机额定电压相比低得多的场合,即使输出电压限制动作有效,力矩控制精度也得不到确保。

5.3.4 力矩补偿:C4

C4-01 力矩增益补偿 0 B B B X
(Torq Comp Gain)

取值
0.00~2.50 ★ [1.00]

功能
力矩补偿的增益按倍率设定

选择说明
通常,没有必要调整。V/f控制时,如下场合请调整。
电缆太长时:增大设定值
电机功率小于变频器功率时:增大设定值
电机振动时:减小设定值
力矩补偿增益:请在低转速时输出电流不超过变频器额定输出电流范围内调整。
无PG矢量控制场合,请勿调整。

C4-02 时间延迟 X A A A X
(Torq Comp Time)

取值
0~10000 ★ [200]

功能
力矩补偿功能的一次延迟,以ms为单位设定

选择说明
控制方式不同,出厂设定也不同:
“无PG v/f:200”,“有PG v/f:200”,“无PG矢量:20”
通常,没有必要调整,如下场合请调整。
电机振动场合:增大设定值
电机的应答性差场合:减小设定值

C4-03 正转启动力矩 X X X A X
(F TorqCmp@Start)

取值
0.00~200.00 ★ [0.0]

功能
以电机的额定力矩为100%设定

C4-04 反转启动力矩 X X X A X
(R TorqCmp@Start)

取值
-200.0~0.0 ★ [0.0]

功能
以电机的额定力矩为100%设定

C4-05 启动力矩时间 X X X A X
(TorqCmp Delay T)

取值
0~200 ★ [10]

功能
起动力矩量的上升过程时间,以ms为单位设定

选择说明
使用本功能场合,起动力矩补偿量用通常机械的摩擦负载来设定,行车等升降机,则用载重量来设定。
摩擦负载:在C4-03, C4-04都设定为摩擦量
升降机:仅电动(卷上)侧设定为载重量。(有配重的升降机,由于再生负载而发生冲击,本功能请勿使用)。
仅电动侧的补偿,正转/反转都可以设定。(转下一页)

★ =出厂设定值

(再生侧则不能设定)速度搜索后,正转/反转切换时,起动力矩补偿将无效。使用第2电机时,起动力矩补偿无效的。启动时发生冲击场合,请增大起动力矩补偿时间参数(C4-05)。

如果使用启动时直流制动(b2-03)及多功能接点输入的制动指令(设定值:60)则启动前请预先给电机建立磁场。使用启动时直流制动(b2-03),可以尽早地建立磁场。

5.3.5 速度控制(ASR):C5

C5-01 比例增益1	0	X	B	X	B
(Asr P Gain 1)					

取值

0.00~300.00 ★ [20.00]

功能

速度控制回路(ASR)的比例增益设定

选择说明

增大设定值可提高响应性.通常负载较大时,增大设定值,但过大时会发生振动

C5-02 积分时间1	0	X	B	X	B
(Asr I Gain 1)					

取值

0.000~10.000 ★ [0.500]

功能

速度控制回路(ASR)的积分时间以秒为单位设定

选择说明

有PGV/F控制场合,请设定在最低输出频率和最高输出频率的各种增益参数。请设定在最高输出频率的速度控制比例增益(C5-01)及积分时间(C5-02)。

C5-03 比例增益2	0	X	B	X	B
(ASR P Gain 2)					

取值

0.00~300.00 ★ [20.00]

功能

想要改变低频(速度)时的增益的设定

C5-04 积分时间2	0	X	B	X	B
(ASR I Time 2)					

取值

0.000~10.000 ★ [0.500]

功能

想要改变低频(速度)时的增益的设定

选择说明

请设定在低速范围的速度控制(ASR)的比例增益(C5-03)及积分时间(C5-04)。

C5-05 速度控制极限	X	X	A	X	X
(ASR Limit)					

取值

0.0~20.0 ★ [5.0]

功能

速度控制回路补偿频率上限值,以最高输出频率为100%,以%为单位设定

选择说明

C5-05参数,在运行中不能变更,在某一时间让变频器运行停止,降低设定值的0.5%。速度控制,补偿频率的上限值,请以%单位设定(以最高输出频率为100%)。补偿量的限制值过分大小的话,会有达不到目标速度的可能,请确认在正常运行是否能达到目标速度。

C5-06 延迟时间	X	X	A	X	X
(ASR Delay Time)					

取值

0.000~0.500 ★ [0.004]

功能

从速度控制回路输出力矩指令情况的延迟时间参数,以秒为单位

选择说明

通常没有必要调整。调整了增益,电机的振动仍不能消除场合,即为了消除振动而使得响应性降低,以及为了机械系统刚性降低的场合使用。增大设定值会降低速度控制的响应性,并使振动较难以发生。

C5-07 增益切换频率	X	X	X	X	A
(ASR Gain SW Freq)					

取值

0.0~400.0 ★ [0.0]

功能

比例增益1,2,积分时间1,2切换频率,以Hz为单位设定

选择说明

请设定速度控制(ASR)的比例增益/积分时间的切换频率(C5-07)。

C5-08 积分极限	X	X	X	X	A
(ASR I Limit)					

取值

0~400 ★ [400]

功能

速度控制回路的积分量的上限值,以额定负载作为100%,以%为单位设定

5.3.6 载波频率:C6

C6-01 载波频率上限	X	B	B	B	B
(Carrier Freq Max)					

取值

2.0~5.0 ★ [7.0]

功能

载波频率的上限,以KHz为单位,载波频率增益按下图矢量控制模式

下图

C6-02 载波频率下限	X	A	A	X	X
(Carrier Freq Max)					

取值

0.4~15.0 ★ [7.0]

功能

载波频率的下限,以KHz为单位,载波频率增益按下图矢量控制模式

C6-03 载波频率增益	X	A	A	X	X
(Carrier Gain)					

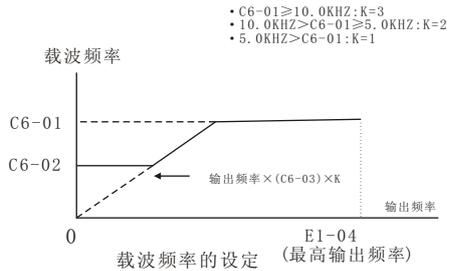
取值

00~99 ★ [00]

功能

载波频率的上限和下限,以KHz为单位,载波频率增益按下图矢量控制模式,载波频率由参数C6-01(上限)固定(转下一页)

★ =出厂设定值



选择说明

根据控制方式,载波频率的特性有如下不同。
 无PGv/f控制,有PGv/f控制:可设定可变载波频率。
 无PG矢量控制,有PG矢量控制:载波频率一定(仅设定载波频率上限)。通常没有必要调整载波频率,如下场合时,请调整。
 当变频器与电机之间的接线距离较长场合:请降低载波频率。
 低速时速度及力矩振动较大场合:请降低载波频率。
 *1 变更控制方式。设定范围按如下变化:
 v/f控制(无PG/有PG):0.4~15.0
 矢量控制(无PG/有PG):2.0~15.0
 *2 因变频器的功率,大小,出厂设定值而不同:
 矢量控制方式,载波频率由C6-01(载波频率上限)固定。
 v/f控制控制方式(无PG有PG),由载波频率下限(C6-02)和载波频率比例增益(C6-03),对应输出频率的可变载波频率。
 载波频率为一定场合C6-01和C6-02为同一值设定的话。请设定载波比例增益C6-03为“0”。载波频率固定在上限值。
 如下设定时,为出错(OPE11:数据设定异常):载波频率上限(C6-01) > 5.0KHZ且载波下限(C6-02) ≤ 5.0KHZ场合。载波频率比例增益(C6-03) > 6且(C6-01) < (C6-02)场合。
 设定了下限值大于上限值场合,下限值被视作无效,载波频率固定在上限值。

5.3.7 乱调防止功能: C7

C7-01	乱调防止选择	X	A	A	X	X
(Hunt Prev Select)						

取值	
无效	[0]
有效	★ [1]

功能

防止乱调功能,是轻负载时抑制电机乱调的作用。是V/f控制方式的专用功能。比抑制振动更优先考虑高应答性时请设定乱调防止功能无效。

C7-02	乱调防止增益	X	A	A	X	X
(Hunt Prev Gain)						

取值	
0.00~2.50	★ [1.00]

功能

乱调防止增益的倍率设定

选择说明

轻负载时发生振动场合:请增大C7-02的设定值。太大的话电流被过分抑制,会成为失速状态。
 相比抑制振动,高应答性应被优先考虑场合:请选择乱调防止功能无效(C7-01="0")

5.3.8 速度反馈检测:C8

C8-08	抑制增益	X	X	X	A	X
-------	------	---	---	---	---	---

(AFR Gain)

取值	
0.00~10.00	★ [1.00]

功能

内部速度反馈检出控制部的增益,用倍率设定。

选择说明

通常没有必要调整。电机的旋转不稳定(发生乱调)情况,力矩、速度的应答性低下时,按如下作微调整:
 发生乱调情况:请增大设定值,一边确认应答性,一边以0.05数值增加。
 应答性低下情况:请减小设定值,一边确认应答性,一边以0.05数值减小。

C8-09	抑制时间	X	X	X	A	X
(AFR Time)						

取值	
0~2000	★ [50]

功能

内部速度反馈检出控制部的增益,用倍率设定。

C8-30	载波频率	X	X	X	A	A
(Carrier in tune)						

取值	
2KHz	[0]
C6-01	[1]
5 KHz(400V级18.5~315KW的变频器为2.5Hz)	★ [2]

功能

内部速度反馈检出控制部的增益,用倍率设定。

5.4: 指令关系(d)的参数

5.4.1 频率指令:d1

d1-01	频率指令1	0	Q	Q	Q	Q
(Reference 1)						

取值	
0~400.00	★ [0.00]

功能

设定频率指令

d1-02	频率指令2	0	Q	Q	Q	Q
(Reference 2)						

取值	
0~400.00	★ [0.00]

功能

多功能输入“多段速指令1”为ON时的频率指令

d1-03	频率指令3	0	Q	Q	Q	Q
(Reference 3)						

取值	
0~400.00	★ [0.00]

功能

多功能输入“多段速指令2”为ON时的频率指令

d1-04	频率指令4	0	Q	Q	Q	Q
(Reference 4)						

取值	
0~400.00	★ [0.00]

功能

多功能输入“多段速指令1,2”为ON时的频率指令

★ = 出厂设定值

d1-05 频率指令5	0	B	B	B	B
(Reference 4)					

取值
0~400.00 ★ [0.00]

功能
多功能输入“多段速指令3”为ON时的频率指令

d1-06 频率指令6	0	B	B	B	B
(Reference 6)					

取值
0~400.00 ★ [0.00]

功能
多功能输入“多段速指令1, 3”为ON时的频率指令

d1-07 频率指令7	0	B	B	B	B
(Reference 7)					

取值
0~400.00 ★ [0.00]

功能
多功能输入“多段速指令2, 3”为ON时的频率指令

d1-08 频率指令8	0	B	B	B	B
(Reference 8)					

取值
0~400.00 ★ [0.00]

功能
多功能输入“多段速指令1, 2, 3”为ON时的频率指令

d1-09 点动频率	0	Q	Q	Q	Q
(Jog Reference)					

取值
0~400.00 ★ [6.00]

功能
多功能输入“点动频率选择”, “FJOG指令”, “RJOG”为ON时的频率指令。

选择说明

频率指令的设定值的单位,按照o1-03(频率指令设定/表示的单位)所设定的单位。频率指令的初始值,随o1-03的变更而同时被变更。

例如:频率指令1已设定在6.00HZ状态,当o1-03设定为“1”(0.01%单位)时,则频率指令1的设定值为10.00%。使用频率指令2~8场合,请在多功能输入(H0-01~H1-06)设定多段速指令1~3。使用JOG功能场合,请设定点动频率指令(d1-09)。从外部端子JOG功能场合,请在多功能输入(H1-01~H1-06)设定电动频率,选择FJOG或RJOG。使用从操作器只进行JOG运行场合,不要设定多功能输入。

5.4.2 频率上限、下限:d2

d2-01 频率上限	X	B	B	B	B
(Ref Upper Limit)					

取值
0.0~110.0 ★ [100.0]

功能
输出频率上限值,以最高输出频率为100%,以%为单位设定

d2-02 频率下限	X	B	B	B	B
(Ref Lower Limit)					

取值
0.0~109.0 ★ [0.0]

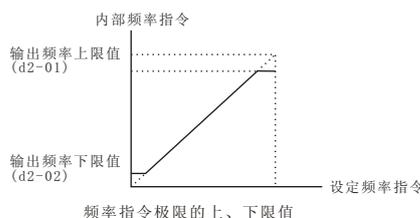
功能

输出频率的下限值,以最高输出频率为100%,以%为单位设定

选择说明

频率指令为零时给运行指令的话,即按频率指令下限值(d2-02)运行。但是下限值小于最低输出频率(E1-09)场合,则不运行。

输出频率的上限值、下限值,以最高输出频率作为100%,按%单位设定。频率指令极限值的上下限值如图所示。



5.4.3 跳跃频率:d3

d3-01 跳跃频率1	X	B	B	B	B
(Jump Freq 1)					

取值
0~400.00 ★ [0.0]

功能
设定欲禁止的频率中心值,以HZ为单位

d3-02 跳跃频率2	X	B	B	B	B
(Jump Freq 2)					

取值
0~400.00 ★ [0.0]

功能
设定欲禁止的频率中心值,以HZ为单位

d3-03 跳跃频率3	X	B	B	B	B
(Jump Freq 3)					

取值
0~400.00 ★ [0.0]

功能
设定欲禁止的频率中心值,以HZ为单位

d3-04 跳跃幅宽	X	B	B	B	B
(Jump Bandwidth)					

取值
0.0~20.0 ★ [1.0]

功能

设定欲禁止频率的频率范围,以Hz为单位设定。由(设定禁止频率±d3-04)来设定禁止范围。

选择说明

在变频器的输出频率范围内有机械共振频率场合,避开这个频率运行,可以防止共振。对设定频率指令的不响应带也有效。

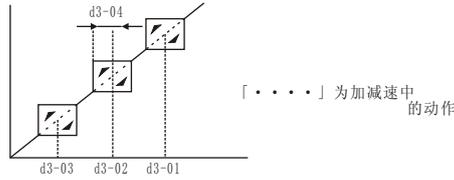
设定禁止频率(d3-01~d3-03)为0.0HZ,频率跳跃功能不动作。d3-01~d3-03,请设定禁止频率的中心值,并一定要d3-03≤d3-02≤d3-01。

d3-04,请设定禁止频率的幅宽[设定禁止频率±设定禁止频率幅宽]作为设定禁止频率的范围。在设定禁止频率的范围,运行受到禁止,但加减速中不禁止而是平滑地变化。

内部频率指令和设定频率指令的关系如图所示

★ =出厂设定值

内部频率指令



设定禁止频率

5.4.4 频率指令保持:d4

d4-01 频率保持选择	X	A	A	A	A
(MOP Ref Memory)					

取值

无效(运行停止,电源投入后的再起动0 HZ起动) ★ [0]
有效(运行停止,电源投入后的再起动时,按前一次保持的频率运行) [1]

功能

设定保持中的频率指令是否需要记忆

选择说明

d4-01是在多功能输入(H1-01~H6-06)设定为如下场合时有效

保持加减速停止(设定值:A),
Up指令(设定值:10),DOWN指令(设定值:11)

在这些外部信号处于保持时,请设定其输出频率是记忆还是不记忆,保持功能设定为有效场合,电源投入后,按所记忆的指令值再开始运行。

关于保持加减速停止及UP/DOWN指令,在[多功能输入的设置:H1]有详细说明。

d4-02 指令加减速限制	X	A	A	A	A
----------------------	---	---	---	---	---

取值

1~100 ★ [25]

功能

对模拟量频率指令进行加减算得出频率。以最高输出频率为100%,以%为单位设定。

选择说明

在多功能输入(H1-01~H6-06)已设定了+速度指令(设定值:1C)及-速度指令(设定值:1D)的场合,功能有效。当频率指令从模拟量输入时,+速度指令为ON时,模拟量频率指令与+, -速度极限(d4-02)加算后作为输出频率。-速度指令为ON时则减算。以最高输出频率100%,以%单位设定。

负速度指令为ON,减算后的结果低于零时,输出频率为零。关于正速度指令/负速度指令,请详见[多功能输入的设置:H1]的说明。

5.4.5 力矩控制:d5

d5-01 力矩控制选择	X	X	X	X	A
(Torq Control Sel)					

取值

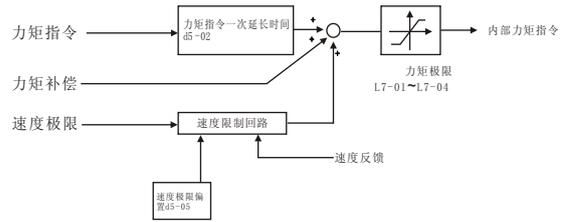
速度控制 ★ [0]
力矩控制 [1]

功能

力矩控制功能的设定,可以按照模拟量输入的力矩指令控制电机的输出力矩。

选择说明

进行力矩控制时,请将参数d5-01设定为“1”。力矩控制的方框图如图所示。
使用速度控制,力矩控制的切换功能时,请设定d5-0设定为“0”(速度控制)。



d5-02 指令延迟时间	X	X	X	X	A
(Torq Ref Filter)					

取值

1~1000 ★ [0]

功能

力矩指令滤波器一次延迟时间参数,用ms为单位设定

选择说明

在力矩指令部,可调整某一次延迟滤波器的时间参数。对力矩指令信号,对噪音的消除及调整与上位控制器的响应性有效。

力矩指令滤波器的一次延迟时间参数以ms为单位设定。力矩控制时,发生振动情况下请增大设定值。

d5-03 速度极限选择	X	X	X	X	A
(Speed Limit Sel)					

取值

频率指令极限 ★ [1]
d5-04设定值 [2]

功能

实实力矩控制时的速度极限指令方法的设定

选择说明

d5-03=“1”的场合频率。指令(电压)端子13的输入电压(H3-01),为速度极限值。频率指令(电流)端子14的功能选择(H3-09),为“1F”(频率指令)时,这个端子也成为速度极限的输入端子,这时,频率指令(电压)和频率指令(电流)经过加算的值成为速度极限值。速度极限信号的正负和运行指令的方向,由被限制方向决定。

+电压被输入场合:被输入的是正转指令的话,限制正转方向的速度。被输入的是反转指令则限制反转方向的速度。

-电压被输入场合:被输入的是正转指令的话,限制反转方向的速度。被输入的是反转指令的话,限制正转方向的速度。

与速度极限所施加的方向相反的场合,零速度成为极限值。

例如,被输入+电压且正转指令为ON时,力矩控制的范围从零速度开始到正转侧速度极限为止[速度极限偏置(d5-05)的设定为“0”的场合]。

请配合输入速度极限电压的规格进行设定。

d5-04 速度极限	X	X	X	X	A
(Speed Limit Sel)					

取值

-120~+120 ★ [0]

功能

力矩控制中的速度极限,以最高输出频率作为100%单位设定。

选择说明

d5-03=“1”的场合以最高输出频率为100%,以%单位设定,根据设定值的正负和运行指令的方向来决定受限制的方向。

★ =出厂设定值

设定值为“+”时:输入了正转指令,则限制正转速度。
 输入了反转指令,则限制反转速度。
 设定值为“-”时:输入了正转指令,则限制反转速度。
 输入了反转指令,则限制正转速度。

与速度极限所施加的方向相反的场所,零速度成为极限值。后面讲的速度极限偏置(d5-05)的设定为“0”且为“+”,正转指令为ON场合,从零速度到正转侧的速度极限值为止成为力矩控制的范围。

d5-05	速度极限偏置	X	X	X	X	A
(Speed Limit Sel)						

取值
 0~120 ★ [10]

功能
 调整速度极限的余量
选择说明

如果使用速度极限偏置,也可以在正转侧/反转侧设定相同值的速度极限。
 速度极限的偏置量以最高输出频率为100%,以%单位设定。

[例]正转/反转两侧,以最高输出频率的50%作为速度极限。设定速度极限的设定:零(例:d5-03=“2”, d5-04=“0”)速度极限偏置的设定:50%(d5-05=“50”)已设定了正转侧速度极限场合,再设定速度极限偏置的话,力矩控制的范围如下:- (速度极限偏置值)~(速度极限+速度极限偏置值),也就是在速度极限值所限制范围的正转侧和反转侧加上速度极限偏置范围成为力矩控制范围。

d5-06	速力切换时间	X	X	X	X	A
(Ref Hold Time)						

取值
 0~1000 ★ [0]

功能
 多功能输入“速度/力矩控制切换”输入开始(OFF-ON)或者(ON-OFF)到控制切换为止的时间,以ms单位设定。

选择说明
 在多功能输入(H1-01~H1-06),设定了速度/力矩控制切换被输入开始(OFF→ON或者ON→OFF)到控制切换为止的时间,以ms单位设定。
 在所设定的速度/力矩控制切换时间的时间内,可保持3个模拟量输入的速度/力矩切换信号已变化时的值,请在外部做完切换准备。

5.5: 电机参数(E)的参数

5.5.1 V/f特性:E1

E1-01	输入电压设定	X	Q	Q	Q	Q
(Input Voltage)						

取值
 155~460VAC ★ [400VAC]

功能
 变频器的输入电压,用V为单位设定

选择说明
 以1V为单位设定变频器的输入电压,这个设定值作为保护功能等的基准值。请配合电源电压设定输入电压(E1-01)

E1-02	电机种类选择	X	Q	Q	Q	Q
(Motor Selection)						

取值

标准电机(通用电机) ★ [0]
 变频电机 [1]
 矢量专用电机 [2]

功能
 电机选择(电机保护过热)

选择说明
 设定使用电机的种类,作为电机过热保护的基准。

E1-03	V/f曲线选择	X	Q	Q	X	X
(v/f Selection)						

取值

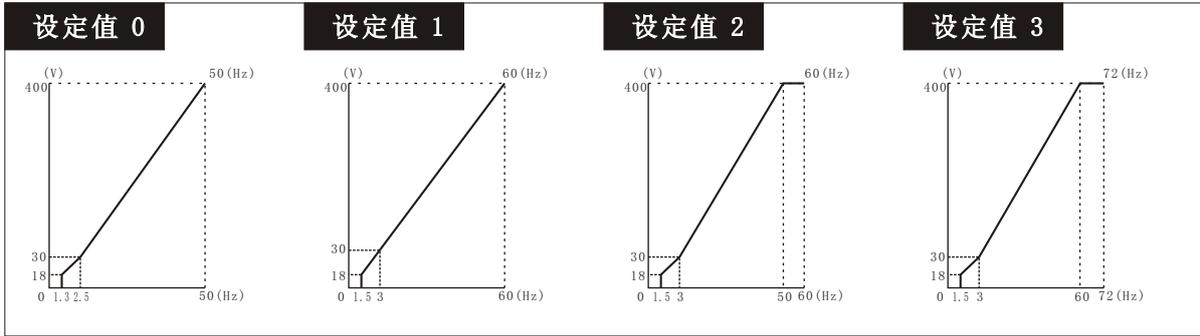
可选择15种固定的v/f曲线 [0]
 任意v/f曲线 ★ [F]

功能
 设定v/f曲线
选择说明

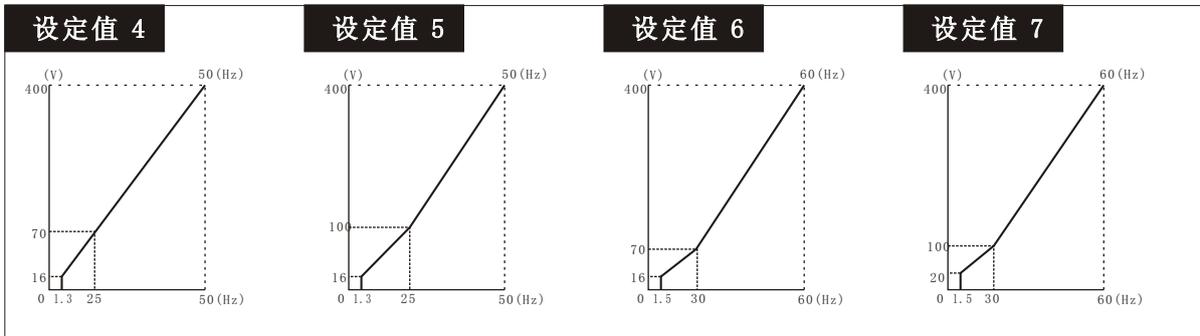
V/f曲线的设定方法以大致按以下2大类。从预先设定好的15种曲线(设定值:0~E)中选择1种和设定任意V/f曲线(设定值:F)。E1-03的出厂设定为“F”(任意V/f曲线)其内容与E1-03=1相同

1.5KW的v/f曲线

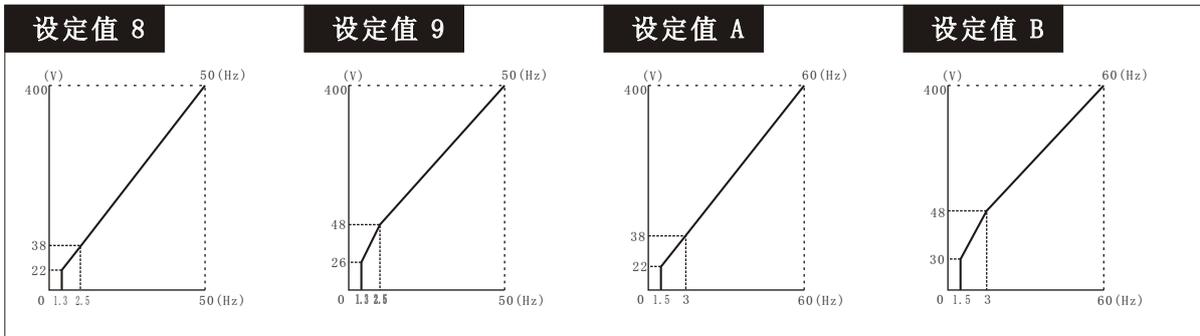
●恒力矩特性(设定值0-3)



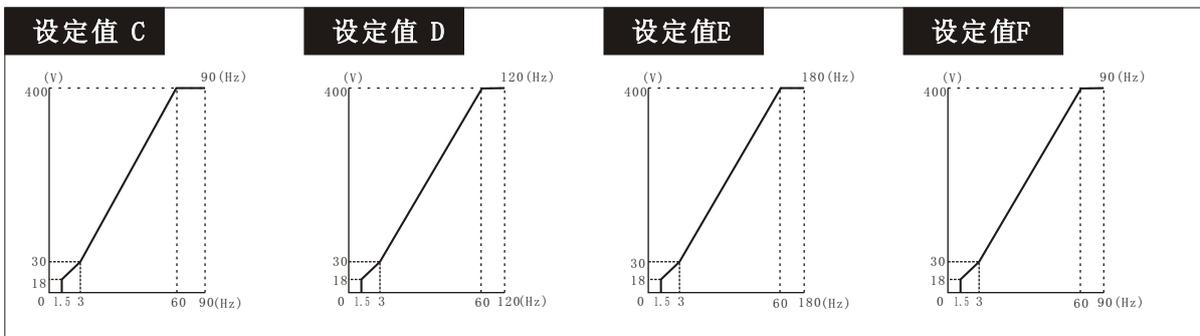
●递减力矩特性(设定值4-7)



●高起动力矩(设定值8-b)



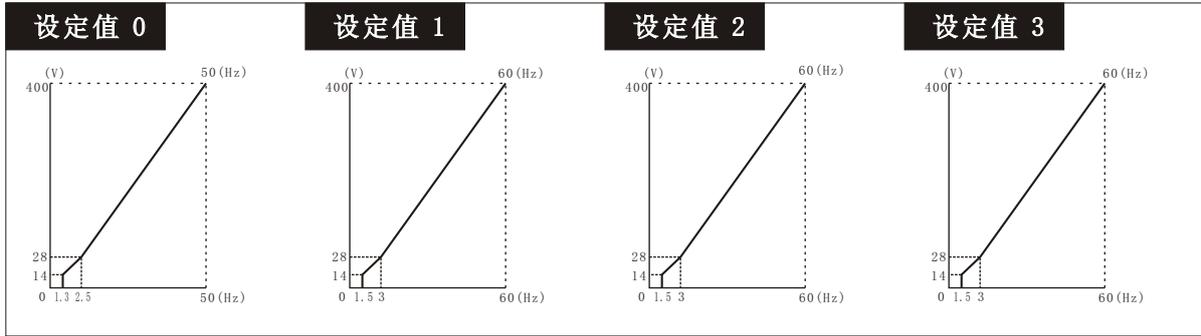
●输出恒功率运行(设定值C-E)



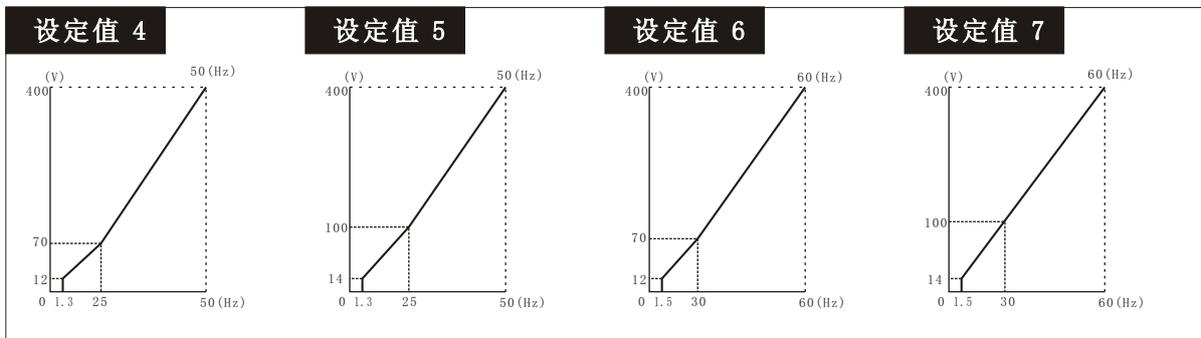
★ = 出厂设定值

2.2-4.5KW的v/f曲线

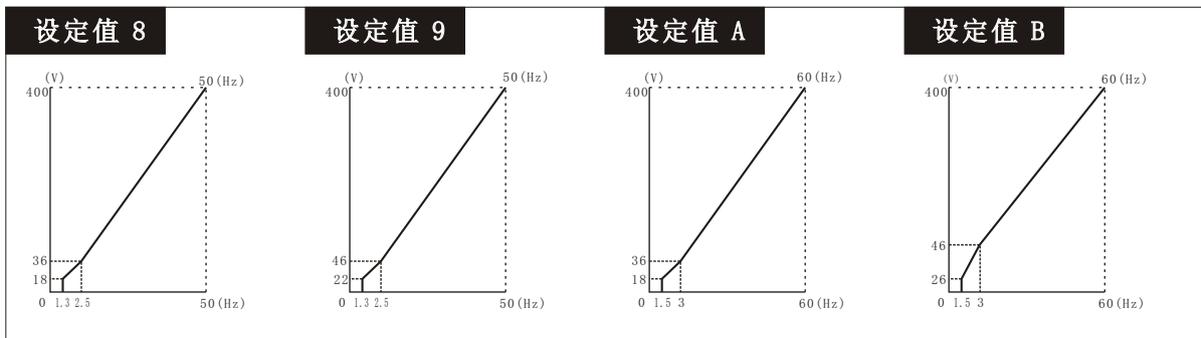
●恒力矩特性(设定值0-3)



