高性能矢量控制变频器

High Performance Vector Control Inverter

SAMCO-SVC06

使 用 说 明 书

此次承蒙惠购**SAMCO-*SVC06***三垦高性能矢量控制变频器，深表谢意。

本变频器是为变速驱动感应电机的装置。由于内置了微处理器，故具备各种功能，操作也十分简便。为了充分利用本机的功能，务必在使用之前，仔细阅读本使用说明书，以便于今后长期正确地使用。

[为了安全地使用本机]

- 为了安全地使用本机，在本使用说明书及装置上标有务请遵守的注意事项。务请在使用之前，仔细地阅读本使用说明书，并正确加以使用。
- 阅读完本使用说明书后，请将它放置在本机附近，便于随手查阅。

安全方面注意事项的表示和意义

务请在安装、运转、维护检查之前，充分阅读[安全注意事项]并正确使用。
本使用说明书，以[危险]、[注意]来区分安全方面注意事项的等级。

⚠	**危险**	危险标识表示，如果忽视该警示，而进行了错误的操作，就可能造成重大的人身伤亡事故。
⚠	**注意**	注意标识表示，如果忽视该警示，而进行了错误的操作，就可能造成人员伤害及财产损失。

另外，即使是 ⚠[注意]中所记载的事项，根据不同情况，也有可能造成严重后果。因此书中所载内容都十分重要，务请严格遵守。

图形符号的意义

本图形符号表示可能会造成危险的事项。
在△中标着具体的危险内容（左图所示的情况为一般性危险）。

一般性危险 有触电危险 有火灾危险

本图形符号表示必须提醒注意的事项。
在△中标着具体的注意内容（左图所示的情况为一般性注意事项）。

一般性注意 小心触电 小心物体转动

本图形符号表示禁止的事项（严禁）。
在⃠中标着具体的禁止内容（左图所示情况为一般性的禁止项目）。

一般性禁止事项 禁止拆卸 禁止使用明火

本图形符号表示强制执行的项目（必须强制执行的项目）。
在●中标着具体的内容（左图所示的情况为一般性的强制项目）。

一般性强制项目 必须接地

目　录

1　安全注意事项.....5
1-1　重要注意事项.....5
1-2　使用注意事项.....5
1-3　安装注意事项.....6
1-4　搬运和移动时的注意事项.....6
1-5　布线时的注意事项.....7
1-6　运转操作时的注意事项.....8
1-7　维护检查时的注意事项.....9
1-8　关于废弃.....9
1-9　其它注意事项.....9

2　产品的确认和注意事项.....10
2-1　产品的确认.....10
2-2　型号的内容.....10
2-3　使用前的注意事项.....11
2-4　各个部分的名称.....12

3　安装.....13
3-1　安装场所和保管.....13
3-2　安装方向和空间.....15
3-3　前盖板的安装和拆卸.....16
3-3-1　小容量机种（SVC06-0150 以下）.....16
3-3-2　中容量机种（SVC06-0185～0750）.....17
3-3-3　中容量以上机种（SVC06-0900 以上）.....18
3-4 操作面板的拆卸和安装.....19
3-4-1 拆卸操作面板.....19
3-4-2 安装操作面板.....19

4　配线.....20
4-1　与外围设备的连接.....20
4-2　关于布线.....21
4-3　端子接线图.....22
4-4　关于 EMC 滤波器.....24
4-5　主电路端子构成.....25
4-5-1　主电路端子的说明.....25
4-5-2　主电路端子连接图.....25
4-5-3　外部制动电阻选型示例.....26
4-5-4　MCCB・MC 的容量和线径.....27
4-6　控制电路端子构成.....28
4-6-1　使用电线线径和端子排列.....28
4-6-2　控制电路端子的功能.....29
4-6-3　多功能输入输出.....31
4-6-4　控制逻辑切换.....32
4-6-5　控制电路端子连接.....33
4-6-6　通信功能端子.....36
4-6-7　PG 传感器的连接.....37

4-7 选购件基板的安装、布线 38
4-7-1 选购件基板的概述 38
4-7-2 选购件基板的安装方法 38
4-7-3 辅助电源选购件 38

5 操作面板 39
5-1 操作面板各部分的名称和功能 39
5-1-1 操作面板 LCD 显示部分 40
5-1-2 操作面板 LCD 操作部分 40
5-1-3 操作面板 LED 显示部分 40
5-1-4 操作面板 LED 操作部分 40
5-2 操作面板各状态的转换 41
5-2-1 操作面板状态转换图 42
5-2-2 各种状态下的 LCD 显示 47
5-3 状态显示模式 49
5-3-1 版本显示 49
5-3-2 变频器的状态模式 49
5-3-3 报警显示 51
5-3-4 频率输入 52
5-4 功能代码显示模式 54
5-4-1 状态转换图 54
5-4-2 基本操作 55
5-4-3 确认操作 56
5-4-4 有符号操作 57
5-5 特殊功能 58
5-5-1 复制功能操作 58
5-5-2 变更代码显示操作 59
5-5-3 功能代码初始化操作 60
5-5-4 报警内容读出操作 61
5-5-5 报警状态确认操作 62
5-5-6 7 段显示器显示一览表 63
5-6 利用延长电缆连接操作面板 64

6 运转 65
6-1 运转步骤 66
6-2 试运转 67
6-2-1 电源投入前确认 67
6-2-2 电源投入后确认 67
6-2-3 基本设定（1） 68
6-2-4 电机控制设定 68
6-2-5 基本设定（2） 69
6-2-6 电机参数自动测定 69
6-2-7 基本设定（3） 74
6-2-8 运转确认 75
6-3 特殊功能 77
6-3-1 JOG 运转 77
6-3-2 保持运转 77
6-3-3 关于空转停止（MBS）的注意事项 78

6-4 术语的定义 79

7 功能代码 80
7-1 功能代码的表示方法及说明 80
7-2 功能代码一览表 81
7-3 功能说明 98
7-4 串行通信功能 226
7-4-1 概要 226
7-4-2 端子功能说明以及接线方法 227
7-4-3 使用串行通信的变频器的运转和相关功能代码设定 228
7-4-4 专用通信协议通信（SANKEN 通信） 230
7-4-5 程序设计 232
7-4-6 ModBus-RTU 通信 249

8 保护、错误功能 258
8-1 操作错误 258
8-1-1 操作错误一览表 259
8-2 矛盾、干涉错误 260
8-2-1 矛盾、干涉一览表 260
8-3 警告状态 263
8-3-1 警告一览表 263
8-4 报警状态 264
8-4-1 报警一览表 264

9 故障分析 267

10 维护和检查 268
10-1 维护和检查时的注意事项 268
10-2 检查项目 268
10-3 零部件更换 268
10-3-1 风扇更换 270
10-3-2 滤波电容器 274
10-4 兆欧表测试 274
10-5 主电路电气量的测试 275

11 规格 276
11-1 标准规格 276
11-2 变频器通用规格 279
11-3 通信功能规格 280
11-4 保管环境 280

12 外形尺寸 281
12-1 主机尺寸 281
12-2 操作面板 284

13 外围设备及选购件 285

14 CE 规格适用 287
14-1-1 内置 EMC 滤波器（订货要求） 287
14-1-2 外配滤波器的使用 287
14-2 低电压指令的符合 287

1. 安全注意事项

1-1 重要注意事项

⚠ 危 险	
	■ **小心触电** 绝对禁止卸下盖板 因为里面有高压电路，不小心触摸到，就会触电，有造成人员伤亡的危险。
	■ **小心火灾** 从装置中发生异味、异常噪音、冒烟、火花等情况时，应立即停止设备（把电源开关置在“断”的位置），然后，将设置在外部的输入侧的断路器置 OFF。并和购买的销售店或公司营业所取得联系。 万一酿成了火灾时，请使用电气火灾用灭火器（干粉），切勿用水进行灭火。

1-2 使用注意事项

⚠ 注 意	
	■ **在起动装置之前，先确认负载的安全状况，然后按照使用说明书进行运转操作。** 随意地上电，有产生触电等事故的危险。
	■ **在装置周围，切勿吸烟和使用烟火。** 由于爆炸和损坏，可能会导致人身伤害和火灾。
	■ **设备上面切勿搁置存有水的容器，如花瓶等。** 万一花瓶翻倒，流出来的水就会渗入设备内部而导致火灾。
	■ **切勿坐在或站在设备的上面，也不要倚靠或当作踏板。** 否则，会因翻倒而导致人身伤害。
	■ **切勿将棍棒、手指等插入风扇。** 因为正在转动的风扇会使人受到伤害。
	■ **运转中，输入端子和输出端子之间切勿短路。** 由于电流回流将产生电弧，其弧光会导致人员灼伤和视觉损害。
	■ 绝对禁止在以下的场合使用。 a) 用于与人的生命直接相关的医疗设备。 b) 用于有可能导致人身伤害的电车等。 c) 用于社会上、公共事业上一些重要的计算机系统等。 d) 以这些为标准的设备。 用于上述负载设备情况时，请事先与本公司咨询。对于对人身安全，公共机能的维持产生重大影响的设备，需要在使用、维护、管理上采取特殊的措施，如系统的多重化、设置紧急用发电设备等。

1-3 安装注意事项

⚠ 注 意	
	■ **绝对禁止在如下环境中使用或保管。** 否则会因设备的故障，损伤及老化而导致发生火灾。 • 超出样本、使用说明书所记载的周围环境条件范围的高温、低温、潮湿的场所。 • 受到阳光直射的场所。 • 从电炉等热源直接受热的场所。 • 会受到振动或冲击的场所。 • 产生火花的机械设备的附近。 • 存在粉尘、腐蚀性气体、盐分、可燃性气体及水滴的场所。 • 室外。 • 超过海拔 3000 米的场所。 • 其它类似于上述的环境。
	■ **请安装在金属等不会燃烧的物体上。** 否则有发生火灾的危险。
	■ **请按照使用说明书，将设备安装在能够承受其重量的场所。** 如果安装不完善，可能就会因设备跌落而造成人身伤害。
	■ **进排气口切勿堵塞。（参照使用说明书的“安装”项目执行）。** 如果堵住了进排气口，可能会因设备内部的温度升高而导致火灾发生。
	■ **请勿放在可燃物附近。** 否则有引起火灾的危险。
	■ **谨防杂物进入变频器内部或附着在冷却风扇上。** 否则有引发火灾事故的危险。
	■ **请勿使用有损伤、缺部件或有凹坑等的变频器。** 否则有引起触电，人身伤害及火灾等事故的危险。

1-4 搬运和移动时的注意事项

⚠ 注 意	
	■ **在搬运和移动过程中，请勿让设备倾斜。** 否则由于设备的倒下会造成人身伤害。
	■ **在搬运和移动之前，请先确认贴在设备上的重量标记，若有需要，则请另行准备搬运机器进行作业。** 否则有引起人身伤害的危险。

1-5　布线时的注意事项

⚠ 危　险
■ **请委托专业人员进行布线施工。** 如果布线施工不当可能造成触电和火灾。
■ **请勿将交流电源连接到输出端子（U、V、W）上。** 否则有引起人身伤害和火灾的危险。
■ **请勿在超过额定电压的情况下使用。** 否则有引起人身伤害和火灾的危险。
■ **请勿将电阻直接接在直流端子（P、X）上。** 否则有引起火灾的危险。
■ **接地与接地端子之间要可靠连接。** 否则在不接地的情况下使用有触电的危险。 接地线的粗细，请按使用说明书中指定的线径使用。
■ **端子台螺丝，请按照规定的紧固扭矩进行紧固。** 否则有可能导致火灾的发生。
■ **请确认产品的额定电压和交流电源的电压是否一致。** 否则有引起人身伤害和火灾的危险。
■ **所用电缆的种类和线径，请采用使用说明书指定的电缆。** 否则将会因电线线径太小而导致发热或着火。
■ **布线，务必在设备固定以后进行。** 否则有触电和人身伤害的危险。

⚠ 注　意
■ **变频器、电机及布线会发生干扰。请注意外围设备的误动作。** 否则有引起事故的危险。
■ **输入输出为端子台时，其电线头部必须用压接端子进行连接。** 否则将有触电和火灾的危险。

1-6　运转操作时的注意事项

⚠ 危　险
■ 务必在安装好前盖板后才可接通输入电源。 另外，请勿在电源接通期间卸下盖板。 否则有触电的危险。
■ 请勿用潮湿的手操作开关。 否则有触电的危险。
■ 在变频器的电源接通期间，即使电机处在停止状态，也不要去触摸变频器的端子。 否则有触电的危险。
■ 如果选择了再起动功能，那么设备在报警停止时就会突然重新起动，所以请勿靠近电机设备。（请将系统设计成即使再起动时也能确保人身安全）。 否则有引起人身伤害的危险。
■ 请另外设置紧急停止开关。 否则有引起人身伤害的危险。
■ 如果在运转信号状态下进行报警复位的操作，设备会突然重新起动。所以请先断开运转信号后再解除报警。 否则有引起人身伤害的危险。

⚠ 注　意
■ 由于散热片、直流电抗器的温度会变得很高，所以请勿触摸。 否则有被烫伤的危险。
■ 由于变频器可以很便捷地进行从低速到高速的运转设定，请在充分确认电机或机械设备的允许范围后，再运转。 否则有引起人身伤害的危险。
■ 需要保持制动时，请另外设置制动器。 否则，有引起人身伤害的危险。
■ 请勿通过主电路电源的接通/断开来操作变频器的运转或停止。 否则有引起设备故障的危险。

1-7　维护检查时的注意事项

⚠ 注　意	
	■ 除了专业电气施工人员以外，其他人员不可进行维护、检查和更换零部件等作业。 [作业前请取下金属物品（如手表、手镯等）] [请使用绝缘防护工具] 否则有触电和被烫伤的危险。
	■ 在进行维护和检查时，请将输入电源断开（OFF），待[CHARGE]（充电）指示灯熄灭后，再确认直流端子 P、X 之间的电压在 DC30V 以下后，方可进行作业。 否则有触电和人身伤害的危险。

1-8　关于废弃

⚠ 注　意	
	■ 废弃本产品时，请委托专门的工业废弃物处理机构（*）进行处理。 如果不委托专业人员进行处理，那么由于电容器的爆炸或产生的有害气体就会造成人身伤害。 （*）所谓专业的废弃物处理机构是指[工业废弃物回收搬运机构]和[工业废弃物处理机构]。如果对于工业废弃物的回收、搬运以及处理未经许可而擅自进行者，将受到法律制裁。 （[关于工业品的处理和清扫的法律]）

1-9　其它方面的注意事项

⚠ 危　险	
	■ 严禁擅自对产品进行改造。 否则有引起触电、人身伤害、故障、损坏和火灾的危险。
	■ 本产品是为三相感应电机运转而设置的。所以不能用于单相电机或其它的用途。 否则有引起火灾事故的危险。
	■ 不能将本产品用于与生命维持装置等与人体危险有直接关系的场合。 否则有引起事故的危险。
	■ 由于本产品发生故障而可能引起重大事故、或引发重大损失时，对于这类设备请配置安全装置。 否则有引起事故的危险。

2. 产品的确认和注意事项

2-1 产品的确认

打开包装后，请确认下列项目。
请确认产品在运送过程中没有受到损坏，如外壳的凹陷等。
若发现此类疑点，请与代理经销店联系。

危 险	
■	请勿在超出额定电压的情况下使用。 否则有引起人身伤害、火灾的危险。
■	请确认产品的额定电压和交流电源电压是否一致。 否则有引起人身伤害、火灾的危险。

产品本体

图 2-1 产品外形图

使用说明书
即本书

2-2 型号的内容

关于铭牌上的型号

SVC06 - 0015 - L N 4 2

[系列名]

[容量]
0015：1.5KW-150% / 2.2KW-120%
0022：2.2KW-150% / 4.0KW-120%
0055：5.5KW-150% / 7.5KW-120%
0075：7.5KW-150%/ 11KW-120%
0110：11KW-150% / 15KW-120%
0150：15KW-150% / 18.5KW-120%

[LCD 面板]
L：配置
N：无

[EMC 滤波器]
F：配置
N：无

[电压等级]
4：3Φ-400V系列

[防护等级]
2：IP20
5：IP54

注：IP54 结构的产品在开发中。

2-3 使用前的注意事项

1. 务请在符合标准规格的环境（温度、湿度、振动、尘埃、水滴、有毒气体等）下使用。

2. 在初次运转时，请仔细检查布线是否正确。尤其请注意，电源线（输入）和电机线（输出）之间没有接错，否则变频器将遭受损坏。

3. 变频器的使用寿命，受设置场所的环境温度的影响很大，因此，建议降低环境温度后使用。

4. 设备被安装在控制柜内使用时，请充分考虑控制柜的尺寸大小以及良好的通风条件。

5. 用于改善变频器输出端功率因数的电容器及电涌抑制器，可能因变频器输出的高次谐波成份，而发热甚至损坏。另外当变频器中电流过载时，会自动进行过电流保护动作。因此请勿在变频器的输出端连接电容器和电涌抑制器。如果要提高功率因数，可将直流电抗器安装在变频器直流侧或者交流电抗器安装在变频器的一次侧（即输入端）。

6. 用兆欧表进行测试时，请按本使用说明书（10-4 兆欧表测试）的方法进行操作。

7. 在使用漏电断路保护开关时，请选用对应高次谐波、电涌的产品。

8. 在变频器与电机之间，原则上不设置电磁接触器。在变频器运转过程中，如果电磁接触器接通（ON）、断开（OFF），就会产生过大电流。

9. 由于完全电磁型的 MCCB，其动作特性因高次谐波电流而发生了变化，所以选定容量时，应稍大一些。

2-4 各个部分的名称

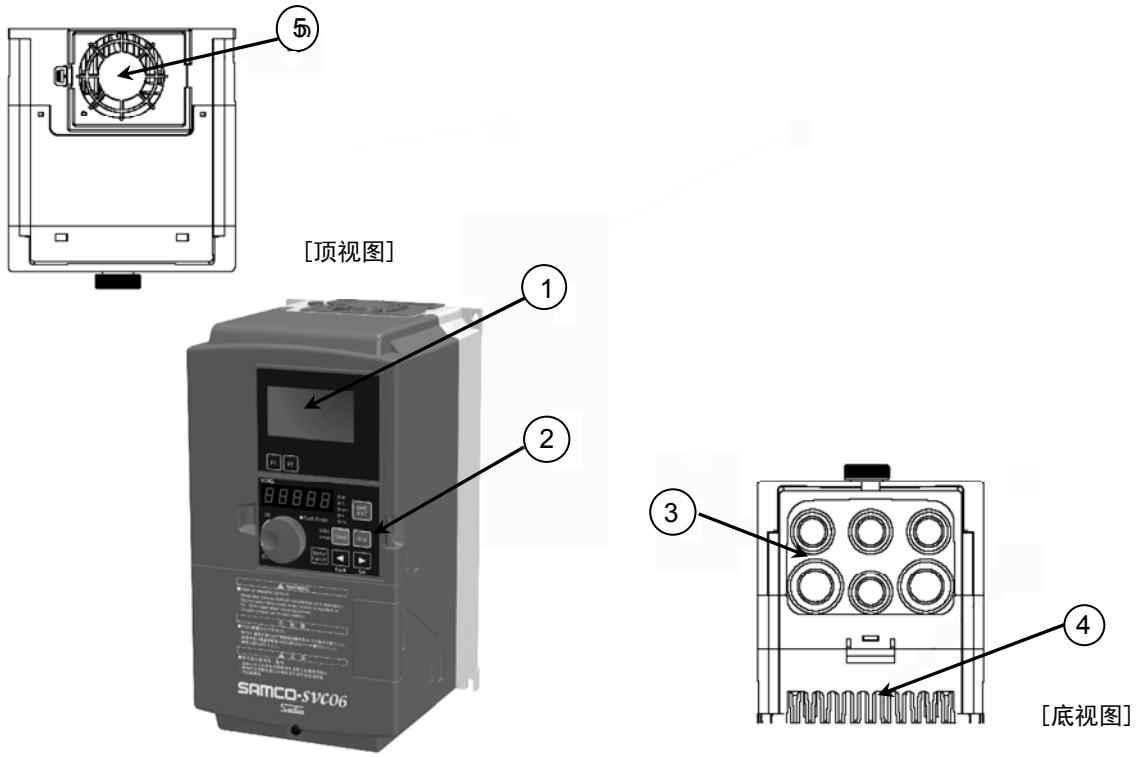


图 2-2 各个部分的名称

表 2-1 各个部分的名称

序号	名称	功能
1	LCD 显示部分	参照[第 5 章操作面板]
2	操作面板	参照[第 5 章操作面板]
3	配线孔	参照[第 4 章布线]
4	进气孔	冷却用空气吸入孔
5	排气孔（风扇）	冷却用空气排出孔

3. 安装

3-1 安装场所和保管

本设备是电子控制装置。对于装置的环境请予以充分重视后，方可使用。

⚠ 注 意

■ **请在金属构件等不会燃烧的物体上进行安装。**
否则有引起火灾的危险。

■ **请勿将进排气孔堵住。**
否则，装置内部的温度会因进排气孔被堵而升高，有可能导致火灾发生。

■ **请勿将装置安置在可燃物体的附近。**
否则有引起火灾的危险。

■ **请勿将装置安装在振动较大的地方。**
否则有可能因主机跌落而导致人身伤害。

■ 绝对禁止在如下的环境中进行使用、保管。
否则由于设备的故障、损坏及老化等而导致火灾等发生。

- 阳光直接照射的地方。
- 直接受到电炉等热源影响的场所。
- 会受到振动或冲击的场所。
- 会产生火花的机械设备附近。
- 有粉尘、腐蚀性气体、盐分、可燃性气体及水滴的场所。
- 室外。
- 超过海拔 3000m 的场所。
- 其它，类似上述的环境。

表 3-1 工作环境参数表

环境温度	A 模式 -10℃～50℃
	B 模式 -10℃～40℃
相对湿度	95%RH 以下（不结霜）
振动	5.9m/s^2 (0.6G) 以下
工作环境	海拔 3000m 以下 （在 1000m 以上时，将电流降低使用）
工作场所	室内 （无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘）

表 3-2（1） 容量模式表

容量	A 模式	B 模式
0015	1.5kW (150%)	2.2kW (120%)
0022	2.2kW (150%)	4.0kW (120%)
0040	4.0kW (150%)	5.5kW (120%)
0055	5.5kW (150%)	7.5kW (120%)
0075	7.5kW (150%)	11kW (120%)
0110	11kW (150%)	15kW (120%)
0150	15kW (150%)	18.5kW (120%)
0185	18.5kW (150%)	22kW (120%)
0220	22kW (150%)	30kW (120%)
0300	30kW (150%)	37kW (120%)
0370	37kW (150%)	45kW (120%)
0450	45kW (150%)	55kW (120%)
0550	55kW (150%)	75kW (120%)
0750	75kW (150%)	90kW (120%)

表 3-2（1） 容量模式表

容量	A 模式	B 模式
0900	90kW (150%)	110kW (120%)
1100	110kW (150%)	132kW (120%)
1320	132kW (150%)	160kW (120%)
1600	160kW (150%)	200kW (120%)
1850	185kW (150%)	220kW (120%)
2000	200kW (150%)	250kW (120%)
2200	220kW (150%)	280kW (120%)
2500	250kW (150%)	315kW (120%)

表 3-3 保管环境表

保存温度	-20℃～+65℃ 保存温度是指在运送等短期内保存的温度。 在保管时间超过 3 个月时，则要考虑电解电容器的老化，因此请将环境温度设定为 30℃以下。
相对湿度	95%RH 以下（不结霜）
保存环境	没有直射阳光、腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、尘埃、蒸汽、水滴、振动及多盐的地方。

表 3-4 主体安装螺丝

容量	螺丝	推荐螺丝紧固扭矩
SVC06-0015-**4*	M4	1.5N•m (1～1.9N•m)
SVC06-0020-**4*		
SVC06-0040-**4*		
SVC06-0055-**4*	M5	2.9N•m (1.6～3.5N•m)
SVC06-0075-**4*		
SVC06-0110-**4*		
SVC06-0150-**4*		
SVC06-0185-**4*	M5	2.9N•m (1.6～3.5N•m)
SVC06-0220-**4*		
SVC06-0300-**4*		
SVC06-0370-**4*	M6	4.3N•m (2.3～5.6N•m)
SVC06-0450-**4*		
SVC06-0550-**4*	M8	10.8N•m (5.4～13.8N•m)
SVC06-0750-**4*		
SVC06-0900-**4*	M12	42N•m (35～50N•m)
SVC06-1100-**4*		
SVC06-1320-**4*		
SVC06-1600-**4*		
SVC06-1850-**4*		
SVC06-2000-**4*		
SVC06-2200-**4*		
SVC06-2500-**4*		

3-2　安装方向和空间

(1) 本变频器为壁挂型。

(2) 本变频器请垂直地安装在平坦的平面上。

(3) 本变频器容易发热，因此在其周围应留有充分的空间，以保证良好的散热条件。

(4) 变频器设置在控制柜内时，请安装换气扇，以保证环境温度在 40℃以下。

(5) 变频器设置在控制柜内时，如将散热部分露出在控制柜外面，有助于降低柜内温度。

(6) 本变频器分为 IP20 结构。

请按使用目的选用。

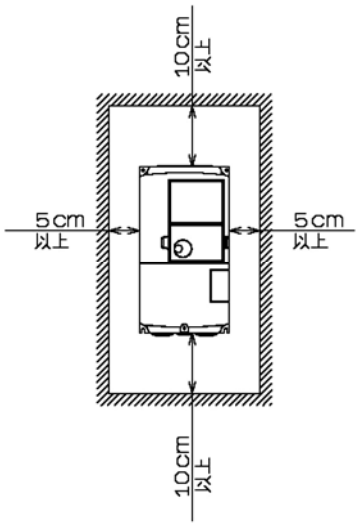


图 3-1　周围空间

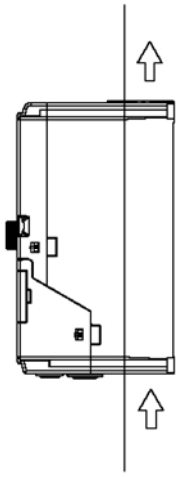


图 3-2　散热部分的柜外设置方法

当控制柜内设置多台变频器时，请注意柜内换气扇的安装位置。
若安装位置不适当，会使变频器的周围温度升高，进而影响变频器的冷却效果。

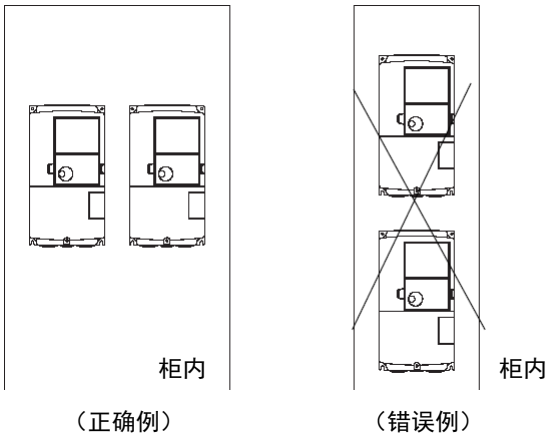


图 3-3　柜内设置方法

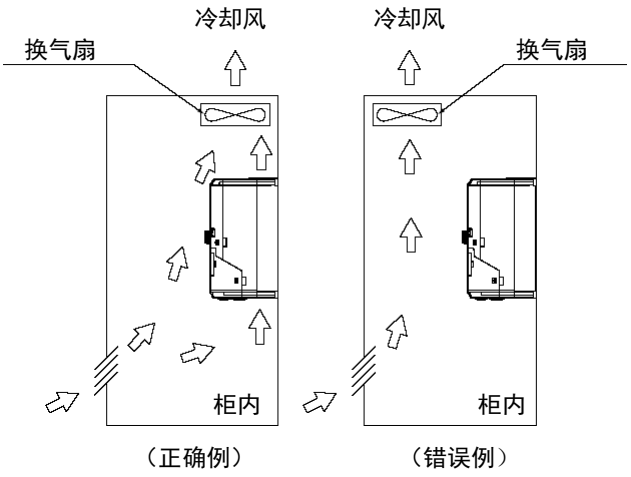


图 3-4 柜内换气扇的安装位置

3-3　前盖板的安装和拆卸

3-3-1　小容量机种（SVC06-0150 以下）

（1）拆卸前盖板（下）

拧下 M4 螺丝，按住前盖板（下）两侧凹陷部分的卡扣部分的同时往身前一拉即可卸下。

- 请在进行主电路布线、控制回路布线、SW1 切换时进行此项拆卸作业。

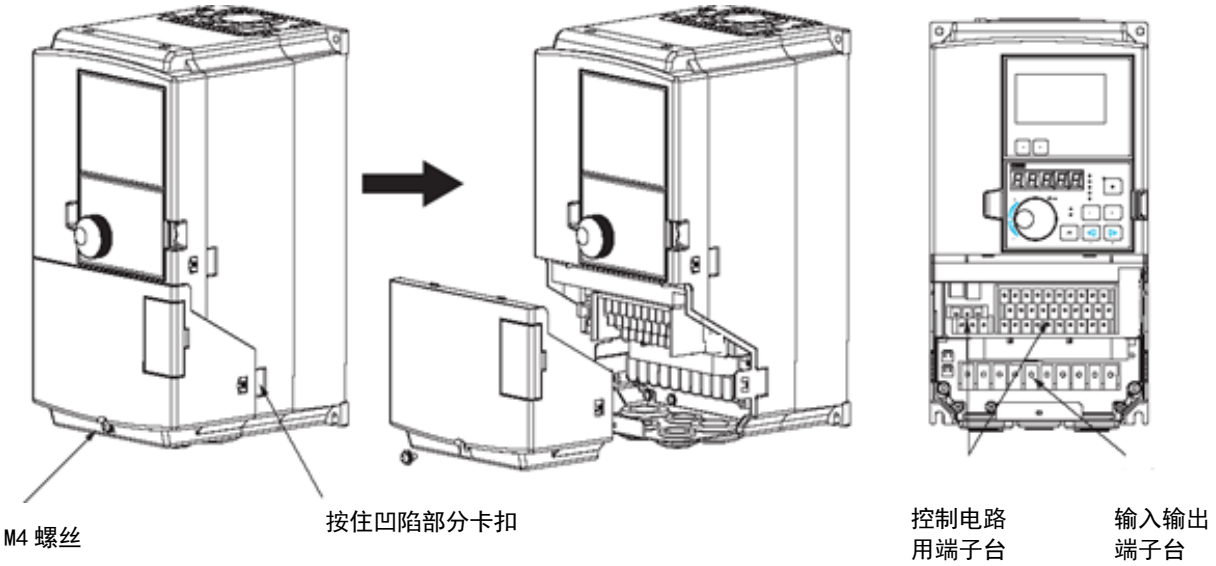


图 3-5　前盖板（下）拆卸

（2）拆卸前盖板（上）

当前盖板（下）被卸下后，边按住前盖板（上）两侧的凹陷部分的同时边往身前轻轻一拉即可卸下。

- 请在进行控制电路布线（RX、TX）、选购件基板装卸和 SW2 切换时进行此项拆卸作业。

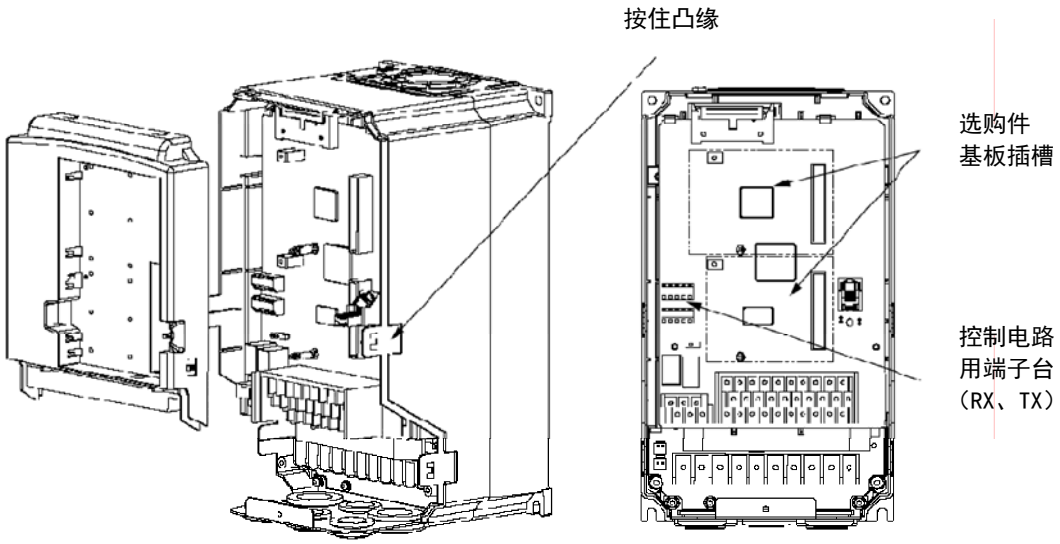


图 3-6　前盖板（上）拆卸

（3）安装

安装时，按拆卸的相反步骤进行。

3-3-2　中容量以上的机种（SVC06-0185～0750）

（1）拆卸前盖板（下），内部封盖铁板

拧下前盖板（下）的 M4 螺丝，轻轻下拉即可卸下前盖板（下）。然后，拧下 4 个 M4 螺丝，即可卸下封盖铁板。

・请再进行主回路布线，控制回路布线，SW1 切换时进行此操作。

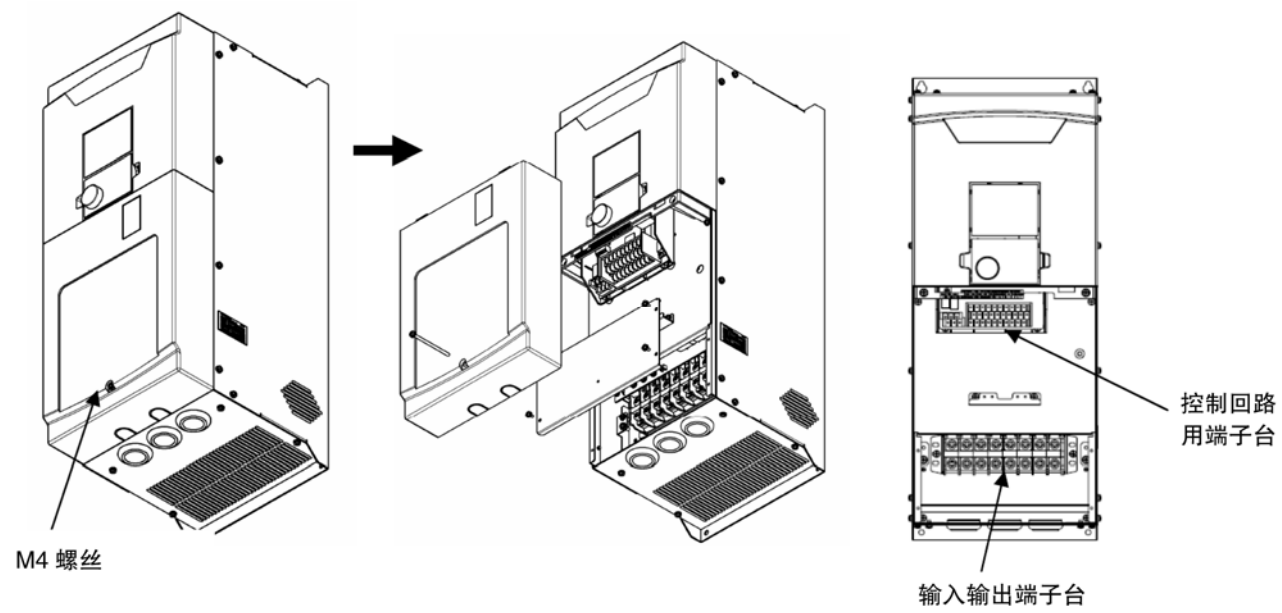


图 3-5 前盖板（下），内部封盖铁板拆卸

（2）拆卸前盖板（上）

卸下前盖板（下）后，拧下前盖板（上）上的 2 个 M4 螺丝，轻轻上推前盖板（上），即可卸下。

・请再进行控制电路布线（RX、TX）、选购件的装卸和 SW2 切换时进行此操作。

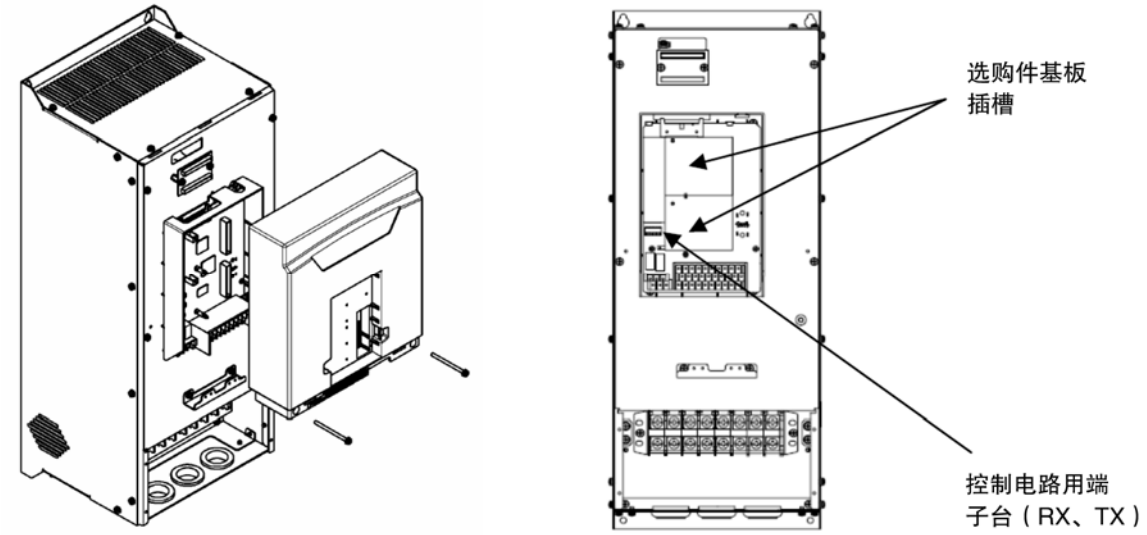


图 3-6 前盖板（上）拆卸

（3）安装

安装时，按照拆卸的相反步骤进行。

3-3-3　中容量以上的机种（SVC06-0900 以上）

（1）拆卸前盖板（下）

将 M4 螺丝拧下，轻轻向上抬起盖板，取下盖板。

・请在进行主回路布线，控制回路布线，SW1 切换时进行此操作。

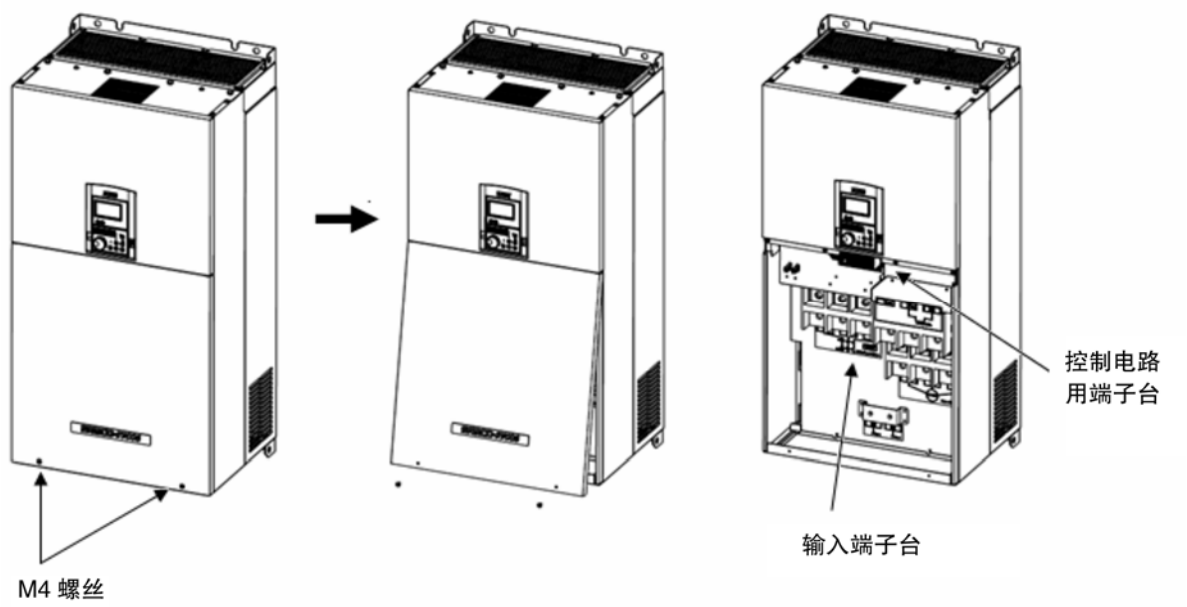


图 3-7 前盖板（下）拆卸

（2）拆卸前盖板（上）

在拆下前盖板（下）的状态下，拧下前盖板（上）的 M4 螺丝（4 个），轻轻向上抬起盖板，取下盖板。

・请再进行控制电路布线（RX、TX）、选购件的装卸、SW2 切换时进行此操作。

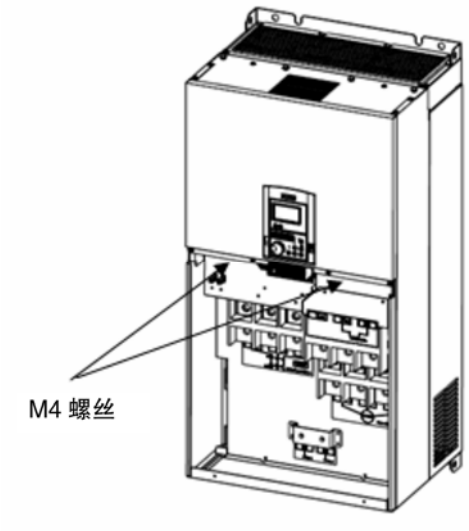


图 3-8（1） 前盖板（上）拆卸

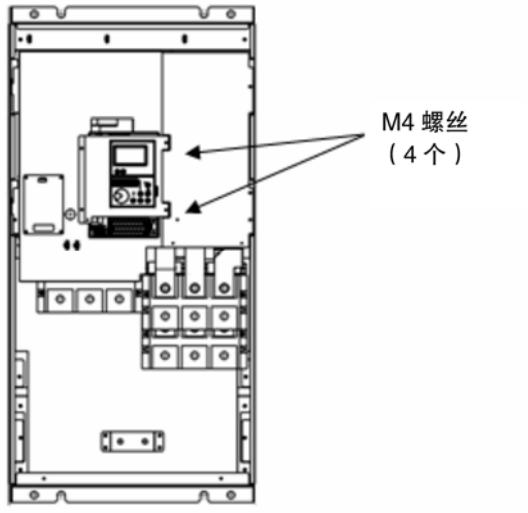


图 3-8（2）接线，装卸选购件时

（3）安装

安装时，按照拆卸的相反步骤进行。

3-4　操作面板的安装和拆卸

3-4-1　拆卸操作面板

用手指勾住盖板上的①和②，然后再用力压②侧卡爪的同时，将面板往身前一拉即可卸下。

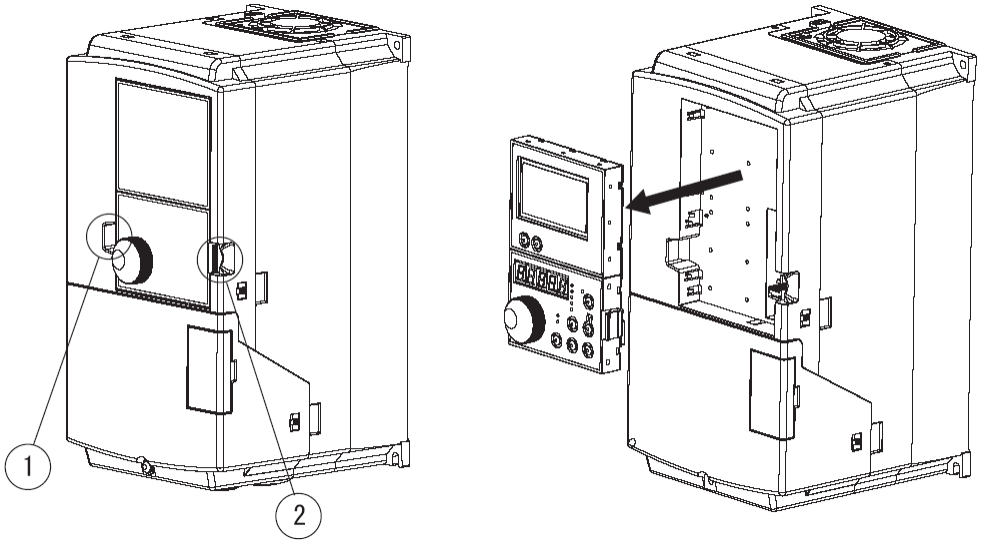


图 3-9　操作面板拆卸

3-4-2　安装操作面板

安装时，将操作面板笔直地插进去即可。
此时，从前盖板确认操作面板没有凸出来，即表示完全装上了。
否则如果操作面板凸出来，就有可能造成连接器接触不可靠。

- 当卸下的操作面板安装在控制柜的外面时，请用 5m 以内有屏蔽的，在市场销售的 8 针直插式组合电缆（两端 RJ45 型）进行连接。

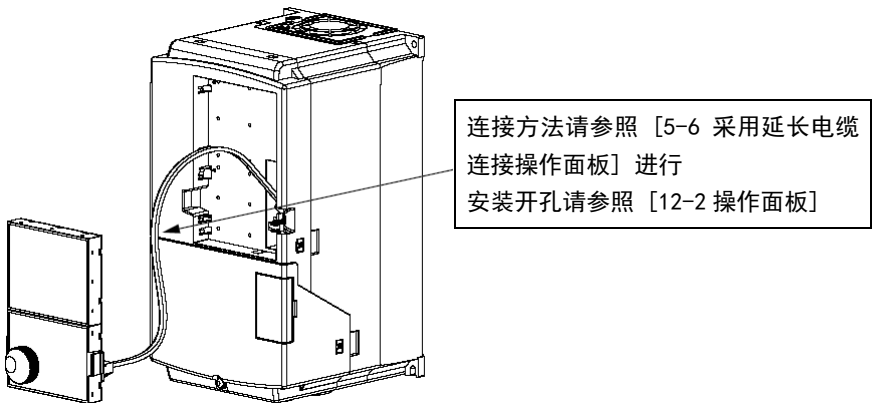


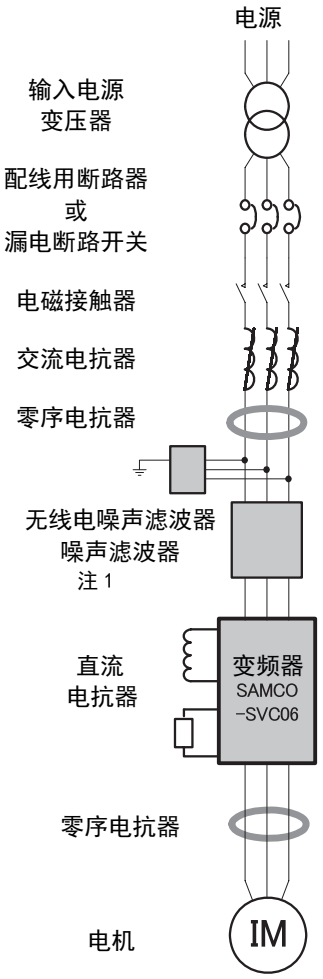
图 3-10　操作面板在柜外安装

4. 配线

■ 请在布线作业之前，确认布线注意事项（1—5）。
否则有引起人身伤害，火灾的危险。

4-1 与外围设备的连接

名称	使用目的和详细说明
输入电源变压器	在系统电源电压和变频器额定输入电压之间需要匹配时，请设置输入电源变压器。 当采用多台变频器时，请设置输入电源变压器用于降低高次谐波电流对其它负载设备的影响。
配线用断路器 或漏电断路开关	请在电源系统的保护和布线过程中的过载保护回路中连接配线用断路器或漏电断路开关。 当使用漏电断路开关时，请采用对应高次谐波的产品。
电磁接触器	线圈必须带有电涌吸收器
电涌吸收器	请安装电涌吸收器，用于抑制电磁接触器和控制用继电器在打开、闭合时产生的电涌。
交流电抗器 直流电抗器	为达到如下目的请安装电抗器 • 改善变频器的输入功率因数 • 为降低电源电压相位之间不平衡对变频器所产生的影响 • 防止由于系统中相位超前补偿电容器动作时而发生变频器跳开 • 电源容量大时（500kVA 以上）
零序电抗器 线路噪声滤波器	降低进入变频器输入电源系统中和由配线产生的干扰。 建议尽可能在靠近变频器的地方插入零序电抗器等元件。
无线电噪声滤波器	用于抑制向变频器的电源端进行辐射的无线电噪声。
噪声滤波器	降低进入变频器输入电源系统中和由配线产生的干扰。建议在连接时，尽可能从靠近变频器的地方安装噪声滤波器。



注 1：对于内置 EMC 滤波器的 SVC06 系列变频器请将 EMC 滤波器选择开关置于 ON。

注 2：相关选购件请参见三垦变频器选购件选型样本。

4-2　关于布线

布线作业时，先将变频器输入电源置于“OFF”（断开），然后用万用表等确认电源输入端没有外加电压，再确认 CHARGE（充电）指示灯熄灭了以后，才可进行布线操作。

(1) 在电源和输入电源端子(R、S、T)之间必须接上 MCCB（断路器）。（当采用漏电断路开关时，请使用针对高次谐波用的产品）。
另外，在 MCCB 和输入电源端子之间，为了确保系统安全，请连接 MC（电磁接触器）。

(2) 接至输入电源端子（R、S、T）的配线，无需考虑相序。

(3) 电机至输出端子（U、V、W）的配线，请正确连接。

当变频器和电机之间的总布线距离过长时，由于导线的分布电容，高次谐波漏电电流会相应增加，从而对变频器主机和外围机械设备造成恶劣影响。

变频器和电机之间的总布线长度，在使用时请勿超过表 4-1 中所示的数值。

表 4-1　变频器和电机之间的布线距离

变频器⇔电机之间的布线距离	50m	100m	200m
载波频率（F1009 的设定）	F1009=130 以下	F1009=90 以下	F1009=40 以下

- 当同时驱动数台电机时，接至各电机的总布线长度请勿超过表 4-1 中所示的数值。但是，矢量控制时的布线长度请最大控制在 100m 以内。（在超过 30m 时，请实施自动测定 2。）
- 由于变频器元件的开关所产生的电涌电压被相互叠加之后，将附加到电机的端子电压上。尤其是 400V 级的电机，其布线长度过长时，会出现电机绝缘性能变差的现象。所以，请检讨如下对策。
  ① 采用加强了绝缘性能的电机。
  ② 尽量缩短变频器和电机之间的配线长度（一般在 10～20m 左右）。

(4) MCCB 和 MC 的容量以及电线线径，请参照 4-5-4。
电源线和电机线的端子，请采用带套管的压接端子。

(5) 接至控制电路端子的接线请采用屏蔽线或双绞线。并且接线请远离主电路和强电电路（其中也包括 200V 继电器的逻辑电路）

(6) 为了防止控制用电路端子所用的继电器接触不良，请采用微小信号用接点或双接点的继电器。

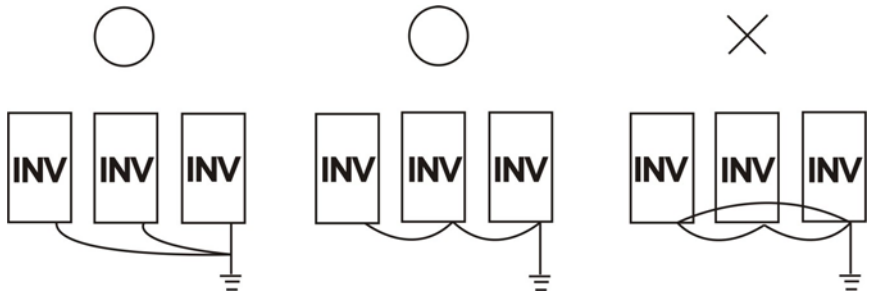
(7) 请将接地端子（⏚）可靠地接地。
另外，接地务请采用变频器的接地端子。（请勿使用外壳和机架）。

按照电气设备技术标准，200V 系列请接在实施 D 种接地工程的接地极上，而 400V 系列请接在实施 C 种接地工程的接地极上。

表 4-2　接地工程的种类

电压	接地工程的种类	接地电阻
200V 系列	D 种接地工程	100Ω 以下
400V 系列	C 种接地工程	10Ω 以下

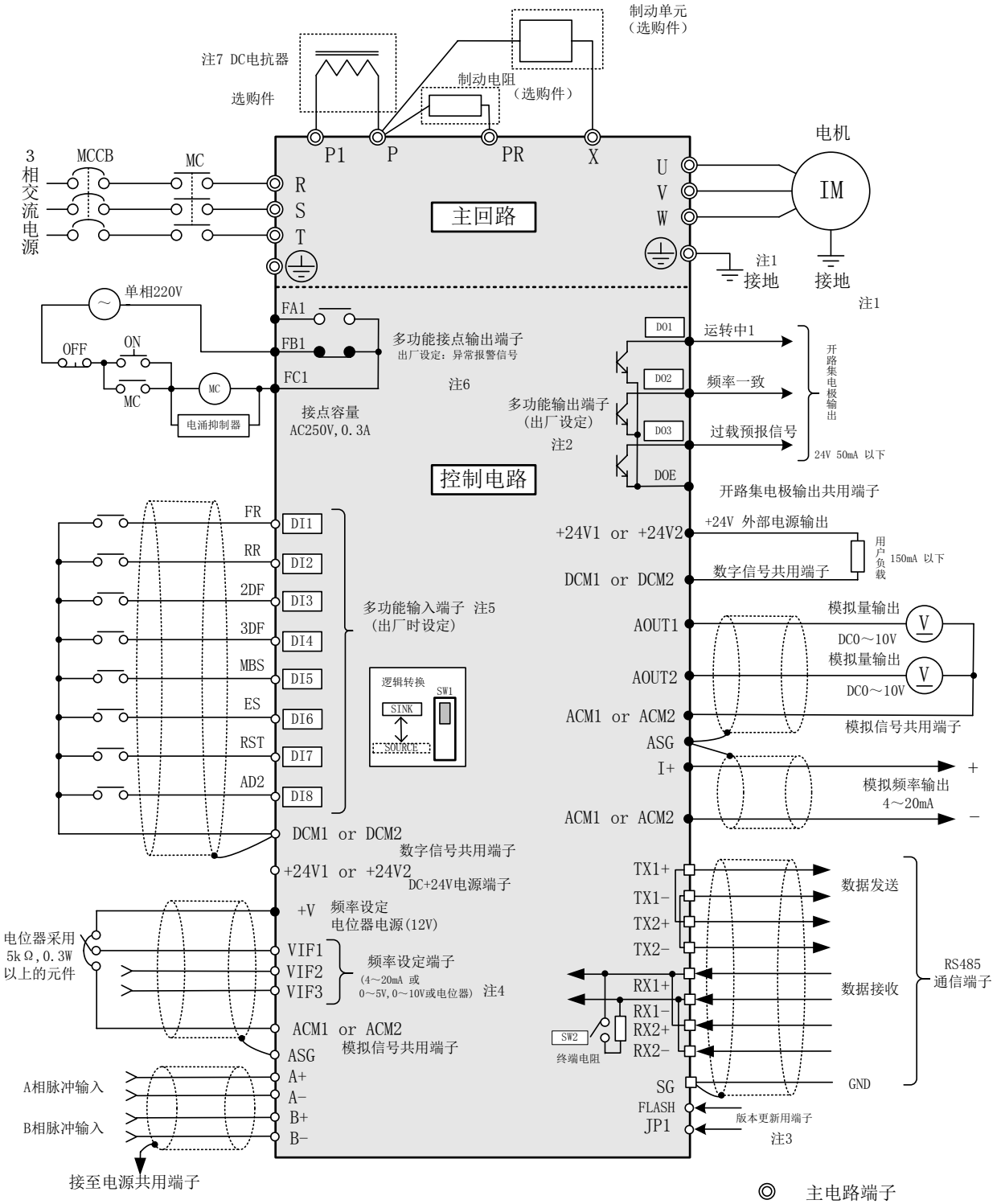
- 请勿将接地线与焊机或动力设备等共用。
- 接地线应按照电气设备技术标准所规定的使用，请尽量缩短布线距离。
- 当数台变频器同时使用时，接地线请注意不要呈环状分布。



(a) 正确　　(b) 正确　　(c) 错误

(8) 布线过程中，请注意勿让电线的切屑进入变频器内部。

4-3 端子接线图



注1： 变频器和电机务请先接地后使用。

注2： 该输出端子为多功能端子，它通过功能代码F1509-F1511可以设置各个不同的功能。

注3： 此为版本升级用的端子，正常情况下请勿连接。

注4： 请利用功能代码F1002进行转换。也用作各种反馈信号的输入端子

注5： 该输入端子为多功能端子，它通过功能代码F1414-F1421可以设置各个不同的功能。

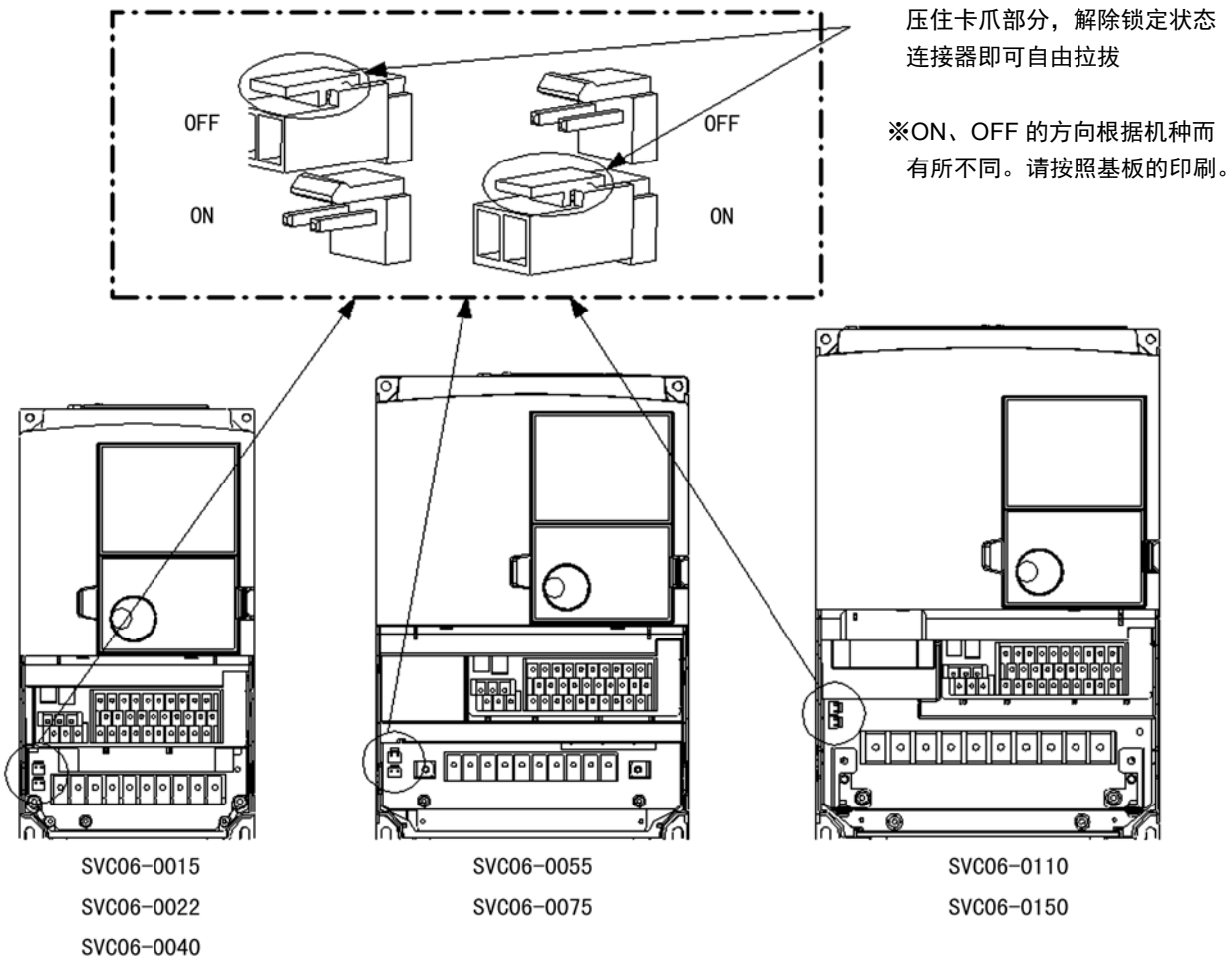
注6： 多功能接点输出端子也是一种多功能端子，它通过功能代码F1513-F1514可以设置各个不同的功能。

注7： 18.5k以上标准配置直流电抗器。

- 模拟输入、输出线、接点输入线（数字多功能输入端子），请使用屏蔽线。（功能端子的设定为产品出厂值。）
- 为了防止干扰误动作，信号线和动力线在布线时应尽可能分离（约 10cm 以上）。
- 使用操作面板进行运转时，仅通过主电路接线即可实现。（无需从外部运转，或输入频率指令）。
- 在电源和输入端子之间，请接上电路保护用的 MCCB（断路开关）等。
- 变频器的保护功能启动或发生其它事故时，为了切断变频器电源，以防止故障或事故的进一步扩大，请将 MC（电磁接触器）接在 MCCB 和输入端子之间。另外 MC 连接位置，请尽可能靠近变频器。

4-4 关于 EMC 滤波器

本变频器可装内置 EMC 滤波器（订货要求）
虽然 EMC 滤波器能有效地降低干扰传递，但是会增加漏电电流
EMC 滤波器的有（ON）无（OFF）可以通过连接器的通断作如下选择。



连接器的通断，请先将变频器输入电源置于“OFF”（断开），用万用表等确认没有外加电压再确认 CHARGE（充电）指示灯熄灭了之后，方可进行操作。

在拉拔连接器时，切勿用力拉电缆，而应压住连接器的卡爪部分的同时，拔出连接器。插入时，同样也要确认卡爪是否已固定。连接器请安装在“ON”或“OFF”上。

产品出厂时，EMC 滤波器设置为断开（OFF）的状态。

※在 EMC 滤波器置于 ON 的场合，漏电流增加。
※18.5k 以上的机种只内置电容。

4-5 主电路端子构成

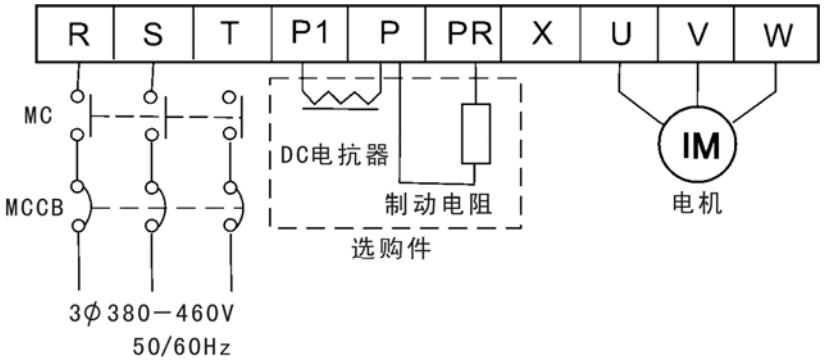
4-5-1 主电路端子的说明

端子符号	名称	说明
R,S,T	输入电源端子	连接三相市电的端子
U,V,W	变频器输出端子	连接三相感应电机的端子
P,P1	DC 电抗器连接端子	连接 DC 电抗器的端子 ※1
P,PR	制动电阻连接端子	在 P-PR 之间连接制动电阻的端子
P,X	直流侧电压端子	连接制动单元的端子 P 为直流正向端子，X 为直流负向端子
⏚	接地端子	为变频器机壳接地用的端子

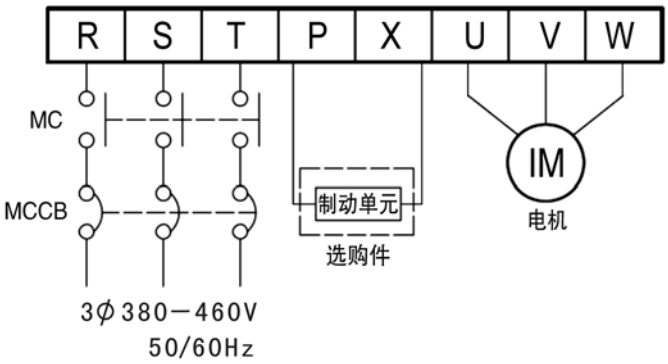
※1 连接 DC 电抗器时，请将 P1.P 之间的短接片卸下

4-5-2 主电路端子连接图

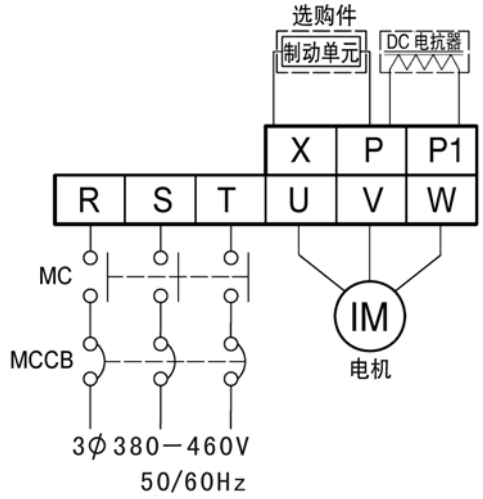
(1) SVC06-0015～0150



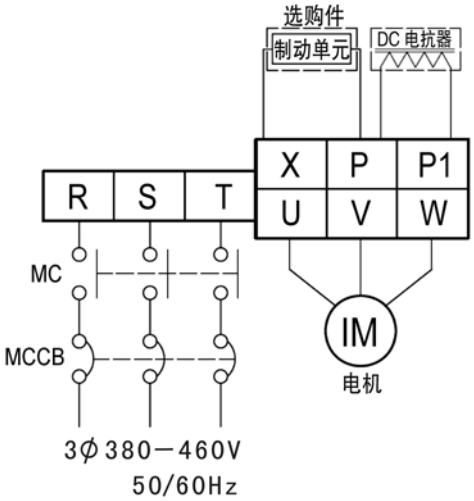
(2) SVC06-0185～0750



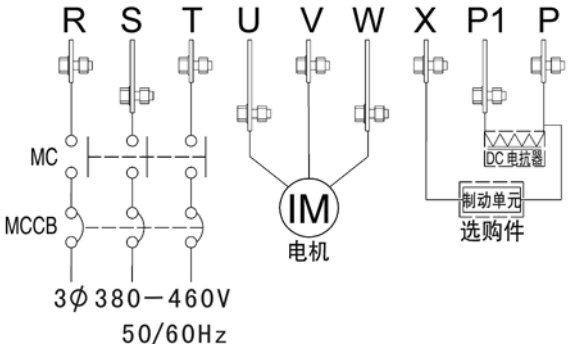
(3) SVC06-0900～2500



SVC06-0900～1100



SVC06-1320～1850



SVC06-2000～2500

4-5-3　外部制动电阻选型示例

型号	外部制动电阻（推荐）		外部制动电阻（极限值）	
	电阻值	容量 ※1	电阻值	容量 ※1
SVC06-0015-**4*	320Ω 以上	200W	190Ω 以上	300W
SVC06-0022-**4*	160Ω 以上	400W	130Ω 以上	500W
SVC06-0040-**4*	120Ω 以上	600W	80Ω 以上	800W
SVC06-0055-**4*	80Ω 以上	800W	52Ω 以上	1100W
SVC06-0075-**4*	60Ω 以上	1000W	38Ω 以上	1500W
SVC06-0110-**4*	40Ω 以上	1500W	32Ω 以上	1800W
SVC06-0150-**4*	40Ω 以上	1500W	32Ω 以上	1800W

※1 上述制动电阻是以最大使用率 10%ED 来选定的。

如例：为了保护制动电阻，F1115（制动电阻使用率）请设定在 10%ED 以下。当需要将%ED 设定在 10%ED 以上时，则请将制动电阻容量也成比例地放大。

例）20%ED 设定时，容量为 10%ED 时的 2 倍。

4-5-4 MCCB、MC 的容量和线径

型号	MCCB（断路开关）[A]	MC（电磁接触器）		主电路						
		额定电流[A]	额定通电电流[A]	推荐的电线线径[mm²]				螺丝直径	紧固扭距[N•m]	最大电线线径[mm²]
				输入线	P,P1 线	输出线	接地线			
SVC06-0015-**4*	15	7	20	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	5.5	M4	1.2	5.5
SVC06-0022-**4*	20	7	20	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	5.5			
SVC06-0040-**4*	30	7	20	3.5 (2.0)	3.5 (2.0)	2.0 (2.0)	5.5			
SVC06-0055-**4*	30	17	32	5.5 (2.0)	5.5 (2.0)	3.5 (2.0)	5.5			
SVC06-0075-**4*	50	25	50	5.5 (2.0)	5.5 (2.0)	5.5 (2.0)	5.5			
SVC06-0110-**4*	60	25	50	8.0 (3.5)	8.0 (3.5)	8.0 (3.5)	14	M5	2.0	14
SVC06-0150-**4*	70	32	60	14 (5.5)	14 (5.5)	8.0 (3.5)	14			
SVC06-0185-**4*	75	48	80	14（5.5）		8.0（5.5）	14	M6	2.03	22
SVC06-0220-**4*	100	65	100	22（14）		8.0（5.5）	14			
SVC06-0300-**4*	125	75	135	38（14）		14（5.5）	14			
SVC06-0370-**4*	150	75	135	22×2（22）		22（8）	22	M6	4.52	60
SVC06-0450-**4*	175	150	200	60（38）		22（14）	22			
SVC06-0550-**4*	225	150	200	60（38）		38（14）	22	M8	4.52	60
SVC06-0750-**4*	250	150	200	60（38）		60（22）	22			
SVC06-0900-**4*	250	180	260	100（60）	150（60）	100（60）	38	M10	18.0	150
SVC06-1100-**4*	300	180	260	150（60）	150（100）	150（60）	38			
SVC06-1320-**4*	350	265	350	150（100）	200（100）	150（100）	38	M16	80.0	325
SVC06-1600-**4*	450	400	420	200（150）	325（150）	200（100）	38			
SVC06-1850-**4*	500	600	660	250（150）	325（200）	250（150）	38			
SVC06-2000-**4*	600	600	660	325（150）	150×2（200）	325（150）	60		100.0	-
SVC06-2200-**4*	600	600	660	150×2（200）	250×2（200）	150×2（200）	60			
SVC06-2500-**4*	700	600	660	200×2（200）	250×2（200）	200×2（200）	60			

注意 1： 主电路电线的种类为变频器周围温度 40℃时 600V IV 乙烯塑料绝缘电线（60℃）时的情况。（ ）内的数字为 600V 交联聚乙烯电线（90℃）时的情况。

注意 2： 所谓最大电线线径是指受端子台限制的最大电线截面积。

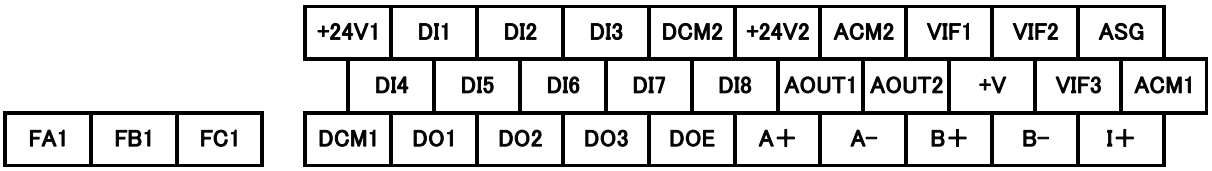
注意 3： 接地线请尽量选用粗而短的导线。

4-6 控制电路端子构成

4-6-1 使用电线线径和端子排列

端子螺丝直径：M3
推荐电线线径：0.75[mm²]
紧固扭矩：0.5[N•m]

下面表示控制电路端子的端子排列情况



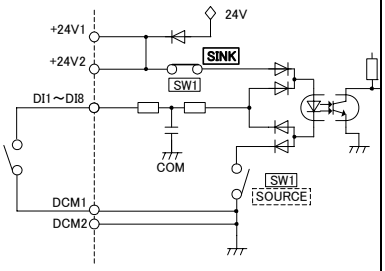
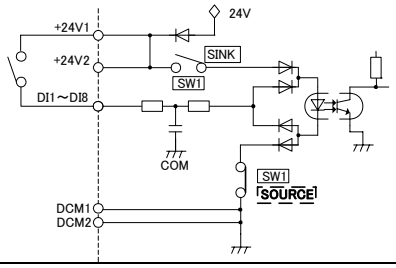
- 控制电路端子的共用端切勿与大地接地。另外，DCM1/DCM2 和 ACM1/ACM2 请勿相互通用。（因它们是互相绝缘的）。

- 接至控制电路端子的接线，请采用屏蔽线，并将一端屏蔽层接到每个共用端子或专用端子上，而另一端请勿连接。（参照 4-3 相互连接图）。

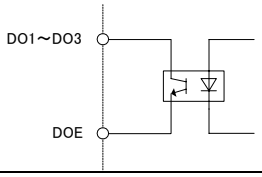
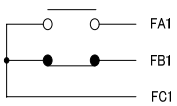
- 请勿将电压输入到多功能输入端子（DI1～DI8）上。

4-6-2　控制电路端子的功能

表 4-3　控制电路端子说明

种类	端子名称	端子名称	功能说明	额定规格	注意事项
接点输入	DCM1 DCM2	数字信号共用端子	数字输入输出信号共用端子及+24V1、+24V2 电源共用端子	总消耗电流：100mA 以下	
	DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8	数字多功能输入端子	(1)通过功能码 F1414～F1421 可以设定所选的各种功能。 (2)可以用 SW1 切换输入模式、SINK/SOURCE。 ＜SINK 连接＞  ＜SOURCE 连接＞  	＜SINK 连接时＞ (1)DCM1、DCM2 中的任一个短路则信号输入就接通 (2)DCM1、DCM2 中的任一个断开则信号输入就关闭 ＜SOURCE 连接时＞ (1)与+24V1、+24V2 中的任一个短路则信号输入接通 (2)与+24V1、+24V2 中的任一个开放则信号输入关闭	
模拟输入	ACM1 ACM2	模拟信号共用端子	模拟输入输出信号共用端子	总消耗电流：100mA 以下	
	ASG	模拟信号屏蔽共用端子	连接模拟信号线的屏蔽层		ACM1 及 ACM2 在内部互相连接
	+V	模拟输入电位器接线端子	连接 5kΩ 0.3W 以上的电位器（除电位器之外不可接其它元件）	DC10～14V	不能向外部提供电源
	VIF1 VIF2 VIF3	模拟输入端子	(1) 通过选择与各个功能相对应的功能码，3 个通道的电流/电压可以单独进行切换。 (2) 当选择了频率设定时，可通过 F1002 的设定内容来选定电流/电压输入。 (3) 通过电压输入进行频率设定时，用电压输入来设置与 5V 或 10V 为相对应的增益频率。 选择“外部模拟量正反转运行”时，用外部模拟量设置与 10V（5+5V）或 0V（5-5V）相对应的增益频率。 (4) 通过电流输入进行频率设定时，20mA 相对应的增益频率。	电压输入时：输入电阻：约 34kΩ 最大容许电压:DC12V 电流输入时：输入电阻：约 250Ω 最大容许电流：30mA	
脉冲输入	A+	脉冲电源输入+侧	PG 的脉冲输入信号 开路集电极/推挽　输入 A 相		
	A−	脉冲 A 相输入−侧			
	B+	脉冲 B 相输入+侧	PG 的脉冲输入信号（+侧、−侧） 开路集电极/推挽　输入 B 相		
	B−	脉冲 B 相输入−侧			

4-6 控制电路端子组成

种类	端子符号	端子名称	功能说明	额定规格	注意事项
电源	+24V1 +24V2	电源输出	(1) 向用户提供 DC24V 电源 (2) 共用端子为 DCM1 或 DCM2 （+24V1，+24V2 为同一个电源）	电源电压：DC48V 最大容许过载电流总共 150mA	对电源短路等请予以充分重视。
数字输出	DOE	多功能输出共用端子	此端子为 DO1～DO3 共通的共用端子	容许负载： DC48V、50mA	所谓通电状态是指开路集电极输出用的晶体管为 ON（导通状态）。
	DO1 DO2 DO3	多功能输出端子	(1) 开路集电极输出 (2) 通过功能码所选定的各个功能发送信号 		
模拟输出	AOUT1 AOUT2	模拟输出端子	(1) 从 F1501（AOUT1）、F1504（AOUT2）中选择 1 个输出项目，进行模拟输出 (2) 信号输出可以通过 F1502(AOUT1)、F1505(AOUT2)调整系数倍率在 0～20 倍范围内变动 (3) 此共用端子为 ACM1、ACM2 所共用	信号输出：DC0～10V 最大容许电流： 15mA	若输出电流增加则输出电压就会降低，此时可用输出系数进行调节。
电流输出	I+ ACM1	电流输出端子	(1) 跟变频器的输出频率成正比的电流在 I+、ACM1 或 ACM2 端子之间通过（4～20mA） (2) 电流输出倍率通过 F1515 在 0～20 倍范围内可调	电流输出范围： 4～20mA 负载端电阻： 500Ω以下	(1) 请调节 F1515 使电流输出在最大输出频率下为 20mA 以下。 (2) 负载电阻请选择 500Ω以下。
通信端子	TX1+ TX1-	RS485 变频器信号发送端子	该端子是由变频器发送通信信号用的端子。 • TX1+和 TX2+、TX1-和 TX2-为相同功能的端子。 当跟数台变频器进行通信时，可以作为其它的变频器的连接端子来使用	RS485 全双工通信方式通信速度： 1200-57600bps 总长度：500m ※若开关 SW2 一接通，则终端电阻：100Ω就接通	(1) TX1+和 TX2+在内部互相连接。 (2) TX1-和 TX2-在内部互相连接。
	TX2+ TX2-				
	RX1+ RX1-	RS485 变频器信号接收端子	该端子是变频器接收通信信号的端子 • RX1+和 RX2+、RX1-和 RX2-为相同功能的端子。 当跟数台变频器进行通信时，可以作为其它的变频器的连接端子使用		(1) RX1+和 RX2+在内部连端。 (2) RX1-和 RX2-在内部连接。
	RX2+ RX2-				
	SG	RS485 通信共用端子	是 RS485 通信共同端子。 与各通信设备的 SG 端子连接。		在 TX、RX 端子中，各有一个端子。
接点输出	FA1 FB1 FC1	异常报警信号输出和多功能接点输出 	(1) 该端子是表示因变频器的保护启动而使设备停止的接点输出端子。 (2) F1513：按照继电器 1 接点输出选择所设定的内容实行多功能接点输出。	接点容量 AC250V/0.3A 报警接点选择时 正常时： FA1,2-FC1,2 开 异常时： FA1,2-FC1,2 闭	
	JP1	版本更新用跳线	除版本更新时之外，请勿在此连接		

4-6-3　多功能输入输出

所谓多功能输入输出是指，通过功能代码的数据选择，将各个多功能输入输出端子的功能自由分配为各种不同的功能。
多功能输入输出分为接点输入的输入端子和开路集电极的输出端子。

(1) 多功能输入端子
利用与各个功能相对应的功能代码 F1414～F1421，可以将 DI1～DI8 的数字多功能输入端子设置成任何一种功能。
另外，复合端子可以将若干个功能集合在一个端子。
例如，当功能代码设置为 F1414=13 时，则只需接通 DI1 端子，即可实现寸动运转。

表 4-4　多功能输入代码一览表

功能代码序号	输入端子名称	数据范围	初始值（标记）
F1414	DI1	0～255	1 (FR)
F1415	DI2		2 (RR)
F1416	DI3		3 (2DF)
F1417	DI4		4 (3DF)
F1418	DI5		5 (MBS)
F1419	DI6		6 (ES)
F1420	DI7		7 (RST)
F1421	DI8		8 (AD2)

- 详细内容请参见输入端子 DI1～DI8 选择功能说明。

(2) 多功能输出端子
利用与各个功能相对应的功能代码 F1509～F1511，可以将 DO1～DO3 的多功能输出端子设置成任意一种功能的开路集电极输出。

表 4-5　多功能输出代码一览表

功能代码序号	输入端子名称	数据范围	初始值（功能）
F1509	DO1	0～99	1（运转中 1）
F1510	DO2		5（频率一致）
F1511	DO3		8（过载预报）

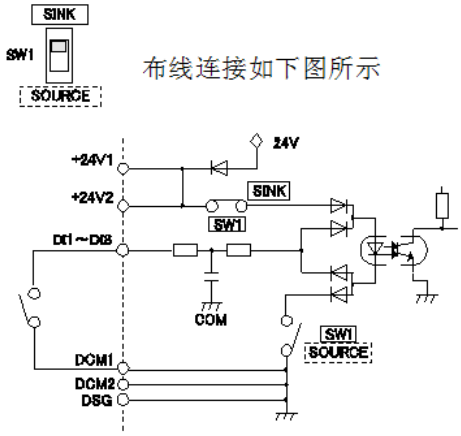
- 详细内容请参见 DO1～DO3 选择功能说明。

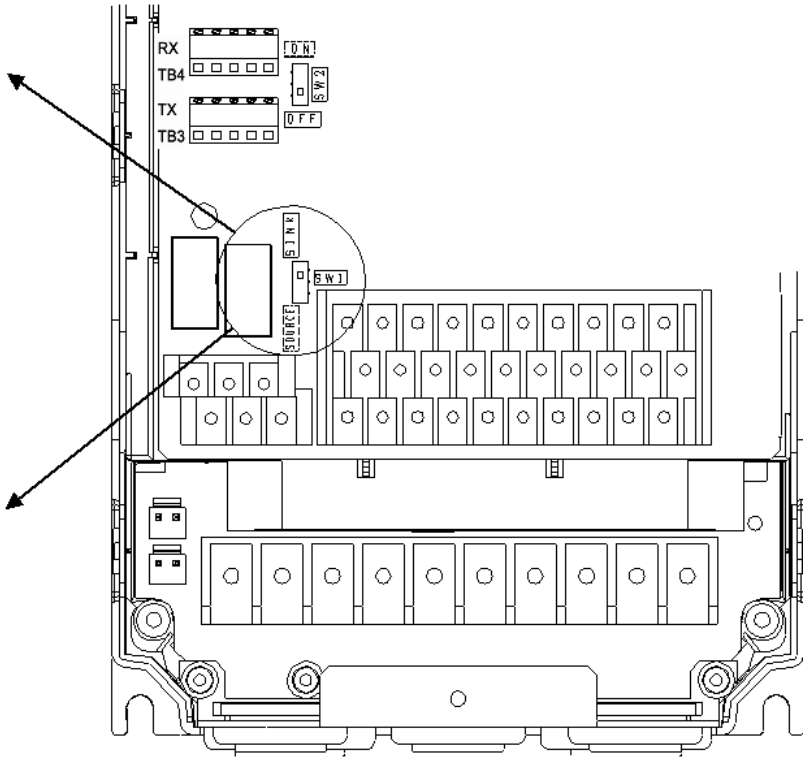
4-6-4　控制逻辑切换

通过主控板上开关的切换，多功能输入端子 DI1～DI8 可以对 SINK 和 SOURCE 的连接实行切换。
切换时，请采用主控板上的 SW1 开关。

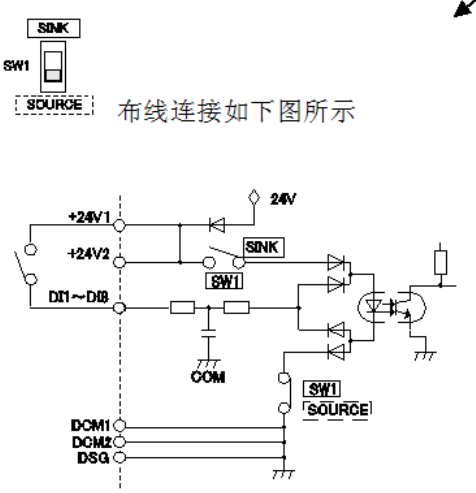
- 所谓 SINK 连接是指电流从信号输入端子流出时，信号即为 ON（接通）的逻辑。
  对接点输入信号而言，DCM1/DCM2 为共用端子。
- 所谓 SOURCE 连接是指电流流入信号输入端子时，信号即为 ON（接通）的逻辑。
  对接点输入信号而言，+24V1/+24V2 为共用端子。

● **SINK 连接（初始状态）**

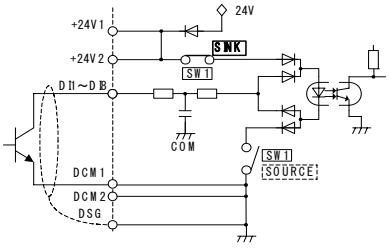
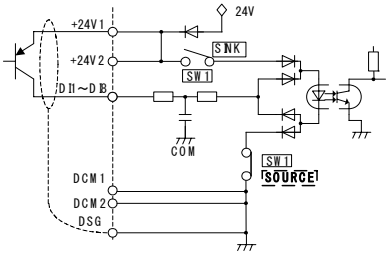
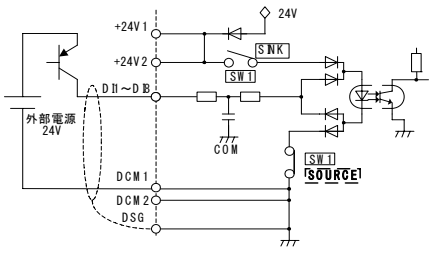




● **SOURCE 连接**



- 外部控制信号使用三极管时，不同的三极管类型，请按照下面的表进行设定、接线。

三极管	使用变频器的内部电源	使用外部 24V 电源(※)
NPN 型	将 SW1 设置为 SINK 	不能连接
PNP 型	将 SW1 设置为 SOURCE 	将 SW1 设置为 SOURCE 

※：请不要将变频器的电源(+24V1、或+24V2)和外部电源连接。

注意：开关的切换切勿在通电时实施。

4-6-5　控制电路端子连接

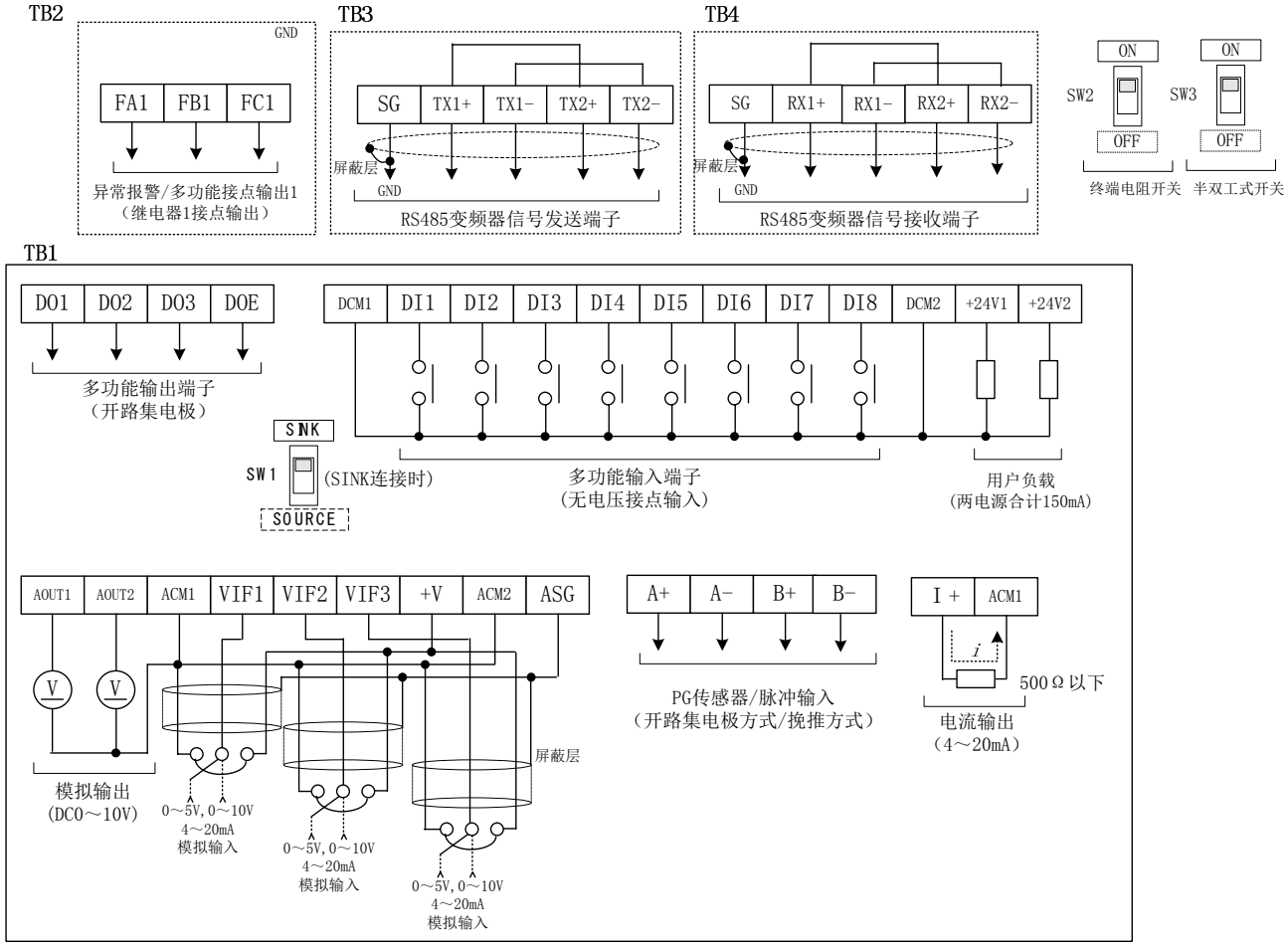


图 4-1　控制电路端子连接图

1）电位器设定频率

- 请安装 1 个 5kΩ的 0.3W 以上的电位器，通过选择功能码 F1002：设定 1 速频率，选择对电流、电压的频率设定。
- 接线请采用屏蔽线，控制端子的屏蔽，请接到屏蔽端子 ASG 端子上，而另外一端请勿连接。
- 模拟输入有 VIF1～VIF3 共 3 个通道。它们可以分别与电位器相连接，电位器的电源端子为+V 共用端子。

