

目 录

一 安全注意事项	2
1. 有关用途	2
2. 有关安装	2
3. 有关配线	3
4. 有关操作运行	3
5. 有关维护检查和部件更换	4
6. 有关废弃	4
7. 其它	4
8. 一般注意事项	4
二 安装和连接	5
1. 使用环境	5
2. 安装方法	5
3. 连接	6
三 运行	7
1. 运行前检查和准备	7
2. 试运行	7
四 键盘面板	8
1. 键盘面板外观	8
2. 发生报警时	10
3. 频率的数字设定方法	10
五 功能选择	11
1. 基本功能	11
2. 端子功能	14
3. 控制功能	15
4. 电动机 1	16
5. 高级功能	17
6. 电动机 2	19
六 保护动作	20
1. 保护动作表	20
2. 报警复位	21
七 故障诊断	22
1. 保护功能动作	22
2. 电动机运行异常	26
八 维护检查	29
1. 日常检查	29
2. 定期检查	29

一 安全注意事项：

在安装、电路连接（配线）、运行、维护检查前，必须熟悉本说明书内容，以保证正确使用。使用时也必须熟知驱动机械的情况和一切有关安全和注意事项。

在本说明书中，安全注意事项分为以下两类：



危险 处理不当可能会引起危险情况，如发生人身严重伤害，甚至死亡事故。



注意 处理不当可能会引起危险情况，如发生人身中等程度的伤害或轻伤，

以及发生设备事故等。

有时，即使对“注意”类说明的事项，如不遵守，根据情况，也有可能发生严重后果。所以本说明书阐述的严重内容都必须遵守。

1. 有关用途：



危险

- 本系列变频器是用于控制三相感应电动机的变速运行，不能用于单项电动机或作其它用途。否则可能引起火警事故。
- 本系列变频器不能简单地使用于维持生命装置等直接有关人身安全的场合。
- 本产品是在严格的质量管理条件下生产的，可是若由于本产品的故障预计将引发重大事故或损失的应用场合，则必须设置安全装置，以防万一。否则可能引起重大事故。

2. 有关安装：



危险

- 请安装于金属等阻燃物上。
- 请勿靠近可燃物体。否则可能引起火警。



注意

- 搬运时不能握持面板。否则可能发生人身伤害或设备损坏事故。
- 不能让纱头、纸、木片、尘土、金属屑等异物掉入变频器，也不能让这些附着于散热片上。否则可能引起火警或发生事故。
- 变频器受损或带有缺陷部件时，请勿投入安装和运行。否则可能发生事故。

3. 有关配线:



危险

- 在变频器的电源侧，要配用电路保护用的断路器或带漏电保护的断路器。否则可能会发生火警。
- 必须连接地线。否则可能发生电击和火警事故。
- 配线作业必须由专业电工进行，否则可能发生电击事故。
- 必须确认电源断开后才能开始作业。否则可能发生电击事故。
- 必须安装本体后再进行配线，否则可能发生电击或伤害事故。



注意

- 必须确认变频器的输入电源相数，额定输入电压应和交流电源的相数，电压值相符。否则可能造成设备损坏。
- 输出端子（U、V、W）决不能连接至交流电源。否则可能造成设备损坏。
- 制动电阻不能直接接至直流电压端子 P（+）、N（-）上。否则可能造成火警事故。
- 变频器、电动机和配线会产生电气干扰。注意周围的传感器和设备是否产生动作。否则可能发生事故。

4. 有关操作运行:



危险

- 变频器必须安装好外盖后，才能接通电源（ON），接通电源后，不能取去外盖。否则可能发生电击事故。
- 湿手不能操作开关。否则可能发生电击事故。
- 若选择自动复位再起功能，当发生跳闸停止情况时，根据跳闸原因，有自动实现再起可能。所以再起时，所设计的系统应确保人身和设备安全。否则可能发生事故。
- 若选择转矩限制功能，有时将在不同于设定的加减速时间和设定的速度的情况下运行。这时，所设计的系统应确保安全性。否则可能发生事故。
- SOTP（停止）键仅在选择键盘面板操作时有效。另外应准备有紧急停止开关。（选择外部信号端子运行操作时，键盘面板上的 SYOP 键无效。）否则可能发生事故。
- 有运行信号时，如给复位信号使报警复位，则将突然再起。为此应确认在切除运行信号情况下，进行复位操作。否则可能发生事故。
- 变频器接通电源时，即使处于停止状态，变频器的端子上仍带电，不能接触。否则可能发生电击事故。



注意

- 不要采用接通和断开主电路电源的方法来操作变频器的运行和停止。否则可能引起故障。
- 散热板，制动电阻等有时温度很高，请勿接触。否则可能烫伤。
- 由于变频器甚易设定高速运行，设定改变时，必须充分确认电动机和机械设备的运

行性能。否则可能发生损害事故。

- 应注意变频器的制动功能无法实现机械锁定。否则可能发生损害事故。

5. 有关维护检查和部件更换:



- 必须断开电源五分钟以上，才能对变频器进行维护检查。【应确认充电指示灯熄灭和 P (+), N (-) 端子间直流电压小于 25V】。否则可能发生电击事故。
- 维护检查和部件更换等必须由指定的专人负责。(作业前，应取下手表和戒指等金属物)(应使用有绝缘的工具) 否则可能发生电击或伤害事故。

6. 有关废弃:



- 产品废弃时，应作为工业废弃物处理，否则可能造成伤害事故。

7. 其它:



- 绝对不能对变频器进行改造。否则可能造成电击或设备事故。

8. 一般注意事项:

- 本使用说明书中的图解说明，有时是在取去盖板或安全隔离物的状态下进行详细描绘的。但是产品必须要在盖板等都装好的完整状态下，按说明书的要求投入进行。

二 安装和连接

1. 使用环境

表 1-1

专案	规范
场所	室内
周围温度	-10~+50℃
周围湿度	5~95% (不结露)
环境	不受阳光直射, 无粉尘、腐蚀性气体、油雾、蒸汽、水滴等。 应避免含较多盐份的环境。 不因温度急剧变化而导致结露。
海拔高度	低于 1000 米 (超过 1000 米时, 参阅表 1-2)
气压	86~106kpa
振动	3 毫米 2~9Hz 以内 9.8 米/秒 ² 9~20Hz 以内 2 米/秒 ² 20~55Hz 以内 1 米/秒 ² 55~200Hz 以内

表 1-2 海拔高度与输出降额关系

海拔高度	输出电流降额率
1000 米以下	1.00
1000~1500 米	0.97
1500~2000 米	0.95
2000~2500 米	0.91
2500~3000 米	0.88

2. 安装方法

- (1) 变频器应竖直安装, 在正前方看到 FVR-E11。请勿倒装或水平安装。应使用螺钉安装在牢固的结构上。
- (2) 变频器运行时要产生热量, 为确保冷却空气的通路应如图 2-1 所示, 设计留有一定的空间。因产生的热量向上散发, 所以不要安装在不耐热设备的下方。
- (3) 变频器运行, 散热版的温度可能高达接近 90℃。所以, 变频器背面的安装面必须要用能耐较高温度的材料。

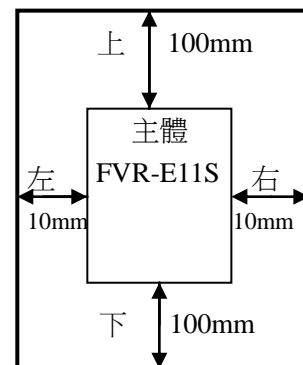


图 2-1



危险 应安装于如金属等不会燃烧的结构上。否则可能发生火灾事故。

- (4) 当变频器安装在控制柜内时, 要考虑通风散热, 保证变频器的周围温度不超过规范值。不要将变频器安装在小的、通风散热不良的密闭箱柜中。
- (5) 在同一箱中安装多台变频器时, 为了减少相互间的热影响, 建议应横向并排安装。如须上下安装, 则必须设置分隔板, 以避免下部产生的热量对上部的影响。



注意 保证不让各种纤维、纸片、木片（屑）、灰尘、金属碎块等异物进入变频器或粘附于散热片上。否则可能发生火灾或事故。

3. 连接

取掉控制接线端子排盖板，露出控制接线端子排，取掉主电路接线端子排盖板，露出主电路接线端子排。接线时请注意以下各项说明，千万不要接错线。

基本连接：

- (1) 电源一定要连接于变频器主电路的输入端子 L1/R、L2/S、L3/T（三相输入），L1/L、L2/N（单相输入）。如果错将电源连接于其它端子，则将损坏变频器。另外，应确认电源电压应在铭牌标明的允许电压范围内。
- (2) 接地端子必须良好接地，一方面可以防止触电或火灾事故，另外能降低干扰。
- (3) 一定要用压接端子来连接端子和导线，以保证连接的高可靠性。
- (4) 完成电路连接后，检查以下各点：
 - a 所有连接是否都正确无误？
 - b 有无漏接线？
 - c 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？
- (5) 通电后要
进行接线变更作业时
即使切断电源，也必须注意主电路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间；为避免危险，要等待充电指示灯熄灭，在用直流电压表测试，确认直流电压【主电路端子 P1、P(+)】小于安全电压值（DC25V 以下）后，才能开始作业。另外，由于有残留电压，电路短路时有时会发生火花，所以最好在无电压条件下进行作业。



危险 • 必须连接地线。否则可能发生触电或火灾事故。

- 配线作业应由有资格的专业人员进行
- 确认电源切断后方可开始作业。否则可能发生触电事故。

三 运行

1. 运行前检查和准备

运行开始前应检查以下各项：

(1) 检查接线是否正确。

特别是检查变频器的输出端子 U、V、W 不能连接至电源。并确认接地端子接地是否良好。

(2) 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。

(3) 确认端子，连接器和螺钉等均紧固无松动。

(4) 确认电动机没有连接负载设备。

(5) 接通电源前，使所有开关都处于断开状态，以保证接通电源时，变频器不会起动和不发生异常动作。

(6) 电源接通后确认以下各点。

a. 键盘面板没有报警显示。

b. 变频器内装的风扇正常运行。(1.5kW 以上)