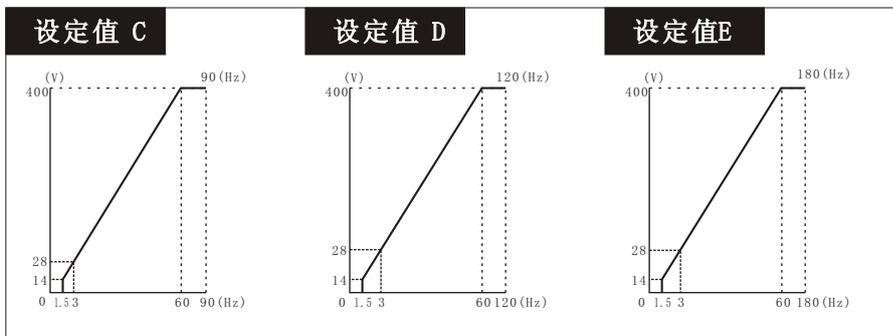
●递减力矩特性(设定值4-7)



●高起动力矩(设定值8-b)



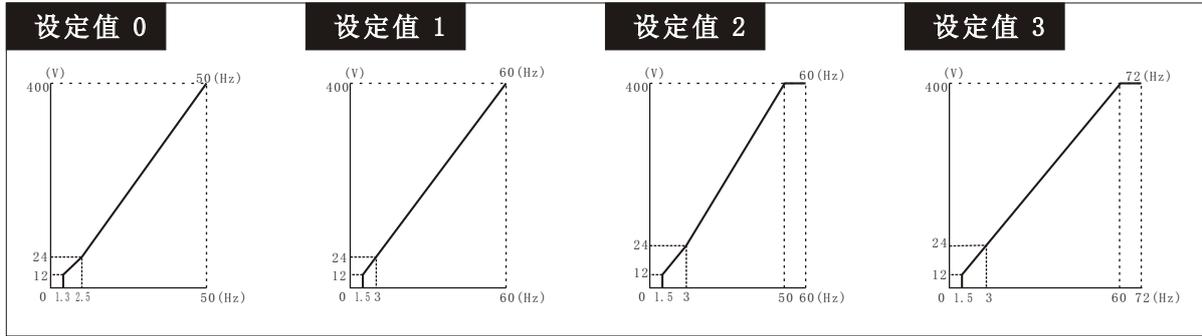
●输出恒功率运行(设定值C-E)



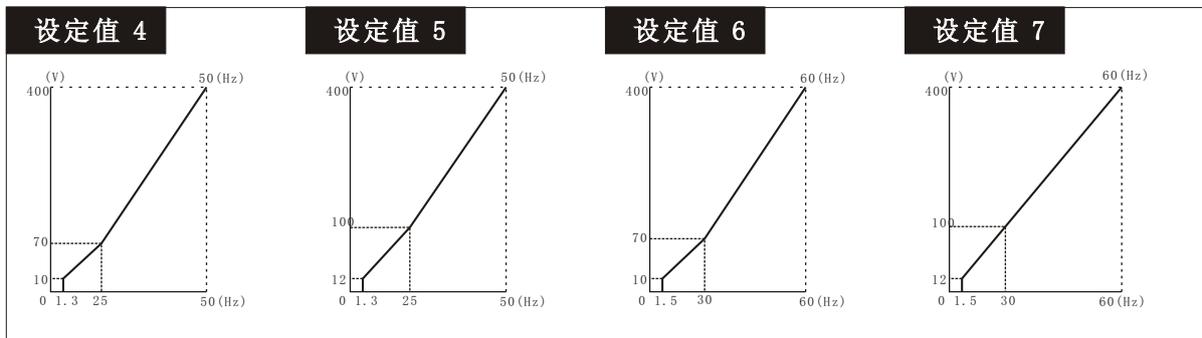
★ = 出厂设定值

55-315KW的v/f曲线

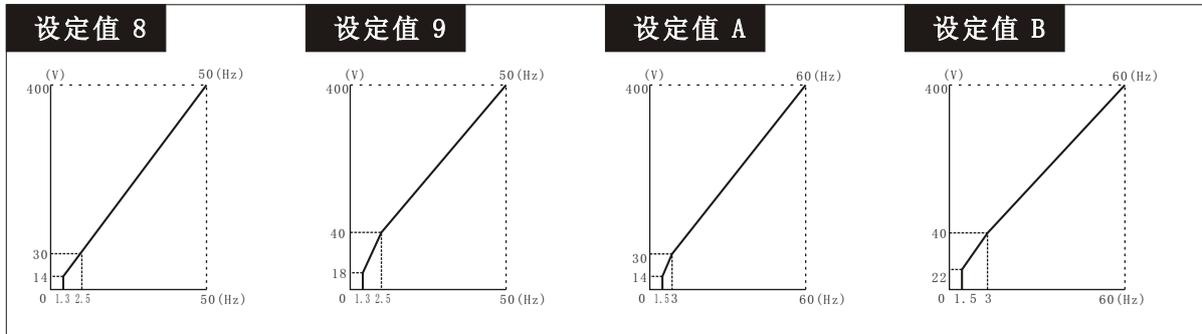
●恒力矩特性(设定值0-3)



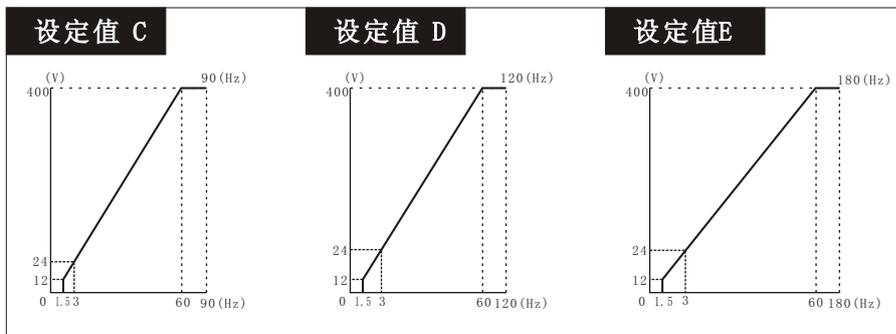
●递减力矩特性(设定值4-7)



●高起动力矩(设定值8-b)



●恒功率运行(设定值C-E)



★ = 出厂设定值

E1-04 最高输出频率	X	Q	Q	Q	Q
(Max Frequency)					
取值					
40.0~400.0	★ [60.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-05 最大输出电压	X	Q	Q	Q	Q
(Max Voltage)					
取值					
0.0~510.0	★ [400.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-06 基频(FA)	X	Q	Q	Q	Q
(Base Frequency)					
取值					
40.0~400.0	★ [60.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-07 中间输出频率(FB)	X	Q	Q	Q	Q
(Mid Frequency A)					
取值					
40.0~400.0	★ [3.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-08 中间输出电压(VC)	X	Q	Q	A	X
(Mid Voltage A)					
取值					
0.0~510.0	★ [22.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-09 最低输出频率(FMIN)	X	Q	Q	Q	Q
(Min Frequency)					
取值					
0.0~400.0	★ [0.5]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-10 最低输出电压(FMIN)	X	Q	Q	Q	A
(Min Voltage)					
取值					
0.0~510.0	★ [4.0]				
功能					
设定v/f曲线					
E1-11 中间频率2	X	A	A	A	A
(Mid Frequency B)					
取值					
0.0~400.0	★ [0.0]				
功能					
有PG矢量控制方式,仅在恒功率输出范围内需要微调V/f的情况下设定。通常没有必要设定。					
E1-12 中间输出电压	X	A	A	A	A
(2 (VC))					
取值					

0.0~510.0 ★ [0.0]

功能

有PG矢量控制方式,仅在恒功率输出范围内需要微调V/f的情况下设定。通常没有必要设定。

E1-13 基本电压 X A A Q Q
(Base Voltage)

取值

0.0~510.0 ★ [0.0]

功能

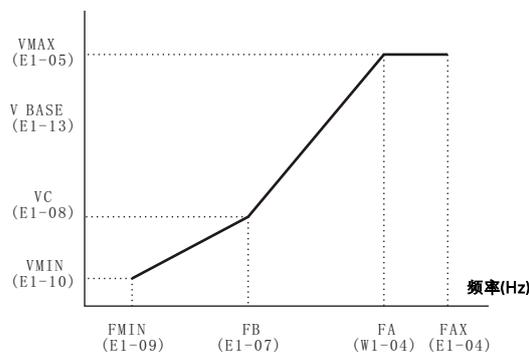
有PG矢量控制方式,仅在恒功率输出范围内需要微调V/f的情况下设定。通常没有必要设定

选择说明

设定了E1-03="F"场合,则可设定E1-04~E1-10参数,"F"以外的设定,仅供查看。V/f特性为直线场合,E1-07(中间输出频率)和E1-09(最低频率),请设定为同一值。此时将与E1-08(中间输出频率电压无关)。

$$E1-04 (FMAX) \geq E1-06 (FA) > E1-07 (FB) \geq E1-09 (FMIN)$$

输出电压(V)



任意V/f曲线

5.5.2 电机参数:E2

E2-01 电机额定电流 X Q Q Q Q
(Motor Rated FLA)

取值

根据电机容量而定

★

功能

电机额定电流,用A为单位设定

选择说明

请设定在电机铭牌上记载的电机额定电流。

E2-02 电机额定滑差 X A A Q Q
(motor Rated Slip)

取值

0.00~20.00

★

功能

电机额定滑差量,以Hz 为单位设定

选择说明

作为电机的滑差补偿功能的基准值。

出厂设定根据变频器功率有所不同。可以电机铭牌上记载的数值计算出电机额定滑差,并设定。

电机额定滑差量=

电机额定频率-额定转速×电机极数/120。

★ =出厂设定值

E2-03 电机空载电流 X A A Q Q
(no-load Current)

取值

根据电机容量而定

★

功能

电机空载电流,以A 为单位设定

选择说明

作为电机的滑差补偿功能的基准值。出厂设定根据变频器功率有所不同。请设定在额定电压,额定频率时的电机空载电流,如电机铭牌上没有记载,请向电机制造厂询问。

E2-04 电机极数 X X Q X Q
(number Of Poles)

取值

2~48

★ [4]

功能

电机极数设定

选择说明

请设定在电机铭牌上被记载的电机极数(POLE数)

E2-05 电机线间电阻 X A A A A
(term Resistance)

取值

0.000~65.000

★

功能

电机线间电阻,以Ω 为单位设定

选择说明

作为电机的力矩补偿功能的基准值。出厂设置根据变频器功率大小而不同。请设定电机的线间的电阻(U-V, V-W, W-U)如电机铭牌上没有记载。请向电机制造厂询问。

E2-06 电机漏电阻 X X X A A
(leak Inductance)

取值

0.0~40.0

★

功能

由电机漏电抗而引起的电压降,相比电机的额定电压%来设定。

选择说明

出厂设定值根据变频器的容量而不同。与电机漏电感引起的电压降相比,电机额定电压的%作为设定值。通常运行中的变频器自动补偿,因此没有必要设定。如电机的铭牌上没有记载,请向电机制造厂家询问,电机漏电感引起损失量以%值表示也可以。

E2-07 铁饱系数1 X X X A A
(Saturation Comp 1)

取值

0.00~0.50

★ [0.50]

功能

磁通量50%时的铁心饱和系数设定

E2-08 铁饱系数2 X X X A A
(Saturation Comp 2)

取值

0.00~0.75

★ [0.75]

功能

磁通量75%时的铁心饱和系数设定

选择说明

这些参数,如果电机使用在额定频率以内,没有设定的必要。电机使用在高于额定频率以上范围时,请按如下值定(恒功率输出控制用)。

电机铁心饱和系数1:磁通量50%时的铁心饱和系数。电机铁心饱和系数2:磁通量75%时的铁心饱和系数。电机铭牌上并没有记载,请向电机制造厂咨询,按初始值设定不变也可。

E2-09 电机机械损失 X X X X A
(Mechanical Loss)

取值

0.0~10.0

★ [0.0]

功能

电机的机械损失,以电机的额定输出功率(W)作为100%,以%为单位设定。

选择说明

通常没有必要变更,如下场合请调整。由于轴承使电机的力矩损失较大时,使用在风机、水泵、力矩损失较大时,以电机额定输出功率为100%,以%单位设定。被设定的机械损失,由力矩来补偿。

E2-10 力矩补偿铁损 X A A X A
(Tcomp Iron Lose)

取值

0~6553.5

★ 不同功率而不同

功能

电机铁损以W为单位设定

选择说明

出厂设定值根据变频器功率大小而不同。电机铁损以[W]为单位。通常没有必要设定。但是变频器的功率与电机功率相差很大时,请设定适用电机功率与变频器功率相同的值。

5.5.3 电机2模式:E3

E3-01 控制方式选择 X A A A A
(Control Method)

取值

- V/f控制 [0]
- 有PG V/f控制 [1]
- 无PG矢量控制 ★ [2]
- 有PG矢量控制 [3]

5.5.4 电机2的V/f特性:E4

E4-01 最高输出频率 X A A A A
(V/F2 Max Freq)

取值

40.0~400.0

★ [60.0]

功能

设定v/f曲线

E4-02 最大输出电压 X X X X X
(V/F2max Voltage)

取值

0.0~510.0

★ [400]

功能

设定v/f 曲线

★ =出厂设定值

E4-03 基频 X A A A A
(V/F2 Base Freq)

取值
0.0~400.0 ★ [60]

功能
设定v/f 曲线

E4-04 中间输出频率 X A A A X
(V/F 2 Mid Freq)

取值
0.0~400.0 ★ [3.0]

功能
设定v/f 曲线

选择说明

设定了E1-03="F"场合,则可设定E1-04~E1-10参数,"F"以外的设定,仅供查看。V/f特性为直线场合,E1-07(中间输出频率)和E1-09(最低频率),请设定为同一值。此时将与E1-08(中间输出频率电压)无关。

E4-05 最低输出电压 X A A A X
(V/F2 Mid Voltage)

取值
0.0~510.0 ★ [22.0]

功能
设定v/f曲线

选择说明

设定了E1-03="F"场合,则可设定E1-04~E1-10参数,"F"以外的设定,仅供查看。V/f特性为直线场合,E1-07(中间输出频率)和E1-09(最低频率)请设定为同值,此时将与E1-08(中间输出频率电压)无关。

E4-06 最低输出频率 X A A A A
(V/F2 Mid Freq)

取值
0.0~400.0 ★ [0.5]

功能
设定v/f曲线

选择说明

设定了E1-03="F"场合,则可设定E1-04~E1-10参数,"F"以外的设定,仅供查看。V/f特性为直线场合,E1-07(中间输出频率)和E1-09(最低频率)请设定为同一值。此时将与E1-08(中间输出频率电压)无关。

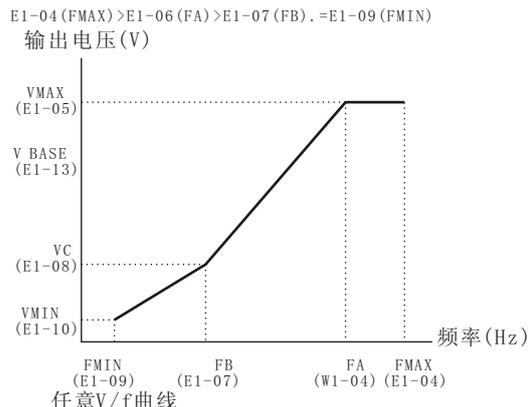
E4-07 最低输出电压 X A A A X
(Min Voltage)

取值
0.0~510.0 ★ [4.0]

功能
设定v/f曲线

选择说明

设定了E1-03="F"场合,则可设定E1-04~E1-10参数,"F"以外的设定,仅供查看。V/f特性为直线场合,E1-07(中间输出频率)和E1-09(最低频率)请设定为同一值。此时将与E1-08(中间输出频率电压)无关。(转右图)



5.5.5 电机2的参数:E5

E5-01 电机额定电流 X A A A A
(Motor2 rated FLA)

取值
根据电机容量不同而不同 ★

功能
电机额定电流,以A为单位设定

选择说明

设定范围为变频器额定电流的10~200%出厂设定根据变频器功率大小不同而有所不同,显示的值为200V级0.4KW的变频器的值。请按电机铭牌上记载的额定电流值设定。

E5-02 电机额定滑差 X A A A A
(Motor2 Liip Freq)

取值
0.00~20.00 ★

功能
电机额定滑差量,用Hz为单位设定

选择说明

出厂设定值根据变频器功率大小不同而有所不同,显示的值为200V级0.4KW变频器的值。从电机铭牌上记载的数值,计算电机额定滑差,并设定。电机额定滑差量=电机额定频率-额定转速X电机级数/120

E5-03 电机空载电流 X A A A A
(Motor2 No-load Iq)

取值
根据电机容量不同而不同 ★

功能
电机空载电流,以A为单位设定

选择说明

出厂设定变频器的功率大小而异。请设定电机在额定电压额定频率时的空载电流。通常在电机铭牌上没有记载,请向电机制造厂家询问。

E5-04 电机极数 X X A X A
(Motor2 # Poles)

取值
2~48 ★ [4]

功能
电机极数设定

选择说明

请按在电机铭牌上被记载的电机极数(pole数)设定。

★ =出厂设定值

E5-05 电机线间电阻 X A A A A
(Motor2 trem Ohms)

取值

0.000~65.000 ★

功能

电机线间电阻,以Ω为单位设定

选择说明

出厂设定因变频器的功率大小而异.请设定电机的线间电阻(U-V, V-W, W-U间).通常电机的铭牌上没有被记载,线间电阻值请向电机制造厂询问,可从测试报告的线间电阻值,根据下式计算,后设定。

E种绝缘:

测试报告的75°C时的线间电阻值(Ω)×0.92(Ω)

B种绝缘:

测试报告的75°C时的线间电阻值(Ω)×0.92(Ω)

F种绝缘:

测试报告的115°C时的线间电阻值(Ω)×0.87(Ω)

E5-06 电机漏电阻 X X X A A
(Motor 2 Leak)

取值

0.0~40.0 ★

功能

由电机漏电而引起的电压降,相比电机的额定电压用%来设定。

选择说明

出厂设定值根据变频器的容量而不同.由电机漏电感引起的电压降相比电机额定电压的%作为设定值.通常运行中的变频器自动补偿,因此没有必要设定.电机的铭牌上没有记载,可以向电机制造厂家询问,由漏电感引起损失量以%值表示也可以。

5.6: 选项卡(F)的参数

5.6.1 Pg卡参数:F1

F1-01 PG脉冲数 X X Q X Q
(PG Pulse/Rev)

取值

0~60000 ★ [600]

功能

使用PG脉冲发生器,编码器的脉冲数设定

选择说明

PG脉冲发生/编码器的脉冲数,请用P/r单位设定请设定电机转一圈对应于A相或B相的脉冲数。

F1-02 断线运行方式 X X B X B
(PG Fdbk Loss Sel)

取值

减速停止 [0]

自由停车 ★ [1]

非常停止 [2]

继续运行 [3]

功能

设定PG断线检出(PG0)时的动作选择

选择说明

请选择PG电缆断线(PG0)的检出时间和检出电缆断线后的动作选择。

F1-03 超速运行方式 X X B X B
(PG Overspeed Sel)

取值

减速停止 [0]

自由滑行停止 ★ [1]

非常停止 [2]

继续运行 [3]

功能

设定过速度(OS)发生时的动作选择

选择说明

电机的转速超过了规定以上时,被异常检出.请设定过速度检出的方法(级别/时间)和动作选择。

F1-04 速差过大方式 X X B X B
(PG Deviation Sel)

取值

减速停止 [0]

自由滑行停止 [1]

非常停止 [2]

继续运行 ★ [3]

功能

设定速度偏差过大(DEV)检出时的动作选择

选择说明

速度偏差(电机的实际速度的差)过分大时被异常检出.请设定速度偏差检出的方法(级别/时间)和动作选择。

F1-05 PG旋转方向 X X B X B
(PG Rotation Sel)

取值

电机正转时A相超前 ★ [0]

电机正转时B相超前 [1]

功能

PG旋转方向的设定

选择说明

是为了配合PG的旋转方向和电机的旋转方向的参数,一般,从输入轴看PG是按顺时针方向(CW)旋转的场合,则A相超前。

另外,输出正转指令时,从输出轴看电机按逆时针方向(CCW)旋转。

电机已正转场合,请设定PG的输出是A相超前还是B相超前。

F1-06 PG输出分频比 X X B X B
(PG Output Ra-tio)

取值

1~132 ★ [1]

功能

设定PG速度控制卡的脉冲输出分频比,分频比=(1+n)/m (n=0, 1 m=1~32)

选择说明

只有使用PG-B控制卡时有效.其他的脉冲输入装置与脉冲监视输出连接场合.请设定分频比。

设定值的第一位为n下位的后2位为m分频比按如下规定:分频比=(1+n)/m[设定范围](n:0, 1 m:1~32)

F1-06= $\frac{\square\square}{\square\square}$ 分频比的设定,可在 $1/32 \leq F1-06 \leq 1$,例如分频比为1/2,(设定值2)的场合,则从PG来的脉冲数的一半作为监视输出。

★ =出厂设定值

F1-07 加减速中积分	X	X	B	X	X
(PG Ramp PI/I Sel)					

取值					
无效				★	[0]
有效					[1]

功能
设定加减速中的积分动作有效/无效

选择说明
在带PGv/f控制方式,可选择加减速中的积分动作有效/无效即便是在机械加减速状态,只要可能也想让电机速度与频率指令一致场合,请设定“1”(积分动作有效)。只要可能,不使发生过冲击的场合,请设定“0”(积分动作无效)。

F1-08 过速度检出值	X	X	A	X	A
(PG Overspd level)					

取值					
0~120				★	[115]

功能
设定过速度(OS)的检出方法

F1-09 过速检出时间	X	X	A	X	A
(PG Overspd Time)					

取值					
0.0~2.0				★	[0.0]

功能
设定过速度(OS)的检出方法

选择说明
在F1-08的设定值(以最高输出频率为100%,以%单位设定)以上频率,并持续了F1-09(检出时间:秒)以上时间的场合,过速度(OS)被检出。

F1-10 过偏检出值	X	X	A	X	A
(PG Deviate Level)					

取值					
0~50				★	[10]

功能
设定速度偏差过大(DEV)检出方法

F1-11 过偏检出时间	X	X	A	X	A
(PG Deviate Time)					

取值					
0.0~10.0				★	[0.5]

功能
设定速度偏差过大(DEV)检出方法

选择说明
F1-10, F1-11设定值的说明。在F1-10的设定值(最高输出频率为100%,以%单位设定)以上的速度偏差并持续了F1-11(检出时间:秒)以上时间的场合,速度偏差过大(DEV)被检出。

F1-12 PG减速齿数1	X	X	A	X	A
(PG # Gear Teeth 1)					

取值					
0.0~1000				★	[0]

功能
电机和PG之间的减速齿数比的设定

F1-13 PG减速齿数2	X	X	A	X	X
(PG # Gear Teeth 2)					

取值					
0~1000				★	[0]

★ = 出厂设定值

功能

电机和PG之间的减速齿数比的设定

选择说明

带PGv/f控制的场合,在电机和PG(编码器)之间插入了减速轮也能运行。

在电机和PG之间有减速轮的场合,请设定减速轮齿数。

设定了减速轮。电机转速[r/min]

$$= \frac{\text{从PG输入冲数} \times 60}{\text{PG脉冲数 (F1-01)}} \times \frac{\text{减速轮齿数2 (F1-13) (负载侧减速齿轮数)}}{\text{减速轮齿数1 (F1-12) (电机侧减速齿轮数)}}$$

当F1-12或F1-13被设定为“0”场合,则与减速轮齿数比1(F1-12=1, F1-13=1)为同样的动作。

F1-14 断线检出时间	X	X	A	X	A
(PG open-cir-dettion time)					

取值					
0.0~10.0				★	[2.0]

功能
PG断线的检出时间,以秒为单为设定

5.6.2 其它的选件卡:F2-F9

F2-01 模拟量输入法	X	B	B	B	B
(AI-14 Input Sel)					

取值					
3CH分别输入				★	[0]
3CH加法输入					[1]

功能
使用模拟量指令卡A1-14B时有效。设定CH1-3的功能。

选择说明

使用模拟量指令卡A1-14B/A1-14U场合, b1-01(频率指令的选择)请设定为“3”。使用A1-14B/A1-14U卡用以上参数设定CH1~3的功能。A1-14U场合,不设定。

设定了3CH个别输入(设定值:0)场合,请一定设定b1-01=1(频率指令的选择,外部端子)使用A1-14B场合,并已设定了3CH个别输入(设定值:0),则不能使用多功能输入(H1-01~H1-06)的选择/变频器选择功能(设定值:2)。

F3-01 数字量输入法	X	B	B	B	B
(DI Input)					

取值					
BCD 1%				★	[0]
BCD0.1%					[1]
BCD0.01%					[2]
BCD1Hz					[3]
BCD0.1Hz					[4]
BCD0.01Hz					[5]
BCD特殊设定(5列输入)					[6]
二进制输入					[7]

功能
数字式指令卡的输入方法的设定

选择说明

使用数字指令卡DI-08/DI-16Hz场合, b1-01(频率指令的选择)设定为3并用以上参数设定输入方法。设定值的说明:二进制输入设定(设定值:6,7)当全部为1时,作为最高输出频率(100%速度)的指令。DI-08:最高输出频率指令(255/100%)

DI-16Hz:最高输出频率指令,(30000/100%)16bit,(4095/100%)12bit设定值为“6”BCD特殊输入(5列输入),仅在使用DI-16Hz时有效,在此设定条件下,0.00~399.98Hz范围内的频率,可用BCD设定数据输入方法与1~5的BCD输入有所不同。

设定值:1~5	符号	8×10 ³	4×10 ³	2×10 ³	1×10 ³
设定值: 6		2×10 ⁴	1×10 ⁴	8×10 ³	4×10 ³
		8×10 ⁰	4×10 ⁰	2×10 ⁰	1×10 ⁰
		1×10 ¹	8×10 ⁰	4×10 ⁰	2×10 ⁰

由于符号bit作为数据bit来使用,因此只能设定正数据.