  由于+V 端子不是提供电源用的端子，所以，不可以向外部提供电源。它是用于连接指定的电位器的专用端子。

2）多功能输出（开路集电极输出）

- 下面所示的是关于多功能输出端子 DO1～DO3 的应用例子。

※ 当使用继电器等元件时，务请装上电涌抑制器（二极管反向并联）。

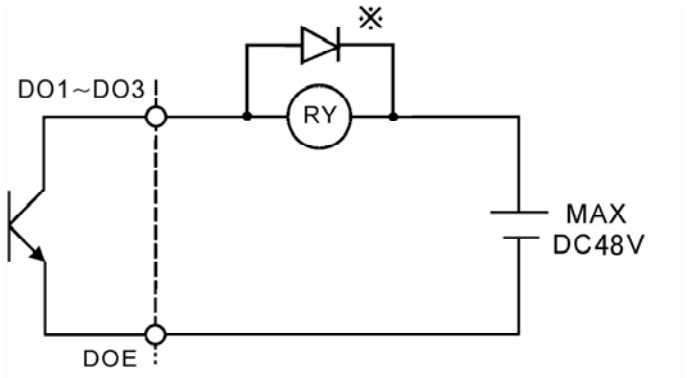


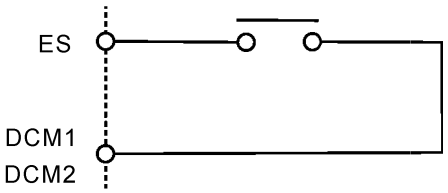
图 4-2　多功能输出（开路集电路输出）应用例子

注意：多功能输出的最大输出电流为 50mA。

3）紧急停止（多功能输入 ES 端子）的信号模式切换

- 将多功能输入端子选定为外部紧急停止指令（ES）时的信号切换方法如下所示。
- 信号动作的切换是通过功能代码 F1413：ES 输入端子功能来实现选择的。

● 输入“常开”信号时：F1413=1



● 输入“常闭”信号时：F1413=2

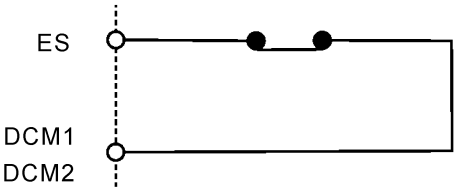
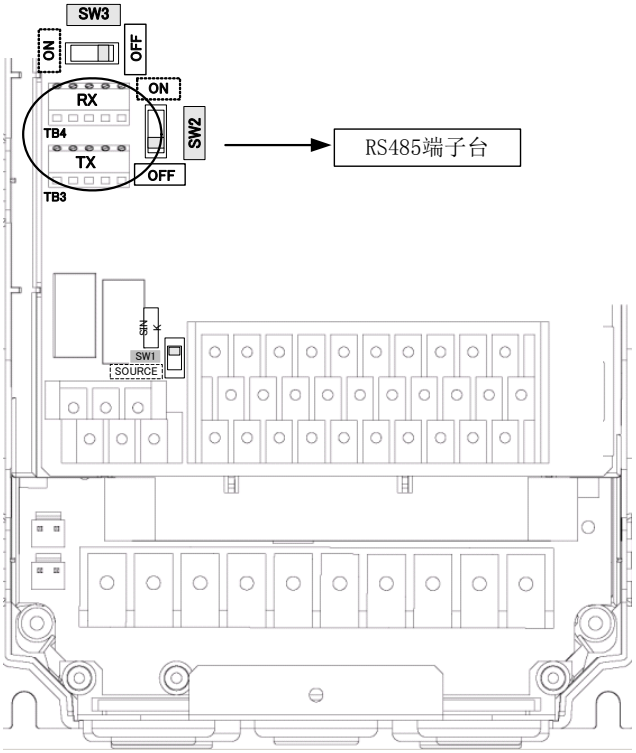


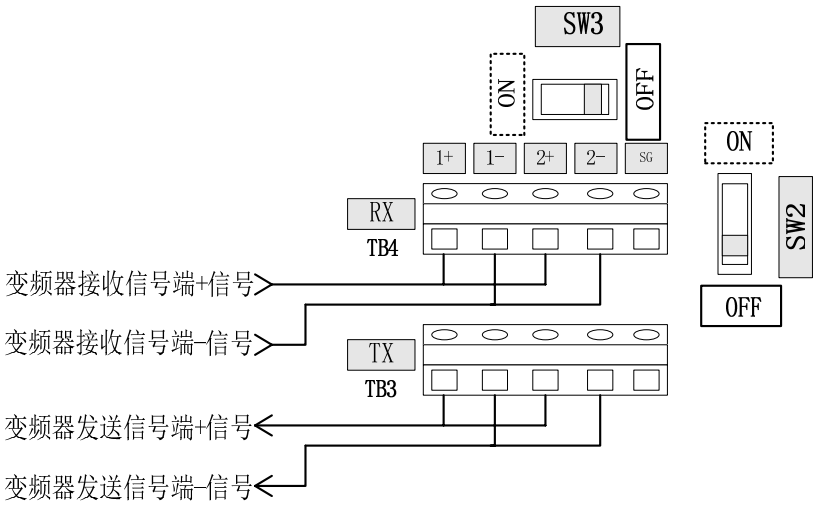
图 4-3　ES 端子的信号模式切换

4-6-6 通信功能端子



1) RS485 通信

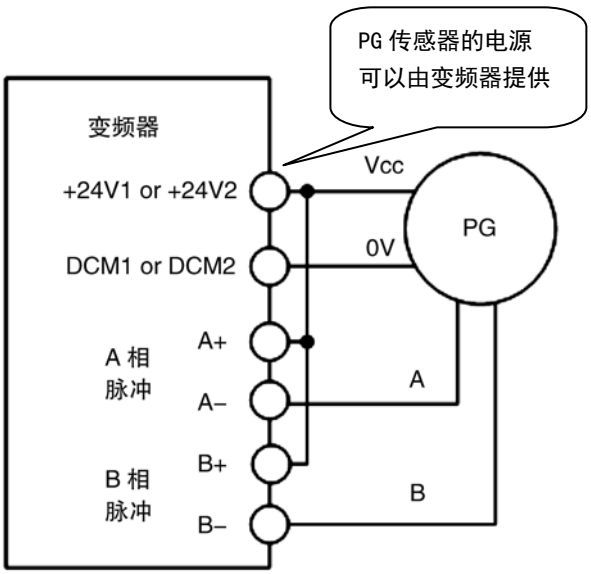
- 使用下面主控板上的 RS485 通信端子台，可以实现与外围设备之间的通信控制。
- SW2 是 ON/OFF（接通/关闭）终端电阻用的开关。请只将距离最远的变频器的终端电阻的开关设置为 ON。（出厂设定=OFF：终端电阻 OPEN）。
- SW3 是半双工进行通信时的开关。开关置 ON，就可以进行半双工通信。



注意：关于各通信功能的详情，请参考通信功能说明。

4-6-7　PG 传感器的连接

1）使用主控板的控制端子时的连接示例（开路集电极方式）

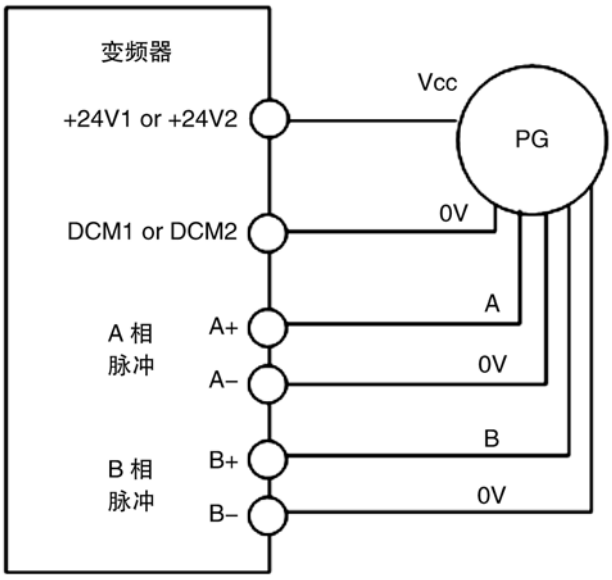


※1：　请将功能码 F8109（PG：PG 切换）设置为 1。

※2：　A 相脉冲及 B 相脉冲均可输入。

※3：　PG 传感器的电源为 24V 时，请按上例使用。另外如连接图所示，利用变频器向用户提供 24V 电源时，外部电源可以省去。

2）　使用主控板的控制端子时的连接示例（推挽方式）



※1：　当 PG 传感器的电源为 24V 时，可以利用变频器向用户提供的 24V 电源。

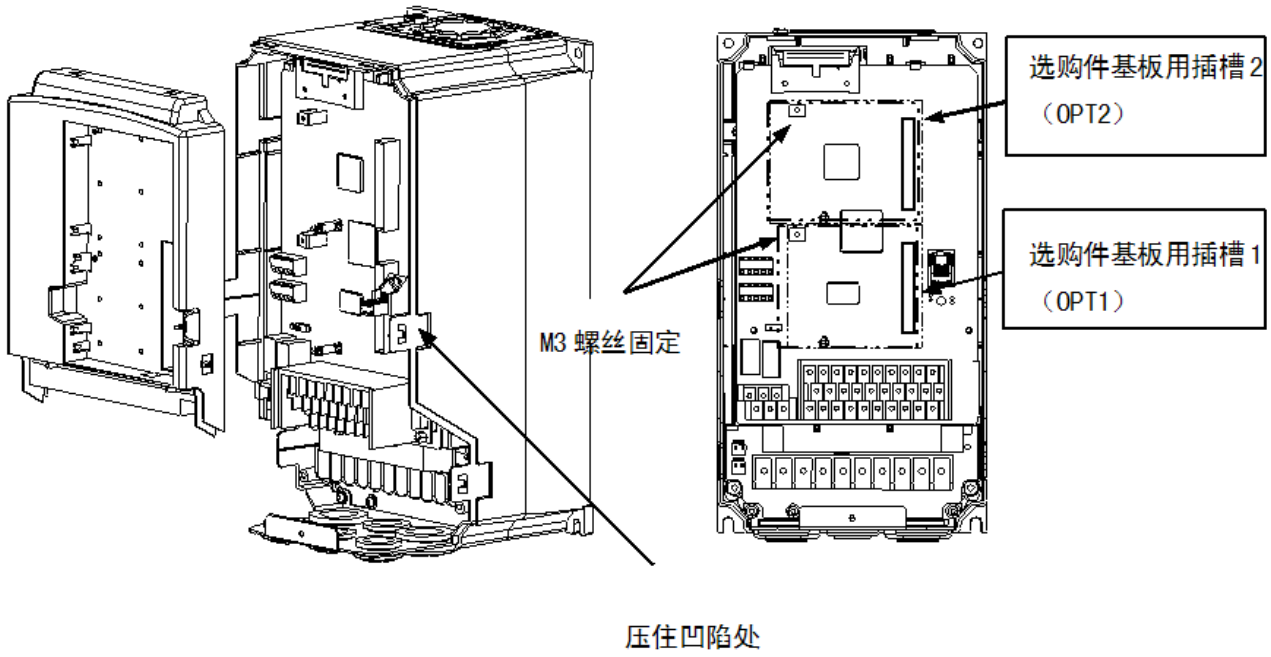
4-7　选购件基板的安装、布线

4-7-1　选购件基板的概述

■ 变频器，可以同时安装 2 块选购件基板。
变频器配置了 2 处插槽，但是不同的选购件基板，其形状也有所不同。
请将各选购件基板插入指定的插槽。
另外选购件基板的组合状态，有时也会对安装和功能产生影响。
至于各种选购件基板的详细功能，请参见各个选购件基板使用说明书。

4-7-2　选购件基板的安装方法

在装卸选购件基板时，要拆卸前盖板（上）。
在盖板（下）卸下的状态下，按住前盖板（上）两侧的凹陷部分的同时，轻轻地往身前一拉，即可卸下前盖板（上）。



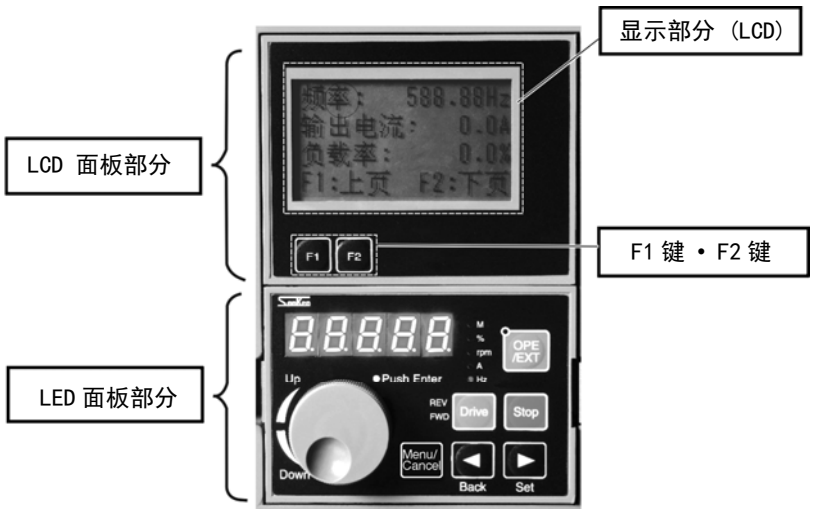
在选购件基板插入插槽的过程中，请确认主机侧连接器和选购件基板侧的连接器的连接是否切实可靠。
在选购件基板装上后，请用附带的螺丝（M3）固定选购件基板。
接至端子的接线请采用屏蔽线，并在每个共用端子上均接上屏蔽层。
请按照各个选购件基板的使用说明书进行接线。

4-7-3　辅助电源选购件

SVC06-0900 以上的机种可以将辅助电源（控制电路用电源）基板作为工厂选购件配置。配置辅助电源基板后，就可以给控制电源单独供电，即使主回路电源断电也可以确认报警显示内容。

5. 操作面板

5-1 操作面板各个部分的名称和功能



※ LCD 面板由于变频器的不同品种，也有不配置的情况。

第5章

5-1-1 操作面板 LCD 显示部分

LCD 显示部即为液晶监视器。通过 7 段监视器的联动显示，可以表示变频器的运转状态和功能代码设定值等等。显示内容请见 5-2-2。

5-1-2 操作面板 LCD 操作部分

键名称	键标记	功能概要
F1 键	F1	将 LCD 的显示界面切换到上一页。
F2 键	F2	将 LCD 的显示界面切换到下一页。

※ 根据显示内容，有时不能切换界面。

※ 由于操作面板的操作或发生了报警，显示的界面有时会自动地返回到初始界面。

5-1-3 操作面板 LED 显示部分

显示器	显示内容
7 段监视器	显示频率、输出电流、转速、负载率监控显示、报警内容、警告内容、操作错误、功能码编号，功能码设定值等。
监视模式显示	显示由 7 段监视器显示的数值单位。
运转模式显示	显示变频器的运转状态（正转、反转、停止、频率锁定）。
控制权显示	显示操作面板发出的运转指令是有效还是无效。

5-1-4 操作面板 LED 操作部分

(1) 键操作

键名称	键标记	功能概要
运转键	Drive	• 开始正转或反转运转。
停止键	Stop	• 停止运转。 • 在报警状态下，可用于解除报警信号。
菜单/消除键	Menu/ Cancel	• 在状态显示模式下，将状态显示模式向功能代码显示模式切换。
		• 在功能代码显示模式下，返回到前一页的菜单状态。
设定键	Set	• 在状态显示模式下，切换 7 段监视器显示的内容。
		• 在功能码显示模式下，对所输入的值进行确认。
返回键	Back	• 在状态显示模式下，切换 7 段监视器的显示内容。
		• 在功能代码显示模式下，返回到前一页的菜单状态。
控制权切换键	OPE /EXT	• 实行运转控制权的切换。

(2) 快速旋钮操作

操作名称	操作表示	功能概要
转动（顺时针）		• 7 段监视器所显示的值变大。
转动（逆时针）		• 7 段监视器所显示的值变小。
按下	（按）	• 对 7 段监视器所显示的值进行确认。

5-2　操作面板各个状态的转换

操作面板的显示模式可分为[状态显示模式]和[功能代码显示模式]二种，并且通过 Menu/Cancel 键的操作可以对它们进行切换。

表 5-1　7 段监视器显示模式

显示模式	显示内容
状态显示	• 运转 • 停止中的变频器状态 （如频率、输出电流、转速、负载率、监视显示、报警及警告内容）
功能代码显示	功能代码编号及此功能代码数据

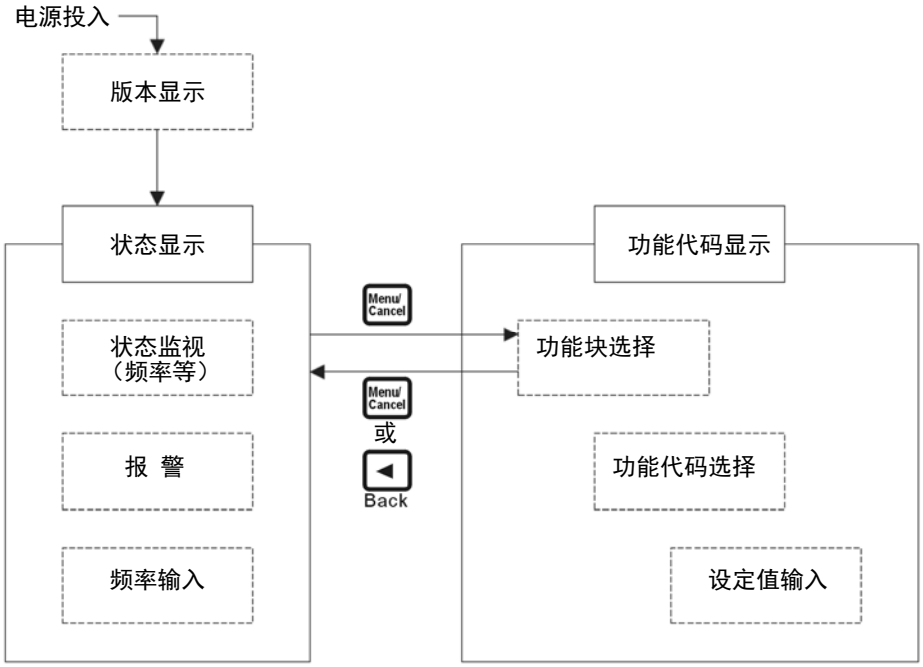
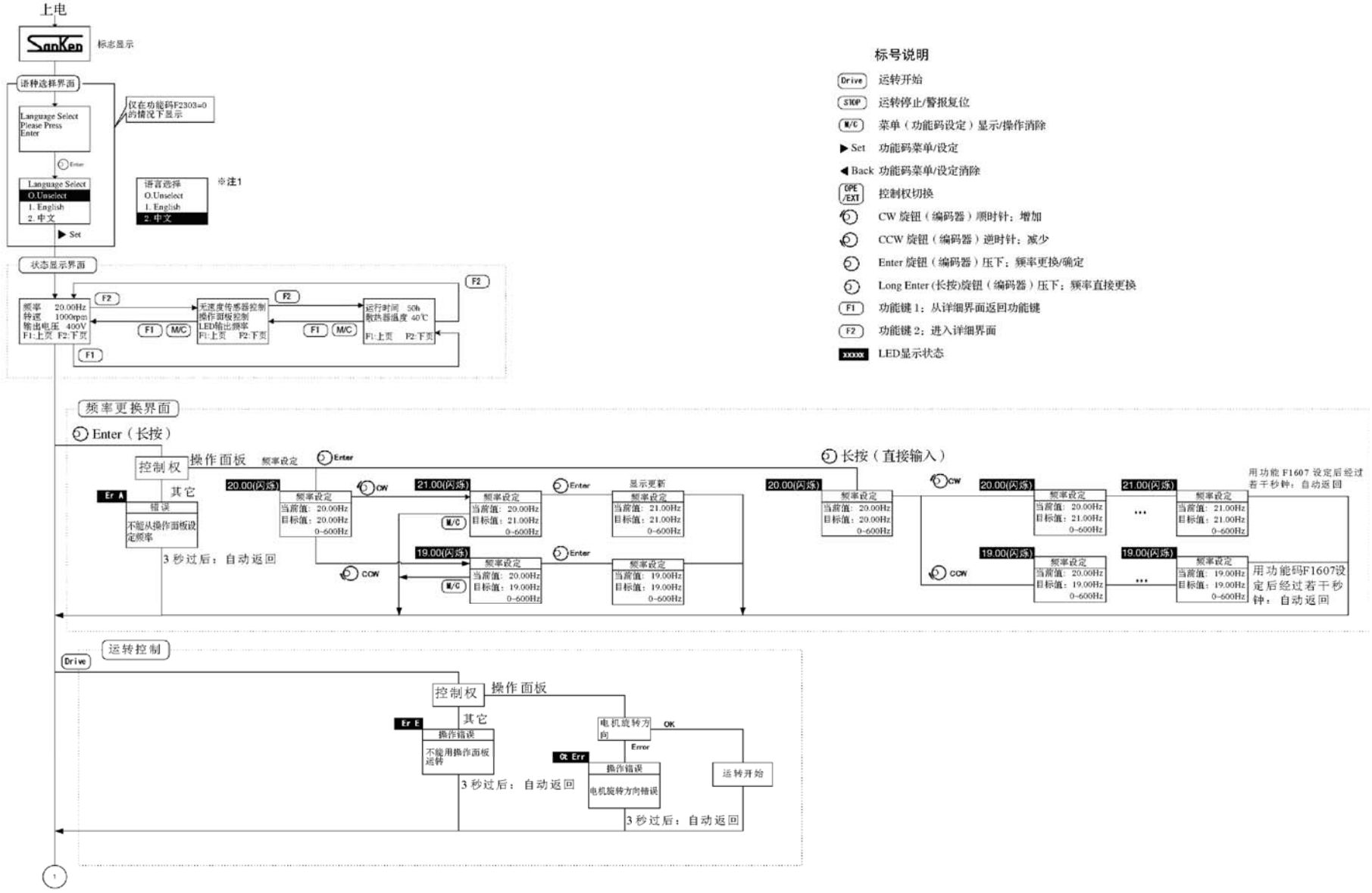


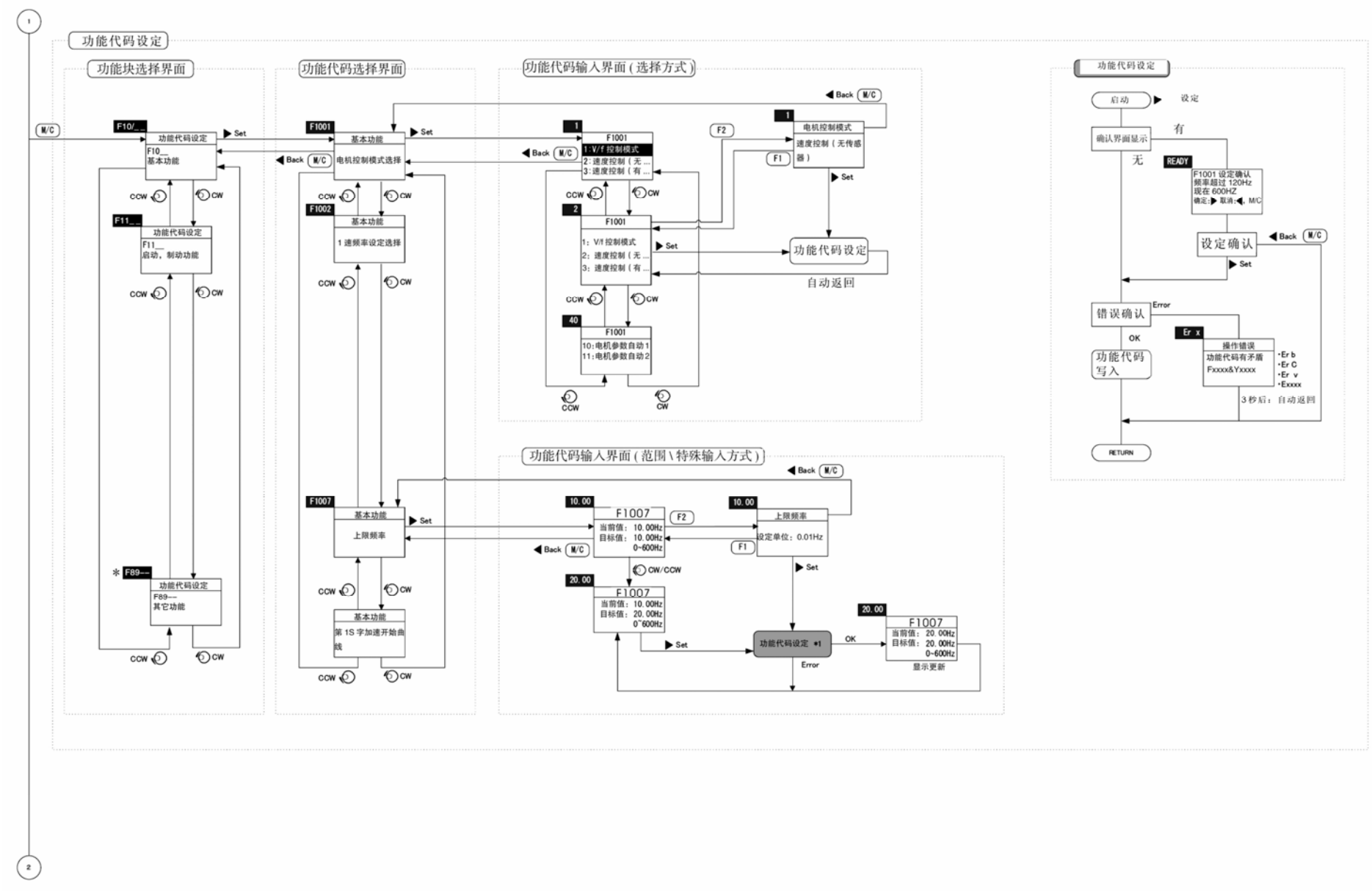
图 5-1　状态转换图（概要）

1. 状态显示

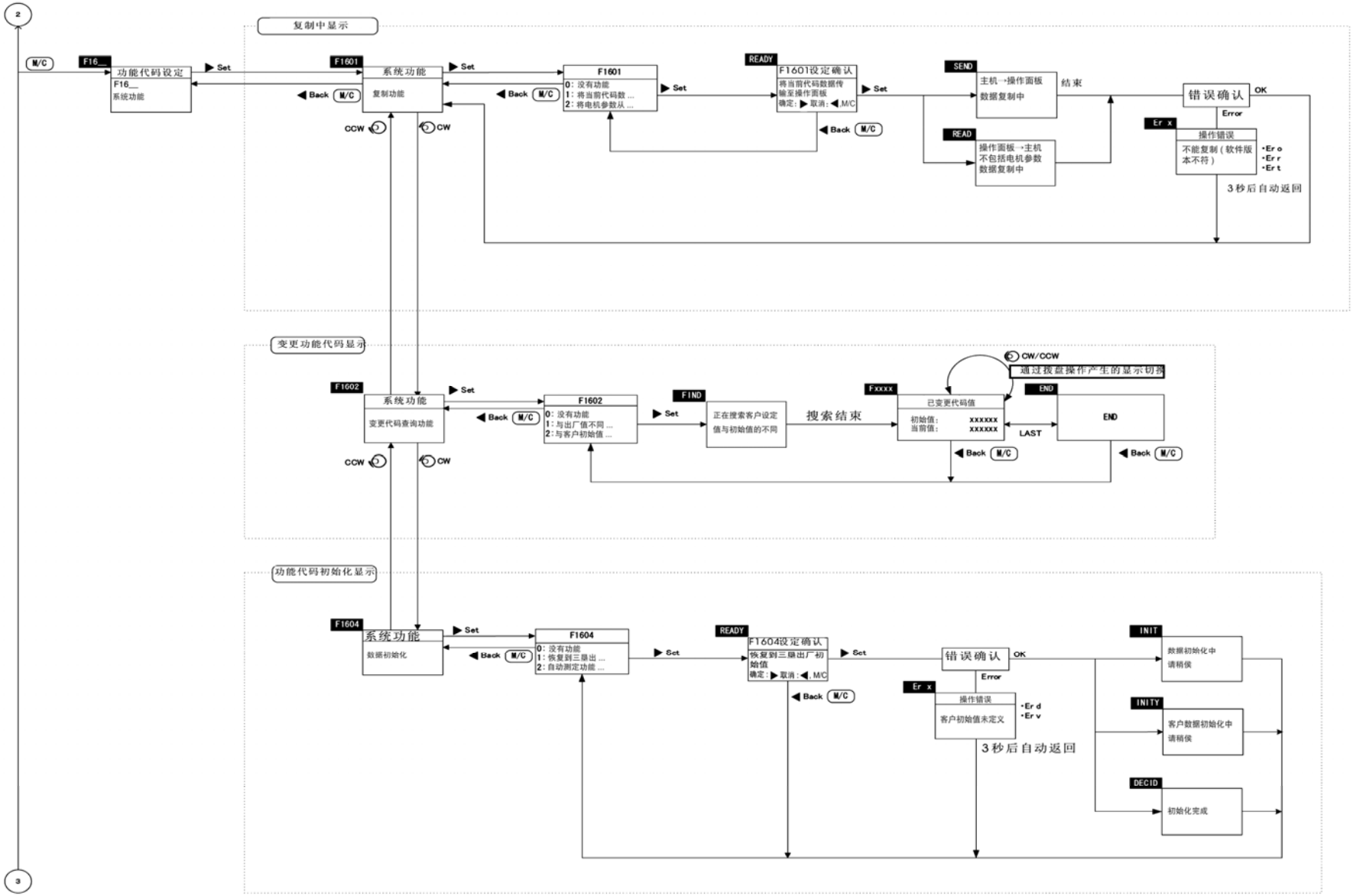


※注 1：当选择中文时请切换到此界面并按 Set 键

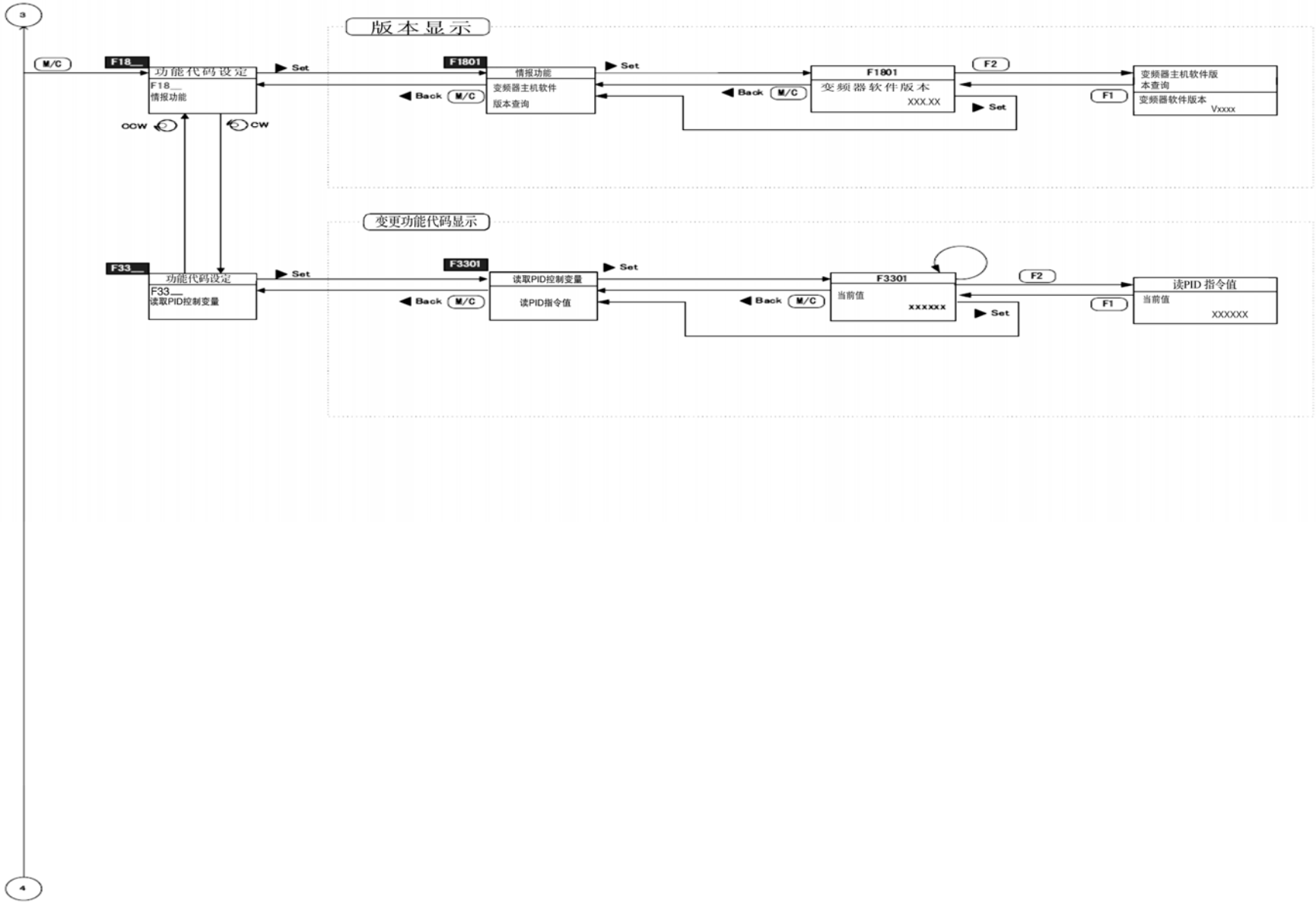
2. 功能代码设定（1）


功能代码设定
功能块选择界面
功能代码选择界面
功能代码输入界面（选择方式）
功能代码输入界面（范围\特殊输入方式）
M/C
F10/__
功能代码设定
F10__
基本功能
Set
CCW
CW
F11__
功能代码设定
F11__
启动，制动功能
* F89—
功能代码设定
F89—
其它功能
F1001
基本功能
电机控制模式选择
Back
F1002
基本功能
1 速频率设定选择
F1007
基本功能
上限频率
基本功能
第 1S 字加速开始曲线
1
F1001
1：V/f 控制模式
2：速度控制（无 ...
3：速度控制（有 ...
2
F1001
1：V/f 控制模式
2：速度控制（无 ...
3：速度控制（有 ...
40
F1001
10：电机参数自动 1
11：电机参数自动 2
F2
F1
1
电机控制模式
速度控制（无传感器）
功能代码设定
自动返回
10.00
F1007
当前值：10.00Hz
目标值：10.00Hz
0~600Hz
CW/CCW
20.00
F1007
当前值：10.00Hz
目标值：20.00Hz
0~600Hz
10.00
上限频率
设定单位：0.01Hz
功能代码设定 *1
OK
Error
20.00
F1007
当前值：20.00Hz
目标值：20.00Hz
0~600Hz
显示更新
功能代码设定
启动
设定
确认界面显示
有
无
READY
F1001 设定确认
频率超过 120Hz
现在 600HZ
确定：▶ 取消：◀, M/C
设定确认
错误确认
Error
OK
Er x
操作错误
功能代码有矛盾
Fxxxx&Yxxxx
•Er b
•Er C
•Er v
•Exxxx
3 秒后：自动返回
功能代码写入
RETURN

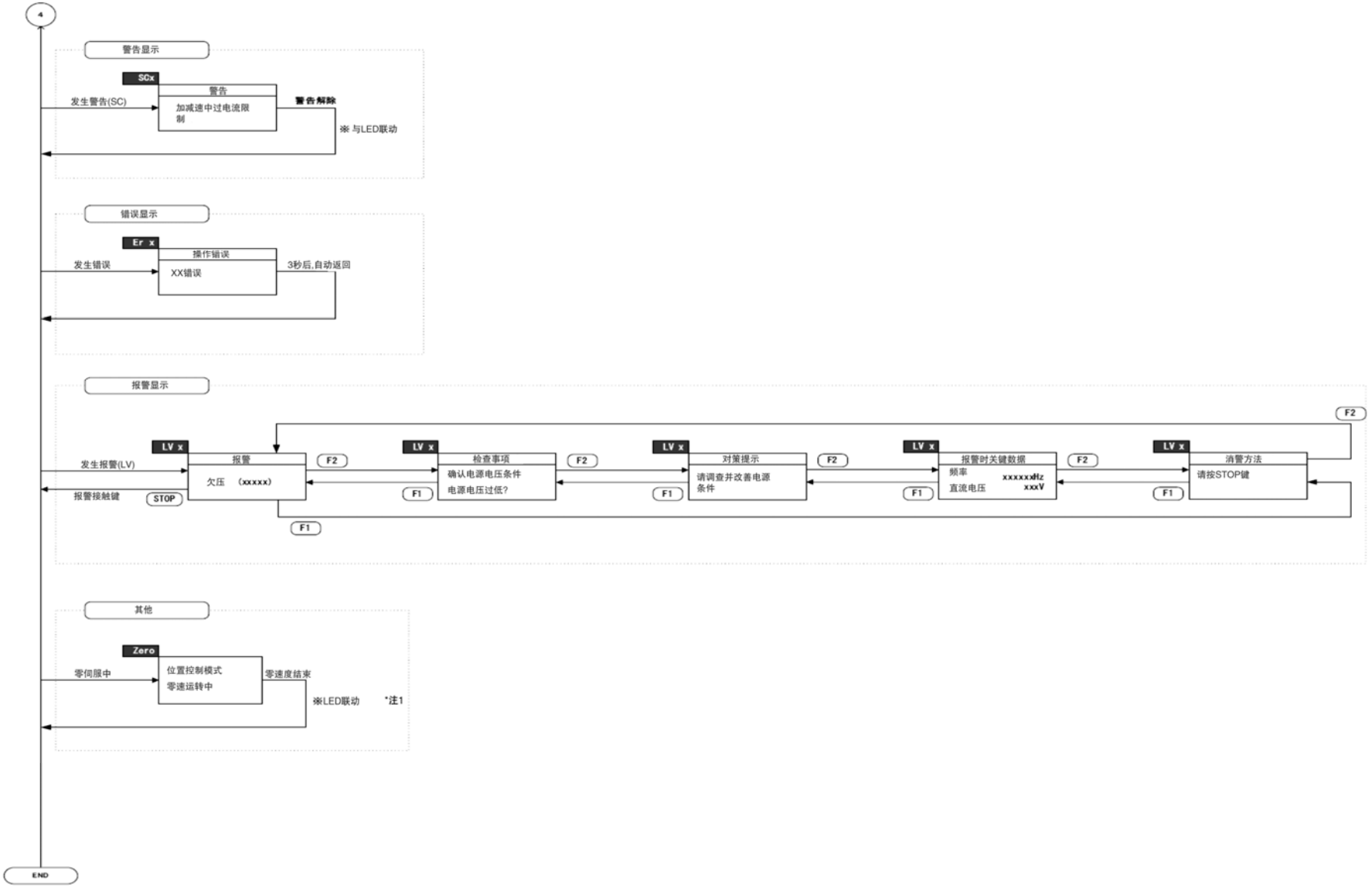
3. 功能代码设定（2）


2
M/C
F16__
功能代码设定
F16__
系统功能
Set
F1601
系统功能
复制功能
Back M/C
CCW
CW
复制中显示
F1601
0: 没有功能
1: 将当前代码数 ...
2: 将电机参数从 ...
READY
F1601设定确认
将当前代码数据传输至操作面板
确定: ▶ 取消: ◀, M/C
SEND
主机→操作面板
数据复制中
结束
READ
操作面板→主机
不包括电机参数
数据复制中
错误确认
OK
Error
Er x
操作错误
不能复制（软件版本不符）
•Er o
•Er r
•Er t
3秒后自动返回
变更功能代码显示
F1602
系统功能
变更代码查询功能
F1602
0: 没有功能
1: 与出厂值不同 ...
2: 与客户初始值 ...
FIND
正在搜索客户设定值与初始值的不同
搜索结束
Fxxxx
已变更代码值
初始值: xxxxxx
当前值: xxxxxx
CW/CCW
通过按盘操作产生的显示切换
END
LAST
功能代码初始化显示
F1604
系统功能
数据初始化
F1604
0: 没有功能
1: 恢复到三菱出厂初始值
2: 自动测定功能 ...
READY
F1604设定确认
恢复到三菱出厂初始值
确定: ▶ 取消: ◀, M/C
错误确认
Er x
操作错误
客户初始值未定义
•Er d
•Er v
3秒后自动返回
INIT
数据初始化中
请稍候
INITY
客户数据初始化中
请稍候
DECID
初始化完成
3

4. 功能代码读出


3
版本显示
M/C
F18__
功能代码设定
F18__
情报功能
Set
F1801
情报功能
变频器主机软件
版本查询
Back
M/C
F1801
变频器软件版本
XXX.XX
F2
F1
变频器主机软件版本查询
变频器软件版本
Vxxxx
CCW
CW
变更功能代码显示
F33__
功能代码设定
F33__
读取PID控制变量
F3301
读取PID控制变量
读PID指令值
当前值
xxxxxx
读PID 指令值
当前值
XXXXXX
4

5. 报警显示和其它



※注 1：是位置控制模式或零伺服下零速运行时的显示。

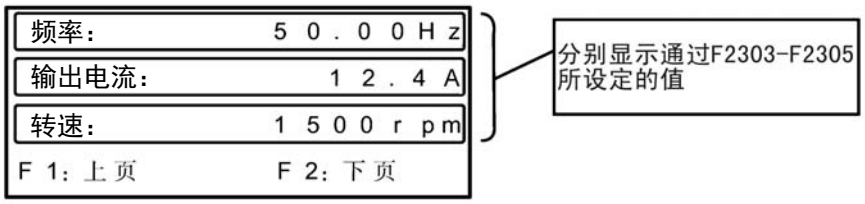
5-2-2　各种状态下的 LCD 显示

状态显示模式下的 LCD 界面例

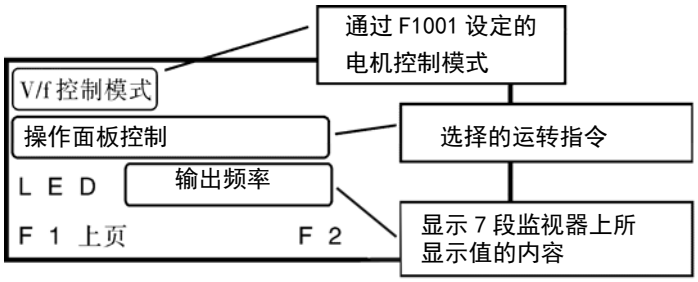
状态显示界面

此界面是表示操作面板在状态显示时 LCD 情况。
此界面共有 3 页画面，可以通过 F1、F2 功能键对它们进行切换。
最下面一行的内容介绍了具体的操作方法。

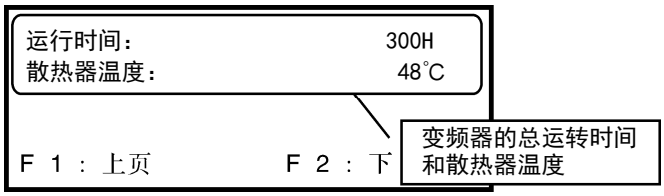
1. 监视显示



2. 控制模式/控制权显示

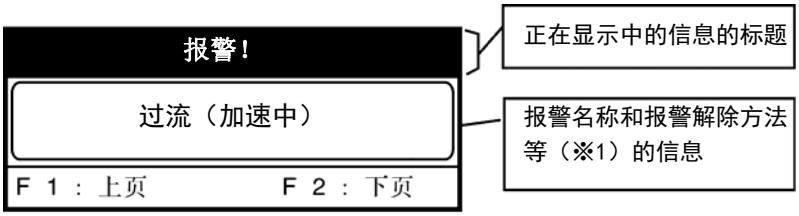


3. 变频器状态显示



报警界面（例：OCA 报警）

变频器在报警停止后，在 7 段监视器上显示了报警名称同时 LCD 界面也显示报警内容，即为报警界面。
它可以通过功能键 F1 和 F2 对界面进行切换，也可以切换到对报警处理方法的显示界面。



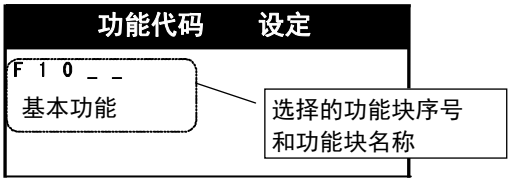
※1：通过功能键 F1 和 F2 可以进行自由切换。

显示内容如下表所示

信息标题	信息显示内容
ALARM!	报警名称
检查事项	为解除报警用的检查项目
对策提示	处理的实例
报警时关键参数	报警发生时的变频器状态
消警方法	报警解除方法

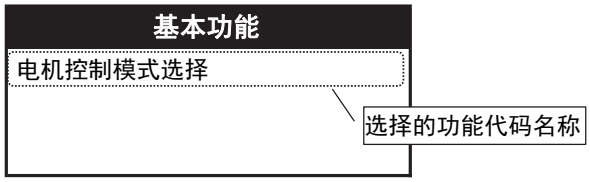
功能代码显示方式下的 LCD 界面例

功能块选择界面



※：在 7 段监视器中，显示功能块的序号。

功能代码选择界面（选择方式：例 F1001）



※：功能代码序号显示在 7 段监视器中。

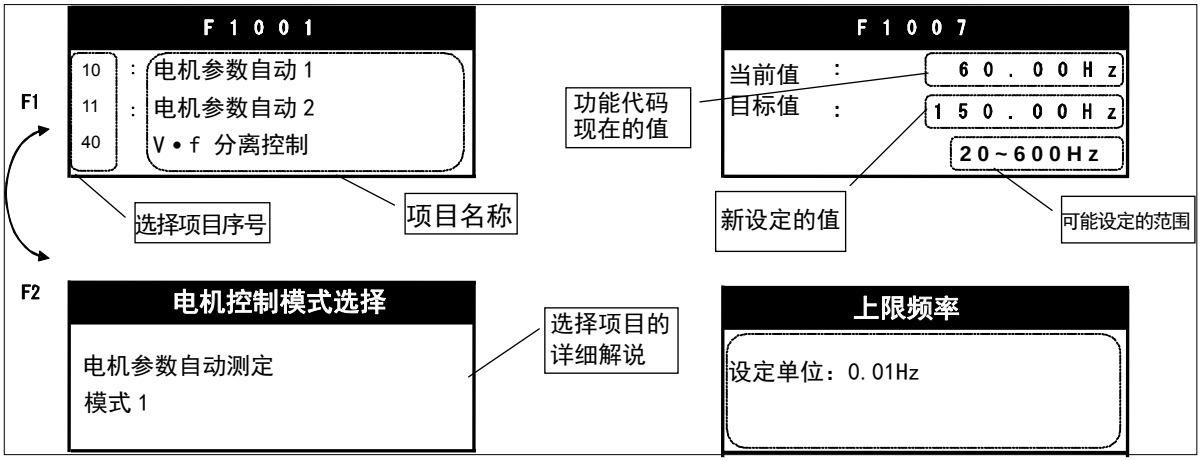
功能代码的设定

选择方式（显示设定值）

※：在 7 段监视器中显示设定中的值。

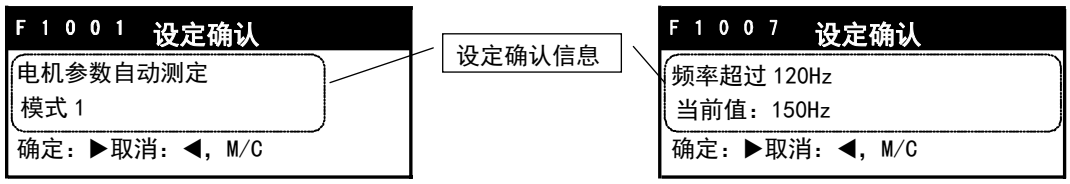
范围方式（显示设定值）

※：在 7 段监视器中显示设定中的值。



※：通过功能代码，有标题为 2 行以上的场合。

设定的确认



通过功能代码和设定值，在确定时，有确认图像显示的场合。

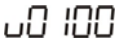
※确认信息，视功能代码而有所不同。

5-3 状态显示模式

状态显示模式可以对变频器实行状态监视、报警显示、输出频率的设定以及对变频器进行运转和停止等操作。

5-3-1 版本显示

在设备通电后不久，7 段监视器上即显示变频器主机的软件版本。下面是：显示例，主机软件版本：VER 1.00 的情况。



由于某种原因，电源接通时，当出现主机和操作面板不能通信的情况时，7 段监视器即显示操作面板的软件版本。此时显示PXXXX。

5-3-2 变频器的状态模式

显示变频器的状态模式。

在运转模式显示中，显示的是变频器的运转和停止的各种状态。

表 5-2 运转模式显示的内容

运转的状态	显示内容
停止中	● REV ● FWD
正向运转中	● REV ○ FWD
从正转至减速停止中 正向运转等待中 DC 制动中（正转）	● REV ◐ FWD
反向运转中	○ REV ● FWD
从反转至减速停止中 反向运转等待中 DC 制动中（反转）	◐ REV ● FWD
频率锁定中	○ REV ○ FWD
位置控制运转中 （零伺服运转中）	◐ REV ◐ FWD

○ 点灯 ◐ 闪烁 ● 熄灯

5-3 状态显示模式

监视器模式显示是指 7 段监视器上显示的内容

表 5-3 监视模式显示内容

显示内容	单位	显示内容	7 段监视器的显示
频率	Hz	○Hz ●A ●rpm ●% ●M	运转中：点灯表示输出频率 停止中：闪烁表示设定频率
输出电流	A	●Hz ○A ●rpm ●% ●M	运转中：点灯表示输出电流 停止中：闪烁表示 0.0
转速	rpm	●Hz ●A ○rpm ●% ●M	运转中：点灯表示转速（※1） 停止中：闪烁表示转速（※1）
负载率	%	●Hz ●A ●rpm ○% ●M	运转中：点灯表示负载率 停止中：闪烁表示 0.0
状态监视显示 （无单位表示）	-	●Hz ●A ●rpm ●% ○M	运转中：点灯表示 F1202 所选定的值 停止中：闪烁表示 F1202 所选定的值

○ 点灯 ◐ 闪烁 ● 熄灯

※1 由于电机控制模式的不同，其显示内容也有些不同。具体显示内容，如表 5-4 所示

表 5-4 转速显示内容

电机控制模式	运转中	停止中
无传感器矢量控制	电机的估算速度	0
其它 （V/f、矢量）	PG 传感器的检测速度	PG 传感器的检测速度

在变频器的状态监视显示时，每按一次 Back（返回）键或 Set（设定）键，即可对 7 段监视器的显示内容进行 1 次切换。7 段监视器的显示内容也可通过功能代码进行切换。详细情况请参见[7-3 各种功能说明]中的功能码 F1201。

键	切换动作
Back	按照频率→输出电流→转速→负载率→状态监视显示→频率→…的次序显示
Set	按照频率→状态监视显示→负载率→转速→输出电流→频率→…的次序显示

在通过功能代码选择来自外部端子的运转指令或来自通信的运转指令的过程中，由于按了 键，即刻就可由操作面板实行了运转操作。
每按一次 键，[来自操作面板的运转指令]和[来自外部端子或通信的运转指令]就将互相转换 1 次。
控制权的显示在可以由操作面板运转的场合，为亮灯。

表 5-5　控制权显示的内容

运转指令	控制权显示
操作面板	○
外部端子/通信	●

○ 点灯　◐ 闪烁　● 熄灯

※ 关于来自外部端子的运转指令/来自通信的运转指令，其详细情况，请参见[7-3 各种功能说明]中的功能码 F1101。
※ 通过变频器的功能代码设定，有时会出现无法使用本功能的情况。

5-3-3　报警显示

当报警停止后，变频器上 7 段监视器即显示警报的种类。此时，监视模式显示所有的 LED 均在闪烁。至于警报显示的详情，请参见[8-4 警报状态] 。

显示内容	监视模式显示	7 段监视器显示
报警显示	◐Hz ◐A ◐rpm ◐% ◐M	灯亮表示报警的种类

○ 点灯　◐ 闪烁　● 熄灯

※ 在报警显示过程中，即使操作 键或 键，均不能切换 7 段监视器上的显示。
※ 在报警显示过程中，通过操作 键，便可切换到功能代码显示模式。

5-3-4 频率输入

使用快速旋钮，即可对变频器输入设定频率，设定方法有二种。

(1) 频率设定 A

转动快速旋钮，与需要的频率一致时，按下快速旋钮，即可改变频率，这是频率设定 A 的方法。

- 对于设置希望的频率时，是一种有效的设定方法。
- 在频率的设定过程中，可以进行消除。
- 在状态监视显示时，设备在运转中或停止中均可使用频率设定 A 这种方法。
- 在警报显示时，这种方法不能使用。

操作示例：从 5Hz 改变到 50Hz 的情况

操作	显示	说明
	5.00 或 5.00	显示状态监视（频率显示）
（按）	5.00	按快速旋钮，则现时的设定频率就被显示
	5.00 ⇒ 5.01 ⇒ 5.02 ⇒...	转动快速旋钮，则显示就增加或减少
	5.02 ⇒ 6.02 ⇒ 7.02 ⇒...	快速旋转旋钮，则显示增加或减少的数位就将改变
	50.00	将显示希望设定的频率。（※1）
或 （按）	50.00 或 50.00	按Set键或快旋钮，则设定的值将作为新的频率值被保存 而界面就返回状态监视显示模式。如果在运转过程中，那么输出频率将开始向新设定值变化。

50.00 点灯 50.00：亮度作周期性变化、50.00：闪烁

※1 当不需设定频率时，可以通过 Back 键或 Menu/Cancel 键的操作返回到状态监视显示模式。

(2) 频率设定 B

频率设定 B 是通过每次拨动快速旋钮来改变频率的一种方法。

- 这是一种在观察负载状况的同时，对设定频率实行微调的有效的设定方法。
- 在状态监视显示时，即使设备处在运转或停止过程中，均可使用这种方法。
- 当警报显示时，不可使用。

操作例：将频率从 5Hz 改变到 50Hz 的情况

操作	显示	说明
	500 或 50.0	显示状态监视（频率显示）
（长按）	500	按快速旋钮，则显示当前的设定频率
	500 ⇒ 501 ⇒ 502 ⇒...	旋转快速旋钮，则显示就增加或减少。旋转快速旋钮时改变的频率作为新频率设定值被立即保存，而且当设备处在运转过程中时，其输出频率就开始向新设定值变化。
	502 ⇒ 602 ⇒ 702 ⇒...	快速旋转快速旋钮，则显示增加或减少的位数就将改变。
	5000	符合希望设定的频率
或 （按）	5000 或 50.00	按 Set 键或快速旋钮，显示屏就返回状态监视显示。另外，在数秒时间内（※1）不操作快速旋钮时显示屏将返回状态监视显示。 （※2）

5000 点灯 5000：亮度作周期性变化、50.00：闪烁

※1 不操作时，显示屏返回状态显示的时间可通过功能码进行改变，详情请见[7-3 各种功能说明]中的功能代码 F1607 的内容。

※2 虽然，可通过 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键使显示屏返回到状态监视显示，但是，被设定的频率仍为有效。

5-4　功能代码显示模式

功能代码显示模式可用于设定变频器的各种功能。

5-4-1　状态转换图

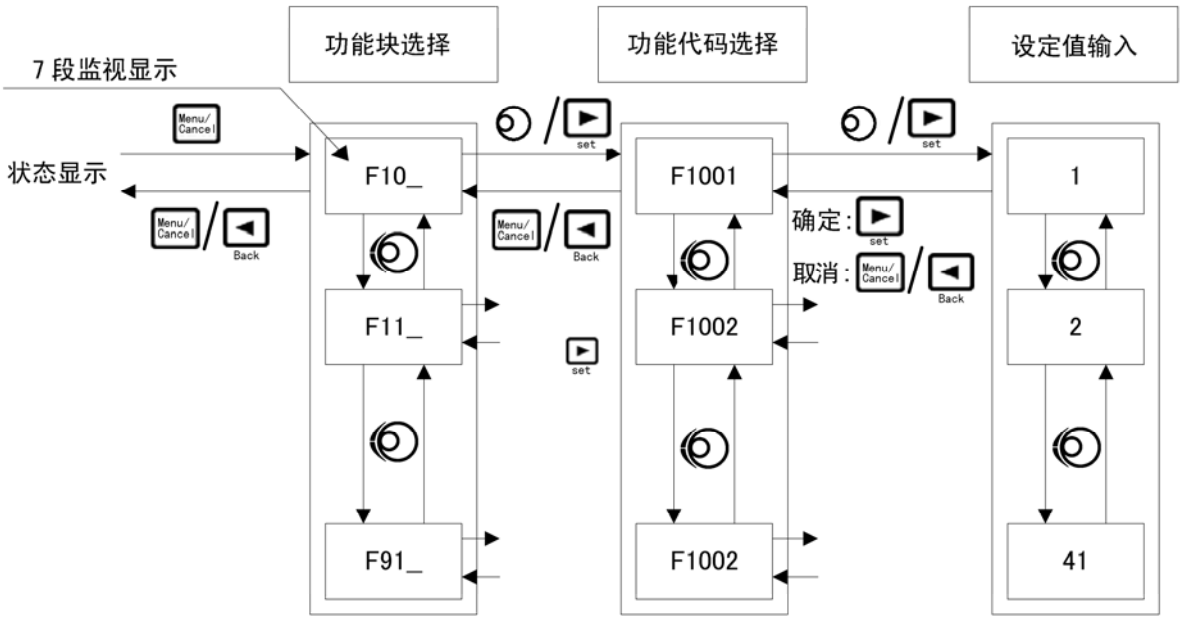


图 5-2　功能代码显示模式转换图

5-4-2 基本操作

基本操作用于改变功能代码的值。

操作例：设置 F1414=10 时的情况

操作	显示	说明
	50.00 或 50.00	显示状态监视（频率显示）
Menu/Cancel	F 10_ _	按动 Menu/Cancel 键则显示功能块选择
旋钮	F 10_ _⇒F 11_ _⇒F 12_ _⇒…	旋转快速旋钮，则功能块编号发生变化
旋钮	F 14_ _	选择目标功能模块
Set 或 旋钮（按动）	F 1401	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则显示被选定的功能代码
旋钮	F 14 14	旋转快速旋钮，就可以选择目标功能代码
Set 或 旋钮（按动）	1	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则显示功能代码的设定值
旋钮	10	旋转快速旋钮，选择新的设定值
Set	F 14 14	按动 Set（设定）键，新的设定被确定，则显示屏返回功能码选择。（※1）
Back 或 Menu/Cancel	F 14_ _	按动 Set（设定）键或 Menu/Cancel 键，则显示屏返回功能模块选择
Back 或 Menu/Cancel	50.00 或 50.00	按动 Back（设定）键或 Menu/Cancel 键，则显示屏返回状态监视模式

※1 当不需要设定新值时，可通过 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键使显示返回到功能代码选择界面。

5-4-3 确认操作

对于一部分功能代码，为了防止其因误操作而出现数据重写的现象，故需要对操作进行再次确认。

操作例：当设置 F1001=10 时的情况

操作	显示	说明
	50.00 或 50.00	显示状态监视（频率显示）
Menu/Cancel	F 10_ _	按动 Menu/Cancel 键则屏幕显示功能块选择
旋钮	F 10_ _	旋转快速旋钮，查选择目标功能模块
Set 或 旋钮（按动）	F 1001	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则显示屏显示功能代码
旋钮	F 1001	旋转快速旋钮，选择目标功能代码
Set 或 旋钮（按动）	1	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则显示屏显示功能代码的设定值。
旋钮	10	旋转快速旋钮，选择新的设定值
Set	10 rEAdY	按动 Set（设定）键，则设定值和 rEAdY 交替显示，提示设定值正在确认（※1）
Set	F 1001	再次按动 Back（设定）键，则新的设定被确定，显示返回功能代码选择界面。（※1）
Back 或 Menu/Cancel	F 10_ _	按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，则显示返回功能块选择界面
Back 或 Menu/Cancel	50.00 或 50.00	按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，则显示返回状态监视模式界面

※1 在交替显示的时段，因发觉操作出错了而想中断输入时，可通过操作 Back （返回）键或 Menu/Cancel 键使显示返回到功能代码选择的状态。

5-4-4 有符号操作

对于一部分功能代码，可包含符号（极性）进行设定。

操作例：当设置 F1503=-5.0 时的情况

操作	显示	说明
	50.00 或 50.00	显示状态监视（频率显示）
Menu/Cancel	F 10_ _	按动 Menu/Cancel 键则屏幕显示功能块选择界面
◎	F 15_ _	旋转快速旋钮，选择目标功能模块
Set 或 ◎（按动）	F 150 1	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能代码选择就被显示
◎	F 1503	旋转快速旋钮，选择目标功能代码
Set 或 ◎（按动）	0.0	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能代码的设定值被显示
◎	-5.0	旋转快速旋钮，选择新的设定值，只有符号为负时才被显示。（而+5.0 时，则显示为 5.0）
Set	F 1503	按动 Set（设定）键，新的设定值被确定，显示返回功能代码选择界面。（※1）
Back 或 Menu/Cancel	F 15_ _	按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，则显示返回功能块选择界面
Back 或 Menu/Cancel	50.00 或 50.00	再按动 Back （返回）键或 Menu/Cancel 键，则显示返回状态监视模式界面

※1 需要返回到功能代码选择界面时请按 Back 或 Menu/Cancel 键.

5-5 特殊功能

5-5-1 复制功能操作

所谓复制功能就是在先将主机方的功能代码数据传送到操作面板之后，再将功能代码数据传送到其它主机的功能。

当数台变频器需要设定相同的功能代码数据的情况下，复制功能是一种有效的功能。

仅仅设定了 1 台变频器，而其它变频器也可接收到相同的功能代码数据，故可以简便地实行相同功能代码的设定。

※复制功能仅在变频器停止工作时可以实行。所以这项操作务请在变频器停止后进行。

操作例：从主机向操作面板实行复制时的情况

操作	显示	说明
	F 1601	选择功能代码 F1601（复制功能）
或 （按动）	0	按动 （设定）键或快速旋钮，则功能代码的设定值就被显示
	1	旋转快速旋钮，选择 1 在 F1601=1 时，功能码数据的当前值向操作面板传送（※1）
	SEnd	按动 （设定）键，则数据就开始传送。而 7 段监视器上也出现 SEnd 闪烁
传送结束后	F 1601	传送结束，显示就返回功能代码选择界面

※1：在将设定值设置为 2 或 3 时，则操作面板的保存内容就向主机传送。
那时，7 段监视器上，显示 rEAd 在闪烁。

关于详细的功能说明及其操作方法，请参见[7-3 各种功能说明]中的功能代码 F1601 的内容。

5-5-2 变更代码显示操作

由于当前功能代码数据可能与产品出厂的初始值或用户的初始值不一致，因此设置了显示某个变更的功能代码及其数据的功能。

这对于调查当前的功能代码与产品出厂初始值或用户初始值之间的差异是一种有效的功能。

它可以很简便的对维护等功能代码实现确认。

操作例：当显示出与产品出厂数据不同时的情况

操作	显示	说明
	F 1602	选择功能代码 F1602（变更代码显示功能）
Set 或 （按动）	0	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能码的设定值就被显示
	1	旋转快速旋钮，选择 1 当 F1602=1 时，将当前的功能代码数据与产品出厂时的功能代码数据进行比较。
Set	Find	按动 Set（设定）键，则开始对产品出厂时的功能代码数据变更的某个功能代码编号实行检索。检索过程中，7 段监视器上显示 Find 在闪烁
检索结束后	FXXXX 或 End	检索结束，显示变更的某功能代码开始闪烁 当没有变更的功能代码时，显示屏就出现 End 在闪烁
	FXXXX 或 End	当变更的功能代码为多个时，可调节快速旋钮进行切换
Set 或 （按动）	XXXXX	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能代码的设定值闪烁显示
Set 或 Menu/Cancel	FXXXX	按动 Back（设定）键或 Menu/Cancel 键则返回变更功能代码就返回闪烁显示状态
Set 或 Menu/Cancel	F 1602	按动 Back（设定）键或 Menu/Cancel 键，则返回界面功能代码选择

关于详细的功能说明及其操作方法，请参见[7-3 各种功能说明]中的功能代码 F1602 的内容。

5-5-3 功能代码的初始化操作

通过本功能可将变频器的功能代码设定值返回到产品出厂的初始值。

变频器的初始值既可设定为出厂时的初始值，也可以固定为客户决定的数据（即客户初始值）。并且，可在出厂初始值与客户初始值之间进行选择。通过设定客户初始值，即使因某种原因而导致功能代码数据被改写，也可以将其初始化为客户初始值，从而可以在最小范围内重新设定功能代码。

操作例：返回产品出厂初始值的情况

操作	显示	说明
	F 1604	选择功能代码 F1604（数据初始化）
Set 或 （按动）	0	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能码的设定值就被显示
	1	旋转快速旋钮，选择 1 当 F1604=1 时，所有的功能代码数据均将返回到出厂时的初始值
Set	1 rEAdY	按动 Set（设定）键，设定值和 rEAdY 就被交替显示 这表示设定值正在确认（※1）
Set	in it	再次按动 Set（设定）键，则功能代码就开始实行初始化。在初始化过程中，7 段监视器显示 in it，并闪烁
初始化结束后	F 1604	初始化一结束，界面就返回功能代码选择

※1： 在交替显示中，若出现了操作错误，并希望中断输入时，则可通过按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，使界面返回功能代码选择的状态。

详细的功能及其操作方法，请参见[7-3 各种功能说明]中的功能代码 F1604 的内容。

5-5-4 警报内容读出操作

报警历史记录显示是显示过去所发生报警的一种功能。

报警最新的 5 次记录下来。如果，发生新的报警那么最早的报警将被删除。

操作例：读出报警内容时的情况

操作	显示	说明
	F 1805	选择功能代码 F1805（警报内容读出）
Set 或 （按动）	0	按动 Set（设定）键或快速旋钮，则功能码的设定值就被显示
	1	旋转快速旋钮，选择 1 当 F1805=1 时，读出警报内容
Set	1 XXXXX 或 End	按动 Set（设定）键，则实行警报的读出功能。警报历史记录号码和报警内容 XXXXX 被交替显示，无报警记录则显示 End
	2 XXXXX 或 End	旋转快速旋钮，将不断转换被显示的警报。警报历史记录中号码最小的 1 个，即为最新的警报
Back 或 Menu/Cancel	0	按动 Back（设定）键或 Menu/Cancel 键，则界面就返回功能代码值设定
Back 或 Menu/Cancel	F 1805	按动 Back（设定）键或 Menu/Cancel 键，则界面返回功能代码选择

当设定功能码 F1805=9 时，则可将报警历史记录删除。

5-5-5 报警状态确认操作

报警状态确认是显示变频器在报警时的状态的一种功能。

它可以通过功能码 F1806~F1810 对最新发生的 5 次报警状态进行确认。如果发生了新的报警，那么最早的报警就被删除。即 F1806 是最新的报警，而 F1810 是最早的报警。

操作例：在最新报警发生时，对变频器的状态进行确认的情况

操作	显示	说明
	F 1806	选择功能代码 F1806（报警状态确认）
Set	ALtyP YYYYY 或 End	按动 Set（设定）键则发生的报警名称 YYYYY 和表示当前正在显示[报警名称]的 ALtyP 就交替显示。若报警状态未被记录时，则显示 End
	XXXXX YYYYY 或 End	报警被保存后，旋转快速旋钮，对所显示的内容实行切换。此时将显示表示名称 XXXXX（※1）和报警发生时的值 YYYYY（※2）
Back 或 Menu/Cancel	0	按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，则界面返回功能代码的设定值
Back 或 Menu/Cancel	F 1806	按动 Back（返回）键或 Menu/Cancel 键，则界面返回功能代码选择

在功能代码被设置成 F1805=9 时，即可消除报警记录。此时 F1806 至 F1810 的所有的报警记录将被全部删除。

※1： 表示名称如下所示

表示	意义	单位
ALtyP	警报名称	-
FrE	输出频率	Hz
ioUt	输出电流	A
uoUt	输出电压	V
udC	直流电压	V
P	输出功率	kW
t	散热器温度	℃

※2： 被显示的值是表示警报发生之前变频器的状态。因此由于瞬间性过电流、过电压而导致报警时，作为被保存的值与报警时（导致报警因素）电流值、电压值是有所不同的。

5-5-6 7 段监视器显示一览表

监视器显示	说明
in it	在初始化过程中，数据呈闪烁状显示。
in itY	在用户数据初始化过程中，数据呈闪烁状显示。
dEC id	在用户初始数据确定时，呈闪烁状显示。
rEAdY	显示表明需要用功能代码再次进行确认操作。
F ind	在检索用户数据和默认的设定值不符的功能代码的过程中，呈闪烁状显示。
SEnd	将主机功能代码数据向操作面板传送过程中，呈闪烁状显示。
rEAd	将操作面板的功能代码数据向主机传送过程中，呈闪烁状显示。
End	通过功能代码检索和报警历史记录寻找不到所要的数据时，呈闪烁状显示。
tUnE	表明自动测定中。
2Ero	表明零速运行中（位置控制中、零伺服运行中）。

※在 7 段监视上，除上述之外，也显示报警、警告、错误等信息。关于这些内容，请参见第 8 章。

5-6　利用延长电缆连接操作面板

如果操作面板利用延长电缆与变频器相连接，那么操作面板就可安装在其它仪表框里。（关于安装开孔图可参见 12 章：外形图 12-2 操作面板）。

延长电缆长度请勿超过 5m，并请采用带屏蔽的市场销售的 8 针直插式标准电缆（两端为 RJ45 型）进行连接。

注意：请不要连接除了操作面板以外的设备，如计算机的网线等。连接其他设备有可能会导致变频器或所连接的设备损坏。

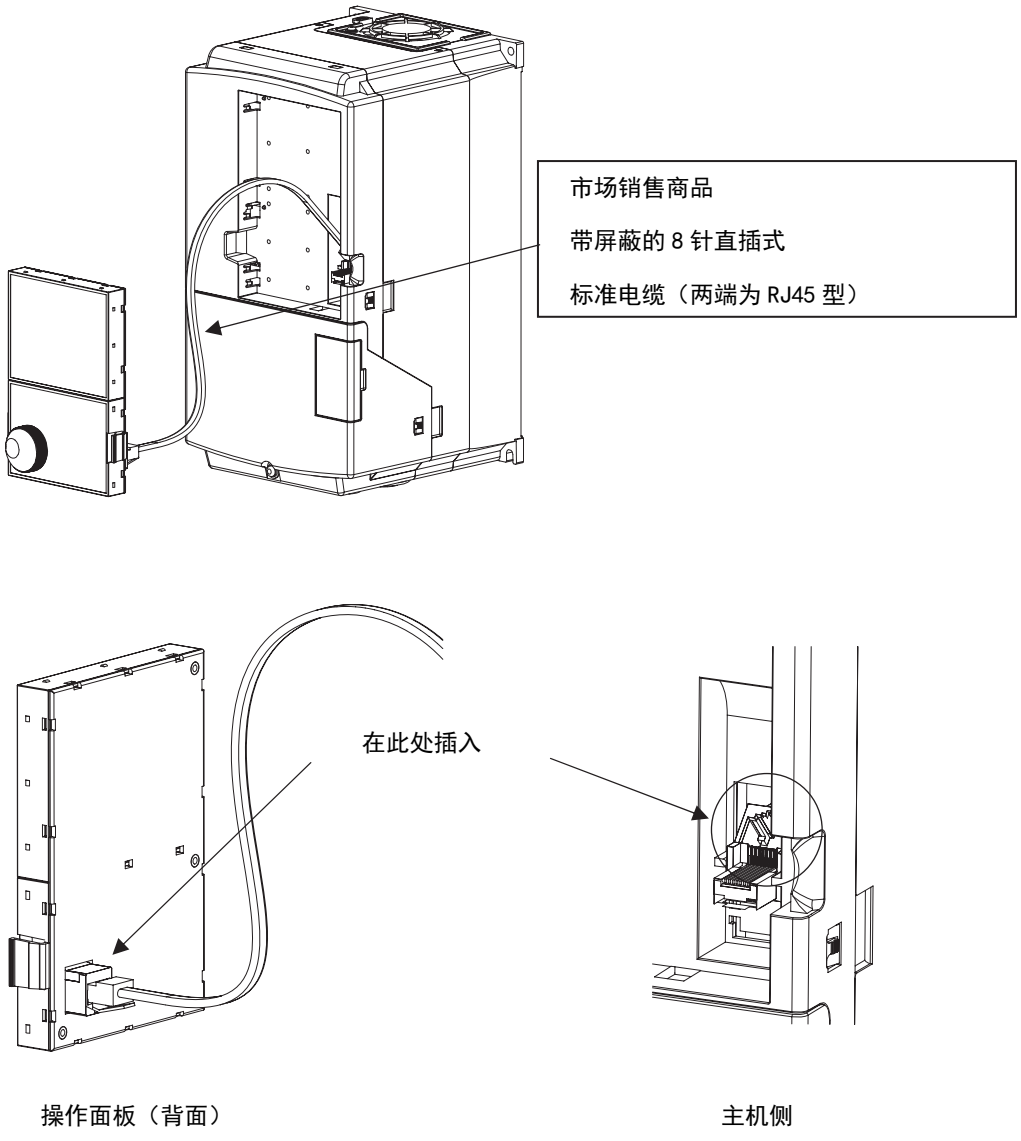


图 5-3　延长电缆的使用方法

6. 运转

- **电源接通之后，请勿配线。**
  否则有引起人身伤害、火灾和触电的危险。
- **在检查了安全方面的注意事项之后，方可进行作业。**
  否则有引起人身伤害、火灾的危险。
- **变频器及电机的接地务必认真实施。**
  否则有引起触电和火灾的危险。
- **请在装上变频器的盖板之后，再接通电源。**
  通电过程中，请勿卸下盖板。
- **除了专业检修人员以外，其他人不得对设备进行维护检查和零件更换。**
  否则有引起触电和人身伤害的危险。

6-1　运转步骤

下面的流程图表示变频器运转前后的全部操作步骤
请按照下面的流程图实行试运转

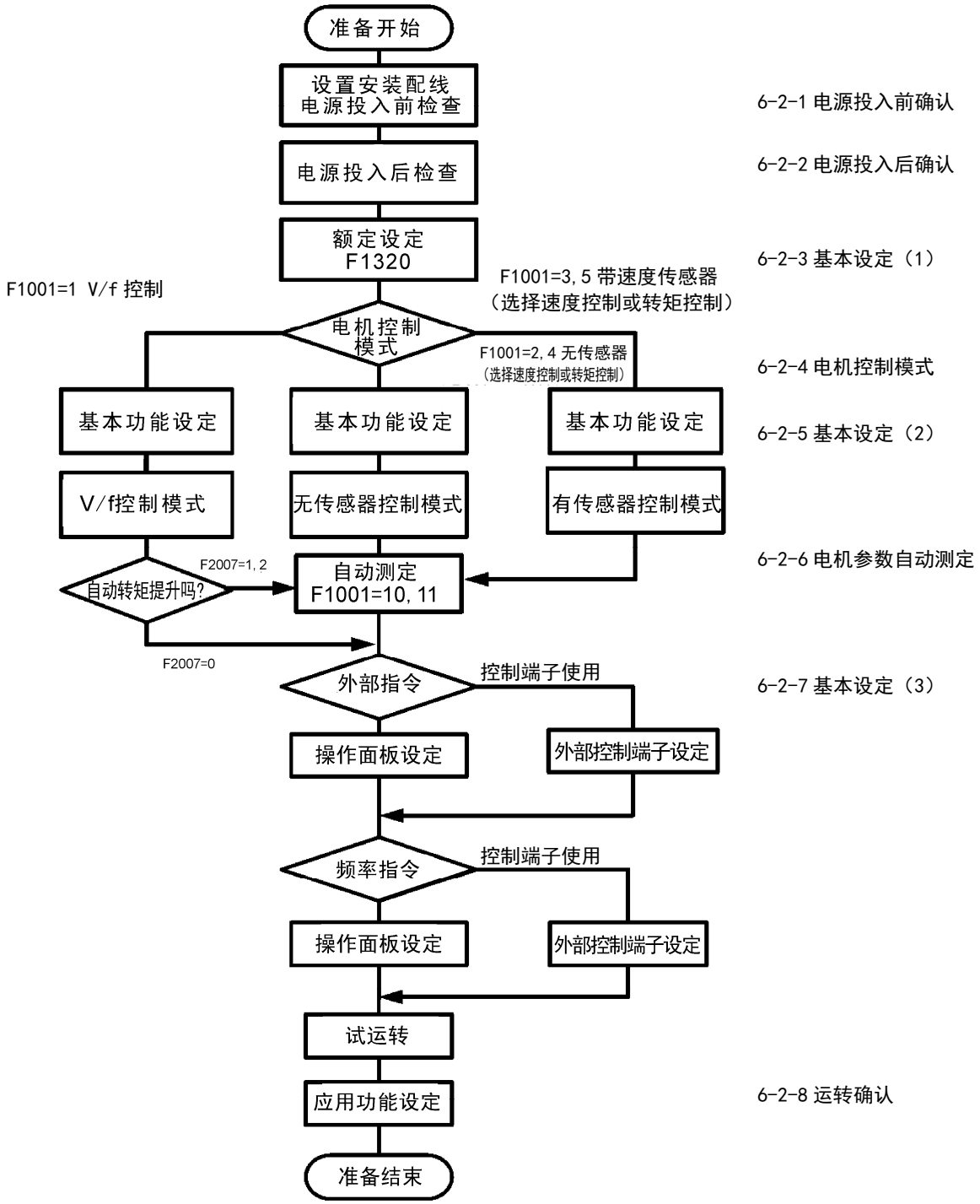


图 6-1　运转步骤流程

6-2 试运转

6-2-1 电源投入前确认

● 在安装配线等作业结束后至通电前的期间，请对下列项目实行检查。

表 6-1 电源投入前确认事项

项目	内容
电源电压确认	● 电源电压是否与变频器容量、电压一致。
主配线确认	● 输入配线 R、S、T 的接线是否正确。 ● 输出配线 U、V、W 与电机 U、V、W 的连接是否正确。 ● 变频器及电机的接地端子的接地是否可靠。 ● 是否有因配线碎屑导致短路的地方。 ● 是否有松动的螺丝和接线端子。 ● 输出端或时序电路中是否有短路或接地的地方。
控制配线确认	● 控制端子的配线是否正确。 ● 控制信号是否为 OFF（断开）状态。

6-2-2 电源投入后确认

● 如果在电源投入前确认没有问题，则可将电源接通。然后请确认下列项目。

表 6-2 电源投入后确认事项

项目	内容
操作面板状态	在软件版本显示之后， 请确认操作面板状态是否如下图所示的那样。（※1） LED 面板显示 “ ” 停止中，7 段监视器显示所有表示数值的位均在闪烁，表明设备处在停止中。
风扇驱动状态	变频器主机顶部的冷却风扇是否处在停止状态。 （注意）电源投入后，不要马上驱动风扇。 因为它受温度控制，若达到指定温度以上，就可以使风扇运转。 ※ 如果设定功能代码 F1318（风扇 ON/OFF）=1，那么冷却风扇一直 ON，即风扇一直运转。

※1：在有 LCD 的场合，显示表示语言选择。
如果按动快速旋钮，则显示语言一览表，所以请用快速旋钮来进行选择，请按动 Set 键进行确定。

6-2-3 基本设定（1）

在确认了基本操作设定内容后，进行设定。
选择额定值的功能可通过下面的功能代码实行切换。

表 6-3 基本功能（1）

功能代码	名称		过载容量	最高频率	备注
F1320	额定选择	1：A 模式 （重过负载）	150%1min	600Hz	用于设定变频器额定值的功能
		2：B 模式 （轻过负载）	120%1 min	240Hz	

如果将功能代码设置为 2，虽然上升了 1，但是，过载能力却减小了。详细情况请参见第 11 章的标准规格。

6-2-4 电机控制设定

由于变频器具有下面表中的各种电机控制模式，故请参照功能代码 F1001，设置希望的电机控制模式。

表 6-4 电机控制模式

功能代码 F1001	控制模式	速度传感器 有无	基本控制模式	备注
1	V/f 控制	无	V/f 控制	转矩提升
2	速度控制		矢量控制	
4	转矩控制		矢量控制	
40	V•f 分离控制		V/f 控制	
3	速度控制	有	矢量控制	
5	转矩控制		矢量控制	
6	位置控制		矢量控制	一部分为选购件功能

表 6-5 自动转矩提升

功能代码	名称	设定内容	备注
F2007	自动转矩提升	0：没有 1：电压补偿 2：滑差补偿	

(1) V/f 控制
被设定的 V（电压）/f（频率）作为恒定的控制输出使电机运转。
(2) 无传感器控制（速度、转矩）
所谓无速度传感器控制模式，是无论负载的状态如何变化，始终以恒定速度进行控制的一种模式并且是可以在低频率范围产生高转矩的一种控制模式。
(3) V•f 分离控制
变频器的输出电压可以分别独立设定的功能。控制模式也属于 V/f 控制模式的一种，根据 V•f 分离选择，其分离模式可以设置成完全分离型和 V•f 比例型二种模式。
(4) 有传感器控制（速度、转矩、位置）
将脉冲发生器（PG）送出的脉冲信号从电机处反馈至变频器，并从中测出其位置和速度。这样可以实现高精度的速度控制、转矩控制和位置控制。

(5) 自动转矩提升控制
变频器具有电压补偿功能和滑差补偿功能。前者用于自动调整变频器的输出电压，后者根据负载量进行滑差频率的补偿。
使用 F2007 选择上述功能。

6-2-5 基本设定（2）

请按照运转步骤，对下列功能代码实行设定。

表 6-6 基本功能（2）

功能码	名称	内容	备注
F1005	基准电压	200V 系列 0：AVR 无、50～240V	请确认额定电压
		400V 系列 0：AVR 无、50～460V	
F1006	基准频率	0.1～600Hz	
F1007	上限频率	5～600Hz	
F1009	载波频率	0～130	
F1101	运转指令选择	1. 操作面板 2. 外部端子 3. 通信	
F1110	电机旋转方向	1：正转、2：反转	
F1701	输出电流限制功能	A 模式（重负载）0：无功能 50～200 B 模式（轻负载）0：无功能 50～150	
F1702	电子热敏器	0：无功能 20～105%	

※ 请确认出厂设定值，只有确实有变更的需要时，才另行设定。

6-2-6 电机参数自动测定

所谓电机参数自动测定模式是自动测定被连接的电机的参数，并保存到变频器内存的一种功能。
该功能对应于电机参数尚未完全掌握的情况下，希望实行矢量控制，自动转矩控制时，它是一种有效的功能。
变频器和电机之间的距离超过 30m 时，希望实行速度控制、转矩控制，它也是一种有效的功能。

〈关于 F1001=10, 11（电机参数自动测定）〉

- 电机参数自动测定功能有二种可供选择的模式。

表 6-7 自动测定模式

功能码 F1001	功能	电机参数	备注
10	电机参数自动测定模式 1：在电机轴固定时进行测定	一次电阻 R1 二次电阻 R2 漏感 I 励磁电感 M	电机不可运转的情况
11	电机参数自动测定模式 2：在电机运转时进行测定	一次电阻 R1 二次电阻 R2 自感 L 励磁电流 I。	电机可以运转的情况

在实行上述自动调整设定之前，请先按顺序设定下面的功能代码。

表 6-8 自动测定设定

功能码	内容	设定内容	备注
F5001	电机极数、电压、容量	XYZZZ X：极性，Y：额定电压 Z：电机容量	详情请见下面表述。※1
F5002	电机额定电流	变频器额定电流的 30～110%（0.1A 步进）	
F5003	电机额定频率	10～600Hz	
F5004	电机额定转速	0～24000rpm（1rpm 步进）	
F5005	电机绝缘种类	1：A 种 2：E 种 3：B 种 4：F 种 5：H 种	
F5006	电机参数自动测定时电机的额定电压	0：使用功能代码 F5001 选择的电压 100～460（F5001 的电压无效）	
F5007	电机额定滑差	0～50%	

※ 在预先了解电机参数的情况下，请将参数输入下面的功能代码。

F5009 电机一次电阻（Ω或 mΩ）

F5010 电机二次电阻（Ω或 mΩ）

F5011 电机一次电感（mH）

F5012 电机二次电感（mH）

F5013 电机互感（mH）

F5014 电机励磁电流（A）

F5015 电机惯量（kgm^2）

F5016 负载惯量比率

[电机参数自动测定步骤]

(1) 电机额定值的设定

将所用电机的额定值正确地设置到功能码 F5001～F5005 中。

- 请按动 Menu/Cancel 键，显示功能码。
- 通过快速旋钮，选择 F5001。
- 请按动 Set（设定）键输入数值。
- 输入后，再按一次 Set（设定）键进行确定。

以同样的方法，依次设定功能代码 F5002～F5005。

① F5001 电机极数、电压、容量

- 可设定的值和表示内容如下所示。

1) 极数：2～8 共 4 种。

2	4	6	8

2) 额定电压：额定电压的设定范围以编号表示。单位：[V] 。

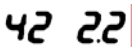
表示号码	1	2	3	4	5	6	7	8
对应的额定电压	200	220	230	380	400	415	440	460

3) 电机容量：电机容量的设定范围表示如下。单位：[kW] 。

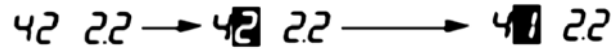
0.37	△0.4	0.55	0.75	△1.1	△1.5	△2.2
△3.0	△3.7	△4.0	△5.5	△7.5	11.0	15.0
18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0
90.0	110	132	160	185	200	220
250	280	315	355			

打△号的有空格。

示例）使用 4 极、220V、2.2KW 的电机时，7 段监视器上显示为：



操作示例）在采用 4 极、200V、2.2KW 的电机情况下，变更额定电压的操作如下所示：



注意：矢量控制及自动转矩提升控制时，需从该功能码的设定值获取对变频器控制所必需的各种控制常数的标准值，所以请对照所用的电机作正确设定。

另外，用于矢量控制可设定的值，其基本范围如下所示。至于有使用其它规格进行矢量控制的需求时，请另外单独咨询。

极数：2 极、4 极、6 极

额定电压：200V 系列变频器为编号 3 以下

400V 系列变频器为编号 4 以上

电机容量：如不是与变频器相同或小于 1 个等级设定的电机会显示 Exxxx 或 Er C 。

② F5001～F5005 的设定

- 设定相连电机的额定电流、频率、转速以及绝缘种类。
  正常情况下，请按电机的额定值进行设定。同样，被设定的值不正确时，电机参数自动测定结果以及转矩控制的控制特性将变得恶劣。

  注意 1)： 设定值与电机极数、电压、容量（F5001）的设定值之间有连动的关系。因此如果变更 F5001，那么与电机参数相关的功能码 F5002～F5005、F5009～F5015 上就将以 F5001 的设定值作为标准值被自动地设定。

  注意 2)： 这些设定值不能在 V/f 控制模式中使用。

  注意 3)： 对于特殊电机，请按照 F5006 特殊电机额定电压进行设定。

(2) 电机参数自动测定模式的设定

通过 F1001 设定电机参数自动测定模式 1 及 2（F1001=10 及 F1001=11）。（请确认机械系统的状态）。

- 按动 Menu/Cancel 键，显示功能码
- 按动快速旋钮，选择 F1001
- 按动 Set（设定）键，请键入数值，输入后，再按动 Set（设定）值进行确定

