YASKAWA

安川变频器 T1000V

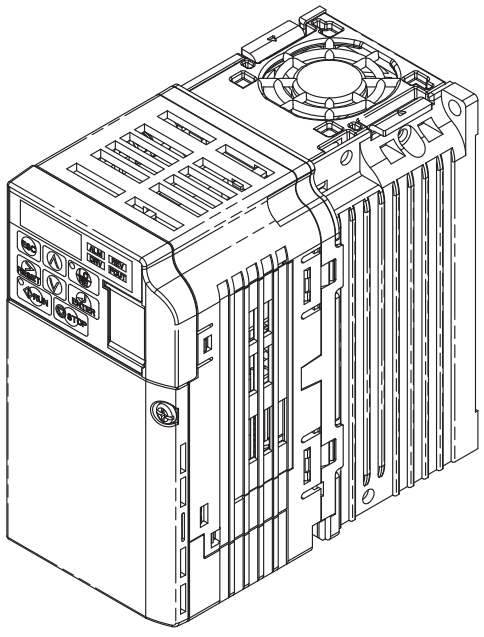
纺织设备专用变频器

技术手册

型　　号 CIMR-TB□V □□□□

容量范围 200 V级（三相电源用） 0.1～18.5 kW
200 V级（单相电源用） 0.1～3.0 kW
400 V级（三相电源用） 0.2～18.5 kW

为了安全使用本产品，请务必阅读该技术手册。
另外，请妥善保管该技术手册，并将其交至最终用户手中。



使用前 1
安装 2
接线 3
基本操作和试运行 4
参数的详细内容 5
故障诊断及对策 6
定期检查和维护 7
外围机器和选购卡 8
规格 A
参数一览表 B
MEMOBUS 通信 C
国外标准的对应 D
用户设定内容记录表 E

资料编号　SICP C710606 43A

Copyright © 2008 株式会社　安川电机
未经本公司的书面许可，严禁转载或复制本书的部分或全部内容。

目录

i. 前言和一般注意事项 11
i.1 使用前 12
关于使用说明书 12
关于本书中的标记 12
关于本书中的术语、简称 12
关于注册商标 12
i.2 安全注意事项 13
与安全有关的标记说明 13
安全注意事项 14
变频器使用注意事项 15
电机使用注意事项 18
用于特殊电机时的注意事项 19
警告标记的内容与位置 20
关于保证 20
简易目录 22

1. 使用前 23
1.1 安全注意事项 24
1.2 变频器型号和铭牌的确认 25
铭牌 25
变频器型号的查阅方法 26
1.3 变频器的型号和保护构造 27
1.4 各部分的名称 28
单相 AC200 V CIMR-TABV0001□ ～ 0003□
三相 AC200 V CIMR-TA2V0001□ ～ 0006□ 28
单相 AC200 V CIMR-TABV0006□ ～ 0012□
三相 AC200 V CIMR-TA2V0008□ ～ 0020□
三相 AC400 V CIMR-TA4V0001□ ～ 0011□ 29
三相 AC200 V CIMR-TA2V0030□ ～ 0069□
三相 AC400 V CIMR-TA4V0018□ ～ 0038□ 30
正视图 31

2. 安装 33
2.1 安全注意事项 34
2.2 控制柜的设计和变频器的安装 35
安装环境 （带散热片 / 无散热片型） 35
安装方向 （带散热片 / 无散热片型） 35
变频器外形图 （带散热片 / 无散热片型） 37
向金属面上安装变频器 （使用无散热片型变频器时） 41
安装螺丝尺寸和紧固力矩 （使用无散热片型变频器时） 42
散热装置安装板的温度 （使用无散热片型变频器时） 42
外部冷却体的选型 （使用无散热片型变频器时） 43

3. 接线 45
3.1 安全注意事项 46
3.2 标准连接图 48

3.3 主回路连接图 **50**
单相 200 V 级 （CIMR-TABV0001 ～ 0012） 50
三相 200 V 级 （CIMR-TA2V0001 ～ 0069）
三相 400 V 级 （CIMR-TA4V0001 ～ 0038） 50
3.4 主回路端子排的排列 **51**
3.5 保护罩的拆卸 / 安装 **53**
拆卸方法 53
安装方法 53
3.6 主回路的接线 **54**
主回路端子的功能 54
电线尺寸和紧固力矩 54
电机连接至主回路端子时的接线 56
3.7 控制回路的接线 **58**
控制回路端子的功能 58
带参数备份功能的装卸式端子排的排列 60
接线的步骤 61
3.8 输入输出信号的连接 **63**
共发射极模式与共集电极模式的切换 63
使用接点输出或光电耦合器输出时 64
3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换 **65**
A2 端子的切换 65
3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换 **66**
3.11 制动电阻器选购件. **67**
制动电阻器选购件的连接 67
3.12 与外部的联锁. **69**
变频器运行准备完毕 （READY） 69
3.13 接线检查表. **70**

4. 基本操作和试运行 **73**
4.1 安全注意事项 **74**
4.2 LED 操作器的说明 **76**
各部分的名称与功能 76
数字文字的对应表 77
关于 LED 指示灯显示 77
关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯 77
LED 操作器显示功能的层次结构 78
4.3 驱动模式和程序模式 **79**
LED 操作器显示画面的切换方法 （出厂设定） 79
参数设定值的变更 82
已变更参数的核对、设定 （校验模式） 83
LOCAL/REMOTE 的切换方法 83
通用设定模式下可设定的参数一览 84
4.4 运行前的步骤 **85**
流程图 A （通过最低限度的设定变更，连接电机进行运行） 85
子流程图 A-1 （通过 V/f 控制来运行） 86
子流程图 A-2 （高功能、高精度地运行电机） 87
子流程图 A-3 （运行 PM 电机） 87
4.5 接通电源和显示状态的确认 **88**
接通电源和显示状态的确认 88
4.6 自学习 **89**
自学习的种类 89
进行自学习前的注意事项 89
关于自学习中的故障显示 90
自学习的实施 91
自学习示例 92
自学习时设定的参数 93
4.7 空载状态下的试运行 **95**
空载状态下的试运行 95
4.8 实际负载试运行 **96**
实际负载试运行 96
4.9 用户参数设定值的确认和保存方法 **97**
用户参数设定值的保存 （o2-03） 97
参数的访问级 （A1-01） 97
密码 （A1-04，A1-05） 98

拷贝功能 （选购件） . . . 98
4.10 试运行时的确认表 . . . 99

5. 参数的详细内容 . . . 101
5.1 A 环境设定 . . . 102
A1 环境设定模式 . . . 102
A2 常用参数设定模式 . . . 106
5.2 b 应用程序 . . . 107
b1 运行模式选择 . . . 107
b2 直流制动 . . . 114
b3 速度搜索 . . . 115
b4 定时功能 . . . 121
b5 PID 控制 . . . 121
b6 DWELL 功能 . . . 130
b8 节能控制 . . . 131
5.3 C 调谐 . . . 133
C1 加减速时间 . . . 133
C2 S 字特性 . . . 135
C3 滑差补偿 . . . 135
C4 转矩补偿 . . . 137
C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator） . . . 139
C6 载波频率 . . . 141
5.4 d 指令 . . . 144
d1 频率指令 . . . 144
d2 频率上限、下限 . . . 145
d7 偏置频率 . . . 147
5.5 E 电机参数 . . . 148
E1 V/f 特性 . . . 148
E2 电机参数 （电机 1 的设定参数） . . . 149
E3 电机 2 的 V/f 特性 . . . 151
E4 电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数） . . . 152
E5 PM 电机的参数 . . . 154
5.6 F 选购卡 . . . 156
F1 简易带 PG V/f 控制模式下的故障检出 . . . 156
F6 通信选购卡的设定 . . . 157
5.7 H 端子功能选择 . . . 162
H1 多功能接点输入 . . . 162
H2 多功能接点输出 . . . 171
H3 多功能模拟量输入 . . . 180
H4 多功能模拟量输出 . . . 185
H5 MEMOBUS 通信 . . . 185
H6 脉冲序列输入输出 . . . 185
5.8 L 保护功能 . . . 188
L1 电机保护功能 . . . 188
L2 瞬时停电处理 . . . 192
L3 防止失速功能 . . . 193
L4 频率检出 . . . 198
L5 故障重试 . . . 199
L6 过转矩 / 转矩不足检出 . . . 200
L7 转矩极限 . . . 202
L8 硬件保护 . . . 202
5.9 n 特殊调整 . . . 208
n1 防止失调功能 . . . 208
n2 速度反馈检出抑制功能 . . . 208
n3 过励磁制动 . . . 209
n8 PM 电机控制 . . . 210
n9 硬件的调整 . . . 212
5.10 o 操作器相关参数 . . . 213
o1 显示设定 / 选择 . . . 213
o2 多功能选择 . . . 214
o3 拷贝 / 读取功能 . . . 216
o4 维护时期 . . . 217
5.11 S 纺织设备用途功能 . . . 219
S1 摆频功能 . . . 219
S2 频率指令增益 . . . 220

S3 制动晶体管、V/f 增益 . . . 221
S4 KEB 模式选择 . . . 221
S5 KEB 调整 . . . 225
S6 Power KEB 功能 . . . 226
T 电机的自学习 . . . 227
5.12 U 监视 . . . 228
U1 状态监视 . . . 228
U2 故障跟踪 . . . 228
U3 故障记录 . . . 228
U4 维护监视 . . . 228
U5 应用程序监视 . . . 228
U6 控制监视 . . . 228
U9 KEB 功能的电压监视 . . . 229

6. 故障诊断及对策 . . . 231
6.1 安全注意事项 . . . 232
6.2 试运行时变频器的调整指南 . . . 234
无 PG V/f 控制模式 . . . 234
无 PG 矢量控制模式 . . . 234
用于调整失调和振动的其它参数 . . . 235
6.3 变频器的警报及故障显示功能 . . . 236
警报及故障的种类 . . . 236
警报及故障显示一览 . . . 237
6.4 故障 . . . 240
故障显示、原因及对策 . . . 240
6.5 轻故障、警告 . . . 250
轻故障、警告的显示、原因及对策 . . . 250
6.6 操作故障 . . . 256
操作故障显示、原因及对策 . . . 256
6.7 自学习中发生的故障 . . . 259
自学习故障的显示、原因及对策 . . . 259
6.8 故障发生后变频器的再起动方法 . . . 261
发生故障的同时变频器电源被切断时 . . . 261
故障发生后变频器电源未被切断时 . . . 261
故障跟踪的确认方法 . . . 261
故障复位 . . . 262
6.9 LED 操作器上无故障显示时的对策 . . . 263
无法设定参数 . . . 263
即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转 . . . 263
电机异常发热 . . . 265
无法选择旋转形自学习 . . . 265
低频运行时失调 . . . 265
降低电机额定电流的设定值时出现故障 . . . 265
在恒速运行中发生 ov （主回路过电压） . . . 265
在加速及负载连接时电机停止 . . . 265
电机不加速或加速时间较长 . . . 266
电机转速超过频率指令值 . . . 266
速度控制精度较低 . . . 266
即使连接制动电阻选购件，电机的减速时间也较长 . . . 267
轻载时发生失调 . . . 267
在对垂直轴负载进行制动时滑落 . . . 267
起动变频器后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音 . . . 267
变频器运行时漏电断路器动作 . . . 268
电机旋转时机械产生振动 . . . 268
PID 输出故障 . . . 268
电机产生的转矩不足 . . . 269
变频器停止输出，但电机不完全停止 . . . 269
风扇起动时检出 ov （主回路过电压）/ 电机失速 . . . 269
输出频率达不到指令频率 . . . 269
电机发出金属音 . . . 269
使用 PM 电机 /IPM 电机时，电机速度不稳定 . . . 270
冷却风扇不旋转 . . . 270

7. 定期检查和维护 . . . 271
7.1 安全注意事项 . . . 272

7.2 定期检查 **275**
日常检查 276
定期检查 276
7.3 维护 **278**
部件更换标准 278
7.4 关于变频器冷却风扇 **279**
冷却风扇的更换方法 279
7.5 变频器的更换方法 **281**
可更换的部件 281
关于带参数备份功能的拆装式端子排 281
变频器的更换方法 281

8. 外围机器和选购卡 **285**
8.1 安全注意事项 **286**
8.2 外围机器 **288**
8.3 与变频器外围机器的连接 **290**
8.4 与外围机器连接的方法和注意事项 **291**
接线用断路器 （MCCB）的连接 291
漏电断路器的连接 291
电磁接触器 （MC）的连接 292
AC 电抗器或 DC 电抗器的连接 292
浪涌抑制器的连接 293
噪音滤波器的连接 293
保险丝 295
散热片外置配件 295
EMC 噪音滤波器的安装 295
在变频器输出侧安装热继电器 295
8.5 通信选购卡 **297**

A. 规格 **299**
A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND） **300**
A.2 各种机型的规格 （单相 / 三相 200 V 级） **301**
A.3 各种机型的规格 （三相 400 V 级） **302**
A.4 通用规格 **303**
A.5 发热量 **305**
A.6 与变频器的降低额定值有关的数据 **306**
改变载波频率以降低额定值 306
改变环境温度以降低额定值 306

B. 参数一览表 **309**
B.1 参数一览表的阅读方法 **310**
B.2 参数的种类 **311**
B.3 参数一览表 **312**
A ：环境设定 312
b ：应用程序 313
C ：自学习 （调整） 318
d ：指令 321
E ：电机参数 322
F ：选购件 325
H ：端子功能选择 328
L ：保护功能 335
n ：特殊调整 341
o ：操作器相关参数 343
S ：纺织设备用途功能 345
T ：电机的自学习 347
U ：监视 347
B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数 **354**
B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数 **355**
B.6 出厂设定值随 o2-04 （变频器容量选择）而变化的参数 **356**
B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择： PM 用）而变化的参数 **361**
SMRA 系列 （SPM 电机） 361
SSR1 系列 （IPM 电机） 362
B.8 出厂设定值随 C6-02 （载波频率的选择）而变化的参数 **365**
B.9 出厂设定值随 L8-38 （载波频率降低选择）而变化的参数 **366**

C. MEMOBUS 通信 367
C.1 MEMOBUS 通信的构成 368
C.2 通信规格 369
C.3 与 PLC 进行通信的步骤 370
通信电缆的连接 370
终端电阻的设定 370
C.4 MEMOBUS 通信设定参数 371
MEMOBUS 通信 371
C.5 以 MEMOBUS 通信运行变频器 374
可通过 MEMOBUS 通信来执行的功能 374
变频器的控制 374
C.6 通信时机 375
从主站发往从站的指令信息 375
来自从站的响应信息 375
C.7 信息格式 376
信息的内容 376
从站地址 376
功能码 376
数据 376
错误校验 377
C.8 指令 / 响应时的信息示例 378
读取存储寄存器的内容 378
回路测试 378
向多个存储寄存器的写入 379
C.9 MEMOBUS 数据一览 380
指令数据 380
监视数据 381
广播式发送数据 386
故障跟踪 / 故障记录的内容 386
轻故障内容 387
C.10 确定指令 388
确定指令的种类 388
替换旧产品时确定指令的设定 388
C.11 故障代码 389
MEMOBUS 通信的故障代码 389
从站无响应 389
C.12 自检 390

D. 国外标准的对应 391
D.1 安全注意事项 392
D.2 对应欧洲标准时的注意事项 394
符合低电压指令的条件 394
符合 EMC 指令的条件 396
D.3 对应 UL 标准时的注意事项 401
UL 标准的遵守 401
电机的过载保护 403
D.4 Instructions for UL and cUL 405
Safety Precautions 405
UL Standards 406
UL Standards Compliance 406
Drive Motor Overload Protection 408
D.5 对应安全输入时的注意事项 410
规格 410
危险、警告 410
安全输入功能的概要 410
安全输入的接线 411

E. 用户设定内容记录表 413
E.1 变频器和电机的信息 414
变频器 414
电机 414
E.2 多功能输入输出端子的使用状态 415
多功能接点输入 （SC 公共点） 415
脉冲序列输入及模拟量输入 （AC 公共点） 415

多功能接点输出 （MC 公共点） 415
多功能光电耦合器输出 （PC 公共点） 415
监视输出 （AC 公共点） 415
E.3 参数设定内容 416

索引 422

改版履历 429

i

前言和一般注意事项

本章对与本产品相关的安全注意事项进行说明。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。因未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

i.1 使用前 12
i.2 安全注意事项 13

i.1 使用前

感谢您购买安川变频器 T1000V。本使用说明书介绍了如何正确使用本产品。在使用（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

◆ 关于使用说明书

与本变频器有关的使用说明书如下所列。请根据需要选择使用。

	**安川变频器 T1000V 纺织设备专用变频器 技术手册（本书）** **资料编号：SICPC71060643A**
	本书对该产品的安装、接线、操作步骤、功能、故障诊断、维护检查和参数的详情进行了说明。 本书非附带品，需要时请向本公司代理店或销售负责人垂询。
	安川变频器 T1000V 纺织设备专用变频器 使用注意事项 **资料编号：TOMPC71060643A**
	购买产品时，本书与变频器同箱包装。 本书对该产品的安全注意事项进行了说明。实际进行安装、接线、运行时，请务必阅读技术手册。

◆ 关于本书中的标记

下面对本使用说明书中使用的标记进行说明。

（注）表示必须遵守的重要事项。另外还表示出现警报显示等不致于导致装置受损的轻微注意事项和补充事项。

术语解说　对变频器所用术语进行说明。

◆ 关于本书中的术语、简称

术语解说

变频器	安川变频器 T1000V 纺织设备专用变频器
PM 电机	同步电机（IPM 电机、SPM 电机的总称）
IPM 电机	SSR1 系列
SPM 电机	SMRA 系列
PG	脉冲发生器

◆ 关于注册商标

- CANopen 为 CAN in Automation（CiA）的注册商标。
- CC-Link 为 CC-Link 协会的注册商标。
- DeviceNet 为 ODVA（Open DeviceNet Vendor Association，Inc）的注册商标。
- PROFIBUS-DP 为 PROFIBUS International 的注册商标。
- 除此之外，正文中记载的公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

i.2　安全注意事项

◆ 与安全有关的标记说明

一般注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。运行本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的内容进行运行。
- 本使用说明书中的图示仅为代表例，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更，以及为了提高使用说明书的便利性，本使用说明书可能会有所变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请向本公司代理店或者封底上记载的离您最近的本公司销售处联系，并告知封面上的资料编号。

⚠ 警告

在进行变频器的安装、接线、操作、检查前，请认真阅读本使用说明书。请遵照本使用说明书的内容和当地的标准安装变频器。

本使用说明书中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

⚠ 危险

如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤。

⚠ 警告

如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。

⚠ 注意

如果操作错误，可能会导致轻伤。

重要

如果操作错误，可能会损坏设备。

“危险”、“警告”、“注意”、“重要”在正文中也以下列形式进行了表述。

（例）

警告！为了防止触电
　　接线前请确认接线用断路器 （MCCB）及电磁接触器 （MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

◆ 安全注意事项

⚠ 危险

请注意本使用说明书中有关安全的所有信息。

如果不遵守警告事项，可能会导致死亡或重伤，敬请注意。

因贵公司或贵公司客户未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

⚠ 警告

关于机械重新起动时的安全措施

有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。

在接通变频器电源前，请确认变频器、电机以及机械的周围没有人员。另外，请确认变频器的盖罩、联轴节、轴键以及机械已得到了切实保护。

为了防止触电

严禁改造变频器。

否则会有触电的危险。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

⚠ 注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电源。
否则会导致变频器损坏。

对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。
本装置使用了精密仪器，可能会因高电压而导致变频器损坏。

请勿运行已经损坏的机器。
否则会加速机器的损坏。
如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

请遵照当地标准，进行分路、短接回路的保护。
如果分路、短接回路的保护措施不当，可能会导致变频器损坏。
本变频器适用短路电流在 30 KA 以下，最大电压为 AC240 V （200 V 级）和 AC440 V （400 V 级）的回路。

运输、安装时的木质包装材料 （包括木箱、胶合板、货盘等）的消毒、除虫处理注意事项

包装用木质材料需要进行消毒、除虫处理时，请务必采用熏蒸以外的方法。
例：热处理 （材芯温度 56°C 以上，处理 30 分钟以上）

使用经过熏蒸处理的木质材料包装电气产品 （单机或装载在机械等上的产品）时，该木质材料产生的气体和蒸汽会对电子部件造成致命的损伤。特别是卤素类消毒剂 （氟、氯、溴、碘等）可能会导致电容器内部腐蚀。
另外，必须在包装前的材料阶段进行处理，而不是在包装后进行整体处理。

◆ 变频器使用注意事项

■ 选型

电抗器的安装

将变频器连接到大容量的电源变压器 （600 kVA 以上）上或进行进相电容器的切换时，电源输入回路会产生过大的峰值电流，有可能损坏转换器部分的元件。为防止这种情况的发生，请安装 DC 电抗器或 AC 电抗器。这也有助于改善电源侧的功率因数。另外，当同一电源系统连接有直流驱动器等晶闸管变换器时，无论图 i.1 电源条件如何，必须设置 DC 电抗器或 AC 电抗器。

（注）200 V/400 V 级 22 kW （HD 额定）以上的机型内置有 DC 电抗器。

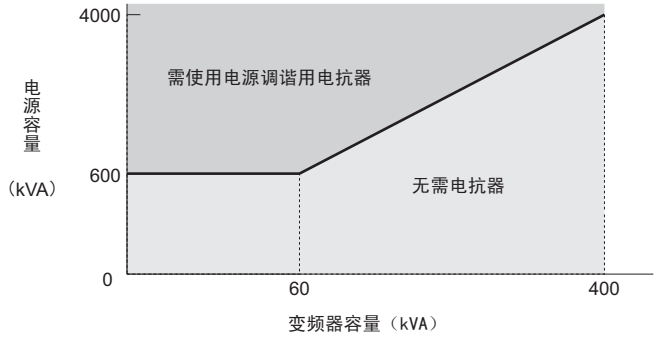


图 i.1　电抗器的安装条件

变频器容量

运行特殊电机时，请确认电机额定电流不高于变频器额定输出电流。另外，将多台感应电机与 1 台变频器并联运行时，选择变频器的容量时应使电机额定电流合计的 1.1 倍小于变频器的额定输出电流。

起动转矩

利用变频器驱动的电机的起动、加速特性受到组合后的变频器过载额定电流的限制。与一般商用电源的起动相比，转矩特性较小。如需要较大的起动转矩时，请将变频器的容量加大一级或同时增加电机及变频器的容量。

紧急停止

虽然变频器发生故障时保护功能会动作，输出会停止，但此时不能使电机突然停止。因此，请在需要紧急停止的机械设备上设置机械式停止、保持结构。

专用选购件

端子 B1、B2、+1、+2、+3 为连接专用选购件的端子。请勿连接专用选购件以外的机器。

与往复性负载相关的注意事项

当变频器用于往复性负载（起重机、电梯、冲床、洗衣机等）的用途时，如果反复流过 150% 或超过该值的电流，变频器内部的 IGBT 会因热疲劳而导致使用寿命缩短。作为大致标准，在载波频率为 4 kHz 且峰值电流为 150% 时，起动 / 停止次数约为 800 万次。

尤其是不要求低噪音时，请降低载波频率。另外，请通过降低负载、延长加减速时间或者将变频器容量提高 1 级等手段，将往复时的峰值电流降低至低于 150%（在进行这些用途的试运行时，请务必确认往复时的峰值电流，并根据需要进行调整）。

另外，用于起重机时，由于微动时的起动 / 停止动作较快，故建议进行如下的选择，以确保电机转矩并降低变频器的电流。

- 变频器的容量应能确保其峰值电流低于 150%。
- 变频器的容量应比电机容量大 1 级以上。

■ 安装

柜内安装

请避开有油雾、尘埃悬浮的场所，将变频器安装在清洁的场所或全封闭型、悬浮物体不能进入的控制柜内使用。安装在柜内时，请选择冷却方式及控制柜的大小，以保证变频器的环境温度在允许温度范围之内。另外，切勿将变频器安装在木材等易燃物上面。

上述安装有困难时，本公司备有适合在油雾、振动等恶劣环境下使用的耐环境性改善规格的产品。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

安装方向

安装时应纵向安装在墙壁上。关于安装的详细内容，请参照 **“控制柜的设计和变频器的安装”（35 页）**。

■ 设定

电机代码的设定

在 PM 电机用无 PG 矢量控制模式下，初次运行本公司的标准同步电机前，请务必根据所使用的电机类型设定电机代码 “E5-01”。

上限极限

本变频器的最大输出频率可设定至 400 Hz。如果设定错误，电机将高速旋转，非常危险。请通过上限频率设定功能设定上限极限。（出厂时的外部输入信号运行时的最大输出频率设定为 60 Hz。）

直流制动

直流制动电流及动作时间的设定值如果过大，将导致电机过热。

加减速时间

电机的加减速时间是由电机产生的转矩和负载转矩以及负载的惯性力矩（$\frac{GD^2}{4}$）决定的。当防止加减速中失速功能动作时，请重新设定较长的加减速时间。并且，加减速时间将随防止失速功能动作的动作时间相应延长。如想进一步缩短加减速时间，请增设制动选购件或同时增加电机及变频器的容量。

■ 高次谐波抑制措施标准的对应

本变频器符合 “在高压或特别高压下受电的用户的高次谐波抑制措施标准”。

该标准对在高压或特别高压下受电的用户 （特定用户）新设、增设或更新高次谐波发生器时流出的高次谐波电流的上限值作了规定。

关于计算高次谐波电流的技术要求，请参照社团法人 日本电气工业会 JEM-TR201 “特定用户通用变频器的高次谐波电流计算方法”，采取必要的措施，以使电流值低于上限值。

实际计算时，请使用本公司产品、技术信息网站 http://www.e-mechatronics.com 支持工具 （PC 软件）中的自动计算软件 “高次谐波计算表”。

另外，对于不受 “在高压或特别高压下受电的用户的高次谐波抑制措施标准”限制的需求，请参照 JEM-TR226 “通用变频器 （输入电流 20 A 以下）的高次谐波抑制指南”。

■ 使用

接线检查

如果将电源接入变频器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，则会损坏变频器。在接通电源之前，请仔细检查接线及接线顺序是否错误。

请确认有无控制回路端子 （+V、AC 等）的短路和接线错误。否则会导致误动作或故障。

接线用断路器或漏电断路器的安装与选型

为了保护变频器的接线，防止发生事故时的二次损失，建议安装漏电断路器 （ELCB） 。另外，如果上位电源系统允许切断漏电，也可使用接线断路器 （MCCB）。

选择 ELCB 时，建议使用应对高频漏电流的变频器专用漏电断路器。选择 MCCB 时，应考虑变频器电源侧的功率因数（根据电源电压、输出频率、负载而变化）。有关标准设定，请参照 **“接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）的连接”（291 页）**。尤其是完全电磁型 MCCB 的动作特性会根据高次谐波电流而变化，因此应选择容量较大的产品。

电磁接触器的安装

为了确实切断电源与变频器之间的连接，建议安装 MC。安装 MC 时，请设计通过变频器的故障接点输出使 MC 断开的回路。

在电源侧设置电磁接触器（MC）时，请勿使该 MC 频繁进行起动及停止。否则将导致变频器的故障。通过 MC 切换 ON/OFF 时的频度，请设为最高 30 分钟 1 次。

维护与检查

即使切断变频器的电源，内置电容器也需要一定的放电时间。因此，进行检查时，请先切断电源，等到经过变频器上标示的时间后再开始作业。否则如果电容器上有残余电压，可能会导致触电。

变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。否则会有烫伤的危险。请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

同时，在使用同步电机时，即使变频器的电源处于切断状态而电机仍然旋转时，电机的端子上会产生电压，有导致触电的危险。进行带电部位的操作时，请务必注意下述事项。

- 如果在变频器处于停止状态而电机仍被负载带动旋转的情况下使用，请务必在变频器的输出侧安装低压手动开关 <1>。

<1> 推荐例：新爱知电机制作所 “AICUT” LB 系列等

- 即使电源已经切断，电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转时，请勿使用本变频器。
- 进行维护、检查及接线时，请先切断输出侧低压手动开关，等到经过变频器上标示的时间后再开始作业。
- 电机运行期间，请勿打开 / 关闭低压手动开关。否则会损坏变频器。
- 需要在电机自由运行过程中打开低压手动开关时，请先接通变频器电源，然后在变频器停止的状态下进行操作。

接线作业

进行 UL 和 cUL 标准认定变频器的接线作业时，请使用圆形压接端子。

请使用端子厂家指定的铆接工具切实进行铆接作业。

搬运、安装

请勿进行熏蒸处理。

无论在运输或安装的任何情况下，均不得使变频器曝露在有卤素（氟、氯、溴、碘等）或 DOP 气体（邻苯二甲酸酯）的环境中。

◆ 电机使用注意事项

■ 用于现有标准电机

低速域

使用变频器驱动标准电机与使用商用电源驱动相比，产生的损耗会有若干增加。在低速域时冷却效果会变差，电机的温度将会升高。因此，在低速域时，请降低电机的负载转矩。本公司标准电机的容许负载特性如**图 i.2** 所示。另外，在低速域需要 100% 连续的转矩时，请探讨是否使用变频器专用电机。

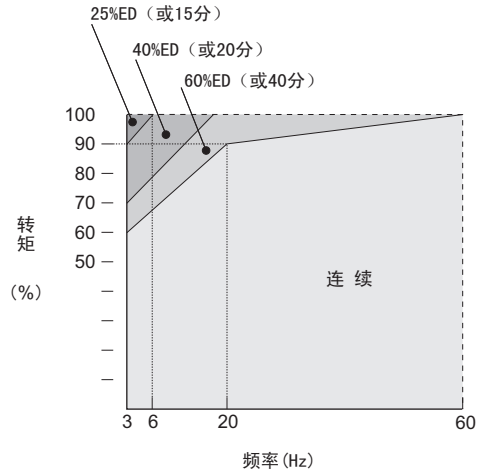


图 i.2 本公司标准电机的容许负载特性

绝缘耐压

输入电压较高 （440 V 以上）或接线距离较长时，有时必须考虑电机的绝缘耐压。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

高速运行

在高于电机额定转速的条件下使用时，有时会发生动态平衡及轴承耐久性不良等情况，请向电机生产厂家垂询。

转矩特性

用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。必须确认所连接的机械的负载转矩特性。

振动

A1000 系列的变频器可选择高载波调制方式 PWM 控制（根据参数的不同，也可选择低载波调制方式 PWM 控制）。选择高载波调制 PWM 控制时，电机的振动会减少，和商用电源驱动时基本相同。但在以下场合时，振动会稍稍变大。

- 和机械系统固有的振动频率产生共振
  对以往以恒速运行的机械进行变速运行时，需要注意。此时，在电机机架下安装防振橡胶或进行频率跳跃控制较为有效。
- 旋转体本身的残留不平衡
  以电机额定转速以上的高速运行时，请特别注意。

噪声

噪声根据载波频率的变化而异。以高载波频率运行时，与商用电源驱动时基本相同。但在额定转速以上的运行将会产生较大的风噪声。

■ 用于同步电机

- 使用本公司以外的同步电机时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 该电机不能在商用电源下直接起动。需要在商用电源下直接起动运行时，请利用感应电机进行变速驱动。
- 1 台变频器不可驱动多台同步电机。需要进行此类运行时，请利用感应电机进行变速驱动。

- 使用同步电机时，根据参数的设定及电机的类型，起动时可能会稍微向运行指令的相反方向旋转。
- 起动转矩因控制模式和适用电机而异。请在确认起动转矩、容许负载特性、冲击负载耐量以及速度控制范围后，在该范围内使用。在该范围以外使用时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 即便在 PM 用无 PG 矢量控制下安装了制动电阻器单元，如果速度范围为 100% ～ 20%，则制动转矩为 125% 以下，速度范围在 20% 以下时，则为 50% 以下。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制下，容许负载惯性力矩为电机惯性力矩的 50 倍以下。超过该范围使用时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制下带有制动器时，请先松开制动器后再起动电机。如果顺序不对，可能会导致电机失速。另外，请绝对不要用于搬运机械，尤其是升降机等重力负载用途。
- 无 PG 控制时，请利用短路制动功能 <1> 先停止电机，然后再以 200 Hz 以上的速度起动自由运行中的电机。（使用短路制动功能时，需要配备专用的制动电阻器。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。）
  以 200 Hz 以下的速度对自由运行中的电机进行再起动时，请使用速度搜索功能。
  但长距离接线时，请利用短路制动功能先停止电机。

<1> 短路制动功能是指通过变频器强行使自由运行中的电机间的接线短路，从而使电机停止的功能。

◆ 用于特殊电机时的注意事项

■ 用于特殊电机时的注意事项

变极电机

变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。

水下电机

水下电机的额定电流比标准电机大，因此在选择变频器容量时请注意。另外，电机和变频器间的接线距离较长时，电机的最大转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。

防爆型电机

驱动耐压防爆型电机时，需要将电机和变频器组合进行防爆检测。驱动现有的防爆型电机时也相同。另外，由于变频器本体为非防爆构造，因此请安装于安全的场所。

另外，用于带 PG 的耐压防爆型变频器电机的 PG 为本安防爆型。在变频器和 PG 之间接线时，请务必通过专用的脉冲耦合器连接。

齿轮传动电机

齿轮传动电机因润滑方式及生产厂家的不同，连续使用旋转范围也不同。尤其是油润滑时，仅在低速域运行时有烧结的危险。另外，当在 60 Hz 以上的高速状态下使用时，请向生产厂家垂询。

单相电机

单相电机不适合以变频器进行变速运行。以电容器起动方式时，电容器中将产生高次谐波电流，有可能损坏电容器。对于分相起动方式和反弹起动方式的单相电机，由于其内部的离心力开关不动作，会有烧坏起动线圈的危险，因此请更换为三相电机后再使用。

URAS 振动电机

URAS 振动电机通过使安装在电机转子两个轴端的重锤 （不平衡配重）旋转，将其离心力作为振动力而输出的振动电机。使用变频器驱动时，必须注意以下事项，选择变频器的容量。关于具体的选择方法，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

- 应在额定频率以下使用 URAS 振动电机。
- 变频器的控制模式选择使用 V/f 控制。
- 由于振动力矩 （负载惯性）高达电机惯性的 10 ～ 20 倍左右，因此请将加速时间 <1> 设定为 5 ～ 15 秒。

〈1〉 不足 5 秒时，需增大变频器的容量。

• 由于偏心力矩部分的转矩 （从静止状态开始旋转时的静摩擦转矩）较大，起动时有时会因转矩不足而无法起动。

带制动器的电机

使用变频器驱动带制动器的电机时，如果将制动器回路直接连接到变频器的输出侧，则将由于起动时电压变低而导致制动器无法打开。请使用制动器电源独立的带制动器的电机，将制动器电源连接到变频器的电源侧。一般情况下，使用带制动器的电机时，在低速范围内的噪声可能会变大。

■ 动力传动结构 （减速机、皮带、链条等）

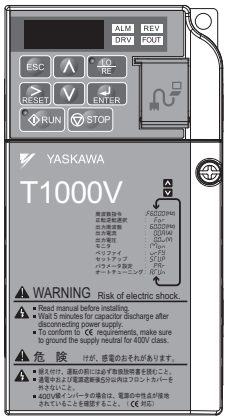
在动力传动系统中使用油润滑方式的齿轮箱及变速机、减速机等时，若仅在低速域连续运行，则油润滑效果将会变差，敬请注意。另外，进行 60 Hz 以上的的高速运行时，会产生动力传动结构的噪声、寿命、因离心力而引起的强度等方面的问题，请充分予以注意。

◆ 警告标记的内容与位置

本变频器在下列位置贴有使用时的警告标记。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。

危 险 否则会有导致受伤、触电的危险。

- 安装、运行前请务必阅读使用说明书。
- 在通电状态下以及切断电源后 5 分钟以内，请勿拆下前外罩。
- 使用 400 V 级变频器时，必须确认电源的中性接点已经接地。（对应 CE ）



警告标记位置

◆ 关于保证

■ 保证期限

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货后一年以内，或出厂后 18 个月以内两者中先至时间为准。

■ 保证范围

故障诊断

故障诊断原则上由贵公司实施。
但是，应贵公司的要求本公司或本公司的服务网可以提供收费服务。
此时，根据与贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则免费服务。

故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人免费上门服务。但是以下场合为收费服务。

• 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。

• 本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。

• 由于在本公司产品的规格范围外使用，引起故障的场合。

• 自然灾害及火灾等造成故障的场合。

• 超过保证期限的场合。

• 更换消耗品及寿命到期的部件的场合。

• 因包装、熏蒸处理而导致的产品不良的场合。

• 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

上述服务仅限中国国内，本公司不受理在国外的故障诊断等。如果客户希望提供在国外的售后服务，请使用有偿的国外服务合同。

保证责任之外

因本公司产品的故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保证期限内，均不属于本公司的保证范围。

■ 关于本产品的适用

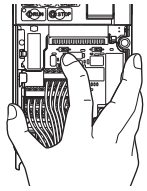
• 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。

• 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

◆ 简易目录

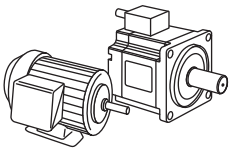
如何更换变频器

通过采用带参数备份功能的装卸式端子排，可在变频器因故障而更换时，保留使用旧端子排，从而不必重新设定参数，节省变频器的更换时间。
⇒ “变频器的更换方法”（281 页）



如何运行同步电机 （IPM 电机、SPM 电机）

T1000V 对电机没有限制，除了感应电机 （IM），还可驱动以往一直使用专用变频器的同步电机（IPM 电机、SPM 电机）。因此，通过变频器的通用化，亦可实现各种备件的通用化。
⇒ “子流程图 A-3 （运行 PM 电机）”（87 页）



如何进行自学习

运行电机时，自动调谐所需参数并进行设定。
⇒ “试运行时的确认表”（99 页）

如何通过监视器来检查维护时期

可通过监视器来检查风扇、电容器的维护时期。
⇒ “维护”（278 页）

变频器或电机的动作异常

- LED 操作器上显示警报或故障时
  ⇒ “变频器的警报及故障显示功能”（236 页）
- LED 操作器上不显示警报或故障时
  ⇒ “LED 操作器上无故障显示时的对策”（263 页）

如何了解国外标准的对应方法

- 欧洲标准 （CE 标记）
  ⇒ “对应欧洲标准时的注意事项”（394 页）
- UL 标准
  ⇒ “对应 UL 标准时的注意事项”（401 页）

CE c UL us LISTED

1

使用前

本章对变频器到货时的确认事项及变频器各部分的名称和保护构造进行说明。

1.1 安全注意事项 24
1.2 变频器型号和铭牌的确认 25
1.3 变频器的型号和保护构造 27
1.4 各部分的名称 28

1.1 安全注意事项

⚠ 注意

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

与商用电源驱动电机相比，连接在 PWM 变频器上的电机在高温下运行，因此运行速度的范围可能会因电机冷却允许容量而受到限制。

请事先确认使用电机的负载是否与变频器相符。

1.2 变频器型号和铭牌的确认

产品到货时：

- 请检查外观，确认变频器上是否有划伤或污垢。产品搬运时造成的损伤不属于本公司的保证范围。产品发生损伤时，请立即与运输公司联系。
- 请确认变频器的型号是否与订购的产品一致。型号请参阅变频器侧面铭牌上的 “MODEL”栏。
- 如果发现产品有不良情况，请立即与您购买产品的代理店或本公司销售处联系。

◆ 铭牌

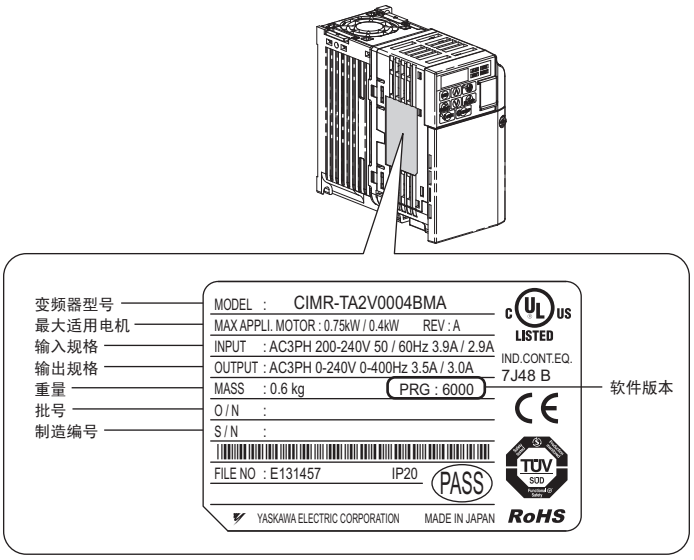


图 1.1 变频器的铭牌

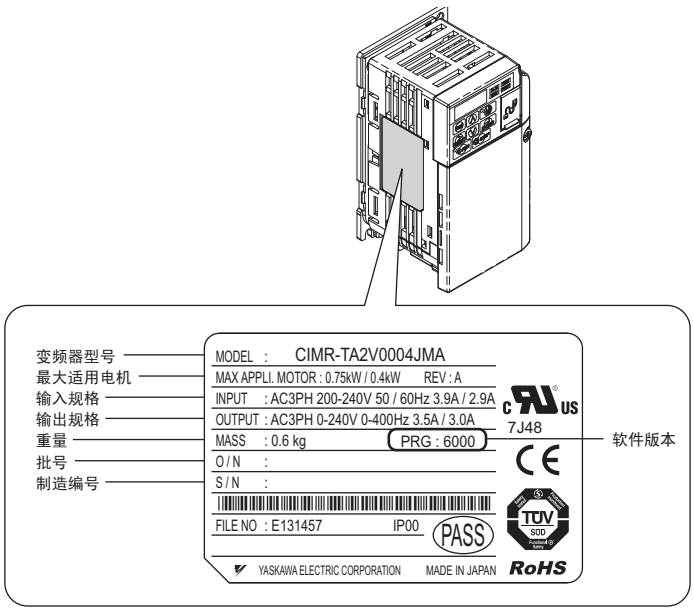
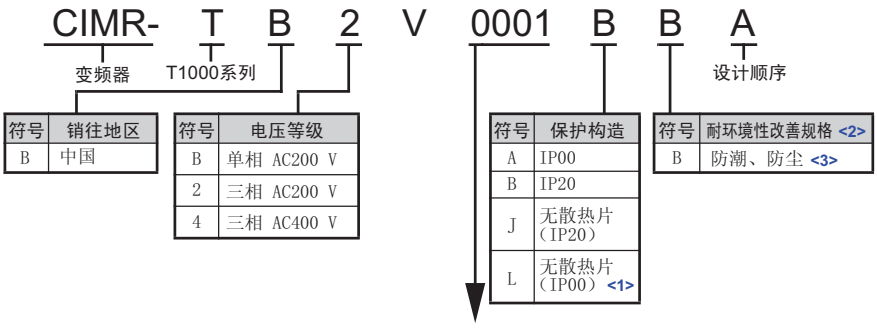


图 1.2 变频器的铭牌 （无散热片型）

◆ 变频器型号的查阅方法



单相 200 V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0003	0.75	3.3
0006	1.1	6
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0003	0.4	3
0006	0.75	5
0010	1.5	8
0012	2.2	11

三相 200 V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0004	0.75	3.5
0006	1.1	6
0008	1.5	8.0
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12
0018	3.7	17.5
0020	5.5	19.6
0030	7.5	30
0040	11	40
0056	15	56
0069	18.5	69

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0004	0.4	3
0006	0.75	5
0008	1.1	6.9
0010	1.5	8
0012	2.2	11
0018	3.0	14.0
0020	3.7	17.5
0030	5.5	25
0040	7.5	33
0056	11	47
0069	15	60

三相 400 V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.4	1.2
0002	0.75	2.1
0004	1.5	4.1
0005	2.2	5.4
0007	3.0	6.9
0009	3.7	8.8
0011	5.5	11.1
0018	7.5	17.5
0023	11	23
0031	15	31
0038	18.5	38

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.8
0004	0.75	3.4
0005	1.5	4.8
0007	2.2	5.5
0009	3.0	7.2
0011	3.7	9.2
0018	5.5	14.8
0023	7.5	18
0031	11	24
0038	15	31

〈1〉 仅 CIMR-TA2V0069L （无散热片）为 IP00。
〈2〉 即使是耐环境性改善规格的变频器，也不能完全保证可以在这些环境中使用。
〈3〉 该规格适用于中国大陆地区所用机型 （CIMR-TB□V）。

1.3 变频器的型号和保护构造

根据电压等级和保护构造的不同，变频器的型号一览如下表所示。

表 1.1 变频器的型号和保护构造

电压等级	保护构造			
	带散热片型 （IP20） CIMR-TA	带散热片型 （IP00） CIMR-TA	无散热片型 （IP20） CIMR-TA	无散热片型 （IP00） CIMR-TA
单相 200 V 级	BV0001B	–	BV0001J	–
	BV0002B	–	BV0002J	–
	BV0003B	–	BV0003J	–
	BV0006B	–	BV0006J	–
	BV0010B	–	BV0010J	–
	BV0012B	–	BV0012J	–
	–	–	–	–
三相 200 V 级	2V0001B	–	2V0001J	–
	2V0002B	–	2V0002J	–
	2V0004B	–	2V0004J	–
	2V0006B	–	2V0006J	–
	2V0008B	–	2V0008J	–
	2V0010B	–	2V0010J	–
	2V0012B	–	2V0012J	–
	2V0018B	–	2V0018J	–
	2V0020B	–	2V0020J	–
	–	2V0030A	2V0030J	–
	–	2V0040A	2V0040J	–
	–	2V0056A	2V0056J	–
	–	2V0069A	–	2V0069L
三相 400 V 级	4V0001B	–	4V0001J	–
	4V0002B	–	4V0002J	–
	4V0004B	–	4V0004J	–
	4V0005B	–	4V0005J	–
	4V0007B	–	4V0007J	–
	4V0009B	–	4V0009J	–
	4V0011B	–	4V0011J	–
	–	4V0018A	4V0018J	–
	–	4V0023A	4V0023J	–
	–	4V0031A	4V0031J	–
	–	4V0038A	4V0038J	–

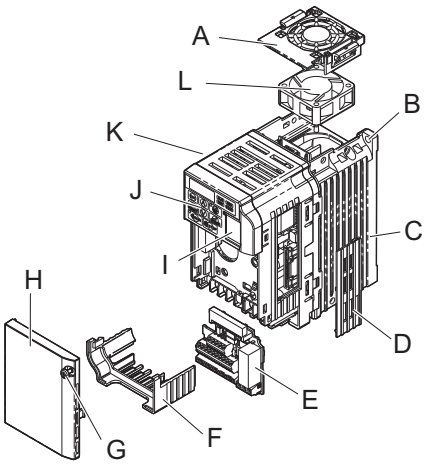
1.4 各部分的名称

本节对保护构造不同的变频器的各部分名称进行说明。

（注）1. 关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容，请参照 “LED 操作器的说明”（76 页）。LED 操作器不能拆卸。
2. 根据机型，有的变频器不带冷却风扇，有的带 2 个冷却风扇。

◆ 单相 AC200 V CIMR-TABV0001□ ～ 0003□
三相 AC200 V CIMR-TA2V0001□ ～ 0006□

（注）□ 处填入 B （带散热片型 （IP20）、J （无散热片型 （IP20））。



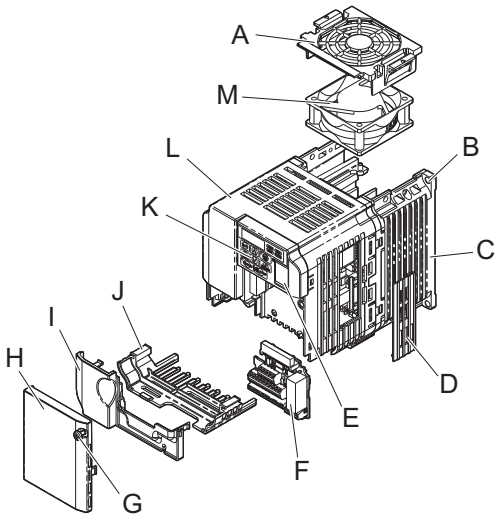
A - 风扇外罩 <1>
B - 安装孔
C - 散热片
D - 24 V 控制电源单元接口外罩
E - 带参数备份功能的装卸式端子排 （58，281 页）
F - 下部外罩
G - 安装螺丝
H - 前外罩
I - 通信用接口
J - LED 操作器 （76 页）
K - 壳体
L - 冷却风扇 <1> （279 页）

<1> 下列变频器不带冷却风扇和风扇外罩。
CIMR-TABV0001B ～ 0003B
CIMR-TA2V0001B ～ 0004B
CIMR-TABV0001J ～ 0003J
CIMR-TA2V0001J ～ 0006J

图 1.3 变频器各部分的名称
（例： CIMR-TA2V0006B）

◆ 单相 AC200 V CIMR-TABV0006□ ～ 0012□
三相 AC200 V CIMR-TA2V0008□ ～ 0020□
三相 AC400 V CIMR-TA4V0001□ ～ 0011□

（注）□ 处填入 B（带散热片型（IP20）、J（无散热片型（IP20））。



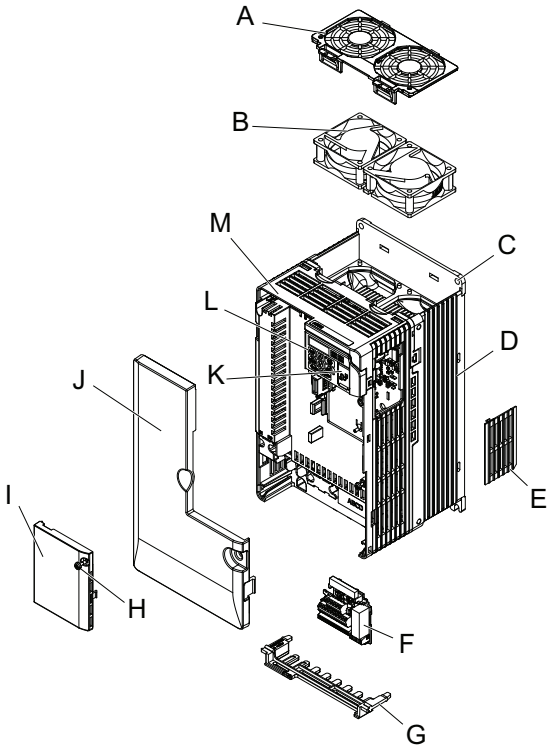
A - 风扇外罩 <1>
B - 安装孔
C - 散热片
D - 24 V 控制电源单元接口外罩
E - 通信用接口
F - 带参数备份功能的装卸式端子排（60，281 页）
G - 安装螺丝
H - 前外罩
I - 端子外罩
J - 下部外罩
K - LED 操作器（76 页）
L - 壳体
M - 冷却风扇 <1>（279 页）

<1> 下列变频器不带冷却风扇和风扇外罩。
CIMR-TABV0006B
CIMR-TA4V0001B ～ 0004B
CIMR-TABV0006J ～ 0012J
CIMR-TA2V0008J ～ 0020J
CIMR-TA4V0001J ～ 0011J

图 1.4 变频器各部分的名称
（例：CIMR-TA2V0012B）

◆ 三相 AC200 V CIMR-TA2V0030□ ～ 0069□
三相 AC400 V CIMR-TA4V0018□ ～ 0038□

（注）□ 处填入 A （带散热片型 （IP00）、J 或 L （无散热片型 （IP20、IP00））。

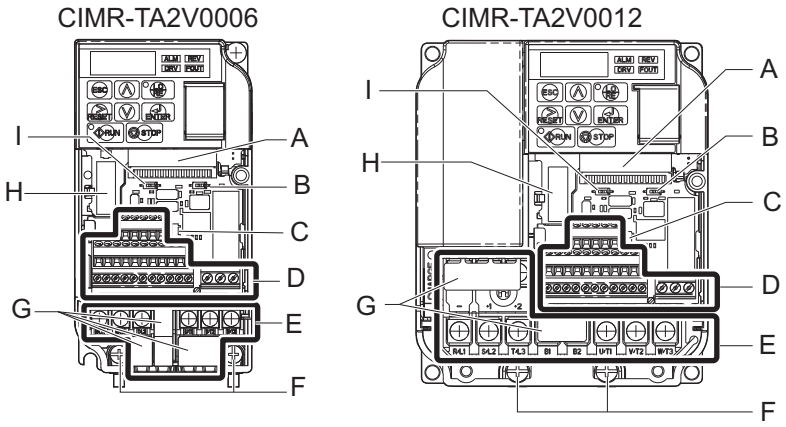


A - 风扇外罩 <1>
B - 冷却风扇 <1>
C - 安装孔
D - 散热片
E - 24 V 控制电源单元接口外罩
F - 带参数备份功能的拆装式端子排
G - 下部外罩
H - 安装螺丝
I - 前外罩
J - 端子外罩
K - 通信用接口
L - LED 操作器
M - 壳体

<1> 下列变频器不带冷却风扇和风扇外罩。
CIMR-TA2V0030J ～ 0056J
CIMR-TA2V0069L
CIMR-TA4V0018J ～ 0038J

图 1.5 变频器各部分的名称
（例： CIMR-TA4V0018A）

◆ 正视图



A – 拆装式端子排插头
B – 拨动开关 S1 （65 页）
C – 拨动开关 S3 （63 页）
D – 带参数备份功能的装卸式端子排 （60，281 页）
E – 主回路端子 （54 页）
F – 接地端子
G – 接线错误防护膜
H – 选购卡接口
I – 拨动开关 S2 （66 页）

图 1.6 变频器的正视图及各部分的名称

2

安装

本章对变频器的安装环境和安装空间、外形图的种类等进行说明。

2.1 安全注意事项 34
2.2 控制柜的设计和变频器的安装 35

2.1 安全注意事项

⚠ 警告

为了防止火灾

将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使变频器进气温度保持在 50℃ 以下。

否则会导致过热或火灾。

⚠ 注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。

否则会导致变频器发生故障。

作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

如果将多台变频器垂直安装在柜内，则可能很难进行冷却风扇的检查和更换。

请确保变频器上部留有足够的空间，以便更换冷却风扇。

电机低速运行时，冷却效果会下降，随着温度的升高，会因过热而导致电机故障。

使用标准 （通用）电机时，请务必降低低速域的电机转矩。
需要在低速下保持 100% 转矩时，请考虑使用专用电机或矢量电机。

请勿超出额定转速的最大值而运行电机。

否则会导致电机损坏。

电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。

在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。

400 V 级输入电压为 440 V 以上或者电机的接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘耐压，或者使用相应的变频器专用电机。

否则会导致电机绝缘损坏。

用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。

请确认要连接的机械的负载转矩特性。

变极电机的额定电流与标准电机不同。

请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。

2.2 控制柜的设计和变频器的安装

本节对确保正确安装变频器所必须遵守的环境标准进行说明。

◆ 安装环境 （带散热片 / 无散热片型）

为了充分发挥本变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将变频器安装在下表所示的环境中。

表 2.1 安装环境

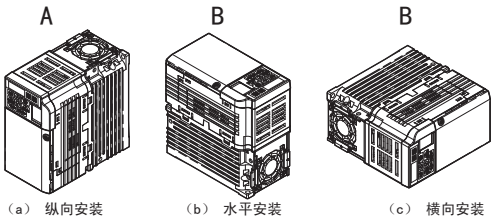
环境	条件
安装场所	室内
环境温度	-10 ～ +50℃ （带散热片型） -10 ～ +50℃ （无散热片型） • 在 35℃ 以上的环境下使用无散热片型时，需要降低额定值或对变频器周围通风。（详细内容请参照 **“改变环境温度以降低额定值”（306 页）**。） • 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 • 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 • 请避免使变频器冻结。
湿度	95%RH 以下 • 请避免使变频器结露。
保存温度	-20℃ ～ +60℃
环境	请将变频器安装在如下场所。 • 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所 • 金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所 （请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。） • 无放射性物质、易燃物的场所 • 无有害气体及液体的场所 • 盐蚀少的场所 • 无阳光直射的场所
海拔高度	1000 m 以下
耐振	10 ～ 20 Hz 时： 9.8 m/s^2　　20 ～ 50 Hz 时： 5.9 m/s^2
安装方向	为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

重要：关于作业时防止异物进入
进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。作业结束后，请务必拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

重要：请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备。否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。

◆ 安装方向 （带散热片 / 无散热片型）

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

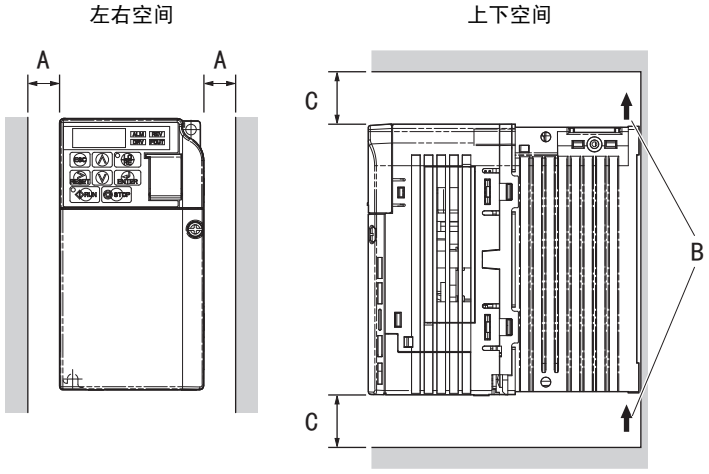


A - 正确　　B - 错误

图 2.1 安装方向

■ 单机的安装空间 （带散热片 / 无散热片型）

为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守**图 2.2** 中所示的安装条件。请将变频器背面紧贴墙壁安装，以使散热片周围的冷却风流动顺畅，确保冷却效果。



A – 30 mm 以上
B – 通风方向
C – 100 mm 以上

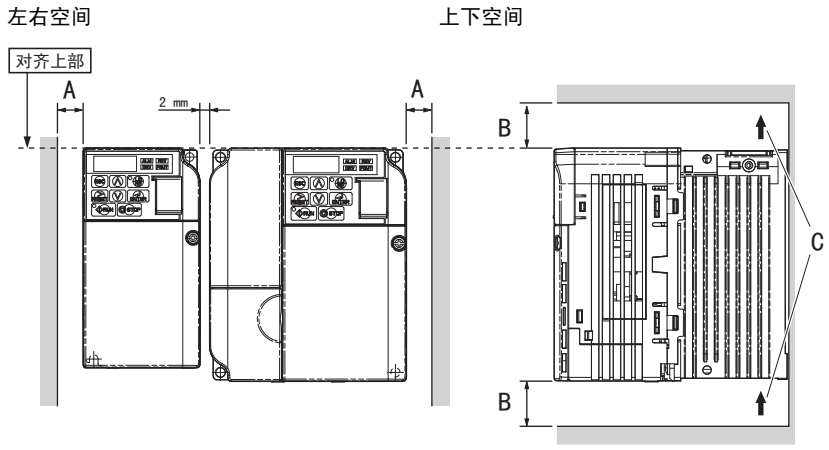
图 2.2 变频器的安装空间 （单机）

（注）带散热片型和无散热片型所需的上下、左右空间均相同。

■ 并列安装多台变频器时的空间 （并列安装：使用带散热片型变频器时）

在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。并将参数 L8-35 （装置安装方法选择）设定为 1 （有效）。详细内容请参照 **“参数一览表”**（309 页）。

请参照 **“改变环境温度以降低额定值”**（306 页），设定温度降低额定值。



A – 30 mm 以上
B – 100 mm 以上
C – 通风方向

图 2.3 变频器的安装空间 （并列）

（注）1. 并列安装大小不同的变频器时，请对齐各变频器的上部位置再进行安装。否则，更换冷却风扇时将无法拆下风扇。
2. 无散热片型变频器不能并列安装。

◆ 变频器外形图 （带散热片 / 无散热片型）

关于变频器外形图，请根据下表查找所需图纸。

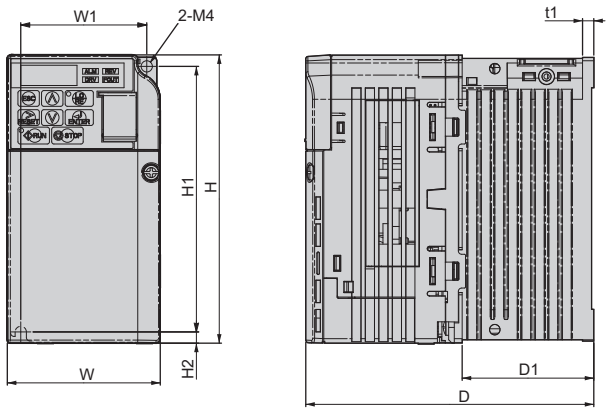
表 2.2 外形图的种类

保护构造	变频器型号 CIMR-TA			参考页码
	单相 200 V 级	三相 200 V 级	三相 400 V 级	
带散热片型 （IP20）	BV0001B BV0002B BV0003B	2V0001B 2V0002B 2V0004B 2V0006B	–	38
	BV0006B BV0010B BV0012B	2V0008B 2V0010B 2V0012B 2V0018B 2V0020B	4V0001B 4V0002B 4V0004B 4V0005B 4V0007B 4V0009B 4V0011B	38
带散热片型 （IP00）	–	2V0030A 2V0040A 2V0056A 2V0069A	4V0018A 4V0023A 4V0031A 4V0038A	39
无散热片型 （IP20）	BV0001J BV0002J BV0003J	2V0001J 2V0002J 2V0004J 2V0006J	–	39
	BV0006J BV0010J	2V0008J 2V0010J 2V0012J	4V0001J 4V0002J 4V0004J 4V0005J 4V0007J 4V0009J	40
	BV0012J	2V0018J 2V0020J	4V0011J	40
	–	2V0030J 2V0040J 2V0056J	4V0018J 4V0023J 4V0031J 4V0038J	41
无散热片型 （IP00）	–	2V0069L	–	41

（注）关于变频器的发热量、冷却方式，请参照 “各种机型的规格 （单相 / 三相 200 V 级）”（301 页）或 “各种机型的规格 （三相 400 V 级）”（302 页）。

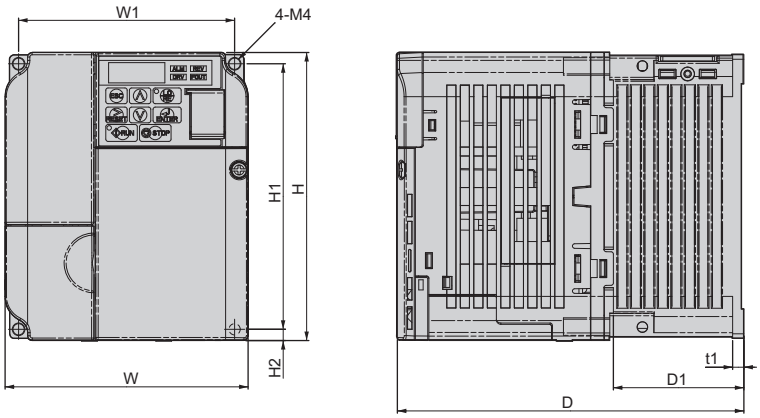
■ 带散热片型的外形尺寸图

表 2.3 带散热片型的外形尺寸图



电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）								
		W	H	D	W1	H1	t1	H2	D1	毛重 （kg）
单相 200 V 级	BV0001B	68	128	76	56	118	3	5	6.5	0.6
	BV0002B	68	128	76	56	118	3	5	6.5	0.6
	BV0003B	68	128	118	56	118	5	5	38.5	1.0
三相 200 V 级	2V0001B	68	128	76	56	118	3	5	6.5	0.6
	2V0002B	68	128	76	56	118	3	5	6.5	0.6
	2V0004B	68	128	108	56	118	5	5	38.5	0.9
	2V0006B	68	128	128	56	118	5	5	58.5	1.1

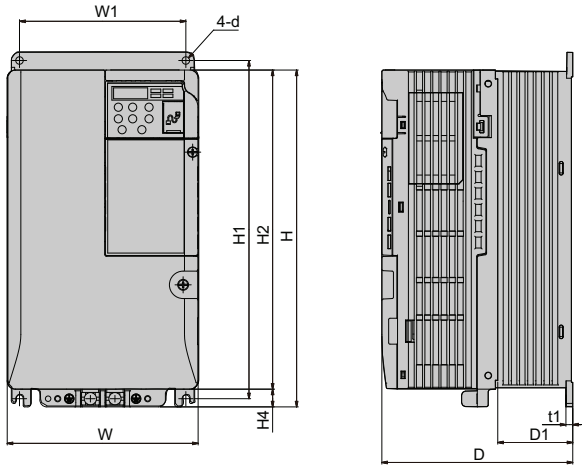
表 2.4 带散热片型的外形尺寸图



电压等级	变频器型号 CIMR-TA		外形尺寸 （mm）							
		W	H	D	W1	H1	t1	H2	D1	毛重 （kg）
单相 200 V 级	BV0006B	108	128	137.5	96	118	5	5	58	1.7
	BV0010B	108	128	154	96	118	5	5	58	1.8
	BV0012B	140	128	163	128	118	5	5	65	2.4
三相 200 V 级	2V0008B	108	128	129	96	118	5	5	58	1.7
	2V0010B	108	128	129	96	118	5	5	58	1.7
	2V0012B	108	128	137.5	96	118	5	5	58	1.7
	2V0018B	140	128	143	128	118	5	5	65	2.4
	2V0020B	140	128	143	128	118	5	5	65	2.4
三相 400 V 级	4V0001B	108	128	81	96	118	5	5	10	1.0
	4V0002B	108	128	99	96	118	5	5	28	1.2
	4V0004B	108	128	137.5	96	118	5	5	58	1.7
	4V0005B	108	128	154	96	118	5	5	58	1.7
	4V0007B	108	128	154	96	118	5	5	58	1.7
	4V0009B	108	128	154	96	118	5	5	58	1.7
	4V0011B	140	128	143	128	118	5	5	65	2.4