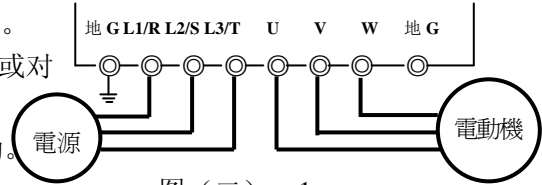


图 (二) —1



危险 · 所有的盖板安装好后才能接通电源。另外，电源接通时，不能取下盖板。

· 潮湿的手不能操作开关。否则会触电。

2. 试运行

运行前检查和准备工作完成；确认无异常情况后可以试运行。产品出厂时，设定为键盘面板运行方式。

(1) . 电源接通后，确认 LED 闪烁显示频率 0.00Hz。

常用的操作方法表：

(2) . 用 Δ 键设定 5Hz 左右的低频率。

(3) . 正转时设定为：F02=2，

反转时设定为：F02=3 之后，按 Δ 键

运行。要停止时按 \square 键。

(4) . 检查以下各点。

a. 电动机的旋转方向是否符合。

b. 电动机旋转是否平稳（无啸声和异常振动）。

c. 加速/减速是否平稳。

(5) . 请参照“功能代码 P04 电动机（自整定）”，

调整电动机常数。如无异常则增加运行频率进行确认。

经过以上试运行，确认无任何异常则可以投入正式运行。

注意 1: 如变频器和电动机的运行发生异常，则应立即停止运行，并参照 7 故障诊断，检查发生异常情况原因。

注意 2: 即使变频器停止输出，如未断开主电路电源，电源输入端子仍带电，此时如果接触变频器输出端子 U、V、W，则将发生触电。另外，即使断开主电源，由于滤波电容器上有充电电压，放电结束需要一段时间。

电源切断后，待充电指示灯熄灭，用电压表检查，确认低于安全电压值，然后才能接触变频器内部电路。

运行方法	频率设定	运行命令
键盘面板运行	键盘上按键 Δ 、 ∇	键盘上按键 Δ 、 \square
由外部信号端子操作	Δ 、 ∇	Δ 、 \square
	电位器或模拟电压，电流或多步速度运行	接点输入（开关） 端子 FWD—CM 端子 REV—CM

四 键盘面板

键盘面板有丰富的功能，诸如键盘面板运行（频率设定，运行/停止命令），功能代码数据确认和变更以及各种确认功能等。

请充分理解各种功能的操作方法后操作。

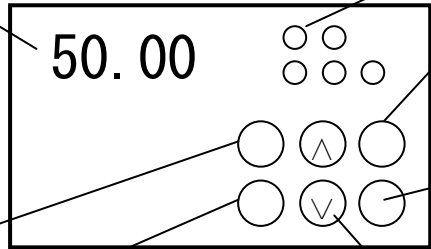
1. 键盘面板外观

☆ 数字显示部

显示程序设定时的各种功能代码和数据代码。
用代码显示运行中的输出频率和输出电流等，显示因保护动作而停止时的原因。

☆ 单位及运行模式显示部

数字显示部所显示内容的单位由 LED 显示。此外，还显示是程序模式。键盘面板运行时，PANEL CONTROL 灯亮。



☆ 运行键

使运行开始的键。运行时 LED 亮。资料代码 $\boxed{F} \boxed{} \boxed{0} \boxed{2} = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{1}$ 时不动作。

☆ 停止键

使运行停止的键。数据代码选择端子运行时，即 $\boxed{F} \boxed{} \boxed{0} \boxed{2} = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{1}$ 时不动作。

☆ 功能键（数据键）

普通模式时，可切换停止中或运行中任何一频率值显示及输出电流显示等。程序设定模式时，可进行各种功能代码及各种功能数据的读写。

☆ 增序键（复位）

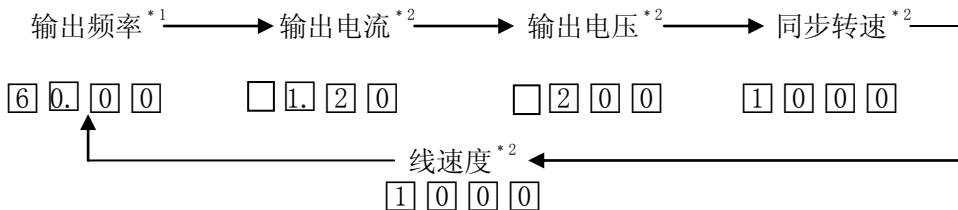
可进行频率（速度）的增减速的设定。程序设定模式时，可以变更功能代码和数据设定值。

☆ 程序键（复位）

可进行普通模式和程序设定模式的切换。保护功能动作时，解除异常停机状态。

(1) 监视器切换方法

普通模式时，每按一次 $\textcircled{\text{FUNC1}}$ 键，可切换频率显示和输出电流显示等。





* 1: PID 控制动作时，（功能 H20 为 1 或 2）为 % 表示，最后一位的点为常亮。

例如：10% 时表示为 $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{}$ 100% 表示为 $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0.} \boxed{0}$ 。

* 2: 在这些显示中，如果按 \triangle 、 ∇ 键，则显示设定频率。

(2) 运行停止






F□□02 为 □□□1 以外值时，若按键 ，运行开始；若按键 ，运行停止。旋转方向如下。

F□□02 = □□□0：端子 FWD—CM 间（ON）为正转，REV—CM 间为反转

F□□02 = □□□2：正转（忽视 FWD，REV 端子的输入。）











F□□02 = □□□3：反转（忽视 FWD，REV 端子的输入。）

(3) 频率变更

F□□01 为 □□□0 时，若按键 ，频率增加；若按键 ，频率减少。若按  或  键，同时按  键，更新速度变快。

注：进行监视器切换和功能设定后，请不要在 5 秒以内切断电源。否则造成 Er1 报警。

(4) 功能设定方法

	操作内容	操作顺序	显示结果
	初始状态		6 0. 0 0
1	进入程序模式	按  键	F □ □ 0 0
2	选择设定和确认功能	按  或  键	F □ □ 0 1
3	显示数据	按  键	□ □ □ 1
4	变更数据	按  或  键	□ □ □ 2
5	存储资料	按  键	F □ □ 0 2
6	解除程序模式（或变为其它功能）	按  键，（按  或  键）	6 0. 0 0

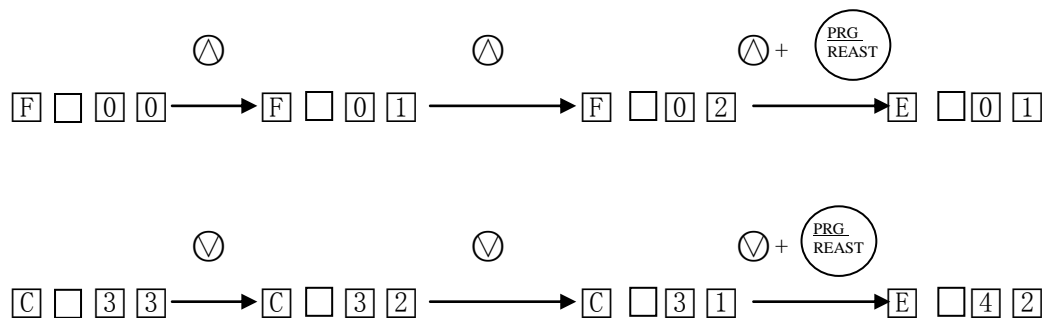
(5) 功能代码变更

功能代码由字母和数字构成. 字母由不同的功能组所决定.

功能代码类别表

功能代码	功能
F00~F42	基本功能
E01~E41	端子功能
C01~C33	控制功能
P01~P10	电动机 1
H01~H46	高级功能
A01~A19	电动机 2

每按一次 Δ 或 ∇ 键，可以改变功能代码。（如果持续按住 Δ 或 ∇ 键，可以连续变更功能代码）另外，在功能 PRG/REAST 更中，若边按 Δ 或 ∇ 键，同时按 PRG/REAST 键的话。各字母以组为单位移动。（按 Δ + 键，则跳越到 F、E、C、P、H、A 下一组代码的头一个，按 Δ + 键，则跳回到 F、E、C、P、H、A 前一组代码的最后一个。）



2. 发生报警时

发生报警时，显示报警内容。

在报警显示中，如果按 Δ 或 ∇ 键，便显示过去发生的 3 次报警记录。

另外，要确认过去 4 次报警状况时，用 $\text{H} \square \square 0 \square 2 \square$ 进行。（参照 H02：跳闸履历）

3. 频率的数字设定方法

在运行模式画面上，若按 Δ 或 ∇ 键，LED 显示设定频率，最初是以最小单位的数值增加或减少。但是如果持续按住 Δ 或 ∇ 键的话，变更速度加快，如果边按 Δ 或 ∇ 键，同时按 PRG/REAST 键的话，则更新速度更快。

要保存频率设定，并不需要特别的操作，只要切断变频器的电源，则自动保存。

五 功能选择:

1. 基本功能:

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
F00	数据保护	0: 可变更数据 1: 数据保护	1	0	×	0	
F01	频率设定 1	0: 键操作 1: 电压输入 (端子 12) 2: 电流输入 (端子 C1) 3: 电压输入+电流输入 4: 有极性的电压输入 (端子 12) 5: 电压输入反动作 (端子 12) 6: 电流输入反动作 (端子 C1) 7: UP/DOWN 控制模式 1 8: UP/DOWN 控制模式 2	1	0	×	0	
F02	运行·操作	0: 键操作 (旋转方向输入: 端子排) 1: 外部信号 (数字输入) 2: 键操作 (正转) 3: 键操作 (反转)	1	2	×	0	
F03	最高输出频率 1	50~400Hz	1Hz	60	×	0	
F04	基本频率 1	25~400Hz	1Hz	50	×	0	
F05	额定电压 1	0V: 输出与电源电压成比例的电压。 80~240V (200V 输入) 160~480V (400V 输入)	1V	200 400	×	0	
F06	最高输出电压 1	80~240V (200V 输入) 160~480V (400V 输入)	1V	200 400	×	0	
F07	加速时间 1	0.01~3600 秒	0.01 秒	600	○	6	
F08	减速时间 1	0.01~3600 秒	0.01 秒	600	○	6	
F09	转矩提升 1	0: 自动转矩提升 1: 二次方递减转矩特性 2: 比例转矩特性 3-31: 恒转矩特性	1	0	○	0	

注: 运行变更内容说明:

○: 运行时, 用 Δ / ∇ 键变更数据有效。但是, 需要存储数据时必须用 $\textcircled{\text{FUNC1}}$ 键写入。


Δ : 运行时可以用 Δ / ∇ 键变更数据。但用 $\textcircled{\text{FUNC1}}$ 键写入后才有效。

×: 仅停止时可以变更数据。

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
F10	电子热继电器1 (动作选择)	0: 不动作 1: 动作 (通用电动机) 2: 动作 (FV 电动机)	1	1	△	0	
F11	(动作值)	变频器额定电流的 20~135%	0.01A	电动机额定电流, 富士标准额定值	○	6	
F12	(热时间常数)	0.5~10 分	0.1 分	50	○	2	
F13	电子热继电器 (制动电子用)	0: 不动作 1: 动作 (外部制动电阻: DB-2C 用) (200V 系列) (外部制动电阻: DB-4C 用) (400V 系列) 2: 动作 (外部制动电阻: TK80W 用) (200V 系列) (外部制动电阻: DB-4C 用) (400V 系列)	1	0	×	0	
F14	瞬时停电再启动 (动作选择)	0: 不动作 (欠电压时马上跳闸) 1: 不动作 (欠电压复位时跳闸) 2: 动作 (瞬时停电发生时的频率再起动) 3: 动作 (用起动频率再起动)	1	0	×	0	
F15	频率限制(上限)	0~400Hz	1 Hz	70	○	0	
F16	(下限)			0	○	0	
F17	增益 (频率设定信号)	00~200.0%	0.1%	100.0	○	2	
F18	偏置频率	-400~+400Hz	1Hz	0	○	1	
F20	直流制动 (开始频率)	0.6~60Hz	0.1Hz	0.0	○	2	
F21	(制动值)	0~100%	1%	0	○	0	
F22	(制动时间)	0.0 秒 (不动作) 0.1~30 秒	0.1 秒	0.0	○	2	
F23	起动频率	0.1~60.0Hz	0.1Hz	0.5	×	2	
F24	(保持时间)	0.1~10.0 秒	0.1 秒	0.0	×	2	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用△/▽键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用  键写入。

△：运行时可以用△/▽键变更数据。但用  键写入后才有效。

×：仅停止时可以变更数据。

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
F25	停止频率	0.1~6.0Hz	0.1Hz	0.2	×	2	
F26	电动机运行声 (载波频率)	0.75, 1~15KHz	1KHz	2	○	0	
F27	(音色)	0~3	1	0	○	0	
F29	FMA, FMP 端子 (动作选择)	0: 模拟信号输出 (FMA) 1: 脉冲信号输出 (FMP)	1	0	×	0	
F30	FMA 端子 (电压调整)	0~200%	1%	100	○	0	
F31	(功能选择)	0: 输出频率 1 (转差补偿前) 1: 输出频率 2 (转差补偿后) 2: 输出电流 3: 输出电压 4: 输出转矩 5: 负载率 6: 耗电 7: PID 反馈量 8: 直流中间电压	1	0	△	0	
F33	FMP 端子 (脉冲率)	300~6000 脉冲/秒 (100%时的脉冲数)	1P/S	1440	○	0	
F34	(电压调整)	0%, 1~200%	1%	0	○	0	
F35	(功能选择)	0~8 (与 F31 相同)	1	0	△	0	
F36	30RY 动作模式	0: 跳闸时激磁 1: 正常时激磁	1	0	×	0	
F40	转矩限制 1 (驱动)	20~200% 999: 不动作	1%	999	○	0	
F41	(制动)	0%: 再生回避运行 20~200% 999: 不动作	1%	999	○	0	
F42	动态转矩 向量控制 1	0: 不动作 1: 动作	1	0	×	0	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用 Δ / ∇ 键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用 FUNC1 键写入。

Δ ：运行时可以用 Δ / ∇ 键变更数据。但用 FUNC1 键写入后才有效。

×：仅停止时可以变更数据。

2. 端子功能:

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
E01	X1 端子 (功能选择)	0: 多步频率选择 (SS1) 1: 多步频率选择 (SS2) 2: 多步频率选择 (SS4)	1	0	×	0	
E02	X2 端子	3: 多步频率选择 (SS8) 4: 加减速时间选择 (RT1) 5: 自保持选择 (HLD) 6: 自由旋转命令 (BX)		1	×	0	
E03	X3 端子	7: 报警复位 (RST) 8: 外部报警 (THR) 9: 频率设定 2/1 (M2/M1)		2	×	0	
E04	X4 端子	10: 电动机选择 2/1 (M2/M1) 11: 直流制动命令 (DCBRK) 12: 转矩限制 2/1 (TL2/TL1)		6	×	0	
E05	X5 端子	13: UP 命令 (UP) 14: DOWN 指令 (DOWN) 15: 编辑许可命令 (WE-KP) 16: PID 控制取消 (Hz/PID) 17: 正动作/反动作 (IVS) 18: 链接运行 (LE)		7	×	0	
E10	加速时间 2	0.01~3600 秒	0.01 秒	10.0	○	6	
E11	减速时间 2				○	6	
E16	转矩限制 2 (驱动)	20~200% 999: 不动作	1%	999	○	0	
E17	(制动)	0%: 再生回避运行 20~200% 999: 不动作	1%	999	○	0	
E20	Y1 端子 (功能选择)	0: 运行中 (PUN) 1: 频率到达 (FAR) 2: 频率检测 (FDT) 3: 欠电压停止中 (LV) 4: 转矩极性检测 (B/D)	1	0	×	0	
E21	Y2 端子	5: 转矩限制中 (TL) 6: 瞬时停电再起动作中 (IPF) 7: 过载预报 (OL) 8: 主电路电容器寿命预报 (LIFE) 9: 恒速命令中 (FAR2)		7	×	0	
E29	频率到达延迟	0.01~10.0 秒	0.01 秒	0.10	○	6	

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
E30	频率到达 (FAR) (检测幅值)	0.01~10.0 Hz	0.1Hz	25	○	2	
E31	频率检测 (FDT) (动作值)	0~400 Hz	1Hz	60	○	0	
E32	(滞后值)	0.0~30 Hz	0.1Hz	1.0	○	2	
E33	过载预报 (OL) (动作选择)	0: 电子热继电器 1: 输出电流	1	0	△	0	
E34	(动作值)	变频器额定电流的 20~200%	0.01A	电动机 额定 电流	○	6	
E35	(定时器时间)	0.0~60.0 秒	0.1 秒	10.0	○	2	
E40	显示系数 A	0.00~200.0	0.01	0.01	○	6	
E41	B	0.00~200.0	0.01	0.00	○	6	
E42	显示滤波器	0.0~5.0 秒	0.1 秒	0.5	○	2	

3. 控制功能:

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
C01	跳越频率 1	0~400 Hz	1Hz	0	○	0	
C02	2			0	○	0	
C03	3			0	○	0	
C04	(幅值)	0~30 Hz	1Hz	3	○	0	
C05	多步频率 1	0.00~400.0 Hz	0.01Hz	0.00	○	4	
C06	2			0.00	○	4	
C07	3			0.00	○	4	
C08	4			0.00	○	4	
C09	5			0.00	○	4	
C10	6			0.00	○	4	
C11	7			0.00	○	4	
C12	8			0.00	○	4	
C13	9			0.00	○	4	
C14	10			0.00	○	4	
C15	11			0.00	○	4	

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
C16	12	0.00~400.0 Hz	0.01Hz	0.00	○	4	
C17	13			0.00	○	4	
C18	14			0.00	○	4	
C19	15			0.00	○	4	
C21	定时器运行	0: 不动作 1: 动作	1	0	×	0	
C22	程序步 1	0.00~3600 秒	0.01 秒	0.00	○	6	
C30	频率设定 2	0~8 (与 F01 相同)	1	2	×	0	
C31	模拟信号输入 偏差调整 (I2 端子)	-5.0~+5.0 %	0.1%	0.0	○	3	
C32	(C1 端子)	-5.0~+5.0 %	0.1%	0.0	○	3	
C33	模拟信号 输入滤波器	0.00~5.00 秒	0.01 秒	0.05	○	4	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用 Δ / ∇ 键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用 FUNC 键写入。

Δ ：运行时可以用 Δ / ∇ 键变更数据。但用 FUNC 键写入后才有效。


×：仅停止时可以变更数据。


4. 电动机 1:

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
P01	电动机 1 (极数)	2~14 极	2 级	4	×	0	
P02	(容量)	0.01~5.50 kw	0.01kw	变频器 容量	×	4	
P03	(额定电流)	0.00~99.9 A	0.01A	富士标准 额定值	×	6	
P04	(自整定)	0: 不动作 1: 动作 (%R1, %X) 2: 动作 (%R1, %X, I _o)	1	0	×	12	
P05	(在线自整定)	0: 不动作 1: 动作	1	0	×	0	
P06	(空载电流)	0.00~99.9 A	0.01A	富士标准 额定值	×	4	
功	名称	可设定范围	最小	出厂	运	RS485	用

能代码			设定单位	设定值	运行时变更	资料格式	户设定值
P07	(%R1)	0.00~50.00 %	0.01%	富士标准 额定值	○	4	
P08	(%X)	0.00~50.00 %	0.01%	富士标准 额定值	○	4	
P09	(转差补偿值)	0.00~15.00 Hz	0.01Hz	0.00	○	4	
P10	(转差补偿 响应时间)	0.01~10.00 s	0.01 秒	0.50	○	4	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用△/▽键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用  键写入。

△：运行时可以用△/▽键变更数据。但用  键写入后才有效。

×：仅停止时可以变更数据。


5. 高级功能：


功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
H01	运行时间累计	仅监视器	10h	0	-	0	
H02	跳闸履历	仅监视器	-	- - -	-		
H03	资料初始化	0: 功能停止 1: 初始化实施	1	0	×	0	
H04	自动复位(次数)	0: 不动作, 1~10 次	1 次	0	○	0	
H05	(等待时间)	2~20 秒	1 秒	5	○	0	
H06	冷却风扇 ON-OFF 控制	0: 不动作 1: 动作	1	0	○	0	
H07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 字加减速(弱) 2: S 字加减速(强) 3: 曲线加减速	1	0	×	0	
H09	起动特性 (引入模式)	0: 不动作 1: 动作(仅瞬时停电再起动时) 2: 动作	1	1	×	0	
H10	自动节能运行	0: 不动作 1: 动作	1	0	○	0	
H11	减速模式	0: 通常减速 1: 自由运行停止	1	0	○	0	
功能	名称	可设定范围	最小设定	出厂设定值	运行	RS485资料	用户