(3) 电机参数自动测定开始

如果输入运转信号，就开始电机参数自动测定，在这个过程中，操作面板上显示“TUNE”，如果过程结束，操作面板就返回“停止中”显示。另外，在电机参数自动测定模式 2 的情况下，按运转信号的旋转方向开始运转至电机额定频率（F5003），以后在电机额定频率的 50%范围内进行运转。

按动 Drive 键，就开始实行电机参数自动测定。

(4) 电机参数自动测定结束

如果电机参数自动测定进行得很顺利，那么操作面板就返回初始界面。
结束之后，通过电机参数自动测定获取的参数将被设置到功能代码中。

(5) 电机参数自动测定错误

① 若自动测定失败，则操作面板上将显示“Er 5”。
自动测定过程中，请确认操作面板上显示的内容。如果出现“Er 5”，请确认以下内容，并重新进行自动测定。

- 重新确认 F5001～F5005 的设定值。
- 当使用特殊电机，自动测定超出范围时，变更 F5008 的范围。

  注意 1)：放大 F5008 的自动测定范围，会使自动测定的误差变大，因此，请设定合适的自动测定范围。

② 使用 PG 传感器时，当检测到的旋转方向相反时，显示“PGnG”。

请确认 PG 脉冲的相。请用操作面板解除“PGnG”警告。

注意 1） 将 F5008 的自动测定范围调大，可能会使自动测定误差会变大。因此，请设定最佳的自动测定范围。

(6) 电机参数自动测定强制结束

电机参数自动测定模式，可根据停止信号实行强制结束。
按动 Stop 键，也可实行强制结束。

[注意：实行电机参数自动测定模式时的注意事项]

① 实现电机参数自动测定模式 2 时，务必将电机的负载轴脱离以后实施。如果负载不脱开（例如，一体型的制动马达），那么电机参数自动测定模式 2 就不能正确的自动测定。

② 若 F5001～F5008 设置得不正确，则不能实行正确的自动测定。

③ 电机参数自动测定请在电机的常温下实行。由于进行了其它试运转的项目，电机会发生过热，在此状态下不能实行正确的电机参数自动测定。

④ 电机参数自动测定模式动作，按正常的运转步骤实行，因而，根据功能代码的设定值，有时会不动作。在这种情况下，与正常运转一样，对功能代码数据设定值是否有矛盾，请予以确认。

例）频率设定值比运转开始频率小时，则不能运转。虽然频率设定值在电机参数自动测定模式动作中为无效。但是，作为运转开始条件都是有效的。

例）频率设定值比上限频率大时，或比下限频率小时，电机参数自动测定模式均不动作。

⑤ 与变频器容量相比，被连接的电机过小时，自动测定有烧坏电机的危险。所以通常电机容量请定为变频器容量的 2 档以内为宜。

⑥ 在电机参数自动测定模式 2 的动作过程中，如果在减速情况下，再次输入运转信号，那么电机就以 F5003 的频率重新运转。因而在电机参数自动测定完全结束之前，请勿输入运转指令。

⑦ 在电机参数自动测定过程中，该功能因发生报警而停止时，或者有短暂停止时，请重新返回电机参数自动测定模式。

⑧ 在电机参数自动测定模式 2 的动作过程中，由于多功能输入端子输入 MBS 信号，而暂时进入了空转状态，之后，即使解除了信号，继续实行电机参数自动测定动作但也不会产生正确的自动测定。

⑨ 电机参数自动测定方式 2 的加减速时间，以第 1 加减速时间动作。

⑩ 根据轴固定电机参数自动测定的结果，存在着重新进行轴固定自动测定的可能。

6-2-7 基本设定（3）

请设置用于运转指令及频率指令设定的功能代码。

表 6-9 基本功能（2）

功能代码	名称	内容	备注
F1002	1 速频率选择	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～5V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～5V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：外部模拟 VIF1 电压+VIF2 电压 12：外部模拟 VIF1 电压+VIF3 电压 13：外部模拟 VIF2 电压+VIF3 电压 14：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电压 15：外部模拟 VIF2 电压-VIF1 电压 16：外部模拟 VIF1 电压-VIF3 电压 17：外部模拟 VIF3 电压-VIF1 电压 18：外部模拟 VIF1 电压+VIF2 电流 19：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电流 20：外部模拟 VIF1 电流-VIF2 电压 21：端子台步进 22：通信 25：脉冲列输入 26：外部模拟量 VIF1 正反转运行（0～10V、5V 基准） 27：外部模拟量 VIF2 正反转运行（0～10V、5V 基准） 28：外部模拟量 VIF3 正反转运行（0～10V、5V 基准）	使用控制端子时请将设定值设为 1 以外的值。
F1101	运转指令选择	1：操作面板 2：外部端子 3：通信	

注意 1）试运转时，通过操作面板确认出厂设定值，无需另外设定。
注意 2）外部运转信号设定时，请先确认控制端子为 OFF（断开）的状态，而后再进行操作。

频率指令选择可以用多功能输入端子的状态进行切换。根据多功能输入 1DFA、1DFB 的状态，按照 F1002、F1034～F1036 决定的方式决定频率指令。详细内容请参照 7-3 章的 F1034～F1036 项目。

1DFA 端子	1DFB 端子	1 速频率动作
OFF	OFF	F1002 选择的方式
ON	OFF	F1034 选择的方式
OFF	ON	F1035 选择的方式
ON	ON	F1036 选择的方式

运转指令值的选择可以用多功能输入端子的状态进行切换。根据多功能输入 ROPE、RCOM 的状态，可以选择运转指令如下表。详细内容请参照 7-3 章的 F1101 项目。

ROPE 端子	RCOM 端子	运转指令
OFF	OFF	F1101 选择的方式
ON	OFF	操作面板
OFF	ON	通讯
ON	ON	端子台（FR 端子、RR 端子）

6-2-8 运转确认

在按照试运转步骤进行了设定之后，下面请对运转进行确认。
变频器和电机一旦出现了不正常状况，请立即停止运行，详情请见[第 9 章故障分析]。

（1）试运转的步骤

请参照操作面板的操作方法，实行 5Hz 运转。

表 6-10 试运转步骤

	操作	显示
①	电源投入	000
②	按动 → → 按动	500 → 500
③	Drive	500
④	Stop	500

※F1101（运转指令选择）被设置为 1（操作面板运转）的状态

① 电源投入后，请确认操作面板上显示的频率“000”在闪烁

② 通过旋钮 将设定频率设置为 5Hz 左右的低频率。（请确认 LED 监视器上设定频率显示在闪烁）

③ 按动 Drive（驱动）键，正转运转开始。（请确认 LED 监视器上设定频率显示在闪烁）

④ 按动 Stop（停止）键，让设备停止运转。

（2）试运转时的确认事项

请确认关于下表中所列的内容

表 6-11 试运转确认事项

	项目	结果
①	电机运转方向	是指定的旋转方向吗？
②	电机运转 1	加速及减速是否平稳？
③	电机运转 2	是否有异常的声响或振动？
④	变频器的风扇运转	风扇正在运转吗？
⑤	变频器显示其它	操作面板上显示及设备是否正常？

※当确认没有问题时，请提高设定频率后进行运转。同样对提高了设定频率后的运转也请按上述试运转时确认事项进行确认。

（3） 运转准备

在经过试运转的确认及电机的正常运转确认之后，请实行与机械系统的连接作业。

① 请设定机器动作相关的功能代码。

② 请确认与外围机械设备匹配的接口。

（4） 运转确认

变频器的各种功能在产品出厂时，如同功能代码一览表那样已被设置了。

需要变更运转指令的设定时，请参照[5-6 基本操作]实行。

（5） 除操作面板指令以外的运转方法

■外部信号指令运转

① 根据外部信号实行运转/停止时，请将功能代码 F1101 设置为 2，即 F1101=2。

② 通过外部电位器、4～20mA、0～10V 等进行频率设定时，请将功能代码设置为 F1002=2～20。

③ 外部信号请在参照[4-6 控制电路端子连接图]的基础上，正确使用。

注意 1：“若 FR（正转）和 RR（反转）两个信号同时被输入时，则变频器不运转。并且在运转过程中两个信号被同时输入时，[输出频率锁定]动作，在加速或减速过程中，输出频率的变化也被锁定。而输出频率为锁定中时，操作面板的 FWD 和 REV 都点亮。

注意 2：切断运转信号，在变频器停止之前，输入了与旋转方向相反的运转信号时，其动作按照 F1001（电机控制模式选择）的设定值变化。

・F1001=1（V/f 控制模式）的情况下 F1309=0 时

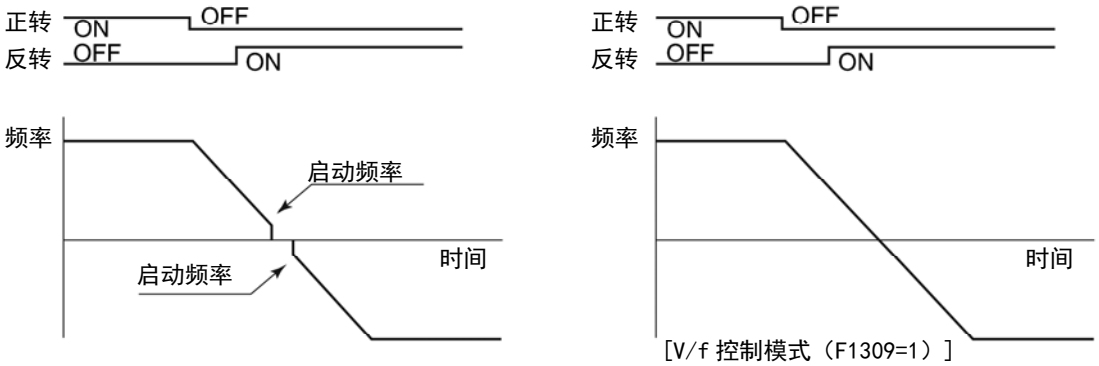
起动、停止，全部根据功能码设定值实现动作。因此根据起动频率等设定值，0Hz 附近的输出频率不会产生连续变化。但是旋转方向为反向运转时，由于直流制动不动作，故请将直流制动开始频率设置得低一些。

・F1001=1（V/f 控制模式）的情况下 F1309=1 时

连续进行减速到反方向加速的过程，这与起动、停止的相关功能代码无关。

・F1001=2（无速度传感器控制模式）、3（有速度传感器控制模式）的情况对旋转方向的切换，不实行制动励磁及起动励磁。因此作为连续动作的“正反运转”是可行的。

注意 3：由于转矩控制过程中的电机旋转方向依存于负载侧，因此，FR（正转）、RR（反转）信号都有设定转矩控制的 ON/OFF 的功能。因为与旋转方向没有关系，所以，在进行转矩控制时，请只使用 FR、RR 中的一个。



[V/f 控制模式（F1309=0）]　　[V/f 控制模式（F1309=1）]

[无速度传感器、有速度传感器控制模式]

图 6-2　外部运转指令动作

6-3 特殊功能

6-3-1 寸动（JOG）运转

（1）若将多功能端子 JOG-DCM1、2 之间进行短接，则就成为寸动（JOG）运转模式。

（2）在 JOG（寸动）运转时，请设置 F1101=2，并在多功能端子 JOG 与 DCM1、2 之间进行短接后，再将多功能端子 FR 或 RR 与 DCM1、2 之间进行短接。（JOG（寸动）运转仅在外部信号指令运转时，才有效。）

（3）设定频率可用 F1021、加速减速时间可用 F1020 进行设定。

（4）在运转过程中，即使输入 JOG 信号，也不会起到 JOG 信号的作用。必须同时或预先输入 JOG 信号。另外在 JOG 运转过程中，即使断开了 JOG 与 DCM1、2 之间的短接，寸动运转仍将继续进行。（若要停止，请将运转信号设为 OFF。）。

（5）在 JOG 运转模式下，F1102=2（转速跟踪起动）的设定变为无效，并以 F1102=1（启动频率）动作。其它动作按照功能码设定进行。

（6）一旦实行了 JOG 运转，直到变频器停止运行之前，都将持续 JOG（寸动）运转。因此在 JOG 运转的减速过程中，在变频器停止之前，再进行加速的话，不管 JOG 端子的状态如何，仍然作为 JOG 运转。

停止再进行正常运转时，请在变频器完全停止后，在 JOG 端子 OFF（断开）以后，再使运转指令 ON（接通）。

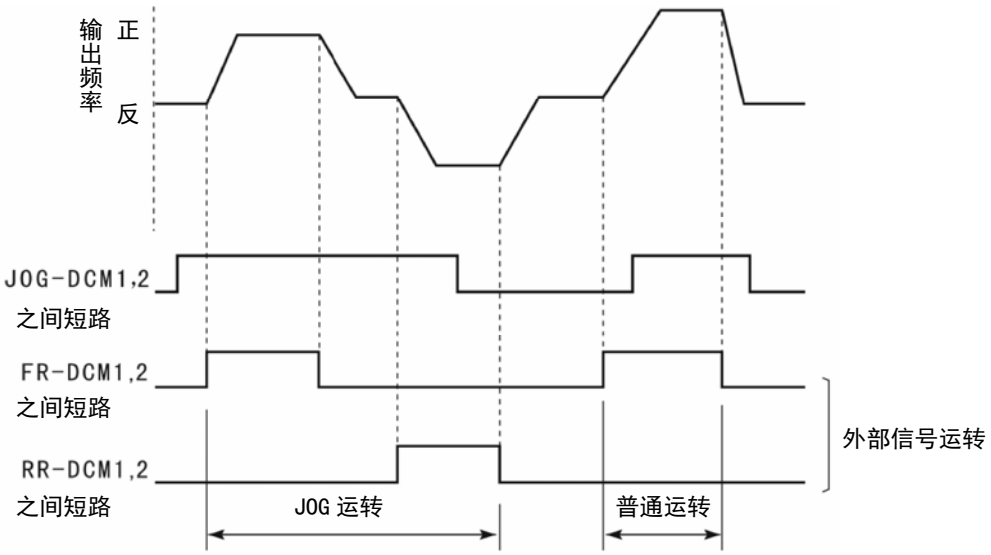


图 6-3 JOG 动作

6-3-2 保持运转

（1）用按钮式开关等瞬时接点进行运转和停止时，请按图 6-1 所示那样配线，然后设置功能代码（多功能输入端子相关代码以及 F1101=2）。

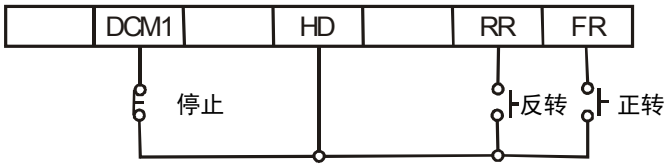


图 6-4 运转信号保持电路

（2）在利用外部端子进行运转和停止的情况下，当停电再恢复供电后要重新起动电机，但感到不方便时，请使用上述电路，并设置 F1108=0。

（3）在利用保持功能进行运转的情况下，不能在下面复归的各种状态下进行重新起动。

① 由 MBS 多功能输入端子产生的空转停止复归状态

② 由报警自动复归功能产生的报警停止复归状态

③ 由瞬间停止再起动功能产生的瞬间停止复归状态

6-3-3 关于空转停止（MBS）的注意事项

空转停止端子是设想在电机停止过程中，利用机械制动实行对电机制动停止的一种功能。因此，使用该端子让电机变为空转状态时，务必切断运转信号，即运转信号为 OFF。

如果在运转信号 ON（接通）的状态下，一旦解除空转停止信号，那么变频器就将按照正常的运转步骤及功能代码设定重新开始运转，因此请注意由于电机的空转转速会发生想象不到的过电流或过电压，甚至造成警报停止。

例如：作为启动方式在没有转速跟踪启动的情况下，如果电机还处在慢速旋转的状态下，一旦解除空转停止信号，那么重新运转时的动作就将按照启动方式的设定，从启动频率开始起动或从直流制动后开始起动。

6-4 术语的定义

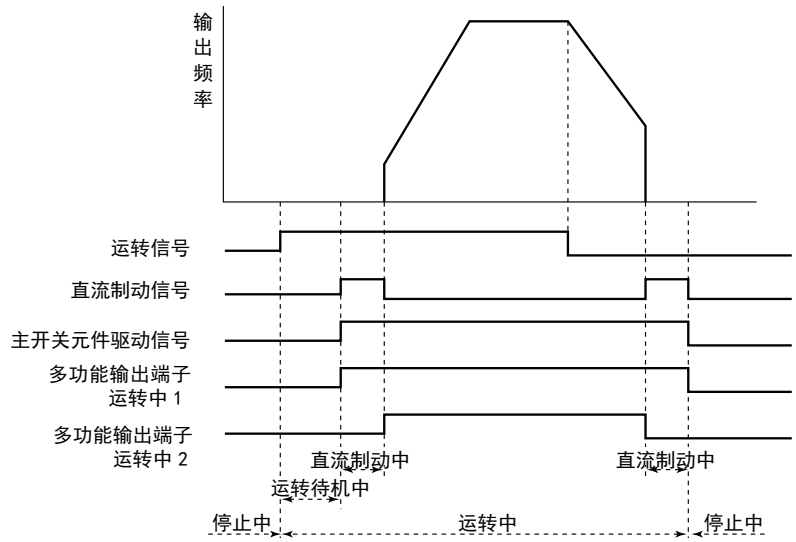


图 6-5 运转动作

表 6-12 术语说明

术语	定义
运转	“正转”或“反转”的统称，表示变频器正在工作。
运转信号	要求运转的信号，按动操作面板上的 Drive （运转）键产生的信号，或者来自多功能控制输入端子“FR”、“RR”的输入信号。
运转中	表示输入了运转信号，或者向主开关元件输出了驱动信号的状态。关于停止动作中，虽然表示运转信号已经 OFF（断开），但是在直流制动动作等结束之前，因主开关元件仍处在驱动状态，故仍表示为运转中。
恒速（运转）中	表示在变频器的设定频率下进行运转的状态。
停止中	表示没有输入运转信号，也没有驱动信号向主开关元件输出的状态，并且即使输入了运转信号，根据多功能控制输入端子 MBS 的输入，主开关元件没有输出驱动信号的状态。
运转待机中	表示虽然输入了运转信号，但是因某些条件不满足而没有输出的状态。 在启动延时过程中，频率设定值在运转开始频率以下时，即为运转待机中的状态。
直流制动中	表示在启动时及停止时直流制动工作的状态。
频率设定值 或设定频率	表示 F2101～F2116、F1021 上设置的频率。 设置 F1002=2～21、25～28，利用外部信号作为频率设定时，与该信号相当的频率值即为设定频率。
输出频率 或 频率输出值	变频器实际输出频率。 • V/f 模式的情况 在负载稳定的状态下，通常输出频率与频率设定值是一致的。 • 矢量控制模式的情况下，或者在 V/f 模式的滑差补偿功能使用时，即使负载状态是稳定的，但是输出频率与频率设定值也不一致，而输出频率经常发生变化。
指令频率	变频器内部使用的频率。作为指令值频率，它对于频率设定值的变化，取决于进行加速减速功能及电流限制功能等控制的结果，还取决于实际输出频率。通常在加速减速结束的时段里，指令频率与设定频率是一致的。 • V/f 模式的情况下， 如果实行 PID 控制模式等的反馈运转，则指令频率和输出频率常保持一致。 • 矢量控制模式的情况，或者使用 V/f 模式时的滑差补偿功能时，因为将根据指令频率和所设定的电机极数产生的同步速度作为速度指令的速度控制运转，所以存在着指令频率与输出频率不一致的情况。

7. 功能代码

7-1 功能代码的表示方法和说明

通过改变功能代码，可以改变变频器的动作。
功能代码按照功能划分为“功能程序块”。在改变功能代码之时，首先选择功能程序块，然后再选择想改变的功能代码的序号。
功能代码可以通过操作面板（参照 5-4 节、5-5 节），或者通信（参照 7-4 节）来加以设定。

功能	功能程序块	功能程序块的名称
基本运转功能	F10XX	基本功能
	F11XX	启动 • 制动功能
	F12XX	LED 显示功能
	F13XX	辅助功能
输入输出相关功能	F14XX	输入功能
	F15XX	输出功能
系统相关功能	F16XX	系统功能
	F17XX	保护功能
	F18XX	情报信息功能
特殊功能	F19XX	节能功能
	F20XX	V／f 特性功能
图形运转功能	F21XX	多段速功能
	F22XX	图形运转功能
LCD 显示功能	F23XX	LCD 显示功能
PID 功能	F30XX	基本 PID1 功能
	F31XX	基本 PID2 功能
	F32XX	PID1，PID2 组合功能
	F33XX	PID 控制参数读取
通信功能	F40XX	串行通信功能
	F41XX	MODBUS 通信功能
电机常数	F5XXX	电机参数
矢量控制	F60XX	矢量控制功能
转矩控制	F61XX	转矩控制功能
扩展功能	F81XX	PG 功能
	F89XX	其它功能（工厂调整用）

7-2　功能代码一览表

代码序号	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定	客户设定值
基本运转功能						
1001	电机控制模式选择	1：V/f 控制模式 2：速度控制（无速度传感器矢量控制） 3：速度控制（有速度传感器矢量控制） 4：转矩控制（无速度传感器矢量控制） 5：转矩控制（有速度传感器矢量控制） 6：位置控制（有速度传感器矢量控制） 10：电机参数自动测定模式 1 11：电机常数自动测定模式 2 40：V•f 分离控制		1	1	
1002	1 速频率设定选择	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：外部模拟 VIF1 电压+VIF2 电压 12：外部模拟 VIF1 电压+VIF3 电压 13：外部模拟 VIF2 电压+VIF3 电压 14：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电压 15：外部模拟 VIF2 电压-VIF1 电压 16：外部模拟 VIF1 电压-VIF3 电压 17：外部模拟 VIF3 电压-VIF1 电压 18：外部模拟 VIF1 电压+VIF2 电流 19：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电流 20：外部模拟 VIF1 电流-VIF2 电压 21：端子台步进 22：通信 25：脉冲列输入 26：外部模拟量 VIF1 正反转运行（0～10V、5V 基准） 27：外部模拟量 VIF2 正反转运行（0～10V、5V 基准） 28：外部模拟量 VIF3 正反转运行（0～10V、5V 基准）		1	1	
1003	V/f 图形选择	1：直线图形 2：平方降低图形（弱） 3：平方降低图形（强）		1	1	
1004	转矩补偿	0～20%（最高电压比）		0.1%	※1	
1005	基准电压	200V 系列	0：无 AVR 50～240V	1V	※1	
		400V 系列	0：无 AVR 50～460V			
1006	基准频率	0.1～600Hz		0.01Hz	※1	

运转之中不能进行设定值的变更。

※　1：已输入适合于各机种的有代表性的参数。

7-2 功能代码一览表 基本运转功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1007	上限频率	5～600Hz	0.01Hz	60	
1008	下限频率	0.05～200Hz	0.01Hz	0.05	
1009	载波频率调整	0～130	1	※1	
1010	加减速曲线	1：直线 2：S 字型 3：降低加、减速	1	1	
1011	加减速基准频率	1～120Hz	0.01Hz	※1	
1012	第 1 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—1	
1013	第 2 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—2	
1014	第 3 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—3	
1015	第 4 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—4	
1016	第 1 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—5	
1017	第 2 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—6	
1018	第 3 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—7	
1019	第 4 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※2—8	
1020	JOG 加减速时间	0～20 秒	0.1 秒	0.1	
1021	JOG 频率	0～60Hz	0.01Hz	5	
1022	第 1S 字加速开始曲线	0～200%	1%	50	
1023	第 1S 字加速到达曲线	0～200%	1%	50	
1024	第 1S 字加速中间斜率	0～100%	1%	0	
1025	第 1S 字减速开始曲线	0～200%	1%	50	
1026	第 1S 字减速到达曲线	0～200%	1%	50	
1027	第 1S 字减速中间斜率	0～100%	1%	0	
1028	第 2S 字加速开始曲线	0～200%	1%	50	
1029	第 2S 字加速到达曲线	0～200%	1%	50	
1030	第 2S 字加速中间斜率	0～100%	1%	0	
1031	第 2S 字减速开始曲线	0～200%	1%	50	
1032	第 2S 字减速到达曲线	0～200%	1%	50	
1033	第 2S 字减速中间斜率	0～100%	1%	0	
1034 1035 1036	1 速频率选择 A 1 速频率选择 B 1 速频率选择 C	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10:：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 21：端子台步进 22：通讯 25：脉冲串输入 26：外部模拟 VIF1 正反转运转（0～10V 5V 基准） 27：外部模拟 VIF2 正反转运转（0～10V 5V 基准） 28：外部模拟 VIF3 正反转运转（0～10V 5V 基准）	1	1 1 1 1	
1101	运转指令选择	1：操作面板 2：外部端子 3：通信	1	1	
1102	启动方式	1：由启动频率启动 2：转速跟踪启动 3：直流制动后由启动频率启动	1	1	
1103	启动频率	0.05～60Hz	0.01Hz	1	
1104	运转开始频率	0～20Hz	0.01Hz	0	
1105	启动延迟时间	0～5 秒	0.1 秒	0	
1106	启动时待机时间	0～120 秒	0.1 秒	0	
1107	启动时待机频率	0.05～60Hz	0.01Hz	5	
1108	瞬停再启动	0：不再启动 1：再启动 2：具备瞬低补偿功能	1	0	

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1109	电机允许旋转方向	1：可以正转、反转 2：只能正转 3：只能反转	1	1	
1110	电机旋转方向（操作面板设定）	1：正转 2：反转	1	1	
1111	制动方式	1：减速停止 2：减速停止+直流制动 3：空转停止	1	1	
1112	直流制动开始频率	0.05～20Hz	0.01Hz	0.5	
1113	直流制动时间	0.1～10 秒	0.1 秒	2	
1114	直流制动力	1～10	1	5	
1115	制动电阻使用率	0：无制动电阻 2～25%ED 98：无放电电阻保护（有放电） 99：外部制动单元	1%ED	※1	
1116	放电电阻接通信号输出时间	0.01～10.00 秒	0.01 秒	0.1	
1201	监视器显示选择	1：频率［Hz］ 2：输出电流［A］ 3：转速［rpm］. 4：负载率［%］ 5：无单位显示	1	1	
1202	状态显示内容选择	1：无单位（F1203 的倍率） 2：输出电压［V］ 3：直流电压［V］ 4：有功功率［kW］ 5：视在功率［kVA］. 6：散热器温度［℃］ 7：指令转速［rpm］ 8：PID1 反馈量［Hz］ 9：PID2 反馈量［Hz］ 10：VIF1 模拟输入值［Hz］ 11：VIF2 模拟输入值［Hz］ 12：VIF3 模拟输入值［Hz］ 13：输出转矩［%］ 14：励磁分电流［A］ 15：转矩分电流［A］ 16：检测位置［mm］ 29：指令频率［Hz］ 30：指令转矩［%］	1	1	
1203	无单位显示倍率	0～100 倍 （对于输出频率的倍率）	0.01 倍	1	
1301	第 1 回避率下端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1302	第 1 回避率上端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1303	第 2 回避率下端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1304	第 2 回避率上端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1305	第 3 回避率下端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1306	第 3 回避率上端	0～600［Hz］	0.01［Hz］	0	
1307	报警自动复位	0：无自动复位功能 1：有自动复位功能	1	0	
1308	去除不稳定现象	0～20	1	0	
1309	V/f 控制的运转方向切换	0：停止后反方向起动 1：连续运转	1	0	
1315	最短运转时间功能	0～99.99 秒	0.01 秒	0	
1316	第 2 上限频率	5～600［Hz］	0.01［Hz］	60	
1317	第 3 上限频率	5～600［Hz］	0.01［Hz］	60	
1318	冷却风扇 ON/OFF 控制	0：ON/OFF 控制 1：常时 ON	1	0	
1319	高海拔地区对应功能	1：1000m 以下 2：1000m～1500m 以下 3：1500m～2000m 以下 4：2000m～2500m 以下 5：2500m～3000m	1	1	
1320	规格选择	1：A 模式（重负载方式）150%1 分钟 2：B 模式（轻负载方式）120%1 分钟	1	1	

7-2 功能代码一览表 输入输出相关功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
输入输出相关功能					
1401	偏置频率（VIF1）	0～±600［Hz］ （0V 或 4mA 的频率）	0.1［Hz］	0	
1402	增益频率（VIF1）	0～±600［Hz］ （5V 或 10V 或 20mA 的频率）	0.1［Hz］	60	
1403	偏置频率（VIF2）	0～±600［Hz］ （0V 或 4mA 的频率）	0.1［Hz］	0	
1404	增益频率（VIF2）	0～±600［Hz］ （5V 或 10V 或 20mA 的频率）	0.1［Hz］	60	
1405	偏置频率（VIF3）	0～±600［Hz］ （0V 或 4mA 的频率）	0.1［Hz］	0	
1406	增益频率（VIF3）	0～±600［Hz］ （5V 或 10V 或 20mA 的频率）	0.1［Hz］	60	
1407	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF1）	1～500（设定值 1=10ms）.	1	10	
1408	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF2）	1～500（设定值 1=10ms）.	1	10	
1409	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF3）	1～500（设定值 1=10ms）	1	10	
1410	设定频率增益	0～100	1	0	
1411	设定频率增益模拟输入切换	0：没有模拟输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或者电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或者电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或者电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0	
1412	MBS 端子输入方式	1：电平触发 2：边缘触发	1	1	
1413	ES 输入端子功能	1：NO 外部热敏器信号 2：NC 外部热敏器信号	1	1	

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421	输入端子 DI1 定义 输入端子 DI2 定义 输入端子 DI3 定义 输入端子 DI4 定义 输入端子 DI5 定义 输入端子 DI6 定义 输入端子 DI7 定义 输入端子 DI8 定义	0：未使用　1：FR， 2：RR，　3：2DF， 4：3DF　5：MBS， 6：ES，　7：RST， 8：AD2，　9：AD3 10：JOG，　11：5DF， 12：9DF，　13：FR+JOG， 14：RR+JOG，　15：FR+AD2， 16：RR+AD2，　17：FR+AD3， 18：RR+AD3，　19：FR+2DF， 20：RR+2DF，　21：FR+3DF， 22：RR+3DF，　23：FR+2DF+3DF， 24：RR+2DF+3DF，　25：FR+AD2+2DF， 26：RR+AD2+2DF，　27：FR+AD2+3DF， 28：RR+AD2+3DF， 29：FR+AD2+2DF+3DF， 30：RR+AD2+2DF+3DF， 31：FR+AD3+2DF，　32：RR+AD3+2DF， 33：FR+AD3+3DF，　34：RR+AD3+3DF， 35：FR+AD3+2DF+3DF， 36：RR+AD3+2DF+3DF， 37：PTR，　39：FR+5DF， 40：HD，　45：CP（选购件）， 46：CCL，　47：PC， 57：P0，　58：FR+CCL， 59：FR+RCCL，　64：FR+MBS， 65：RR+MBS，　67：2DF+AD2， 68：2DF+AD3，　69：3DF+AD2， 70：3DF+AD3， 71：A×10（选购件）， 72：A×100（选购件），　74：2MAX， 75：3MAX，　76：VFPID， 77：PIDLCK，　83：工厂调整用， 84：S2，　85：PIDL， 86：PIDH，　87：RPID1， 88：PID1EX，　89：PID2EX， 91：IHOLD，　92：ICLEAR 109：RCCL，　114：1DFA， 115：1DFB，　116：1DFA+1DFB， 117：ROPE，　118:RCOM， 119：ROPE+RCOM，　120:1DFA+ROPE， 121:1DFB+RCOM， 122:1DFA+1DFB+ROPE+RCOM， 253～255：工厂调整用，		1 2 3 4 5 6 7 8	
1422	脉冲输入基准频率	1000～60000 Hz	1 Hz	1000	
1423	VIF1 检测有效位数	8～12bit	1bit	12	
1424	VIF2 检测有效位数	8～12bit	1bit	12	
1425	VIF3 检测有效位数	8～12bit	1bit	12	

7-2 功能代码一览表 输入输出相关功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1501	内置模拟输出功能 1	0：无功能 1：设定频率［Hz］ 2：输出频率［Hz］ 3：PID1 反馈值［Hz］ 4：PID2 反馈值［Hz］ 5：输出电流［A］ 6：输出电压［V］ 7：直流电压［V］ 8：散热器温度［℃］ 9：负载率［%］（电子热敏器累计值） 10：负载率［%］（对于额定电流的比率） 11：VIF1 模拟输入值［V］ 12：VIF2 模拟输入值［V］ 13：VIF3 模拟输入值［V］ 14：速度［rpm］ 15：有功功率［kW］ 16：视在功率［kVA］ 17：PID1 指令值［Hz］ 18：PID1 输入偏差值［Hz］ 19：PID2 指令值［Hz］ 20：PID2 输入偏差值［Hz］ 21：工厂调整用 22：工厂调整用 23：工厂调整用 24：外部 PID1 输出值［Hz］ 25：外部 PID2 输出值［Hz］ 26：工厂调整用 35：指令频率［Hz］ 36：指令转矩［%］ 99：工厂调整用	1	0	
1502	内置模拟输出系数 1	0～20	0.01	1	
1503	内置模拟输出偏置 1	0～±10.0V	0.1V	0	
1504	内置模拟输出功能 2	0：没有功能 1：设定频率［Hz］ 2：输出频率［Hz］ 3：PID1 反馈量［Hz］ 4：PID2 反馈量［Hz］ 5：输出电流［A］ 6：输出电压［V］ 7：直流电压［V］ 8：散热器温度［℃］ 9：负载率［%］（电子热敏器累计值） 10：负载率［%］（对于额定电流的比率） 11：VIF1 模拟输入值［V］ 12：VIF2 模拟输入值［V］ 13：VIF3 模拟输入值［V］ 14：速度［rpm］ 15：有功功率［kW］ 16：视在功率［kVA］ 17：PID1 指令值［Hz］ 18：PID1 输入偏差值［Hz］ 19：PID2 指令值［Hz］ 20：PID2 输入偏差值［Hz］ 21：工厂调整用 22：工厂调整用 23：工厂调整用 24：外部 PID1 输出值［Hz］ 25：外部 PID2 输出值［Hz］ 26：工厂调整用 35：指令频率［Hz］ 36：指令转矩［%］ 99：工厂调整用	1	0	
1505	内置模拟输出系数 2	0～20	0.01	1	
1506	内置模拟输出偏置 2	0～±10.0V	0.1V	0	
1507	到达频率	0～600Hz	0.01Hz	10	
1508	频率一致幅度	0～10Hz	0.01Hz	0	

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1509 1510 1511	输出端子 DO1 选择 输出端子 DO2 选择 输出端子 DO3 选择	0：未使用， 1：运转中 1 2：欠压， 3：图形运转周期终止， 4：运转中 2， 5：频率一致（1 速频率）， 6：频率一致（1～16 速频率）， 7：频率到达， 8：过载预报信号（F1704 的值）， 9：电子热敏器预报信号（电子热敏器 80%）， 10：散热器过热预报信号， 13：励磁及 DC 制动中信号， 14：下限频率一致信号， 15：上限频率一致信号， 16：伺服就绪状态信号（选购件）， 17：零伺服完毕信号（选购件）， 18：FR 信号，　　19：RR 信号， 20：2DF 信号，　　21：3DF 信号， 22：5DF 信号，　　23：9DF 信号， 24：AD2 信号，　　25：AD3 信号， 26：JOG 信号，　　27：MBS 信号， 28：ES 信号，　　29：RST 信号， 31：位置确定完毕信号（选购件）， 32：放电电阻接通信号， 34：频率计数器（输出频率）， 35：频率计数器（指令频率）， 36：过载预报信号（包括加、减速中）， 42：转矩一致信号， 43：低速度检测信号 47：电机速度计数器 48：正转检测信号 49：反转检测信号		1 5 8	
1512	计数器输出倍率	1～100 倍	1 倍	1	
1513	继电器 1 接点输出选择	0：报警接点， 1：运转中 1， 2：欠压， 3：图形运转周期终止， 4：运转中 2， 5：频率一致（1 速频率）， 6：频率一致（1～16 速频率）， 7：频率到达， 8：过载预报信号（F1704 的值）， 9：电子热敏器预报信号（电子热敏器 80%）， 10：散热器过热预报信号， 13：励磁及 DC 制动中信号， 14：下限频率一致信号， 15：上限频率一致信号， 16：伺服就绪状态信号， 17：零伺服完毕信号， 18：FR 信号，　　19：RR 信号， 20：2DF 信号，　　21：3DF 信号， 22：5DF 信号，　　23：9DF 信号， 24：AD2 信号，　　25：AD3 信号， 26：JOG 信号，　　27：MBS 信号， 28：ES 信号，　　29：RST 信号， 31：位置确定完毕信号， 32：放电电阻接通信号， 36：过载预报信号（包括加、减速中）， 42：转矩一致信号， 43：低速度检测信号 48：正转检测信号 49：反转检测信号	1	0	
1514	继电器 2 接点输出选择	系统预约			
1515	电流输出倍率	0～20 倍	0.01 倍	0	
1516	转矩一致水平	0～±200%	0.1 %	100	
1517	转矩一致幅度	0～50%	0.1 %	25	
1518	低速度一致水平	0～2000rpm	1rpm	100	
1519	低速度一致幅度	0～100rpm	1rpm	10	

7-2 功能代码一览表 系统相关功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
系统相关功能					
1601	复制功能	0：无功能 1：把现在的代码数据传送到操作面板之中 2：把操作面板所存储的内容传送到主体之中（测定电机参数除外） 3：把操作面板所存储的内容传送到主体之中（包括测定电机参数）	1	0	
1602	变更代码查询功能	0：无功能 1：显示与工厂出厂数据的不同 2：显示与客户初期值数据的不同	1	0	
1603	操作功能锁定	0：可以变更代码数据（没有锁定功能） 1：不可以变更代码数据（F1603 除外） 2：不可以变更代码数据，频率设定相关的除外（F1603、F1021、F2101～F2116 除外） 3：不可以变更代码数据（F1603 和使用通信功能的除外）	1	0	
1604	数据初期化	0：无功能 1：实行工厂出厂数据初期化 2：自动测定的参数无效 3：实行客户数据初期化 99：决定客户初期值数据	1	0	
1605	快速旋钮长按消除选择	0：长按消除无效 1：长按消除有效	1	0	
1606	功能值代码设定键选择	1：只有 set 键可以 2：只有快速旋钮可以 3：快速旋钮、set 键两者皆可以	1	1	
1607	目标频率设定时超时时间	0：超时时间无效 1～60：超时时间（秒）	1	5	
1701	输出电流限制功能	A 模式：0：无功能 50～200% B 模式：0：无功能 50～150%	1%	150 120	
1702	电子热敏器设定	0：无功能 20～105%	1%	100	
1703	恒速中输出电流限制功能	0：无功能 1：有，V/f，（现在的加、减速时间） 2：有，V/f，（第 1 加、减速时间） 3：有，V/f，（第 2 加、减速时间） 4：有，V/f，（第 3 加、减速时间） 5：有，V/f，（第 4 加、减速时间） 6：有，V/f 及速度控制矢量方式（第 1 加、减速时间） 7：有，V/f 及速度矢量控制方式（第 2 加、减速时间） 8：有，V/f 及速度矢量控制方式（第 3 加、减速时间） 9：有，V/f 及速度矢量控制方式（第 4 加、减速时间）	1	0	
1704	过负载预报值	A 模式：20～200% B 模式：20～150%	1%	150 120	
1705	电机种类	1：通用电机 2：变频器专用电机	1	1	
1706	停止中“OV”，“LV”报警切换功能	0：停止中“ov”有效，“Lv”无效 1：停止中“ov”无效，“Lv”有效 2：停止中“ov”无效，“Lv”无效 3：停止中“ov”有效，“Lv”有效	1	0	
1707	缺相检测功能	0：没有输入缺相，没有输出缺相 1：有输入缺相，没有输出缺相 2：没有输入缺相，有输出缺相 3：有输入缺相，有输出缺相	1	3	
1708	过电压失速防止功能	0：没有过电压失速功能 1：有过电压失速功能	1	1	

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
1709	反馈信号断线检测时间	0：只有警告 0.01～119.99 秒 120：没有断线检测	0.01 秒	5	
1710	温度降低载波频率可变功能 （只选择 A 方式有效）	0：无功能 1：有功能	1	0	
1801	变频器主机软件版本查询	读取专用		版本	
1802	变频器主机存储数据版本查询	读取专用		版本	
1803	操作面板软件版本查询	读取专用		版本	
1804	运转时间显示	读取专用	1 小时	---	
1805	报警内容读取	0：无功能 1：开始读取 9：消除记录	1	0	
1806	报警状态确认 1	读取专用	1	---	
1807	报警状态确认 2	读取专用	1	---	
1808	报警状态确认 3	读取专用	1	---	
1809	报警状态确认 4	读取专用	1	---	
1810	报警状态确认 5	读取专用	1	---	
特殊功能					
1901	节能模式选择	0：无功能 1：简易节能模式（V/f 模式） 2：自动节能模式	1	0	
1902	简易节能比例	0～50%	1%	0	
1903	简易节能时间	0～65000 秒	1 秒	10	
2001	V・f 分离功能选择	1：V・f 比例型 2：完全分离型	1	1	
2002	V・f 分离指令电压	0：无功能（由 VIF1 发出指令） 0.01～40.95V	0.01V	0	
2003	任意 V/f 图形中间电压 1	0～460V	1V	0	
2004	任意 V/f 图形中间电压 2	0～460V	1V	0	
2005	任意 V/f 图形中间频率 1	0.05～600Hz	0.01Hz	20	
2006	任意 V/f 图形中间频率 2	0.05～600Hz	0.01Hz	40	
2007	自动转矩补偿选择	0：没有自动转矩补偿 1：电压补偿功能 2：滑差频率补偿功能	1	0	
2008	滑差补偿应答时间常数	0～1000（设定值 1=10ms）	1	10	
2009	滑差补偿倍率	0.01～2	0.01	1	
图形运转功能					
2101	1 速频率	0～600Hz	0.01Hz	0	
2102	2 速频率	0～600Hz	0.01Hz	10	
2103	3 速频率	0～600Hz	0.01Hz	20	
2104	4 速频率	0～600Hz	0.01Hz	30	
2105	5 速频率	0～600Hz	0.01Hz	40	
2106	6 速频率	0～600Hz	0.01Hz	50	
2107	7 速频率	0～600Hz	0.01Hz	60	
2108	8 速频率	0～600Hz	0.01Hz	0	
2109	9 速频率	0～600Hz	0.01Hz	0	
2110	10 速频率	0～600Hz	0.01Hz	5	
2111	11 速频率	0～600Hz	0.01Hz	15	
2112	12 速频率	0～600Hz	0.01Hz	25	
2113	13 速频率	0～600Hz	0.01Hz	35	
2114	14 速频率	0～600Hz	0.01Hz	45	
2115	15 速频率	0～600Hz	0.01Hz	55	
2116	16 速频率	0～600Hz	0.01Hz	0	
2201	图形运转功能	0：通常运转 1：简易图形运转 2：扰动运转	1	0	
2202	简易图形运转重复次数	0：连续 1～250：反复次数	1	1	
2203	运转计时器 T1	0～65000 秒	1 秒	10	
2204	运转计时器 T2	0～65000 秒	1 秒	10	
2205	运转计时器 T3	0～65000 秒	1 秒	10	

7-2 功能代码一览表 图形运转功能 / 显示功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
2206	运转计时器 T4	0～65000 秒	1 秒	10	
2207	运转计时器 T5	0～65000 秒	1 秒	10	
2208	运转计时器 T6	0～65000 秒	1 秒	10	
2209	运转计时器 T7	0～65000 秒	1 秒	10	
2210	运转计时器 T8	0～65000 秒	1 秒	10	
2211	运转计时器 T9	0～65000 秒	1 秒	10	
2212	运转计时器 T10	0～65000 秒	1 秒	10	
2213	运转计时器 T11	0～65000 秒	1 秒	10	
2214	运转计时器 T12	0～65000 秒	1 秒	10	
2215	运转计时器 T13	0～65000 秒	1 秒	10	
2216	运转计时器 T14	0～65000 秒	1 秒	10	
2217	运转计时器 T15	0～65000 秒	1 秒	10	
2218	运转间歇时间 T0	0～65000 秒	1 秒	10	
2219	中途停止减速时间	1：第 1 减速时间（F1016 的值） 2：第 2 减速时间（F1017 的值） 3：第 3 减速时间（F1018 的值） 4：第 4 减速时间（F1019 的值）	1	1	
2220	中途启动加速时间	1：第 1 加速时间（F1012 的值） 2：第 2 加速时间（F1013 的值） 3：第 3 加速时间（F1014 的值） 4：第 4 加速时间（F1015 的值）	1	1	
2221	T1 中的正反转・加减速	X Y X…1：正转 2：反转 Y…1～4：指定加、减速时间	---	11	
2222	T2 中的正反转・加减速		---	11	
2223	T3 中的正反转・加减速		---	11	
2224	T4 中的正反转・加减速		---	11	
2225	T5 中的正反转・加减速		---	21	
2226	T6 中的正反转・加减速		---	21	
2227	T7 中的正反转・加减速		---	21	
2228	T8 中的正反转・加减速		---	11	
2229	T9 中的正反转・加减速		---	11	
2230	T10 中的正反转・加减速		---	11	
2231	T11 中的正反转・加减速		---	11	
2232	T12 中的正反转・加减速		---	21	
2233	T13 中的正反转・加减速		---	21	
2234	T14 中的正反转・加减速		---	21	
2235	T15 中的正反转・加减速		---	21	
2236	扰动调制模拟输入切换	0：没有模拟输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0	
2237	扰动调制比例	0～50%	1%	0	
显示功能					
2301	LCD 对比度的调整	1～63	1	48	
2302	LCD 语言的选择	0：启动时的选择（英语显示） 1：英语 2：中文 3：日本语	1	0	

代码序号	功能内容	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
2303 2304 2305	LCD 第 1 显示参数设定 LCD 第 2 显示参数设定 LCD 第 3 显示参数设定	0：无显示 1：频率 [Hz] 2：输出电流 [A] 3：转速 [rpm] 4：负载率 [%] 5：输出电压 [V] 6：直流电压 [V] 7：有功功率 [kW] 8：视在功率 [kVA] 9：散热器温度 [℃] 10：指令转速 [rpm] 11：PID1 反馈量 [Hz] 12：PID2 反馈量 [Hz] 13：VIF1 模拟输入值 14：VIF2 模拟输入值 15：VIF3 模拟输入值 16：输出转矩 [%] 17：励磁分电流 [A] 18：转矩分电流 [A] 19：检测位置 [mm] 32：指令频率 [Hz] 33：指令转矩 [%]	1	1 2 4	
2306	LCD 背光关闭时间	0：熄灯 1～600 分：直到熄灭的时间 999：常时点亮	1 分	10	
PID 功能					
3001	PID1 指令值输入切换	1：频率 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：功能代码设定（F3017） 99：脉冲列输入	1	1	
3002	PID1 反馈输入切换	0：无输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 10：通信方式 99：PG 反馈 PID	1	0	
3003	PID1 控制比例增益	0～100	0.01	0.1	
3004	PID1 控制积分时间	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1	
3005	PID1 控制微分时间	0～100 秒	0.01 秒	0	
3006	PID1 控制积分分离判断值	5～100%（上限频率基准）	0.1%	20	
3007	PID1 反馈信号输入滤波器时间常数	1～500（设定值 1=10ms）	1	10	
3008	间接 PID1 投入时基准值	5～100%（目标值基准）	0.1%	20	
3009	PID1 偏差限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100	
3010	PID1 输出限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100	
3011	PID1 演算极性切换功能	1：指令值-反馈值 2：反馈值-指令值	1	1	
3012	PID1 增益极性切换功能	1：偏差正负同一增益 2：偏差正负不同增益	1	1	
3013	PID1 指令值增益	0～50	0.01	1	

7-2 功能代码一览表 PID 功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
3014	PID1 反馈值增益	0～50	0.01	1	
3015	PID1 控制比例增益（负：F3012=2）	0～100	0.01	0.1	
3016	PID1 控制积分时间（负：F3012=2）	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1	
3017	PID1 控制指令值	0～6000	0.1	0	
3018	PID1 控制反馈值（通信功能）	0～6000	0.1	0	
3019	PID1 控制最大指令值对应频率	0～600Hz	0.01Hz	60	
3101	PID2 指令值输入切换	1：频率 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：功能代码设定（F3117） 99：脉冲列输入	1	0	
3102	PID2 反馈输入切换	0：无输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 10：通信方式 99：PG 反馈 PID	1	0	
3103	PID2 控制比例增益	0～100	0.01	0.1	
3104	PID2 控制积分时间	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1	
3105	PID2 控制微分时间	0～100 秒	0.01 秒	0	
3106	PID2 控制积分分离判断值	5～100%（上限频率基准）	0.1%	20	
3107	PID2 反馈输入滤波器时常数	1～500（设定值 1=10ms）	1	10	
3108	间接 PID2 投入时基准值	5～100%（目标值基准）	0.1%	20	
3109	PID2 偏差限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100	
3110	PID2 输出限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100	
3111	PID2 演算极性切换功能	1：指令值-反馈值 2：反馈值-指令值	1	1	
3112	PID2 增益极性切换功能	1：偏差正负同一增益 2：偏差正负不同增益	1	1	
3113	PID2 指令值增益	0～50	0.01	1	
3114	PID2 反馈值增益	0～50	0.01	1	
3115	PID2 控制比例增益（负：F3012=2）	0～100	0.01	0.1	
3116	PID2 控制积分时间（负：F3012=2）	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1	
3117	PID2 控制指令值	0～6000	0.1	0	
3118	PID2 控制反馈值（通信功能）	0～6000	0.1	0	
3119	PID2 控制最大指令值对应频率	0～600Hz	0.01Hz	60	
3123	PID 开始方式选择	1：直接投入方式 2：条件投入方式	1	1	
3124	PID 结束方式选择	1：直接结束方式 2：条件结束方式	1	2	
3125	PID 结束设定值	1～100%（上限频率标准）	0.1%	20	
3127	工厂调整用				
3201	PID 控制动作选择	0：开环控制 1：PID1 控制 2：PID2 控制 3：工厂调整用 4：外部端子切换 PID 控制 5：定时切换 PID 控制	1	0	
3202	工厂调整用				

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
3203	外部 PID 控制选择	0：无外部 PID 控制 1：PID1 外部控制 2：PID2 外部控制 3：工厂调整用 4：PID1 和 PID2 外部控制 5：工厂调整用 6：工厂调整用	1	0	
3204	外部 PID 运转方式选择	1：变频器运转联动 2：电源投入后 PID 输出 3：外部端子控制 PID 输出	1	1	
3205	PID 组成选择	0：无指令值加算 1：有指令值加算	1	0	
3206	指令值加法计算 PID 控制增益	0.01～100	0.01	1	
3207	PID1/PID2 切换时间	0.1～6000 分	0.1 分	0.1	
3301	读取 PID1 指令值	读取专用	1	---	
3302	读取 PID1 反馈值	读取专用	1	---	
3303	读取 PID1 输入偏差	读取专用	1	---	
3304	读取 PID1 输出值	读取专用	1	---	
3305	读取 PID2 指令值	读取专用	1	---	
3306	读取 PID2 反馈值	读取专用	1	---	
3307	读取 PID2 输入偏差	读取专用	1	---	
3308	读取 PID2 输出值	读取专用	1	---	
3309	工厂调整用				
3310	工厂调整用				
3311	工厂调整用				
3312	工厂调整用				
通信功能					
4001	有无电文校验和	0：无 1：有	1	1	
4002	RS232C/RS485 切换	1：RS232C 2：RS485	1	1	
4003	提升/衰减功能选择	0：无 1：有	1	0	
4004	通信返信时间	10～6000ms	1ms	10	
4005	串行通信功能	0：无功能 1：专用协议通信功能 2：ModBus 通信功能	1	0	
4006	变频器序号	0～254；Modbus 的专用 （1～32；RS485 通信时）	1	1	
4007	通信速度	1：1200bps 2：2400bps 3：4800bps 4：9600bps 5：19200bps 6：38400bps 7：57600bps	1	4	
4008	奇偶检验位	0：无 1：奇数 2：偶数	1	1	
4009	停止位	1：1 位 2：2 位	1	1	
4010	终止位	0：CR+LF 1：CR	1	0	
4011	特定指令变频器返信选择	0：有返信 1：无返信（有错误返信） 2：无返信（无错误返信）	1	0	
4101	ModBus 通信超时时间设定	0：无功能 0.01～600 秒	0.01 秒	0	
4102	ModBus 通信超时时动作	0：保持状态 1：停止报警	1	0	

7-2 功能代码一览表 电机参数 / 矢量控制

代码序号	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定	客户设定值
电机参数						
5001	电机极数・电压・容量	X Y ZZZ X：极数 Y：额定电压 Z：电机容量		—	※ 1	
5002	电机额定电流	0.1～999.9A 变频器额定电流的约 30～110%		0.1A	※ 1	
5003	电机额定频率	10～600Hz		1Hz	※ 1	
5004	电机额定转速	0～24000 rpm		1rpm	※ 1	
5005	电机绝缘类别	1：A 种 2：E 种 3：B 种 4：F 种 5：H 种		1	※1	
5006	电机参数自动测定时的额定电压	0：用 F5001 选择的电压 100～460V		1V	0	
5007	电机额定转差率	0～50%		0.1%	2	
5008	电机参数自动测定范围的设定	0：无范围 50～300%		0.1%	200	
5009	电机定子电阻	55kW 以下	0.001～65Ω	0.001Ω	※1	
		75kW 以上	0.01～650mΩ	0.01mΩ		
5010	电机转子电阻	55kW 以下	0.001～65Ω	0.001Ω	※1	
		75kW 以上	0.01～650mΩ	0.01mΩ		
5011	电机定子电感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※1	
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH		
5012	电机转子电感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※1	
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH		
5013	电机互感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※1	
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH		
5014	电机励磁电流	0.01～650A		0.01A	※1	
5015	电机转动惯量	0～65kgm^2		0.001kgm^2	※1	
5016	负载转动惯量比	1～200 倍		0.01 倍	1	
矢量控制						
6001	转矩限幅器（电动运行）	A 模式	0～200%	1%	150	
		B 模式	0～150%	1%	120	
6002	转矩限幅器模拟输入功能（电动运行）	0：F6001 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）		1	0	
6003	转矩限幅器（制动）	A 模式	0～200%	1%	100	
		B 模式	0～150%			
6004	转矩限幅器模拟输入功能（制动）	0：F6003 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）		1	0	
6005	启动励磁电流倍率	0.1～2 倍（对应适合电机）		0.01 倍	1	
6006	启动励磁时间	0：无启动励磁 0.1～10 秒		0.1 秒	※1	

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
6007	制动励磁电流倍率	0.1～2 倍（对应适合电机）	0.01 倍	1	
6008	制动励磁时间	0：无制动励磁 0.1～10 秒	0.1 秒	1	
6009	电流控制增益补偿	0.5～1.5	0.01	1	
6010	速度控制 ASR 比例增益	0.01～150%	0.01%	※1	
6011	速度控制 ASR 积分时间	0～20 秒	0.001 秒	※1	
6012	速度检测滤波器截止频率	0：无功能 0.01～500Hz	0.01Hz	0	
6013	转矩检测滤波器截止频率	0：无功能 0.1～5000Hz	0.1Hz	0	
6014	电机震动降低率	0：无功能 1：75% 2：50% 3：25%	1	0	
6015	电机震动降低功能下限频率	0～240Hz	0.01Hz	0	
6016	电机震动降低功能上限频率	0～240Hz	0.01Hz	0	
6017	启动转矩	0～100%	0.1%	30	
6018	启动转矩持续时间	0～6500 秒	0.1 秒	1	
6019	速度控制可变第 2 增益	0：无可变增益功能 0.01～150%	0.01%	15	
6020	速度控制可变增益频率上端	0～240Hz	0.01Hz	10	
6021	速度控制可变增益频率下端	0～240Hz	0.01Hz	30	
转矩控制					
6101	转矩指令选择	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或容量） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或容量） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或容量） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	1	
6102	转矩指令	A 模式 0～±200.0% B 模式 0～±150.0%	0.1%	10	
6103	转矩指令正侧上限值	20.0～200.0%	0.1%	100	
6104	转矩指令正侧下限值	0～20.0%	0.1%	5	
6105	转矩指令负侧上限值	20.0～200.0%	0.1%	100	
6106	转矩指令负侧下限值	0～20.0%	0.1%	5	
6107	偏置转矩指令（VIF1）	0～±200.0%（0V 或 4mA 的转矩指令）	0.1%	0	
6108	增益转矩指令（VIF1）	0～±200.0%（5V 或 10V 或 20mA 的转矩指令）	0.1%	100	
6109	偏置转矩指令（VIF2）	0～±200.0%（0V 或 4mA 的转矩指令）	0.1%	0	
6110	增益转矩指令（VIF2）	0～±200.0%（5V 或 10V 或 20mA 的转矩指令）	0.1%	100	
6111	偏置转矩指令（VIF3）	0～±200.0%（0V 或 4mA 的转矩指令）	0.1%	0	
6112	增益转矩指令（VIF3）	0～±200.0%（5V 或 10V 或 20mA 的转矩指令）	0.1%	100	
6113	恒功区转矩特性选择	0：恒转矩恒功率限制 1：转矩恒定限制	1	0	
6114	速度限制选择	0：1 速频率指令下的速度限制 1：在功能代码中的速度限制	1	1	
6115	转矩控制时的速度限制值（正转侧）	0～8000rpm	1rpm	1800	
6116	转矩控制时的速度限制值（反转侧）	0～8000rpm	1rpm	1800	
6117	转矩控制比例增益	0.01～150%	0.01%	※ 1	
6118	转矩控制积分时间	0～500ms	0.1ms	50	
6119	速度限幅中的转矩限幅下限值	0～100%	0.1%	30	

7-2 功能代码一览表 扩展功能

代码序号	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定	客户设定值
扩展功能					
8101	点对点控制位置限幅器	1～32767mm	1mm	32767	
8102	点对点控制位置有效位数 （单位=mm）	1：整数 2：小数点以下 1 位有效 3：小数点以下 2 位有效	1	1	
8103	简易偏移校正	0～±5000 脉冲	1 脉冲	0	
8104	指令脉冲形态 （选购件功能）	1：正反转脉冲列 2：符号脉冲列 3：2 相脉冲列	1	1	
8105	指令脉冲逻辑 （选购件功能）	1：正逻辑 2：负逻辑	1	1	
8106	PG 脉冲输出分频比 （选购件功能）	1：1/1 2：1/2 3：1/4 4：1/8 5：1/16	1	1	
8107	偏差计数器清除模式	1：电平动作 2：上升边缘动作	1	2	
8108	PG 脉冲递增值	1：×1 2：×2 3：×4	1	3	
8109	PG 输出形成选择	1：开路集电极 PG 的对应 2：开路集电极 PG 的对应（选购件） 3：总线驱动器 PG 的对应（选购件）	1	1	
8110	位置控制增益	0.1～50 rad/s	0.1rad/s	1	
8111	位置确定完毕幅度	0～32767 脉冲	1 脉冲	100	
8112	误差过大基准	0～1000（设定值 1=100 脉冲）	1	100	
8113	位置控制快速加减速	0：无功能 1：有功能	1	1	
8114	距离 1mm 的脉冲数	0：F8115 为脉冲设定 1～32767 脉冲	1 脉冲	0	
8115	点对点控制指令	0：无功能 1～32767 脉冲 0.01～32767mm（※3）	（※3）	0	
8116	电子齿轮比功能选择 （选购件功能）	0：无功能 1：有功能	1	0	
8117	电子齿轮 A 数据 （选购件功能）	1～100	1	1	
8118	电子齿轮 B 数据 （选购件功能）	1～100	1	1	
8119	零速伺服控制功能选择	0：无功能 1：有功能 2：在外部端子（P0）零伺服的切换	1	0	
8120	零速度	1～3000rpm	1rpm	30	
8121	零速伺服静止带	5～10000 脉冲	1 脉冲	10	
8122	PG 脉冲数	50～2048 脉冲	1 脉冲	1000	
8123	工厂调整用				
8124	工厂调整用				
8125	PG 脉冲 A—B 极性反转	0：无功能 1：极性反转	1	0	
8126	零伺服中速度控制 ASR 比例增益	0：以 F6010 的设定值动作 0.01～150%	0.01%	15	
8999	工厂调整用				

运转之中，不能变更设计值。

※1：已输入适合于各机种的有代表性的参数。

从※2-1 到※2-8 在各型号的变频器中输入了以下的数值。

型号	※2-1 F1012	※2-2 F1013	※2-3 F1014	※2-4 F1015	※2-5 F1016	※2-6 F1017	※2-7 F1018	※2-8 F1019
SVC06-0015 ～SVC06-0075	5	10	15	20	5	10	15	20
SVC06-0110 ～SVC06-0150	15	30	45	60	15	30	45	60
SVC06-0185 ～SVC06-0550	30	60	90	120	30	60	90	120
SVC06-0750 ～SVC06-0900	60	120	180	240	60	120	180	240
SVC06-1100 ～SVC06-2500	75	150	225	300	75	150	225	300

※3：数据内容、最小设定单位根据功能代码变化。详细内容请参考 7-3 功能说明。

7-3 功能说明

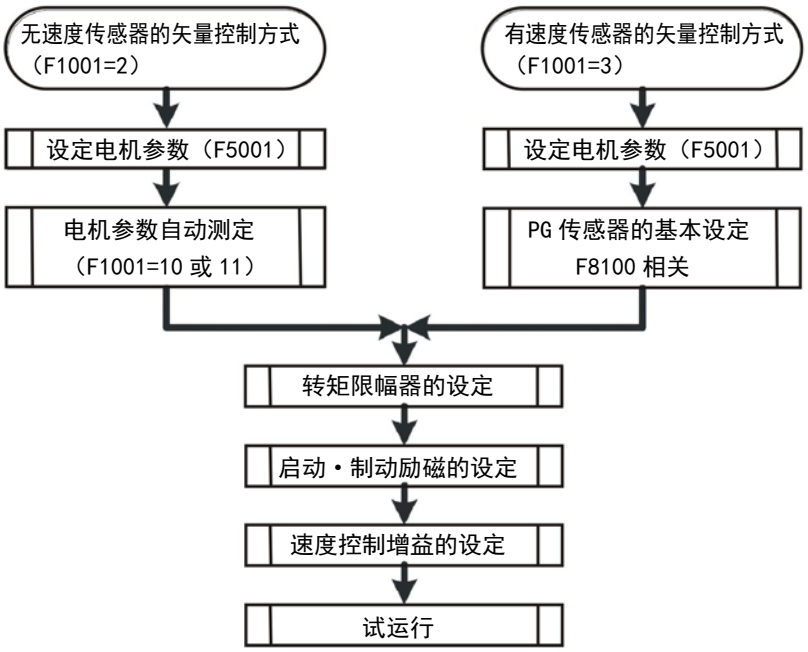
基本功能

F1001 电机控制模式选择

是选择电机控制方式的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1001	电机控制模式选择	1：V/f 控制模式 2：速度控制（无速度传感器矢量控制） 3：速度控制（有速度传感器矢量控制） 4：转矩控制（无速度传感器矢量控制） 5：转矩控制（有速度传感器矢量控制） 6：位置控制（有速度传感器矢量控制） 10：电机参数自动测定模式 1 11：电机参数自动测定模式 2 40：V・f 分离控制	1	1

- F1001=1：V/f 模式是使用设定的 V/f 图形来控制电机的。
- F1001=2：速度控制方式（无速度传感器矢量控制），F1001=3：速度控制方式（有速度传感器矢量控制）。速度控制是指，不论在何种负载条件下，都保持速度恒定的控制模式。同时，是自低频领域就能够让电机产生高转矩的控制方式。是在速度控制之中，可以选择无速度传感器的矢量控制方式（F1001=2）和有速度传感器的矢量控制方式（F1001=3）。下图所示为，为实现到矢量速度控制所要经过的设定流程。



（相关功能代码）

- 在进行速度控制模式选择时，请参照功能代码 F6000 相关部分的说明。
- 在进行有速度传感器矢量控制模式选择时， PG 传感器的基本设定，请参照功能代码 F8100 相关部分的说明。

使用速度控制方式的注意事项：

注意 1：在设定无速度传感器矢量控制控制模式的场合，必须要满足以下所示的条件。

① 是一台变频器对一台电机。
② 电机是本公司所指定的 2 极、4 极、6 极的三相感应异步电机或者与之类似的电机。
③ 可以驱动电机的容量对于变频器额定来说，是标准适用电机或者是相对于标准适用电机低一个等级的电机。
④ 变频器和电机之间的配线长度为 30m 以内。在配线长度超过 30m 的场合，请事先使用电机自动参数测定模式 2 进行电机参数的自动测定。并且，矢量控制时的配线长度请最大取为 100m 以内。

注意 2：F5001 不适用于注意 1 的②③的设定，所以请按照上述正确地设定。并且，在 F5001 的设定和连接电机额定不匹配的场合，不能保障变频器的动作和控制特性。

注意 3：在无速度传感器的矢量控制方式中，因为使用电机参数，控制频率和电压来驱动电机，因此控制特性依赖于电机参数，所以根据电机的不同也可能不能完全发挥最好的性能。在不能掌握电机特性等的时候，事先使用电机参数自动测定方式进行电机常数的自动测定，并且，推荐使用控制特性不依赖于电机参数的 V/f 的方式进行控制。

注意 4：在设定无速度传感器的矢量控制方式的场合，限制以下的功能代码。

F1004～F1008：设定无效。

F1102（启动方式）=3（直流制动后由启动频率启动）：设定无效。通过启动励磁时间（F6006）的设定，进行启动励磁，然后，由启动频率开始启动。按照运转开始频率（F1104）以及启动延迟时间（F1105）的设定值。

F1103（启动频率）：虽然设定有效，在无速度传感器矢量控制方式的场合，最低值为 0.2Hz。

F1111（制动方式）=2：设定无效。停止时按照制动励磁时间（F6008）的设定进行制动励磁。输出频率和 F1104、F1112 的设定值的关系是与 V/f 方式相同的处理。

F1113、F1114： 关于直流制动功能变为 F6007、F6008。

F1701、F1703： 关于电流限制，变为 F6001、F6003。

注意 5：其它的注意事项

① 上限频率（F1007）把电机的额定转速定为同步速度，请把由电机的极数所规定的频率作为设定频率的最大值。在使用额定频率（F5003）以上的频率设定值驱动电机的场合，为由弱磁控制的恒功率输出运转，但是，由于可能会产生电机机械性的破损，所以上限频率的设定请不要设定得比额定频率高太多。

② 稳定输出的时候进行速度一定控制，所以变频器实际输出的频率经常发生变动。并且，与 V/f 方式的场合不同，稳定之时所设定的频率与输出频率也不一定一致。因此，也有输出频率超过设定频率的情况。

③ 使用 F1509～F1511 所设定的“频率一致”、“频率到达”功能是设定频率和输出频率一致并且判断到达的。因此，当“频率一致”的功能的应用时，由于②的原因，请把频率一致宽度（F1508）设定为几个 Hz。

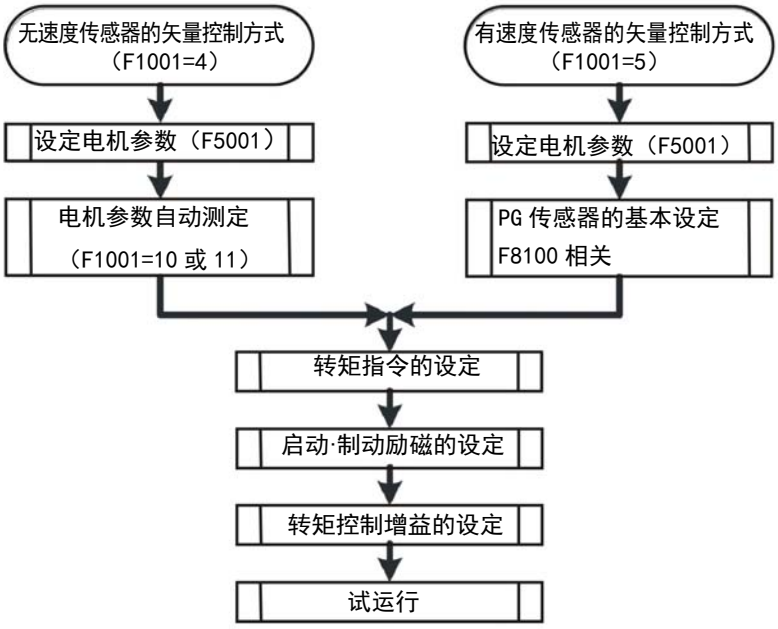
④ 在操作面板的 7 段监视器中输出的数值完全以输出频率为基准。在频率显示方式时，显示输出频率。在转速以及无单位显示的场合，无速度传感器矢量控制方式时，显示估计速度；有速度传感器矢量控制方式时，显示检测速度。

⑤ 在使用有速度传感器矢量控制方式的场合，请正确进行 PG 传感器的基本设定。如果设定错误，就无法正常地控制电机。

- F1001=4：转矩控制（无速度传感器矢量控制）方式，F1001=5：转矩控制（有速度传感器矢量控制）方式

所谓的转矩控制方式，就是进行恒定的转矩输出的控制的模式。在转矩控制中，可以选择无速度传感器的矢量控制方式（F1001=4）和有速度传感器的矢量控制方式（F1001=5）。

实施转矩控制的流程如下所示。



（相关功能代码）

- 选择转矩控制方式之时，请参照 F6100 相关的说明。
- 选择有速度传感器矢量控制方式的场合，PG 传感器的设定，请参照 F8100 相关的说明。

使用转矩控制方式的注意事项

注意 1：在设定无速度传感器矢量控制方式的场合，必须满足以下所示的条件。

① 是一台变频器对应一台电机。

② 电机是本公司所指定的 2 极、4 极、6 极的三相感应异步电机或者与之类似的电机。

③ 可以驱动时电机的容量对于变频器额定来说，是相对于标准适用电机或低一个等级的电机。

④ 变频器和电机之间的配线长度为 30m 以内。在配线长度超过 30m 的场合，请事先使用电机参数自动测定方式 2 进行电机常数的自动测定。

注意 2：F5001 因为不适用于注意 1 的②③的设定，所以请按照上述正确地设定。并且，在 F5001 的设定和连接电机额定不匹配的场合，不能保障变频器的动作和控制特性。

注意 3：在无速度传感器的矢量控制方式中，因为使用电机参数，控制频率和电压来驱动电机，控制特性依赖于电机参数。因此也有不能充分发挥电机性能的场合。在不能掌握电机特性等的时候，事先使用电机自动参数测定的方式进行电机参数的自动测量。

注意 4：在使用有速度传感器方式的场合，请正确进行 PG 传感器的基本设定。如果设定错误，就不能正常地控制电机。

注意 5：转矩控制模式下启动，并有速度传感器时，是以检测到的转速开始启动。无速度传感器启动时，是进行转速跟踪启动。如果检测不到转速跟踪频率，则以启动励磁启动。

以启动励磁启动时，如果发生了过电流等现象，则在启动时，将 F6005（启动励磁电流倍率）和 F6006（启动励磁时间）适当设长。

注意 6：转矩控制模式下的停止与功能代码 F1111（制动方式）的设定无关，空转停止。

注意 7：由于有速度传感器模式下的转矩控制中的转矩计算也会用到电机参数，因此如果电机参数设定（功能代码 5000 号段）不合适，就有可能达不到转矩控制精度。如果电机参数已知时，请务必设置电机参数。如果不知道电机参数，请先进行电机参数的自动测定。

● F1001=6：位置控制模式

位置控制模式是使用 PG 传感器进行位置控制的模式。

- 根据外部输入的脉冲指令控制负载的位置。输入脉冲指令，需要使用选购件基板（SC-PG）。
- 如定位控制（Point to Point）等不需要脉冲指令输入的部分功能，可以在标准配置下实现。

（相关功能代码）

PG 传感器的基本设定，请参考 F8100 段的说明。

位置控制模式的注意事项

注意 1：设定位置控制模式需要满足以下的条件。

① 运转指令选择是外部端子运行（F1101=2）。

② 是 1 台变频器带 1 台电机。

③ 电机是本公司指定的 2 极、4 极、6 极三相感应电机，或类似的电机。

④ 可驱动的电机容量，相对于变频器额定是标准适配电机或小一个容量等级的电机。

⑤ 变频器与电机的接线长度要小于 30 米。如果接线长度大于 30 米，请在电机参数自动测定模式 2 下进行电机参数的自动测定。另外，矢量控制时的接线长度请不要超过 100 米。

注意 2：F5001 的设定不能违反注意 1 中①③④的要求。因此，请按照上述的要求正确设定参数。另外，当 F5001 的设定与所连接的电机额定不符时，变频器的动作以及控制特性将得不到保证。

注意 3：请正确设定 PG 传感器的基本设定。如果设定有误，将不能正常控制电机。另外，在位置控制时，不能使用 F8125：PG 脉冲 A-B 极性反转。

注意 4：位置控制模式只能在运转指令选择为外部端子（F1101=2）时可设。并且，操作面板的运转控制权切换无效。

注意 5：其他的注意事项

① 根据位置偏差的大小，输出频率最大能够上升到被选择的上限频率（F1007、F1316、F1317）。请根据电机以及负载设备的实际情况设定合适的设定值。

② 在位置控制中，加减速时间（F1012～F1019）无效。

③ 运转信号 OFF 时，将空转停止，与功能代码设定无关。

● F1001=10、11：电机参数自动测定模式 1、2

- 电机参数自动测定功能是集成在变频器内部的自动检测所连接电机参数的功能。适用于完全不知道参数的电机，以及当变频器和电机间的接线超过 30m 以上的状态时，对进行无速度传感器矢量控制非常有效的检测功能。
- 自动测定功能有两种方式。
  ① 电机参数自动测定方式 1（F1001=10）：是电机轴不转动情况下来检测电机参数的方式。是在不能进行电机参数自动测定方式 2 的场合中使用。
  ② 电机参数自动测定方式 2（F1001=11）：是通过转动电机来检测电机参数的方式。

※ **电机参数自动测定的详细内容和顺序请参照 6-2-6。**

● F1001=40：V・f 分离功能
- 是可以分别独立设定变频器的输出频率和输出电压的功能。
- 控制方式为 V/f 方式。
- F2001：通过 V・f 分离选择，可以选择完全独立型和 V・f 比例型。

（相关功能代码）

V·f 分离功能的详细内容，请参照以下的功能代码。

F2001 V·f 分离功能选择。

F2002 V·f 分离指令电压。

F1002 1 速频率设定选择

是选择第 1 速频率进行运转时的频率设定方法的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1002	1 速频率设定选择	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：外部模拟 VIF1 电压+VIF2 电压 12：外部模拟 VIF1 电压+VIF3 电压 13：外部模拟 VIF2 电压+VIF3 电压 14：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电压 15：外部模拟 VIF2 电压-VIF1 电压 16：外部模拟 VIF1 电压-VIF3 电压 17：外部模拟 VIF3 电压-VIF1 电压 18：外部模拟 VIF1 电压+ VIF2 电流 19：外部模拟 VIF1 电压-VIF2 电流 20：外部模拟 VIF1 电流-VIF2 电压 21：端子台步进 21：通信 25：脉冲列输入 26：外部模拟量 VIF1 正反转运行（0～10V、5V 基准） 27：外部模拟量 VIF2 正反转运行（0～10V、5V 基准） 28：外部模拟量 VIF3 正反转运行（0～10V、5V 基准）	1	1

● 模拟频率的读取
- 变频器内部对控制回路的模拟量输入端子 VIF1、VIF2、VIF3（频率指令）的 3 个通道进行演算，把结果

作为变频器的指令频率的功能。各通道的输入指令分别通过偏置、增益代码的调整变换为频率。根据 F1002 的设定来加减其结果。

- 其演算结果是负数的场合，固定为 0。演算结果的上限采用上限频率（F1007、F1316、F1317）来确定。

● 关于 F1002=21：端子台步进功能。

- 是使目标频率在外部控制端子的 ON/OFF 的状态控制下，上升・下降的功能。在外部模拟频率输入和用操作面板设定频率困难的场合使用方便。

1） 相关功能代码及多功能输入端子。

功能代码	变频器控制端子	
F1002=21	AD2	上升端子
	AD3	下降端子
	DCM1	数字信号公用端子
	DCM2	数字信号公用端子

- 如果把 1 速频率设定选择设置为端子台步进（F1002=21）的状态，则频率设定值的输入只能从变频器主机的外部控制输入端子 AD2 及 AD3 进行。

  注意：不能够进行由操作面板所进行的频率变更。

- 是把 AD2 端子作为设定频率的上升端子，把 AD3 端子作为设定频率的下降端子的功能。

注意：在设定 F1002=21 的场合，用 F1414～F1421 的设定选择 AD2 及 AD3 的端子功能时，不能够作为第 2、第 3、第 4 加减速指令来使用。

2）设定频率的上升・下降

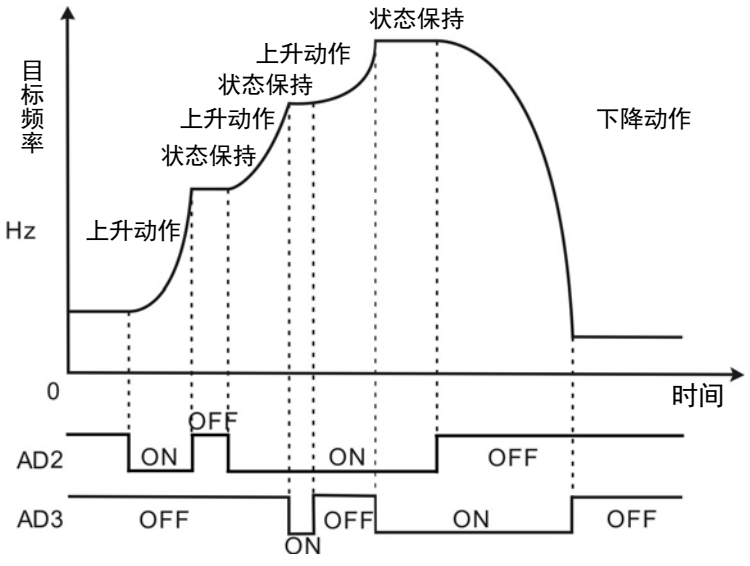
- 使频率上升的场合

  把变频器外部控制端子 AD2 端子和 DCM1 或 DCM2 的端子之间进行短接。设定频率对于现在的设定值呈慢慢上升的趋势。

- 使频率下降的场合

  把变频器外部控制端子 AD3 端子和 DCM1 或 DCM2 的端子之间进行短接。设定频率对于现在的设定值呈慢慢下降的趋势。

- 频率显示从低位开始逐渐快速变化。



注意 1： 端子台步进功能不仅限于 1 速频率而且对多段速频率的设定也是有效。例如，把变频器控制端子的 2 速选择端子 2DF 与 DCM1 短接，在 2 速频率设定中进行端子台步进的上升动作，则 2 速的频率设定发生变化。但是，在端子台的上升、下降的动作之中进行多段速变更时，终止对变更前的段数上升、下降，进行对变更后的段数的上升、下降动作。

注意 2： 在操作功能锁定（F1603=1，3）和电压不足中该功能无效。

注意 3： DCM1 或者 DCM2 和 AD2 以及 AD3 的端子同时短接或者开放的场合，设定频率不变化。（保持目前的状态）

注意 4： 由端子台步进上升·下降的频率设定值是由当时的多段速频率代码（F1021、F2101～F2116）确定的。

● 其它的注意事项

注意：F1002=2～20、26～28 即使是被选择了，多段速（2～8 速）运转中或者 JOG 运转中的频率设定值仍然是 F2102～F2116 或者 F1201 所设定的值。

● F1002=22：通信

是由 PC 等把专用指令发送给变频器的功能。关于频率设定方法，请参照第 7 章通信功能。

● F1002=25：脉冲列输入

从 PG 脉冲输入的脉冲列而来的脉冲作为 1 速频率指令，确定目标频率。

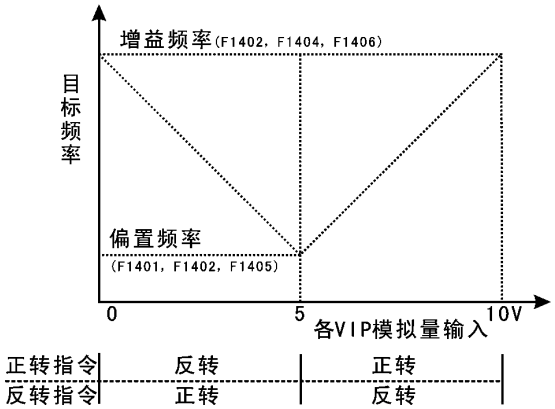
输入脉冲的场所是控制回路端子的 A+、A-。端子配置请参照 4-6-1。

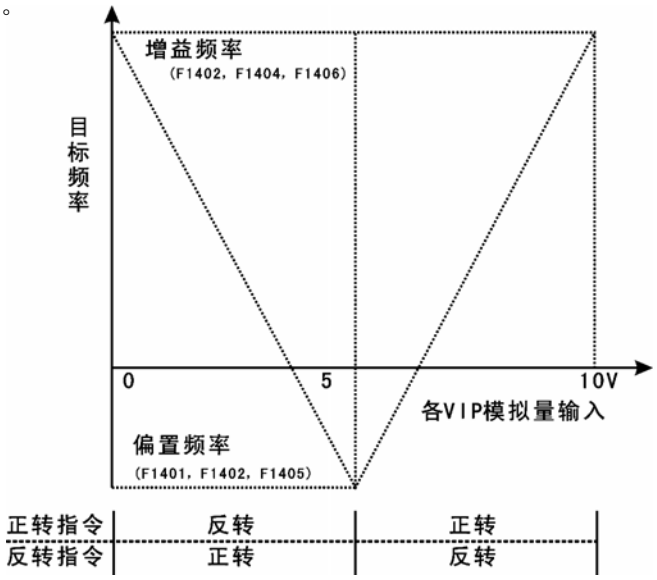
参照参数

F1422（脉冲列输入基准频率）

● F1002=26，27，28：模拟量正反转运行

- 此功能是以 VIF 输入的 5V 为中心，5～10V 时与指令同方向，5～0V 时与指令反方向运转的功能。
- 各通道的输入根据各自的偏置、增益代码转换为频率。计算结果是负时，固定为 0。
- 5V 为偏置频率，10V 以及 0V 为增益频率。



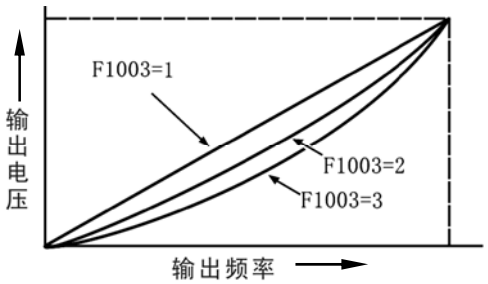


※ 简易图形运转时的运转方向，是功能代码指定的方向。

F1003 V/f 图形选择

是作为 V/f 图形来选择直线特性、平方降低特性的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1003	V/f 图形选择	1：直线图形 2：平方降低图形（弱） 3：平方降低图形（强）	1	1



● 在直线 V/f 图形中，可以设定任意 V/f 图形。（在利用特殊电机的场合有效。）

参照参数

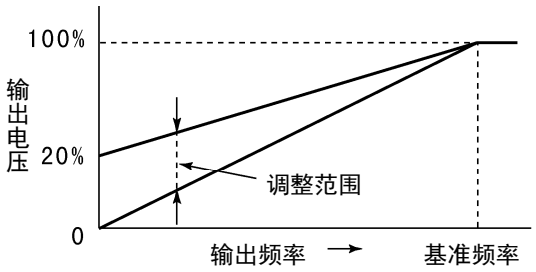
F2003（任意 V/f 图形中间电压 1）。
F2004（任意 V/f 图形中间电压 2）。
F2005（任意 V/f 图形中间频率 1）。
F2006（任意 V/f 图形中间频率 2）。

F1004 转矩补偿

是为了在低频区域补偿电机产生的转矩不足，调整如下图所示的 V/f 图形的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1004	转矩补偿	0～20%	0.1%	※

※ 已经输入了适合各机种的有代表性的数据。



● 如果过分补偿，就会呈过电流状态。因此会引起输出电流限制功能动作ゐ请边确认输出电流边进行调整。
注意：转矩补偿只在 V/f 控制方式的场合有效。

F1005 基准电压

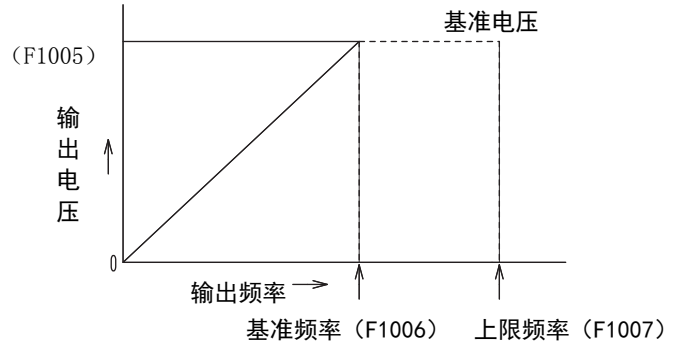
F1006 基准频率

是配合电机的特性，确定任意 V/f 图形的功能。设定基准电压和基准频率。

Code No.	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定
F1005	基准电压	200V 系列	0：无 AVR 50～240V	1V	※
		400V 系列	0：无 AVR 50～460V		
F1006	基准频率	0.1～600Hz		0.01Hz	※

※ 已输入适合于各机种的有代表性的数值。

● F1005=0：基准电压是由输入电压所决定的可能输出的最大值。并且不进行输出电压的自动调整。
● F1005=50～460[V]：是基准电压值。进行输出电压的自动调整。（200V 系列为 50～240[V]。）



注意：变频器不能将输出电压升压到输入电压以上。因此，本功能的自动调整范围是由输入电压值来决定的可能输出最大值的范围。例如，即使在 400V 系列的配电系统中使用，也可能设定 F1005=460V。但是，这样的设定只是在要获得更陡的 V/f 斜率的情况下有效，实际输出电压无法输出到 460V。

F1007 上限频率

F1008 下限频率

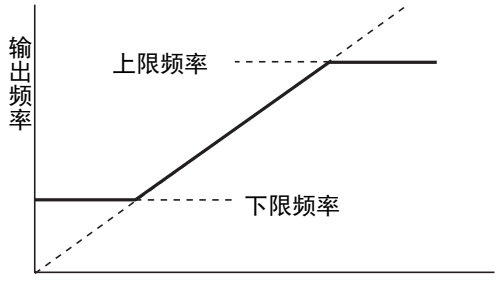
设定输出频率的上限及下限。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1007	上限频率	5～600Hz	0.01Hz	60
F1008	下限频率	0.05～200Hz	0.01Hz	0.05

- 由于操作面板的错误操作以及外部频率指令信号的错误动作等造成的频率过大，作为由机械一侧要求的可能的转速范围等的保护来加以使用。
- 虽然超过上限频率的目标频率设定是可能的，但是输出频率不会上升到上限频率以上。
- 虽然低于下限频率的目标频率设定是可能的，但是恒速运转中输出频率不会输出低于下限的频率。
- 在设定下限频率的场合，请设定比启动频率（F1103）和运转开始频率（F1104）大的数值。

  注意 1：矢量控制方式时的上限频率其最大限幅为 240Hz。（2 极电机时，最大限幅为 120Hz。）

  注意 2：无速度传感器的矢量控制方式的下限频率其极限最小为 0.2Hz。



F1009 载波频率调整

是设定变频器载波频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1009	载波频率调整	0～130	1	※

※ 输入适合于各机种的有代表性的数值。

- 数值越大载波频率就变得越高。但是，可因运转状态以及容量的不同最大载波自动发生变化。

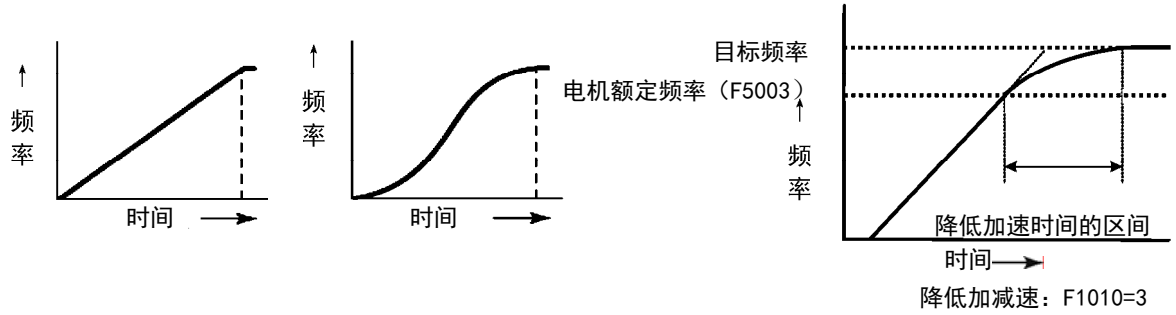
  注意 1：如果使载波频率变小，则来自电机的载波噪音增大，但是漏泄往大地的电流减少。