■ 带散热片型的外形尺寸图

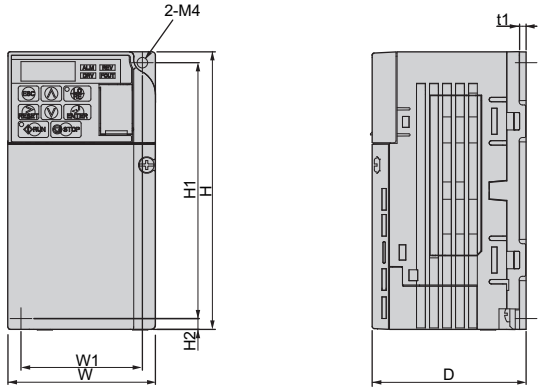
表 2.5 带散热片型的外形尺寸图



电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）										
		W	H	D	W1	H1	t1	H2	H4	D1	d	毛重 （kg）
三相 200 V 级	2V0030A	140	247	140	122	248	5	234	13	55	M5	3.6
	2V0040A	140	247	140	122	248	5	234	13	55	M5	3.6
	2V0056A	180	285	163	160	284	5	270	15	75	M5	5.3
	2V0069A	220	335	187	192	336	5	320	15	78	M6	8.7
三相 400 V 级	4V0018A	140	247	140	122	248	5	234	13	55	M5	3.6
	4V0023A	140	247	140	122	248	5	234	13	55	M5	3.6
	4V0031A	180	285	143	160	284	5	270	15	55	M5	5.0
	4V0038A	180	285	163	160	284	5	270	15	75	M5	5.3

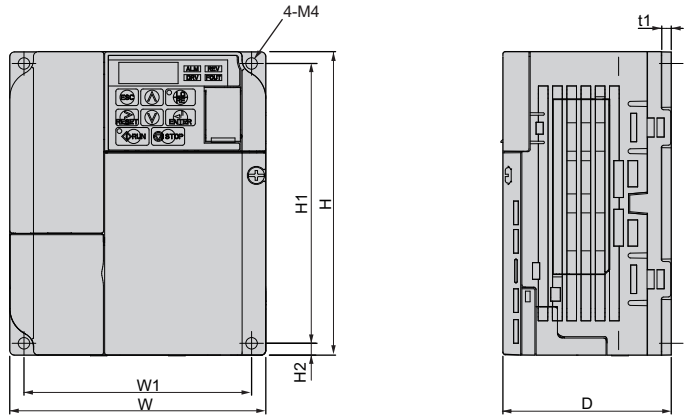
■ 无散热片型的外形尺寸图

表 2.6 无散热片型的外形尺寸图



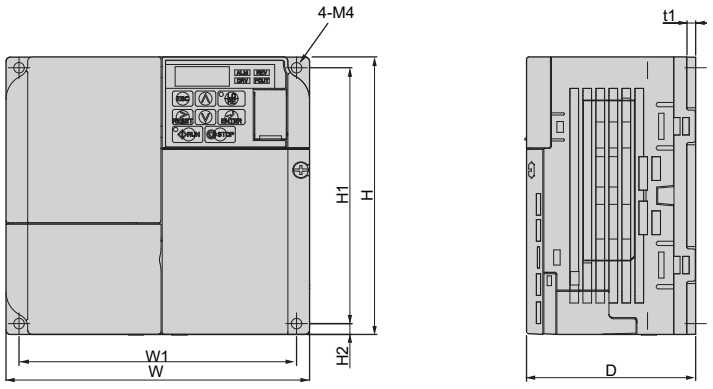
电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）							
		W	H	D	W1	H1	H2	t1	毛重 （kg）
单相 200 V 级	BV0001J	68	128	71	56	118	5	3	0.6
	BV0002J	68	128	71	56	118	5	3	0.6
	BV0003J	68	128	81	56	118	5	3	0.8
三相 200 V 级	2V0001J	68	128	71	56	118	5	3	0.6
	2V0002J	68	128	71	56	118	5	3	0.6
	2V0004J	68	128	71	56	118	5	3	0.7
	2V0006J	68	128	71	56	118	5	3	0.7

表 2.7 无散热片型的外形尺寸图



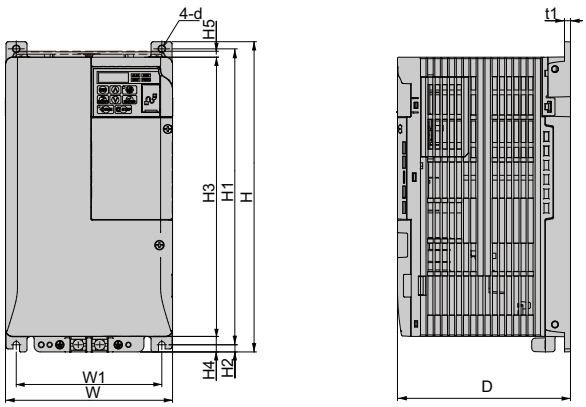
电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）							
		W	H	D	W1	H1	H2	t1	毛重 （kg）
单相 200 V 级	BV0006J	108	128	79.5	96	118	5	4	1.1
	BV0010J	108	128	91	96	118	5	4	1.1
三相 200 V 级	2V0008J	108	128	71	96	118	5	4	1.0
	2V0010J	108	128	71	96	118	5	4	1.0
	2V0012J	108	128	79.5	96	118	5	4	1.0
三相 400 V 级	4V0001J	108	128	71	96	118	5	4	0.9
	4V0002J	108	128	71	96	118	5	4	0.9
	4V0004J	108	128	79.5	96	118	5	4	1.0
	4V0005J	108	128	96	96	118	5	4	1.0
	4V0007J	108	128	96	96	118	5	4	1.1
	4V0009J	108	128	96	96	118	5	4	1.1

表 2.8 无散热片型的外形尺寸图



电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）							
		W	H	D	W1	H1	H2	t1	毛重 （kg）
单相 200 V 级	BV0012J	140	128	98	128	118	5	4	1.4
三相 200 V 级	2V0018J	140	128	78	128	118	5	4	1.3
	2V0020J	140	128	78	128	118	5	4	1.3
三相 400 V 级	4V0011J	140	128	78	128	118	5	4	1.3

表 2.9 无散热片型的外形尺寸图



电压等级	变频器型号 CIMR-TA	外形尺寸 （mm）											
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	d	t1	毛重 （kg）
三相 200 V级	2V0030J	140	260	145	122	248	6	234	13	5	M5	5	3.2
	2V0040J	140	260	145	122	248	6	234	13	5	M5	5	3.2
	2V0056J	180	300	147	160	284	8	270	15	5	M5	5	4.6
	2V0069L	220	350	152	192	336	7	320	15	5	M6	5	7.0
三相 400 V级	4V0018J	140	260	145	122	248	6	234	13	5	M5	5	3.1
	4V0023J	140	260	145	122	248	6	234	13	5	M5	5	3.2
	4V0031J	180	300	147	160	284	8	270	15	5	M5	5	4.3
	4V0038J	180	300	147	160	284	8	270	15	5	M5	5	4.6

◆ 向金属面上安装变频器 （使用无散热片型变频器时）

■ 安装金属面的表面处理

安装变频器的金属面须满足以下条件。

- 平面度： 0.2 mm 以下
- 表面粗糙度： 25 S 以下
  （注）表面粗糙度 25 S 的算术平均粗糙度 （Ra）为 6.3 a，最大高度 （Ry）为 25 μm。

■ 涂抹导热剂

请在变频器的散热装置安装板和安装面之间适量涂抹热传导用的导热剂。导热剂是涂抹在发热体和散热体之间、用于提高热传导率的物质。

推荐使用下述导热剂。

表 2.10 推荐的导热剂

生产厂家	分类	型号	推荐的涂抹量 （涂抹时的导热剂厚度）
信越化学工业 （株）	导热油	G746	100 μm （请整齐均匀地涂抹。）
东丽道康宁 （株）	散热用导热硅胶	SC4471CV	

涂抹导热剂时，请将变频器背面的散热装置安装板压在金属面上，以使导热剂向散热装置安装板和安装面的接合部全面扩散。
请擦去渗出的导热剂。

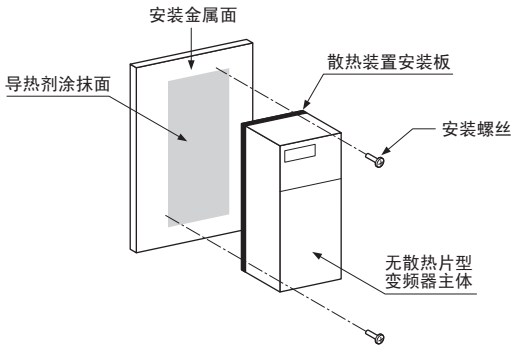


图 2.4 涂抹导热剂

◆ 安装螺丝尺寸和紧固力矩 （使用无散热片型变频器时）

将变频器固定在金属面上时的螺丝尺寸和紧固力矩如下所示。

表 2.11 安装螺丝尺寸和紧固力矩

电压等级	变频器型号 CIMR-TA	安装螺丝尺寸	紧固力矩
单相 200 V 级	BV0001 ～ BV0012	M4	1.0 ～ 1.3 Nm
三相 200 V 级	2V0001 ～ 2V0020	M4	1.0 ～ 1.3 Nm
	2V0030 ～ 2V0056	M5	2.0 ～ 2.5 Nm
	2V0069	M6	4.0 ～ 5.0 Nm
三相 400 V 级	4V0001 ～ 4V0011	M4	1.0 ～ 1.3 Nm
	4V0018 ～ 4V0038	M5	2.0 ～ 2.5 Nm

重要：请按指定的紧固力矩来紧固安装螺丝。如果紧固力矩不当，可能会因异常发热而导致变频器损坏。

◆ 散热装置安装板的温度 （使用无散热片型变频器时）

变频器背面的铝板部分称为散热装置安装板。
请确保变频器的散热片不要超过以下温度。

CIMR-TABV□□□□、CIMR-TA2V0001 ～ 0020、CIMR-TA4V0001 ～ 0011 ： 90℃
CIMR-TA2V0030 ～ 0069、CIMR-TA4V0018 ～ 0038 ： 80℃

在上述条件下使用时，定期更换部件的标准更换年限为 10 年。

关于变频器的发热量，请参照**表 A.4、表 A.5、表 A.6**。
关于变频器散热装置安装板温度的确认方法，请参照下述。

重要：散热装置安装板的温度超过 90℃ （80℃）时，可能会损坏变频器。同时，还有可能缩短产品或定期更换部件的使用寿命。

■ 变频器散热装置安装板温度的确认方法

使用 LED 操作器时

请选择参数 U4-08 （散热片的温度）进行显示。

显示示例：散热装置安装板的温度为 89℃ 时

00089

使用模拟量监视时

例：使用模拟量输出 1 端子时，请如**表 2.12** 所示设定参数。

表 2.12 使用模拟量输出 1 端子时

No.	名称	设定值
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	00408 （散热片的温度）
H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益	100.0%
H4-03	多功能模拟量输出 1 端子 AM 偏置	0.0%

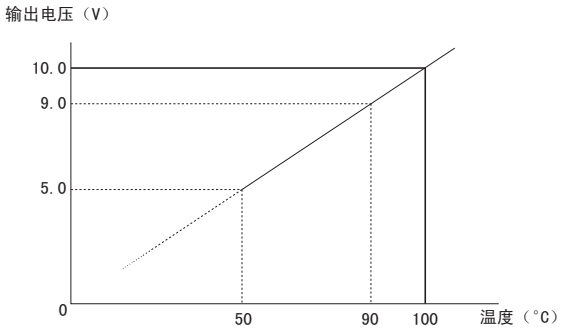


图 2.5 模拟量监视下的散热片 （散热装置安装板）的温度输出

（注）1. 散热片的温度为 50℃ ～ 100℃ 时，精度误差为± 5℃。
2. 安装时，请考虑环境温度引起的温度变化。

■ 变频器过热 （oH）预警

如果设定 L8-02 （变频器过热 （oH）预警检出值），则当散热装置安装板的温度超过 L8-02 设定的温度时，将向多功能接点输出预警。

另外，也可通过 L8-03 （变频器过热 （oH）预警动作选择）来设定检出变频器过热 （oH）预警时的动作。

◆ 外部冷却体的选型 （使用无散热片型变频器时）

■ 选择外部冷却体时所需的数据

表 2.13 选择外部冷却体时所需的数据

符号	说明	
P_{Loss}	变频器的发热量 请参照 **“发热量”（305 页）**，确认变频器散热装置安装板的发热量 （发生的损失 （W））。	
T_{HSP_max}	变频器散热装置安装板的上限温度 即散热装置安装板的上限温度。可通过 U4-08 进行查看。上限温度因变频器机型而异。 CIMR-TABV□□□□、CIMR-TA2V0001 ～ 0020、CIMR-TA4V0001 ～ 0011 ： 90℃ CIMR-TA2V0030 ～ 0069、CIMR-TA4V0018 ～ 0038 ： 80℃	
T_{Amb}	外部冷却体的环境温度	
$R\theta_{HSP}$	变频器散热装置安装板的热阻 该值为 0.05 K/W。	
$R\theta_{HSP-EHS}$	变频器散热装置安装板与外部冷却体间的热阻可根据以下计算公式求出。 $R\theta_{HSP-EHS} = \frac{d_{Comp}}{\lambda_{comp} \cdot A_{th}}$	
	A_{th}	变频器散热装置安装板与外部冷却体间的传热面积 由于散热装置安装板表面的发热状态因电子元件的分布部位而异，因此计算热阻时，请按散热装置安装板面积的约 70% 来考虑有效传热面积。 有关散热装置安装板的面积，请参照**表 2.3 ～表 2.9**，根据 H （纵向）尺寸和 W （横向）尺寸进行计算。
	λ_{Comp}	所使用的导热剂的热传导率
	d_{Comp}	所使用的导热剂的涂抹厚度
$R\theta_{EHS}$	外部冷却体的热阻	

■ 外部冷却体的选型方法

图 2.6 显示了从散热装置安装板向外部冷却体的周围进行热传导的示意图。

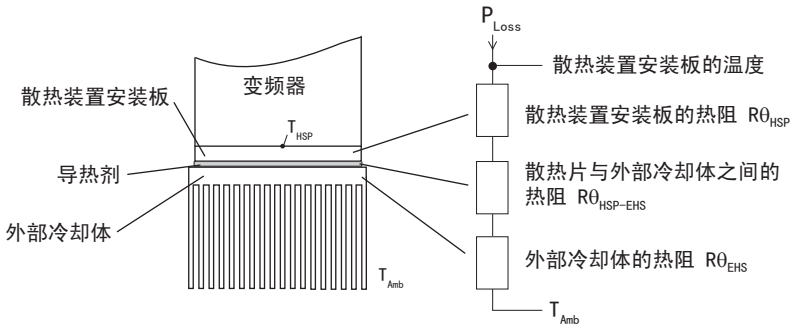


图 2.6 热传导因素示意图

请控制变频器散热装置安装板的温度，以免因环境温度升高等的影响而超过上限温度。请选择适当的外部冷却体。

根据热阻选择外部冷却体

请根据下式计算外部冷却体热阻的最大值 $R\theta_{EHS-max}$。

$$R\theta_{EHS_max} = \left(\frac{T_{HSP_max} - T_{Amb}}{P_{Loss}} - R\theta_{HSP} - R\theta_{HSP-EHS} \right)$$

请选择热阻值比 $R\theta_{EHS_max}$ 小的外部冷却体。

外部冷却体请选择与要安装的变频器外形尺寸相近的尺寸 （高×宽） 。即使选择了这样的外部冷却体，但如果该外部冷却体的热阻较大，则请选择不同形状的外部冷却体。（例：散热片较多或散热片较长的外部冷却体等）

请考虑变频器的实际安装环境，并根据需要对外部冷却体的热阻 $R\theta_{EHS}$ 进行修正。同时还应考虑到外部冷却体的冷却能力会因脏物、灰尘的聚集而逐渐下降等因素。

（注）外部冷却体的面积比变频器散热装置安装板的面积大很多时，或在 1 个外部冷却体上安装了 2 台以上的变频器时，需要对表示外部冷却体规格的热阻值进行某些修正。此时，请与外部冷却体生产厂家联系。

判断所选的外部冷却体是否可用

所选择的外部冷却体受安装条件 （可安装的空间等）的制约时，请根据下式计算散热装置安装板的温度，并判断其是否可用。

$$T_{HSP} = P_{Loss} \cdot (R\theta_{HSP} + R\theta_{HSP-EHS} + R\theta_{EHS}) + T_{Amb}$$

如果 T_{HSP} 值比散热片的上限温度低，则表明所选择的外部冷却体可用。

有关散热装置安装板温度的确认方法，请参照 “变频器散热装置安装板温度的确认方法”（42 页）。

重要：涂抹导热剂时，因散热装置安装板各部位的发热状态不同以及其它因素的影响，有时所算出的散热装置安装板温度会与实际温度存在若干差异。（实际的散热装置安装板温度可通过 U4-08 进行查看。）如果散热装置安装板温度高于最高容许值，可能会产生变频器过热预警 （oH）。

■ 外部冷却体的选型示例

适合 ND （轻载额定）中设定的变频器 CIMR-T□2V0006 的外部冷却体的选型示例如下所示。

下面以水谷电机工业 （株）制造的下列外部冷却体为例，对计算方法进行说明。

- 万能型散热器 EF 型 EF （98）L ： 150 （热阻 $R\theta_{EHS}$ ＝ 1.6 K/W）
- 万能型散热器 EF 型 EK （95）L ： 150 （热阻 $R\theta_{EHS}$ ＝ 1.1 K/W）

符号	数值	
P_{Loss}	27.5W	
T_{HSP_max}	90°C	
T_{Amb}	40°C	
$R\theta_{HSP}$	0.05 K/W	
$R\theta_{HSP-EHS}$	Ath	H = 128 mm，D = 68 mm, $A_{th} = 0.7 \times 0.128\ m \times 0.068\ m = 6.1 \times 10^{-3}\ m^2$
	λ_{Comp}	0.8 W/ （m • K） “信越化学工业 （株）导热油 G746”的热传导率
	dComp	100 μm 推荐的导热剂涂抹量 （涂抹厚度）
	$R\theta_{HSP_EHS} = \dfrac{100\ \mu m}{0.8\ W/(m \cdot K) \times 6.1 \times 10^{-3}\ m^2} = 0.02\ K/W$	

根据热阻选择外部冷却体

将上表的数值代入前述的计算公式中，可得出以下结果。

$$R\theta_{EHS_max} = \left(\frac{90°C - 40°C}{27.5\ W} - 0.05\ K/W - 0.02\ K/W \right) = 1.74\ K/W$$

因散热器 “EF （98）L ： 150” 的热阻为 1.6 K/W，故可以安装。为了在安装环境发生变化 （暂时性的温度上升，或因脏物及灰尘聚集而使外部冷却体的冷却能力下降等）时也能切实防止过热故障，推荐使用散热器“EK（95）L ： 150”。

判断所选的外部冷却体是否可用

由于选择了散热器 “EF （98）L ： 150”，热阻为 1.6 K/W，因此散热装置安装板温度可通过下式计算。

$$T_{HSP} = 27.5\ W \cdot (0.05\ K/W + 0.02\ K/W + 1.6\ K/W) + 40°C = 85.9°C$$

通过上述计算可知：散热装置安装板温度低于上限值 90°C。考虑到传热面积约为变频器安装面积的 70%，以及环境条件变化（因脏物和灰尘聚集而使外部冷却体的冷却能力下降）的可能性，推荐选择 $R\theta_{EHS}$ ＝ 1.1 K/W（T_{HSP} ＝ 72.2°C）的散热器 “EK （95）L ： 150”。

3

接线

本章对电源、电机及控制回路的接线进行说明。

3.1 安全注意事项 46
3.2 标准连接图 48
3.3 主回路连接图 50
3.4 主回路端子排的排列 51
3.5 保护罩的拆卸 / 安装 53
3.6 主回路的接线 54
3.7 控制回路的接线 58
3.8 输入输出信号的连接 63
3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换 65
3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换 66
3.11 制动电阻器选购件 67
3.12 与外部的联锁 69
3.13 接线检查表 70

3.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。

否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

使用制动电阻器时，请在变频器和制动电阻器之间连接热继电器。

如果不使用热继电器进行保护，可能会因制动晶体管故障而引发火灾。

请设计利用热继电器的跳闸接点来切断变频器电源的回路。

⚠ 注意

为了防止受伤

请勿抓住前外罩搬运变频器。

如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非电气施工专业人员请勿进行接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 （TOBPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。
因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。
请绝对不要自行改造变频器。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

3.2 标准连接图

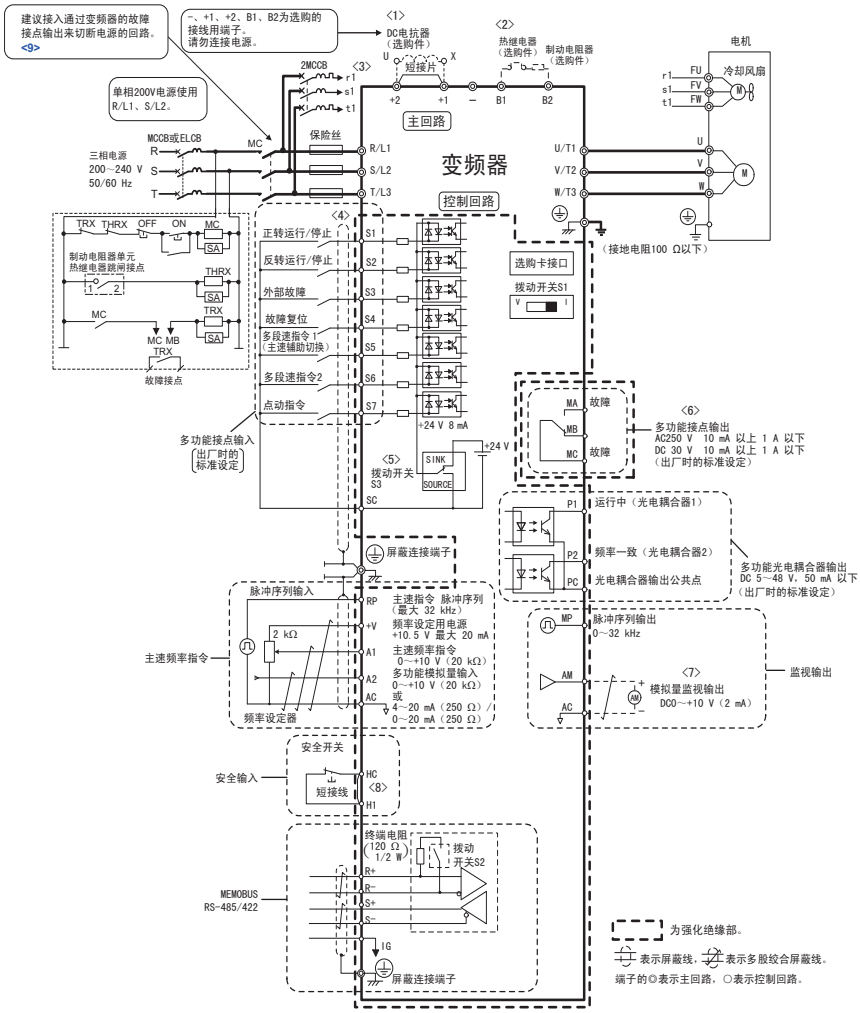
请按照**图 3.1** 所示对变频器进行相互接线。通过 LED 操作器运行变频器时，仅进行主回路接线即可运行电机。运行方法请参照 **“基本操作和试运行”（73 页）**。

重要：如果分路、短接回路的保护措施不当，可能会导致变频器损坏。请遵照各国相关规定，进行分路、短接回路的保护。本变频器适用短路电流在 18 KA 以下，最大电压为 AC240 V （200 V 级）和 AC440 V （400 V 级）的回路。

重要：输入电压为 440 V 以上或者接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘电压，或者使用变频器专用电机。否则会导致电机绝缘损坏。

重要：请勿将控制回路 AC 端子通过壳体接地。否则会导致变频器控制回路误动作。

重要：多功能接点输出端子的最小负载为 10 mA （参考值）。10 mA 以下的回路请使用光电耦合器输出 （P1、P2、PC）。否则即使多功能接点动作，可能也无电流流通。



〈1〉 安装 DC 电抗器 （选购件）时，请务必拆下 +1、+2 端子间的短接片。

〈2〉 请务必接入通过热继电器 （制动电阻器用）的接点来关闭主回路输入侧电磁接触器 （MC）的顺控器。

〈3〉 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。

〈4〉 以下给出了顺控输入信号 （S1 ～ S7）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。出厂设定：共发射极模式 （0 V 公共点）

〈5〉 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源 （+24 V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照 **“输入输出信号的连接”（63 页）**。

〈6〉 最小负载： DC5 V，10 mA （参考值）

〈7〉 监视输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。

〈8〉 通过外部安全开关停止时，请务必拆下 HC-H1 间的短接线。

〈9〉 使用故障重试功能时，如果将 L5-02 （故障重试中的故障接点输出动作选择）设定为 1 （故障重试中输出故障接点）来使用，则将在故障重试中输出故障信号，同时电源将被切断。使用切断回路时，敬请注意。
L5-02 的出厂设定为 0 （故障重试中不输出故障接点）。

图 3.1 变频器的标准连接图 （例： 200 V 级）

警告！关于机械重新起动时的安全措施
设定 3 线制顺控时，请在正确设定多功能输入端子的参数 （图 3.2 中 H1-05 = 0 ： S5 端子）后，再进行控制回路的接线作业。如果设定步骤错误，则可能会因机械突然起动而导致人身事故。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认变频器通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。设定 3 线制顺控时，可能会因控制回路端子瞬间闭合而导致变频器起动。

警告！通过电源的 ON/OFF 运行变频器时
在参数保持初始设定 （2 线制顺控）的情况下，如果进行 3 线制顺控的接线和参数的变更 （将 H1-01 ～ H1-07 设定为 0），则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过 b1-17 （电源 ON/OFF 时的运行选择）禁止电源一接通电机即运行。如果将 b1-17 设定为 1 （许可），则允许通过电源 ON/OFF 运行。

图 3.2 为 “3 线制顺控”的接线示例。

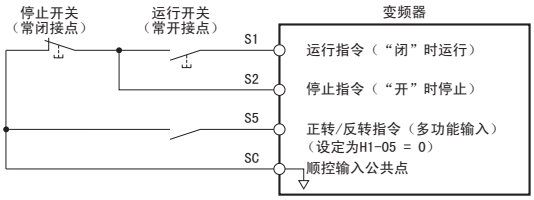


图 3.2 3 线制顺控

3.3 主回路连接图

变频器的标准连接图请参照**图 3.3** 和**图 3.4**。连接方式根据变频器容量而异。控制电源由主回路直流电源通过内部供给。

重要：请勿将直流电源输入端子 “-” 用作接地端子。该端子为高电位端子，如果接线错误，可能会导致变频器损坏。

◆ 单相 200 V 级 （CIMR-TABV0001 ～ 0012）

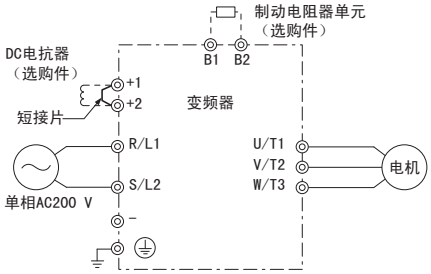


图 3.3 主回路端子的连接

重要：在单相电源输入型的变频器中，严禁对 T/L3 端子接线。否则会导致变频器损坏。

◆ 三相 200 V 级 （CIMR-TA2V0001 ～ 0069）
三相 400 V 级 （CIMR-TA4V0001 ～ 0038）

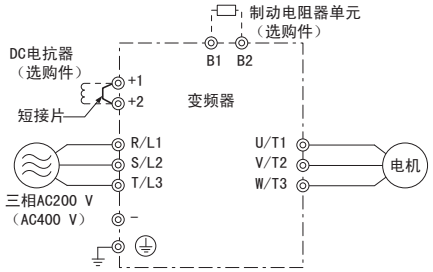


图 3.4 主回路端子的连接

3.4 主回路端子排的排列

主回路端子排排列位置如下所示。

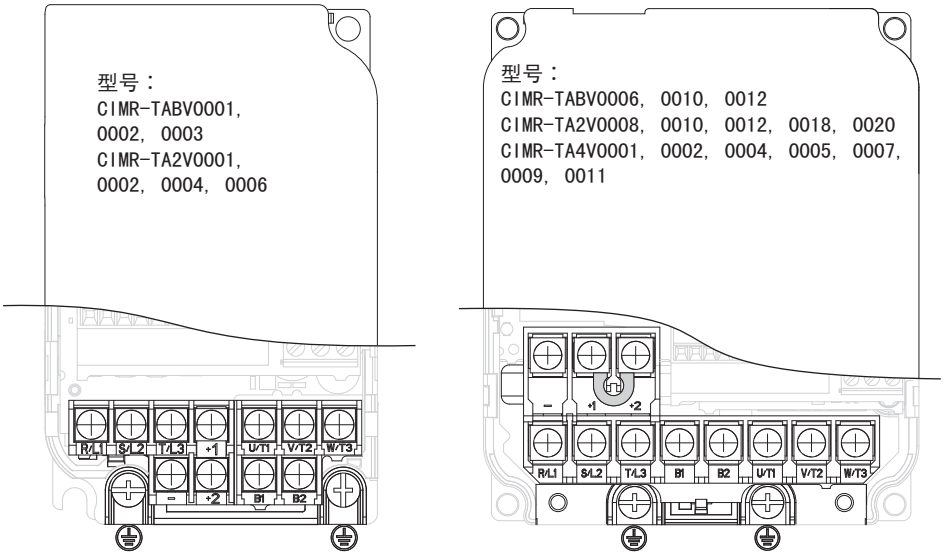


图 3.5 主回路端子排的排列

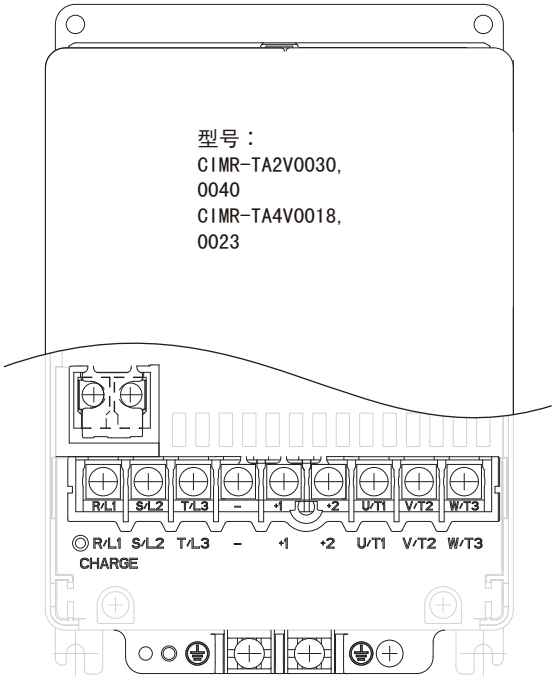


图 3.6 主回路端子排的排列

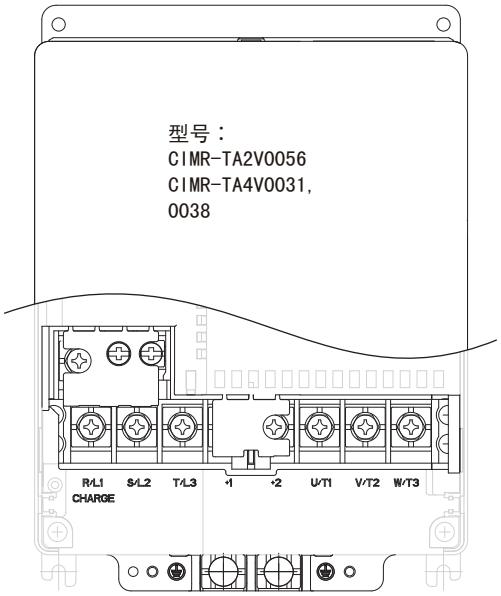


图 3.7 主回路端子排的排列

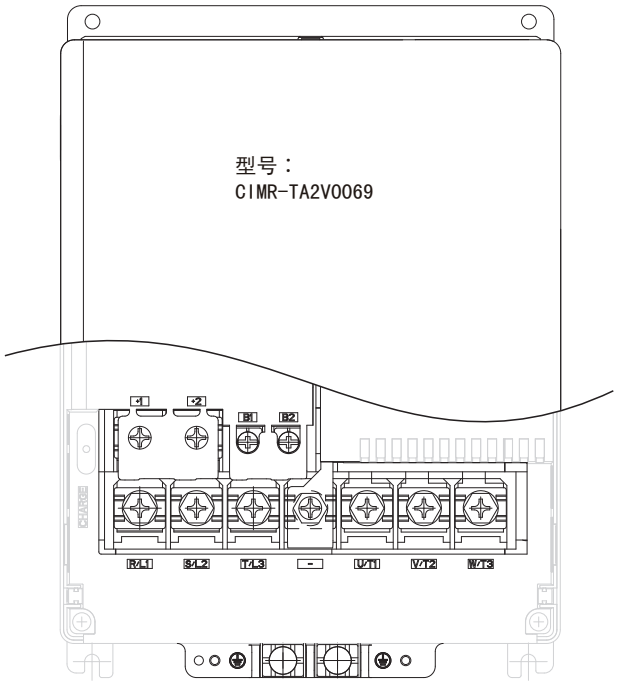


图 3.8 主回路端子排的排列

3.5 保护罩的拆卸 / 安装

接线前，请按照以下步骤拆下变频器保护罩，接线完毕后再将其装上。

◆ 拆卸方法

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

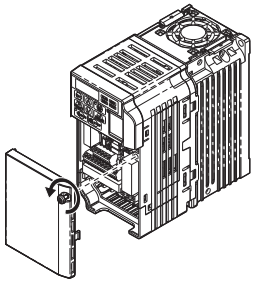


图 3.9 前外罩的拆卸方法

2. 朝内侧按下下部外罩的左右卡爪，同时朝身体方向拉出，将其拆下。

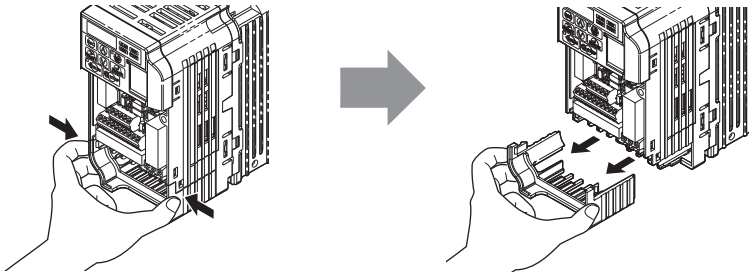


图 3.10 下部外罩的拆卸方法

◆ 安装方法

接线完毕后，将保护罩装回原来的位置。在此之前，在变频器和其它机器的接线结束后，请确认所有的接线是否正确。

合上外罩时，请注意不要对电线施加过大的压力。

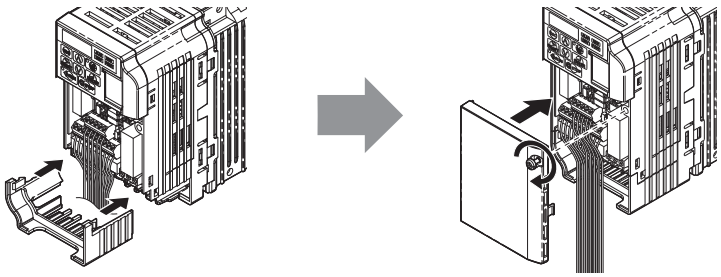


图 3.11 保护罩的安装方法

3.6 主回路的接线

为了安全而正确地对变频器的主回路进行接线，下面对主回路的功能、规格以及接线方法进行说明。

重要：请勿对变频器接线电缆的线头进行焊接处理。经焊接处理的电缆时间久了会松动。否则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

◆ 主回路端子的功能

表 3.1 主回路端子的功能

端子符号	端子名称	功能	参考页码
R/L1 S/L2 T/L3	主回路电源输入	是连接商用电源的端子。 对于单相 200 V 输入的变频器，仅使用 R/L1、S/L2 端子。（对 T/L3 端子不作任何连接。）	48
U/T1 V/T2 W/T3	变频器输出	是连接电机的端子。	48
B1 B2	制动电阻器连接	是连接制动电阻器或制动电阻器单元的端子。	67
+1 +2	DC 电抗器连接	是连接 DC 电抗器的端子。连接时，请拆下 +1、+2 间的短接片。	292
+1 –	直流电源输入	是直流电源输入用端子。 （注） 直流电源输入端子 （+1，–）不符合欧洲标准 /UL 标准。	–
⏚（2 个）	接地	是接地用端子。 200 V 级：接地电阻 100 Ω 以下 400 V 级：接地电阻 10 Ω 以下	56

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从**表 3.2 ～ 3.4** 中选择主回路接线所用的电线及压接端子。

（注）1. 主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为 75℃ 的 600 V 2 种乙烯绝缘电线。该电线可在环境温度为 30℃ 以下，接线距离为 100 m 以下以及额定电流值下使用。

2. +1，+2，–，B1，B2 端子为连接 DC 电抗器和制动电阻器等选购件所用的端子。请勿用于选购件以外的连接。

- 确定电线尺寸时，请考虑电线的电压降。
  通常，选择电线尺寸时，请使电压降保持在额定电压的 2% 以内。可能有电压降时，请根据电缆长度增大电线尺寸。线间电压降可由下式求出。
- 线间电压降 （V）= $\sqrt{3}$ × 电线电阻 （Ω/km）× 接线距离 （m）× 电流 （A）× 10^{-3}
- 关于连接制动电阻器单元、制动单元时的电线尺寸等，请参照 “VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 （TOBPC72060000）”。
- 对应 UL 标准时，请参照 **“对应 UL 标准时的注意事项”（401 页）**。

■ 单相 200 V 级

表 3.2 电线尺寸和紧固力矩

变频器型号 CIMR-TABV	端子符号	端子螺丝规格	紧固力矩 N・m （lb. in.）	可连接的电线尺寸 mm² （AWG）	推荐电线尺寸 mm² （AWG）	电线种类
0001 0002 0003	R/L1，S/L2，U/T1，V/T2，W/T3，–，+1，+2，B1，B2，⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 （7.1 ～ 8.9）	0.75 ～ 2.5 （18 ～ 14）	2.5 （14）	参照 54 页（注 1）
0006	R/L1，S/L2，U/T1，V/T2，W/T3，–，+1，+2，B1，B2，⏚	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	2.5 ～ 6 （14 ～ 10）	2.5 （14）	
0010	R/L1，S/L2，U/T1，V/T2，W/T3，⏚	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	2.5 ～ 6.0 （14 ～ 10）	4 （12）	
	–，+1，+2，B1，B2	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	2.5 ～ 6.0 （14 ～ 10）	6 （10）	
0012	R/L1，S/L2，U/T1，V/T2，W/T3，–，+1，+2，B1，B2，⏚	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	2.5 ～ 6 （14 ～ 10）	6 （10）	

■ 三相 200 V 级

表 3.3 电线尺寸和紧固力矩

变频器型号 CIMR-TA2V	端子符号	端子螺丝规格	紧固力矩 N·m (lb.in.)	可连接的电线尺寸 mm² (AWG)	推荐电线尺寸 mm² (AWG)	电线种类
0001 0002 0004 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)	0.75 ～ 2.5 (18 ～ 14)	2.5 (14)	参照 54 页 (注 1)
0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	2.5 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	4 (12)	
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	4 (12)	
0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	6 (10)	
0030	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	6 ～ 16 (10 ～ 6)	10 (8)	
	B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	6 (10)	
	⏚	M5	2 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)	6 ～ 16 (10 ～ 6)	10 (8)	
0040	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	6 ～ 16 (10 ～ 6)	16 (6)	
	B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	6 (10)	
	⏚	M5	2 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)	6 ～ 16 (10 ～ 6)	10 (8)	
0056	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M6	4 ～ 6 (35.4 ～ 53.1)	16 ～ 25 (6 ～ 4)	25 (4)	
	B1, B2	M5	2 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)	6 ～ 10 (10 ～ 8)	10 (8)	
	⏚	M6	4 ～ 6 (35.4 ～ 53.1)	16 ～ 25 (6 ～ 4)	25 (4)	
0069	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M8	9 ～ 11 (79.7 ～ 11.0)	10 ～ 35 (8 ～ 2)	35 (2)	
	B1, B2	M5	2 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)	10 ～ 16 (8 ～ 6)	16 (6)	
	⏚	M6	4 ～ 6 (35.4 ～ 53.1)	10 ～ 25 (8 ～ 4)	25 (4)	

■ 三相 400 V 级

表 3.4 电线尺寸和紧固力矩

变频器型号 CIMR-TA4V	端子符号	端子螺丝规格	紧固力矩 N·m (lb.in.)	可连接的电线尺寸 mm² (AWG)	推荐电线尺寸 mm² (AWG)	电线种类
0001 0002 0004 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6.0 (14 ～ 10)	2.5 (14)	参照 54 页 (注 1)
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	2.5 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	4 (12)	
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	2.5 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	4 (12)	
0018	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.5 ～ 6 (14 ～ 10)	6 (10)	
	⏚	M5	2 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)	6 ～ 16 (10 ～ 6)	6 (10)	

变频器型号 CIMR-TA4V	端子符号	端子螺丝规格	紧固力矩 N・m （lb. in.）	可连接的电线尺寸 mm² （AWG）	推荐电线尺寸 mm² （AWG）	电线种类
0023	R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	10 （8）	参照 54 页 （注 1）
	B1，B2	M4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）	2.5 ～ 6 （14 ～ 10）	6 （10）	
	⏚	M5	2 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	6 （10）	
0031	R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2	M5	2 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	10 （8）	
	B1，B2	M5	2 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）	6 ～ 10 （10 ～ 8）	10 （8）	
	⏚	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	10 （8）	
0038	R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2	M5	2 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	10 （8）	
	B1，B2	M5	2 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）	6 ～ 10 （10 ～ 8）	10 （8）	
	⏚	M6	4 ～ 6 （35.4 ～ 53.1）	6 ～ 16 （10 ～ 6）	10 （8）	

◆ 电机连接至主回路端子时的接线

下面对主回路端子接线时的步骤、注意事项以及检查要点进行说明。

重要：请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

重要：请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器连接到变频器的输出回路上。否则会导致变频器损坏。

重要：请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。

■ 关于变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离较长时 （特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起变频器输出电流的增加，使变频器发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度。

请参考下表来调整载波频率。系统构成要求接线距离必须超过 100 m 时，请采取分布电容削减措施 （电缆外不套金属导、或将各相电缆分开进行接线等）。详细内容请参照 “C6-02 载波频率选择”（141 页）。

请参考表 3.5，将载波频率设定为最佳值。

表 3.5 变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离	50 m 以下	100 m 以下	超过 100 m
载波频率	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 以下

（注）1 台变频器连接多台电机时，接线距离为总接线长度。

■ 关于接地

为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

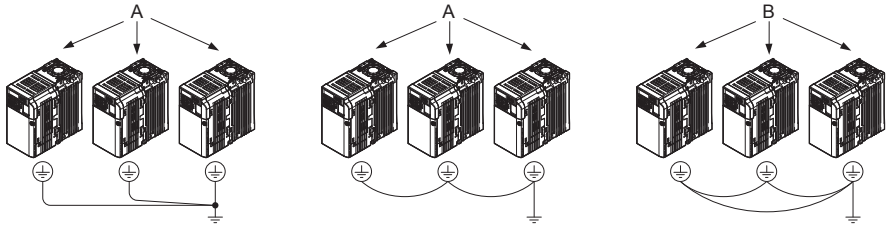
警告！为了防止触电
接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

警告！为了防止触电
请务必将接地端子接地。（200 V 级：接地电阻 100 Ω以下，400 V 级：接地电阻 10 Ω以下）否则会因接触未接地的电气设备而导致死亡或重伤。

重要：请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

重要：当使用多台变频器时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。

使用多台变频器时，请按照**图 3.12** 的前两种接地方法进行接地。请勿使接地线绕成环形。



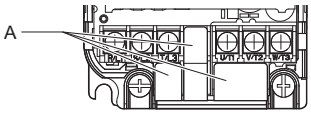
A - 正确　　B - 错误

图 3.12 多台变频器的接线

■ 主回路端子排的接线

警告！为了防止触电
接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

（注）产品出厂时，选购件连接用的端子配备有接线错误防护膜。
只能将需要使用端子的接线错误防护膜，通过剪钳等工具去掉。



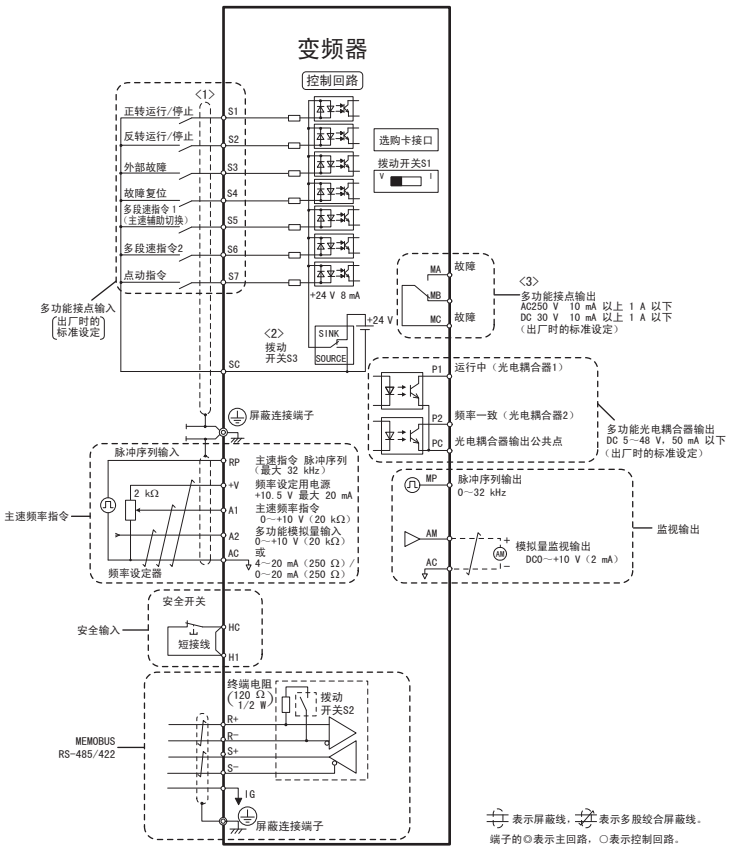
A - 接线错误防护膜

■ 主回路连接图

关于变频器主回路的连接图，请参照**图 3.3**（50 页）、**图 3.4**（50 页）。

警告！为了防止火灾
请勿将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上。
如果将制动电阻器与 B1、B2 以外的端子连接，可能会导致制动回路或变频器损坏，或因制动电阻器过热而引发火灾。

3.7 控制回路的接线



<1> 以下给出了顺控输入信号 （S1 ～ S7）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。
出厂设定：共发射极模式 （0 V 公共点）

<2> 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源 （+24 V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照 **“输入输出信号的连接”（63 页）**。

<3> 最小负载： DC5 V，10 mA （参考值）

图 3.13 控制回路连接图

重要：请勿对变频器接线电缆的线头进行焊接处理。经焊接处理的电缆时间久了会松动。否则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

◆ 控制回路端子的功能

多功能接点输入 （S1 ～ S7）、多功能接点输出 （MA、MB）、多功能光电耦合器输出 （P1、P2），可通过 H 参数的设定而分配各种功能。端子名称栏中 （ ）内的信号名为产品出厂时作为初始值分配在端子中的功能。关于标准连接图，请参照**图 3.13**。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。为了使变频器能够安全而迅速地执行停止动作，需要设置紧急停止回路。否则会有导致人身事故的危险。

重要：通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。

■ 输入端子

表 3.6 控制回路输入端子

种类	端子符号	端子名称 （出厂设定）	端子的功能 （信号电平）	参考页码
多功能接点输入	S1	多功能输入选择 1 （闭：正转运行 开：停止）	光电耦合器 DC24 V，8 mA （注） 初始设定为共发射极模式。 切换为共集电极模式时，请通过拨动开关 S3 设定，并使用外部电源 DC24 ± 10%。（参照 63 页）	162
	S2	多功能输入选择 2 （闭：反转运行 开：停止）		
	S3	多功能输入选择 3 （外部故障 （常开接点））		
	S4	多功能输入选择 4 （故障复位）		
	S5	多功能输入选择 5 （多段速指令 1）		
	S6	多功能输入选择 6 （多段速指令 2）		
	S7	多功能输入选择 7 （点动指令）		
	SC	多功能输入选择公共点 控制公共点	顺控公共点	
安全输入	HC	安全指令用公共点	DC24 V，10 mA	410
	H1	安全输入	开：以安全输入自由运行 闭：一般运行 （注） 通过外部安全开关停止时，请务必拆下 HC-H1 间的短接线。	
主速频率指令输入	RP	主速指令脉冲序列输入 （主速频率指令）	响应频率： 0.5 Hz ～ 32 kHz （H 占空比： 30 ～ 70%） （高电平电压： 3.5 ～ 13.2 V） （低电平电压： 0.0 ～ 0.8 V） （输入阻抗： 3 kΩ）	185 109
	+V	频率设定用电源	+10.5 V （允许电流 最大 20 mA）	107
	A1	多功能模拟量输入 1 （主速频率指令）	电压输入 DC0 ～ +10 V （20 kΩ） 分辨率： 1/1000	107 180
	A2	多功能模拟量输入 2 （主速频率指令）	电压输入或电流输入 （通过拨动开关 S1 选择） DC0 ～ +10 V （20 kΩ） 分辨率： 1/1000 4 ～ 20 mA （250 Ω）或 0 ～ 20 mA （250 Ω） 分辨率： 1/500	107 108 182
	AC	频率指令公共点	0 V	107

■ 输出端子

表 3.7 控制回路输出端子

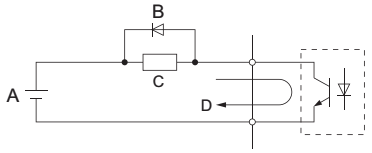
种类	端子符号	端子名称 （出厂设定）	端子的功能 （信号电平）	参考页码
多功能接点输出 <1>	MA	常开接点输出 （故障）	继电器输出 DC30 V，10 mA ～ 1 A AC250 V，10 mA ～ 1 A 最小负载： DC5V，10 mA （参考值）	171
	MB	常闭接点输出 （故障）		
	MC	接点输出公共点		
多功能光电耦合器输出	P1	光电耦合器输出 1 （运行中）	光电耦合器输出 <2> DC48 V，2 ～ 50 mA	
	P2	光电耦合器输出 2 （频率一致）		
	PC	光电耦合器输出公共点		
监视输出	MP	脉冲序列输出 （输出频率）	32 kHz （最大） <3> <4>	185
	AM	模拟量监视输出 （输出频率）	DC 0 ～ +10 V （2 mA 以下） 分辨率： 1/1000	185
	AC	监视公共点	0 V	–

<1> 请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 MA、MB 上。否则将缩短继电器接点的寿命。
作为预期寿命，继电器接点的动作次数大致可达 20 万次 （电流 1 A、电阻负载）。

<2> 驱动继电器线圈等电抗负载时，请务必如**图 3.14** 所示，插入旁路二极管。请选择额定值高于回路电压的旁路二极管。

<3> 作为共集电极输出使用时
+5 V/1.5 kΩ 以上，+8 V/3.5 kΩ 以上，+10 V/10 kΩ 以上

<4> 作为共发射极输入使用时
外部电源 （V） DC +12 V ± 5% 以内
共发射极电流 （mA） 16 mA 以下



A – 外部电源 48 V 以下
B – 旁路二极管
C – 线圈
D – 50 mA 以下

图 3.14 旁路二极管的连接

■ 通信端子

表 3.8 控制回路端子（通信）

种类	端子符号	端子名称	端子的功能（信号电平）		参考页码
MEMOBUS 通信	R+	通信输入（+）	可通过 MEMOBUS 通信用 RS-485 或 RS-422 进行通信运行	RS-485/422MEMOBUS 通信协议 115.2 kbps（最大）	370
	R-	通信输入（-）			
	S+	通信输出（+）			
	S-	通信输出（-）			
	IG	通信接地	0 V		

◆ 带参数备份功能的装卸式端子排的排列

带参数备份功能的装卸式端子排的排列位置如下所示。

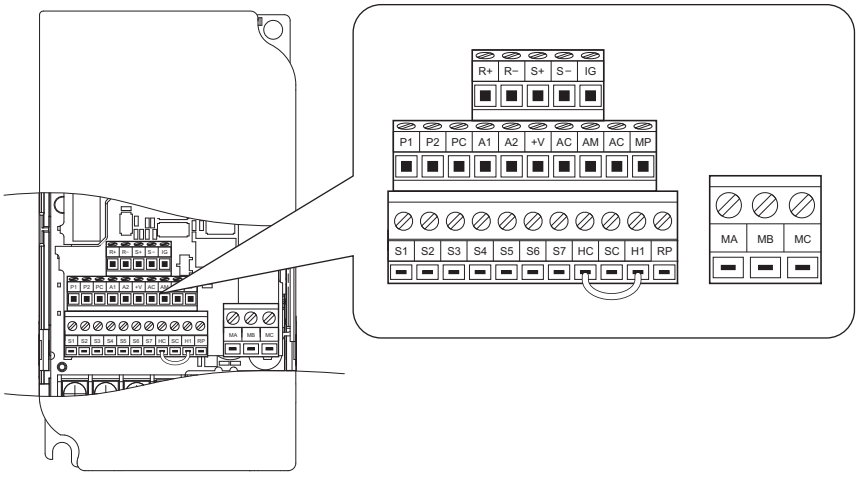


图 3.15 带参数备份功能的拆装式端子排的排列
（CIMR-VA□□□□□□□□□□）

■ 电线尺寸和紧固力矩

请从**表 3.9** 中选择接线所用的电线及压接端子。

另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照**表 3.10**。

表 3.9 电线尺寸和紧固力矩（所有机型通用）

端子符号	螺丝尺寸	紧固力矩（N・m）	裸线		使用棒端子时		电线材质
			可使用电线 mm^2（AWG）	推荐电线 mm^2（AWG）	可使用电线 mm^2（AWG）	推荐电线 mm^2（AWG）	
MA，MB，MC	M3	0.5 ～ 0.6	绞合线 0.25 ～ 1.5（24 ～ 16） 单线 0.25 ～ 1.5（24 ～ 16）	0.75（18）	0.25 ～ 1.0（24 ～ 17）	0.5（20）	屏蔽线等
S1 ～ S7，SC，RP，+V，A1，A2，AC，HC，H1，P1，P2，PC，MP，AM，AC，S+，S-，R+，R-，IG	M2	0.22 ～ 0.25	绞合线 0.25 ～ 1.0（24 ～ 17） 单线 0.25 ～ 1.5（24 ～ 16）	0.75（18）	0.25 ～ 0.5（24 ～ 20）	0.5（20）	

■ 棒端子

为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在控制回路用线上使用压接棒端子。铆接工具请使用 Phoenix Contact（株式会社）生产的 CRIMPFOX ZA-3。

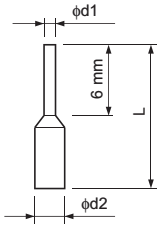


图 3.16 棒端子的外形尺寸图

表 3.10 棒端子的型号和尺寸

电线尺寸 mm² （AWG）	型号	L （mm）	d1 （mm）	d2 （mm）	生产厂家
0.25 （24）	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	Phoenix Contact （株式会社）
0.34 （22）	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 （20）	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	
0.75 （18）	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ 接线的步骤

下面对在端子排上接线时的正确步骤和准备工作进行说明。

警告！为了防止触电
请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。否则会有触电的危险。

重要：控制回路接线请与主回路接线 （端子 R/L1，S/L2，T/L3，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2）及其它动力线或电力线分开。否则会导致变频器动作不良。

重要：多功能接点输出端子 MA、MB、MC 请与其它控制回路分开接线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生跳闸。

重要：与控制回路连接的电源请使用第 2 类 （UL 标准）电源。否则会导致变频器的动作性能降低。

重要：为防止屏蔽线与其它信号线或机器接触，请用胶带进行绝缘。 否则会因回路短路而导致变频器或机器的动作不良。

重要：请在变频器的接地端子上连接屏蔽线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生故障。

请参照图 3.17 进行控制回路的接线。并参照图 3.18 对屏蔽线的线头进行处理。关于紧固力矩，请参照“电线尺寸和紧固力矩”（60 页）。

重要：请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。否则会有引发火灾的危险。

重要：为防止由干扰产生的误动作，控制回路端子接线请使用屏蔽线及双股绞合屏蔽线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

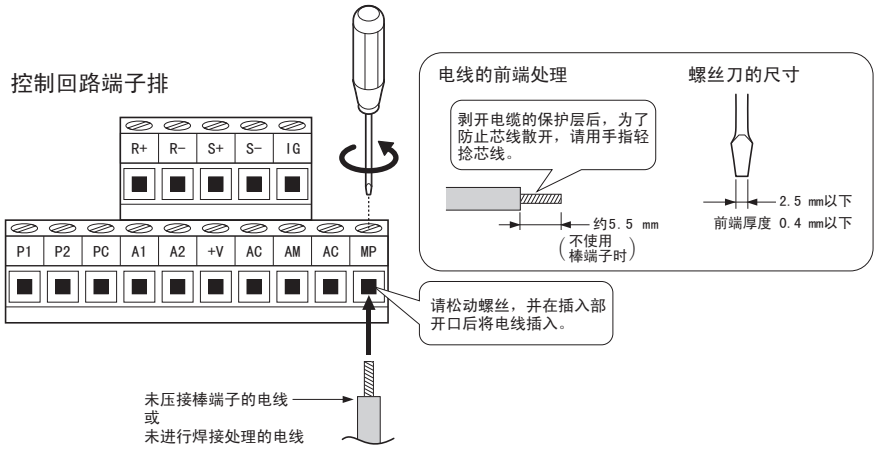


图 3.17 控制回路的接线步骤

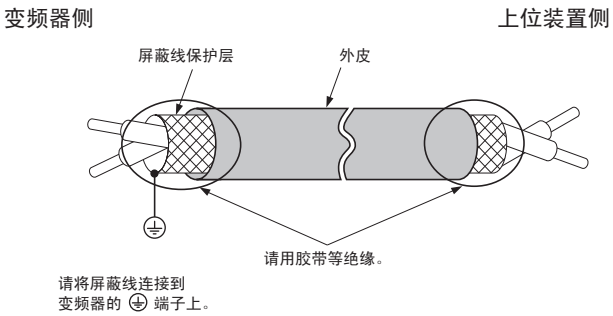


图 3.18 屏蔽线的线头处理

如果频率是由外部频率设定器而非 LED 操作器设定，请按下所示，使用双股绞合屏蔽线，屏蔽线不应接地而应接在变频器的⏚端子上。

重要：远程控制模拟量信号的频率指令时，控制回路接线的长度应控制在 50 m 以下。否则会导致变频器动作不良。

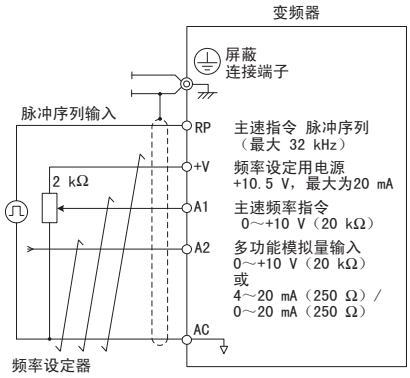


图 3.19 来自控制回路端子的频率指令

3.8 输入输出信号的连接

◆ 共发射极模式与共集电极模式的切换

输入信号逻辑在共发射极模式与共集电极模式之间切换时，请通过变频器前部的拨动开关 S3 进行设定。出厂时设定为共发射极模式。

表 3.11 共发射极模式与共集电极模式的设定

设定值	内容
SINK	共发射极模式 （0 V 公共点）：出厂设定
SOURCE	共集电极模式 （+24 V 公共点）

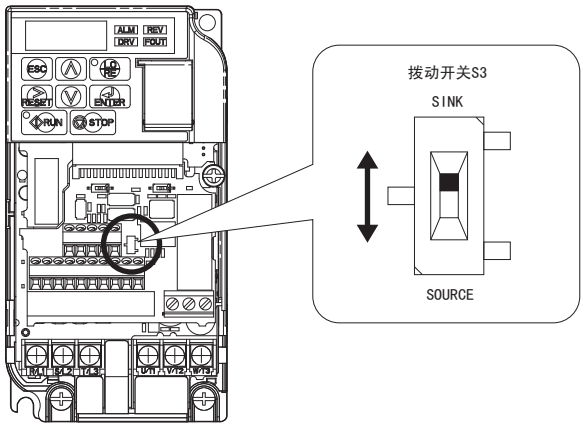


图 3.20 拨动开关 S3

■ 共发射极模式 （0 V 公共点）下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 NPN 晶体管时，请使用 +24 V 的内部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SINK。

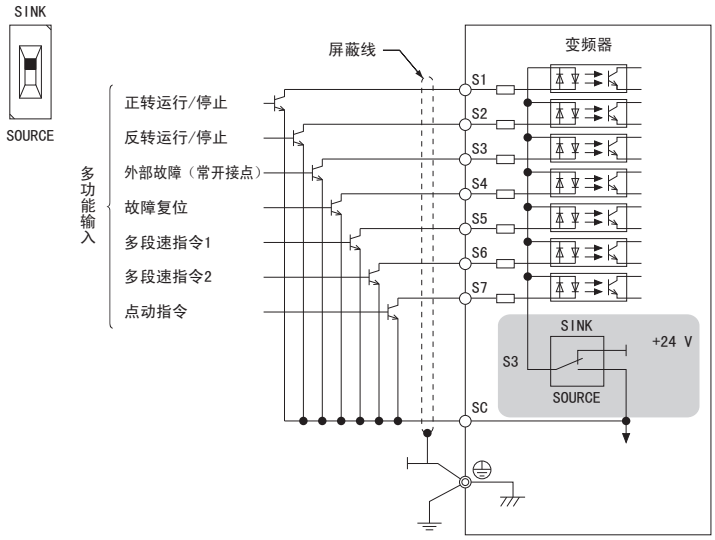


图 3.21 与 0 V 公共点 / 共发射极模式下的 NPN 晶体管的连接示例

■ 共集电极模式 （+24 V 公共点）下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 PNP 晶体管时，请务必使用 +24 V 的外部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SOURCE。

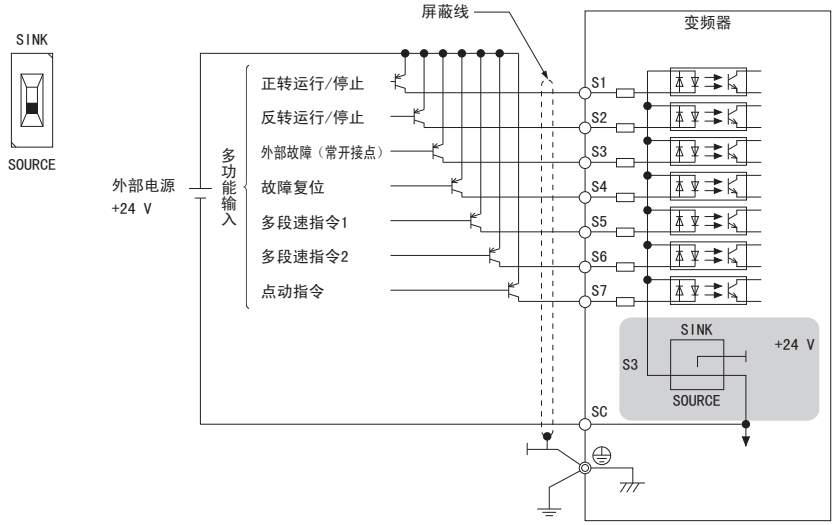
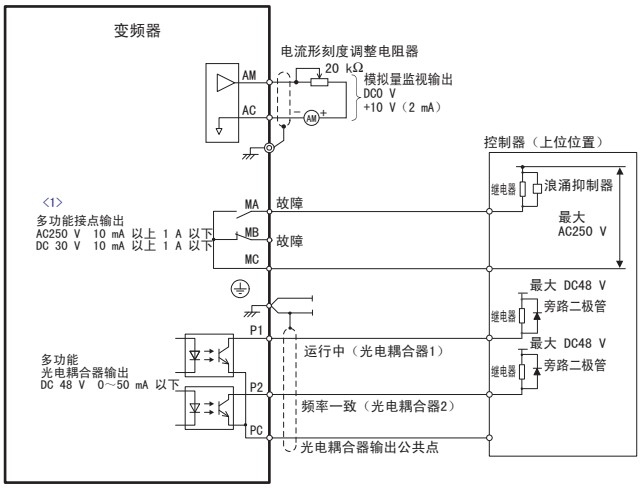