小数点以下2位数,用2x10⁰4x10⁰8x10⁰的3bit设定,因此为0.02[Hz]单位,这些3bit的“111”“101”的场合,都被认为是“9”。01-03已设定为“2”以上场合,是BCD码输入,单位由01-03设定。

F4-01 CH1监视选择 X B B B B
(AO Ch1 Select)

取值
1~38 ★ [2]

功能
使用模拟量监视卡时有效

F4-02 CH1监视增益 0 B B B B
(AO Ch1 Gain)

取值
0.00~2.50 ★ [1.00]

功能
使用模拟量监视卡时有效

F4-03 CH2监视选择 X B B B B
(AO Ch2 Select)

取值
1~30 ★ [3]

功能
使用模拟量监视卡时有效

F4-04 Ch1监视增益 0 B B B B
(AO Ch2 Gain)

取值
0.00~2.50 ★ [0.50]

功能
使用模拟量监视卡时有效

F4-05 Ch1监视偏置 0 B B B B
(AO Ch1 Bias)

取值
-10.0~10.0 ★ [0.0]

功能
用100%/10V设定使用模拟量监视卡时CH1的项目的偏置

F4-06 Ch2监视偏置 0 B B B B
(AO Ch2 Bias)

取值
-10.0~10.0 ★ [0.0]

功能
用100%/10V设定使用模拟量监视卡时CH2的项目的偏置

选择说明

使用模拟量监视卡A0-08及A0-12时,请用如下参数设定监视项目和增益。在输出监视选择(F4-01, F4-03),请设定监视参数一览(表4.3)的“U1-□□”的□□部分的数值,设定范围为“1~38”,但4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28~35不能设定。

★ =出厂设定值

在输出监视增益(F4-02, F4-04),请设定监视项目的100%输出值为10V的几倍。使用A0-12可输出0~±10V,这种情况,请设定H4-07(多功能模拟量输出信号级别选择)“1”(0~±10V输出),但是根据监视项目,即使设定了这个,也会有只能输出0~±10V的项目。

使用A0-08卡,只能输出0~±10V与H4-07的设定没有关系。输出偏置是设定输出特性上下平行移动量,以10V为100%,%单位设定。

F5-01 CH1输出选择 X B B B B
(D0-02 Ch1 Select)

取值
0.0~37 ★ [0]

功能
使用数字式输出卡有效。设定想要输出的多功能输出的编号

选择说明

使用数字输出卡D0-02场合,请用如下的参数设定输出项目。在输出项目选择(F5-01, F5-02),请设定[功能 输出功能一览表]的数值。

F5-02 Ch2输出方式 X B B B B
(D0-02 Ch2 Select)

取值
0.0~37 ★ [1]

功能
使用数字式输出卡有效。设定想要输出的多功能输出的编号

选择说明

使用数字输出卡D0-02场合,请用如下的参数设定输出项目。在输出项目选择(F5-01, F5-02),请设定

参数 No	名称	运行中的修改	设定范围	单位	出厂设定值
F5-01	D0-02通道1的选择输出	×	00~37	×	0
F5-02	D0-02通道2的选择输出	×	00~37	×	1

无PGV/f	有PGV/f	无PG矢量	有PG矢量
B	B	B	B
B	B	B	B

F6-01 输出模式选择 X B B B B
(D0-08 Select)

取值
通道个别输出 ★ [0]
编码输出(二进制编码) [1]

功能

使用数字式输出卡D0-08时有效。设定输出方式

选择说明

使用数字输出卡D0-08场合,请用以上的参数设定输出方式。D0-08输出的项目,根据F6-01 设定,有如下设定(转下一页)

设定值	端子No.	输出内容
0. 8通道个别输入	TD5-TD11	过电流(SC, OC, GF)
	TD6-TD11	过电压(OV)
	TD7-TD11	变频器过载(OL2)
	TD8-TD11	保险丝熔断(PUF)
	TD9-TD11	过速度(OS)
	TD10-TD11	变频器过热(OH1)或电机过载(OL1)
	TD1-TD2	零速检测中
1: 编码输出 (二进制码)	TD3-TD4	速度一致中
	TD5-TD11	bit0
	TD6-TD11	bit1
	TD7-TD11	bit2
	TD8-TD11	bit3
	TD9-TD11	零速检出中
	TD10-TD11	速度一致中
	TD1-TD2	运转中
TD3-TD4	轻故障	

编码输出

Bit3210	输出内容	Bit3210	输出内容
0000	无故障	1000	外部故障(EFXX)
0001	过电流(SC, OC, GF)	1001	控制器故障(CPFXX)
0010	过电压(OV)	1010	电机过载(OL1)
0011	变频器过载(OL2)	1011	未使用
0100	变频器过热(OH, OH1)	1100	停电(UV1, UV2, UV3)
0101	过速度(OS)	1101	速度偏差过大(DEV)
0110	保险丝熔断(puf)	1110	PG断源(PGO)
0111	制动电阻单元过热(RH) 制动晶体管故障(RR)	1111	未使用

F7-01 输出脉冲设定 X B B B B

(P0-36F Selection)

取值

1倍输出功率	[0]
6倍输出功率	★ [1]
10倍输出功率	[2]
12倍输出功率	[3]
36倍输出功率	[4]

功能

使用脉冲监视卡时有效, 设定输出脉冲数

选择说明

使用脉冲监视卡P0-36时, 请用以上参数设定输出脉冲。

设定值说明

F表示输出频率(HZ), 如: 设定为“0(1F)”的场合, 输出频率为60HZ时, 即1秒钟内有60个脉冲被输出(占空比50%)。

F8-01 SI-F/G选择 0 B B B B

(E-15 Det Sel)

取值

减速停止	[0]
自由滑行停止	★ [1]
非常停止	[2]
运行继续	[3]

F9-01 输出级别选择 X B B B B

(E-15 Selection)

取值

a接点	★ [0]
b接点	[1]

功能

来自传送选择的外部故障的输入级别选择

F9-02 检出方式选择 X B B B B

(EFO Detection)

取值

常时检出	★ [0]
运动中检出	[1]

F9-03 输入动作选择 X B B B B

(EFO Fault Act)

取值

减速停止	[0]
自由停车	★ [1]
非常停止	[2]
继续运行	[3]

F9-04 扫描取样时间 X B B B B

(Trace Sample Time)

取值

0~60000	★ [0]
---------	-------

F9-05 SI-K2 力矩 X X X X B

(Torq Ref/Lmt Sel)

取值

力矩极限无效	[0]
力矩极限有效	★ [1]

F9-06 其它传送卡 X B B B B

(BUS Fault Sel)

取值

减速停止	[0]
自由停车	★ [1]
非常停止	[2]
继续运行	[3]

功能

设定传送出错(BUS)检出时的动作选择

选择说明

SI-K2以外的传送出错时的动作选择

5.7: 外部端子(H)的参数

5.7.1 多功能输入:H1

H1-01 端子3功能选择 X B B B B

(Terminal 3 Sel)

取值

0~77	★ [24]
------	--------

功能

多功能输入1: 端子3的功能选择

选择说明

参考以下说明

H1-02 端子4功能选择 X B B B B

取值

0~77	★ [14]
------	--------

功能

多功能输入2: 端子4的功能选择

选择说明

参考以下说明

H1-03 端子5功能选择 X B B B B

(Terminal 5 Sel)

取值

0~77	★ [3(0)]
------	----------

★ = 出厂设定值

功能

多功能输入3:端子5的功能选择

选择说明

参考以下说明

H1-04	端子6功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal 6 Sel)						

取值

0~77 ★ [4(3)]

功能

多功能输入4:端子6的功能选择

选择说明

参考以下说明

H1-05	端子7功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal 7 Sel)						

取值

0~77 ★ [6(4)]

功能

多功能输入5:端子7的功能选择

选择说明

参考以下说明

H1-06	端子8功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal 8 Sel)						

取值

0~77 ★ [8(6)]

功能

多功能输入6:端子8的功能选择

选择说明

参考以下说明

★ =出厂设定值

外部端子功能：H

关于外部端子功能的设定和内容

■ 多功能输入的设定: 1

下表所示多功能输入的设定、功能

多功能输入一览

设定值	功能	控制方式			
		无PGV / f	有PGV / f	无PG矢量	有PG矢量
0	3线制(正转/反转指令)	○	○	○	○
1	LOCAL/REMOTE 选择(ON:操作器, OFF:参数设定)	○	○	○	○
2	选项卡/变频器本体选择(ON、选项卡)	○	○	○	○
3	多段速指令 1 当H3-05设为“0”时,此功能兼用于“主/辅速切换”	○	○	○	○
4	多段速指令 2	○	○	○	○
5	多段速指令 3	○	○	○	○
6	点动(JOG)频率选择(比多段速优先)	○	○	○	○
7	加速时间选择 1	○	○	○	○
8	基板封锁指令 NO(a接点:ON时基板封锁)	○	○	○	○
9	基板封锁指令 NC(b接点:OFF时基板封锁)	○	○	○	○
A	保持加减速停止(ON时停止加减速、保持频率)	○	○	○	○
B	变频器过热预告 OH2(ON时表示OH2)	○	○	○	○
C	多功能模拟量输入 选择(ON时多功能输入有效)	○	○	○	○
D	有PG V/F无速度控制(ON时速度反馈控制无效(通常的V/F控制))	X	○	X	X
E	速度控制积分复位(ON时积分控制无效)	X	○	X	—
F	未使用(请勿设定)	—	—	—	—
10	UP指令(请务必与DOWN同时设定)	○	○	○	○
11	DOWN指令(请务必与UP同时设定)	○	○	○	○
12	FJOG(ON:点动频率 d1-09正转运行)	○	○	○	○
13	RJOG(ON:点动频率 d1-09反转运行)	○	○	○	○
14	故障复位(ON的上升沿时复位)	○	○	○	○
15	非常停止(a接点:ON的时非常停止时间 C1-09减速停止)	○	○	○	○
16	电机切换指令(2电机选择)	○	○	○	○
17	非常停止(b接点:OFF的时非常停止时间 C1-09减速停止)	○	○	○	○
18	计时功能输入(b4-01, b4-02功能设定,与计时功能输出同时设定)	○	○	○	○
19	取消PID控制(ON:PIF控制无效)	○	○	○	○
1A	加减速时间选择 2	○	○	○	○
1B	参数写入许可(ON:参数写入可, OFF:除频率监视外,参数写入禁止)	○	○	○	○
1C	+速度指令(ON:d4-02的频率与模拟量指令加算)	○	○	○	○
1D	-速度指令(ON:d4-02的频率与模拟量指令加算)	○	○	○	○
1E	模拟量频率指令的采样/保持	○	○	○	○
1F	频率指令端子 113/14选择(ON:选择端子 14), H3-09=1F时有效	○	○	○	○
20~2F	外部故障(可任意设定) 输入方式:A接点/B接点 检出方式:常时/运行中 停止方式:减速停止/自由滑行/非常停止/继续运行	○	○	○	○
30	PID控制积分复位(ON:积分复位)	○	○	○	○
31	PID控制积分复位(ON:积分保持)	○	○	○	○
60	直流制动指令(ON直流制动动作)	○	○	○	○
61	外部搜索指令 1:最高输出频率(ON:速度搜索)	○	X	○	X
62	外部搜索指令 2:设定频率(ON:速度搜索)	○	X	○	X
63	节能指令(ON:由b8-01, b8-02设定节能控制)	○	○	X	X
64	外部搜索指令 3(从VS-656DCS的动作中信号取得)	○	○	○	○
65	KEB(瞬时减速运行)指令(b接点)	○	○	○	○
66	KEB(瞬时减速运行)指令(a接点)	○	○	○	○
71	速度/力矩控制切换(ON:力矩控制)	X	X	X	○
72	零伺服指令(ON:力矩控制)	X	X	X	○
77	速度控制(ASR)比例增益切换(ON:C5-03 OFF:C5-01, C5-03, C5-07决定增益)	X	X	X	○

★ =出厂设定值

- 出厂设定的()内的数值,表示在3线制的初始值。
- 下表列出了一些常用功能的设定。

功能	设定值
3线制(正转/反转指令)	0
多段速指令1-3/点动频率选择	3~6
加减速时间选择1.2	7.1A
非常停止	15
FJOG指令/RGJOG 指令	12, 13
选择频率指令端子13/端子14	1F
计时功能输入	18
节能指令	63

面板/远距离选择(设定值:1)

OFF	实行频率指令的选择(b1-01),运行指令的选择(b1-02)的设定。
ON	用数字操作器设定频率指令/运行指令。

- 可以切换频率指令/运行指令的输入方法。
- 只有在变频器停止状态才能切换。
- 一旦设定了这个功能,数字操作器的运行方法选择键(LOCAL/REMOTE)便无效了。

选择卡/变频器选择(设定值:2)

OFF	变频器的频率指令有效
ON	选择卡的频率指令有效

- 从变频器本体,或选项卡输入的频率指令,其中哪一个有效都可以切换。但只有在变频器停止状态才能切换。
- 请设定频率指令的选择(b1-01)为“0”(操作器)或“1”(外部端子的模拟量输入)的其中一个。设定为“3”(选项卡)的场合,只有选项卡的频率指令有效。

基极锁定指令NO(设定值:8)

OFF	通常的运行
ON	基极锁定

■ 多功能输入的设定:H1-01~H1-06

- 进行端子3~8的功能选择,请配合运行设定多功能输入1~6

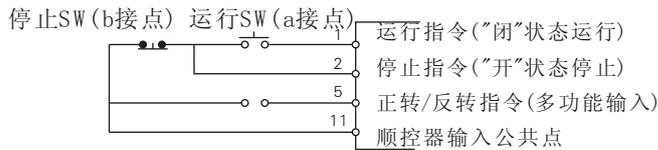
参数NO	名称	运行中的改变	设定范围	单位	出厂时设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
H1-01	多功能输入1 (端子3的功能选择)	X	0~77	—	24	B	B	B	B
H1-02	多功能输入2 (端子4的功能选择)	X	0~77	—	14	B	B	B	B
H1-03	多功能输入3 (端子5的功能选择)	X	0~77	—	3(0)	B	B	B	B
H1-04	多功能输入4 (端子6的功能选择)	X	0~77	—	4(3)	B	B	B	B
H1-05	多功能输入5 (端子7的功能选择)	X	0~77	—	6(4)	B	B	B	B
H1-06	多功能输入6 (端子8的功能选择)	X	0~77	—	8(6)	B	B	B	B

★ =出厂设定值

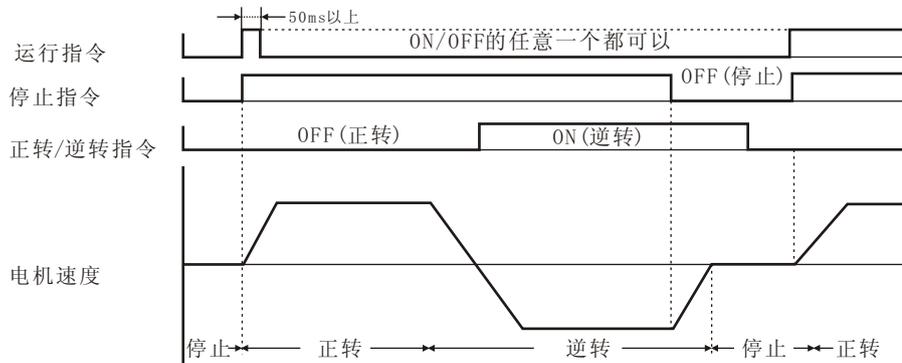
- 出厂时设定的 () 内的数值, 是表示用3线制初始化时的初始值。
- 在此, 关于使用比较多的以下6项作说明。
- 3线制程序(正转/反转指令): 设定值 0
- 多段速指令1~3/点动频率选择: 设定值 3~6
- 加减速时间选择1. 2: 设定值 7, 1A
- 非常停止: 设定值 15
- FJPG指令/RJOG指令: 设定值 12, 13
- 频率指令端子13/端子14选择: 设定值 1F

■ 3线制程序(正转/反转指令): 设定值“0”

- 多功能输入1~6(H1-01~H1-06)的其中任意一个设定为“0”, 则3线制程序成立, 这个被设定的多功能输入端子便成为正转/反转指令端子。
- 在初始化参数(A1-03)实行了3线制程序初始化场合, 多功能输入3(端子5)便成为正转/反转指令的输入端子。



3线制程序的接线举例



3线制程序的时序图

■ 多段速指令1~3/点动频率选择: 设定值“3”~“6”

- YD5000, 可使用8个频率指令和1个点动频率指令, 由此, 最高可9段速。
- 为了切换这些频率指令, 请在多功能输入设定多段速指令1~3及点动频率选择。

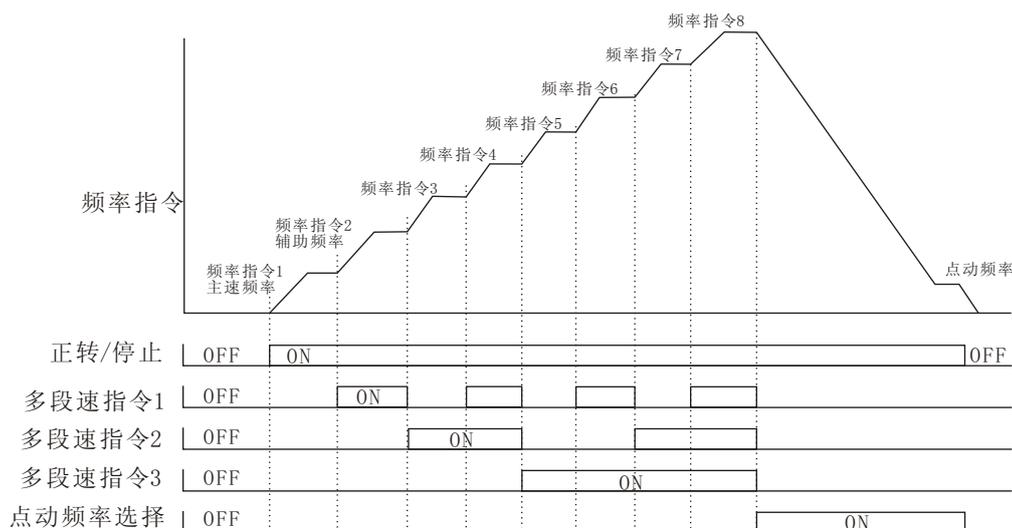
端子	参数NO.	设定值	内容
5	H1-03	3	多段速指令1(在多段机能模拟量输入H3-05中设定辅助频率指令时, 也兼用于主速/辅助速的切换)
6	H1-04	4	多段速指令2
7	H1-05	5	多段速指令3
8	H1-06	6	点动(JOG)频率选择(较多段速指令优先)

- 根据多段速指令1~3及点动频率选择的ON/OFF, 被选择的频率, 如下表所示。

端子5	端子6	端子7	端子8	被选择的频率
多段速指令1	多段速指令2	多段速指令3	点动频率选择	
OFF	OFF	OFF	OFF	频率指令1 d1-01主速频率数
ON	OFF	OFF	OFF	频率指令2 d1-02辅助频率数
OFF	ON	OFF	OFF	频率指令3 d1-03
ON	ON	OFF	OFF	频率指令4 d1-04
OFF	OFF	ON	OFF	频率指令5 d1-05
ON	OFF	ON	OFF	频率指令6 d1-06
OFF	ON	ON	OFF	频率指令7 d1-07
ON	ON	ON	OFF	频率指令8 d1-08
—	—	—	ON	点动频率d1-09

「1段速」 「2段速」的频率指令的选择方法

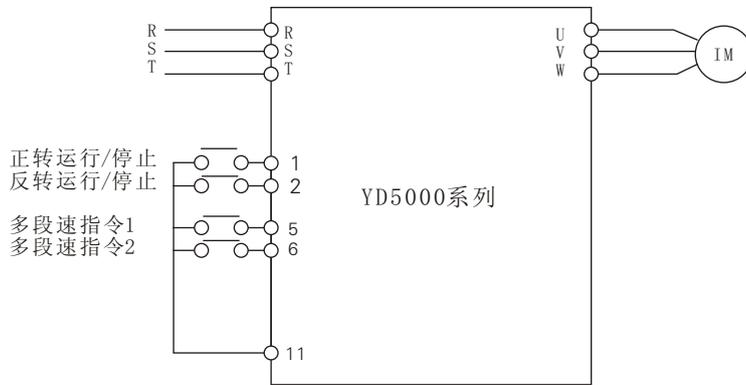
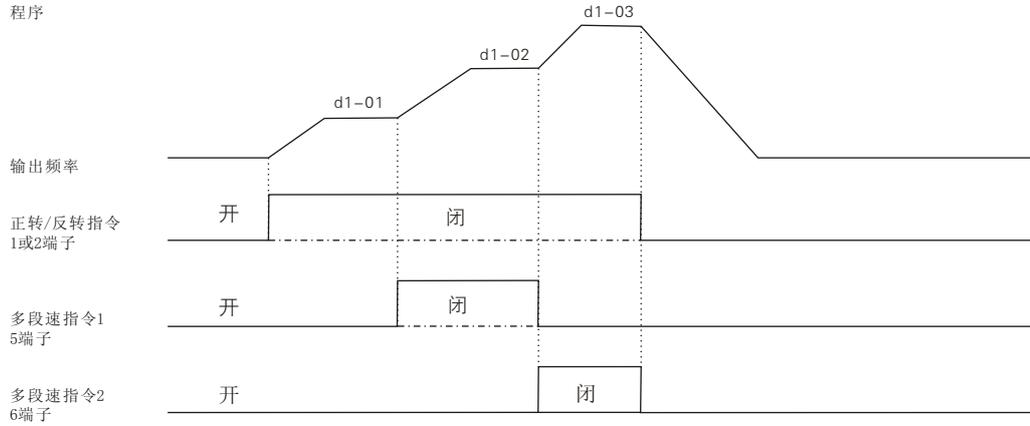
- 使用主速频率指令场合(模拟量端子13或14),请设定b1-01=1
- 使用频率指令1(d1-01)场合,请设定b1-01=0
- 使用辅助频率指令(模拟量端子16)场合:请使用初始值,不用改变。
- 使用频率指令2(d1-02)场合:请设定H3-05=1F



多段速指令/点动频率选择的时序图

3 段速运行例

由变频器内的参数设定的频率进行3段速运行的例子



• 参数设定

参数NO	名称	设定值
A1-01	参数的存取级别	3: BACIC (B)
B1-01	频率指令选择	0: 操作器
d1-01	频率指令1	**Hz (设定频率)
d1-02	频率指令2	**Hz (设定频率)
d1-03	频率指令3	**Hz (设定频率)
H1-03	端子5的功能选择	3: 多段速指令1 (出厂设定)
H1-04	端子6的功能	4: 多段速指令2 (出厂设定)
H3-05	端子16的功能选择	1F: 未使用

2段速的场合, 则不要端子6。

■ 加减速时间选择1, 2: 设定值“7”, “1A”

- YD5000的加速时间, 减速时间可以各为4种, 4个设定, 为了切换这些加减速时间, 请在多功能输入设定加减速时间选择1, 2

设定值	内容
7	加减速时间选择1
1A	加减速时间选择2

- 根据加减速时间选择1, 2的ON/OFF, 被选择的加减速时间如下表所示。加减速时间, 在运行中也可切换。

加减速时间选择1	加减速时间选择2	加速时间	减速时间
OFF或未设定	OFF或未设定	加速时间1 C1-01	减速时间1 C1-02
ON	OFF或未设定	加速时间2 C1-03	减速时间2 C1-04
OFF或未设定	ON	加速时间3 C1-05	减速时间3 C1-06
ON	ON	加速时间4 C1-07	减速时间4 C1-08

■ 非常停止: 设定值“15”, “17”

- 设定了非常停止后, 多功能输入为“ON”时, 则按照C1-09(非常停止时间)所设定的减速时间减速停止。设定了这个功能场合, 也请设定C1-09(非常停止时间)。
- 如要解除非常停止, 则将运行指令OFF, 并将非常停止也OFF
- 非常停止在b接点的场合, 请设定为“17”

设定值	内容
15	非常停止(a接点: ON时按C1-09非常停止时间减速停止)
17	非常停止(b接点: OFF时按C1-09非常停止时间减速停止)

■ FJOG指令/RJOG指令: 设定值“12”“13”

可进行正转及反转的点动频率运行

设定值	内容
12	FJOG指令 ON: 按点动频率(d1-09)正转运行
13	RJOG指令 ON: 按点动频率(d1-09)反转运行

- FJOG指令及RJOG指令较其他的频率指令优先。
- FJOG指令和RJOG指令同时500 ms以上ON, 则变频器按照b1-03(停止方法选择)的设定值停止运行。
- FJOG指令/RJOG指令无论只设定哪一方都可以的。
- 没有输入正转指令/反转指令则成为单独的运行状态。

■ 频率指令端子13/端子14: 设定值“1F”

- 在多功能输入设定这个功能, 则端子13或端子14运行可切换。

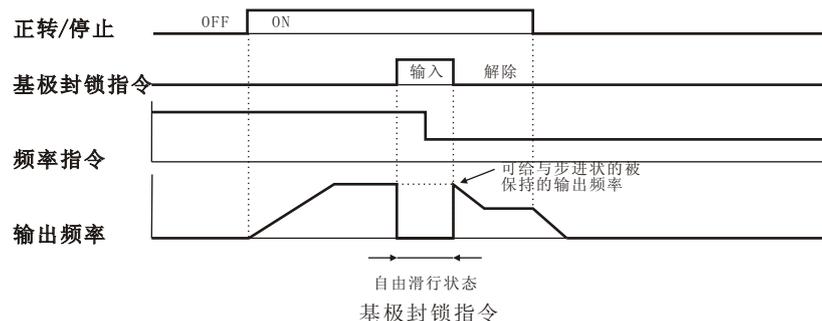
OFF	从端子13来的模拟量输入作为主速频率指令
ON	从端子14来的模拟量输入作为主速频率指令

- 端子14作为频率指令使用场合, 请在H3-09[频率指令(电流)端子14功能选择]设定为1F, 如在H3-09不设定1F, 而选择这个功能的话, 便会出现设定出错(OPE03)。
- H3-09[频率指令(电流)端子14功能选择]为“1F”(频率指令), 而多功能输入却不设定为“1F”(频率指令端子13/端子14选择), 那么从端子13来的指令和从端子14来的指令经过加算后的值, 作为主速频率指令值。

基极封锁指令NC(设定值:9)

OFF	基极封锁
ON	通常的运行

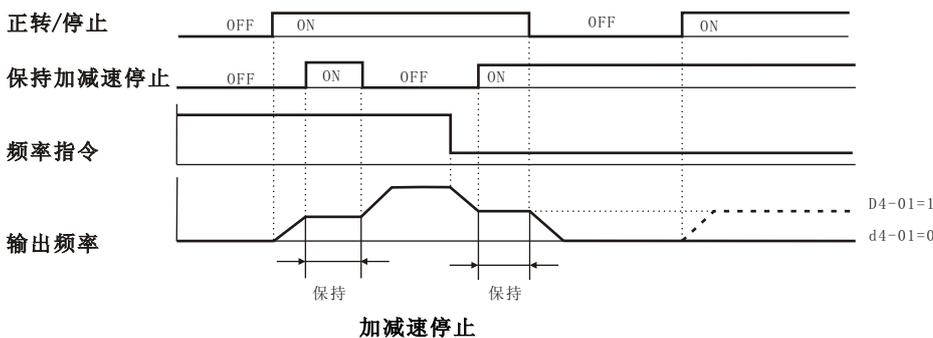
- 是从外部指令基极封锁的功能
- 基极封锁,就是切断变频器的输出。基极封锁指令一旦输入,电机便处于自由滑行状态。
- 由于输出频率的值在内部被保存了。一旦解除基极锁定,这个频率便被输出。这时,由于输出频率呈步进式变化,所以特别在高速旋转状态被输入基极封锁指令的场合,应采取一些安全措施,如将运行指令置为OFF。运行指令被置OFF的话,内部被保持的输出频率值便恢复到零。
- 输入基极封锁指令后,解除时,电压按电压复位时间(L2-04)复位。



保持加减速停止(设定值:A)

OFF	正常运行或再开始加减速
ON	停止加减速,保持频率

- 输入保持加减速停止期间,停止加减速,并保持那时的输出频率。
- 保持加减速停止被输入后,又被解除(OFF),则加减速再开始。
- 保持加减速停止已输入的状态下,输入了停止指令,则进入停止动作。
- d4-01(频率指令的保持功能选择)设定为“1”场合。保持频率被记忆了。由于这个值即使在电源切断后仍被记忆中,因此再次输入运行指令时,便按这个频率再开始运行。



- d4-01=“1”场合,记忆了保持的输出频率。变频器停止后也要按这个频率运行场合,请在保持加减速停止为ON的状态下输入运行指令。
- d4-01=“0”的场合,在加减速停止时ON的状态下输入运行指令,则输出频率为“零”被保持下来。

变频器过热报警OH2 (设定值: B)

OFF	通常的运行
ON	通常的运行 (在数字操作器上显示“OH2变频器过热报警”的警告)

- 在变频器过热报警为ON期间,显示“OH2变频器过热报警”的警告。改为OFF,则显示恢复到原来,不要进行报警复位操作。
- 变频器不进行故障检出,继续运行。请使用从周围温度传感器来的警告表示。

多功能模拟量输入选择 (设定值: C)

OFF	多功能模拟量输入无效
ON	多功能模拟量输入有效

- 多功能模拟量输入的有效/无效,可用外部操作。
- 这个信号为OFF时,与在H3-05(多功能模拟量输入端子16功能选择)设定为“1F”(不使用模拟量输入)的动作是一样的。

有PGV/f无效速度控制选择 (设定值: D)

OFF	有PGV/f控制(用速度反馈进行速度控制有效)的动作
ON	无PGV/f控制(用速度反馈进行速度控制无效)的动作

- 从外部可以切换有PG速度控制方式和无PG速度控制方式。变频器在运行中也可以切换。

速度控制积分复位 (设定值: E)

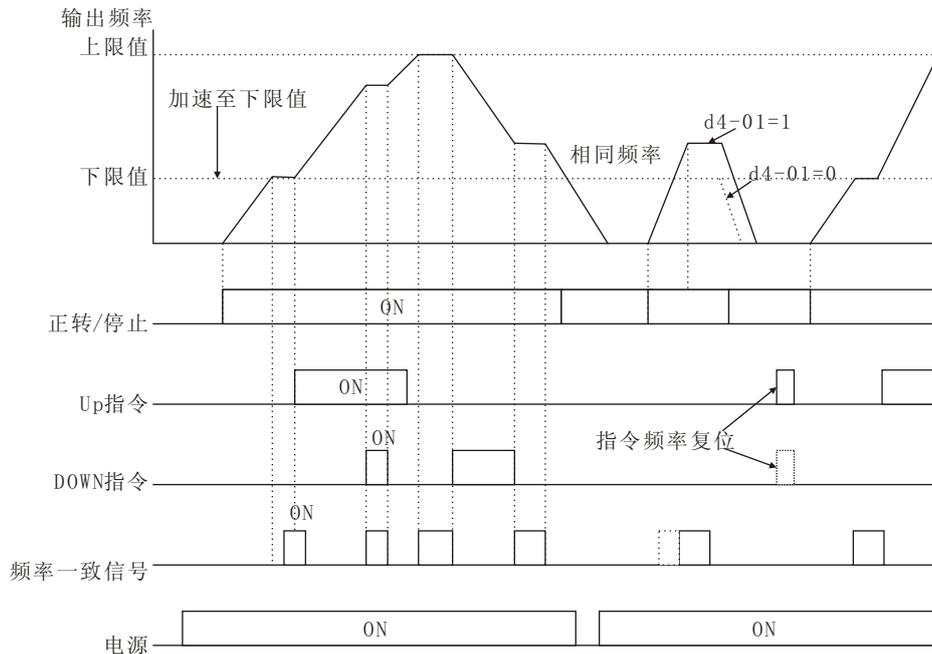
OFF	在PI控制的速度控制回路动作
ON	在P控制的速度控制回路动作 (速度控制的积分值,按积分时间参数被复位)

- 有PG V/f控制方式场合,这个功能只有在F1-07(加减速中的积分动作选择)为“0”(无效:加减速中积分不动作)的场合有效。
- 变频器在运行中也可切换。

UP指令 (设定值: 10) /DOWN指令 (设定值: 11)

运行状态	加速	减速	保持	保持
UP指令	ON	OFF	ON	OFF
DOWN指令	OFF	ON	ON	OFF

- 是用控制端子的ON/OFF来控制变频器输出频率的功能。
- 使用这个功能,请务必设定UP指令/DOWN指令双方的2个多功能输入,只单方设定场合,将出现设定出错OPE03。另外同时被设定了“加减速停止(设定值:A)”场合,也会出现设定出错OPE03。
- B1-02(运行方法的选择),请设定为“1”(外部端子)。“1”以外,不动作。
- 频率的UP/DOWN,按照通常时加减时间(C1-01~08)。
- UP/DOWN时,输出频率的上限值和下限值按如下被设定。
- 上限值:最高输出频率(E1-04)×输出频率上限(d2-01)/100
- 下限值:最高输出频率(E1-04)×输出频率下限(d2-02)/100
- 频率指令(电压)端子13,频率指令(电流)端子14作为频率指令输入使用时,频率值的最大值作为下限值。(UP,DOWN共为OFF状态,运行指令为ON时除外)。
- 使用UP/DOWN功能时,一旦输入运行指令则输出频率补加速到下限值为止。
- UP/DOWN功能与点动频率选择在多功能输入被同时设定的场合,则点动频率ON为最优先被选择。
- 设定了UP/DOWN功能场合,多段速指令1~8将全部成为无效。
- UP/DOWN功能下被保持的输出频率,由d4-01(频率指令的保持功能选择)的设定值被记忆(设定值:1)。这个值在电源切断后也被记忆力,运行指令再次输入时,便从这个频率开始运行。这个已记忆的输出频率,在运行指令为OFF状态下,一旦UP指令或DOWN指令(下图的指令频率复位)为ON时,则被清除。



频率一致信号在运行指令为ON且未进行加减时为ON。
UP指令/DOWN指令的时序图

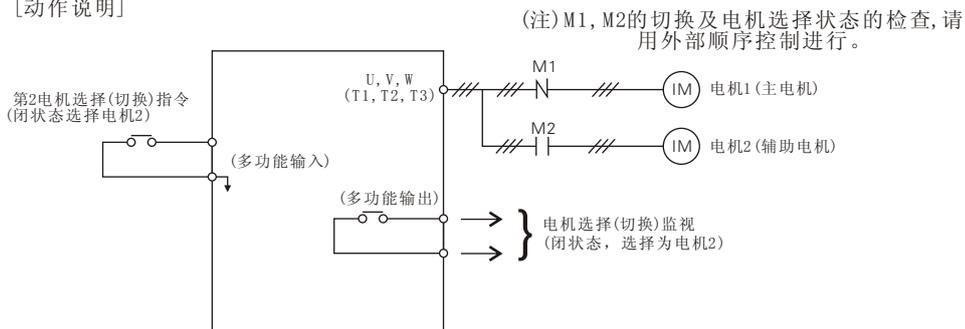
故障复位(设定值: 14)