  注意 2：在将变频器应用在高频输出的场合，请将载波频率的设定值加大。

F1010 加减速曲线

是从直线、S 字型、降低加减速的三个种类之中来选择频率变化的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1010	加减速曲线	1：直线 2：S 字型 3：降低加、减速	1	1



- 直线是频率变化与时间成比例地进行变化的。
- S 字型加减速对在启动时以及停止时的冲击减轻有效。并且，S 字型加减速曲线的形状，在第 1S 字图形中可以按照 F1022~F1027，在第 2S 字图形中可以按照 F1028~F1033 变化。
- 所谓的降低加减速的功能，是由于输出频率如果在电机额定频率以上则转矩减少，所以随着其转矩的减少而使加减速时间变长的功能。

F1011	加减速基准频率
F1012	第 1 加速时间
F1013	第 2 加速时间
F1014	第 3 加速时间
F1015	第 4 加速时间
F1016	第 1 减速时间
F1017	第 2 减速时间
F1018	第 3 减速时间
F1019	第 4 减速时间
F1020	JOG 加减速时间

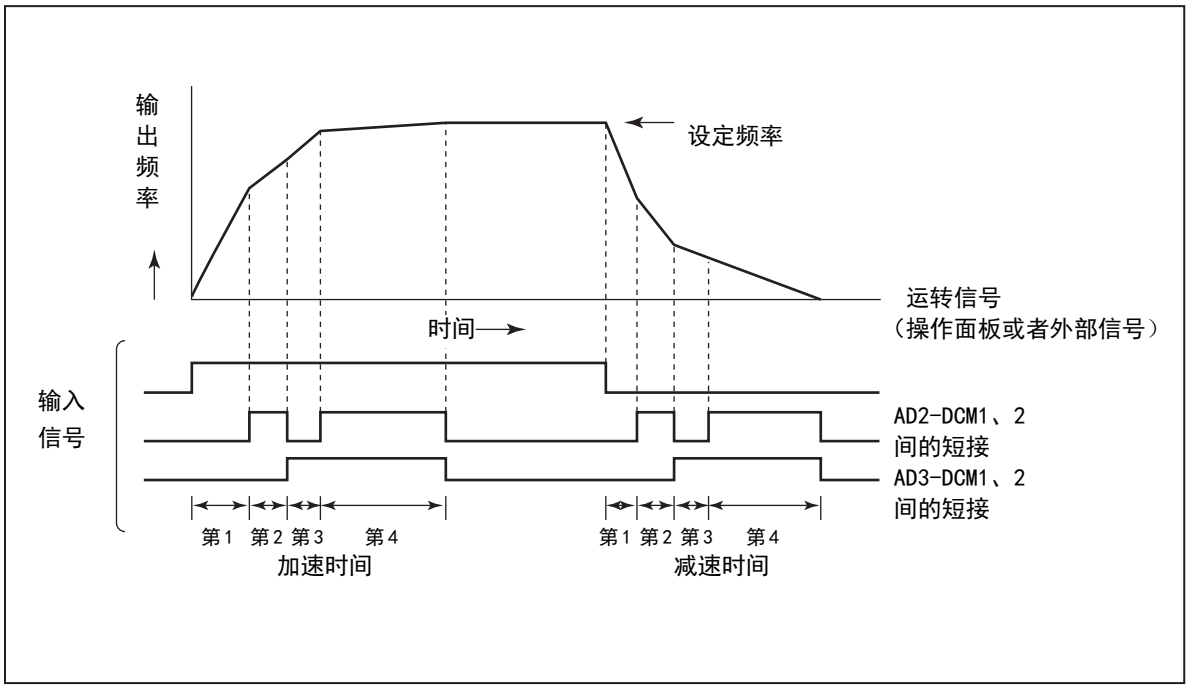
加速斜率以及减速斜率可以按照四种加速时间、减速时间分别独立设定四个。并且，F1020 是设定寸动运转时的加减速斜率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1011	加减速基准频率	1～120Hz	0.01 Hz	※
F1012	第 1 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※
F1013	第 2 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1014	第 3 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1015	第 4 加速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1016	第 1 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	※
F1017	第 2 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1018	第 3 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1019	第 4 减速时间	0～6500 秒	0.1 秒	
F1020	JOG 加减速时间	0～20 秒	0.1 秒	0.1 秒

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

例）在设定为 F1011=50 Hz，F1012=5 秒时，就是把加速的斜率设定为 10Hz/秒。

- 在 V/f 方式中，即使把加减速时间设定为 0 秒，实际上也为 0.1 秒。
- 第 2～4 的加减速时间是通过输入到控制输入端子 AD2、AD3 的信号的组合来进行选择的。



F1021	JOG 频率

是设定寸动运转时的频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1021	JOG 频率	0～60Hz	0.01 Hz	5

● 如果选择 JOG 运转方式（控制输入端子 JOG-DCM1、2 之间短接），则 JOG 频率可以由操作面板的快速旋钮及步进的方式共同来设定。

注意：在选择 JOG 运转方式的场合，JOG 运转方式优先，不可切换为其它的多段速频率。

F1022	第 1S 字加速开始曲线
F1023	第 1S 字加速到达曲线
F1024	第 1S 字加速中间斜率
F1025	第 1S 字减速开始曲线
F1026	第 1S 字减速到达曲线
F1027	第 1S 字减速中间斜率
F1028	第 2S 字加速开始曲线
F1029	第 2S 字加速到达曲线
F1030	第 2S 字加速中间斜率
F1031	第 2S 字减速开始曲线
F1032	第 2S 字减速到达曲线
F1033	第 2S 字减速中间斜率

是在加减速方式之中设定 S 字加减速（F1010=2）的场合，为了使加减速曲线的形状可变的功能。设定 F1414～F1421=84，如果其端子置于 ON，则为第 2S 字，如果其端子置于 OFF，则为第 1S 字。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1022	第 1S 字加速开始曲线	0～200%	1%	50
F1023	第 1S 字加速到达曲线	0～200%	1%	50
F1024	第 1S 字加速中间斜率	0～100%	1%	0
F1025	第 1S 字减速开始曲线	0～200%	1%	50
F1026	第 1S 字减速到达曲线	0～200%	1%	50
F1027	第 1S 字减速中间斜率	0～100%	1%	0
F1028	第 2S 字加速开始曲线	0～200%	1%	50
F1029	第 2S 字加速到达曲线	0～200%	1%	50
F1030	第 2S 字加速中间斜率	0～100%	1%	0
F1031	第 2S 字减速开始曲线	0～200%	1%	50
F1032	第 2S 字减速到达曲线	0～200%	1%	50
F1033	第 2S 字减速中间斜率	0～100%	1%	0

● S 字加减速曲线的形状可以独立设定加速、减速。并且，S 字开始部分以及到达部分的曲线的曲率，及 S 字中间部分的斜率可以分别一个个地设定。

F1022～F1024，F1028～F1030 是对于加速时的设定，而 F1025～F1033，F1031～F1033 则是对于减速时的设定。以下就设定方法加以说明，因为加速、减速都是使用同一个方法，所以只对加速时的设定方法进行举例说明。

F1022=0～200%： 指定 S 字加速开始部分的曲线的曲率。
（1%步进） 如果设定为 0，则开始部分为直线加速，如果设定 200，则曲率变得最大。
F1023=0～200%： 指定 S 字加速到达部分的曲线的曲率。
（1%步进） 如果设定为 0，则到达部分为直线加速，如果设定 200，则曲率变得最大。
F1024=0～100%： 设定 S 字加速中间部分的斜率。
（1%步进） 如果设定为 0，则成为由 F1011～F1015 所设定的斜率，如果设定 100，则 成为由 F1011～F1015 所设定斜率的 2 倍斜率。

● 在变更 S 字加减速中设定值的场合，则新的设定值自下一次的加减速开始时变得有效。

● S 字加减速方式的场合，频率的到达时间因 F1022～F1027 的设定值而发生变化。对于到达时间的计算公式如下所示。

$$Ts = \frac{T}{2} \times \left(\frac{200}{100 + \text{S 字中间斜率}} + \frac{\text{S 字开始曲线} + \text{S 字到达曲线}}{200} \right)$$

Ts：S 字加减速方式时的到达时间（秒）。
T：对于 F1011～F1019 的设定值的直线加减速方式时的到达时间（秒）。
S 字开始曲线： F1022、F1025、F1028、F1031 的设定值（%）。
S 字到达曲线： F1023、F1026、F1029、F1032 的设定值（%）。
S 字中间斜率： F1024、F1027、F1030、F1033 的设定值（%）。

（计算例）是由第 1 加减速从 20Hz 到 50Hz 加速的场合，
F1011=50（Hz）：加减速基准时间设定值。
F1012=5（秒）： 加速时间设定值。
F1022=50（%）： 开始部分为中程度曲率的 S 字。
F1023=50（%）： 到达部分为中程度曲率的 S 字。
F1024=0 （%）： 中间部分的斜率与直线加速时相同。

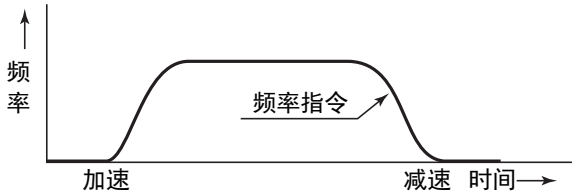
① $T = \frac{5\text{ 秒}}{50\text{Hz}} \times (50\text{Hz} - 20\text{Hz}) = 3\text{ 秒}$。

② $Ts = \frac{3\text{ 秒}}{2} \times \left(\frac{200}{100+0} + \frac{50+50}{200} \right) = 3.75\text{ 秒}$

● 以下所示是根据设定值组合的S字曲线的例子。是将加减速基准时间和加减速时间设定值都设为相同的情况。
F1011=50（Hz）F1012=5（秒）F1016=5（秒）

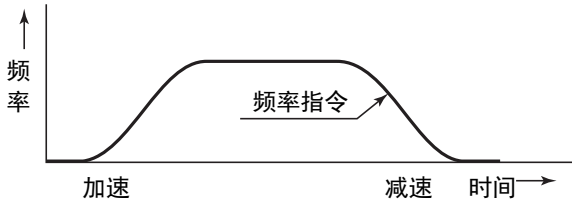
例 1）F1022=100 F1023=100 F1024=100 F1025=100 F1026=100 F1027=100

- 到达时间是等于将直线加减速时的到达时间。但是，由于中间部分的斜率为直线加减速方式的 2 倍，所以根据负载装置惯性的大小电流限流功能进行动作。

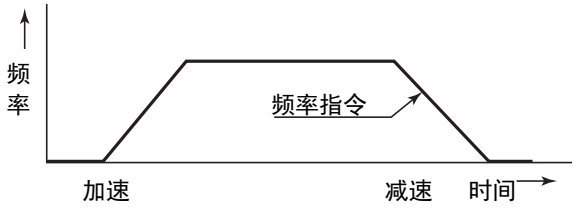


例 2）F1022=100 F1023=100 F1024=100 F1025=100 F1026=100 F1027=0。

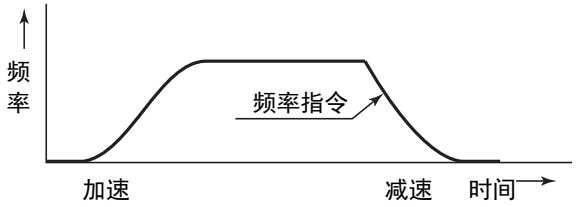
- S 字加减速的开始部分和到达部分的曲率变得最大，S 字型加减速的中间部分的斜率变得与直线加减速方式相同。



例 3）F1022=0 F1023=0 F1024=0 F1025=0 F1026=0 F1027=0。
结果变得与直线加速方式相同。



例 4）F1022=100 F1023=100 F1024=0 F1025=0 F1026=0 F1027=100。
此设定值适用于风机等的平方减低转矩负载的加减速。



注意：在使用 S 字加减速场合的注意事项

① 在 S 字加减速中变更频率设定值的场合，从其始点开始对新的频率设定重新进行 S 字加减速。为此，实际输出频率的变化在改变频率的始点不是弯曲圆滑的曲线。

② 把 F1002 设定为 2～20，通过来自外部的模拟信号进行频率设定的场合，模拟信号因干扰成分和纹波成分等的影响重叠，不断地变化。因此，在这种场合也由于①的原因使实际输出频率的变化也有形成不了平滑曲线的场合。此时，请将 F1407～F1409 的模拟信号的滤波器时间常数加大，再进一步通过调整 F1423～F1425 的 VIF 检测有效的位数，就能达到使模拟信号稳定的效果。

③ 在 S 字加减速中，在进行频率锁定（外部端子运转时，同时输入正传信号和反转信号）动作的场合，在某个时点中断加减速，输出频率值就会保持固定。在解除频率锁定的时点，返回最初 S 字的加减速进行剩余频率的变化。
例） 从 10Hz 向 50Hz 的加速中，在 20Hz 时锁定频率的场合，在频率的锁定中，保持 20Hz 稳定运行，在锁定解除之时，重新又从 20Hz 向 50Hz 进行 S 字型的加速。

④ 在 S 字加减速中加减速时间（F1011～F1019）的变更从下一次的加减速开始变为有效。同样，在切换为由加减速中的外部控制端子的其他的加减速（第 2 加减速等）的场合，也是从下一次的加减速开始有效

⑤ 在 S 字加减速中电流限制功能动作的场合，临时把剩余的加减速改变为直线加减速，而进行加减速。

⑥ 稳定时的电流限制功能动作时的加减速以直线加减速曲线来进行。

⑦ JOG 运转时的加减速也是进行 S 字加减速。

F1034 1 速频率选择 A

F1035 1 速频率选择 B

F1036 1 速频率选择 C

通过设置本功能，1 速运转时频率的设定方法可以用端子台进行选择。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1034 F1035 F1036	1 速频率选择 A 1 速频率选择 B 1 速频率选择 C	1：惭怍面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 21：端子台步进 22：通讯 25：脉冲列输入 26：外部模拟 VIF1 正反转运转（0～10V 5V 基准） 27：外部模拟 VIF2 正反转运转（0～10V 5V 基准） 28：外部模拟 VIF3 正反转运转（0～10V 5V 基准）	1	1

● 本功能是对 1 速频率的设定方法，使用 1DFA、1DFB 端子进行切换的功能。根据 1DFA 和 1DFB 端子的状态，1 速频率的设定方法变化如下表。

1DFA	1DFB	1 速频率动作
OFF	OFF	按照 F1002 选择的方式决定 1 速频率
ON	OFF	按照 F1034 选择的方式决定 1 速频率
OFF	ON	按照 F1035 选择的方式决定 1 速频率
ON	ON	按照 F1036 选择的方式决定 1 速频率

● 各输入方式请参照 F1002 的项目。
● 即使 1DFA、1DFB ON，在多段速（2～16 速）运转中和 JOG 运转中的频率设定值是 F1021 和 F2102～F2116 的设定值有效。
● F1002, F1034, F1035, F1036 可以指定相同的 VIF 输入。
● 将 F1034～F1036 中的任一代码设定为 VIF 电流输入时，VIF 端子的输入电阻随 1DFA 和 1DFB 的切换变化。使用 VIF 电流输入时请注意。

启动·控制功能

F1101 运转指令选择

是选择由操作面板进行还是由外部信号进行的变频器的运转停止指令功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1101	运转指令选择	1：操作面板 2：外部端子 3：通信	1	1

- F1101=2（外部端子）的场合，控制端子 FR、RR 的输入信号有效。其它的控制端子输入因与 F1101 的数据无关而一直有效。
- 可以用外部端子 ROPE、RCOM 设定运转控制权。使用外部端子时，运转控制权如下表。

ROPE	RCOM	运转控制权
OFF	OFF	F1101 选择的方式下的运转指令有效。 可以用操作面板的『OPE/EXT』键进行切换。
ON	OFF	操作面板的运转指令有效。 不能用『OPE/EXT』键进行切换。
OFF	ON	通讯的运转指令有效。 不能用『OPE/EXT』键进行切换。
ON	ON	端子台(FR 端子・ RR 端子)的运转指令有效。 不能用『OPE/EXT』键进行切换。

注意 1：当 ROPE=OFF 并且 RCOM=OFF 时，F1101 的运转控制权有效。ROPE 和 RCOM 中任一个端子 ON 时，无论 F1101 的设定状态如何，运转控制权都取决于 ROPE 和 RCOM 的端子状态。

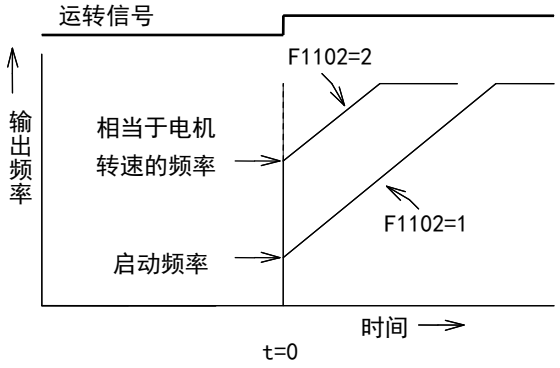
注意 2：无论 ROPE 和 RCOM 端子的状态如何，操作面板的『STOP』键停机总是有效的。

F1102 启动方式

是对启动方法选择的功能。

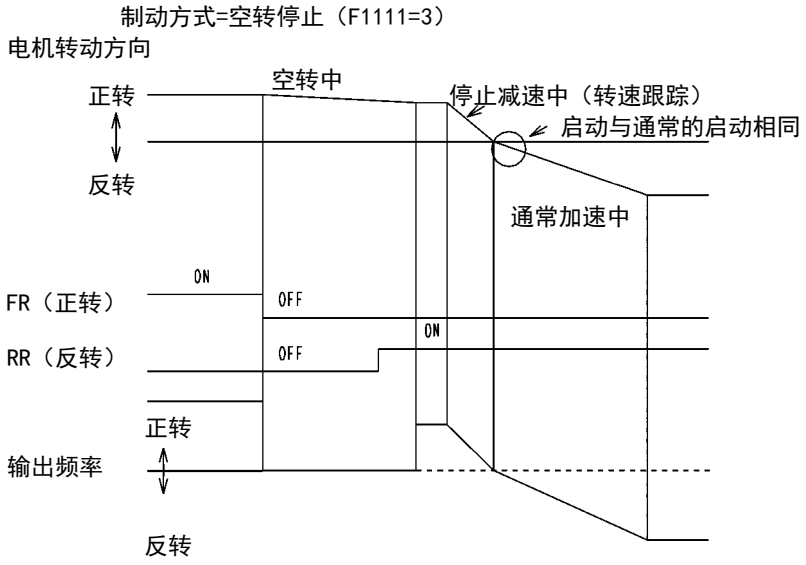
Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1102	启动方式	1：由启动频率启动 2：转速跟踪启动 3：直流制动后，由启动频率启动	1	1

- 所谓的“转速跟踪启动”，是在电机从空转的状态启动的场合，检测电机的转速，然后从与该转速对应的频率启动，从而减轻启动时的冲击的方法。但是此种场合在电机与变频器之间有电磁接触器的场合，请于事先把电磁接触器置于 ON 之后再输入运转信号。
- 所说的“直流制动后，由启动频率开始的启动”，是指如同逆风反转的风机等那样，变频器是处在停止中，但是电机受其它因素的影响转动的场合，启动之前进行直流制动使之停止然后再启动，这是减轻启动时的冲击的有效方式。关于直流制动的设定，请参照 F1112～F1114。
- 报警自动复位时以及瞬停再启动时，不论 F1102 的设定如何，都是进行转速跟踪启动的。



注意 1：变频器的容量比电机容量大很多、空转转速很低、或在容易受干扰的环境下时，有可能不能进行转速跟踪启动。

注意 2：在电机空转的场合，如果在变频器上进行低频而启动，则会流出过大的电流，有跳闸的可能。这样一来，不只是转速，也通过配合检查“转动方向”就可知道现在的启动会不会出现冲击。这样，在风机的应用中，即使是电机因为受逆风的原因处在反转状态下，也能使之顺利停止，然后按既定方向进行控制。



注意 3：PID 的控制等的反馈控制中，进行增益设定值和受系统的响应速度的影响有不进行转速跟踪的情况发生。

F1103 启动频率

是变频器开始运转的频率。设定频率低于启动频率，则变频器不运转。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1103	启动频率	0.05～60Hz	0.01Hz	1

例 1） 通过设定 F1103=20Hz 进行 50Hz 运转的场合，如果运转信号为 ON，变频器将从 20Hz 作为输出频率输出，然后，使用设定的加速斜率朝着 50Hz 上升输出频率。

例 2） 通过设定 F1103=20Hz 进行 15Hz 运转的场合，即使运转信号为 ON，变频器也是处于运转待机状态不输出。

● 一次启动之后，即使设定启动频率以下的频率数值（但是，为运转开始频率以上），也继续运转。

● 输入停止信号的场合，当输出频率为启动频率以下的时候，变频器停止输出。（在没有直流制动功能的场合）。

F1104 运转开始频率

是决定变频器是否运转的频率数值。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1104	运转开始频率	0～20Hz	0.01Hz	1

● 如果设定频率为 运转开始频率以及启动频率以上的话，则变频器从启动频率开始运转。并且，如果在运转之中设定频率低于运转开始的频率，则变频器处于运转待机的状态。直到把输出频率下降到启动频率，停止输出。在这种场合，操作面板的运转方式显示为闪烁，显示运转待机状态。这个功能只是按照从外部来的频率指令运转，在进行停止的场合等有效。

例）使用 F1104=20Hz，F1002=3，通过快速旋钮设定频率的场合，通过快速旋钮的调整，当指令频率为 20Hz 以上时开始输出，不足 20Hz 则使输出频率下降到启动频率后，停止输出。

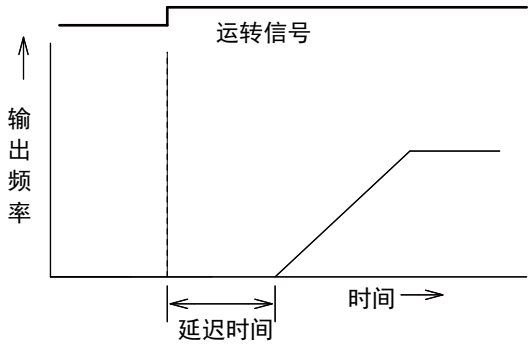
F1105 启动延迟时间

输入运转信号之后，可以设定直到变频器启动的延迟时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1105	启动延迟时间	0～5 秒	0.1	0

● 变频器同市电进行切换运转等，可以对应于时序回路的延迟时间。

● 在电机和变频器之间安设开关，再将其开关和运转信号同时置于 ON 的场合，请设定为 F1105=0.5 秒左右。



F1106 启动时待机时间

F1107 启动时待机频率

通过使用输出频率待机功能，启动时，对于惯性大的负载，使频率上升临时待机，等到转速上升后，再上升频率，使能够顺利加速的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1106	启动时待机时间	0.0～120.0 秒	0.1 秒	0
F1107	启动时待机频率	0.05～60.0Hz	0.01Hz	5

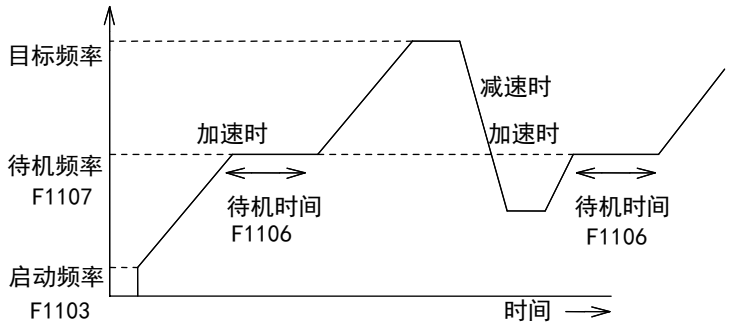
● 在 F1106 中，如果设定 0 以外的值，加速到用 F1107 所设定的频率之后，只能用 F1106 设定的时间锁定频率的上升（输出频率待机）

注意 1：加减速曲线在为 S 字时（F1010=2）的场合，本功能无效。

注意 2：在把启动频率设定得比待机频率大的场合，用启动频率待机。

注意 3：目标频率比待机频率小的场合，不进行待机动作。

注意 4：减速时，不进行待机动作。



F1108 瞬停再启动

因瞬时停电变频器停止的场合，恢复供电之后选择是否再启动的功能。本功能在短时的停电时能够正确动作，但长时间停电时，由于没有控制电源，因而无法正确动作，如下表所示。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1108	瞬停再启动	0：不再启动 1：再启动 2：具备瞬低补偿功能	1	0

F1108	短时间停电（瞬停）			长时间停电（变频器再启动）		
	操作面板运转	外部端子运转		操作面板运转	外部端子运转	
		有运转信号	无运转信号		有运转信号	无运转信号
0：不再启动	不进行	不进行	不进行	不进行	进行	不进行
1：再启动	进行※1	进行※1	不进行	不进行	进行	不进行
2：再启动	进行※1	进行※1	不进行	不进行	进行	不进行

※1 的再启动是转速跟踪启动。

● 在选择 F1108=2 的场合，即使停电，延长变频器的继续运转时间的瞬低补偿功能也是有效的。瞬低补偿功能是检查输入电压的下降，在报警跳闸断开之前，使变频器的输出频率和输出电压减少，用变频器吸收由电机再生的能量，而继续更加长时间运转的功能。

注意 1：瞬低补偿功能在 F1001：电机控制方式为 V/f 控制方式或者速度控制（F1001=1、2、3）时有效。

注意 2：瞬低补偿功能工作中，输出频率降低。请注意在允许频率降低的负载中使用。

注意 3：在选择 F1108=2 场合的瞬停再启动与 F1108=1 同样作为“再启动”发挥效能。

注意 4：在 PID 控制中，因 PID 增益设定值和系统的响应速度的影响有时使瞬低补偿功能不能充分动作。

注意 5：V/f 控制模式的瞬低补偿功能需使用输出电压 AVR 功能动作。因此，使用本功能时，请将基准电压设置为 F1005≠0

F1109 电机允许旋转方向

因为安全上的原因，在欲固定电机转动方向的时候使用。

CodeNo	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1109	电机允许旋转方向	1：可以正转、反转 2：只能正转 3：只能反转	1	1

注意 1：称之为“正转”以及“反转”的用语和实际电机轴的转动方向是由于电机的构造和变频器的连线方法而变化的。对于变频器，在给出“正转”或者“反转”指令场合的实际电机轴的转动方向，试运转时，请客户自己直接予以确认。

注意 2：操作面板的 Drive 键的转动方向由 F1110 来决定。

F1110 电机旋转方向（操作面板设定）

在操作面板的 Drive 键上确定转动方向。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1110	电机旋转方向 （操作面板设定）	1：正转 2：反转	1	1

注意：请使用 F1109 来固定电机的转动方向。

F1111 制动方式

是选择输入停止信号场合的停止方式的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1111	制动方式	1：减速停止 2：减速停止＋直流制动 3：空转停止	1	1

- 减速停止
  是按照加减速曲线（F1010）和减速时间（F1016～F1019）的设定，而使输出频率降低的通常停止方式。
- 减速停止＋直流制动
  与 F1111=1 的场合一样，是使输出频率降低，在输出频率处于直流制动开始频率（F1112）以下的时点，直流制动是使正在工作的电机快速地停止，直流制动时间、直流制动力是依照 F1113、F1114 来确定的。.
- 空转停止
  发出停止信号的同时把开关元件的驱动信号完全置于 OFF，使电机置于空转的状态。

F1112 直流制动开始频率

F1113 直流制动时间

F1114 直流制动力

是在制动时设定开始直流制动频率和动作时间以及制动力的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1112	直流制动开始频率	0.05～20Hz	0.01Hz	0.5
F1113	直流制动时间	0.1～10 秒	0.1 秒	2
F1114	直流制动力	1～10	1	5

- F1111=2 的场合，由于停止信号的输入而使输出频率下降，在 F1112 设定的频率以下的时点，直流制动开始。
- 在 F1111=2 中，制动中的启动频率（F1103）无效。输出频率下降到直流制动开始频率（F1112）时，直流制动工作。
- 启动时的直流制动动作是在运转信号满足启动条件之后，使直流制动工作，完了之后由启动频率启动。在此种场合，动作时间和制动力为 F1113 和 F1114 的设定值。关于启动时的直流制动动作，也请参照 F1102 项。
- 在输入运转信号的状态下，设定频率在低于运转开始频率或者直流制动开始频率的场合，依照运转开始频率和直流制动开始频率的大小关系做以下的动作。
  ① 运转开始频率≥直流制动开始频率。
  如果把设定频率设定为低于直流制动开始频率时，那么即使在直流制动开始频率以上，也使输出频率下降到直流制动开始频率，再开始进行直流制动。
  ② 运转开始频率＜直流制动开始频率。
  • 即使把设定频率设定为直流制动开始频率以下，只要大于开始运转频率，也继续运转。
  • 在输出频率大于直流制动开始频率时，若虽把设定频率设定在运转开始频率以下，那么与①一样，会降

低到直流制动开始频率，并进行直流制动。

- 当输出频率低于直流制动开始频率的时候，如果把设定频率设定为低于运转开始频率时，则立即开始直流制动。

● 在直流制动中，如果再次按动 Stop 键，则直流制动解除。

● 在停止中的直流制动时，如果输入运转信号，则按照通常的运转顺序，重新开始运转。

注意 1：F1113、F1114 只在 V/f 方式（F1001=1、40）的场合有效。在速度控制方式（F1001=2、3、10、11）的场合，对于 F6005～ F6008 的设定相当于本设定。

注意 2：在直流制动期间，由于没有电机旋转作用引起的自冷效应，所以处于易于过热的状态。为此，请把直流制动力设定得较小，推荐设定在电机不过热的范围内或者在电机上安装过热继电器。

注意 3：如果增加直流制动力无效，可能是由于某种原因造成过电流，而使电流限制功能在起作用。

F1115 制动电阻使用率

是设定对于制动电阻的使用率的功能。请设定在制动电阻的允许使用率以内。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1115	制动电阻使用率	0：无制动电阻 2～25%ED 98：无放电电阻保护（有放电※1） 99：外部制动单元	1%ED	※2

注意：在进行通过外部回路的制动的场合，请设定为 F1115=99。

※1 由于在 F1115=98 的场合，不进行保护动作，所以，可能会出现放电电阻以及装置破损的情况。在设定时请务必引起注意。

※2 输入适合于各机种有代表性的数值。

● 在设定 F1115=2～25 的场合，如果判断到在制动电阻中有过大电流长时间地流动之时，为了防止连接的制动电阻的烧损，在一定时间内停止制动回路的驱动元件的动作。

F1116 放电电阻接通信号输出时间

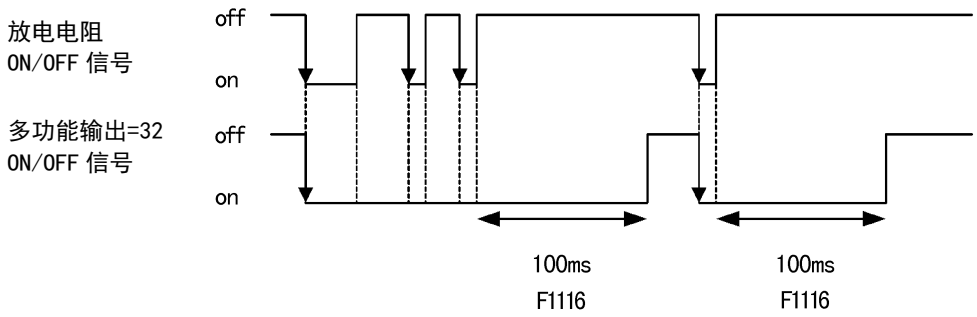
放电电阻接通输出功能是在再生能量放电用的放电电阻接通的状态时，仅在 F1116 设定的时间，从多功能输出端子输出信号的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1116	放电电阻接通信号输出时间	0.01～10 秒	0.01 秒	0.1

● 多功能输出端子的设定，请在 F1509~F1511 中的任意一个上设定“32”。从设定“32”的端子输出放电电阻接通信号。

● 再生能量放电时，放电电阻非常高速地反复做 ON、OFF 动作。放电电阻的接通信号的输出期间能在外部装置中轻易测量到脉冲幅度很窄的高速 ON、OFF 动作。即使是个脉冲频带很窄的高速 ON、OFF 动作也只在 F1116 所设定的时间延伸脉冲幅度，并由多功能输出端子输出。

例）放电电阻接通时间在 F1116=0.1（秒）的场合



显示功能

F1201 监视器显示选择

是切换操作面板的显示内容的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1201	监视器显示选择	1：频率（Hz） 2：输出电流（A） 3：转速（rpm） 4：负载率（%） 5：无单位显示	1	1

● 显示值以及显示方法在停止中、运转待机中以及运转中，变化如下表。

F1201	停止中	运转待机中/运转中
1	闪烁显示输出频率	常亮显示输出频率
2	闪烁显示 0[A]	常亮显示输出电流
3	闪烁显示转速（※1）	常亮显示转速（※1）
4	闪烁显示 0[%]	常亮显示负载率
5	使用 F1202 可以改变输出监视器	

（※1）根据电机控制方式，显示的内容不同。显示内容如下所记。

电机控制方式	运转中	停止中
无传感器矢量控制	电机的估计速度	0
其它 （V/f・矢量）	PG 传感器的检测速度	PG 传感器的检测速度

注意：使用 F1603，即使在操作功能锁定中也能够设定本代码。

F1202 状态显示内容选择

是在操作面板的 7 段监视器显示的无单位显示监视中，选择输出数据的种类。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1202	状态监视器显示选择	1：无单位（F1203 的倍率） 2：输出电压 [V] 3：直流电压 [V] 4：有功功率 [kW] 5：视在功率 [kVA] 6：散热器温度 [℃] 7：指令转速 [rpm] 8：PID1 反馈量 [Hz] 9：PID2 反馈量 [Hz] 10：VIF1 模拟输入值 [Hz] 11：VIF2 模拟输入值 [Hz] 12：VIF3 模拟输入值 [Hz] 13：输出转矩 [%] 14：励磁分电流 [A] 15：转矩分电流 [A] 16：检测位置 [mm] 29：指令频率 [Hz] 30：指令转矩 [%]	1	1

● 输出电压：是变频器的输出电压。
● 直流电压：是加入变频器之中的直流电压值。
● 有功功率：负载上实际消耗的功率。
● 视在功率：用视在功率显示变频器的输出。
● 散热器温度：内部散热器温度。
● 指令转速：表示作为指令所给与的转速。
● PID 反馈量：是 PID 控制的反馈量。
● VIF 模拟输入值：是由电压或者电流所产生的模拟信号值。
● 指令频率：显示作为指令给定的频率值。

以下的显示只是显示 F1001=2、3、4、5、6 时的值。
● 输出转矩：是对于额定转矩输出转矩的比率。
● 励磁分电流：是给与电机励磁的电流值。
● 转矩分电流：是给与电机转矩的电流值。
● 指令转矩：显示作为指令给定的转矩。

以下的显示只在 F1001=6 时显示。
● 检测位置：表示使用位置控制的检测位置。（选购件）

※ 当选择 3 检测位置时，即使定位结束，也不会显示“ 2Ero ”。

F1203 无单位显示倍率

是在操作面板的 7 段监视器显示的无单位显示方式时使用。是 F1202=1（无单位显示）的场合，设定与输出频率相乘的倍率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1203	无单位显示倍率	0～100	0.01	1

● 本功能是在把线速度等进行简易地显示的场合中使用。

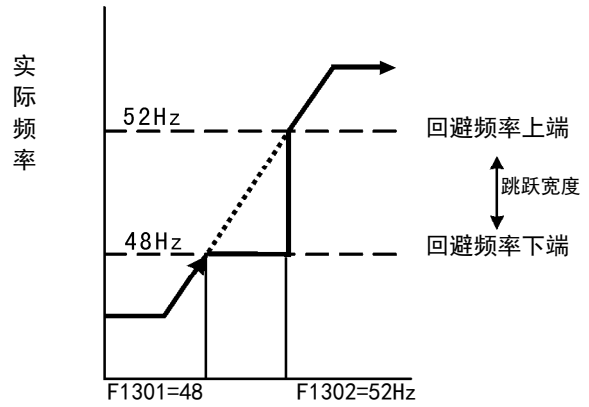
辅助功能

F1301	第 1 回避频率下端
F1302	第 1 回避频率上端
F1303	第 2 回避频率下端
F1304	第 2 回避频率上端
F1305	第 3 回避频率下端
F1306	第 3 回避频率上端

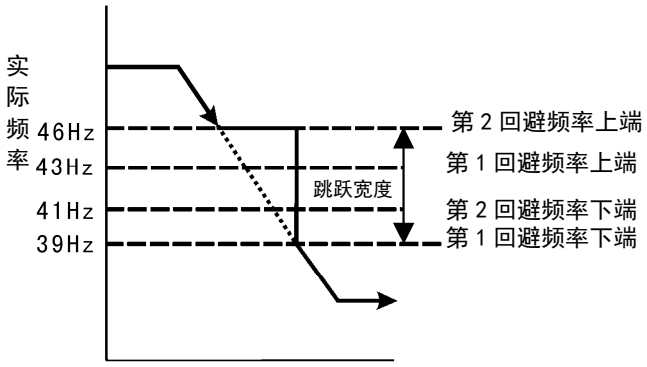
在变频器驱动电机的场合，在输出频率（转速）和机械系统的配合中产生共振，振动和噪声变大，以及电源频率的跳跃有时会产生输出电压的变化。在这种场合，是运转时跳过使其产生机械振动和电压变化的频率。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1301	第 1 回避频率下端	0～600Hz	0.01Hz	0
F1302	第 1 回避频率上端	0～600Hz	0.01Hz	0
F1303	第 2 回避频率下端	0～600Hz	0.01Hz	0
F1304	第 2 回避频率上端	0～600Hz	0.01Hz	0
F1305	第 3 回避频率下端	0～600Hz	0.01Hz	0
F1306	第 3 回避频率上端	0～600Hz	0.01Hz	0

- 回避频率可以设定三点。
- 使设定在 F1301~F1306 的上端频率和下端频率之间跳跃。但是，在加减速中，是在不跳跃时通过的。
  例 1）设定为 F1301=48Hz、F1302=52Hz。
  1）目标频率设定值为 51Hz 的场合：以 48Hz 继续运转。
  2）目标频率设定值为 53Hz 的场合：以通常的加速动作通过 48Hz～52Hz 之间，以 53Hz 继续运转。
  例 2）设定为 F1301=39Hz、F1302=43Hz、F1303=41Hz、F1304=46Hz 的场合，
  跳跃频率被合成，跳跃在 39Hz 和 46Hz 之间。



例 1



例 2

- 第 1、第 2、第 3 的各回避频率的大小关系可以任意设定。
  例）也可以像第 2 回避＞第 1 回避＞第 3 回避那样设定。
- 回避频率的上端值和下端值不能反转设定。因此，在设定上端值或者下端值的场合，请把设定值按照不反转那样的顺序进行设定。（因为在初期设定中，上端值、下端值都设定为 0，所以如果先设定下端值，就会出错，而不能设定。）

● 在回避频带内设定上限频率（F1007）或者下限频率（F1008）的场合，在上限・下限频率的范围内进行回避。
● 出于安全考虑，请避免将上限频率（F1007）、最高频率以及下限频率（F1008）设置在回避频带内。

F1307 报警自动复位

由于过电流、过电压而使保护功能动作，变频器跳闸断开的场合，可以自动选择是否使变频器再次启动。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1307	报警自动复位	0：无自动复位功能 1：有自动复位功能	1	0

● 再启动以转速跟踪的方式进行。并且，再启动的场合报警继电器不工作。
● 10 秒间 3 次跳闸断开的场合，保持第 3 次跳闸报警的状态，报警继电器工作。
● 在运转待机中，发生可能自动复位的报警，在将其解除的场合，会根据当时状态改变复位方法。
运转待机中的场合：继续运转待机。
运转条件成立的场合：因为按照转速跟踪启动，而使启动频率的设定无效。
● 发生因为停止信号而减速发生的可以复位的报警，在将其解除的场合，从报警停止状态自动复位。但是运转不再开始。
● 可能自动复位的报警如下。

oCH	主开关元件温度异常
oCA	加速之中过电流
oCn	恒速中的过电流
oCd	减速之中过电流
oCPA	加速中短时间过载
oCPn	恒速中短时间过载
oCPd	减速之中短时间过载
ouA	加速之中过电压
oun	恒速中的过电压
oud	减速之中过电压

F1308 去除不稳定现象

使用变频器驱动电机的场合，受为了防止开关元件短路的死区时间的影响，会造成电流的不稳定。电流如果不稳定，则有时就会使电机产生振动和噪音。并且，与稳定之时相比，电流值增大。在这种场合，请使用消除不稳定现象功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1308	去除不稳定现象	0～20	1	0

● 因为数值越大，补偿量就越大，所以请从小值慢慢变大，设定消除不稳定因素的数值。

F1309 V/f 控制的运转方向切换

指定在 V/f 控制模式下运转方向切换时的动作。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
1309	V/f 控制的运转方向切换	0：停止后反方向启动 1：连续运转	1	0

● F1309=0 时，启动、停止相关都是按照功能代码的设定值动作的。按照功能代码停止。停止后，马上按照功能代码的设定反方向启动。但是，切换运转方向时的停止时直流制动和启动时直流制动都不动作。
● F1309=1 时，与启动、停止的相关功能代码无关，减速后连续进行反方向加速。切换运转方向时，输出频率是连续变化的，可以流畅地进行旋转方向的切换。

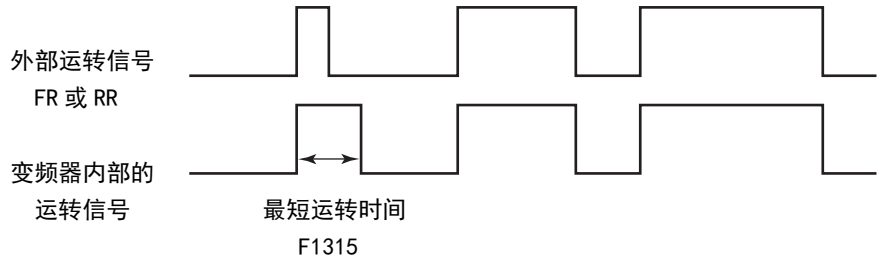
注意 1：F1309=0 时，由于是按照功能代码指定的方式进行停止、启动。因此，在 0Hz 附近的输出频率不是连续的变化。并且，由于直流制动不动作，所以如果启动频率、直流制动开始频率的设定值过大，就有可能会发生电机的振动和过电流报警。
注意２：当设定了反转转速跟踪功能动作时，与 F1309 的设定无关，旋转方向的切换是连续动作。
注意３：在速度控制模式下，与 F1309 的设定无关，旋转方向的切换是连续动作。

F1315 最短运转时间功能

是即使由外部控制端子所进行的运转，输入短时间运转信号的场合也只有通过最短运转时间功能所设定的时间才能继续确保运转指令的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1315	最短运转时间功能	0～99.99 秒	0.1 秒	0

● 限于从外部控制端子的运转，把最短的 ON 宽度加入到多功能输入端子“FR”、“RR”的输入信号中。也就是，从输入信号接通的瞬间开始，进行时间计数，计数中，即使多功能输入端子“FR”、“RR”置于 OFF，也判断为 ON。在经过使用 F1315 的设定时间后，再次按照现在的多功能输入端子“FR”、“RR”的状态工作。



注意 1：最短运转时间功能时间计数中，在变更 F1315 的时间的场合，从下次动作开始，使变更值有效。
注意 2：此功能只在运转指令选择：F1101=2 时有效。

F1316 第 2 上限频率

F1317 第 3 上限频率

是设定输出频率上限的功能。如果使用多功能输入端子（F1414~F1421）把 2MAX 置于 ON，则用第 2 上限频率限制频率，如果把 3MAX 置于 ON，则用第 3 上限频率限制。如果两方都置于 ON，则用 F1007 的上限频率加以限制。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1316	第 2 上限频率	5～600Hz	0.01Hz	60
F1317	第 3 上限频率	5～600Hz	0.01Hz	60

F1318 冷却风扇 ON/OFF 控制

选择冷却变频器冷却风扇的动作。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1318	冷却风扇 ON/OFF 控制	0：ON/OFF 控制 1：常时 ON	1	0

● 在选择 ON/OFF 控制时，根据散热器的温度自动地进行风扇 ON/OFF 控制。

注意：在风扇交换时的通电试验中，请确认设定为常时 ON 风扇的动作。

F1319 高海拔地区对应功能

海拔高地区，由于装置的冷却能力、零部件的电流降低率等原因，推荐使用大一档的变频器。但在 1000m 以上高海拔上使用的场合，可以降低额定电流，在可以利用的系统中，请选择本功能适合于使用环境的海拔。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1319	高海拔地区对应功能	1：1000m 以下 2：1000～1500m 以下 3：1500～2000m 以下 4：2000～2500m 以下 5：2500～3000m	1	1

● 在各个海拔高度中的变频器的额定电流降低率如下所记。

内容	电流降低率
1000m 以下	1
1000～1500m 以下	0.966
1500～2000m 以下	0.925
2000～2500m 以下	0.900
2500～3000m	0.876

F1320 规格选择

是将额定变更为重负载的 A 模式或者轻负载的 B 模式的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1320	规格选择	1：A 模式（重负载） 2：B 模式（轻负载）	1	1

● A 模式（重负载）为每分钟 150%的过负载的承受量。

● B 模式（轻负载）为每分钟 120%的过负载的承受量。

注意：如果通过规格选择切换方式，则将与规格相关的功能代码初始化。

例） F1009、F1701、F1704、F5001、F6001、F6102。

输入输出相关功能

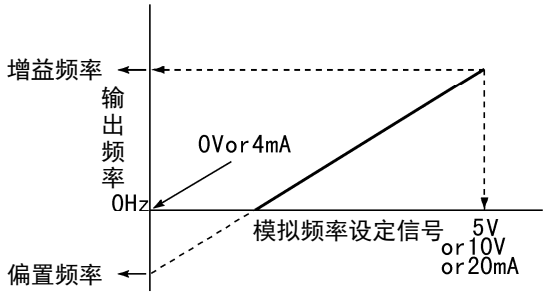
对变频器的控制回路的输入端子、输出端子的功能块做以下说明。

F1401	偏置频率（VIF1）
F1402	增益频率（VIF1）
F1403	偏置频率（VIF2）
F1404	增益频率（VIF2）
F1405	偏置频率（VIF3）
F1406	增益频率（VIF3）

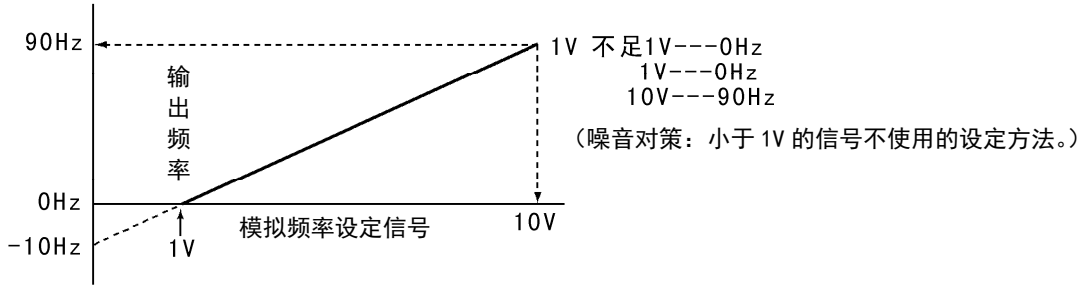
在模拟信号设定输出频率的场合，设定用模拟信号最小值（0V 或者 4mA）的频率（偏置频率）和最大值（5V 或者 10V 及 20mA）的频率（增益频率）的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1401 F1403 F1405	偏置频率（VIF1） 偏置频率（VIF2） 偏置频率（VIF3）	0～±600Hz （0V 或者 4mA 的频率） 在负的场合，出现-XXXX 的显示。	0.1Hz	0
F1402 F1404 F1406	增益频率（VIF1） 增益频率（VIF2） 增益频率（VIF3）	0～±600Hz （5V 或者 10V 或者 20mA 的频率） 在负的场合，出现-XXXX 的显示。	0.1Hz	60

对于模拟频率设定信号（VIF1～VIF3）的变频器输出频率的关系所示如下。



设定例：设定为 F1401=-10.0（-10Hz）、F1402=90.0（90 Hz）、F1002=3（频率设定 VIF1：0～10V）时的输出频率所示如下。



● 通过利用偏置频率和增益频率的设定，把共同的模拟频率指令信号输入多台的变频器之中，可以进行比例运转。

例）通过 0～10V 的模拟信号，在进行第 1 台和第 2 台的输出频率比为 1:2 的变频器的比例运行的场合，

第 1 台的设定：F1401=0.0（0Hz）、
F1402=50.0（50Hz）

第 2 台的设定：F1401=0.0（0Hz）、
F1402=100.0（100Hz）

（请根据需要，调整加减速时间。）

注意 1：在设定频率为负值的领域中，输出频率为 0 Hz。

注意 2：对于在 PID 控制中的反馈信号的偏置和增益有效。

F1407 外部模拟输入滤波器时间常数（VIF1）

F1408 外部模拟输入滤波器时间常数（VIF2）

F1409 外部模拟输入滤波器时间常数（VIF3）

设定外部模拟信号输入的滤波器时间常数的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1407	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF1）	1～500 （设定值 1=10ms）	1 （10ms）	10
F1408	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF2）			
F1409	外部模拟输入滤波器时间常数（VIF3）			

外部模拟信号有干扰的场合，请调节外部模拟输入滤波器时间常数。
时间常数的设定为 N×10msec（N=1～500），设定范围：10～5000msec。
可以分别独立地与 VIF1、VIF2、VIF3 搭配滤波器。

F1410 设定频率增益

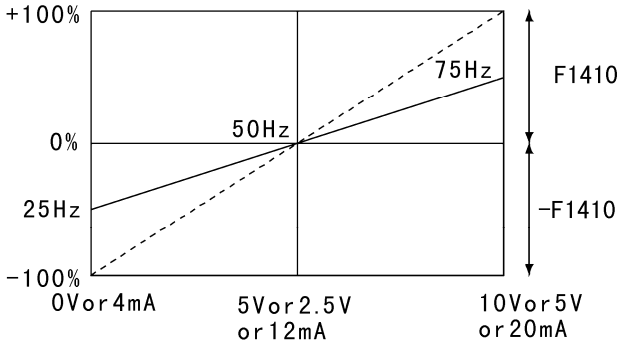
F1411 设定频率增益模拟输入切换

通过外部模拟输入端子在设定频率时增益可调。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1410	设定频率增益	0～100%	1%	0

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1411	设定频率增益模拟输入切换	0：没有模拟输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压 （0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压 （0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压 （0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0

- 在多台变频器进行比例运行时，作为从主机到从机一侧的变频器的指令频率进行微调整的功能，可以有效地利用。
- 外部模拟输入端子的切换，用 F1411（设定频率增益模拟输入切换）进行。
- 把用 F1410 作为设定频率的值进行比例运算。
  例 2）在设定频率 50Hz，F1410=50%中，外部模拟输入为 0～10V 的场合



VIIF1 或者 VIF2 或者 VIF3 输入

- 在 0V 时，50Hz－（50Hz×50%）=25Hz。
- 在 5V 时，50Hz－（50Hz×0%）=50Hz。
- 在 10V 时，50Hz＋（50Hz×50%）=75Hz。

F1412 MBS 端子输入方式

选择多功能输入端子 MBS 输入信号的动作动作。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1412	MBS 端子输入方式	1：电平触发 2：边缘触发	1	1

边缘动作是从 OFF 到 ON 中，接受 1 次 MBS 输入。

F1413	ES 输入端子功能

可以切换控制输入端子“ES”的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1413	ES 输入端子功能	1：NO 外部热敏器信号 2：NC 外部热敏器信号	1	1

请结合接点的种类进行切换。
F1413=1：ES 端子（外部热敏器输入端子）连接 NO（常开）接点时。
F1413=2：ES 端子（外部热敏器输入端子）连接 NC（常闭）接点时。

F1414	输入端子 DI1 定义
F1415	输入端子 DI2 定义
F1416	输入端子 DI3 定义
F1417	输入端子 DI4 定义
F1418	输入端子 DI5 定义
F1419	输入端子 DI6 定义
F1420	输入端子 DI7 定义
F1421	输入端子 DI8 定义

通过数据选择，把功能任意地分配到数字多功能输入端子的 DI1～DI8 的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1414	输入端子 DI1 定义	0： 未使用　1： FR 2： RR　3： 2DF 4： 3DF　5： MBS 6： ES　7： RST 8： AD2	1	1
F1415	输入端子 DI2 定义	9： AD3　10： JOG 11： 5DF　12： 9DF 13： FR+JOG　14： RR+JOG 15： FR+AD2		2
F1416	输入端子 DI3 定义	16： RR+AD2　17： FR+AD3 18： RR+AD3　19： FR+2DF 20： RR+2DF　21： FR+3DF		3
F1417	输入端子 DI4 定义	22： RR+3DF　23： FR+2DF+3DF 24： RR+2DF+3DF　25： FR+AD2+2DF 26： RR+AD2+2DF　27： FR+AD2+3DF		4
F1418	输入端子 DI5 定义	28： RR+AD2+3DF 29： FR+AD2+2DF+3DF 30： RR+AD2+2DF+3DF		5
F1419	输入端子 DI6 定义	31： FR+AD3+2DF　32： RR+AD3+2DF 33： FR+AD3+3DF　34： RR+AD3+3DF 35： FR+AD3+2DF+3DF		6
F1420	输入端子 DI7 定义	36： RR+AD3+2DF+3DF 37： PTR　39： FR+5DF　40： HD 45： CP(选购件)　46： CCL		7
F1421	输入端子 DI8 定义	47： PC(选购件)　57： P0 58： FR+CCL　59： FR+RCCL 64： FR+MBS　65： RR+MBS 67： 2DF+AD2　68： 2DF+AD3 69： 3DF+AD2　70： 3DF+AD3 71： A×10(选购件)　72： A×100 (选购件) 74： 2MAX　75： 3MAX 76： VFPID　77： PIDLCK 83： 工厂调整用　84： S2 85： PIDL　86： PIDH 87： RPID1　88： PID1EX 89： PID2EX　91： IHOLD 92： ICLEAR　109： RCCL 114：1DFA　115： 1DFB 116：1DFA+1DFB　117： ROPE 118：RCOM　119： ROPE+RCOM 120：1DFA+ROPE　121： 1DFB+RCOM 122：1DFA+1DFB+ROPE+RCOM 253～255：工厂调整用		8

使用分别对应的功能代码 F1414~F1421，可把 DI1～DI8 的数字多功能输入端子设定为任意功能。
并且，复合端子可以在一个端子上输入多个功能。
例如，如果设定为 F1414=13，则只需把 DI1 端子接通的情况之下可以进行寸动运转。

表 7-1 多功能输入代码一览表

功能代码序号	输入端子名称	数据范围	初始值（记号）
F1414	DI1	0～255	1 （FR）
F1415	DI2		2 （RR）
F1416	DI3		3 （2DF）
F1417	DI4		4 （3DF）
F1418	DI5		5 （MBS）
F1419	DI6		6 （ES）
F1420	DI7		7 （RST）
F1421	DI8		8 （AD2）

表 7-2 多功能输入信号一览表

数据序号	记号	功能	数据序号	记号	功能
0	—	未使用端子	40	HD	运转信号保持指令
1	FR	正转指令	45	CP	指令脉冲阻止信号（选购件）
2	RR	反转指令	46	CCL	偏差计数器清除信号
3	2DF	多段速指令 1	47	PC	P 控制信号
4	3DF	多段速指令 2	57	P0	零速指令
5	MBS	空转指令	58	复合端子	FR+CCL
6	ES	外部异常停止指令	59	复合端子	RR+CCL
7	RST	报警复位指令	64	复合端子	FR+MBS
8	AD2	第 2、第 4 加减速指令或者上升端子	65	复合端子	RR+MBS
9	AD3	第 2、第 4 加减速指令或者下降端子	67	复合端子	2DF+AD2
10	JOG	寸动运转指令	68	复合端子	2DF+AD3
11	5DF	多段速指令 3	69	复合端子	3DF+AD2
12	9DF	多段速指令 4	70	复合端子	3DF+AD3
13	复合端子	FR+JOG	71	A×10	电子齿轮×10 倍（选购件）
14	复合端子	RR+JOG	72	A×100	电子齿轮×100 倍（选购件）
15	复合端子	FR+AD2	74	2MAX	第 2 上限频率选择※1
16	复合端子	RR+AD2	75	3MAX	第 3 上限频率选择※2
17	复合端子	FR+AD3	76	VFPID	V/f-PID 控制切换端子
18	复合端子	RR+AD3	77	PIDLCK	PID 控制锁定端子
19	复合端子	FR+2DF	83		工厂调整用
20	复合端子	RR+2DF	84	S2	第 2S 字加减速时间指令
21	复合端子	FR+3DF	85	PIDL	PID 切换端子（PIDL）
22	复合端子	RR+3DF	86	PIDH	PID 切换端子（PIDH）
23	复合端子	FR+2DF+3DF	87	RPID1	向 PID1 复归的端子
24	复合端子	RR+2DF+3DF	88	PID1EX	PID1 外部端子选择
25	复合端子	FR+AD2+2DF	89	PID2EX	PID2 外部端子选择
26	复合端子	RR+AD2+2DF	91	IHOLD	PID 积分值保持端子
27	复合端子	FR+AD2+3DF	92	ICLEAR	PID 积分值清除端子
28	复合端子	RR+AD2+3DF	109	RCCL	偏差计数器反转清除信号
29	复合端子	FR+AD2+2DF+3DF	114	1DFA	1 速频率选择 1
30	复合端子	RR+AD2+2DF+3DF	115	1DFB	1 速频率选择 2
31	复合端子	FR+AD3+2DF	116	复合端子	1DFA+1DFB
32	复合端子	RR+AD3+2DF	117	ROPE	控制权选择 1
33	复合端子	FR+AD3+3DF	118	RCOM	控制权选择 2
34	复合端子	RR+AD3+3DF	119	复合端子	ROPE+RCOM
35	复合端子	FR+AD3+2DF+3DF	120	复合端子	1DFA+ROPE
36	复合端子	RR+AD3+2DF+3DF	121	复合端子	1DFB+RCOM
37	PTR 复合	简易图形运转计时器复位信号	122	复合端子	1DFA+1DFB+ROPE+RCOM
39	复合端子	FR+5DF	253～255	工厂调整用	

※1 本端子在置于 ON 的场合，F1316：以第 2 上限频率限定频率。

※2 本端子在置于 ON 的场合，F1317：以第 3 上限频率限定频率。

F1422 脉冲列输入基准频率

在通过脉冲列输入（F1002=25）设定输出频率的场合，为了换算输出频率，设定标准脉冲列对应的输入频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1422	脉冲列输入基准频率	1000～60000Hz	1Hz	1000

如果设定 F1002=25，则 1 速频率可以把从脉冲输入端子（A+、A－）来的脉冲作为指令设定目标频率。

在选择脉冲列输入的场合，以下的功能无效。

- F8108 （PG 脉冲倍增值）： 与值无关，视为×1 倍。
- F8109（PG 切换）： 与值无关，为标准 PG 端子的输入。

脉冲列基准频率（F1422）为基准频率（F1006）中的频率。因此，变频器输出频率为以下公式：
输出频率（1 速频率）=脉冲列输入频率×基准频率（F1006）/脉冲列基准频率（F1422）。

注意 1：因为脉冲列输入和 PG 输入端子共同使用，所以在选择脉冲列输入的场合，转速显示为无效。（不显示正确值）

注意 2：脉冲列请只输入到 A+、A-端子中。

注意 3：脉冲列输入频率以 100000Hz 为极限。

注意 4：在脉冲列频率和输出频率的换算中，会产生换算误差。
为了降低这个换算误差，请加大使用脉冲列输入的频率。

F1423 VIF1 检测有效 bit 数

F1424 VIF2 检测有效 bit 数

F1425 VIF3 检测有效 bit 数

设定在外部模拟信号读入时的分辨率（有效位数）的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1423	VIF1 检测有效 bit 数	8～12bit	1bit	12bit
F1424	VIF2 检测有效 bit 数			
F1425	VIF3 检测有效 bit 数			

在外部模拟信号中有干扰的场合，为了使外部模拟信号检测值稳定有效的功能。并且，如果降低频率设定信号的有效位数，则在使用 S 字加减速曲线的场合中有稳定动作的作用。

VIF1～3 检测有效位数 =8，设定时以下位 4bit 无效。
=9，设定时以下位 3bit 无效。
=10，设定时以下位 2bit 无效。
=11，设定时以下位 1bit 无效。
=12，设定时没有无效 bit。

可以分别独立地对 VIF1、 VIF2、VIF3 设定有效位数。

F1501	内置模拟输出功能 1
F1502	内置模拟输出系数 1
F1503	内置模拟输出偏置 1
F1504	内置模拟输出功能 2
F1505	内置模拟输出系数 2
F1506	内置模拟输出偏置 2

控制回路端子的模拟输出端子 AOUTI、AOUT2 和模拟信号公共端子 ACM 间，模拟输出（0～10V）变频器各种内部状态的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1501 F1504	内置模拟输出功能 1 内置模拟输出功能 2	0：无功能 1：设定频率［Hz］ 2：输出频率［Hz］ 3：PID1 反馈值［Hz］ 4：PID2 反馈值［Hz］ 5：输出电流［A］ 6：输出电压［V］ 7：直流电压［V］ 8：散热器温度［℃］ 9：负载率［%］（电子热敏器累计值） 10：负载率［%］（对于额定电流比例） 11：VIF1 模拟输入值［V］ 12：VIF2 模拟输入值［V］ 13：VIF3 模拟输入值［V］ 14：速度［rpm］ 15：有功功率［kW］ 16：视在功率［kVA］ 17：PID1 指令值［Hz］ 18：PID1 输入偏差值［Hz］ 19：PID2 指令值［Hz］ 20：PID2 输入偏差值［Hz］ 21～23：工厂调整用 24：外部 PID1 输出值［Hz］ 25：外部 PID2 输出值［Hz］ 26：工厂调整用 35：指令频率［Hz］ 36：指令转矩［%］ 99：工厂调整用	1	0
F1502 F1505	内置模拟输出系数 1 内置模拟输出系数 2	0～20 倍	0.01 倍	1
F1503 F1506	内置模拟输出偏置 1 内置模拟输出偏置 2	0～±10V	0.1V	0

从 AOUT1、AOUT2 端子可能输出的模拟信号的输出值和实际值的换算方法如下表。

F1501 F1504 设定值	输出信号内容	换算方法
0	无功能	
1	设定频率［Hz］	120Hz/10V
2	输出频率［Hz］	120Hz/10V
3	PID1 反馈值［Hz］	120Hz/10V
4	PID2 反馈值［Hz］	120Hz/10V
5	输出电流［A］	*1
6	输出电压［V］	500V/10V
7	直流电压［V］	500V/5V
8	散热器温度［℃］	100℃/8V
9	负荷率［%］（电子热敏器积分值）	100%/5V
10	负荷率［%］（对于额定电流比例）	100%/5V
11	VIF1 模拟输入值［V］	4～20mA 电流输入时，20mA/10V 0～5V 电压输入时，5V/5V 0～10V 电压输入时，10V/10V
12	VIF2 模拟输入值［V］	
13	VIF3 模拟输入值［V］	
14	速度［rpm］	1800rpm/5V
15	有功功率［kW］	10kW/10V
16	视在功率［kVA］	10kVA/10V
17	PID1 指令值［Hz］	120Hz/10V
18	PID1 输入偏差值［Hz］	120Hz/10V
19	PID2 指令值［Hz］	120Hz/10V
20	PID2 输入偏差值［Hz］	120Hz/10V
24	外部 PID1 输出值［Hz］	120Hz/10V
25	外部 PID2 输出值［Hz］	120Hz/10V
35	指令频率［Hz］	120Hz/10V
36	指令转矩［%］	400%/10V（※1）

※1 指令转矩以 5V 为中心输出正负值。（0V=-200%、5V=0%、10V=200%）

注意 1：最大容许电流 15mA。

（但是，换算值为无负载的输出电压。因为如果输出电流增加，则输出电压降低，所以请用输出系数调整。）

*1）变频器容量和输出电流换算方法

型号	输出电流信号换算方法	
	A 模式	B 模式
SVC06-0015 SVC06-0022	20A/10V	20A/10V
SVC06-0040	20A/10V	50A/10V
SVC06-0055 SVC06-0075	50A/10V	50A/10V
SVC06-0110	50A/10V	100A/10V
SVC06-0150 SVC06-0185	100A/10V	100A/10V
SVC06-0220	100A/10V	250A/10V
SVC06-0300 SVC06-0370 SVC06-0450	250A/10V	250A/10V
SVC06-0550	250A/10V	500A/10V
SVC06-0750 SVC06-0900	500A/10V	500A/10V
SVC06-1100	500A/10V	750A/10V
SVC06-1320 SVC06-1600 SVC06-1850	750A/10V	750A/10V
SVC06-2000 SVC06-2200	750A/10V	1000A/10V
SVC06-2500	1000A/10V	1000A/10V

各种输出信号使用 F1502、F1506 内置模拟输出系数可能扩大、缩小。由 AOUT1、AOUT2 端子输出的信号电平的大小，在对于使用其信号的目的不适当的场合，根据内置模拟输出系数的设定，可以调整信号电平的大小。

F1502：对于 F1501 内置模拟输出功能 1 的系数。

F1505：对于 F1504 内置模拟输出功能 2 的系数。

注意 2：F1502、F1505 的系数在 1 以下的场合，输出信号衰减。

各种输出信号使用 F1503、F1506（内置模拟输出偏置）可以设定偏置电压。

偏置电压虽然设定负的是可能的，但是在输出信号电压为负值的领域，输出信号电压为 0V。

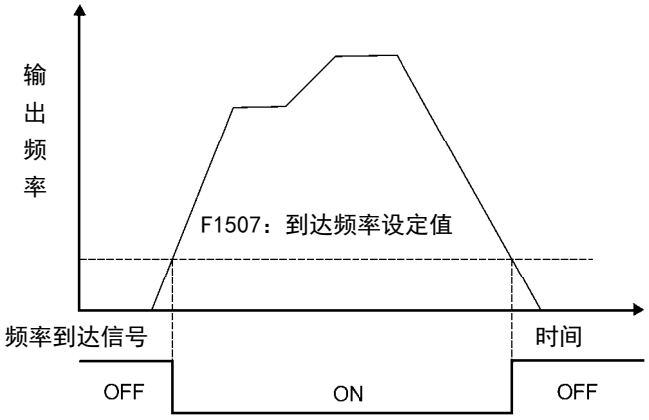
注意 3：各 PID 控制的变量是以绝对值输出的。在负值的场合，作为正输出。

F1507 到达频率

设定频率到达信号输出对应频率数值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1507	到达频率	0～600Hz	0.01Hz	10

F1509~F1511 中任意一个为“7”（频率到达）的场合，输出频率在超过 F1507 的值时，从控制回路输出端子“DO1~DO3”输出信号。
同样，F1513 为“7”（频率到达）的场合，输出频率在超过 F1507 的值时，从控制回路继电器输出端子“FA1、FB1、FC1”输出信号。



F1508 频率一致幅度

是设定频率一致信号对应输出频带的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1508	频率一致幅度	0～10Hz	0.01Hz	0

F1509~F1511 中任意一个为“5”、“6”、“14”、“15”的场合，如果输出频率对于目标频率设定值进入±F1508 设定值之间，则从控制回路输出端子“DO1~DO3”输出信号。
同样，在 F1513 的场合，从控制回路继电器输出端子“FA1、FB1、FC1”输出信号。

注意：在使用模拟信号进行频率设定的场合，为了防止频率一致信号的振荡，请在 F1508 中设定适当的值。并且，由于用矢量控制方式经常改变输出频率，请在 F1508 中设定几 Hz 的值。

F1509 输出端子 DO1 选择

F1510 输出端子 DO2 选择

F1511 输出端子 DO3 选择

是在控制回路端子的 DO1～DO3 的多功能输出端子中，选择所需功能，进行集电极开路输出的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1509	输出端子 DO1 选择	0：未使用　　1：运转中 1 2：不足电压中 3：简易图形运转周期完了 4：运转中 2 5：频率一致（1 速频率） 6：频率一致（1～16 速频率） 7：频率到达 8：过负载预报信号（F1704 的值） 9：电子热敏器预报信号 （电子热敏器 80%） 10：散热器过热预报信号 13：励磁及 DC 制动中信号 14：下限频率一致信号 15：上限频率一致信号 16：伺服接通准备状态信号 17：零伺服完了信号 18：FR 信号　　19：RR 信号 20：2DF 信号　　21：3DF 信号 22：5DF 信号　　23：9DF 信号 24：AD2 信号　　25：AD3 信号 26：JOG 信号　　27：MBS 信号 28：ES 信号　　29：RST 信号 31：确定位置完了信号 32：放电电阻接通信号 34：频率计数器（输出频率）(※1) 35：频率计数器（指令频率）(※1) 36：过负载预报信号（包括加减速中） 42：转矩一致信号 43：低速度检出信号 47：转速计数器(※1) 48：正转检测信号 49：反转检测信号	1	1
F1510	输出端子 DO2 选择			5
F1511	输出端子 DO3 选择			8

※1 不能与电流输出功能同时使用。输出频率计数器时，请设定 F1515=0，将电流输出功能设为无效。

表 7-3 多功能输出信号一览表

数据序号	功能	动作
0		未使用端子。
1	运转中 1	变频器运转（门信号 ON）中为 ON。
2	电压不足中	电压不足报警中为 ON。
3	简易图形运转周期完了	简易图形运转周期完了时，ON。
4	运转中 2	直流制动和励磁中以外的变频器运转（门信号 ON）中为 ON。
5	频率一致（1 速频率）（※3）	1 速运转时输出频率与目标频率一致的场合，ON。
6	频率一致（1～16 速频率）（※3）	1～16 速运转时输出频率与目标频率一致的场合，ON。
7	频率到达（※3）	输出频率为 F1507：超过到达频率的场合，ON。
8	过负载预报信号（F1704 的值）	正常运转中负载状态为 F1704：过负荷预报值以上的场合，ON。
9	电子热敏器预报信号 （电子热敏器 80%）	电子热敏器积分值为保护停止的 80%以上的场合，ON。
10	散热器过热预报信号	散热器过热保护的报警发生时，ON。
13	励磁及 DC 制动中信号	直流制动或者励磁中为 ON。
14	下限频率一致信号（※3）	输出频率为 F1008：下限频率和 F1508：在频率一致幅度内一致时，ON。
15	上限频率一致信号（※3）	输出频率为 F1007：上限频率和 F1508：在频率一致幅度内一致时，ON。
16	伺服接通准备状态信号	除了励磁中以外，位置控制运转中时，ON。
17	零伺服完成信号	零伺服下门极 ON 时，位置偏差 F8121：为零伺服完成幅度以下时，ON。
18	FR 信号	多功能输入端子 FR，ON 的场合，ON。
19	RR 信号	多功能输入端子 RR，ON 的场合，ON。
20	2DF 信号	多功能输入端子 2DF，ON 的场合，ON。
21	3DF 信号	多功能输入端子 3DF，ON 的场合，ON。
22	5DF 信号	多功能输入端子 5DF，ON 的场合，ON。
23	9DF 信号	多功能输入端子 9DF，ON 的场合，ON。
24	AD2 信号	多功能输入端子 AD2，ON 的场合，ON。
25	AD3 信号	多功能输入端子 AD3，ON 的场合，ON。
26	JOG 信号	多功能输入端子 JOG，ON 的场合，ON。
27	MBS 信号	多功能输入端子 MBS，ON 的场合，ON。
28	ES 信号	多功能输入端子 ES，ON 的场合，ON。
29	RST 信号	多功能输入端子 RST，ON 的场合，ON。
31	定位完成信号	位置控制下，位置偏差小于 F8111：定位幅度时，ON。
32	放电电阻接通信号	放电电阻为 ON 的场合 ON。
34	频率计数器（输出频率）（※1）	F1512：以计数器输出倍率计算后的输出频率。
35	频率计数器（指令频率）（※1）	F1512：以计数器输出倍率计算后的指令频率。
36	过负荷预报信号（包括加减速中）	负载状态为 F1704：过负载预报值以上的场合，ON。
42	转矩一致信号	电机转矩为 F1516：转矩一致电平和 F1517：在转矩一致幅度指定了的范围内的场合，ON。
43	低速度检测信号	电机速度为 F1518：低速度一致电平和 F1519：在低速度一致幅度指定了的范围内的场合，ON。
47	电机速度计数器（※1）	以 F1512：计数器输出倍率所指定的倍率输出电机速度。
48	正转检测信号（※2）	电机速度大于 F1518：低速一致幅度、正转方向时，ON。
49	反转检测信号（※2）	电机速度大于 F1518：低速一致幅度、反转方向时，ON。

※1 不能与电流输出功能同时使用。输出频率计数器、电机速度计数器时，请设定 F1515=0，将电流输出功能设为无效。

※2 PG 输入端子只有单相脉冲输入时，不能检测旋转方向。因此，不能正确输出旋转方向信号。

※3 转矩控制、位置控制时，不输出。

F1512 计数器输出倍率

设定把变频器的输出频率、指令频率和电机速度从控制回路输出端子（DO1～DO3）计数输出场合时的输出倍率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1512	计数器输出倍率	1～100 倍	1 倍	1

在从多功能输出端子 DO1～DO3 输出变频器的频率以及指令频率计数和电机速度计数器（可以用 F1509~F1511 来设定）的场合，可以设定输出倍率。电机速度计数器在 F1512 为 1 倍时，1rpm 是 0.1Hz，电机的旋转方向输出到正转检测信号和反转检测信号。

例 1）使用 F1512=1，以变频器的输出频率和指令频率 1 倍的频率从控制信号输出端子输出。变频器的输出频率=60Hz 的时候，频率计数器输出=60Hz。

例 2）使用 F1512=10，以变频器的输出频率和指令频率的 10 倍的频率从控制信号输出端子输出。变频器的输出频率=60Hz 的时候，频率计数器输出=600Hz。

例 3） F1512=10 时，电机速度计数器 1500rpm 输出 1500Hz。（1rpm 为 1Hz）

● 相关功能

F1509~F1511=34：频率计数器输出（输出频率）

F1509~F1511=35：频率计数器输出（指令频率）

F1509~F1511=47：电机速度计数器

注意 1：频率计数器输出的输出范围为 1.5~1500Hz。频率计数器输出倍率的系数演算结果为 1.5Hz 以下时，输出总是为 OFF。并且，在 1500Hz 以上时，则以 1500Hz 为极限。

注意 2：输出频率是变频器实际输出的频率，使用矢量控制方式根据负载的状态有与指令频率不同的场合。即使在矢量控制方式的恒速运转中，要求一定的频率的计数器输出的场合，请设定为 F1509～F1511=35（指令频率）。

注意 3：频率的计数器输出由于所连接的周围装置一侧的阻抗的大小而发生计数器输出波形中的动作延迟，占空比不均等。为了降低占空比不均等请把周围装置一侧的阻抗调整为集电极开路中电流在 50mA 以下的范围内，阻抗为 2kΩ以下。

F1513 继电器 1 接点输出选择

控制回路输出端子 FA1、FB1、FC1 的继电器接点选择输出的功能。

F1514 继电器 2 接点输出选择

系统预约，标准产品无此功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1513	继电器 1 接点输出选择	0：报警中 1：运转中 1 2：不足电压中 3：简易图形运转周期完了 4：运转中 2 5：频率一致（1 速频率） 6：频率一致（1～16 速频率） 7：频率到达 8：过负载预报信号（F1704 的值） 9：电子热敏器预报信号 （电子热敏器 80%） 10：散热器过热预报信号 13：励磁及 DC 制动中信号 14：下限频率一致信号 15：上限频率一致信号 16：伺服接通准备状态信号 17：零伺服完成信号 18：FR 信号　19：RR 信号 20：2DF 信号　21：3DF 信号 22：5DF 信号　23：9DF 信号 24：AD2 信号　25：AD3 信号 26：JOG 信号　27：MBS 信号 28：ES 信号　29：RST 信号 31：定位完成信号 32：放电电阻接通信号 36：过负载预报信号（包括加减速中） 42：转矩一致信号 43：低速度检出信号 48：正转检测信号 49：反转检测信号	1	0

功能的动作说明请参照多功能输出端子的表 7-3。

F1515 电流输出倍率

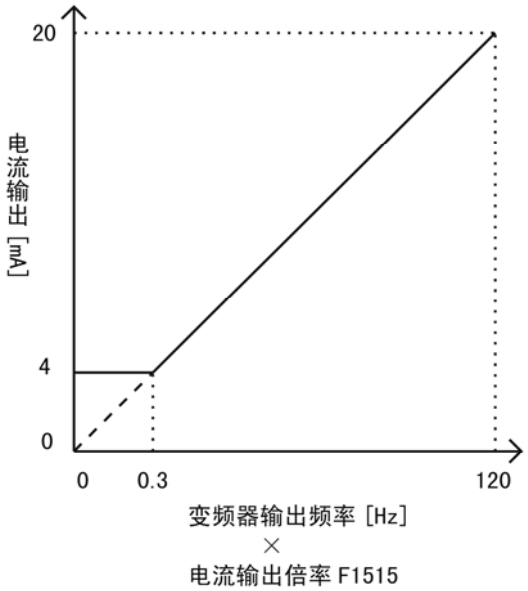
是设定把变频器的输出频率从控制回路电流输出端子（I＋、ACM1/ACM2）输出场合的电流输出倍率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1515	电流输出倍率	0～20 倍 0：无功能	0.01 倍	1

把与变频器的输出频率成比例的电流输出（4～20mA）从控制回路电流输出端子的 I+、ACM1/ACM2 间输出。
I＋：正侧端子（电流从 I＋向 ACM1/ACM2 流动）

注意 1：不能同时使用电流输出功能和多功能输出端子的频率计数器和电机速度计数器。需要使用频率计数器和电机速度计数器时，请设定 F1515=0。

变频器的输出频率和电流输出的换算值所示如下：
变频器的输出频率×F1515（电流输出倍率）=3Hz 以下时，电流输出=4mA。
变频器的输出频率×F1515（电流输出倍率）=120Hz 时，电流输出=20mA。



电流输出的倍率可能在功能代码 F1515 中变更，请结合使用情况作调整。

※ 请把最大输出频率调整为 20 mA 以下。

电流输出负载一侧的阻抗请调整为 500Ω以下。在阻抗大的场合，电流输出为 20 mA 以下。
电流输出即使输出频率=0 Hz，倍率=0 倍时，也请输出最低值 4mA。
要确认没有负载一侧的配线短路和开路的基础上，再进行电流输出。
信号线可能因短路和开路状态而不能正确工作。

F1516 转矩一致水平

F1517 转矩一致幅度

设定转矩一致信号输出的转矩水平和转矩一致幅度的功能。是在矢量控制方式时有效的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1516	转矩一致水平	0～±200%	0.1%	100

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1517	转矩一致幅度	0～50%	0.1%	25

在 F1509~F1511 中任意一个为“42”（转矩一致信号），输出转矩与所设定的值一致时，从控制回路输出端子“DO1~DO3”输出信号。一致的幅度用±F1517 设定值来加以设定。同样，在 F1513 时也可从控制回路继电器输出端子 FA1、FB1、FC1 输出信号。

F1518 低速度一致水平

F1519 低速度一致幅度

是设定低速度检测信号输出的低速度水平与速度一致幅度的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1518	低速度一致水平	0～2000rpm	1rpm	100

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1519	低速度一致幅度	0～100rpm	1rpm	10

F1509~F1511 中的任意一个为“43”（低速度检测信号），检测速度与被 F1518 所设定的值一致时，从控制回路输出端子“DO1~DO3”输出信号。一致的宽度用±F1519 设定值来加以设定。同样，在 F1513 时也可从控制回路继电器输出端子 FA1、FB1、FC1 输出信号。
低速度一致幅度，也用于多功能输出的正转检测信号、反转检测信号。

系统功能

以下就变频器的系统、维修保养功能、以及关于操作面板的操作设定的功能块加以说明。

F1601 复制功能

是把主机一侧的功能代码数据传输到操作面板一侧，或把功能代码数据传输到别的主机的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1601	复制功能	0：无功能 1：把现在的功能代码数据传输到操作面板中 2：把操作面板所存储的内容向主机传输（测定的电机参数除外） 3：把操作面板所存储的内容向主机传输（包括测定的电机参数）	1	0

- 请把现在的功能代码数据传输到操作面板之后，再传输到复制方的主机之中。复制过程中 7 段监视器显示“SEnd”或者“rEAd”闪烁。
- 向复制方的主机传送数据时，传输前请将电源置于 OFF 一下，以再合上变频器进行复位。
- 电机参数为 F5001～F5016 时，不能使用复制功能复制。因为进行复制，电机参数和其它功能代码的设定值产生矛盾的时候，会把电机参数或矛盾的功能代码初始化。电机参数 F5009～F5014，可以使用 F1601=3 向主机传送。

  （顺序）向别的变频器复制的顺序。

  1 使用 F1601=1 把现在的功能代码数据传输到操作面板。请参照 5-5-1 的顺序。
  2 在传输数据中，闪烁显示“SEnd”。请等待“SEnd”的显示直到消失。
  3 把电源置于 OFF，拆下操作面板，安装到别的主机上。请把别的主机的电源也置于 OFF 后，再进行作业。
  4 把别的主机的电源置于 ON。
  5 使用 F1601=2 从操作面板向别的主机传输数据。
  6 在传输数据中，闪烁显示“rEAd”。请等待“rEAd”的显示直到消失。
  7 把数据向复制方传输完了之后，在运转之前，请把电源置于 OFF，使变频器复位。
- 作为例外，F1320、F1601、F1602、F1604、F18XX 程序块的全部，F33XX 程序块的全部，F5001～F5008、F5015、F5016、F6010～F6016、F6117、F6118，以及选购件功能等有效的代码和数据不能复制。并且，在不同的变频器的容量和额定电压间的复制，根据数据的内容也有不可复制的情况发生。（例：F1005）
- 在变频器的运转之中，不能使用复制功能。请待停止变频器之后，再行复制。

注意 1：因为复制功能是用软件版本来进行管理的，所以也有因软件版本的互换不能进行复制的情况。并且，由于版本的不同，在从有追加功能的变频器向没有追加功能的变频器进行复制的场合，可能造成报警等不可预期的动作，所以请务必在确认有无其他功能的基础上再行复制。在进行差别很大的版本的复制之时，推荐还是使用相互的版本程序很近的版本进行升级。

***有关升级的问题，请与销售店进行商谈。**

注意 2：在向操作面板进行传输数据之中，在发生错误时，请不要向同一或者别的变频器传输数据。

注意 3：在复制功能动作中，监视器的显示出现闪烁。监视器的显示闪烁中，请不要将操作面板拔出和插入以及关闭电源等。

注意 4：在复制功能动作中，全部的操作面板都无法进行操作。

注意 5：不能使用通信功能向此代码中写入。返回未定义的应答。

注意 6：在复制方的主机的变频器容量不同的场合，使用 F1601=3，如果从面板向主机传输数据，则可能发生功能代码的矛盾和干涉错误。在用 F1601=3 进行电机参数的复制的场合，请确认复制源与复制方的变频器的容量是否相同。

F1602 变更代码查询功能

是显示出厂初始值或者客户初始值及现在功能代码数据有变更的功能代码及其数据的功能。
是在调查现在功能代码、出厂初始值或者客户初始值的不同点的场合有效的功能。可以很容易地进行代码的确认等维修保养功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1602	变更代码查询功能	0：无功能 1：显示与出厂初始值的不同 2：显示与客户初始值的不同	1	0

● 作为例外，即使 F1601、F1602、F1604、F1805、以及读出专用功能代码发生变更，本功能也不显示。
（操作方法）
1 通过 F1602=1，检索出厂初始值和现在的功能代码中有变更的代码编号。
2 在检索有变更的功能代码序号时，显示闪烁“F ind”。请稍事等待直到“F ind”消失。
3 有了变更的功能代码序号闪烁显示。关于详细的操作方法，请参照“5-5-2 变更代码显示操作”。
注意 1：在使用 F1604=99，而客户初始值没有决定的状态中，实行 F1602=2 时，显示“Er d”。
注意 2：即使是客户没有变更的代码，根据电机和变频器的额定初始值不同，与之相关的代码页将随之改变的，作为变更了的代码而显示。
注意 3：不能通过通信功能写入此代码。将返回未定义的应答。
参照参数
F1604（数据初始化）

F1603 操作功能锁定

为了防止错误操作使操作面板的功能代码数据设定无法进行的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1603	操作功能锁定	0：可以变更代码数据（没有锁定功能） 1：不可以变更代码数据 （F1603 除外） 2：不可以变更代码数据，频率设定相关的除外 （F1603、F1021、F2101～F2116 除外） 3：不可以变更代码数据 （F1603 和使用通信功能的数据变更除外）	1	0

● 即使操作锁定有效，也可以查看功能代码数据。被锁定的代码数据设定值确定时，显示“Er n”。
● 在 F1603=1 时，也不可变更频率的设定值。
● 在 F1603=2 时，可变更频率的设定值。
● 读取专用功能代码的读取，即使在锁定中也是可能的。
● F1201 作为锁定对象以外。

F1604 数据初始化

是在出厂设定或者客户初始值设定数据的功能。
不只是出厂初始值，就是客户所决定了的数据（客户初始值）也能够作为变频器的初始值来加以固定。并且，能够选择出厂初始值和客户初始值的初始化。
通过固定客户的初始值，即使由于某种原因改写功能代码数据的场合，也能够按客户初始值初始化，所以可以在最小的限度内进行功能代码的再设定。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1604	数据初始化	0：无功能 1：实行出厂数据初始化 2：由电机参数自动测定得出的参数无效 3：实行客户数据初始化 99：决定客户初始值数据	1	0

- F1604=1：实行出厂数据初始化。
  把各功能代码初始化为出厂数据。
- F1604=2：由电机参数自动测定得出的电机参数无效。
  返回到用 F5001 选择的以下电机参数自动测定参数的电机初始值。
  所选择的电机初始值在不能在变频器内保存的场合，电机参数自动测定参数初始化为出厂数据。
  自动测定参数：F5009～F5014。
- F1604=3、99：客户数据相关
  按照以下的操作顺序进行客户数据的初始化以及确定数据。
  （顺序 1）客户数据初始值确定方法。
  1 设定功能代码。
  2 按照 F1604=99，确定客户初始值。
  3 确认显示“rEAdY”和设定值闪烁，用 Set 键来确定。
  4 在存储客户初始值期间，“dEC id”显示闪烁。请稍事等待，直到“dEC id”显示消失。
  5 “dEC id”显示消失后，就可以通过 F1604=3 初始化为客户初始值。
  （顺序 2）客户数据初始化方法
  1 用 F1604=3，把用 F1604=99 确定的数据初始化。
  2 确认显示“rEAdY”和设定值交互显示，用 Set 键来确定。
  3 在把客户数据初始化中，“in itY”闪烁显示。请稍事等待，直到“in itY”显示消失。
  4 如果“in itY”显示消失，则客户数据初始化完毕。

注意 1：在初始值实行的各操作中，显示为了确认的“rEAdY”。现在用 Set 键来进行。
注意 2：作为例外，F1804、F1805 不能初始化。
注意 3：在客户初始值没有确定的状态中，在实行 F1604=3（客户数据初始化）的时候，显示“Er d”。
注意 4：在串行通信功能中，不显示“dEC id”“in it”“in itY”。

F1605 快速旋扭长按消除选择

在功能代码显示模式之时，选择连续按动操作面板的场合的动作。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1605	快速旋扭长按消除选择	0：长按消除无效 1：长按消除有效	1	0

● 作为 F1605=1 的场合，通过用功能代码显示方式连续按动，可以进行与 同样的操作。

注意 1：在状态显示方式中，不管 F1605 的设定，成为频率设定 B。使用状态显示方式长时间按动 键，请参照“5-3-4 频率的输入”。

注意 2：在同时设定 F1605=1、F1606=2 或者 F1606=3 的场合，功能代码设定值的“确定”动作和“消除”动作根据按动键的时间（长短）而有所变化。请充分注意避免错误操作。

参照参数：

F1606（选择功能代码值确定键）。

F1606 功能代码值设定键选择

选择确定功能代码设定值的键。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1606	功能代码值设定键选择	1：设定键 2：按下快速旋扭 3：按下设定键或快速旋扭	1	1