图 3.22 与共集电极模式 （+24 V 公共点）下的 PNP 晶体管的连接示例

◆ 使用接点输出或光电耦合器输出时

使用接点输出、光电耦合器输出时的接线例如下所示。
关于标准连接图，请参照 50 页。



<1> 最小负载： DC5 V，10 mA （参考值）

图 3.23 接点输出和光电耦合器输出

3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换

◆ A2 端子的切换

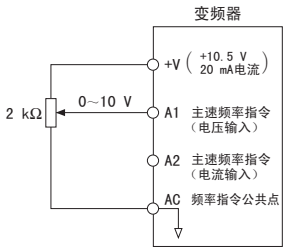
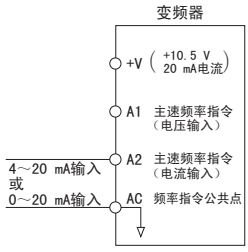
从 A2 端子输入主速频率指令时，可选择电压输入或电流输入。电压输入时，可使用 A1 端子和 A2 端子的其中之一；电流输入时，请使用 A2 端子。

A2 端子作为电流输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“I”，将参数 H3-09 设定为 2（4 ～ 20 mA）或 3（0 ～ 20 mA）。并将参数 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0。

（注）A1 端子和 A2 端子均用于频率指令时，请将参数 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）和 H3-02（频率指令（电压）端子 A1 输入增益）都设定为 0（主速频率指令）。2 个模拟量输入之和即为频率指令。

A2 端子作为电压输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“V”，将参数 H3-09 设定为 0（0 ～ +10 V（有下极限））或 1（0 ～ +10 V（无下极限））。

表 3.12 频率指令的输入方法

电压输入（A1 端子）	电流输入（A2 端子）
	

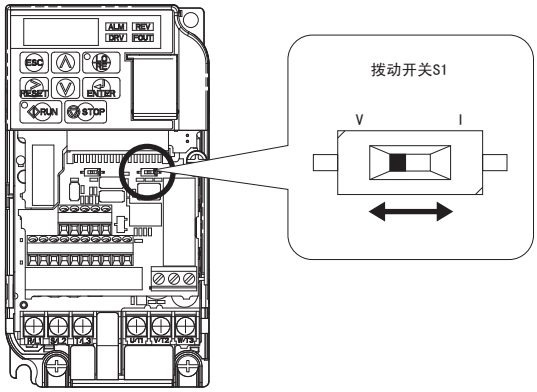


图 3.24 拨动开关 S1

表 3.13 由拨动开关 S1 进行的主速频率的设定（A2 端子）

设定值	内容
V（左侧）	电压输入（0 ～ +10 V）
I（右侧）	电流输入（4 ～ 20 mA 或 0 ～ 20 mA）：出厂设定为 4 ～ 20 mA

表 3.14 参数 H3-09

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
H3-09	频率指令（电流）端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的输入信号电平。 0 ： 0 ～ +10 V（有下限值） 1 ： 0 ～ +10 V（无下限值） 2 ： 4 ～ 20 mA 3 ： 0 ～ 20 mA	0 ～ 3	2

3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换

MEMOBUS 通信的终端电阻出厂设定为 OFF。请将作为从站末端的变频器的终端电阻设定为 ON。进行终端电阻 ON/OFF 的切换时，请通过变频器前面的拨动开关 S2 （**图 3.25**）进行设定。

表 3.15 MEMOBUS 终端电阻的设定

设定值	内容
ON	内部终端电阻 ON
OFF	内部终端电阻 OFF （无终端电阻）：出厂设定

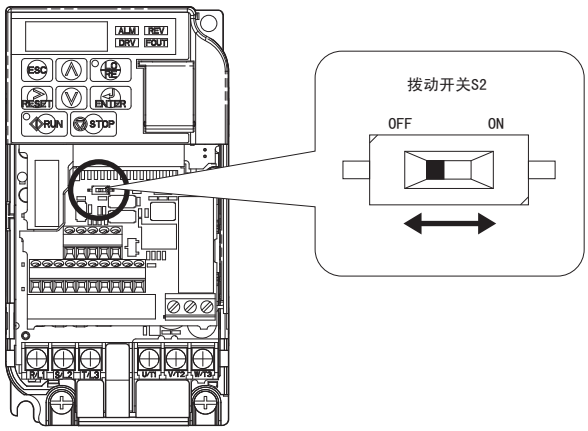


图 3.25 拨动开关 S2

（注）关于 MEMOBUS 通信的详细内容，请参照 “附录 C MEMOBUS 通信”（367 页）。

3.11 制动电阻器选购件

电机急减速或惯性大的负载带动电机转动时，使用制动电阻器选购件 （制动电阻器 / 制动电阻器单元）。使电机短于自由运行停止所需时间减速时，电机因实际转速高于指令频率相应的同步转速，而转变为发电机。其结果是，电机及负载的惯性能量被返还给变频器。此时，变频器的直流主回路电容器充电，电压上升。当超过过电压值时，将发生 ov （主回路过电压）。为防止该现象的发生，必须设置制动电阻器选购件。

重要：非专业人员请勿接线。
否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读制动单元或制动电阻器单元的使用说明书。

（注）如果要在设定时间内进行减速，请选择具有足够放电能力、且与变频器的容量相符的制动电阻选购件。运行变频器前，请务必确认在设定的减速时间内制动回路是否能够放电。

将本公司制造的 ERF 系列制动电阻器连接到变频器时，请将 L8-01 （安装型制动电阻器的保护： ERF 型）设定为 1 （有效 （有过热保护））。

使用 ERF 系列以外的制动电阻器时，请在变频器和制动电阻器之间接上热继电器，设置通过热继电器的跳闸接点来切断变频器电源的回路。

有过热倾向时，热继电器将作用于输入接点，以防止制动电阻烧坏。

◆ 制动电阻器选购件的连接

警告！请勿将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上。
如果将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上，则可能会导致制动回路和变频器损坏，并因此而引发火灾。

重要：请如接线例所示，将制动电阻选购件连接到变频器。如果接线错误，可能会导致变频器或其它设备损坏。

（注）不使用内置的制动晶体管而连接 Varispeed 系列用的另置型制动单元 （CDBR 型）时，请将变频器的 B1 端子连接于另置型制动单元的 （+）极端子，将变频器的 （-）极端子连接于另置型制动单元的 （-）极端子上。此时，不使用 B2 端子。

■ 步骤

1. 切断连接变频器的所有电源。
2. 拆下变频器的前外罩。
3. 从输入电源切断电压，使用电压表确认变频器内部电容器已无残余电压。

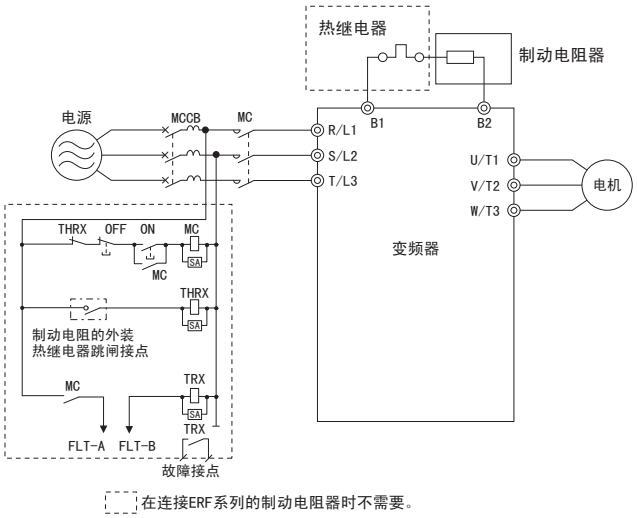


图 3.26 制动电阻器的连接

4. 请遵照欲安装的制动电阻选购件的使用说明书，进行变频器和制动电阻选购件的接线。
5. 请将制动电阻器安装在阻燃性物质的上面。装置两侧和上方必须确保生产厂家规定的保证动作的最小空间。

警告！为了防止火灾
请勿安装在可燃性物质的上面。否则会导致人身事故。请将变频器和制动电阻选购件安装在金属制品或其它阻燃性物质上面。

6. 并将变频器和制动电阻选购件的外罩装回原位。

■ 调整

7. 使用制动电阻器时，请将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 0 （防止失速功能无效），以使电机在设定的减速时间内停止。
使用本公司制造的制动电阻选购件时，如果欲使过热保护功能生效，请将 L8-01 设定为 1 （有过热保护）
使用其它制动电阻选购件时，请将参数 L8-01 设定为 0 （无过热保护）。如果将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 3 （带制动电阻防止失速功能有效），则忽视设定的减速时间，尽可能在短时间内减速。

表 3.16 制动电阻器选购件相关参数的设定

参数	设定内容
L8-01 （安装型制动电阻器的保护： ERF 型）	0 ：无效 （无过热保护） 1 ：有效 （有过热保护）
L3-04 （减速中防止失速功能选择） （注） 请将 L3-04 设定为 0 或 3。	0 （防止失速功能无效）
	3 （带制动电阻防止失速功能有效） （注） 在 PM 电机中不能使用。

■ 动作确认

8. 请运行系统，验证在停止时能否获得所需的减速速率。

3.12 与外部的联锁

变频器的故障会对系统产生影响时，请务必将故障输出和多功能接点输出的变频器运行准备完毕（READY）与外部进行联锁。

◆ 变频器运行准备完毕 （READY）

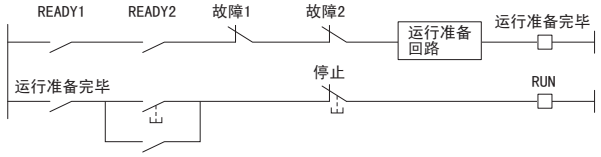
多功能接点输出：变频器运行准备完毕（READY）的信号在可运行状态及运行中为 ON。如下所示，在故障发生时，以及未输入故障信号，但输入运行指令也不能运行时为 OFF。

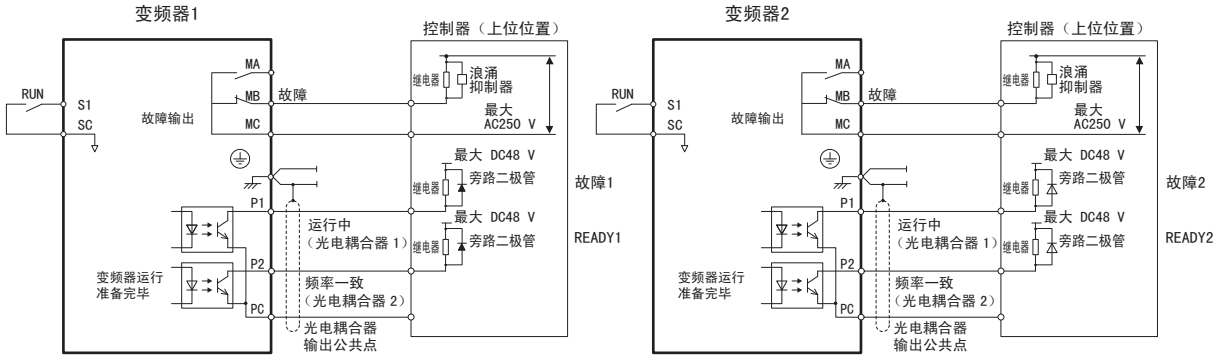
- 电源切断时
- 故障发生时
- 变频器内部的控制电源不良时
- 因参数设定不良等原因，输入运行指令也不能运行时
- 在停止中，处于低电压或过电压等故障状态，即使输入运行指令也立即检测故障并停止时
- 由于正在程序模式下进行参数设定，输入运行指令也不能运行时

■ 联锁的回路示例

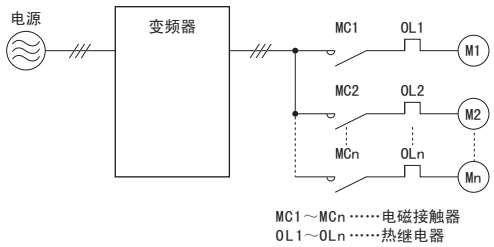
用于 2 台变频器同时运行时，使用变频器故障信号和变频器运行准备完毕信号，在发生故障或不能运行时，使变频器停止的回路示例如下所示。

端子名称	输出信号	参数设定
MA，MB，MC	故障	H2-01 = E
P1-PC	变频器运行准备完毕	H2-02 = 06





3.13 接线检查表

☑	No.	内容	参考页码
变频器、外围机器、选购卡			
☐	1	变频器型号是否与订购产品一致？	27
☐	2	外围机器（制动电阻器、直流电抗器、噪音滤波器等）的型号、数量是否与订购产品一致？	288
☐	3	选购卡型号是否与订购产品一致？	297
安装场所、安装方法			
☐	4	变频器的安装场所和安装方法是否正确？	35
电源电压、输出电压			
☐	5	电源电压是否在变频器输入电压规格的范围内？	148
☐	6	电机额定电压是否与变频器输出规格一致？	26 347
主回路的接线			
☐	7	电源是否通过接线用断路器（MCCB）输入？	291
☐	8	电源接线是否正确连接到了变频器输入端子（R/L1，S/L2，T/L3）上？	54
☐	9	电机接线是否按照相序连接到了变频器输出端子（U/T1，V/T2，W/T3）上（如果相序不一致，则电机反转）？	54
☐	10	电源及电机用电线是否使用了 600 V 乙烯电线？	54
☐	11	主回路电线尺寸是否合适？ 请通过“**电线尺寸和紧固力矩**”（**54 页**）进行确认。 • 变频器和电机间的接线较长时，请确认电线的电压降是否与以下计算值一致。 电机额定电压（V）×0.02≥ $\sqrt{3}$×电压电阻（Ω/km）×接线距离（m）×电机额定电流（A）×10^{-3} • 变频器和电机间的接线距离超过 50 m 时，请通过 C6-02（载波频率选择）降低载波频率。	54 54 56
☐	12	接地线的设置方法是否正确？参照“地线的接线”	56
☐	13	变频器的主回路端子、接地端子的螺丝是否紧固牢靠？ 请通过“**电线尺寸和紧固力矩**”（**54 页**）进行确认。	54
☐	14	用一台变频器运行多台电机时，是否设置了各电机的过载保护回路？  MC1～MCn ……电磁接触器 OL1～OLn ……热继电器 （**注**） 运行变频器前，请将 MC1 ～ MCn 置于“闭”。	
☐	15	使用制动电阻器和制动电阻器单元时，是否在变频器电源侧设置了电磁接触器（MC），电阻过载保护是否能切断变频器的电源？	67
☐	16	输出侧是否连接了进相电容器、输入侧是否连接了噪音滤波器？	
控制回路的接线			
☐	17	变频器的控制回路接线是否使用了双股绞合屏蔽线？	61
☐	18	屏蔽线是否连接在⏚端子上？	48
☐	19	以 3 线制顺控运行时，是否在变更多功能接点输入端子（S1 ～ S7）参数后，才进行的控制回路的接线？	49
☐	20	选购件类的接线是否正确？	290
☐	21	有无错误接线？ 检查接线时禁止使用蜂鸣器。	
☐	22	请通过“**电线尺寸和紧固力矩**”（**60 页**）确认变频器控制回路端子的螺丝是否紧固牢靠？	60
☐	23	是否残留有线屑、螺丝等物？	
☐	24	端子部的线须是否与相邻端子接触？	
☐	25	控制回路的接线和主回路的接线是否在套管和控制柜内分开？	

☑	No.	内容	参考页码
☐	26	除上述以外的接线长度是否在 50 m 以下?	
☐	27	安全输入的接线长度是否在 30 m 以下?	

4

基本操作和试运行

本章对 LED 操作器的功能、操作器的各种模式、以及自学习等操作进行说明。

4.1 安全注意事项 74
4.2 LED 操作器的说明. 76
4.3 驱动模式和程序模式 79
4.4 运行前的步骤 85
4.5 接通电源和显示状态的确认 88
4.6 自学习 89
4.7 空载状态下的试运行 95
4.8 实际负载试运行 96
4.9 用户参数设定值的确认和保存方法 97
4.10 试运行时的确认表 99

4.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

否则会有触电的危险。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。
进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。

否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。
否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。
否则会导致变频器动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非电气施工专业人员请勿进行接线。
否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 （TOBPC72060000）”。

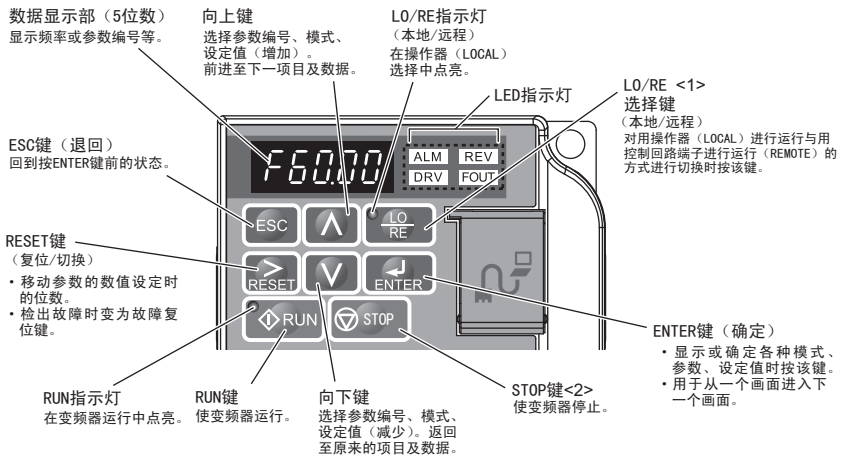
请勿更改变频器的回路。
否则会导致变频器损坏。
因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。
请绝对不要自行改造变频器。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。
否则会导致变频器损坏。

4.2 LED 操作器的说明

本变频器可通过 LED 操作器进行运行 / 停止、各种数据的显示、参数的设定 / 变更、警告显示等。

◆ 各部分的名称与功能



〈1〉 在驱动模式下停止时，LO/RE 选择键始终有效。
可能会因误将作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01 （LOCAL/REMOTE 键的功能选择）设定为 0 （无效），使 LO RE 选择键无效。

〈2〉 该回路为停止优先回路。
即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行 （设定为 REMOTE 时），如果觉察到危险，也可按下 STOP 键，紧急停止变频器。
不想通过 STOP 键执行停止操作时，请将 o2-02 （STOP 键的功能选择）设定为 0 （无效）。

图 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

表 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

No.	操作部	名称	功能
1	F60.00	数字显示部	显示频率或参数编号等。
2	ESC	ESC 键 （退回）	回到按 ENTER 键前的状态。
3	RESET	RESET 键	移动参数的数值设定时的位数。 检出故障时变为故障复位键。
4	RUN	RUN 键	使变频器运行。
5	∧	向上键	选择参数编号、模式、设定值 （增加）。前进至下一项目及数据。
6	∨	向下键	选择参数编号、模式、设定值 （减少）。返回至原来的项目及数据。
7	STOP	STOP 键	使变频器停止。 （注）即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行 （设定为 REMOTE 时），如果觉察到危险，也可按 STOP 键，紧急停止变频器。不想通过 STOP 键执行停止操作时，请将 o2-02 （STOP 键的功能选择）设定为 0 （无效）。
8	ENTER	ENTER 键 （确定）	显示或确定各种模式、参数、设定值时按该键。 用于从一个画面进入下一个画面。
9	LO RE	LO/RE 选择键	对用操作器 （LOCAL）进行运行与用控制回路端子进行运行 （REMOTE）的方式进行切换时按该键。 （注）可能会因误将操作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01 （LOCAL/REMOTE 键的功能选择）设定为 0 （无效），使 LO RE 选择键无效。
10	RUN	RUN 指示灯	在变频器运行中点亮。
11	LO RE	LO/RE 指示灯	在操作器 （LOCAL）选择中点亮。

No.	操作部	名称	功能
12	ALM	ALM LED 指示灯	关于 LED 指示灯的显示，请参照 77 页。
13	REV	REV LED 指示灯	
14	DRV	DRV LED 指示灯	
15	FOUT	FOUT LED 指示灯	

◆ 数字文字的对应表

LED 操作器上显示的数字文字如下表所示。本书对数字文字的点亮 / 闪烁显示作了如下标示。

点亮	闪烁
	

表 4.2 数字文字的对应表

显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示
0		9		I		R	
1		A		J		S	
2		B		K		T	
3		C		L		U	
4		D		M	〈1〉	V	
5		E		N		W	〈1〉
6		F		O		X	无显示
7		G		P		Y	
8		H		Q		Z	无显示

〈1〉 用 2 位数来显示。

◆ 关于 LED 指示灯显示

指示灯	点亮	闪烁	熄灭
ALM	故障检出时	• 轻故障检出时 • oPE （操作故障）检出时 • 自学习时的故障发生中	正常
REV	反转指令输入中	–	正转指令输入中
DRV	驱动模式时 自学习时	–	程序模式时
FOUT	输出频率 （Hz）显示中	–	–
本书中的标示			

◆ 关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯

指示灯	点亮	闪烁	短促闪烁 〈1〉	熄灭
LO RE	LED 操作器运行指令选择中（LOCAL）	–	–	LED 操作器以外的运行指令选择中（REMOTE）
RUN	运行中	• 减速停止中 • 以频率指令 0 Hz 输入运行指令时	• 紧急停止引起的减速中 • 运行联锁动作引起的停止中	停止中
本书中的标示				

〈1〉 RUN 指示灯闪烁和短促闪烁的区别请参照 “**图 4.2 LED 操作器各部分的名称与功能**”。

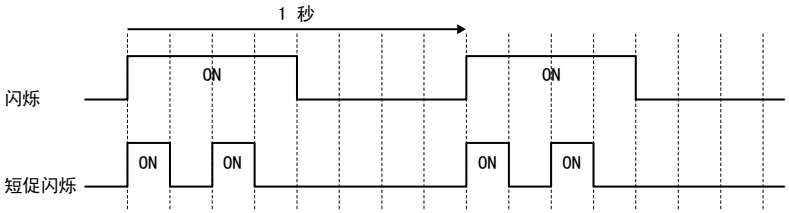


图 4.2 关于 RUN 指示灯的闪烁状态

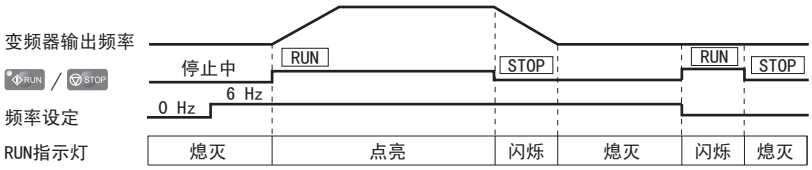


图 4.3 RUN 指示灯和变频器动作的关系

◆ LED 操作器显示功能的层次结构

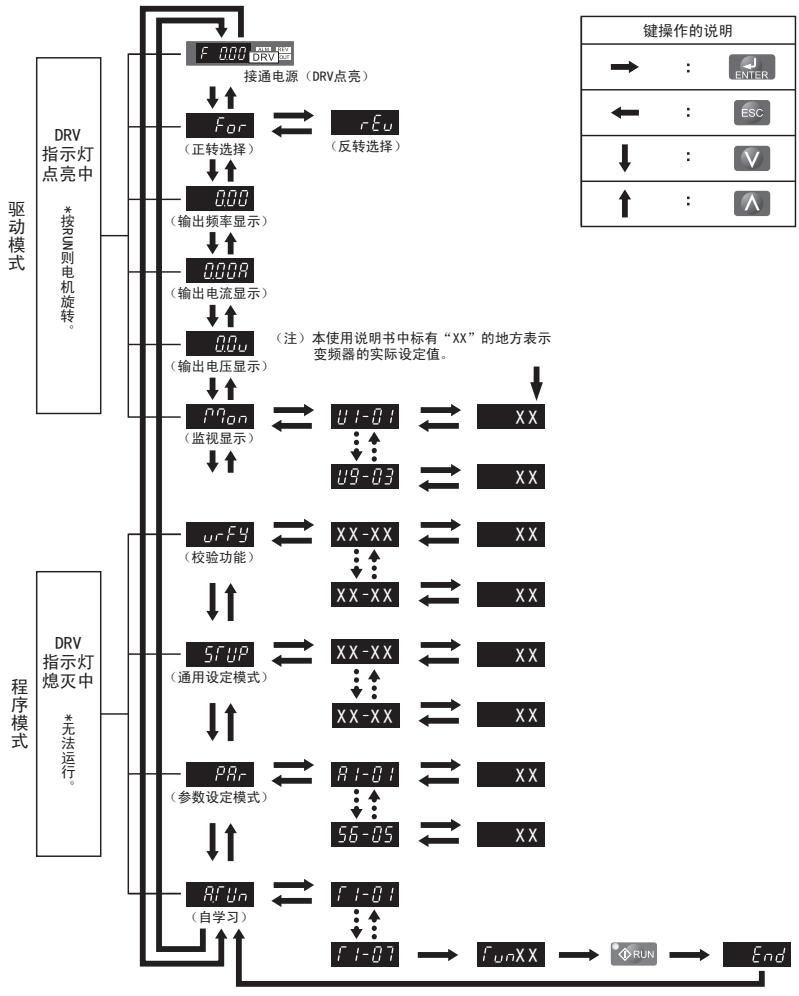


图 4.4 LED 操作器显示功能的层次结构

4.3 驱动模式和程序模式

本变频器具有驱动模式和程序模式。

驱动模式：进行变频器的运行。并对运行状态进行监视显示。不能设定参数。（**表 4.3**）

程序模式：进行变频器所有参数的查看 / 设定。还可进行自学习。在程序模式时，不能进行电机运行的变更。

表 4.3 对按住操作器键的 ↑ 同时可进行访问的功能进行说明。

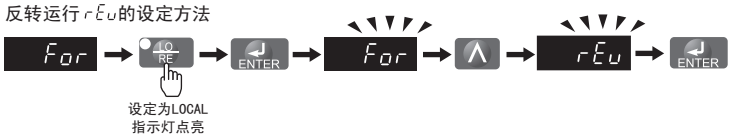
（注）将 b1-08（运行指令选择）设定为 1（有效）时，即使设定为程序模式也可执行运行指令。将 b1-08（运行指令选择）设定为 0（无效）时，在运行中不能切换为程序模式。

表 4.3 模式概要

模式	内容	键	LED 显示
驱动模式 （电机的运行 / 运行状态的监视）	频率指令显示	∧	F 0.00
	正转、反转选择	∧	For
	输出频率显示	∧	0.00
	输出电流显示	∧	0.00A
	输出电压显示	∧	0.0u
	监视显示	∧	Mon
程序模式 （参数的设定）	校验功能	∧	vrFy
	通用设定模式	∧	StUP
	参数设定模式	∧	PAr
	自学习	∧	AtUn

◆ LED 操作器显示画面的切换方法 （出厂设定）

接通电源时自动进入驱动模式。按 ∧ 和 ∨ 键对 LED 显示画面进行切换。

电源接通时	频率指令显示  出厂设定	在此可对频率指令进行设定和监视。关于频率设定值的变更方法，请参照 **“驱动模式和程序模式”（79 页）**。 （注）可变更电源接通时所显示的项目。可通过 o1-02（电源 ON 时监视显示项目选择）进行选择。
驱动模式	∧ ∨	
	正转、反转选择 	For：电机正转。 rEv：电机反转。 （注）电机不宜反转时，可通过 b1-04（禁止反转选择）来禁止反转指令。 反转运行 rEv 的设定方法  设定为LOCAL 指示灯点亮
	∧ ∨	
	输出频率显示 	变频器可监视当前输出频率。
	∧ ∨	

驱动模式	输出电流显示 	可监视输出电流。
		
	输出电压显示 （出厂设定） 	可通过 o1-01（驱动模式显示项目选择）来选择要在该画面中显示的项目。 ➡“参数一览表”（309 页）
		
	监视显示 	显示监视参数（U 参数）。
程序模式		
	校验功能 	核对、设定出厂后被变更的参数。 ➡“已变更参数的核对、设定（校验模式）”（83 页）
		
	通用设定模式 	查看、设定变频器运行所需的基本参数。 ➡“通用设定模式”（81 页）
		
	参数设定模式 	查看、设定所有参数。 ➡“参数一览表”（309 页）
		
	自学习 	自动计算电机参数并进行设定。 ➡“自学习”（89 页）
		
驱动模式	频率指令显示 	返回频率指令显示画面。

■ 驱动模式

在驱动模式下，可进行以下操作。

- 变频器的运行 / 停止
- 变频器状态监视显示 （频率指令、输出频率、输出电流、输出电压）
- 警报内容显示
- 警报记录显示

（注）运行变频器时，请选择驱动模式。在变频器停止时可以切换为其他模式，但在运行时必须为驱动模式。

在驱动模式下的键操作示例如下所示。

例：将频率指令设定为 LOCAL 选择 （LED 操作器），将频率指令的初始值 F 0.00 （0 Hz）变更为 F 6.00 （6 Hz）。

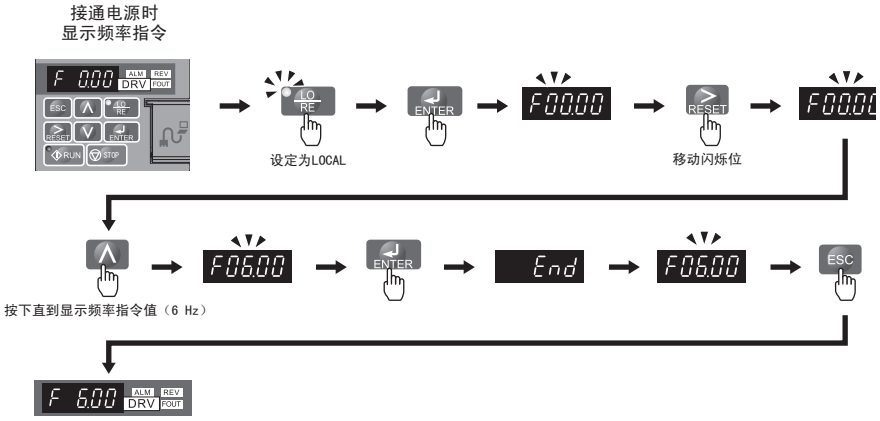


图 4.5 驱动模式下频率指令的设定

（注）为防止输入不正确的值，在输入频率指令值后，如果不按 ENTER 键，则不能变更频率指令值。将 o2-05 （频率设定时的 ENTER 键功能选择）设定为 1 （有效）时，不用按 ENTER 键也可以变更频率设定值。

■ 程序模式

在程序模式下，可进行参数的设定和自学习。可根据设定内容分为以下模式。

- **校验模式** 核对、设定出厂后被变更的参数。
- **通用设定模式** 查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。
- **参数设定模式** 查看、设定变频器的所有参数。
- **自学习模式** 通过矢量控制或 PM 用矢量控制来运行电机时，变频器将自动计算电机参数并进行设定。

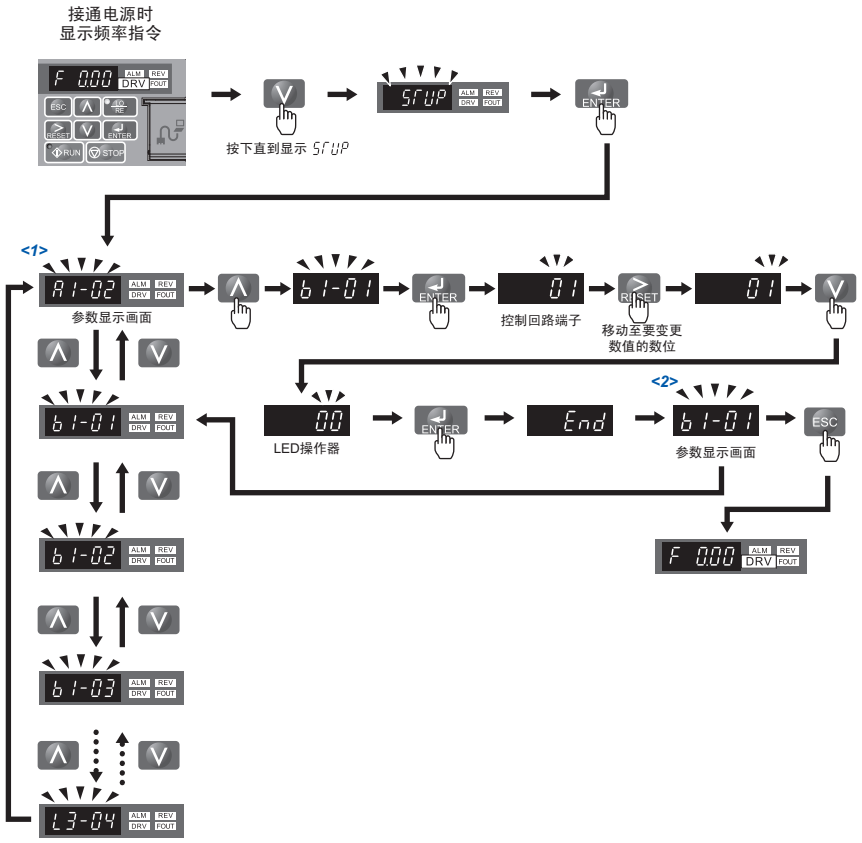
通用设定模式

在通用设定模式下，可查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。请参照以下的操作示例。

（注）关于通用设定模式下的参数，请参照附录 B。可设定 / 监视访问级显示为 “S” 的参数。

通用设定模式下的键操作示例如下所示。

例：将 b1-01 （频率指令的选择 1）从 1 （控制回路端子）变更为 0 （LED 操作器）



〈1〉 变更参数的设定值时，向右操作。
确认通用设定模式下显示的参数一览时，向下操作。

〈2〉 要回到初始画面时，按 ESC 。
变更通用设定模式下的其它参数时，请按 ∧ 或 ∨ 。

图 4.6 通用设定模式下的键操作示例

◆ 参数设定值的变更

以加减速时间 （C1）为例，操作方法如下所述。

例：将 C1-01 （加速时间 1）的设定从 10.0 sec （出厂设定）变更为 20.0 sec

	操作步骤		LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	F 0.00
2	按 ∧ ，直至显示通用设定模式画面。	→	SrUP
3	按 ENTER ，显示参数设定画面。	→	A1-02
4	按 ∧ ，直至显示 C1-01。	→	C1-01
5	按下 ENTER ，则显示当前设定值 （10.0 sec）。（最上位闪烁）	→	00 10.0
6	按 RESET ，将闪烁位移至要变更的数位。（1 闪烁）	→	00 10.0
7	按 ∧ ，输入 0020.0。	→	0020.0
8	按 ENTER ，进行确定。	→	End

操作步骤			LED 显示
9	自动回到参数设定画面（步骤 4）。	→	C1-01
10	长时间按 ESC，直至返回初始画面。	→	F 0.00 DRV

◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）

校验模式可显示因自学习、参数设定模式等而使出厂设定被变更的参数。这有助于在更换变频器时对变更后的参数进行确认。如果没有变更，则在数据显示部显示 nonE 。校验模式不仅可确认被变更的参数，还可变更设定值。具体方法如下所述。

（注）对于 A1-02 以外的 A1-□□ 参数，即使已变更出厂设定，也不会显示。

例：对在 82 页中变更的 C1-01（加速时间 1）的设定值 20.0 sec 进行核对。

确认变更后的参数。

操作步骤			LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	F 0.00 DRV
2	按下 ∧，直至显示校验画面。	→	urFy
3	按 ENTER，显示出厂设定被变更的参数。 按 ∧，可显示变更后的参数一览。	→	A2-02
4	按 ∧，直至显示 C1-01。	→	C1-01
5	按 ENTER，核对变更后的设定值。（最上位闪烁）	→	00020.0

◆ LOCAL/REMOTE 的切换方法

运行指令由 LED 操作器输入时，称为 LOCAL（本地）。由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE（远程）。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
将 b1-07（运行指令切换后的运行选择）设定为 1 时（切换运行指令权时，根据运行信号运行），请注意以下情况。从 LOCAL 模式切换为 REMOTE 模式时，如果运行指令为 ON，可能会因变频器突然动作而导致人身事故。在接通变频器电源前，请确认旋转机械的周围没有人。请在切换 REMOTE 模式和 LOCAL 模式前进行接线。

LOCAL 模式的运行与 REMOTE 模式的运行切换方法有以下 2 种。

（注）1. 选择 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮。
2. 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

■ 通过 LED 操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤			LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	F 0.00 DRV
2	按 LO/RE。LO/RE 指示灯点亮。 要设定为 REMOTE 时，再次按 LO/RE。	→	

■ 通过多功能接点输入端子（S1 ～ S7）进行切换

如果将 H1-01 ～ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ～ S7 的功能选择）设定为 1（LOCAL/REMOTE 选择），则可通过端子开关的 ON/OFF，进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

多功能接点输入端子的设定方法如下所述。

（注）1. 关于多功能接点输入的功能一览表，请参照 “H1 ：多功能接点输入”（328 页）。
2. 进行该设定后，LED 操作器的 LO/RE 选择键功能将变为无效。

◆ 通用设定模式下可设定的参数一览

■ 通用设定模式 （StUP）

本变频器使用的参数分类为 A ～ U。为简化变频器的设定，选择了常用参数，编入在 “通用设定模式”中。

1. 设定参数时，请首先选择 “通用设定模式”。请按向上键 / 向下键，直至显示 StUP 。

2. 请选择参数，变更设定。表 4.4 中显示在通用设定模式下可使用的参数。通用设定模式中没有想要设定的参数时，请使用 “参数设定模式”。

（注）1. 变更参数 A1-02 （控制模式的选择）的设定时，部分参数的设定值将随之改变。
2. 本书还对在通用设定模式下不显示的参数进行了说明。在设定通用设定模式下不显示的参数，请使用程序模式的 “Par”菜单。

表 4.4 通用设定模式下的参数一览表

No.	名称
A1-02	控制模式的选择
b1-01	频率指令选择 1
b1-02	运行指令选择 1
b1-03	停止方法选择
C1-01	加速时间 1
C1-02	减速时间 1
C6-01	ND/HD 选择
C6-02	载波频率选择
d1-01	频率指令 1
d1-02	频率指令 2
d1-03	频率指令 3
d1-04	频率指令 4
d1-17	点动频率指令

No.	名称
E1-01	输入电压设定
E1-03	V/f 曲线选择
E1-04	最高输出频率
E1-05	最大电压
E1-06	基本频率
E1-09	最低输出频率
E1-13	基本电压
E2-01	电机额定电流
E2-04	电机的极数
E2-11	电机额定容量
H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益
L1-01	电机保护功能选择
L3-04	减速中防止失速功能选择

4.4 运行前的步骤

该节中的流程图说明了起动变频器前所需的基本步骤。请根据具体用途，参照相应的流程图。本节仅介绍基本的设定。

流程图	子流程图	目的	页码
A		基本起动步骤和自学习	85
	A-1	V/f 控制下的节能运行或速度搜索等简单的运行	86
	A-2	无 PG 矢量控制下的高精度运行	87
	A-3	使用 PM 电机时的运行	87

◆ 流程图 A （通过最低限度的设定变更，连接电机进行运行）

流程图 A 对通过最低限度的设定变更连接电机进行运行的方法进行说明。根据用途不同，设定方法会有若干差异。在不需要高精度控制的用途中，请使用变频器的初始设定参数。

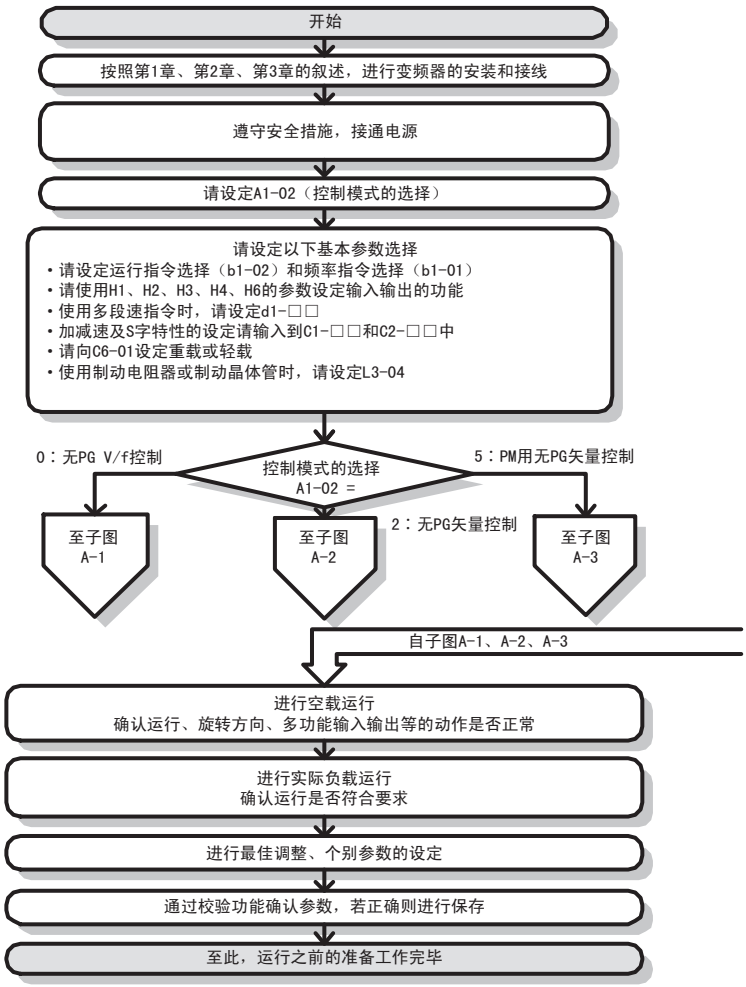


图 4.7 基本设定与电机调整

◆ 子流程图 A-1 （通过 V/f 控制来运行）

通过无 PG V/f 控制来运行时，请根据以下流程图来设定变频器。本例对节能控制和速度搜索功能的设定进行说明。不能进行旋转形自学习时，可使用 V/f 控制。

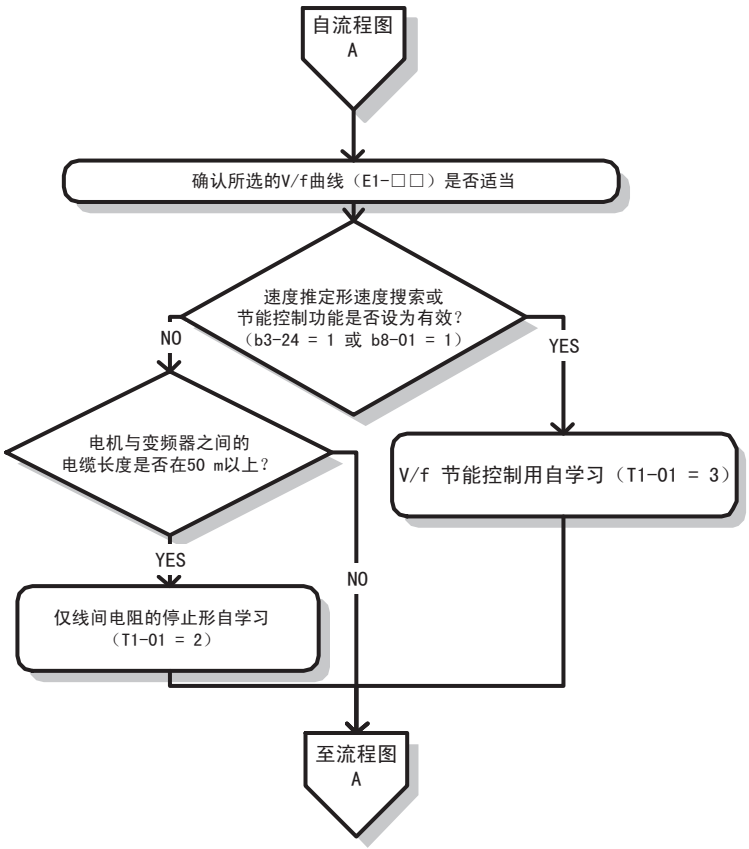
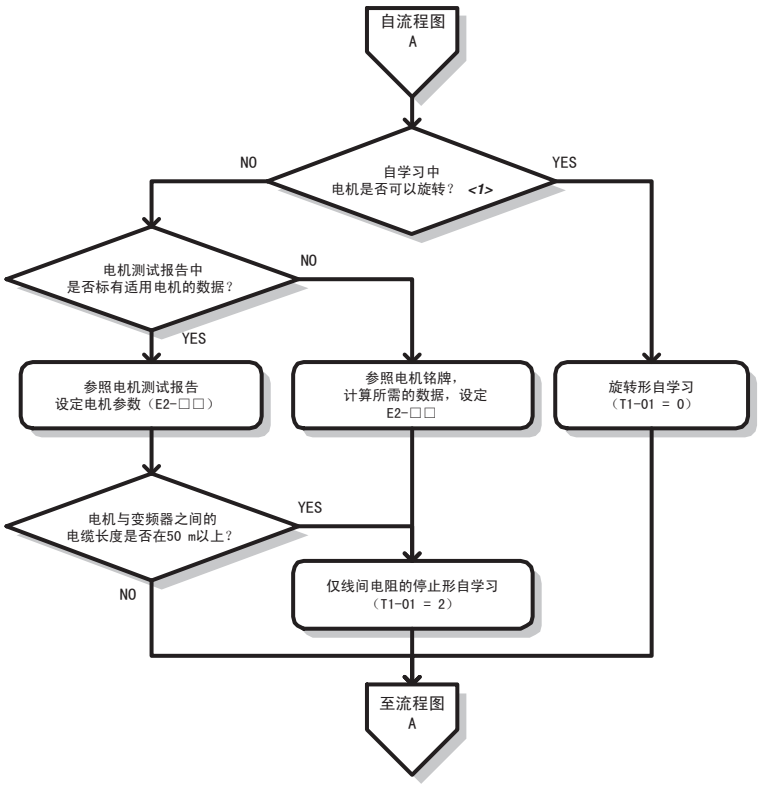


图 4.8 V/f 控制下的节能运行或速度搜索等简单的运行

◆ 子流程图 A-2 （高功能、高精度地运行电机）

子流程图 A-2 对使用无 PG 矢量控制时的设定进行说明。矢量控制在需要高起动转矩、速度限制等用途中较为有效。



〈1〉 执行旋转形自学习时，请将负载断开。

图 4.9 无 PG 矢量控制下的高精度运行

◆ 子流程图 A-3 （运行 PM 电机）

子流程图 A-3 对 PM 用无 PG 矢量控制的设定进行说明。PM 电机在需要节能和可变转矩等用途中较为有效。

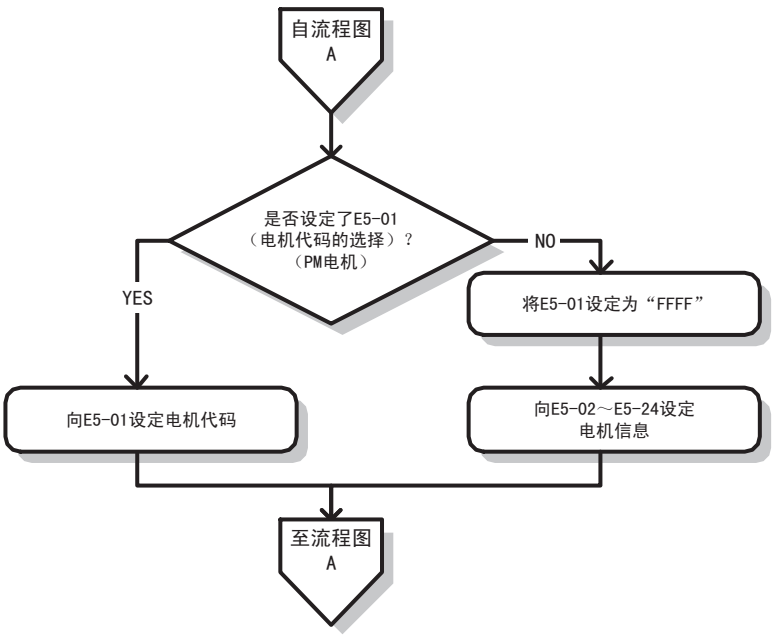


图 4.10 PM 用无 PG 矢量控制时

4.5 接通电源和显示状态的确认

◆ 接通电源和显示状态的确认

■ 接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确。 200 V 级：单相 AC200 V～240 V 50/60 Hz 200 V 级：三相 AC200 V～240 V 50/60 Hz 400 V 级：三相 AC380 V～440 V 50/60 Hz
	请对电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 进行可靠接线。 （※单相 200 V 级时，请对 R/L1、S/L2 接线）
	确认变频器和电机正确接地。
变频器输出端子和电机端子的连接确认	请确认变频器输出端子 （U/T1，V/T2，W/T3）和电机端子 （U，V，W）的连接是否牢固。
和变频器控制回路端子的连接确认	请确认变频器的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢靠。
变频器控制端子状态的确认	请确认变频器控制回路端子是否全部处于 OFF 状态 （变频器不运行的状态）。
负载状态的确认	请确认电机是否为空载状态 （未与机械系统连接的状态）。

■ 显示状态的确认

接通电源后，LED 操作器的显示正常时如下所示。

No	名称	内容
正常时		数据显示部将显示频率指令的监视状态。 DRV 点亮。
故障时	 （例）主回路欠电压	显示结果因故障内容而异。请参照 “故障诊断及对策”（231 页），采取适当措施。 ALM 和 DRV 点亮。

（注）正常时的操作器显示内容因设定而异。

4.6 自学习

◆ 自学习的种类

自学习有以下 3 种。请根据 “**自学习的步骤**”（**91 页**）的流程图，选择相应的自学习。

种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
旋转形自学习	T1-01 = 0	• 自学习时电机可旋转 • 可进行更高精度的电机控制	无 PG 矢量控制
仅对线间电阻的停止形自学习	T1-01 = 2	• 电机电缆长度在 50 m 以上 • 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度发生变化时 • 电机容量和变频器容量不同时	无 PG V/f 控制 无 PG 矢量控制
V/f 节能控制用自学习	T1-01 = 3	• 自学习时电机可旋转 • 用于提高转矩补偿、滑差补偿、节能控制、速度搜索等功能的精度 • 适用于在无 PG V/f 控制模式下使用速度推定形速度搜索或节能控制时	无 PG V/f 控制

（注）IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机不能自学习。

◆ 进行自学习前的注意事项

在进行自学习前，请确认以下几点。

■ 自学习的全部相关内容

- 变频器的自学习具有自动检测电机电气参数的功能。和伺服系统的自学习（检测负载的大小）根本不同。
- 进行变频器的自学习时，需要输入电机铭牌上的数据。在进行自学习前，请确认以下几点。
  （注）为了充分发挥变频器应有的性能，所选变频器的输入电源电压不得低于电机的额定电压。
- 要提高自学习精度时，请确认变频器的输入电源电压是否在电机的额定电压以上。
  （注）在高速（约为额定转速的 90% 以上）范围内需要速度或转矩精度时，请选择低于变频器的输入电源 20 V（400 V 级为 40 V）以上额定电压的电机。输入电源电压与电机额定电压相同时，变频器将发生输出电压不足，不能充分发挥其性能。
- IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机不能进行自学习。
- 如果要中断自学习，请务必按下 LED 操作器上的 STOP 键。
- 自学习时的多功能输入端子与多功能输出端子的状态如下所示。

表 4.5 自学习时多功能输入输出端子的状态

自学习模式	多功能输入功能	多功能输出功能
旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
仅对线间电阻的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
V/f 节能控制用自学习	不动作	与通常运行时的动作相同

警告！关于机械重新起动时的安全措施
在电机与机械连接的状态下，进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。否则会导致人身事故或机械损坏。请务必设计可通过变频器的多功能接点输出而使制动器打开回路不动作的顺控。

（注）进行旋转形自学习时，务必使电机与机械分离，确认电机即使运行也无危险后再进行自学习。否则会引起变频器动作不良。对连接了负载的电机进行旋转形自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数、电机动作异常的情况。

■ 旋转形自学习

- 在使用有恒功率特性的电机时或需要高精度的用途时，请在脱离负载的状态下进行旋转形自学习。
- 如果电机的负载在额定值的 30% 以下，则可在电机接有负载的状态下进行自学习。如果在连接过大负载的状态下进行旋转形自学习，不仅检测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，十分危险。
- 请确认制动器是否打开。
- 请确认电机是否在机械系统的力的作用下旋转。

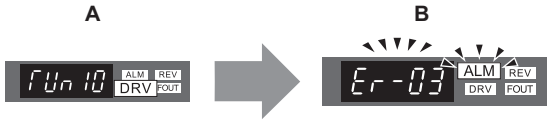
■ 仅对线间电阻的停止形自学习

- 如果在进行自学习并安装电机后，变频器与电机间的接线距离变为 50 m 以上时，请进行仅对线间电阻的停止形自学习。
- 即使选择 V/f 控制，如果电机电缆较长 （50 m 以上），也请进行仅对线间电阻的停止形自学习。

警告！为了防止触电
进行仅对线间电阻的停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿随便触摸电机。

◆ 关于自学习中的故障显示

在自学习过程中按 STOP，或检测到测定故障时，会显示故障信息并中断自学习。以下为具体示例。



A - 自学习正常时　　B - 自学习中断

图 4.11 自学习中断时的故障显示

◆ 自学习的实施

■ 自学习的步骤

一般情况下，自学习的步骤如下所示。

1. 请熟读 “进行自学习前的注意事项”（89 页）。
2. 请参考图 4.12，确认何种自学习模式最佳。

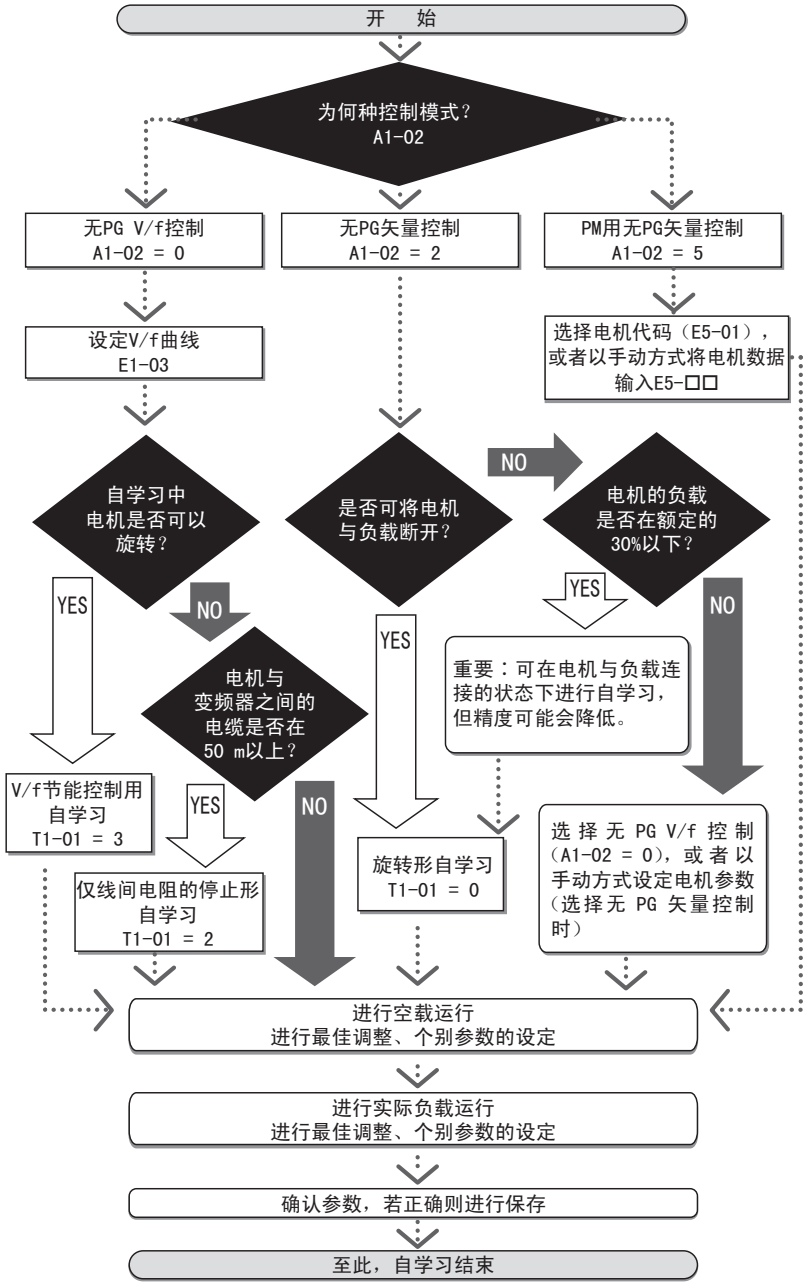


图 4.12 自学习的选择

3. 在 T1-01 （自学习模式选择）上设定自学习的模式。
4. 请输入电机铭牌数据。
5. 开始自学习。
6. 自学习正常结束后，请在空载状态下进行试运行，如有必要，请对参数进行调整。
7. 空载状态下的试运行正常结束后，请在连接负载的状态下进行试运行，如有必要，请对参数进行调整。

◆ 自学习示例

下面以旋转形自学习为例对操作方法进行说明。请确认 A1-02（控制模式的选择）的设定是否为 2（无 PG 矢量控制）。

■ 自学习模式的选择

	操作步骤		LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	
2	按 ，直至显示自学习画面。	→	
3	按 ENTER，显示参数设定画面。	→	
4	按 ENTER，则显示 T1-01 的当前设定值。	→	
5	按下 RESET，移动闪烁位。	→	
6	按下 ，设定为 00（旋转形自学习）。	→	
7	按 ENTER，进行确定。	→	
8	自动回到参数设定画面（步骤 3）。		

■ 输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

（注）从 **“自学习模式的选择”（92 页）**的步骤 8 开始继续操作。

	操作步骤		LED 显示
1	按 ，显示 T1-02（电机输出功率）。	→	
2	按 ENTER，则显示接通电源时 E2-11（电机额定容量）的设定值。	→	
3	按 RESET，移动闪烁位。	→	
4	请按 ，按照电机铭牌值变更设定值。 （例：0.4 kW → 0.2 kW）	→	
5	按 ENTER，进行确定。	→	
6	自动回到参数设定画面（步骤 1）。	→	
7	反复操作步骤 1 ～ 5，输入以下参数的设定值。 • T1-03（电机额定电压） • T1-04（电机额定电流） • T1-05（电机的基本频率） • T1-06（电机的极数） • T1-07（电机的基本转速）	→	

（注）1. 关于各种设定的详细内容，请参照 **“自学习时设定的参数”（93 页）**。

2. 进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请设定 T1-02 和 T1-04。

■ 开始自学习

警告！关于机械重新起动时的安全措施
自学习时，可能会因电机突然起动而导致人身事故。进行自学习之前，请确认电机和负载机械周围的安全状况。

警告！为了防止触电
进行停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。触摸电机可能导致触电。在自学习结束前，请勿触摸电机。

重要：在制动器制动的状态下，不能正常进行旋转形自学习。如果错误操作，可能会导致变频器误动作。进行自学习之前，请确认电机能顺畅无阻地旋转。

重要：对于连接了负载的电机，请勿进行旋转形自学习。否则会导致变频器动作不良。对连接了负载的电机进行旋转形自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数、电机动作异常的情况。请将电机与负载的结合部分离开。

输入电机铭牌值后，按 ∧ ，显示自学习画面，开始自学习。

（注）从 “**输入电机铭牌数据**”（**92 页**）的步骤 7 开始继续操作。

操作步骤			LED 显示
1	输入电机铭牌值后，按 ∧ 。	→	TUn 10
2	按 RUN ，开始自学习。DRV 点亮。在不旋转状态下，大约通电 30 秒后，电机开始旋转。 （注）TUn 10 的十位显示 T1-00 （电机 1/2 的选择）的设定值。个位显示 T1-01 （自学习模式选择）的设定值。	→	TUn 10 ALM REV DRV FOUT
3	约 1 ～ 2 分钟后自学习结束。	→	End

◆ 自学习时设定的参数

E1-□□ 参数用于输入自学习所需的数据。

（注）当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。首先请以铭牌值进行自学习。可确认电机以基本电压运行时的频率。自学习完成后，请变更最高输出频率 （E1-04）。

■ T1-00 电机 1/2 的选择

选择进行自学习的电机。第 1 电机与第 2 电机的切换有效 （H1-□□ = 16）时可进行设定。无效时不予显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-00	电机 1/2 的选择	1，2	1

1 ：第 1 电机

自学习时，作为第 1 电机的参数，自动设定 E1-□□ 和 E2-□□。

2 ：第 2 电机

第 2 电机的自学习时，作为第 2 电机的参数，自动设定 E3-□□ 和 E4-□□。此时，请确认第 2 电机是否因自学习而与变频器连接。

■ T1-01 自学习模式选择

选择自学习的模式。关于自学习模式所引起的差异，请参照 “**自学习的种类**”（**89 页**）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-01	自学习模式选择	0、2 （无 PG 矢量控制） 2、3 （V/f 控制）	0 （无 PG 矢量控制） 2 （V/f 控制）

0 ：旋转形自学习

2 ：仅对线间电阻的停止形自学习

3 ： V/f 节能控制用自学习

■ T1-02 电机输出功率

根据电机的铭牌值，设定电机的输出功率。为获得电机的最佳性能，请选择为变频器额定值的 50 ～ 100% 的电机。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-02	电机输出功率	0.00 ～ 650.00 kW	取决于 o2-04，C6-01

■ T1-03 电机额定电压 （T1-01 = 0，3）

根据电机的铭牌值，设定电机的额定电压 （V）。当为恒功率电机时，请设定基本转速时的值。

当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外，如果知道空载时的值，为了保证精度，请在 T1-03 上设定空载时的电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-03 <1>	电机额定电压	0.0 ～ 255.5 V	200.0 V

<1> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

■ T1-04 电机额定电流

根据电机的铭牌值，设定电机的额定电流 （A）。为获得电机的最佳性能，请选择为变频器额定值的 50 ～ 100% 的电机。请设定电机基本转速时的电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-04	电机额定电流	变频器额定电流的 10 ～ 200%	取决于 o2-04，C6-01

■ T1-05 电机的基本频率 （T1-01 = 0，3）

请根据电机的铭牌值，设定电机的基本频率 （Hz）。以高于基本频率的速度操作时，或者在弱励磁范围内操作时，请在自学习结束后，在 E1-04 上设定最高频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-05	电机的基本频率	0.0 ～ 400.0 Hz	50.0 Hz

■ T1-06 电机的极数 （T1-01 = 0，3）

根据电机的铭牌值，设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-06	电机的极数	2 ～ 48	4

■ T1-07 电机的基本转速 （T1-01 = 0，3）

根据电机的铭牌值，设定电机的基本转速 （min^{-1}）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-07	电机的基本转速	0 ～ 24000 min^{-1}	1450 min^{-1}

■ T1-11 电机铁损 （T1-01 = 0，3）

设定节能系数计算用铁损。变更 E2-10 的设定值，再次接通电源时，T1-11 上显示 E2-10 的设定值。输入自学习用数据时，如果 T1-02 （电机输出功率）未变更，则变频器在 T1-11 上自动设定与 T1-02 所设定的电机容量相符的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-11	电机铁损	40 ～ 65535 W	取决于 o2-04，C6-01

4.7 空载状态下的试运行

◆ 空载状态下的试运行

下面对电机在空载 （电机不连接机械）状态下试运行的方法进行说明。

■ 运行前的注意事项

运行前请确认以下项目。

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否正确动作。

■ 运行时的确认事项

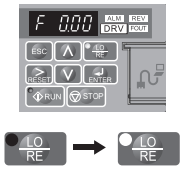
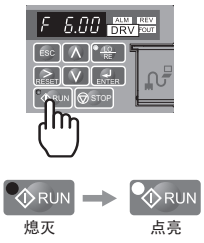
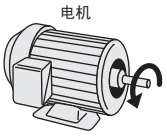
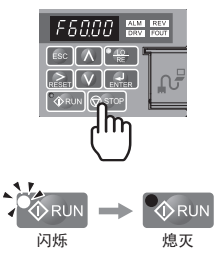
运行时请确认以下项目。

- 电机的旋转是否顺畅 （是否有异常声音及振动）
- 加速和减速是否顺畅

■ 运行步骤

使用 LED 操作器时的操作步骤如下所述。

（注）开始运行前，请将频率指令 （d1-01）设定为 6 Hz。

操作步骤			LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	
2	按 LO/RE ，选择 LOCAL。 LO/RE 指示灯点亮。	→	
3	按操作器的 RUN ，运行变频器。 RUN 指示灯点亮，电机以 6 Hz 正转。	→	
4	确认电机以正确的方向旋转，且变频器无故障显示。	→	
5	步骤 4 中若无故障，则请按 ，提高频率指令值。变更设定值时，请一边确认响应性，一边以 10 Hz 为单位进行变更。每提高一次设定值，请通过 LED 操作器确认输出电流 （U1-03），确保电流不超出电机额定电流。例： 6 Hz → 60 Hz		
6	确认完毕后，按 STOP ，停止运行。 RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。	→	

4.8 实际负载试运行

◆ 实际负载试运行

确认空载状态下的运行后，将电机与机械系统连接，进行试运行。

■ 连接机械系统时的注意事项

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请确认电机完全停止。
- 请连接机械系统。
- 请确认安装螺丝有无松动，将电机轴和机械系统固定牢靠。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否正确动作。
- 为防止万一的异常动作，请做好随时可以按下 LED 操作器的 STOP 键的准备。

■ 运行时的确认事项

- 机械的动作方向是否正确 （电机的旋转方向是否正确）
- 加速和减速是否顺畅

■ 运行步骤

在电机上连接机械系统后，请按与空载运行相同的操作步骤进行试运行。

- 确认 U1-03 （输出电流）是否过大。
- 请改变频率指令和旋转方向，确认是否有异常声音和振动。
- 如果发生失调或振动等控制类故障，请进行调整。

4.9 用户参数设定值的确认和保存方法

自学习时变更过的参数可在校验模式下简单确认。(“已变更参数的核对、设定 （校验模式）”（83 页）)