代码			单位		时变更	格式	设定值
H12	瞬时过电流限制	0: 不动作 1: 动作	1	1	×	0	
H13	瞬时停电再起动 (等待时间)	0.1~5.0 秒	0.1 秒	0.5	×	2	
H14	(频率下降率)	0.00~100.00Hz/s	0.01Hz/s	10.00	○	4	
H20	PID 控制 (动作选择)	0: 不动作 1: 正动作 2: 反动作	1	0	×	0	
H21	(反馈信号选择)	0: 端子 12 (0~10Vdc) 输入 1: 端子 C1 (4~20mA) 输入 2: 端子 12 (10~0Vdc) 输入 3: 端子 C1 (20~4mA) 输入	1	0	×	0	
H22	P (增益)	0.01~10.00 倍 (1~1000%)	0.01 倍	0.10	○	4	
H23	I (积分时间)	0.0: 不动作 0.1~3600 秒	0.1 秒	0.0	○	2	
H24	D (微分时间)	0.00: 不动作 0.01~10.0 秒	0.01 秒	0.00	○	4	
H25	(反馈滤波器)	0.0~60.0 秒	0.1 秒	0.5	○	2	
H26	PTC 热敏电阻 (动作选择)	0: 不动作 1: 动作	1	0	○	0	
H27	(动作值)	0.00~5.00V	0.01V	1.60	○	4	
H28	下垂控制	-9.9~0.0Hz	0.1Hz	0.0	○	3	
H30	连接功能 (动作选择)	监视器 频率设定 运行命令 0: ○ × × 1: ○ ○ × 2: ○ × ○ 3: ○ ○ ○	1	0	○	0	
H31	RS485 设定 (站地址)	1~31	1	1	×	0	
H32	(出错时 动作选择)	0: 立即 Er8 1: 经过定时时间后 Er8 2: 定时时间中自动复位 (未复位则 Er8) 3: 继续运行	1	0	○	0	
H33	(出错处理时间)	00~60.0 秒	0.1 秒	20	○	2	
H34	(传送速度)	0: 19200 (位/秒) 1: 9600 2: 4800 3: 2400 4: 1200	1	1	○	0	
功	名称	可设定范围	最小	出厂	运行	RS485	用户

能代码			设定单位	设定值	时变更	资料格式	设定值
H35	(字长选择)	0: 8位 1: 7位	1	0	○	0	
H36	(奇偶校验选择)	0: 无 1: 偶校验 2: 奇校验	1	0	○	0	
H37	(停止位选择)	0: 1位 1: 2位	1	0	○	0	
H38	(通信断检测时间)	0: 无检测 1~60秒	1秒	0	○	0	
H39	(响应间隔时间)	0.00~1.00秒	0.01秒	0.01	○	4	
H40	散热片最高温度	仅监视器	℃	-	-	0	
H41	最大有效电流	仅监视器	A	-	-	0	
H42	主电路电容器寿命	仅监视器	0.1%	-	-	0	
H43	冷却风扇运行时间	仅监视器	10h	-	-	0	
H44	变频器的ROM版本	仅监视器	-	-	-	0	
H45	键盘面板ROM版本	仅监视器	-	-	-	0	
H46	选件ROM版本	仅监视器	-	-	-	0	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用△/▽键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用  键写入。

△：运行时可以用△/▽键变更数据。但用  键写入后才有效。

×：仅停止时可以变更数据。

6. 电动机 2:

功能代码	名称	可设定范围	最小设定单位	出厂设定值	运行时变更	RS485资料格式	用户设定值
A01	最高输出频率 2	50~400 Hz	1 Hz	60	×	0	
A02	基本频率	25~400 Hz	1 Hz	50	×	0	
A03	额定电压 2 (基本频率时)	0V, 80~240V (200V 输出) 0V, 160~480V (400V 输出)	1V	200 400	×	0	
A04	最高输出电压 2	80~240 (200V 输入) 160~480 (400V 输入)	1V	200 400	×	0	
A05	转矩提升 2	0, 1, 2, 3~31	1	0	○	0	
A06	电子热继电器 2 (动作选择)	0, 1, 2	1	1	△	0	
功能	名称	可设定范围	最小设定	出厂设定值	运行	RS485资料	用户

代码			单位		时变更	格式	设定值
A07	(动作值)	变频器额定电流的 20~135%	0.01A	电动机 额定电流	○	6	
A08	(热时间常数)	0.5~10 分	0.1 分	50	○	2	
A09	动态转矩适量控制2	0, 1	1	0	×	0	
A10	电动机 2 (极数)	2~14 极	2 极	4	×	0	
A11	(容量)	0.01~5.50 KW	0.01KW	变频器 容量	×	4	
A12	(额定电流)	0.00~99.9A	0.01A	富士标准 额定值	×	6	
A13	(自整定)	0, 1, 2	1	0	×	12	
A14	(在线自整定)	0, 1	1	0	×	0	
A15	(空载电流)	0.00~99.9A	0.01A	富士标准 额定值	×	6	
A16	(%RI)	0.00~50.00%	0.01%	富士标准 额定值	○	4	
A17	(X%)	0.00~50.00%	0.01%	富士标准 额定值	○	4	
A18	(转差补偿值)	0.00~15.00 Hz	0.01Hz	0.00	○	4	
A19	(转差补偿 响应时间)	0.01~10.00 秒	0.01 秒	0.50	○	4	

注：运行变更内容说明：

○：运行时，用 Δ / ∇ 键变更数据有效。但是，需要存储数据时必须用 FUNC1 键写入。

Δ ：运行时可以用 Δ / ∇ 键变更数据。但用 FUNC1 键写入后才有效。

×：仅停止时可以变更数据。

六 保护动作：

1：保护动作表


变频器发生异常时，保护功能动作，立即跳闸，LED 显示报警名称，电动机自由旋转运行。有关报警内容请参阅下表：

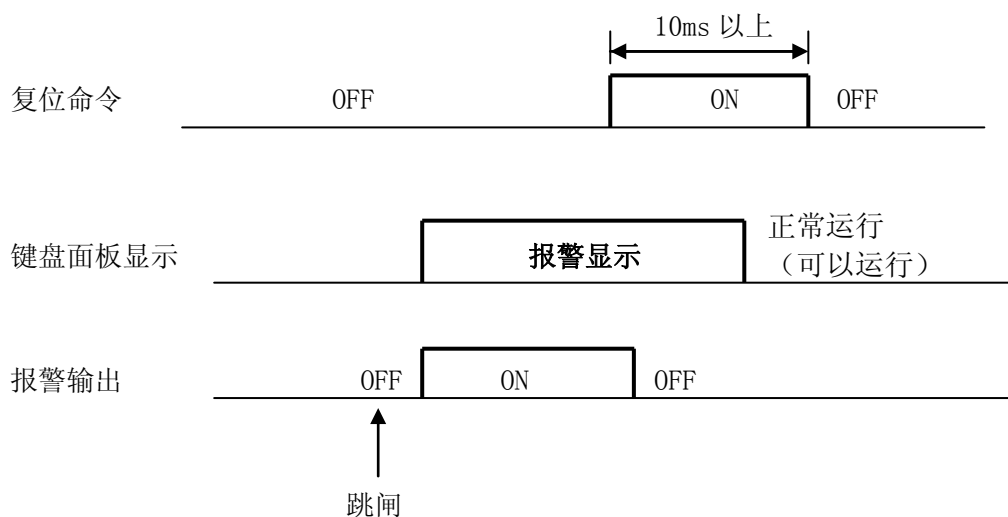
(表 1) 报警显示和保护动作内容

报警名称	显示	动作内容	
过电流	OC1	加速时	电动机过电流，输出电路相间或对地短路，变频器输出电流瞬时值大于过电流检出值时，过电流保护功能动作。
	OC2	减速时	
	OC3	恒速时	
报警名称	显示	动作内容	
过电压	OU1	加速时	由于电动机再生电流增加，使主电路直流电压达到过电压检出值时，保护动作。
	OU2	减速时	

	OU3	恒速时 (过电压检出值: 400VDC/200V 级, 800VDC/400V 级) 但是, 变频器输入侧错误地输入过高的电压时, 不能保护。
欠电压	LU	电源电压降低等使主电路直流电压低至欠电压检出值以下时, 保护功能动作。(欠电压检出值: 200VDC/200V 级 400VDC/400V 级) 如选择 F14 瞬停再起功能, 则不报警显示。另外当电压低至不能维持变频器控制电路电压值时, 将不能显示。
电源缺相	Lin	连接的 3 相输入电源 L1/R、L2/S、L3/T 中缺任何 1 相时, 变频器将在 3 相电源电压不平衡状态下运行, 可能造成主电路整流两极管和主滤波电容器损坏。在这种情况下, 变频器报警和停止运行。
散热片过热	OH1	如冷却风扇发生故障等, 则散热片温度上升, 保护动作。
外部报警	OH2	当控制电路端子 (THR) 连接制动单元、制动电阻、外部热继电器等外部设备的报警常闭接点时, 按这些接点的信号动作。
制动电阻过热	dbH	选择功能 F13 电子热继电器 (制动电阻用) 时, 制动电阻使用频度过高, 温度上升, 为防止制动电阻烧毁, 保护动作。
电动机 1 过载	OL1	选择 F10 电子热继电器 1 时, 设定电动机 1 的动作电流值, 按反时限特性保护动作。
电动机 2 过载	OL2	切换到电动机 2 驱动, 选择 A06 电子热继电器 2, 设定电动机 2 的动作电流值按反时限特性保护动作。
变频器过载	OLU	此为变频器主电路半导体组件的温度保护, 按变频器输出电流超过过载额定值时保护动作。
内存异常	Er1	内存发生数据写入错误时, 保护动作。
键盘面板通信异常	Er2	设定键盘面板运行模式, 键盘面板和控制部分传送出错时保护动作, 停止传送。
CPU 异常	Er3	由于干扰等原因, CPU 出错, 保护动作。
选件异常	Er4	选件卡使用时出错, 保护动作。
	Er5	
输出电路异常	Er7	自整定时, 如变频器与电动机之间连接线开路或连接不良, 则保护动作。
RS485 通信异常	Er8	使用 RS485 通信时出错, 保护动作。