● 设定 F1606=2 或者 F1606=3，按动就可以设定功能代码值。

注意 1：在同时设定 F1605=1、F1606=2 或者 F1606=3 的场合，功能代码设定值的“确定”动作和“消除”动作根据按动 的时间而变化。请充分注意不要进行错误操作。

参照参数

F1605（快速旋扭长按消除选择）。

F1607 目标频率设定超时时间

频率设定 B 不操作时，设定自动恢复到状态显示的时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1607	目标频率设定超时时间	0：超时无效 1～60 秒	1 秒	5

● 设定为 F1607=0，一直到按动为止，频率设定 B 的状态将持续。

保护功能

以下就变频器保护功能设定相关的功能块加以说明。

F1701 输出电流限制功能

可改变输出电流限制功能的动作电流设定。在驱动比变频器容量小的电机的场合、最大限度利用变频器的能力来进行短时间加速等场合是比较有效的。

Code No.	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定
F1701	输出电流限制功能	A 模式	0：无功能 50～200%	1%	150
		B 模式	0：无功能 50～150%		120

- 设定值用相对于额定电流的比率来设定。
- 所谓的输出电流限制功能，是针对加速时或者减速时及正常运转中的过载，限制变频器的输出电流在此设定值以下的功能。根据这个功能的动作，变频器临时地进行下述的动作。

  1） 加减速中的场合：缓和加减速的斜率。因此向延长到达设定频率的时间方向变化。延长的时间根据这个设定值的大小和负载惯性的大小变化。一般在进行大惯性负载的加减速的时候，流过较大电流是必要的情况下，需要采用较高的设定值。

  例 1）在设定为 F1701=200%的场合（A 模式的场合）。
  为最大限度地利用变频器的能力进行最短时间的加减速。
  （在 B 模式中，F1701 的最大值为 150%。）

  例 2）使用小容量的电机，取电机额定电流为电流限制值的时候。
  F1701=（电机的额定电流/变频器的额定电流）×100[%]
  但是，可能设定的范围是到变频器额定电流的 50～200%。（A 模式的场合）
  （B 模式可能设定的范围为 50～150%。）

  2） 恒速运转期间：如果变频器的输出电流大于这个设定值，则使输出频率下降。输出频率的变化以 F1703 选择的加减速斜率进行。

  注意 1：正常运转中电流限制功能为有效的负载一般是在风机和泵等的降低转矩负载的场合。在驱动一般的恒转矩负荷的场合，对于恒速运转期间的过负荷这样的输出电流限制动作有时造成相反的效果。因此，出厂的设定是按着 F1703（恒速输出电流限制功能）=0，而停止恒速运转中的输出电流的限制功能。在驱动降低转矩负荷的场合，作为 F1703≠0，推荐有效地利用恒速中的输出电流限制功能。

  注意 2：由恒速中输出电流限制功能而进行的加减速中，1）的加减速中的输出电流限制功能以及防止过电压失速功能不工作。

- 矢量控制方式（速度控制方式）的场合，因为使用了转矩限幅器功能，限制了电流，该功能不动作的情况也有可能发生。

参照参数
F1003（V/f 图形选择）。
F1320（规格选择）。
F1703（恒速中输出电流限制功能）。

F1702 电子热敏器设定

用对于变频器额定电流的比率来设定电子热敏器动作开始的电流值（电子热过载设定值）。比率是以额定电流为基准的。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1702	电子热敏器设定	0：无功能 20～105%	1%	100

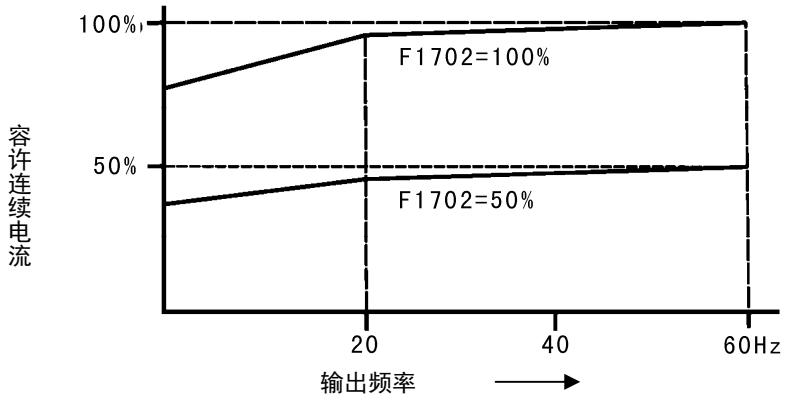
- 驱动小容量电机的场合，请把 F1702 设置成与电机额定电流相吻合的小值。（参照例 1）
- 使用通用电机，由于低速区域内电机的冷却效率较低，随着频率降低，会使电子热敏器加快动作。在使用变频专用电机时不会根据频率对电流进行补偿。请参照 F1705（电机种类）。
- 在直流制动中，电子热过载功能也工作。

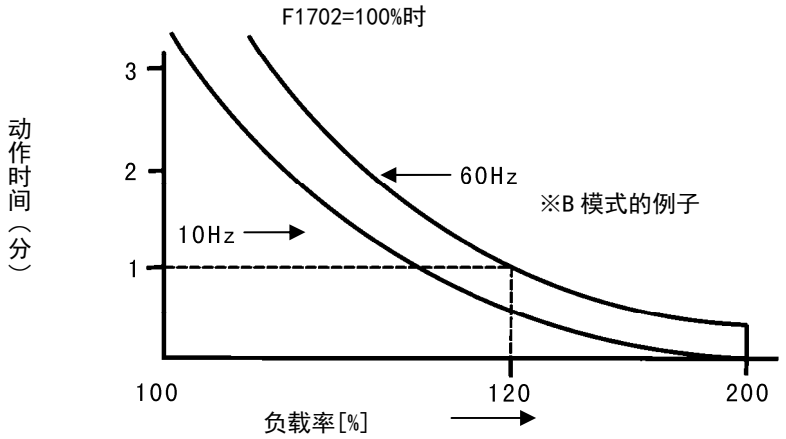
注意 1：所谓由热敏器引起的过载保护，是通过监视变频器的输出电流来进行，只限于变频器对电机为 1 对 1 的场合。在多台小容量的电机与 1 台变频器连接的场合，请在各个电机上安设热敏器，通过在控制端子 ES（外部热继电器）上输入热继电器接点，进行电机保护。

例 1） 在使用 SVC06-0040 的 A 模式，驱动 2.2kW 电机的场合
请设定 F1702=（2.2kW 的额定电流）/（SVC06-0040 的 A 模式额定电流 9.0A）×100%。

例 2） 在设定为 F1702=50%的场合
变频器额定电流的 50%的电流值为电子热敏器功能中的 100%负荷率。因此，变频器额定电流的 75%相当于电子热敏器功能负荷率的 150%。

参照参数
F1414～F1421（选择输入端子 DI1～DI8）
F1705（电机种类）





F1703 恒速中输出电流限制功能

在恒速运转中，可以选择是否使变频器输出电流限制功能动作。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1703	恒速中输出电流限制功能	0：无功能 1：有 V/f（当前的加减速时间） 2：有 V/f（第 1 加减速时间） 3：有 V/f（第 2 加减速时间） 4：有 V/f（第 3 加减速时间） 5：有 V/f（第 4 加减速时间） 6：有 V/f 以及速度控制方式（第 1 加减速时间） 7：有 V/f 以及速度控制方式（第 2 加减速时间） 8：有 V/f 以及速度控制方式（第 3 加减速时间） 9：有 V/f 以及速度控制方式（第 4 加减速时间）	1	0

- 可以分别选择电机控制方式以及加减速时间。加减速时间以被 F1012～F1021 所设定时间工作。（不需要外部信号输入）
- 使用速度控制方式（F1001=2，或者 3），即使在选择了没有恒速中输出电流限制功能的场合，也能通过转矩限幅器功能限制输出电流。并且，即使设定了恒速中输出电流限制功能（F1703=1～9），设定转矩限幅器的功能较低的限制值的场合，也有使用比 F1701 的设定值低的电流限制的场合。

注意 1：恒速中的输出电流限制动作与通常的第 1～第 4 加减速时间选择功能的代码兼用。

注意 2：使用速度控制方式通过转矩限幅器功能限制输出电流的场合，有时用在 F1012～F1021 所设定的值不减速的场合。

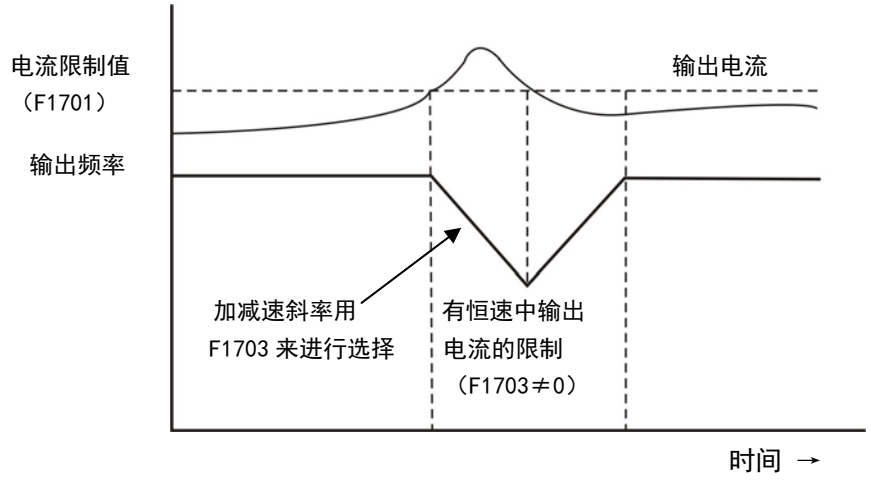
注意 3：使用转矩控制方式，由于控制方式的不同，本功能不工作。

参照参数

F1701（输出电流限制功能）

F1012～F1015（第 1～第 4 加速时间）

F1016～F1021（第 1～第 4 减速时间）



F1704 过负载预报值

是因为过负载而使变频器停止，或者负载装置一侧发生异常之前，设定从控制信号输出端子（用 F1509～F1511 来设定）或者多功能继电器（用 F1513 来设定）输出的过负载预报信号的电流值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定
F1704	过负载预报值	A 模式	20～200%	1%	150
		B 模式	20～150%		120

● 设定值，是用相对于额定电流的比率来设定。
● 变频器输出的电流在超过 F1704 的设定值的场合，输出过负载预报信号。
参照参数
F1509～F1511（选择输出端子 DO1～DO3）
F1513（选择继电器 1 的接点输出）

F1705 电机种类

是选择被变频器连接的电机种类的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1705	电机种类	1：通用电机 2：变频专用电机	1	1

● 根据电机的种类而使电子热敏器的工作发生变化。详请参照 F1702（电子热敏器的设定）。
参照参数
F1702（电子热敏器的设定）

F1706 停止中“OV”、“LV”报警切换功能

选择变频器在停止中有无过电压 “OV”以及欠电压“LV”的报警功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1706	停止中“OV”、“LV”报警切换功能	0：停止中“OV”有效、“LV”无效 1：停止中“OV”无效、“LV”有效 2：停止中“OV”无效、“LV”无效 3：停止中“OV”有效、“LV”有效	1	1

● 在操作面板的 7 段监视器中，过电压用“ou”，欠电压用“Lu”来表示。

注意 1：利用本功能，即使将报警功能置于无效，保护动作功能仍有效。但是不执行向操作面板发出报警显示，报警继电器也无输出，也无法知道报警的原因。

注意 2：“ou”、“Lu”报警显示，报警继电器输出的动作对外部逻辑动作中有影响的场合，请设定本功能。

F1707 缺相检测功能

是选择变频器的输入以及输出的缺相检测的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1707	缺相检测功能	0：没有输入缺相，没有输出缺相 1：有输入缺相，没有输出缺相 2：没有输入缺相，有输出缺相 3：有输入缺相，有输出缺相	1	3

● 检测出输入缺相时的报警显示是 oPn 1。

● 检测出输出缺相时的报警显示是 oPn 0。

注意 1：出厂时，输入输出缺相检测功能都有效。但是，在担心由于周围装置和干扰等产生的错误动作的场合，请设功能为无效。并且，为了降低输入缺相检测的误检率，在负载稳定的正常运转状态中，检测功能根据负载率动作。

F1708 过电压失速防止功能

是为了防止由于电机突然减速等产生的再生状态的过电压跳闸，而控制减速斜率的过电失速功能进行选择的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1708	过电压失速防止功能	0：没有过电压失速防止功能 1：有过电压失速防止功能	1	1

注意 1：将本功能设定为过电压失速功能无效时，在使用设定了的减速时间内完成减速时有效。但是，由于变频器的直流电压会上升。因此，请配备足够的放电单元。

参照参数

F1115（制动电阻使用率）

F1709 反馈信号断线检测时间

设定 PID 控制反馈信号或者 PG 反馈信号的断线检出时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1709	反馈信号断线检测时间	0：只警告 0.01～119.9 秒 120：无断线检测	0.01 秒	5

● 虽然用 F1709=0 来检测断线，但是，因为只有警告而不报警停止。

● 使用 F1709=120，不进行断线的检测。

F1710 温度降低载波频率可变功能

是由于变频器的散热器的温度，而自动变更载波频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1710	温度降低载波频率可变功能	0：无功能 1：有功能	1	0

● 如果设定为 F1710=1，则为了防止变频器因过热报警而停止，可以自动地改变载波频率。

● F1710 的设定值只在 F1320=1（A 模式）之时有效。在 F1320=2（B 模式）的场合，则不按照 F1710 的设定值，载波频率自动改变。

情报信息功能

把表示变频器情报功能块作如下说明。

F1801 变频器主机软件版本查询

显示变频器主机的软件版本。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1801	变频器主机软件版本查询	变频器主机 软件版本	—	—

- 是读取专用的功能代码。
- 显示变频器的软件版本。显示为“UXXXX”。XXXX 的部分为软件版本。
  （显示例）变频器主机的软件版本为“1.00”时，7 段监视器显示为 0100。

F1802 变频器主机存储数据版本查询

显示搭载在变频器主机的存储版本。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1802	变频器主机存储数据 版本查询	变频器主机 存储版本	—	—

- 是读取专用的功能代码。
- 显示变频器的存储版本。显示为“bXXXX”。XXXX 的部分为存储版本。

F1803 操作面板软件版本查询

显示操作面板的软件版本。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1803	操作面板软件版本查询	操作面板 软件版本	—	—

- 是读取专用的功能代码。
- 显示现在连接的操作面板软件版本。显示为“PXXXX”。XXXX 的部分为软件版本。

F1804 运转时间显示

变频器用时间单位来表示运转的累计时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1804	运转时间显示	变频器运转时间	1 小时	—

- 是读取专用的功能代码。

F1805	报警内容读取

是读取时间顺序中所存储的 5 个报警内容的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1805	报警内容读取	0：没有功能 1：读取开始 9：记录消去	1	0

- 是读取在变频器上发生的报警的功能。读取最近的 5 个报警。
- 在不记录报警的场合中，设定为 F1805=1 的场合，显示为“End”。
- 设为 F1805=9，则消除报警的记录。此时，F1806～F1810 的记录内容也同时被消除。
- 详细的操作方法，请参照“5-5-4 报警内容读取操作”。

注意 1：不能通过通信功能写入此代码。将返回未定义的应答。

F1806	报警状态确认 1
F1807	报警状态确认 2
F1808	报警状态确认 3
F1809	报警状态确认 4
F1810	报警状态确认 5

变频器在报警停止之时，读取输出频率、输出电流等的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1806	报警状态确认 1	发生报警时变频器的状态（报警的名字、输出频率、输出电流、输出电压、直流电压、输出功率、散热器温度）	—	—
F1807	报警状态确认 2			
F1808	报警状态确认 3			
F1809	报警状态确认 4			
F1810	报警状态确认 5			

- 是读取专用的功能代码。
- 在不记录报警的场合中，设定为 F1805=1 时，显示为“End”。
- 设为 F1805=9， F1806～F1810 的记录内容也被消除。
- 详细的操作方法以及显示内容，请参照“5-5-5 报警状态确认操作”。

注意 1：不能通过通信功能写入此代码。将返回未定义的应答。

注意 2：电机参数自动测定 1、2 中的报警状态，只出现报警的名称，其它的状态显示为 0，不记录。

节能功能

F1901	节能模式选择
F1902	简易节能比例
F1903	简易节能时间

降低变频器的输出电压，进行节能运转。简易节能方式是任意设定的功能，自动节能方式是自动降低输出电压控制最佳效率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F1901	节能模式选择	0：没有功能 1：简易节能模式（V/f 模式） 2：自动节能方式	1	0
F1902	简易节能比例	0～50%	1%	0
F1903	简易节能时间	0～65000 秒	1 秒	10

(1) F1901=1 简易节能（V/f）

- 使用 V/f 方式，加速完了之后的恒速运转时，在指定的时间后，以指定的比例，只降低电压指令，从而达到做节能的功能。
- 一般的风机和泵等的负载，在 V/f 恒定控制中，通过降低变频器输出电压，降低电机输入电流，而得到节能效果。简易的节能功能通过手动的调整，形成与负载特性与转矩特性相匹配的电压—频率的关系，就可能取得节能的效果。

1）相关的功能代码

F1901=1 简易节能模式（V/f）

F1902=0～50%简易节能比例

F1903=0～65000 秒 简易节能计时器 T1

2）简易节能模式的动作

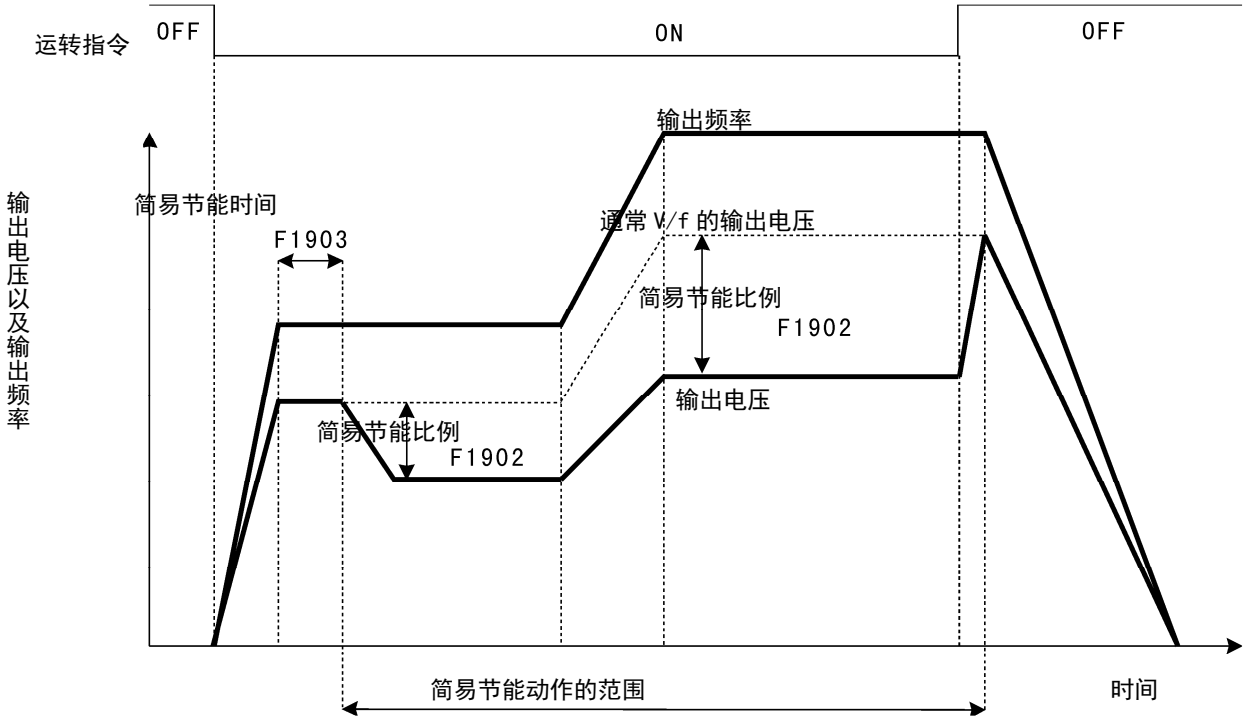
- 如果把运转指令输入到变频器之中，开始通常的加速动作，随后进入恒速运转状态。
  在能够选择简易的节能模式（F1901=1）的场合，进入恒速运转状态之后，经过简易节能计时器 T1（F1903）指定了的时间之后，简易节能功能就开始工作。简易节能对于变频器现在输出信号的输出电压来说只是在 F1902 指定的比例让输出电压降低的动作。进入节能动作之前，当输出电压约为 200V 时候，如果设定 F1902=50%，则由恒速运转状态经过运转计时器的时间之后，输出电压慢慢地朝着大约 100V 目标降低。
- 节能比例（F1902）由于即使在变频器运转中也可以调整，所以请调整为适合负载特性的设定值。
  如果一旦进入简易节能的动作，则以后的输出电压即使在指令频率变更的场合，也保持电压降低比例条件下进行 V/f 控制。但是，在有变频器停止指令的场合，则朝着原来的输出电压慢慢地恢复，完全恢复条件下后则进入到减速动作。

3）降低输出电压和恢复时间

- 进入简易节能动作时，为了避免引起对负载的转矩的剧烈变化，电压的下降应缓慢进行，对于最大输出电压值，应该有大约 10 秒的斜率。
  例 1） 在变频器的最大输出电压为 440V 的场合，输出电压在 200V 运转，如果以简易节能比例 50%作简易节能动作，则大约用 2.3 秒输出电压下降到约 100V。
- 通过停止指令从简易节能动作退出来的场合的，为了避免因负荷转矩不足而使控制能力下降，应当比较快速地进行电压的恢复。对于最大的电压输出值，约 1 秒的斜率。
  例 2） 在例 1 的简易节能动作中，通过停止指令恢复到原来的输出电压大约需要 0.23 秒。电压恢复后即做减速动作。

4) 注意点

- 简易节能功能是只降低变频器的输出电压的功能。因此，由于负载条件的不同，可能引起因电压下降而使转速降低。在不允许存在转速降低的装置中，应当根据自动节能方式（速度控制）以及 PID 控制的组合，同时进行节能和转速的补偿。
- 对于即使降低输出电压也得不到节能效果的负载，请不要使用此方法。
- 通过转速跟踪功能、报警自动恢复功能、瞬停再起动功能等重新起动时，需从头开始简易节能功能。（可进行转速跟踪运转）
- 由于简易节能中的停止动作是输出电压恢复到原来的值之后进入减速动作的，所以从停止指令的实际停止的时间会因电压恢复时间有所变动。在进行时序控制的场合，请考虑这个恢复时间。



(2) 关于自动节能功能

自动节能功能是以 V/f 控制方式和速度控制方式为基础动作的功能。

请使用电机控制方式 F1001 来加以选择。

① F1001=1（V/f 方式）

- 是以 V/f 方式为基础，对于负载所必须的转矩利用提供高效率的电压而得到节能效果的功能。
- 与简易节能功能通过手动调整最佳电压值不同，本功能是对于即使负载变动的情况下也自动地对高效率的电压值进行计算，而发挥稳定节能效果的功能。
- 在将节能功能、电机的速度控制、其他的反馈控制同时进行的场合，在系统上安装传感器的基础上，可以与 PID 控制功能同时使用。（PID 反馈输入请进行 F3002 的设定）

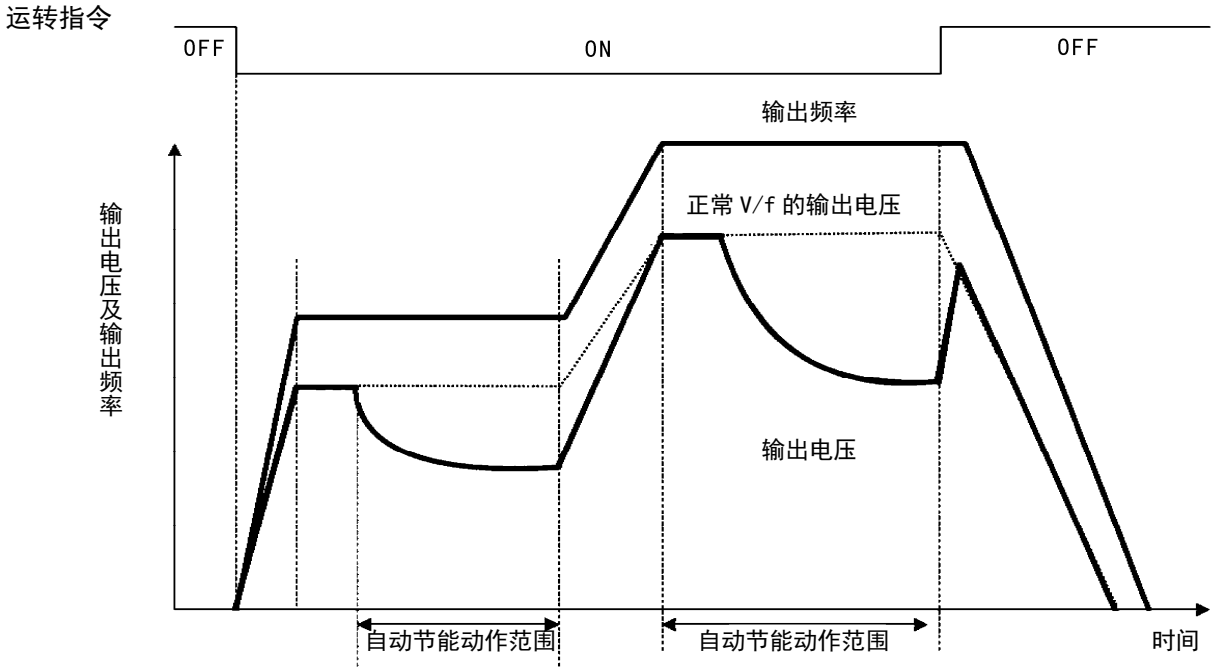
1) 自动节能方式（V/f 方式）的动作

- 使用自动节能方式开始进行变频器的运转，开始自动节能方式的控制。在节能动作之中，对提供高效运转的变频器输出电压进行运算，慢慢使电压发生变化。
  但是，加减速时间很短时，会在到达恒速运行后进入节能模式。

- 自动节能功能在节能动作中，一直处于工作状态，即使对于缓慢的转矩的变动也能发挥节能效果。此外，对于设定频率的变化和急剧的转矩变动，迅速地从节能动作恢复，消除因负载转矩变动而引起转矩的不足。

2) 注意点

- 这是一种仅对变频器输出电压进行控制的功能。因此，根据负载情况也可能会因电压的增减而发现转速下降的情况。因转速降低成为问题的装置上使用时，可组合使用自动节能方式（速度控制）以及使用速度传感器的 PID 控制系统可以同时实现节能和对转速的补偿。PID 功能请参考 F30××～F33××。
- 为达到高效电压值而下降与增加电压所需要的时间会因当时负载状态而变化。
- 对于设定频率的变更、停止指令以及急剧的负载变动，为了避免因负载转矩不足而造成的驱动能力的降低，在几毫秒时间内使降低或增加的输出电压恢复到原来的电压。
- 与简易节能中的停止动作不同，在执行停止指令同时进入减速动作，所以与通常的停止动作时间相同。但是，在不能完全吸收再生能源的场合，通过保护功能延长减速时间。
- 对于风机、泵等轻负载时对于平方转矩负载是有效的，但是对于重负载时的恒转矩负载来说可能没有节能效果。
- 利用转速跟踪功能、报警自动恢复功能、瞬停再起动功能等重新运转时，需对自动节能功能从开始起重新设定（可以使用转速跟踪运转功能）。
- 节能动作是在负载的转矩变动稳定的恒速运转中（频率一致状态）发挥其功能。因此，根据模拟频率输入等方法改变设定频率的场合，通过增大频率一致幅度（F1508），对于缓慢的设定频率的变化也可进行节能。
- 自动节能方式的 V/f 图形为直线图形。



② F1001=2、3（速度控制方式）

- 是以速度控制方式（F1001=2：无速度传感器矢量控制的速度控制方式或者 F1001=3：有速度传感器矢量控制的速度控制方式）为基础，通过对于任意的负载转矩提高电机效率来得到节能效果的功能。
- 与简易节能功能用手动调整最佳电压值不同，本功能是在正常状态下为了降低电机损耗的控制，对于任意的负载转矩为了进行高效率运转，即使负载变动等条件下也能发挥稳定的节能效果的功能。
- 因为是以速度控制为基础，在节能的同时进行转速的补偿。

1）自动节能方式的动作

- 仅设定自动节能方式（F1901=2），就能够得到节能功能。
- 使用自动节能方式开始变频器的运转，在到达稳定的正常运转之后，开始自动节能方式的控制。
- 自动节能功能在节能动作中是一直进行的，所以即使对于缓慢的转矩变动也能发挥节能效果。并且，对于设定频率的变化和急剧的转矩变动，能很快地从节能状态恢复正常运转，消除伴随负载转矩变动而引起的转矩的不足。

2）注意点

- 即使设定自动节能方式，在加减速动作中，也以通常的控制方式动作。
- 与简易节能中的停止动作不同，由于在与停止指令同时进入减速动作，其停止时间变得与通常的停止动作相同。但是，在不能完全吸收再生能量的场合，在需要转矩限幅器的场合，根据保护功能延长减速的时间。
- 自动节能控制在恒转矩运转领域中有效。在超过额定转速的恒功率领域，与通常的方式一样，进行弱磁条件下控制。
- 自动节能功能在轻负载时，效果比较明显。

V・f 分离功能

F2001	V·f 分离功能选择
F2002	V·f 分离指令电压

V・f 分离功能方式是以 V/f 控制方式为基础，可以分别独立地控制变频器的输出频率和输出电压的功能。可以使用功能代码选择完全分离型和 V・f 比例型。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2001	V・f 分离功能选择	1：V・f 比例型 2：完全分离型	1	1
F2002	V・f 分离指令电压	0：无功能(从 VIF1 发出指令) 0.01～40.95V	0.01V	0

通过设定 V・f 分离功能 F1001=40，“V・f 分离功能”有效。

1）相关的变频器控制端子

记号	变频器控制端子
VIF1	电压指令输入端子
+V1	电位器连接端子
ACM1 或 ACM2	模拟信号公用地端子

2）频率及电压指令的输入方法

- 频率指令按照 1 速频率设定选择（F1002），可以从操作面板以及外部设定。

注意：如果把频率指令 F1002 与 VIF1 外部模拟重复设定，则与 V・f 分离功能时的变频器输出电压指令矛盾，所以请避免 VIF1 端子功能的重复设定。

- 输出电压指令有直接把 0～10V 的直流电压输入到变频器外部控制端子“VIF1”和“ACM1”或”ACM2”间的方法以及使用变频器内部电源“＋V”和外部电位器往“VIF1”中输入电压的方法。关于外部电位器，请参照控制回路端子的连接，正确安装。
  （外部电位器参数：电阻值=5kΩ容量=0.3W 以上。）
- 输出电压指令有把 0～10V 输入到 VIF1 的方式和设定 V・f 分离指令电压：在 F2002 中相当于 VIF1 指令的电压的方式。在用功能代码设定指令电压的场合，请设定 V/f 分离指令电压：F2002≠0。

3）输出电压指令的增益

① V・f 比例型（F1001=40 和 F2001=1）

- 在通常的 V/f 图形中，通过变频器外部控制端子“VIF1”输入值（0～10V）把对于现在频率的电压指令 Vin 进行增益，把输出电压指令给变频器。频率指令与电压指令保持比例关系。但是，其比例是通过 VIF1 的输入发生变化的。

VIF1 电压输入和增益系数的关系如下。

增益系数

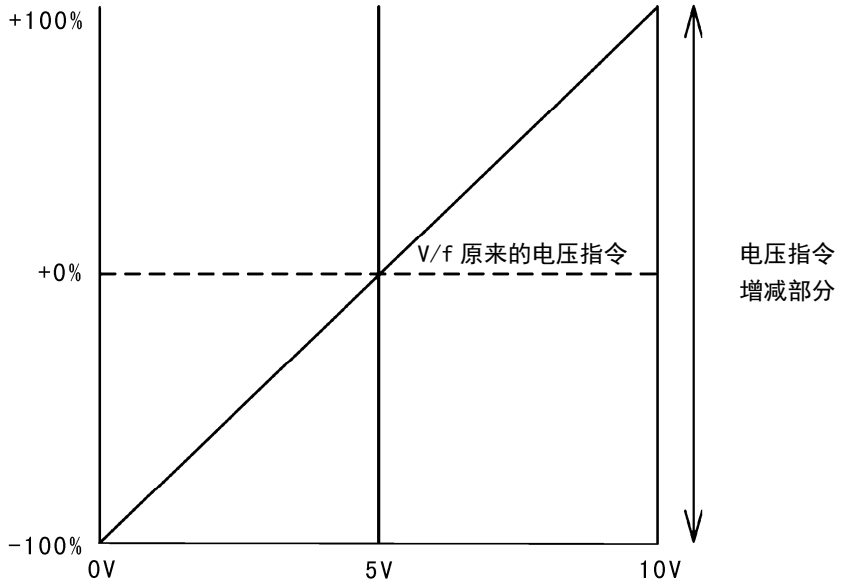
VIF1=0V 输入时，→Vout=Vin－（Vin×100%）=0（V）

=5 V 输入时，→Vout=Vin＋（Vin×0%）= Vin（V）

=10 V 输入时，→Vout=Vin＋（Vin×100%）= 2Vin（V）

Vin=现在的电压指令。

- Vout=加工后的电压指令。



注意：输出电压 F1005：通过基准电压来设定。在电位器最大值时电压指令过大的场合，请调小 F1005。

② 完全分离型（F1002=40 和 F2001=2）

- 把通常的 V/f 图形的基准电压（F1005）作为最大值，通过变频器外部控制端子“VIF1”的输入值（0～10V）把这个电压指令进行增益，作为变频器的输出电压指令。频率指令和电压指令完全独立。

VIF1 电压输入和增益系数的关系如下：

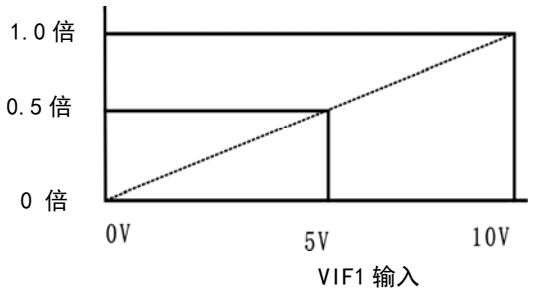
增益系数（一次函数）

VIF1=0V 输入时，→输出电压对于基准电压为 0 倍。

VIF1=5V 输入时，→输出电压对于基准电压为 0.5 倍。

VIF1=10V 输入时，→输出电压对于基准电压为 1.0 倍。

电压指令　　基准电压



注意 1：在直流制动中，此功能无效。

注意 2：AVR 功能按照基准电压（F1005 的数据）有效。

注意 3：虽然去除不稳定功能（F1308）设定值有效，但是，在本功能中所得到的频率和电压指令，有效果减弱的情况。

注意 4：对于 VIF1 的电压系数的偏置和增益的设定为无效。

注意 5：频率和电压指令是独立的，因此，对于输出频率，如果电压指令过大，电机可能过励磁，变频器就有可能过电流而跳闸。请注意频率及电压指令的设定。（特别是在加减速动作时等）

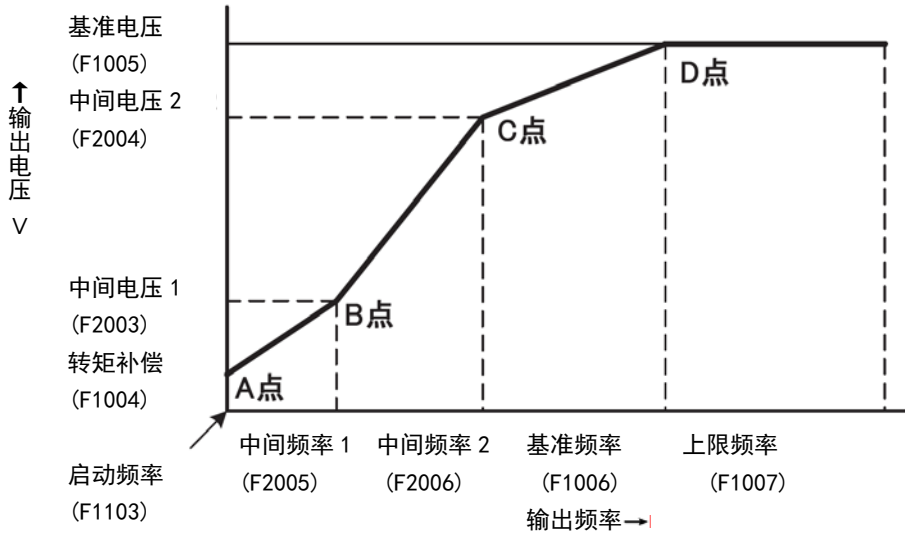
任意 V/f 图形功能

F2003	任意 V/f 图形中间电压 1
F2004	任意 V/f 图形中间电压 2
F2005	任意 V/f 图形中间频率 1
F2006	任意 V/f 图形中间频率 2

在 F1003 的 V/f 图形方式中选择直线 V/f 图形的场合，能够设定任意 V/f 图形。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2003	任意 V/f 图形中间电压 1	0～460V	1V	0
F2004	任意 V/f 图形中间电压 2	0～460V	1V	0
F2005	任意 V/f 图形中间频率 1	0.05～600Hz	0.01Hz	20
F2006	任意 V/f 图形中间频率 2	0.05～600Hz	0.01Hz	40

像下面那样，设定中间电压 1、2，中间频率 1、2。



- 在中间电压 1、2 比 F1004（转矩补偿）所决定的电压指令小时，用转矩补偿所决定的电压指令加以限制。
- 在中间电压 1、2 比 F1005（基准电压）所设定的电压指令大的场合，，用基准电压加以限制。
- 在中间频率 1、2 比 F1003（启动频率）小的场合，，用启动频率加以限制。
- 在中间频率 1、2 比 F1006（基准频率）大的场合，用基准频率加以限制。

注意 1：变频器输出指令急剧变化时，有跳闸的可能，所以要充分注意运转中设定值的变更。
注意 2：在只需要一个中间点的场合，请设定，F2003=F2004，F2005=F2006。

自动转矩补偿功能

F2007	自动转矩补偿选择
F2008	滑差补偿应答时间常数
F2009	滑差补偿倍率

是以 V/f 控制方式为基础的自动转矩补偿功能。可以选择电压补偿以及滑差补偿。但是，因为有必要设定电机参数，所以在电机参数不明确的场合，请在进行了电机参数自动测定 2 之后，再实行。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2007	自动转矩补偿选择	0：无自动转矩补偿 1：电压补偿功能 2：滑差补偿功能	1	0
F2008	滑差补偿应答时间常数	0～1000（设定值 1=10ms）	1	10
F2009	滑差补偿倍率	0.01～2	0.01	1

Ⓓ F2007=1 自动转矩补偿功能（电压补偿）

是根据负载的状况自动调节电压的功能。

在负载重的场合（电流值大），为了输出转矩，而使输出电压上升。

Ⓔ F2007=2 自动转矩补偿功能（滑差补偿）

如果负载变重，则电机速度降低，电机的滑差变大。滑差自动补偿能使速度精度提高。

注意 1：为了配合电机特性的控制，请进行电机参数自动测定（F1001=11：电机参数自动测定 2）。

注意 2：使用特殊电机等输出不稳定的场合，不能选择自动转矩补偿。请选择转矩补偿（F1004）。

注意 3：在 F1005 为 0 的场合，自动转矩补偿无效。

注意 4：DC 制动动作中无效。

注意 5：V/f 图形 F1003=2 以及 3（低减模式）的设定时，无效。

注意 6：V·f 分离控制（F1001=40）无效。

注意 7：节能功能（F1901=1 及 2）无效。

注意 8：在特殊电机、自动检测的设定发生矛盾时，不进行自动检测。请手动设定电机参数。

Ⓕ F2008 滑差补偿应答时间常数。

设定滑差补偿应答时间的功能。

注意 1：在速度不稳定的场合，请加大时间常数。

注意 2：如果负载惯性大，则易造成过电压报警，所以请加以调整。

④ F2009 滑差补偿倍率

是设定滑差频率补偿的速度精度的功能。

通常为“1”，不需要设定。高于指令频率时，请设定小于 1。

多段速功能

F2101	1 速频率
F2102	2 速频率
F2103	3 速频率
F2104	4 速频率
F2105	5 速频率
F2106	6 速频率
F2107	7 速频率
F2108	8 速频率
F2109	9 速频率
F2110	10 速频率
F2111	11 速频率
F2112	12 速频率
F2113	13 速频率
F2114	14 速频率
F2115	15 速频率
F2116	16 速频率

是设定多段速运转时的频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2101	1 速频率	0～600Hz	0.01Hz	0
F2102	2 速频率			10
F2103	3 速频率			20
F2104	4 速频率			30
F2105	5 速频率			40
F2106	6 速频率			50
F2107	7 速频率			60
F2108	8 速频率			0
F2109	9 速频率			0
F2110	10 速频率			5
F2111	11 速频率			15
F2112	12 速频率			25
F2113	13 速频率			35
F2114	14 速频率			45
F2115	15 速频率			55
F2116	16 速频率			0

- 多段速运转时的设定频率，通过控制端子 2DF、3DF、5DF、9DF 输入端子的信号组合，可以任意选择从 1 速到 16 速。根据端子的输入状态，变频器按照被选择的频率运行。
- 2DF、3DF、5DF、9DF 可以通过设定 F1414～F1421，设定为 DI1～DI8 的任意端子。
- 对于多段速运转的频率，可以由操作面板设定新的频率。

例 1）在选择 3 速的场合，由操作面板设定的频率被存储在 F2103。
例 2）在变更 3 速运转的设定频率的中途，被切换到 5 速场合的动作变频器的输出频率变化为 5 速。但是，设定的频率为 3 速频率（F2103）。

● 外部端子为别的功能和复合功能。
例）67：2DF＋AD2
在这样的复合端子中，用于多段速运转的信息只作为 2DF 的端子状态，AD2 的状态与多段速运转没有关系。
外部端子的多段速切换在与变频器的运转状态以及 F1101：运转指令选择的内容无关时有效。

功能代码	频率	2DF	3DF	5DF	9DF
F2101	1 速	OFF	OFF	OFF	OFF
F2102	2 速	ON	OFF	OFF	OFF
F2103	3 速	OFF	ON	OFF	OFF
F2104	4 速	ON	ON	OFF	OFF
F2105	5 速	OFF	OFF	ON	OFF
F2106	6 速	ON	OFF	ON	OFF
F2107	7 速	OFF	ON	ON	OFF
F2108	8 速	ON	ON	ON	OFF
F2109	9 速	OFF	OFF	OFF	ON
F2110	10 速	ON	OFF	OFF	ON
F2111	11 速	OFF	ON	OFF	ON
F2112	12 速	ON	ON	OFF	ON
F2113	13 速	OFF	OFF	ON	ON
F2114	14 速	ON	OFF	ON	ON
F2115	15 速	OFF	ON	ON	ON
F2116	16 速	ON	ON	ON	ON

图形运转功能

简易图形运转功能（F2201=1）

F2201	图形运转功能
F2202	简易图形运转重复次数

是选择运转方式的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2201	图形运转功能	0：通常运转 1：简易图形运转 2：扰动运转	1	0
F2202	简易图形运转重复次数	0：连续 1～250：重复次数	1	1

- 是预先用功能代码制定的图形使运转方向、设定频率、运转时间、加减速时间等自动运转的功能。可以在确定运转图形的自动运转等之中有效地加以利用。
- 运转图形包括运转停止计时器合计可以设定 16 个图形。并且，可以把全部 16 个图形作为一个运转循环，也可以只在指定的次数内进行反复运行。因为断电时的运行状态可以保存在断电不丢失数据的存储器中，所以当运转恢复时可以从中断的图形再开始运行。

1）使用变频器控制端子

控制端子	内容	功能代码设定	
DI1～DI8※	计时器复位功能	F1414～F1421	37
DO1～DO3※	循环完了信号	F1509～F1511	3
DCM1、DCM2	数字式信号公共端子		

※ 请通过功能代码选择端子，设定内容。

2）简易图形运转的开始

- 请设定为 F2201=1（简易图形运转）。电机控制方式是 V/f、速度控制方式时，简易图形运转功能有效。
- 运转指令中只有指令对于操作面板、外部控制回路端子及其他的正转有效，所以请输入与运转方向无关的正转指令。
- 运转方向以及加减速时间的设定可以通过 T1 到 T16 的 16 个计时器设定。

3）设定方法

- 往 T1～T15 的正反、加减速（F2221～F2235）中输入二位数值。

F2221	T1 中的正反转·加减速
F2222	T2 中的正反转·加减速
F2223	T3 中的正反转·加减速
F2224	T4 中的正反转·加减速
F2225	T5 中的正反转·加减速
F2226	T6 中的正反转·加减速
F2227	T7 中的正反转·加减速
F2228	T8 中的正反转·加减速
F2229	T9 中的正反转·加减速
F2230	T10 中的正反转·加减速
F2231	T11 中的正反转·加减速
F2232	T12 中的正反转·加减速
F2233	T13 中的正反转·加减速
F2234	T14 中的正反转·加减速
F2235	T15 中的正反转·加减速

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2221	T1 中的正反转・加减速	X Y	—	11
F2222	T2 中的正反转・加减速	X…1：正转，2：反转		11
F2223	T3 中的正反转・加减速	Y…1～4：加减速时间指定		11
F2224	T4 中的正反转・加减速			11
F2225	T5 中的正反转・加减速			21
F2226	T6 中的正反转・加减速			21
F2227	T7 中的正反转・加减速			21
F2228	T8 中的正反转・加减速			11
F2229	T9 中的正反转・加减速			11
F2230	T10 中的正反转・加减速			11
F2231	T11 中的正反转・加减速			11
F2232	T12 中的正反转・加减速			21
F2233	T13 中的正反转・加减速			21
F2234	T14 中的正反转・加减速			21
F2235	T15 中的正反转・加减速			21

例：把 T1 中的运转方向和加减速时间的设定在反转的第 3 加减速时间的场合

注意 1： 简易图形运转开始前的寸动运转按平常进行工作。（可以正转、反转）
简易图形运转中途停止的场合也同样，寸动运转按平常进行工作。

注意 2：使用简易图形运转的始动、制动方式等条件，关于没有特别明确记载则按通常进行工作。

注意 3：对于 T1～T15 中所指定的运转方向，在按照电机允许旋转方向功能（F1109）固定转动方向的场合，使用不允许转动方向的运转计时器时，变频器处于待机状态，等待下一个运转计时器。

注意 4：简易图形运转由于是由每个运转计时器来指定加减速时间，所以使用多功能输入端子的 AD2、AD3 的加减速时间的切换为无效。

4）使用简易图形运转的各计时器

- 如果按照正转指令开始用功能代码指定的转动方向和用加减速时间的简易的图形运转，同时 T1～T15、T0 的运转计时器开始按顺序计数，经过指定时间之后，移动到下一个计时器来进行。这个运转计时器从 T1 开始，按照 T2、T3…T15、T0 的顺序进行。但是，在运转计时器的时间为 0 秒的场合，越过其运转计时器，而进入到下一个计时器。

F2203	运转计时器 T1
F2204	运转计时器 T2
F2205	运转计时器 T3
F2206	运转计时器 T4
F2207	运转计时器 T5
F2208	运转计时器 T6
F2209	运转计时器 T7
F2210	运转计时器 T8
F2211	运转计时器 T9
F2212	运转计时器 T10
F2213	运转计时器 T11
F2214	运转计时器 T12
F2215	运转计时器 T13
F2216	运转计时器 T14
F2217	运转计时器 T15

请在下述功能代码中分别设定所希望的时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2203	运转计时器 T1	0～65000 秒	1 秒	10
F2204	运转计时器 T2			
F2205	运转计时器 T3			
F2206	运转计时器 T4			
F2207	运转计时器 T5			
F2208	运转计时器 T6			
F2209	运转计时器 T7			
F2210	运转计时器 T8			
F2211	运转计时器 T9			
F2212	运转计时器 T10			
F2213	运转计时器 T11			
F2214	运转计时器 T12			
F2215	运转计时器 T13			
F2216	运转计时器 T14			
F2217	运转计时器 T15			

注意：变更正在工作中的运转计时器的值的场合，从下一个循环开始为有效。如果是正在工作中之后的计时器，则变更了的值同样从循环中开始为有效。

F2218 运转间歇时间 T0

5) 关于运转间歇时间 T0

在简易图形运转中，除了通常上述记载的运转图形 T1～T15 以外，还有运转间歇时间 T0（F2218）。

简易运转的各计时器作为一个循环使用，但是循环的切换，也就是从 T15 向 T1 移动，停止一次运转之后，在欲移动到下一个循环的场合使用。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2218	运转间歇时间 T0	0～65000 秒	1 秒	10

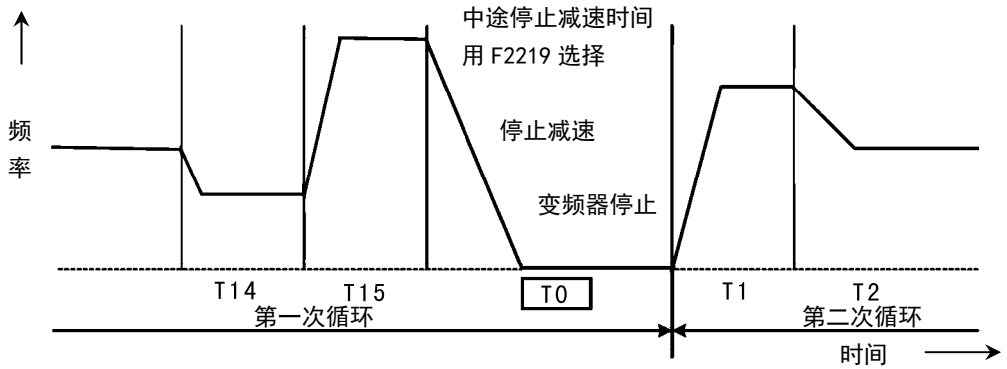
注意 1：不能够在使用运转间歇时间 T0 中进行频率设定值的指定。通常处于停止减速状态。

注意 2：停止动作中的减速时间是通过中途停止减速时间（F2219）所指定的从第 1 到第 4 减速时间进行减速。

注意 3：虽然运转间歇时间 T0 的计时完了，但在变频器停止减速中的场合，一直到变频器完全停止否则也不会移动到下一个循环，所以，T0 的停止时间要设定得比从 T15 到减速停止的时间要长。

注意 4：制动方式与通常运转动作一样。（直流制动、制动励磁、空转停止等有效）

注意 5：在不需要运转间歇时间的场合，请设定为 F2218=0。从 T15 向 T1 移动循环，变频器进行连续运转。



6) 使用各计时器的频率设定值

- 使用各计时器的设定频率是由标准功能的多段速频率（1～15 速频率）的功能代码设定的。但是，对于 T1 的频率设定值，1 速频率设定选择（F1002）为 1、21、22 的场合，1 速频率（F2101）为设定频率，1、21、22 以外设定的场合，是指定功能的频率设定值为设定频率。
- 设定方法

运转计时器	内容
运转计时器 T1	F1002=1、21、22 时→1 速频率（F2101） F1002=2～20 时→模拟频率输入（VIF1、VIF2、VIF3 端子） F1002=25 时→脉冲串输入 F1002=26～28 时→模拟输入频率的绝对值（VIF1、VIF2、VIF3 端子） （旋转方向为 F2221 指定的值）
运转计时器 T2～T15	由 F2102～F2115=0～600Hz 的内容来决定

注意 1：在各运转计时器（T1～T15）的动作中，如果由多段速频率的代码（F2102～F2115）和操作面板的直接阶跃设定、或者端子台步进功能等变更频率设定值，则现在动作中的运转计时器的设定频率就会变更。并且，变更了的频率反映在多段速频率的功能代码之中。

例）如果在运转计时器 T2 运转中，在操作面板上变更频率设定值，则面对所变更了的频率进行加减速动作，把变更后的频率设定值输入到 F1202 之中。

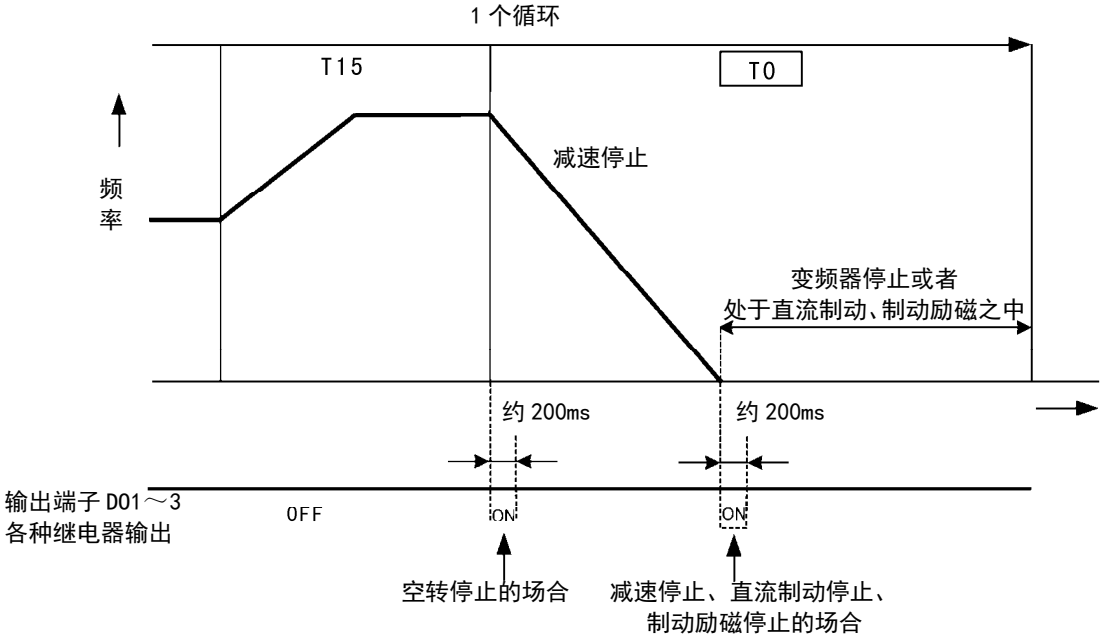
注意 2：简易图形运转的运转由于在每个运转计时器中指定多段速频率，所以由控制回路输入端子所进行的多段速的变更无效。

7）简易图形运转循环完了信号

- 如果在简易图形运转循环完了（使 F1509～F1511 的任意一个为 3）中设定控制端子输出功能，则在运转计时器 T0 中停止变频器之时，或者进入直流制动和制动励磁之时，控制回路输出端子与 DCM1、2 间的集电极开路的输出大约置于 ON 为 200ms。请在一个循环完了把外部运动指令置于 OFF 的场合，或需要使变频器周围设备与程序同步的场合使用。

注意 1：在 T0 的简易图形运转循环完了信号每次通过 T0 都进行输出。在不想输出信号的场合，就进行 F1509～F1511=3 以外的设定，或者把 T0 的运转计时器设定为 0.0 秒。

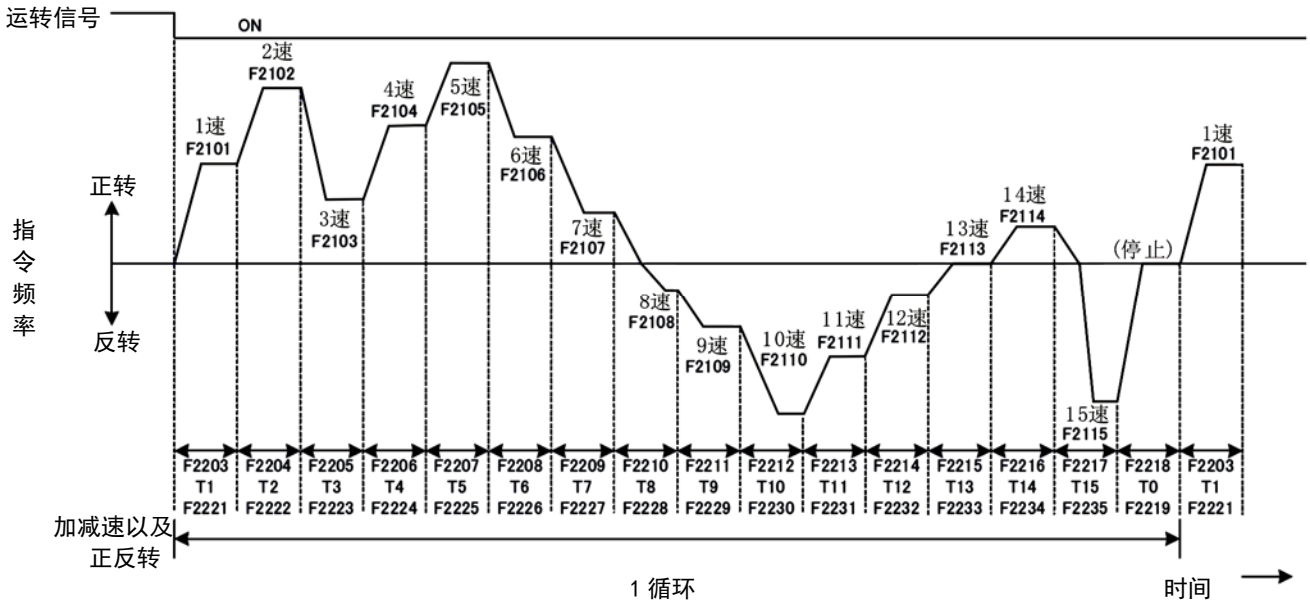
注意 2：在全部循环（简易图形运转重复次数）完了的最后的运转计时器上，变频器停止或者使直流制动、制动励磁开始之时，与运转计时器的状态无关的图形运转循环完了信号为 ON。



8）简易图形运转、功能代码设定图

- 下图中汇总了简易图形运转的动作和设定的功能代码的对应。

运转计时 T0～T15：F2203～F2217=0～65000 秒。
多段速频率 1～15 速：F2101～F2115=0～600Hz。
正反转、加减速时间：F2221～F2235。
重复次数：F2202=0～250（0：无限制）。



9）简易图形运转的中途停止以及中途启动

- 简易图形运转中由于未知的重要原因必须停止变频器的场合，可以把那时的减速时间独立地设定，与运转计时器区别开来。
- 如果在运转计时器 T1～T15 间停止指令（也包括报警等）进入到变频器中，则变频器停止减速或者停止空转，处于简易图形运转中的中途停止状态。此时的停止减速时间按照中途停止减速时间（F2219）的减速时间。F2219 从 F1016～F1019 的第 1 减速时间起到第 4 减速时间中进行选择。

F2219 中途停止减速时间

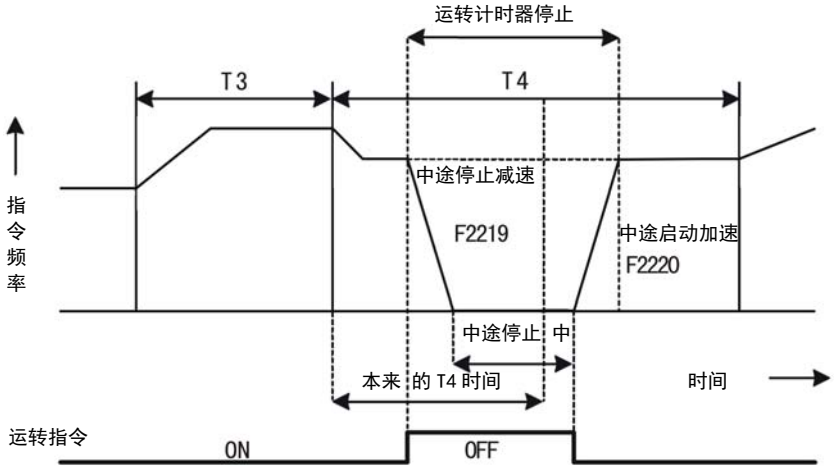
F2220 中途启动加速时间

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2219	中途停止减速时间	1：第 1 减速时间（F1016 的值） 2：第 2 减速时间（F1017 的值） 3：第 3 减速时间（F1018 的值） 4：第 4 减速时间（F1019 的值）	1	1
F2220	中途启动加速时间	1：第 1 加速时间（F1012 的值） 2：第 2 加速时间（F1013 的值） 3：第 3 加速时间（F1014 的值） 4：第 4 加速时间（F1015 的值）	1	1

注意：停止指令（或者空转）进入变频器的同时保持现在的运转计时器，准备接下来的运转。运转指令再次进入，如果达到原来所设定的频率，运转计时器再次工作。

- 如果中途停止中，再次运转的开始条件成立，则朝着原来的运转计时器的设定频率开始加速，处于中途启动状态。此时的加速时间遵照中途启动加速时间（F2220）的加速时间。
- F2220 可以从 F1012～F1015 的第 1 加速时间到第 4 加速时间中进行选择。到达设定频率后运转计数器再次工作。

参考： 中途停止即使电源被遮断仍能记录前一次运转计时器状态，所以，一天的作业完了之时，即使中途停止变频器或切断电源，第二天投入电源之时，运转开始，仍能接着上一天的运转继续工作。



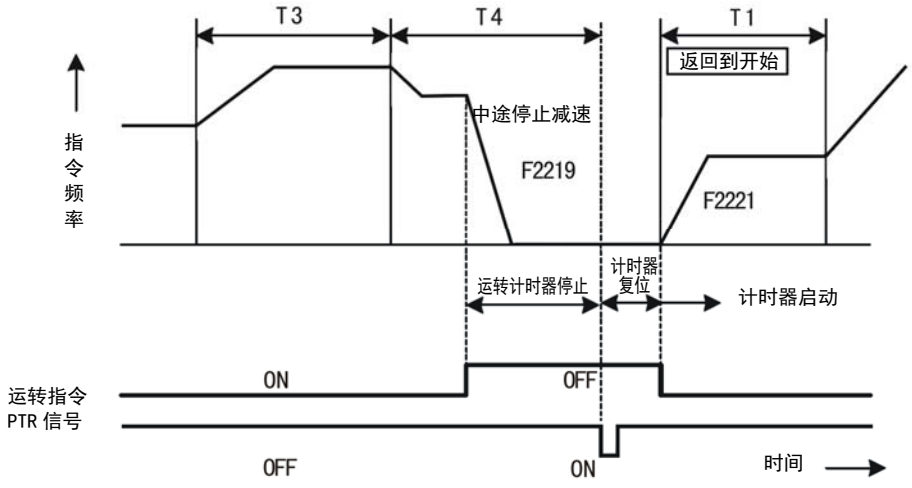
10) 中途停止中的简易运转计时器复位功能

- 中途停止中，保持运转计时器。因此，如果再次运转条件成立，则朝着原来的运转计时器的设定频率加速，继续进行余留下的简易图形运转。如果不需要使用运转定时器所保持的状态，请使用变频器控制回路端子所具有的运转定时器复位功能，复位运转定时器。
- 由于计时器复位功能使简易图形运转的全部计时器复位，所以接下来的再运转就成为从计时器 1 开始的运转循环。

11) 设定及复位方法

- 请使用简易图形运转计时器复位（F1414～F1421 的任意一个等于 37）来设定多功能输入端子功能。
- 如果因中途停止而使变频器处于停止状态，请把控制回路端子和 DCM1 或者 DCM2 进行约 100msec 以上的短接。使简易图形运转计时器复位。
- 请把在因中途停止而使变频器完全停止之后，一直进行到下一个运转信号的进入之前为止进行运转计时器的复位。变频器运转中、待机中、在启动的加速中，即使进行计时器的复位也无效。

注意： 如果连续输入运转计时器的复位，则即使在下一次是中途停止状态，计时器也能复位。请只在计时器复位必要的场合再进行复位输入。



扰动运转功能（F2201=2）

扰动运转功能（F2201=2）

F2236	扰动调制模拟输入切换

F2237	扰动调制比例

- 是通过预先所设定的加减速时间，一边周期性地使设定频率变化，一边做重复动作的功能。根据线轴的前端和终端的轴径的不同，对于欲改变转速的系统是有效的。
- 对于扰动运转中的设定频率，因为是根据外部的模拟指令自由调制的，所以可以配合负载的状态调整重复频率的设定值。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2236	扰动调制模拟输入切换	0：无模拟输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0
F2237	扰动调制比例	0～50%	1%	0

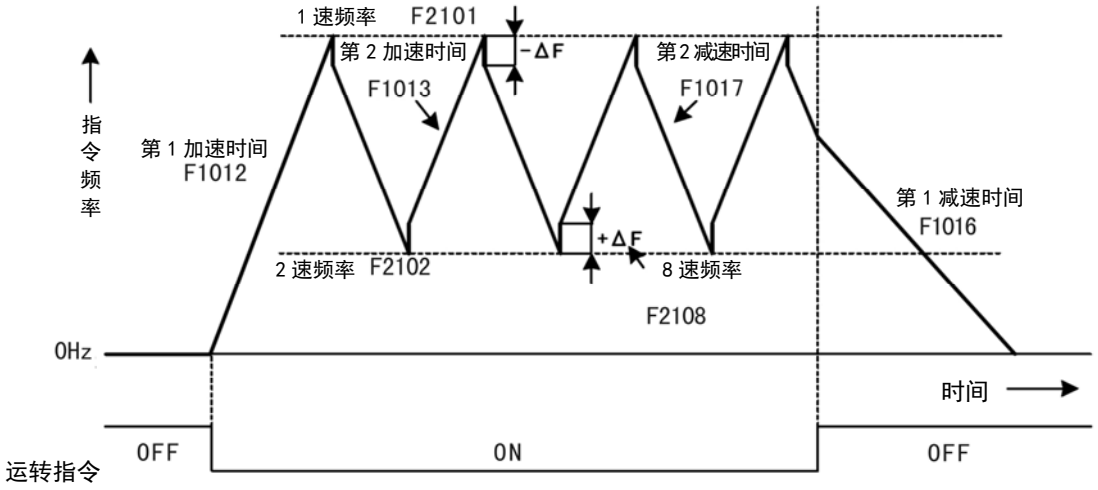
1） 使用变频器端子

控制端子	内　　容	功能代码设定
VIF1 ～VIF3	调制信号输入	F2236
ACM1、ACM2	模拟信号公用端子	

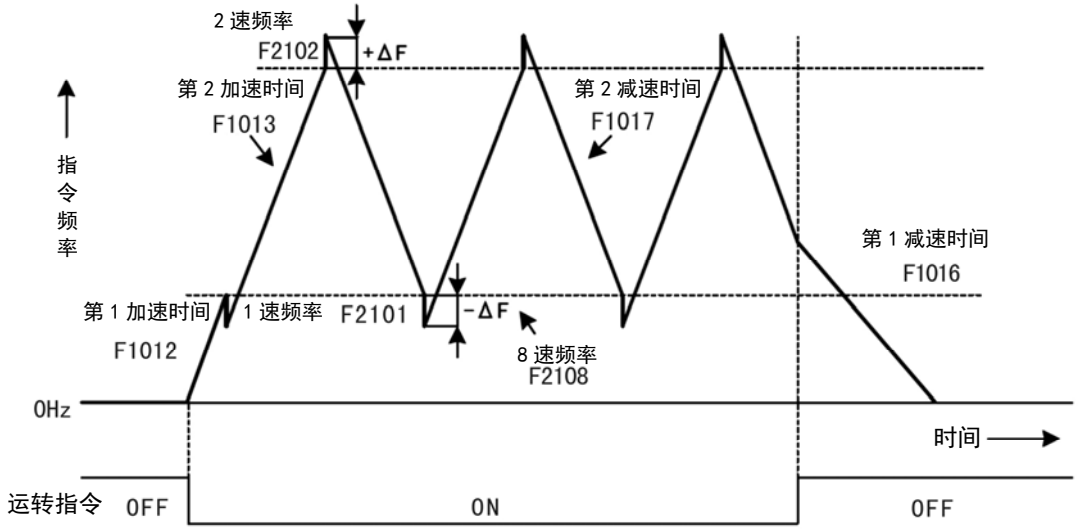
2） 扰动运转基本动作

- 请设定为 F2201=2（扰动运转）。无论电机的控制为何种模式，扰动运转都是有效的。
- 由于频率设定值存在有两部分，所以按照 1 速频率（F2101）和 2 速频率（F2102）来设定。
- 如果输入运转指令，则按照 1 速频率→2 速频率→1 速频率…的顺序反复 2 处的频率进行运转。并且，输出频率到达两处的设定频率后，为了防止缠卷不齐等，而使瞬时（最快加减速时间）所设定的频率增减量（△F）。在 1 速频率到达时，用 8 速频率（F2108）把所设定的频率从 1 速频率中减去，在 2 速频率到达时所加上这个值分别作为设定频率。
  1 速频率到达时的下一个设定频率→1 速频率－8 速频率（△F）。
  2 速频率到达时的下一个设定频率→2 速频率＋8 速频率（△F）。
- 扰动运转中的加减速时间开始（从运转指令 ON 开始到到达 1 速频率的设定值为止）和结束（从停止指令 ON 开始到停止），通过 1 速加减速时间改变频率，除此以外，也可通过第 2 加减速时间改变频率。

■ 1 速频率＞2 速频率的场合



■ 2 速频率＞1 速频率的场合



注意 1：扰动运转的 1 速频率为 F2101 固定。因此，不进行通过外部模拟和数字量（选购件）或端子台步进设定 1 速频率。请使用 F1002=1、21。

注意 2：扰动运转前的寸动运转按通常工作。

注意 3：由于在扰动运转方式中，加减速时间可以用第 1 和第 2 来固定，所以通过控制回路输入端子的 AD2、AD3 来进行的加减速时间的切换无效。但是，在 AD2、AD3 由端子台步进功能来设定的场合，视端子台步进功能为有效。

控制回路输入端子在由运转信号保持功能（F1414～F1421=38）选择的场合，其功能可以使用。

注意 4：由于在扰动运转方式中的多段速，是用 1 速和 2 速来固定的，所以由控制回路输入端子的 2DF、3DF 所造成的多段速为无效。

注意 5：有转速跟踪功能、报警自动复归功能、瞬停再启动功能等进行的运转再开始时，朝着 1 速频率设定值再启动。

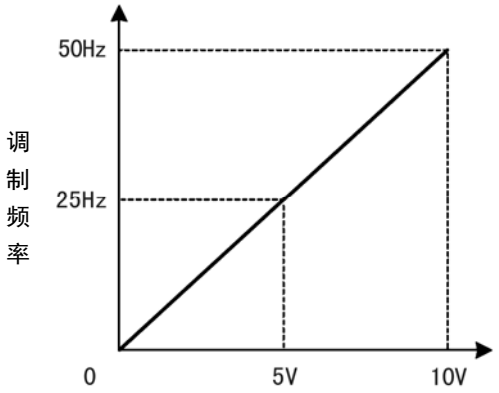
3) 扰动运转的调制功能

● 扰动运转的 1 速频率设定值和 2 速频率设定值中，可以由外部模拟量指令来进行调制。模拟输入切换（F2236）在 0 以外时，对应其设定的模拟输入为调制指令。对于模拟指令的最大值的增益（频率）用增益频率（F1402 或者 F1404 或 F1406）来设定。但是，因为模拟输入的极性只是正的，为了可以上下调制频率设定值，因此可以用扰动调制比率（F2237）来调整扰动调制的比率的偏移量。

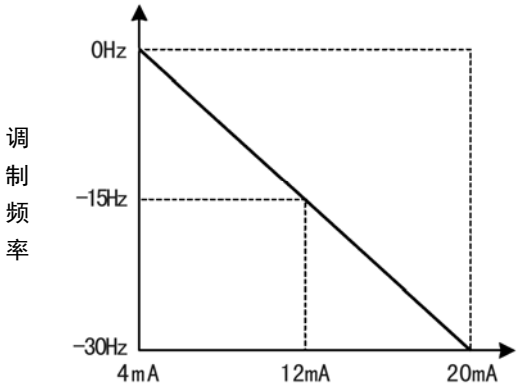
2-1) 设定和调制方法

- 用 F2236（模拟输入切换）来指定调制输入。
- 用 F1402 或者 F1404 或 F1406（增益频率的设定）来设定模拟输入的最大值。
  增益频率意味着用 F2236 所指定的模拟指令在最大值输入时变换为多少频率（调制频率）。也就是相对于模拟输入的调制频率的变换增益。如果决定了增益频率，则就把所输入的模拟信号变换为调制频率，分别与扰动的 2 个设定频率（1 速频率、2 速频率）相加，成为新的频率设定值进行调制。
  但是，1 速频率和 2 速频率的功能代码不直接变化。增益频率也可能是负的设定。也就是，对于模拟输入指令的变化调制频率有负的倾向或者成为负值。但是，负的调制频率在扰动调制中意味着使用减法计算。

例 1　模拟输入 VIF1=0～10V
　　增益频率 F1402=50Hz



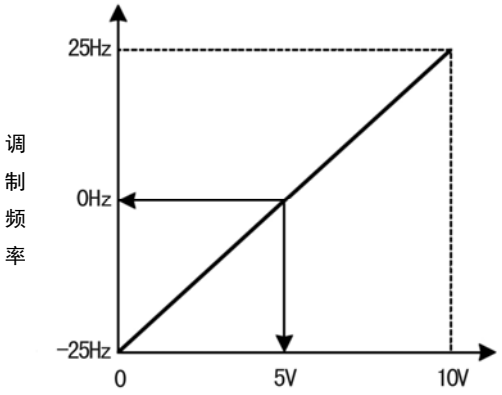
例 2　模拟输入 VIF1=4～20 mA
　　增益频率 F1402=-30Hz



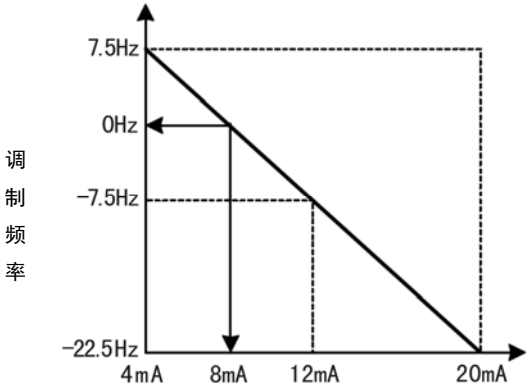
2-2) 调制频率的偏移

用模拟输入结束了调制频率的调整后，被输入的调制频率实际是在扰动运转的两个设定频率（1 速频率、2 速频率）中，分别成为加法计算的新的频率设定值进行调制。
但是，如例 1、例 2 中所示那样，通过增益频率（F1402 或者 F1404 或 1406）的极性，调制固定在加法计算方向或者是减法计算方向的任意一方。
这样,对于原来的设定频率(1 速频率、2 速频率)欲上下进行调制的场合,则用扰动调制比率(F2237)通过设置偏移就可以上下调制。偏移是由 F2237=0～50%的比例来设定的。
所说的比例意味着对于调制模拟输入把调制频率的 0Hz 点指定在什么地方。通过 0Hz 点的指定模拟调制输入和调制频率的增益虽然被完全改变了，但是，调制频率的变化宽度是通过增益频率(F1402 或者 F1404 抑或 1406）由设定值来固定的。

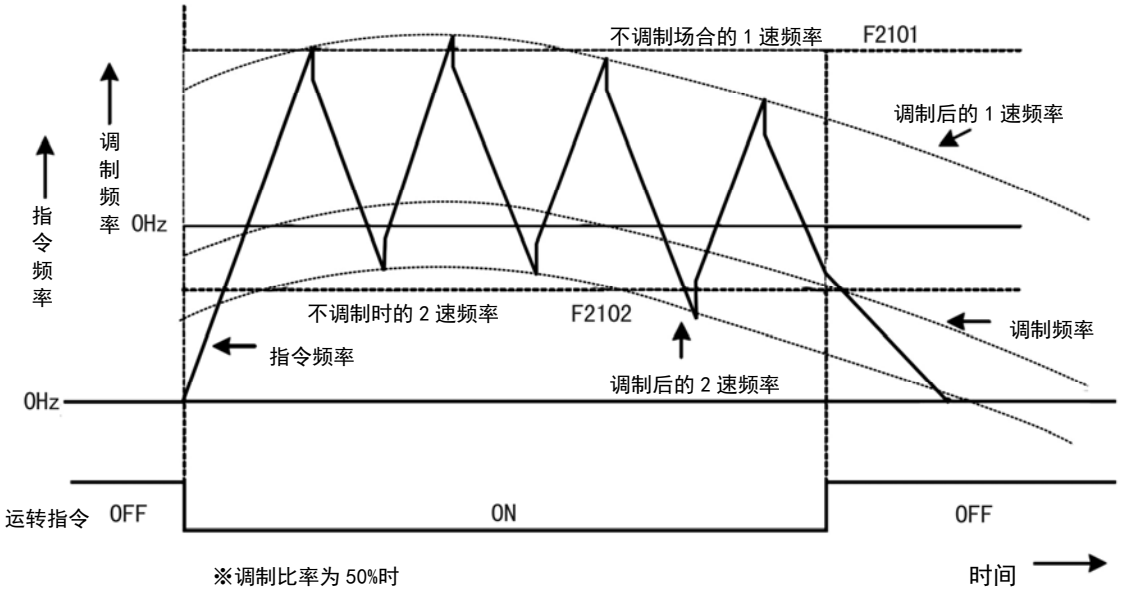
例 1　模拟输入 VIF1=0～10V
增益频率 F1402=＋50Hz
扰动调制比率 F2237=50%



例 2　模拟输入 VIF1=4～20 mA
增益频率 F1402=-30Hz
扰动调制比率 F2237=25%



全部动作例子如下所示。



注意 1：对于扰动运转调制时的调制输入，偏置频率功能（F1401）无效。

LCD 显示功能

以下就 LCD 显示功能程序块加以说明。

F2301 LCD 对比度的调整

调整操作面板 LCD 显示部分的对比度。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2301	LCD 对比度的调整	1～63	1	48

● 在连接 LCD 的场合，是有效的功能代码。

F2302 LCD 语言选择

选择在操作面板 LCD 显示部分所显示的语言。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2302	LCD 语言选择	0：启动时选择（英语显示） 1：英语 2：中文 3：日本语	1	0

● 在连接 LCD 的场合，是有效的功能代码。
● F2302=0 的场合，为英语显示。下一次的变频器接通电源时，显示 LCD 语言选择界面。
注意 1：使 F1604=1，在实行出厂初始化的场合，由于 F2302=0，而显示为英语。
注意 2：即使用 F1603 锁定功能代码，本功能代码也可以变更。

F2303 LCD 第 1 显示参数设定

F2304 LCD 第 2 显示参数设定

F2305 LCD 第 3 显示参数设定

是状态显示方式。选择 LCD 中所显示的内容。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2303 F2304 F2305	LCD 第 1 显示参数设定 LCD 第 2 显示参数设定 LCD 第 3 显示参数设定	0：未选择显示内容 1：频率 [Hz] 2：输出电流 [A] 3：转速 [rpm] 4：负载率 [%] 5：输出电压 [V] 6：直流电压 [V] 7：有功功率 [kW] 8：视在功率 [kVA] 9：散热器温度 [℃] 10：指令转速 [rpm] 11：PID1 反馈量 [Hz] 12：PID2 反馈量 [Hz] 13：VIF1 模拟输入值 14：VIF2 模拟输入值 15：VIF3 模拟输入值 16：输出转矩 [%] 17：励磁分电流 [A] 18：转矩分电流 [A] 19：检测位置 [mm] 32：指令频率 [Hz] 33：指令转矩 [%]	1	1 2 4

● 在连接 LCD 的场合，是有效的功能代码。

F2306 LCD 背光关闭时间

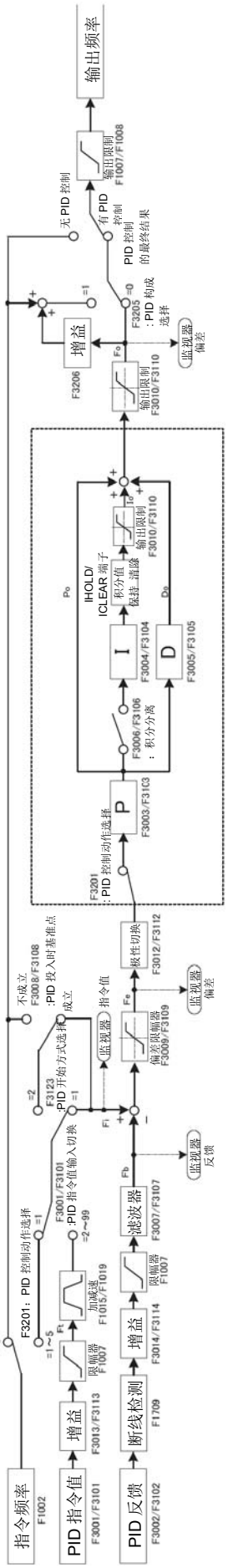
在不需要进行操作面板的操作场合，设定 LCD 背光关闭时间。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F2306	LCD 背光关闭时间	0：熄灯 1～600[分] 999：常时点亮	1 分	10

● 在连接 LCD 的场合，是有效的功能代码。
● 背光在关闭的同时，也消除 LCD 的显示。
● F2306=0 的场合，LCD 的背光常时是关闭。为此，LCD 上无任何显示。
● F2306=999 的场合，LCD 的背光不关闭。

PID 功能

关于 PID 控制功能程序块说明如下。
本产品中，搭载多个 PID 控制。把各个 PID 控制配合装置的状态，可以切换使用。
并且，PID 的指令值、反馈值都可以进行多个选择，并应用到各个系统之中。
PID 控制的基本构成如下页所示。


指令频率
F1002
PID 指令值
F3001/F3101
PID 反馈
F3002/F3102
增益
F3013/F3113
断线检测
F1709
限幅器
F1007
增益
F3014/F3114
加减速
F1010/F1019
限幅器
F1007
滤波器
F3007/F3107
=0
F3201：PID 控制动作选择
=1～5
=1
=2～99
F3001/F3101
：PID 指令值输入切换
=2
F3123
：PID 开始方式选择
=1
不成立
成立
F3008/F3108
：PID 投入时基准点
监视器
指令值
监视器
反馈
监视器
偏差
偏差限幅器
F3009/F3109
极性切换
F3012/F3112
F3201
：PID 控制动作选择
P
F3003/F3103
F3006/F3106
：积分分离
I
F3004/F3104
D
F3005/F3105
IHOLD/
ICLEAR 端子
积分值
保持、清除
输出限制
F3010/F3110
增益
F3206
输出限制
F3010/F3110
=0
=1
F3205
：PID 构成
选择
监视器
偏差
无 PID 控制
有 PID
控制
PID 控制
的最终结果
输出限制
F1007/F1008
输出频率

PID 演算部

图 7-1

与 PID 控制相关的功能代码所示如下。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
1709	反馈信号断线检测时间	0：只警告 0.01～199.99 秒 120：没有断线检测	0.01 秒	5
3001	PID1 指令值输入切换	1：频率 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：功能代码设定（用 F3017 来设定） 99：脉冲列输入	1	1
3002	PID1 反馈输入切换	0：无输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 10：通信方式 99：PG 反馈 PID	1	0
3003	PID1 控制比例增益	0～100	0.01	0.1
3004	PID1 控制积分时间	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1
3005	PID1 控制微分时间	0～100 秒	0.01 秒	0
3006	PID1 控制积分分离判断值	5～100%（上限频率基准）	0.1%	20
3007	PID1 反馈信号输入滤波器时间常数	1～500（设定值 1=10ms）	1	10
3008	间接 PID1 投入时基准值	5～100%（目标值基准）	0.1%	20
3009	PID1 偏差限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100
3010	PID1 输出限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100
3011	PID1 演算极性切换功能	1：指令值—反馈值 2：反馈值—指令值	1	1
3012	PID1 增益极性切换功能	1：偏差正负同一增益 2：偏差正负不同增益	1	1
3013	PID1 指令值增益	0～50	0.01	1
3014	PID1 反馈值增益	0～50	0.01	1
3015	PID1 控制比例增益 （负：F3012=2）	0～100	0.01	0.1
3016	PID1 控制积分时间 （负：F3012=2）	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1
3017	PID1 控制指令值	0～6000	0.1	0

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
3018	PID1 控制反馈值（通信功能）	0～6000	0.1	0
3019	PID1 控制最大指令值对应频率	0～600Hz	0.01Hz	60
3101	PID2 指令值输入切换	1：频率 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 11：功能代码设定（用 F3117 来设定） 99：脉冲列输入	1	1
3102	PID2 反馈输入切换	0：无输入 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA） 10：通信方式 99：PG 反馈 PID	1	0
3103	PID2 控制比例增益	0～100	0.01	0.1
3104	PID2 控制积分时间	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1
3105	PID2 控制微分时间	0～100 秒	0.01 秒	0
3106	PID2 控制积分分离判断值	5～100%（上限频率基准）	0.1%	20
3107	PID2 反馈输入滤波器时间常数	1～500（设定值 1=10ms）	1	10
3108	间接 PID2 投入时基准值	5～100%（目标值基准）	0.1%	20
3109	PID2 偏差限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100
3110	PID2 输出限制值	0：无限制 1～100%（上限频率基准）	0.1%	100
3111	PID2 演算极性切换功能	1：指令值—反馈值 2：反馈值—指令值	1	1
3112	PID2 增益极性切换功能	1：偏差正负同一增益 2：偏差正负不同增益	1	1
3113	PID2 指令值增益	0～50	0.01	1
3114	PID2 反馈值增益	0～50	0.01	1
3115	PID2 控制比例增益（负：F3012=2）	0～100	0.01	0.1
3116	PID2 控制积分时间（负：F3012=2）	0.01～100 秒	0.01 秒	0.1
3117	PID2 控制指令值	0～6000	0.1	0
3118	PID2 控制反馈值（通信功能）	0～6000	0.1	0

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
3119	PID2 控制最大指令值对应频率	0～600Hz	0.01Hz	60
3123	PID 开始方式选择	1：直接投入方式 2：条件投入方式	1	1
3124	PID 结束方式选择	1：直接结束方式 2：条件结束方式	1	2
3125	PID 结束设定值	1～100%（上限频率标准）	0.1%	20
3201	PID 控制动作选择	0：开环控制 1：PID1 控制 2：PID2 控制 3：工厂调整用 4：外部端子切换 PID 控制 5：定时切换 PID 控制	1	0
3203	外部 PID 控制选择	0：无外部 PID 控制 1：PID1 外部控制 2：PID2 外部控制 3：工厂调整用 4：PID1、PID2 外部控制 5：工厂调整用 6：工厂调整用	1	0
3204	外部 PID 运转方式选择	1：变频器运转联动 2：电源投入后 PID 输出 3：外部端子控制 PID 输出	1	1
3205	PID 组成选择	0：无指令值加法计算 1：有指令值加法计算	1	0
3206	指令值加法计算 PID 控制增益	0.01～100	0.01	1
3207	PID1/PID2 切换时间	0.1～6000 分	0.1 分	1

【PID 控制动作选择】

F3201 PID 控制动作选择

是选择 PID 动作的功能。

- 在 F3201≠0 的设定中，可以选择以下的各种 PID 控制。
  - F3201=0：为无 PID 控制的通常的运转方式。
  - F3201=1：为 PID1 控制方式。
  - F3201=2：为 PID2 控制方式。
  - F3201=3：工厂调整用。
  - F3201=4：为外部端子切换 PID 控制方式。
  - F3201=5：为定时切换 PID 控制方式。
- PID 控制在 V/f 以及速度控制方式的矢量控制中均有效。
- PID1 和 PID2 为同一基本构成，可以分别独立或者组合使用。
- 各个 PID 控制方式的详细按各个功能种类划分来记载。

注意：在变频器停止之中、直流制动中、励磁中等运转状态，不进行 PID 控制。

【PID 控制的指令值】

F3001	PID1 指令值输入切换
F3101	PID2 指令值输入切换
F3013	PID1 指令值增益
F3113	PID2 指令值增益
F3019	PID1 控制最大指令值对应频率
F3119	PID2 控制最大指令值对应频率