确认参数设定正确后，请保存设定值。另外，为使设定的参数不易被变更，可变更参数的访问级，也可设定密码。

◆ 用户参数设定值的保存 （o2-03）

对于变更后的参数，可通过将 o2-03 （用户参数设定值的保存）设定为 1 （保存开始：将设定参数值作为用户设定值保存），将其保存到变频器中。设定一旦被保存，o2-03 的设定值即自动归 0 （保存保持）。同时，A1-03 （初始化）的设定值也自动显示为 1110 （用户参数设定值的初始化），用户参数设定值的初始化生效。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除 A1-03 （初始化）中使用的初始值。 0 ：保存保持 / 未设定 1 ：保存开始 （将设定参数值作为用户参数设定值保存） 2 ：清除保存 （清除保存的用户参数设定值） 用户参数设定值被保存后，可在 A1-03 （初始化）中设定 1110 （用户参数设定值）。	0 ～ 2	0
A1-03	初始化	选择参数初始化的方法。 0 ：不进行初始化 1110 ：根据用户参数设定值进行初始化 （必须用 o2-03 预先保存用户参数设定值。） 2220 ： 2 线制顺控的初始化 （出厂设定参数初始化） 3330 ： 3 线制顺控的初始化 5550 ： oPE4 的复位	0 ～ 5550	0

◆ 参数的访问级 （A1-01）

如果将 A1-01 （参数的访问级）设定为 0 （监视专用），则仅可显示 A1-□□，U□-□□。此时，将无法进行参数的设定变更。

另外，如果将 A1-01 （参数的访问级）设定为 1 （常用参数），则仅可显示已登记在 A2 的常用参数上的参数设定，因此，仅可显示机械所需参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	选择参数的访问级 （设定 / 监视范围）。 0 ：监视专用 （可设定 / 监视 A1-01、A1-04、A1-06。也可监视 U 参数。） 1 ：常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ～ A2-16 各用途参数和 A2-17 ～ A2-32 中最近变更的参数。） 2 ：所有参数 （可设定 / 监视所有参数）	0 ～ 2	2
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	自动保存最近变更的参数及其设定值，用户也可将频繁使用的参数进行登记的功能。 A2-33 为 1 时，最近变更的参数及其设定值按照从 A2-17 到 A2-32 的顺序依次被自动登记。(A2-01 ～ A2-16 为手动设定) A2-33 为 0 时，不自动登记变更的参数。A2-01 ～ A2-32 均须由用户进行登记作业。	b1-01 ～ o2-08	-
A2-33	常用参数自动登记功能	0 ：自动登记无效 （A2-01 ～ A2-32 须由用户登记。） 1 ：自动登记有效 （将最近变更的参数保存在 A2-17 ～ A2-32 中。最新的变更参数登记到 A2-17 中。次新变更参数则登记到 A2-18 中。）	0，1	1

◆ 密码 （A1-04，A1-05）

用 A1-05 设定密码时，必须用 A1-04 核对密码。如果经过核对发现输入密码不对，则不能变更参数 A1-01 ～ A1-03、A2-01 ～ A2-33。

（注）A1-05 通常不显示。进行显示及设定时，请在显示 A1-04 的状态下，按下 LED 操作器的 STOP 的同时按下 ∧ 。

◆ 拷贝功能 （选购件）

如果利用选购件，则可将某一变频器的参数设定拷贝至其它变频器。这样，参数设定的保存以及多个变频器的设定就会变得更加简单。

本变频器可利用以下 3 种选购件。

■ 带 USB 的拷贝装置

将带 USB 的拷贝装置和变频器连接后，可将某一变频器的参数设定拷贝至其它变频器。而且，主体上还附带有用于连接变频器和电脑的 USB 接口。

■ LCD 操作器

如果将 LCD 显示器连接在变频器上，则可通过 LCD 显示轻松操作。
可在远离变频器的位置进行操作，同时还内置有拷贝功能。

■ DriveWizard Plus

DriveWizard Plus 为电脑用软件，用于进行变频器参数的管理、监视以及自我诊断。
利用 DriveWizard Plus，可输入 / 保存参数的设定以及将该设定拷贝至其它变频器。
详细使用方法请参照 DriveWizard Plus 软件附带的操作手册。

4.10 试运行时的确认表

进行试运行时，请根据需要检查以下项目。

☑	No.	内容	页码
☐	1	试运行前是否仔细阅读了本书？	–
☐	2	变频器电源是否接通？	88
☐	3	是否将 E1-01 （输入电压设定）设定为所用电源的电压值？	148

请根据控制模式检查必要的项目。

警告！关于机械重新起动时的安全措施
请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认变频器通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。设定 3 线制顺控时，可能会因控制回路端子瞬间闭合而导致变频器起动。

☑	No.	内容	页码
无 PG V/f 控制 （A1-02 = 0）			
☐	4	需要进行更高效的节能控制时，是否进行了 “V/f 节能控制用自学习”？	89
无 PG 矢量控制 （A1-02 = 2）			
☐	5	进行旋转形自学习时，电机轴和机械的连接部是否已分离？	89
☐	6	T1-01 （自学习模式选择）是否已设定为 0 （旋转形自学习）？	89
☐	7	T1-02 ～ T1-07 中是否已设定电机铭牌上标明的以下项目？ • 电机输出功率 （kW）→ T1-02 • 电机额定 （基本）电压 （V）→ T1-03 • 电机额定 （基本）电流 （A）→ T1-04 • 电机的额定 （基本）频率 （Hz）→ T1-05 • 电机的极数→ T1-06 • 电机的额定 （基本）转速 （min-1）→ T1-07	92
PM 用无 PG 矢量控制 （A1-02 = 5）			
☐	8	PM 电机的参数 E5-01 ～ E5-24 是否已设定？	154

检查 No.4 ～ 9 后，请检查以下项目。

☑	No.	内容	页码
☐	9	开始运行时，LED 指示灯 DRV 是否点亮？	–
☐	10	从 LED 操作器输入运行指令和频率指令时，是否按 LO/RE ，设定为 LOCAL （设定为 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮）？	76/83
☐	11	试运行中电机旋转方向不对时，是否尝试过交换变频器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 中的任意 2 根接线？	264
☐	12	是否根据负载的特性进行了 C6-01 （ND/HD 选择）的设定？	141
☐	13	是否正确设定了 E2-01 （电机额定电流）、L1-01 （电机保护功能选择），以使电机过热保护用 “电子热继电器” 正确动作？	149/188
☐	14	从控制回路端子输入运行指令和频率指令时，是否已将 “LO/RE” 设定为 REMOTE （设定为 REMOTE 时，LO/RE 指示灯熄灭）？	83
☐	15	从控制回路端子输入频率指令时，是否选择了电压输入 （0 ～ 10 V 信号）或电流输入 （4 ～ 20 mA 或 0 ～ 20 mA 信号）的其中之一？	107
☐	16	是否对 A1、A2 端子进行了电压输入 （0 ～ 10 V）？	107
☐	17	是否向 A2 端子输入了电流 （4 ～ 20 mA）或 （0 ～ 20 mA）？	107
☐	18	使用电流输入时，是否已将 H3-09 （多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）设定为 2 （4 ～ 20 mA）或 3 （0 ～ 20 mA）？是否已将 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0 （第 1 段速模拟量频率指令）？	107
☐	19	使用电流输入时，是否已将变频器内部的拨动开关 S1 从 V 侧 （OFF）切换到 I 侧 （ON）？	65
☐	20	是否确认了频率指令达到了所需的最低值 / 最高值？ →未达到所需值时，请检查以下项目。 增益调整：请设定最大电压 / 电流值，在频率指令达到希望值前对模拟量输入增益进行调整。（端子 A1 输入时：H3-03 ；端子 A2 输入时：H3-11） 偏置调整：请设定最大电压 / 电流值，在频率指令达到希望的最低值前对模拟量输入偏置进行调整。（端子 A1 输入时：H3-04 ；端子 A2 输入时：H3-12）	181/183

5

参数的详细内容

5.1 A 环境设定 102
5.2 b 应用程序 107
5.3 C 调谐 133
5.4 d 指令 144
5.5 E 电机参数 148
5.6 F 选购卡 156
5.7 H 端子功能选择 162
5.8 L 保护功能 188
5.9 n 特殊调整 208
5.10 o 操作器相关参数 213
5.11 S 纺织设备用途功能 219
5.12 U 监视 228

5.1 A 环境设定

通过环境设定参数（A 参数），可进行变频器的初始设定。例如可设定参数的访问级、进行参数的初始化或进行密码设定。

◆ A1 环境设定模式

■ A1-00 操作器显示语言的选择

选择 LCD 操作器上显示的语言。

（注）A1-03（初始化）时不能被初始化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-00	操作器显示语言的选择	0 ～ 7	1

0 ：英语
1 ：日语
2 ：德语
3 ：法语
4 ：意大利语
5 ：西班牙语
6 ：葡萄牙语
7 ：汉语

■ A1-01 参数的访问级

A1-01 用来选择参数的访问级（设定 / 监视范围）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	0 ～ 9999	2

0 ：监视专用

如果选择 0，则可查看 A1-01、A1-04 驱动模式，并可访问 U□-□□（监视器）。

1 ：常用参数

如果选择 1，则仅可访问 A2-01 ～ A2-32。请在通用设定模式时使用该设定。

2 ：所有参数

如果选择 2，则可访问所有参数。

设定参数时的注意事项

- 通过 A1-05 设定密码后，如果在 A1-04 的密码验证时输入了错误的密码，则不能变更登记在 A1-01 ～ A1-03、A2-01 ～ A2-33 中的参数。
- 设定了 H1-□□ = 1B（参数写入许可）时，即使设定 A1-01 = 1 或 2，如果不将所选的多功能接点闭合，则不能变更参数。
- 通过 MEMOBUS 通信变更参数时，在变频器接收到用来结束串行通信写入过程的确定指令前，不能通过 LED 操作器来变更参数。

■ A1-02 控制模式的选择

A1-02 用来选择控制模式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-02	控制模式的选择	0，2，5	0

0 ：无 PG V/f 控制

• 所有变速电机、尤其是 1 台变频器上连接多台电机时 （多电机）

• 与参数不明的现有变频器进行置换时，或不能进行自学习时

2 ：无 PG 矢量控制

• 所有变速电机

• 需要高精度的速度控制时

5 ： PM 用无 PG 矢量控制

要使用 SPM 电机、IPM 电机等 PM 电机进行递减转矩负载的节能运行时

■ A1-03 初始化

A1-03 可将变频器的设定返回到出厂设定。初始化后，A1-03 的值自动归零。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-03	初始化	0，1110，2220，3330，5550	0

1110 ：根据用户设定值进行初始化

以预先保存的用户参数设定值对变频器参数进行初始化。清除用户参数设定值时，将 o2-03 （用户参数设定值的保存）设定为 2 （保存清除）。

（注）用户参数设定值是指将用户变更过的参数的设定值，作为初始值保存到变频器的设定值。将 o2-03 设定为 1 （保存开始）时有效。保存设定后，o2-03 即自动归 0 （保存保持）。

2220 ： 2 线制顺控的初始化

所有参数返回出厂时的设定。

2 线制顺控有 2 种输入端子。请将 S1 和 S2 设定为输入端子。详细内容请参照 169 页。

3330 ： 3 线制顺控的初始化

作为 3 线制顺控，参数返回出厂时的设定。

3 线制顺控有 3 种输入端子。3 线制顺控的功能被自动分配到端子 S1、S2、S5 上。详细内容请参照 163 页。

5550 ： oPE04 的复位

变更参数后，如果更换带参数备份功能的拆装式端子排，则显示 oPE04 （端子电路板更换检出）。如果要原封不动地使用存储在带参数备份功能的拆装式端子排中的参数，请设定 5550。要返回出厂设定时，请设定 2220 或 3330。

参数初始化时的注意事项

表 5.1 中所示参数在 A1-03 = 2220 及 3330 时不能被初始化。

故障记录在初始化 （A1-03 = 2220、3330）时不能被初始化。

A1-02 （控制模式的选择）不能被初始化 （A1-03 = 2220、3330）。

表 5.1 不受初始化影响的参数

No.	名称
A1-02	控制模式的选择
E1-03	V/f 曲线选择
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）
E5-04	电机的极数 （PM 用）
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）

No.	名称
o2-04	变频器容量选择
L8-35	装置安装方法选择

■ A1-04/A1-05 密码和密码的设定

A1-04 及 A1-05 用来进行密码的设定和验证。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-04	密码	0 ～ 9999	0
A1-05	密码的设定		

密码的使用方法

如果用 A1-05 设定密码，则 A1-01 ～ A1-03、A2-01 ～ A2-33 的设定值被锁定。如果用 A1-04 输入正确的密码，则设定值的锁定被解除，可进行参数的变更。

设定密码 （例： 1234），然后解除 A1-02 （控制模式的选择）锁定的方法如下所示：

表 5.2 密码的设定步骤

	操作步骤		LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	
2	请按 V ，直至显示参数设定模式画面。	→	
3	按 ENTER ，显示参数设定画面。	→	
4	按 RESET ，移动闪烁位。	→	
5	按下 ∧ ，设定为 A1-04。	→	
6	在按下 STOP 的同时，按下 ∧ 。显示 A1-05。 （注）通常不显示 A1-05。	→	 05 闪烁
7	按 ENTER 。	→	
8	按下 RESET 和 V 或 ∧ ，输入密码。	→	
9	按 ENTER ，进行确定。	→	
10	自动回到参数设定画面 （步骤 6）。	→	

表 5.3 确认 A1-02 是否被锁定 （从上述步骤 10 开始继续操作）

	操作步骤		LED 显示
1	按 V ，显示 A1-02。	→	 02 闪烁
2	按 ENTER ，显示 A1-02 的当前设定值。	→	
3	按 V 或 ∧ ，确认设定值不能变更。	→	
4	按下 ESC ，直至返回参数设定模式画面。	→	

表 5.4 密码的验证 （从上述步骤 4 开始继续操作）

	操作步骤		LED 显示
1	按 ENTER ，显示参数设定画面。	→	 参数设定画面
2	按 RESET ，移动闪烁位。	→	 01 闪烁

操作步骤			LED 显示
3	按下 ∧，设定为 A1-04。	→	A1-04
4	输入密码。	→	1234
5	按 ENTER，进行确定。	→	End
6	自动返回参数设定画面。	→	A1-04
7	按 ∨，显示 A1-02。	→	A1-02
8	按 ENTER，显示 A1-02 的当前设定值。	→	00 0 闪烁
9	按下 RESET 或 ∧，输入要变更的设定值。	→	02 无 PG 矢量控制
10	按 ENTER，进行确定。	→	End
11	自动返回参数设定画面。		A1-02

（注）在正确输入密码、锁定被解除的状态下进行 2 线制及 3 线制顺控的初始化，则密码被复位为 0000。因此，再次使用时，需要再次进行设定。要变更已经设定的密码时，请改写 A1-05 的设定值。改写后的数值可作为新的密码使用。

◆ A2 常用参数设定模式

■ A2-01 ～ A2-32 常用参数 1 ～常用参数 32

该变频器最多可任意登记 32 个参数，还可自动登记最近变更的参数。登记的参数通过通用设定模式来显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	b1-01 ～ o2-08	-

常用参数的登记

由于要在 A2-01 ～ A2-32 中登记用户所希望的参数，因此请务必事先将 A1-01 （参数的访问级）设定为 2 （所有的参数）。将参数登记在 A2-01 ～ A2-32 中以后，通过将 A1-01 （参数的访问级）设定为 1 （常用参数），可仅设定 / 监视 A2-01 ～ A2-32 中登记的参数。

■ A2-33 常用参数自动登记功能

A2-33 用来设定 A2-17 ～ A2-32 （常用参数）的自动设定是有效还是无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-33	常用参数自动登记功能	0，1	1

0 ：自动登记无效

手动设定参数时，请将 A2-33 设定为 0。

1 ：自动登记有效

将 A2-33 设定为 1 时，用户最近变更的参数记录将被自动登记到 A2-17 ～ A2-32 中。最新的变更参数将从 A2-17 开始依次被自动登记 （最多 16 个）。超过 16 个时，最旧的参数将被依次删除。请在通用设定模式时使用该设定。

5.2 b 应用程序

在应用程序的参数 （b 参数）中，可设定运行模式选择、直流制动、速度搜索、定时功能、PID 控制、DWELL 功能、节能控制等。

◆ b1 运行模式选择

■ b1-01 频率指令选择 1

b1-01 用来选择在 REMOTE 模式时将频率指令输入变频器的方法。

（注）1. 即使变频器中输入了运行指令，但如果没有输入频率指令 （0 Hz 或最低输出频率以下）时，操作器上的 RUN 指示灯将点亮，STOP 键将闪烁。

2. 要从操作器输入时，请按下操作器上的 LO RE ，将其设定为 LOCAL。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-01	频率指令选择 1	0 ～ 4	1

0 ： LED 操作器或 LCD 操作器

将 b1-01 设定为 0 时，可利用以下方法输入模拟量频率指令。

- 以多段速指令的第 1 段速，切换 d1-□□ 中设定的频率指令
- 从操作器输入频率指令

关于频率指令设定值的变更方法，请参照 **“驱动模式和程序模式”（79 页）**。

1 ：控制回路端子 （模拟量输入）

将 b1-01 设定为 1 时，可利用以下方法输入模拟量频率指令。

- 向控制回路端子 A1 输入 0 ～ 10 V 的电压信号
- 向控制回路端子 A2 输入 0 ～ 10 V 的频率指令信号、4 ～ 20 mA 或 0 ～ 20 mA 的电流信号

（注）控制回路端子 A2 中可使用电压输入和电流输入。请根据输入信号的种类，设定拨动开关 S1 和 H3-09。拨动开关 S1 的设定请参照 **“H3-09 多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择”（182 页）**。

仅输入第 1 段速频率指令时

- 向控制回路端子 A1 输入 0 ～ 10 V 的电压信号时

  请使用**图 5.1** 中所示的回路或 PLC 的模拟量输出。另外，请向 H3-02 设定端子 A1 的输入值。详细内容请参照 **“H3-02 多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 功能选择”（180 页）**。

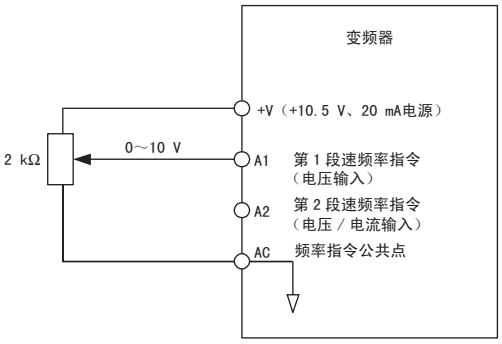


图 5.1 第 1 段速频率指令的电压输入

- 向控制回路端子 A2 输入 0 ～ 10 V 的电压信号时

  端子 A2 的连接方法与端子 A1 相同。请将拨动开关 S1 设定为 [V]，将 H3-09 设定为 0 或 1，并设定信号电平。另外，请将 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0 （主速频率指令）（参照 **“H3-10 多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 功能选择”（182 页）**）。

• 向控制回路端子 A2 输入 0 ～ 20 mA 或 4 ～ 20 mA 的电流信号时
如**图 5.1** 所示，请将来自外部的电流信号连接至端子 A2。请将拨动开关 S1 设定为 [I]，将 H3-09 设定为 2 （4 ～ 20 mA）或 3 （0 ～ 20 mA），并设定信号电平。请将 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0 （主速频率指令）（参照 **“H3-10 多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 功能选择”（182 页）**）。

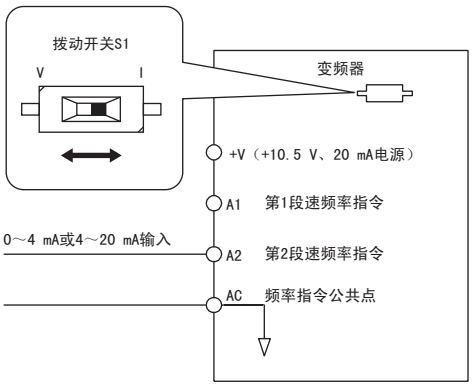


图 5.2 第 1 段速频率指令的电流输入

切换第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的 2 段速时

频率指令的输入可以在控制回路端子 A1 （第 1 段速）和控制回路端子 A2 （第 2 段速）之间进行切换。此时，请确认下述事项：

• 请将 b1-01 设定为 0 （频率指令的输入：使用 LED 操作器）

• 请将端子 A2 的功能设定为第 2 段速 （辅助频率指令）（H3-10 = 2）

• 请在多功能接点输入端子上设定多段速指令 1 （H1-□□ = 3，出厂设定：端子 S5）

进行上述设定后，频率指令进行如下切换。

• 多功能输入端子断开时，端子 A1 的第 1 段速频率指令即为变频器的频率指令。

• 多功能输入端子闭合时，端子 A2 的第 2 段速频率指令即为变频器的频率指令。

图 5.3 所示为第 1 段速 / 第 2 段速频率指令切换的接线例。

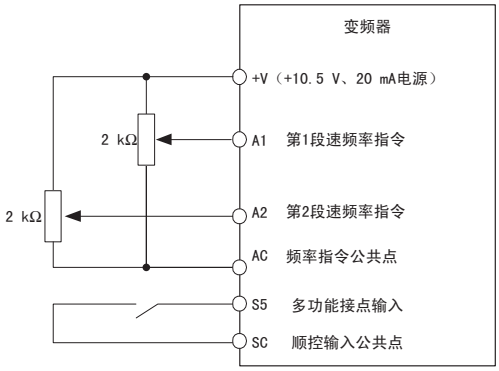


图 5.3 第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的切换

2 ： MEMOBUS 通信

请设定 b1-01 = 2，将 RS-485/422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R-、S+ 及 S- 端子上。详细内容请参照 **“MEMOBUS 通信”（367 页）**。

3 ：通信选购件

请将 b1-01 设定为 3，将通信选购件连接到变频器上。关于安装方法、通信设定等，请参照与通信选购件同箱包装的使用说明书。

（**注**）即使将 b1-01 设定为 3 （通信选购件），但如果变频器上没有安装通信选购件，LED 操作器上则将显示 oPE05 （指令选择不良）。变频器不起动。

4 ：脉冲序列输入

将 b1-01 设定为 4 时，则输入控制回路端子 RP 的脉冲序列输入变为频率指令。

脉冲序列输入规格	
响应频率	0.5 ～ 32 kHz
负载循环	30 ～ 70%
高电平电压	3.5 ～ 13.2 V
低电平电压	0.0 ～ 0.8 V
输入阻抗	3 kΩ

确认方法

- 请确认是否已设定为 b1-04 = 4、H6-01 = 0。
- 请在 H6-02 （脉冲序列输入比例）上设定达到 100% 指令的脉冲频率。
- 向输入端子 RP 输入脉冲序列信号时，请确认是否显示正确的频率指令值。同时，请尝试改变脉冲序列的种类进行确认。

■ b1-02 运行指令选择 1

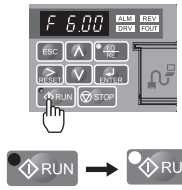
b1-02 用来设定 REMOTE 模式时输入变频器的运行、停止的方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-02	运行指令选择 1	0 ～ 3	1

0 ： LED 操作器或 LCD 操作器

请按操作器上的 LO/RE ，或将 b1-02 设定为 0 （操作器），使用 LOCAL 模式。通过操作器的 RUN 、 STOP 键进行变频器的运行操作。LO/RE 指示灯点亮，表示运行指令权在操作器上。将 b1-02 设定为 0 时利用 LED 操作器对变频器进行操作的方法通过以下步骤进行说明。

表 5.5 利用 LED 操作器对变频器进行操作的方法

操作步骤			LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2	将频率指令设定为 F 6.00 （6 Hz）。	→	F 6.00
3	按下 RUN，开始运行。6 Hz 时电机旋转，RUN 指示灯点亮。	→	 RUN 熄灭 → RUN 点亮
4	按下 STOP ，停止运行。RUN 指示灯闪烁。电机完全停止后熄灭。	→	RUN 闪烁 → RUN 熄灭

1 ：控制回路端子

请将 b1-02 设定为 1，选择 2 线制顺控或 3 线制顺控。

- 2 线制顺控 1
  输入端子有 2 种 （正转 / 停止、反转 / 停止）。请将 A1-01 设定为 2220，进行变频器的初始化，并将 S1 和 S2 设定为输入端子。这是变频器的出厂设定。详细内容请参照 **“42/43 ：运行指令 / 正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）”（169 页）**。
- 2 线制顺控 2
  输入端子有 2 种 （运行 / 停止、正转 / 反转）。详细内容请参照 **“42/43 ：运行指令 / 正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）”（169 页）**。
- 3 线制顺控
  输入端子有 3 种 S1、S2、S5 （运行、停止、正转 / 反转）。请将 A1-01 设定为 3330，并进行初始化。3 线制顺控的功能被自动分配到端子 S1、S2、S5 上。详细内容请参照 **“0 ： 3 线制顺控”（163 页）**。

2 ： MEMOBUS 通信

请设定 b1-02 = 2，将 RS-485/422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R-、S+ 及 S- 端子上。详细内容请参照 **“MEMOBUS 通信”（367 页）**。

3 ：通信选购件

请将 b1-02 设定为 3，将通信选购件连接到变频器上。关于通信选购件的使用方法，请参照与通信选购件同箱包装的使用说明书。

（注）即使将 b1-01 设定为 3 （通信选购件），但如果变频器上没有安装通信选购件，LED 操作器上则将显示 oPE05 （指令选择不良）。变频器不起动。

■ b1-03 停止方法选择

b1-03 可用来选择输入停止指令时变频器的停止方法。停止方法有以下 4 种。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-03	停止方法选择	0 ～ 3	0

0 ：减速停止

电机将根据通过 C1-02 （减速时间 1）选择的减速时间减速停止。减速速率会根据负载条件 （机械损失或惯性）而变化。

负载惯性较大时，请在起动时使用直流制动（使用感应电机时）或短路制动（使用 PM 电机时）来缩短减速时间。详细内容请参照 **“b2 直流制动”（114 页）**。

1 ：自由运行停止

在输入停止指令 （运行指令断开）的同时，切断变频器的输出。电机按与包含负载在内的惯性和机械磨擦阻力决定的减速率自由运行停止。

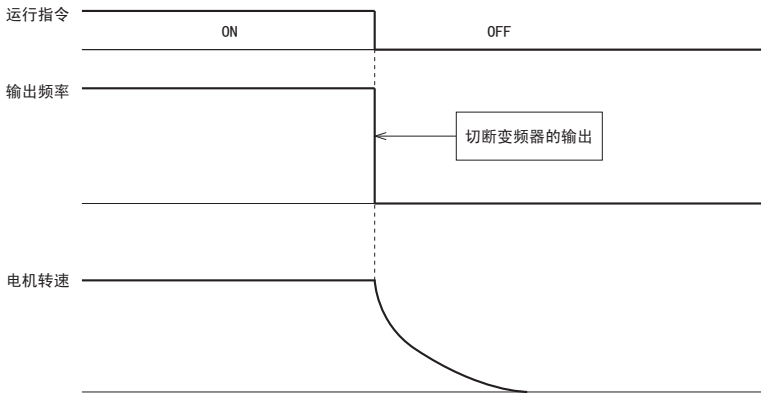


图 5.4 自由运行停止

（注）输入停止指令后，在未经过 L2-03 （最小基极封锁 （BB）时间）的设定时间之前，运行指令将会被忽视。在电机完全停止前，请勿再次运行。要在电机停止前再运行时，请进行起动时的直流制动。（请参照 **“b2-03 起动时直流制动时间”（114 页）**）或参照速度搜索 （**“b3 速度搜索”（115 页）**）

2 ：全域直流制动 （DB）停止

停止指令被输入 （运行指令断开）时，在经过 L2-03 （最小基极封锁 （BB）时间）的设定时间后，向电机通入 b2-02（直流制动电流）的设定电流，进行直流制动后停止。与自由运行停止相比，全域直流制动（DB）停止的时间较短。

（注）在 PM 用无 PG 矢量控制模式下不能选择。

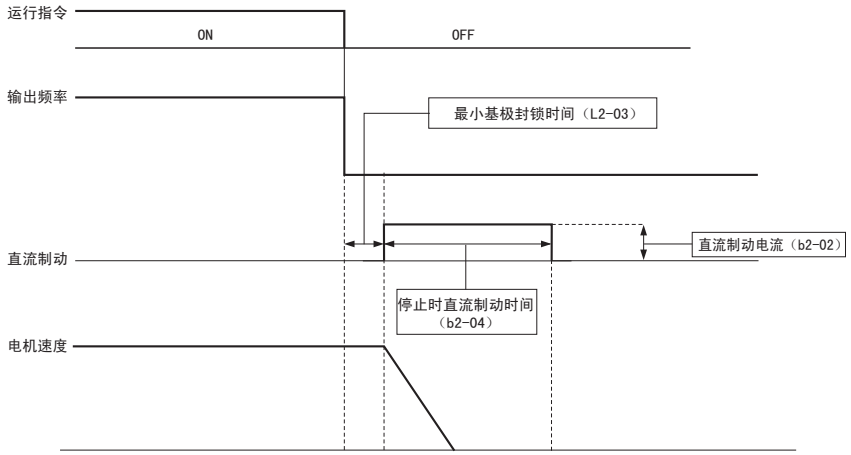


图 5.5 全域直流制动 （DB）停止

直流制动时间由停止指令被输入时的输出频率和 b2-04 （停止时直流制动时间）的设定值决定，计算方法如下。

$$直流制动时间 = \frac{（b2\text{-}04）\times 10 \times 输出频率}{最高输出频率（E1\text{-}04）}$$

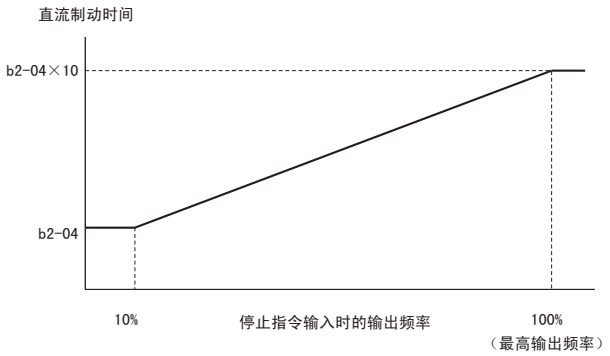


图 5.6 直流制动时间与输出频率的关系

（注）停止时若发生过电流 （oC），请将 L2-03 （最小基极封锁 （BB）时间）的设定延长。

3 ：带定时的自由运行停止

当输入了停止指令 （运行指令断开）时，变频器停止输出，电机自由运行停止。此时，将忽视运行指令，直到经过运行等待时间 t 为止。

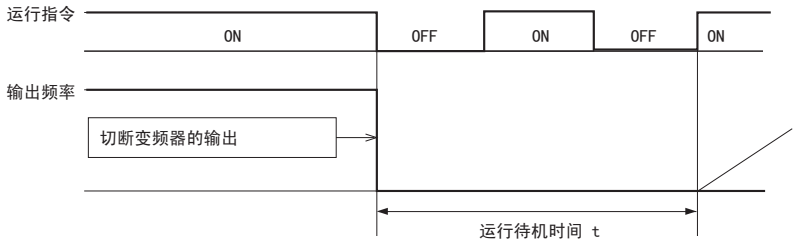


图 5.7 带定时的自由运行停止

运行等待时间 t 由停止指令被输入时的输出频率和减速时间的设定决定。

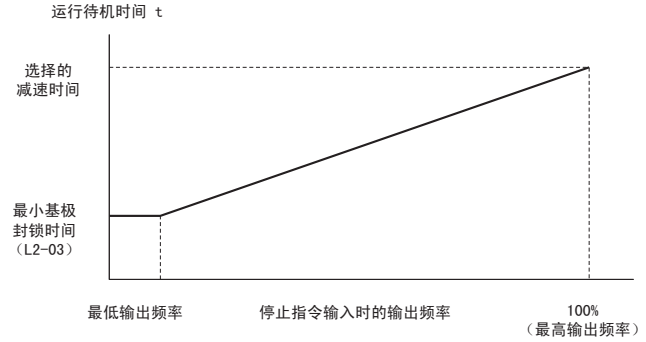


图 5.8 运行等待时间与输出频率的关系

■ b1-04 禁止反转选择

可通过 b1-04 来禁止反转运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-04	禁止反转选择	0，1	0

0 ：可反转

接收反转运行指令。

1 ：禁止反转

忽视所有的反转运行指令。

■ b1-07 运行指令切换后的运行选择

变频器可对以下 3 种指令进行切换。（详细内容请参照 “1 ： LOCAL/REMOTE 选择”（163 页）、“2 ：指令权的切换指令”（164 页），关于 o2-01，请参照 “o2-01 LOCAL/REMOTE 键的功能选择”（214 页））

• LOCAL ：频率指令和运行指令的设定通过 LED 操作器 （或 LCD 操作器）进行。

• REMOTE （来自外部的输入 1）：通过 b1-01 和 b1-02，设定从何处输入频率指令和运行指令。

• REMOTE （来自外部的输入 2）：通过 b1-15 和 b1-16，设定从何处输入频率指令和运行指令。

切换 LOCAL （来自 LED 操作器的输入）和 REMOTE （来自外部的输入）运行指令时，切换方的运行指令仍保持已被输入的状态，为了防止因电机突然转动而发生事故，可使用 b1-07 进行联锁。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-07	运行指令切换后的运行选择	0，1	0

0 ：在切换为 REMOTE 的瞬间，即使收到来自外部的运行指令，也不立即运行 （断开运行信号，再次输入后开始运行）

在解除来自外部的运行指令并再次输入外部运行指令前，将忽视外部指令（切换为 b1-07 = 0 ： REMOTE 的瞬间，即使输入运行指令，电机也不运行）。

1 ：从切换为 REMOTE 的瞬间开始，将按照 REMOTE 的运行信号运行

接受已经从外部输入的运行指令，立即开始加速到指令速度 （从切换为 b1-07 = 1 ： REMOTE 的瞬间开始，将按照 REMOTE 的运行信号运行）。

警告！通过 b1-07 = 1 从 LOCAL 切换到 REMOTE 时，如果已经从外部输入了运行指令，则电机有可能出乎预料地起动。对于在进行 LOCAL 与 REMOTE 的切换后运行指令将被优先的机械类的旋转以及电气设备的连接，请务必事先进行确认。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

■ b1-08 程序模式的运行指令选择

在程序模式中，通过 LED 操作器调整参数时，出于安全考虑，变频器不接受运行指令。需要在设定过程中接收来自外部的运行指令时，请设定为 1 （可运行）。

程序模式是校验功能、通用设定模式、参数设定模式、自学习等各种模式的总称。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-08	程序模式的运行指令选择	0 ～ 2	0

0 ：不可运行

如果转换为程序模式，将不接受运行指令。

1 ：可运行

变频器运行时，即使转换为程序模式，也会接受运行指令。

2 ：不能转换为程序模式

变频器运行时，不能转换为程序模式。

■ b1-14 相序选择

设定变频器输出端子 U/T1、V/T2 及 W/T3 的相序。
通过调换相序，可进行正转、反转的旋转方向切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-14	相序选择	0，1	0

0 ：标准

1 ：相序调换 （仅无 PG 时）

■ b1-15 频率指令选择 2

请参照 b1-01 （频率指令选择 1）的详细说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-15	频率指令选择 2	0 ～ 4	0

■ b1-16 运行指令选择 2

请参照 b1-02 （运行指令选择 1）的详细说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-16	运行指令选择 2	0 ～ 3	0

■ b1-17 电源 ON/OFF 时的运行选择

在接通电源的同时，通过来自外部的运行指令，对是否开始电机的旋转进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	0，1	0

0 ：禁止

在接通电源的同时，禁止电机开始旋转。

（注）将 b1-17 （电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 0 （禁止：初始值），且运行指令为 ON 时，在接通电源时保护功能将动作，


指示灯变为短促闪烁状态。通过电源 ON/OFF 运行变频器时，请将 b1-17 的设定变更为 1 （许可）。

1 ：许可

在接通电源的同时，允许电机开始旋转。

警告！设定 b1-17 = 1，通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。否则会导致人身事故。

◆ b2 直流制动

b2 参数是与直流制动有关的参数。有零速值、直流制动电流值、制动时间等参数。

■ b2-01 零速值 （直流制动开始频率）

以 Hz 为单位设定减速停止 （b1-03 = 0）时开始直流制动的频率。请根据控制模式，对以下的开始频率进行设定：

• 停止时直流制动 （V/f 或无 PG 矢量控制模式时）

• 停止时短路制动 （PM 用无 PG 矢量控制模式时）

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-01	零速值 （直流制动开始频率）	0.0 ～ 10.0 Hz	0.5 Hz

在电机减速停止过程中，输出频率低于 b2-01 的设定值时，为了让电机完全停止，变频器需要进行直流制动 （使用 PM 电机时为短路制动）。当 b2-01 （零速值 （直流制动开始频率））低于 E1-09 （最低输出频率）时，则从 E1-09 开始直流制动。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-09	最低输出频率 （FMIN）	0.0 ～ 400.0 Hz <1>	A1-02、E1-03、PM 取决于 E5-01

<1> 设定范围的上限根据 E1-04 的上限值 （PM 用无 PG 矢量控制 1 时为 E5-01 的设定）而异。

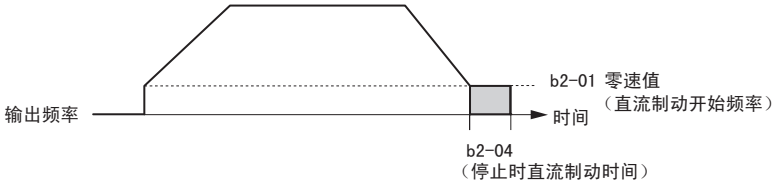


图 5.9 减速停止中直流制动

■ b2-02 直流制动电流

以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定直流制动电流。设定值大于 50% 时，载波频率为 1 kHz。但直流制动电流在内部受电机额定电流值的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-02	直流制动电流	0 ～ 75%	50%

直流制动电流值会影响固定电机轴的磁场强度。如果增大电流值，减速中的电机所产生的热量也将增加。增大电流值时，请将其控制在固定电机轴所需的最低值。

■ b2-03 起动时直流制动时间

设定起动时直流制动的时间。停止自由运行中的电机后再起动时，为了获得高起动转矩，需要快速产生电机磁通时（初始励磁）使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-03	起动时直流制动时间	0.00 ～ 10.00 sec	0.00 sec <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

（注）当起动时直流制动或速度搜索无效时，如果试图使电机旋转，则很有可能导致 ov 或 oC 等故障跳闸，因此请务必设定为其中的某一个功能。

■ b2-04 停止时直流制动时间

b2-04 与 b2-01 组合使用。设定停止时直流制动的时间，当高惯性电机在减速停止中因惯性而旋转时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ～ 10.00 sec	0.50 sec <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

■ b2-08 磁通补偿量

以 E2-03 （电机空载电流）为 100%，以 % 为单位设定电机空载电流 （E2-03）为 100% 的磁通补偿量。
以 % 为单位设定起动时直流制动 （初始励磁）开始时的电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-08	磁通补偿量	0 ～ 1000%	0%

在需要高起动转矩的机械 （特别是使用大容量电机时）中，为了快速生成磁通而进行起动时直流制动 （初期励磁）时使用 b2-08。

将 b2-08 设定为 0% 以外时，起动时直流制动中的直流电流值在 b2-03 （起动时直流制动时间）开始时为 b2-08 的设定值；在 b2-03（起动时直流制动时间）结束时为 E2-03 的设定值，呈直线变化。但在起动容量比较大的电机时，直流电流的值受到变频器额定电流的 80% 或电机额定电流中较小的电流值的限制。

（注）1. 将 b2-08 设定为不足 100% 时，磁通的产生会变慢，敬请注意。
2. 将 b2-08 设定为 0% 时，直流电流的值将变为 b2-02 （直流制动电流）的设定值。
3. b2-08 在起动二次回路时间参数大、容量相对较大的电机时效果较理想。如果增大 b2-08 的设定值，电机在起动时直流制动中产生的噪音会变大，因此请勿将其设定得过大。

■ b2-10 直流制动电流 2

以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位设定直流制动电流。设定值大于 50% 时，载波频率为 1 kHz。但直流制动电流在内部受电机额定电流值的限制。

如果输入多功能接点输入 （H1-□□ = 60）的直流制动指令 2，则通过该参数的设定值开始直流制动。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-10	直流制动电流 2	0 ～ 100%	50%

■ b2-12 起动时短路制动时间

在无 PG 矢量控制模式下使用此参数。设定起动时使短路制动动作的时间。通过三相短接使电机产生制动转矩，可以使自由运行中的 PM 电机停止后再次起动。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-12	起动时短路制动时间	0.00 ～ 25.50 sec	0.00 sec

■ b2-13 停止时短路制动时间

设定停止时使短路制动动作的时间。当停止时 PM 电机因惯性而旋转时使用该功能。当输出频率低于 b2-01 或 E1-09 的设定值时，进行短路制动。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-13	停止时短路制动时间	0.00 ～ 25.50 sec	0.50 sec

◆ b3 速度搜索

速度搜索功能是检出因惯性等处于运行状态的电机的实际速度、无需停止电机而以检出速度进行顺利起动的功能。瞬时停电后恢复供电时，对从商用电源的换接、因惯性运行的风扇的再起动有效。

（例）瞬时停电后，变频器处于基极封锁状态，通过切断变频器的输出，电机将处于自由运行状态。使用速度搜索功能，在恢复供电后，变频器可以检出电机的速度，并以该速度再次运行。

本变频器的速度搜索方式有电流检出形和速度推定形两种。下面对其详细情况和相关参数进行说明。

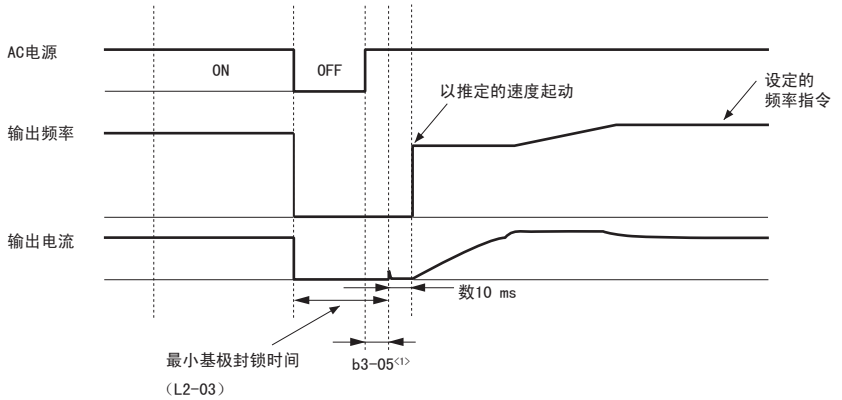
■ 速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）

使用 1 台变频器来运行多台电机、所运行的电机容量小于变频器容量一级以上、或者使用高速电机 （130 Hz 以上）时，不能使用速度推定形速度搜索。

速度推定形速度搜索可通过推定感应电压或插入直流电流进行操作。

推定感应电压

在基极封锁时间较短时 （例如：即便瞬时停电，CPU 仍在工作，运行指令有效时）可使用该速度搜索。此时，变频器通过计算感应电压来推定电机速度，输出使用 L2-04 设定的时间参数推定出的速度（即推定频率），以提高电压，然后按照推定速度使电机加速 （或减速）。



<1> 电源恢复后，变频器至少要等待 b3-05 （速度搜索等待时间）所设定的时间。瞬时停电时间比 L2-03 （最小基极封锁时间）长时，电源恢复后，变频器只需等待 b3-05 中设定时间后便可开始速度搜索。

图 5.10 基极封锁后的速度搜索

插入直流电流

没有可检出的感应电压时，使用直流电流插入 （例如：电源长时间被切断后 / 速度搜索与运行指令的输入同时进行时 / 从外部输入速度搜索指令时（b3-01 = 1））。变频器通过向电机接入 b3-06 中设定的直流电流来测量电流反馈，以此推定电机速度。变频器向电机输出推定速度 （即推定频率），并根据 L2-04 中设定的时间参数以提高电压。变频器的输出电流大于 b3-02 时，则降低输出频率。如果输出电流小于 b3-02，则判断为检测出电机速度，变频器加速或减速至频率指令。

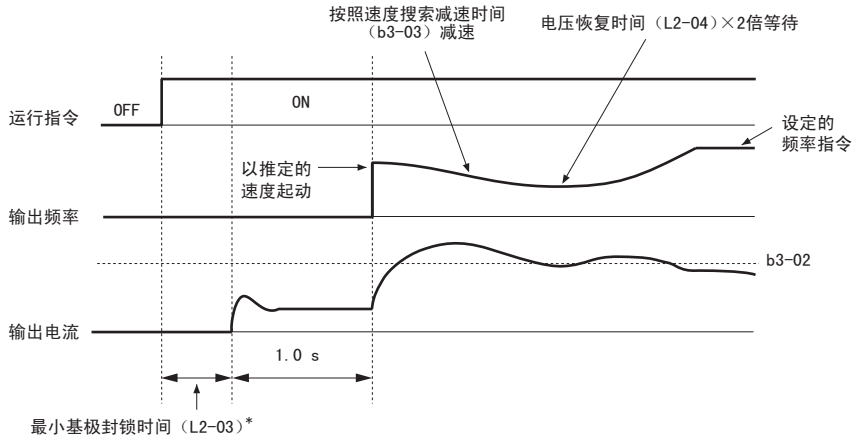


图 5.11 起动时的速度搜索

通过速度搜索等待时间 （b3-05）进行下限限制。

（注）停止方法选择被设定为自由运行停止（b1-03 = 1）时，如果运行指令突然切断后又被输入，则如图 5.10 所示进行速度搜索。

使用速度推定形速度搜索时的注意事项

- 使用速度推定形速度搜索时，在试运行时，需要优先于速度搜索而进行自学习。进行自学习后，如果变频器和电机之间的电缆长度发生变化，请再次进行自学习。
- 使用以 130 Hz 以上的频率高速运行的高速电机、以 1 台变频器来运行多台电机、或者所运行的电机容量小于变频器容量时，不能使用速度推定形速度搜索。此时，请选择电流检出形速度搜索。
- 当接线距离较长时，使用速度推定形速度搜索有可能无法进行正确的速度推定。此时，建议使用电流检出形速度搜索。
- 使用 1.5 kW 以下的小容量电机时，有可能无法进行速度推定或旋转方向推定，或者在速度推定中有可能导致电机停止。此时，建议使用电流检出形速度搜索。
- 当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时，如果接线距离较长，则建议使用短路制动功能，而非速度推定形速度搜索。
- 当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时，如果电机以 120 Hz 以上的速度进行自由运行，则建议使用短路制动功能。

■ 电流检出形速度搜索（b3-24 = 0）

电流检出形速度搜索可适用于所有电机。用于较轻的负载时，电机可能会突然加速，敬请注意。

电流检出形速度搜索通过降低输出频率来测量电流，以此检出电机的速度。 从最大频率或设定的频率开始降低输出频率。只有输出频率高于转子的速度时，电机才会产生滑差，从而产生大电流。输出频率越接近转子的速度，产生的电流就越小。电流小于 b3-02 的设定值时，变频器将停止降低输出频率，开始正常运行。

瞬时停电后的电流检出形速度搜索的时序图如下所示。

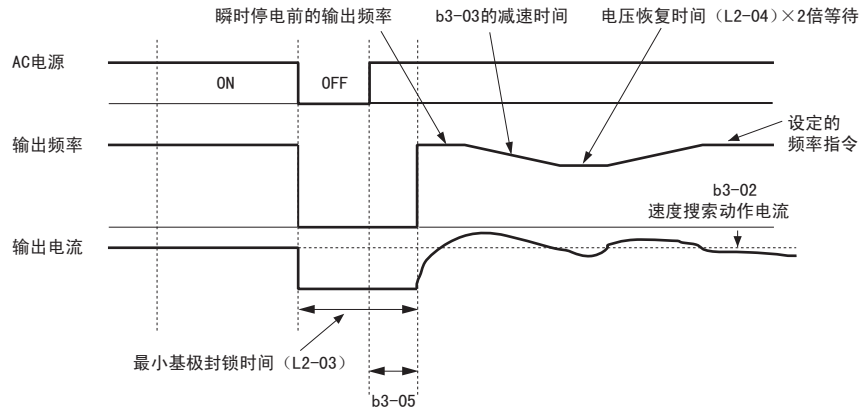


图 5.12 瞬时停电后的电流检出形速度搜索

（注）电源恢复后，在经过 b3-05 中设定的时间之前，不进行速度搜索。因此，即使经过了 L2-03（最小基极封锁时间）中设定的时间，速度搜索也可能不开始。

速度搜索与运行指令的输入同时进行、或者从外部输入速度搜索指令时（b3-01 = 1），变频器进行速度搜索的等待时间仅为 L2-03 所设定的最小基极封锁时间。L2-03 的设定值小于 b3-05 时，变频器将 b3-05 的设定值视为等待时间。

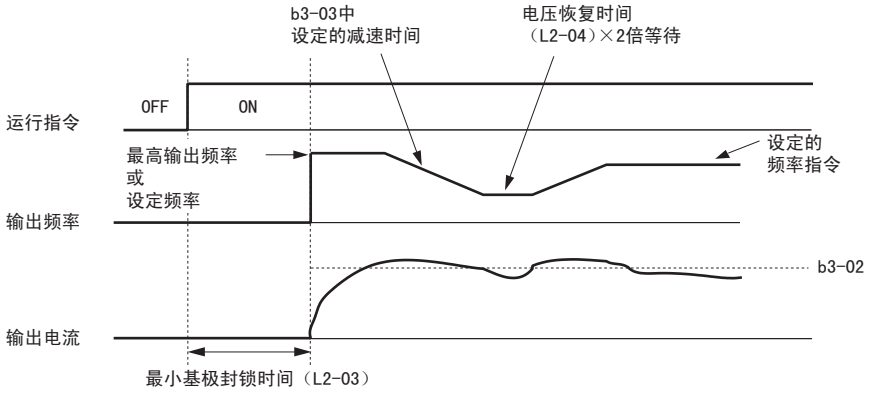


图 5.13 起动时速度搜索 （电流检出形）

（注）运行指令有效时，变频器在经过 b3-05 中设定的时间后，开始速度搜索。如果最小基极封锁时间比 b3-05 设定的时间短，则在经过 b3-05 的设定时间之前，不开始速度搜索。

使用电流检出形速度搜索时的注意事项

- 如果在进行电流检出形速度搜索时发生了 Uv1 故障（主回路欠电压），则请增大 L2-04（电压恢复时间）的设定值。
- 如果在进行电流检出形速度搜索时发生了oL1故障（电机过载），则请缩短b3-03（速度搜索减速时间）的设定时间。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，没有电流检出形速度搜索。
- 如果在瞬时停电恢复后进行速度搜索时发生了 oC 故障，则请增大 L2-03 （最小基极封锁时间）的设定值。

■ 进行速度搜索的方法

下面说明进行速度搜索的方法。搜索前请选择 b3-24 （速度搜索方式选择）。

1. 在输入运行指令的同时进行速度搜索时
   （详情请参照 “b3-01 起动时速度搜索选择”（118 页）。）此时，来自外部端子的速度搜索指令将被忽视。

2. 通过多功能接点输入进行搜索时 （外部速度搜索指令）
   根据外部指令进行速度搜索时，请参照下表，设定 H1-□□ 的功能。

表 5.6 使用数字输入端子进行速度搜索

设定值	名称	b3-24 = 0	b3-24 = 1
61	外部速度搜索指令 1	闭合：从 E1-04 （最高输出频率）开始速度搜索	推定电机速度，从推定的速度开始搜索

通过多功能接点输入进行速度搜索时，需要进行设定，以使该多功能接点输入端子与运行指令同时输入。

3. 故障重试后进行搜索时
   请将 L5-01 （故障重试次数）设定为 0 以上。

4. 瞬时停电后进行搜索时
   请设定以下参数：

- 请将瞬时停电动作选择设定为 L2-01 = 1 （有效）或 L2-01 = 2 （CPU 动作中有效）。详细内容请参照 “L2-01 瞬时停电动作选择”（192 页）。
- 请将故障重试次数 （L5-01）设定为 0 以上。

5. 解除基极封锁后进行搜索时
   解除基极封锁后，运行指令生效，当输出频率高于最低频率时进行速度搜索。请将 H1-□□ 设定为 8 （常开接点）或 9 （常闭接点）。

■ b3-01 起动时速度搜索选择

b3-01 用来选择起动 （运行指令输入）时速度搜索的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-01	起动时速度搜索选择	0，1	0

0 ：无效

起动时不进行速度搜索。根据来自多功能接点输入端子的运行指令，重新开始运行。

1 ：有效

输入运行指令后，进行起动时速度搜索。

■ b3-02 速度搜索动作电流 （电流检出形）

以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。当输出电流低于 b3-02 （100% ＝变频器额定电流）中设定的值时，停止降低输出频率，重新开始通常的运行。通常无需变更设定。用设定值不能进行再起动时，请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-02	速度搜索动作电流	0 ～ 200%	120% <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

■ b3-03 速度搜索减速时间 （通用）

设定速度搜索动作中的减速时间。适用于使用电流检出形速度搜索或速度推定形速度搜索的直流电流插入方式时。请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-03	速度搜索减速时间 （通用）	0.1 ～ 10.0 sec	2.0 sec

■ b3-04 速度搜索中的 V/f （电流检出形）

为降低速度搜索中的输出电流，以%为单位设定搜索中降低V/f的比例。速度搜索中的输出电压＝设定的V/f×b3-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-04	速度搜索中的 V/f （电流检出形）	10 ～ 100%	100%

■ b3-05 速度搜索等待时间 （通用）

在变频器和电机之间安装电磁接触器 （接触器）时，在进行速度搜索前需要将电磁接触器置于 ON 位置。设定此时电磁接触器的动作延迟时间。瞬时停电恢复后等继续运行时，在等待 b3-05 中设定的时间后开始速度搜索动作。

使用速度搜索时，b3-05 作为 L2-03 （最小基极封锁时间）的最小值使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-05	速度搜索等待时间 （通用）	0.0 ～ 100.0 sec	0.2 sec

■ b3-06 速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）

通过 b3-06，将速度推定形速度搜索中流过电流的大小，作为相对于电机额定电流 （E2-01，E4-01）的系数进行设定。（通常无需变更。）用速度推定形搜索进行速度推定时，尽管电机在高速自由运行，但速度推定值为最低输出频率时，请增大设定值。但速度搜索中的输出电流会被变频器额定电流自动进行内部限制。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	0.0 ～ 2.0	取决于 o2-04、C6-01

（注）即使调整 b3-06 也不能正确进行速度推定时，建议使用电流检出形速度搜索。

■ b3-10 速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）

b3-10 用来设定补偿 （利用速度推定形速度搜索推定的）频率的增益。然后以补偿后的频率速度重新起动。如果再起动电机时产生过电压，请增大设定值。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-10	速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）	1.00 ～ 1.20	1.05

（注）在起动时速度搜索等长期基极封锁后进行速度搜索时，如果发生 ov （主回路过电压），请增大设定值。

■ b3-14 旋转方向搜索选择

b3-14 用来选择是按照指令的方向 （= 0）来设定速度搜索的旋转方向，还是使用速度推定中检出的旋转方向。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-14	旋转方向搜索选择	0，1	0

0 ：无效

按指令旋转方向运行

1 ：有效

按速度搜索的旋转方向运行

■ b3-17 速度搜索重试动作电流值

在速度推定形速度搜索中，如果推定的频率和实际的电机速度之间的差异较大，则会有大电流流过。此时，内置的搜索重试功能会暂时停止运行，然后再重新进行推定形速度搜索。速度搜索重试功能在检出过电流或过电压时也会动作。通过 b3-17，以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定使速度搜索重试功能动作的电流值。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-17	速度搜索重试动作电流值	0 ～ 200%	150%

■ b3-18 速度搜索重试动作检出时间

设定从电流达到 b3-17 中设定的电流值后到搜索重试功能动作的时间。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-18	速度搜索重试动作检出时间	0.00 ～ 1.00 sec	0.10 sec

■ b3-19 速度搜索重试次数

设定速度搜索重试动作的次数。只能在速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-19	速度搜索重试次数	0 ～ 10	3

■ b3-24 速度搜索方式选择

设定起动时或瞬时停电恢复时的速度搜索方式。

（注）关于速度搜索方式的详细内容，请参照 “**电流检出形速度搜索 （b3-24 = 0）**”（117 页）和 “**速度推定形速度搜索 （b3-24 = 1）**”（116 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-24	速度搜索方式选择	0，1	0

0 ：电流检出形速度搜索

1 ：速度推定形速度搜索

■ b3-25 速度搜索重试间隔时间

设定到速度搜索重试动作开始为止的等待时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-25	速度搜索重试间隔时间	0.0 ～ 30.0 sec	0.5 sec

◆ b4 定时功能

该变频器具有独立于变频器而动作的内部定时功能。将多功能接点输入端子 S1 ～ S7 设为定时功能输入端子，将多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 设为定时功能输出端子，分别设定 ON 侧和 OFF 侧的延迟时间。通过设定延迟时间，可以消除传感器及开关等的振荡。

为使定时功能生效，请将 H1-01 ～ H1-07（端子 S1 ～ S7 的功能选择）设定为 18（定时功能输入），将 H2-01 ～ H2-03 （端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能选择）设定为 12 （定时功能输出）。

■ b4-01、b4-02 定时功能 ON 侧 /OFF 侧延迟时间

设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧 /OFF 侧的延迟时间 （死区）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	0.0 ～ 300.0 sec	0.0 sec
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.0 ～ 300.0 sec	0.0 sec

■ 定时功能的动作

当定时功能输入的 ON 时间比 b4-01 的设定值长时，定时功能输出为 ON。当定时功能输入的 OFF 时间比 b4-02 的设定值长时，定时功能输出为 OFF。定时功能动作示例如下图所示。

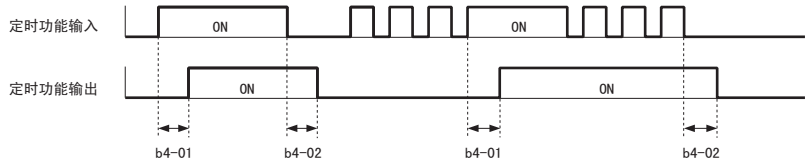


图 5.14 定时功能的动作示例

◆ b5 PID 控制

PID 控制是使反馈值 （检出值）与设定的目标值一致的控制方式。根据比例控制 （P）、积分控制 （I）、微分控制（D）的组合，也可控制有空闲时间的对象 （机械系统）。

■ P 控制

输出与偏差成比例的操作量。但只靠 P 控制不能使偏差为零。

■ I 控制

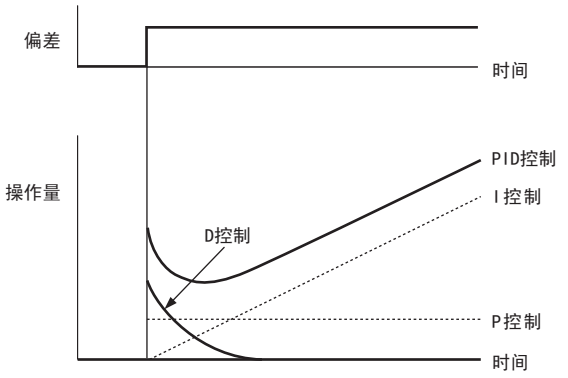
输出对偏差进行积分的操作量。在使反馈值与目标值一致时有效。但无法适应急剧的变化。

■ D 控制

用微分 （即偏差的倾斜）乘以时间参数，将其结果导入 PID 输入中，便可推测出信号的偏差值。如此，PID 利用微分来影响控制器的制动，可减少超调和振动的发生。
使用 D 控制时，由于偏差信号受到的干扰较多，因此容易出现操作不稳定的现象。请仅在必要时使用 D 控制。

■ PID 控制的动作

为了便于理解，使偏差 （目标值和反馈值的差）保持一定时，PID 控制的各控制动作 （P 控制、I 控制、D 控制）的操作量 （输出频率）变化如下图所示。



■ PID 控制的用途

使用变频器的 PID 控制的用途示例如下表所示。

用途	控制内容	所用传感器示例
速度控制	反馈机械系统的速度信息，使速度与目标值一致。 用其它机械系统的速度信息作为目标值输入，反馈实际的速度进行同步控制。	转速传感器
压力控制	反馈压力信息，对压力进行一定的控制。	压力传感器
流量控制	反馈流量信息，进行高精度的流量控制。	流量传感器
温度控制	反馈温度信息，通过旋转风扇进行温度调节控制。	热电偶，热敏电阻

■ PID 目标值的输入方法

PID 控制的参数 b5-01 被设定为 1 或 2 时，从 b1-01（或 b1-15）中设定的指令场所发出的频率指令即为 PID 目标值。将 b5-01 设定为 3 或 4 时，目标值可用下表中的任一方法输入。

表 5.7 PID 目标值的输入方法

PID 目标值的输入方法	设定值
多功能模拟量输入端子 A1	请设定 H3-02 = C。
多功能模拟量输入端子 A2	请设定 H3-10 = C。
MEMOBUS 寄存器 0006H	将 MEMOBUS 寄存器 000FH 的 bit 1 设定为 1 （PID 目标值的输入），将 PID 的目标值输入到 0006H 中。
脉冲序列输入端子 RP	请设定 H6-01 = 2。
参数 b5-19	设定参数 b5-18 = 1，将 PID 目标值输入到 b5-19 中。

（注）如果双重设定 PID 目标值，则会发生 oPE 故障。

■ PID 反馈值的输入方法

有使用 1 个反馈信号进行一般的 PID 控制的方法和使用 2 个反馈信号对 2 个信号间的偏差进行 PID 控制的方法。

一般的 PID 反馈

请从下表中选择一种 PID 控制的反馈输入方法。

表 5.8 PID 反馈值的输入方法

PID 反馈值的输入方法	设定值
多功能模拟量输入端子 A1	请设定 H3-02 = B （PID 反馈）。
多功能模拟量输入端子 A2	请设定 H3-10 = B （PID 反馈）。
脉冲序列输入端子 RP	请设定 H6-01 = 1 （PID 反馈）。

（注）如果双重设定 PID 反馈值，则会发生 oPE 故障。

PID 偏差反馈

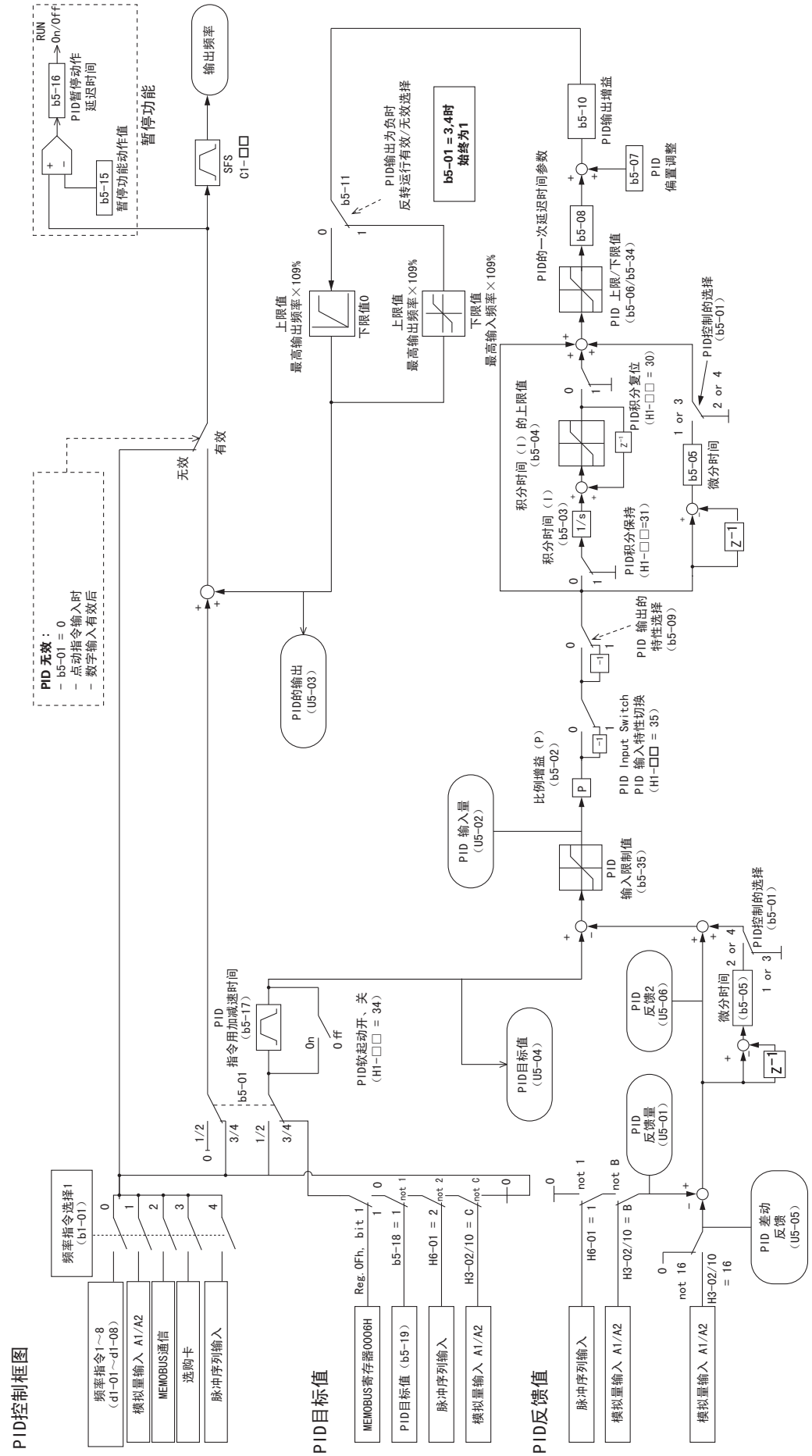
将第 2 个反馈信号用于偏差计算时，请选择下表中的任一输入。分配偏差反馈输入，则偏差反馈功能自动生效。