2: 报警复位

在跳闸状态，消除报警原因后，按键盘面板上的  键或对控制端子（RST）输入复位信号（接通），可解除跳闸。复位命令是按复位信号的后沿边动作，如下图（2-1）所示，所以必须



图（2-1）



注意

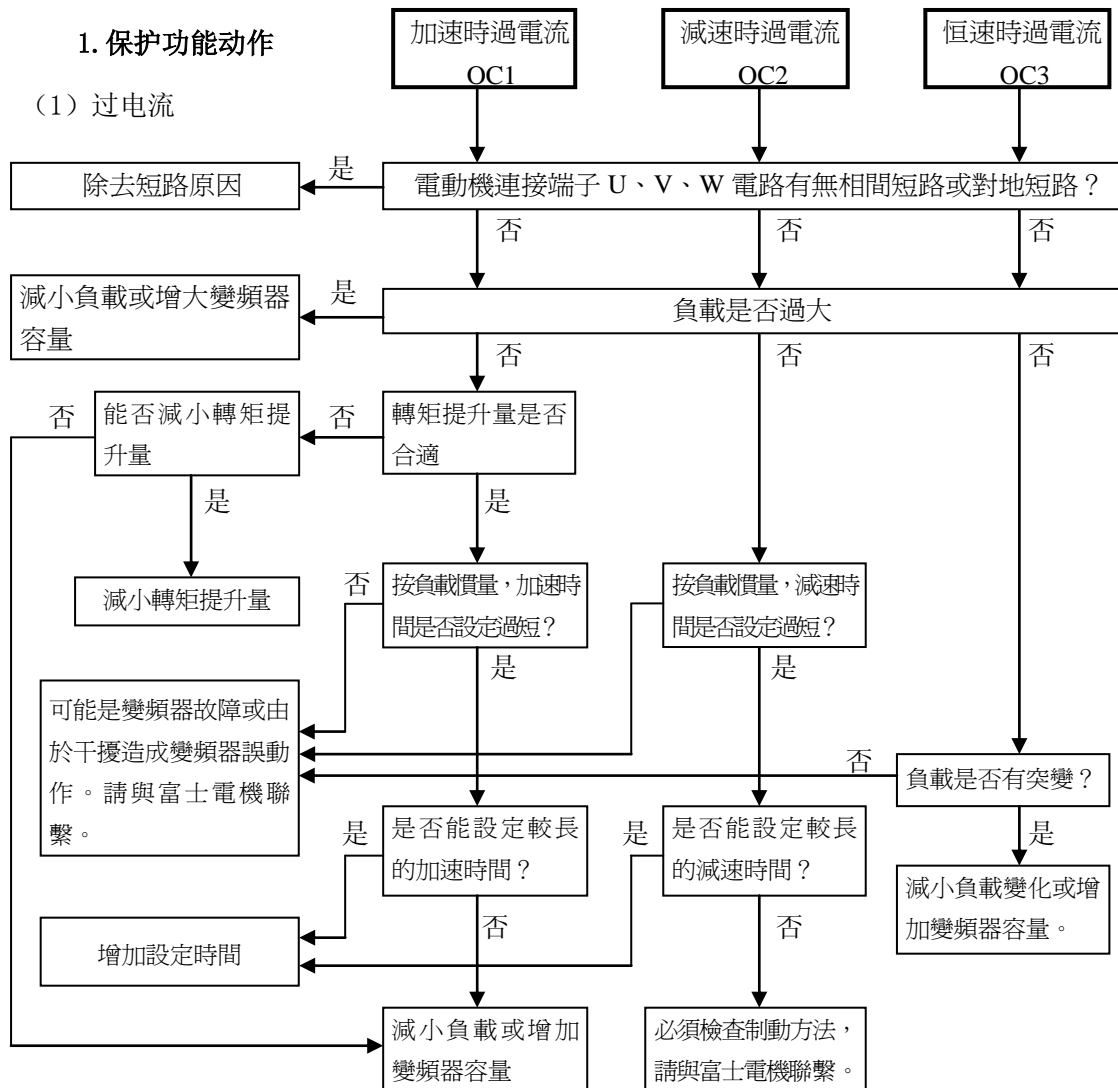
进行报警复位时，如运行信号为 ON，则将突然再起动运行。应确认复位时的运行信号为 OFF。

防止发生事故

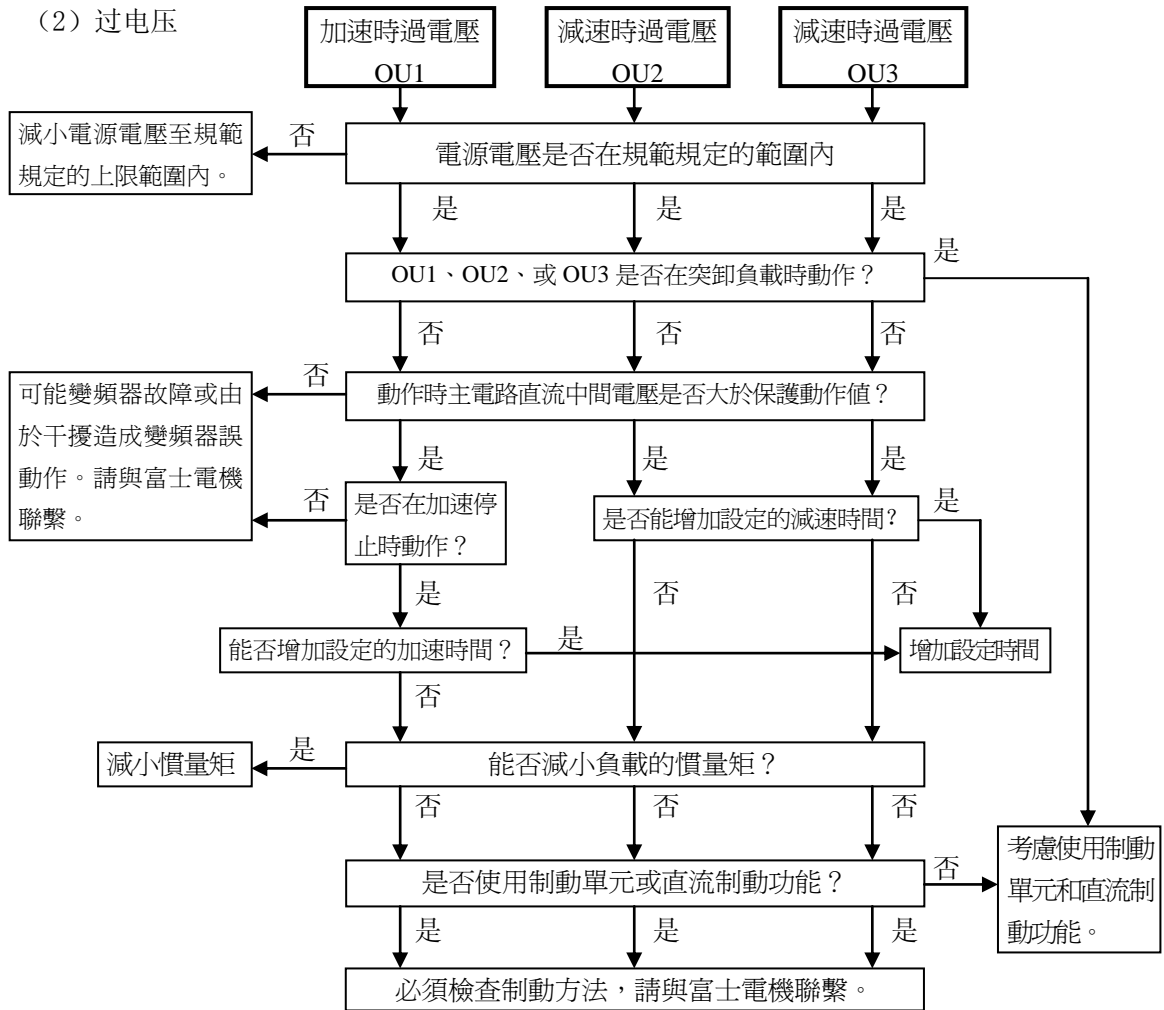
七 故障诊断:

1. 保护功能动作

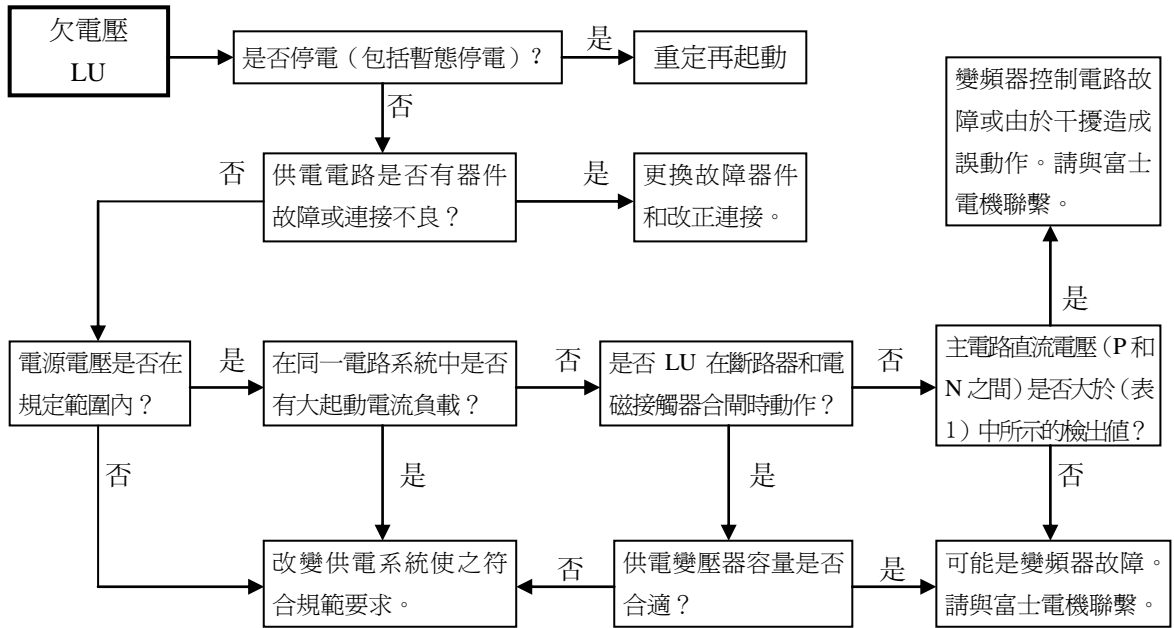
(1) 过电流



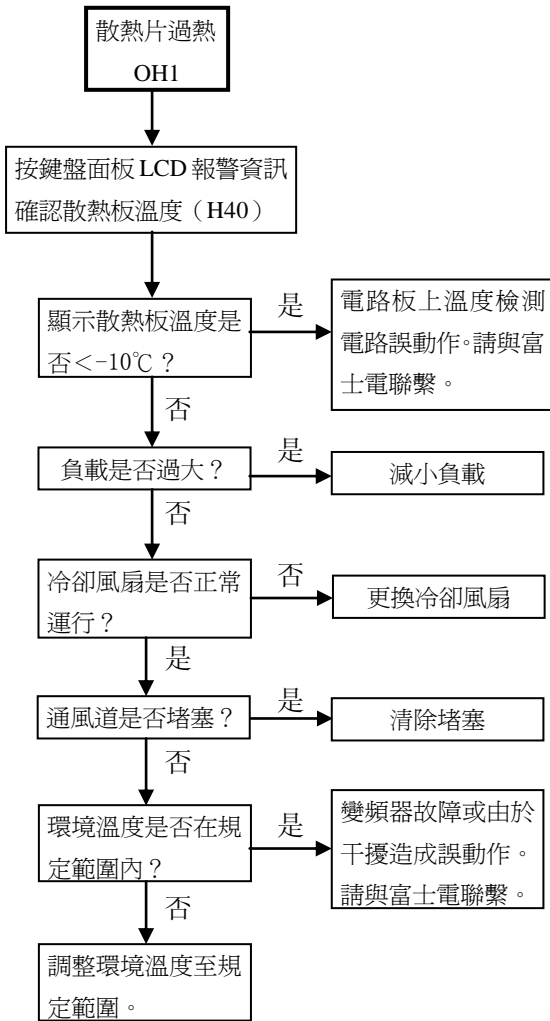
(2) 过电压



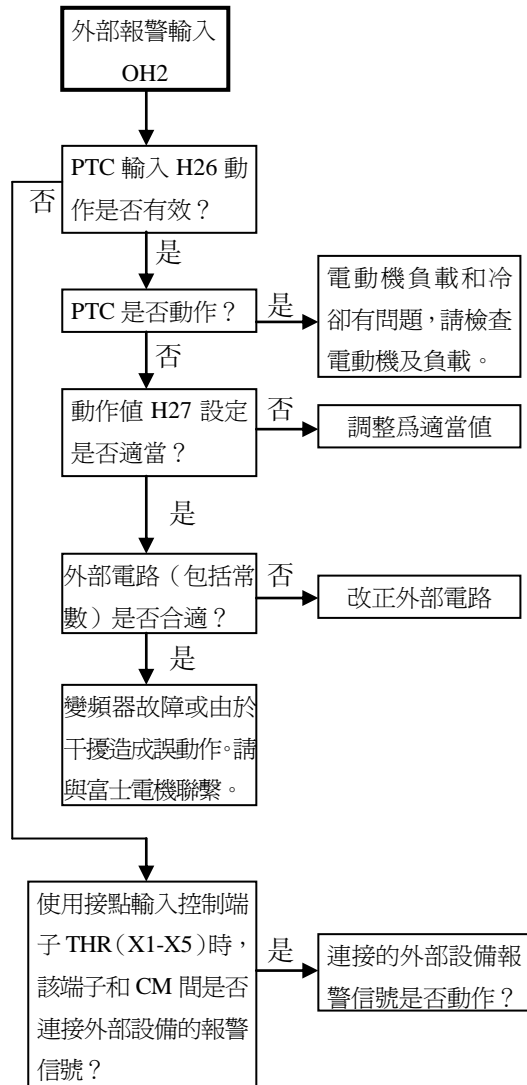
(3) 欠电压



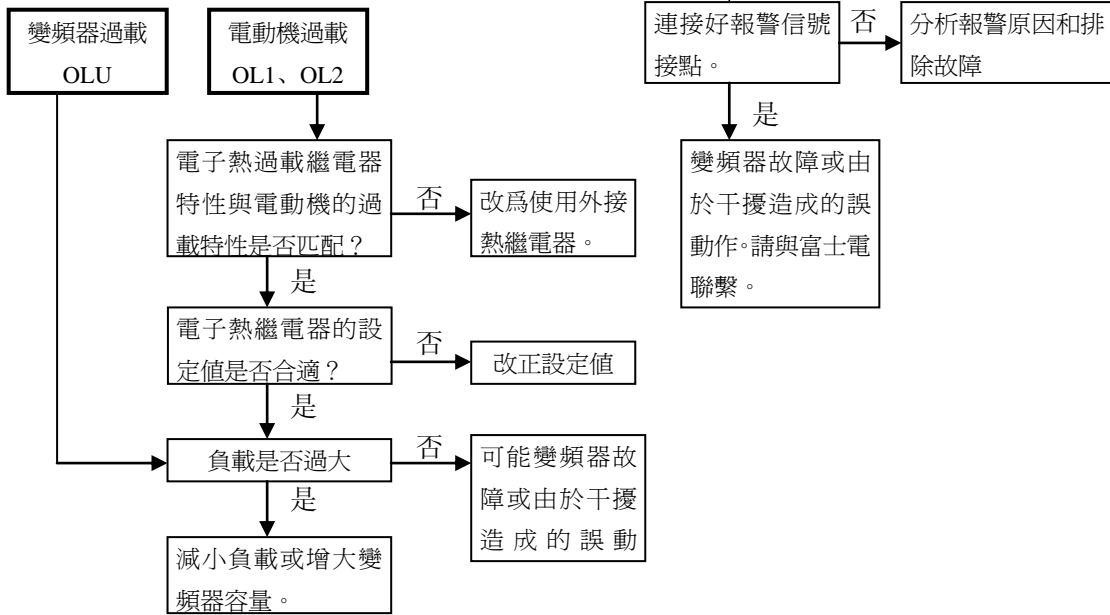
(4) 变频器内过热, 散热板过热



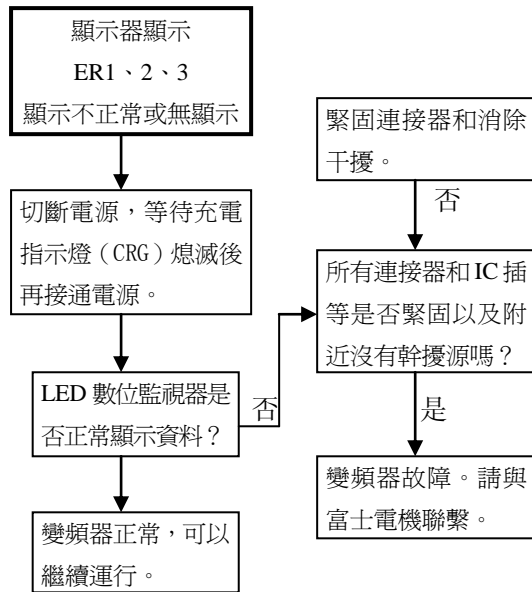
(5) 外部报警输入



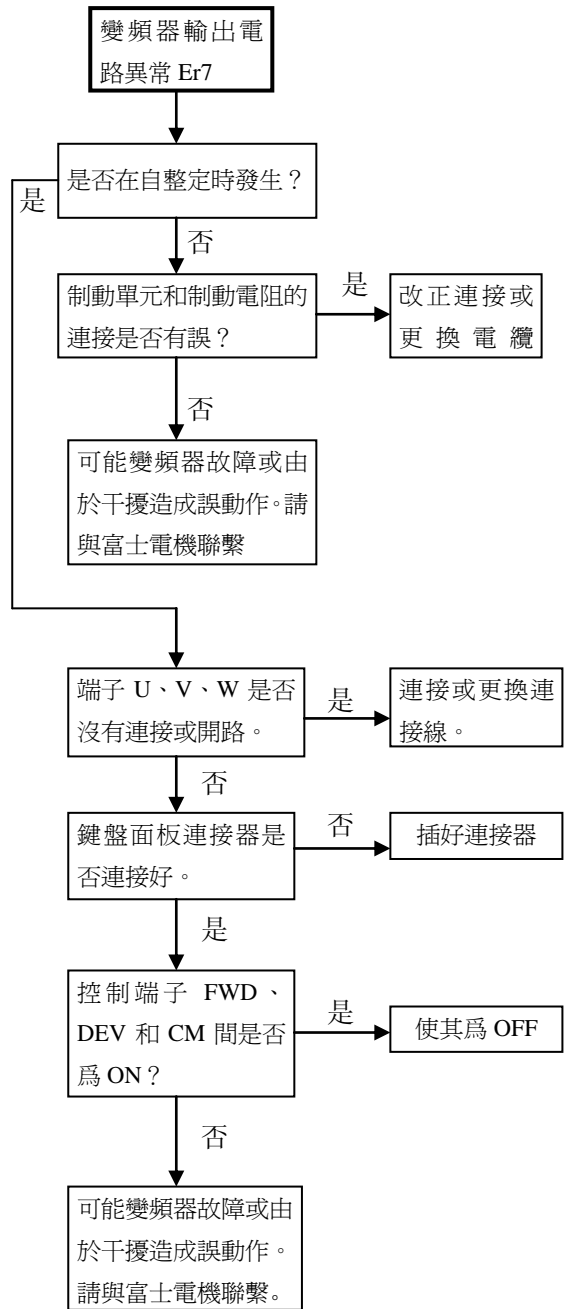
(6) 变频器过载, 电动机过载



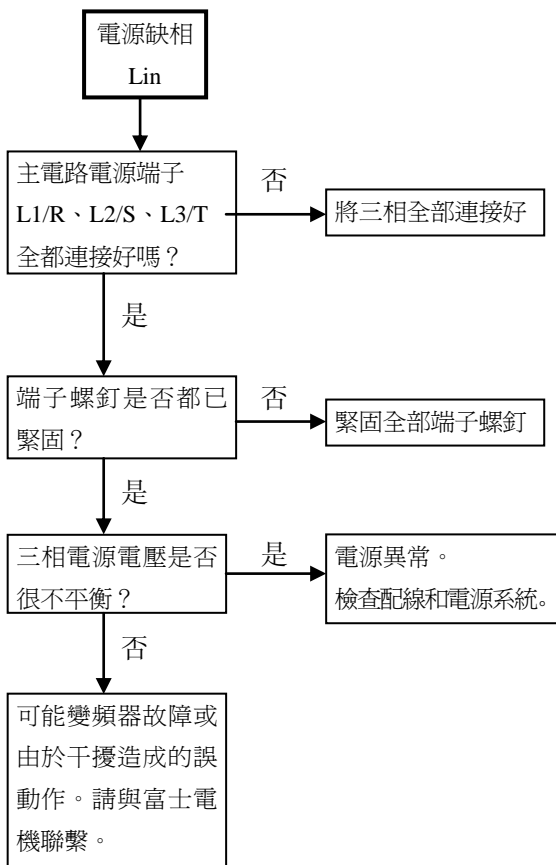
(7) 内存异常 Er1, 键盘面板通信
异常 Er2、CPU 异常 Er3



(8) 输出电路异常

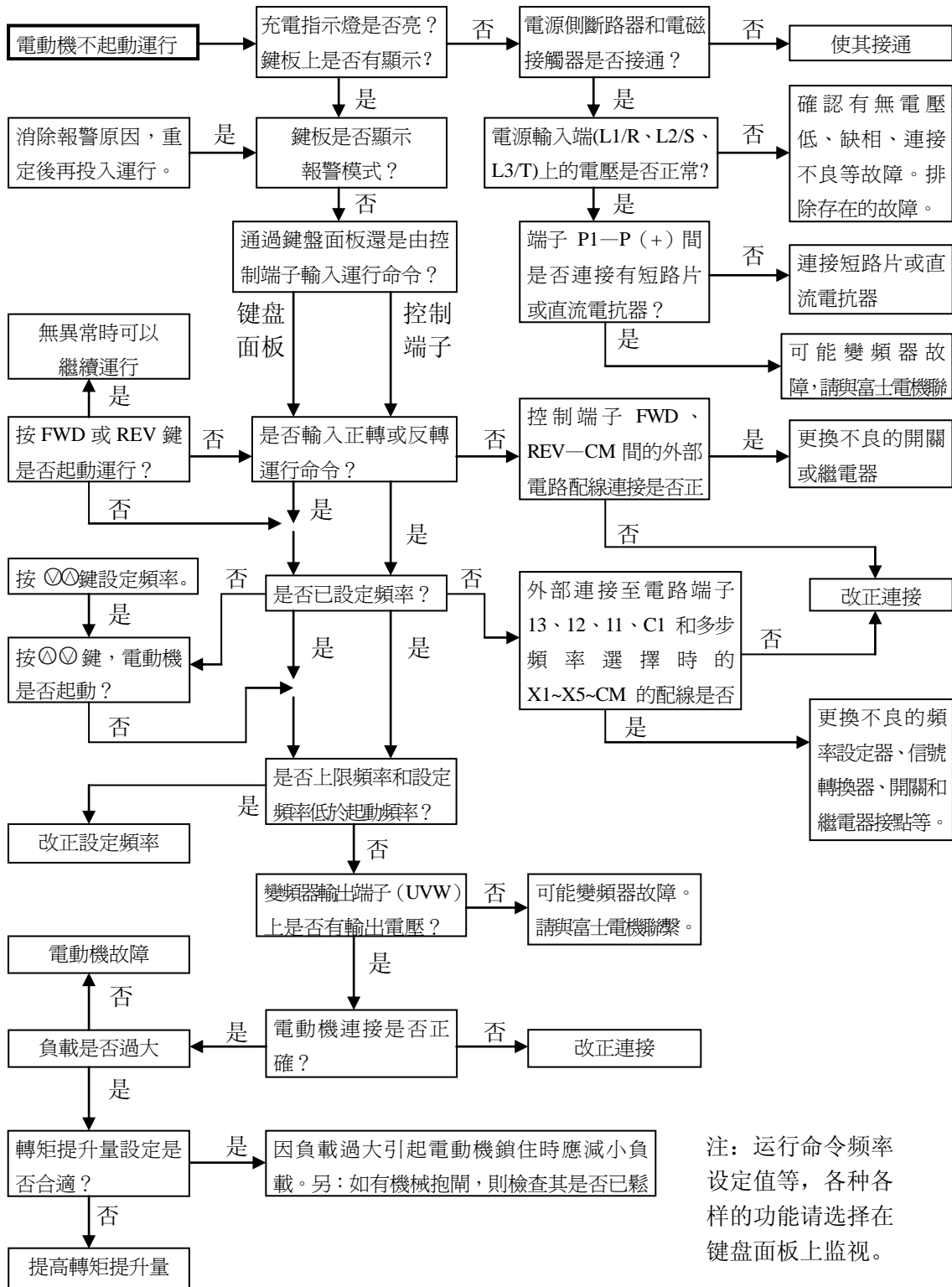


(9) 输出电源缺相



2. 电动机运行异常

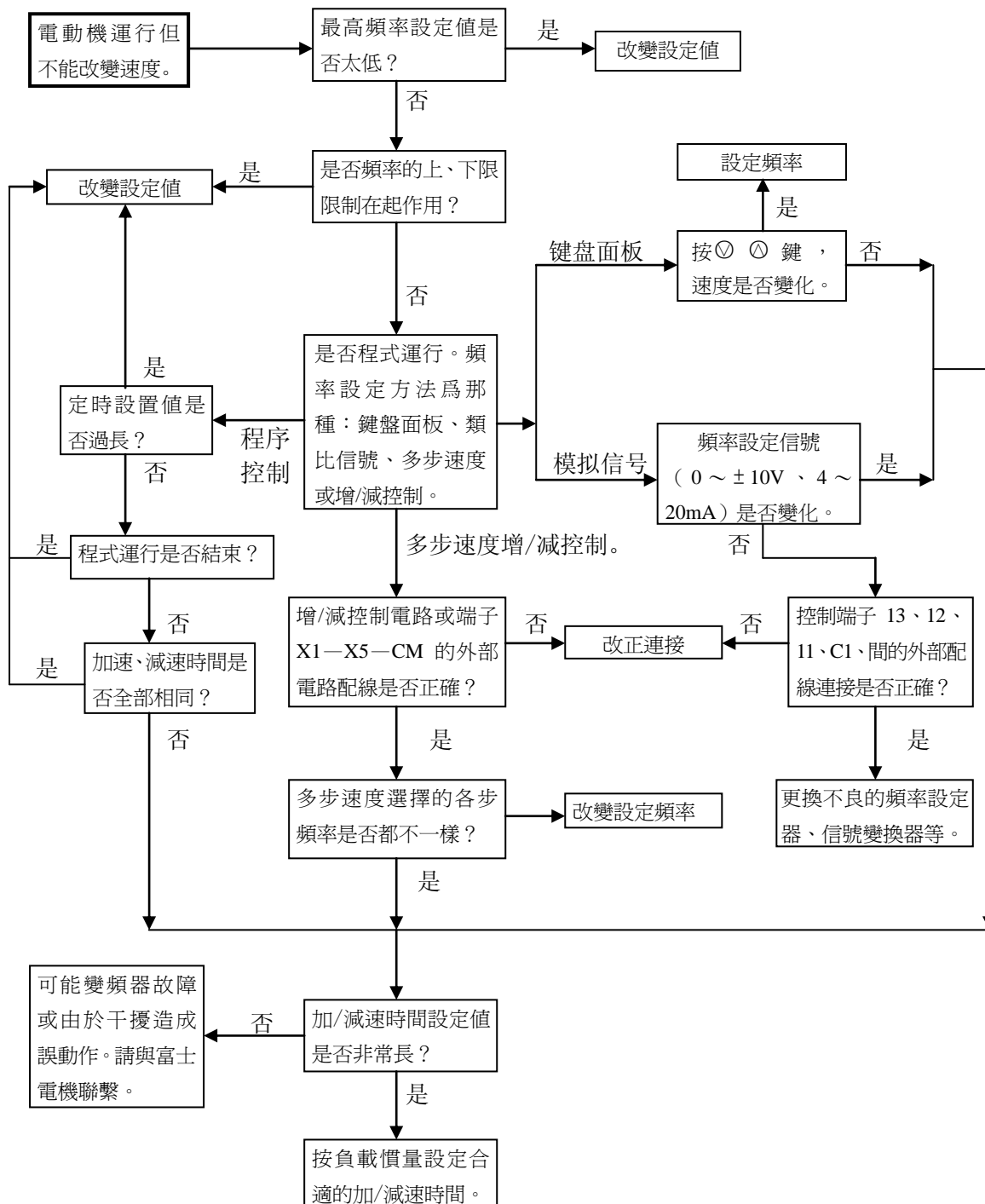
(1) 电动机不起动



在以下情况，电动机不起动运行：

—控制端子上有自由旋转命令或者直流制动命令输入时，运行命令输入无效。

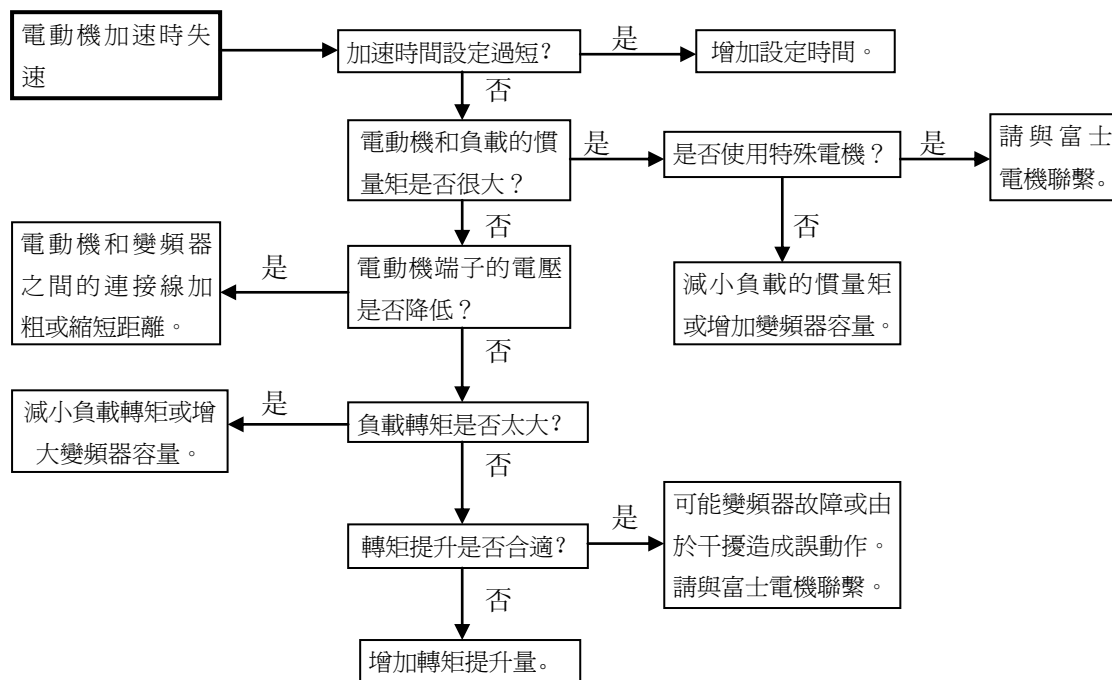
(2) 电动机能运行但不能改变速度。



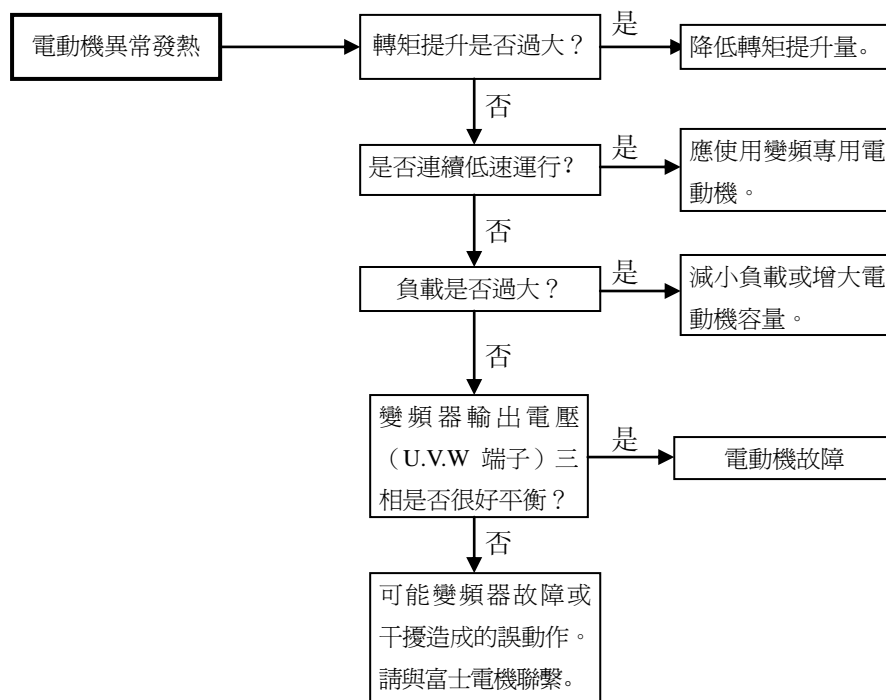
注意： 在以下情况，电动机运行速度的变化很小。

- “F01 频率设定 1” 以及 “C30 频率设定 2” 的设定值为 3 时，由控制端子 12 和 C1 两方输入信号，其加算值不变。
- 在负载过大时，转矩限制和电流限制功能动作，限制频率上升。

(3) 电动机加速过程中失速。



(4) 电动机异常发热



注： 频率增大时过热，可考虑是电流波形的影响。请与富士电机联系。

八 维护检查:

为使变频器能长期可靠连续运行,防患与未然,应进行日常检查和定期检查。注意以下的作业项目。

1. 日常检查


通电和运行时不取去外盖,从外部目检变频器的运行,确认没有异常情况。通常,检查以下各点。

- ① 运行性能符合标准规范。
- ② 周围环境符合标准规范。
- ③ 键盘面板显示正常。
- ④ 没有异常的噪声、振动和气味。
- ⑤ 没有过热或变色等异常情况。

2. 定期检查

定期检查时,先停止运行,切断电源和取去外盖。

即使断开变频器的供电电源后,滤波电容器上仍有充电电压,放电需要一定时间。为避免危险,必须等待充电指示灯(CRG)熄灭,并用电压表测试,确认此电压低于安全值($\leq 25\text{VDC}$),才能开始检查作业。