是选择 PID 控制指令值的功能。
F3001 是 PID1 控制，F3101 是选择 PID2 控制指令值的功能。

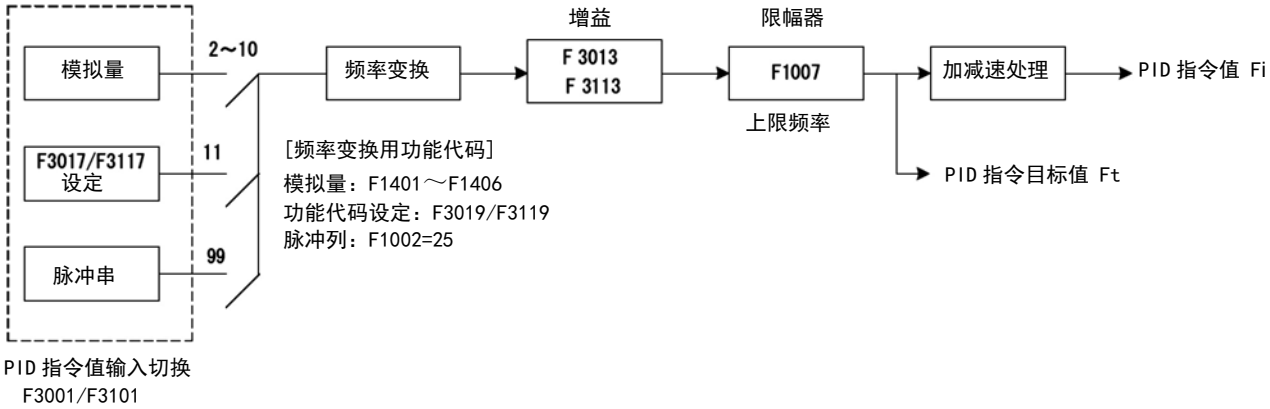
● F3001/F3101 的设定选择以下的 PID 指令值。
  - F3001/F3101=0：频率。
    用 F1002 选择的 1 速频率以及按照多段速指令的频率为指令值。
  - F3001/F3101=2～10：各种模拟输入值（VIF1～VIF3）。
    被设定的各种模拟输入（VIF1～VIF3）值为指令值。
    模拟输入与通常的频率一样，用 F1401～F1406 的增益频率、偏置频率把输入值变换为频率，作为 PID 控制的指令值。
  - F3001/F3101=11：用 F3017（PID1）/F3117（PID2）所设定的值为指令值。
    F3017（PID1）/F3117（PID2）的设定值用 F3019（PID1）/F3119（PID2）的设定值换算为频率。
    对于 F3017（PID1）/F3117（PID2）的最大值（6000），换算为用 F3019（PID1）/F3119（PID2）所设定的频率。
    例）F3017=3000，F3019=60Hz 的场合，PID 的指令值为 30Hz。
  - F3001=99：脉冲列输入
    F1002=25：与脉冲列同样，从外部输入的脉冲列为指令值。
    关于脉冲列输入，请参照 F1002 的脉冲列功能。

● 各 PID 指令值可以用 F3013（PID1）/F3113（PID2）进行增益。

● 各 PID 指令值根据增益后的上限频率，进行限幅，然后进行加减速处理。
加减速时间，PID 指令值在频率设定以外的场合，以加减速基准频率：F1011 为基准，按照第 3 加速时间：F1014，第 3 减速时间：F1018 的设定进行工作。

注意 1：　频率设定以外的 PID 控制加减速处理与通常运转的第 3 加减速时间共用，固定地使用。
注意 2：　在第 3 加速时间：F1014，第 3 减速时间 F1018 的任意一个=0 的设定的场合，不进行加减速处理，把 PID 指令目标值直接作为 PID 指令值。

所示为 PID 指令值的构成。



注意 3： 变频器运转开始条件的判断不是 PID 的各个指令值，与通常的运转一样，是由目标频率和启动频率、运转开始频率的状态来决定的。
因此，PID 指令值的输入切换：F3001/F3101≠1 的频率以外的设定时，在运转开始之时，有必要设定比启动频率、运转开始频率大的多段速的目标频率。

注意 4： PID 指令值输入切换：F3001/F3101≠1 的频率以外的设定时，由于控制量与通常的频率指令不同，所以加减速特性、恒速特性保护、转速跟踪等以通常的频率为基准的功能的一部分不能工作，所以请注意。

【PID 控制的反馈值】

F3002	PID1 反馈输入切换
F3102	PID2 反馈输入切换
F3014	PID1 反馈值增益
F3114	PID2 反馈值增益
F3007	PID1 反馈输入滤波器时间常数
F3107	PID2 反馈输入滤波器时间常数

是选择 PID 控制的反馈值的功能。
是 F3002 选择 PID1 控制，F3102 选择 PID2 控制的反馈输入的功能。

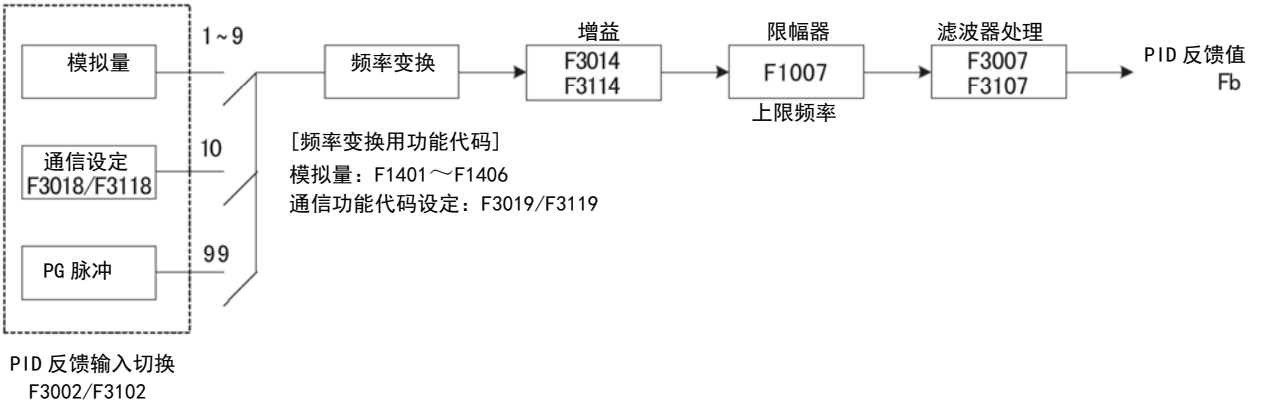
● 在 F3002/F3012 的设定之中，选择以下的 PID 反馈值。
  • F3002/F3012=0：无输入。
  通过 PID1、PID2 的各个选择的 PID 控制，不选择反馈输入的场合，PID 控制为无效。进行开环的通常运转。
  • F3002/F3012=1～9：各种模拟反馈输入值（VIF1～VIF3）。
  通过被设定的各种模拟输入（VIF1～VIF3），来输入反馈值。
  模拟输入与通常的频率指令同样用 F1401～F1406 的增益频率，偏置频率把输入值转换为频率，为 PID 控制的反馈值。
  • F3002/F3012=10：用 F3018（PID1）/F3118（PID2）所设定的值为反馈值。
  用通信功能输入反馈值的场合，请把数据写入 F3018（PID1）/F3118（PID2）之中。
  F3018（PID1）/F3118（PID2）的设定值是使用 F3019（PID1）/F3119（PID2）所设定的频率换算为频率。
  对于 F3018（PID1）/F3118（PID2）的最大值（6000），换算为使用 F3019（PID1）/F3119（PID2）所设定的频率。
  例）F3118=1200，F3119=100Hz 的场合，PID2 的反馈值为 20Hz。
  • F3002/F3012=99：通过 PG 反馈脉冲输入（A+、A-/B+、B-端子）把转速转换为频率，作为反馈值输入。
  PG 反馈脉冲的输入、设定方法请参照第 4 章 PG 传感器的连接，PG 传感器的功能说明（F8110/F8122/F8125）。

● 各个 PID 反馈值可以用 F3014（PID1）/F3114（PID2）增益。

● 各个 PID 反馈值增益之后，可以用 F3007（PID1）/F3107（PID2）进行滤波处理。对于 F3007（PID1）/F3107（PID2）的设定值=1，为 10ms 的滤波器的时间常数。
  例）F3007=10 时，为滤波器时间常数=100ms。

注意：进行有 PG 传感器速度控制时，是用内部处理进行 PG 反馈。因此，请不要使用 PG 反馈 PID 功能（F3002=99 或 F3102=99）。如果同时使用有 PG 传感器速度控制和 PG 反馈 PID 功能，则不能进行正确的控制。

所示为 PID 反馈值的构成。

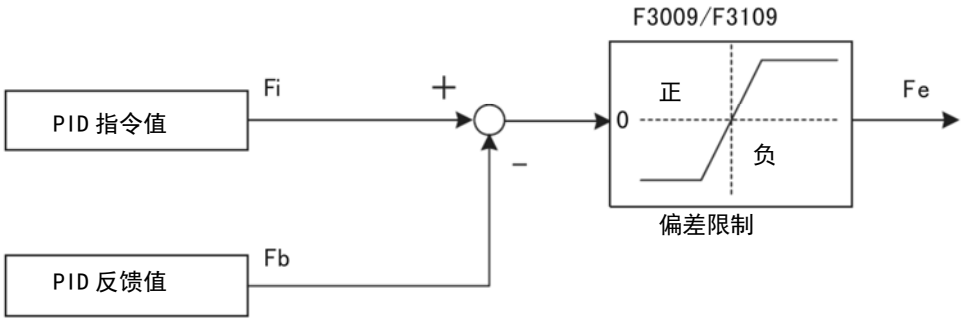


【PID 控制的偏差限制】

F3009	PID1 偏差限制值
F3109	PID2 偏差限制值

对 PID 控制的指令值和反馈值的偏差量进行正负限制的功能

● 上限频率：对于 F1007 的频率，按用 F3009/F3109 的设定所设定的比率作为限制值。
- F3009/F3109=0：无限制。
- F3009/F3109=1～100%：用对于上限频率的比率来加以限制。
  例）F1007=50Hz，F3009=20%的场合，用±10Hz 来限制 PID1 控制的偏差。

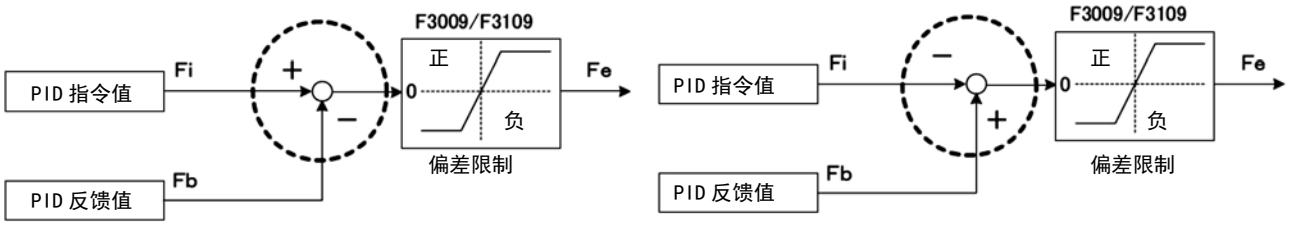


【PID 演算极性转换】

F3011	PID1 演算极性转换功能
F3111	PID2 演算极性转换功能

是能够转换 PID 控制的指令值和反馈值的偏差量演算结果的极性的功能。

● 对于 PID 偏差 Fe，按照 F3011/F3111 的设定内容来转换极性。
- F3011/F3111=1：指令值-反馈值。
  偏差 Fe 的极性不变化。
- F3011/F3111=2：反馈值-指令值。
  偏差 Fe 的符号反转。（反转极性）



注意 1： 因为偏差 Fe 是用指令值-反馈值求取的，所以在 F3011/F3111=1 的场合，不进行极性反转。在把偏差演算作为反极性的场合，设定为 F3011/F3111=2。

注意 2： 在 F3011/F3111=2 的场合，通过变频器停止动作使 PID 控制输出为增大的方向，在不能停止的系统中，请设置 F3124：PID 结束方式选择=1:，直接结束方式，进行停止动作。

【PID 演算】

F3003	PID1 控制比例增益
F3103	PID2 控制比例增益
F3004	PID1 控制积分时间
F3104	PID2 控制积分时间
F3005	PID1 控制微分时间
F3105	PID2 控制微分时间

是使指令值和反馈值的偏差量进行 PID 演算的功能。

● PID 控制比例增益调整。

- F3003/F3103=0～100：在比例增益调整时使用。
  是输出与偏差量成比例的控制量。但是，只进行 P 控制不能清除偏差。请在控制时不发生振荡，稳定调节的范围内调整

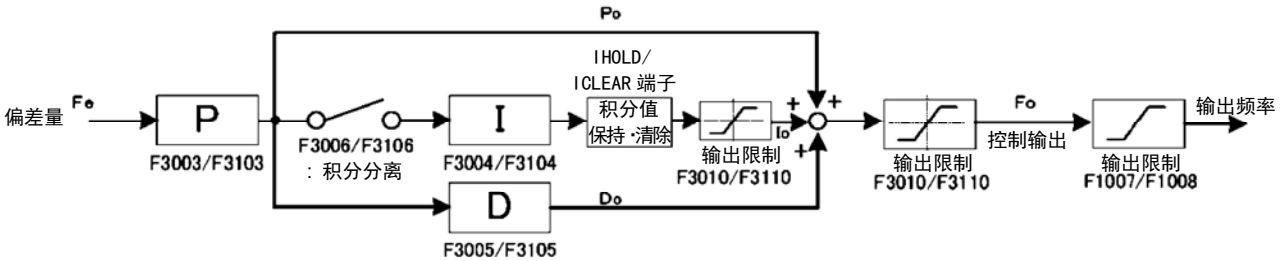
● PID 控制积分时间调整。

- F3004/F3104=0.01～100 秒：在积分时间调整时使用。
  偏差量积分后作为控制量输出，对清除偏差有效。但是，对于急剧的变化的响应则会变慢。
  因为只是 P 控制存在静差，所以与积分控制并用。
  在欲尽快稳定的场合，把积分时间设定得短，在发生超调的场合，请将其设定得长一些。

● PID 控制微分时间调整

- F3005/F3105=0.01～100 秒：在微分时间调整时使用。
  偏差量微分后作为控制量输出。对于急剧状态的变化，在提高响应性的场合使用。在发生过超调的场合，请将其设定得小一些。

所示为 PID 控制的基本构成。



F3010	PID1 输出限制值

F3110	PID2 输出限制值

是对于积分演算输出以及 PID 演算输出，进行输出限制的功能。

● 对于积分以及 PID 演算输出，F1007：以对于上限频率的比率进行正负的限制。

- F3010/F3110=0：无限制。
- F3010/F3110=1～100%：以对于上限频率的比率进行限制。
  例）在 F1007=60Hz，F3010=90%的场合，用±54Hz 限制 PID 控制的偏差。

注意： 虽然控制输出 Fo 进行 F3010/F3110 的正负限制，但是，实际的变频器的输出频率则是以上限频率：F1007 和下限频率：F1008 进行限制。

F3012	PID1 增益极性转换功能

F3112	PID2 增益极性转换功能

F3015	PID1 控制比例增益（负）

F3115	PID2 控制比例增益（负）

F3016	PID1 控制积分时间（负）

F3116	PID2 控制积分时间（负）

是通过偏差量的极性，转换正负比例增益、积分时间的功能。

● 通过偏差量的极性，可以选择正负比例增益、积分时间的转换。

- F3012/F3112=1： 偏差正负同一增益。
  偏差量与极性无关，使用 F3003/F3103：比例增益 、F3004/F3104 ：积分时间进行 PID 演算。
- F3012/F3112=2： 偏差正负不同增益。
  根据偏差量的极性用于演算的比例增益、积分时间不同。
  偏差量≧0 的场合（正）
  使用 F3003/F3103：比例增益，F3004/F3014：积分时间进行 PID 演算。
  偏差量<0 的场合（负）
  使用 F3015/F3115：比例增益（负），F3016/F3116：积分时间（负）进行 PID 演算。

注意： 在通常的控制系统之中，一般使用同一比例增益、积分时间。但对于采用偏差正负极性的控制增益效果明显的系统，请试用此功能。

F3006	PID1 控制积分分离判断值

F3106	PID2 控制积分分离判断值

是根据偏差量的大小而使积分无效的功能。
在控制系统的状态变化大，因积分的输出急剧的增加而造成很大的振动或不稳定的场合，请调节此功能。

● 可以设定 PID 控制积分分离的判断值。

- F3006/F3106=5～100%：对于上限频率的比率。
  PID 指令值和 PID 反馈值的偏差量：在达到 Fe 所规定的条件的场合，使积分控制无效（分离）。
  分离条件为 F3006/F3106：积分分离判断值和上限频率和偏差量：Fe 的绝对值。判断如下。

  积分分离条件：｜Fe｜＞上限频率×F3006/F3106

【PID 控制开始方式】

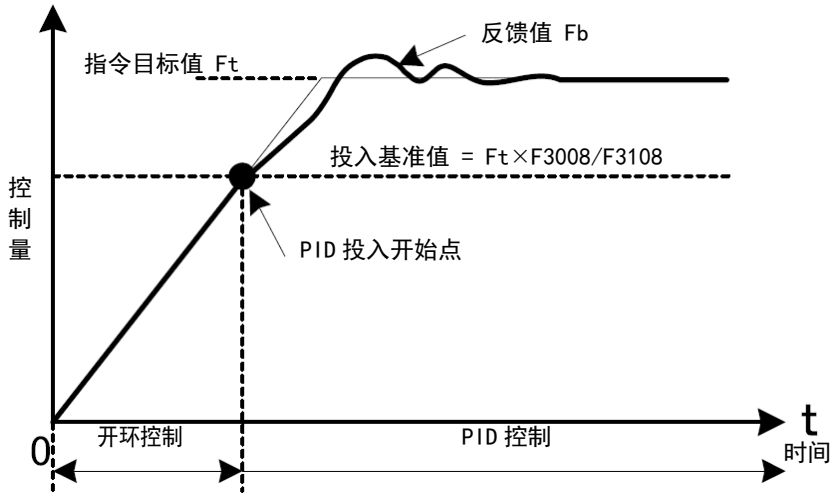
F3008	间接 PID1 投入时基准值
F3108	间接 PID2 投入时基准值
F3123	PID 开始方式选择

是选择 PID 控制的投入方式的功能。

● 通过功能代码的选择，可以选择使用直接投入方式和间接投入方式。

- F3123=1: 直接投入方式…通常 PID 控制。
- F3123=2: 条件投入方式。
  在达到 PID 指令值和 PID 反馈值规定的条件时，由开环控制转换为 PID 控制，开始 PID 动作。
  开始条件为 F3008/F3108：投入时基准值和 PID 指令目标值：Ft 和反馈值：Fb。判断如下。

  PID 开始条件：Fb≧Ft×F3008/F3108



注意 1： 一次 PID 开始条件成立，进行 PID 控制之后，即使再次 PID 开始条件不成立，也继续 PID 控制。但是，一旦处于停止状态，以其他的条件不进行 PID 控制的场合，再次按照 PID 的开始条件，进行 PID 控制的转换开始动作。

注意 2： PID 指令值输入转换：F3001/F3101=1：频率的场合，通常方式的目标频率 Ft。

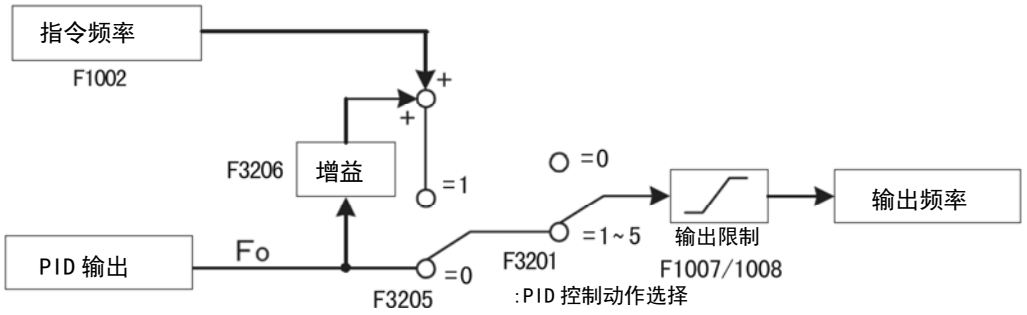
【PID 控制构成】

F3205	PID 组成选择
F3206	指令值加法计算 PID 控制增益

是选择 PID 控制输出组成的功能。

● 可以选择把 PID 控制输出直接作为频率输出，也可以把指令频率加上 PID 控制输出作为频率输出。

● 把指令频率加到 PID 控制输出作为频率输出的场合，可以把 PID 控制输出增益后进行加法计算。
- F3205=0：无指令值加法计算。
  直接把 PID 控制输出作为频率输出。
- F3205=1：有指令值加法计算。
  在 PID 控制输出经 F3206：指令值加法计算 PID 控制增益，与指令频率加算后，作为频率输出。

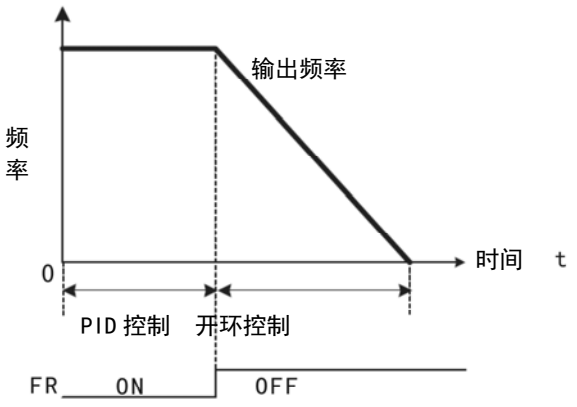


【PID 控制结束方式】

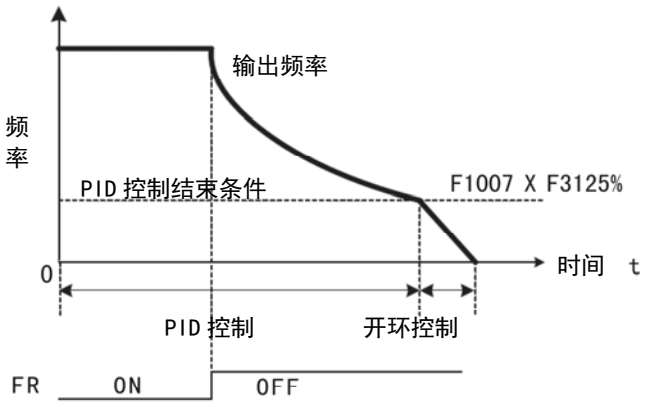
F3124	PID 结束方式选择
F3125	PID 结束设定值

是选择变频器停止减速时的 PID 控制结束方式的功能。

● 用以下的功能代码选择在停止减速时，即在无 PID 控制开环方式进行停止动作，或者规定的条件成立后，用开环方式进行停止。
- F3124=1：直接结束方式。
  在停止减速开始的同时，结束 PID 控制，强制性地用开环方式进行停止动作。
- F3124=2：条件结束方式。
  在停止减速开始后，变频器的输出频率在成为 PID 结束设定值： F3125 演算的频率以下时，结束 PID 控制，强制性地用开环进行停止动作。
  PID 控制的条件是在用变频器的输出频率对于上限频率：F1007，用 PID 结束设定值：F3125 设定频率以下的场合加以判断。



<F3124=1>



<F3124=2>

注意 1：PID 演算极性转换功能：F3011/F3111=2 的场合，变频器因停止动作而有使 PID 控制输出增大的趋势，在不能停止的系统中，请设定为 F3124：PID 结束方式选择=1：即直接结束方式，停止动作。

注意 2：当 PID 控制中零伺服动作有效时，结束 PID 控制，进行开环零伺服动作。

【反馈信号断线检测】

F1709 反馈信号断线检测时间

是设定反馈量信号线的断线检测的有无以及检测时间的功能。

● 检测 PID 控制指令值和反馈值的大小关系，在异常的场合，判断为断线，警告或者报警停机。

- F1709=0：只是警告（变频器继续运转）。

  虽然进行断线检测，但是即使在判断为断线的场合，变频器也继续运转，进行警告显示 FbEr。
  如果在警告显示中停止动作，则变频器空转停止。
- F1709=0.01～119.99：设定断线判断的检测时间。（初始值=5 秒。）

  进行断线检测，在判断为断线时，显示 CAL 1，报警停机。
  在系统响应速度缓慢的场合等，在易于误检断线的场合，请设定延长检测时间。
- F1709=120：无断线检测。

  不进行断线检测及警告、报警停机。

【PID 各种变量输出】

F1501 内置模拟输出功能 1

F1504 内置模拟输出功能 2

是把 PID 控制的各种内部变量从模拟输出 AOUT1/AOUT2 中以 0～10V 输出的功能。

● F1501 从 AOUT1，F1504 从 AOUT2 输出信号。输出的变量和设定值如下表所示。

● PID 各种变量的输出格式为 120Hz/10V。

● 输出信号的系数、偏置的调整请按 F1502（AOUT1）/F1505（AOUT2）、F1503（AOUT1）/F1506（AOUT2）进行调整。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
1501	内置模拟输出功能 1	3：PID1 反馈值 [Hz]	1	0
1504	内置模拟输出功能 2	4：PID2 反馈值 [Hz]		0
		17：PID1 指令值 [Hz]		
		18：PID1 输入偏差值 [Hz]		
		19：PID2 指令值 [Hz]		
		20：PID2 输入偏差值 [Hz]		
		24：外部 PID1 输出值 [Hz]		
		25：外部 PID2 输出值 [Hz]		

注意：各 PID 控制的变量用绝对值输出。负时，作为正输出。

PID 控制的各种内部变量除了模拟输出外，还可以在操作面板上实时显示。

● 以下所示为了在操作面板上所显示的功能代码序号和各变量及设定值。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
3301	读取 PID1 指令值	读取专用	1	—
3302	读取 PID1 反馈值	读取专用	1	—
3303	读取 PID1 输入偏差值	读取专用	1	—
3304	读取 PID1 输出值	读取专用	1	—
3305	读取 PID2 指令值	读取专用	1	—
3306	读取 PID2 反馈值	读取专用	1	—
3307	读取 PID2 输入偏差值	读取专用	1	—
3308	读取 PID2 输出值	读取专用	1	—

注意 2：各 PID 控制的变量以绝对值输出，不显示符号。

【使用外部端子的控制转换】

是使用外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号，转换 PID 控制的各种控制动作的功能。

● 以下所示为用于 PID 控制中的多功能端子输入信号一览表。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
1414	输入端子 DI1 定义	76：V/f-PID 控制转换端子/VFPID	1	1
1415	输入端子 DI2 定义	77：PID 控制锁定端子/PIDLCK		2
1416	输入端子 DI3 定义	85：PID 转换端子/PIDL		3
1417	输入端子 DI4 定义	86：PID 转换端子/PIDH		4
1418	输入端子 DI5 定义	87：PID1 复位的端子/RPID1		5
1419	输入端子 DI6 定义	88：PID1 外部端子选择/PID1EX		6
1420	输入端子 DI7 定义	89：PID2 外部端子选择/PID2EX		7
1421	输入端子 DI8 定义	91：PID 积分值保持端子/IHOLD		8
		92：PID 积分值清除端子/ICLEAR		

● VFPID 信号

用于从开环控制转换到 PID 控制的场合。

ON： 开环控制。（没有 PID 反馈控制）
直接地把 PID 的指令值作为 PID 的输出。

OFF：从开环控制转换到 PID 控制。

注意：用 ON→OFF 开始 PID 控制后，再次用 OFF→ON 使 VFPID 信号返回到开环控制的场合，由于 PID 指令值直接作为 PID 输出，所以在 ON 之前积分输出大的场合，输出频率急剧地发生变化，也有过电流而报警的可能。
在从 OFF 返回到→ON 的场合，请在变频器停止中或者使用 PIDLCK 信号锁定 PID 控制之后，给与停止指令，在使之停止的动作之下使用。

● PIDLCK 信号

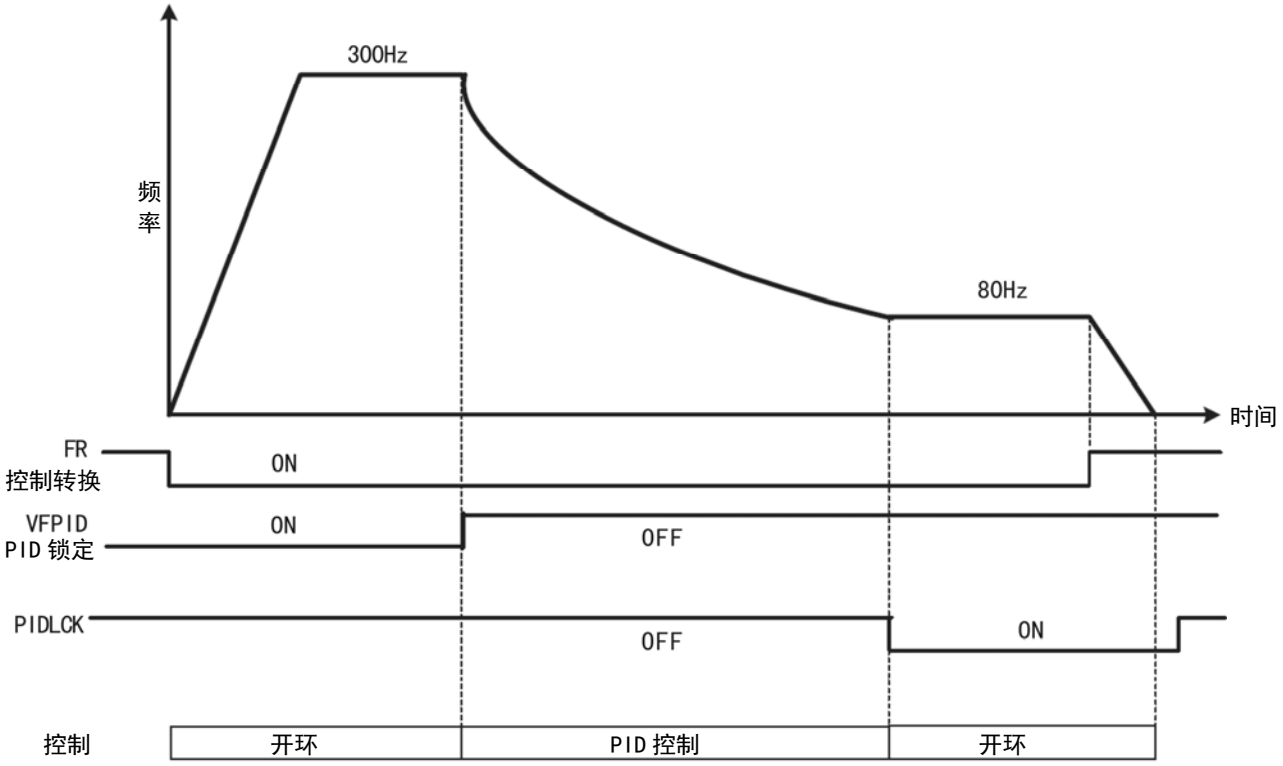
在 PID 控制中保持控制输出，从其状态进行停止动作的场合下使用。

ON： 锁定 PID 的控制输出（保持）。（无 PID 反馈控制）。
PID 控制输出与 PID 指令值成比例地变化。

OFF：进行 PID 控制。

VFPID 信号、PIDLCK 信号的使用例子如下所示。

例） 启动时=开环控制。
恒速时=转换到 PID 控制，开始作业。
结束时=锁定 PID 控制，开环控制减速停止。



● IHOLD 信号：
是锁定 PID 控制的积分演算，保持积分值的端子。
ON： 锁定 PID 控制的积分演算，保持积分值。
在 ON 中不清除积分值，保持上一次的值。
OFF：进行通常的 PID 控制。

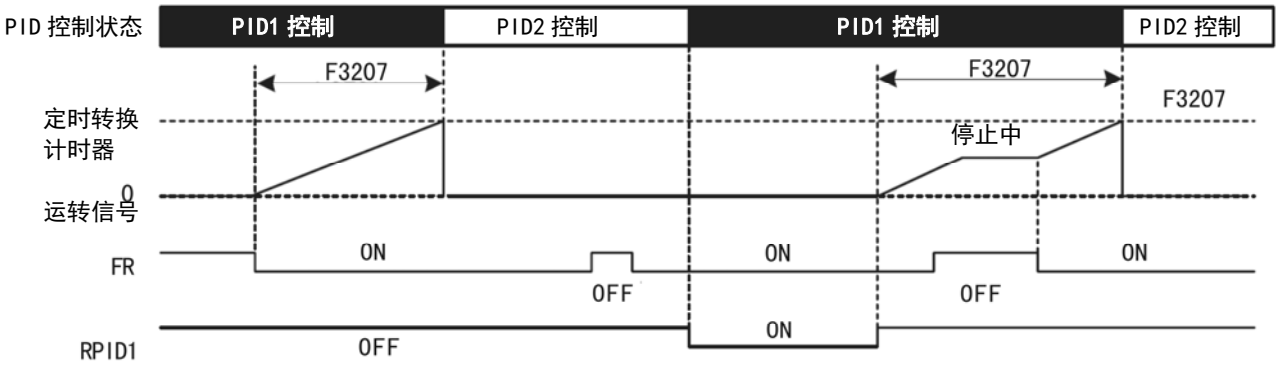
● ICLEAR 信号：
是停止 PID 控制的积分演算，清除积分值的端子。
ON： 停止 PID 控制的积分演算，清除积分值。
OFF：进行通常的 PID 控制。
注意：如果清除积分的输出，有时会造成现在输出的频率急剧的变化，所以请注意。

【定时转换 PID 控制】

是在预先设定的时间里，从 PID1 的控制自动地向 PID2 控制转换的功能。
● 使用以下的功能代码以及外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号。
PID 控制动作的选择
• F3201=5：定时转换 PID 功能。
PID1/PID2 转换时间
• F3207=0.1～6000 分：设定定时转换时间。
RPID1 信号
是定时转换为 PID2 控制之后，强制性地把控制转换为 PID1 控制的端子。
ON： 在 PID2 控制之中，把控制转换为 PID1 控制。
这之中，定时转换的时间计数停止。
OFF：继续进行定时转换的时间计数。

● 如果设定为 F3201=5，则通过 F3207 设定 PID1 控制和 PID2 控制的时间自动地进行转换控制。
控制从 PID1 控制开始，如果经过设定时间，就转换为 PID2 控制。
在 PID2 控制中，如果接通 RPID1 信号，则再次返回到 PID1 控制。
如果 RPID1 信号为 OFF，则定时转换的计时器再次计数，进行同样的动作。
注意 1：停止中，定时转换计时器停止（保持）。电源为 OFF 之后，也记录计时器的时间。
注意 2：定时转换计时器运转开始后，进行计数器动作。
注意 3：定时转换计时器动作中，在变更 F3207 的设定值的场合，切换成变更内容。

以下所示为动作的例子



【外部端子转换 PID 控制】

所说的外部端子转换 PID 控制，是把多个 PID 控制与系统状态加以配合，通过外部端子转换使用的功能。可以应用在以下的系统等之中。
⑴ 电机的负荷状态发生变化，在同一个 PID 控制中控制困难的场合。
⑵ 根据系统的状态转换使用电机或者负荷的场合。
各 PID 控制通过功能代码的选择或者外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号进行选择。
并且把变频器作为 PID 控制器构成，可以控制外部周边的装置。
● 使用以下功能的代码以及外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号。
PID 控制动作选择
• F3201=4：外部端子转换 PID 控制。

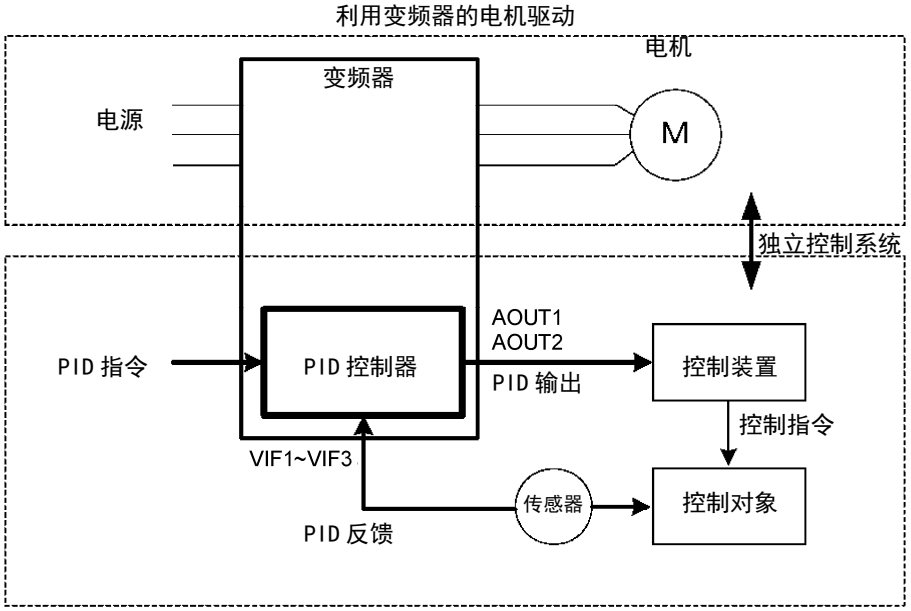
PIDH/PIDL 信号：PID 转换端子。
通过两个端子的状态，PID 控制进行如下转换。

外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号		
=86 : PIDH	=85 : PIDL	PID 转换端子
OFF	OFF	开环控制
OFF	ON	PID1 控制
ON	ON	PID2 控制
ON	OFF	开环控制

注意：通过外部端子的 PID 控制的转换时，由于系统的控制状态，PID 控制输出急剧地变化，也有过电流、过电压等的保护动作工作的可能。
转换定时以及各 PID 控制参数的调整，请在充分考虑控制系统的动作变化的基础上再加以调整。

【外部 PID 控制】

所说的外部 PID 控制不是把 PID 控制输出作为变频器的输出频率的控制，而是用于把变频器作为单独的 PID 调整器，控制外部周边装置的场合。
各种 PID 控制的构成以及动作是以变频器输出频率的通常的 PID 控制功能共同设定和选择。



外部 PID 控制系统

F3203	外部 PID 控制选择
F3204	外部 PID 运转方式选择

● 是选择外部 PID 动作的功能。
- F3203=0： 无外部 PID 控制。
- F3203=1： PID1 外部控制有效。
- F3203=2： PID2 外部控制有效。
- F3203=3： 工厂调整用。
- F3203=4： PID1 和 PID2 外部控制都有效。
- F3203=5： 工厂调整用。
- F3203=6： 工厂调整用。

与外部 PID 的选择配合，选择外部 PID 控制的运转方式。这个功能是决定外部 PID 控制的控制开始以及停止的功能。

● 选择外部 PID 控制的运转方式。
- F3204=1：变频器运转联动。
  与变频器的运转开始联动，开始外部 PID 控制。变频器停止中，停止 PID 控制。
- F3204=2：电源投入后 PID 输出。
  与变频器的电源投入联动，开始外部 PID 控制。在进行变频器的电源 OFF 不足电压的检测时，停止 PID 控制。
- F3204=3：外部端子控制 PID。
  是通过外部多功能端子输入（DI1～DI8）的信号，开始外部 PID 控制的演算。

PID1EX 信号

是使 PID1 控制演算或者停止的端子。

ON： 演算 PID1 控制。

OFF： 停止 PID1 控制。

PID2EX 信号

是使 PID2 控制演算或者停止的端子。

ON： 演算 PID2 控制。

OFF： 停止 PID2 控制。

注意 1：外部 PID 控制的场合，PID 构成选择：F3205 为无效，不进行变频器频率指令值的加法计算。

注意 2：外部 PID 控制时停止 PID 控制的场合，复位清除 PID 控制的演算结果。

注意 3：在欲停止外部 PID 控制时的场合，请在变频器停止中使 PID 控制选择：F3203=0。

● 外部 PID 控制输出是由 AOUT1/AOUT2 的模拟输出端子输出。

外部 PID1 输出： 请设定为，F1501（AOUT1）或者 F1504（AOUT2）=24。

外部 PID2 输出： 请设定为，F1501（AOUT1）或者 F1504（AOUT2）=25。

与 PID 控制相关的模拟输出端子功能请参照【PID 各种变量输出】内置模拟输出功能：F1501/F1504 的内容。

● 由外部 PID 指令值增益后，由上限频率进行限制，然后进行加减速处理。

加减速时间在 PID 指令值为频率设定以外的场合，以加减速标准频率：F1011 为基准，按照第 4 加速时间：F1015，第 4 减速时间：F1019 的设定动作。

注意 1：频率设定以外的外部 PID 控制加减速处理与通常运转的第 4 加减速时间共用，固定使用。

注意 2：第 4 加速时间：F1015，第 4 减速时间：F1019 的任意一个=0 的设定场合，不进行加减速处理，把 PID 指令目标值直接作为 PID 指令值。

通信功能

以下说明的是关于通信功能的功能块。
通信功能的详细请参照 7-4 节。

F4001 有无电文校验和

在通信电文中选择附加或者不附加校验和的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4001	有无电文校验和	0：无 1：有	1	1

F4002 RS232C/RS485 切换

选择通信方式的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4002	RS232C/RS485 切换	1：RS232C 2：RS485	1	1

F4003 提升/衰减功能选择

选择 RS485 通信回路提升/衰减的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4003	提升衰减功能选择	0：无 1：有	1	0

F4004 通信返信时间

设定从变频器返信时间的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4004	通信返信时间	10～6000ms	1ms	10

F4005 串行通信功能

选择通信功能的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4005	串行通信功能	0：无功能 1：专用协议通信功能 2：ModBus 通信功能	1	0

F4006 变频器序号

设定变频器序号的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4006	变频器序号	0～254：ModBus 专用 （1～32：RS485 通信时）	1	1

请设定 1～254 的值。此时，注意不要同别的变频器的编号重复。各个变频器上所设定的编号没有必要是连续的。就是缺号也可以。

注意 1：在设定相同编号的场合，不能保证正常的通信。

注意 2：在专用协议通信中，1～32 为有效。

F4007 通信速度

设定通信速度的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4007	通信速度	1：1200bps 2：2400bps 3：4800bps 4：9600bps 5：19200bps 6：38400bps 7：57600bps	1	4

F4008 奇偶校验位

设定奇偶校验位的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4008	奇偶校验位	0：无 1：奇数 2：偶数	1	1

F4009 停止位

是设定停止位的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4009	停止位	1：1 位 2：2 位	1	1

F4010 终止位

设定专用协议通信功能的终止码的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4010	终止位	0：CR+LF 1：CR	1	0

F4011 特定指令 INV 返信选择

是在为了提高通信速度时，对于特定的指令消息，限制从变频发出的应答消息的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4011	特定指令 INV 返信选择	0：有返信 1：无返信（有错误返信） 2：无返信（无错误返信）	1	0

F4101 ModBus 通信超时时间设定

设定 ModBus 通信超时时间的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4101	ModBus 通信超时时间设定	0：无功能 0.01～600 秒	0.01 秒	

在 ModBus 通信的场合，如果到 F4101 设定时间没有接收到信息，则认为通信超时。

F4102 ModBus 通信超时动作

选择 ModBus 通信超时动作的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F4102	ModBus 通信超时动作	0：状态保持 1：报警停止	1	0

在 ModBus 通信的场合，如果到 F4101 设定时间没有接收到信息，则会为通信超时，在选择 F4102=1 时，变频器报警停止。

电机参数

F5001 电机极数、电压、容量

设定与变频器连接的电机的极数、电压、容量。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5001	电机极数、电压、容量	XYZZZ X：极数 Y：额定电压 Z：电机容量		※

※ 已输入适合于各机种的有代表性的数值。

● 所可能设定的数值和显示内容如下。

1) 极数：2～8 极的 4 种。

2	4	6	8

2) 额定电压：用序号表示额定电压的设定范围。

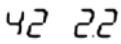
表示序号	1	2	3	4	5	6	7	8
对应额定电压	200	220	230	380	400	415	440	460

3) 电机容量：下表所示为电机容量的设定范围。
单位：[kW]

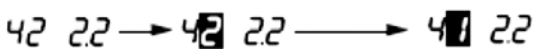
0.37	△0.4	0.55	0.75	△1.1	△1.5	△2.2
△3.0	△3.7	△4.0	△5.5	△7.5	11.0	15.0
18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0
90.0	110	132	160	185	200	220
250	280	315	355			

打△号的有空格。

显示例）在使用 4 极、220V、2.2kW 的电机场合的 7 段监视器显示。



操作例）在 4 极、200V、2.2kW 的电机时变更额定电压的场合。



注意：在 V/f 方式（F1001=1）中，为了转速的显示而只使用极数数据。
在速度控制、转矩控制、位置控制模式（F1001=2、3、4、5、6）的场合，从对于这个功能代码的设定值求取变频器控制中所需要的各种控制常数的标准值。因此，在速度控制、转矩控制、位置控制模式中所使用的场合，请正确设定本功能代码。在速度控制、转矩控制、位置控制模式使用特殊规格的电机场合的设定方法请与本公司联系。
额定电压：200V 系列的变频器为 3 以下。
380V 系列的变频器为 4 以下。
电机容量：与变频器相同或小于 1 个等级。
如果电机是不可选时，有可能会显示 Exxxx 或 Er C。

F5002 电机额定电流

F5003 电机额定频率

F5004 电机额定转速

F5005 电机绝缘类别

设定所使用电机的额定电流、频率、转速以及绝缘类别。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5002	电机额定电流	0.1～999.9 变频器额定电流的大约 30～110%	0.1A	※
F5003	电机额定频率	10～600Hz	1Hz	※
F5004	电机额定转速	0～24000 rpm	1rpm	※
F5005	电机绝缘类别	1：A 种 2：E 种 3：B 种 4：F 种 5：H 种	1	※

※ 已输入适合于各机种的有代表性的数值。

● 通常，请设定电机的额定值。并且，在不能正确设定的场合，电机参数自动测定的结果以及速度控制、转矩控制、位置控制的控制特性会恶化。

注意 1：设定值与电机极数、电压、容量（F5001）的设定值联动。因此，如果变更 F5001，则 F5002~F5005 之中自动地设定对于 F5001 设定值的标准值。

注意 2：上述设定值不能在 V/f 方式（F1001=1，40）中使用。

注意 3：在速度控制方式之中，在超出额定转速的运转领域中，为弱磁控制。

F5006 电机参数自动测定时的额定电压

是电机参数自动测定时，在特殊电机等的场合所使用的功能代码。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5006	电机参数自动测定时电机额定电压	0：使用 F5001 所选择的电压 100～460V（F5001 的电压无效）	1V	0

在使用 F5001 的额定电压的场合，不需要设定。（F5006=0）

F5007 电机额定转差率

设定使用电机的额定转差率。
成为自动转矩提升（F2007=2）的转差频率补正的标准。
电机带载时，补正转差率，抑制转速的降低。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5007	电机额定转差率	0～50%	0.1%	2

请使用下面的公式进行计算。

$$\text{同步速度} = \frac{120 \times \text{基准频率（F1006）}}{\text{电机极数 P（F5001 的极数）}}$$

$$\text{电机额定转差率} = \frac{\text{同步速度} - \text{额定转速（F5004）}}{\text{同步速度}} \times 100\%$$

F5008 电机参数自动测定范围的设定

是对于在进行电机参数自动测定（F1001=10、11）场合的出厂设定值，设定有效测量常数范围的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5008	电机参数自动测定范围的设定	0：无范围 50～300%	0.1%	200

注意：如果扩大电机参数自动测定结果的范围，则速度控制、转矩控制、位置控制模式、自动转矩升高的控制特性有恶化的可能。请在特殊电机及电机参数自动测定错误之时变更设定。

F5009 电机定子电阻

F5010 电机转子电阻

F5011 电机定子电感

F5012 电机转子电感

F5013 电机互感

F5014 电机励磁电流

是设定使用电机参数的功能代码。

Code No.	功能名称	数据内容		最小设定单位	出厂设定
F5009	电机定子电阻	55kW 以下	0.001～65Ω	0.001Ω	※
		75kW 以上	0.01～650Ω	0.01Ω	
F5010	电机转子电阻	55kW 以下	0.001～65Ω	0.001Ω	※
		75kW 以上	0.01～650Ω	0.01Ω	
F5011	电机定子电感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH	
F5012	电机转子电感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH	
F5013	电机互感	55kW 以下	0.1～6000mH	0.1mH	※
		75kW 以上	0.01～600mH	0.01mH	
F5014	电机励磁电流	0.01～650A		0.01A	※

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- F5009～F5013 的设定范围以及最小设定单位随 F5001 设定的电机容量而变。
- 在使用电机的实验报告等记载有电机常数的场合等，请输入到上述功能代码中。
- 通过电机参数自动测定（F1001=10、11）把测定了的电机常数自动保存在 F5009～F5014 中。
- 在矢量控制中，电机额定转速附近的变频器输出电压相对于电机额定电压低的场合，请加大设定励磁电流。

注意：在不能正确结束电机参数自动测定的场合，不能保存在功能代码中。只能把正确结束时的结果保存在功能代码之中。

F5015 电机转动惯量

F5016 负载转动惯量比

设定电机转动惯量以及负载的转动惯量比。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F5015	电机转动惯量	0～65kgm^2	0.001k gm^2	※
F5016	负荷转动惯量比	1～200 倍	0.01 倍	1

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- 是矢量控制时（速度控制、转矩控制、位置控制）有效的功能。
- 在设定了的负载转动惯量后可以进行对于指令的控制。
- 如果负载转动惯量大，则会发生机械振动，所以请进行最佳增益的调整。
- 电机转动惯量请设定电机单体的值。

- 在可以无视负载转动惯量的场合，就没有必要设定负载转动惯量比。
- 在驱动滚筒等惯性大的负载时，请设定负载转动惯量比。

矢量速度控制功能

以下就矢量控制（有速度传感器，无速度传感器）的速度控制功能代码加以说明。

F6001 转矩限幅器（电动）

F6003 转矩限幅器（制动）

是在矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）的速度控制时，限制电机产生转矩的功能。在电动运转时以及再生运转时的转矩限幅器可以分别独立地设定。虽然相当于 V/f 方式中的输出电流限制功能（F1701），但是可以用矢量控制模式直接限制电机转矩。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6001	转矩限幅器（电动）	A 方式：0～200% B 方式：0～150%	0.1%	150% 120%
F6003	转矩限幅器（制动）	A 方式：0～200% B 方式：0～150%	0.1%	100%

- 设定值是相对于额定转矩的比率。
- 电机额定转矩是根据电机容量（用 F5001 设定）和额定转速自动计算的。
- 电动时的转矩限幅器限制与转动方向相同方向的转矩。
- 制动时的转矩限幅器限制与转动方向相反方向的转矩。
- 电动时的转矩限幅器（F6001）的设定范围在用 A 方式选择时（F1320=1）和用 B 方式选择时（F1320=2）不同（参照上面的表）。

  注意：

  - **根据负载的不同，转矩限幅器设置得太小，会出现不能加速以及减速特性恶化等，因此请予以注意。**

参照参数

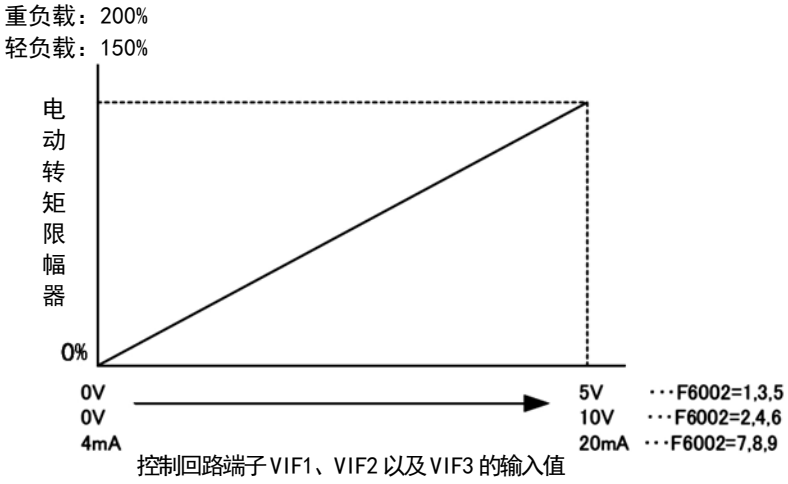
F1001（电机控制方式选择）
F1320（额定选择）
F5001（电机极数、电压、容量）
F5004（电机额定转速）
F6002（转矩限幅器模拟输入功能（电动））
F6004（转矩限幅器模拟输入功能（制动））

F6002 转矩限幅器模拟输入功能（电动）

是使用控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的模拟量输入指令来改变电动状态的转矩限幅值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6002	转矩限幅器模拟输入功能（电动）	0：F6001 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0

- F6002=0 的场合，电动时的转矩限幅器为 F6001 所设定的值。
- F6002=1、3、5 的场合，电动时的转矩限幅值是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～5V 的输入值所决定。
- F6002=2、4、6 的场合，电动时的转矩限幅值是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～10V 或电位器的输入值所决定。
- F6002=7、8、9 的场合，电动时的转矩限幅值由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 4～20mA 的输入值所决定。



注意 1：电动的转矩限幅值对于控制回路端子的输入信号，A 方式时为在 0～200%，B 方式时为在 0～150%的范围内变化。

注意 2：本功能只在用矢量控制的速度控制选择时（F1001=2 或者 3）有效。

参照参数

F1001（电机控制方式选择）。

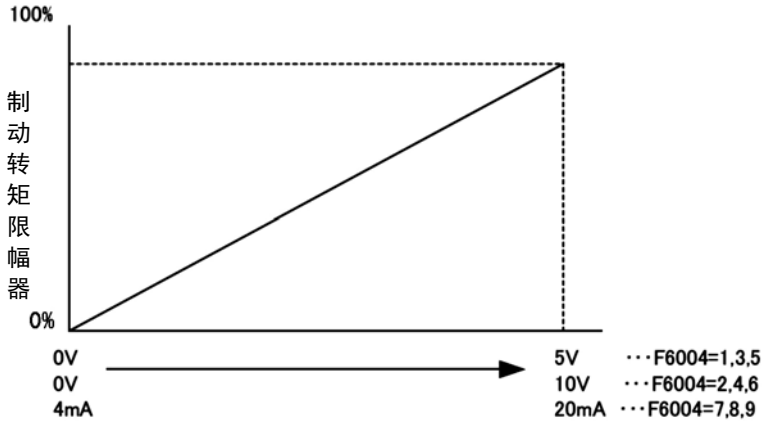
F6001（转矩限幅器（电动））。

F6004 转矩限幅器模拟输入功能（制动）

是使用控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的模拟量输入指令来改变制动状态的转矩限幅值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6004	转矩限幅器模拟输入功能（制动）	0：F6003 1：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 2：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 3：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 5：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 7：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 8：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	0

- F6004=0 的场合，制动时的转矩限幅器为 F6003 所设定的值。
- F6004=1、3、5 的场合，制动状态时的转矩限幅值是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～5V 的输入值所决定。
- F6004=2、4、6 的场合，制动状态时的转矩限幅值是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～10V 或电位器的输入值所决定。
- F6004=7、8、9 的场合，制动状态时的转矩限幅值由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 4～20mA 的输入值所决定。



控制回路端子VIF1、VIF2 以及VIF3 的输入值

注意 1：制动时的转矩限幅值对于控制回路端子的输入信号，在 0～100%的范围内变化。
注意 2：本功能只在用矢量控制的速度控制选择时（F1001=2 或者 3）有效。

参照参数

F1001（电机控制方式选择）。
F6003（转矩限幅器（制动））。

F6005 启动励磁电流倍率

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中启动时的励磁电流的功能。
相当于 V/f 模式中的启动时的直流制动力（F1114）。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6005	启动励磁电流倍率	0.1～2 倍（对应适合电机）	0.01 倍	1

- 在出厂时的设定值是被设定成与对应的电机的励磁电流相等同的水平（1.0 倍）时的值。
- 在设定本功能的时，请用对应电机的励磁电流的比率值进行输入。（最大到 2 倍）
  注意 1：如果过于提高励磁电流倍率，有可能出现过电流而停机的状况。
  注意 2：即使增大励磁电流倍率，而制动力没有变化时，可能是由于某种原因造成过电流，而使电流限制功能起了作用。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。

F6006 启动励磁时间

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中启动时的励磁时间的功能。
相当于 V/f 模式中的启动时的直流制动时间（F1113）。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6006	启动励磁时间	0～10 秒（0 设定无启动励磁）	0.1 秒	※

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- 设定用 F6005 所设定的励磁电流的通电时间。
- 设定 0 的场合，启动时的制动功能消失。
- 报警自动复归以及瞬停再启动的启动不进行启动励磁，而变为转速跟踪启动。
  注意：设定值与电机极数、电压、容量（F5001）的设定值联动。因此，如果变更 F5001，则在 F6006 被自动设定为对于 F5001 所设定的标准值。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。
F5001（电机极数、电压、容量）。

F6007 制动励磁电流倍率

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中制动时的励磁电流的功能。
相当于 V/f 模式中的停止时的直流制动力（F1114）。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6007	制动励磁电流倍率	0.1～2 倍（对于适合电机）	0.01 倍	1

- 在出厂时的设定值是被设定成与对应的电机的励磁电流相等同的水平（1.0 倍）时的值。
- 在设定本功能的时，请用对应电机的励磁电流的比率值进行输入。（最大到 2 倍）
  注意 1：如果过于提高励磁电流倍率，有可能出现过电流而停机的状况。
  注意 2：即使增大励磁电流倍率，而制动力没有变化时，可能是由于某种原因造成过电流，而使电流限制功能起了作用。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。

F6008 制动励磁时间

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中制动时的励磁时间的功能。
相当于 V/f 方式中的停止时的直流制动时间（F1113）。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6008	制动励磁时间	0～10 秒 （0 设定无制动励磁）	0.1 秒	※

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- 设定用 F6006 所设定的励磁电流的通电时间。
- 设定 0 的场合，停止时的制动功能消失。

注意：设定值与电机极数、电压、容量（F5001）的设定值联动。因此，如果变更 F5001，则在 F6008 被自动设定为对于 F5001 所设定的标准值。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。
F5001（电机极数、电压、容量）。

F6009 电流控制增益补偿

本功能是对矢量控制模式下(有速度传感器、无速度传感器)进行速度控制时的电流控制增益的设定值进行补偿的功能。这个功能不仅用于调整速度控制增益，还可以在无法降低电机震动时使用。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6009	电流控制增益补偿	0.5～1.5	0.01	1

- 电流控制增益补偿（F6009）的初始值是 1。此时使用预先按照不同电机设定好的电流控制增益。
- 电流控制增益根据电流控制增益补偿中设定的比例可变。电流控制增益可变的范围是 0.5～1.5 倍。
- 在调整控制增益时，在使用本功能之前，请先用速度控制增益（F6010、F6011）进行调整。如果只调整速度控制增益无法改善控制特性时，请调整本功能。

注意 1：电流控制增益按照不同电机自动设定好了最佳值，用户不能直接变更。
注意 2：如果将电流控制增益补偿值极端调大或调小，控制性能有可能会变差。

参照参数
F6010(速度控制 ASR 比例增益)
F6011(速度控制 ASR 积分时间)

F6010 速度控制 ASR 比例增益

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中速度控制（ASR）的比例增益的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6010	速度控制 ASR 比例增益	0.01～150%	0.01%	※

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- 出厂时设定值中设定使用适合电机的有代表性的数值。
- 作为调整的目标，请把电机的响应 200rad/s 作为 100%设定。

注意 1： 速度控制的比例增益除本功能的代码外还由电机转动惯量（F5015）以及负载转动惯量比（F5016）的设定进行变化。因此，在通过本功能进行调整电机响应的场合，请把电机转动惯量的设定与实际负载相同那样来加以设定。
注意 2：在使用电机震动降低率功能（F6014）的场合，速度控制比例增益可以随着设定和负载条件自动地变化。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。
F5015（电机转动惯量）。
F5016（负载转动惯量比）。
F6014（电机震动降低率）。

F6011 速度控制 ASR 积分时间

是设定矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中速度控制（ASR）的积分时间的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6011	速度控制 ASR 积分时间	0～20 秒	0.001 秒	※

※ 已经输入了适合各机种的代表值。

- 只有比例控制的场合，对于速度指令值，电机速度有静差产生，所以，在那时请设定本功能代码，附加积分控制。
- 作为调整的目标，以 10 毫秒阶跃性地增加数值，然后请确认电机的转动速度与指令转速是否一致。
- 将多功能输入端子的 PC（P 控制信号）ON 时，能使积分时间无效，只对比例增益进行控制。

注意：如果使积分时间变大，则电机有可能产生震动，所以本功能的设定值请不要设定得太大。

F6012 速度检测滤波器截止频率

是在矢量控制模式（有速度传感器）中，当反馈的速度信号受到干扰时，设定消除高频成分的滤波器截止频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6012	检测速度滤波器截止频率	0：无功能 0.01～500Hz	0.01Hz	0

- 本功能只在有速度传感器的控制中有效。
- 在出厂时的设定值中，为 0（无功能）。就直接在控制中使用反馈速度。
- 在“0”以外的设定中，反馈速度值中高于截止频率的高频成分将被滤除掉。
- 在电机振动大的场合，设定本功能，可以降低电机的振动。

注意：由于使用本功能会使电机的响应变得迟缓，请在一般的情况下置本功能为无效。

F6013 转矩检测滤波器截止频率

是在矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中，当反馈的转矩信号受到干扰时，设定消除高频成分的滤波器的截止频率的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6013	转矩检测滤波器截止频率	0：无功能 0.1～5000Hz	0.1Hz	0

- 本功能在有速度传感器、无速度传感器的任意一个矢量控制之中都可以使用。
- 在出厂时的设定值中，为 0（无功能）。
- 在“0”以外的设定中，反馈转矩值中高于截止频率的高频成分将被滤除掉。
- 在电机振动大的场合，设定本功能，可以降低电机的振动。

注意：由于使用本功能会使电机的响应变得迟缓，请在一般的情况下置本功能为无效。

F6014	电机震动降低率

F6015	电机震动降低功能下限频率

F6016	电机震动降低功能上限频率

是在矢量控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中，在因电机的机械共振而产生震动的场合，降低电机震动的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6014	电机震动降低率	0：无功能 1：75% 2：50% 3：25%	1	0
F6015	电机震动降低功能下限频率	0～240Hz	0.01Hz	0
F6016	电机震动降低功能上限频率	0～240Hz	0.01Hz	0

- 在出厂设定值中，为 F6014=0（无功能）。
- F6014 在 0 以外的设定中，在电机震动降低功能下限频率（F6015）以及电机震动降低功能上限频率（F6016）中所设定的 1 速指令频率范围内，降低速度控制的比例增益。
- 电机震动降低率是对于速度控制 ASR 比例增益（F6009）设定值的降低率。即使设定 25%的降低率，也不能解决电机振动的场合，请降低速度控制 ASR 比例增益的设定。
- 电机震动的降低除本功能之外，还可以用速度检测滤波器功能（F6012）或者转矩检测滤波器功能（F6013）进行调整。

设定的例子

指令频率在 15Hz～25Hz 机械共振的场合，

F6014=1（75%）。

F6015=15.00Hz。

F6016=25.00Hz。

注意：电机震动降低功能下限频率的设定请参照在电机震动降低功能上限频率的设定以下进行。（在进行超出上限频率设定的场合，因矛盾检查而使设定无效）。

参照参数

F1001（电机控制方式选择）。

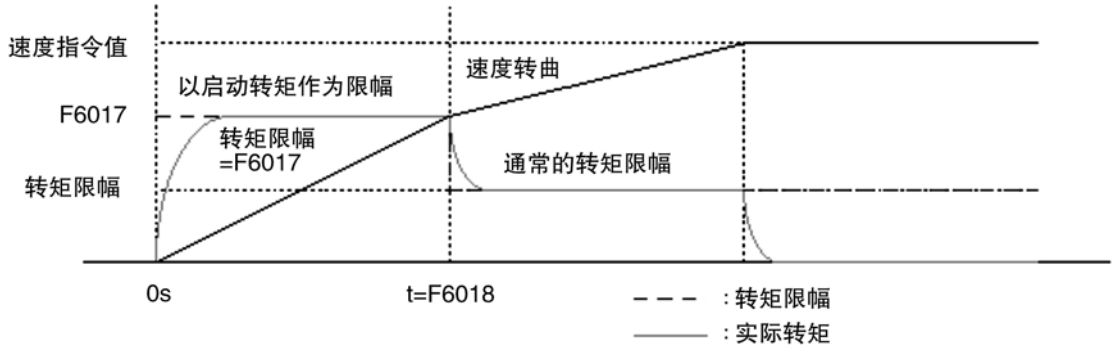
F6010（速度控制 ASR 比例增益）。

F6017	启动转矩
F6018	启动转矩持续时间

本功能是进行矢量控制模式（有速度传感器、无速度传感器）下的速度控制时，单独设定启动时的转矩限制值的功能。用于由于设定的转矩限幅值低，电机无法启动的场合。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6017	启动转矩	0～100%	0.1%	30
F6018	启动转矩持续时间	0～6500 秒	0.1 秒	1

- 启动转矩的设定值（F6017）是相对于额定转矩之比。
- 启动转矩的转矩限幅在运转开始到启动转矩持续时间（F6018）之间有效。
- 启动转矩持续时间结束后，按照转矩限幅的设定值进行转矩限制。
- 如果将 F6017 或 F6018 中的任一功能代码设定为 0，则启动转矩设定的转矩限幅无效。从运转开始就按照转矩限幅的设定值进行转矩限制。



注意：如果将启动转矩得设定值设大，电机就有可能急加速。因此，请慎重设定启动转矩。

参照参数

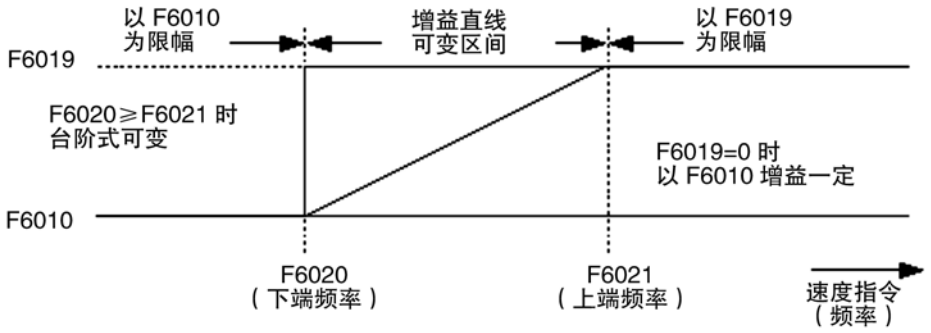
F1001（电机控制模式选择）
F6001（转矩限幅（电动））
F6003（转矩限幅（制动））

F6019	速度控制可变第 2 增益
F6020	速度控制可变增益频率上端
F6021	速度控制可变增益频率下端

本功能是在矢量控制模式（有速度传感器、无速度传感器）速度控制下，速度控制比例增益随速度指令（频率）可变的功能。从低速到高速大范围内进行速度控制时，有时低速区域和高速区域需要不同的速度控制增益，此时可以使用本功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6019	速度控制可变第 2 增益	0：无可变增益功能 0.01～150%	0.01%	15
F6020	速度控制可变增益频率下端	0～240Hz	0.01Hz	10
F6021	速度控制可变增益频率上端	0～240Hz	0.01Hz	30

- 如果将速度控制可变第 2 增益（F6019）设定为 0，则在整个速度区域的速度控制比例增益是速度控制 ASR 比例增益（F6010）的设定值，是一定的。
- 速度控制可变第 2 增益设为非 0 时，速度控制比例增益的可变功能有效。
- 可变速度控制比例增益的低速侧的速度指令（频率）是由速度控制可变增益频率下端（F6020）设定。
- 可变速度控制比例增益的高速侧的速度指令（频率）是由速度控制可变增益频率上端（F6021）设定。
- 速度控制比例增益在速度指令（频率）小于 F6020 的速度区域内限幅值为 F6010 的设定值，大于 F6021 的速度区域内限幅值是 F6019 的设定值。
- 指令频率在 F6020 到 F6021 的速度区域间是按照由 F6010 与 F6019 的设定值和频率幅度决定的斜率对速度指令（频率）的变化线性改变速度控制比例增益。
- 速度控制可变第 2 增益（F6019）对速度控制 ASR 比例增益（F6010）可设大也可设小。
- 如果速度控制可变增益频率上端（F6021）设定小于速度控制可变增益频率下端（F6020）（F6020≥F6021），则速度控制比例增益会以 F6020 为阀值台阶式可变。
- 速度控制增益功能的初始设定值为 F6019=15%，F6020=10Hz，F6021=30Hz。在初始状态下，速度控制可变增益功能是有效的。



注意：速度控制积分增益与本功能无关，总是以 F6011 的设定值一定。

参照参数

F6010(速度控制 ASR 比例增益)

F6011(速度控制 ASR 积分时间)

转矩控制功能

关于转矩控制（有速度传感器，无速度传感器）的功能代码作以下的说明。

F6101 转矩指令选择

是选择转矩控制时的转矩指令设定方法的功能。在电机控制方式选择之中，设定转矩控制（F1001=4 或 5）的场合设定有效。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6101	转矩指令选择	1：操作面板 2：外部模拟 VIF1 电压（0～5V） 3：外部模拟 VIF1 电压（0～10V 或电位器） 4：外部模拟 VIF2 电压（0～5V） 5：外部模拟 VIF2 电压（0～10V 或电位器） 6：外部模拟 VIF3 电压（0～5V） 7：外部模拟 VIF3 电压（0～10V 或电位器） 8：外部模拟 VIF1 电流（4～20mA） 9：外部模拟 VIF2 电流（4～20mA） 10：外部模拟 VIF3 电流（4～20mA）	1	1

- F6101=1 的场合，为在操作面板（F6102）上设定的值。
- F6001=1、3、5 的场合，是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～5V 的输入值所决定。
- F6004=2、4、6 的场合，是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 0～10V 的输入值所决定。
- F6004=7、8、9 的场合，是由控制回路端子 VIF1、VIF2、VIF3 的 4～20mA 的输入值所决定。

注意 1：电位器请使用 0.3W 以上 5kΩ。

注意 2：由电位器来进行转矩指令设定的场合，对于实际欲设定转矩指令来说，请在大约 10%左右大的程度上设定增益转矩指令（F6108、F6110、F6112）。

例）使用 VIF1 输入，在使用电位器欲从 0 至 100%进行设定的场合，请设定为 F6108=110%左右。

参照参数

F1001（电机控制方式选择）。
F6102（转矩指令）。
F6107（偏置转矩指令 VIF1）。
F6108（增益转矩指令 VIF1）。
F6109（偏置转矩指令 VIF2）。
F6110（增益转矩指令 VIF2）。
F6111（偏置转矩指令 VIF3）。
F6112（增益转矩指令 VIF3）。

F6102 转矩指令

是在转矩指令中选择操作面板的场合（F6101=1），设定转矩指令的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6102	转矩指令	A 模式： 0～±200.0% B 模式： 0～±150.0%	0.1%	10

- 设定值是对于额定转矩的比率。
- 电机额定转矩是从电机容量（用 F5001 来设定）和额定转速进行自动的计算出的。

● 在使用正值设定的场合，为正转电动运转或者反转制动运转的转矩指令。
● 在使用负值设定的场合，为正转制动运转或者反转电动运转的转矩指令。
● 转矩指令能够设定的范围因 A 模式选择时（F1320=1）和 B 模式选择时（F1320=2）有所不同。（参照上表）
注意：如果因负荷而使转矩指令过小，则会造成不能加速、减速特性恶化的状况，请加以注意。

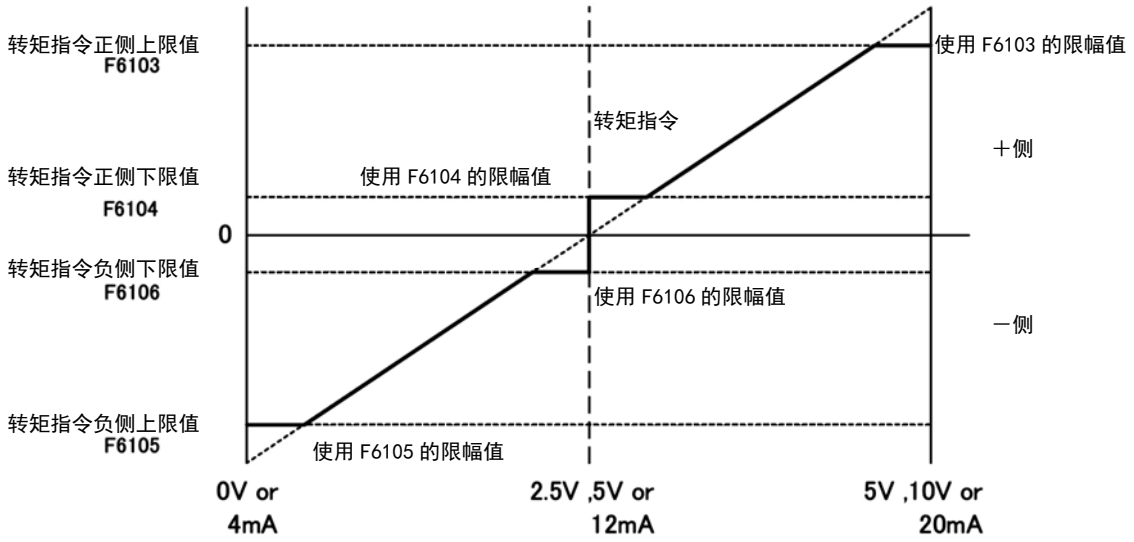
参照参数
F1001（电机控制方式选择）。
F1320（规格选择）。
F5001（电机极数、电压、容量）。
F5004（电机额定转速）。
F6101（转矩指令选择）。

F6103	转矩指令正侧上限值
F6104	转矩指令正侧下限值
F6105	转矩指令负侧上限值
F6106	转矩指令负侧下限值

是设定转矩控制模式中转矩指令值的限幅值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6103	转矩指令正侧上限值	20.0～200.0%	0.1%	100
F6104	转矩指令正侧下限值	0～20.0%	0.1%	5
F6105	转矩指令负侧上限值	20.0～200.0%	0.1%	100
F6106	转矩指令负侧下限值	0～20.0%	0.1%	5

● 设定值是对于额定转矩的比率。
● 使用本功能的转矩指令的限幅器的动作如下图所示。



注意 1：如果使转矩限幅器的上限值过大，则电机飞快加速，所以请慎重地进行上限值的设定。
注意 2：在转矩限幅器的下限值小的场合，低于负载侧转矩时，会造成不能加速的情况发生。

F6107	偏置转矩指令（VIF1）
F6108	增益转矩指令（VIF1）
F6109	偏置转矩指令（VIF2）
F6110	增益转矩指令（VIF2）
F6111	偏置转矩指令（VIF3）
F6112	增益转矩指令（VIF3）

是在通过模拟信号设定转矩指令的场合中，设定用模拟信号的最低值（0V 或者 4 mA）中的转矩指令值（偏置转矩指令值）和最大值（5 V 或者 10 V 或者 20 mA）中的转矩指令值（增益转矩指令值）进行转矩设定的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6107	偏置转矩指令（VIF1）	0～±200.0%（使用 0V 或者 4mA 的转矩指令 ）	0.1%	0
F6108	增益转矩指令（VIF1）	0～±200.0%（使用 5V 或者 10V 或者 20mA 的转矩指令 ）	0.1%	100
F6109	偏置转矩指令（VIF2）	0～±200.0%使用 0V 或者 4mA 的转矩指令 ）	0.1%	0
F6110	增益转矩指令（VIF2）	0～±200.0%（使用 5V 或者 10V 或者 20mA 的转矩指令 ）	0.1%	100
F6111	偏置转矩指令（VIF3）	0～±200.0%使用 0V 或者 4mA 的转矩指令 ）	0.1%	0
F6112	增益转矩指令（VIF3）	0～±200.0%（使用 5V 或者 10V 或者 20mA 的转矩指令 ）	0.1%	100

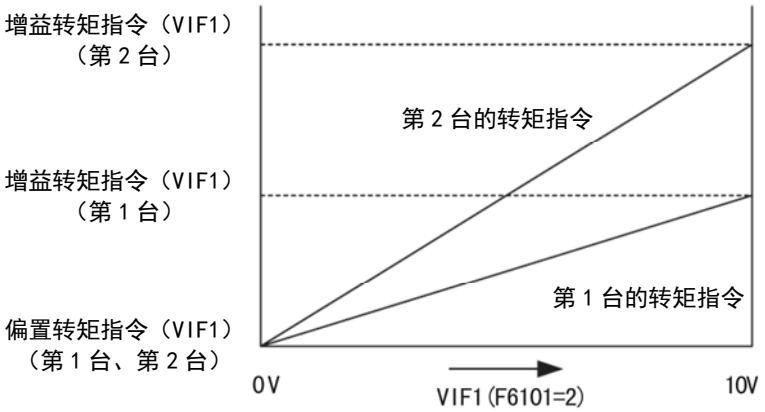
- 选择 F6101=2、3、8，使用 VIF1 端子的场合，请用 F6107、F6108 来进行调整。
- 选择 F6101=4、5、9，使用 VIF2 端子的场合，请用 F6109、F6110 来进行调整。
- 选择 F6101=6、7、10，使用 VIF3 端子的场合，请用 F6111、F6112 来进行调整。
- 通过利用偏置转矩指令和增益转矩指令的设定，可以把共同的模拟量转矩指令信号通过多台的变频器输入，进行比例运转。

  例）通过 0～10V 模拟信号 VIF1，进行使用第 1 台和第 2 台的转矩比为 1：2 的 2 台变频器的比例运转的场合，

  转矩指令选择：F6101=2（第 1 台、第 2 台相同）。

  第 1 台的设定：F6107=0%，F6108=50%。

  第 2 台的设定：F6107=0%，F6108=100%。

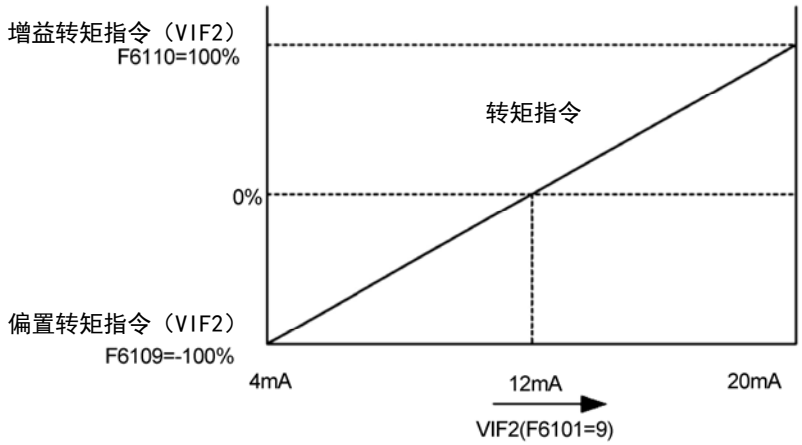


- 可以同时设定正转侧和反转侧的转矩指令。

  例）通过 4～20mA 的模拟信号 VIF2，以±100%的幅度设定转矩指令的场合，

  转矩指令选择：F6101=9。

  偏置和增益的设定：F6109=100%，F6110=100%。



注意：实际的转矩指令值为使用 F6103～F6106 所设定的限幅处理的值。

参照参数

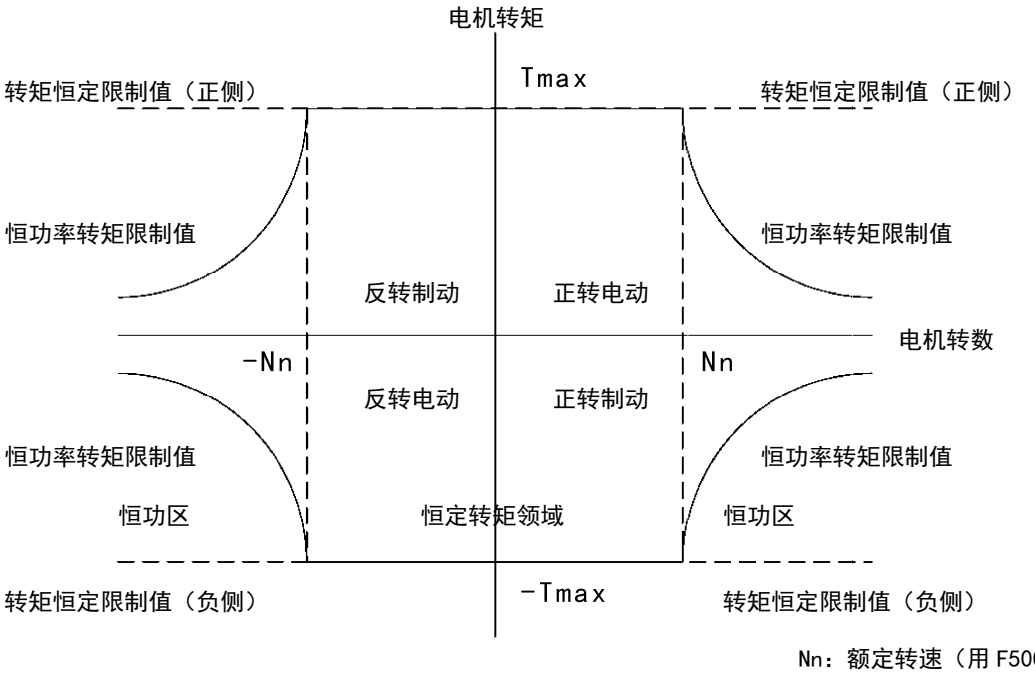
F6101（转矩指令选择）。

F6113 恒功区转矩特性的选择

是选择恒功区中的转矩限制的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6113	恒功区转矩特性的选择	0：恒功率恒转矩限制 1：转矩恒定限制	1	0

- 在选择恒转矩恒功率限制时，当电机输出（用 F5001 设定）固定工作在恒功率区（超越额定转速的速度范围）的时候，转矩指令值会自动降低。（出厂时的设定）
  额定转速（用 F5004 设定）×电机转矩=电机功率：（恒功率区中一直是固定的）。
- 在选择转矩恒定限制的场合，不降低恒功率区的转矩指令，一直是以固定的转矩指令来进行运转的。
- 在恒定转矩领域（额定转速以下的速度范围）中不按照本功能的设定，一直是以固定的转矩指令来进行运转。
- 根据本功能的设定，电机的运转领域和转矩呈以下图中所示的关系。



Nn：额定转速（用 F5004 设定）

注意：在选择转矩一定限制（F6113=1）的场合，因为在恒功区有发生过载的可能性，所以，在超越额定转速的领域运转的场合，请务必设定转矩输出一定限制（F6113=0）。

参照参数

F5001（电机极数、电压、容量）。

F5004（电机额定转速）。

F6114 速度限制选择

F6115 转矩控制时的速度限制值（正转侧）

F6116 转矩控制时的速度限制值（反转侧）

是设定转矩控制模式（有速度传感器，无速度传感器）中的速度限制值的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6114	速度限制选择	0：用 1 速频率指令下的速度限速 1：用功能代码的速度限速	1	1
F6115	转矩控制时的速度限制值（正转侧）	0～8000rpm	1rpm	1800
F6116	转矩控制时的速度限制值（反转侧）	0～8000rpm	1rpm	1800

- 在本功能设定的限制值以下的速度范围内进行转矩控制。
- 在超越速度限制值的场合，转换以速度限制值为指令的速度控制。
- 在使用 F6114=0：1 速频率指令设定速度限制的场合，用从 1 速频率指令演算的同步转速来进行速度限制。在此种场合，数值的设定方法按照 1 速频率设定选择（F1002）的设定。并且，速度限制值根据加减速时间可以变化。

  例）通过外部模拟 VIF3 输入把速度限制值设定在 0～5V 的范围的场合，

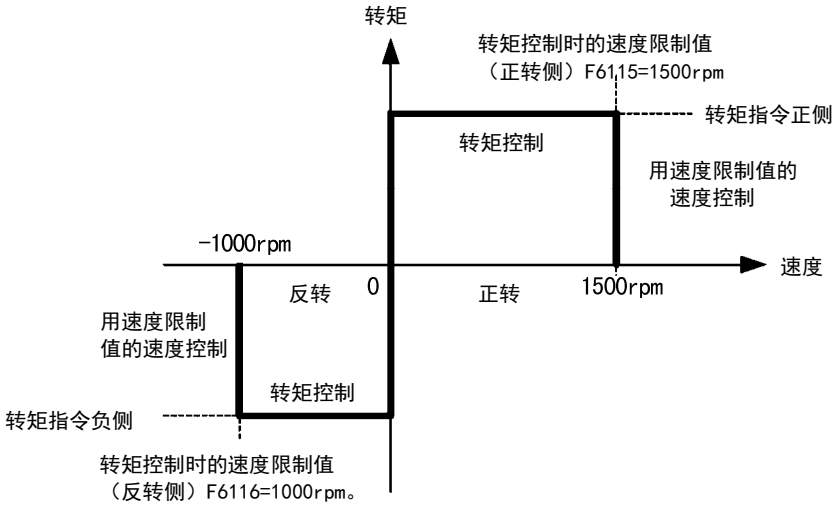
  速度限制选择：F6114=0。

  1 速频率设定选择：F1002=6。
- 在设定用 F6114=1：功能代码的速度限制的场合，用以转矩控制时的速度限制值（正转侧）（F6115）以及转矩控制时的速度限制值（反转侧）（F6116）设定的值进行速度限制。在默认值中，使用功能代码的设定有效。正转运转时以及反转运转时的速度限制值可以分别独立地设定。并且，从运转开始之时即欲设定固定的速度限制值的场合，请选择这里的设定。

  例）在取正转侧的速度限制值为 1500rpm，取反转侧的速度限制值为－1000rpm 的场合，

  速度限制选择：F6114=1。

  速度限制值的设定：F6115=1500rpm，F6116=1000rpm。



注意 1：因为在转矩控制中，是与速度无关输出固定的转矩来进行控制的，所以速度指令变得无效。
注意 2：因为在转矩控制中，电机是继续加速的，所以，请务必设定速度限制值。如果电机速度达到了速度限制值，则转换为以速度限制值作为指令值的速度控制。
注意 3：转矩控制中的速度限制值是被限制在通过上限频率（F1007）、下限频率（F1008）和电机极数（F5001）计算出来的转速范围内。因此，在超过上限频率或低于下限频率的速度区域进行速度限幅时，请在设定速度限幅值的同时更改上限频率和下限频率。而上限频率可以通过外部端子的切换功能，选择第 2 上限频率（F1316）和第 3 上限频率（F1317）。

参照参数
F1002（1 速频率设定选择）。
F1007（上限频率）
F1008（下限频率）
F1316（第 2 上限频率）
F1317（第 3 上限频率）

F6117 转矩控制比例增益

是设定转矩控制的比例增益的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6117	转矩控制比例增益	0.01～150%	0.01%	※

※ 已输入适合于各机种有代表性的数值。

- 出厂时在设定值中设定使用适合电机的有代表性的数值。
- 作为调整的目标，请把电机的响应 2000rad/s 作为 100%设定。

注意：转矩控制的比例增益在电机控制方式选择（F1001）中，只在选择转矩控制（F1001=4 或者 5）时有效。速度控制（F1001=2 或者 3）选择时，通过速度控制的比例增益自动地变更。

参照参数
F1001（电机控制方式选择）。

F6118 转矩控制积分时间

是设定转矩控制积分时间的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6118	转矩控制积分时间	0～500ms	0.1ms	50

- 只有比例控制的场合，对于转矩指令值，电机转矩有静差产生，所以，在那种时候请设定本功能代码，附加积分控制。
- 调整的大致范围，从默认值开始平均 1 毫秒阶跃性地增加数值，请确认电机的转矩与指令转矩是否一致。

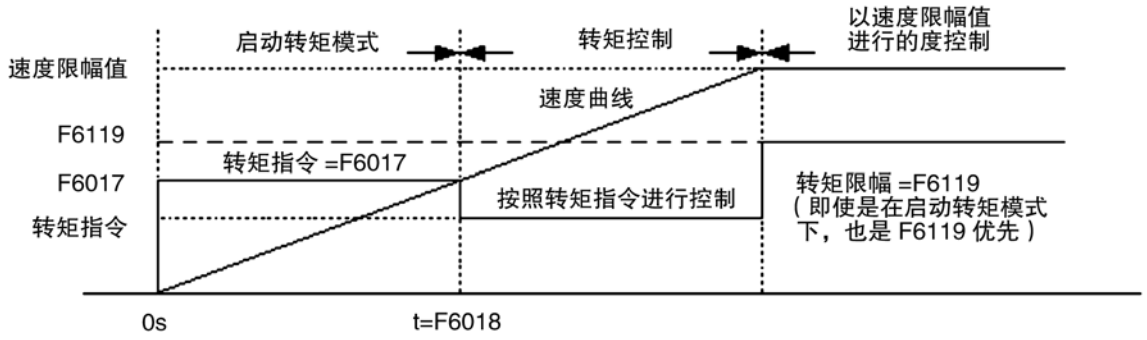
注意：如果使积分时间变大，则有可能产生电机的振动，所以请不要把本功能的设定值设定得太大。

F6017	启动转矩
F6018	启动转矩持续时间
F6119	速度限幅中的转矩限幅下限值

本功能是进行矢量控制模式（有速度传感器、无速度传感器）下的转矩控制时，另行设定启动时的转矩指令值的功能。用于由于转矩指令值设定低，电机无法启动的场合。另外，可以设定以速度限幅值进行的速度控制中的转矩限幅下限值（F6119）。但是，启动转矩（F6017）和启动转矩持续时间（F6018）与速度控制时使用共同的代码。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F6017	启动转矩	0～100%	0.1%	30
F6018	启动转矩持续时间	0～6500 秒	0.1 秒	1
F6119	速度限幅中的转矩限幅下限值	0～100%	0.1%	30