表 5.9 PID 差动反馈方法

PID 偏差反馈值的输入方法	设定值
多功能模拟量输入端子 A1	请设定 H3-02 = 16 （差动反馈）。
多功能模拟量输入端子 A2	请设定 H3-10 = 16 （差动反馈）。

（注）如果同时对端子 A1 和端子 A2 设定 PID 差动反馈值，则会发生 oPE 故障。

■ PID 控制框图


PID控制框图
PID目标值
PID反馈值
频率指令选择1（b1-01）
频率指令1~8（d1-01~d1-08）
模拟量输入 A1/A2
MEMOBUS通信
选购卡
脉冲序列输入
MEMOBUS寄存器0006H
PID目标值（b5-19）
H6-01 = 2
H3-02/10 = C
H6-01 = 1
H3-02/10 = B
H3-02/10 = 16
PID 差动反馈（U5-05）
PID 反馈量（U5-01）
PID 反馈2（U5-06）
PID目标值（U5-04）
PID 输入量（U5-02）
PID的输出（U5-03）
PID 指令用加减速时间（b5-17）
PID软起动开、关（H1-□□ = 34）
比例增益（P）（b5-02）
PID Input Switch
PID 输入特性切换（H1-□□ = 35）
PID 输入限制值（b5-35）
PID 输出的特性选择（b5-09）
积分时间（I）（b5-03）
积分时间（I）的上限值（b5-04）
PID积分保持（H1-□□=31）
PID积分复位（H1-□□ = 30）
微分时间（b5-05）
PID控制的选择（b5-01）
PID的一次延迟时间参数
PID 上限/下限值（b5-06/b5-34）
PID输出增益
b5-10
b5-07
PID 偏置调整
b5-08
PID输出为负时 反转运行有效/无效选择
b5-11
b5-01 = 3,4时 始终为1
上限值 最高输出频率×109%
下限值0
上限值 最高输出频率×109%
下限值 最高输入频率×109%
输出频率
SFS C1-□□
RUN On/Off
b5-16 PID暂停动作 延迟时间
b5-15 暂停功能动作值
暂停功能
PID 无效：
- b5-01 = 0
- 点动指令输入时
- 数字输入有效后
无效
有效

■ b5-01 PID 控制的选择

为了使 PID 控制有效，请从 1 ～ 4 中选择 b5-01 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-01	PID 控制的选择	0 ～ 4	0

0 ： PID 控制无效

1 ：输出频率 = PID 输出 1

PID 控制有效。对偏差进行 D 控制。

2 ：输出频率 = PID 输出 2

PID 控制有效。对反馈值进行 D 控制。

3 ：输出频率 = 频率指令 +PID 输出 1

PID 控制有效。将频率指令加到 PID 输出中。对偏差进行 D 控制。

4 ：输出频率 = 频率指令 +PID 输出 2

PID 控制有效。将频率指令加到 PID 输出中。对反馈值进行 D 控制。

■ b5-02 比例增益 （P）

设定适用于 PID 输入的比例增益。
设定值越大偏差越小，过大则控制对象会产生振动，变得不稳定。另外，如果设定值小，则目标值和反馈值的偏差会变大。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-02	比例增益 （P）	0.00 ～ 25.00	1.00

■ b5-03 积分时间 （I）

仅使用比例控制时，PID 目标值与 PID 反馈值之间会留有偏差，为了消除这一固定偏差，需要设定积分时间 （I）。积分时间为计算 PID 输入的积分所需的时间参数。为了及早使其稳定，请缩短积分时间。如果设定时间过短，则会发生超调及振动。要解除积分时，请设定 b5-03 = 0.0。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-03	积分时间 （I）	0.0 ～ 360.0 sec	1.0 sec

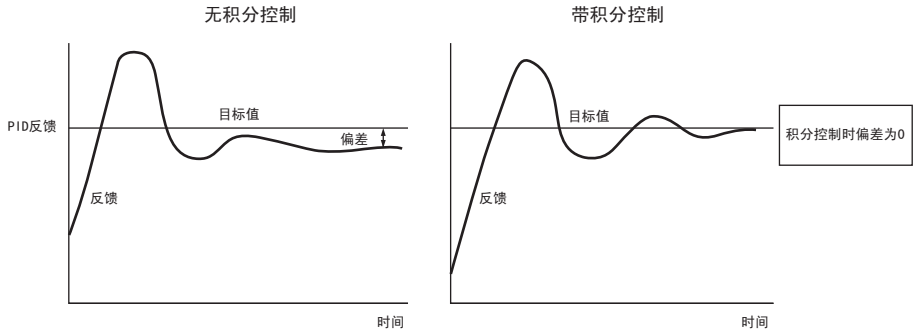


图 5.15 积分时间和偏差的关系

■ b5-04 积分时间 （I）的上限值

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定积分控制 （I）后的上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-04	积分时间 （I）的上限值	0.0 ～ 100.0%	100.0%

（注）用于负载急剧变化等用途时，有时 PID 的输出会产生较大振动。为了抑制这种振动，防止机械损坏或防止电机失速，请减小设定值。

■ b5-05 微分时间 （D）

需要提高系统响应性时请进行调整。
根据 PID 输入和 PID 反馈的微分结果，对变频器预测的 PID 输入及 PID 反馈信号的微分时间进行设定。增加设定值后响应性提高，但会产生振动。减少设定值虽可抑制超调，但响应性会变差。将 b5-05 设定为 0.00 时，D 控制不动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-05	微分时间 （D）	0.00 ～ 10.00 sec	0.00 sec

■ b5-06 PID 的上限值

b5-06 是使 PID 控制运算后的值不超过一定量的参数。将最高输出频率 （E1-04）设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-06	PID 的上限值	0.0 ～ 100.0%	100.0%

■ b5-07 PID 偏置调整

b5-07 是调整 PID 控制输出的偏置值的参数。将最高输出频率 （E1-04）设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-07	PID 偏置调整	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ b5-08 PID 的一次延迟时间参数

b5-08 以秒为单位设定 PID 控制的输出低通滤波时间参数。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-08	PID 的一次延迟时间参数	0.00 ～ 10.00 sec	0.00 sec

（注）对防止在机械的摩擦较大及硬度较低时发生的机械共振有效。此时，要设定得使共振频率的周期变得更大。如果增大该时间参数，则变频器的响应性将变差。

■ b5-09 PID 输出的特性选择

通常，PID 输入为负时，PID 输出增加。
b5-09 可使 PID 输出的极性取反。使用该特性，在增加 PID 的目标值后，可用于变频器的输出频率降低的反特性负载。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-09	PID 输出的特性选择	0，1	0

0 ：正特性

PID 输入为负时，PID 输出增加。（正特性）

1 ：反特性

PID 输入为负时，PID 输出减少。（反特性）

■ b5-10 PID 输出增益

b5-10 用来将 PID 输出与增益相乘。PID 控制的输出作为频率指令的补偿而被加算控制 （b5-01 = 3 或 4）时，对调整补偿量有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-10	PID 输出增益	0.00 ～ 25.00	1.00

■ b5-11 PID 输出的反转选择

PID 控制的输出为负时，选择是否使变频器的输出反转。PID 控制的输出作为频率指令的补偿而被加算控制 （b5-01 = 3 或 4）时，该参数无效。PID 输出不受限制 （与 b5-11 = 1 的功能相同）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-11	PID 输出的反转选择	0，1	0

0 ：反转无效

PID 输出为负时被限制为零，变频器停止输出。

1 ：反转有效

PID 输出为负时，变频器反转。

■ PID 反馈丧失检出

通过 PID 反馈丧失检出功能，可以检出传感器或其接线是否良好 （传感器损坏 / 电线断线）。进行 PID 控制时，为防止机器因反馈丧失而突然加速到最高输出频率等危险状态，请务必使用 PID 反馈丧失检出功能。

PID 反馈丧失的检出方法有以下 2 种：

- 反馈丧失检出值 （低）
  反馈值低于设定值的状态超过指定时间时，检出反馈丧失。
- 反馈丧失检出值 （高）
  反馈值高于设定值的状态超过指定时间时，检出反馈丧失。

反馈值过低、检出反馈丧失时的动作原理如下所示。反馈值过高时，动作相同。

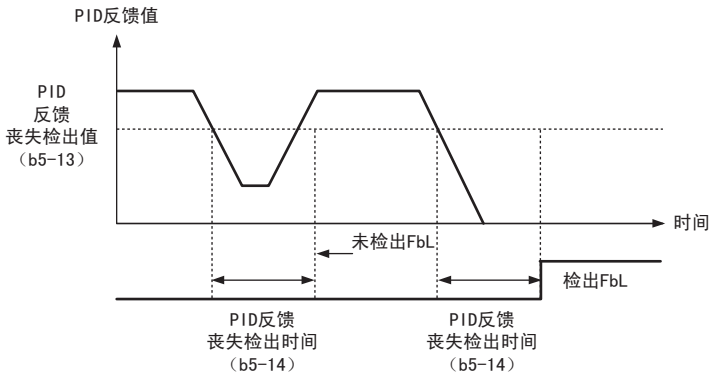


图 5.16 PID 反馈丧失检出时的时序图

进行 PID 反馈丧失检出时，请设定以下参数。

■ b5-12 PID 反馈故障检出选择

设定 PID 反馈故障检出功能的有效 / 无效，并设定检出后的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-12	PID 反馈故障检出选择	0 ～ 5	0

0 ：仅限多功能接点

将多功能接点输出设定为 H2-□□ = 3E （PID 反馈故障 （丧失中））时，如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则多功能接点输出动作。

将多功能接点输出设定为 H2-□□ = 3F （PID 反馈故障 （超值中））时，如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则多功能接点输出动作。

即使多功能接点输出动作，LED 操作器上也不会显示故障或轻故障。变频器继续运行。

反馈值不在丧失检出范围内时，输出被复位。

1 ：多功能输出，且轻故障时继续运行

如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbL（PID 反馈指令丧失），H2-□□ = 3E （PID 反馈故障 （丧失中））中设定的端子闭合。

如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbH（PID 反馈指令超值），H2-□□ = 3F （PID 反馈故障 （超值中））中设定的端子闭合。

无论哪种状态，被设定为 H2-□□ = 10 （轻故障）的端子均被输出。变频器继续运行。

反馈值不在丧失检出范围内时，警报和输出被复位。

2 ：因多功能输出故障而输出故障接点、切断变频器输出

如果 PID 反馈值低于 b5-13 检出值的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则操作器上将显示故障 FbL（PID 反馈指令丧失）。

如果 PID 反馈值超过 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则操作器上将显示故障 FbH（PID 反馈超值）。

变频器的运行变为自由运行停止。被设定为 H2-□□ = E （故障）的端子被输出。

3 ：仅限多功能输出，PID 控制取消时检出无效

与 b5-12 = 0 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

4 ：多功能输出，且轻故障时继续运行，但 PID 控制取消时检出无效

与 b5-12 = 1 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

5 ：多功能输出，故障时故障接点输出，切断变频器输出，但 PID 控制取消时，故障检出无效

与 b5-12 = 2 进行相同的动作。通过设定 H1-□□ = 19 （PID 控制取消），PID 功能无效时，故障检出也无效。

■ b5-13 PID 反馈丧失检出值

设定 PID 反馈丧失的检出值。如果反馈信号低的状态持续了 b5-14 中设定的时间，则检出反馈丧失状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-13	PID 反馈丧失检出值	0 ～ 100%	0%

■ b5-14 PID 反馈丧失检出时间

PID 反馈低于 b5-13 所设定的检出值时，对到检出反馈丧失状态为止的时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	0.0 ～ 25.5 sec	1.0 sec

■ b5-36 PID 反馈超值检出值

设定 PID 反馈超值的检出值。如果反馈信号高的状态持续了 b5-37 中设定的时间，则检出反馈超值状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-36	PID 反馈超值检出值	0 ～ 100%	100%

■ b5-37 PID 反馈超值检出时间

PID 反馈超过 b5-36 所设定的值时，对到检出反馈丧失状态为止的时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-37	PID 反馈超值检出时间	0.0 ～ 25.5 sec	1.0 sec

■ PID 暂停

当 PID 输出或频率指令低于 PID 暂停功能动作值时，使变频器停止运行的功能。当 PID 输出或频率指令超过 PID 暂停功能动作值的状态持续了指定的时间时，变频器自动重新开始运行。

PID 暂停功能的时序图如下所示：

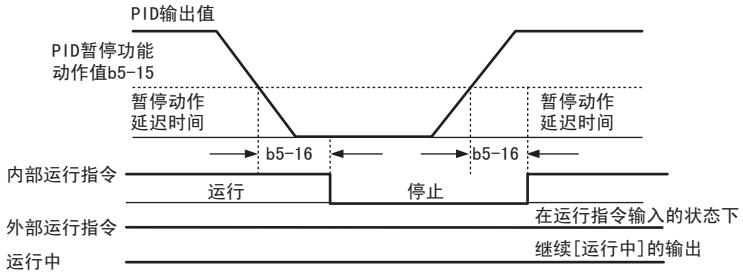


图 5.17 PID 暂停的时序图

PID 暂停功能使用时的注意事项

- 即使 PID 控制无效，PID 暂停功能也会始终有效。
- PID 暂停功能停止电机时的停止方法取决于 b1-03 的设定值。
- PID 暂停功能的设定所需的相关参数后面叙述。

■ b5-15 PID 暂停功能动作值

对进行 PID 暂停的动作值进行设定。

如果 PID 输出或频率指令低于 b5-15 设定值的状态持续了 b5-16 中设定的时间，变频器则进入暂停状态。如果 PID 输出或频率指令高于 b5-15 设定值的状态持续了 b5-16 中设定的时间，则暂停状态解除，变频器重新开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz

■ b5-16 PID 暂停动作延迟时间

对执行或解除 PID 暂停功能时的动作延迟时间进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	0.0 ～ 25.5 sec	0.0 sec

■ b5-17 PID 指令用加减速时间

PID 指令用加减速时间是以设定的加减速时间来增加、减少 PID 目标值的 PID 目标值软起动器功能。由于通常使用的加减速时间 （C1-□□）被配置于 PID 控制之后，因此如果 PID 目标值频繁变化，则响应性将变差，可能会与 PID 控制产生共振，引起机械系统振荡或发生超调 / 欠调。发生类似问题时，使用 b5-17 的设定将会解决这些问题。此时，请减小 C1 参数，以免引起振荡，并用 b5-17 确保加减速时间。另外，将多功能接点输入设定为 H1-□□ = 34 （PID 软起动器开 / 关），可使运行中来自外部端子的 b5-17 的设定值无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-17	PID 指令用加减速时间	0 ～ 255 sec	0 sec

■ b5-18 PID 目标值选择

设定 PID 目标值 （b5-19）的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-18	PID 目标值选择	0，1	0

0 ： PID 目标值无效

b5-19 的设定值不可用作 PID 目标值。PID 目标值通过 MEMOBUS 寄存器 0006H （寄存器 000F 的 bit1 设定为 1 时）、模拟量输入或脉冲输入被输入。（选择的频率指令输入）

1 ： PID 目标值有效

b5-19 的设定值为 PID 目标值。

■ b5-19 PID 目标值

当 b5-18 = 1 时，用于对 PID 目标值进行调节。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-19	PID 目标值	0.00 ～ 100.00%	0.00%

■ b5-20 PID 目标值单位

设定用来设定 / 显示 b5-19 时的单位。或用 U5-01 （PID 反馈量）、U5-04 （PID 目标值）设定显示的单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-20	PID 目标值单位	0 ～ 3	1

0 ： Hz

以 0.01 Hz 为单位进行设定 / 显示。

1 ： %

以最高输出频率为 100%，以 0.01% 为单位进行设定 / 显示。

2 ： min^{-1}

以 min^{-1} 为单位进行设定 / 显示 （设定电机极数）。

3 ： Hz

为任意设定。用 b5-38 和 b5-39 的设定单位进行设定 / 显示。

■ b5-34 PID 输出下限值

可设定下限值以免 PID 控制的输出低于规定值。以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位进行设定。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-34	PID 输出下限值	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ b5-35 PID 输入限制值

PID 控制的输入值较大时，PID 控制的输出也将变大。需要限制 PID 控制的输入值时进行该设定。以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位进行设定。+ 侧极限与 - 侧极限均动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-35	PID 输入限制值	0.0 ～ 1000.0%	1000.0%

■ PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定

如果将 b5-20 设定为 3 （用户任意显示），则可用 b5-38、b5-39 的设定来任意设定如何将 PID 目标值和单位显示在反馈的监视器 （U5-01、U5-04）上。

■ b5-38/b5-39 PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定 / 小数点后的位数

如果将 b5-20 设定为 3 （用户任意显示），则可用 b5-38、b5-39 的设定来任意设定如何将 PID 目标值和单位显示在反馈的监视器 （U5-01、U5-04）上。

b5-38 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。

b5-39 用来选择 PID 目标值设定 / 显示时的小数点后的位数。设定值为小数点后的位数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	1 ～ 60000	取决于 b5-20
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	0 ～ 3	取决于 b5-20

■ b5-40 PID 时的频率指令显示选择

设定 PID 控制时频率指令监视器所显示的内容。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-40	PID 时的频率指令显示选择	0，1	0

0 ：反映 PID 补偿量后的频率指令

监视参数 U1-01 显示随 PID 输出而增减的频率指令。

1 ：反映 PID 补偿量前的频率指令

监视参数 U1-01 显示频率指令。

◆ b6 DWELL 功能

在重载起动、停止时，暂时保持设定的输出频率以防止电机陷入失速状态。另外，在驱动 PM 电机时的加速时，通过暂停，可以使转子与定子的旋转磁场同步，从而抑制失调。DWELL 功能的动作如下图所示：

（注）在停止时使用 DWELL 功能时，需要将停止方法选择为减速停止。请将 b1-03 （停止方法选择）设定为 0 （减速停止）。

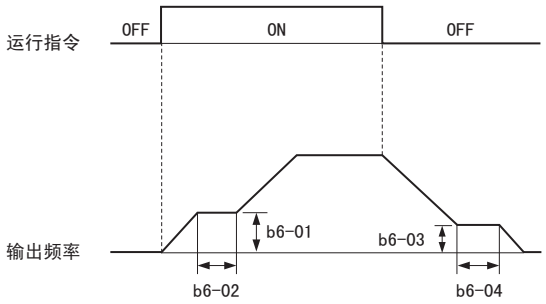


图 5.18 起动时 / 停止时 DWELL 功能的时序图

DWELL 功能的设定所需的参数在后面有述。

■ b6-01/b6-02 起动时的 DWELL 频率 / 时间

加速时，将 b6-01 所设定的频率维持 b6-02 中设定的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

■ b6-03/b6-04 停止时的 DWELL 频率 / 时间

减速时，将 b6-03 所设定的频率维持 b6-04 中设定的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
b6-04	停止时的 DWELL 时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

◆ b8 节能控制

节能控制功能是使电机始终以最高效率运行，从而提高整个系统的运行效率、达到节能运行目的的功能。如果电机以额定滑差状态运行，则运行效率最高，可达到节能效果。该功能将持续监视电机负载，计算给电机施加的最佳电压。

（注）节能控制功能不适用于突然施加负载的场合。请将其用于递减转矩用途的机械。

■ b8-01 节能模式选择

选择节能控制的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-01	节能模式选择	0，1	0

0 ：节能控制无效

1 ：节能控制有效

■ b8-02 节能控制增益 （仅在矢量控制时有效）

节能控制运行期间，作为减少磁通电流的增益而进行设定。较高地设定节能控制用的增益，可通过抑制磁通以降低能耗。但如果增益设定得过高，可能会导致电机失速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-02	节能控制增益	0.00 ～ 10.0	0.7

■ b8-03 节能控制滤波时间参数 （仅在矢量控制时有效）

设定节能控制的响应性。减小设定值时，响应会变快，但如果设定值过小，有时会导致不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ～ 10.00 sec	0.50 sec

■ b8-04 节能系数 （仅在无 PG V/f 控制时有效）

将电机效率保持为最大值时使用该功能。出厂设定因 o2-04 （变频器容量选择）而异。将电机额定容量设定为 E2-11，为了使 U1-08 （输出电能）为最小，请按 5% 左右的幅度逐渐变更。

如果降低设定值，则输出电压相应减小，可降低能耗。但如果设定得过小，可能会导致电机失速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-04	节能系数	0.00 ～ 655.00	取决于 C6-01、E2-11、o2-04

（注）如果设定 E2-11 （电机额定容量），出厂设定将发生变化。进行节能自学习时，节能系数将被自动设定。请参照 “T 电机的自学习”（227 页）。

■ b8-05 电能检出滤波时间参数 （仅在无 PG V/f 控制时有效）

在节能控制功能中，为使输出电流达到最小值，需持续探索最小输出电压。变频器测量输出电流，在 b8-05 中设定调整输出电压的频度。

减小设定值，负载变化时的响应会变快。

如果设定得过小，轻载时的电机旋转将变得不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-05	电能检出滤波时间参数	0 ～ 2000 msec	20 msec

■ b8-06 探索运行电压极限 （仅在无 PG V/f 控制时有效）

以最高输出电压为 100%，以 % 为单位，设定探索运行时电压控制范围的限制值。探索运行是指为了寻找输出电能为最小的位置而使输出电压发生微小变化。在节能控制下使输出电压发生微小变化，以进行输出电能为最小的探索运行。

（注）如果过度降低设定值，当突然施加负载时，电机有可能失速。
如果设定为 b8-06 = 0，则不进行探索运行。（节能控制仍然有效。）

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-06	探索运行电压极限	0 ～ 100%	0%

■ 相关参数

无 PG 矢量控制模式

No.	名称	设定范围	出厂时确认
E2-02 <1>	电机额定滑差	0.00 ～ 20.00	<2>, <3>

<1> 如果进行旋转形自学习，将被自动设定。
<2> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
<3> 出厂设定根据 C6-01 的设定而异。

无 PG V/f 控制模式

No.	名称	设定范围	出厂时确认
E2-11 <1>	电机额定容量	0.00 ～ 650.00 kW	<2> <3>

<1> 自学习时该值被自动设定。
<2> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
<3> 出厂设定根据 C6-01 的设定而异。

5.3 C 调谐

用调谐参数 （C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

◆ C1 加减速时间

■ C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4

本变频器最多可设定 4 种加减速时间。通过对设定了加减速时间及电机切换的多功能接点输入端子进行开、闭操作，即使在运行中也可切换加减速时间。
加速时间用来设定从输出频率为 0 Hz 加速到最高输出频率（E1-04）所需的时间。减速时间用来设定输出频率从 E1-04（最高输出频率）减速到 0 Hz 所需的时间。
C1-01 和 C1-02 是出厂时设定的加减速时间的参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-01	加速时间 1	0.0 ～ 6000.0 sec <1>	10.0 sec
C1-02	减速时间 1		
C1-03	加速时间 2		
C1-04	减速时间 2		
C1-05	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）		
C1-06	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）		
C1-07	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）		
C1-08	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）		

<1> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

加减速时间的切换

C1-01 和 C1-02 是出厂时设定的加减速时间的参数。其它加减速时间的参数 （C1-03 ～ C1-08）在将多功能接点输入（H1-01 ～ H1-07）设定为 7 （加减速时间选择 1）及 1 A （加减速时间选择 2）时有效。（参照**表 5.10**）

表 5.10 加减速时间的选择

加减速时间选择 1 H1-□□ = 7	加减速时间选择 2 H1-□□ = 1 A	有效的参数	
		加速	减速
0 （开）	0 （开）	C1-01	C1-02
1 （闭）	0 （开）	C1-03	C1-04
0 （开）	1 （闭）	C1-05	C1-06
1 （闭）	1 （闭）	C1-07	C1-08

图 5.19 为变更加减速时间后的运行示例。停止方法选择减速停止 （b1-03 = 0）。

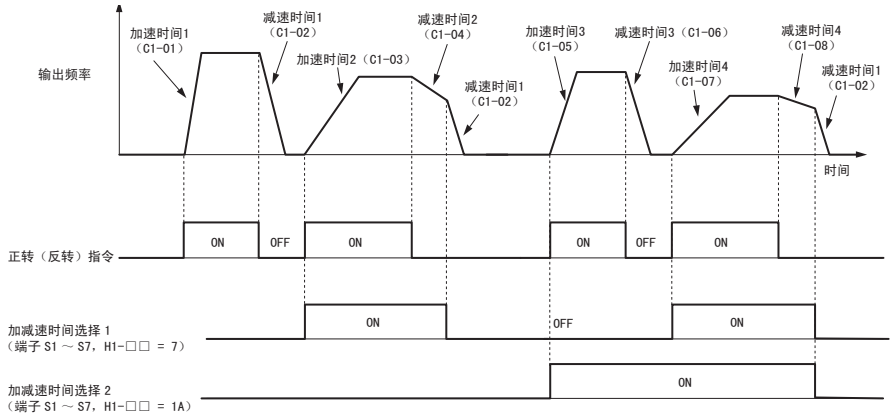


图 5.19 加减速时间的时序图

根据输出频率值进行加减速时间的切换

变频器的加减速时间可根据输出频率而自动进行切换。如果输出频率高于 C1-11 的设定值，则从加减速时间 4 （C1-07/C1-08）中设定的值切换到出厂设定的加减速时间 1 （第 1 电机为 C1-01/C1-02，第 2 电机为 C1-05/C1-06）。如果输出频率低于 C1-11 的设定值，则返回到加减速时间 4 的设定值。如**图 5.20** 所示。

（注）用多功能接点输入设定了加减速时间时 （H1-□□ = 7 （加减速时间选择 1）及 1A （加减速时间选择 2）），其加减速时间优先于 C1-11。例如，选择加减速时间 2 时，即使输出频率超过 C1-11 的设定值，加减速时间也不会发生变化。

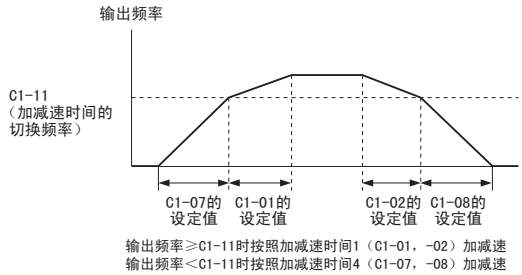


图 5.20 加减速时间的切换频率

根据电机选择进行加减速时间的切换

使用多功能接点输入，可以对第 1 电机和第 2 电机进行切换 （H1-□□ = 16）。C1-01 ～ C1-04 的设定值为第 1 电机的加减速时间 1 和 2，C1-05 ～ C1-08 的设定值为第 2 电机的加减速时间 1 和 2。此时，多功能接点输入端子的加减速时间选择 2 无效。

根据选择的电机和加减速时间的选择，哪个加减速时间有效如**表 5.11** 所示。

表 5.11 电机选择和加减速时间的关系

加减速时间选择 1 （H1-□□ = 7）	选择第 1 电机时		选择第 2 电机时	
	加速时间	减速时间	加速时间	减速时间
开	C1-01	C1-02	C1-05	C1-06
闭	C1-03	C1-04	C1-07	C1-08

■ C1-09 紧急停止时间

C1-09 用来设定将多功能接点输入 （H1-01 ～ H1-07）设定为 15 （紧急停止：常开接点）或 17 （紧急停止：常闭接点）时的减速时间。另外，作为检出故障时的停止方法，也可在选择了 “紧急停止”时使用。该输入端子无须持续处于闭合状态，但即使处于闭合状态的时间仅为一瞬间，也会紧急停止。与通常的减速时间不同，一旦输入了紧急停止，经过设定的减速时间并解除紧急停止输入后，在再次输入运行指令前，变频器不会重新起动。
紧急停止功能动作期间，多功能接点输出 H2-01/02/03 = 4C （紧急停止中）处于闭合状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-09	紧急停止时间	0.0 ～ 6000.0 sec <1>	10.0 sec

<1> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

（注）快速减速时，变频器产生过电压故障并切断输出，电机自由运行。为防止电机处于此类失控状态，使其迅速安全地停止下来，请务必在参数 C1-09 中设定紧急停止时间。

■ C1-10 加减速时间的单位

选择 C1-01 ～ C1-09 的设定单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-10	加减速时间的单位	0，1	1

0 ： 0.01 秒单位

能以 0.01 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.00 ～ 600.00 秒。当 C1-01 ～ C1-09 中的任何一个被设定为 600.1 秒或以上时，不能将 C1-10 设定为 0。

1 ： 0.1 秒单位

能以 0.1 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.0 ～ 6000.0 秒。

■ C1-11 加减速时间的切换频率

C1-11 用来设定自动切换加减速时间的频率。请参照 **“根据输出频率值进行加减速时间的切换”（134 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz

（注）将 C1-11 设定为 0.0 Hz 时，该功能无效。

◆ C2 S 字特性

通过 S 字曲线进行加减速时，能减少机械在起动 / 停止时的冲击。请根据需要在加速 / 减速开始时、加速 / 减速结束时分别设定 S 字特性时间。另外，如果在 PM 电机起动时发生 STo（失调检出 2）的故障，则请增大 C2-01 的设定值。

■ C2-01 ～ C2-04 加减速开始时与结束时的 S 字特性

C2-01 ～ C2-04 用来设定各部分的 S 字特性时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 10.00 sec	0.20 sec <1>
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间		0.20 sec
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间		
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间		0.00 sec

<1> 如果变更 A1-02（控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

运行切换 （正转 / 反转）时的 S 字特性如下图所示。

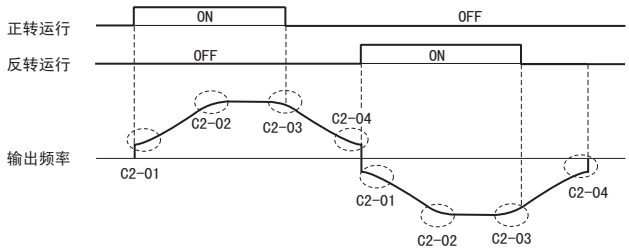


图 5.21 正转 / 反转切换时的 S 字特性

设定 S 字特性时间后，加减速时间将如下所示延长。

$$\text{加速时间} = \text{选择的加速时间} + \frac{\text{C2-01} + \text{C2-02}}{2}$$

$$\text{减速时间} = \text{选择的减速时间} + \frac{\text{C2-03} + \text{C2-04}}{2}$$

◆ C3 滑差补偿

电机的负载越大，电机速度将降低，滑差量将变大。滑差补偿功能就是为了防止这种损失的功能。

（注）变更滑差补偿参数前，请确认是否正确设定了电机参数和 V/f 特性，并进行自学习。

■ C3-01 滑差补偿增益

要提高负载运行时的速度精度时，请设定 C3-01。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 速度低于目标值时，增大设定值。
- 速度高于目标值时，减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.0 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

（注）当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。

■ C3-02 滑差补偿一次延迟时间参数

当电机速度不稳定时或速度响应慢时，可用 C3-02 来调整滑差补偿延迟时间。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

• 滑差补偿的响应性低时，减小设定值。

• 速度不稳定时，增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000 msec	2000 msec <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

（注）当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。

■ C3-03 滑差补偿极限

将电机额定滑差量作为 100%，以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-03	滑差补偿极限	0 ～ 250%	200%

滑差补偿极限值在恒定转矩范围内为固定值，在恒定输出范围内则如下图所示，随 C3-03 的值和输出频率而增加。

（注）当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。

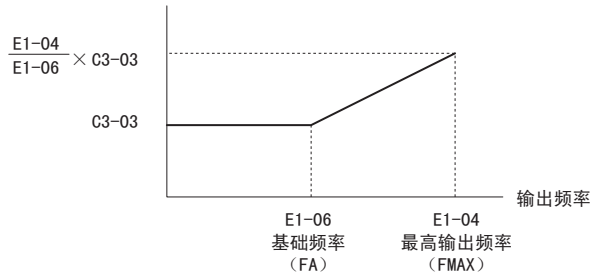


图 5.22 滑差补偿极限

■ C3-04 再生动作时的滑差补偿选择

选择再生动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。当再生状态下使滑差补偿功能动作时，由于瞬时再生量的增加，可能需要制动选购件 （制动电阻器、制动电阻器单元）。

即使将再生动作时的滑差补偿选择置为有效，在低频范围内，再生时的滑差补偿仍然无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	0，1	0

0 ：无效

无滑差补偿而运行。根据负载状态和运行状态 （再生动作），有时实际的电机速度要快于或慢于频率指令。

1 ：有效

再生动作中滑差补偿功能有效。输出频率低于 6 Hz 时，滑差补偿功能无效。

■ C3-05 输出电压限制动作选择

选择输出电压变为饱和状态时是否自动降低电机磁通。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-05	输出电压限制动作选择	0，1	0

0 ：无效
1 ：有效

◆ C4 转矩补偿

转矩补偿功能是指当电机的负载增大时，通过增大变频器的输出电压来增加输出转矩的功能。从输出电流检出电机负载的增加量，通过增加输出电压而对电机进行安全控制。

（注）变更转矩补偿参数前，请确认是否正确设定了电机参数和 V/f 特性，并进行自学习。

■ C4-01 转矩补偿 （转矩提升）增益

C4-01 以倍率来设定转矩补偿的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-01	转矩补偿 （转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	1.00 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

无 PG V/f 控制时

按照输出电压和 E2-05 （电机的线间电阻）对电机一次侧损失电压进行计算、调整，对起动时 / 低速运行时的转矩不足进行补偿。补偿电压为电机一次侧的电压损失× C4-01。

无 PG 矢量控制时

电机一次电流通过计算被分为电机励磁电流成分和转矩电流成分，各成分分别受到控制。转矩补偿功能仅与转矩电流成分有关。转矩电流成分为计算出的转矩指令× C4-01。

调整方法

通常无需设定，但在以下场合时，请以 0.05 为单位逐渐调整设定值。

- 变频器与电机间的电缆较长时，增大设定值。
- 当电机振动时，减小设定值。

请在低速旋转时的输出电流不超过变频器额定输出电流的范围内对 C4-01 进行调整。

■ C4-02 转矩补偿的一次延迟时间参数

C4-02 以 msec 为单位来设定转矩补偿的一次延迟。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 60000 msec	200 msec <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

调整方法

通常无需设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 当电机振动时，增大设定值。
- **电机响应性低时，减小设定值。**

■ C4-03 起动转矩量 （正转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

通过 C4-03，以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定正转时的起动转矩。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。通过 C4-05 中设定的起动时间参数来实现转矩补偿功能。该功能仅在以正转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-03	起动转矩量 （正转用）	0.0 ～ 200.0%	0.0%

■ C4-04 起动转矩量 （反转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

C4-04 以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定反转时的起动转矩。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。通过 C4-05 中设定的起动时间参数来实现转矩补偿功能。该功能仅在以反转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-04	起动转矩量 （反转用）	-200.0 ～ 0.0%	0.0%

■ C4-05 起动转矩时间参数 （仅在无 PG 矢量控制时有效）

设定正转 / 反转时的起动转矩量 （C4-03，C4-04）的起动时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-05	起动转矩时间参数	0 ～ 200 msec	10 msec

■ C4-06 转矩补偿的一次延迟时间参数 2 （仅在无 PG 矢量控制时有效）

速度搜索中及电机滑差为额定滑差的 -0.5 倍 （再生状态）时，使用该延迟时间参数。另外，在高负载状态下加速结束时，或因负载急剧变化而导致主回路过电压 （ov）故障时，请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	0 ～ 10000 msec	150 msec

（注）1. 增大 C4-06 的设定值时，请以相同比例增大 N2-03 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2）。

2. 设定 L3-04 = 0、3、4 的其中之一时、输出频率低于 5 Hz 时、或瞬时停止后速度搜索功能动作时，C4-06 无效。

◆ C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator）

ASR 是指负载过大时通过调整输出频率来补偿电机滑差的 PI 控制器 （比例积分控制功能）。仅可用于简易带 PG V/f 模式。

简易 PG 用输入端子 （RP）不能检出电机的旋转方向，因此需要向 ASR 输入其它信号以确认旋转方向。具体方法如下所述。

1. 使用多功能接点输入
   当 H1-□□ = 7E （检出旋转方向）时，电机的旋转方向被自动输入到 ASR 中。变频器能够识别端子闭合时电机反向旋转、断开时正向旋转。
   使用双磁道 PG 编码器时，也可通过其它的外围机器将双信道切换为单信道。此时，可用检出的旋转信号确认旋转方向。
2. 使用正转 / 反转指令方向
   当 H1-□□ ≠ 7E 时，ASR 确认正转 / 反转指令，检出旋转方向。

ASR 在简易带 PG V/f 模式中的工作原理如下图所示。

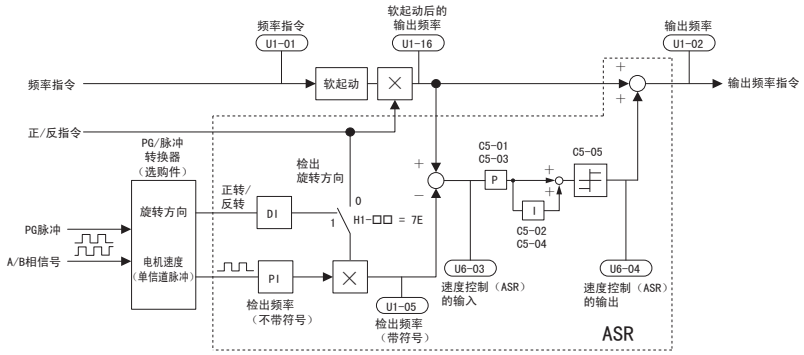


图 5.23 简易带 PG 速度控制框图

使简易带 PG V/f 模式有效的方法

1. 请将变频器的控制模式设定为无 PG V/f 控制 （A1-02 = 0）。
2. 请将选购件的 PG 编码器连接到电机及脉冲序列输入端子 RP 上。请将 H6-01 设定为 3。在 H6-02 （脉冲序列输入比例）中设定 100% 指令时的脉冲数。请确认脉冲序列输入偏置为 0% （H6-04 = 0）、脉冲序列输入增益为 100% （H6-03 = 100%）。
3. 选择电机旋转方向的检出方法。
   使用 ASR 时，需要用来确认旋转方向的信号。
   使用多功能接点输入时，请将 H1-□□ 设定为 7F。
4. 为了调整 ASR 的响应性，请参考以下内容，设定与 ASR 增益和积分动作有关的参数。

（注）1. 仅在选择无 PG V/f 控制 （A1-02 = 0）作为控制模式，且在脉冲序列输入端子 RP 的功能中设定简易带 PG V/f 模式的电机速度 （H6-01 = 3）时才会显示参数 C5-□□。
2. 简易带 PG V/f 模式不能用于第 2 电机。

ASR 相关参数

在 ASR 功能中，比例增益和积分时间的组合方法有 2 种设定。即最高输出频率时有效的组合以及最低输出频率时有效的组合。如下图所示，比例增益和积分时间随输出频率的变化而呈直线变化。

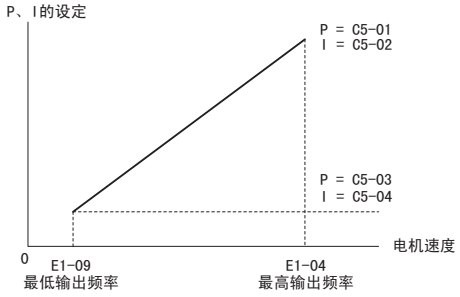


图 5.24 ASR 的增益和积分时间调整

ASR 调整用的参数在后面有述。

■ C5-01/C5-02 速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）/ 积分时间 1 （I）

用 C5-01 和 C5-02 来决定以最高输出频率运行时 ASR 的响应性。

- 如果最高输出频率时响应性较低，请增大比例增益或缩短积分时间。
- 如果最高输出频率时发生振动，请减小比例增益或延长积分时间。
- 变更 C5-01 和 C5-02 时，请先调节比例增益，然后调整积分时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-01	速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	0.00 ～ 300.00	0.20
C5-02	速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	0.000 ～ 10.000 sec	0.200 sec

■ C5-03/C5-04 速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）/ 积分时间 2 （I）

用C5-03和C5-04来设定以最低输出频率运行时ASR的响应性。设定时的注意事项与C5-01/02相同，请参照相应内容。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-03	速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	0.00 ～ 300.00	0.20
C5-04	速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	0.000 ～ 10.000 sec	0.500 sec

■ C5-05 速度控制 （ASR）极限

以最高输出频率 （E1-04）为 100% 来设定用速度控制环 （ASR）补正的频率上限值。如果电机的滑差较大，有时提高 C5-05 的设定值，便可得到最佳的滑差补偿。请使用速度控制 （ASR）输出的监视参数 U6-04，确认 ASR 功能动作的程度如何，并在必要时调整输出极限。如果 ASR 功能以速度控制极限动作，请在调整 C5-05 的设定前，确认脉冲序列信号和脉冲序列输入的设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-05	速度控制 （ASR）极限	0.0 ～ 20.0%	5.0%

◆ C6 载波频率

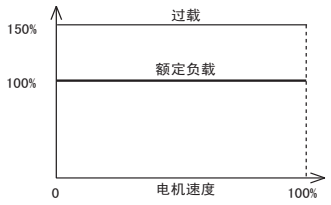
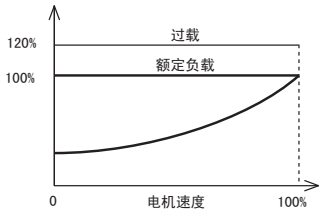
■ C6-01 ND/HD 选择

变频器分为重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）这两种负载特性。变频器的额定输出电流、过载耐量、载波频率、加速中防止失速值因 ND 和 HD 的不同而异。 请通过 C6-01 （ND/HD 选择）进行 ND/HD 的选择。

选择 HD 时，可承受 150% 的过载的时间为 1 分钟。选择 ND 时，可承受 120% 的过载的时间为 1 分钟。即，ND 的变频器额定输出电流高于 HD。关于额定输出电流的详细内容，请参照 **“各种机型的规格 （单相 / 三相 200 V 级）”（301 页）**、**“各种机型的规格 （三相 400 V 级）”（302 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-01	ND/HD 选择	0，1	1

表 5.12 重载额定和轻载额定的不同

项目	重载额定 （HD）	轻载额定 （ND）
C6-01	0	1
特点		
主要用途等	重载额定用于起动时或加减速时等需要较大过载耐量的用途。	轻载额定用于不太需要过载耐量的场合。
过载耐量 （oL2）	150% 1 分钟	120% 1 分钟
加速中防止失速值 （L3-02）	150%	120%
运行中防止失速值 （L3-06）	150%	120%
载波频率	8/10 kHz	2 kHz

（注）如果变更 ND/HD 选择 （C6-01），则变频器的最大适用电机容量发生变化。另外，E2-□□ 和 E4-□□ 会自动变更为适当的设定值。

■ C6-02 载波频率选择

C6-02 用来设定变频器晶体管的开关频率 （载波频率）。调整电磁噪音时，或减小噪音和漏电流时，请变更设定。

（注）如果设定的载波频率高于出厂设定，则变频器的额定电流会减小。请参照 **“载波频率的设定和额定电流值的关系”（143 页）**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-02	载波频率选择	1 ～ 6 及 F	取决于 A1-02、o2-04。另外，变更 C6-01 时，出厂设定将自动变化。

设定值：

C6-02	载波频率	C6-02	载波频率
1	2.0 kHz	5	12.5 kHz
2	5.0 kHz	6	15.0 kHz
3	8.0 kHz	F	用户设定 （可使用 C6-03 ～ 05 进行详细设定）
4	10.0 kHz		

在设定 C6-02 时，请注意以下事项。

现象	措施
低速时速度偏差或转矩偏差较大	降低载波频率
变频器产生的干扰对外围机器有影响	
变频器产生的漏电电流较大	
变频器和电机间的接线距离较长 <1>	
电机产生的电磁噪音较大	提高载波频率

<1> 变频器和电机间的接线距离较长时，请以下表为大致标准降低载波频率的设定。

接线距离	50 m 以下	100 m 以下	100 m 以上
C6-02 （载波频率的选择）	1 ～ 6、F （15 kHz）	1 ～ 2 （5 kHz）	1 （2 kHz）

（注）无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式下接线距离较长时，请将载波频率设定为 2 kHz （C6-02 = 1）。感应电机的接线长度超过 100 m 时，请使用 V/f 控制。

■ C6-03/C6-04/C6-05 载波频率上限 / 下限 / 比例增益

设定 V/f 控制时载波频率的上限和下限。通过设定这些参数，可根据输出频率来改变载波频率。当 C6-02 = F 时可进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-03	载波频率上限	1.0 kHz ～ 15.0 kHz	取决于 C6-02
C6-04	载波频率下限	1.0 kHz ～ 15.0 kHz	
C6-05	载波频率比例增益	0 ～ 99	

仅设定载波频率的上限时

将 C6-02 设定为 F 时，可变更 C6-03 的设定范围。

但在 V/f 控制模式下，请给 C6-03、C6-04 设定相同的值。

根据输出频率变更载波频率时 （仅限 V/f 控制模式）

在 V/f 控制模式下，可根据输出频率对载波频率进行线性变更。此时，如**图 5.25** 所示，需要在 C6-03、C6-04、C6-05 中设定载波频率的上下限及载波频率的比例增益。

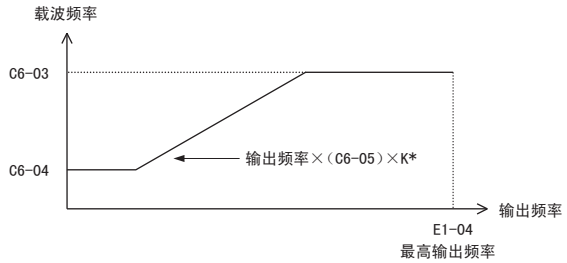


图 5.25 与输出频率相应的载波频率的变化

K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。

- 10.0 kHz ＞ C6-03 ≥ 5.0 kHz ： K = 2
- 5.0 kHz ＞ C6-03 ： K = 1
- C6-03 ≥ 10.0 kHz ： K = 3

（注）1. 载波频率比例增益 （C6-05）＞ 6 且 C6-03 ＜ C6-04 时，发生 oPE11 （载波频率的设定不当）。
2. C6-05 ＜ 7 时 C6-04 无效，载波频率被调整为 C6-03 设定的值。

■ C6-06 PWM 调制方式的选择

选择 PWM 的调制方式。仅当 C6-02 = F 时才可进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-06	PWM 调制方式的选择	0 ～ 2	取决于 C6-02

0 ： 2 相 /3 相转换
1 ： 2 相调制
2 ： 3 相调制

■ 载波频率的设定和额定电流值的关系

根据载波频率设定的不同，变频器额定输出电流的变化情况如下表所示。2 kHz 时的额定电流与轻载额定的额定电流相同。8 kHz 或 10 kHz 时的额定电流与重载额定的额定电流相同。变更载波频率后的输出电流值呈线性变化，因此可参照下表计算出未在此标明的值。

（注）选择重载额定时，最大输出电流与载波频率为 8/10 kHz 时的值相同。即使降低载波频率，最大输出电流也不变。

表 5.13 重载设定时的载波频率的出厂设定 （10 kHz）

单相 200 V 级				三相 200 V 级			
型号 CIMR-T□	额定电流 [A]			型号 CIMR-T□	额定电流 [A]		
	2 kHz	10 kHz	15 kHz		2 kHz	10 kHz	15 kHz
BV0001	1.2	0.8	0.6	2V0001	1.2	0.8	0.6
BV0002	1.9	1.6	1.3	2V0002	1.9	1.6	1.3
BV0003	3.5	3.0	2.4	2V0004	3.5	3.0	2.4
BV0006	6.0	5.0	4.0	2V0006	6.0	5.0	4.0

表 5.14 重载设定时的载波频率的出厂设定 （8 kHz）

单相 200 V 级				三相 200 V 级				三相 400 V 级			
型号 CIMR-T□	额定电流 [A]			型号 CIMR-T□	额定电流 [A]			型号 CIMR-T□	额定电流 [A]		
	2 kHz	8 kHz	15 kHz		2 kHz	8 kHz	15 kHz		2 kHz	8 kHz	15 kHz
BV0010	9.6	8.0	6.4	2V0008	8.0	6.9	5.5	4V0001	1.2	1.2	0.7
BV0012	12.0	11.0	8.8	2V0010	9.6	8.0	6.4	4V0002	2.1	1.8	1.1
				2V0012	12.0	11.0	8.8	4V0004	4.1	3.4	2.0
				2V0018	17.5	14.0	11.2	4V0005	5.4	4.8	2.9
				2V0020	19.6	17.5	14.0	4V0007	6.9	5.5	3.3
				2V0030	30.0	25.0	20.0	4V0009	8.8	7.2	4.3
				2V0040	40.0	33.0	26.4	4V0011	11.1	9.2	5.5
				2V0056	56.0	47.0	37.6	4V0018	17.5	14.8	8.9
				2V0069	69.0	60.0	48.0	4V0023	23.0	18.0	10.8
								4V0031	31.0	24.0	14.4
								4V0038	38.0	31.0	18.6

5.4 d 指令

变频器可以用各种方法输入频率指令。
对频率指令的输入方法、选择方法及优先程度进行说明的概念图如下所示。

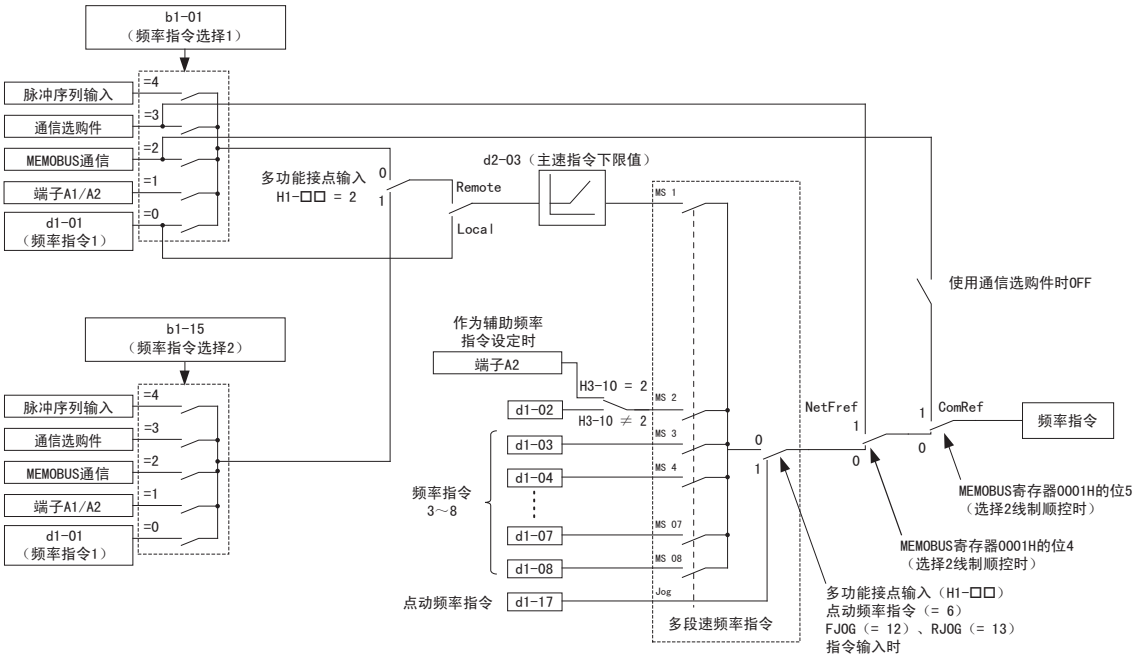


图 5.26 频率指令部框图

◆ d1 频率指令

■ d1-01 ～ d1-08/d1-17 频率指令 1 ～ 8/ 点动频率指令

本变频器通过 8 个频率指令和 1 个点动频率指令，最多可进行 9 段速的速度切换。在运行指令中，通过多功能接点输入可切换频率指令。此时，使用当前有效的加减速时间。

点动频率指令通过多功能接点输入端子而有效，并优先于其它的频率指令 1 ～ 8。

多段速指令 1 和多段速指令 2 还可分配给模拟量输入端子。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d1-01 ～ d1-08	频率指令 1 ～ 8	0.00 ～ 400.00 Hz <1>	0.00 Hz
d1-17	点动频率指令	0.00 ～ 400.00 Hz <1>	6.00 Hz

<1> 设定上限值根据 E1-04 （最高输出频率）和 d2-01 （频率指令上限值）的设定而异。

多段速运行的设定方法

根据设定的多段速指令数，需要在多段速指令 1、2、3 （H1-□□ = 3、4、 5）中设定多功能接点输入端子。使用点动频率指令时，请将多功能接点输入端子 H1-□□ 设定为 6。

将模拟量输入用于多段速指令 1 和 2 时的注意事项如下所示：

- b1-01 = 1 （控制回路端子）时，可将模拟量输入端子 A1 作为多段速指令 1 来使用，而不使用 d1-01 （频率指令 1）。b1-01 = 0 （LED 操作器）时，选择 d1-01 设定的频率。
- H3-10 = 2 （辅助频率指令）时， 可将模拟量输入端子 A2 作为多段速指令 2 来使用，而不使用 d1-02 （频率指令 2）。H3-10 ≠ 2 时，使用 d1-02 （频率指令 2）。
  通过多功能接点输入端子 （S3 ～ S7）的 ON/OFF 组合，所选择的频率指令将发生变化。组合示例如下表所示。

表 5.15 多段速指令及多功能接点输入的组合

详细内容	多段速指令 1 H1-□□ = 3	多段速指令 2 H1-□□ = 4	多段速指令 3 H1-□□ = 5	点动指令 H1-□□ = 6
频率指令 1 （d1-01 或 A1 端子）	OFF	OFF	OFF	OFF
频率指令 2 （d1-02 或 A2 端子）	ON	OFF	OFF	OFF
频率指令 3 （d1-03）	OFF	ON	OFF	OFF
频率指令 4 （d1-04）	ON	ON	OFF	OFF
频率指令 5 （d1-05）	OFF	OFF	ON	OFF
频率指令 6 （d1-06）	ON	OFF	ON	OFF
频率指令 7 （d1-07）	OFF	ON	ON	OFF
频率指令 8 （d1-08）	ON	ON	ON	OFF
点动频率指令 （d1-17） <1>	–	–	–	ON

<1> 点动频率指令优先于任何多段速指令。

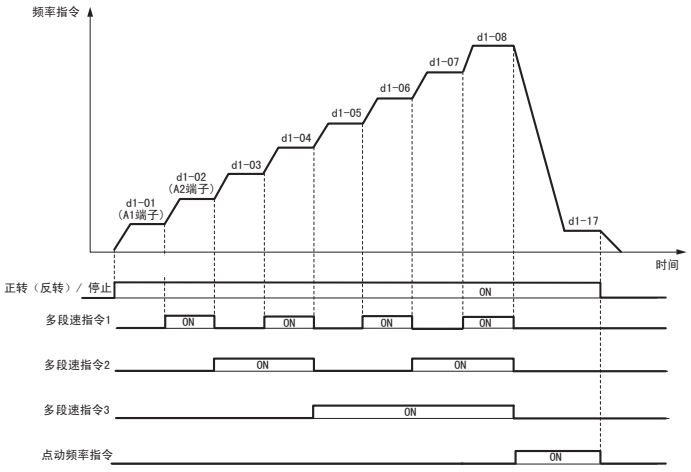


图 5.27 多段速指令 / 点动频率选择的时序图

◆ d2 频率上限、下限

本节对限制电机速度的参数进行说明。通过输入频率的上限、下限值，可抑制变频器的输出频率高于或低于限制值，防止发生共振或机器损坏。

■ d2-01 频率指令上限值

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。
即使频率指令值超过设定值，变频器的内部频率指令也不会超过该上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-01	频率指令上限值	0.0 ～ 110.0%	100.0%

■ d2-02 频率指令下限值

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。如果低于在此设定的下限值的值被作为频率指令输入，则变频器以 d2-02 中设定的下限值运行。变频器以低于 d2-02 下限值的频率开始运行时，变频器加速至下限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-02	频率指令下限值	0.0 ～ 110.0%	0.0%

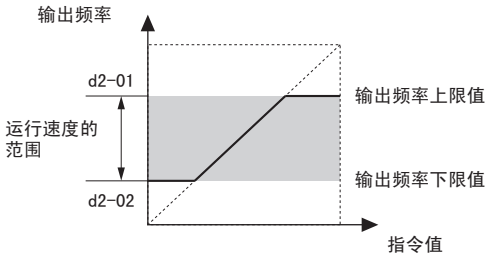


图 5.28 频率指令上限、下限值

■ d2-03 主速指令下限值

不想使电机在某一频率以下旋转时，使用 d2-03 对主速频率的下限值进行调整。

从正在执行中的主速频率指令输入了低于 d2-03 的设定值的频率指令时，将按照 d2-03 的设定值运行。

仅在通过模拟量输入端子 A1 或 A2 输入主速频率指令时会产生影响。

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。

（注）点动频率、多段速频率、第 2 段速频率的下限值不会变更。同时设定了 d2-02 （频率指令下限值）和 d2-03 （主速指令下限值）时，较大的值有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-03	主速指令下限值	0.0 ～ 110.0%	0.0%

■ d2-04 频率指令 2 的频率上限值

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。
即使频率指令值超过设定值，变频器的内部频率指令也不会超过该上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-04	频率指令 2 的频率上限值	0.0 ～ 110.0%	100.0%

■ d2-05 频率指令 2 的频率下限值

以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。如果低于在此设定的下限值的值被作为频率指令输入，则变频器以 d2-05 中设定的下限值运行。变频器以低于 d2-05 下限值的频率开始运行时，变频器加速至下限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-05	频率指令 2 的频率下限值	0.0 ～ 110.0%	0.0%

◆ d7 偏置频率

■ d7-01 ～ d7-03 偏置频率 1 ～ 3

作为速度的补偿值，可以将 3 种偏置频率加、减到频率指令中。通过分配功能的多功能接点输入（H1-□□ = 44、45、46），选择偏置频率。2 个或 3 个输入同时处于闭合状态时，选择的偏置值被相加。

（注）在安川变频器的传统机型中，作为 [Trim Control]（H1-□□ = 1C/1D）而发挥作用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d7-01	偏置频率 1	-100.0 ～ 100.0%	0%
d7-02	偏置频率 2	-100.0 ～ 100.0%	0%
d7-03	偏置频率 3	-100.0 ～ 100.0%	0%

为多功能接点输入的设定值，偏置频率可进行如下切换。

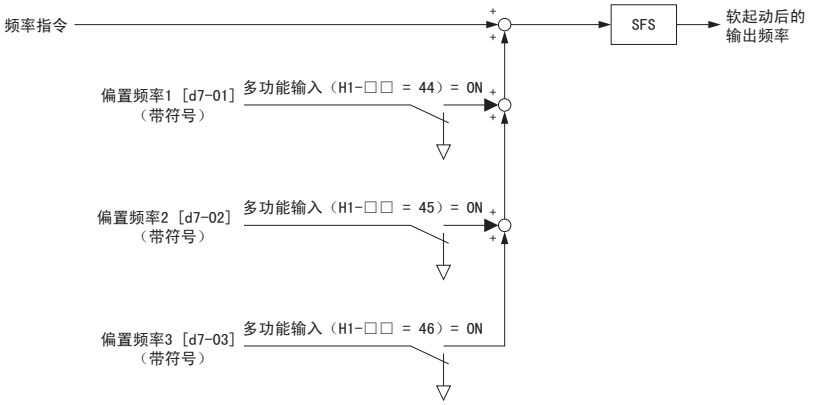


图 5.29 偏置频率框图

5.5 E 电机参数

E 参数对 V/f 特性、电机参数等进行设定。

◆ E1 V/f 特性

■ E1-01 输入电压设定

请将 E1-01 与电源电压对照后，正确设定变频器输入电压。该设定值为保护功能（例： ov 检出值、Uv 检出值等）的基准值。

重要：为了使变频器的保护功能正确动作，请务必将变频器输入电压 （非电机电压）设定在 E1-01 中。否则会损坏机器或导致人员受伤。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-01 <1>	输入电压设定	155 ～ 255 V	200 V

<1> 设定范围和出厂设定为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

与变频器输入电压相关的值

如下表所示，ov （主回路过电压）/Uv （主回路欠电压）检出值及 BTR （制动晶体管）动作值、KEB 功能、过电压抑制功能等因输入电压的设定值而变化。

电压	E1-01 的设定	概算值				
		ov 检出值	BTR 动作值 <1> （rr 检出值）	主回路欠电压检出值 （Uv） （L2-05）	KEB 目标电压设定 （S4-11）	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压 （L3-17）
200 V 级	所有的设定	410 V	394 V	190 V （单相约为 160 V）	240 V	370 V
400 V 级	设定值≥ 400 V	820 V	788 V	380 V	480 V	740 V
	设定值＜ 400 V	740 V	708 V	350 V	440 V	660 V

<1> 为内置于变频器的制动晶体管动作值。关于另置型制动单元的制动开始电压，请参照 “VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 （TOBPC72060000）”。

■ V/f 曲线设定

为确定与各频率相应的正确输出电压，变频器以设定的 V/f 曲线运行。有通过手动设定 E1-04 ～ E1-13 （用户任意设定）的任意曲线。

设定方法 （无 PG V/f 控制模式）

1. 设定变频器的输入电压。请参照 “E1-01 输入电压设定”（148 页）。
2. ①自动设定参数 E1-04 ～ E1-13。请参照后述内容。
   ②可任意设定参数 E1-04 ～ E1-13。请参照 “E1-04 ～ E1-13 的设定”（149 页）。

设定方法 （无 PG 矢量控制 /PM 用无 PG 矢量控制模式）

即使是无 PG 矢量控制模式，也可选择任意的 V/f 曲线。详细内容请参照 “E1-04 ～ E1-13 的设定”（149 页）。

■ E1-03 V/f 曲线选择

在无 PG V/f 控制模式下，必须根据需要设定变频器输入电压及 V/f 曲线。选择 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-03	V/f 曲线选择	F	F （任意 V/f 曲线）

（注）E1-03 在初始化 （A1-03）时不被初始化。

V/f 曲线的任意设定 （用户设定）

如果将 E1-03 设定为 F，则可任意设定 E1-04 ～ E1-13，并制作独自的 V/f 曲线。

■ E1-04 ～ E1-13 的设定

E1-03 = F 时，如**图 5.31** 所示，分别对 E1-04 ～ E1-13 进行设定，则可制作任意的 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-04	最高输出频率	40.0 ～ 400.0 Hz	50.0 Hz <1> <2>
E1-05	最大电压	0.0 ～ 255.0 V <3>	200.0 V <1> <2>
E1-06	基本频率	0.0 ～ 400.0 Hz	50.0 Hz <1> <2>
E1-07	中间输出频率	0.0 ～ 400.0 Hz	2.5 Hz <1>
E1-08	中间输出频率电压	0.0 ～ 255.0 V <3>	16.0 V <1> <5>
E1-09	最低输出频率	0.0 ～ 400.0 Hz	1.3 Hz <1> <2>
E1-10	最低输出频率电压	0.0 ～ 255.0 V <3>	12.0 V <1> <5>
E1-11	中间输出频率 2	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz <1>
E1-12	中间输出频率电压 2	0.0 ～ 255.0 V <3>	0.0 V <1>
E1-13	基本电压	0.0 ～ 255.0 V	0.0 V <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

<2> 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，出厂设定值将根据 E5-01 （电机代码选择： PM 用）的设定而变化。

<3> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<4> 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，通过 E1-09 来设定停止时短路制动的开始频率。详细内容请参照 **“b2-13 停止时短路制动时间”（115 页）**。

<5> 出厂设定值根据 E1-03 的设定而变化。

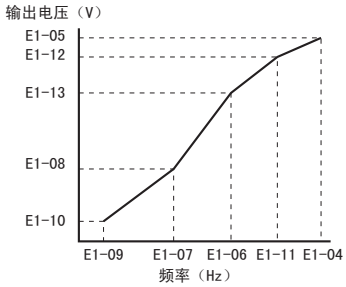


图 5.30 V/f 曲线图

（**注**）1. 设定任意 V/f 曲线时，请务必确认下列条件成立。E1-09 ≤ E1-07 ≤ E1-06 ≤ E1-11 ≤ E1-04

2. 如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E1-07 与 E1-09 设定为相同的值。此时，E1-08 的设定值无效。

3. 通过 A1-03 执行变频器的初始化时，对 E1-03 的设定虽无影响，但 E1-04 ～ E1-13 将恢复到出厂设定。

◆ E2 电机参数 （电机 1 的设定参数）

E2 参数用来设定进行最佳电机控制所需的最重要的电机数据。
在无 PG 矢量控制模式下，电机的参数将通过自学习自动设定。如果自学习不能正常结束，请手动设定 （输入）。

■ E2-01 电机额定电流

以 A （安培）为单位设定电机铭牌上记载的电机额定电流。进行自学习前，请将设定值输入 T1-04。该设定值为电机保护、转矩限制的基准值。正确完成自学习后，该值将被自动设定到 E2-01 中。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-01	电机额定电流	变频器额定电流的 10 ～ 200%	取决于 o2-04、C6-01

（**注**）最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

■ E2-02 电机额定滑差

以 Hz 为单位设定电机额定滑差。该设定值即为滑差补偿的基准值。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-02	电机额定滑差	0.00 ～ 20.00 Hz	取决于 o2-04、C6-01

不能进行自学习时，可根据下式和电机铭牌值计算电机额定滑差。

$$E2\text{-}02 = f - \frac{(n \cdot p)}{120}$$

f ：额定频率 （Hz），n ：电机额定速度 （min^{-1}），p ：电机极数

■ E2-03 电机的空载电流

以 A（安培）为单位设定额定电压和额定频率时的电机空载电流。正确完成旋转形自学习后，该值将被自动设定。因不能进行自学习而需手动设定电机参数时，请向电机生产厂家垂询空载电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-03	电机的空载电流	0 ～ [E2-01] （不含 E2-01）	取决于 o2-04、C6-01