OFF	正常运转
ON	在ON的上升沿故障复位(没有发生故障场合,则正常的运行)。

- 是从外部对发生了的故障进行复位的功能。
- 故障发生后,请确认故障内容,实施了对策后再起动变频器。不实施对策维持原样,重复进行故障复位,变频器将会受损坏。
- 故障发生了,将运行指令OFF,故障复位由ON再OFF,运行指令再ON。则回到运行状态,运行指令在ON场合,不能故障复位。
- 没有发生故障状态场合,这个信号ON/OFF一下,也不影响运行

电机切换指令(第2电机选择)(设定值: 16)

- 闭:按第2电机的参数运行。
[动作说明]



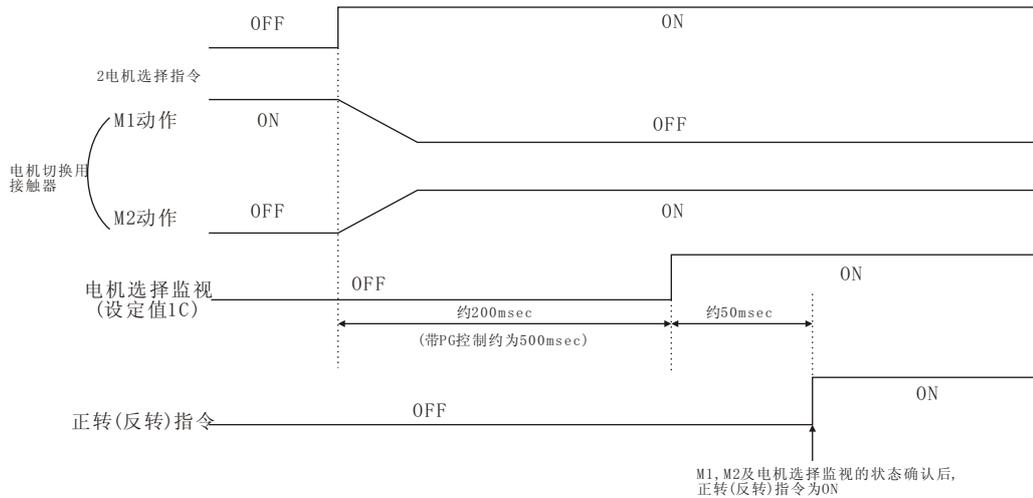
- 在参数H1-01~06(多功能输入)的其中任意一个设定为16(2电机选择指令),则在停止中通过输入信号开闭动作,可以切换变频器内记忆的控制方式, V/f特性,电机参数。
- 在参数H2-01~03(多功能输出)的其中任意一个设定为1C(电机选择监视),则在多功能输出端子可以监视现在的电机选择状态。

- 请设定环境设定内的参数的存取级别A1-01为3(基础设定)或4(高级设定)
- 根据2电机选择(切换)指令,如下参数也随之被替换。

2电机选择指令	开(电机1)	闭(电机2)
控制方式(注)	A1-02(控制方式选择) (环境设定内的参数)	E3-01(电机2控制方式)
V/f特性	E1-04~13(V/f特性)	E4-01~07(电机2V/f特性)
电机参数	E2-01~09(电机参数)	E5-01~06(电机2参数)
电机选择监视	开	闭

(注) A1-02≠E3-01时,随着电机切换按表的参数被初始化。

- 电机1 → 电机2切换运行场合的时序图如下所示。



电机1 → 电机2切换运行场合的时序图

取消PID控制(设定值:19)

OFF	PID控制有效
ON	PID控制无效(通常的变频器控制)

- 是从外部可以切换PID控制和通常的变频器控制的功能。在通常的变频器控制(开环控制)状态准备运行及进行JOG运行,切换到条件已具备了的反馈闭环控制(PID控制)的场合及反馈值异常时,切换到开环控制场合等可以使用。

参数写入许可(设定值:1B)

OFF	除频率监视外参数不可写入
ON	在环境设定方式可以写入被指定的参数。

- 操作器上的参数写入禁止/许可,也可以从外部进行操作。在参数写入许可为OFF的状态只可以变更在驱动方式下频率监视的频率。

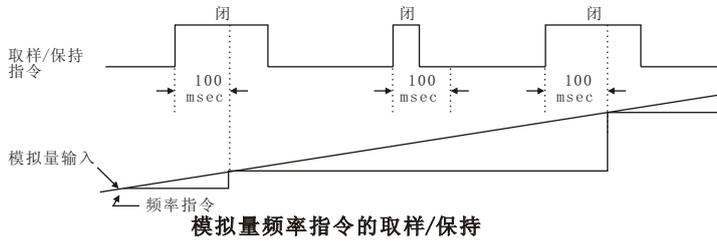
+速度指令(设定值:1C)/-速度指令(设定值:1D)

输出频率	指令频率+d4-02	指令频率-d4-02	指令频率	指令频率
+速度指令	ON	OFF	ON	OFF
-速度指令	OFF	ON	ON	OFF

- +速度指令,是在模拟量频率指令上加算一定的频率作为输出频率。
- -速度指令,是在模拟量频率指令上减算一定的频率作为输出频率。
- 这个功能只有从模拟量频率指令场合有效,而且必须被同时设定,否则将会出现设定出错OPE03,两个信号都为ON时,不能进行加算/减算,-速度指令为ON,并减算的结果低于零时,则输出频率为零。

模拟量频率指令的取样/保持(设定值:1E)

- “闭”状态100msec后,模拟量输入值将作为频率指令。



- 模拟量频率指令的取样/保持,只有对端子13, 14, 16, 或从A1-14U, A1-14B来的模拟量输入有效。
- 当加减速停止(0A), UP/DOWN指令(10, 11), +速度/-速度指令(1C, 1D)模拟量频率指令的取样/保持(1E),同时设定了2个以上时,便出现设定出错(OPE03)

外部故障(设定值:20~2F)

- 外围设备故障及发生异常时,变频器被停止运行,向外部输出报警的功能设定。
- 作为外部故障的输入条件,可以选择输入时的变频器动作。以下是3个项目的设定组合,请写入适当的设定值(20~2F)
- 输入级别: a接点/b接点
- 检出方法: 正常检出/运行中检出
- 动作选择: 减速停止/自由滑行停止/非常停止/运行继续

外部故障设定值

设定值	输入级别		检出方法		动作选择			
	a接点	b接点	正常时检出	运行中检出	减速停止 (异常)	自由滑行 停止(异常)	非常停止 (异常)	运转继续 (警告)
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

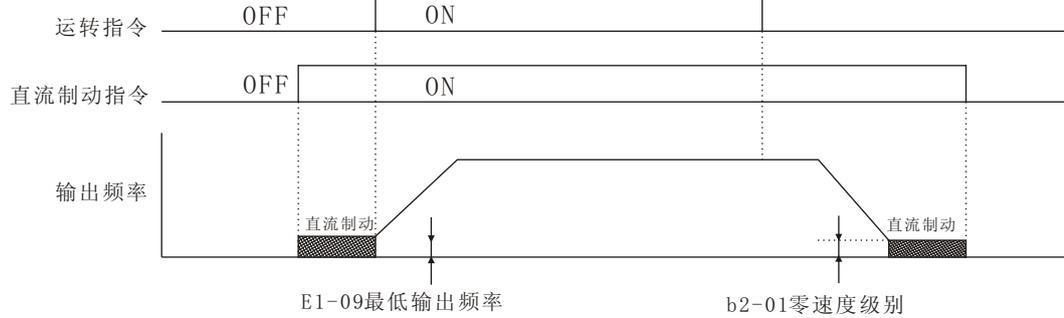
- 输入级别,请设定信号的ON/OFF的哪一个作为异常检出。
(a接点:ON为外部异常, b接点:OFF为外部异常)
- 检出方法,请设定常时/运行中的哪一个状态进行异常检出。
- 常时检出:变频器,接通电源期间检出。
- 运行中检出:仅在变频器运行中检出。

- 动作选择是设定故障检出后的处理方法。
- 减速停止:输出异常,并按选定的减速时间停止。
- 自由滑行停止:输出异常,变频器切断输出。
- 非常停止:输出异常,按参数C1-09(非常停止减速时间)减速停止
- 继续运行:向外部输出报警,并继续运行
- 向外部输出报警时,请在多功能输出H2-01, -02, -03的其中任意一个设定为“10”报警。
- 2个以上的多功能输入,不能设定同一的外部异常功能。
- 设定外部故障,与其他参数不同,是阶层结构。

直流制动指令（设定值：60）

OFF	通常的动作
ON	变频器停止时进行直流制动(带PG矢量控制时初始励磁)

- 变频器停止时,防止由惯性或外力使电机旋转时使用。
- 变频器停止时,直流制动指令ON时,进行直流制动动作。
- 运行指令或点动指令(点动频率选择, FJOG, RJOG)被输入时,直流制动便被解除,开始运行。



直流制动指令的时序图

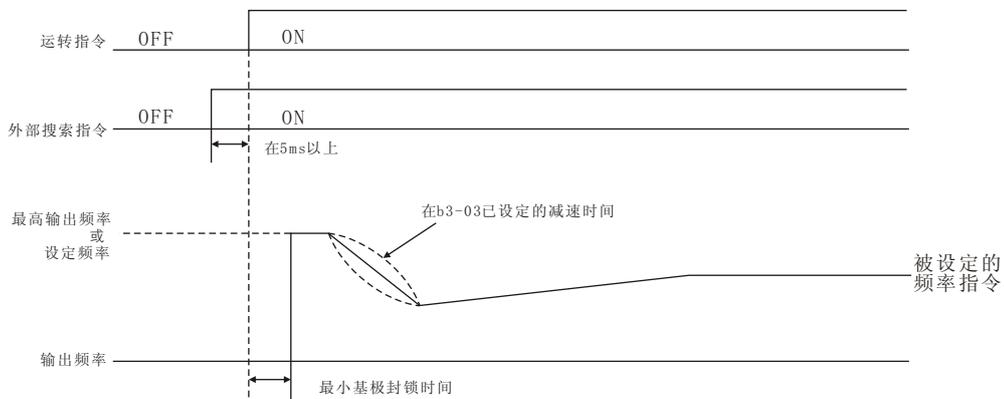
最高输出频率/外部搜索指令1（设定值：61）

OFF	通常的动作
ON	从最高输出频率开始速度搜索

设定频率/外部搜索指令2（设定值：62）

OFF	通常的动作
ON	从设定频率（被输入搜索指令时的指令频率）开始速度搜索

- 外部搜索指令,只能设定2种类的其中一个。
- 商用电源与变频器切换运行场合等,自由滑行中的电机再起动力时,使用速度搜索功能可使电机不发生抖动。
- 外部搜索指令为ON后,输入了运行指令,经过最小基极封锁时间(L2-03)后,开始速度搜索。



外部搜索指令的时序图

★ = 出厂设定值

速度/力矩控制切换(设定值:71)

OFF	速度控制
ON	力矩控制

- 可进行速度控制和力矩控制的切换。

零伺服指令(指令值:72)

OFF	通常的动作
ON	指令频率(速度)低于零(速度)级别(b2-01)时,便处于零伺服状态

使零伺服功能(b9-01, b9-02)动作的输入。
零伺服指令为ON时指令频率(速度)以低零速度级别(b2-01)时,形成位置控制回路,电机被完全停止转动.速度控制(ASR)比例增益切换(设定值77)

OFF	由C5-01, C5-03, C5-07, 决定增益
ON	C5-03 [速度控制(ASR)的比例增益2(P)]

速度控制(ASR)的比例增益切换输入积分时间不变化。

5.7.2 多功能输出:H2

H2-01	端子9/10功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal 9 Sel)						

取值
0~37 ★ [0]

功能

多功能接点输出:端子9-10功能选择(接点)

选择说明

参考以下说明

H2-02	端子25功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal25 Sel)						

取值
0~37 ★ [1]

功能

多功能输出1:端子25功能选择(开路集电极)

选择说明

参考以下说明

H2-03	端子26功能选择	X	B	B	B	B
(Terminal 26 Sel)						

取值
0~37 ★ [2]

功能

多功能输出2:端子26功能选择(开路集电极)

选择说明

参考以下说明

★ =出厂设定值

■ 多功能输出的设定:H2

多功能输出功能一览表

设定值	功能	控制方式			
		无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
0	运行中(ON:运行指令ON或电压输出时)	○	○	○	○
1	零速	○	○	○	○
2	频率(速度)一致1(使用幅(L4-02))	○	○	○	○
3	任意频率(速度)一致1(ON:输出频率=±L4-01,使用幅L4-02且速度一致中)	○	○	○	○
4	频率(FOUT)检出1>(ON+L4-01≥输出频率≥-L4-01,使用幅L4-02)	○	○	○	○
5	频率(FOUT)检出2< (ON:输出频率≥+L4-01或输出频率≤-L4-01,检出幅L4-02)	○	○	○	○
6	变频器运行准备结束了(READY) 准备完了:初始处理后,无异常状态)	○	○	○	○
7	主回路低电压(UV)检出中	○	○	○	○
8	基极封锁中(ON:基极封锁中)	○	○	○	○
9	频率指令选择状态(ON:操作器)	○	○	○	○
A	运行指令选择状态(ON:操作器)	○	○	○	○
B	过力矩检出1NO(A接点:ON过力矩检出)	○	○	○	○
C	频率指令丧失中(L4-05频率指令丧失时的运行选择为"1"时有效)	○	○	○	○
D	制动电阻不良(ON:电阻过热或制动晶体管故障)	○	○	○	○
E	故障(ON:除CPF00.CPF01外的故障发生)	○	○	○	○
F	未使用(请勿设定)	—	—	—	—
10	轻故障(ON警告显示时)	○	○	○	○
11	故障复位中	○	○	○	○
12	计时功能输出	○	○	○	○
13	频率(速度)一致2(检出幅L4-04)	○	○	○	○
14	任意频率(速度)一致2(ON:输出频率=L4-03检出幅L4-04)	○	○	○	○
15	频率(FOUT)检测3>(ON:输出频率≤-L4-03,检出幅L4-04)	○	○	○	○
16	频率(FOUT)检测4<(ON:输出频率≥-L4-03,检出幅L4-04)	○	○	○	○
17	过力矩检出1NC(B接点:OFF过力矩检出)	○	○	○	○
18	过力矩检出2NO(A接点:ON过力矩检出)	○	○	○	○
19	过力矩检出2NC(B接点:OFF过力矩检出)	○	○	○	○
1A	反转中(ON:反转中)	○	○	○	○
1B	基级封锁中2(OFF:基极封锁中)	○	○	○	○
1C	电机选择(电机切换中)	○	○	○	○
1D	再生动作中(ON:再生动作中)	X	X	X	○
1E	故障复位再试中(ON:故障复位再试中)	○	○	○	○
1F	电机过载OL1预报警(ON:检测级别90%以上)	○	○	○	○
20	变频器过热OH预报警ON(温度在L8-02以上)	○	○	○	○
30	力矩限值(电流限制)中(ON:力矩极限中)	X	X	○	○
31	速度极限中(ON:速度极限中)	X	X	X	○
33	零伺服完成(ON:零伺服完成)	X	X	X	○
37	运转中2:(ON:频率输出时OFF:基极封锁,直流制动,初始励磁,运行停止)	○	○	○	○

★ =出厂设定值

设定参数

参数NO.	名称	运行中的改变	设定范围	单位	出厂时设定	存取级别			
						无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
H2-01	多功能接点输出 端子9-10功能选择	X	0~37	—	0	B	B	B	B
H2-02	多功能输出1: 端子25功能选择	X	0~37	—	1	B	B	B	B
H2-03	多功能输出2: 端子26功能选择	X	0~37	—	2	B	B	B	B

• 关于以下功能,请参照相关章节

功能	设定值	项目
频率(速度)一致1	2	7. 5. 6的[频率检出功能的设定:L4-01~L4-05]
任意频率(速度)一致1	3	
频率(FOUT)检出1>	4	
频率(FOUT)检出2<	5	
过力矩检出N0	B	
频率指令丧失中	C	7. 5. 6的[计时功能的设定:b4-01, b4-02]
计时功能输出	12	
频率(速度)一致2	13	7. 5. 6的[频率检出功能的设定:L4-01~L4-05]
任意频率(速度)一致2	14	
频率(FOUT)检出3>	15	
频率(FOUT)检出4<	16	
过力矩检出1NC	17	
过力矩检出2N0	18	
过力矩检出2NC	19	

• 关于以下的功能,请参照多功能输出功能一览表

功能	设定值
变频器准备结束(READY)	6
主回路低电压(UV)检出中	7
基极封锁中	8
频率指令选择状态	9
运行指令选择状态	A
制动电阻不良	D
故障	E
轻故障	10
异常复位中	11
反转中	1A
基极封锁2	1B
再生动作中	1D
异常复位再试中	1E
力矩极限(电流限制)中	30
速度极限中	31

★ =出厂设定值

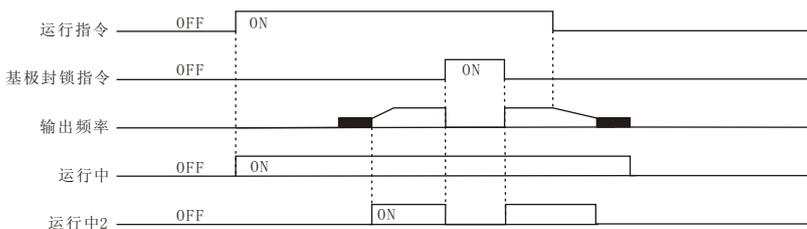
运行中(设定值:0)

OFF	运行指令OFF状态且没有输出电压
ON	运行指令ON, 或运行指令为OFF, 也有电压输出

运行中2(设定值:37)

OFF	变频器没有输出频率(基极封锁, 直流制动, 初始励磁, 运行停止)
ON	变频器有频率输出

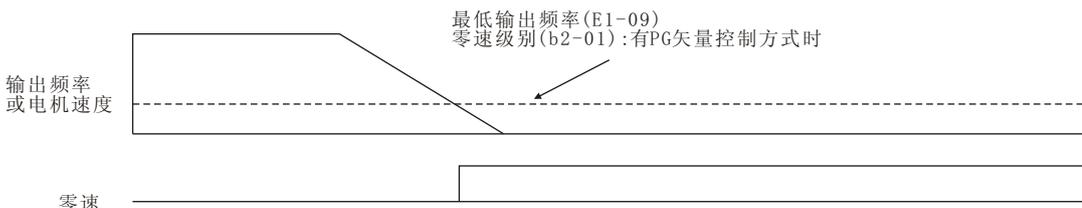
- 变频器的输出运行状态



运行中的时序图

零速(设定值:1)

OFF	输出频率大于最低输出频率(E1-09) [有PG矢量控制, 电机速度大于零速级别(b2-01)]
ON	输出频率低于最低输出频率(E1-09) [有PG矢量控制, 电机速度低于零速级别(b2-01)]



零速的时序图

电机过载OL1预报警(设定值:1F)

OFF	电机保护功能的电子热保护值未达到检出级别的90%
ON	电机保护功能的电子热保护值超过检出级别的90%

- 利用电子热敏器件, 当设定电机过载保护功能有效(L1-01=1)场合, 该输出功能有效。
- 可作为保护功能动作前的过热预告。

变频器过热OH预报警(设定值=20)

OFF	散热风扇的温度未达到L8-02的设定值
ON	散热风扇的温度超过L8-02的设定值

零伺服完成(设定值:33)

OFF	零伺服指令未输入, 或零伺服控制位置还未完成
ON	零伺服指令输入后, 在位置达到零伺服完成幅度(b9-02)的范围内

- 输出零伺服位置控制是否完成的信号。
- 已输入零伺服指令, 且零伺服动作已开始的位置与现在位置的差(位置偏差)达到零伺服完成幅度(b9-02)范围内时ON。

5.7.3 模拟量输入:H3

H3-01	端子13输入信号	X	B	B	B	B
(Term 13 Segnal)						

取值	
0~+10V	★ [0]
-10~+10V	[1]

功能
频率指令(电压)(端子13)的信号级别设定

选择说明
频率指令(电压),当b1-01(频率指令的选择)设定为"1"时成为有效。

H3-02	端子13输入增益	0	B	B	B	B
(Term 13 Gain)						

取值	
0.0~1000.0	★ [100.0]

功能
以输入为10V时的频率,以最高输出频率表示为100%,以%单位设定。

选择说明
参考下面模拟量输入的调整

H3-03	端子13输入偏置	0	B	B	B	B
(Term 13 Biss)						

取值	
-100.00~+100.0	★ [0.0]

功能
设定输入为0V时的频率,以最高输出频率表示为100%,以%单位设定。

选择说明
参考下面模拟量输入的调整

H3-04	端子16输入信号	X	B	B	B	B
(Term 16 Sel Segnal)						

取值	
0~+10V	★ [0]
-10~+10V	[1]

功能
请设定多功能模拟量输入的信号电平。

选择说明
设定值的说明

设定值	内容
0	0~10V输入[11bit+极性(正/负)输入]
1	0~±10V输入(负电压时,成为与与与已给指令的运行方向相反的运行指令)

H3-05	端子16功能选择	X	B	B	B	B
(Term 16 Sel)						

取值	
0~1F	★ [0]

功能
多功能模拟量输入端子16的功能选择

选择说明
模拟量输入的信号级别,增益、偏置,请设定在如右图各参数里。
给频率指令(电流)端子14输入电压时,请一定要切断控制基板上的跨线J1。不切断跨线,输入电压的话,输入电阻将被烧坏。在模拟量输入插入一次延迟滤波。

器时,请在H3-12设定时间参数,这个滤波时间参数适用于所有三个模拟量输入器。设定值2和D不能同时设定,会在OPE07被检出

多功能模拟量输入端子16信号级别选择	H3-04(0~+10V或0~±10V)
多功能模拟量输入端子16输入增益	H3-06
多功能模拟量输入端子16输入偏置	H3-07
频率指令(电流)端子14信号级别选择	H3-04(0~+10V或0~±10V或4~20mA)
频率指令(电流)端子14输入增益	H3-10
频率指令(电流)端子14输入偏置	H3-11

★ =出厂设定值

多功能模拟量输入/频率指令(电流)的功能一览表

设定值	功能	10V(20ma)输入的时的100%内容	控制方式			
			无PG V/f	有PG V/f	无PG 矢量	有PG 矢量
0	辅助频率指令(仅03-05)	最高输出	○	○	○	○
1	频率增益	频率指令(电压)端子的频率指令值	○	○	○	○
2	频率偏置(旋转方向变化时零极限)	最高输出频率(与H3-03设定值加算)	○	○	○	○
4	输出电压偏置	电机额定电压(E1-05)	○	○	X	X
5	加减速时间增益(短缩系数)	已设定加减速时间(C1-01~08)	○	○	○	○
6	直流制动(DB)电流	变频器额定输出电流	○	○	○	X
7	过力矩检出级别	V/f控制:电机额定电流, 矢量控制:电机额定力矩	○	○	○	○
8	运行中失速防止级别	变频器额定电流	○	○	X	X
9	输出频率下限级别	最高输出频率	○	○	○	○
A	设定禁止频率	最高输出频率	○	○	○	○
B	PID反馈	最高输出频率	○	○	○	○
C	PID目标值	最高输出频率				
D	频率偏置	最高输出频率(与H3-03的设定值加算)				
10	正转侧力矩限值	电机额定力矩	X	X	○	○
11	反转侧力矩限值	电机额定力矩	X	X	○	○
12	再生状态力矩限值	电机额定力矩	X	X	○	○
13	力矩指令/速度控制时力矩极限	电机额定力矩	X	X	X	○
14	力矩补偿	电机额定力矩	X	X	X	○
15	正转/反转两侧力矩极限	电机额定力矩	X	X	○	○
	不使用模拟量输入(H3-05)	—	○	○	○	○
1F	频率指令(H3-09详细请参照功能方框图)	最高输出频率	○	○	○	○

★ =出厂设定值

H3-06 端子16输入增益 0 B B B B
(Term 16 Gain)

取值
0.0~1000.0 ★ [100.0]

功能

用10V输入时的各功能的指令量,以%为单位设定

选择说明

参考下面模拟量输入的调整

H3-07 端子16输入偏置 0 B B B B
(Term 16 Bias)

取值
-100.0~+100.0 ★ [0.0]

功能

0V输入时的各功能的指令量,以%为单位设定

选择说明

参考下面模拟量输入的调整

H3-08 端子14输入信号 X A A A A
(Term 14 Sel)

取值
0~+10V [0]
0~±10V [1]
4~+20mA ★ [2]

功能

多功能模拟量端子14信号级别选择

选择说明

频率指令(电流),当b1-01(频率指令的选择)设定为“1”时为有效。

设定频率指令(电流)信号的信号级别。

设定值的说明

设定值	内容
0	0~10V输入[10bit输入]
1	0~±10V输入(负电压时,成为与已给指令的运行方向相反的运行指令)
2	4~20mA输入

作为使用电压输入端子的场合(设定值0或1),请切断控制基板上的跨线J1。不切断跨线而输入电压,会烧坏输入电阻。电压输入端子和电流输入端子同时输入频率指令,则两者相加作为最终的指令值。

频率指令的电压端子和电流端子切换使用场合,请在多功能输入(H1-01~H1-06)的其中任意一个设定为“1F”。这个多功能输入为OFF场合,只要从电压端子(端子13)来的指令为ON,则从电流端子(端子14)来的指令成为有效。

设定值为“1”(0~±10V输入)场合,H3-01也为“1”(0~±10V输入)是必要条件。

H3-09 端子14功能选择 X A A A A
(Term 14 Sel)

取值
0~1F ★ [1F]

功能

频率指令(电流)端子14功能选择

选择说明

参考H3-05的选择说明

H3-10 端子14输入偏置 0 A A A A
(terminal14 Gain)

取值

0.0~1000.0 ★ [100]

功能

10V(20mA)输入时的各功能的指令量,以%为单位设定

选择说明

参考下面模拟量输入的调整

H3-11 端子14输入偏置 0 A A A A
(Terminal 14 Bias)

取值
-100.0~+100.0 ★ [0.0]

功能

0V(4mA)输入时的各功能的指令量,以%单位设定

选择说明

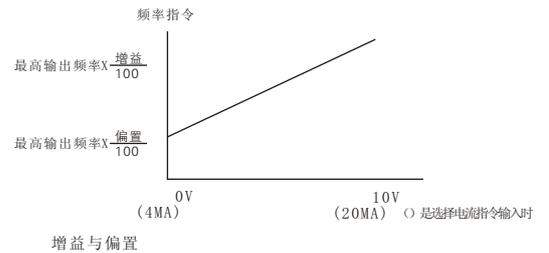
模拟量输入的调整说明。作为模拟量输入的调整用参数,有增益和偏置(对各个输入个别设定)及延迟时间参数(全部模拟量输入共通)3种类。

各模拟量输入(端子13, 14, 16),可一个个调整增益及偏置的设定。

增益 请设定10V(20mA)输入时为频率的多少%(以最高输出频率E1-04为100%)

偏置 请设定0V(4mA)输入时为频率的多少%(以最高输出频率E1-04为100%)

对频率指令(电压)端子13, 14, 16的增益和偏置的设定仅在选择了多功能模拟量输入时有效,选择了频率指令场合,这个增益、偏置被视为无效,按照端子13已设定的增益、偏置。



H3-12 滤波常数 X A A A A
(Filter Avg Time)

取值
0.00~2.00 ★ [0.00]

功能

3个模拟量输出(端子13, 14, 16)的一次延迟时间参数以秒为单位设定

选择说明

在3个模拟量输入[频率指令(电压)/频率指令(电流)/多功能模拟量输入]可设定一次延迟时间参数。模拟量输入信号的剧烈变化场合及噪声叠加在信号上时,设定有效。设定值太大时,应答性将降低。

5.7.4 多功能模拟量输出:H4

H4-01 端子21监视选择 X B B B B
(Terminal 21 Sel)

取值
1~38 ★ [2]

功能

请设定要想在多功能模拟量输出1(端子:21)输出的监视项目的编号(“U1-□□”的□□部分的数值)。

选择说明

★ =出厂设定值

在多功能模拟量输出,可输出变频器状态监视项目U1,在监视参数一监视(表4.3)中的“U1-”的一部分,请设定数值。设定范围虽然从“1~38”,但不能设定“4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28, 34, 35”。“29~31”未使用。

H4-02 端子21输出增益 0 B B B B
(Terminal 21 Gain)

取值
0.00~2.50 ★ [1.00]

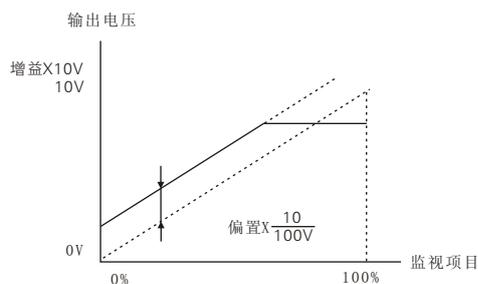
功能
设定多功能模拟量输出1的电压级别增益,设定监视项目的100%输出为10V的多少倍

H4-03 端子21输出偏置 0 B B B B
(Terminal 21 Bias)

取值
-10.0~+10.0 ★ [0.0]

功能
设定多功能模拟量输出1的电压级别偏置,使输出特性上下平移量,以10V为100%,以%为单位设定。

选择说明
在多功能模拟量输出增益,请设定项目的100%输出是10V的多少倍。多功能模拟量输出偏置,是设定输出特性上下平移量,以10V为100%请 以%单位设定。



监视输出的调整

H4-04 端子23监视选择 X B B B B
(Terminal 23 Sel)

取值
1~38 ★ [3]

功能
请设定要想在多功能模拟量输出2(端子: 23)输出的监视项目的编号(“U1-□□”的□□部分的数值。)

选择说明
参考H4-01说明

H4-05 端子23输出增益 0 B B B B
(Terminal 23 Gain)

取值
0.00~2.50 ★ [0.05]

功能
设定多功能模拟量输出2的电压级别增益,设定监视项目的100%输出为10V的多少倍。

选择说明
参考H4-02说明

H4-06 端子23输出偏置 0 B B B B
(Terminal 23 Bias)

取值
-10.0~+10.0 ★ [0.0]

功能

设定多功能模拟量输出2的电压级别偏置,使输出特性上下移量,以10V为100%,以%为单位设定。

选择说明

参考H4-03说明

H4-07 输出信号形式 X B B B B
(Ao Level Select)

取值

0~+10V输出 ★ [0]
-10~+10V输出 [1]

功能

设定多功能模拟量输出1,2(端子:21,23)信号输出级别。

选择说明

此信号级别设定适用于多功能模拟量输出1,2(端子21,23)。速度(频率指令,输出频率,电机速度)在0±10V范围输出场合变频器输出为正转方向时+电压。变频器输出为输出-电压反转。(偏置设定值为:0.0%时)。当设定在0~±10V范围时,有些监视项目只能输出0~+10V。请参照监视一览表。

设定值	内容
0	0~+10V(绝对值输出)
1	0~±10V

5.7.5 数据总线通信:H5

H5-01 变频器站地址 X A A A A
(Serial Comm Adr)

取值
0~20 ★ [1F]