- 启动转矩的设定值（F6017）是相对于额定转矩之比。
- 启动转矩下转矩控制，在电机停止状态或在约 20Hz 以下低速运转状态下启动时，在运转开始到启动转矩持续时间（F6018）之间有效。而，在电机高速运转（约 20Hz 以上）状态下启动时，即使启动转矩设定有效，也按照通常的转矩指令值进行转矩控制。
- 以启动转矩运行时，如果转矩指令小于启动转矩设定值，则启动转矩设定值成为转矩指令。而启动转矩运行中时，如果转矩指令值大于启动转矩，则按照转矩指令值进行转矩控制。
- 启动转矩持续时间结束后，按照转矩指令值进行转矩控制。此时，即使转矩指令值小于启动转矩的设定值，转矩指令值也是有效的。
- 如果将 F6017 或 F6018 中的任一功能代码设定为 0，则启动转矩无效。从运转开始就按照转矩指令值进行转矩控制。
- 对于转矩控制模式（F1001=4 or 5），以速度限幅值进行速度控制时，转矩指令值小于 F6119 的设定值时，以 F6119 的设定值进行转矩限制。反之，转矩指令值成为速度控制中的转矩限幅值。
- 在达不到速度限幅的转矩控制中，F6119 的设定值无效，转矩指令可以从 0%开始设定。
- 启动转矩下运转中以速度限幅值进行速度控制时，速度限幅中的转矩限幅下限值（F6119）作为转矩限幅值，是有效的。
- 在 F6119 的初始值下速度限幅下的速度控制不稳定时，请将 F6119 的设定值设大。



注意 1：如果将启动转矩的设定值设定过大，电机有可能会急加速。因此，请慎重设定启动转矩。

注意 2：如果速度限幅中的转矩限幅下限制（F6119）过小，则速度限幅下的速度控制有可能会不稳定。因此，设定值请留充分的余量。

PG 传感器功能

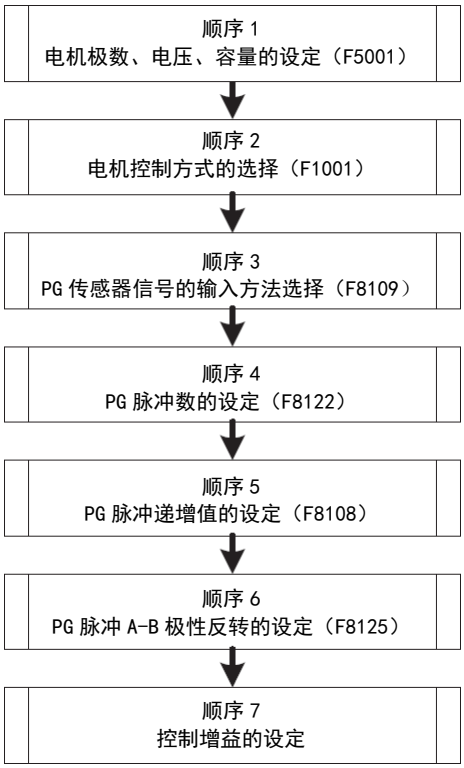
使用 PG 传感器进行电机的速度控制以及位置控制的基本设定功能参见以下的说明。

F8108	PG 脉冲递增值
F8109	PG 输出形成选择
F8110	位置控制增益
F8122	PG 脉冲数
F8125	PG 脉冲 A-B 极性反转

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8108	PG 脉冲递增值	1：×1 2：×2 3：×4	1	3
F8109	PG 输出形成选择	1：开路集电极 PG 对应 2：开路集电极 PG 对应（选购件） 3：总线驱动器 PG 对应（选购件）	1	1
F8110	位置控制增益	0.1～50rad/s	0.1rad/s	1
F8122	PG 脉冲数	50～2048 脉冲	1 脉冲	1000
F8125	PG 脉冲 A-B 极性反转	0：无功能 1：极性反转	1	0

使用 PG 传感器，进行速度控制、转矩控制或者位置控制时，请按照以下的顺序进行基本设定。

PG 传感器基本功能设定的顺序流程



顺序 1： 电机极数、电压、容量的设定（F5001）。
请设定所使用电机的极数、电压、容量。

例）4 极，380V，3.7kW 电机的场合
请设定 F5001=44_3.7。
注意：使用的电机和 F5001 的设定如果不适当，就不能进行正确的速度控制或者位置控制。请在 F5001 设定适当的值。

顺序 2：电机控制方式的选择（F1001）。
进行有 PG 传感器的速度控制、转矩控制或者位置控制的运转方式的设定。
例）对于选择的控制方式，请使用功能代码 F1001 进行以下所示的设定。
F1001=3：速度控制（有速度传感器矢量控制）。
F1001=5：转矩控制（有速度传感器矢量控制）。
F1001=6：位置控制（有速度传感器矢量控制）。

顺序 3：PG 传感器信号的输入方法选择（F8109）
请选择 F8109（PG 输出形成选择）所使用的 PG 传感器信号的输入方法。以下所示即为与各设定值对应的 PG 传感器的规格。

F8109	规格
1	开路集电极输出（电源电压 24V）电压输出单相、二相（电压输出 24V）
2	开路集电极输出（电源电压 24V、12V）电压输出单相、二相（电压输出 24V、12V）
3	总线驱动器输出

※ 最大输入脉冲频率无论使用哪种方式都是 491.52KHz。

注意 1：标准配置的 PG 信号输入为开路集电极/推挽方式，电源只对应 24V 的 PG 传感器。在使用此外规格以外的 PG 传感器的场合，请另外准备选购件（SC-PG）。
注意 2：如果功能代码的内容与端子连接不同，就会有“OCx”（过电流）等报警发生。

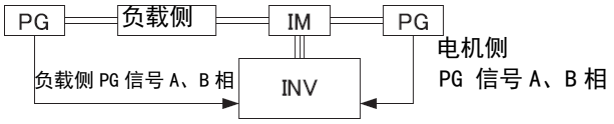
顺序 4：PG 脉冲数的设定（F8122）
请设定 F8122（PG 脉冲数）中使用的 PG 传感器的每转脉冲数。可以在 50～2048 脉冲的范围内设定。（出厂时为 1000 脉冲）
例）PG 脉冲数为 512PPR 的场合，
请设定 F8122=512。
注意：如果错误地设定 PG 脉冲数，则不能进行正确的控制。下表所示即为错误设定时动作的例子。

PG 脉冲数错误设定的例子（PG 脉冲 1000 PPR 的场合）。	转动速度
1000 PPR→500PPR	在低于指令速度的转速上稳定。
1000 PPR→2000PPR	在高于指令速度的转速上稳定。 （用上限频率 F1007 来稳定）。

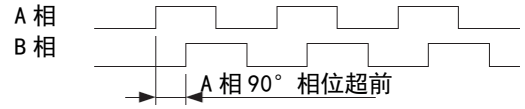
顺序 5：PG 脉冲递增值的设定（F8108）
设定 PG 脉冲递增值。因此，通过本设定，每转对应的脉冲数可以使用递增值的设定值来加倍脉冲数的计数，所以可以使控制精度提高。
例）进行 4 倍增值设定的场合
F8108=3（使用默认值的设定）。
注意 1：在使用 4 倍增值设定的场合，请务必输入 A 相脉冲和 B 相脉冲两相。
注意 2：即使变更递增的设定，电机的速度也不改变。请把编码器脉冲数和 F8122 的脉冲数设定为相同的数值。
注意 3：因为 F8122 的设定值×F8108 的递增设定值不是编码器脉冲数，所以请加以注意。（F8122 和 F8108 是独立的功能。）例如，1000 PPR 的编码器的场合，请设定为 F8122=1000。如像 F8122=500， F8108=2 那样设定则不能进行正常的工作。

顺序 6： PG 脉冲 A-B 极性反转的设定（F8125）

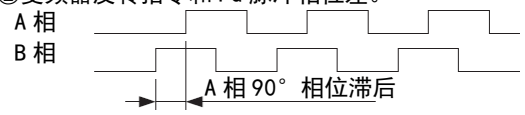
在 PG 输入端子的连接中，电机转动方向和 A 相脉冲 B 相脉冲的关系请如下面的图那样连接。



①变频器正转指令和 PG 脉冲相位差。



②变频器反转指令和 PG 脉冲相位差。



正转指令时：对于 B 相脉冲，A 相脉冲为 90° 相位超前。
反转指令时：对于 B 相脉冲，A 相脉冲为 90° 相位滞后。

PG 脉冲 A-B 极性反转功能（F8125）是连接 PG 传感器信号线配线之后，转动方向与 A 相脉冲及 B 相脉冲的相位关系是反的场合，为了不变更配线而转换信号的功能。出厂时为 0：“无功能”，如果设定 1，则 A 相和 B 相的极性反转。

注意 1：通过本功能，不改换 A 相和 B 相的连接，就能够进行速度控制，但是如果可能，请在正确连接 A 相和 B 相的基础上再使用。

注意 2：使用零伺服功能（F8119）、位置控制功能时，请将 PG 脉冲 A-B 极性反转功能设定为无（F8125=0）。如果设定为有，将不能准确控制。

顺序 7：控制增益的设定

- 进行速度控制 ASR 时的控制增益的设定。

  例）以 50rad/s 所设定比例增益的控制响应，以 100ms 设定积分时间的场合，
  速度控制 ASR 比例增益：F6010=25%（在 100%时为 200rad/s）。
  速度控制 ASR 积分时间：F6011=0.100s（100ms）。

  注意：速度控制 ASR 比例增益的初始值根据 F5001 的电机种类的设定而有所不同。虽然设定用标准的电机的增益，但是也有因使用电机不同而增益过大的情况发生。因此，在最初运转电机的场合，请进行速度控制 ASR 比例增益的调整。

- 进行位置控制时的控制增益的设定。

  例）以 20rad/s 所设定位置控制增益的控制响应，以 100rad/s 所设定速度控制 ASR 比例增益，以 100ms 设定速度控制积分时间的场合，
  位置控制增益：F8110=20rad/s。
  速度控制 ASR 比例增益：F6010=50%（在 100%时为 200rad/s）。
  速度控制 ASR 积分时间：F6011=0.100s（100ms）。

  注意 1：位置控制增益的初始值用 1 rad/s 进行设定，但是，根据使用电机的不同，也有增益过大的情况发生。因此，在最初运转电机的时候，请进行位置控制增益的调整。

  注意 2：速度控制增益的设定如果过大，对于目标位置，就有超调的现象发生，所以，请一边观察电机的转动及电机电流的大小，一边用不出现超调的增益进行调整。

  注意 3：电机转动时振荡的场合，请设定速度控制 ASR 的积分时间为 0，或者比现状小的值。使用多功能输入功能（F1414～F1421）设定为“47”（P 控制信号、PC）的场合，可以只在输入信号时把速度控制作为比例控制。

参照参数

F1001（电机控制方式选择）。
F1414～F1421（输入端子 DI1～DI8 选择）。

F5001（电机极数、电压、容量）。
F6010（速度控制 ASR 比例增益）。
F6011（速度控制 ARS 积分时间）。

F8119 零伺服控制功能选择

F8120 零速

F8119 零伺服完成幅度

设定本功能，在速度控制（有传感器）模式（F1001=3）下，可以进行电机静止时的零速指令控制。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8119	零伺服控制功能选择	0：无功能 1：有功能 2：用外部端子(P0)切换零伺服	1	0
F8120	零速	1～3000rpm	1rpm	30
F8121	零伺服完成幅度	5～10000 脉冲	1 脉冲	10

以下是零伺服功能的设定顺序。

顺序 1：零伺服控制功能选择的设定(F8119)

请根据所使用的零伺服方式设定 F8119 的值。

F8119=0(无功能、工厂出厂设定)时：

不进行零伺服功能。(通常的电机停止)

F8119=1(有功能)时：

停止指令 OFF 后，速度减速到零速度（F8120 设定）时，就会切换到位置控制模式，进行停止动作。重新以运转指令（FR、RR）ON 运行时，会再次以速度控制模式运行。(即使在零速状态下，变频器也继续运转状态)

※发生运转信号切换、反转中转速跟踪动作等运转方向切换时，零伺服功能不动作，继续运转。

※在零速以下时，即使输入运转指令（运转待机状态等），零伺服功能也不动作。

F8119=2(外部端子(P0)零伺服切换)时：

给多功能输入端子 DI1～DI8(F1414～F1421)零速指令(P0)：设定数据＝57，P0 设定的多功能输入端子成为外部的零伺服指令端子。P0 端子 ON，并且速度为零速（F8120）以下时，则切换到零伺服动作。另外，在 P0 端子 ON 的状态下，将变频器运转信号 ON，就可以进行零伺服运转。

※在发生运转信号的切换、反转中的转速跟踪动作等，运转方向切换时，P0 端子 ON 时，在零速以下进行零伺服动作。进行运转方向切换动作时，请将 P0 端子 OFF。

注意：从零速状态完全停止变频器的运转（门极 OFF），请将主机控制基板的空转停止端子的 MBS 端子(多功能输入端子功能设定为“5”)置 ON 停止。

顺序 2：零速的设定(F8120)

通过 F8120 设定开始零速控制的转速。设定单位是 rpm，最小设定范围是 1rpm，最大可设为 3000rpm。

例)在转速 10rpm 以下进行零速控制时，

F8120=10rpm

注意：请注意。在高速旋转时进行零伺服（速度）切换，有可能会发生过电流、过电压而导致变频器报警停机。零速的设定请尽量在低转速下设定。

顺序 3：零伺服完成幅度的设定(F8121)

位置偏差的值低于 F8121 所指定的值时，输出零伺服完成信号。变频器处于完全停止（门及 OFF）状态时不输出零伺服完成信号。

例)当多功能输出端子 DO2 设定为完成幅度 20 脉冲输出零伺服完成信号时，

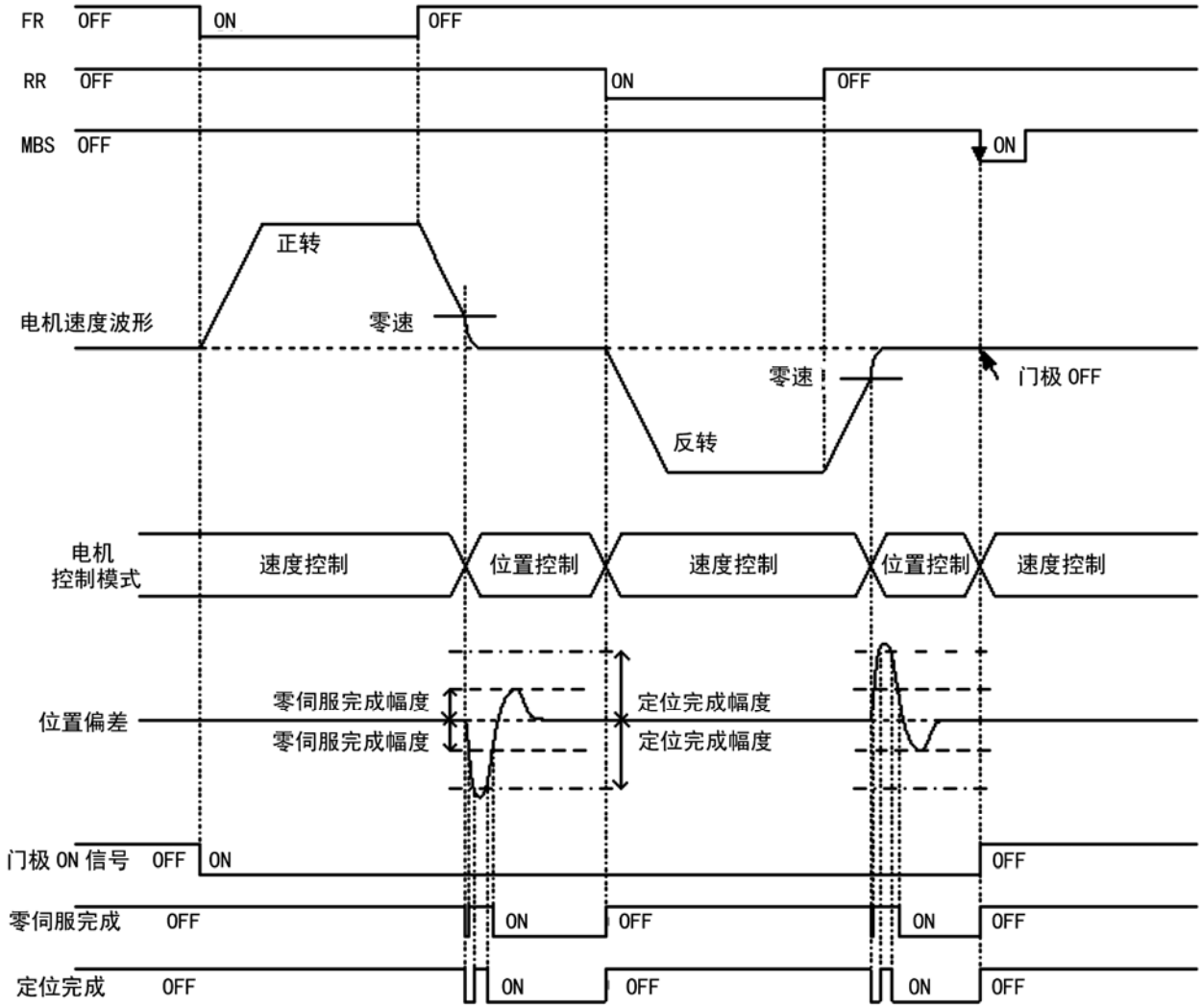
F1510(输出端子 DO2 选择)=31

F8121=20 脉冲

注意：如果减小零伺服完成幅度，就可能出现零伺服完成信号重复 ON/OFF 的现象。因此设定幅度值时，请给一定的幅度。

(1)零伺服动作例 1：F8119=1(零速下零伺服切换)

当停止指令 ON 后，速度减速到零速（F8120 设定）时，切换到位置控制模式，进行停止动作。重新以运转指令（FR,RR）ON 运行时，再次以速度控制模式运转。



注意 1：从零速状态完全停止（门极 OFF）变频器的运转，请将主机控制基板的多功能输入端子的空转端子(MBS)置 ON 停止。

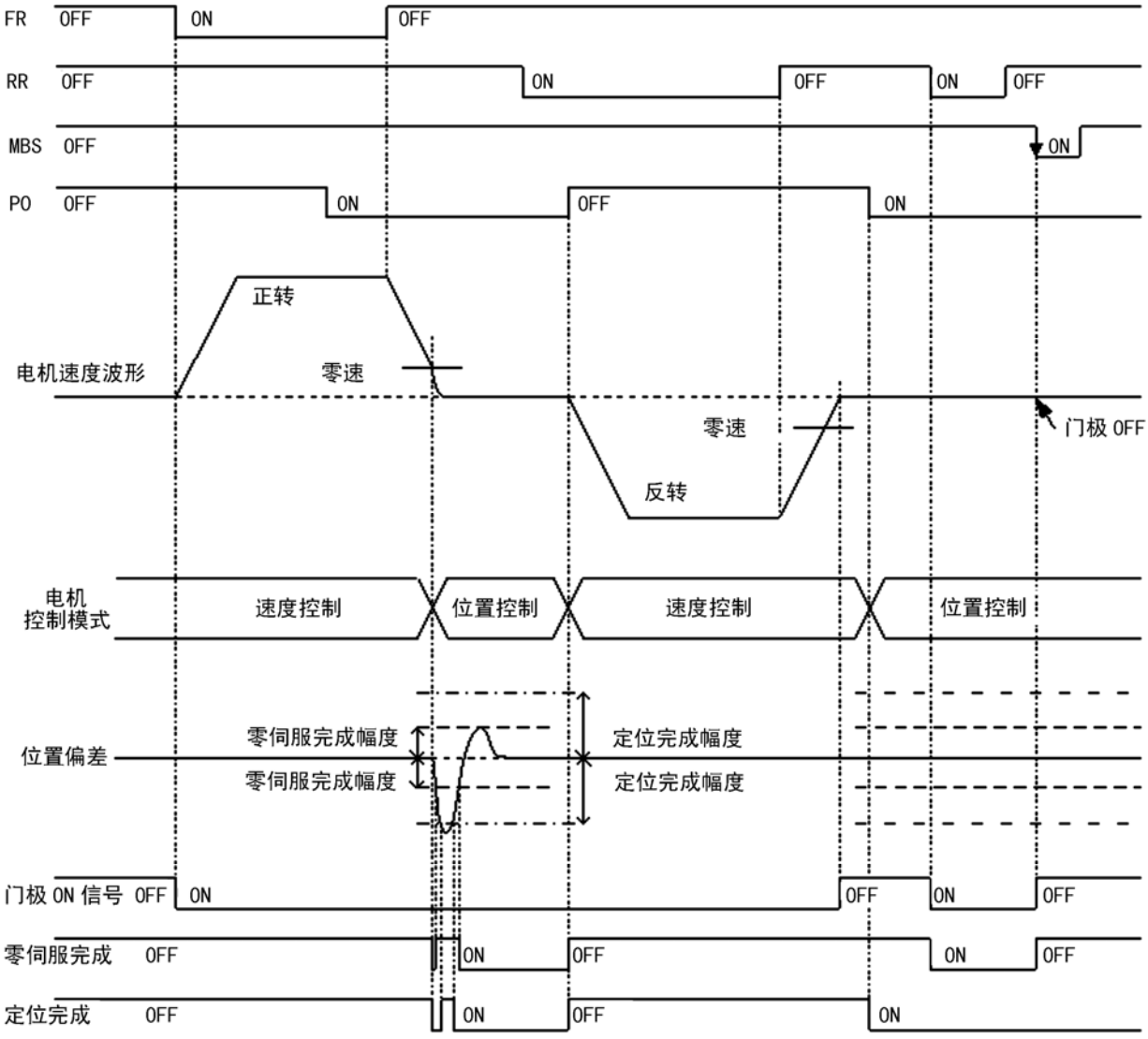
注意 2：请注意。在高速旋转时进行零伺服（速度）切换，有可能会发生过电流、过电压而导致变频器报警停机。从速度控制切换到位置控制时，请尽量在低转速下进行。

注意 3：在零伺服过程中输入指令脉冲时,根据所输入的脉冲进行位置控制运转。(输入指令脉冲需要用选购件基板 SC-PG。)

※定位完成信号以及定位完成幅度，请参照后面的位置控制功能。

(2)零伺服动作例 2：F8119=2(用外部端子(P0)切换零伺服)

仅在 P0 为 ON 的状态下，并且速度为零速（F8120 设定）以下时，零伺服功能有效。运转指令（FR、RR）在 ON 状态下，P0 信号 OFF 状态的动作通常为速度控制。



注意 1：从零速状态完全停止（门极 OFF）变频器运转，请在运转信号 OFF 状态下，将主机控制基板的多功能输入端子的空转端子（MBS）置 ON 停止。另外，在运转信号 OFF 状态下，将 P0 置 OFF，也可以将变频器完全停止（门极 OFF）。

注意 2：即使变频器是完全停止（门极 OFF 状态），如果 P0 端子为 ON，由于进行位置控制动作，因此位置偏差做累积计算。

注意 3：在零伺服过程中输入指令脉冲时，根据输入的脉冲进行位置控制运行。(输入指令脉冲，需要用选购件基板 SC-PG。)

注意 4：请注意。在高速旋转时进行零伺服（速度）切换，有可能会发生过电流、过电压而导致变频器报警停机。从速度控制切换到位置控制时，请尽量在低转速下进行。

※定位完成信号以及定位完成幅度，请参照后面的位置控制功能。

F8126 零伺服中速度控制 ASR 比例增益

本功能是设定零伺服运转中的速度控制比例增益的功能。希望用与电机运转中的速度控制增益不同的增益进行控制时使用。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8126	零伺服中速度控制 ASR 比例增益	0：以 F6010 的设定值动作 0.01～150%	0.01%	15

- 零伺服中速度控制 ASR 比例增益（F8126）的初始值是 15%（30rad/s）。
- F8126 设为非 0 时，零伺服中的速度控制比例增益参照 F8126 的设定值。
- F8126 设为 0 时，即使是零伺服中速度控制比例增益还是参照 F6010 的设定值。

注意：速度控制积分增益与本功能无关，总是 F6011 的设定值一定。

参照参数

F6010(速度控制 ASR 比例增益)

F6011(速度控制 ASR 积分时间)

位置功能控制

下面说明进行位置控制所需要的功能。而脉冲指令的位置控制需要另行配置选购件基板（SC-PG）。详细内容请参照选购件基板的说明书。

F8101	点对点控制位置限幅
F8102	点对点控制
F8107	偏差计数器清除模式
F8144	距离为 1mm 时的脉冲数
F8115	点对点控制指令

Point to Point 控制，是即使没有脉冲指令，也可以按照指定的脉冲数运转的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8101	点对点控制位置限幅	1～32767mm	1mm	32767
F8102	点对点控制 位置有效位数(单位=mm)	1：整数 2：小数点以下 1 位有效 3：小数点以下 2 位有效	1	1
F8107	偏差计数器清除模式	1：电平触发 2：上升沿触发	1	2
F8114	距离为 1mm 时的脉冲数	0：F8115 是脉冲数 1～32767 脉冲	1 脉冲	0
F8115	点对点控制指令	0：无功能 1～32767 脉冲(※1) 0.01～32767mm(※1)	1 脉冲 0.01/0.1/1mm (※1)	0

※1：F8115 的数据内容以及最小设定单位根据 F8114 和 F8102 的值，变化如下表。

F8114	F8102	F8115 数据内容	F8115 最小设定单位
0	全部	0：无功能 1～32767 脉冲	1 脉冲
0 以外	1(整数)	0：无功能 1～32767mm	1mm
	2(小数点以下 1 位有效)	0：无功能 0.1～3276.7mm	0.1mm
	3(小数点以下 2 位有效)	0：无功能 0.01～327.67mm	0.01mm

以下所示是点对点功能的设定顺序。

顺序 1： 点对点控制指令的设定(F8102,F8115)

设定点对点控制位置指令。可设定的范围根据与 F8102(点对点控制位置有效位数)的组合变化。

・F8115=0 时： 无点对点控制功能

・F8115 设定为非 0 时： 范围因 F8114, F8102 的值而异。请参照上面的表。

※控制指令设定为非 0 的值时，如果输入偏差计数器清除信号(CCL)，在 F8115 设定偏差计数器的初始值。如果输入偏差计数器反转清除信号（RCCL），在 F8115 设定负的偏差计数器的初始值。刚刚投入电源后的偏差计数器则被清零。

※偏差计数器是对指令脉冲和 PG 反馈脉冲的偏差计数的计数器。输入指令脉冲，需要另行配置选购件基板（SC-PG）。

注意：设定 F8115 为正的值。但是，将 CCL 置 ON 时，是正向旋转；将 RCCL 置 ON 时为反向旋转。反向旋转时(将 RCCL 置 ON 时)，偏差计数器的设定 F8115 为负值。

顺序 2：距离 1mm 时的脉冲数设定(F8114)

F8114=0 时：

F8115 的指令值作为脉冲数被设定。如果只是单纯的控制电机转子的位置，请选择这里。

F8114 为非 0 时：

请设定控制对象移动 1mm 距离时 PG 传感器所输出的脉冲数。适用于控制对象作直线运动的场合。

顺序 3：点对点控制位置限幅的设定(F8101)

请用于对移动距离进行限幅时。限幅值可设定的范围是 1～32767mm。

注意：限幅值小于 F8115 所设定的指令值时，限幅值优先。

顺序 4：偏差计数器清除模式的设定(F8107)

选择偏差计数器清除信号(CCL, RCCL)的动作。

F8107=0 时： 电平触发(端子为 ON 状态时，偏差计数器总是被清除)

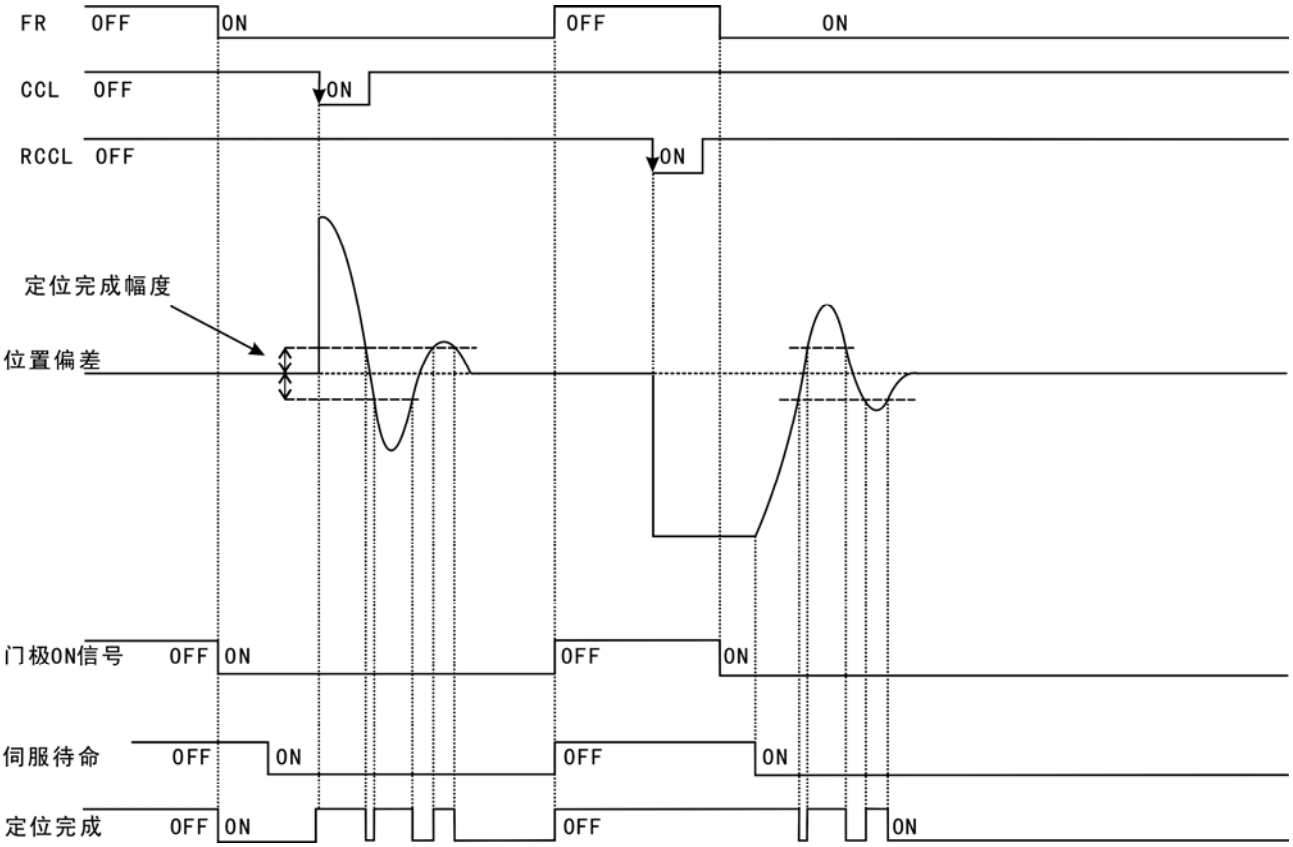
F8107=1 时： 边缘触发(端子 ON 时，只清除 1 次偏差计数器)

注意：为了消除复位脉冲的幅度引起的移动误差，请尽量使用边缘触发。

根据以上的说明，点对点控制相关的功能代码的可设定范围以及限制如下所示。

F8102:点对点控制 最小位置单位	=1(1mm)	=2(0.1mm)	=3(0.01mm)
位置控制范围	1～32767mm	0.1～3276.7mm	0.01～327.67mm
将 F8114 设定为最大脉冲数时的最大距离下的脉冲数	1073676289 脉冲	107367628 脉冲	10736762 脉冲
F8114: 1mm 时的脉冲数的制约	须为 1mm 时 32767 脉冲以下	须为 0.1mm 时 3276 脉冲以下	须为 0.01mm 时 327 脉冲以下

利用本功能，即使没有指令脉冲，也可以将控制对象移动到功能代码设定值的位置。移动后，通过在多功能输入端子输入偏差计数器清除信号(CCL, RCCL)，可以再次移动相同的距离。点对点控制时的动作例如下所示。



注意：在位置控制中不能区别运转信号的正转(FR)和反转(RR)。即使将 RR 置 ON，CCL 是正转方向，RCCL 是反转方向旋转。

F8103 简易偏移补偿

本功能是在位置控制中，补偿齿轮偏移的功能。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8103	简易偏移补偿	0～±5000 脉冲	1 脉冲	0

本功能在以下条件成立时功能有效。

条件 1：偏差计数器的初始值从正变为负时

将 F8103 的设定值进行 1 次加减计算。

例)偏差计数器的初始值从 200 变为-300 时

F8103=1000 时：偏差计数器的初始值=-300+1000=700

F8103=-500 时：偏差计数器的初始值=-300-500=-800

条件 2：偏差计数器的初始值从负变为正时

将 F8103 的设定值的符号反转后，进行 1 次加减计算。

例)偏差计数器的初始值从-400 变为 200 时

F8103=500 时：偏差计数器的初始值=200-500=-300

F8103=-200 时：偏差计数器的初始值=200+200=400

条件 3：偏差计数器的极性不变时

F8103 的设定不进行加减计算。

注意 1：补偿只限于 1 次的运转。运转结束后，在进入零伺服状态或是停止状态时，补偿量被清除，进入下一个运转动作时，进行新的补偿。
注意 2：设定简易偏移补偿值后，如果旋转方向与前次运转指令方向相反，则操作面板上显示位置的 mm 显示，也和通常显示的检测位置不同。

F8111 定位完成幅度

在位置控制过程中(包括零伺服动作中)，指定输出定位完成信号的幅度。值由反馈脉冲数指定。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8111	定位完成幅度	0～32767 脉冲	1 脉冲	100

●位置偏差的值小于 F8111 的值时，输出定位完成信号。
注意：如果减小定位完成幅度，有可能会出现定位完成信号重复 ON/OFF 的现象。因此，设定值需要有一定的幅度。
※操作面板与定位完成信号的输出联动，显示 2Ero。

F8112 误差过大水平

关于位置控制模式以及零伺服功能，设定本功能后，当位置偏差超过误差过大水平时，位置偏差计数器异常（PGEr）报警（报警显示：PGEr ）停机。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8112	误差过大水平	0～1000（设定值=1000 脉冲）	1	100

- 位置偏差超过 F8112 设定的值时，显示 PGEr ，变频器报警停机。
- 设定范围在 0～1000 可设定。1 设定值相当于 1000PG 脉冲。
- 设定 F8112=0 时，误差过大报警功能无效。

注意 1：请在确认电机停止后，再解除报警。
注意 2：电机速度超过可以检测的范围时，也会发生偏差计数器异常(PGEr)报警。
注意 3：进行再运行时，如果重复多次发生偏差计数器异常报警，请输入偏差计数器清除信号后，再解除报警。

F8113 位置控制快速加减速

本功能是用于位置控制增益设定值小时，快速控制至目标位置时。

Code No.	功能名称	数据内容	最小设定单位	出厂设定
F8113	位置控制快速加减速	0：无功能 1：有功能	1	1

- 1:设定为“有功能”时，由快速加减速功能控制低速时的位置控制的速度变化量（加减速斜率）(初始设定)
- 为了防止报警停机，即使将位置控制的增益设的比较小，也可以通过此功能调整速度变化量，做到平滑的启动和停止。

参照参数
F8110(位置控制增益)

7-4 串行通信功能

7-4-1 概要

- 串行通信功能是从计算机发出的串行信号控制变频器的功能。可以控制变频器的运转、停止、频率设定、运转状况监视、功能代码的读取以及设定等。
- 在变频器主机中，内置有 RS485 接口。通过使用变频器的 RS485 通信接口，用一台主机就可以控制多台变频器。
- 通信模式为 RS485，RS485 可以利用 SANKEN 协议以及 Modbus-RTU 协议。
- Modbus 通信由一台主机（PLC 或者 PC）和最多 254 台的下位机构成。（248～254 为预约）
- 在 RS485 的 SANKEN 协议中，可以连接 1 台主机（PLC 或者 PC）和最多 32 台的变频器。
- 以下所示为通信规格。

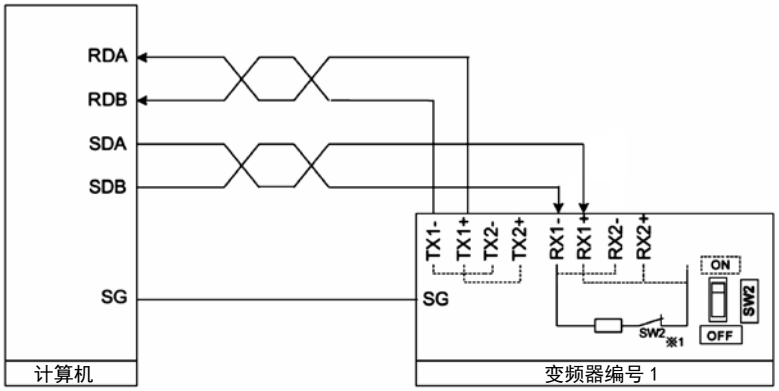
电气特性		RS485 通信	
通信规定		SANKEN 协议	Modbus-RTU 协议
通信形态		4 线/2 线的总线形态 （RS485 标准）	
传送距离		总延长 500m 需连接终端电阻	
连接台数		最多 32 台	最多 247 台*注
连接电缆		推荐带屏蔽双绞线	
通信方式		全双工通信方式/半双工通信方式	
通信速度[bps]		可以选择 57600/38400/19200/9600/4800/2400/1200	
同步方式		起止同步方式	
数据形式		ASCⅡ或者 BINARY	BINARY
数据长		8bit	
停止位		可以选择 1bit 或者 2bit	
奇偶校验		有（偶数、奇数）无　可以选择	
错误校验		数据和校验	CRC 校验
电文终止码	ASCⅡ	可以选择 CR＋LF/CR	无
	BINARY	无	

注意：SANKEN 协议是本公司专用通信协议（F4005=1）。
※注：当超过 32 台时需加中继。

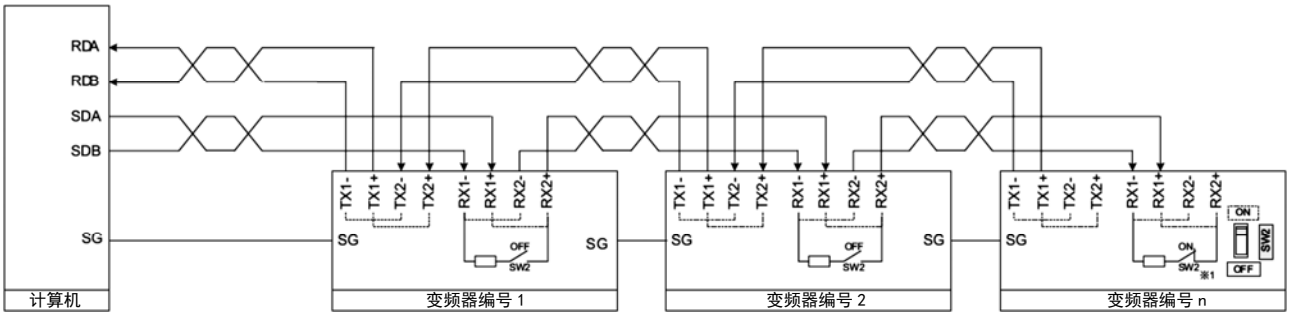
7-4-2　端子功能说明以及接线方法

(1) 端子功能说明

① RS485 通信接口（1 台变频器时）



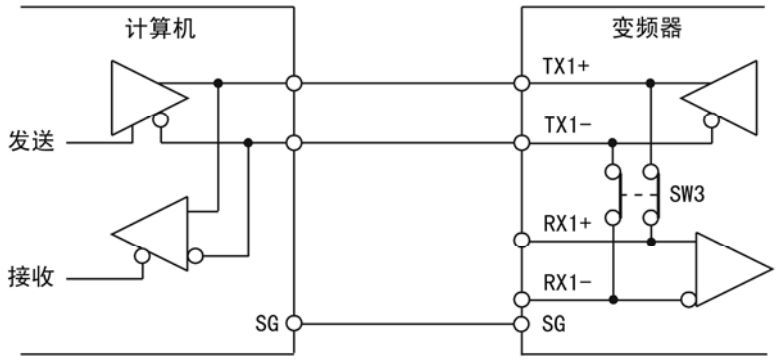
② RS485 通信接口（多台变频器时）。



※1　离计算机最远的变频器，请把终端电阻开关 SW2 置于 ON。

③ 关于 2 线制的连接。

计算机为 2 线制时，通过将控制板上的开关 SW3 接通（ON），可以进行 2 线制的通信。



注意：在计算机一侧，发送以外时为接收状态，在计算机程序设计时，请避免在发送状态时同时可以接收通讯信号。

7-4-3 使用串行通信的变频器的运转和相关功能代码设定

(1) 串行通信使用设定

串行通信功能 F4005 的设定	操作面板的操作	串行通信功能						说 明
		功能代码		运转		频率		
		参照	设定	运转	停止	显示	设定	
0：无功能	可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不能利用串行通信。
1：专用协议的通信功能	可	可	可	可※1	可	可	可※2	操作面板也可以同时使用。
2：Modbus-RTU 协议	可	可	可	可※1	可	可	可※2	

※1：通过设定 F1101=3，可以使用串行通信方式进行运转。
※2：通过设定 F1002=22，可以使用串行通信方式进行频率设定。

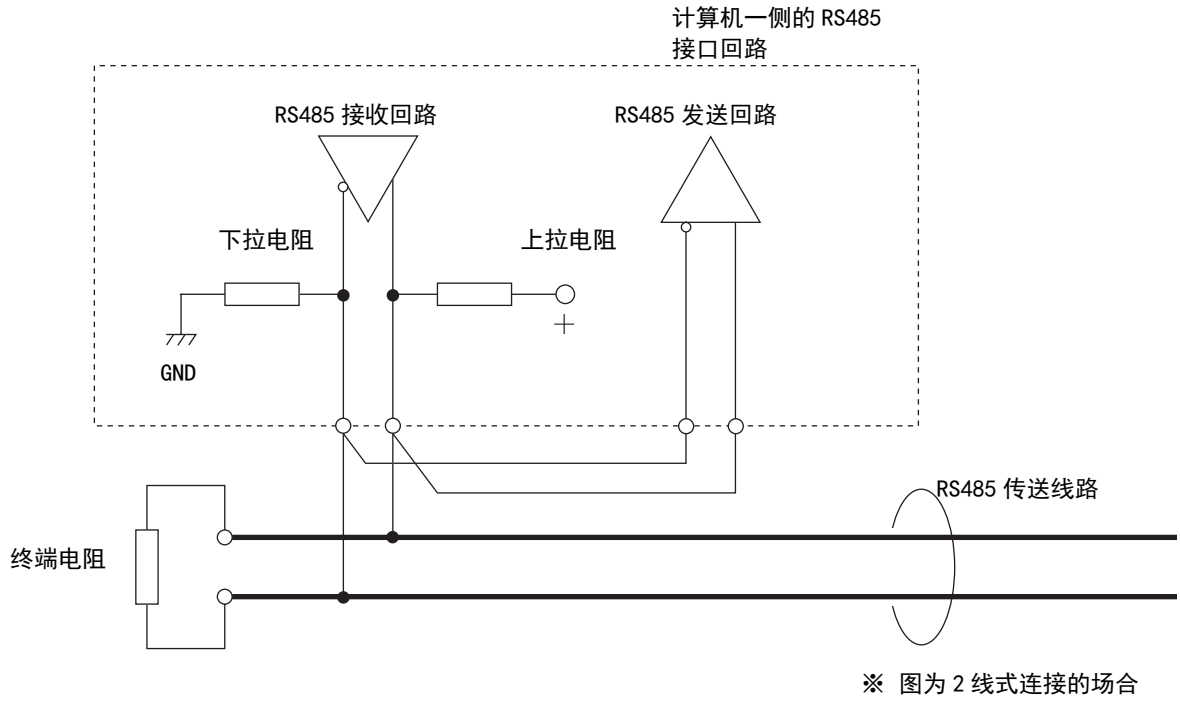
(2) 关于计算机和串行通信的功能代码的设定

代码	说明
F4001	电文校验和的有无 选择通信电文中是否附加有校验和的功能 0：没有 1：有（出厂设定）
F4002	RS232C/RS485 切换 选择通信方式的功能 1：RS232C（出厂设定） 2：RS485
F4003	提升/衰减功能的选择 ※1 选择 RS485 通信回路的提升/衰减 0：没有（出厂设定） 1：有
F4004	通信返信时间 设定通信的返信时间 1～6000ms （ 出厂设定=10ms）
F4005	串行通信功能 选择通信功能的功能 0：无功能（出厂设定） 1：专用协议的通信功能 2：Modbus 通信功能
F4006	变频器编号 是设定变频器编号的功能（出厂设定=1） • 请用专用协议的通信功能来设定 1～32 的值 • 请用 Modbus 通信功能来设定 1～247 的值 请设定与别的变频器不重复的编号，否则不能进行正常的动作。 在各个变频器上所设定的编号没有必要是连续的编号。

F4007	通信速度 设定通信速度的功能 1：1200bps 2：2400bps 3：4800bps 4：9600bps 5：19200bps 6：38400bps 7：57600bps
F4008	奇偶检验位 设定奇偶检验位的功能 0：无 1：奇数（出厂设定） 2：偶数
F4009	停止位 设定停止位的功能 1：1 位（出厂设定） 2：2 位
F4010	终止码 设定终止码的功能 0：CR＋LF（出厂设定） 1：CR ※BINARY 以及 Modbus 通信方式没有终止码
F4011	特定指令 INV 返信选择 对于从 PC 一侧的特定指令消息，限制从变频器发出的应答信息的功能 0：有返信（出厂设定） 1：无返信（有错误返信） 2：无返信（无错误返信）
F4101	Modbus 通信超时时间设定 设定 Modbus 通信超时时间的功能 0：无功能（出厂设定） 0.01～600 秒
F4102	Modbus 通信超时动作 设定 Modbus 通信超时动作的功能 0：保持状态（出厂设定） 1：停止报警

注意：请不要在通信中进行与通信相关的功能代码的设定，否则不能保证通信中设定的功能有效。

※1：RS485 通信接口一般发送数据以外把输出置于高阻抗状态，为防止此时输出不稳定而产生的误动作，如果计算机的 RS485 通讯接口电路中没有内置提升/衰减使输出信号维持低阻抗状态的安全电路，请在功能代码中设定为有提升/衰减（F4003＝1）。



※ 图为 2 线式连接的场合

7-4-4　专用协议通信（SANKEN 通信协议）

(1) 指令代码（OP）一览表

通信功能的指令代码（ASCⅡ）如下所示。

指令种类	指令	处理内容
数据读取	“A”	报警编号
	“B”	功能代码数据
	“C”	输出频率
	“D”	输出电流
	“E”	直流电压
	“F”	散热片温度
	“G”	负载率
	“H”	运转状态 1
	“I”	运转状态 2
	“J”	控制端子输入状态
	“K”	输出电压
	“L”	VIF1 控制回路端子输入值
	“M”	VIF2 控制回路端子输入值
	“T”	VIF3 控制回路端子输入值
数据写入	“N”	功能代码数据
	“O”	频率设定 ※1
运转控制	“P”	正转运转 ※2
	“Q”	反转运转 ※2
	“R”	停止 ※2
	“S”	报警复位
报警自动通知	“X”	报警自动通知许可
	“Y”	报警自动通知不许可
	“Z”	自动通知
统括运转	“a”	选择统括控制变频器
	“b”	指定统括控制变频器运转方向
	“c”	解除统括控制变频器
	“d”	统括运转 ※2
	“e”	统括停止 ※2
错误	“?”	错误应答

※1：只在运转指令选择（F1002=22（通信））的场合有效

※2：只在运转指令选择（F1101=3（通信））的场合有效

(2) 频率设定指令

● 频率设定指令（O）是为了由计算机进行与从操作面板发出的频率直接设定功能同等功能的指令。把所设定的频率通过那个时刻输入到控制回路端子（2DF、3DF 以及 JOG）的信号的状态写入适当的与频率相关的功能代码（F1021、F2101～F2116）之中。

例）变频器在接收 O 指令时，并且连接控制回路端子 2DF 与 DCM1 的场合，频率设定值作为 2 速频率设定值被写入功能代码 F2102 之中。

注意：　在用 O 指令设定频率的场合，用功能代码写入指令（N）把数据写入与频率相关的功能代码（F1021、F2101～F2116）之中的场合，必须设定 F1002=22。

(3) 统括运转功能

● 所说的统括运转功能就是所选择的变频器或者通信电缆连接的全部变频器通过计算机，能够同时运转、停止的功能。

1)　被选择变频器的统括运转
① 用 a 指令进行统括运转的变频器选择。
② 用 b 指令进行统括运转的变频器的运转方向指定。
③ 通过用“变频器编号 33”发送 d 指令，由 a 指令所选择的变频器同时开始运转。对于 d 指令，没有从变频器返回的应答。
④ 通过用“变频器编号 33”发送 e 指令，由 a 指令所选择的变频器同时停止。对于 e 指令，没有从变频器返回的应答。

2)　连接全部变频器的统括运转。运转方向由 b 指令事先指定。
① 运转方向在事先由 b 指令指定。
② 通过用“变频器编号 34”发送 d 指令，所连接的全部变频器同时开始运转。对于 d 指令，没有从变频器返回的应答。
③ 通过用“变频器编号 34”发送 e 指令，所连接的全部变频器同时停止。对于 e 指令，没有从变频器返回的应答。

3)　统括运转解除。
① 通过用“变频器编号 35”发送 c 指令，作为由 a 指令所选择的统括运转变频器的解除。

注意：　统括运转时请注意下述几点。
1) 对于 c 指令、d 指令、e 指令，没有从变频器返回的应答。
2) 对于计算机发送的 c 指令、d 指令、e 指令，连接的变频器由于某种原因不能正常接收这些指令的场合，变频器不能实行指令。因此，计算机为了确认是否正确地接收了由变频器所发出来的指令，有必要把运转状态 1 的指令（H）发送到各个变频器中。
3) 关于“变频器编号 33”、“变频器编号 34”、“变频器编号 35”的意思，请参照“电文格式”。在与通信电路连接的变频器中，分别加记有从 1 到 32 的不同编号，作为通信电文的收信地址。在这里的“33”、“34”、“35”，是表示为了进行统括运转而发送给连接的全部变频器电文的特殊变频器编号。

(4) 报警自动通知功能

● 所说的报警自动通知功能，是在发生报警的场合，变频器为了把报警的发生传报给计算机的自动通知指令（Z）自动发送的功能。利用报警自动通知功能，计算机可以马上检测变频器的报警发生。

● 能够自动发送自动通知指令的变频器是只在事先发送从计算机发出报警自动通知许可指令（X）的变频器。并且，即使是发送报警自动通知许可指令的变频器，之后在发送报警自动通知不许可指令（Y）的场合，也不能发送报警自动通知指令。

注意：在许可报警自动通知的场合，变频器如果有报警的发生，将自动传送自动通知指令。其结果，在 2 线制连接的场合，有在通信线路上发生电文冲突的可能性。以下就电文发生冲突的场合和对于其对策的注意事项加以说明。
(1)　计算机向变频器发送指令和发生报警的变频器传送自动通知指令重合的场合
① 计算机检测电文冲突，再次发送电文。
② 在计算机不能检测电文冲突的场合，其电文不能正确地传送给对方。因此，不能期待传送方作出正常的应答。
(2)　在许可报警自动通知的多个变频器上同时发生报警的场合
① 如果发生电文冲突，就会破坏其电文。因此，计算机将废弃所接收到的异常电文。

● 许可自动通知的变频器在发生报警的场合，大约间隔 2 秒自动发送自动通知指令。自动通知指令的自动发送会因为报警内容读取指令（A）的接收而停止。计算机在接收自动通知指令的场合，必须迅速地把报警内容读取指令（A）发送给发出自动通知指令的变频器。

注意：进行自动通知的变频器在接收报警内容读取指令的场合，停止自动通知。在不能解决报警发生的原因的场合（例如，在散热片过热保护的场合，散热片的温度高），即使在报警不能复位的场合，也不能再次发送自动通知指令。

7-4-5　程序设计

(1) 电文格式

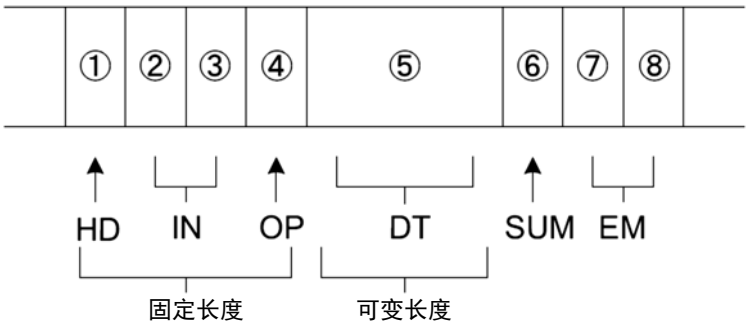
● 电文的格式有以下两种形式

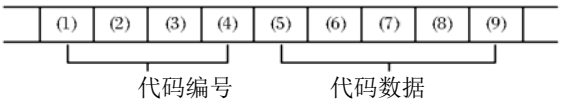
① ASCⅡ形式：仅以文字代码构成电文的形式。

② BINARY 形式：由 16 进制数据构成变频器编号以及数据部分的形式。与 ASCⅡ形式比较，由于电文的长度变短，所以一次通信所需要的时间也变短。只能够在频率设定指令（0）、正转指令（P）、反转指令（Q）、停止指令（R）、报警复位（S）的场合使用。

在用电文检验的有无功能设定“无”(F4001=0)的场合，ASCⅡ形式以及 BINARY 形式在电文中都不需要“SUM”。

1)　计算机→变频器传送电文（ASCⅡ形式）



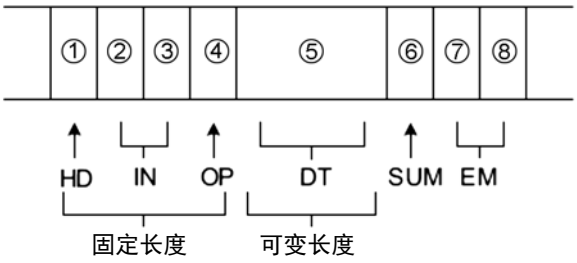
项目		名称	内容
①	HD	开始代码	电文传送开始代码（“*”：ASCⅡ代码 2AH）
②③	IN	变频器编号	发送方的编号。数据形式用 2 字节来固定 变频器编号是被功能代码 F4006 所设定的数据 例：变频器编号为 20 的时候，②→“2”、③→“0”
④	OP	指令代码	变频器的指令代码。
⑤	DT	数据	例：功能代码数据读写时的数据内容 1） 功能代码编号制定部分（数据形式固定为 4 字节） 例：代码编号 F2103 的时候 (1)→“2”(2)→“1”(3)→“0”(4)→“3” 2） 功能代码数据制定部分（数据形式固定为 5 字节） 例：数据为 123 的时候 (5)→“0”(6)→“0”(7)→“1”(8)→“2”(9)→“3”  ◎数据长度以及形式由每个指令所决定，详细请参照电文构成详细。
⑥	SUN	校验和	取出通过对①～⑤数据的 BINARY 进行加法计算结果的低位字节的 2 的补码，附加使 bit7 为 0，bit6 为 1 的数据。（参考 1）。
⑦⑧或者⑦	EM	终止码	是数据传送终止码。请参照功能代码 F4010 再予以决定。ASCⅡ代码 0DH（“CR”）以及 0AH（“LF”）或者 0DH（“CR”）。

参考 1：作为 ASCⅡ形式的校验和的计算例子，1 号变频器的功能代码 F2101 设定为 50.00HZ 的场合。

项目		名称	内容
①	开始代码	*	(1) 2AH “*”
② ③	变频器编号	01	(2) 30H “0” (3) 31H “1”
④	指令代码	N	(4) 4EH “N”
⑤	数据	功能代码编号 F2101	(5) 32H “2” (6) 31H “1” (7) 30H “0” (8) 31H “1”
		功能代码数据 50.00Hz※	(9) 30H “0” (10) 35H “5” (11) 30H “0” (12) 30H “0” (13) 30H “0”
ASCⅡ代码(1)～(13)的加法计算结果。			292H 下位字节为 92H
加法计算结果的低位字节的 2 的补数。			6EH
⑥	把 bit7 变更为 0，把 bit6 变更为 1。		6EH=01101110B→01101110B=6EH 校验和为 6EH。

※ 频率数据为整数部分固定为 3 位，小数部分固定为 2 位。

2）变频器→计算机传送电文（ASCⅡ形式）。



项目		名称	内容
①	HD	开始代码	电文传送开始代码（“*”：ASCⅡ代码 2AH）。
②③	IN	变频器编号	发送方的编号。数据形式固定为 2 个字节。 变频器编号是被功能代码 F4006 所设定的数据。 例：变频器编号为 20 的时候，②→“2”、③→“0”。
④	OP	指令代码	与从计算机发出的指令代码相同 错误应答的场合“？”
⑤	DT	数据	例：在读取功能代码数据的场合 1）　在读取正参数据的场合，读取数据为 5 字节固定长度。 例：在读取数据 123 的场合 (1)→“0”(2)→“0”(3)→“1”(4)→“2” (5)→“3” 例：在没有读取数据的场合，正常终止码为 (1)→“e”(2)→“F”(3)→“F”(4)→“F” (5)→“0” 2）　应答错误时，以 5 字节固定长度返信错误代码或者矛盾代码。 (1) (3) (3) (4) (5) ⑤数据区域 ◎数据长度以及形式由每个指令所决定，详细请参照电文构成详细。
⑥	SUN	校验和	取出通过对①～⑤数据的 BINARY 进行加法计算结果的下级字节的 2 的补数（补码），附加使 bit7 为 0，bit6 为 1 的数据。（参考 1）。
⑦⑧或者⑦	EM	终止码	是数据传送终止码。请参照功能代码 F4010 加以决定。ASCⅡ代码 0DH（“CR”）以及 0AH（“LF”）或者 0DH（“CR”）。

※ 对于有符号功能代码的，N 指令，B 指令，为如下的电文:

在有符号的 10 倍数据格式的 F1402：增益频率（VIF1）中，所示例子如下:

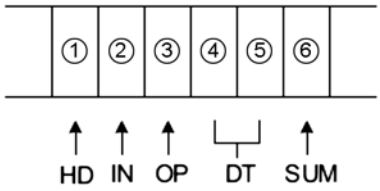
〈N 指令〉 例 1）在设定 F1402 为＋50.00Hz 的场合。
写入数据（DT）为: 0 0 5 0 0 或者 + 0 5 0 0 。

例 2）在设定 F1402 为－50.00Hz 的场合。
写入数据（DT）为: - 0 5 0 0 。

〈B 指令〉 例 3）在 F1402 被设定为＋50.00Hz 的场合。
读出数据（DT）为: 0 0 5 0 0 。

例 4）在 F1402 被设定为－50.00Hz 的场合。
读出数据（DT）为: - 0 5 0 0 。

3）计算机→变频器传送电文（BINARY 形式）



项目		名称	内容
①	HD	开始代码	电文传送开始代码（“@”：ASCⅡ代码 40H）。
②	IN	变频器编号	收信端的变频器编号 例：变频器编号为 20 的时候，为 14H。
③	OP	指令代码	变频器的指令代码。
④⑤	DT	设定数据	送入变频器的数据。 例：数据为 123 的时候， ④→00H ⑤→7BH ※只在有设定数据的指令代码时附加
⑥	SUN	校验和	附加把①～⑤的数据进行 BINARY 加法计算结果的低字节的 2 的补码(参考 2)。

参考 2：作为 BINARY 形式的检查和计算的例子，在 1 号变频器上设定 50.00Hz 的场合。

①开始代码	=40H ：	“@”
②变频器序号	=01H	
③指令	=4FH ：	“O”
④数据高字节	=13H ：	50.00Hz→5000D→1388H
⑤数据低字节	=88H ：	
⑥①～⑤的和	=12BH：	40H＋01H＋4FH＋13H＋88H=12BH
⑦12BH 的低位字节	=2BH ：	
⑧2BH 的 2 的补码	=D5H ：	校验和

(2) 电文构成详细

Ⓓ ASCⅡ形式电文

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息</th></tr>
<tr><td>A</td><td>• 报警编号读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>A</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 外部热敏器报警（14）的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>A</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 无报警的场合，“0”返回。
• 报警序号的详细请参照报警代码一览表。</td></tr>
<tr><td>B</td><td>• 功能代码的读取
• F4006 变频器编号的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="4">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>B</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• F4006=1 的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>0</td><td>B</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 读取数据为固定小数点，与变频器主机操作面板显示格式相同。
• 在发生读取错误的场合，作为错误代码返信“eXXXX”。错误代码的详细请参照错误代码一览表。
• F5001（电机极数、电压、容量）读取数据的格式，请参照注意事项。</td></tr>
<tr><td>C</td><td>• 输出频率的读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>C</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 输出频率为 50Hz 的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>C</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 频率数据是 100 倍的数据</td></tr>
<tr><td>D</td><td>• 输出电流的读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>D</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 输出电流为 12[A]的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>D</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 电流数据是 10 倍的数据</td></tr>
<tr><td>E</td><td>• 直流电压的读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>E</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 直流电压为 600V 的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>E</td><td>0</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 电压数据是 10 倍的数据</td></tr>
<tr><td>F</td><td>• 散热片温度的读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>F</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 散热片温度为 50[℃]的场合。
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>F</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 散热片温度数据是 1 倍的数据</td></tr>
<tr><td>G</td><td>• 负载率的读取
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>G</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 负载率为[40%]的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>G</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 负载率数据是 1 倍的数据</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息</th></tr>
<tr><td>H</td><td>• 运转状态 1 的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>H</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 运转状态通过位数据返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>H</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 数据为 2 字节构成
• 数据“X”的位对应表请参照运转状态 1 的数据</td></tr>
<tr><td>I</td><td>• 运转状态 2 的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>I</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 运转状态通过位数据返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>I</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 数据为 4 字节构成
• 数据“X”的位对应表请参照运转状态 2 数据</td></tr>
<tr><td>J</td><td>• 控制端子输入状态的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>J</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 端子的状态通过位数据返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>J</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 数据为 4 字节构成
• 数据“X”的位对应表请参照控制端子输入状态数据</td></tr>
<tr><td>K</td><td>• 输出电压的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>K</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 输出电压为 400[V]的场合
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>K</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 输出电压数据是 10 倍的数据</td></tr>
<tr><td>L</td><td>• VIF1 控制端子输入值的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>L</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 把 VIF1 控制端子输入值返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>L</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>9</td><td>5</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 对于最大输入（10V）以 4095（12bit）为最大返信</td></tr>
<tr><td>M</td><td>• VIF2 控制端子输入值的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>M</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 把 VIF2 控制端子输入值返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>M</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>9</td><td>5</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 对于最大输入（10V）以 4095（12bit）为最大返信</td></tr>
<tr><td>T</td><td>• VIF3 控制端子输入值的读取
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>T</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td>• 把 VIF3 控制端子输入值返信
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th colspan="6">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>T</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>9</td><td>5</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 对于最大输入（10V）以 4095（12bit）为最大返信</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息</th></tr>
<tr><td>N</td><td>• 功能代码数据的写入
• 在把 50Hz 写入 F1008 下限频率的场合
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th colspan="8">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>N</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td><td>• 写入 OK 的场合
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>N</td><td>e</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
• 矛盾错误的场合（例：和 F4007 矛盾）
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>N</td><td>e</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>7</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
• 设定错误的场合（错误代码）
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>N</td><td>e</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>5</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
• 错误代码的详细请参照错误代码一览表。
• 关于对于 F5001（电机极数、电压、容量）写入数据的格式，请参照注意。</td></tr>
<tr><td>O</td><td>• 频率的设定
• 把目标频率设定为 55Hz 的场合
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="4">DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
• 以 100 倍的值设定频率数据</td><td>• 依照代码数据的写入
<table>
<tr><th>HD</th><th>IN</th><th></th><th>OP</th><th colspan="5">ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>e</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>0</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
• 没有频率设定权的场合，将“eFFFA”返信。</td></tr>
<tr><td>P</td><td>• 正转运转指令
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>P</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>P</td><td>ST</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
*ST：“0”：正常实行
“1”：无运转控制权
“2”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>• 反转运转指令
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>Q</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>Q</td><td>ST</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
*ST：“0”：正常实行
“1”：无运转控制权
“2”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>R</td><td>• 运转停止指令
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>R</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>R</td><td>ST</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table>
*ST：“0”：正常实行
“1”：无运转控制权</td></tr>
<tr><td>S</td><td>• 报警复位
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>S</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td><td>
<table>
<tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr>
<tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>S</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息</th></tr>
<tr><td>X</td><td>• 报警自动通告许可
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Y</td><td>• 报警自动通告不许可
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>Y</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>Y</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Z</td><td>• 在接收到报警自动传报的场合，发送 A 指令（报警编号的读取），取得报警编号。</td><td>• 报警自动通告
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>Z</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>a</td><td>• 统括控制变频器的选择
• 选择 1 号变频器的场合
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>a</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>a</td><td>ST</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>
*ST：“0”：正常实行
“1”：无运转控制权
“2”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>b</td><td>• 统括控制变频器转动方向的选择
• 选择 1 号变频器的场合
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>b</td><td>DT</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>
*DT：“0”：正转
“1”：反转</td><td><table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>b</td><td>ST</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>
*ST：“0”：正常实行
“1”：无运转控制权
“2”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>c</td><td>• 统括控制变频器的解除
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>3</td><td>5</td><td>c</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 用变频器编号 35 发送</td><td>• 无返信
• 在无运转控制权的场合，可以忽略指令。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">d</td><td>• 统括运转指令
• 被选择的变频器同时启动
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>3</td><td>3</td><td>d</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 用变频器编号 33 发送</td><td>• 无返信
• 在无运转控制权的场合，可以忽略指令。</td></tr>
<tr><td>• 统括运转指令
• 所有被连接的变频器同时启动
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>3</td><td>4</td><td>d</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 用变频器编号 34 发送</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息。</th></tr>
<tr><td>e</td><td>• 统括运转停止指令
• 被选择的变频器同时停止
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>3</td><td>3</td><td>e</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 用变频器编号 33 发送

• 统括运转停止指令
• 被连接的变频器同时停止
<table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>3</td><td>4</td><td>e</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>• 用变频器编号 34 发送</td><td>• 无返信
• 在无运转控制权的场合，可以忽略指令。</td></tr>
<tr><td>?</td><td>• 错误应答
（奇偶、SUM 错误、指令代码未定义时的应答）</td><td><table><tr><th>HD</th><th colspan="2">IN</th><th>OP</th><th>DT</th><th>SUM</th><th>EM</th></tr><tr><td>*</td><td>0</td><td>1</td><td>?</td><td>DT</td><td>SUM</td><td>CR or CR+LF</td></tr></table>*DT：“p”：奇偶错误
“s”：校验和错误
“u”：指令代码未定义
“d”：数据长度、格式异常</td></tr>
</table>

注意：对于 F5001（极数、电压、容量）的读取以及对于数据格式 F5001 数据格式为以下的 5 位构成。

X Y ZZZ
Ⓐ Ⓑ Ⓒ

Ⓐ 电机极数数据
例）4 极的场合→“4”

Ⓑ 电机额定电压数据
额定电压值用下表的序号设定

设定序号	1	2	3	4	5	6	7	8
额定电压值	200	220	230	380	400	415	440	460

例）380V 的场合→“4”。

Ⓒ 电机额定容量
额定容量用下表的序号设定。

额定容量	0.37kW	0.4kW	0.55kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW	2.2kW
设定序号	1	2	3	4	5	6	7
额定容量	3.0kW	3.7kW	4.0kW	5.5kW	7.5kW	11.0kW	15.0kW
设定序号	8	9	10	11	12	13	14
额定容量	18.5kW	22.0kW	30.0kW	37.0kW	45.0kW	55.0kW	75.0kW
设定序号	15	16	17	18	19	20	21
额定容量	90.0kW	110kW	132kW	160kW	185kW	200kW	220kW
设定序号	22	23	24	25	26	27	28
额定容量	250kW	280kW	315kW	355kW			
设定序号	29	30	31	32			

例）在写入 4.0kW 的场合→“010”或者“_10”
在读取 4.0kW 的场合→“_10”
其中“_”为 ASCⅡ代码 5FH.

Ⓔ BINARY 形式

注意：BINARY 形式电文只对于下表的指令可以发送。

<table>
<tr><th>OP—CD</th><th colspan="2">通信数据例子（变频器的编号为 1 号的时候）</th></tr>
<tr><th></th><th>由计算机往变频器发送信息</th><th>由变频器往计算机发送信息</th></tr>
<tr><td>0</td><td>• 频率的设定
• 把目标频率设定为 55Hz 的场合
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th colspan="2">DT</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>0</td><td>15h</td><td>7Ch</td><td>SUM</td></tr></table>• 以 100 倍的值设定频率数据</td><td><table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>0</td><td>ST</td><td>SUM</td></tr></table>• ST 将错误代码一览表的内容返信</td></tr>
<tr><td>P</td><td>• 正转运转指令
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>P</td><td>SUM</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>P</td><td>ST</td><td>SUM</td></tr></table>*ST：“00h”：正常实行
“01h”：无运转控制权
“02h”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>• 反转运转指令
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>Q</td><td>SUM</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>Q</td><td>ST</td><td>SUM</td></tr></table>*ST：“00h”：正常实行
“01h”：无运转控制权
“02h”：报警中不可运转</td></tr>
<tr><td>R</td><td>• 运转停止指令
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>R</td><td>SUM</td></tr></table></td><td><table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>R</td><td>ST</td><td>SUM</td></tr></table>*ST：“00h”：正常实行
“01h”：无运转控制权</td></tr>
<tr><td>S</td><td>报警复位
<table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>S</td><td>SUM</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>?</td><td>• 错误应答
（奇偶、SUN 错误、指令代码未定义时的应答）</td><td><table><tr><th>HD</th><th>IN</th><th>OP</th><th>ST</th><th>SUM</th></tr><tr><td>@</td><td>01h</td><td>?</td><td>01h</td><td>SUM</td></tr></table>*ST：01h 固定</td></tr>
</table>

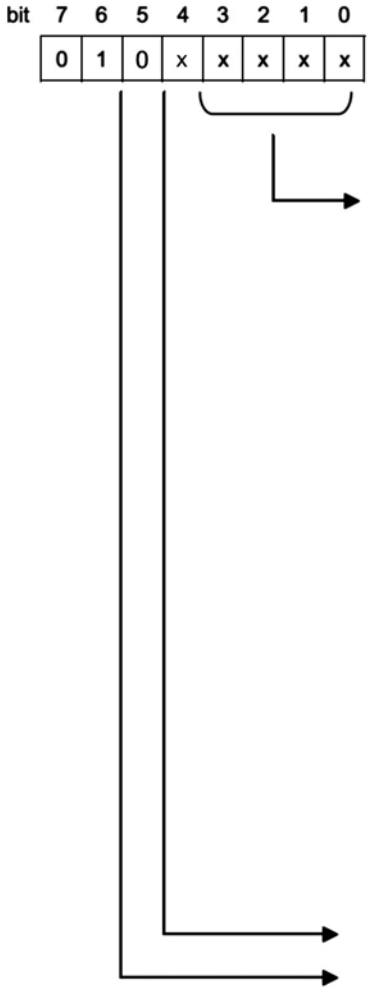
(3) 对于变频器运转状态数据以及控制端子台的输入状态数据

运转状态 1 指令（H），运转状态 2 指令（I）以及控制端子台的输入状态指令（J）的读取数据内容所示如下。

Ⓓ 运转状态 1

运转状态 1 数据以 2 个字节返信

第 1 字节

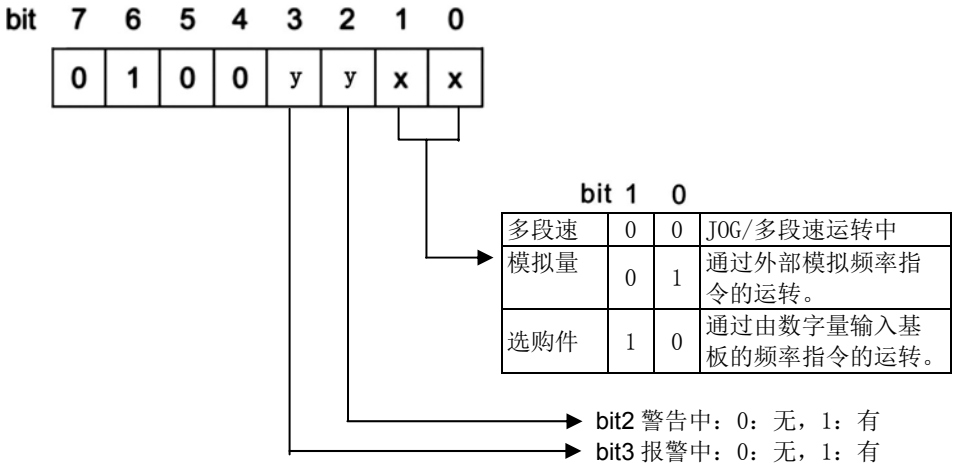


bit	4	3	2	1	0	
JOG	0	0	0	0	0	JOG 运转中
第 1 段	0	0	0	0	1	多段速运转的现在的段数
第 2 段	0	0	0	1	0	
第 3 段	0	0	0	1	1	
第 4 段	0	0	1	0	0	
第 5 段	0	0	1	0	1	
第 6 段	0	0	1	1	0	
第 7 段	0	0	1	1	1	
第 8 段	0	1	0	0	0	
第 9 段	0	1	0	0	1	
第 10 段	0	1	0	1	0	
第 11 段	0	1	0	1	1	
第 12 段	0	1	1	0	0	
第 13 段	0	1	1	0	1	
第 14 段	0	1	1	1	0	
第 15 段	0	1	1	1	1	
第 16 段	1	0	0	0	0	

bit4：警告中：0： 无，1：有。

bit5：报警中：0： 无，1：有。

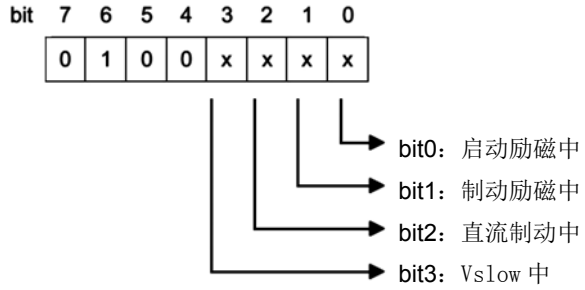
第 2 字节



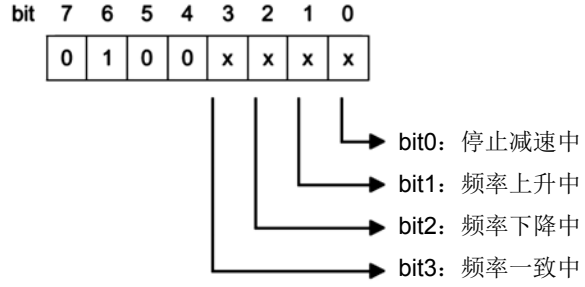
Ⓔ 运转状态 2

运转状态 2 的数据用 4 字节返信

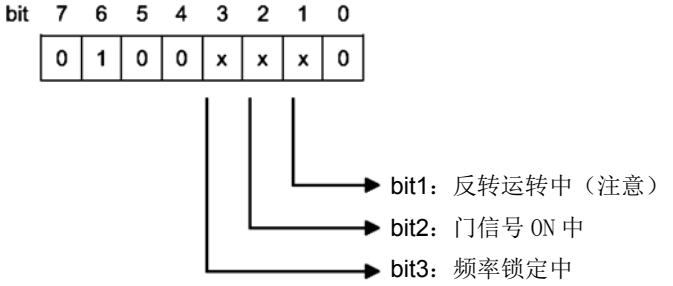
第 1 字节



第 2 字节

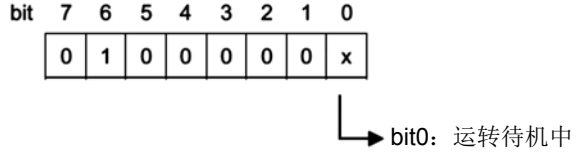


第 3 字节



注意： 停止中的“反转运转”bit 是通过上一次的运转状态变化的。在有必要准确识别正转运转中、反转运转中的场合，请同时确认“门信号 ON 中”bit 的状态。

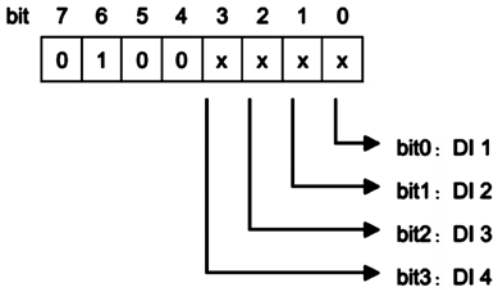
第 4 字节



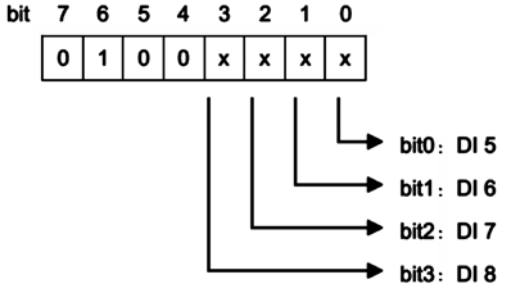
Ⓕ 控制端子台数据

控制端子台数据用 4 字节返信

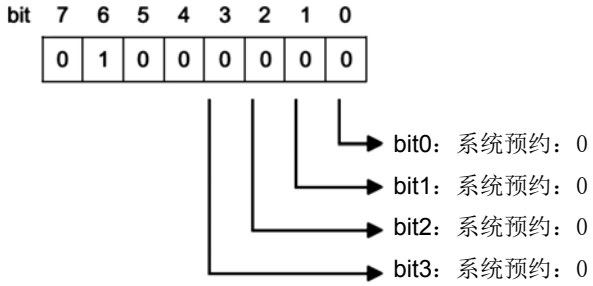
第 1 字节



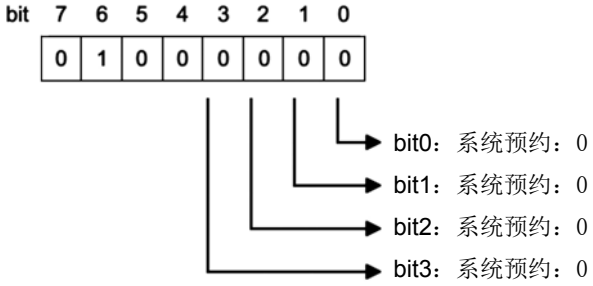
第 2 字节



第 3 字节



第 4 字节



(4) 功能设定时的错误代码一览表。

ASCII	BIN	错误内容
“exxxx”		设定值与功能代码 Fxxxx 的设定值矛盾
“eFFF0”	F0H	正常设定
“eFFF1”	F1H	设定值为范围外，或者客户初始值未定，电机参数未登陆
“eFFF2”	F2H	设定值与所安装的选购基板有矛盾
“eFFF3”	F3H	设定值与所安装的选购件等有矛盾
“eFFF4”	F4H	由于变频器运转之中，不可变更功能代码
“eFFF5”	F5H	由于操作功能在锁定之中，不可变更功能代码
“eFFF9”	F9H	LV 中，功能代码不可变更
“eFFFA”	FAH	无频率设定权（请确认 F1002 的设定值）
“eFFFB”	FBH	变频器控制忙（请再次发送电文）
“eFFFC”	FCH	系统预约
“eFFFE”	FEH	选取未定义代码（在串行通信功能中对不可存取的代码进行存取）

ASCII：ASCII 形式电文通信的场合
BIN：BINARY 形式电文通信的场合

(5) 变频器报警代码一览表

报警编号	报警代码	内容
1	AL1	存储异常
2	AL2	系统异常
3	AL3	系统异常
4	AL4	系统异常
5	AL5	系统异常
9	AL9	系统异常
10	AL10	系统异常
11	ACER	加速中过载保护报警
12	CNER	恒速中过载保护报警
13	DCER	减速中过载保护报警
14	ES	外部热敏器异常
15	OH	散热器温度异常
16	LVA	加速中电压不足
17	LVN	恒速中电压不足
18	LVD	减速中电压不足
19	OCH	主开关元件温度异常
20	OCA	加速中过电流
21	OCN	恒速中过电流
22	OCD	减速中过电流
23	OCPA	加速中短时间过负载
24	OCPN	恒速中短时间过负载
25	OCPD	减速中短时间过负载
26	OLA	加速中过负载
27	OLN	恒速中过负载
28	OLD	减速中过负载
29	OVA	加速中过负载
30	OVN	恒速中过负载
31	OVD	减速中过负做
32	OVP	制动电阻保护过电压
33	GAL1	反馈信号断线（PID 控制时）
34	GAL2	超速
35	GAL3	ModBus 通讯超时
39	PONG	24V 电源异常
40	FANL	冷却风扇异常
41	PGER	PG 反馈信号断线、位置偏差计数器异常
42	OPNI	输入缺相报警
43	OPNO	输出缺相报警
44	GNDF	输出接地电流过大报警
45	RYOFF	主继电器异常

注意：由于变频器软件的版本，也有发生在报警代码一览表记载以外报警编号的情况。

⑹ 关于变频器所进行的通信处理

● 变频器对于由上位计算机接收的电文检测异常的场合，进行以下的处理。

1) ASCⅡ形式电文的场合

Ⓓ 奇偶错误、SUM 错误、指令代码未定义的场合
返信把指令代码作为“？”的错误电文。并且 DT 项返信 1 个字节的通信错误代码是 1 字节。
例）把变频器编号作为“1”的场合，

*	0	1	?	DT	SUM	EM

Ⓔ 在 DT 项的数据过长或不足，数据内容不能解释的场合
在接收到被各个指令代码定义的数据数中有过长或不足电文的场合，或者接收到的电文的数据不能解释的场合，进行与①相同的错误处理。

Ⓕ 超时处理
接收到开始代码之后，在 150ms 以内不能接收全部电文的场合，即为超时，强制结束接收状态。在这种场合，变频器返信通信错误代码“d”。

Ⓖ 未检测开始代码的场合
虽然接收数据但是不能检测正确的开始代码的场合，则在检测到正确的开始代码之后，再进行上述错误的判断。

Ⓗ 通信错误代码一览表
“s”：检验和错误
“u”：指令代码未定义
“d”：数据长度、格式异常

Ⓘ 其他的错误
关于除上述以外的由计算机发出的电文接收的错误作为超时处理，对于计算机而言为“无应答”。

2) BINARY 形式电文的场合
变频器在检测接收到的 BINARY 形式电文异常的场合，对计算机返信的电文的 OP 项为“？”，ST 项为 1（BINARY 数据）的错误应答电文。

Ⓓ 异常检测项目
奇偶错误、SUM 错误、指令代码未定义、电文数据不足（接收超时）。
例）BINARY 形式

@	IN	?	ST	SUM

⑺ 变频器和计算机的电文发送、接收方法

1） 基本事项

① 串行通信顺序是以计算机将指令发送给一台变频器，之后变频器返信给计算机。因此，变频器在接收到从计算机发出的指令的场合，一定返信应答。在不等待变频器的应答而连续往变频器发送多个指令的场合，不能期待正确的动作。

② 由于变频器的异常或者通信线路的异常，计算机有不能接收到从变频器发出的应答的场合。为了避免因等待从变频器发出的应答而造成的通信时序闭锁，请计算机通过设定 2 秒以上的时间，进行接收超时处理。

③ 以下为例外的指令。

1) Z 指令：是为了变频器自动地向计算机通告报警发生的指令。该指令的发送不受计算机指令的影响

2)　c 指令、d 指令、e 指令：由于统括控制指令，变频器不能返信应答。

④　在从变频器发出没有应答的 c 指令、d 指令、e 指令的场合，计算机指令发送间隔，为 10ms 左右。

2）关于使用 RS485 通信接口的电文发送，接收时序。

在使用 2 线制连接变频器的 RS485 通信接口的场合，为半双工通信电路。因此，在电文发送接收中，请按照防止计算机发送的电文与变频器发送的电文的冲突那样来进行计算机电文的发送。

3）特定指令 INV 返信选择

为了进一步提高通信速度，可以选择有无变频器发出的应答返信。
ASCⅡ、BINARY 的各种通信形式，对于以下的指令，不进行从变频器发出的应答返信。也可以选择有无错误返信。

F4011=0：有返信。
=1：无返信（有错误返信）。
=2：无返信（无错误返信）。

① ASCⅡ形式的对应指令
N、O、P、Q、R、S、a、b

② BINARY 形式的对应指令
O、P、Q、R

(8)　字符代码表

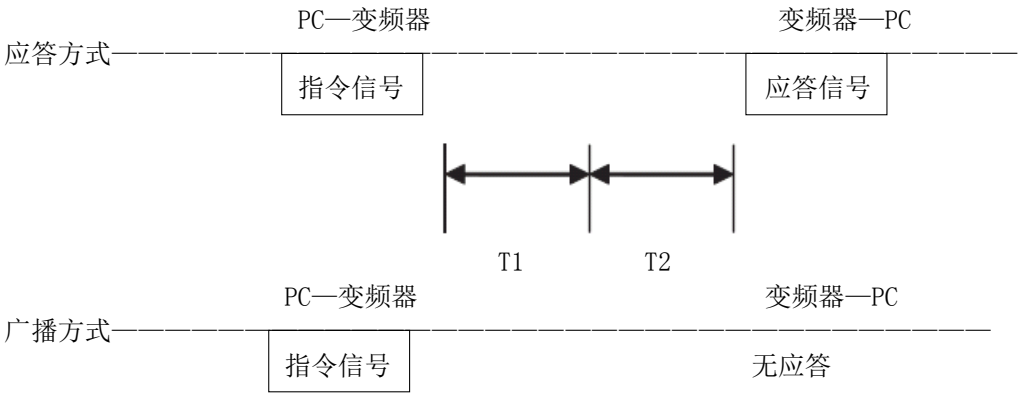
上位 4 字节→

下位4字节↓	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P	‘	p				－	タ	ミ		
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		円
2	S_X	D_2		2	B	R	b	r			「	ィ	ツ	メ		年
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		月
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		日
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u			・	ォ	ナ	ユ		時
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		分
7	B_L	E_B		7	G	W	g	w			ア	キ	ヌ	ラ		秒
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ	♠	
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y			ウ	ケ	ノ	ル	♥	
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ	◆	
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{			オ	サ	ヒ	ロ	♣	
C	C_L	→	,	<	L	¥	l	｢			ヤ	シ	フ	ワ	●	
D	C_R	←	－	=	M	]	m	}			ユ	ス	ヘ	ン	○	
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~			ヨ	セ	ホ	゛		
F	S_I	↓	/	?	O	_	o				ツ	ソ	マ	°		

7-4-6　ModBus-RTU 通信

在这里，就 ModBus-RTU 通信加以说明。

⑴　关于变频器与计算机的电文发送接收时序。
RTU 电文发送接收时序如下。

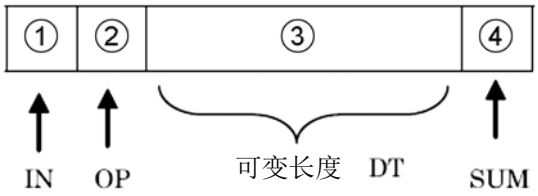


T1：判断数据接受完毕时间
信息接收周期在判断 1 帧数据完毕的最长的时间是当前波特率发送 3.5 字符数据的时间。因此，应答信号一定在 T1 之后。
T2：通信返信时间（F4004）
通过改变通信返信时间也可以改变变频器发出的应答间隔时间。

应答方式是对于从 PC 发出的指令，变频器返信正常应答或者错误应答。
广播方式时不返信应答。

〈通信超时功能〉
ModBus 通信中，功能代码 F4101：ModBus 通信超时时间的设定。可以设定通信时应答的超时时间。
在超过 F4101 所设定的时间时，变频器按照功能代码 F4102：ModBus 通信超时动作设定进行动作。
F4102=0　　状态保持
F4102=1　　报警停止（GAL3 报警）

⑵　电文格式
电文格式由以下的 RTU 形式构成。所说的 RTU 形式是由十六进制数所构成的形式。



第7章

IN： 地址（变频器编号）
IN 用 1byte 长度可以选择 0～247，0 表示广播方式（统括运转）。

OP： 操作码（指令码）
作为指令码使用。
OP 使用 1byte 长度如下表那样由 0～255 来加以定义。涂色的部分为使用 OP。

OP	说明
0～2	未使用。
3（03H）	寄存器读取。
4～15	未使用。
16（10H）	连续寄存器写入（最大只一个数据。）
17～127	未使用。
128～255	保存为例外应答。