 危 险	<ul style="list-style-type: none"> • 变频器断开电源后经过 5 分钟,并确认充电指示灯(CRG)熄灭,测量端子 P—N 间直流电压低于 25V,才能开始开盖检查作业。 防止电击事故。 • 非指定作业人员不能进行维护检查和更换部件等工作。 (作业前应取下手表、戒指等金属物品,作业时使用带绝缘的工具。) • 绝对不能对变频器进行改造。 防止电击和设备事故。
--	--

定期检查表:

检查部分	检查项目	检查方法	判断标准
周围环境	1) 确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。 2) 周围没有放置工具等异物和危险品?	1) 用目视和仪器测量 2) 依据目视	1) 符合技术规范 2) 没放置
电压	主电路、控制电路电压正常否?	用万用表等测量	符合技术规范
键盘显示板	1) 显示看的清楚吗? 2) 缺少字符吗	1)、2) 能读显示,没有异常	1)、2) 能读显示,没有异常
框架盖板等结构	1) 没有异常声音,异常振动吗? 2) 螺栓等(紧固件)没松吗? 3) 没有变形损坏吗? 4) 没有由于过热而变色吗? 5) 没有粘着灰尘,污损吗?	1) 依据目视、听觉 2) 拧紧 3)、4)、5) 依据目视	1)、2)、3)、4)、5) 没有异常
主电路	公用	1) 螺栓等没有松动和脱落吗? 2) 机器、绝缘体没有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色吗? 3) 没有附着污损,灰尘吗?	1)、2)、3) 没有异常 注) 铜排变色不表示特性有问题。
检查部分	检查项目	检查方法	判断标准

主 电 路	导体导线	1) 导体没有由于过热而变色和变形吗? 2) 电线护层没有破裂和变色吗?	1)、2) 依据目视	1)、2) 没有异常
	端子排	没有损伤吗?	依据目视	没有异常
	滤波电容器	1) 没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗? 2) 安全阀没出来吗? 阀体没有显著膨胀吗? 3) 按照需要测量静电容量	1)、2) 依据目视 3) ※根据维护信息判断寿命或用静电容量测量仪测定电容量。	1)、2) 没有异常 3) 静电容量 \geq 初始值 $\times 0.85$
	电阻器	1) 没有由于过热产生异味和绝缘体开裂吗? 2) 没有断线吗?	1) 依据嗅觉, 目视 2) 依据目视或卸开一端的连接, 用万用表测量	3) 没有异常 4) 电阻值在 $\pm 10\%$ 标称值以内
	变压器	没有异常的振动和异味吗?	依据听觉、目视、嗅觉	没有异常