（注）最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

■ E2-04 电机极数

设定电机的极数。自学习时，请务必根据电机铭牌输入 T1-06 （电机极数）。自学习正确完成后，T1-06 中输入的值将被自动设定给 E2-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-04	电机极数	2 ～ 48 极	4 极

■ E2-05 电机线间电阻

E2-05 以 Ω （欧姆）为单位设定电机定子线圈的线间电阻。正确完成自学习后，该值将被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与 PM 用电阻混淆。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-05	电机线间电阻	0.000 ～ 65.000 Ω	取决于 o2-04、C6-01

（注）最大适用电机的容量为 0.2 kW 以下时，设定范围为 0.00 ～ 130.00。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

如果不能进行自学习，请向电机生产厂家垂询线间电阻值。请根据电机生产厂家提供的电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。

- E 种绝缘：测试报告中 75°C 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92
- B 种绝缘：测试报告中 75°C 时的线间电阻值 （Ω）× 0.92
- F 种绝缘：测试报告的 115°C 时的线间电阻值 （Ω）× 0.87

■ E2-06 电机漏电感

用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-06	电机漏电感	0.0 ～ 40.0%	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-07 电机铁芯饱和系数 1

用来设定磁通为 50% 时的电机铁芯饱和系数。正确完成旋转形自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	0.00 ～ 0.50	0.50

■ E2-08 电机铁芯饱和系数 2

设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。正确完成旋转形自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	[E2-07] ～ 0.75	0.75

■ E2-09 电机的机械损失

E2-09 以电机的额定容量 （kW）为 100% 来设定电机的机械损失。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-09	电机的机械损失	0.0 ～ 10.0%	0.0%

通常无需设定。由电机轴承摩擦引起的转矩损失较大时，请进行调整。

设定的机械损失将被进行转矩补偿 （加算到转矩中）。

■ E2-10 电机铁损

以 W 为单位设定电机铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-10	电机铁损	0 ～ 65535 W	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-11 电机额定容量

以 0.01 kW 为单位设定电机额定容量。进行自学习时，请在 T1-02 中输入设定值。正确完成自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-11	电机额定容量	0.00 ～ 650.00 kW	取决于 o2-04、C6-01

■ E2-12 电机铁芯饱和系数 3

用来设定磁通为 130% 时的电机铁芯饱和系数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	1.30 ～ 5.00	1.30

◆ E3 电机 2 的 V/f 特性

E3 参数用来设定电机 2 的 V/f 曲线。切换电机时，关于多功能接点输入的设定方法等，请参照“16 ：电机切换指令（电机 2 选择）”（167 页）。

■ E3-01 电机 2 的控制模式选择

选择电机 2 的控制模式。不能在第 2 电机中选择 PM 电机。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-01	电机 2 的控制模式选择	0，2	0

0 ：无 PG V/f 控制
2 ：无 PG 矢量控制

■ E3-04 ～ E3-13

E3-04 ～ E3-13 用来设定电机 2 中使用的 V/f 曲线。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-04	电机 2 的最高输出频率	40.0 ～ 400.0 Hz	50.0 Hz <2>
E3-05	电机 2 的最大电压	0.0 ～ 255.0 V <1>	200.0 V <1> <2>
E3-06	电机 2 的基本频率	0.0 ～ 400.0 Hz	50.0 Hz <2>
E3-07	电机 2 的中间输出频率	0.0 ～ 400.0 Hz	2.5 Hz <2>
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压	0.0 ～ 255.0 V <1>	16.0 V <2>
E3-09	电机 2 的最低输出频率	0.0 ～ 400.0 Hz	1.3 Hz <2>
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压	0.0 ～ 255.0 V <1>	9.0 V <2>
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	0.0 ～ 255.0 V <1>	0.0 V
E3-13	电机 2 的基本电压	0.0 ～ 255.0 V <1>	0.0 V

<1> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。
<2> 如果变更 E3-01 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变更。

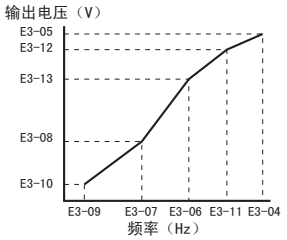


图 5.31 电机 2 的 V/f 曲线图

（注）1. 设定 V/f 曲线时，请务必确认下列条件成立。
E3-09 ≤ E3-07 ≤ E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04
2. 如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。此时，E3-08 的设定值被忽视。

◆ E4 电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数）

E4 参数用来设定第 2 台电机的参数。在无 PG 矢量控制模式下，电机的参数将通过自学习自动设定。如果自学习不能正常结束，请手动设定 （输入）。

■ E4-01 电机 2 的额定电流

设定电机 2 的额定电流。额定电流值记载于电机的铭牌上。进行自学习前，请将设定值输入 T1-04。正确完成自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-01	电机 2 的额定电流	变频器额定电流的 10 ～ 200%	取决于 o2-04、C6-01

（注）最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

■ E4-02 电机 2 的额定滑差

设定电机额定滑差。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

计算公式请参照 E2-02 （电机额定滑差）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-02	电机 2 的额定滑差	0.00 ～ 20.00 Hz	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-03 电机 2 的空载电流

以 A（安培）为单位设定额定电压和额定频率时的电机空载电流。正确完成旋转形自学习后，该值将被自动设定。因不能进行自学习而需手动设定电机参数时，请向电机生产厂家垂询空载电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-03	电机 2 的空载电流	0 ～ [E4-01]	取决于 o2-04、C6-01

（注）最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（26 页）。

■ E4-04 电机 2 极数

设定电机 2 的极数。自学习时，请务必根据电机铭牌输入 T1-06 （电机极数）。自学习正确完成后，T1-06 中输入的值将被自动设定给 E4-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-04	电机 2 极数	2 ～ 48 极	4 极

■ E4-05 电机 2 的线间电阻

E4-05 以 Ω （欧姆）为单位设定电机 2 定子线圈的线间电阻。正确完成自学习后，该值将被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与中性点间电阻混淆。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-05	电机 2 的线间电阻	0.000 ～ 65.000 Ω	取决于 o2-04、C6-01

（注）最大适用电机的容量为 0.2 kW 以下时，设定范围为 0.00 ～ 130.00。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（26 页）。

手动设定 （输入）线间电阻值时，请参照 E2-05 中的计算公式。

■ E4-06 电机 2 的漏电感

用电机额定电压的 % 来设定因电机 2 的漏电感而引起的电压降的量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-06	电机 2 的漏电感	0.0 ～ 40.0%	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-10 电机 2 的铁损

以 W 为单位设定电机 2 的铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-10	电机 2 的铁损	0 ～ 65535 W	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-11 电机 2 的额定容量

以 0.01 kW 为单位设定电机 2 的额定容量。进行自学习时，请在 T1-02 中输入设定值。正确完成自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-11	电机 2 的额定容量	0.00 ～ 650.00 kW	取决于 o2-04、C6-01

■ E4-14 电机 2 的滑差补偿增益

E4-14 的功能相当于电机 1 的 C3-01 （滑差补偿增益）。在需要提高负载运行时的速度精度时进行设定。关于设定的详细内容，请参照 “C3-01 滑差补偿增益”（135 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-14	电机 2 的滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	取决于 E3-01

■ E4-15 电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益

E4-15 相当于电机 1 的 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）。用倍率设定转矩补偿的增益。关于设定的详细内容，请参照 “C4-01 转矩补偿 （转矩提升）增益”（137 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-15	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	0.0 ～ 2.50	1.00

◆ E5 PM 电机的参数

以 PM 用无 PG 矢量控制模式 （A1-02 = 5）运行 PM 电机时，需要设定 E5 参数。

使用本公司生产的 PM 电机时，仅需将记载于电机铭牌中的电机代码输入至 E5-01，其它电机参数 E5-□□ 即被自动设定。使用其它公司生产的 PM 电机时，需要手动设定 E5-□□。

■ E5-01 电机代码的选择 （PM 用）

设定对应所驱动 PM 电机的电机代码。如果输入电机代码，则相关的电机参数将被自动设定为最佳值。关于电机代码和被自动设定的参数的详细内容，请参照“出厂设定值随E5-01（电机代码的选择：PM用）而变化的参数”（361 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	0000 ～ FFFF	取决于 o2-04

（注）1. A1-03 （初始化）时不能被初始化。
2. 出厂设定为 1800 min^{-1} 的 SPM 电机 （SMRA 系列）。
3. 如果变更电机代码的设定，则 E5-□□ 的设定将全部恢复为出厂设定。
4. 使用其它公司生产的 PM 电机或没有分配电机代码的本公司生产的 PM 电机时，请务必设定 FFFF。

图 5.32 对电机代码的设定进行说明。

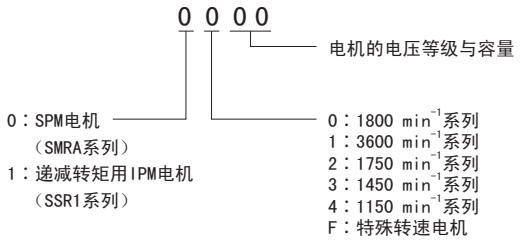


图 5.32 电机代码 （PM 用）

■ E5-02 电机的额定容量 （PM 用）

以 kW 为单位设定电机的额定容量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）	0.10 ～ 18.50 kW	取决于 E5-01

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-03 电机的额定电流 （PM 用）

以 A （安培）为单位设定电机的额定电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）	变频器额定电流的 10 ～ 200%	取决于 E5-01

（注）1. 最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 “变频器型号的查阅方法”（26 页）。
2. A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-04 电机的极数 （PM 用）

设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-04	电机的极数 （PM 用）	2 ～ 48	取决于 E5-01

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-05 电机的电枢电阻 （PM 用）

以 0.001 Ω 为单位设定电机每相的电阻 （请注意不要与线间电阻混淆）。手动计算电阻值时，请务必将计算结果输入至 E5-05。设定后请勿随意变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	0.000 ～ 65.000 Ω	取决于 E5-01

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-06 电机的 d 轴电感 （PM 用）

以 0.01 mH 为单位设定电机的 d 轴电感。关于电机的 d 轴电感，请向电机生产厂家垂询。另外，用 LCR 仪表测量线间的电感时，请设定测量值的 1/2 的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	0.00 ～ 300.00 mH	取决于 E5-01

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-07 电机的 q 轴电感 （PM 用）

以 0.01 mH 为单位设定电机的 q 轴电感。关于电机的 q 轴电感，请向电机生产厂家垂询。另外，用 LCR 仪表测量线间的电感时，请设定测量值的 1/2 的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	0.00 ～ 600.00 mH	取决于 E5-01

（注）A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-09 电机的感应电压参数 1 （PM 用）

以 0.1 mV/ （rad/s）[电气角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。驱动递减转矩用 IPM 电机 （SSR1 系列）或恒定转矩用电机 （SST4 系列）时，请进行该设定。

将 E5-01 设定为 FFFF 时，请将 E5-09 和 E5-24 中的任意一个作为感应电压参数进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	0.0 ～ 2000.0 mV/ （rad/s）	取决于 E5-01

（注）1. 设定 E5-09 时，请将 E5-24 设定为 0。E5-09 和 E5-24 的设定均为 0 或均不为 0 时，将出现故障显示 oPE08。
2. A1-03 （初始化）时不能被初始化。

■ E5-24 电机的感应电压参数 2 （PM 用）

以 0.1 mV/min^{-1} [机械角度] 为单位设定电机线间电压的有效值。驱动 SPM 电机 （SMRA 系列）时请进行该设定。

将 E5-01 设定为 FFFF 时，请将 E5-09 和 E5-24 中的任意一个作为感应电压参数进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	0.0 ～ 2000.0 mV/ （min^{-1}）	取决于 E5-01

（注）1. 设定 E5-24 时，请将 E5-09 设定为 0。E5-09 和 E5-24 的设定均为 0 或均不为 0 时，将出现故障显示 oPE08。
2. A1-03 （初始化）时不能被初始化。
3. 请根据电机生产厂家规定的单位 （电角度、机械角度）进行设定。

5.6 F 选购卡

◆ F1 简易带 PG V/f 控制模式下的故障检出

在本变频器的脉冲序列输入端子 RP 上连接来自 PG 编码器的单信道脉冲信号，可进行速度反馈。将该信号用作滑差补偿，可提高速度控制的精度。另外，该功能仅对第 1 电机有效。利用 F1 参数，可对如何发挥速度反馈信号的故障检出功能进行设定。关于该功能的使用方法详情，请参照 “C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator）”（139 页）。

■ PG 故障检出时的动作

PG 编码器发生故障时，可从 4 种不同的类型中选择故障发生后的动作。使用参数 F1-02 ～ F1-04，可按故障种类单独设定动作。各停止方法和设定值如下表所示。

表 5.16 发生 PGo、oS、dEv 时的停止方法

内容	设定值
减速停止 （按减速时间 C1-02 停止）	0
自由运行停止	1
紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止）	2
继续运行	3

重要：为了保护电机和机械，通常请勿将设定值设定 3 （继续运行）。

■ F1-02 PG 断线检出 （PGo）时的动作选择

选择发生 PGo （PG 断线检出）时的停止方法。设定的详细内容请参照**表 5.16**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-02	PG 断线检出 （PGo）时的动作选择	0 ～ 3	1

■ F1-03 发生过速 （oS）时的动作选择

设定发生 oS （过速）时的停止方法。设定的详细内容请参照**表 5.16**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-03	发生过速 （oS）时的动作选择	0 ～ 3	1

■ F1-04 速度偏差过大 （dEv）检出时的动作选择

设定检出 dEv （速度偏差过大）时的停止方法。设定的详细内容请参照**表 5.16**。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-04	速度偏差过大 （dEv）检出时的动作选择	0 ～ 3	3

■ F1-08/F1-09 过速 （oS）检出值 / 检出时间

在参数 F1-08 中，以最高输出频率为 100% 设定过速 （oS）的检出值。

F1-08 设定值以上的频率持续的时间超过 F1-09 的设定时间 （检出时间）时，检出过速 （oS）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-08	过速 （oS）检出值	0 ～ 120%	115%
F1-09	过速 （oS）检出时间	0.0 ～ 2.0 sec	1.0 sec

■ F1-10/F1-11 速度偏差过大 （dEv）检出值 / 检出时间

F1-10 以最高输出频率为 100% 设定速度偏差过大 （dEv）的检出值。速度一致后，F1-10 的设定值以上的速度偏差持续的时间超过 F1-11 的设定时间 （检出时间）时，检出速度偏差过大 （dEv）。

速度偏差即实际的电机速度和频率指令之间的差值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-10	速度偏差过大 （dEv）检出值	0 ～ 50%	10%

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-11	速度偏差过大 （dEv）检出时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.5 sec

■ F1-14 PG 断线检出时间

脉冲信号没有被输入端子 RP 时，以秒为单位设定判断为 PG 断线的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-14	PG 断线检出时间	0.0 ～ 10.0 sec	2.0 sec

◆ F6 通信选购卡的设定

这些参数用于通信选购卡的设定或通信故障检出方法的设定。

■ F6-01 检出通信故障时的动作选择

设定选购卡通信故障 （bUS）检出时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-01	通信故障检出时的动作选择	0 ～ 3	1

0 ：减速停止 （以当时有效的减速时间停止）
1 ：自由运行停止
2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止）
3 ：继续运行

■ F6-02 外部故障 （EF0）的检出条件

设定来自通信选购卡的外部故障 （EF0）的检出条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-02	外部故障 （EF0）的检出条件	0，1	0

0 ：常时检出
1 ：运行时检出

■ F6-03 外部故障 （EF0）检出时的动作选择

选择检出来自通信选购卡的外部故障 （EF0）时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-03	外部故障 （EF0）检出时的动作选择	0 ～ 3	1

0 ：减速停止 （以当时有效的减速时间停止）
1 ：自由运行停止
2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止）
3 ：继续运行

■ F6-04 通信故障检出延迟时间

设定到检出选购卡通信故障 （bUS）为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-04	通信故障检出延迟时间	0.0 ～ 5.0 sec	2.0 sec

■ F6-05 通信参数复位

选择执行 A1-03 （初始化）后的通信相关的参数 （F6-□□）的初始化动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-05	通信参数复位	0，1	0

0 ： F6-□□ 不通过 A1-03 被初始化

1 ： F6-□□ 通过 A1-03 被初始化

（注）F6-08 不受变频器初始化的影响。选择执行 A1-03 （初始化）后的通信相关的参数 （F6-□□）的初始化动作。

■ F6-07 NetRef/ComRef 选择时的多段速指令有效 / 无效切换

设定来自通信选购卡的多段速指令的选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-07	NetRef/ComRef 选择时的多段速指令有效 / 无效切换	0，1	0

0 ：多段速指令无效 （F7 兼容模式）

1 ：多段速指令有效 （V7 兼容模式）

■ F6-10 CC-Link Node 地址

设定安装 CC-Link 选购卡后的 Node 地址。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-10	CC-Link Node 地址	0 ～ 64	0

■ F6-11 CC-Link 通信速度

设定安装 CC-Link 选购卡后的通信速度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-11	CC-Link 通信速度	0 ～ 4	0

设定值：

F6-11	通信速度	F6-11	通信速度
0	156 kbps	3	5 Mbps
1	625 kbps	4	10 Mbps
2	2.5 Mbps		

■ F6-14 通信故障的自动复位

故障重试有效时，设定通信故障是否自动复位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-14	通信故障的自动复位	0，1	0

0 ：无效 （不自动复位）

1 ：有效 （自动复位）

■ F6-30 PROFIBUS Node 地址

设定安装 PROFIBUS-DP 选购卡后的 Node 地址。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-30	PROFIBUS Node 地址	0 ～ 125	0

■ F6-31 PROFIBUS Clear Mode 选择

选择接收 “Clear Mode” 指令后的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 选择	0，1	0

0 ： 0 清除

将变频器的动作 （频率指令、输入指令及输出指令）复位。

1 ：保持上一次的值

使变频器的状态与接收 Clear Mode 指令前的状态相同。

■ F6-32 PROFIBUS Map 选择

选择用于 PROFIBUS 通信的数据格式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-32	PROFIBUS Map 选择	0, 1	0

0 ： PPO 型

1 ：与传统产品互换的模式

■ F6-35 CANopen Node 地址

设定安装 CANopen 选购卡后的 Node 地址。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-35	CANopen Node 地址	0 ～ 127	0

■ F6-36 CANopen 通信速度

设定安装 CANopen 选购卡后的通信速度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-36	CANopen 通信速度	0 ～ 8	6

设定值：

F6-36	通信速度	F6-36	通信速度
0	自动调整	5	250 kbps
1	10 kbps	6	500 kbps
2	20 kbps	7	800 kbps
3	50 kbps	8	1 Mbps
4	125 kbps		

■ F6-50 DeviceNet MAC ID

设定安装 DeviceNet 选购卡后的 MAC ID。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-50	DeviceNet MAC ID	0 ～ 64	0

■ F6-51 DeviceNet 通信速度

设定安装 DeviceNet 选购卡后的通信速度。
从上位装置侧设定通信速度时，请将 F6-51 设定为 3。
自动检出通信速度时，请将 F6-51 设定为 4。这样，通信选购件可检出与网络相应的通信速度，并进行自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-51	DeviceNet 通信速度	0 ～ 4	0

设定值：

F6-51	通信速度	F6-51	通信速度
0	125 kbps	3	从网络上设定
1	250 kbps	4	自动检出
2	500 kbps		

■ F6-52 DeviceNet PCA 设定

设定从 DeviceNet 主站传输至变频器的数据格式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-52	DeviceNet PCA 设定	0 ～ 255	21

■ F6-53 DeviceNet PPA 设定

设定从变频器传输至 DeviceNet 主站的数据格式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-53	DeviceNet PPA 设定	0 ～ 255	71

■ F6-54 DeviceNet Idle 模式时的故障检出

设定在 Idle 模式时变频器是否检出外部故障 （EF0）。

例：主站为 Idle 模式时或变频器不接收从主站发送的数据时

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-54	DeviceNet Idle 模式的故障检出	0，1	0

0 ：无效 （无故障检出）

1 ：有效

■ F6-55 DeviceNet 当前有效的通信速度

是用来在操作器上确认当前有效通信速度的参数。是监视专用的参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-55	DeviceNet 当前有效的通信速度	0 ～ 2 （读取专用）	0

设定值：

F6-55	通信速度	F6-55	通信速度
0	125 kbps	2	500 kbps
1	250 kbps		

■ F6-56 ～ F6-61 DeviceNet 范围

利用这些参数，设定 DeviceNet Class ID 2AH - AC/DC Drive Object 的监视范围。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-56	DeviceNet 速度范围	-15 ～ 15	0
F6-57	DeviceNet 电流比例	-15 ～ 15	0
F6-58	DeviceNet 转矩范围	-15 ～ 15	0
F6-59	DeviceNet 电能范围	-15 ～ 15	0
F6-60	DeviceNet 电压范围	-15 ～ 15	0
F6-61	DeviceNet 时间比例	-15 ～ 15	0

设定方法

AC/DC Drive Object 2AH 的监视值按下述公式求出。

AC/DC Drive Object 2AH Monitor = Drive Value × $2^{Scaling}$

例：

将变频器的输出频率（U1-02）设定为 50.0、设定速度范围 F6-56 = 6 时，AC/DC Drive Object 2AH、 Instance 1、Attribute 7 为 500 × 2^6 = 32000。

■ F6-62 DeviceNet Heartbeat

请设定 DeviceNet 通信的 Heartbeat。设定为 0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-62	DeviceNet Heartbeat	0 ～ 10	0

■ F6-63 从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID

是用来在操作器上确认当前有效 MAC ID 的参数。是监视专用的参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-63	从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID	0 ～ 63 （读取专用）	0

■ F6-64 ～ F6-71 Dynamic I/O Assembly Parameter 预约范围

No.	名称	设定范围	出厂设定
F6-64 ～ 71	Dynamic I/O Assembly Parameter 预约范围	0 ～ FFFFH	0

5.7 H 端子功能选择

H 参数设定外部输入、输出端子的功能。

◆ H1 多功能接点输入

■ H1-01 ～ H1-07 端子 S1 ～ S7 的功能选择

本变频器具有 7 个多功能接点输入端子 （S1 ～ S7）。通过将下表所示 0 ～ 9F 的设定值分配给 H1-01 ～ H1-07 （端子 S1 ～ S7 的功能选择），可使其具有多种功能。

（注）不使用端子或作为直通模式使用时，请设定 “F”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H1-01	端子 S1 的功能选择	1 ～ 7E	40 （F）：正转运行指令 （2 线制顺控）
H1-02	端子 S2 的功能选择	1 ～ 7E	41 （F）：反转运行指令 （2 线制顺控）
H1-03	端子 S3 的功能选择	0 ～ 7E	24：外部故障 （可设定为任意）
H1-04	端子 S4 的功能选择	0 ～ 7E	14：故障复位 （ON 时复位）
H1-05	端子 S5 的功能选择	0 ～ 7E	3 （0）<1>：多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	0 ～ 7E	4 （3）<1>：多段速指令 2
H1-07	端子 S7 的功能选择	0 ～ 7E	6 （4）<1>：点动 （JOG）频率选择 （优先于多段速指令）

<1> （ ）内的数字表示用 3 线制顺控初始化时的初始值。

表 5.17 多功能接点输入的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	3 线制顺控	163	1B	参数写入许可	168
1	LOCAL/REMOTE 选择	163	20 ～ 2F	外部故障	168
2	指令权的切换指令	164	30	PID 积分复位	168
3	多段速指令 1	164	31	PID 积分保持	168
4	多段速指令 2	164	34	PID 开 / 关 （软起动的开、关）	168
5	多段速指令 3	164	35	PID 输入特性切换	168
6	点动 （JOG）频率选择	164	40	正转运行指令 （2 线制顺控）	169
7	加减速时间选择 1	164	41	反转运行指令 （2 线制顺控）	169
8	基极封锁指令 （常开接点）	164	42	运行指令 （2 线制顺控 2）	169
9	基极封锁指令 （常闭接点）	164	43	正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）	169
A	保持加减速停止	164	44	偏置频率 1 叠算	169
B	变频器过热预警 （oH2）	165	45	偏置频率 2 叠算	169
C	多功能模拟量输入选择	165	46	偏置频率 3 叠算	169
F	预约范围 / 直通模式	165	50	摆频波形解除指令	169
10	UP 指令	165	51	同步加减速指令	169
11	DOWN 指令	165	53	节能控制选择	169
12	FJOG 指令	166	59	直流制动指令 1	169
13	RJOG 指令	166	60	直流制动指令 2	169
14	故障复位	166	61	外部搜索指令 1 ：最高输出频率	169
15	紧急停止 （常开接点）	166	65	KEB （瞬时停电时减速运行）指令 1 （常闭接点）	169
16	电机切换指令 （电机 2 选择）	167	66	KEB （瞬时停电时减速运行）指令 1 （常开接点）	169
17	紧急停止 （常闭接点）	166	67	通信测试模式	170
18	定时功能输入	167	7C	短路制动指令 （常开接点）	170
19	PID 控制取消	167	7D	短路制动指令 （常闭接点）	170
1A	加减速时间选择 2	167	7E	检出旋转方向 （简易带 PG V/f 模式用）	170

0 ： 3 线制顺控

将多功能接点输入端子中的某一个设定为 3 线制顺控时，该端子即为正转 / 反转指令的输入端子。S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令 （RUN）和停止指令 （STOP）中。

如果 S1 端子 （运行指令）输入持续 50 msec 以上呈闭合状态，则变频器运行。即使 S2 端子 （停止指令）输入在一瞬间呈断开状态，变频器也将立即停止工作。设定为 3 线制顺控的输入端子呈断开状态时，变频器始终进行正转；呈闭合状态时，进行反转。

（注）选择 3 线制顺控时，S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令 （RUN）和停止指令 （STOP）中。

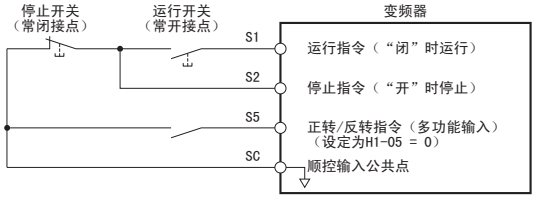


图 5.33 3 线制顺控的接线示例

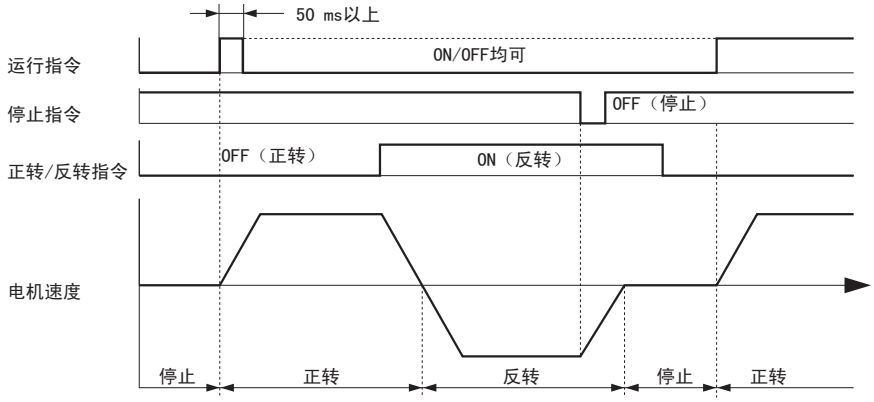


图 5.34 3 线制顺控的时序图

（注）1. 利用端子输入运行 / 停止变频器时，请在短时间内完成闭合→断开动作。（请勿一直保持闭合状态。）

2. 通过电源 ON/OFF 进行运行时，由于 b1-17 （电源 ON/OFF 时的运行选择）已设定为 0 （禁止：初始值），因此，如果接通电源，则保护功能起动，指示灯呈短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1 （许可）。

警告！关于重新起动机械时的安全措施
如果进行了 3 线制顺控的接线而将参数设定为 2 线制顺控 （出厂设定），在接通电源时，电机可能会反转运行。设定 3 线制顺控时，请先正确设定多功能输入端子的参数 （H1-□□ = 0），然后再进行控制回路的接线。请务必设定 b-17 = 0 （禁止以电源 ON/OFF 运行）。请通过 3 线制顺控对变频器进行初始化。如果这些设定错误，可能会导致人身事故。

1 ： LOCAL/REMOTE 选择

运行指令由 LED 操作器输入时，称为 LOCAL（本地）。由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE （远程）。在设定值 1 （LOCAL/REMOTE 选择）中，可通过端子的开闭动作，进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

指令状态	内容
开	REMOTE （基于 b1-01、b1-02 中分别设定的来自指令场所的频率指令和运行指令的运行模式。如果 H1-□□ = 2 中未进行任何设定，则参数 b1-01/02 的设定为有效。如果在 H1-□□ = 2 中设定了接点输入端子，则来自所选指令场所的频率 / 运行指令输入为有效。）
闭	LOCAL （来自 LED 操作器的频率指令和运行指令）

（注）1. 从多功能接点输入端子设定 LOCAL/REMOTE 选择时，LED 操作器上的 LOCAL/REMOTE 键无效。

2. 选择 LOCAL 时， LO RE 指示灯点亮。

3. 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。欲知该功能的优点，请参照 **“b1-07 运行指令切换后的运行选择”（112 页）**。

2 ：指令权的切换指令

对于运行指令及频率指令，可以选择设定在 b1-01 （频率指令选择 1）、b1-02 （运行指令选择 1）和 b1-15 （频率指令选择 2）、b1-16 （运行指令选择 2）中的哪些值有效。

指令权切换指令输入状态	内容
开	b1-01 （频率指令选择 1）、b1-02 （运行指令选择 1）
闭	b1-15 （频率指令选择 2）、b1-16 （运行指令选择 2）

（注）在运行指令输入过程中，不能进行指令权的切换 （出厂设定）。要使切换有效，请参照 “b1-07 运行指令切换后的运行选择”（112 页）。

3 ～ 5 ：多段速指令 1 ～ 3

在通过多功能接点输入来切换多段速指令 （d1-01 ～ d1-08）时使用。详细内容请参照 “d1-01 ～ d1-08/d1-17 频率指令 1 ～ 8/ 点动频率指令”（144 页）。

6 ：点动 （JOG）频率指令选择

在使 d1-17 中设定的点动 （JOG）频率指令设有效时使用。详细内容请参照 “d1-01 ～ d1-08/d1-17 频率指令 1 ～ 8/ 点动频率指令”（144 页）。

7 ：加减速时间选择 1

进行加减速时间 1 和 2 之间的切换时使用。详细内容请参照 “C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4”（133 页）。

8/9 ：基极封锁指令 NO （常开）（常开接点：闭时基极封锁）/ 基极封锁指令 NC （常闭）（常闭接点：开时基极封锁）

设定为 8 或 9（基极封锁指令 NO/NC）时，通过端子的开 / 闭动作执行基极封锁指令，根据基极封锁指令切断变频器的输出。此时，电机呈自由运行状态，LED 操作器上闪烁显示轻故障 bb（变频器基极封锁）。关于轻故障、警告显示，请参照 “变频器的警报及故障显示功能”（236 页）。解除基极封锁指令后，如果输入运行指令，则通过速度搜索重新开始运行。（详细内容请参照 “b3 速度搜索”（115 页）。）

运行	输入	
	设定值 8 （常开接点）	设定值 9 （常闭接点）
一般运行	开	闭
输出侧晶体管强制切断 （基极封锁）	闭	开

重要：在升降负载中使用基极封锁指令时，如果由于基极封锁输入而导致变频器输出被切断，请务必将制动器设定为 “闭合”状态。如果疏于设定和确认，则在输入基极封锁指令时电机将突然变为自由运行状态，可能导致掉落或滑落事故发生。

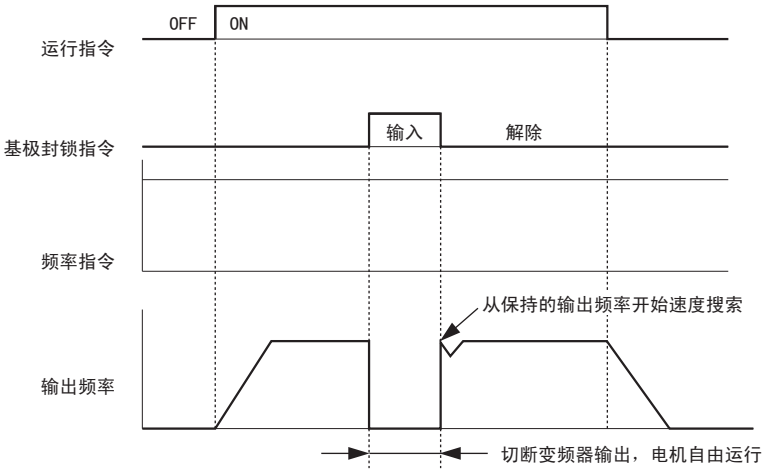


图 5.35 基极封锁指令的时序图

A ：保持加减速停止

如果将分配了保持加减速停止指令功能的端子闭合，则停止加减速并保持当时的输出频率。端子断开时重新开始加减速。

B ：变频器过热预警 （oH2）

如果设定的端子闭合，则显示 oH2 警报。（不影响变频器的动作）

关于轻故障、警告显示，请参照 “变频器的警报及故障显示功能”（236 页）。

C ：多功能模拟量输入选择 （A1/A2 端子）

设定多功能模拟量输入选择的有效 / 无效。如果设定的端子断开，则向 A1、A2 端子的输入被忽视。请使端子处于闭合状态，以便能够进行输入。

F ：预约范围 / 直通模式

端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。直通模式作为与变频器通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。请将不使用的多功能接点输入端子设定为 F。设定为 F 时，即使输入信号传递到端子上，变频器也不会动作。利用通信选购卡或 MEMOBUS 通信方式运行变频器时，还可将设定值 F 作为从 PLC 读取变频器输入状态的接点输入来使用。（这被称为直通模式。）
通过这种模式，可将外部传感器连接到未使用的变频器端子上，还可减少 PLC 的 I/O 分配。

10/11 ： UP/DOWN 指令

使用 UP 指令和 DOWN 指令，可通过 2 个按钮开关来增加或减少变频器频率指令。请务必将 UP 指令 （H1-0□ = 10）和 DOWN 指令 （H1-0□ = 11）成对使用，对 2 个端子进行分配。请按照输入 UP 指令时频率指令增加、输入 DOWN 指令时频率指令减少的方式进行设定。

UP 指令和 DOWN 指令优先于来自 LED 操作器的频率指令、来自模拟量输入端子的频率指令以及来自脉冲序列输入的频率指令 （b1-01 = 0，1，4）中的任一指令。因此，当使用 UP 指令或 DOWN 指令时，其它频率指令均无效。

UP 指令和 DOWN 指令的状态如下表所示。

指令状态		动作
UP 指令 （10）	DOWN 指令 （11）	
开	开	保持当前的频率指令
闭	开	增加频率指令
开	闭	减少频率指令
闭	闭	保持当前的频率指令

（注）1. 仅对 UP 指令或 DOWN 指令中的任一指令进行分配时，将发生 oPE03 故障。

2. 将 UP/DOWN 指令、保持加减速停止、偏置频率中 2 对以上的功能分配给端子时，将发生 oPE03 故障。详细内容请参照 “变频器的警报及故障显示功能”（236 页）。

3. UP/DOWN 指令仅可用于 REMOTE 模式下的外部频率指令 1。在通过指令权切换指令 （H1-□□ = 2）来切换 UP/DOWN 指令和外部频率指令后使用时，请加以注意。

将频率指令的上下限和 UP/DOWN 指令组合使用。

请将频率指令的上限值设定为 d2-01。

可通过模拟量输入或 d2-02 来设定频率指令的下限值。如果执行运行指令，则频率指令的下限值如下所示：

- 仅通过 d2-02 来设定频率指令的下限值时，在输入运行指令的同时，变频器将加速至频率指令的下限值。
- 仅通过模拟量输入来设定频率指令的下限值时，如果变频器的运行指令和 UP 指令 （或 DOWN 指令）均有效，则变频器将加速至该频率指令的下限值。仅运行指令为有效时，电机不会开始旋转。
- 通过模拟量输入和 d2-02 这两种方式来设定频率指令的下限值，且当模拟量输入的下限值高于 d2-02 的设定值时，如果输入运行指令，则变频器将加速至 d2-02 的设定值。 当变频器一直加速至 d2-02 的设定值时，如 UP 指令（或者 DOWN 指令）有效，则变频器将持续加速至模拟量输入的下限值。

UP/DOWN 指令的动作示例如下所示。本示例中，利用 d2-02 来设定频率指令的下限值，频率指令的保持功能变为有效或无效。

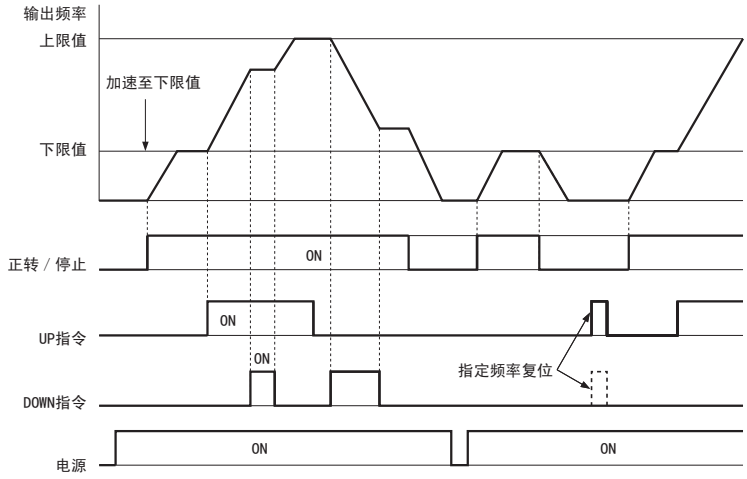


图 5.36 UP/DOWN 指令的时序图

12/13 ： FJOG/RJOG 指令

FJOG/RJOG 指令是通过端子的开 / 闭动作，以点动频率使变频器运行的功能。如果使用 FJOG/RJOG 指令，则无须输入运行指令。如果将 FJOG 指令中设定的端子闭合，则变频器将以 d1-17 设定的频率进行正转。RJOG 指令也同样以 d1-17 设定的频率进行反转。也可仅设定 FJOG 指令或 RJOG 指令中的某一个。

（注）FJOG/RJOG 指令优先于其它频率指令。但当 b1-04 = 1（禁止反转）时，RJOG 指令不起作用。
如果同时输入 FJOG 指令和 RJOG 指令的时间在 500 msec 以上，则发生外部故障，变频器减速停止。

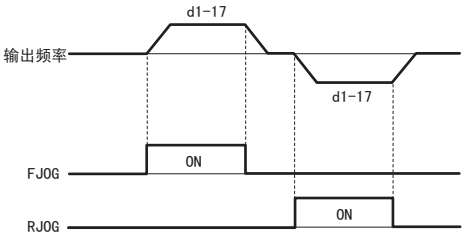


图 5.37 点动运行曲线

14 ：故障复位

变频器检出 “故障”时，将使故障接点输出 “闭合”，切断变频器输出并停止电机的自由运行。但对于可以选择停止方法的故障（例如 L1-04 ：电机过热等），将按设定的停止方法停止。重新起动变频器时，请暂时解除运行指令，然后按下 LED 操作器的 RESET，或者将 H1-01 ～ H1-07 的其中之一设定为 14（故障复位），然后将故障复位信号闭合。

（注）运行指令有效时，故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。

15/17 ：紧急停止 （常开接点 / 常闭接点）

紧急停止功能和紧急停止输入的作用相同。如果在变频器的运行过程中输入紧急停止指令，则变频器将以 C1-09 设定的减速时间减速停止。请参照 （“C1-09 紧急停止时间”（134 页））。输入紧急停止指令后，在变频器完全停止之前不能重新运行。即使解除紧急停止输入，如果不解除运行指令，变频器也不能重新运行。

- 利用常开接点输入时设定 H1-□□ = 15
- 利用常闭接点输入时设定 H1-□□ = 17

紧急停止动作的示例如图 5.38 所示。

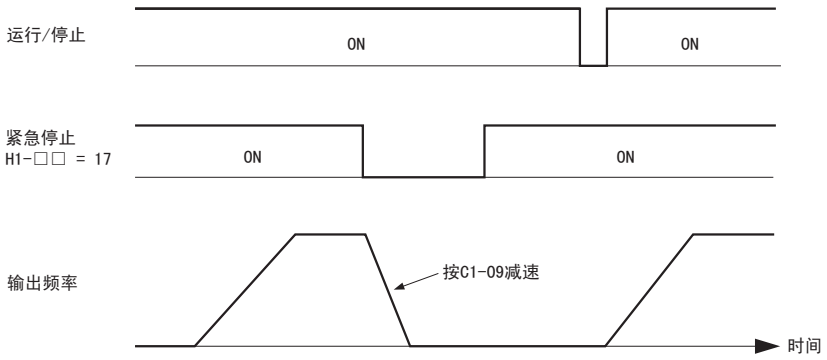


图 5.38 紧急停止的时序图

重要：突然减速可能会导致变频器产生过电压故障，敬请注意。产生过电压故障时，变频器的输出将被切断，电机呈自由运行状态。这将导致电机无法控制，因此，使用紧急停止功能时，请在 C1-09 中设定适当的减速时间。

16 ：电机切换指令 （电机 2 选择）

变频器可单独控制 2 台电机。如**图 5.39** 所示，通过使用电机切换指令（H1-**□□** = 16）中设定的多功能接点输入端子，可选择电机 2。

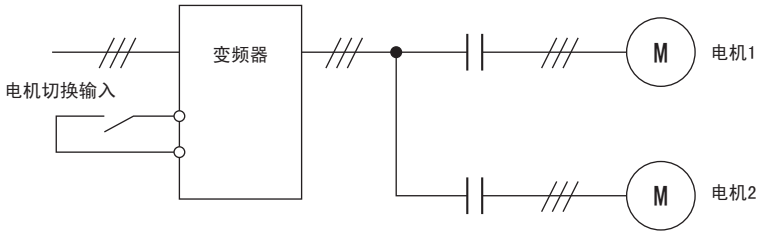


图 5.39 电机的切换

H1-**□□** = 16 中设定的多功能接点输入端子闭合时，可选择电机 2。此时，将发生以下功能变更。

- 作为电机参数，E3-**□□** 和 E4-**□□** 为有效。详细内容请参照 **“E3 电机 2 的 V/f 特性”**（151 页）及 **“E4 电机 2 的参数 （电机 2 的设定参数）”**（152 页）。
- 参数 C1-05 ～ C1-08 作为电机 2 用的加减速时间变为有效。详细内容请参照 **“C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4”**（133 页）。
- 以 E4-14 替代 C3-01，将其作为电机 2 的滑差补偿增益参数来使用。
- 以 E4-15 替代 C4-01，将其作为电机 2 的转矩补偿增益参数来使用。
- 选择电机 2 时，多功能接点输出的 “电机选择 （电机 2 选择中）”（H2-01 ～ 03 = 1C）将闭合。

（注）1. 使用 2 台电机时，L1-01 中设定的电机保护功能选择 （oL1）适用于任意一台电机。
2. 运行中不能进行电机 1 和电机 2 的切换。如果试图切换电机，将会发生 rUn 故障。

18 ：定时功能输入

通过该设定，可将多功能接点输入端子用于定时功能的输入。关于定时功能的详细内容，请参照 **“b4 定时功能”**（121 页）。

19 ： PID 控制取消

通过 b5-01 （PID 控制选择）将 PID 功能设定为有效时，通过将设定为 PID 控制取消 （H1-**□□** = 19）的端子闭合，可将 PID 功能独立出来，使其无效。断开端子，则 PID 控制变为有效。关于如何工作，请参照**“PID 控制框图”**（123 页）。

1A ：加减速时间选择 2

通过与加减速时间选择 1 指令 （H1-**□□** = 7）组合，在切换加减速时间 3 和 4 （C1-05 ～ 08）时使用该设定值。详细内容请参照 **“C1-01 ～ C1-08 加减速时间 1 ～ 4”**（133 页）。

1B ：参数写入许可

参数写入许可输入闭合时，允许变更参数值；断开时，禁止变更 U1-01 （监视频率）以外的所有参数值。即使在执行参数写入许可的过程中，也可查看参数值。

20 ～ 2F ：外部故障

外部故障功能在变频器外围机器发生故障时，会使故障接点输出动作并停止变频器运行。
使用外部故障功能时，对 H1-01 ～ H1-07 （多功能接点输入端子 S1 ～ S7 的功能选择）设定 20 ～ 2F 的值。此时，LED 操作器上将显示 EF□ （外部故障 （输入端子 S□）。EF□ 的 □ 表示输入外部故障信号的端子编号。

例如，如果给端子 S3 输入了外部故障信号，将显示 EF3。

从以下 3 种条件的组合中，选择要设定到 H1-□□ 中的数值。

- 来自外围机器的信号输入接点方式
- 外部故障的检出方法
- 停止方法 （外部故障检出时的动作）

各条件的组合与 H1-□□ 设定值的关系如下表所示。

设定值	输入接点方式 <1>		检出方法 <2>		停止方法			
	常开接点	常闭接点	常时检出	仅运行时检出	减速停止（故障）	自由运行停止（故障）	紧急停止（故障）	继续运行（轻故障）
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

<1> 请设定用信号开或闭来检出故障的输入接点方式。（常开接点：闭时外部故障　常闭接点：开时外部故障）
<2> 请设定用常时检出或仅运行中检出来检出故障的方法。

30 ： PID 积分复位

如果将多功能接点输入端子的其中之一设定为 PID 积分复位，则当该输入端子闭合时，PID 控制的积分值被复位为 0。如果输入端子保持闭合状态，则 PID 控制的积分值保持为 0。关于该功能如何工作，请参照“PID 控制框图”（123 页）。

31 ： PID 积分保持

如果将多功能接点输入端子的其中之一设定为 PID 积分保持，则 PID 控制的积分值将被强制保持为该输入端子闭合时的值。输入端子断开时，PID 控制将重新开始积分。关于该功能如何工作，请参照“PID 控制框图”（123 页）。

34 ： PID 开 / 关 （软起动的开、关）

将多功能接点输入端子的其中之一设定为 PID 软起动的开、关时，进行 b5-17 （PID 指令用加减速时间）设定的加减速时间的开、关。PID 软起动的开 / 关输入端子闭合时，b5-17 （PID 指令用加减速时间）被忽视。关于该功能如何工作，请参照“PID 控制框图”（123 页）。

35 ： PID 输入特性切换

该功能中设定的输入端子在切换 PID 输入符号（极性）时使用。关于该功能如何工作，请参照“PID 控制框图”（123 页）。

40/41 ：正转 / 反转运行指令 （2 线制顺控）

如果将多功能接点输入端子其中之一的设定值设定为 40，则端子闭合时正转运行，断开时停止。如果设定为 41，则闭合时反转运行，断开时停止。两个端子同时闭合时，将发生外部故障。

（注）1. 该功能不可同时使用设定值 42 和 43。

2. 当变频器被初始化为 2 线制顺控时，这些功能将被分配给 S1、S2 端子。

42/43 ：运行指令 / 正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）

如果将多功能接点输入端子其中之一的设定值设定为 42，则端子闭合时向所选方向运行，断开时停止。另外，设定值 43 用来选择旋转方向。选择闭合时正转、断开时反转。

（注）该功能不可同时使用设定值 40 和 41。

44/45/46 ：偏置频率 1/2/3 叠算

设定了偏置频率 1/2/3 叠算的端子闭合时，d7-01 ～ d7-03 中设定的偏置频率的速度将被叠算至频率指令。详细内容请参照 “d7-01 ～ d7-03 偏置频率 1 ～ 3”（147 页）。

50 ：摆频波形解除指令

通过断开 / 闭合将 50 的设定分配给多功能接点输入的输入端子来输出 / 解除摆频波形。输入端子断开时，产生摆频波形。输入端子闭合时，解除摆频波形。关于该功能的详细内容，请参照 “S1 摆频功能”（219 页）。

51 ：同步加减速指令

将 50 的设定分配给多功能接点输入的输入端子闭合时，按照相同的加减速时间，使生产线上的各电机与目标频率指令同步进行加减速。

53 ：节能控制选择

将 53 的设定分配给多功能接点输入的输入端子闭合时，无论 b8-01（节能模式选择）设定如何，节能控制都会生效。关于节能控制的详细内容，请参照 “b8 节能控制”（131 页）。

59/60 ：直流制动指令 1/2

如果在变频器停止时输入直流制动指令，则可施加直流制动使电机停止运行。如果输入运行指令或点动指令，则直流制动将被解除。关于直流制动指令设定的详细内容，请参照 “b2-02 直流制动电流”（114 页）、“b2-10 直流制动电流 2”（115 页）。

直流制动功能的时序图如下所示。

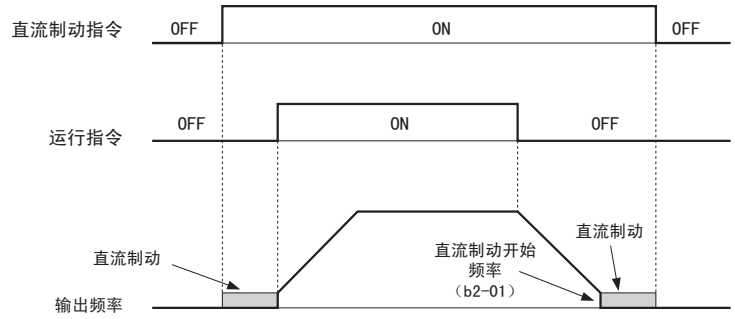


图 5.40 直流制动的时序图

61 ：外部搜索指令 1

即使 b3-01 （起动时速度搜索选择）被设定为 0 （无效），也可利用该功能进行速度搜索。详细内容请参照 “进行速度搜索的方法”（118 页）。

选择了电流检出形速度搜索方式 （b3-24 = 0）时，如果分配了外部搜索指令 1 （H1-□□ = 61）的端子闭合，则变频器将从最高输出频率开始进行速度搜索。速度搜索的详细内容请参照 “b3 速度搜索”（115 页）。

65/66 ： KEB （瞬时停电时减速运行）指令 1 （常闭接点）/ （常开接点）

该功能中设定的输入端子将使 KEB1 （瞬时停电时减速运行）功能有效，并检出电源恢复。

KEB 指令 1 有效时，按 S4-01 （KEB 模式选择）选择的 KEB 方式动作。

内容	多功能接点输入	
	设定值 （常闭接点）	设定值 （常开接点）
瞬时停电时减速运行	开	闭
一般运行	闭	开

设定的详细内容请参照 “S4 KEB 模式选择”（221 页）。

67 ：通信测试模式

本变频器具有对串行通信 RS-485/422 的动作进行自我诊断的功能。该功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收变频器自己所发送的数据，检测通信是否正常。关于自检的步骤和详细内容，请参照 “自检”（390 页）。

7C/7D ：短路制动指令 （常开接点）/ （常闭接点）（PM 用无 PG 矢量控制模式用）

该功能中设定的输入信号将使 PM 用无 PG 矢量控制的短路制动功能有效。通过使 PM 电机的三相短路，可使旋转的电机产生制动转矩。除了使电机停止旋转，还可借助外力，利用惯性防止电机旋转。

内容	数字式输入端子	
	设定值 7C （常开接点）	设定值 7D （常闭接点）
一般运行	开	闭
短路制动	闭	开

7E ：检出旋转方向 （简易带 PG V/f 控制模式用）

该功能中设定的输入信号将确定简易带PG V/f控制模式下速度反馈信号的旋转方向。输入断开时正转，闭合时反转。详细内容请参照 “C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator）”（139 页）。

◆ H2 多功能接点输出

■ H2-01 ～ H2-03 端子 MA/MB/MC、P1/PC、P2/PC 的功能选择

本变频器有3种多功能接点输出端子。通过将如下所示0～192的设定值分配给H2-01～H2-03，可使其具有多种功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 （接点）	0 ～ 152	E ：故障
H2-02	端子 P1 的功能选择 （光电耦合器）	0 ～ 152	0 ：运行中
H2-03	端子 P2 的功能选择 （光电耦合器）	0 ～ 152	2 ：频率 （速度）一致 1

（注）不使用端子或作为直通模式使用时，请务必设定 “F”。

表 5.18 多功能接点输出的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	运行中	171	1A	反转中	177
1	零速	172	1B	基极封锁中 （常闭接点）	177
2	频率 （速度）一致 1	172	1C	电机选择 （第 2 电机选择中）	177
3	任意频率 （速度）一致 1	172	1E	故障重试中	177
4	频率 （FOUT）检出 1	173	1F	电机过载 oL1 （包括 oH3）预警	177
5	频率 （FOUT）检出 2	173	20	变频器过热预警 oH 预警	178
6	变频器运行准备完毕 （READY）	173	30	转矩极限 （电流限制）中	178
7	主回路欠电压 （Uv）检出中 （常开接点）	174	37	频率输出中	178
8	基极封锁中 （常开接点）	174	39	累计电能脉冲输出	178
9	频率指令选择状态	174	3C	运行模式	178
A	运行指令状态	174	3D	速度搜索中	178
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点）	174	3E	PID 反馈故障 （丧失中）	178
C	频率指令丧失中	174	3F	PID 反馈故障 （超过中）	178
D	安装型制动电阻不良	174	4A	瞬时停电时减速运行 （KEB）动作中	178
E	故障	174	4B	短路制动中	178
F	预约范围 / 直通模式	175	4C	紧急停止中	179
10	轻故障	175	50	摆频波形上升	179
11	故障复位中	175	51	摆频波形输出中	179
12	定时功能输出	175	52	KEB 时 Uv 检出中	179
13	频率 （速度）一致 2	175	100 ～ 10D	0 ～ D 的反转检出	179
14	任意频率 （速度）一致 2	175	10F ～ 11B	F ～ 1B 的反转检出	
15	频率 （FOUT）检出 3	176	11E ～ 120	1E ～ 20 的反转检出	
16	频率 （FOUT）检出 4	176	137，138	37、38 的反转检出	
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常闭接点）	174	13C ～ 14C	3C ～ 4C 的反转检出	
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）	174	14F ～ 152	14F ～ 152 的反转检出	
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常闭接点）	174	–	–	–

0 ：运行中

变频器输出电压时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	变频器停止中
闭	运行指令输入中、变频器减速中或直流制动中

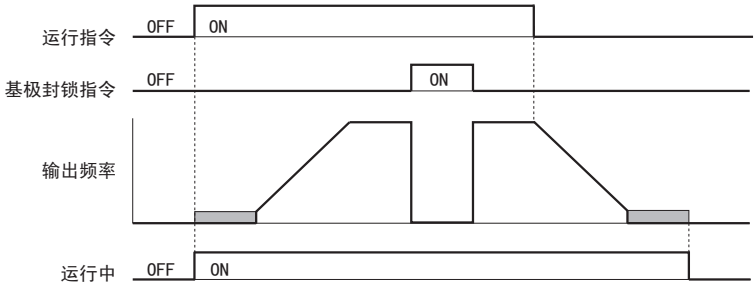


图 5.41 运行中的时序图

1 ：零速

输出频率低于 E1-09 （最低输出频率）时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	输出频率在 E1-09 （最低输出频率）以上
闭	输出频率在 E1-09 （最低输出频率）以下

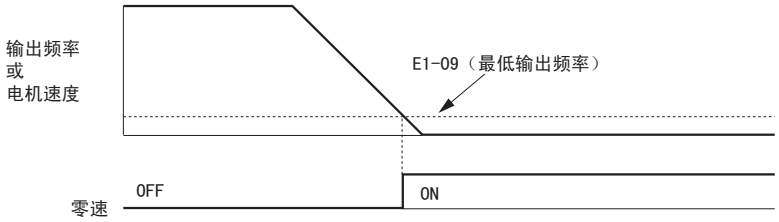


图 5.42 零速的时序图

2 ：频率 （速度）一致 1

无论旋转方向如何，实际的输出频率均在频率指令 L4-02 （频率检出幅度）以内时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	尽管变频器正在运行，但输出频率与频率指令不一致
闭	输出频率在 “频率指令 ± L4-02 （频率检出幅度）”的范围内

（注）检出功能不受旋转方向限制。

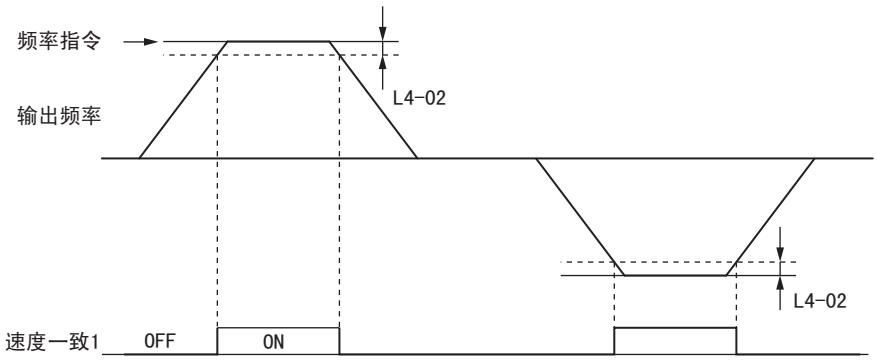


图 5.43 速度一致 1 的时序图

检出幅度的设定详情请参照 “L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度”（198 页）。

3 ：任意频率 （速度）一致 1

实际输出频率和频率指令均在已设定的 L4-01 （频率检出值）的 L4-02 （频率检出幅度）范围内时，已设定的输出端子将闭合。

指令状态	内容
开	输出频率或频率指令在 “L4-01 ± L4-02”的范围之外
闭	输出频率和频率指令均在 “L4-01 ± L4-02”的范围内

（注）检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。

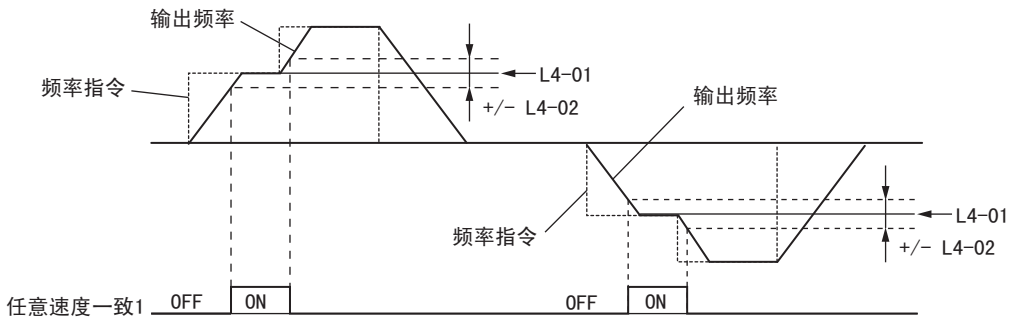


图 5.44 任意速度一致 1 的时序图

检出幅度的设定详情请参照 “L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度”（198 页）。

4 ：频率 （FOUT）检出 1

输出频率低于 “L4-01 （频率检出值）+ L4-02 （频率检出幅度）设定的迟滞”时，该输出端子将闭合。输出频率低于 L4-01 时，该输出端子也将闭合。

指令状态	内容
开	输出频率超过 L4-01 + L4-02
闭	输出频率低于 L4-01 或者未超过 L4-01 + L4-02

（注）检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。

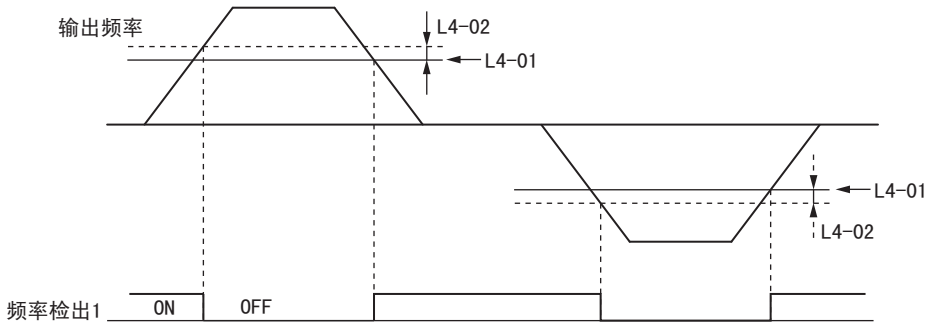


图 5.45 频率 （FOUT）检出 1 的时序图

检出幅度的设定详情请参照 “L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度”（198 页）。

5 ：频率 （FOUT）检出 2

输出频率超过 L4-01 （频率检出值）的设定值时，该输出端子将闭合。如果输出频率低于 “L4-01 - L4-02 中设定的迟滞”值，则该输出端子将断开。（即 [（L4-01 - L4-02）＞输出频率] ）

指令状态	内容
开	输出频率低于 “L4-01 - L4-02”或未超过 L4-01
闭	输出频率超过 L4-01

（注）检出功能不受旋转方向限制。L4-01 的值适用于正、反两个旋转方向。

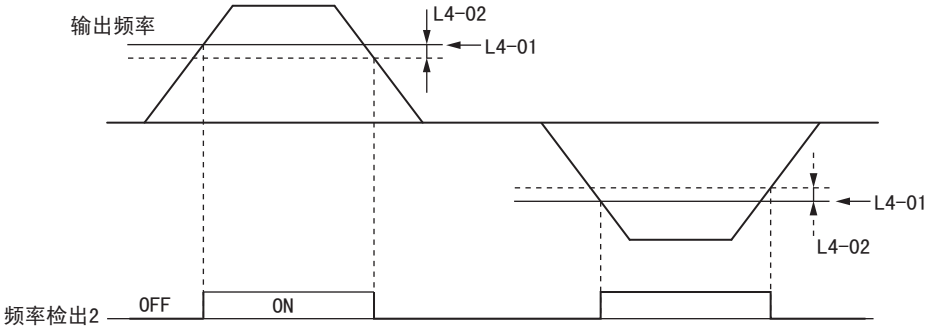


图 5.46 频率 （FOUT）检出 2 的时序图

检出幅度的设定详情请参照 “L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度”（198 页）。

6 ：变频器运行准备完毕 （READY）

当变频器处于能够操作电机的准备完毕状态时，输出端子将闭合。

指令状态	内容
开	变频器接通电源后、初始化处理中、发生故障时、程序模式中 （b1-08 = 0 或 2）
闭	变频器运行准备完毕

b1-08 的设定详情请参照 “b1-08 程序模式的运行指令选择”（113 页）。

7 ：主回路欠电压 （Uv）检出中

当主回路直流电压或控制回路电源电压分别低于各自的跳闸值时，输出端子闭合。欠电压跳闸值由 L2-05 （主回路欠电压 （Uv）检出值）设定。主回路电源回路发生故障时，该输出端子也将闭合。

指令状态	内容
开	主回路直流电压高于 L2-05 时
闭	主回路直流电压下降到 L2-05 （主回路欠电压 （Uv）检出值）的设定值以下

8 ：基极封锁中 （常开接点）

变频器处于基极封锁状态时闭合。在基极封锁状态下，变频器的输出晶体管将不再进行开关切换，也不输出电压。

指令状态	内容
开	变频器未处于基极封锁状态
闭	基极封锁中

9 ：频率指令选择状态

该输出信号表示当前所选择的频率指令权。

指令状态	内容
开	选择了 b1-01 或 b1-15 设定的外部指令 1 或 2 的频率指令
闭	选择了 LED 操作器 （或 LCD 操作器）的频率指令

A ：运行指令状态

该输出信号表示当前所选择的运行指令权。

指令状态	内容
开	选择了 b1-02 或 b1-16 设定的外部指令 1 或 2 的运行指令
闭	选择了 LED 操作器 （或 LCD 操作器）的运行指令

B/17/18/19 ：过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点）/ （常闭接点）
过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）/ （常闭接点）

通过信号，向外部机器传输过转矩 / 转矩不足的状态时使用。

请进行转矩检出设定，并从下表中选择输出设定。详细内容请参照 “L6 过转矩 / 转矩不足检出”（200 页）。

设定值	指令状态	内容
B	闭	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态 （L6-01 ≥ 5 时为 “不足的状态”）持续了 L6-03 （过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间时
17	开	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常闭接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态 （L6-01 ≥ 5 时为 “不足的状态”）持续了 L6-03 （过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间时
18	闭	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态 （L6-04 ≥ 5 时为 “不足的状态”）持续了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间时
19	开	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常闭接点） 输出电流 / 转矩超过 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态 （L6-04 ≥ 5 时为 “不足的状态”）持续了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间时