功能

设定变频器的位置地址

H5-02 传送速率选择 X A A A A
(Serial Com Sel)

取值
1200Baud [0]
2400Baud [1]
4800Baud [2]
9600Baud ★ [3]
19200Baud [4]

功能

选择6CN的MEMOBUS传送的传送速度

H5-03 传送校验 X A A A A
(Serial Com Sel)

取值
奇偶无校 ★ [0]
偶数校验 [1]
奇数校验 [2]

功能

选择6CN的MEMOBUS传送奇偶校验

H5-04 传送出错检出 X A A A A
(Serial Fault Sel)

取值
减速停止 [0]
自由停车 [1]
非常停止 [2]
继续运行 ★ [3]

★ =出厂设定值

功能				
传送出错检出时的停止方法选择				
H5-05	传送超时检出	X	A	A A A
取值				
无效 [0]				
有效 ★ [1]				

功能
选择传送超时是否作为传送出错检出

5.8: 保护功能(L) 参数

5.8.1 电机保护功能:L1

L1-01	热保护选择	X	B	B B B
(Mol Fault Select)				
取值				
无效 [0]				
自由停车 ★ [1]				

功能
设定电子热保护对电机过载保护功能的有效/无效。

选择说明
以电机额定电流(E2-01)的设定值作为基准检出。1台变频器与2台以上电机连接场合请设定为“0”无效,但为了保护电机请在与各电机的连接上接热继电器等,对各个电机分别进行过载保护。应用在电源频繁地ON/OFF场合,由于电源OFF时电子热保护的演算值被复位。因此即使设定为“1”(有效),也不能保护。电机过载保护功能有效时,且在多功能输出(H2-01~H2-03)已设定电机过载OL1预报警(设定值:1F)场合,当电子热保护值达到过载检出级别的90%以上时,该多功能输出为ON。

L1-02	保护检出时间	X	B	B B B
(Mol Time Const)				
取值				
0.1~5.0 ★ [1.0]				

功能
电子热保护的检出时间,以分钟为单位设定。

选择说明
通常没有必要改变设定。出厂设定为150%过载1分钟能力。电机在额定电流连续运行后,要设定150%过载(热启动)的电子热保护动作时间。已明确电机过载值场合,请设定与电机热保护启动相适合的过载值,但是要略有余量。需要尽早检出过负载场合,请减小设定值。

5.8.2 瞬间停电处理:L2

L2-01	瞬停动作选择	X	B	B B B
(Pwrl Selection)				
取值				
无效 ★ [0]				
有效 [1]				
CPU动作中有效 [2]				

功能
瞬时停电时的处理设定

选择说明
请选择瞬时停电已发生场合的处理方法。选择瞬时停电动作有效(设定值:1或2)的场合,在允许时间内电源复位的话,则开始速度搜索后,再起。选择瞬时停电动作无效(设定值:0)时,只要发生15ms以上的瞬时停电,则UV异常检出。

L2-02	瞬停补偿时间	X	B	B B B
(Pwrl Ridethru t)				
取值				
0.0~2.0 ★ [2.0]				

功能
瞬时停电动作选择(L2-01)设定了“1”时的补偿时间,以秒为单位设定。

选择说明
根据变频器容量,出厂值有所不同。瞬时停电动作选择(L2-01)为“1”有效时,瞬时停电补偿时间,以秒为单位设定。

L2-03	基极BB时间	X	B	B B B
(Pwrl Baseolck t)				
取值				
0.1~5.0 ★ [0.5]				

功能
瞬时停电恢复后再起,变频器的最小基极锁定时间,以秒为单位设定。

选择说明
根据变频器容量,出厂值有所不同。是速度搜索及直流制动时使用的参数。设定电机的残留消失时间,在速度搜索或直流制动开始时发生OC(过电流)场合请增大设定值。瞬时停电后的速度搜索与通常的速度搜索都有效。

L2-04	电压复归时间	X	A	A A A
(Pwrl V/F Ramp T)				
取值				
0.0~5.0 ★ [0.3]				

功能
速度搜索完后,恢复到通常电压的时间,以秒为单位设定。

选择说明
设定速度搜索成功后,通常是电压复位时间。400V级指从0V开始恢复到400V的时间。电压复归时间在瞬时停电后的速度搜索,通常的速度搜索,节能控制时的电压变化,基极锁定解除时的电压变化时可使用。

L2-05	低电压检出值	X	A	A A A
(PUV Det Level)				
取值				
130~420 ★ [380]				

功能
主回路低电压(UV)的检出级别(主回路直流电压),用V为单位设定。

选择说明
设定范围及出厂设定的数值为400V级。通常,没有变更设定值的必要。当要接入AC电抗器,并要降低主回路低电压的检出电平设定值时,请设定检出主回路低电压的主回路直流电压值(V)。

L2-06	KEB减速频率	X	A	A A A
(KEB Frequency)				
取值				
0.0~100.0 ★ [0.0]				

功能
由于在瞬时停电的同时进行频率控制,使发生惯性能量,由于这个能量回避了停电,因此是使复位到停电前的运行状态的功能。

★ =出厂设定值

选择说明

瞬时停电和频率减速同时进行时,便发生了惯性能量。由这个能量回避了停电现象,是复归停电前的运行状态的功能。本功能主要适用于使用直流的母线排电源多个变频器并用场合,瞬时停电同时进行减速,防止速度变动引起的使动线停止。

KEB 动作通过多功能输入端KEB指令(设定值:65或66)来实行。适用功率范围400V级0.4~18.5KW

5.8.3 失速防止功能:L3

L3-01 加速防止选择	X	B	B	B	X
(Staiip Accel Sel)					

取值	
无效	★ [0]
有效	[1]
最适调整	[2]

功能

防止失速功能的设定

选择说明

所谓失速状态,就是电机上加了大负载时或进行急速加减速时,出现的[电机失速] [电机失速跳脱]状态。变频器的失速防止功能可在加速中/运行中/减速中分别设定,根据控制方式,也会有不能使用的功能。设定值的说明有效(设定值:1)的场合,电机电流超过加速中失速防止值便停止加速,降到这个值以下再加速。根据负载情况,加速时间会长于设定值。最适加速(设定值:2)的场合电机电流以加速防止值为基准加速。这时,加速时间的设定将被视作无效。

L3-02 加速防止电平	X	B	B	B	X
(Staiip Accel Lv1)					

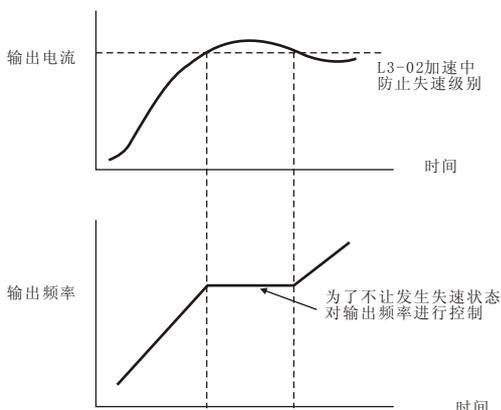
取值	
0~200	★ [150]

功能

L3-01选择“0”“1”时有效,以变频器额定电流为100%,以%单位设定。

选择说明

此设定在加速中防止失速功能选择(L3-01)为1,2时有效。通常没有变更设定值的必要。相对变频器功率,电机功率较小场合,按出厂设定不变,运行有发生失速时,请减小设定值,以变频器的额定电流为100%,以%为单位设定。



加速中失速防止功能 (L3-01=1的场合)

L3-03 加速防止极限	X	A	A	A	X
(Staiip Chp Lv1)					

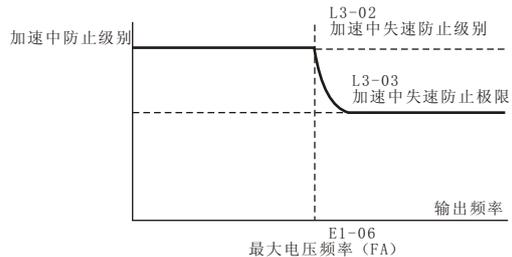
取值	
0~100	★ [50]

功能

使用在最大电压频率(E1-06)以上的频率范围时,加速中失速防止级别的极限以变频器额定电流作为100%,以%单位设定。

选择说明

通常没有变更设定值的必要。使用在恒功率输出(高于最大电压频率领域)的高速电机场合时,请设定。设定的标准是电机的额定电流,这个电流值,以变频器的额定输出电流为100%,以%单位设定。



加速中失速防止极限

(注)电机使用在恒功率输出场合为了平滑地加速,加速中失速防止级别自动降低。加速中失速防止极限(L3-03)是在恒功率输出范围,为了不让失速防止级别降低在必要值以下的极限值。

L3-04 减速防止选择	X	B	B	B	B
(Staiip Dccel Sel)					

取值	
无效	[0]
有效	★ [1]
最适调整	[2]
有效(有制动电阻)	[3]

功能

减速中防止失速功能选择

选择说明

有效(设定值:“1”)的场合,为了不发生过电压(OV),自动延长减速时间。使用制动选择(制动电阻,制动电阻单元,制动单元)。请务必设定“0”或“3”,除此以外的设定、制动选择将不能有效使用,减速时间不能缩短。有PG矢量控制方式,不能将L3-04设定为“2”(SPEC:F级以下的可设定)有PG矢量控制方式,不能将L3-04设定为“3”。设定值为“0”的场合减速中失速防止处理为无效。设定值为“3”的场合,主回路过电压(OV)容易发生时,自动地延长减速时间,较难发生时,按减速时间设定值减速。虽然实际的减速时间比设定值要长,但为了能

减速中防止失速功能选择:L3-04

参数名	名称	运行中防止	设定范围	单位	出厂设定	存取级别
L3-04	减速中防止失速功能选择	X	0-3	—	1	B B B B

设定值的说明

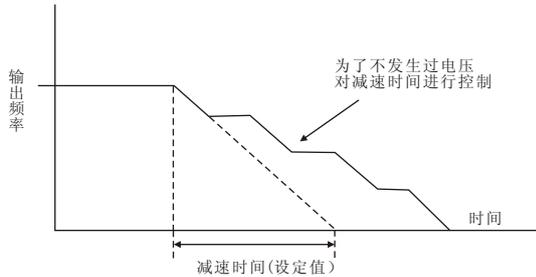
设定值	内容
0	无效按设定减速,减速时间过短,会发生主回路过电压(OV)
1	有效(主回路电压接近过电压级别时停止减速,电压恢复后,再减速)
2	最适减速(从主回路电压来判断最短减速时间,设定的减速时间被视为无效)
3	有效(有制动电阻)

★ = 出厂设定值

设定较短的减速时间相比设定值“0”显然是可实现最短时间减速。减速中失速防止功能设定为“3”使用时，务必按以下顺序调整。

调整顺序

- 1、减速时间,要根据制动能力和机械惯性来设定时间。
- 2、1的时间不明场合,先将L3-04的设定值为“0”做一下试运行,求得最小减速时间之后,再将L3-04设定为“3”。
- 3、在不发生主回路过电压(OV)范围,降低减速时间的设定值。



减速中失速防止动作 (L3-09=1 的场合)

L3-05 运行防止选择	X	B	B	X	X
(Stallp run sel)					

取值	
无效	[0]
有效-DEC1	★ [1]
有效-DEC2	[2]

功能
运行中失速防止功能选择

选择说明
有效(设定值“1”,“2”)的场合,运行中达到失速防止电流级别连接100ms以上,则开始减速,电流值降到该级别以下后,再加速到指令的频率运行。

L3-06 运行防止电平	X	B	B	X	X
(Stallp Run Level)					

取值	
30~200	★ [160]

功能
L3-05 设定为“1”“2”的场合有效以变频器额定电流为100%,以%单位设定。

选择说明
通常,没有变更设定值的必要。当电机容量与变频器容量相比较小时或按出厂值运行电机会发生失速时,应减小该设定值。

5.8.4 频率检出:L4

L4-01 频率检出值	X	B	B	B	B
(Spd Agree Level)					

取值	
0.0~400.0	★ [0.0]

功能
在多功能输出,设定了“任意频率(速度)一致1”

选择说明
是在多功能输出,频率一致,任意频率一致,频率检出等信号输出时设定。有PG矢量控制的场合,输出电机速度。

L4-02 频率检出差幅	X	B	B	B	B
(Spd Agree Width)					

取值	
0.0~20.0	★ [2.0]

功能
在多功能输出,设定了“频率(速度)一致”任意频率(速度)一致1”

L4-03 频率检出值+/-	X	A	A	A	A
(Spd Agree Lvl +/-)					

取值	
-400.0~+400.0	★ [0.0]

功能
在多功能输出,设定了“任意频率(速度)一致2”

L4-04 频率检出差幅+/-	X	A	A	A	A
(Spd agree width +/-)					

取值	
0.0~20.0	★ [2.0]

功能
在多功能输出,设定了“频率(速度)一致”任意频率(速度)一致2”选择说明

名称	名称	运行中 的设定	设定 范围	单位	出厂 设定	存取级别	有PG V/F	有PG V/F	无PG 失速	有PG 失速
L4-01	频率检出级别	X	0.0~400.0	Hz	0.0	B	B	B	B	B
L4-02	频率检出差幅	X	0.0~20.0	Hz	2.0	B	B	B	B	B
L4-03	频率检出级别 (+/-)单侧检出	X	-400.0~ +400.0	Hz	0.0	A	A	A	A	A
L4-04	频率检出差幅 (+/-)单侧检出	X	0.0~20.0	Hz	2.0	A	A	A	A	A

L4-05 指令丧失方式	X	A	A	A	A
(RefLoss Sel)					

取值	
停止	★ [0]
80%运行	[1]

功能
频率检出动作

选择说明
所谓频率指令丧失状态是指频率指令电压在400ms时间内降低90%以下。

5.8.5 异常复位再试:L5

L5-01 复位再试次数	X	B	B	B	B
(Num Of Restarts)					

取值	
0~10	★ [0]

功能
设定异常复位再试的次数,自动异常复位,从运行频率开始实施速度搜索。

选择说明
故障复位再试功能频繁使用,变频器会有损坏的可能。所谓故障复位再试,是变频器在运行中发使用故障复位再试功能的场合,请务必设置断路保护器。用顺序控制设计程序一旦生了内部故障,也能自动再起动的功能。变频器发生故障,周边的机械被停止运行。故障复位再试的对象,如下所示,除此以外的故障,不能故障复位再试,而是保护动作马上动作。

★ =出厂设定值

OC (过电流)、PF (主回路电压故障)、OL1 (电机过载)、GF (接地)、LF (输出缺相)、OL 2 (变频器过载)、PUF (保险丝熔断)、RF (制动电阻过热)、OL3 (过力矩)、OV (主回路过电压)、RR (制动晶体管故障)、OL4 (过力矩)、UV1 (主回路低电压)
故障复位再试次数的计数器,有如下情况时,被清零。
故障复位再试后正常运行持续10分钟以上时;保护动作作用,故障已确定后输入故障复位时;电源切断后再投入时。输出故障复位再试中信号时,把多功能输出(H2-01~03)中的一个设为1E。

L5-02	再试接点动作	X	B	B	B	B
(Restart Sel)						

取值	
不输出	★ [0]
输出	[1]

功能
设定故障复位再试中的故障接点动作选择

5.8.6 过力矩检出:L6

L6-01	过力矩检出1	X	B	B	B	B
(Torq Det 1 Sel)						

取值	
检出无效	★ [0]
一致中,警告	[1]
运行中,警告	[2]
一致中,停车	[3]
运行中,停车	[4]

功能
力矩检出功能的设定

选择说明
[0]:过力矩检出无效
[1]:速度一致中检出/检出后继续运行
[2]:运行中检出/检出后继续运行
[3]:速度一致中检出/检出时切断输出
[4]:运行中检出/检出切断输出
参考以下说明

L6-02	力矩检出值1	X	B	B	B	B
(Torq Det 1 Lvl)						

取值	
0~300	★ [150]

功能
矢量控制:电机额定力矩作为100%设定V/F控制:变频器额定电流作为100%设定

选择说明
参考以下说明

L6-03	检出时间1	X	B	B	B	B
(Torq Det 1 Time)						

取值	
0.0~10.0	★ [0.1]

功能
过力矩检出的检出时间,以秒为单位设定

选择说明
参考以下说明

L6-04	过力矩检出2	X	A	A	A	A
(Torq Det 2 Sel)						

取值	
0~4	★ [0]

功能

设定方法与过力矩检出1(L6-01)相同
过力矩检出1在多功能输出“过力矩检出1NO/NC”
过力矩检出2在多功能输出“过力矩检出2NO/NC”

选择说明

参考以下说明

L6-05	力矩检出值2	X	A	A	A	A
(Torq Det 2 Lvl)						

取值	
0~300	★ [150]

功能
设定方法与过力矩检出1(L6-02)相同

过力矩检出1在多功能输出“过力矩检出1NO/NC”
过力矩检出2在多功能输出“过力矩检出2NO/NC”

选择说明

参考以下说明

L6-06	检出时间2	X	A	A	A	A
(Torq Det 2 Time)						

取值	
0.0~10.0	★ [0.1]

功能
设定方法与过力矩检出1(L6-03)相同过力矩检出1在多功能输出“过力矩检出1NO/NC”过力矩检出2在多功能输出“过力矩检出2NO/NC”

选择说明

过力矩检出说明:所谓过力矩检出功能,是指当机械被加过分大的负载时,输出电流(或输出力矩)的增加被检出的功能。

在过力矩检出动作选择(L6-01, L6-04)请设定过力矩检出的有无及过力矩检出时的处理方法。进行过力矩检出时,请设定过力矩检出级别(L6-02, -05)和过力矩检出时间(L6-03, -06)。过力矩,当电流超过检出级别并持续检出时间以上时被检出。(或力矩超过检出级别并持续检出时间以上输出后被检出)。

过力矩检出级别的设定,根据控制方式而有不同。
无PG矢量,有PG矢量:电机额定力矩为100%设定。
无PGV/f,有PGV/f:以变频器额定电流为100%设定。
过力矩检出后向外部输出时,请在多功能输出(H2-01~H2-03)设定功能。

过力矩检出1NO:设定值“B”
过力矩检出1NC:设定值“17”
过力矩检出2NO:设定值“18”
过力矩检出2NC:设定值“19”

5.8.7 力矩极限:L7

L7-01	正转矩极限	X	X	X	B	B
(Torq Del 1 Sel)						

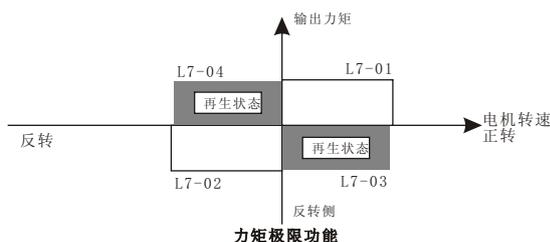
取值	
0~300	★ [200]

功能
力矩极限值,相比电机额定力矩按%设定,可4个象限个别设定

选择说明

可设定在正转/反转,正转侧再生/反转侧再生的4象限的力矩极限。
各种参数的关系由下一页图所示。

★ =出厂设定值



力矩极限功能动作时,由于力矩控制优先,电机的转速控制和补偿都无效,因此,会出现加减速时间增加及转速降低的情况。

L7-02 反转力矩极限	X	X	X	B	B
(Torq Del 1 Lvl)					

取值
0~300 ★ [200]

功能
力矩极限值,相比电机额定力矩按%设定,可4个象限个别设定

选择说明
参考L7-01说明

L7-03 正转再生极限	X	X	X	B	B
(Torq Del 1 Time)					

取值
0~300 ★ [200]

功能
力矩极限值,相比电机额定力矩按%设定,可4个象限个别设定

选择说明
参考L7-01说明

L7-04 反转再生极限	X	X	X	B	B
(Torq Del 1 Sel1)					

取值
0~300 ★ [200]

功能
力矩极限值,相比电机额定力矩按%设定,可4个象限个别设定

选择说明
参考L7-01说明

5.8.8 硬件保护:L8

L8-01 制动电阻保护	X	B	B	B	B
(DB Resistor Prot)					

取值
无效 ★ [0]
有效 [1]

功能
硬件保护功能的设定

选择说明

设定值	内容
0	无效(使用制动电阻器单元形式LKEB时设定)
1	有效(使用安装型制动电阻ERF150WJ 的进行过热保护)

L8-02 OH报警温度	X	A	A	A	A
(OH Pre-Alarm Lvl)					

取值
50~110 ★ [95]

功能
变频器过热(OH)报警预告功能检出温度用°C单位设定

选择说明
请以°C单位设定变频器过热(OH)预报警的检出温度,散热风扇的温度以作为检出对象,达到设定值时,OH预报警。

L8-03 OH报警动作	X	A	A	A	A
(OH Pre-Alarm lvl)					

取值
按C1-02停止 [0]
自由停车 [1]
按C1-09停止 [2]
继续运行 ★ [3]

功能
设定变频器过热(OH)警告检出后的动作

选择说明
在L8-03,请设定变频器过热(OH)预报警已检出后的动作。除此之外,作为保护动作的达到105温度°C时OH1(散热片过热)可被检出。

L8-05 输入缺相保护	X	A	A	A	A
(PH Los In Sel)					

取值
无效 ★ [0]
有效 [1]

功能
输入欠相保护选择

选择说明
检出由电源欠相、电源电压很不平衡及主回路电解电容的劣化而产生主回路直流电压的变动。

L8-07 输出缺相保护	X	A	A	A	A
(PH Los Out Sel)					

取值
无效 ★ [0]
有效 [1]

功能
输出缺相保护选择

选择说明
变频器检出输出缺相的功能。相对变频器功率,电机功率较小场合,会被误检出输出缺相,这种情况,请设定为“0”(无效)。

L8-10 接地保护	X	A	A	A	A
(Gnd Det Sel)					

取值
无效 [0]
有效 ★ [1]

L8-17 载波低减选择	X	A	A	A	A
(L-spd IGBT Prtct)					

取值
不降载波 [0]
降低载波 ★ [1]
工厂专用 [2]
工厂专用 [3]

功能
载波频率低减选择

选择说明
低减(6Hz未满)电机发出金属音(载波音)问题时,请设

★ =出厂设定值

设定L8-17=0(无效载波频率低减), L8-19(低速时OL2特性选择)=1(有效)V/f控制, 无PG矢量控制时, 请勿将L8-17, L8-19同时设定为“0”。

L8-19 低速时的OL2特性	X	A	A	A	A
(OL2 Cbara@L-Spd)					

取值	
无效	★ [0]
有效	[1]

功能
低速时的OL2特性选择

选择说明

在低减(6Hz未减), 虽然负载很轻可是还是出现OL2跳脱场合, 请设定L8-17=1(有载波频率低减), L8-19(低速时OL2特性选择)为“0”(无效)。但是400V级185KW~315KW的变频器, 请勿设定L8-09=0。V/f控制, 无PG矢量控制, 请勿同时将L8-17, L8-19设定为“0”。有PG矢量控制在低速高负载连续运行场合, 请降低载波频率(C6-01)到2KHz。

5.9: 操作器(o)的参数

5.9.1 监视选择:o1

o1-01 驱动监视选择	0	B	B	B	B
(Monitor Select)					

取值	
4~38	★ [6]

功能
驱动方式时, 设定想要表示的监视项目编号设定

选择说明

出厂设定时, 在驱动方式下, 频率指令, 输出频率, 输出电流, 输出电压可显示出来。在此当中输出电压可以和其他监视项目置换。想要表示输出电压以外的监视项目请设定这个参数的监视项目编号。监视项目的编号, 是监视参数一览重新定位“U1-□□”中的□□部分数值。

o1-02 电源投入监视	0	B	B	B	B
(Power-On Monitor)					

取值	
频率指令	★ [1]
输出频率	[2]
输出电流	[3]
o1-01设定	[4]

功能
电源输入时, 可设定想要表示的监视项目。

选择说明

电源输入时, 在数据显示部分显示频率指令(有出厂设定时)电源输入的监视项目可在频率指令, 输出频率, 输出电流或o1-01设定的项目中选择。想要显示频率指令以外的监视项目场合, 请变更 这个参数的设定值。

o1-03 线速度设定	X	B	B	B	B
(Dispay Scaling)					

取值	
0.01Hz单位	★ [0]
0.01%单位	[1]

功能
设定频率指令: 频率的监视, 设定/表示单位。

选择说明

设定值的说明

使用40~3999范围的设定值, 可自由地设定表示值, 例如可配合机械的动作速度(mm/s单位及m/min单位等)表示, 设定。

o1-04 显示单位	X	X	X	X	B
(Display Units)					

取值	
Hz单位	★ [0]
r/min单位	[1]

功能
设定频率关系的参数的设定单位(E1-04, 06, 09的设定单位)。

选择说明

可以变更E1-04, E1-06, E1-09的设定单位。除此之外的频率单位不变, O1-04是有PG矢量控制方式的专用功能。

o1-05 参数表示方法	X	A	A	A	A
(Address Display)					

取值	
通常表示(A1-00等)	★ [0]
MEMOBUS(通信的寄存器地址)	[1]

功能
选择操作器的参数NO. 表示方法

5.9.2 多功能选择:o2

o2-01 L/R选择键	X	B	B	B	B
(Local/remote Key)					

取值	
无效	[0]
有效	★ [1]

功能
设定运行方法选择键(LOCAL/REMOTE键)的功能

选择说明

请设定数字式操作器的LOCAL/REMOTE键, (运行方法选择键)的有效或无效。

o2-02 设定STOP 键	X	B	B	B	B
(Oper Stop Key)					

取值	
无效	[0]
有效	★ [1]

功能
设定停止键(STOP键)的功能

选择说明

请设定数字式操作器的STOP键(停止键)的有效或无效。

o2-03 用户记忆参数	X	B	B	B	B
(User Defaults)					

取值	
记忆保持/未设定	★ [0]
记忆开始	[1]
记忆清除	[2]

功能
使用用户参数初始化时, 初始值是记忆/清除

选择说明

是记忆/清除在用户参数里的作为初始化使用的初始值的参数(用户已设定的参数), 可以作为用户参数初始值让变频器记忆。设定后, 操作器显示回到0。

★ =出厂设定值

o2-04 容量设置 X B B B B
(Inverler Model#)

取值

0~FF ★ 禁止设定

功能

请勿设定

选择说明

设定范围及出厂设定根据变频器容量而不同,是制造厂管理用参数,请勿变更。

02-05 频率设定方法 X A A A A
(operator M. o. p)

取值

写入键(WRITE)必要 ★ [0]

写入键(WRITE)不要 [1]

功能

在操作器的频率指令监视状态,变更频率指令的场合,设定写入键必要或不必要。

选择说明

在数字式操作器监视频率指令状态变更频率指令时,请设定READ/WRITE键必要还是不必要。已设定为“1”(READ/WRITE键不必要)场合,在操作数值改变的同时,频率指令值被变更了。

o2-06 键盘断线选择 X A A A A
(Oper Delection)

取值

继续运行 ★ [0]

停止输出,报警 [1]

功能

设定操作器断线时的动作

o2-07 累计时间初值 X A A A A
(Elapsed Time Set)

取值

0~65535 ★ [0]

功能

累计工作时间的初始值用小时单位设定

选择说明

在o2-07,请设定累计运行时间的初始值。累计时间从设定值开始累计。

o2-08 累计时间选择 X A A A A
(Elapsed Time Run)

取值

电源投入时间 ★ [0]

运行时间 [1]

功能

累计运行时间设定

选择说明

在o2-08,请设定累计的时间

★ =出厂设定值

第六章 故障查找

6.1 保护. 诊断功能

6.1.1 故障检查

当变频器检测出故障时, 在数字操作器上显示该故障内容, 并使故障接点输出, 切断输出电机自由滑行停止。(但是在可选择停止方法的故障时, 服从已设定的停止方法)。

- 发生了故障时, 查找下表并采取纠正措施。
- 再启动时, 请按如下的任意一个方法, 进行故障复位。
- 异常复位信号为ON。

[多功能输入(H1-01~H1-6), 请设定为异常复位(设定值:14)]

- 按下数字操作器的复位键。
- 切断主回路电源后再重新合上电源。

故障表示和对策

故障表示	内容	原因	对策
OC Overcurrent	过电流 变频器的输出电流超过了过电流检出值。(约额定电流的200%)	<ul style="list-style-type: none"> • 变频器输出侧发生短路, 接地(电机烧毁, 绝缘劣化, 电缆破损而引起的接触, 接地等) • 负载太大, 加速时间太短 • 使用了特殊电机或最大适用功率以上的电机 • 变频器输出侧电磁开关 	调查原因, 实施对策后复位
GF Grornd Favlt	接地 变频器输出侧的接地电流超过了变频器额定输出电流的50%	变频器输出侧发生接地短路(电机的烧毁, 绝缘劣化, 电缆破损而引起的接触接地等)	调查原因, 实施对策后复位
PUF DC Bus FuseOpen	保险丝熔断 装在主回路的保险丝被熔断了	由于变频器输出侧的短路, 接地造成输出晶体管损坏, 确认如下的端子间是否短路, 如果是短路, 则晶体管已损坏: B1<->U、V、W ⊕<->U、V、W	调查原因实施对策后, 更换变频器
SC Short Circuit	负载短路 变频器的输出或负载已短路	变频器输出侧发生接地短路(电机的烧毁, 绝缘劣化, 电缆破损而引起的接触接地等)	调查原因, 实施对策后复位
OV Overvoltage	主回路过电压 主回路直流电压超过过电压检出值400V级: 800V级	减速时间太短, 从电机再生的能量太大电源电压太高	延长减速时间或接制动电阻(制动电阻单元) 将电压降到电源规格范围内
UV1 DC Bus Undervolt	主回路低电压 主回路直流电压低于低电压检出(L2-05)400V级:约380V级	<ul style="list-style-type: none"> • 输入电源发生了缺相 • 发生了瞬时停电 • 输入电源的接线端子松动 • 输入电源的电压变动太大 	调查原因, 实施对策后复位
UV2 CTL PS Undervolt	控制电源异常 控制电源电压太低		<ul style="list-style-type: none"> • 将电源ON/OFF试一下 • 连续发生异常情况时请更换变频器
UV3 MC Answerback	防止浪涌回路故障 发生了防止浪涌回路动作不良	—	<ul style="list-style-type: none"> • 将电源ON/OFF试一下 • 连续发生异常情况时请更换变频器
PF Input Pha Loss	主回路电压异常 主回路直流电压在再生状态以状态有异常被动。(L8-05设定为“有效”时检出)	<ul style="list-style-type: none"> • 输入电源发生了缺相 • 发生了瞬时停电 • 输入电源的接线端子松动 • 输入电源的电压变动太大 • 相间电压的平衡太差 	调查原因, 实施对策后复位