DT： 数据
DT 包括所有的信息（寄存器、数据等）。

SUM： CRC（检验和）
SUM 为 CRC 检验方式的 2byte 长度。

以下所示为电文的例子（计算机→变频器，变频器→计算机（正常异常返信））。

1）计算机→变频器传送电文（RTU）

项目		名称	内容
①	IN	变频器编号	0：广播方式 1～247： 接收方变频器编号 数据形式固定为 1byte 变频器编号，是由功能代码 F4006 所设定的数据 例：变频器编号 2 号的时候②→‘02’
②	OP	指令代码	指令代码（1byte 固定）（03H、10H）
③	DT	数据	例①：从寄存器读出数据时的数据内容（03H） 1） 寄存器编号（2 byte 固定） 例：寄存器编号 07D0H 场合 (1)→‘07’，(2)→‘D0’ 2） 寄存器个数部分（2 byte 固定） 例：设定两个寄存器的场合 (3)→‘00’，(4)→‘02’ ・数据（DT）（4byte） (1) (2) (3) (4) 例②向寄存器写入数据时的数据内容（10H）。 1） 寄存器编号部分（2 byte 固定） 例：寄存器编号 03E8H 的场合 (1)→‘03’(2)→‘E8’ 2）寄存器个数指定部分（2 byte 固定） 例：设定寄存器的场合 (3)→‘00’(4)→‘01’ 3）数据个数部分（1 byte 固定） 例：设定数据的场合 (5)→‘02’ 4）数据内容部分（可变，byte=数据个数(5)） 例：设定寄存器 0001H 时， (6)→‘00’(7)→‘01’ ・数据（DT）（7byte） (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
④	SUM	校验和	CRC 校验（2 byte 固定）

2）变频器→计算机（RTU）（正常时返信）

项目		名称	内容
①	IN	变频器编号	0：广播方式 1～247：发送方的变频器编号 数据形式固定为 1byte 变频器编号，是由功能代码 F4006 所设定的数据。 例：变频器编号 2 号的时候②→‘02’
②	OP	指令代码	与由计算机发送给变频器的代码相同
③	DT	数据	例①：从寄存器读出数据时的数据内容（03H） 1）数据个数部分（1 byte 固定） 例：读出 4 个数据的场合 ⑴→‘04’ 2）数据内容部分（可变， byte=数据个数（1）） 例：读出 4 个数据的场合 ⑵→‘00’⑶→‘00’⑷→‘13’⑸→‘88’ ・数据（DT）（5byte ） (1) (2) (3) (4) (5) 例②在寄存器写入数据时的数据内容（10H） 1）寄存器编号部分（2 byte 固定） 例：寄存器编号为 03E8H 时 ⑴→‘03’⑵→‘E8’ 2）寄存器个数指定部分（2 byte 固定） 例：写入两个寄存器的场合 ⑶→‘00’⑷→‘02’ ・数据（DT）（4byte） (1) (2) (3) (4)
④	SUM	校验和	CRC 校验（2 byte 固定）

3) 变频器→计算机（RTU)（异常时返信)。

项目		名称	内容
①	IN	变频器编号	0：广播方式 1～247：接收方的变频器编号 数据形式为 1byte 固定 变频器编号是由功能代码 F4006 所设定的数据。 例：变频器编号 2 号的时候②→ ‘02’。
②	OP	指令代码	由计算机发出的指令代码＋80H; 最高位 1 的意思是异常。
③	DT	数据	异常内容的返信、数据形式为 1 byte 固定。 报警内容请参照专用协议的报警一览表。
④	SUM	校验和	CRC 校验（2byte 固定）

(3) OP 的种类

RTU 形式的 OP 中，有 03H：寄存器读取，10H：寄存器写入。以下所示为各个说明以及统括运转时所使用的寄存器说明。

1） 寄存器读取

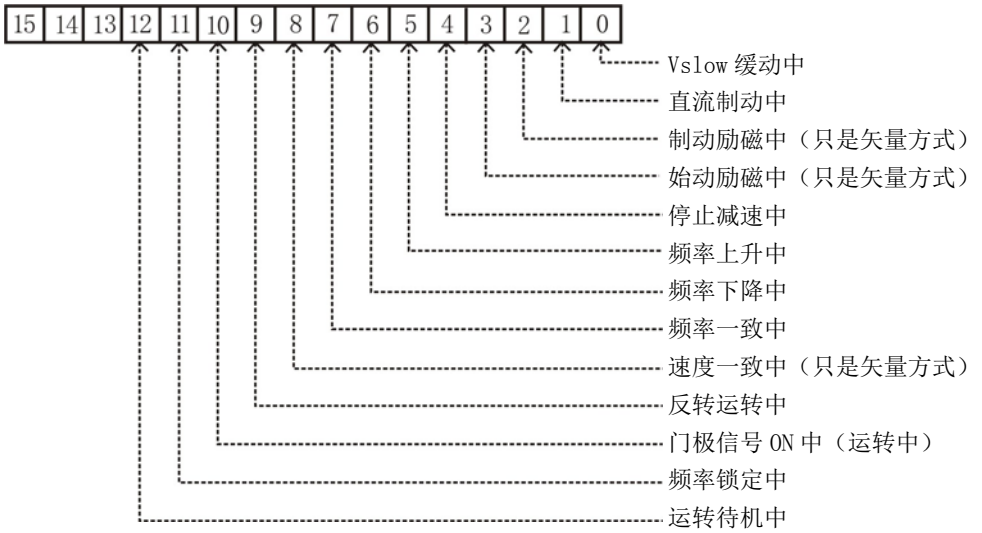
- OP=03H
- 在寄存器读取中，可以读取下表中所示的各种数据。在进行功能代码数据的读取的场合，在寄存器中设定“功能代码编号＋8000H”的值。
  读取可以同时最大读出 5 个。
  关于功能代码设定时的错误，请参照错误代码一览表。

处理方式	寄存器编号		内容	
	DEC	HEX		
读取	2000	7D0H	报警内容	
			0=无报警；其他=报警代码一览表※1	
	2001	7D1H	指令频率的读取	
	2002	7D2H	输出频率的读取	
	2003	7D3H	输出电流的读取	
	2004	7D4H	直流电压的读	
	2005	7D5H	散热器温度的读取	
	2006	7D6H	负载率的读取	
	2007	7D7H	运转状态 1 的读取	
			BIT0～BIT4	JOG＋16 速运转（运转状态）
				0000：0 段速，JOG 运转
				00001：1 段速运转
				00010：2 段速运转
				….…..….…..….…..…..
				10000：16 段速运转
			BIT5	外部模拟输入频率运转（运转状态）
			BIT6	选购件输入频率运转（运转状态）
			BIT7	1=警告中；0=无警告
			BIT8	1=报警中；0=无报警
			BIT9 以上	系统预约
	2008～2009	7D8H～7D9H	运转状态2的读取	
			STATUS FLAG（32bit） ※2	
			BIT17 以上	系统预约
	2010	7DAH	运转状态 3 的读取	系统预约
	2011	7DBH	运转状态 4 的读取	系统预约
	2012	7DCH	外部端子输入状态1的读取	
			BIT0-BIT7	DI1～DI8 (ON/OFF)
				1=ON; 0=OFF
			BIT8 以上	系统预约
	2013	7DDH	外部端子输出状态1的读取	
			BIT0-BIT2	DO1～DO3 (HIGH/LOW)
				1=LOW; 0=HIGH
			BIT3	RY1 (HIGH/LOW)
				1=HIGH; 0=LOW
			BIT4 以上	系统预约
	2014	7DEH	输出电压的读取	
	2015	7DFH	VIF1 控制端子输入值的读取	
	2016	7E0H	VIF2 控制端子输入值的读取	
	2017	7E1H	VIF3 控制端子输入值的读取	
	2018	7E2H	AOUT1 输出值的读取	
	2019	7E3H	AOUT2 输出值的读取	
	2020～2029	7E4H～7EDH	系统预约	

※1 详请参照专用协议通信的报警代码一览表。
※2 STATUSFLAG（状态标志）。

RAM 的位状态中，表示状态的标志如下所示。
并且，记载为“只是矢量方式”的 bit，只在矢量方式时置位或清除，V/f 方式时一直是清除。（清除=0，置位=1）。

FL-STFLG 位构成



※ **b13～b31 为系统预约。**

2）寄存器连续写入。

- OP=10H。
- 使用连续寄存器写入，可以做以下表中所示各种数据的写入。
  在进行功能代码的数据写入时，在寄存器中设定“功能代码编号＋8000H”的值。并且，写入时，一次只能写入一个数据。
  关于功能代码设定时的错误，请参照错误代码一览表。

处理方式	寄存器序号		内容			
	DEC	HEX				
写入	1000	3E8H	频率指令	目标频率的设定（1 速）		
	1001	3E9H	运转指令			
			BIT 0	未使用		
			BIT 1	正转指令	1=有效	0=无效
			BIT 2	反转指令	1=有效	0=无效
			BIT 3	停止指令	1=有效	0=无效
			BIT4 以上	未使用		
	1002	3EAH	复位指令			
			BIT 0	报警复位	1=有效	0=无效
			BIT1 以上	未使用		
	1003～1009	3EBH～3F1H	系统预约			

注意：各功能代码的数据格式与专用通信协议一样。
但是，F5001（极数、电压、容量）由以下数据所构成。
数据长度： 16bit
bit15~bit8：容量
bit7~bit4：电压
bit3~bit0：极数

3）统括运转

通过在地址（变频器编号）上设定 0，可以进行如下表所示的统括运转。

- IN=0（广播方式）。
- 统括运转时，变频器无应答返信。

处理方式	寄存器编号		内容		
	DEC	HEX			
统括运转	3000	BB8H	选择统括控制变频器		
	3001～3002	BB9H～BBAH	指定统括控制变频器的运转方向		
			3001	选择统括控制变频器	
			3002	运转方向	1=正转 2=反转
	3003	BBBH	解除所选择的统括括性变频器		
	3004	BBCH	统括运转		1=运转
	3005	BBDH	统括停止		1=停止
	3006～3009	BBEH～BC1H	系统预约		

(4) 变频器的通信错误处理

- 变频器对于从计算机所接收的电文检测异常的场合，进行以下的错误处理。根据错误内容，又分为不发送错误应答和发送错误应答。

1） 无错误应答的发送

- 串行通信错误
  发生奇偶错误等串行通信的错误时。
- 接收数据帧长度的错误
  在接收数据帧长度比最大数据帧长度 256byte 大的场合，以及不足最小数据帧长度（地址 1byte＋指令代码 1byte＋CRC2byte）4byte 的场合。
- CRC 错误
  接收数据帧的 CRC 效验错误。
- 广播方式的场合
  广播方式的场合，不进行错误应答。

2） 有错误应答的发送

- 指令代码未定义
  指令代码在 03H 或者 10H 以外的场合，进行错误判断，返信错误代码。
- PDU 错误
  在通信电文的数据个数异常的时候，返信错误代码。
- 地址错误
  开始地址或者开始地址＋寄存器数在下述有效地址范围以外的场合返信错误代码。
  读取指令时　　2000～2019
  写入指令时　　1000～1002
- 指定实行错误
  在设定对应于数据表的寄存器的值的设定值以外的值的场合（但是，关于寄存器编号 1000 的频率设定，取 0～60000 的范围为有效值。），或者对寄存器编号 1001 设定而设定运转指令时，而没有控制权的场合，返信错误代码。

(5) 功能代码设定时的错误代码一览表

错误代码	内容
01H	指令代码未定义
02H	地址错误
03H	PDU 错误
04H	指令实行错误
F0H	功能代码编号 XXXX 和设定值有矛盾
F1H	功能代码的设定值为范围过大，用户初始值未确定，或者是没有登记的电机参数
F2H	功能代码的设定值与选购基板有矛盾
F3H	功能代码的设定值与选购件有矛盾
F4H	变频器运转中不能变更的功能代码
F5H	操作功能锁定中，不能变更的功能代码
F9H	LV 中，不能变更功能代码
FAH	无频率设定权限，请确认 F1002 的设定值
FBH	变频器忙，请再次发送电文
FCH	系统预约
FEH	未定义代码选择（串行通信功能把不能存取的代码进行存取）

8. 保护、错误功能

8-1 操作错误

- 操作错误是表示在操作面板（键、快速旋扭）的操作中，或在功能代码数据输入（操作、代码输入）中的一些不允许操作和不许可代码输入等情况。
  操作错误被显示时，这表明即将实行的操作以及代码输入均为无效。
- 操作错误不管变频器在运转中或停止只均可能显示。操作错误显示 3 秒后自动结束，重新返回操作错误显示之前的状态。
- 在操作错误显示过程中，变频器仍将持续运转（※1）。即由外部端子或通信而产生的控制仍将有效。但是，操作面板的操作只有 Stop（停止）键有效。
  ※1 也有停止中显示的情况

8-1-1 错误操作一览表

8-1 错误操作一览表

监视显示	说明
Er A	操作面板不能进行频率设定。
Er b	指定未经定义的功能代码编号。（标准操作面板不显示）
Er C	输入的设定值超过了可输入范围。或者关于 F5001（电动机极数、电压、容量）的电机参数未登记。
Er d	用户初始数据尚未登记。请利用 F1604=99，进行用户初期数据定义。
Er E	不能利用操作面板进行运转。
Er H	所输入的设定值与内置的选购基板相矛盾。
Er J	所输入的设定值与内置的选购基板相矛盾。
Er L	由于变频器处在运转过程中，不能更改功能代码数据。
Er n	操作面板被锁定，不能更改功能代码数据。
Er o	因软件版本不同而不能传送数据。（复制功能）
Er P	需要密码，请与销售店咨询确认。
Er r	操作面板存储内容不能向主机传送。（复制功能）
Er S	对于被连接的电机，不能进行电机参数自动测定。
Er t	不能将当前的功能代码数据向操作面板传送。（复制功能）
Er u	因为电压不足，而无法修改功能代码。
Er 10	操作面板和变频器主机之间不能通信。请在断开电源后，对操作面板及选购件基板的连接进行确认。如果重复出现错误显示，请向销售店询问。
oFF L	操作面板和变频器主机之间不能通信。请在断开电源后，对操作面板及选购的印刷电路板等的连接进行确认。如果重复出现错误显示，请向销售店询问。

8-2 矛盾、干涉错误

- 在功能代码输入时，当输入的数据与其它的功能代码设定相矛盾时，将显示矛盾.干涉错误。所显示的 4 位数字就是表示矛盾、干涉的功能代码编号。
- 在矛盾、干涉错误被显示的情况下，所输入的数据为无效。请将其改变为没有矛盾的值，或更改有矛盾、干涉的功能代码的数值。
- 关于有矛盾、干涉规则的功能代码和错误显示，请参见表 8.2

8-2-1 矛盾、干涉错误一览表

表 8-2 矛盾、干涉错误一览表

设定功能代码			错误编码	错误内容
序号	名称	设定值		
1001	电动机控制模式选择	除 1、40 外全部	E5001	被设定的电动机不能在矢量控制下使用
			E1007/E1316/E1317	超过了可以设定的上限频率
		2	E1901	简易节能功能（V/f 模式专用），不能在矢量控制模式下使用
		3	E1002	不能重复设定 PG 输入
			E1901	简易节能（V/f 模式专用）不能在矢量控制模式下使用
		4	E1901	转矩控制下时不能使用节能模式
			E2201	图形、扰动运转不能在转矩控制下使用
			E3201	PID 控制动作，不能在转矩控制下使用
		5	E1002	不能重复设定 PG 输入
			E1901	节能模式不能在转矩控制下使用
			E2201	图形、扰动运转不能在转矩控制下使用
			E3201	PID 控制动作不能在位置控制下使用
		6	E1002	不能重复设定 PG 输入
			E1101	位置控制模式只有在运转指令为外部端子时才有效
			E1901	节能模式不能在位置控制下使用
			E2201	图形、扰动运转不能在位置控制下使用
			E3201	PID 控制动作不能在转矩控制下使用
		10,11	E1901	节能模式在电机参数自动测定时不能设定
			E2201	图形、扰动运转不能在自动测定时进行设定
			E3201	PID 控制动作不能在自动测定时进行设定
		40	E1901	节能模式不能在 V•f 分离控制时设定
			E2201	图形、扰动运转不能在 V•f 分离模式时进行设定
			E3201	PID 控制动作不能在 V•f 分离模式时进行设定
		全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入

设定功能代码			错误编码	错误内容
序号	名称	设定值		
1002	1 速频率设定选择	2～20 26～28	Exxxx	不能重复设定模拟输入
		25	E1001	1 速频率为脉冲列输入时，无法使用所要的 PG 传感器控制模式
1003	V/f 图形选择	2, 3	E2007	自动转矩补偿和平方率下降模式不能同时使用
1007	上限频率	全部	E1008	上限频率不能设定在下限频率以下
			E1001	超过了设定可能的上限频率
1008	下限频率	全部	E1007/E1316/E1317	下限频率不能设定在上限频率以上
1010	加减速曲线	2, 3	E2007	自动转矩补偿和 S 字加减速递减不能同时使用
1101	运转指令选择	1, 3	E1001	位置控制（F1001=6）时，只能利用端子台指令（F1101=2）
1301	第 1 回避频率下端	全部	E1302	不能够设定为比第一回避频率上端大的数值。
1302	第 1 回避频率上端	全部	E1301	不能够设定为低于第一回避频率下端的数值。
1303	第 2 回避频率下端	全部	E1304	不能够设定为大于第二回避频率上端的数值。
1304	第 2 回避频率上端	全部	E1303	不能够设定为低于第二回避频率下端的数值。
1305	第 3 回避频率下端	全部	E1306	不能够设定为大于第三回避频率上端大数值。
1306	第 3 回避频率上端	全部	E1305	不能够设定为低于第三回避频率下端的数值。
1316	第 2 上限频率	全部	E1008	上限频率不能设定在下限频率以下
			E1001	超过了设定可能的上限频率。/电机参数表错误
1317	第 3 上限频率	全部	E1008	上限频率不能设定在下限频率以下
			E1001	超过了设定可能的上限频率。/电机参数表错误
1411	设定频率增益模拟输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
1901	节能模式选择	1	E1001	除 V/f 控制以外，均不能使用简易节能模式
			E2007	自动转矩补偿和简易节能模式不能同时使用
			E3201	PID 控制动作和简易节能模式不能同时使用
		2	E1001	除 V/f 控制速度控制以外，均不能使用自动节能模式
			E2007	自动转矩补偿和自动节能模式不能同时使用
2002	V•f 分离指令电压	0	Exxxx	不能重复设定模拟输入
2007	自动转矩补偿选择	0 以外	E1003	自动转矩补偿，除了 V/f 模式为直线的以外均不能使用
			E1010	自动转矩补偿，除了加减速曲线为直线以外的均不能使用
			E1901	自动转矩补偿和节能功能不能同时使用
2201	图形运转选择	1,2	E1001	在当前的控制模式下，不能利用图形或扰动运转
		全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
2236	扰动调制模拟输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
3001	PID1 指令值输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
3002	PID1 反馈输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
3101	PID2 指令值输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
3102	PID2 反馈输入切换	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入

8-2 矛盾、干涉错误

设定功能代码			错误编码	错误内容
序号	名称	设定值		
3201	PID 控制动作选择	0 以外	E1001	PID 控制动作运转除了 V/f 控制或速度控制以外均不能使用
			E1901	简易节能模式不能与 PID 控制运转同时使用
		1	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		2	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		4, 5	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
3203	外部 PID 控制的选择	1	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		2	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		4, 5	E3203	在内部和外部不能同时使用相同的 PID 控制。
		全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
5001	电动机极数、电压、容量	全部	Exxxx	与变频器容量相差过大的电动机不能选用
		全部	Exxxx	矢量控制模式的设定仅适用于 2、4、6 极的电机
			E1007/E1316/E1317	超过可能设定的上限频率
5011	电机一次电感	全部	E5013	电机互感不能大于电机一次电感
5012	电机二次电感	全部	E5013	电机互感不能大于电机二次电感
5013	电机互感	全部	E5011	电机互感不能大于电机一次电感
			E5012	电机互感不能大于电机二次电感
6002	转矩限幅器模拟量输入功能（电动）	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
6004	转矩限幅器模拟量输入功能（制动）	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
6015	电机震动降低功能的下限频率	全部	E6016	不能够设定超过振动降低功能上限频率的值。
6016	电机震动降低功能的上限频率	全部	E6015	不能够设定低于振动降低功能下限频率的值。
6101	转矩指令选择	全部	Exxxx	不能重复设定模拟输入
6103	转矩指令正转侧的上限值	全部	E6104	不能设定在转矩指令正转侧的下限值以下。
6104	转矩指令正转侧的下限值	全部	E6103	不能设定在转矩指令正转侧的上限值以上。
6105	转矩指令反转侧的上限值	全部	E6106	不能设定在转矩指令反转侧的下限值以下。
6106	转矩指令反转侧的下限值	全部	E6105	不能设定在转矩指令反转侧的上限值以上。

※Exxxx 表示模拟量输入重复功能码。

8-3 警告状态

- 警告状态是指保护功能起作用而发出警告的状态。此时，变频器仍在继续运转。但是如果在此状态下继续运转，则根据某些情况，有可能发展为报警状态而导致停机。
- 在警告状态期间，若是在状态显示模式的情况下，警告内容和状态显示出现交替显示并告知处于警告状态。若不在状态显示模式时，而在回到状态显示模式的那一刻，仍处在警告状态的话，则就会交替显示该警告内容。
- 由于在警告状态中，变频器仍在继续运转，因此所有的键均可操作。

8-3-1 警告一览表

8-3 警告一览表

警告显示	警告内容	说明
SC	加减速中电流限制动作	加速时间（减速时间）过短
SCn	恒速中电流限制动作	负载过大，输出频率过高
Su	过电压防止中	减速时间过短
oL	过载警告	负载过大。若继续运转，则将导致变频器停机。
tH	散热器温度警告	散热器温度在上升。请检查环境温度和风扇工作状况。在比散热器温度异常（OH）的温度低 10℃时，就发出警告（散热器温度异常的温度设定值因输出频率和输出电流等不同而有差异）。
dboH	制动电阻过热警告	制动电阻容量过小。(%ED 太小) 为防止制动电阻烧坏，而暂停放电动作。
FbEr	反馈断线警告	即反馈电路异常。请确认反馈值和反馈信号。
CtLEr	电机旋转方向	由于输入了规定的旋转方向不许可的运转指令，请确认电动机旋转方向的设定
oPtEr	选购件错误	由于安装着的二块选购件基板发生冲突。 （装在 OPT2 上的选购件基板变成无效）。
u iEr	模拟输入设定矛盾警告	对于同样的模拟输入通道，同时设定电压输入和电流输入。请确认模拟输入选择的功能代码。
PGnC	PG 接线错误检测	PG 反馈检测到的方向相反。请确认 PG 脉冲的相。

8-4 报警状态

- 所谓报警状态，是由于保护功能发生作用而使变频器停机的状态。
- 在报警状态期间，当全部监视模式显示（Hz、A、rpm、%、M）均在闪烁，就告知进入了警报状态。
- 在状态显示模式时，7 段监视器上显示报警内容。如果不是状态显示模式时，在回到状态显示模式的那一刻，报警状态仍在持续进行的话，则就显示该报警内容，而且报警内容不能消除。

8-4-1 报警一览表

表 8-4-1 警报一览表

7 段监视显示	警报内容	检查事项	措施
AL 1 ※2	存储器异常	断开电源，待 CHARGE（充电）指示灯熄灭后，再接通电源，然后对警报进行确认	请向购买的商店咨询
AL 2 ※1 AL 3 ※1	系统异常	外部噪音是否过大。 信号线是否过于靠近电源线	请安装吸收器或噪声滤波器 让信号线远离动力线
AL 4 ※2	系统异常	是否发生电容的急剧放电。断开电源，带 CHARGE（充电）指示灯熄灭后，再接通电源然后对报警进行确认	请再次确认更改过的代码数据。如果电源多次通断，仍不能解除报警时，那么就请设置 F1604=1，将功能代码初始化再重新接通电源。但是在这种情况下，所有的功能数据均将返回产品出厂时的数据。
AL 5 ※2 AL 9 ※2	系统异常	外部噪音是否过大 信号线是否过于靠近动力线	请安装波吸收装置或噪声滤波器 让信号线远离电源线
AL 10	系统异常	断开电源，待 CHARGE（充电）指示灯熄灭后，再接通电源。然后对警报进行确认	请向购买的商店咨询
ACEr	加速中过载防止	输出电流限制功能（F1701）的设定值是否过小	提高 F1701 的设定值 延长加速减速的时间
CnEr	恒速中过载防止		
dCEr	减速中过载防止		
ES	外部热敏器报警	电动机是否过热 功能设定是否正确	减轻负载 重新正确设定功能代码（F1413）

7 段监视显示	警报内容	检查事项	措施
oH	散热器温度异常	风扇是否停止 环境温度是否过高	检查风扇工作能力 提高换气量
LuA	加速中欠压	电源电压的条件是否良好 电压是否低下	调查并改善电源条件
Lun	恒速中欠压		
Lud	减速中欠压		
oCH	主开关元器件温度异常	风扇是否停止 环境温度是否过高	检查风扇工作能力 提高换气量
oCA ※3	加速中过电流	是否在急剧加减速中运转 是否输出短路，是否接地。 主开关元器件中自身是否异常	延长加减速时间 排除短路与接地故障 若警报多次重复出现时，则请向购买商店咨询
oCn ※3	恒速中过电流		
oCd ※3	减速中过电流		
oCPA	加速中短时间过载	加速是否急剧输出 电流限制功能（F1701）的设定值是否过大。	延长加速时间 减小设定值
oCPn	恒速中短时间过载	负载是否发生急剧变化（增加）输出电流限制功能（F1701）的设定值是否过大	消除急剧变化（增加） 减小设定值
oCPd	减速中短时间过载	是否以大 GD^2 急剧减速 输出电流限制功能（F1701）的设定值是否过大	延长减速时间 减小设定值
oLA	加速中过载	电动机是否在过载情况下使用电子热敏元件的设定是否正确。 负载 GD^2 是否过大	减轻负载 增加变频器和电机的容量
oLn	恒速中过载		
oLd	减速中过载		
ouA	加速中过电压	是否在空转中起动	改为转速跟踪起动
oun	恒速中过电压	电动机是否由其它外力拖动	改为不受其它外力影响的系统。 设置大容量制动电阻
oud	减速中过电压	是否在进行急剧减速运转	延长减速时间（设定与负载的 GD^2 相适宜的减速时间）
ouP	制动电阻过电压保护	制动次数是否频繁	减少制动次数 增加制动电阻容量
GAL 1	反馈信号断线 （PID 控制动作时）	反馈信号电缆是否断线 反馈信号是否正常 增益频率是否正常 （F1402、F1404、F1406）	检查反馈信号电缆，使之可靠连接。 正确设定增益频率 （F1402、F1404、F1406）

8-4 报警状态

7段监视显示	警报内容	检查事项	措施
GAL 2	超速	是否发生了超调或下冲现象	确认速度指令值或转矩指令值
GAL 3	Modbus 通信超时	通信电缆是否断线	确认通信电缆可靠连接
PonG ※2	电源异常	控制回路端子的+24V 输出电源是否过载或短路	检查+24V 输出电源的负载状况
oPn o	输出缺相	变频器的输出是否缺相	输出电缆切实连接好
oPn i	输入缺相	变频器的输入是否缺相	调查并改善输入电源
Gnd F	检查输出对地短路电流	输出是否对地短路	确认输出电缆及电机的绝缘性能
PGEr	PG 脉冲反馈信号断线 位置偏差计数器异常	反馈信号线是否没有接好 电机是否被其它外力转动	切实连接反馈信号电缆 变更为不被其它外力转动的系统
FAn L	冷却风扇异常	冷却风扇是否在工作	对风扇性能进行检查
rYoFF	主继电器异常	先关掉电源，等 CHARGE 灯熄灭后，再投入电源确认报警	请咨询销售商

※1：由于全部功能数据已返回到产品出厂数据状态，因而在使用之前需要重新设定
※2：在经过几次电源的断开，接通的检查后，若警报仍在继续，则请向购买商店进行咨询
※3：虽然主开关元件有短路保护功能，但是由于高频度的反复操作，对短路而言，随着元件的老化，主开关元件会因此受到损坏。所以要在完全排除停止因素，确保安全的基础上，再重新起动运转
※ 由于某些原因，操作面板的显示熄灭了。在这种情况下，请先断开变频器电源。检查各路配线，然后待充电指示灯熄灭后，再将电源重新合上。（控制端子因接错电源而造成短路的情况等）

9. 故障分析

现象		检查要点
电机不转	主电路	• 输入端子 R、S、T 的电压是否正常？ • 接至电机的配线是否正确？
	负载侧	• 负载是否过重？ • 电机是否被锁定？
	操作面板	• 启动频率（F1103）是否过高？ • 运转开始频率（F1104）是否过高？ • 运转指令选择是否定为外部信号（F1102=2）？ • 上限频率（F1007）是否过低？ • 通过多功能输入信号选定的第 2 上限频率（F1316）或第 3 上限频率，它们的设定值是否过低？ • 电机旋转方向（F1109）是否没有设定？
	输入信号	• 运转信号（FR、RR）是否输入？ • 是否同时输入了 FR、RR 的两种信号？ • 是否输入了空转停止 （MBS）？ • 模拟频率设定信号是否为零？
旋转方向相反	输出端子 U、V、W 的连接是否有误？ 正转、反转的连接是否有误？	
转速不上升	• 上限频率（F1007）是否起作用？ • 输出电流限制功能是否起作用 → F1701 的设定是否过低？ 　　→ 转矩提升（F1004）是否过高？ • 负载是否过重？ • PG 传感器的连接是否正确？	
运转不稳定	• 负载是否变动？ • 频率设定信号（模拟信号时）是否变动？ • 在无速度传感器控制的情况下，相对于变频器容量，电机容量的适用电机容量、适用电机极数的设定是否正确？ • PG 传感器的设定是否正确？	
加减速不稳定	• 加减速时间的设定是否过短？ • 输出电流限制功能是否起作用？ • 负载是否过重？	
电动机发热	• V/f 模式的设定是否有误？ • 转矩补偿的值是否过高？	
运转中转速变化	• 负载是否发生变化？ • 输出电流限制功能是否起作用　F1701 的设定是否过低？	
操作面板的界面不显示	• 输入端子 R、S、T 上的电压是否正常？ • 变频器和操作面板之间的连接是否规范？	

10. 维护和检查

■ 严禁触摸内部。
否则有触电和人身伤害等危险。

为使通用变频器SAMCO-*SVC06*能够在正常状态下长久使用，有必要对它进行良好的维护保养及定期的检查。

10-1 维护和检查时的注意事项

- 在切断电源后的短时间内，电容器上仍积存有高压。在进行检查作业时，请先确认基板上的充电指示灯 CHARGE 已经熄灭，并用万用表确认 P、X 端子的电压在 DC30V 以下之后再进行。

10-2 检查项目

- 电机是否按照要求在运转。
- 冷却系统是否有异常。(异常过热)。
- 设置场所的环境是否有异常。
- 是否有异常的振动和异常噪音。

表 10-1 请按照定期检查表进行检查。

表 10-1 定期检查表

检查项目		检查内容	检查方法及测试仪器	判断标准
总体	周围环境	• 周围温度、相对湿度 • 确认的工作环境	• 目视、用测试仪器测 • 使用温度计、湿度计	• 满足标准规格书中的要求
	电源电压	• 变频器电源电压是否正常	• 测量输入 R、S、T 相间电压 • 使用万用表和多量程测试仪器	• 满足标准规格书中的输入要求
	外观 结构部件	• 是否有异常振动、异常噪音 • 螺栓是否松动 • 是否有变形、损坏 • 是否附着污渍或粉尘	• 拧紧螺栓 • 目视	• 无异常
主电路	总体	• 兆欧表检查 • 螺栓是否松动 • 是否有污渍及粉尘	• 拧紧螺栓 • 目视	• 无异常
	连接导体 电线	• 导体是否变形、污损 • 有无因过热而变色	• 通过目视	• 无异常
	主模块	• 检查端子间电阻	• 卸下变频器的主接线，用万用表（×1 量程）测量各个端子间。 • 使用模拟式万用表	• 请参照表 10-2 主电路部分功率模块检查方法

检查项目		检查内容	检查方法及测试仪器	判断标准
主电路	端子台	• 是否有烧坏、破损的地方	• 通过目视	• 无异常
	主电解电容器	• 是否出现漏液现象 • 安全阀是否打开	• 通过目视	• 不能有漏液、变形裂纹 • 安全阀没有动作
	继电器 电磁接触器	• 动作时是否有吡吡的异音 • 触点是否良好 • 电源接通时的动作声音是否正常	• 通过目视及听觉	• 无异常
	电阻	• 有无断线 • 有无因过热而发出异味、裂痕	• 通过嗅觉及目视 • 断开一端用万用表检查 • 使用万用表或多量测试仪器	• 无异常 • 标示电阻值的±10%以内
	变压器	• 是否有异常鸣响和异味	• 通过嗅觉、目视及听觉	• 无异常
控制电路显示	连接器	• 连接器是否松动 • 是否有裂纹、破损及变形	• 通过目视	• 无异常
	电容器	• 是否有漏液、破损、变形	• 通过目视	• 无异常
	基板	• 是否变色，是否有污渍	• 通过目视	• 无异常
	显示	• 操作面板的 LED 指示灯是否中断 • 键的操作是否正常 • LCD 面板的文字显示是否良好	• 通过目视	• 确认灯亮 • 确认正常的动作
冷却系统	风扇	• 是否有异常振动及声音 • 是否 OH 报警 • 螺栓、电线、连接器是否松动	• 通过听觉、目视 • 拧紧松动的部位	• 无异常
	通风道	• 冷却风扇的进气/排气口是否堵塞，是否有混入或附有异物	• 通过目视 • 通过触觉	• 无异常
	散热片	• 是否异常发热	• 通过手感或测定温度 • 使用温度计	• 无异常
电机	总体	• 是否有异常振动和声音	• 根据听觉、目视	• 无异常
	绝缘电阻	• 兆欧表测试	• 将变频器输出线UVW卸下后测量 • 用兆欧表测量	• 高于 5MΩ

表 10-2 主电路部分功率模块检查方法

输入输出	端子		测定值
	万用表+	万用表-	
输入（R、S 、T）	P	R、S 、T	导通
	R 、S、 T	P	不导通
	X	R、 S 、T	不导通
	R 、S 、T	X	导通
输出（U 、V、 W）	P	U、 V、 W	导通
	U 、V 、W	P	不导通
	X	U、 V、 W	不导通
	U 、V 、W	X	导通

10-3 零部件更换

零部件的更换，请联系购入变频器的销售商或本公司营业担当。

10-3-1 风扇更换

冷却风扇是连续运转及高温（40℃以上）、有大量粉尘的环境中使用时，其使用寿命会明显缩短。因此，需要对风扇进行定期检查。另外，如果发现风扇有异常声音或振动时，也要及时进行更换。

■ **断开输入电源，即 OFF（切断），待确认风扇已经停止运转后，再进行更换。**
否则有引起人身伤害和触电的危险。

（1） SVC06-0015～0075 的风扇更换步骤
风扇位于装置上面。
步骤 1 卸下 1 个螺丝（M3）。
步骤 2 用手钩住盖板的同时往身前一拉，即可拔出。
步骤 3 抽出风扇并取下连接器，即可更换。
当更换结束后，请按照步骤 3 →2→ 1 的安装次序，回到原位装上。

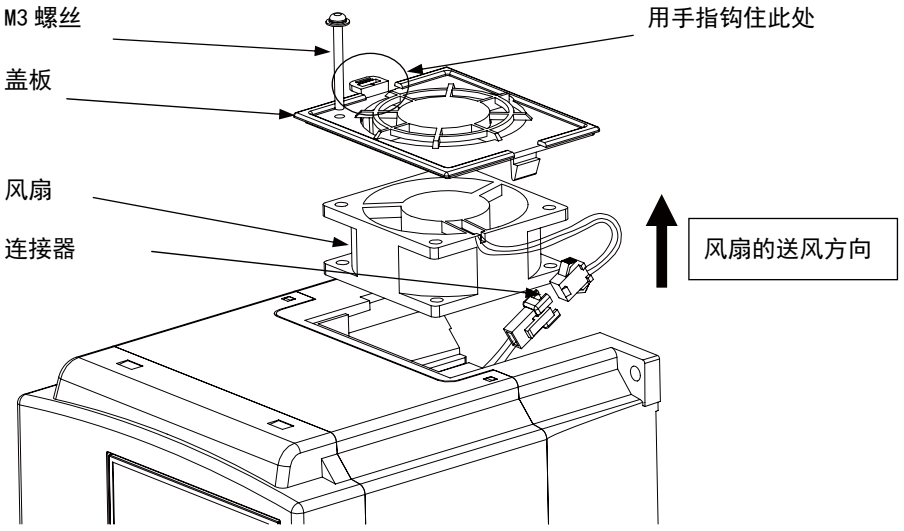


图 10-1 风扇的更换步骤（SVC06-0015~0075）

（2） SVC06-0110～0150 的风扇更换步骤

风扇装在装置的上面。

步骤 1　卸下 2 个螺丝（M3）。

步骤 2　用手钩住盖板的同时往身前一拉，即可拔出。

步骤 3　抽出风扇并取下连接器，即可更换。

当更换结束后，请按照步骤 3 →2 →1 的安装次序，回到原位装上。

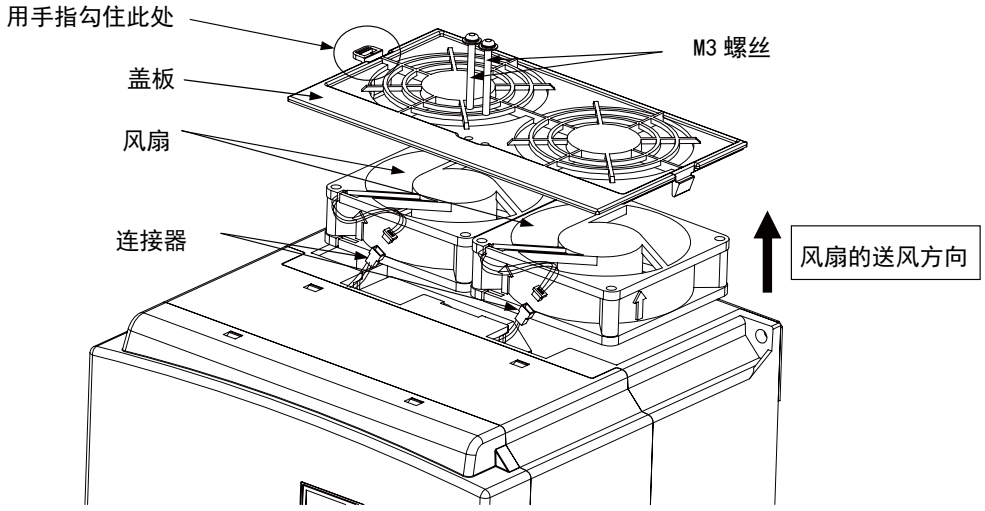


图 10-2　风扇的更换步骤（SVC06-0110~0150）

（3）SVC06-0185～0300 的风扇更换步骤

风扇位于装置上面。

步骤 1 卸下 4 个螺丝（M4×8）。

步骤 2 用手将盖板取出。

步骤 3 卸下 4 个螺丝（M4×45）。

步骤 4 抽出风扇并取下连接器，即可更换。

当更换结束后，请按照步骤 4→3→2→1 的安装次序，回到原位装上。

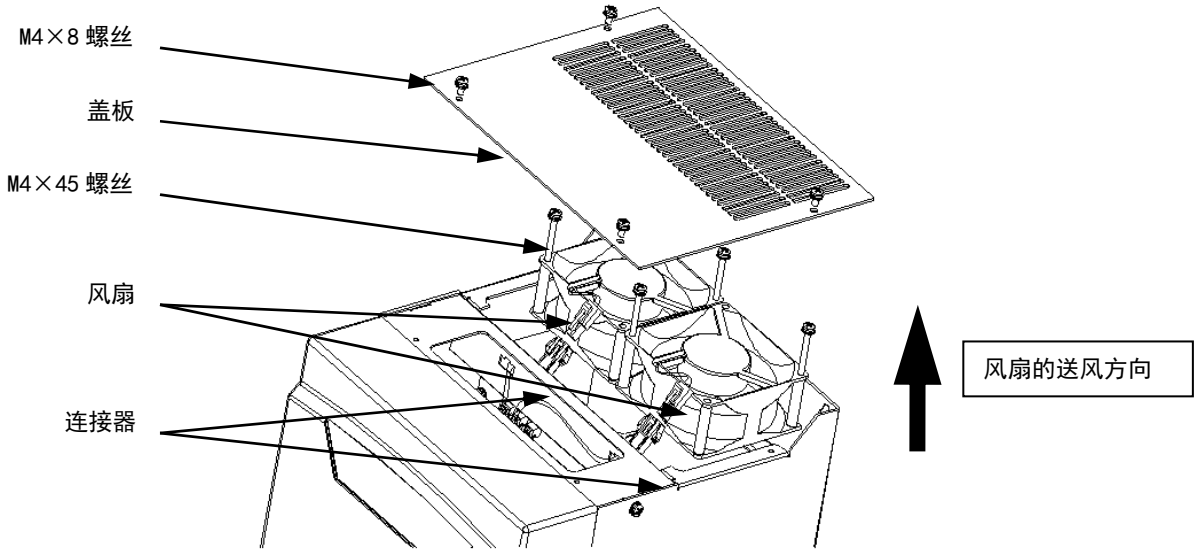


图 10-3 风扇的更换步骤（SVC06-0185~0300）

（4） SVC06-0370～0450 的风扇更换步骤

风扇位于装置上面。

步骤 1 卸下 4 个螺丝（M4×8）。

步骤 2 用手将盖板取出。

步骤 3 卸下 2 个螺丝（M4×60）。

步骤 4 抽出风扇并取下连接器，即可更换。

当更换结束后，请按照步骤 4→3→2→1 的安装次序，回到原位装上。

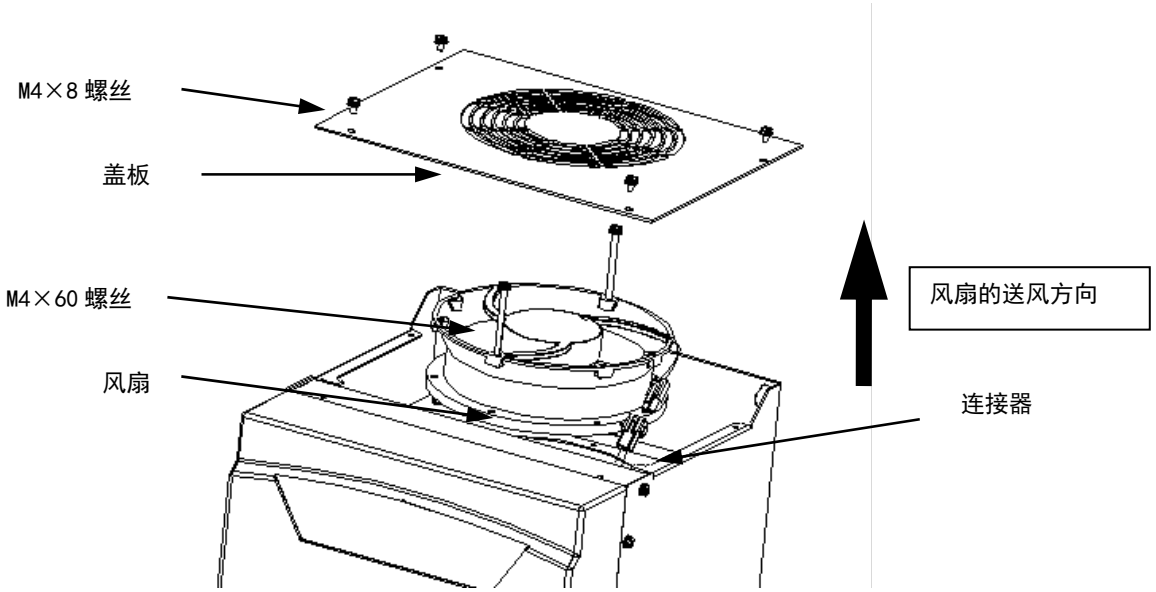


图 10-4 风扇的更换步骤（SVC06-0370~0450）

（5） SVC06-0550～0750 的风扇更换步骤

风扇位于装置上面。

步骤 1 卸下 4 个螺丝（M4×8）。

步骤 2 用手将盖板取出。

步骤 3 卸下 4 个螺丝（M4×60）。

步骤 4 抽出风扇并取下连接器，即可更换。

4×8 螺丝

当更换结束后，请按照步骤 4→3→2→1 的安装次序，回到原位装上。

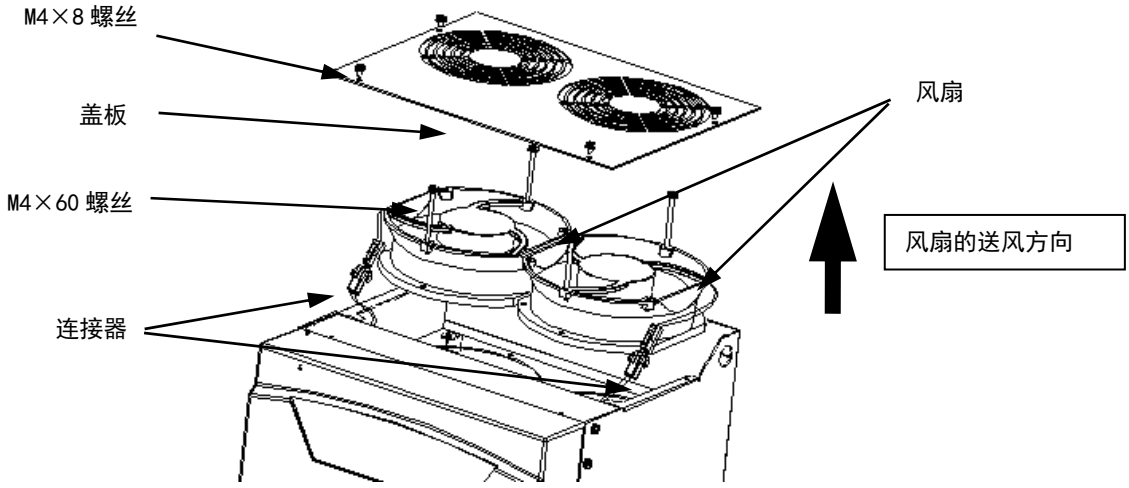


图 10-5 风扇的更换步骤（SVC06-0550~0570）

（6）SVC06-0900～2500 的风扇更换步骤

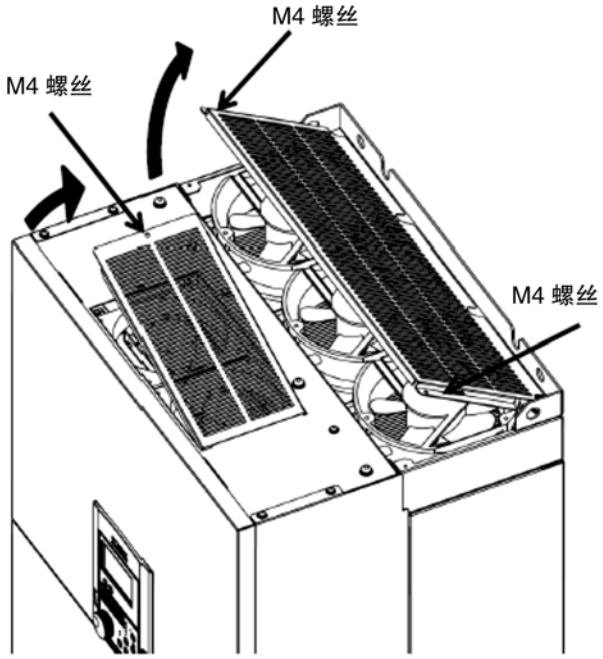
风扇位于装置上面。

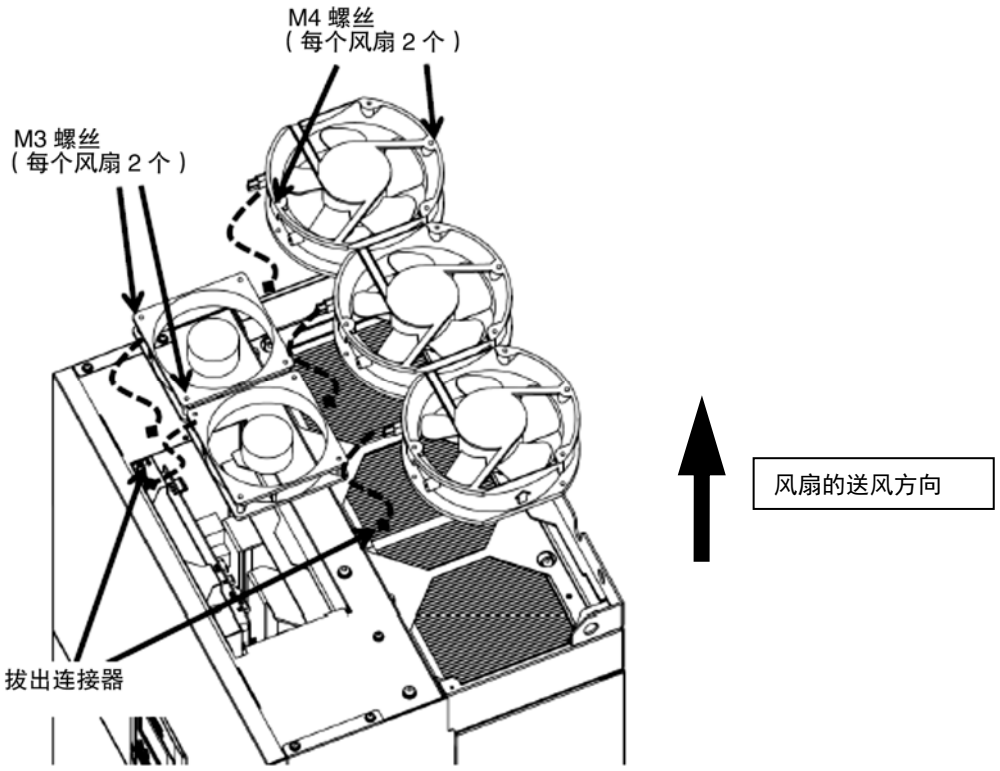
步骤 1 卸下螺丝（M4）。

步骤 2 用手将盖板取出。

步骤 3 卸下螺丝，拔下连接器。

当更换结束后，请按照步骤 3→2→1 的安装次序，回到原位装上。





10-3-2 滤波电容器

用于滤波的铝电解电容，因其物理特性会产生逐年劣化。因此大约 10 年需要更换一次。其寿命取决于环境温度、负载、使用频率。所以此更换年限只是大约的年限，并不是保证年限。
在高温（平均 40℃以上）环境中连续运行时，更换年限会缩短。
另外在不通电的保管状态下，至少一年要给变频器通一次电。
电容器的检查期至少为一年一次。在接近寿命时，请每半年检查一次。

10-4 兆欧表测试

- 在用兆欧表对电机或逻辑电路进行测试时，切勿将测试电压施加到变频器上。
- 变频器本身的兆欧表测试，请按照下面的要点对主电路实施，而切勿用兆欧表来测试控制电路。

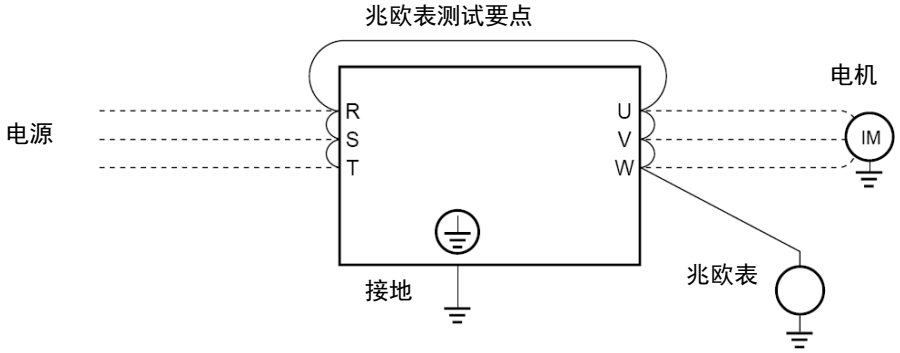


图 10-6 兆欧表测试电路图

控制电路的导通测试，请使用万用表（高电阻量程档），切勿使用兆欧表或蜂鸣器之类的测试仪器。

注意：使用兆欧表测量请在 4-4EMC 滤波器的接插件为无（OFF）的状态下实施。

10-5 主电路电气量的测试

- 因为变频器的主电路输入（电源侧）和输出（电机侧）的电流、电压中含有高次谐波成分。所以不同仪器所测得的显示值结果存在一定的差异。为此，使用工频测量仪器时，请选用下表中所列出的种类。
- 对于功率因数测定，不能采用通过测量电压和电流之间的相位差进行功率因数测定的市售功率因数仪，而是应该分别测定输入/输出侧电压/电流/功率，按照下列公式进行计算。

$$\text{功率因数}[\%]=\frac{\text{功率}[\text{kW}]}{\sqrt{3}\times\text{电压}[\text{V}]\times\text{电流}[\text{A}]}\times 100$$

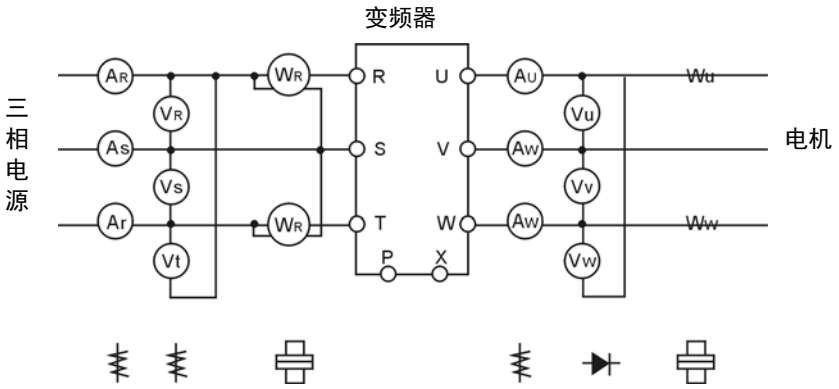


图 10-7　主电路功率测定电路

表 10-3　主电路测量用仪器

符号	测定项目	测定仪器
	电源侧电流	动铁式交流电流表
	电源电压	动铁式交流电压表
	电源侧功率	电动式单相功率表　或 数字式功率计
	电源侧功率因数	数字式功率计 （可根据电源电压、电流、功率的测定值计算）
	输出电压	整流型交流电压表　或 数字式功率计
	输出电流	动铁式交流电流表　或 数字式功率计
	输出功率	电动式单相功率计　或 数字式功率计
	输出功率因数	数字式功率计 （可根据电压、电流、功率的测定值计算）

11. 规格

11-1 标准规格

400V 级

项目				规格						
型号（SVC06-□□□□-**4**）				0015	0022	0040	0055	0075	0110	0150
输出规格	A 模式重负载	标准适配电机[kW]		1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15
		额定容量[kVA]	※1	2.8	4.2	6.2	8.7	11.8	17.3	22.2
		额定电流[A]	※2	4	6	9	12.6	17	25	32
		过载电流额定值	※3	150%-1min						
		输出频率范围	※4	0.05～600Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）						
	B 模式轻负载	标准适配电机[kW]		2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5
		额定容量[kVA]	※1	4.2	6.2	8.7	11.8	17.3	22.2	26.3
		额定电流[A]	※2	6	9	12.6	17	25	32	38
		过载电流额定值	※3	120%-1min						
		输出频率范围	※4	0.05～240Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）						
	额定输出电压		※5	3Φ 380V～460V						
输入电源	电压、频率			3Φ 380V～460V 、 50/60Hz						
	容许波动			电压：-15%、+10% 频率：±5% 电压不平衡：3% 以内						
	电源阻抗			1%以上（不足 1%时，请使用电抗器选购件）						
	A 模式重负载	所需电源容量[kVA]	※6	2.5	3.7	5.6	7.9	10.7	16.9	21.7
		输入电流[A] ※7	带 DCL	3.6	5.5	8.2	11.5	15.5	24.5	31.4
			无 DCL	5.6	8.4	12.6	17.6	23.8	35	44.8
	B 模式轻负载	所需电源容量[kVA]	※6	3.7	5.6	7.9	10.7	16.9	21.7	25.7
		输入电流[A] ※7	带 DCL	5.5	8.2	11.5	15.5	24.5	31.4	37.2
			无 DCL	8.4	12.6	17.6	23.8	35	44.8	53.2
保护结构				封闭型（IP20）						
冷却方式				强制风冷						
大约重量 ※8				4kg	4kg	4kg	6kg	6kg	7kg	7kg
载波频率				正弦波 PWM（载波频率 1k～14kHz）※9						
DC 电抗器				选购件						

※1 额定容量是输出电压为 400V 时的容量。
※2 输入电压为 AC400V 以上时，将根据输出功率降低额定电流。
※3 每 10 分钟允许过载 1 分钟。
※4 矢量控制时，无 PG 传感器为 0.25Hz～240Hz/PG 传感器的为 0.05Hz～240Hz（极数不同，范围不同）
※5 输出电压不能高于电源电压。
※6 根据带直流电抗器电源阻抗的不同而变化。
※7 根据电源阻抗而变化。
※8 内置 EMC 滤波器时。
※9 载波频率的最大值，根据变频器容量模式以及运转状态而变化。

项目				规格						
型号（SVC06-□□□□-**4**）				0185	0220	0300	0370	0450	0550	0750
输出规格	A 模式 重负载	标准适配电机[kW]		18.5	22	30	37	45	55	75
		额定容量[kVA]	※1	26	32	42	51	62	76	102
		额定电流[A]	※2	38	46	61	74	90	110	147
		过载电流额定值	※3	150%-1min						
		输出频率范围	※4	0.05～600Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）						
	B 模式 轻负载	标准适配电机[kW]		22	30	37	45	55	75	90
		额定容量[kVA]	※1	31	41	51	62	76	98	120
		额定电流[A]	※2	46	61	74	90	110	147	173
		过载电流额定值	※3	120%-1min						
		输出频率范围	※4	0.05～240Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）						
	额定输出电压		※5	3φ 380V～460V						
输入电源	电压、频率			3φ 380V～460V, 50/60Hz						
	容许波动			电压 : -15%、 +10% 频率 : ±5% 电压不平衡 : 3%以内						
	电源阻抗			1%以上（不足 1%时，请使用电抗器选购件）						
	A 模式 重负载	所需电源容量[kVA]	※6	25.4	30.3	40.4	48.1	58.5	72.4	95.4
		输入电流[A] ※7	带 DCL	36.7	43.8	58.3	69.5	84.5	104.5	137.8
			无 DCL							
	B 模式 轻负载	所需电源容量[kVA]	※6	30.3	40.4	48.1	58.5	72.4	95.4	110.5
		输入电流[A] ※7	带 DCL	43.8	58.3	69.5	84.5	104.5	137.8	159.5
			无 DCL							
保护结构				封闭型（IP20）						
冷却方式				强制风冷						
大约重量 ※8				25kg			35kg		45kg	
载波频率				正弦波 PWM(载波频率 1k～14kHz) ※9						
DC 电抗器				内置						

※1 额定容量是输出电压为 400V 时的容量。
※2 输入电压为 AC400V 以上时，将根据输出功率降低额定电流。
※3 每 10 分钟允许过载 1 分钟。
※4 矢量控制时，无 PG 传感器为 0.25Hz～240Hz/PG 传感器的为 0.05Hz～240Hz（极数不同，范围不同）
※5 输出电压不能高于电源电压。
※6 根据带直流电抗器电源阻抗的不同而变化。
※7 根据电源阻抗而变化。
※8 内置 EMC 滤波器时。
※9 载波频率的最大值，根据变频器容量模式以及运转状态而变化。

11-1 变频器标准规格

项目				规格							
型号（SVC06-□□□□-**4**）				0900	1100	1320	1600	1850	2000	2200	2500
输出规格	A 模式重负载	标准适配电机[kW]		90	110	132	160	185	200	220	250
		额定容量[kVA]	※1	120	146	175	211	249	267	295	327
		额定电流[A]	※2	173	211	253	304	360	386	426	472
		过载电流额定值	※3	150%-1min							
		输出频率范围	※4	0.05～400Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）							
	B 模式轻负载	标准适配电机[kW]		110	132	160	200	220	250	280	315
		额定容量[kVA]	※1	146	180	211	267	295	327	374	409
		额定电流[A]	※2	211	253	304	386	426	472	540	590
		过载电流额定值	※3	120%-1min							
		输出频率范围	※4	0.05～200Hz（启动频率 0.05～60Hz 可变）							
	额定输出电压		※5	3φ 380V～460V							
输入电源	电压、频率			3φ 380V～460V, 50/60Hz							
	容许波动			电压 : -15%, +10% 频率 : ±5% 电压不平衡 : 3%以内							
	电源阻抗			1%以上（不足 1%时，请使用电抗器选购件）							
	A 模式重负载	所需电源容量[kVA]	※6	111	135	163	196	232	248	274	304
		输入电流[A] ※7	带 DCL	161	196	235	283	335	359	396	439
			无 DCL								
	B 模式轻负载	所需电源容量[kVA]	※6	135	163	196	248	274	304	348	380
		输入电流[A] ※7	带 DCL	196	235	283	359	396	439	502	549
			无 DCL								
保护结构				封闭型（IP20）							
冷却方式				强制风冷							
大约重量			※8	62kg			110kg			140kg	
载波频率				正弦波 PWM(载波频率 1k～8kHz) ※9							
DC 电抗器				标准							

※1 额定容量是输出电压为 400V 时的容量。
※2 输入电压为 AC400V 以上时，将根据输出功率降低额定电流。
※3 每 10 分钟允许过载 1 分钟。
※4 矢量控制时，无 PG 传感器为 0.25Hz～240Hz/PG 传感器的为 0.05Hz～240Hz（极数不同，范围不同）
※5 输出电压不能高于电源电压。
※6 根据带直流电抗器电源阻抗的不同而变化。
※7 根据电源阻抗而变化。
※8 内置 EMC 滤波器时。
※9 载波频率的最大值，根据变频器容量模式以及运转状态而变化。

11-2 变频器通用规格

400V 级

控制方式			矢量控制 / 无速度传感器矢量控制 / V/f 控制
驱动性能※1	速度控制范围	带 PG 传感器	0.05Hz～240Hz（1：1000/50Hz 基准） ※5
		无 PG 传感器	0.25Hz～240Hz（1：200/50Hz 基准） ※5
	速度响应性/精度	带 PG 传感器	响应特性：250rad/sec 精度：±0.01%
		无 PG 传感器	响应特性：100rad/sec 精度：±0.5%
	转矩控制范围	带 PG 传感器	1：50（额定转矩比）
		无 PG 传感器	1：20（额定转矩比）
	转矩精度	带 PG 传感器	±10%（对额定转矩）
		无 PG 传感器	±20%（对额定转矩）
控制规格	频率设定分辨率	数字设定	0.01Hz
		模拟设定	0.05%（12bit0～10V，4～20mA）、0.1%（11bit0～5V）指最大输出频率时
	频率精度	数字设定	输出频率的±0.01%（在-10～40℃）
		模拟设定	最大输出频率的±0.2%（在 25℃±10℃） ※2
	PG 输入		开路集电极、推挽方式（电源电压 24V） 最大脉冲数：491.52kHz ※3
	直流制动		开始频率（0.05～20Hz）、动作时间（0.1～10 秒）、制动力（1～10 级）
	附属功能		瞬停再起动、转速跟踪起动、多段速运转、 频率回避、警报自动恢复、PID 控制、简易图形运转、节能运转及其他功能
运转规格	运转/停止设定		操作面板、串行通信（RS485、Mod-bus）、控制电路端子
	频率指令设定	数字设定	操作面板、串行通信（RS485、mod-bus）、端子台步进
		模拟设定	3 通道、0～5V、0～10V、4～20mA、电位器（5kΩ 、0.3W 以上）
	输入信号		频率指令、正转指令、反转指令、加速 / 减速时间设定、空转停止 / 报警复位、 紧急停止、寸动选择、步进频率设定、运转信号保持及其他 [数字输入：8 通道可任意设定分配]、[模拟输入：电流 / 电压兼用 3 通道]
	输出信号	接点输出	各种警报信号及多功能接点输出 1 通道（1C 接点、AC250V、0.3A）
		监视信号	运转中，频率一致、过载警告、电压不足、频率到达及其它。 [开路集电极输出 3 通道可任意设定分配、模拟输出 2 通道]
LED 显示			频率、输出电流、转速、负载率、无单位：（输出电压、功率等）、运转中、报警
LCD 显示			各种状态、代码、报警、信息显示（英文、日文、中文）
通信 I/F			RS485、Mod-bus-RTU
外部电源输出			DC24V、150mA（控制端子台）
保护功能			电流限制、过电流切断、电机过载、外部热敏器、欠压、过电压、瞬时停电、散热片过热、缺相
警告功能			防过电压动作中、加减速时电流限制功能动作、制动电阻过热警告、过载警告、散热片过热警告
环境	环境温度		-10℃～+50℃（无冰冻）；重负载、-10℃～+40℃（无冰冻）；轻负载
	保存温度		-20℃～+65℃（运送中短期保存）※4
	相对湿度		95%RH 以下（不结露）
	海拔		海拔 3000m 以下（超过 1000m，则降低电流）
	振动		5.9m/s^2（0.6G）以下（JIS C 60068-2-6 标准；IEC60068-2-6）
	气体介质		室内（无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘等）

※1 根据环境、条件、使用的电机或使用传感器的不同而变化。
※2 所谓最大输出频率是指为 5V、10V、20mA 时的频率。
※3 线驱动器输入需要安装选购件基板。
※4 适用运送途中短期保存的温度。
※5 设定为 2 极电机时的频率设定范围的最大值是 120Hz。

11-3 通信功能规格

电气特性		RS485 通信	
通信协议		SANKEN 协议	Modbus-RTU 通信协议
通信形式		4 线/2 线总线形式 （RS485 标准）	
传送距离		总线长 500m，但是需要连接终端电阻	
连接台数		最多 32 台	最多 247 台 ※注
连接电缆		推荐使用带屏蔽的双绞线	
通信方式		全双工通信方式/半双工通信方式	
通信速度[bps]		57600/38400/19200/9600/4800/2400/1200 可选	
同步方式		起止同步方式	
数据形式		ASCⅡ码或 BINARY	BINARY
数据长度		8bit	
停止位长度		可以选择 1bit 或 2bit	
奇偶校验		有（奇数、偶数） 无 可选	
错误校验		和校验	CRC 代码校验
电文结束代码	ASCⅡ	CR+LF/CR 可选	无
	BINARY	无	

※ 注：当超过 32 台时需加中继

11-4 保管环境

SAMCO-*SVC06*的保管环境，如下所示

表 11-1 保管环境

项目	内容	备注
保存温度	-20～65℃	运送途中的短暂时间
相对湿度	95%RH 以下	
气体介质	无腐蚀性气体、油雾、水滴、粉尘、直射阳光及振动等	
大气压力	86～106Pa	

(1) 暂时保管

① 请勿直接停放在地上。

② 若要将设备停放在比上述保管环境恶劣的环境中时，则应该用乙烯树脂塑料薄膜将设备密封包好，然后内部再放入干燥剂，以防回潮。

(2) 长期保管

① 保管时间超过 3 个月时，为防止电解电容器受温度影响而劣化，请将周围温度调至-10～+30℃。

② 放入干燥剂等，使包装内的相对湿度保持在 70%以下。

12. 外形尺寸

12-1 主机尺寸

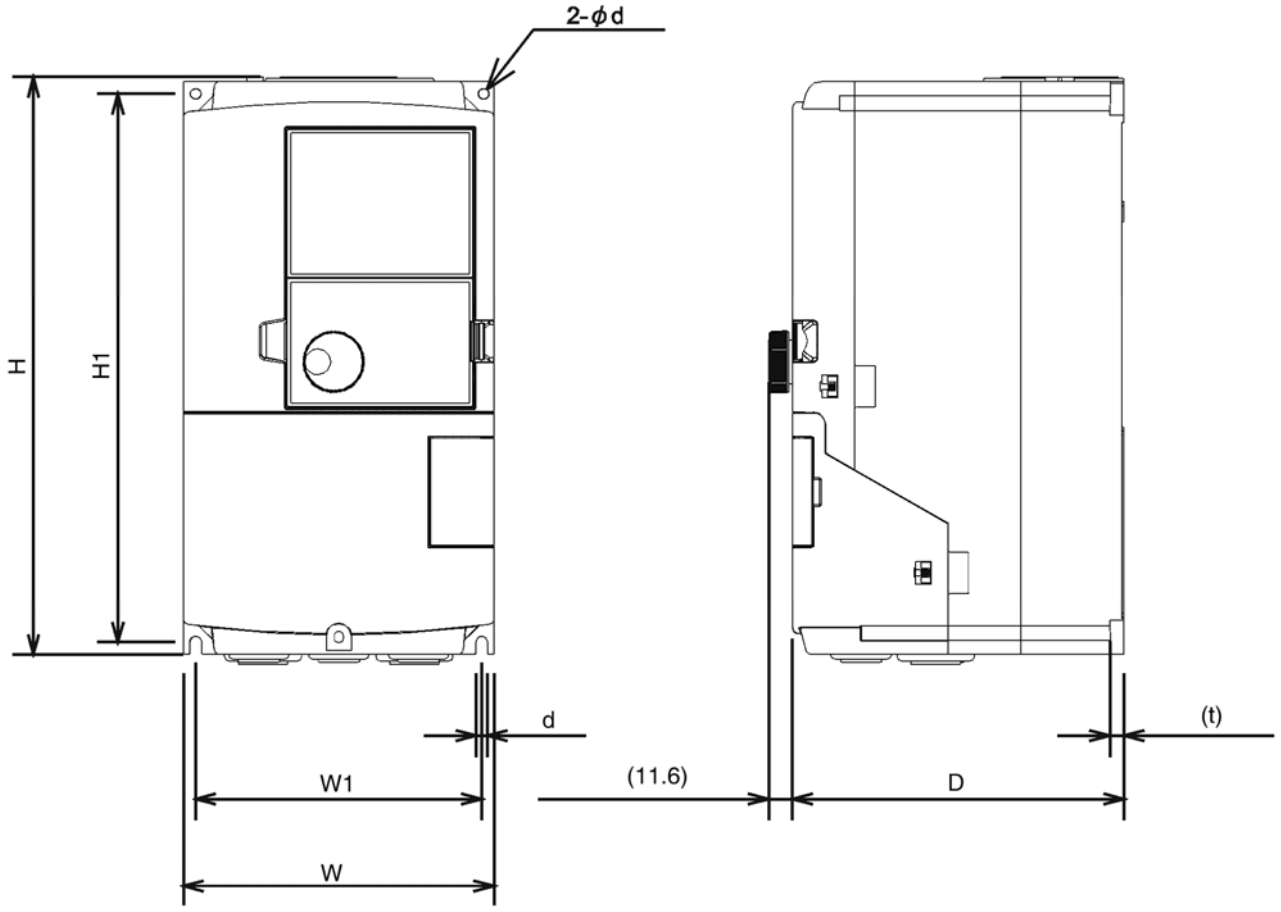


表 12-1 外形尺寸一览表

容量	H	H1	W	W1	D	d	t
SVC06-0015-**4*	280	266	150	138	160	5	7
SVC06-0022-**4*							
SVC06-0040-**4*							
SVC06-0055-**4*	300	286	200	187	195	5.5	7
SVC06-0075-**4*							
SVC06-0110-**4*	330	316	220	208	195	5.5	7
SVC06-0150-**4*							

12-1　主机尺寸

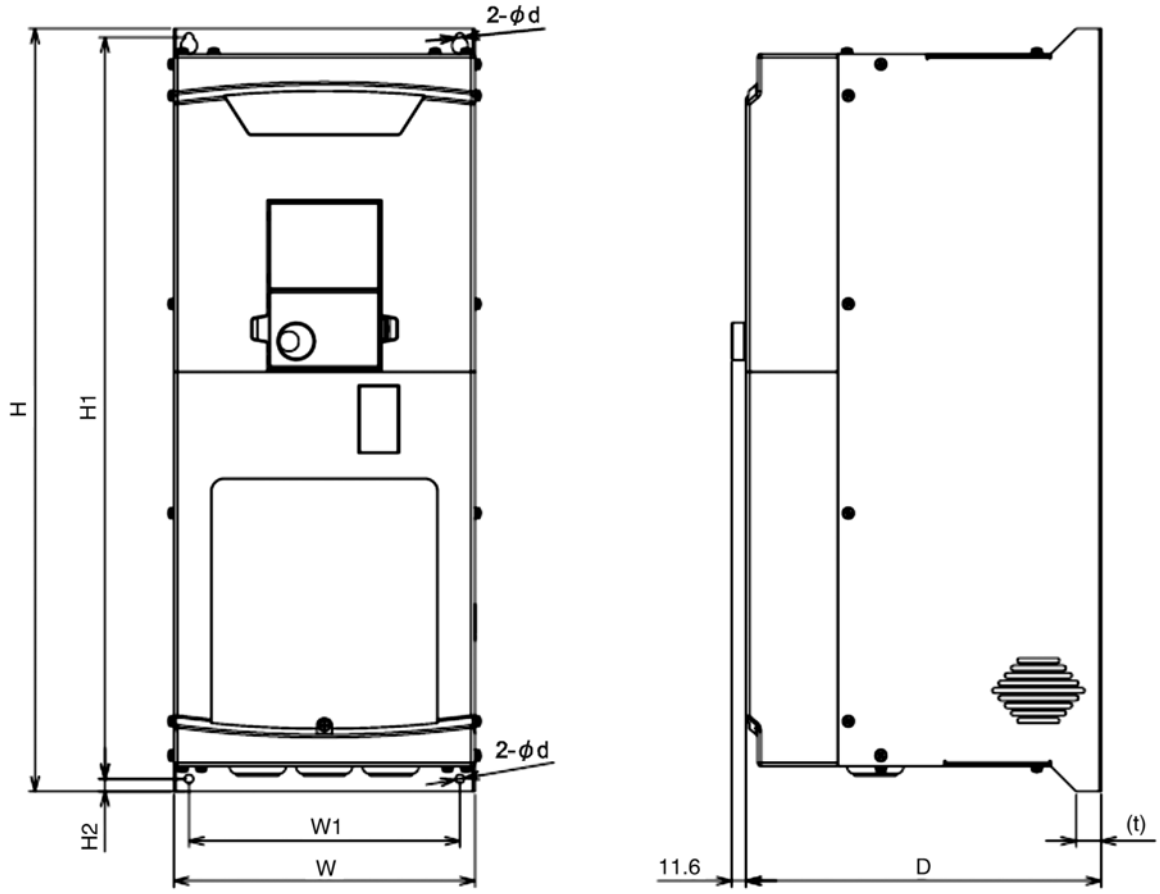


表 12-2　外形尺寸一览表

容量	H	H1	H2	W	W1	D	d	t
SVC06-0185-**4*	610	593	10	240	216	283	7	20
SVC06-0220-**4*								
SVC06-0300-**4*								
SVC06-0370-**4*	740	722	10	280	256	295	8	20
SVC06-0450-**4*								
SVC06-0550-**4*	810	786	12	320	296	318	12	30
SVC06-0750-**4*								

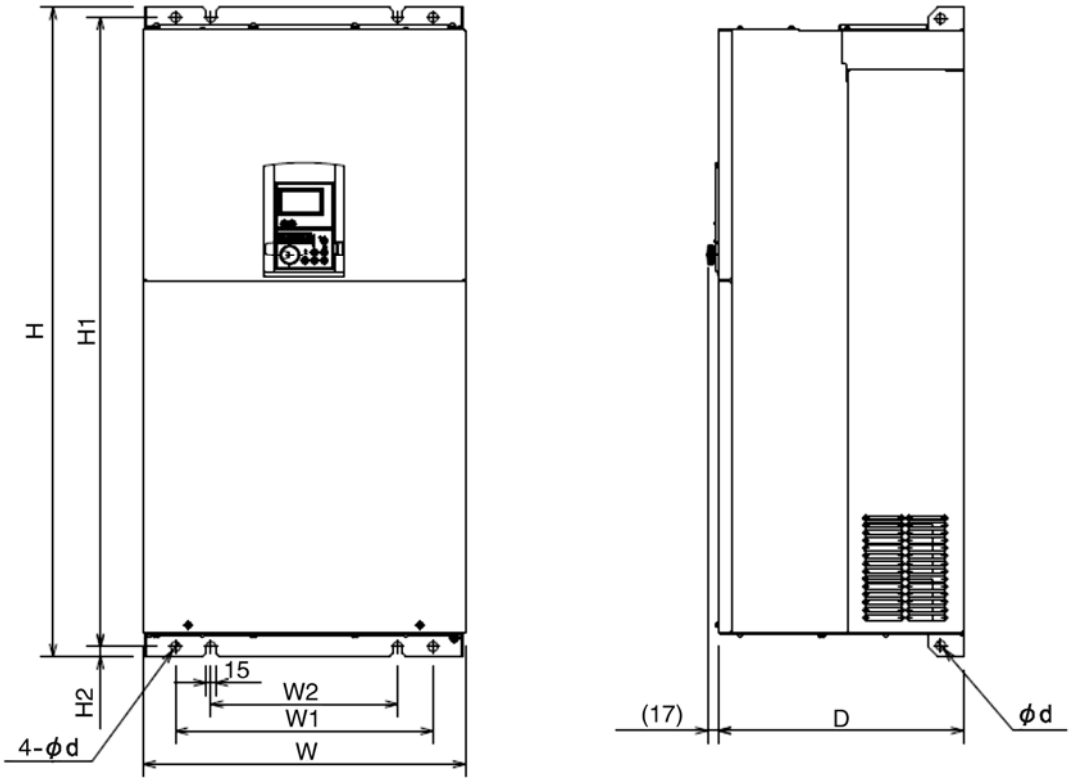
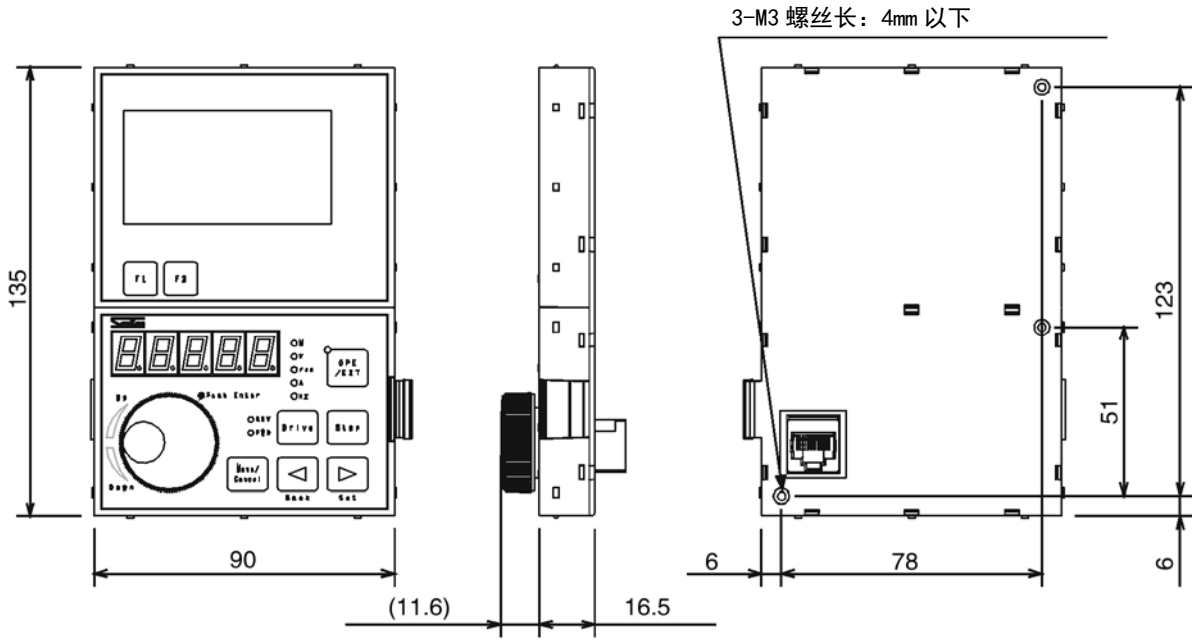


表 12-3 外形尺寸一览表

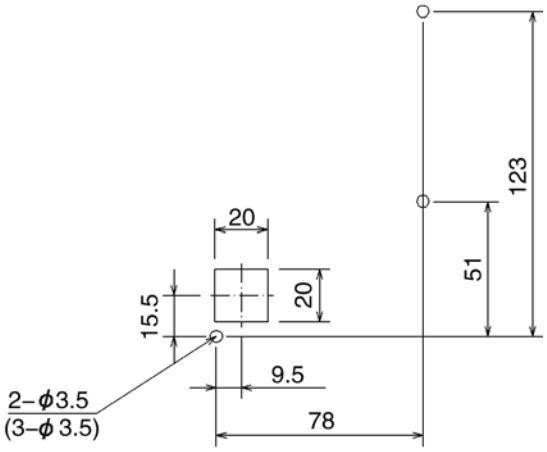
容量	H	H1	H2	W	W1	W2	D	d
SVC06-0900-**4*	900	870	15	350	250	140	340	15
SVC06-1100-**4*								
SVC06-1320-**4*	1010	980	15	500	400	290	380	15
SVC06-1600-**4*								
SVC06-1850-**4*								
SVC06-2000-**4*	1010	980	15	680	580	470	380	15
SVC06-2200-**4*								
SVC06-2500-**4*								

12-2 操作面板

（1） 操作面板



(2) 操作面板外部安装：开孔尺寸图



13. 外围设备及选购件

■ 请在确认了安全方面的注意事项后，进行作业。
否则有引起人身伤害和火灾的危险。

SAMCO-*SVC06* 系列的选购件如下所示。请根据状况和用途设置包括选购件在内的外围机械设备。

表 13-1 外围机械设备选购件

名　称	关于使用目的详细说明
① 交流电抗器 直流电抗器	可用于如下目的 • 为了变频器的输入功率因数改善 • 为降低电源电压的相间不平衡对变频器所产生的影响 • 为防止系统中因相位超前补偿电容器的开闭动作而造成变频器跳闸 • 大电源容量（500kVA 以上） ■型号名称 • 交流电抗器 S□-ACL-●●K • 直流电抗器 S□-DCL-●●K □：400 系列　F、200V 系列 T
② 零序电抗器 传输线干扰滤波器	降低进入变频器输入电源系统中由配线产生的线路干扰产生的影响。建议这些元件尽量靠近变频器安装。 ■型号名称　RC5078 RC5096[双信电机（株）产品]
③ 无线电噪音滤波器	用于抑制辐射的无线电噪音对变频器电源侧的影响。 ■型号名称　200V 级：3XYEB-105.104 400V 级：3XYHB-105.104 【冈谷电机（株）产品】
④ 噪音滤波器 *注 1	为降低进入变频器输入电源系统中由配线产生的线路干扰所产生的影响。建议尽量靠近变频器安装。 ■推荐 EMC 滤波器（请另行咨询）
⑤ 制动电阻	连接变频器的 P-PR 端子，利用电阻来消耗电机的再生能量。 ■请另外咨询。

※1 输入电源/变压器
- 系统电源电压和变频器额定输入电压之间需要匹配时，请按需要进行设置。
- 多台变频器同时使用时，为减小高次谐波电流对其它负载设备的影响而设置。

※2 配线用断路器或漏电断路保护开关
- 请与电源系统的保护或过载保护电路相连。
- 需要使用漏电断路保护开关时，请选用对应高次谐波的产品。

※3 电磁接触器
- 请务必在线圈上配置电涌吸收器。
- 请安装电涌吸收器，用于抑制由电磁接触器或控制用继电器的开闭动作而产生的电涌影响。

*注 1：使用变频器内置 EMC 滤波器时，请将 EMC 滤波器选择开关置于 ON 的位置。

13. 外围机械设备及选购件

■ 本公司已为用户准备了下列各种设置在变频器内部的选购件基板。

表 13-2 选购卡

选购名称	型号	功能	适用变频器
PG 选购卡	SC-PG1	通过检测器（PG）对电机转速的检测并反馈，即可实现速度控制和位置控制功能。 ㊣ 线驱动器输出 PG 对应 ㊣ A，B 相脉冲（差动脉冲）输入 ㊣ 脉冲监视输出 ㊣ PG 电源对应：+5V 或 12V	SVC06 系列共用
	SC-PG2	通过检测器（PG）对电机转速的检测并反馈，即可实现速度控制和位置控制功能。 ㊣ 开路集电极/推挽输出 PG 对应 ㊣ A，B 相脉冲输入 ㊣ 脉冲监视输出 ㊣ PG 电源对应：+12V	
	SC-PG3	通过检测器（PG）对电机转速的检测并反馈，即可实现速度控制和位置控制功能。 ㊣ 开路集电极/推挽输出 PG 对应 ㊣ A，B 相脉冲输入 ㊣ 脉冲监视输出 ㊣ PG 电源对应：+24V	
PROFIBUS 通讯基板	SC-PB	通过此选购件可以使变频器作为 PROFIBUS 的从站，实现上位主站通过 PROFIBUS 总线对变频器进行参数设定、状态监视及控制等功能。	

■ 变频器内部可同时安装 2 枚选购件基板。
变频器内部备有二个插槽口，但是由于不同种类的选购件基板，其外形结构也有差异。请将各选购件基板插入指定的插槽。
另外，选购件基板的组合状态，有时会对安装或功能产生影响。
各个选购件的详细功能，请参考各选购件基板使用说明书。

选购件基板兼容表

表 13-3 选购件卡组兼容表

插槽1 / 插槽2	未插装	SC-PG1	SC-PG2	SC-PG3	SC-PB
未插装	-	○	○	○	○
SC-PG1	○	×	×	×	○
SC-PG2	○	×	×	×	○
SC-PG3	○	×	×	×	○
SC-PB	○	○	○	○	×

○：可插装　　×：不可插装

14 CE 规格适用

我们认为SAMCO-*SVC06*变频器符合 CE 认证的要求。
对于SAMCO-*SVC06*的型号标签上有 CE 标记的产品，表明该产品符合欧盟低电压指令（Low Voltage Directive 2006/95/EC）和 EMC 指令（Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC）的要求。
如果将SAMCO-*SVC06*变频器作为元件集成于整个电气系统中，请确保整个系统符合 EC 指令的要求。

14-1-1 EMC 内置滤波器（订货要求）

安装内置滤波器的SAMCO-*SVC06*符合 EN61800-3（2004）标准中第二类环境的要求，从而符合 EMC 指令，这种情况下产品被定义为 C3 类产品。
（符合标准的注意事项）

① 变频器和电机之间的配线长度最大为 5m。
② 变频器的输入电源，请使用具有中性点接地的电源系统。
③ 变频器作为元件，被集成到控制系统中时，请确认整个系统是否适合指令的要求。
④ 如果将变频器设置在金属柜内，可以减少发射干扰。
⑤ 如果使用内置滤波，会导致漏电流增加。
在电源线上安装输入滤波器，可以降低传导发射值。电源线和输入滤波器的接地电容，将会增加对地泄漏电流。

（漏电流产生的影响）

- 在使用具有漏电保护功能的断路器、接触器的场合，泄漏电流的增加将会导致器件的误动作，请注意输入滤波器的泄漏电流。

⑥ 变频器的输出线和控制信号线，请按使用说明书的要求选用电机线和控制线。
⑦ 变频器的安装必须按照说明书第 3 章的指导来进行。

14-1-2 外置滤波器的使用

在上述以外的场合，需要增加外置滤波器等来对应。
在使用外置滤波器时，请详细阅读滤波器的使用说明书。

14-2 低电压指令的符合

SAMCO-*SVC06*符合 EN61800-5-1（2003）标准的要求，从而符合低电压指令。
（注意事项）

① 机器请确保接地，并且确保接地端子单独接地。
② 变频器禁止在 △ 接线和 IT 电源系统中使用。
③ 如果装入柜体，请确保柜体接地。
④ 请使用符合 CE 认证的断路器、电磁接触器及其他附件。漏电断路器请选用 B 型漏电断路器。
⑤ 变频器请在过电压目录Ⅲ、污染度Ⅱ的条件下使用。变频器的保护等级为Ⅰ类保护。
⑥ 接地电线请按照 4-5-4 指定的电线接地。
⑦ 请在海拔 2000m 以下使用。

备忘录

三垦力达电气（江阴）有限公司

厂址：江苏省江阴市华士镇陆桥段云顾公路北侧

2009 年 12 月发行　对应软件版本：VER-2.01 以上

TEXC48200-204B