C ：频率指令丧失中

检出频率指令的丧失时，所设定的输出端子将闭合。详细内容请参照 “L4-05 频率指令丧失时的动作选择”（198 页）。

D ：安装型制动电阻故障

安装型制动电阻器处于过热状态或制动晶体管发生故障时，所设定的输出端子将闭合。

E ：故障

变频器发生故障时，所设定的输出端子将闭合。（CPF00 和 CPF01 故障除外。）

F ：预约范围 / 直通模式

端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。

设定为“F”时，未以输出的形式设定变频器的功能，但作为通过通信选购卡或 MEMOBUS 通信运行变频器时的接点输出，可进行切换。（直通模式）

10 ：轻故障

发生轻故障时，输出端子将闭合。

11 ：故障复位中

试图通过控制回路端子、串行通信或通信选购卡使故障复位时，已设定的输出端子将闭合。

12 ：定时功能输出

将所设定的输出端子作为定时功能的输出端子使用。关于定时功能的详细内容，请参照“b4 定时功能”（121 页）。

13 ：频率 （速度）一致 2

实际的输出频率与旋转方向无关，在＜ L4-04 （频率检出幅度）的范围内时，所设定的输出端子将闭合。

指令状态	内容
开	变频器运行时，输出频率与频率指令不一致
闭	输出频率在“频率指令± L4-04 （频率检出幅度）”的范围内

（注）检出功能不受旋转方向限制。

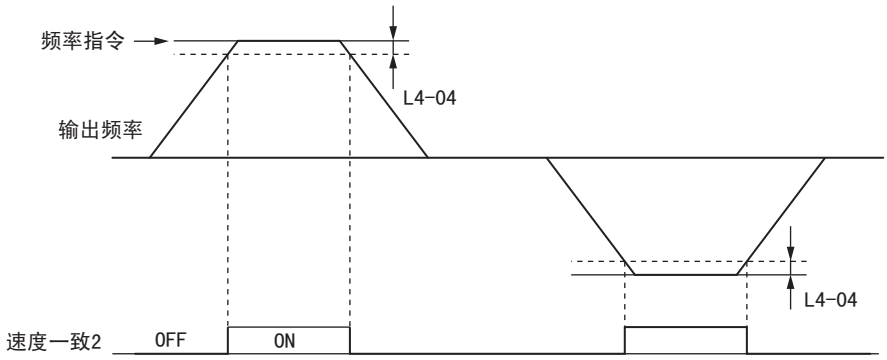


图 5.47 速度一致 2 的时序图

检出幅度的设定详情请参照“L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）”（198 页）。

14 ：任意频率 （速度）一致 2

实际输出频率和频率指令均在 L4-03 频率检出值的 L4-04（频率检出幅度）的范围内时，所设定的输出端子将闭合。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

指令状态	内容
开	输出频率或频率指令在 “L4-03 ± L4-04”的范围之外
闭	输出频率和频率指令均在 “L4-03 ± L4-04”的范围内

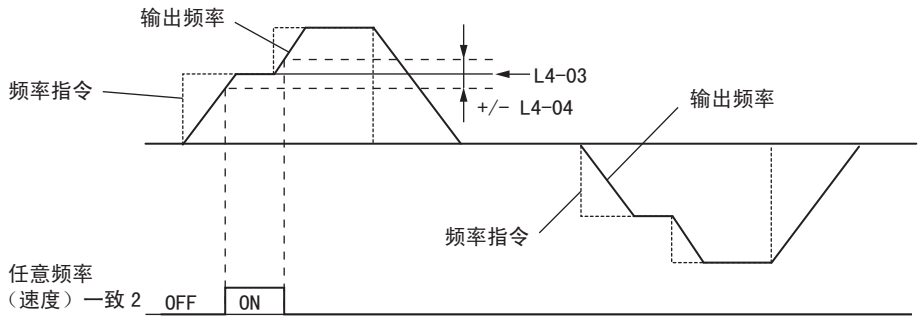


图 5.48 任意频率 （速度）一致 2 的示例 （L4-03 为正时）

检出幅度的设定详情请参照 “L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）”（198 页）。

15 ：频率 （FOUT）检出 3

输出频率低于 “L4-03 （频率检出值 （+/-））+ L4-04 （频率检出幅度 （+/- 单侧检出））设定的迟滞”时，该输出端子将闭合。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

指令状态	内容
开	输出频率超过 L4-03 + L4-04
闭	输出频率低于 L4-03 或者未超过 L4-03 + L4-04

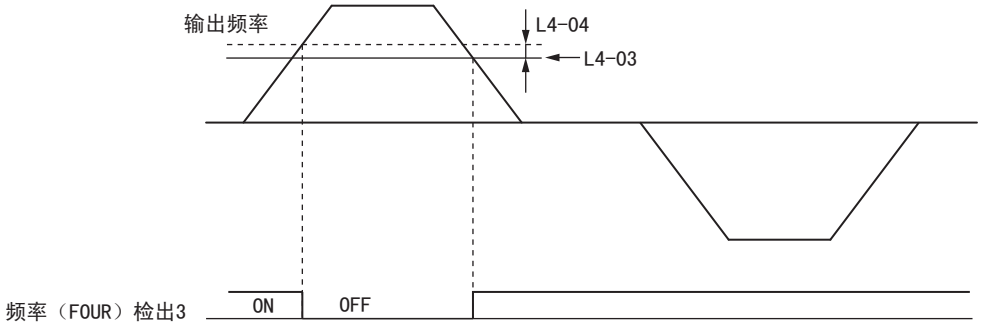


图 5.49 频率 （FOUT）检出 3 的示例 （L4-03 为正时）

检出幅度的设定详情请参照 “L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）”（198 页）。

16 ：频率 （FOUT）检出 4

输出频率超过 L4-03 （频率检出值）的设定值时，该输出端子将闭合。如果输出频率低于 “L4-03 - L4-04 中设定的迟滞”值，则该输出端子将断开。L4-03 设定的检出值为带符号的值，因此具有特定的检出方向。

指令状态	内容
开	输出频率低于 “L4-03 - L4-04”或未超过 L4-03
闭	输出频率超过 L4-03

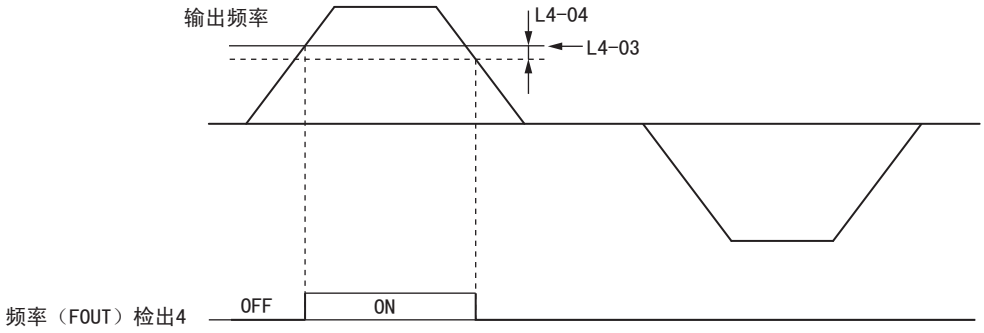


图 5.50 频率 （FOUT）检出 4 的示例 （L4-03 为正时）

检出幅度的设定详情请参照 “L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）”（198 页）。

1A ：反转中

使电机按反转方向旋转时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	电机正转运行中或停止中
闭	电机反转运行中

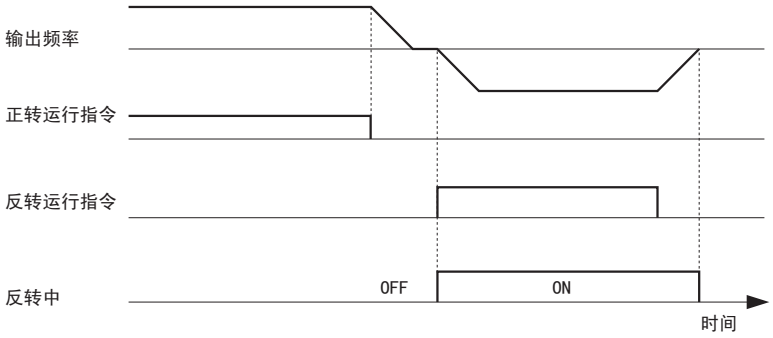


图 5.51 反转中输出时序图

1B ：基极封锁中 （常闭接点）

变频器处于基极封锁状态时输出端子断开。在基极封锁中，变频器的输出晶体管将不再进行开关切换，也不输出电压。

指令状态	内容
开	基极封锁中
闭	变频器未处于基极封锁状态

1C ：电机选择 （电机 2 选择中）

在显示电机 1 和电机 2 的选择状态时使用该输出端子。电机切换的详情请参照“16 ：电机切换指令（电机 2 选择）”（167 页）。

指令状态	内容
开	第 1 电机选择中
闭	第 2 电机选择中

1E ：故障重试中

如果故障重试有效，则该输出闭合。在故障排除、变频器正常重起前，将一直保持闭合状态。或在达到 L5-01 中设定的故障重试次数前，保持闭合状态。关于故障重试的详细内容，请参照 “L5 故障重试”（199 页）。

1F ：电机过载 oL1 （包括 oH3）预警

电机过载保护功能的电子热继电器值达到检出值的 90% 以上时，端子将闭合。详细内容请参照“L1-01 电机保护功能选择”（188 页）。

20 ：变频器过热预警 oH 预警

变频器的散热片温度达到 L8-02 （变频器过热 （oH）预警检出值）所设定的值时，输出端子将闭合。变频器过热检出的详情请参照 “L8-02 变频器过热 （oH）预警检出值”（203 页）。

30 ：转矩极限 （电流限制）中

转矩指令达到参数 L7-□□ 或模拟量输入设定的转矩极限时，输出端子闭合。该设定仅在无 PG 矢量控制 （A1-02 = 2）时有效。详细内容请参照 “L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 转矩极限”（202 页）。

37 ：频率输出中

变频器输出频率时闭合。

指令状态	内容
开	变频器处于停止或基极封锁中、直流制动中、短路制动中的任意一种状态
闭	变频器输出频率

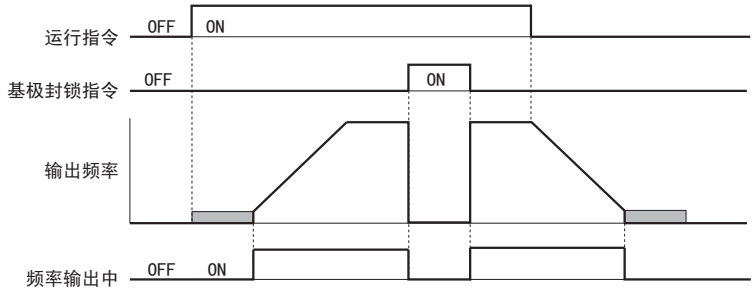


图 5.52 频率输出中的时序图

39 ：累计电能脉冲输出

输出用来显示累计电能的脉冲。详细内容请参照 “H2-06 累计电能脉冲输出单位选择”（179 页）。

3C ：运行模式

输出端子在 LOCAL 模式时闭合，REMOTE 模式时断开。

指令状态	内容
开	REMOTE ：由 b1-01/02 或 b1-15/16 选择的外部指令具有运行指令权 / 频率指令权
闭	LOCAL ：运行指令权 / 频率指令权 LED 操作器 （或 LCD 操作器）

3D ：速度搜索中

速度搜索中输出端子闭合。速度搜索的详细内容请参照 “b3 速度搜索”（115 页）。

3E ： PID 反馈故障 （丧失中）

检出 PID 反馈故障时输出端子闭合。
如果 PID 反馈值低于 b5-13 设定值的状态持续时间超过 b5-14 的设定时间，则被视为故障。详细内容请参照“PID 反馈丧失检出”（126 页）。

3F ： PID 反馈故障 （超值中）

检出 PID 反馈故障时输出端子闭合。
如果 PID 反馈值高于 b5-36 设定值的状态持续时间超过 b5-37 的设定时间，则被视为故障。详细内容请参照“PID 反馈丧失检出”（126 页）。

4A ：瞬时停电时减速运行 （KEB）动作中

将 S5-05 （瞬时停电恢复后的加速时间）设定为 0.0，KEB 动作开始时，输出端子在 KEB 开始到 S4-12 （KEB 恢复时频率保持时间）的完成时间范围内闭合。
S5-05 ≠ 0.0 时，输出端子在 KEB 开始到 S5-05 的设定时间范围内闭合。

4B ：短路制动中

短路制动中输出端子闭合。

4C ：紧急停止中

紧急停止时输出端子闭合。详细内容请参照 “C1-09 紧急停止时间”（134 页）。

50 ：摆频波形上升

摆频波形被输出且速度上升时，输出端子将闭合。详细内容请参照 “S1 摆频功能”（219 页）。

51 ：摆频波形输出中

摆频波形输出时，输出端子将闭合。详细内容请参照 “S1 摆频功能”（219 页）。

52 ： KEB 时 Uv 检出中

KEB 开始且主回路电压在 L2-05 的设定值以下时，输出端子将闭合。

100 ～ 152 ： 0 ～ 52 的反转检出

取反输出所选择的多功能接点输出的功能。通过 1□□ 的后 2 位来选择取反输出的功能。

例： 108 = “8 （基极封锁中）”的取反输出
14A = “4A （KEB 动作中）”的取反输出

■ H2-06 累计电能脉冲输出单位选择

设定在 H2-01 ～ H2-03 中选择了 39 （累计电能脉冲输出）时的输出信号的单位。该输出通过 200 msec 的脉冲信号被输入至累计电能表或 PLC 中。1 个脉冲以 H2-06 所选择的 kWh 为单位被输出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	0 ：以 0.1 kWh 为单位 1 ：以 1 kWh 为单位 2 ：以 10 kWh 为单位 3 ：以 100 kWh 为单位 4 ：以 1000 kWh 为单位	0

◆ H3 多功能模拟量输入

本变频器具有 2 个多功能模拟量输入端子（A1、A2）。通过将设定值 0 ～ 31 分配给 H3-02（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择），及 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择），可使其具有多种功能。

■ H3-01 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 信号电平选择

设定输入至多功能模拟量输入端子 A1 的信号电平。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-01	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 信号电平选择	0 ～ 1	0

0 ：0 ～ +10 V（有 0 极限）

输入 DC0 ～ +10 V 的信号。负值信号为 0 V。（0 极限）

（例）如果在 A1 端子中输入频率指令、将多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置（H3-04）设定为 -100%，当模拟量输入为 5 ～ 10 V 的信号时，可在 0 ～ 100% 的范围内设定频率指令。当输入至 A1 端子中的模拟量输入值为 0 ～ 5 V 时，频率指令为 0 Hz。

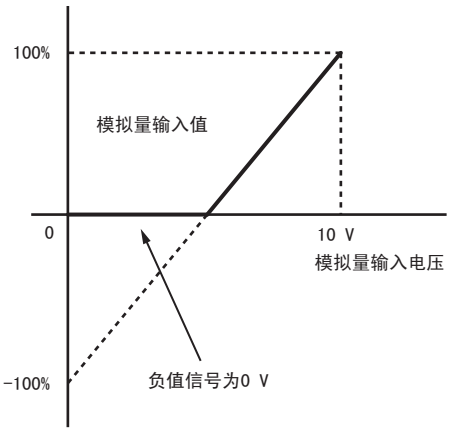


图 5.53 有 0 极限的模拟量输入（偏置设定 -100%）

1 ：0 ～ +10 V（无 0 极限）

输入 DC0 ～ +10 V 的信号。直接输入负值信号。

（例）如果在 A1 端子中输入频率指令、将多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置（H3-04）设定为 -100%，当模拟量输入为 5 ～ 10 V 的信号时，可在 0 ～ 100% 的范围内设定频率指令。当输入至 A1 端子中的模拟量输入值为 0 ～ 5 V 时，可在 -100 ～ 0% 的范围内设定频率指令。输入信号为负值时，电机反转运行。

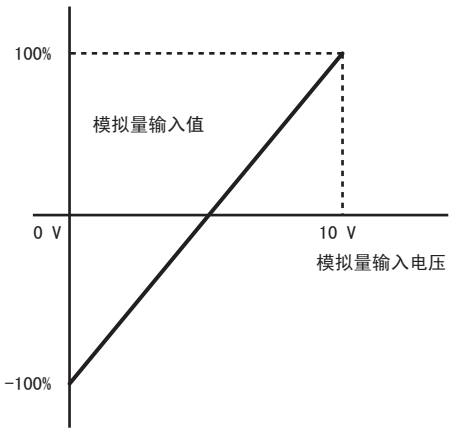


图 5.54 无 0 极限的模拟量输入（偏置设定 -100%）

■ H3-02 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择

设定分配给端子 A1 的功能。详细内容请参照 “多功能模拟量输入的设定值”（183 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-02	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择	0 ～ 1F	0

（注）不使用端子或作为直通模式使用时，请务必设定“F”。

■ H3-03/H3-04 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益 / 偏置

H3-03 用来设定输入至端子 A1 中的模拟量信号的增益。以 % 为单位设定输入 10 V 时分配给端子 A1 的功能的指令量。

H3-04 用来设定输入至端子 A1 中的模拟量信号的偏置量。以 % 为单位设定输入 0 V 时分配给端子 A1 的功能的指令量。

可根据 H3-03 和 H3-04 的设定，调整端子 A1 的模拟量输入特性。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-03	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-04	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

出厂设定

出厂设定时的模拟量输入功能在 0 ～ 10 V 输入时的频率指令范围为 0 ～ 100%。（增益＝ 100%，偏置＝ 0%）

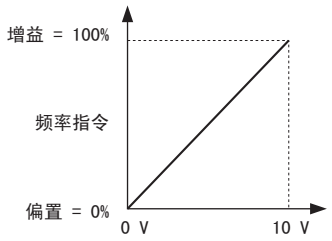


图 5.55 模拟量输入端子 A1 的特点（出厂设定）

设定示例

• 增益＝ 200%，将端子 A1 作为频率指令输入端子使用时
输入 DC10 V 时，频率指令为 200%。输入 DC5 V 时，频率指令为 100%。
此时，由于变频器的输出受到 E1-04（最高输出频率）的限制，5 V 以上为频率指令 100%。

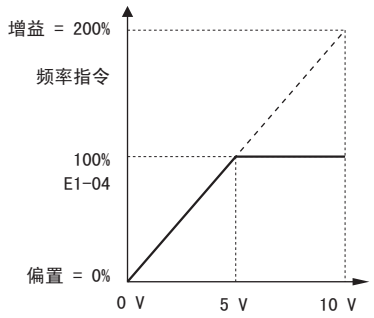


图 5.56 调整了模拟量输入的增益设定时的频率指令

• 偏置 ＝ -25%，将端子 A1 作为频率指令输入端子使用时
输入 DC0 V 时，频率指令为 -25%。
H3-01 = 0 时，如果输入 0 ～ 2.5 V，则最低频率指令为 0%。输入 2.5 ～ 10 V 时，频率指令为 0 ～ 100%。
H3-01 = 1 时，如果输入 0 ～ 2.5 V，则电机将反转运行。

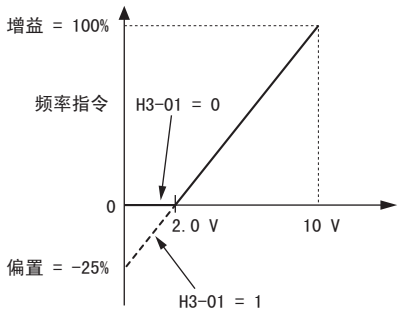


图 5.57 设定了负值偏置时的频率指令

• 增益＝ 0%，偏置＝ 100%，将端子 A1 作为频率指令输入端子使用时
该设定为逆变性 （指令值增大时，输出频率反而降低）频率指令。最低模拟量输入值 （DC0 V）为 100% 的频率指令。最大模拟量输入值 （DC10 V）为 0% 的频率指令。

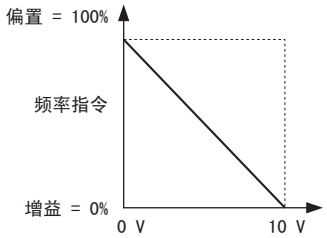


图 5.58 调整了逆变性场合的增益和偏置时的输出频率

■ H3-09 多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择

设定输入至多功能模拟量输入端子 A2 中的信号电平。请用变频器的拨动开关 S1 进行电流输入和电压输入的切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-09	多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择	0 ～ 3	2

0 ： 0 ～ +10 V （有 0 极限）

输入 DC 0 ～ 10 V 的信号。负值信号为 0 V。详情请参照 H3-01 的设定值 0 的有关说明。

1 ： 0 ～ +10 V （无 0 极限）

输入 DC 0 ～ 10 V 的信号。直接输入负值信号。详情请参照 H3-01 的设定值 1 的有关说明。

2 ：电流输入 （4 ～ 20 mA）

输入 4 ～ 20 mA 的信号。通过增益和偏置的调整，变为负值的信号为 0 mA。（与设定值 0 相同）

3 ：电流输入 （0 ～ 20 mA）

输入 0 ～ 20 mA 的信号。通过增益和偏置的调整，变为负值的信号为 0 mA。（与设定值 0 相同）

■ H3-10 多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 功能选择

设定分配给端子 A2 的功能。详细内容请参照 “多功能模拟量输入的设定值”（183 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-10	多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 功能选择	0 ～ 1F	0

■ H3-11/H3-12 多功能模拟量输入端子 A2 输入增益 / 偏置

H3-11 用来设定输入至端子 A2 中的模拟量信号的增益。以 % 为单位设定输入 10 V 或 20 mA 时分配给端子 A2 的功能的指令量。

H3-12 用来设定输入至端子 A2 中的模拟量信号的偏置。以 % 为单位设定输入 0 V、4 mA 或 0 mA 时分配给端子 A2 的功能的指令量。

可根据 H3-11 和 H3-12 的设定，调整端子 A2 的模拟量输入特性。（与端子 A1 和 H3-03/H3-04 的关系相同。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-12	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

■ H3-13 模拟量输入的滤波时间参数

设定多功能模拟量输入端子 A1、A2 的一次延迟滤波时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	0.00 ～ 2.00 sec	0.03 sec

模拟量输入的滤波时间参数可有效防止因模拟量信号中的干扰而导致变频器运行不稳定的情况。如果将滤波时间参数设定得较长，则变频器将相应地稳定运行，但对于模拟量输入信号的突然变化响应性将变差。

■ 多功能模拟量输入的设定值

根据 H3-02 （多功能模拟量输入端子 A1 功能选择）和 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）的设定值，可使其具有多种功能。以下对各种功能进行说明。

（注）下表所示的模拟量输入功能的比例，均可通过增益和偏置的设定进行调整。将模拟量输入功能分配给端子并进行调整时，请设定适当的增益值和偏置值。

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	主速频率指令（重复设定时叠算）	183	F	预约范围 / 直通模式 （请在不使用端子或作为直通模式使用时进行设定。）	184
1	频率增益	183	10	正侧转矩极限	184
2	辅助频率指令	183	11	负侧转矩极限	184
4	输出电压偏置	184	12	再生范围转矩极限	184
7	过转矩 / 转矩不足检出值	184	15	正 / 负两侧转矩极限	184
B	PID 反馈	184	16	PID 差动反馈	184
C	PID 目标值	184	1F	预约范围 / 直通模式 （请在不使用端子或作为直通模式使用时进行设定。）	184
E	电机温度输入 （PTC 输入）	184			

0 ：主速频率指令 （重复设定时叠算）

该功能中设定的端子的模拟量输入值将被叠算至模拟量频率指令中。还可在仅从 1 个模拟量输入端子输入频率指令时进行设定。

无论是端子 A1 还是 A2，在出厂设定时均为该设定值。如果同时使用输入端子 A1 和 A2，则频率指令值为 2 个输入值的总和。

（例）从端子A1输入的频率指令为50%时，如果在输入端子A2中设定20%的偏置量，则频率指令为最高输出频率的70%。

1 ：频率增益

该功能中设定的模拟量输入值与模拟量频率指令值相乘。

（例）从端子A1输入的频率指令为80%时，如果在输入端子A2中设定50%的增益，则频率指令为最高输出频率的40%。

2 ：辅助频率指令

选择多段速运行时，端子的模拟量输入变为辅助（第 2 段速）频率指令。详细内容请参照“**多段速运行的设定方法**”（**144 页**）。

4 ：输出电压偏置

输出电压偏置以 E1-05 （最大电压）为 100% 来增加 V/f 特性的输出电压。仅在 V/f 控制模式下可设定。

7 ：过转矩 / 转矩不足检出值

使用模拟量输入，设定过转矩、转矩不足检出值。请将该功能和 L6-01 （过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1）组合使用。另外，该功能为 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）的替代功能。无 PG 矢量控制时，电机额定转矩为 100%。V/f控制或PM用无PG矢量控制时，变频器额定电流为100%。详细内容请参照“L6 过转矩/转矩不足检出”（200页）。

B ： PID 反馈

分配了该功能的输入为 PID 反馈值。使用该功能时，请将 b5-01 （PID 控制的选择）设定为有效。详细内容请参照“PID 反馈值的输入方法”（122 页）。

C ： PID 目标值

分配了该功能的输入为 PID 目标值。此时，用 b1-01 （频率指令选择 1）设定的频率指令无效。使用该功能时，请将 b5-01 （PID 控制的选择）设定为有效。详细内容请参照“PID 反馈值的输入方法”（122 页）。

E ：电机温度输入 （PTC 输入）

作为变频器 oL1 （电机过载）故障检出功能的补充或替代功能，可以使用 PTC 热敏电阻来保护电机以免受到热的影响。详细内容请参照“使用了 PTC 输入的电机保护”（190 页）。

F/1F ：预约范围 / 直通模式

请将不使用的模拟量输入端子设定为 F。设定为 F 时，即使输入信号传入端子中，变频器也不会动作，但通过通信选购卡或 MEMOBUS 通信，可从 PLC 中读取输入信号值。当 （直通模式）PLC 的模拟量输入点数不够时，可使用变频器的模拟量输入端子，以便读取外部传感器的数值。

10/11/12/15 ：正侧 / 负侧 / 再生范围 / 正负两侧转矩极限

根据该设定，可使用模拟量输入来设定转矩极限。转矩极限既可应用于所有条件 （设定值＝ 15），也可根据运行条件分别应用于 4 个象限。 将转矩极限应用于各象限时的示例如图 5.60 所示。最低值被用作转矩极限。以电机额定转矩为 100%，以 % 为单位设定该值。关于转矩极限的功能，请参照“L7 转矩极限”（202 页）。

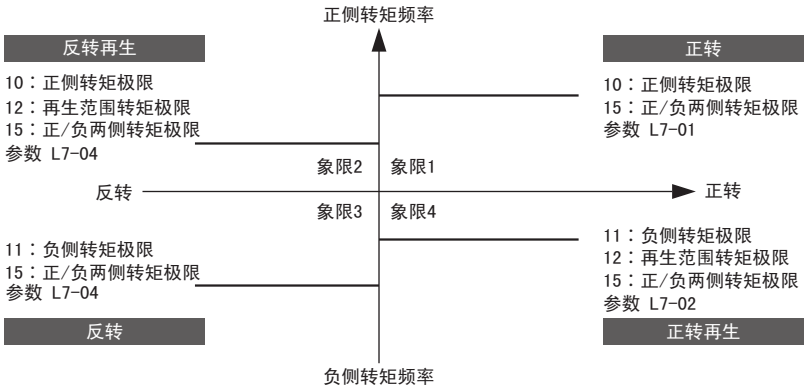


图 5.59 模拟量输入的转矩极限

16 ： PID 差动反馈

根据该设定，PID 控制器将被设定为差动反馈。算出 PID 反馈输入值和差动反馈输入值的差，根据该结果来计算 PID 输入。 详细内容请参照“PID 反馈值的输入方法”（122 页）。

◆ H4 多功能模拟量输出

这是在多功能模拟量输出端子 AM 中分配功能的参数，目的在于监视变频器的状态。

■ H4-01 多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择

设定要从多功能模拟量输出端子 AM 输出的监视项目的编号。请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。监视一览表请参照“U 监视”（228 页）。在“多功能模拟量输出时的输出信号值”一栏中，显示是否能以模拟量输出的形式选择监视参数。

例：监视 U1-03 （输出电流）时，设定为 “103”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	000 ～ 999	102

不使用端子时，或作为直通模式使用时，请设定为 “000”或 “031”。进行该设定后，可从 PLC 经由 MEMOBUS 或通信选购卡来设定端子 AM 的输出值。

■ H4-02/H4-03 多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益 / 偏置

H4-02 以 % 为单位设定监视输出值为 100% 时的电压值。

H4-03 用来设定叠算至监视输出中的电压。

H4-02 和 H4-03 均以 10 V 为 100% 进行设定。端子 AM 的最低输出电压为 0 V，最大输出电压为 10 V。**图 5.60** 对增益和偏置的工作原理进行说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-02	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益	-999.9 ～ 999.9%	100.0%
H4-03	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出偏置	-999.9 ～ 999.9%	0.0%

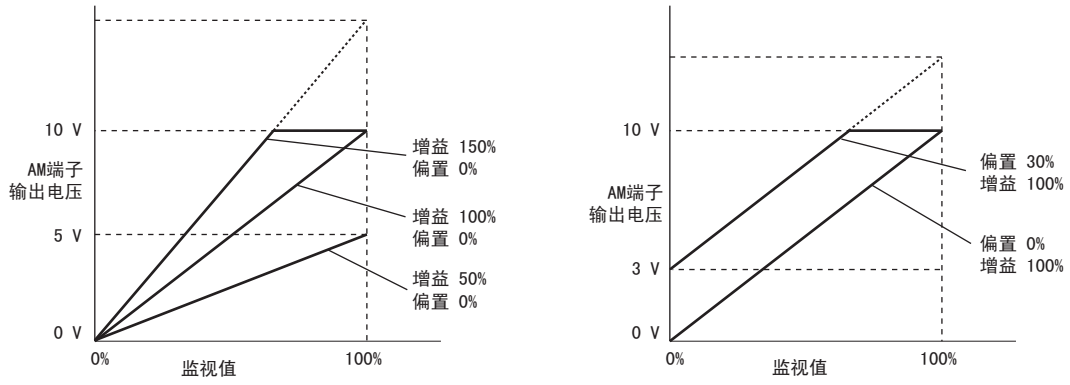


图 5.60 模拟量输出的增益 / 偏置设定

通过 LED 操作器等确认 H4-02 的设定时，端子 AM 将根据增益和偏置的设定，输出监视值为 100% 时的电压。确认 H4-03 的设定时，端子 AM 将根据增益和偏置的设定，输出监视值为 0% 时的电压。

◆ H5 MEMOBUS 通信

通过变频器内置的 RS422/485 端口 （端子 R+、R-、S+、S-），使用 MEMOBUS 通信协议，可与可编程控制器 （PLC）进行串行通信。

H5-□□ 参数用于通过 MEMOBUS 通信时的变频器设定。 详细内容请参照 “MEMOBUS 通信”（367 页）。

◆ H6 脉冲序列输入输出

可将最大 32 kHz 的单端方式的脉冲序列信号输入至脉冲序列输入端子 RP 中。该脉冲序列信号可在频率指令、PID 功能及 V/f 控制模式下作为电机的速度反馈来使用。

脉冲序列监视输出端子 MP （可用于共发射极模式 / 共集电极模式）可通过最大 32 kHz 的脉冲序列信号来输出变频器的监视值。

请使用 H6-□□ 对脉冲序列输入端子 RP 和脉冲序列输出端子 MP 的比例和功能进行设定。

■ H6-01 脉冲序列输入功能选择

在 H6-01 中选择脉冲序列输入端子 RP 的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-01	脉冲序列输入功能选择	0 ～ 4	0

0 ：频率指令

频率指令权被设定在脉冲序列输入（b1-01 = 4 或 b1-15 = 4）时，变频器将根据该设定，通过端子 RP 输入频率指令。

1 ： PID 反馈值

根据该设定，PID 控制的反馈值将通过脉冲信号被发送至端子 RP。关于 PID 控制，请参照“b5 PID 控制”（121 页）。

2 ： PID 目标值

根据该设定，PID 控制的目标值将通过脉冲信号被发送至端子 RP。关于 PID 控制，请参照“b5 PID 控制”（121 页）。

3 ：简易带 PG V/f 控制模式时的电机速度 （仅在 V/f 控制模式下且选择了电机 1 时有效）

将 V/f 控制模式时的简易 PG 反馈设为有效。利用该功能，变频器将通过脉冲序列信号读取电机速度，以此提高速度控制的精度。但该速度反馈为单端方式，需要检出电机的旋转方向时，应使用其它信号。关于简易带 PG V/f 控制模式，请参照 “C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator）”（139 页）。

■ H6-02 脉冲序列输入比例

以通过 H6-01 选择的信号脉冲数为 100%，设定脉冲序列输入端子 RP 的脉冲频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-02	脉冲序列输入比例	1000 ～ 32000 Hz	1440 Hz

■ H6-03 脉冲序列输入增益

对于利用 H6-01 选择的信号，设定当以 H6-02 设定的脉冲频率被输入至端子 RP 时的增益 （脉冲序列输入量）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-03	脉冲序列输入增益	0.0 ～ 1000.0%	100.0%

■ H6-04 脉冲序列输入偏置

对于利用 H6-01 选择的信号，设定向端子 RP 输入 0 Hz 脉冲频率时的偏置。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-04	脉冲序列输入偏置	-100.0 ～ 100.0%	0.0%

■ H6-05 脉冲序列输入滤波时间

通过 H6-05，以秒为单位设定脉冲序列输入滤波时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-05	脉冲序列输入滤波时间	0.00 ～ 2.00 sec	0.10 sec

■ H6-06 脉冲序列监视选择

通过 H6-06，选择脉冲序列监视输出端子 MP 的功能 （监视 U□-□□ 的 □-□□ 部分）。详细内容请参照 “U 监视”（228 页）。可选择的监视如下表所示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-06	脉冲序列监视选择	101，102，105，116，501，502	102

■ H6-07 脉冲序列监视比例

设定监视为 100% 时的输出脉冲数。如果将 H6-06 设定为 102、将 H6-07 设定为 0，则脉冲序列输出与变频器的输出频率同步。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-07	脉冲序列监视比例	0 ～ 32000 Hz	1440 Hz

■ H6-08 脉冲序列输入最低频率

以 0.1 Hz 为单位设定脉冲序列输入的最低频率。

- 如果输入了设定频率以下的脉冲频率，则为 0.0 Hz。
- H6-01 = 0、1、2 时有效。
- H6-01 = 3 （简易带 PG V/f 控制模式）时，服从 F1-14 （PG 断线检出时间）的设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-08	脉冲序列输入最低频率	0.1 ～ 1000.0 Hz	0.5 Hz

5.8 L 保护功能

◆ L1 电机保护功能

■ L1-01 电机保护功能选择

变频器具有通过电子热继电器进行过载保护的功能。这是以输出电流、输出频率和电机的热特性等数据为基础，计算电机过载耐量的功能。如检出电机过载，则发生 oL1 故障。

请根据所使用的电机，将电机过载保护功能设定在 L1-01 中。

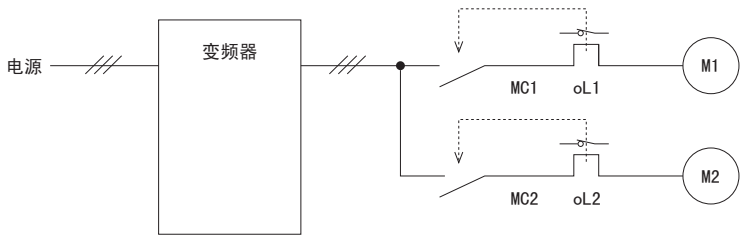
No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 4	1 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

（注）电机保护功能有效 （L1-01 被设定为 0 以外）时，可设定从多功能接点输出 oL1 预警。（H2-01 = 1F）。如果电机过载值超过 oL1 检出值的 90%，输出端子将闭合。

0 ：无效 （无电机过载保护）

无需电机保护或在 1 台变频器上连接多台电机时，请将电机保护功能设为无效。连接多台电机时，请如**图 5.61** 所示，在各电机上安装热继电器。



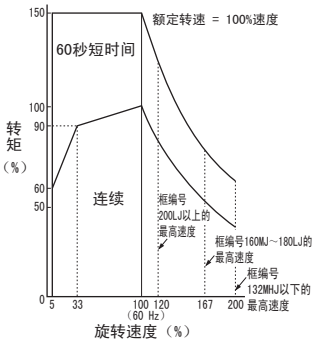
MC1，MC2…电磁接触器
oL1，oL2…热继电器

图 5.61 连接多台电机时的回路构成示例

重要：用 1 台变频器同时运行 2 台以上电机时，不能通过电子热继电器对电机进行保护。请务必在选择 L1-01 = 0 （无效）后，将热继电器装入各电机，分别制作保护各电机的回路。

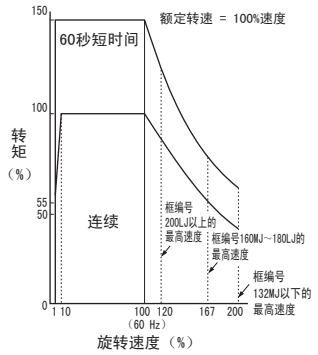
1 ：通用电机 （标准电机）

在通用电机 （标准电机）运行时设定。由于为自冷构造，因此，容许负载将随着运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

容许负载	冷却能力 （100% 的电机负载时）	过载特性
	商用电源运行的电机。 以 50/60 Hz 的频率运行时最具冷却效果的电机构造。	以 50/60 Hz 以下的频率连续运行时，检出 oL1 （电机过载）。变频器的故障接点输出，电机自由运行停止。

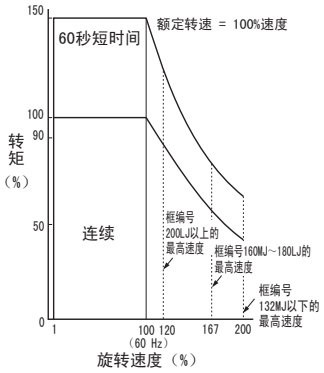
2 ：变频器专用电机 （恒定转矩范围 1 ： 10）

在运行变频器专用电机时进行该设定。该电机的负载为 100% 时，可进行 10% ～ 100% 的速度控制。以低于此的速度在负载为 100% 的状态下运行时，电机将过载。

容许负载	冷却能力 （100% 的电机负载时）	过载特性
	即使在低速域 （约 6 Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 6 Hz ～ 50/60 Hz 的频率连续运行。

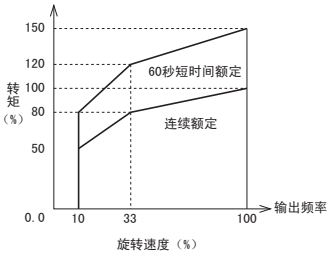
3 ：矢量专用电机 （恒定转矩范围 1 ： 100）

在运行矢量专用电机时进行该设定。该电机的负载为 100% 时，可进行 1% ～ 100% 的速度控制。以低于此的速度在负载为 100% 的状态下运行时，电机将过载。

容许负载	冷却能力 （100% 的电机负载时）	过载特性
	即使在超低速域 （约 0.6 Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。	以 0.6 Hz ～ 60 Hz 的频率连续运行。

4 ： PM 递减转矩用电机

在运行 PM 电机时进行该设定。递减转矩用 PM 电机为自冷构造，因此，容许负载将随运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

容许负载	冷却能力 （100% 的电机负载时）	过载特性
	递减转矩用 IPM 电机为以最高频率运行时最具冷却效果的电机构造。	适用于递减转矩，因此，以低速运行时，必须限制负载。

（注）变频器连接 1 台电机时，请将 L1-01 （电机保护功能选择）设定为有效 （1 ～ 4）。此时无需外部热继电器。

■ L1-02 电机保护动作时间

设定电机过载保护（oL1）功能中电子热继电器的检出时间。（通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热起动时的过载耐量保护时间。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-02	电机保护动作时间	0.1 ～ 5.0 分	1.0 分

- 出厂设定为 150% 过载持续 1 分钟时电子热继电器动作。
- 电子热继电器的保护动作时间示例如下图所示。
  （L1-02 = 1 分，60 Hz 运行，通用电机）

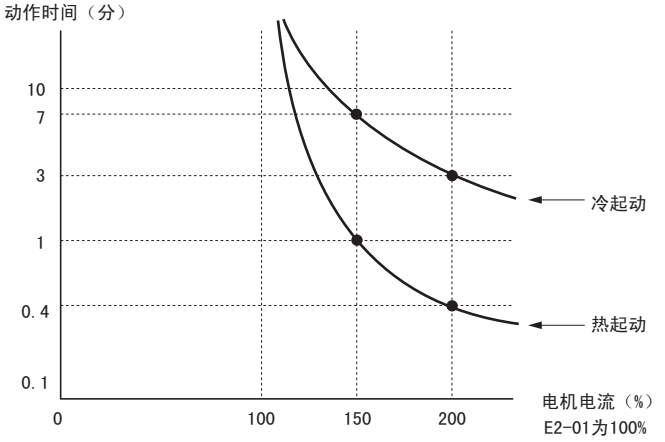


图 5.62 电机保护动作时间

■ 使用了 PTC 输入的电机保护

可将电机定子线圈内嵌入的 PTC 热敏电阻输入连接到变频器的模拟量输入中。根据该输入，可进行电机的过热保护。

如果超过了电机过载警报值，则 LED 操作器上将闪烁显示 oH3（电机过热警报（PTC 输入）），电机继续运行。（L1-03 = 3 时）如果过载警报检出值超过了故障检出值，则 LED 操作器上将显示 oH4（电机过热故障（PTC 输入）），变频器切断输出，通过 L1-04 设定的停止方法使电机停止运行。

使用了 PTC 热敏电阻的回路示例如下所示。将 PTC 输入连接至端子 A2 时，请将拨动开关 S1 置为 V 侧（电压模式）。

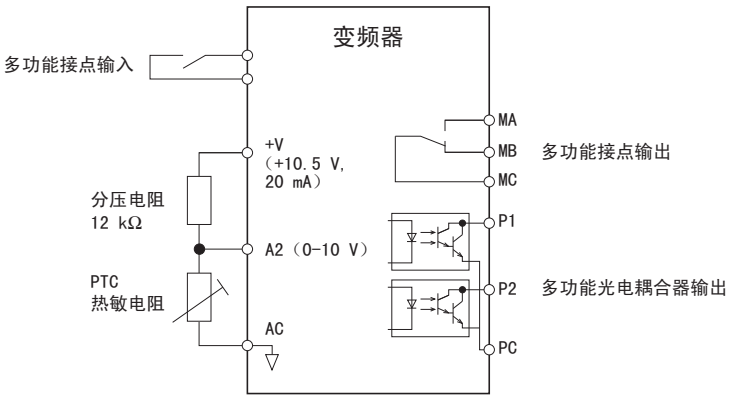


图 5.63 电机过热保护时的相互连接图（PTC 输入的连接）

电机每相的 PTC 热敏电阻须具备下述特性。电机一般受 3 个 PTC 热敏电阻的保护。

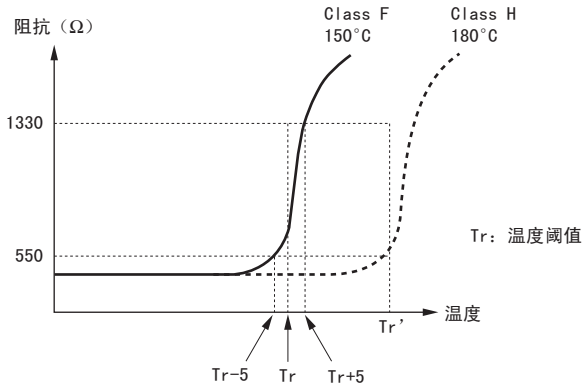


图 5.64 PTC 热敏电阻的温度 - 阻值特性

通过 L1-03/04/05，可设定使用了 PTC 输入的变频器过载保护。下面将按照顺序进行说明。

■ L1-03 电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）

设定 PTC 输入信号到达电机过热警报值时的变频器动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-03	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	0 ～ 3	3

0 ：减速停止

以当时的有效减速时间减速停止。

1 ：自由运行停止

变频器输出被切断，电机自由运行停止。

2 ：紧急停止

以 C1-09 （紧急停止时间）中设定的值紧急停止。

3 ：继续运行

继续运行。LED 操作器中闪烁显示故障代码 oH3。

■ L1-04 电机过热动作选择 （PTC 输入）

设定 PTC 输入信号到达电机过热故障值时的变频器动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-04	电机过热动作选择 （PTC 输入）	0 ～ 2	1

0 ：减速停止

以当时的有效减速时间减速停止。

1 ：自由运行停止

变频器输出被切断，电机自由运行停止。

2 ：紧急停止

以 C1-09 （紧急停止时间）中设定的值紧急停止。

■ L1-05 电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）

在 PTC 输入中设定滤波时间参数。为防止错误检出电机过热故障而使用该参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	0.00 ～ 10.00 sec	0.20 sec

■ L1-13 电子热继电器继续选择

选择在切断电源时是否保持 （再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的当前值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-13	电子热继电器继续选择	0，1	1

0 ：电子热继电器不继续

1 ：电子热继电器继续

◆ L2 瞬时停电处理

■ L2-01 瞬时停电动作选择

如果在变频器运行中发生瞬时停电 （主回路的直流电压低于 L2-05 的设定值），可在恢复供电时自动返回停电前的运行状态，继续运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-01	瞬时停电动作选择	0 ～ 2	0

0 ：无效 （出厂设定）

停电后经过 15 msec 电源仍不恢复时，变频器将检出警报 Uv1 （主回路欠电压），并使电机停止运行。

1 ：有效

瞬时停电后，如果电源在 L2-02 设定的时间内恢复，则通过速度搜索重新起动。如果瞬时停电时间超过 L2-02 的设定时间，则变频器将检出警报 Uv1 （主回路欠电压），并切断输出。

2 ： CPU 动作中有效

如果在变频器内部 CPU 中保持电能的时间内恢复供电，变频器可重新起动。与设定为 L2-01 = 1 时相比，可应对更长时间的停电。

（注）1. L2-02 （瞬时停电补偿时间）的设定值因变频器容量而变化。根据变频器的容量自动设定上限值。

2. CIMR-T□BV0001 ～ BV0012、CIMR-T□2V0004 ～ 2V0040、CIMR-T□4V0002 ～ 4V0023 的机型时，如要设定较长的瞬时停电补偿时间，可通过增加外部选购卡 “瞬时停电补偿装置”，将瞬时停电补偿时间最多延长 2 秒钟。

3. 将停电时的运行方法 L2-01 设定为 1 或 2 时，请务必确保即使是停电中电源回路和控制信号也为 “ON”。

4. 如果将停电时的运行方法 L2-01 设定为 1 或 2，则停电处理中操作器上将闪烁显示 Uv （主回路欠电压）。不输出故障信号。

■ L2-02 瞬时停电补偿时间

发生 Uv 故障前，设定返回至停电前运行状态的时间。仅当 L2-01 = 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-02	瞬时停电补偿时间	0.0 ～ 25.5 sec	取决于 o2-04

■ L2-03 最小基极封锁 （BB）时间

设定瞬时停电后恢复电源再起动时变频器的最小基极封锁时间。设定电机的残余电压消失的时间。停电后的速度搜索和直流制动开始时，如果发生 oC （过电流）和 ov （主回路过电压），请增大设定值。当 L2-03 ＞ L2-02 时，从发生瞬时停电的时刻起，在经过 L2-03 的设定时间后重新开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-03	最小基极封锁 （BB）时间	0.1 ～ 5.0 sec	取决于 o2-04、C6-01

速度搜索和直流制动开始时如果发生 oC （过电流），请增大设定值。

■ L2-04 电压恢复时间

设定速度搜索中恢复变频器输出电压的时间。设定值为从 0 恢复到最大电压的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-04	电压恢复时间	0.0 ～ 5.0 sec	取决于 o2-04、C6-01

■ L2-05 主回路欠电压 （Uv）检出值

设定 Uv1 （主回路欠电压）故障发生时的电压检出值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-05 <1>	主回路欠电压 （Uv）检出值	150 ～ 210 V	取决于 o2-04 <2>

<1> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<2> 如果 E1-01 变更，则该值将被初始化。

通常无需变更。

将该检出值设定为低于出厂设定值时，请在变频器的输入电源侧增加 AC 电抗器 （选购卡）。以防止变频器内部部件损坏。

◆ L3 防止失速功能

如果负载过大或加减速时间过短，则电机无法追随频率指令，从而产生过度的打滑状态。该状态被称为“失速”。发生失速时，不能进行加速或减速。

变频器为了防止电机失速，即使不变更加减速时间的设定也可运行，以完成到达目标速度的加减速。防止失速功能可被分别设定为加速中、运行中和减速中。

■ L3-01 加速中防止失速功能选择

加速中防止失速是指在加速中电机承受的负载过大时，或与负载惯性相比，设定了突然的加速时间时，防止电机失速或因 oC （过电流）或 oL1 （电机过载）而停止的功能。

L3-01 用来设定加速中的防止失速功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-01	加速中防止失速功能选择	0 ～ 2 <1>	1

<1> 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围为 0 ～ 1。

0 ：无效

加速中防止失速功能不动作，通过已设定的加速时间进行加速。加速时间过短时，无法在已设定的时间内加速，电机失速。

1 ：有效

加速中防止失速功能有效。根据所选择的控制模式，动作会有所不同。

- 选择 V/f 控制模式 / 无 PG 矢量控制模式时：
  如果输出电流超过 L3-02 （加速中防止失速值）设定值的 85%，则降低加速率。 如果输出电流超过 L3-02 的设定值，则变频器将停止加速。低于 L3-02 时，变频器又开始加速。
  一旦进入励磁较弱的领域，则防止失速功能的值将自动下降。详细内容请参照 “L3-03 加速中防止失速极限”（195 页）。

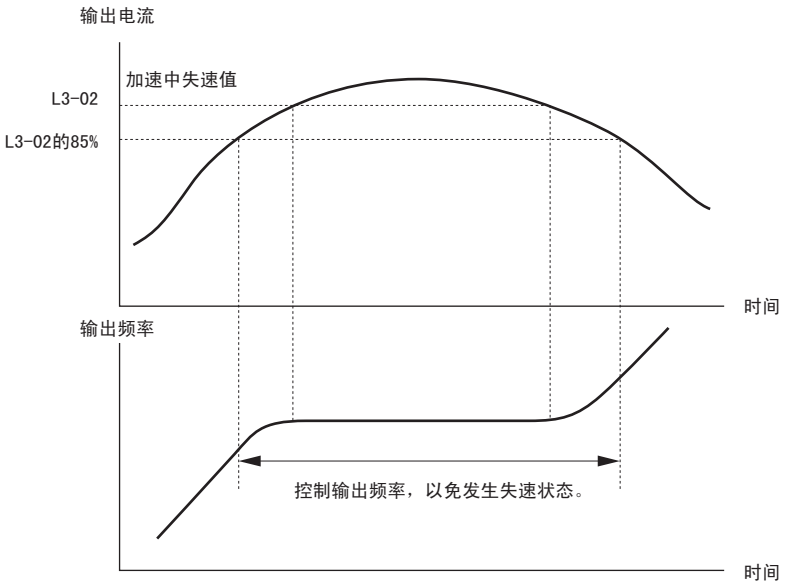


图 5.65 使用感应电机时的加速中防止失速功能的时序图

• 选择 PM 用无 PG 矢量控制模式时：
如果 L3-02 （加速中防止失速值）以上的状态持续约 100 msec，则根据 L3-22 （加速失速中减速时间）的设定值进行减速 （请参照 **“L3-22 加速失速中的减速时间”（195 页）**）。
当输出电流降至 L3-02 定值的 85% 以下时，停止减速。输出电能低于 L3-02 （加速中防止失速值）时，经过大约 100 msec 后再次开始加速。

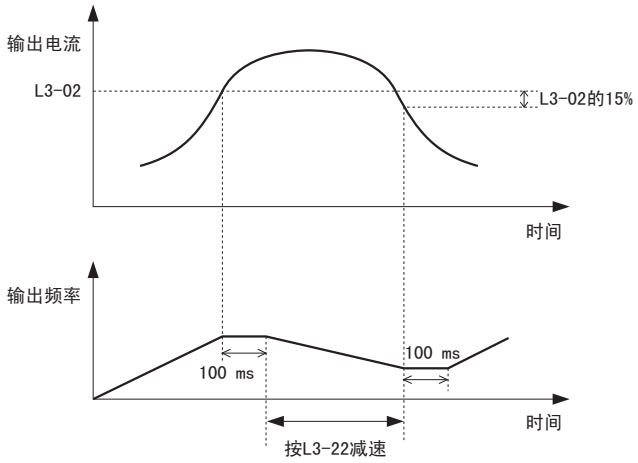


图 5.66 PM 用无 PG 矢量控制时的加速中防止失速功能

2 ：最佳调整

忽视加速时间的设定值，以最低限度的时间开始加速。为了避免输出电流超过 L3-02 的设定值，加速率将被自动调整。输出电流以 L3-02 的值为基准调节加速。

■ L3-02 加速中防止失速值

设定使加速中防止失速功能有效的输出电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-02	加速中防止失速值	0 ～ 150% <1>	<1>

<1> 上限值和出厂设定取决于 C6-01 （ND/HD 选择）、L8-38 （载波频率降低选择）。

• 当电机容量小于变频器容量或按出厂设定运行时发生失速状态时，请减小 L3-02 的设定值。
• 在恒定输出范围使用电机时，也请进行 L3-03 的设定。

■ L3-03 加速中防止失速极限

在恒定输出范围运行电机时，防止失速值 （L3-02）将自动被降低。

L3-03 是避免使该恒定输出范围的防止失速值速度过度减小的极限值。请以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-03	加速中防止失速极限	0 ～ 100%	50%

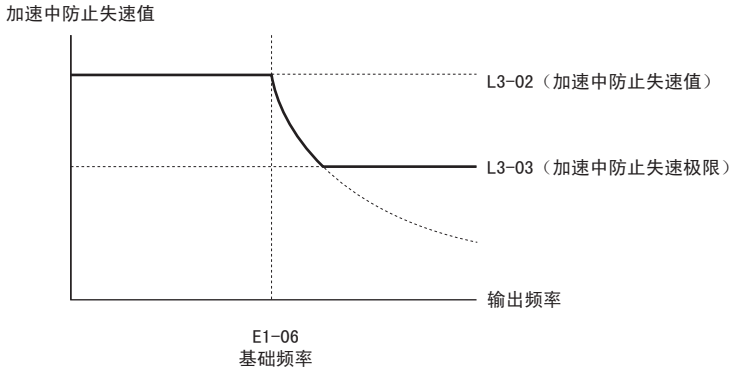


图 5.67 加速中防止失速值 / 极限

■ L3-22 加速失速中的减速时间

设定 PM 电机运行时发生加速中失速时的减速时间。设定值为 0 时，该功能无效，发生失速时，以当时有效的减速时间进行减速。

该功能在 PM 用无 PG 矢量控制且 L3-01 = 2 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-22	加速失速中的减速时间	0.00 ～ 6000.0 sec	0.0 sec

■ L3-04 减速中防止失速功能选择

减速中防止失速，即按照主回路直流电压控制减速率，避免因高惯性负载或急减速导致 ov（主回路过电压）的功能。

请从下列说明的设定值中选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-04	减速中防止失速功能选择	0 ～ 4 <1>	1

<1> 选择了 PM 用无 PG 矢量控制模式时，设定值为 0 ～ 2。

0 ：无效 （按设定值减速）

变频器将根据设定的减速时间进行减速。高惯性负载或急减速有可能导致主回路过电压 （ov） 。此时，请采取使用制动选购件或变更 L3-04 的设定的措施。

（注）使用制动电阻器或其它制动选购卡时，请务必设定 L3-04 = 0 或 3。

1 ：有效 （无制动电阻）

变频器将根据设定的减速时间进行减速。在减速中，当主回路电压超过减速中防止失速值时，则中断减速，保持此时的频率。当主回路电压降低到低于防止失速值时，则按照设定的减速时间开始减速。通过反复进行这样的动作，即使超出变频器的能力将减速时间设定得较短，也不会发生 ov （主回路过电压），可使电机减速停止。减速中防止失速功能的主回路直流电压值根据 E1-01 中设定的输入电压值而变化。

变频器输入电压		减速中防止失速值
200 V 级		Vdc = 380 V
400 V 级	E1-01 ≥ 400 V	Vdc = 760 V
	E1-01 < 400 V	Vdc = 660 V

（注）1. 使用制动选购件 （制动电阻器、制动电阻器单元）时，请务必将 L3-04 设定为 0 或 3。如果设定为 0 或 3 以外的值，则减速中防止失速功能先动作，制动选购件将不起作用。

2. 减速中防止失速功能动作时，最终会导致从设定的减速到停止为止的时间变长。

减速中防止失速的动作示例如下所示。

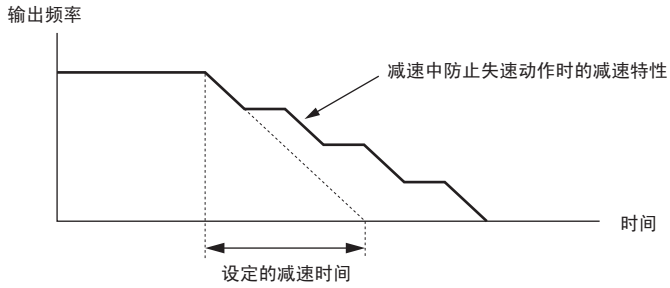


图 5.68 减速中防止失速的动作示例

2 ：最佳调整

变频器在确保主回路直流电压不超过 L3-17（过电压抑制及减速失速时目标主回路电压）设定的值的同时进行减速。因此在防止电机失速的同时可最大限度地缩短减速时间。此时所设定的减速时间虽然被忽视，但实际的减速时间不会短于设定值的 1/10。

3 ：有效 （带制动电阻）

带制动电阻器的失速防止功能有效。

带制动电阻器（选择 L3-04 = 0（无效））运行而发生 ov（主回路过电压）时，请进行该设定。这样可缩短减速时间。

4 ：过励磁制动

过励磁制动有效。

通过过励磁 （电机的磁通密度高于通常值的状态），可缩短减速时间。减速时间比 L3-04 = 0 （减速失速无效）的设定更快。但频繁进行减速或过励磁持续状态较长时，可能会发生 oL1 （电机过载）。此时，请缩短减速时间，或考虑设置制动电阻器。调整该功能时，请使用 n3-13 （过励磁增益）和 n3-23 （过励磁运行选择）。

（注）可进行过励磁的磁通值因电机的磁饱和特性而异，因此，请调整过励磁增益 n3-13，设定最佳的过励磁值。过励磁制动时的减速时间受使用机械的惯性和电机特性的影响。

■ L3-05 运行中防止失速功能选择

运行中防止失速是指变频器在以一定的速度运行而出现过载时，防止电机因速度自动下降而导致失速，发生 oL1（电机过载）等，确保变频器继续运行的功能。

该参数用来选择运行中的防止失速功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-05	运行中防止失速功能选择	0 ～ 2	1

（注）1. 该功能在无 PG V/f 控制和 PM 用无 PG V/f 控制时有效。
（在无 PG 矢量控制时，转矩极限功能起相同的作用。）

2. 输出频率在 6 Hz 以下时，无论 L3-05 和 L3-06 设定如何，运行中防止失速功能均无效。

0 ：无效

变频器按照设定的频率指令运行。负载较大可能会导致电机失速，产生 oC （过电流）或 oL1 （电机过载），从而使电机停止运行。

1 ：有效 （减速时间 1）

变频器输出电流超过 L3-06 （运行中防止失速值）时，变频器将按照 C1-02 的减速时间进行减速。当变频器输出电流保持 “L3-06 的设定值－ 2%”的状态达 100 msec 时，按照当时有效的加速时间重新加速至设定频率。

2 ：有效 （减速时间 2）

运行中防止失速功能和 L3-05 = 1 同样有效。但防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04。

■ L3-06 运行中防止失速值

设定运行中的防止失速值。变频器在恒定输出范围运行时，会根据 L3-23 的设定值自动降低运行中防止失速值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-06	运行中防止失速值	30 ～ 150 <1>	<1>

<1> 上限值和出厂设定取决于 C6-01 （ND/HD 选择）、L8-38 （载波频率降低选择）。

■ L3-23 运行中防止失速动作值的自动降低功能选择

在恒定输出范围内，降低运行中防止失速值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	0，1	0

0 ：无效

在所有频率范围内为 L3-06 （运行中防止失速值）设定的值。

1 ：有效

在恒定输出范围内，自动降低运行中防止失速值。下限值为 L3-06 设定值的 40%。

■ 过电压抑制功能

主回路直流电压上升时，暂时提高输出频率，避免产生 ov （主回路过电压）。在冲床等因曲柄动作而出现反复电动 / 再生状态时有效。

为了在执行过电压抑制功能时调整输出频率，主回路直流电压应不超过 L3-17 的设定值。

（注）1. 在过电压抑制功能动作过程中，实际的电机速度高于设定频率。不适用于电机速度必须和频率指令值相同的机械。
2. 使用制动电阻器时，请将过电压抑制功能设定为无效。
3. 突然发生很大的再生负载时，即使本功能有效，有时也会发生 ov （主回路过电压）。
4. 该功能仅在低于最高频率的状态下运行时有效。在过电压抑制功能的作用下，不会出现输出频率超过最高频率的情况。因此，请根据所使用的应用程序，增大最高频率，变更基本频率的设定。

■ L3-10 减速中防止失速值

以 ov （主回路过电压）值为 100%，以 % 为单位设定减速中防止失速值。
如果减速中的主回路电压超过该参数设定值，变频器将停止运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-10	减速中防止失速值	80 ～ 95%	92%

（注）1. 出厂设定因 E1-01 （输入电压设定）而异。
2. 仅 L3-04 ≠ 2 时有效。

■ L3-11 过电压抑制功能选择

连接了再生负载时，设定抑制 ov （主回路过电压）的功能有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-11	过电压抑制功能选择	0，1	0

0 ：无效

不调整输出频率。连接了再生负载时，可能会产生 ov （主回路过电压）。安装了制动选购卡时，请使用该设定。

1 ：有效

连接了再生负载、主回路电压上升时，通过暂时提高输出频率，以避免产生 ov （主回路过电压）。

■ L3-17 过电压抑制及减速失速时目标主回路电压

设定目标主回路直流电压。该参数在 L3-11 （过电压抑制功能选择）被设定为 1 （有效）时，以及 L3-04 = 2 （减速中防止失速功能选择）（最佳调整）时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-17	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	150 ～ 400 V <1>	370 V <1> <2>

<1> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<2> 如果 E1-01 变更，则该值将被初始化。

◆ L4 频率检出

将频率一致或频率检测等信号输出至多功能接点输出时，使用 L4 参数进行设定。

■ L4-01/L4-02 频率检出值 / 检出幅度

L4-01 对在多功能接点输出端子中设定频率一致 1 （H2-□□ = 2）、任意频率一致 1 （H2-□□ = 3）、频率检出 1 （H2-□□ = 4）以及频率检出 2 （H2-□□ = 5）时的频率检出值进行设定。

L4-02 用来对这些功能的用户检出幅度进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-01	频率检出值	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0 ～ 20.0 Hz	2.0 Hz

详细内容请参照 “H2 多功能接点输出”（171 页）。

■ L4-03/L4-04 频率检出值 （+/-）/ 检出幅度 （+/- 单侧检出）

L4-03 对在多功能接点输出端子中设定频率一致 2 （H2-□□ = 13）、任意频率一致 2 （H2-□□ = 14）、频率检出 3 （H2-□□ = 15）以及频率检出 4 （H2-□□ = 16）时的频率检出值进行设定。

L4-04 用来对这些功能的用户检出幅度进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-03	频率检出值 （+/-）	-400.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
L4-04	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）	0.0 ～ 20.0 Hz	2.0 Hz

详细内容请参照 “H2-01 ～ H2-03 端子 MA/MB/MC、P1/PC、P2/PC 的功能选择”（171 页）。

■ L4-05 频率指令丧失时的动作选择

变频器可检出来自 A1、A2 端子的频率指令的丧失信号。向变频器输入的主速频率指令值突然降低（在低于 400 msec 的时间内，指令值下降超过 90%）时，判断为频率指令丧失。

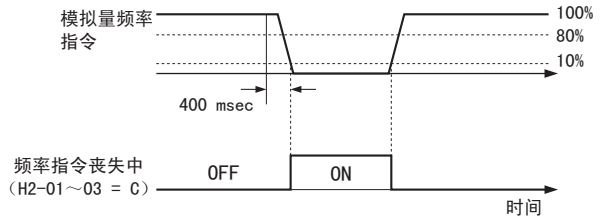


图 5.69 频率指令丧失时的功能

在频率指令丧失中向外部输出故障信号时，请将 H2-01 ～ H2-03 （多功能接点输出）设定为 C （频率指令丧失中）。关于输出功能的设定，请参照 “C ：频率指令丧失中”（174 页）。

L4-05 用来选择检出频率指令丧失时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	0，1	0

0 ：停止 （跟随频率指令运行）

变频器使电机停止运行。

1 ：按 L4-06 的设定继续运行

如果发生频率指令丧失，则变频器将不停止，继续以 L4-06 设定的频率运行。频率指令恢复后，再次按照该频率指令运行。

■ L4-06 频率指令丧失时的频率指令

设定为 L4-05 = 1 时，在检出频率指令丧失时，将设定使变频器继续运行的频率指令值。以 E1-04（最高输出频率）为 100% 来设定该值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	0.0 ～ 100.0%	80.0%

■ L4-07 频率检出条件

设定变频器处于何种状态时将根据 L4-01 ～ L4-04 进行频率检出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-07	频率检出条件	0，1	0

0 ：在 BB 中时不检出 （BB 中为 OFF）

1 ：常时检出

◆ L5 故障重试

运行中发生变频器故障时，变频器将进行自我诊断。如果故障原因已经排除且自我诊断正常结束，变频器将通过 b3-24（速度搜索方式选择）自动重新起动。这就是故障重试功能。（参照 “b3 速度搜索”（115 页））

下列情况属于可故障重试。

故障	名称	故障	名称
GF	（接地短路）	oL4	（过转矩检出 2）
LF	（输出缺相）	ov	（主回路过电压）
oC	（过电流）	PF	（主回路电压故障）
oH1	（散热片过热）	rH	（安装型制动电阻器过热）
oL1	（电机过载）	rr	（内置制动晶体管故障）
oL2	（变频器过载）	Uv1	（主回路欠电压）<1>
oL3	（过转矩检出 1）		