★ =出厂设定值

异常表示	内容	原因	对策
LF Output Pha Loss	输出缺相 变频器输出侧发生了缺相 (L8-07设定为有效时检出)	<ul style="list-style-type: none"> 输出电缆断线了。 电机线圈断线了。 输出端子松动。 	调查原因,实施对策后复位
		使用的电机功率是变频器最大适用电机功率的1/20以下	重新选定变频器功率或电机功率
OH(OH1) Heatsink Over tmp	散热片过热 变频器散热片的温度超过了L8-02的设定值或105度	周围温度太高	设置冷却装置。
		周围有发热体	去除发热源。
	变频器内部冷却风扇停止 (18.5KW以上)	变频器的冷却风扇停止运行	更换冷却风扇(请与本公司联系)。
		变频器的冷却风扇停止运行 (18.5KW以上)	
RH Dyn Brk Resistor	制动电阻过热 由L8-01设定的制动电阻的保护已动作	减速时间太短,电机再生能量太大。	<ul style="list-style-type: none"> 减轻负载。延长减速时间。降低速度。 更换新的制动电阻单元
RR Dyn Brk Transistr	内置制动晶体管异常 制动晶体管动作异常	—	<ul style="list-style-type: none"> 将电源ON/OFF试一下 连续发生异常情况时,请更换变频器。
OL1 Motor Overloaded	电机过载 电子热保护引起电机过载保护动作	负载太大,加减速时间、周期时间太短。	修正负载大小、加减速时间、周期时间。
		V/f特性的电压太高	修正V/f特性
		电机额定电流(E2-01)设定值不适当	确认电机的额定电流值(E2-01)
OL2 Inv Overloaded	变频器过载 由电子热保护、引起变频器过载保护动作	负载太大,加减速时间、周期时间太短。	修正负载太大,加减速时间、周期时间
		V/f特性的电压太高	修正V/f特性
		变频器功率太小	请换用大容量变频器
OL3 Overtorque Det1	过力矩1 电流超过(L6-02)以上并持续(L6-03)时间以上	—	<ul style="list-style-type: none"> 确定L6-02、L6-03设定值是否适当 确认机械系统使用状况,找出异常原因并解决
OL4 Overtorque det2	过力矩2 电流超过(L6-05)以上并持续(L6-06)时间以上	—	<ul style="list-style-type: none"> 确定L6-05、L6-06设定值是否适当 确认机械系统使用状况,找出异常原因并解决
OS Over speed	过速度 速度在设定值(F1-08)以上并持续时间在(F1-09)以上	发生了过冲/不足	再调整增益
		指定速度太高	修正指令回路及指令增益
		F1-08、F1-09的设定值不适当	确认F1-08、F1-09的设定值
		PG的连线断线了。	修理断线处。
PGO PG open	PG断线检出 在下列条件时,PG脉冲未被输入的状态已经过了F1-14时间有PG矢量: 软起动输出 $\geq 2\%$ 有PGV/f: 软起动输出 $\geq E1-09$	PG的连线有错误。	改正接线。
		没有给PG供电。	正确供电。
DEV Speed Deviation	速度偏差过大 速度偏差在设定值(F1-10)以上并持续(F1-11)时间以上	负载太大。	减轻负载。
		加减速时间太短。	延长加速时间。
		负载处在锁定中。	确认机械系统。
		F1-10、F1-11的设定不适当。	确认F1-10、F1-11的设定值。
			确认抱闸(电机)使用时是否打开

异常表示	内容	原因	对策
SVE Zero Servo Fault	零伺服异常 零伺服运行中, 旋转位置却偏离了	力矩极限值过小	增大
		负载力矩过大	减小
		——	检查PG信号的干扰
OPR Oper Disconnect	操作器连接不良 在操作器控制运行指令运行中 操作器线断了	——	确认操作器的连接
EF0 Opt External Fit	从通讯选择卡来的外部异常输入	——	检查通讯卡, 通讯信号
EF3 External Fault 3	外部故障(输入端子3)	从多功能输入处被输入了 「外部异常」	<ul style="list-style-type: none"> • 解除从各多功能输入来的外部异常输入 • 消除外部异常原因
EF4	外部故障(输入端子4)		
EF5	外部故障(输入端子5)		
EF6	外部故障(输入端子6)		
EF7	外部故障(输入端子7)		
EF8	外部故障(输入端子8)		
CPF00 COM-ERR(OP&INV)	操作器传送异常1 电源打开后5秒仍不能与操作器通讯	数字式操作器的端子接触不良	取下一次数字操作器, 再重新安装一下
		变频器控制回路不良	更换变频器
CPF01 COM-ERR(OP&INV)	操作器传送异常2 与操作器的通讯开始后, 2秒以上传送发生异常	数字式操作器的端子接触不良	取下一次数字操作器, 再重新安装一下
		变频器控制回路不良	更换变频器
CPF02 BB Circuit Err	基极封锁回路不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF03 EEPROM Error	EEPROM不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF04 Internal A/D Err	CPU内部A/D变换器不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF05 External A/D Err	CPU内部A/D变换器不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF04 Internal A/D Err	CPU内部A/D变换器不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF05 External A/D Err	CPU内部A/D变换器不良	——	将电源ON/OFF试一下
		控制回路损坏	更换变频器
CPF06 Option Error	选择卡连接异常	选择卡的端子接触不良	电源OFF后再插入
		变频器或选择卡不良	更换不良品
CPF20 Option A/D Err	选择卡异常	选择卡的端子接触不良	电源OFF再插入
		选择卡的A/D变换器不良	换一块选择卡
CPF21 Option CPU down	传送选择卡的自己诊断异常	选择卡的故障	交换选择卡
CPF22 Option Type Err	传送选择卡的机种形式异常		
CPF23 option dpram err	传送选择卡的相互诊断不良		

★ =出厂设定值

6.1.2 警告(报警)检查

警告是变频器保护动作,但故障接点不动作,消除了原因之后,便自动恢复到原先的状态。数字操作器将闪烁表示,多功能输出的(报警)输出,发生了警告时,按表查找原因,实施适当的措施。

警告(报警)表示和对策

警告表示	内容	原因	对策
EF (BOINKING) EXTERNAL FAULT	正转,反转指令同时输入正转指令和反转指令,同时被输入了(0.5秒以上)。	—	修正正转,反转指令的顺序控制 ※发生这样的报警时,电机减速停止(因为旋转方向不知道)
UV (BOINKING) DC BUS UNDERVOLT	主回路低电压,运行信号还未输入时,已处在以下状态了。 主回路直流电压已低于(L2-05)低电压检出电平。抑制浪涌电流用的开关已开放了。控制电源处于(CUV电平)低电压以下。	参照故障显示UV1, UV2, Uv3的原因。	参照故障显示UV1, UV2, UV3的对策。
OV (BOINKING) OVERVOLTAGE	主回路过电压。主回路直流电压检出值超过了电压400V级:约800V	电源电压太高。	在电源规格范围内降低电压。
OH (BLINKING) HEATSINK OVER TMP	散热片过热 变频器散热片的温度超过了L8-02的设定值	周围温度太高。	设置冷却装置
		周围有发热体。	去除发热装置
		变频器的冷却风扇已停止旋转	更新冷却风扇(请与本公司联系)。
OH2 (BOINKING) OVERTORQUE DET 1	变频器过热预告 多功能输入端子[变频器过热预告OH2]已输入了。	—	解除从多功能端子的变频器过热预告。
OL3 (BLINKING) Overtorque Det 1	过力矩1 (L6-02)设定值以上的电流已持续了(L6-03)以上的时间。	—	<ul style="list-style-type: none"> 确认L6-02, L6-03的设定是否适当。 确认机械使用状况,去除异常内容。
OL4 (BLINKING) Overtorque Det 1	过力矩2 (L6-05)设定值以上的电流已持续了(L6-06)以上的时间。	—	<ul style="list-style-type: none"> 确认L6-05, L6-06的设定是否适当。 确认机械使用状况,去除异常内容。
OS (blinking) Overtorque Det1	过速度 (F1-08)设定值以上的速度已持续了(F1-09)以上的时间。	发生了过冲/不足	再调整增益。
		指令速度过高。	修正指令回路及指令增益。
		F7-08, F1-09的设定值不适当	确认F1-08, F1-09的设定值。
PGO (blinking) Pgopen	PG断线检出 变频器有频率输出 但PG脉冲没有被输入。	PG接线断线。	修理断线处。
		PG接线错误。	重新接线。
		PG处没有供电源	正确供电。
DEV (boinking) Speed Deviation	速度偏差过大 (F1-10)设定值以上的速度偏差持续了9F1-11)规定时间以上。	负载太大。	减轻负载。
		加减速时间太短。	延长加减速时间。
		负载处在锁定状态。	确认机械系统。
		F1-10, F1-11的设定值不适当。	确认F1-10, F1-11的设定值。

警告表示	内容	原因	对策
EF3 (blinking) External Fault 3	外部异常 (输入端子3)	从多功能输入处[外部异常]被输入了。	<ul style="list-style-type: none"> 解除从各多功能输入的外部异常输入 消除外部异常的原因。
EF4 (blinking)	外部异常 (输入端子4)		
EF5 (blinking)	外部异常 (输入端子5)		
EF6 (blinking)	外部异常 (输入端子6)		
EF7 (blinking)	外部异常 (输入端子7)		
Ef8 (blinking)	外部异常 (输入端子8)		
CE MEMOBUS Com Err	传送出错 接受到1次控制信号后,2秒中内不能正常受信.	-	检查传送设备, 传送信号
BUS Option Com Err	选择传送出错 设定从选择卡来的运行指令或频率指令方式, 发生了出错.	-	检查传送卡, 传送信号
CALL SERIAL Com Call	SI-B传送出错 电源投入时, 控制信息不能正常接受.	-	检查传送设备, 传送信号
E-15 Si-F/G Com Err	SI-F/G传送出错检出中 设定从选择卡的运行或频率指令, E1-15选择了继续运行时检出出错.	-	检查传送信号
EFO Opt External Fil	SI-K2以外的传送卡的外部异常检出中 EFO的动作选择中选择了继续运行从选择卡来的外部异常已经输入.	-	消除外部异常的原因

6.1.3 操作出错

参数设定后,超出设定值的范围及各参数间相矛盾时,将出现操作出错。

在参数正确设定以前,变频器不能起动。(报警输出异常接点输出不动作)。

发生操作出错情况时,根据表中所列原因,调查一下,变更参数。

操作出错显示和设定异常内容

显示	内容	对策
OPE01	变频器功率设定异常	设定变频器功率,与本机不符合(请与本公司联系)
OPE02 Limit	参数的设定范围不良	设定了设定范围外的值
OPE03 Terminal	多功能输入选择不良	在多功能输入(H1-01~H1-06)的设定; • 在多功能输入有2个以上相同的值被设定了。 • UP指令和DOWN指令未同时被设定。 • UP/DOWN指令与保持加减速停止指令被同时设定了。 • 外部搜索指令(最高输出频率)与外部搜索指令设定频率被同时设定。 • 基极封锁指令NO/NC被同时设定了。 • PID控制(b5-01)为有效,却设定了UP/DOWN指令。 • H3-09[频率指令(电流)端子14功能选择]的设定为除了"1F"以外(频率指令),还设定了"频率指令"端子13/14端子选择。 • 未同时设定+速度指令和-速度指令。 • 同时设定了非常停止指令NO/NC。
OPE05 Sequence Select	选项指令选择不良	在参数b1-01(频率指令的选择)设定为"3"(选项卡),但却未接上选项卡(C选项)。
OPEN06 PG Opt Missing	多功能模拟量输入选择不良	• 在参数A1-02(控制方式选择)设定为"1"(有PGV/f控制方式),但却未接上PG速度控制卡 • 在参数A1-02(控制方式)设定为"3"(有PG矢量控制方式),但却未接上PG速度控制卡。
OPE07 ANALOG SELECTION	多功能模拟量输入选择不良	• H3-05和H3-09被设定为相同的值(除"1F"外)。 • 使用模拟量指令卡A1-14B, F2-01的设定值为"0",并且在多功能输入(H1-01~H1-06)设定为"2"(选择/变频器切换) • H3-05和H3-09参数设定为2和D(2和D不能同时设定)
OPE08 ELEVATOR TABLE	参数选择不良	设定了当前控制方式下不使用的参数。 (例)在PG矢量控制使用的功能,却选择了无PG矢量控制参数。
OPE10 V/F PTRN SETTING	V/f数据设定不良	E1-04, 06、07, 09没有满足以下条件 • $EP-04(FMAX) \geq E1-06(FA) > E1-07(FB) \geq E1-09(FMIN)$
OPE 11 CARRFRG /ON /DELAY	参数设定不良	以下其中任意一个发生了设定不良。 • 载波频率上限(C6-01)>5KHZ。且载波频率下限(C6-02)≤5KHZ。 • 载波频率比例增益(C6-03)>6却设定了(C6-02)>(C6-01), C6-01~03, C8-15的上下限出错。
ERR EEPROM RNV ERR	EEPROM写入不良	EEPROM写入时不匹配 • 电源ON/OFF试一下。 • 再一次,修正设定参数。

6.2 故障分析

系统启动时,由于参数设定及接线错误,变频器及电机未能按所想象的那样动作。这样的场合,请参照本项,实施适当的对策。有故障内容显示的场合请参照保护诊断功能。

6.2.1 参数不能设定

■ 按了增加键和减小键,显示仍不变

1. 密码不一致(仅在已设定了密码的情况)。
 - A1-04(密码)和A1-05(密码)的设定的数值不一致时,环境设定方式的部分参数不能变更请再设定密码。
 - 密码被记忆时,在A1-04的显示中,在按下RESET键的同时,按一下MENU键那么A1-05[密码(SET)]显示出来。请再设定密码,(再设定的密码请输入到A1-04中)
2. 参数写入的许可OFF被输入
 - 在多功能输入,设定了[参数写入许可(设定值:7B)]情况下发生,参数写入许可的输入为OFF时,参数不能变更,只有参数写入许可的输入为ON时,才能设定参数。
3. 变频器在运行中(驱动方式)
 - 变频器在运行中,有不能设定的参数,请将变频器停止再设定。

■ 显示OPE01~11

- 参数设定异常,操作出错,请修正。

■ 显示CPF00~01

- 数字操作器的通信异常,数字操作器和变频器之间的连接有异常,将操作器取下一次,再安装上。

6.2.2 电机不转

■ 按下操作器的运行键,电机也不转

1. 运行方法的设定有错误
 - b1-02(运行指令的选择)的设定为“1”(控制回路端子)场合,按了RUN键,电机仍不转。按下LOCAL/REMOTE,或切换操作器的操作(*),请在b1-02参数设定为“0”(数字操作器)。LOCAL/REMOTE键,请设定o2-01有效(“1”)/无效(“0”)。LOCAL/REMOTE键,在驱动模式输入时有效。
2. 未处在驱动模式
 - 未处在驱动模式,变频器在准备状态,不能起动,请按下MENU键,显示驱动模式,再按下READ/WRITE键,进入驱动模式。
3. 频率指令太低
 - 频率指令低于最低输出频率(E1-09)情况时,变频器不运行。请变更频率指令,使它大于最低输出频率(相关参数:b1-05, E1-09)
4. 多功能模拟量输入的设置异常
 - 多功能模拟量输入(H3-05, H3-09)设定了“1”(频率增益),电压(电流)没有输入,频率指令为零,请确认设定值及模拟量输入值是否适当。
5. 在多段速运行状态,频率指令2设定了,辅助频率指令未输入
 - 在多功能模拟量输入(H3-05),设定为“0”(辅助频率指令)并使用多段速指令的场合。辅助频率指令作为频率指令2使用。请确认设定值及多功能输入值(端子16)是否适当。
6. 在多段速运行状态,已有了频率指令2的数字量设定,但多功能模拟量输入(H3-05未设定在“1F”)。
 - 在多功能模拟量输入(H3-05),设定为“0”(辅助频率指令),并使用多段速指令的场合。辅助频率指令作为频率指令2使用。
 - 请确认多功能模拟量输入法(H3-05)是否为“1F”及频率指令2的设定值是否适当

■ 输入了外部运行信号,电机仍不转。

1. 运行方法的选择有错
 - 如果b1-02(运行指令的选择)的设定为“0”(数字操作器),即使输入了外部运行信号,电机也不转,请在B1-02设定为“1”(控制回路端子)
 - 按下了LOCAL/REMOTE键,已切换到操作器操作的场合,同样电机还不转则一次按下了LOCAL/REMOTE键,切换到原先的设定。
※LOCAL/REMOTE键,请设定o2-01有效“1”/无效“0”
LOCAL/REMOTE键在驱动模式输入时有效
2. 3线制程序状态
 - 正转/停止,反转/停止的运行场合(2线制),与3线制场合的输入方式不同,设定为3线制时,即使在正转/停止,反转/停止的相应输入端子ON,电机也不会动作。

- 3线制状态下让其动作的场合,请在确认了3线制时序图基础上,输入正确的信号。
 - 2线制状态下让其动作的场合,在多功能输入(H1-07-H1-06)设定除了“0”以外的值。
- 3、未在驱动模式
- 未在驱动模式时,变频器处于准备,不起动。按了MENU键,显示驱动模式,再按一下WRITE键,则处于驱动模式。
- 4、频率指令太低
- 频率指令低于最低输出频率(E1-09)时,变频器不运行。请变更频率指令,使之大于最低输出频率以上(相关参数:b1-05, E1-09)
- 5、多功能模拟量输入的设置异常
- 多功能模拟量输入(H3-05, H3-09)设定为“1”(频率增益),电压(电流)未输入频率指令成为零,请确认设定值及模拟量输入值是否恰当。
- 6、在多段速运行状态,频率指令2设定了,辅助频率指令未输入
- 在多功能模拟量输入(H3-05),设定为“0”(辅助频率指令),并使用多段速指令。辅助频率指令作为频率指令2使用。请确认设定值及多功能输入值(端子16)是否适当。
- 7、在多段速运行状态,已有了频率指令2的数字量设定,但多功能模拟量输入(H3-05)未设定在“1F”
- 在多功能模拟量输入(H3-05),设定为“0”(辅助频率指令),并使用多段速指令。辅助频率指令作为频率指令2使用。
 - 请确认设定值及多功能输入(H3-05)是否为“1F”,及频率指令2的设定值是否适当。
- **加速时及连接了负载时,电机停转**
- 负载太大。变频器虽然有失速防止功能及全自动力矩提升功能,但加速度太大及负载太大,电机超过了功率范围。请延长加速时间,减小负载,考虑加大电机功率。
- **电机只能向一个方向旋转**
- 选择了反转禁止,当反转禁止(b1-04)设定为“1”时,变频器不接受反转指令。正转,反转两方向都要使用时,请将参数B1-04设定为“0”。
- 6.2.3 **电机的旋转方向相反**
- 电机输出线的接线错误原因。若变频器的U、V、W和电机的U、V、W接线正确,正转指令时,电机正转。由于电机的正转方向由制造厂家及机种决定,所以请确认接线方式。U、V、W中的2根线接线互换,旋转方向就会相反。
- 6.2.4 **电机的力矩输出不足/加速时间太长**
- **已处于力矩极限状态**
- 设定了力矩极限(L7-01, L7-04)参数,由于不能输出设定值以上的力矩,会出现力矩不足,或加速时间延长的情况,请确认力矩极限值设定是否适当。
 - 在多功能模拟量输入(H3-05, H3-09)参数设定了力矩极限(设定值:10~13)情况时,请确认多功能输入值是否适当。
- **加速中失速防止级别太低**
- 加速中失速防止级别(L3-02)的设定值过低,加速时间将会延长。请确认设定值是否适当。
- 运行中失速防止级别太低**
- 运行中失速防止级别(L3-06)的设定值过低,力矩输出前的速度将会降低,请确认设定值是否适当。
- **矢量控制状态,自学习还未实施**
- 自学习还未实施情况下,得不到矢量控制的性能。对电机实施自学习,或通过计算可设定的电机参数。或变更控制方式选择(A1-02)为V/F控制。
- 6.2.5 **电机转速超过频率指令/电机不按指令设定值旋转**
- **电机转速超过频率指令**
1. 模拟量频率指令的偏置设定有异常(增益设定也同样)频率指令的偏置设定(H3-03),被加算到频率指令上,请确认设定值是否适当。
 2. 多功能模拟量输入参数中被设定了频率偏置在多功能模拟量输入(H3-05, H3-09)参数中被设定“2”(频率偏置),输入电压(电流)所对应的频率被加算到频率指令上。请确认设定值及模拟量输入值是否适当。
 3. 在频率指令(电流)端子14,信号已被输入在频率指令(电流)端子14功能选择(H3-09)已设定为“1F”的频率指令,端子14的输入电压(电流)所对应的频率被加算到频率指令上。请确认设定值及模拟量输入值是否适当。
- **电机不按指令设定值旋转**
- 在力矩控制方式。力矩控制选择(d5-01)参数,设定为“1”(力矩控制)场合,则不能进行速度控制(可设定速度极限)。想要切换速度控制和力矩控制时

- d5-01(力矩控制选择)="0"(速度控制)
- 请设定在H1-01-H1-06(多功能输入)中的一个="71"(速度/力矩控制切换)

6.2.6 滑差补偿功能的速度控制精度太低

- 滑差补偿已达到了极限。滑差补偿功能不能超过滑差补偿极限(C3-03)。请确认设定值是否适当。

6.2.7 无PG矢量控制方式情况，高速旋转时的速度控制精度太低

- 电机额定电压太高
- 变频器的输出电压,由变频器的输入电压的最大值来决定。矢量控制计算结果,输出电压指令值超过变频器的输出电压最大值时,速度控制精度将下降。设定C3-06=1, 或者请使用额定电压低的电机(矢量控制专用电机)。

6.2.8 电机的减速太慢

■ 连接了制动电阻,减速时间仍太长

1. 已设定了“减速中失速防止功能”
 - 连接了制动电阻场合,在L3-04参数(减速中失速防止功能选择)设定为“0”(无效)或者“3”(附电阻减速失速防止)。选择“1”(有效:出厂设定)时,制动电阻不能充分发挥功能。
2. 设定的减速时间太长
 - 请确认设定的减速时间(C1-02, C1-04, C1-06, C1-08)
3. 电机的力矩不足
 - 参数正常,过电压故障也未发生的场合,是处在电机的能力界限上,请考虑增大电机的容量。
4. 达到了力矩极限
 - 力矩极限(L7-01-L7-04)已设定,由于不能输出在此以上的力矩,会延长减速时间,请确认力矩极限值是否适当。
 - 在多功能模拟量输入(H3-05, H3-09)设定了力矩极限(设定值:10-13)。请确认模拟量输入是否适当。

■ 升降机用负载在实施制动时滑落

- 程序器不良
- 变频器在减速结束后0.5秒内进入直流制动状态(出厂设定)。
- 为了确保制动保持,在多功能接点输出端子(9-10),设定频率检出2(H2-01=5)。输出频率L4-01(3.0~5.0Hz)以上“开”(L4-01)以下时“关”。
- 由于在频率检出2有滞后现象(L4-02=2.0Hz)。因此停止时有滑落场合,请以0.5Hz为单位变更。另外制动的开/关信号在运行中信号(H2-01=0)请勿使用。

6.2.9 电机过热

■ 负载太大

- 电机的负载太大,实际力矩超过了电机的额定力矩状态并长时间使用的话,电机便发热。在电机的额定值中,除了连续额定值以外还有短时间额定值参数。减轻负载或延长加减速时间。适当增加电机功率。

■ 周围温度太高

- 电机的额定值由使用周围的温度来决定,在超过周围使用温度环境下持续额定力矩运行电机也会烧坏,请降低电机的周围温度至许可范围内。

■ 电机的相间耐压不足

- 变频器的输出与电机连接,变频器的开关动作会使电机绕组线圈间产生冲击电压。通常,最大的冲击电压会达到变频器输入电源的3倍程度(400V级为1200V)。请使用电机相间的冲击耐压高于最大冲击电压电机。400V级的变频器,推荐使用变频器专用电机。

■ 用矢量控制方式,还未实施自学习

- 未实施自学习的场合,便得不到矢量控制的功能。要么对电机实施自学习,要么通过计算设定电机参数,或者在控制方式选择A1-2参数变更为V/F控制。

6.2.10 一旦起动变频器,控制装置便有干扰/调幅收音便出现杂音

- 由于变频器的开关动作而发生噪声时,请施行如下对策。
- 请降低变频器的载波频率(C6-01),由于减少了内部的开关动作的次数,会有一些的效果。
- 请在变频器的电源输入侧设置噪声滤波器。
- 请在变频器的输出侧设噪声滤波器。
- 电缆的外面套上金属管,金属对杂波有屏蔽作用,请在变频器的周围用铁箱屏蔽
- 主回路接线和控制接线分离走线。

6.2.11 一旦变频器运行,漏电断路器便动作

- 由于变频器内部以高速开关状态运行,因此有漏电流,会引起漏电断路器动作而切断电源。请改用漏电检出值较高的断路器(1台相当于感度电流200mA以上,动作时间0.1秒以上)或使用防高次谐波的断路器(变频器用)。降低载波频率(C6-01)会有一定效果。另外电缆太长会增加漏电流。

6.2.12 机械的振动

■ 机械有轰鸣声

1. 机械系统固有的振动频率与载波频率发生共振
 - 电机的动作没有问题,机械发出尖锐的共振声音时,是由于机械系统固有的振动频率与载波频率发生了共振。请调整载波频率(C6-01、C6-03)避开共振频率。
2. 机械系统固有的振动频率与变频器输出频率共振
 - 在参数(d3-01、d3-04),设定禁止频率(跳跃功能),避开共振频率。另外在电机底板上设置防振橡胶。

■ 无PG矢量控制时的振动/振荡

- 增益调整不足,请顺序调整力矩补偿的一次延迟时间参数(C4-02),AFR增益(C8-08),滑差补偿一次延迟时间参数(C3-02),设定效果较好的增益,降低增益的设定值,增大一次延迟时间参数的设定值。
- 未实施自学习,就得不到矢量控制的性能,请对电机单体实施自学习或者通过计算设定参数,或者在方式选择(A1-02),变更为V/f控制。

■ V/f控制的振动/振荡

- 增益调整不足,请顺序调整力矩补偿的一次延迟时间参数(C4-02),乱调防止增益(C7-02)。滑差补偿一次延迟时间参数(C3-02),再设定效果较好的增益。降低增益的设定值,增大一次延迟时间参数的设定值。

■ 有PG矢量控制的振动/振荡

- 增益调整不足,请参照相应的调整方法,调整速度控制(ASR)的各种增益。
- 与机械系统的共振点重叠,在无论怎样调整也不能去除的场合,先增大速度控制(ASR)的一次延迟时间参数(C5-06)的设定值,并再次调整增益。
- 未实施自学习的场合,矢量控制的性能便得不到。对电机进行自学习或者通过计算机设定。或者在方式选择(A7-02)变更为V/f控制。

■ 有PGV/f控制的振动/振荡

- 增益调整不足,请参照响应的调整方法调整速度控制(ASR)的各种增益。
- 调整了增益,振动仍不能消除时,请在参数(C7-07)乱调防止功能选择设定为"0"(无效)后,再次调整增益

PID控制振动/振荡

- 是PID控制的增益调整不足。请确认振动的周期,调整P、I、D的各动作。

矢量控制还未实施自学习

- 未实施自学习的场合,矢量控制的性能便得不到。对电机进行自学习或者通过计算设定,或者在方式选择(A1-02)变更为V/f控制。

6.2.13 变频器的输出即便停止,电机仍旋转

- 停止时电流制动不足,实行了减速停止电机仍不能完全停止或很慢地空转。这是由于直流制动不充分,请按如下方法调整直流制动。
- 增大直流制动电流(b2-02)的设定值。
- 增大停止时直流制动电流制动时间(b2-04)的设定值。

6.2.14 风机起动时,检出失速/0V

- 发生在风机起动时,已经在空转的场合,是起动时直流制动不足。
- 用直流制动先将旋转中的风机停止,再起,可以防止0V发生及失速。并请增大起动时直流制动时间(b2-03)的设定值。

6.2.15 输出频率到指令频率为止不再上升

■ 指令频率在设定禁止频率的范围内

- 使用设定禁止频率(跳跃功能)的场合,在设定禁止频率的范围内输出频率不变化。
- 请确认设定禁止频率1~3(d3-01~d3-03)及设定禁止频率幅度(d3-04)的设定是否适当。

超过频率上限值

- 输出频率的上限值是最髙输出频率(E1-04)×频率指令上限值(d2-01)/100。
- 请修正E1-04、d2-01的设定值。

第七章 保养检查

7.1 保养与检查

变频器保修期间按如下规定

保修期间:出厂后18个月内或交给最终用户1年内。

7.1.1 日常检查

在系统正常动作状态,请确认如下项目

- 电机是否有异常声音及振动
- 是否有异常发热
- 周围温度是否过高
- 输出电流监视显示是否与额定值相差很大
- 变频器下部安装的冷却风扇是否正常运转。

7.1.2 定期检查

定期保养时,请确认以下项目。

检查时,一定要切断电源并chang灯全部熄灯后,经过1分钟(30KW以上的变频器3分钟以上)后再进行,切断电源后触摸端子,会有触电的危险。

定期检查项目

检查项目	检查内容	异常时的对策
安装外部端子,单元的螺丝钉,接插件	螺丝是否松动	拧紧
	连接器是否松动	拧紧,重装
散热片	垃圾及灰尘是否堆积?	用39.2X10 ⁴ ~58.8X10 ⁴ 帕(4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉)
印刷基板	有否导电灰尘及油腻吸附	用39.2X10 ⁴ ~58.8X10 ⁴ 帕(4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉)
冷却风扇	异常声音异常振动有吗? 累计运行时间切勿超过2万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否有灰尘垃圾吸附	用39.2X10 ⁴ ~58.8X10 ⁴ 帕(4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉)
滤波电解电容	有异常如:变色、异臭吗?	如果不能去除,应更新印刷基板。

7.1.3 部品的定期保养

变频器有很多部品组装构成,由于这些部品的正常动作才能发挥原来的功能。电子零部件中,根据使用条件,有的需要保养。为了使长时期持续正常动作,有必要根据这些部品的使用寿命,配合进行定期检查,部品更换,引自JEMA发行(通用变频器定期检查的介绍)。定期检查的间隔时间,根据变频器的设置环境和使用状况有所不同。变频器的保养期限如下表示,请参考。

部品更换预定时间(参考)

部品名	标准更换所数	更换方法及其他
冷却片	5年	更换新的
滤波电解电容	5年	更换新的(调查后决定)
制动继电器	—	检查后决定
保险丝	10年	检查后决定
印刷基板上的铝介质电容	5年	更换新基板(检查后决定)

(注) 使用条件

- 周围温度年平均30℃
- 负载系数80%以下
- 工作时间每天12小时以下

第八章 规格

8.1 变频器的标准规格

型号 YD5 	1P5	2P2	3P7	5P5	7P5	011	015	018	022	030	037	045	055	075	093	110	132	160	185	200	220	250	280	315	
适用电机功率 * 1KW	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	93	110	132	160	185	200	220	250	280	315	
额定输出	输出功率KVA	3.7	4.7	6.1	11	14	21	26	31	37	50	61	73	98	130	140	170	200	230	260	300	340	380	430	460
	额定输出电流A	4.8	6.2	8	14	18	27	34	41	48	65	80	96	128	165	180	224	260	302	340	380	450	470	530	605
电 源	最大输出电压	三相380/400/415/460V(对应输入电压)																							
	额定输出频率	由参数设定最高400Hz可对应																							
电 源	电压、频率	三相380/400/415/440/460V 50/60Hz																							
	允许电压波动	+10%, -15%																							
	允许频率波动	-5%																							
控 制 特 性	控制方式	电流矢量正弦波PWM																							
	起动力矩	150%/1Hz(有PG情况150%/ or/min)																							
	速度控制范围	1:100(有PG情况, 1:1000)* ²																							
	速度控制精度	(有PG情况, ±0.2%30)* ²																							
	速度应答	5Hz(有PG情况30Hz)*																							
	力矩极限	有(用参数设定,可在4象限切换)																							
	力矩精度	±5%																							
	频率控制范围	0.1~400Hz																							
	频率精度(温度波动)	数字式指令±0.01%(-10°C ~+40°C) 模拟量指令±0.01%(25°C ±10°C)																							
	频率设定分辨率	数字式指令0.01Hz 模拟量指令0.03Hz/60Hz(11bit+符号)																							
	输出频率分辨率(演算分辨率)	0.001Hz																							
	过负载能力	额定输出电流的150%,1分钟																							
频率设定信号	-10~10V, 0~10V, 4~20mA																								
加减速时间	0.01~6000.0秒(加速减速个别设定.....4种切换)																								
制动力矩	约20%																								
保 护 功 能	电机保护	有电子热保护																							
	瞬时过电流	额定输出电流的约200%以上瞬时保护																							
	保险丝熔断保护	用保险丝熔断方式停止																							
	过负载	额定输出电流的150%,1分钟																							
	过电压	主回路电压820V以上时停止																							
	欠电压	主回路电压380V以下时停止																							
	瞬时停电补偿	15ms以上时,停止(出厂设定) 由运动方式选择,约2秒内的停电恢复时,继续运行																							
	散热风扇过热	由热敏电阻保护																							
	失速防止	加减速中运行中失速防止																							
	接地保护	有电子回路保护(过电流级别)																							
环 境	充电中表示	主回路直流电压降到50V以下表示																							
	周围温度	-10°C, ~+40°C (封闭壁挂形) -10°C, ~+45°C (柜内安装形)																							
	湿度	90%RH以下																							
	保存温度	-20°C, ~+60°C																							
	使用现场	室内(无腐蚀性气体,尘埃的地方)																							
	海拔高度	1000M以下																							
振动	10~20Hz未滿9.8m/S ² (1G), 20~50Hz2m/S ² (0.2G)																								

*1 最大适用电机功率,更加严格的选定方法是选择变频器额定电流必须大于电机额定电流。

*2 也有必要调整的情况。

★ =出厂设定值

8.2 选项卡规格

备有如下种类的专用选择卡

专用选择卡

种类品种	功能
RS-232C/485/422变换卡 内置型(有连接件连接)	RS-232与RS-485或与RS-422变换。可对应 通讯速度9.6SBPS为止。 SPEC:F级以后,通讯速度可达到19.2KBPS

专用选择卡(继上页)

种类	名称	功能	
内置型(有连接件连接)	PG速度控制卡	PG-A	将脉冲发生器安装在电机轴上进行速度反馈,可补偿由滑差引起的速度变化,即V/f控制 <ul style="list-style-type: none"> ●A相脉冲(单脉冲)输入(电压,补码,集电机开路输入)。 ●最高输入频率:32767Hz ●脉冲监视输出:+12V 20mA (PG用电源输出+12V最大电流200mA)
		PG-B	<ul style="list-style-type: none"> ●A, B相脉冲输入(补码输入专用) ●脉冲监视输出:集电路开路 ●最高输入频率:32767Hz ●[PG用电源输出+12V,最大电流200mA]
		PG-D	<ul style="list-style-type: none"> ●差动输入对应型。 ●A相脉冲(差动脉冲)输入v/f控制用。 ●最高输入频率300KHz。 ●输入以RS-422为准。 ●脉冲监视输出:RS-422 (PG用电源输出+5到12V,最大电流200mA)
		PG-X	有PG电流矢量控制时使用。 <ul style="list-style-type: none"> ●A, B, Z相脉冲(差动脉冲)输入 ●最高输入频率300KHz ●输入以RS-422为准 ●脉冲监视输出RS-422 [PG用电源输出+5到12V,最大电流200mA]
		同步运行 SP-A	变频器安装了这个卡,就可以实现和PM电机的同步投入控制.外部需要连接电压检出用变压器(CPT005845).