	继电器	1) 工作时没有振动吗? 接点接触好吗?	1) 依据听觉 2) 依据目视	1)、2) 没有异常
控 制 电 路	控制印刷电路板连接器	1) 螺丝和连接器没有松动吗? 2) 没有异味和变色吗? 3) 没有裂缝、破损、变形, 显著锈蚀吗? 4) 电容器没有漏液和变形痕迹吗?	1) 拧紧 2) 依据嗅觉, 目视 3) 依据目视 4) 目视并根据维护信息判断寿命※	1)、2)、3)、4) 没有异常
冷 却 系 统	冷却风扇	1) 没有异常声音和异常振动吗? 2) 螺栓没有松动吗? 3) 没有由于过热而变色吗?。	1) 依据听觉、目视、用手转一下, (必须切断电源) 2) 拧紧 3) 依据目视, 并按维护信息判断寿命※	1) 平稳旋转 2)、3) 没有异常
	通风道	散热片和进气、排气口没有堵塞和附着异物吗?	依据听觉	没有异常

备考: 污染的地方, 请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器去灰尘等。

※根据维护信息判断期望寿命方法

功能码 H42, H43 的维护信息中包括主电路电容器的静电容量和冷却风扇的寿命等资料, 可依据这些资料大致估算零部件的更换期。另: 当电容量降低至 85% 时, Y1、Y2 端子也会输出电容寿命预报信号。

1) 主电路电容器容量测定

本变频器具有自动指示主电容容量的功能。

在一定的条件下, 使主电路 OFF, 自动测量主电容器的静电容量, 主电源再 ON 时, 键盘面板显示电容器容量。

内部存有出厂时容量的初始值, 显示的容量是此值的降低率 (%)。

主电容测量实施步骤如下:

- ① 变频器装有选件卡时，将其取下。主电路端子 P (+)、N (-) 连接有制动单元或者和其它变频器有共直流母线连接时，都予断开。连接的 DC 电抗器不需拆除。
- ② 接点输入控制端子 (FWD、REV、X1-X5) 应全为 OFF 状态。使用 RS485 通信时，应与断开。
- ③ 投入主电源。确认冷却风扇运行和变频器处于停止状态。
(即使由于接点输入端子开路发生“OH2 外部报警”跳闸动作，并不影响自动测量过程。)
- ④ 切断主电源。
- ⑤ 待充电指示灯 (CRG) 完全熄灭后，再次投入主电源。
- ⑥ 大开功能码 H42 可以确认电容器容量 (%)。

2) 冷却风扇寿命

功能码 H42 中有冷却风扇累计运行时间。累计时间以小时为单位，所以通电未满 1 小时将忽略不计。

温度对风扇的使用寿命有很大的影响，所以显示值只作为近似的寿命估算。

依据维护信息近似寿命估算值表

部 件	寿命估算值
主电路电容	初始值的 85% 以下
冷却风扇	30, 000 小时 ($\leq 3.7\text{kW}$)、25, 000 小时 ($\geq 5.5\text{kW}$) ※1

※1 变频器周围温度 40℃时的推算寿命。