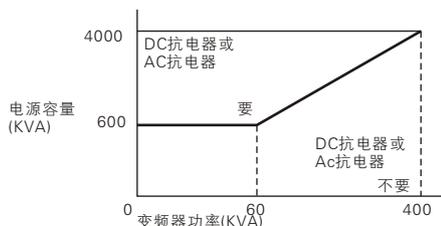
第九章 附录

9.1 变频器适用上的注意

9.1.1 选定

■ 电抗器的设置

将变频器接在大功率电源变压器(600k VA以上)时,有进相电容切换时电源输入回路会有过大的峰值电流流过,会损坏变频器的整流部分。这种情况请设置DC电抗器或AC电抗器(外接)。电源侧的功率因数也会有所改善。400V级18.5~160KW机种,已内置了DC电抗器。另外在同一电源系统下连接着直流驱动等晶闸管整流器的场合,与下图的电源条件没有关系,请设置DC电抗器或者AC电抗器。



■ 变频器的容量

1台变频器驱动1台特殊电机或驱动2台以上电机时,电机额定电流合计的1.1倍要小于变频器额定输出电流,请选定合适的变频器的容量。

■ 起动力矩

电机的起动,加速特性,受到变频器的过负载额定电流的制约。与一般用电源相比力矩特性值要小一些。如果要使用在起动力矩大的场合,请提高一档变频器容量或同时加大电机和变频器功率容量。

■ 非常停止

变频器发生故障时,保护功能动作使输出停止,但是这时不可让电机急停止。因此,请设置非常停止所需要的机械设备(机械式停止,保持机构)

■ 专用选择(外接)

端子B1, B 2, ⊖, ⊕为专用选择的连接端子,专用选择以外装置切勿连接。

9.1.2 设置

■ 柜内安装

请避开油腻风棉,尘埃等浮游物多的恶劣环境,设置在较清洁的场所,或者安装在浮游物无法侵入的(全封闭形)柜内。柜内安装,要有维持变频器允许温度以下的冷却方式及柜内空间,并且不能将变频器安装在木材等可燃性材料上。

■ 安装方向

请纵向,挂壁式安装。

9.1.3 设定

■ 上限极限

由数字操作器设定,最大可400Hz以上高速运转,若错误设定将造成危险,请利用上限频率设定功能设定上限极限,(出厂设定的最大输出频率为60Hz)

■ 直流制动

直流制动动作电压及动作时间的设定值过大,是电机过热的原因。

■ 加减速时间

电机的加速时间,根据电机发生力矩与负载力矩的惯性力矩($GD^2/4$)来设定。加减速中防止失速功能动作的场合,请延长加减速时间。已发生了失速防止动作时,只延长已动作那部分加减速时间.如想再缩短加减速时间,请同时加大电机及变频器的容量(功率)

9.1.4 使用

■ 接线检查

将电源接入变频器的输出端子U、V、W会使变频器受损。电源投入前请检查接线有否错误,并仔细检查接线及顺序控制线路。

■ 电磁接触器的设置

在电源侧设置电磁接触器(MC),请勿频繁地使这个MC起动,停止,因为这会导致变频器故障。

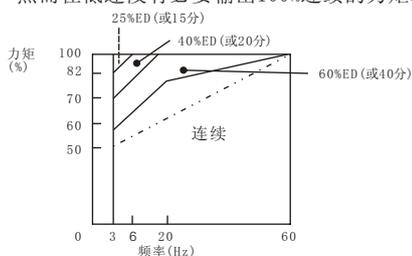
■ 检查

变频器的电源被切断, 内置电解电容器放电仍需时间。待充电指示灯熄灭后再进行检查。

9.2 电机适用上的注意

9.2.1 已有标准电机的适用

标准电机用变频器驱动, 与商用电源驱动相比, 产生的损失有所增加。更有在低速段的冷却效果变差, 电机的温度上升, 除了本公司的标准电机以外, 在低速段请降低负载力矩。一般的标准电机的允许负载特性如下图所示, 然而在低速段有必要输出100%连续的力矩场合, 请采用本公司标准电机, 变频器专用电机, 甚至矢量专用电机。



另外, 输入电压较高及接线距离较长的场合, 必须要考虑电机的绝缘耐压。

■ 高速运转

使用在60Hz以上高速场合, 会发生动态平衡及轴承的寿命等不适合问题。

■ 力矩特性

变频器驱动和商用电源驱动, 电机的力矩特性是不同的, 请确认对方机械的力矩特性。

■ 振动

由于采用高载波调整方式PWM控制, 电机的振动已经很小, 几乎与商用电源驱动同等级别, 但是在如下情况时, 也会有大的振动。

与机械系统的固有频率发生共振在一定速度运行机械改为可变速运行时, 会有共振的可能, 请在电机的基板下贴上防振橡胶, 或进行频率跳跃控制, 也许会有效。旋转体自身残留的不平衡, 60Hz以上高速运行时, 特别要注意。

■ 噪声

几乎等同与商用电源驱动, 但额定转速以上(60)运行时, 有显著的风扇声音。

9.2.2 适用于特殊电机

■ 极数变换电机

与标准电机相比, 额定电流有所不同, 在确认了电机最大电流后, 再选用变频器。极数的切换, 请一定在电机停止时进行。如果在运转中切换, 则再生过电压或者过电流保护回路动作, 使电机按自由滑行方式停止。

■ 水中电机

电机的额定电流与标准电机相比大些, 变频器的功率选定时请注意。另外电机和变频器之间的接线距离太长时, 电压降使电机的最大力矩降低, 因此, 请使用粗一些的电缆连线。

■ 防爆型电机

驱动耐压防爆型电机及安全增强防爆型电机时, 必须将电机和变频器组合接受防爆鉴定, 驱动已有的防爆型电机也同样。然而变频器本身为非防爆型构造, 请设置在安全的地方。

■ 齿轮减速电机

根据润滑方式及制造厂标准, 连续使用旋转范围有所不同。特别是油润滑的情况, 仅在低速范围连续运转, 会有烧焦的危险。另外, 60Hz超高速使用时, 请与制造厂协商。

■ 同步电机

起动电流及额定电流比标准电机大得多, 选用变频器时, 请咨询。群控(变频器1台, 电机多台)状态时, 多台同步电机分别地进入, 退出时, 会发生脱离同步。

■ 单相电机

单相电机不适合用变频器来控制运转。在电解电容起动方式中, 变频器引起的高次谐波电流会使电解电容受损坏。分相起动方式及离心式起动方式由于内部的离心力开关不动作, 起动线圈会有烧坏的可能, 请换成三相电机使用。

9.2.3 动力传动结构(减速机、皮带、链条等)

动力传动系统采用油润滑方式的齿轮箱及变减速机等情况时,仅在低速时连续运行油润滑会变得很不好。另外,60Hz超高速运行,动力传动结构的噪声、寿命、离心力等会引起强度问题发生。

9.3 周边设备上适用的注意

接线用断路器的设定和选定

在变频器的电源侧,为了保护接线,请设置用断路器(MCCB)。MCCB的选定要根据变频器电源侧功率因素(随电源电压,输出频率,负载而变化)。关于标准选定请来咨询。完全电磁型的MCCB,其动作特性因高次谐波电流而变化,因此有必要放大功率。推荐使用变频器漏电保护器。

电源侧电磁接触器

在变频器的电源侧,不使用电磁接触器也可以工作。在端点控制运行的场合,(即使为了防止瞬时停电等原因停机之后,复电时的自动再起动而引起的事故为目的)在电源侧设置MC,也请不要MC频繁地起动、停止否则可能会造成故障。用数字操作器运行的场合,由于复电后不能自动再起动,因此用MC不能起动,电源侧用MC使变频器停止,变频器特有的再生制动不动作,将自由滑行停止。或者使用制动单元及制动电阻单元的场合,请将制动电阻单元的热保护接点在顺控器里将MC设计成OFF。

电机侧电磁接触器

原则上,变频器与电机之间不要设置电磁接触器,并在运行中切勿ON/OFF动作,变频器在运行中动作时,很大的浪涌电流流入变频器会引起变频器的过电流保护动作。为了切换电源等原因而必须设置MC的场合,务必让变频器和电机停止后再切换,在运行中要进行切换场合,请选择速度搜索功能。对瞬时停电有保护要求的场合,请使用延迟释放型MC。

热继电器的设置

为了防止由于电机过热而引起故障,变频器本身有电子热保护功能,但是1台变频器驱动多台电机运行的场合及多极电机场合,请在变频器和各个电机之间设置热动型热继电器(THR)及设计热保护接点。这是控制参数L1-01设定为“0”,热动型继电器或者热保护接点的设定在50Hz是电机标牌值的1.0倍,60Hz是电机标牌值的1.1倍。

改善功率因素

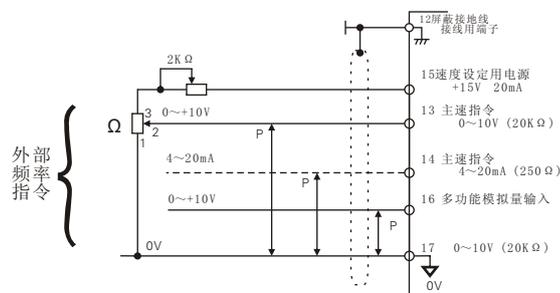
改善功率因素,请在变频器的电源侧设置直流电抗或者交流电抗器(400级18.5-160KW机种已内置了直流电抗器)。变频器输出侧的功率改善用电容及浪涌抑制器,由于变频器输出的高次谐波成分,会有过热等受损坏的危险,另外变频器过电流时过电流保护动作,因此请勿设置电解电容及浪涌抑制器。

关于电磁波干扰

变频器输入输出(主回路)由于含有高次谐波成分,因此在变频器的附近使用的通信设备(调幅接收机)会受到干扰。这样的场合,如安装噪声滤波器,可使干扰改善一些。另外,在变频器和电机之间及电源侧的接线用金属管屏蔽并接地会有一定效果。

接线的粗细和接线距离

变频器与电机的接线距离较长场合(特别是低频输出时),电缆上的电压降会使电机的力矩降低,请用足够粗的电线接线。数字操作器与本体分离安装使用场合,请务必使用专用连接电缆选项,模拟量信号长距离操作场合和模拟量操作器或者操作信号源与变频器之间的控制线,请限制在50米以下,并为了不受周边设备的感应,请与强电回路(主回路及继电器回路)分离接线,且不用数字操作器设定频率而用外部的频率设定时,如下图那样用双股绞和屏蔽线,屏蔽网线不要接大地而接到端子12号上。



9.4 PG速度控制卡的安装接线

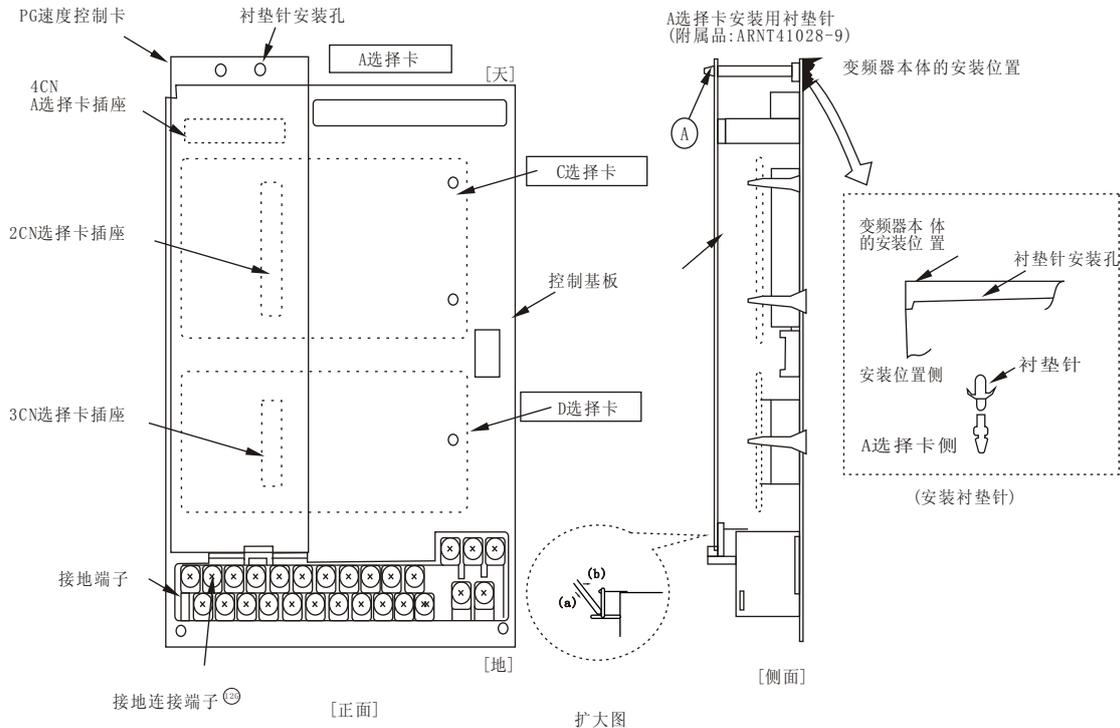
PG速度控制卡是使用了PG(脉冲发生器)对速度进行控制用的。PG速度控制卡有4种类,请根据用途正确选择。

PG-A	A相(单)脉冲输入,开路集电极或补码输出V/f控制专用
PG-B	A相/B相脉冲输入补码输出对应,矢量控制专用
PG-D	A相(单)脉冲输入,线驱动对应V/f控制专用
PG-X	A相/B相/Z相脉冲输入,线驱动对应矢量控制专用

9.4.1 PG速度控制卡的安装方法

请按如下顺序,安装PG速度控制卡。

1. 请断开变频器的主回路电源OFF
2. 经过1分钟后(30KW以上的变频器3分钟),取下变频器的前罩。并确认CHARGE(充电)指示灯是否熄灭。
3. 在变频器本体的安装地方的衬垫安装孔处,插入附属的衬垫针。3.7KW以下的变频器,有2个靠近的孔。请将衬垫针插入7CN侧的孔。插入了错误的孔,衬垫针将拔不出来。请充分地确认衬垫安装孔及插入方向。
4. 侧面扩大图所示从(a)到(b),请对准PG速度控制卡与突起物的位置。
5. 对准A选择卡接插座后,穿过卡一侧的衬垫针(侧面A)。这时,请确认4CN的位置是否正确地符合。



PG速度控制卡的安装

9.4.2 PG 速度控制卡端子台的说明

对应各控制方式,专用速度控制卡的端子规格如下所示。

■ PG-A

PG-A的端子及其规格

端子	No.	内容	规格
TA1	1	脉冲发生器用电源	DC+12V(±5%)Max. 200mA
	2		DC0V(电源用接地端子)
	3	+12V电压/开路集电极切换端子	+12V电源输入还是开路集电极输入的切换端子。用开路集电极的场合,请短接3-4间。
	4		
	5	脉冲输入端子	H: +4~12V L: +1V以下 (最高响应频率30kHz)
	6		脉冲输入公共端
	7	脉冲监视输出端子	+12V(±10%)Max. 20mA
	8		脉冲监视输出公共端
TA2	(E)	屏蔽线接线端子	—

■ PG-B

PG-B的端子及其规格

端子	No.	内容	规格
TA1	1	脉冲发生器用电源	DC+12V(±5%)Max. 200mA
	2		DC0V(电源用接地端子)
	3	A相脉冲输入端子	H: +8~12V L: +1V以下 (最高响应频率30kHz)
	4		脉冲输入公共端
	5	B相脉冲输入端子	H: +8~12V L: +1V以下 (最高响应频率30kHz)
	6		脉冲输出公共端
TA2	1	A相脉冲监视输出端子	开路集电极输出DC24V Max. 30mA
	2		A相脉冲监视输出公共端
	3	B相脉冲监视输出端子	开路集电极输出DC24V Max. 30mA
	4		B相脉冲监视输出公共端
TA3	(E)	屏蔽线接线端子	—

■ PG-D

PG-D的端子及其规格

端子	No.	内容	规格
TA1	1	脉冲发生器用电源	DC+12V(±5%)Max. 200mA*
	2		DC0V(电源用接地端子)
	3		DC+5V(±5%)Max. 200mA*
	4	脉冲输入+端子	线驱动输入(RS-422电平输入)最高响应频率300kHz
	5	脉冲输入-端子	
	6	公共端子	—
	7	脉冲监视输出+端子	线驱动输出(RS-422电平输出)
	8	脉冲监视输出-端子	
TA2	(E)	屏蔽线接线端子	—

*DC+5V与DC+12V不能同时使用。

■ PG-X(有PG矢量控制方式专用)
PG-X的端子及其规格

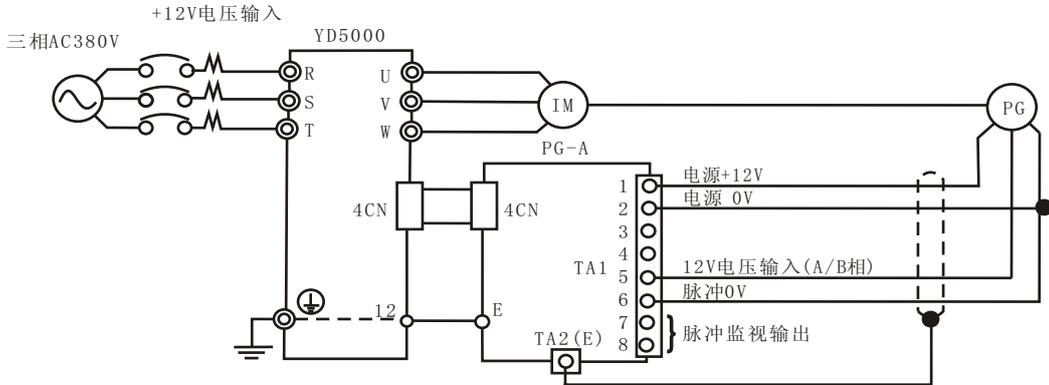
端子	No.	内容	规格
TA1	1	脉冲发生器用电源	DC+12V(±5%)Max. 200mA*
	2		DC0V(电源用接地端子)
	3		DC+5V(±5%)Max. 200mA*
	4	A相+输入端子	线驱动输入(RS-422电平输入)最高响应频率300kHz
	5	A相-输入端子	
	6	B相+输入端子	
	7	B相-输入端子	
	8	Z相+输入端子	
	9	Z相-输入端子	
	10	公共端子	DC0V(电源用接地端子)
TA2	1	A相+输入端子	线驱动输出(RS-422电平输出)
	2	A相-输入端子	
	3	B相+输入端子	
	4	B相-输入端子	
	5	Z相+输入端子	
	6	Z相-输入端子	
	7	控制回路端子	控制回路接地端子
TA3	(E)	屏蔽线接线端子	—

*DC+5V与DC+12V不能同时使用。

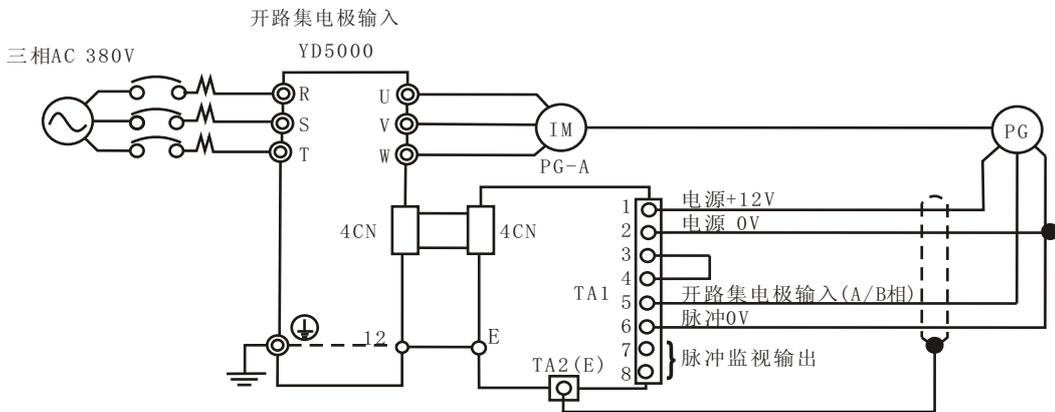
9.4.3 PG速度控制卡的接线

对应各种控制卡的种类有如下接线举例。

■ PG-A 的接线

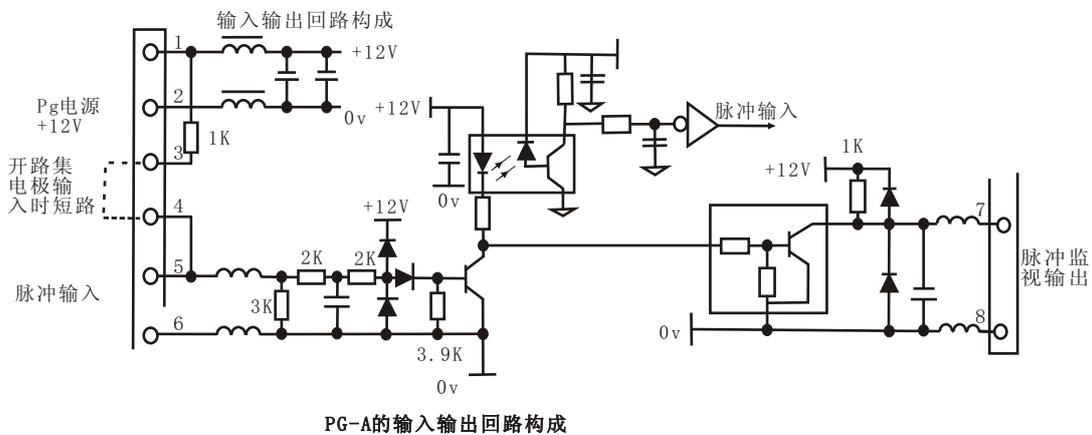


+12V电压输入场合的接线



- 信号线, 务必使用双股屏蔽线
- PG用电源, 除了PG (编码器) 以外, 请勿使用, 若作为其他电源使用, 回应干扰引起误动作等。
- Pg的接线长度请小于100米。

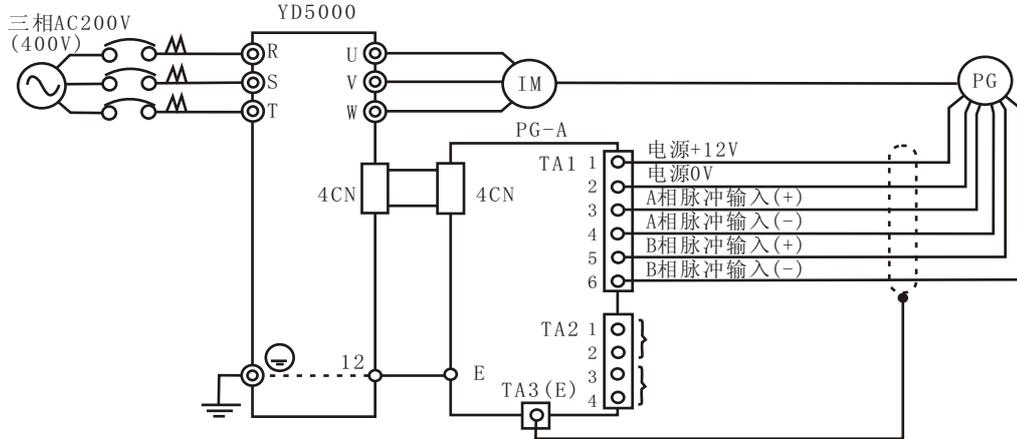
开路集电极输入场合的接线



PG-A的输入输出回路构成

★ = 出厂设定值

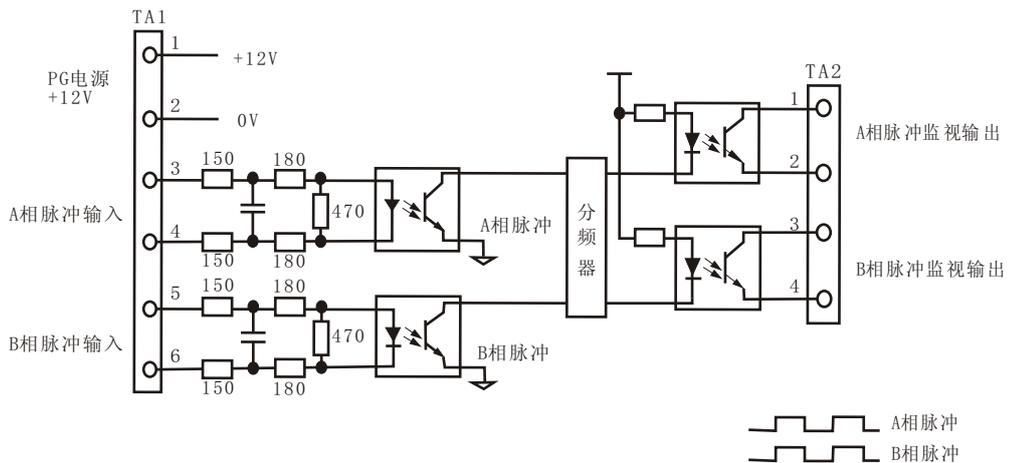
■ PG-B (有PG矢量控制方式专用) 的接线



- 信号线, 务必使用双股屏蔽线
- PG用电源, 除了PG (编码器) 以外, 请勿使用, 若作为其他电源使用, 会干扰引起误动作等。
- PG的接线长度请小于100米。
- PG的旋转方向, 可由参数F1-05选择, 出厂值为电机正转时A相超前。

PG-B的接线

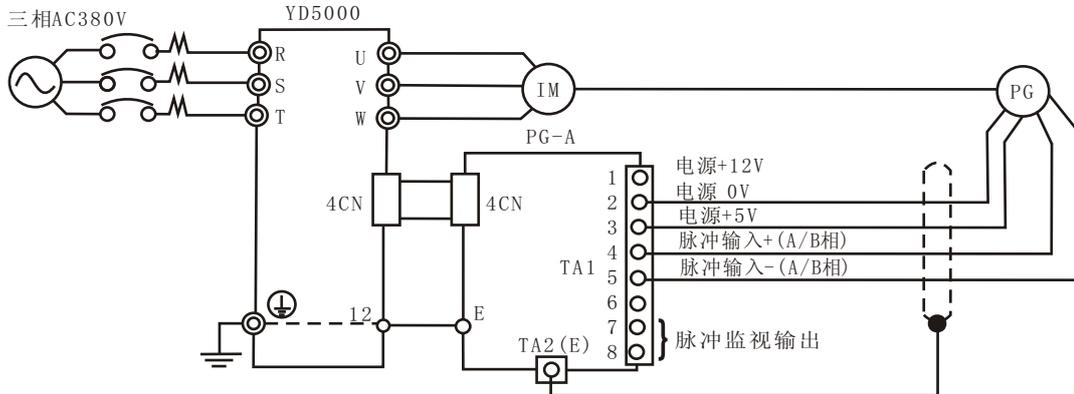
输入输出回路构成



- 与电压输出型的PG (编码器) 相连接场合, 请选择输入回路的光耦合 (二极管) 上有12mA以上电流流出的输出接口的PG。
- 脉冲监视的分频比可由参数F1-06变更。

PG-B的输入输出回路构成

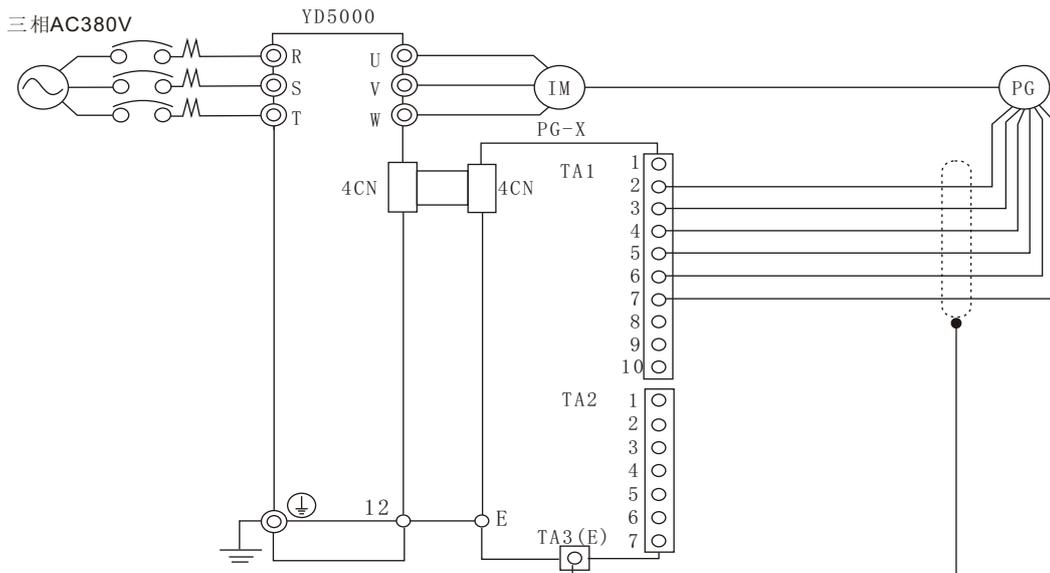
■ PG-D(有PGV/f控制方式专用)的接线



- 信号线, 务必使用双股屏蔽线
- PG用电源, 除了PG(编码器)以外, 请勿使用, 若作为其他电源使用, 回应干扰引起误动作等。
- PG的接线长度请小于100米。
- PG的旋转方向, 可有参数F1-05选择, 出厂值为电机正转时A相超前。

PG-D卡的接线

■ PG-X(有PG矢量控制方式专用)



- 信号线, 务必使用双股屏蔽线
- PG用电源, 除了PG(编码器)以外, 请勿使用, 若作为其他电源使用, 回应干扰引起误动作等。
- PG的接线长度请小于100米。
- PG的旋转方向, 可有参数F1-05选择, 出厂值为电机正转时A相超前。

PG-X卡的接线

9.4.4 PG速度控制卡端子板的接线方法

PG (编码器) 的信号线长度, 请小于100米, 并与动力线分离走线。

脉冲输入及脉冲监视输出线, 请使用双绞屏蔽线, 屏蔽网线请接入屏蔽网线端子。

■ 电线尺寸 (全机种通用)

电线尺寸与端子的关系如表3.14所示。

表3.14 电线尺寸

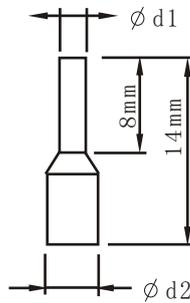
端子	端子螺钉	电线尺寸(mm ²)	电机的种类
脉冲发生器用电源 脉冲输入端子 脉冲监视输出端子	—	绞和线(软): 0.5~1.25 单芯线(硬): 0.5~1.25	双股屏蔽线
屏蔽线接线端子	M3.5	0.5~2	

■ 棒端子的尺寸(信号线连接用)

为了使接线方便, 可靠, 推荐信号用电线压着棒端子。

棒端子的尺寸

电线尺寸	规格	d1	d2	制造厂家
0.5mm ²	A10.5-8WH	1.00	2.60	菲尼克斯•接插件
0.75mm ²	A10.75-8GY	1.20	2.80	
1mm ²	A11-8RD	1.40	3.00	
1.5mm ²	A11.5-8BK	1.70	3.50	



棒端子的尺寸



若不使用棒端子, 请勿对电线进行搪锡处理。

进行了搪锡处理后, 会引起接触不良, 及因振动而断线等。

■ 圆形压线端子的尺寸和螺钉紧固力矩(屏蔽线连接端子)

关于对应电线尺寸的圆形压线端子的尺寸和螺钉紧固力矩,如表3.16所示。

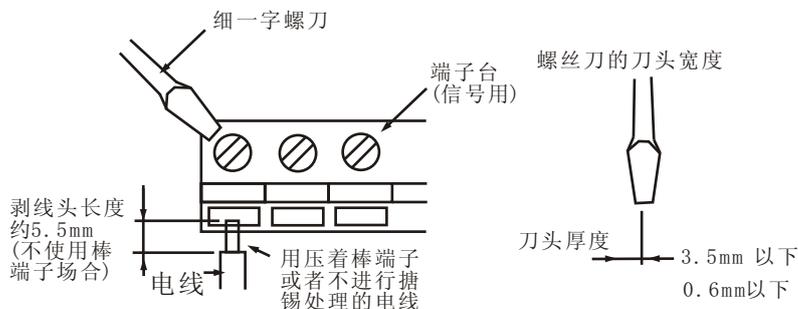
圆形压线端子的尺寸和螺钉紧固力矩

电线尺寸(mm ²)	端子螺钉	圆形压着端子的尺寸	螺钉紧固力矩(N●M)
0.5	M3.5	1.25-1.35	0.8
0.75		1.25-1.35	
1.25		1.25-1.35	
2		2-3.5	

■ 接线顺序

按如下顺序,将电线接入端子台

1. 用细一字螺刀将端子台上的螺钉松开
2. 将电线从端子台的下方插入。
3. 拧紧端子的螺钉。

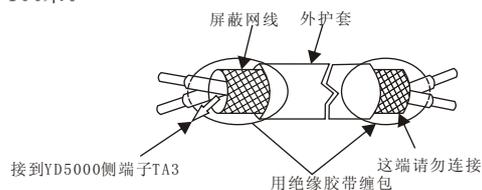


将电线接入端子台

接线注意事项

重要

1. 请将PG速度控制卡的控制信号线(端子TA1, TA2)与主回路连线及其他动力线或电源线分离走线。
2. 与PG的连接线,请使用屏蔽线,为了防止噪声而引起误动作,请按图3.32那样处理屏蔽线端末。并长度小于100米。



屏蔽线的端末处理

3. 屏蔽线,请接入屏蔽线连接端子(E)
4. 电线的线头,请勿进行搪锡处理,会引起接触不良。
5. 不使用棒端子的场合,电线的剥线头长度约为5.5mm。

9.4.5 PG (编码器)脉冲数的选定

■ PG-A/PG-B的场合

PG输出脉冲检出的最高值为32,767Hz

请选择附和在最高频率输出时的电机转速情况下,能够输出接近20KHz要求的PG。

$$\frac{\text{最高频率输出时电机转速(r/min)}}{60} \times \text{PG参数(p/rev)} = 20,000\text{Hz}$$

最高频率输出时的电机转速与PG输出频率(脉冲数)的选定举例如表3.17所示。

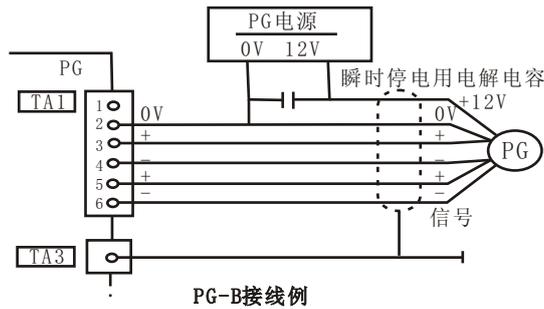
PG脉冲数的选定举例

最高频率输出时电机旋转速度 (r/min)	PG参数 (p/rev)	最高频率输出时(HZ)PG输出频率
1800	600	18,000
1500	800	20,000
1200	1000	20,000
900	1200	18,000

(注) 1. 最高频率输出时的电机转速,是指同期旋转速度。

2. PG电源为+12V。

3. PG电源容量为200mA以上时,请另外配备电源(有必要瞬时停电处理的,要用电解电容等)。



■ PG-D/PG-X的场

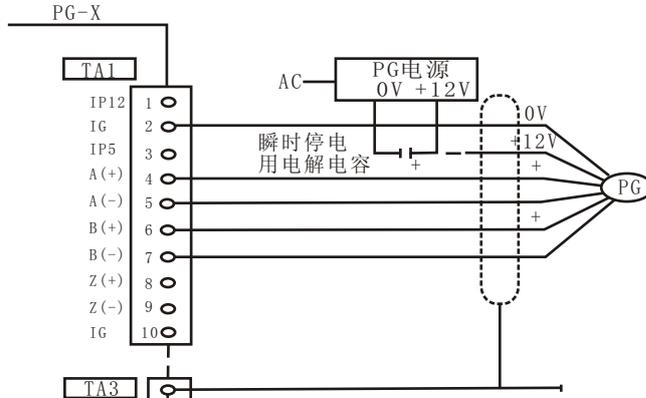
PG用的电源有12V和5V两种,接线前请确认PG的电源规格。

PG输出脉冲检出的最高值为300KHz。

PG的输出频率(fPG)可由下式求得:

$$\frac{\text{最高频率输出时电机转速(r/min)}}{60} \times \text{PG参数(p/rev)}$$

PG电源容量为200mA以上,请另外配备电源。(有必要瞬时停电处理时,要用电解电容等)。



PG-X的连接举例(12V电源的PG的举例)

9.5 参数设定一览表

	名称 (液晶画面的表示)	设定 范围	设定值	参数NO.	名称 (液晶画面的表示)	设定 范围	设定值
A1-00	语言选择	0~6		b5-07	PID偏置调整	-100.0 +100.0	
A1-01	参数存取级别	0~4		b5-08	PID延迟时间	0.00~10.0	
A1-02	控制方式选择	0~3		b5-09	PID输出特性	0~1	
A1-03	参数初始化	0~3330		b5-10	PID输出增益	0.0~25.0	
A1-04	密码1	0~9999		b5-11	PID逆转选择	0~1	
A1-05	密码2	0~9999		b5-12	反馈丧失检出	0~2	
A2-01 ~ A2-32	用户参数的设定	b1-01 ~ o2-08		b5-13	丧失检出值	0~100	
b1-01	频率指令选择	0~4		b5-14	丧失检出时间	0.0~25.5	
b1-02	运行指令选择	0~4		b6-01	暂停起动频率	0.0~400.0	
b1-03	停止方式选择	0~3		b6-02	暂停起动时间	0.0~10.0	
b1-04	反转禁止	0. 1		b6-03	暂停停止频率	0.0~400.0	
b1-05	低频运行方式	0~3		b6-04	暂停停止时间	0.0~10.0	
b1-06	端子扫描时间	0. 1		b7-01	DROOP增益 *2	0.0~100.0	
b1-07	运行方式切换	0. 1		b7-02	延迟时间 *2	0.03~2.00	
b1-08	程序模式运行	0. 1		b8-01	节能控制增益	0~100	
b2-01	制动开始频率	0.0~10.0		b8-02	开始频率	0.0~400.0	
b2-02	直流制动电流	0~100		b9-01	零伺服增益	0~100	
b2-03	起动制动时间	0.00~10.00		b9-02	零伺服结束幅度	0~16383	
b2-04	停止制动时间	0.00~10.00		c1-01	加速时间1		
b2-08	磁通补偿	0~500		c1-02	减速时间1		
b3-01	起动时搜索	0. 1		c1-03	加速时间2		
b3-02	搜索动作电流	0~200		c1-04	减速时间2		
b3-03	搜索减速时间	0.1~10.0		c1-05	加速时间3	0.0~6000.0	
b4-01	On延迟时间	0.0~300.0		c1-06	减速时间3		
b4-02	OFF延迟时间	0.0~300.0		c1-07	加速时间4		
b5-01	PID控制模式	0~4		c1-08	减速时间4		
b5-02	比例增益(P)	0.00~25.00		c1-09	紧急停止时间		
b5-03	积分时间(I)	0.0~360.0		c1-10	时间单位	0. 1	
b5-04	积分时间上限	0.0~100.0		c1-11	切换频率	0.0~400.0	
b5-05	微分时间(D)	0.00~10.00		c2-01	加速开始时间	0.0~2.50	
b5-06	PID的上限	0.0~100.0		c2-02	加速结束时间	0.0~2.50	

*1. 未实施初始化

*2. 根据软件版本, 也有不表示的.

*3. 出厂设定值随控制方式(A1-02)而不同

参数一览表(继上页)

参数ON	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值	参数On口	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值
c2-03	减速开始时间	0.00~2.50		d1-03	频率指令3	0~400.0	
c2-04	减速结束时间	0.00~2.50		d1-04	频率指令4		
c3-01	滑差补偿增益	0.0~2.5		d1-05	频率指令5		
c3-02	一次延迟时间	0~10000		d1-06	频率指令6		
c3-03	滑差补偿极限	0~250		d1-07	频率指令7		
c3-04	再生滑差补偿	0.1		d1-08	频率指令8		
c3-05	磁通计算方法	0.1		d1-09	点动频率		
c3-06	输出电压限制	0.1		d2-01	频率上限		0.0~110.0
c4-01	力矩增益补偿	0.00~2.50		d2-02	频率下限	0.0~109.0	
c4-02	时间延迟	0~10000		d3-01	跳跃频率1	0.0~400.0	
c4-03	正转起动力矩	0.00~200.0		d3-02	跳跃频率2		
c4-04	反转起动力矩	-200.0~0.0		d3-03	跳跃频率3		
c4-05	起动力矩时间	0~200.0		d3-04	跳跃幅宽	0.0~20.0	
C5-01	比例增益1	0.00~300.00		d4-01	频率保持选择	0.1	
C5-02	积分时间1	0.000~10.000		d4-02	指令加减限制 *2	1~100	
C5-03	比例增益2	0.00~300.00		d5-01	力矩控制选择	0.1	
C5-04	积分时间2	0.000~10.000		d5-02	指令延迟时间	1~1000	
C5-05	速度控制极限	0.0~20.0		d5-03	速度极限选择	1.2	
C5-06	延迟时间	0.000~0.500		d5-04	速度极限	-200~+120	
C5-07	增益切换频率	0.0~400		d5-05	速度极限偏置	0~120	
C5-08	积分极限	0~400		d5-06	速力切换时间	0~1000	
c6-01	载波频率上限	2.0~15.0*2		E1-01	输入电压设定	155~255*1	
c6-02	载波频率下限	0.4~15.0		E1-02	电机种类选择	0~2	
c6-03	载波频率增益	00~99		E1-03	V/F曲线选择	0~F	
c7-01	乱调防止选择	0.1		E1-04	最高输出频率	40.0~400.0	
c7-02	乱调防止增益	0.00~2.50		E1-05	最大输出电压	0.0~255.0*1	
c8-08	抑制增益	0.00~10.00		E1-06	基频	0.0~400.0	
c8-09	抑制时间 *2	0~2000		E1-07	中间输出频率	0.0~400.0	
c8-30	载波频率 *2	0~2		E1-08	中间输出电压	0.0~255.0*1	
d1-01	频率指令1	0~400.00		E1-09	最低输出频率	0.0~400.0	
d1-02	频率指令2	0~400.00		E1-10	最低输出电压	0.0~255.0*1	

*1. 出厂设定值因控制方式(A1-02)而不同。

*2. 根据软件版本,也有不表示的。

*3. 设定范围及出厂设定值因变频器容量而不同。

参数一览表(继上页)

参数NO	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值	参数NO	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值
E1-11	中间频率2 *2	0.0~400.0		F1-06	Pg输出分频比	0-132	
E1-12	中间输出电压2 *2	0.0~255.0*1		F1-07	加减速中积分	0, 1	
E1-13	基础电压*2	0.0~255.0*1		F1-08	过速度检出值	0-120	
E2-01	电机额定电流	0.32~6.40*2		F1-09	过速度检出时间	0.32~6.40*2	
E2-02	电机额定滑差	0.00~20.00		F1-10	过偏检出值	0-50	
E2-03	电机空载电流	*3		F1-11	过偏检出时间	0.0~10.0	
E2-04	电机极数	2~48		F1-12	PG 减速齿数1	0-1000	
E2-05	电机线间电阻	0.000~65.000		F1-13	PG 减速齿数2		
2-06	电机漏电阻	0.0~40.0		F1-14	断线检出时间	0.0~10.0	
E2-07	铁饱系数1	0.00~0.50		F2-01	模拟量输入法	0, 1	
E2-08	铁饱系数2	0.00~0.75		F3-01	数字量输入法	0~7	
E2-09	电机机械损失	0.0~10.0		F4-01	CH1监视选择	1-38	
E2-10	力矩补偿铁损	0~6553.75		F4-02	CH1监视增益	0.0~2.50	
E3-01	控制方式选择 *1	0~3		F4-03	CH2监视选择	1-30	
E4-01	最高输出频率 *1	40.0~400.0		F4-04	CH2监视增益	0.0~2.50	
E4-02	最大输出电压 *1	0.0~255.0*1		F4-05	CH1监视偏置	-10.0~10.0	
E4-03	基频 *1	0.0~400.0		F4-06	CH2监视偏置	-10.0~10.0	
E4-04	中间输出频率 *1	0.0~400.0		F5-01	CH1输出选择	0.0~37	
E4-05	最低输出电压 *1	0.0~255.0*1		F5-02	CH2输出方式	0.0~37	
E4-06	最低输出频率 *1	0.0~400.0		F6-01	输出模式选择	0, 1	
E4-07	最低输出电压 *1	0.0~255.0*1		F7-01	输出脉冲设定	0-4	
E5-01	电机额定电流 *1	0.32~6.40*2		F8-01	(SIF/G)选择 *1	0-3	
E5-02	电机额定滑差 *1	0.00~20.00		F9-01	输入级别选择	0, 1	
E5-03	电机空载电流 *1	*2		F9-02	检出方式选择	0, 1	
E5-04	电机极数 *1	2~48		F9-03	输入动作选择	0-3	
E5-05	电机线间电阻 *1	0.000~65.000		F9-04	扫描取样时间	0~60000	
E5-06	电机漏电阻 *1	0.0~40.0		F9-05	SI-K2力矩	0~1	
F1-01	PG脉冲数	0~60000		F9-06	其他传送法	0~3	
F1-02	PG断线运动方式	0~3		H1-01	端子3功能选择	0~77	
F1-03	过速运行方式	0~3		H1-02	端子4功能选择	0~77	
F1-04	速差过大方式	0~3		H1-03	端子5功能选择	0~77	
F1-05	Pg旋转方向	0, 1		H1-04	端子6功能选择	0~77	

- * 1. 根据软件版本,也有不表示的
- * 2. 设定范围及出厂设定值因变频器容量而不同
- * 3. 出厂设定值随控制方式(A1-02)而不同
- * 4. 出厂设定时的设定的()内的设定值是施行了3线制初始化的值.

参数一览表(继上页)

参数ON	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值	参数ON	名称 (液晶画面的表示)	设定范围	设定值
H1-05	端子7功能选择	0~77		L2-01	瞬停动作选择	0~2	
H1-06	端子8功能选择	0~77		L2-02	瞬停补偿时间	0.0~2.0	
H2-01	端子9-10功能选择	0~37		L2-03	基极BB时间	0.1~5.0	
H2-02	端子25功能选择	0~37		L2-04	电压复归时间	0.1~5.0	
H2-03	端子26功能选择	0~37		L2-05	低电压检出值	150~210*2	
H3-01	端子13输入信号	0, 1		L2-06	KEB减速频率	0.0~100.0	
H3-02	端子13输入增益	0.0~1000.0		L3-01	加速防止选择	0~2	
H3-03	端子13输入偏置	-100.00~ +100.0		L3-02	加速防止电平	0~200	
H3-04	端子16输入信号	0, 1		L3-03	加速防止极限	0~100	
H3-05	端子16功能选择	0~1F		L3-04	减速防止选择	0~3	
H3-06	端子16输入增益	0.0~1000.0		L3-05	运行防止选择	0~2	
H3-07	端子16输入偏置	-100.0~ +100.0		L3-06	运行防止电平	30~200	
H3-08	端子14输入信号	0~2		L4-01	频率检出值	0.0~400.0	
H3-09	端子14功能选择	0~1F		L4-02	频率检出幅	0.0~20.0	
H3-10	端子14输入增益	0.0~1000.0		L4-03	频率检出值	-400.0~+400.0	
H3-11	端子14输入偏置	-100.0~ +100.0		L4-04	频率检出幅(+/-)	0.0~20.0	
H3-12	滤波常数	0.00~2.00		L4-05	指令丧失方式	0, 1	
H4-01	端子21监视选择	1~38		L5-01	复位再试次数	0~10	
H4-02	端子21输出增益	0.00~2.50		L5-02	再试接点动作	0, 1	
H4-03	端子21输出偏置	-10.0~ +10.0		L6-01	过力矩检出1	0~4	
H4-04	端子23监视选择	1~38		L6-02	力矩检出值1	0~300	
H4-05	端子23输出增益	0.00~2.50		L6-03	检出时间1	0.0~10.0	
H4-06	端子23输出偏置	-10.0~ +10.0		L6-04	过力矩检出2	0~4	
H4-07	输出信号形式	0, 1		L6-05	力矩检出值2	0~300	
H5-01	变频器站地址	0~20		L6-06	检出时间2	0.0~10.0	
H5-02	传送速率选择	0~4		L7-01	正转力矩极限	0~300	
H5-03	传送校验	0, 1, 2		L7-02	反转力矩极限	0~300	
H5-04	传送出错检出	0~3		L7-03	正转再生极限	0~300	
H5-05	超时检出	0, 1		L7-04	反转再生极限	0~300	
L1-01	热保护选择	0, 1		L8-01	制动电阻保护	0, 1	
L1-02	保护检出时间	0.1~5.0		L8-02	OH报警温度	50~110	

*1. 出厂设定时的设定的()内的设定值是施行了3线制初始化的值。

*2. 根据软件版本, 也有不表示的

*3. 设定范围及出厂设定值因变频器容量而不同

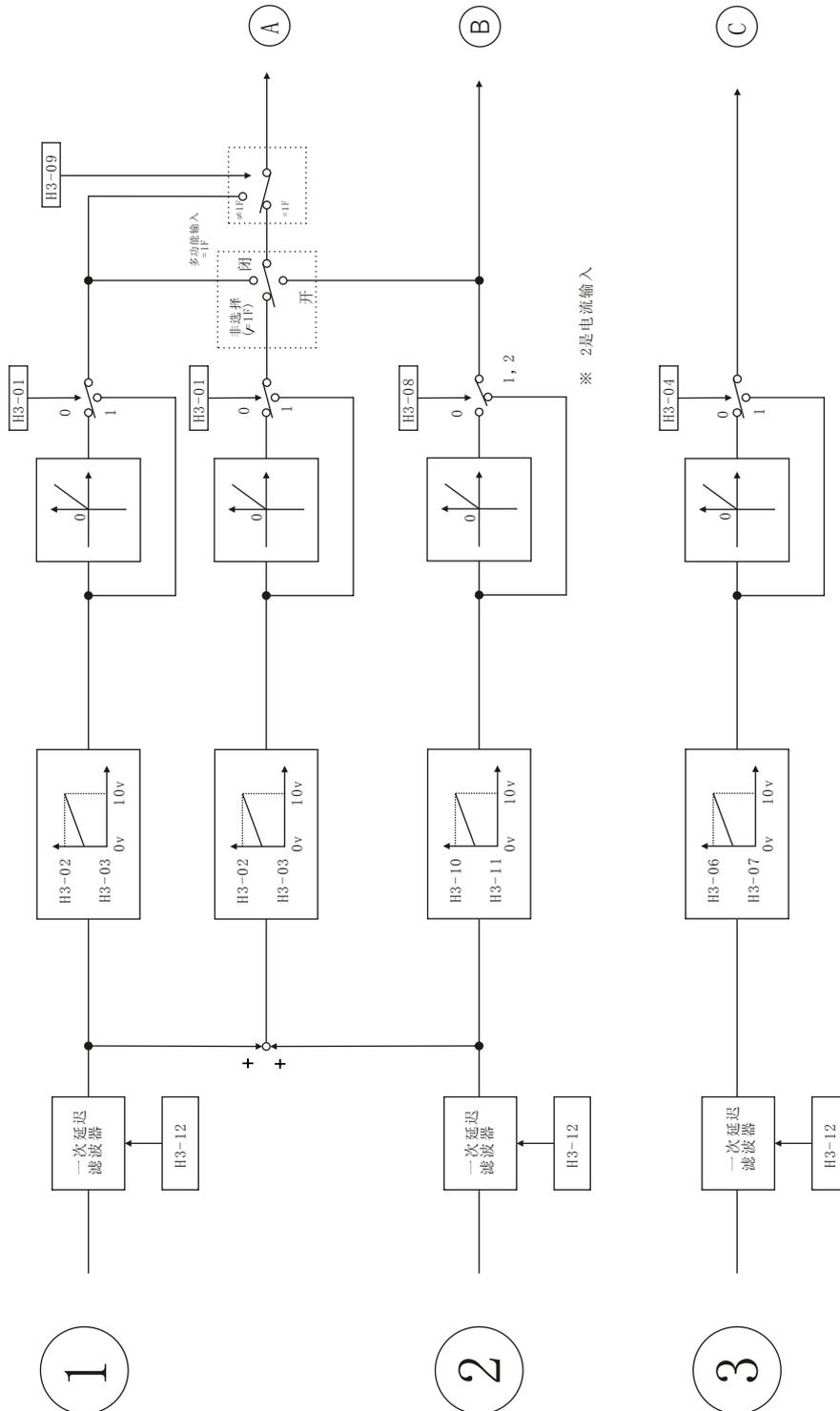
参数一览表(继上页)

参数NO	名称 (液晶画面的表示)	设定 范围	设定值	参数NO	名称 (液晶画面的表示)	设定 范围	设定值
L8-03	OH报警动作	0~3		o1-05	参数表示方法	0, 1	
L8-05	输入缺相保护	0, 1		o2-01	L/R选择键	0, 1	
L8-07	输出缺相保护	0, 1		o2-02	设定STOP键	0, 1	
L8-10	接地保护	0, 1		o2-03	用户记忆参数	0~2	
L8-17	载波低减选择	0~3		o2-04	容量设置	0~FF*	
L8-19	低速时的OL2特性	0, 1		o2-05	频率设定方法	*1	0, 1
o1-01	驱动监视选择	4~38		o2-06	键盘断线选择	0, 1	
o1-02	电源投入监视	1~4		o2-07	累计时间初值	0~65535	
o1-03	线速度设定	0~39999		o2-08	累计时间选择	0, 1	
o1-04	显示单位	0, 1		o2-09	初始模式选择	*1	0~2

* 1. 根据软件版本,也会有不表示的

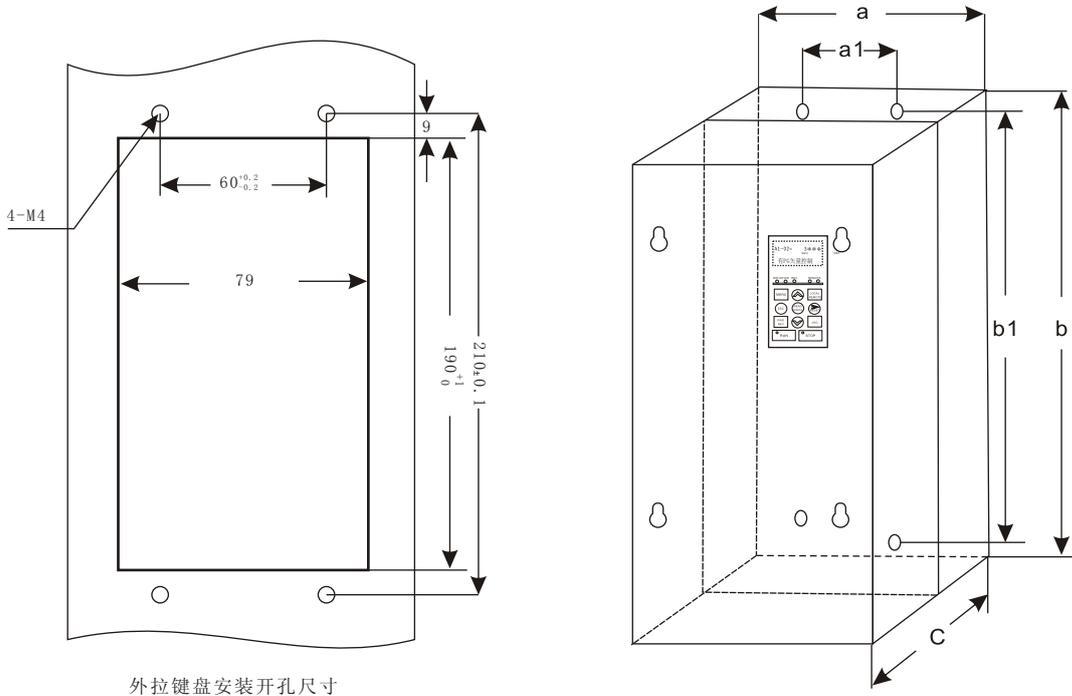
* 2. 设定范围及出厂设定根据变频器功率大小而有所不同

■ A1 详细方框图



★ = 出厂设定值

9.7 安装尺寸



功率(KW)	a (mm)	a1 (mm)	b (mm)	b1 (mm)	c (mm)
1.5-3.7	146	116	316	300	200
5.5-7.5	200	120	340	324	210
11-15	239	150	385	367	230
18.5-30	243	160	605	570	260
37-45	283	180	663	630	290
55-93	383	270	903	860	300
110-185	580	445	925	895	367
200-250	750	625	1050	1015	400
280-315	1050		1600		500

★ =出厂设定值

宫川株式会社合作机构
无锡市优利康电气有限公司

日本: 东京都中央区明石町6番4号
电话: +81-03-3543-8491
传真: +81-03-3545-9219

中国: 无锡市蠡园开发区创意产业园5号楼
电话: +86-0510-85161131/85161132
传真: +86-0510-85161139
网址: www.yolico.com

销 售 服 务 联 络 地 址



Yolico

本产品在改进的同时,资料可能有所变动,恕不另行通知。

2006年12月作成