<1> L2-01 （瞬时停电动作选择）为 1 或 2 （瞬时停电时运行继续）时

请使用 L5-01 ～ L5-05 来设定自动故障重试。

向外部输出故障重试中的信号时，将 H2-01 ～ H2-03 （多功能接点输出）设定为 1E （故障重试中）。

请勿在卷扬机等升降负载上使用故障重试功能。

■ L5-01 故障重试次数

故障重试的次数设定在 L5-01 中。

利用 L5-05 设定如何对故障重试动作进行计数。如果故障重试达到 L5-01 设定的次数，则停止运行。请在排除故障原因后手动重起变频器。

故障重试次数的计数在以下情况下被复位为 0。

- 故障重试后，正常的状态持续 10 分钟时
- 保护动作启动，确定故障后，故障复位被输入时
- 电源被切断后，再接通时

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-01	故障重试次数	0 ～ 10	0 次

■ L5-02 故障重试时的故障接点动作选择

重新起动变频器时，请选择是否输出故障信号 （H2-01/02/03 = E）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0，1	0

0 ：不输出
1 ：输出

■ L5-04 故障重试间隔定时

L5-04 用来设定执行故障重试的时间间隔。该功能在 L5-05 = 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-04	故障重试间隔定时	0.5 ～ 600.0 sec	10.0 sec

■ L5-05 故障重试动作选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-05	故障重试动作选择	0，1	0

0 ：对重试成功的次数计数

变频器继续对重新起动进行重试。每当重新起动成功时，对重试次数进行计数。该动作在计数器达到 L5-01 设定的次数后重复进行，直至发生故障。

1 ：对重试次数计数

变频器以 L5-04 设定的间隔对重新起动进行重试。无论重新起动成功与否，每次重试的次数都将叠算。

◆ L6 过转矩 / 转矩不足检出

施加过大负载时 （过转矩）、或负载突然减轻时 （转矩不足），向多功能输出端子 （MA-MC、P1-PC、P2-PC 间）输出警报信号的转矩检出功能。该功能使用参数 L6-□□ 单独进行设定。

H2-01/02/03 的设定值	名称
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常开接点）（检出过转矩 / 转矩不足时闭合）
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 （常闭接点）（检出过转矩 / 转矩不足时断开）
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常开接点）（检出过转矩 / 转矩不足时闭合）
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 （常闭接点）（检出过转矩 / 转矩不足时断开）

图 5.70 和图 5.71 为过转矩 / 转矩不足检出的时序图。

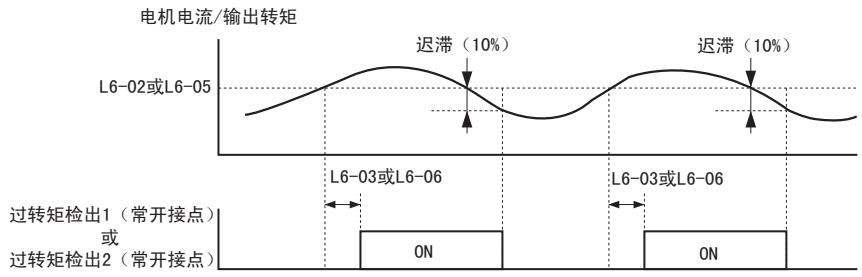


图 5.70 过转矩检出的时序图

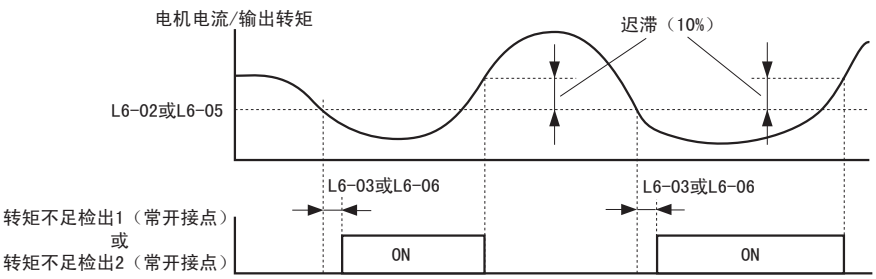


图 5.71 转矩不足检出的时序图

（注）1. 转矩检出功能中有变频器额定输出电流 （电机额定转矩）的约 10% 的迟滞。

2. 过转矩 / 转矩不足检出值在 V/f 控制和 PM 用无 PG 矢量控制模式下为电流值 （变频器额定输出电流 100%）。在无 PG 矢量控制模式下为电机转矩 （电机额定转矩 100%）。

重要：过转矩状态下，变频器可能会因 oC （过电流）或 oL1 （电机过载）等而停止运行。为了防止这种现象，在变频器侧发生 oC 或 oL1 之前，须在 PLC 侧显示过转矩状态。此时，请使用转矩检出功能。在转矩不足的情况下，请同样使用该功能以检出应用程序所发生的问题。

■ L6-01/L6-04 过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1/2

如果电机电流或输出转矩超过 L6-02/L6-05 设定值的状态的持续时间超过 L6-03/L6-06 设定的时间，转矩检出功能将动作。L6-01/L6-04 用来设定检出条件和检出时的运行状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-01/L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1/2	0 ～ 8	0

0 ：过转矩 / 转矩不足检出无效

1 ：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行 （警告）

仅输出频率与频率指令一致时过转矩检出有效。即，加减速时不能检出。虽然进行警告显示 （oL3/oL4），但检出后仍继续运行。

2 ：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行 （警告）

运行指令有效时，过转矩检出常时有效。虽然进行警告显示 （oL3/oL4），但检出后仍继续运行。

3 ：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出 （保护动作）

仅输出频率与频率指令一致时过转矩检出有效。即，加减速时不能检出。检出后，显示故障（oL3/oL4），停止运行。

4 ：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出 （保护动作）

运行指令有效时，过转矩检出常时有效。检出后，显示故障 （oL3/oL4），停止运行。

5 ：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）

仅输出频率与频率指令一致时转矩不足检出有效。即，加减速时不能检出。虽然进行警告显示 （oL3/oL4），但检出后仍继续运行。

6 ：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）

运行指令有效时，转矩不足检出常时有效。虽然进行警告显示 （oL3/oL4），但检出后仍继续运行。

7 ：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）

仅输出频率与频率指令一致时转矩不足检出有效。即，加减速时不能检出。检出后，显示故障 （oL3/oL4），停止运行。

8 ：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）

运行指令有效时，转矩不足检出常时有效。检出后，显示故障 （oL3/oL4），停止运行。

■ L6-02/L6-05 过转矩 / 转矩不足检出值 1/2

设定转矩检出功能 1/2 的检出值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	0 ～ 300%	150%
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	0 ～ 300%	150%

（注）也可通过将多功能模拟量输入端子 H3-02/H3-10 设定为 7 来设定过转矩 / 转矩不足检出值 1 （L6-02）。此时，模拟量输入值为优先，L6-02 的设定无效。不能通过多功能模拟量输入端子来设定过转矩 / 转矩不足检出值 2 （L6-05）。

■ L6-03/L6-06 过转矩 / 转矩不足检出时间 1/2

L6-03/L6-06 用来对 L6-02 和 L6-05 设定的检出值状态持续多长时间后才会显示故障 / 警告进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.0 ～ 10.0 sec	0.1 sec
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	0.0 ～ 10.0 sec	0.1 sec

◆ L7 转矩极限

转矩极限功能可分别在 4 个象限内限制电机的转矩，以此起到保护机械的作用。转矩极限功能在无 PG 矢量控制模式下有效。

以转矩极限功能运行变频器时，转矩极限 （电流限制中）中设定的多功能接点输出 （H2-01/02/03 = 30）将闭合。

■ L7-01/L7-02/L7-03/L7-04 转矩极限

各象限转矩极限的设定参数如下表所示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-02	反转侧电动状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-03	正转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300%	200%
L7-04	反转侧再生状态转矩极限	0 ～ 300%	200%

（注）H3-02 （多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 功能选择）选择为 10 （正侧转矩极限）、11 （负侧转矩极限）、12 （再生范围转矩极限）、15 （正 / 负两侧转矩极限）时，L7-01 ～ L7-04 的设定值或模拟量输入的转矩极限中任一较低的值变为有效。关于模拟量输入下的转矩极限，请参照 “10/11/12/15 ：正侧 / 负侧 / 再生范围 / 正负两侧转矩极限”（184 页）。

■ L7-06 转矩极限的积分时间参数

设定转矩极限的积分时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-06	转矩极限的积分时间参数	5 ～ 10000 msec	200 msec

■ L7-07 加减速中的转矩极限的控制方法选择

选择加减速中转矩极限的控制方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	0，1	0

0 ：比例控制 （恒速时为积分控制）

转矩极限在加减速时使用比例控制，在恒速时使用积分控制。要忽视转矩极限而尽快加减速至目标速度时，请将 L7-07 设定为 0。

1 ：积分控制

转矩极限始终使用积分控制。如果在加减速时也想对转矩进行正确限制，请将 L7-07 设定为 1。进行了该设定后，加速时间将变长，同时由于受到转矩限制，电机的速度可能无法达到频率指令的设定值。

◆ L8 硬件保护

■ L8-01 安装型制动电阻器的保护 （ERF 型）

仅在使用本公司制造的 ERF 系列制动电阻器 （3% 负载循环）时，选择制动电阻保护。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-01	安装型制动电阻器的保护 （ERF 型）	0，1	0

0 ：无效

将制动电阻保护设为无效。请在使用 ERF 系列以外的制动电阻器时进行该设定。

1 ：有效

将 ERF 系列制动电阻器的保护设为有效。

■ L8-02 变频器过热 （oH）预警检出值

设定变频器过热 （oH）预警检出温度。

散热片温度超过 L8-02 （变频器过热 （oH）预警检出值）设定的温度时，将输出预警。该预警被输出时的设定为继续运行 （L8-03 = 4）、散热片的温度达到变频器过热故障值时，变频器上将显示 oH1 故障并停止运行。

散热片的温度超过 L8-02 设定的温度时，如果在多功能接点输出 （H2-01/02/03）中设定 20 （变频器过热预警 （oH 预警）），则端子闭合。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	50 ～ 130℃	取决于 o2-04

■ L8-03 变频器过热 （oH）预警动作选择

设定检出变频器过热 （oH）预警 （H2-□□ = 20）时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-03	变频器过热 （oH）预警动作选择	0 ～ 3	3

0 ：减速停止

使用所选择的减速时间使变频器减速停止。在多功能接点输出（H2-01/02/03）中设定了 E（故障）时，端子将闭合。

1 ：自由运行停止

变频器切断输出，电机自由运行停止。在多功能接点输出 （H2-01/02/03）中设定了 E （故障）时，端子将闭合。

2 ：紧急停止

变频器按照 C1-09 （紧急停止时间）的设定值紧急停止。在多功能接点输出 （H2-01/02/03）中设定了 E （故障）时，端子将闭合。

3 ：继续运行 （仅为监视显示）

在操作器上显示警报 （oH），继续运行。

■ L8-05 输入缺相保护选择

设定输入缺相检出有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-05	输入缺相保护选择	0，1	0

0 ：无效

1 ：有效

通过测量主回路直流电流脉动，检出输入缺相。

当输入电源缺相或三相失衡而导致主回路电容器老化时，检出输入缺相，输出 PF （主回路电压故障）。

在以下场合，输入电源缺相检出功能无效。

- 减速时
- 未输入运行指令时
- [输出电流≤变频器额定电流的 30%] 成立时

■ L8-07 输出缺相保护选择

设定输出缺相检出有效 / 无效。输出电流低于变频器额定输出电流的 5% 时，检出输出缺相。

（注）适用电机的额定电流远远低于变频器额定值时，可能会错误检出输出缺相。此时，请将 L8-07 设定为 0 （无效）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-07	输出缺相保护选择	0 ～ 2	0

0 ：无效

1 ：有效 （仅检出一相）

一相的输出缺相时，输出 LF （输出缺相）故障。检出后，变频器输出被切断，电机自由运行停止。

2 ：有效 （检出二相以上）

二相以上的输出缺相时，输出 LF （输出缺相）故障。检出后，变频器输出被切断，电机自由运行停止。

■ L8-09 接地短路保护的选择

设定接地短路故障检出有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-09	接地短路保护的选择	0，1	取决于 o2-04

0 ：无效

不检出接地短路故障。

1 ：有效

在输出相的 1 相或 2 相中检出漏电流或发生接地短路故障时，输出 GF （接地短路）故障。

■ L8-10 冷却风扇 ON/OFF 控制的选择

选择变频器冷却风扇的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	0，1	0

0 ：仅在变频器运行中动作

输入运行指令时，冷却风扇动作。解除运行指令并经过 L8-11 （冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间）设定的时间后，关闭冷却风扇。利用该设定，可延长冷却风扇的使用寿命。

1 ：电源 ON 时，常时动作

输入变频器的电源时，冷却风扇将常时动作。

■ L8-11 冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间

L8-10 = 0 （仅在变频器运行中动作）时，设定从解除运行指令到关闭冷却风扇的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	0 ～ 300 sec	60 sec

■ L8-12 环境温度

变频器安装场所的环境温度高于规格值时，为了设定最佳的产品寿命，需要降低变频器的额定电流值。在 L8-12 中设定环境温度，并通过 L8-35 选择装置的安装方法，自动调节变频器的额定电流。 关于改变环境温度以降低额定值，请参照 “与变频器的降低额定值有关的数据”（306 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-12	环境温度	-10 ～ 50℃	40℃

■ L8-15 低速时的 oL2 特性选择

为保护主回路晶体管，选择低速运行时 （6 Hz 以下）是否缩短 oL2 （变频器过载）检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	0，1	1

0 ：低速时的 oL2 特性无效

过载保护值不被强化。（oL2 检出时间不缩短。）在低速 （6 Hz 以下）范围内，如果在输出电流过大的状态下运行，可能会损坏输出晶体管。

1 ：低速时的 oL2 特性有效

低速 （6 Hz 以下）运行时，oL2 （变频器过载）功能将自动被强化。（oL2 检出时间被缩短。）

■ L8-18 软件电流极限

软件电流极限是通过限制变频器的输出电流来保护变频器输出晶体管的功能。通过 L8-18 来设定该功有效 / 无效。

重要：非必要时请勿变更设定。为了适当地运行和保护变频器，请将软件电流极限功能保持有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-18	软件电流极限	0，1	1 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG 矢量控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

0 ：软件电流极限无效 （增益为 0）

如果设定为无效，则当负载极大或加速时间极短时，变频器可能产生 oC （过电流）故障。

1 ：软件电流极限有效

如果输出电流值达到软件电流极限的限制值，则变频器将为了降低输出电流而降低输出电压。如果输出电流值降至软件电流极限值，则变频器将开始通常的运行。

■ L8-29 电流失衡保护 （LF2）的选择 （PM 用无 PG 矢量控制模式）

如果 PM 电机发生输出电流的失衡，则电机内部的磁铁可能会因电机产生的热量而被消磁。电流失衡保护功能可通过监视输出电流来有效防止电机损坏。如果电流失衡，则输出 LF2 （输出电流失衡）故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-29	电流失衡保护 （LF2）的选择	0，1	1

0 ：无效

变频器不保护电机。

1 ：有效

如果检出输出电流失衡，则输出 LF2 （输出电流失衡）故障，并切断变频器输出，电机自由运行停止。

■ L8-35 装置安装方法选择

选择变频器的安装方法。变频器的过载检出值因该设定而变化。关于改变环境温度以降低额定值，请参照 **“规格”（299 页）**。

（注）1. 该参数在初始化 （A1-03）时不能被初始化。

2. 该参数在变频器出厂时已被设定为适当值。请仅在进行并列安装或将散热片安装于控制柜的外侧变更设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-35	装置安装方法选择	0 ～ 3	取决于 o2-04

0 ： IP20/IP00 柜内安装型

请在安装 IP20/IP00 柜内安装型变频器时 （变频器之间或距离控制柜壁 30 mm 以上时）选择。

1 ：并列安装

请在并列安装变频器时 （变频器之间的距离为 2 mm ～ 29 mm）选择。

2 ： NEMA Type1 封闭壁挂型

请在安装 NEMA Type1 封闭壁挂型变频器时选择。

3 ：无散热片 / 散热片外置

请在无散热片变频器或外置散热片时选择。

■ L8-38 载波频率降低选择

如果输出电流超过某一值，则可降低载波频率。降低载波频率后，过载耐量 （oL2 检出值）将增大。因此，即使是暂时性的峰值负载，也不发生 oL2 故障而正常运行。

L8-38 用来选择载波频率降低功能的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-38	载波频率降低选择	0 ～ 2	取决于 o2-04

0 ：无载波频率降低

即使输出电流增大，也不降低载波频率。

1 ： 6 Hz 以下过载时载波频率降低

频率指令低于 6 Hz 时，如果输出电流超过变频器额定电流的 100%，则载波频率将自动降低。如果输出电流低于额定电流的 88% 或输出频率为 7 Hz 以上，则载波频率将自动恢复为原来的设定值。

2 ：所有频率范围过载时载波频率降低

下列情况时将降低载波频率。

- 低于 6 Hz，输出电流为变频器额定电流的 100% 以上时
- 高于 7 Hz，输出电流为变频器额定电流的 112% 以上时

将载波频率恢复为原来的设定值时，使用 L8-40 （降低载波频率时间）设定的延迟时间和 12% 的迟滞。

■ L8-40 降低载波频率时间

通过 L8-38 的设定，设定将降低的载波频率恢复为原来的设定值时的延迟时间。设定了 0.00 s 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-40	降低载波频率时间	0.00 ～ 2.00 sec	0.50 sec

■ L8-41 电流警告选择

输出电流过大时，设定是否输出轻故障 HCA （电流警告）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-41	电流警告选择	0，1	0

0 ：无效 （不输出）

不输出电流警告。

1 ：有效 （进行输出）

当输出电流超过变频器额定电流的 150% 时，以轻故障的形式输出电流警告。多功能接点输出 （H2-01/02/03）中设定了轻故障 （10）时，端子将闭合。

■ L8-46 AVR 功能选择

选择变频器输出电压的自动调整功能。通过使 AVR 功能生效，可控制变频器输出电压，使其成为电机基本电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-46	AVR 功能选择	0，1	1

0 ：无 AVR 功能
1 ：带 AVR 功能

5.9 n 特殊调整

在特殊调整参数 （n 参数）中，对防止失调功能、速度反馈检出抑制功能、过励磁减速、电机线间电阻在线调整及 PM 电机控制进行说明。

◆ n1 防止失调功能

防止失调功能是指在低惯性或轻载的情况下驱动电机时防止发生失调现象的功能。仅在无 PG V/f 控制模式下有效。在矢量控制模式下无效。

■ n1-01 防止失调功能选择

选择防止失调功能有效 / 无效。

（注）是 V/f 控制模式的专用功能。要使响应性比电机的振动抑制优先时，请将该功能设定为无效。用于高惯性、高负载及经常重载的场合时，即使设定为无效也没问题。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-01	防止失调功能选择	0，1	1

0 ：无效
1 ：有效

■ n1-02 防止失调增益

可增强防止失调功能的作用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-02	防止失调增益	0.00 ～ 2.50	1.00

请在以下情况时调整。通常无需调整。

• 当设定为 n1-01 = 1，且在轻载状态下驱动电机而产生振动时，请以 0.1 为单位逐渐增大该设定值。

• 尽管 n1-01 = 1，但当电机处于失速状态时，请以 0.1 为单位逐渐减小该设定值，直至失速状态完全消失。

■ n1-03 防止失调时间参数

调整防止失调功能的响应性。（调整防止失调功能的一次延迟时间参数）

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-03	防止失调时间参数	0 ～ 500 msec	取决于 02-04

■ n1-05 反转用防止失调增益

该参数的功能和 n1-02 相同。但 n1-05 用于反转运行的调整。请参考 n1-02 的调整方法变更设定值。

（注）如果 n1-05 = 0，则电机反转时 n1-02 的设定值也有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n1-05	反转用防止失调增益	0.00 ～ 2.50	0.00

◆ n2 速度反馈检出抑制功能

该功能可在负载量突然增减时使速度保持稳定。在内部计算转矩电流反馈值的变动量，向输出频率补偿该波动量。

（注）变更 n2-□□ 参数时，请确认是否正确设定了电机参数、V/f 特性，或者请进行自学习。

■ n2-01 速度反馈检出抑制 （AFR）增益

以倍率设定内部速度反馈检出抑制控制的增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n2-01	速度反馈检出抑制 （AFR）增益	0.00 ～ 10.00	1.00

通常保留出厂设定值，无需设定。请在以下情况时调整。

- 发生失调时，请在确认响应的同时以 0.05 为单位逐渐增大设定值。
- 响应性较低时，请在确认响应的同时以 0.05 为单位逐渐减小设定值。

■ n2-03/n2-03 速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1/2

n2-02 用来设定在速度反馈检出抑制控制下经常使用的时间参数。

n2-03 对进行速度搜索或电机滑差为额定滑差的 -0.5 倍以上时 （再生状态）使用的时间参数进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n2-02	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1	0 ～ 2000 msec	50 msec
n2-03	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2	0 ～ 2000 msec	750 msec

（注）请将速度反馈检出抑制时间参数 1 与速度反馈检出抑制时间参数 2 的关系设定为 N2-02 ≤ N2-03。如果设定为 N2-02 ＞ N2-03，将发生 oPE08 （参数选择不当）。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 发生失调时，请增大 n2-02 的设定值。响应慢时，请减小设定值。
- 在高惯性负载下完成加速、或负载突然变化、发生 ov （主回路过电压）故障时，请增大 n2-03 的设定值。
- 增大 n2-02 时，请以相同比例增大 C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数 1）。
- 增大 n2-03 时，请以相同比例增大 C4-06 （转矩补偿的一次延迟时间参数 2）。

◆ n3 过励磁制动

过励磁制动 （无 PG V/f 控制 / 无 PG 矢量控制）

这是通过增加减速停止时的磁通，即使不在外部增加制动电阻选购件，也可比通常的减速停止更快地使电机停止的功能。L3-04 = 4 时有效。

使用过励磁制动时的注意事项

- 由于再生能量主要在电机内部以热的形式被消耗，因此如果频繁使用过励磁制动，将会导致电机内部的温度上升。请注意不要使电机温度超过最大容许值。请在可能导致过热状态时安装制动电阻选购件。
- 变频器将按照当时有效的减速时间进行减速。请设定减速时间，以免发生主回路过电压 （ov）故障。
- 如果在过励磁制动时输入运行指令，则过励磁制动将被取消，变频器重新加速至设定频率。
- 使用制动电阻器时，请将过励磁制动设定为无效。
- 在 PM 用矢量控制模式下不能使用过励磁制动。

调整过励磁制动时，请使用 n3-13 ～ n3-23。

■ n3-13 过励磁增益

通过将该参数设定的增益叠算到过励磁制动时的 V/f 特性的输出值来确定过励磁值。电机停止运行后或重新加速至频率指令的速度时，V/f 特性输出值将返回通常值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n3-13	过励磁增益	1.00 ～ 1.40	1.10

参数 n3-13 的最佳值因电机的磁饱和特性而异。

- 要提高过励磁制动的制动能力，请将 n3-13 的设定值提高至 1.25 ～ 1.30。
- 电机滑差过大时，请减小 n3-13 的设定值。如果滑差过大，则容易发生过电流 （oC）、电机过载 （oL1）及变频器过载 （oL2）。通过减小下述 n3-21 的设定值，也可防止 oC、oL 等故障。

■ n3-21 过励磁抑制电流值

在过励磁制动中发生过电流 （oC）或过载 （oL1、oL2）时，请减小 n3-21 的设定值。以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。

如果因磁饱和或过度打滑而导致过励磁制动时电机电流超过过励磁抑制电流值（n3-21），则请减小 n3-21 的设定值。或者请减小 n3-13 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n3-21	过励磁抑制电流值	0 ～ 150%	100%

■ n3-23 过励磁运行选择

选择过励磁运行模式。选择适用于过励磁运行的旋转方向。为使该设定有效，请将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 4 （过励磁制动）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n3-23	过励磁运行选择	0 ～ 2	0

0 ：正转 / 反转运行时均有效
1 ：仅正转运行时有效
2 ：仅反转运行时有效

◆ n8 PM 电机控制

在 PM 用矢量控制模式下使用 PM 电机时，对 n8 参数进行设定。以此调整控制响应。

■ n8-45 速度反馈检出抑制增益 （PM 用）

用倍率设定内部速度反馈检出抑制控制的增益。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

• 电机振动及发生失调时：请增大设定值。

• 响应慢时：请降低设定值。在确认响应的同时，以 0.05 的幅度逐渐进行变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-45	速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	0.00 ～ 10.00	0.80

■ n8-47 拉入电流补偿时间参数 （PM 用）

设定使拉入电流指令值和实际的电流值一致的时间参数。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

• 拉入电流指令值与目标值的一致迟缓时：请增大设定值。

• 电机振动时：请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-47	拉入电流补偿时间参数 （PM 用）	0.0 ～ 100.0 sec	5.0 sec

■ n8-48 拉入电流 （PM 用）

以 E5-03 （电机额定电流 （PM 用））为 100%，以 % 为单位设定恒速运行中空载时流过电机的电流。

• 在恒速运行中发生失调等导致电机速度不稳定时：请增大设定值。

• 在轻载恒速运行中流过的电流过大时：请稍微减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-48	拉入电流 （PM 用）	20 ～ 200%	30%

■ n8-49 高效控制用 d 轴电流 （PM 用）

以电机额定电流 （E5-03）为 100%，以 % 为单位设定 IPM 电机的高效控制时流过的 d 轴电流。

请在以下情况时调整。通常无需调整。

• 在重载恒速运行中电机不稳定时：请减小设定值。

• 变更了电机参数 （E5）时：请将设定值设为 0，并重新进行调整。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	-200.0 ～ 0.0%	取决于 E5-01

■ n8-51 加减速时的拉入电流 （PM 用）

以 E5-03 （电机额定电流 （PM 用））为 100%，以 % 为单位设定加减速中流过的拉入电流。

在以下场合调整时，会收到较好效果。

• 需要较大的起动转矩时：请增大设定值。

• 在加减速中流过的电流过大时：请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-51	加减速时的拉入电流 （PM 用）	0 ～ 200%	50%

■ n8-54 电压误差补偿时间参数 （PM 用）

设定用来补偿电压误差的时间参数。在以下情况时请调整设定。

• 低速运行中发生失调时，请调节设定值。

• 负载突然变化而发生失调时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。无法消除失调时，请将加速时的拉入电流设为 0 （n8-51 = 0），使补偿无效。

• 起动中发生振动时，请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-54	电压误差补偿时间参数 （PM 用）	0.00 ～ 10.00 sec	1.00 sec

■ n8-55 负载惯性 （PM 用）

请根据电机和适用机械的惯性来设定比率。如果设定值较小，电机有可能无法顺利起动，发生 STo （失调检出 2）故障。

0 ： 1 ： 10 以下

电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 10 以下
电流脉动较大时

1 ： 1 ： 10 ～ 1 ： 30

电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 10 ～ 1 ： 30
或者设定值为 “0”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出 2）故障时

2 ： 1 ： 30 ～ 1 ： 50

电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 30 ～ 1 ： 50
或者设定值为 “1”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出 2）故障时

3 ： 1 ： 50 以上

电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 50 以上
或者设定值为 “2”，因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo （失调检出 2）故障时

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-55	负载惯性 （PM 用）	0 ～ 3	0

■ n8-62 输出电压限制设定电压值 （PM 用）

为防止输出电压饱和而进行设定。设定时请使设定值低于实际的输入电源电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-62 <1>	输出电压限制设定电压值 （PM 用）	0.0 ～ 230.0 V	200 V

<1> 上表为 200 V 级变频器的值。当为 400 V 级变频器时，电压值为该值的 2 倍。

■ n8-65 过电压抑制动作中的速度反馈检出抑制增益 （PM 用）

以倍率设定过电压抑制动作中的内部速度反馈检出抑制控制的增益。通常无需设定。请在以下情况时调整。

• 过电压抑制动作中发生共振及失调时：请增大设定值。

• 过电压抑制动作中响应慢时：请减小设定值。在确认响应的同时，以 0.05 的幅度逐渐进行变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n8-65	过电压抑制动作中的速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	0.00 ～ 10.00	1.50

◆ n9 硬件的调整

可对变频器的 AVR 功能及 ON 延迟补偿进行调整。

■ n9-10 AVR 时间参数

设定补偿变频器输出电压的一次延迟时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n9-10	AVR 时间参数	0.0 ～ 100.0 msec	1.0 msec

■ n9-12 ON 延迟补偿值

对变频器输出电压设定 ON 延迟时间的补偿值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n9-12	ON 延迟补偿值	0.00 ～ 20.00 msec	取决于 o2-04

■ n9-62 ON 延迟补偿降低开始频率

高频电机低速运行时，设定开始进行变频器输出电压的 ON 延迟补偿的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n9-62	ON 延迟补偿递减开始频率	0.0 ～ [E1-04] Hz	0.0 Hz

■ n9-63 ON 延迟补偿无效频率

设定高频电机低速运行时，将变频器输出电压的 ON 延迟补偿设为无效的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
n9-63	ON 延迟补偿无效频率	0.0 ～ [E1-04] Hz	0.0 Hz

5.10 o 操作器相关参数

O 参数用来设定 LED 操作器或 LCD 操作器的功能。

◆ o1 显示设定 / 选择

设定与操作器显示相关的参数。

■ o1-01 驱动模式显示项目选择

设定为 o1-02 = 5 时，作为接通电源时显示在操作器上的项目，对显示哪个 U□-□□ 监视参数进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-01	驱动模式显示项目选择	104 ～ 903 U1-04 （控制模式）～ U6-21 （偏置频率）<1>	106 U1-06 （输出电压指令）

<1> 不能选择 U2-□□、U3-□□。

选择监视参数时，应输入监视参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。关于监视参数，请参照 “U 监视”（228 页）。

■ o1-02 电源 ON 时监视显示项目选择

选择接通电源时要显示的项目出厂设定为 1 （频率指令）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	1 ～ 5	1

1 ：频率指令
2 ： FWD/REV （正转中 / 反转中）
3 ：输出频率
4 ：输出电流
5 ：用 o1-01 设定的监视项目

■ o1-03 频率指令设定 / 显示的单位

用 o1-03 来变更单位设定时，以下参数的显示单位也将被变更。

- U1-01 ：频率指令
- U1-02 ：输出频率
- U1-05 ：电机速度
- U1-16 ：软起动后的输出频率
- d1-01 ～ d1-08、d1-17 ：频率指令 1 ～ 8、17

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0 ～ 3	0

0 ： Hz

频率指令和监视值以 0.01 Hz 为单位进行显示。

1 ： %

频率指令和监视值以 0.01% 为单位 （以最高输出频率为 100%）进行显示。

2 ： min^{-1}

指令值及输出侧的频率指令和监视值以 min^{-1} 为单位进行显示。为了显示正确的值，请务必根据使用的电机，将电机极数设定在 E2-04、E4-04、E5-04 中。

3 ：任意单位

频率指令和监视值以 o1-10 和 o1-11 设定的最大值及位数进行显示。o1-03 = 3 时的出厂设定为 100.00%。

■ o1-10 频率指令设定 / 显示的任意显示设定

设定在最高输出频率时要显示的值。小数点后的位数用 o1-11 设定。

（注）用 o1-03 来变更单位设定时，通过 o1-10 设定的值也将被自动变更。仅在将 o1-03 设定为 3 时才可调整 o1-10。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	1 ～ 60000	取决于 o1-03

■ o1-11 频率指令设定 / 显示的小数点后的位数

对设定值为 o1-03 = 3 时用户设定显示的小数点后的位数进行设定。最高输出频率时要显示的值用 o1-10 进行设定。

（注）用 o1-03 来变更单位设定时，通过 o1-11 设定的值也将被自动变更。仅在将 o1-03 设定为 3 时才可调整 o1-11。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	0 ～ 3	取决于 o1-03

0 ：整数
1 ：小数点后 1 位
2 ：小数点后 2 位
3 ：小数点后 3 位

◆ o2 多功能选择

将功能分配给操作器键的参数如下所示。

■ o2-01 LOCAL/REMOTE 键的功能选择

o2-01 用来设定操作器上 LOCAL/REMOTE 键的有效或无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	0，1	1

0 ：无效

利用 LOCAL/REMOTE 键进行的切换无效。

1 ：有效

利用LOCAL/REMOTE键进行的切换有效。但仅在变频器停止中方可进行切换。在运行指令输入过程中，不能进行LOCAL/REMOTE 的切换。选择 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮。

警告！将 b1-07 （运行指令切换后的运行选择）设定为 1 时 （切换运行指令权时，根据运行信号运行），请注意以下情况。
从 LOCAL 模式切换为 REMOTE 模式时，如果发送至 REMOTE 的运行指令为 ON，可能会因变频器突然动作而导致人身事故。详细内容请参照“b1-07 运行指令切换后的运行选择”（112 页）。

■ o2-02 STOP 键的功能选择

变频器的运行指令权被设定在外部 （REMOTE）时，通过 LED 操作器或 LCD 操作器的 STOP 键，设定是否可停止变频器的运行 （即运行指令权不在操作器侧时的动作）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-02	STOP 键的功能选择	0，1	1

0 ：无效

变频器通过 LED 操作器 （或 LCD 操作器）以外的方式被控制时，STOP 键无效。如果不将来自具有指令权的外部运行指令断开，变频器则将继续运行。

1 ：有效

即使不向 LED 操作器或 LCD 操作器分配运行指令权，也可通过 STOP 键来停止变频器的运行。通过 STOP 键使变频器停止时，如果不将来自外部的运行指令断开后再闭合，则不能重新起动变频器。

■ o2-03 用户参数设定值的保存

全部完成变频器的参数设定后，可将这些设定作为用户参数的初始值进行保存。用 o2-03 来保存设定值时，可通过 A1-03 来执行 1110 （用户设定的初始化）。关于变频器的初始化，请参照 “A1-03 初始化”（103 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	0 ～ 2	0

0 ：保存保持 / 未设定

可作为保存于变频器中的用户设定的初始化用参数来保存。

1 ：保存开始

将设定的参数作为用户设定的初始化用参数来保存。将 o2-03 设定为 1，按下 ENTER 键进行保存后，o2-03 的设定值将自动归零。

2 ：保存清除

清除保存的用户设定的初始化用参数。将 o2-03 设定为 2，按下 ENTER 键，即可清除保存的值，o2-03 的设定值将自动归零。A1-03 的设定 1110 （用户设定的初始化）无效。

■ o2-04 变频器容量选择

o2-04 的设定值保存在变频器的控制电路板和拆装式端子电路板中。为了最大限度地发挥变频器的性能并保护变频器主体，请正确设定 o2-04。该参数已在工厂进行了环境设定，通常无需在现场进行调整。当由于破损而更换控制电路板、拆装式端子电路板或变频器本身时，或者在设定控制电路板和拆装式端子电路板的装置代码时使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-04	变频器容量选择	-	取决于变频器的容量

（注）1. 关于“出厂设定值随变频器容量 （o2-04）而变化的参数”，请参照 “出厂设定值随 o2-04 （变频器容量选择）而变化的参数”（356 页）。

2. o2-04 的设定不正确时，不仅会导致变频器的功能降低，还有可能因保护不当而损坏变频器。

■ o2-05 频率设定时的 ENTER 键功能选择

通过 LED 操作器或 LCD 操作器来变更频率指令值时，选择是否需要按下 ENTER 键。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	0，1	0

0 ：需要 ENTER 键

通过操作器来变更频率指令时，需要按下 ENTER 键以确定设定值，并使其生效。

1 ：不需要 ENTER 键

使用操作器的向上键和向下键，可立即保存已变更的频率指令，输出频率也因此而变化。无需按下 ENTER 键。按下向上键和向下键 5 秒后，频率指令值将被保存于变频器中。

■ o2-06 LCD 操作器断线时的动作选择

在LOCAL模式下、将b1-02或b1-16设定为0时、LCD操作器从变频器上脱落或断线时，用o2-06来选择是否停止变频器。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-06	LCD 操作器断线时的动作选择	0，1	0

0 ：无效

即使检出操作器断线，也可继续运行变频器。

1 ：有效

检出操作器断线后，停止变频器的运行，并显示 oPr 故障。电机自由运行停止。

（注）LCD 操作器为选购件。安装在主体上的 LED 操作器无需进行该设定。

■ o2-07 通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择

o2-07 用来选择在操作器中设定了运行指令时接通电源后的电机旋转方向。

（注）该设定仅在 b1-02 （运动指令选择 1）或 b1-16 （运行指令选择 2）被选择为 0 （LED 操作器）时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	0，1	0

0 ：正转

1 ：反转

◆ o3 拷贝 / 读取功能

■ o3-01 拷贝动作选择

选择读取 / 拷贝 / 校验动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o3-01	拷贝动作选择	0 ～ 3	0

0 ：拷贝指令等待

1 ：将变频器的参数读入 LCD 操作器

2 ：将 LCD 操作器中存储的参数写入变频器

3 ：将变频器的参数与 LCD 操作器中保存的参数对比

■ o3-02 读取动作许可

设定许可 / 不许通过 LCD 操作器读取。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o3-02	读取动作许可	0，1	0

0 ：无效 （不许读取）

1 ：有效 （许可读取）

◆ o4 维护时期

■ o4-01 累积运行时间设定

可设定变频器累积运行时间的开始值。累积运行时间显示在 U4-01 中。

（注）以 10 H 为单位来设定 o4-01。设定为 30 时，累积运行时间被计为 300 H，在 U4-01 的累积运行时间监视器上显示为 300 H。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-01	累积运行时间设定	0 ～ 9999	0

■ o4-02 累积运行时间选择

用 o4-02 来选择以什么为 “累积运行时间”。累积运行时间显示在 U4-01 中。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-02	累积运行时间设定	0，1	0

0 ：累积变频器通电时间

累积从接通电源后到切断电源的时间。与运行电机时的时间无关。

1 ：累积变频器的运行时间

对变频器输出的有效时间进行累积。即在输入运行指令期间或输出电压时 （也包括电机不旋转时），变频器始终被视为运行中。

■ o4-03 冷却风扇维护设定的运行时间

设定要开始累积变频器冷却风扇运行时间的数值。冷却风扇的运行时间可通过 U4-03 来监视。o4-03 也可用来设定 U4-04 中显示的维护时期的基准值。更换冷却风扇时，请务必将 o4-03 设定为 0，并进行复位。

（注）1. 以 10 H 为单位来设定 o4-03。设定为 30 时，冷却风扇维护设定运行时间被计为 300 H，在 U4-03 的冷却风扇运行时间监视器上显示为 300 H。

2. 维护时期根据变频器的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-03	冷却风扇维护设定 （运行时间）	0 ～ 9999	0

■ o4-05 电容维护设定

设定主回路电容器的维护时期。可用 U4-05 来监视需要更换电容器的程度。更换主回路电容器时，请务必将 o4-05 设定为 0，并进行复位。

（注）维护时期根据变频器的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-05	电容维护设定	0 ～ 150%	0%

■ o4-07 冲击电流防止继电器维护设定

设定冲击电流防止继电器的维护时期。可用 U4-06 来监视需要更换冲击电流防止继电器的程度。更换冲击电流防止继电器时，请务必将 o4-07 设定为 0，并进行复位。

（注）维护时期根据变频器的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	0 ～ 150%	0%

■ o4-09 IGBT 维护设定

设定 IGBT 的维护时期。可用U4-07来监视需要更换 IGBT 的程度。更换 IGBT 时，请务必将o4-09设定为0，并进行复位。

（注）维护时期根据变频器的使用环境而异。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-09	IGBT 维护设定	0 ～ 150%	0%

■ o4-11 U2、U3 初始化选择

即使进行变频器的初始化，故障跟踪 （U2-□□）及故障记录 （U3-□□）也不复位。

o4-11 可用来对 U2-□□ 和 U3-□□ 的记录进行初始化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-11	U2，U3 初始化选择	0，1	0

0 ：保持故障内容

保持 U2-□□ （故障跟踪）与 U3-□□ （故障记录）的内容。

1 ：对故障内容进行复位

对 U2-□□（故障跟踪）与 U3-□□（故障记录）的内容进行复位（初始化）。将 o4-11 设定为 1 并按下 ENTER 键时，进行故障跟踪 / 故障记录的复位后，设定值将自动归零。

■ o4-12 kWh 监视初始化选择

即使切断电源后重新接通，或进行变频器的初始化，累积电能 （U4-10 和 U4-11）的值也不会复位。o4-12 可用来复位累计输出的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-12	kWh 监视初始化选择	0，1	0

0 ：保持累计电能值

保持 U4-10、U4-11 （kWh ：累计电能监视）的内容。

1 ：对累计电能值进行复位

对 U4-10、U4-11 （kWh ：累计电能监视）的内容进行复位 （初始化）。将 o4-12 设定为 1 并按下 ENTER 键，在进行累计电能值的复位后，设定值将自动归零。

■ o4-13 运行次数初始化选择

即使切断电源后重新接通，或进行变频器的初始化，运行指令次数的计数也不会复位。可用 U4-02 来监视运行指令的次数。o4-13 可用来复位运行指令的次数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o4-13	运行次数初始化选择	0，1	0

0 ：保持运行指令的次数 （运行次数）

保持 U4-02 （变频器的运行次数）的内容。

1 ：对运行指令的次数 （运行次数）进行复位

对 U4-02 （变频器的运行次数）进行复位 （初始化）。将 o4-13 设定为 1 并按下 ENTER 键，在进行运行次数的复位后，设定值将自动归零。

5.11 S 纺织设备用途功能

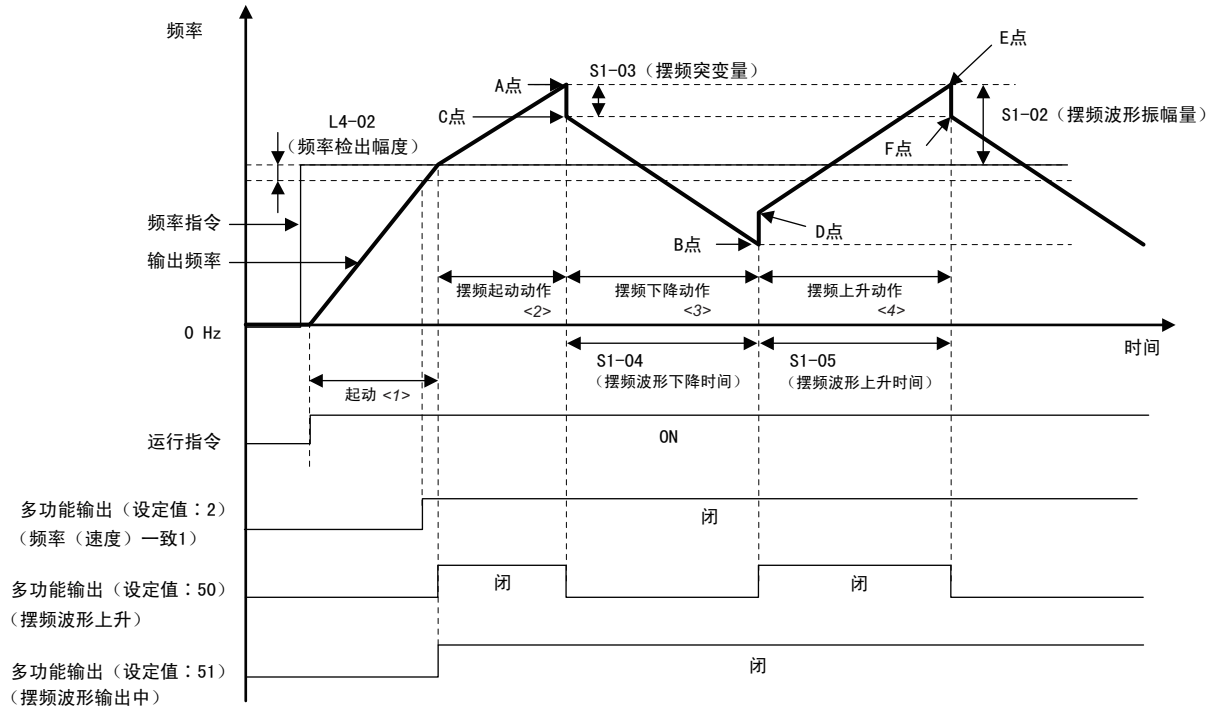
在纺织设备用途用参数 （S 参数）中，针对摆频功能、频率指令增益、制动晶体管、KEB 的功能和调整进行设定。

◆ S1 摆频功能

设定与摆频功能相关的参数。

■ 摆频功能

摆频功能是使频率发生周期性变化的功能。使用该功能可实现均匀、高效的绕线。摆频功能的基本动作如**图 5.72** 所示。



〈1〉 使运行指令 ON 后，按照所选择的加速时间 （加速时间 1 ～ 4 中的任一个）进行加速，当摆频波形的输出条件成立时，输出摆频波形。

〈2〉 当摆频波形的输出条件成立时，按照摆频上升时间 （S1-05），从软起动输出开始加速至摆频顶端频率 A 点，然后瞬时减速至摆频突变量 （S1-03）指定的 C 点。

〈3〉 按照摆频下降时间 （S1-04），从 C 点开始减速至摆频底端频率 B 点，然后瞬时加速至摆频突变量 （S1-03）指定的 D 点。

〈4〉 按照摆频上升时间 （S1-05），从 D 点开始加速至摆频顶端频率 E 点，然后瞬时减速至摆频突变量 （S1-03）指定的 F 点。

图 5.72 摆频功能的基本动作

（注）1. 如果摆频顶端频率 A 点超过最高输出频率 （E1-04），则以最高输出频率为上限。

2. 摆频底端频率 B 点以最低频率为下限。

摆频功能的有效条件

- S1-01 （摆频功能选择）已设定为 1 或 2。
- S1-02 （摆频波形振幅量）、S1-04 （摆频波形下降时间）、S1-05 （摆频波形上升时间）为 0 以外的设定值。
- 未开始 KEB。
- 未检出瞬时停电。
- 将 H1-□□ （多功能接点输入）分配给 50 （摆频波形解除指令）的输入端子处于断开状态。
- A1-02 （控制模式的选择）选择为 0 （无 PG V/f 控制）。

摆频功能的解除条件

通过下列任一条件解除。

- 将 H1-□□ （多功能接点输入）分配给 50 （摆频波形解除指令）的输入端子处于闭合状态。
- 已开始 KEB。
- 检出瞬时停电。

■ S1-01 摆频功能选择

选择摆频功能有效 / 无效。频率指令与输出频率一致时，摆频功能开始动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-01	摆频功能选择	0 ～ 2	0

0 ：无摆频波形
1 ：有摆频波形
2 ：有摆频波形 （加减速中也输出）

■ S1-02 摆频波形振幅量

以频率指令值为 100%，以 % 为单位设定摆频波形的振幅量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-02	摆频波形振幅量	0.00 ～ 20.00%	0.00%

■ S1-03 摆频波形突变量

以 S1-02 为 100%，以 % 为单位设定摆频波形的突变量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-03	摆频波形突变量	0 ～ 50%	0%

■ S1-04 摆频波形下降时间

设定摆频波形的下降时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-04	摆频波形下降时间	0.0 ～ 120.0 sec	0.0 sec

■ S1-05 摆频波形上升时间

设定摆频波形的上升时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-05	摆频波形上升时间	0.0 ～ 120.0 sec	0.0 sec

◆ S2 频率指令增益

■ S2-01 频率指令增益

在输入的频率指令上乘以增益的倍数。但频率指令的上限受 d2-01 的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-01	频率指令增益	0.00 ～ 1000.00%	100.00%

■ S2-02 频率指令增益变化时间

设定增益从 0.00% 变化到 S2-01 中设定的增益值的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-02	频率指令增益变化时间	0.0 ～ 600.0 sec	0.0 sec

◆ S3 制动晶体管、V/f 增益

■ S3-01 制动晶体管动作选择

选择制动晶体管的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-01	制动晶体管动作选择	0，1	0

0 ：仅在变频器运行中动作
1 ：制动晶体管常时动作

■ S3-02 制动晶体管动作电压

设定制动晶体管动作时的动作电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-02	制动晶体管动作电压	300 ～ 400 Vdc	380 Vdc

（注）200 V 级变频器的值。400 V 级变频器时，为该值的 2 倍。

■ S3-03 V/f 增益功能选择

将 MEMOBUS 寄存器 03H 的 V/f 增益功能设定为有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-03	V/f 增益功能选择	0，1	0

0 ：无效
1 ：有效

■ S3-04 V/f 增益变化时间

V/f 增益功能有效时，设定达到 MEMOBUS 寄存器 03H 设定增益值的变化时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-04	V/f 增益变化时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.5 sec

◆ S4 KEB 模式选择

S4 参数用来设定与 KEB 功能相关的动作条件。

■ KEB 功能

KEB （Kinetic Energy Backup）即一旦检测到停电，则立即使电机紧急减速，然后利用其再生能量进行控制，以使主回路电压维持为恒定值的功能。即使在瞬时停电中，变频器也将继续运行，不会切断输出。恢复供电后，则迅速返回到停电前的运行状态。

KEB 功能中有 3 种方式，可通过 S4-01 来选择。详细内容请参照 “S4-01 KEB 模式选择”（223 页）。

KEB 功能的开始条件

S4-01 ≠ 0 且满足下列任一条件，即开始 KEB 动作。

- 已输入多功能接点输入 H1-□□ = 65/66 （KEB 指令 1）。
- 主回路电压在 S4-03 （KEB 开始电压）的设定值以下。
- 主回路电压的电压变化量与 S4-04 （KEB 开始 dv/dt）的设定值相比有较大的变化。
- 通过 S4-08 （输入缺相检出值）、S4-10 （输入缺相检出时间）检出了单相缺相。

KEB 减速的结束条件

在下列任一条件下，KEB 的减速结束。

• KEB 开始条件全部被解除，KEB 减速时间大于 S4-13 （KEB minimum 持续时间）的设定时间， 主回路电压≥ S4-06 （KEB 结束电压）时，经过了 S4-07 （KEB 结束检出时间）的设定时间。

（注）但如果在 S4-07 的设定时间内再次满足 KEB 开始条件，则 KEB 减速将持续。

• 输入多功能接点输入的 KEB 指令 1 （H1-□□ = 65/66），恢复供电后 KEB 指令 1 被解除。

（注）使用多功能接点输入的 KEB 指令 1 时，在端子断开 / 闭合的条件下控制 KEB 动作。

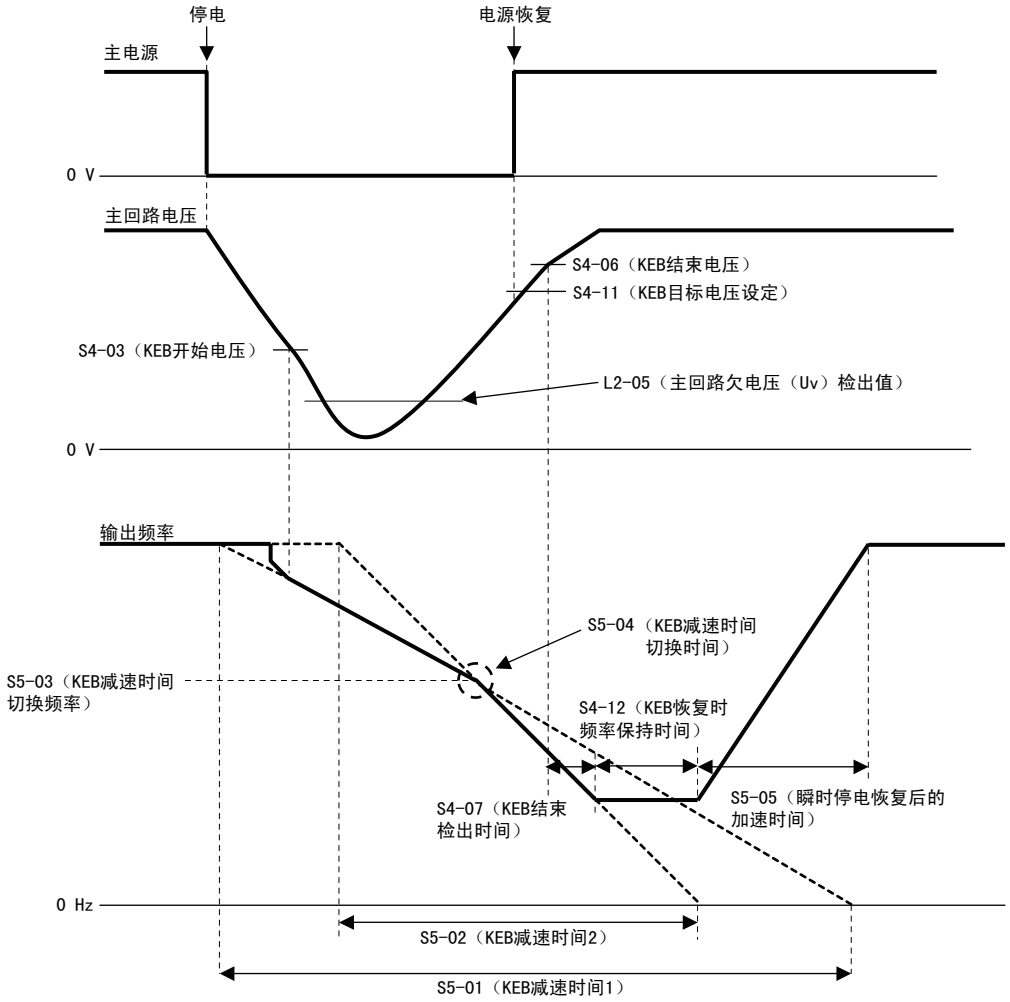


图 5.73 同步加减速型 KEB 示例 （在 S4-01 = 2 且 S4-03 ≥主回路电压的条件下开始 KEB 时）

多功能接点输入的 KEB 指令 1 （H1-□□ = 65/66）有效时的接线示例如图 5.74 所示。

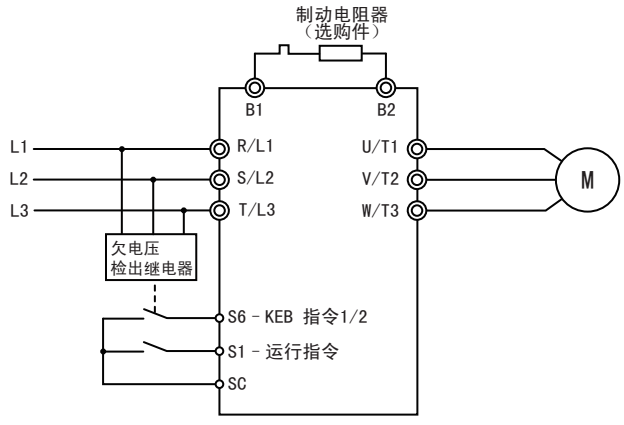


图 5.74 KEB 功能的接线示例

（注）1. 请确认瞬时停电时运行指令是否仍然有效。如果解除运行指令，则即使电源恢复，变频器也无法加速到用频率指令设定的速度。

2. 设定了 S4-01 = 2 （周期加减速型 KEB）时，需要使用制动电阻器 （选购件）。

■ S4-01 KEB 模式选择

选择 KEB 功能的动作方式。使 KEB 功能有效时，请设定设定值 1 ～ 3。

仅变频器进行 KEB 动作时，如果要使主回路电压保持恒定值并对减速速率进行控制，请选择 KEB1 （S4-01 = 1）、KEB3 （S4-01 = 3）。

在纺织机械的生产线系统上，需要与其它变频器协调而减速时，请选择 KEB2 （S4-01 = 2）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-01	KEB 模式选择	0 ～ 3	0

0 ： KEB 功能无效

不使用 KEB 功能。

1 ： PN 母线控制型 KEB （KEB1）

监视主回路电压，一旦上升即保持频率，并以设定的 S5-01、S5-02 （KEB 减速时间 1、2）为基准，在改变减速速率的同时继续 KEB 动作。不使用制动电阻选购件时，请选择该设定。

2 ：同步加减速型 KEB （KEB2）

与主回路电压无关，按照已设定的 S5-01、S5-02 （KEB 减速时间 1、2）值继续 KEB 动作。此时可能会发生 ov （主回路过电压），因此请务必使用制动电阻选购件。

（注）与生产线系统的各电机同步而执行 KEB 动作时，请务必连接制动电阻选购件，并将 S5-10 （KEB 减速时的频率保持功能选择）设为 0。

3 ： PowerKEB （KEB3）

一边自动计算减速速率，一边继续 KEB 动作，通过主回路的电能和电机旋转能量，使 KEB 动作时的主回路电压达到 S4-11 （KEB 目标电压设定）的设定值。

■ S4-02 KEB 功能基准电压选择

选择 KEB 开始 / 结束的基准电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-02	KEB 功能基准电压选择	0，1	0

0 ： E1-01 中设定的电压基准

1 ： KEB 开始前的主回路母线电压基准

■ S4-03 KEB 开始电压

以 S4-02 选择的电压为 100%，以 % 为单位设定 KEB 开始电压。另外，将设定值设为 200.0% 时，该功能的 KEB 开始无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-03	KEB 开始电压	0.0 ～ 200.0%	200.0%

■ S4-04 KEB 开始 dv/dt

设定开始 KEB 的主回路母线电压的变化量。设定为 0 时，该参数的 KEB 不会开始。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-04	KEB 开始 dv/dt	0 ～ 10000 Vdc/sec	0 Vdc/sec

■ S4-05 KEB 开始 dv/dt 时间

设定计算开始 KEB 的主回路母线电压变化量的变化时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-05	KEB 开始 dv/dt 时间	0 ～ 50 msec	20 msec

■ S4-06 KEB 结束电压

以 S4-02 选择的电压为 100%，以 % 为单位设定 KEB 结束电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-06	KEB 结束电压	0.0 ～ 200.0%	200.0%

（注）1. 多功能接点输入 H1-□□ = 65/66 （KEB 指令 1）的 KEB 动作时，该参数将被忽视。
2. 设定该参数时，请务必在 S4-06 ＞ S4-11 的条件下设定。

■ S4-07 KEB 结束检出时间

设定主回路母线电压超过 S4-06 设定电压、检出 KEB 结束的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-07	KEB 结束检出时间	0 ～ 2000 msec	0 msec

（注）多功能接点输入 H1-□□ = 65/66 （KEB 指令 1）的 KEB 动作时，该参数将被忽视。

■ S4-08 输入缺相检出值

根据输入缺相进行减速停止时，请设定输入缺相检出值。设定为 0 时，输入缺相的 KEB 不会开始。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-08	输入缺相检出值	0 ～ 800 V	0 V

■ S4-09 输入缺相检出取样时间

设定检出输入缺相的取样时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-09	输入缺相检出取样时间	0 ～ 3000 msec	0 msec

■ S4-10 输入缺相检出时间

如果主回路母线电压的脉动电压超过 S4-08 设定电压的状态持续 S4-10 设定的时间，则作为输入缺相检出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-10	输入缺相检出时间	0 ～ 10 msec	10 msec

■ S4-11 KEB 目标电压设定

选择 KEB1 或 3，且选择 S4-02 = 0 时，在 E1-01 × S4-11 的条件下控制主回路母线电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-11	KEB 目标电压设定	0.80 ～ 1.50	1.35

（注）1. 选择 KEB2 时，该参数无效。
2. 设定该参数时，请务必在 S4-06 ＞ S4-11 的条件下设定。

■ S4-12 KEB 恢复时频率保持时间

KEB 结束后，设定保持频率的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-12	KEB 恢复时频率保持时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

■ S4-13 KEB minimum 继续时间

设定继续 KEB 的最短时间。开始 KEB 动作后，即使在 S4-13 的设定时间内 KEB 动作条件被解除，仍在设定时间内继续 KEB 动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-13	KEB minimum 继续时间	0 ～ 2000 msec	50 msec

■ S4-14 KEB 恢复禁止频率

停电恢复后，设定在恢复到通过 KEB 功能设定输出频率的频率之前的最低频率。瞬间停电恢复后，利用 KEB 再加速时的频率在 S4-14 以下时，直接进行 KEB 减速并停止。

将设定值设为 0.0 时，该参数功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-14	KEB 恢复禁止频率	0.0 ～ 100.0%	0.0%

◆ S5 KEB 调整

S5 参数用来设定 KEB1 或 2 （S4-01 = 1、2）的加减速调整条件。

■ S5-01 KEB 减速时间 1

设定 KEB 开始时的减速时间 1。输出频率＞ S5-03 的设定值时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-01	KEB 减速时间 1	0.0 ～ 200.0 sec	0.0 sec

■ S5-02 KEB 减速时间 2

设定 KEB 开始时的减速时间 2。输出频率≤ S5-03 的设定值时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-02	KEB 减速时间 2	0.0 ～ 200.0 sec	0.0 sec

■ S5-03 KEB 减速时间切换频率

设定从 KEB 减速时间 1 切换至 KEB 减速时间 2 的频率值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-03	KEB 减速时间切换频率	0.0 ～ 100.0%	0.0%

■ S5-04 KEB 减速时间切换时间

设定切换至由 S5-03 设定的减速速率的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-04	KEB 减速时间切换时间	0.0 ～ 10.0 sec	0.0 sec

■ S5-05 瞬时停电恢复后的加速时间

瞬时停电恢复后，设定重新加速至瞬时停电检出时速度 （或 KEB 开始时的速度）的时间。该参数为 KEB1 ～ 3 通用的瞬时停电恢复后的加速时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-05	瞬时停电恢复后的加速时间	0.0 ～ 200.0 sec	0.0 sec

（注）设定值为 0.0 时，按设定的加速时间 （C1-01、C1-03、C1-05、C1-07）加速到设定的速度为止。

■ S5-06 KEB 减速开始时的 S 字时间

设定 KEB 减速开始时的 S 字时间。KEB 开始时，如果发生 ov （主回路过电压），则请增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-06	KEB 减速开始时的 S 字时间	0.00 ～ 2.50 sec	0.20 sec

■ S5-07 KEB 开始时频率下降增益 （稳定运行时）

稳定运行中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。
下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-07 × 2

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-07	KEB 开始时频率下降增益 （稳定运行时）	0 ～ 300%	100%

■ S5-08 KEB 开始时频率下降增益 （加速中）

加速中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。
下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-08 × 2

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-08	KEB 开始时频率下降增益 （加速中）	0 ～ 300%	100%

■ S5-09 KEB 开始时频率下降增益 （减速中）

减速中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。
下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-09 × 2

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-09	KEB 开始时频率下降增益 （减速中）	0 ～ 300%	100%

■ S5-10 KEB 减速时的频率保持功能选择

将S4-01设定为2（同步加减速型KEB）后，KEB减速时主回路母线电压高于前扫描值时，选择频率保持功能的有效/无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-10	KEB 减速时的频率保持功能选择	0，1	0

0 ：无效
1 ：有效 （使用制动电阻器时）

◆ S6 Power KEB 功能

Power KEB （S4-01 = 3）动作时，S6 参数根据主回路的电能和电机的旋转能量自动运算主回路电压减速速率时的条件进行设定。

■ S6-01 电容器容量设定

设定安装于变频器外侧的电容器的容量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-01	电容器容量设定	0 ～ 65000 μF	取决于 o2-04

■ S6-02 惯性换算的电机加速时间

以秒为单位设定将使用的电机 （单机）以电机额定转矩从停止状态加速到最高频率所需的时间。因自学习等而变更 E2-11 时，则变更为安川标准电机 （4 极）的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-02	惯性换算的电机加速时间	0.001 ～ 10.000 sec	取决于 o2-04、C6-01、E2-11、E5-01

算式如下所示。

$$S6\text{-}02 = \frac{2\pi \times J \times Nr}{60 \times T_{100}}$$

$J：\frac{GD^2}{4}$ [Kgm²]、P：额定输出 [kW]、Nr：额定速度 [min⁻¹]、T100：额定转矩 [Nm]

但额定转矩应按下式计算。

$$T_{100} = \frac{60 \times P \times 10^3}{2\pi \times Nr}$$

■ S6-03 负载惯性比

设定连接电机的机械与电机的惯性比。选择 Power KEB 指令、最佳调整时的减速中防止失速功能 （L3-04 = 2）、或者过电压抑制功能 （L3-11 = 1）时，请进行该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-03	负载惯性比	0.0 ～ 1000.0	1.0

如果设定值的设定不正确，则 Power KEB 指令动作或过电压抑制功能有效时 （L3-11 = 1），电流脉动将变大，或发生 ov （主回路过电压）、Uv1 （主回路欠电压）、oC （过电流）等故障。

请按下式计算 S6-03。

$$\text{负载惯性比} = \frac{\text{机械的惯性（电机轴换算值）}}{\text{电机的转子惯性}}$$

■ S6-04 主回路电压调整增益

设定为了将主回路电压抑制在目标主回路电压的比例增益。Power KEB 减速开始时，如果发生 ov （主回路过电压）或 Uv （主回路欠电压），请以 0.1 为单位逐渐增大增益量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-04	主回路电压调整增益	0.00 ～ 5.00	1.00 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

使用 Power KEB 时或对防止减速失速功能进行最佳调整 （L3-04 = 2）时的调整方法

- Power KEB 动作时或最佳调整时的防止减速中失速功能 （L3-04 = 2）动作时的减速开始时，如果发生 ov （主回路过电压）或 Uv1 （主回路欠电压），请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。
- 设定值过大时，速度和电流脉动将变大。

过电压抑制功能有效时的调整方法

- 再生负载突然增大，发生 ov （主回路过电压）时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。
- 设定值过大时，速度和电流脉动将变大。

■ S6-05 加减速速率计算增益

为了计算 Power KEB 功能、过电压抑制功能及减速中防止失速功能 （最佳调整）（L3-04 = 2）动作时的加减速速率而设定比例增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-05	加减速速率计算增益	0.00 ～ 200.00	1.00 <1>

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。详细内容请参照 **“出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数”（354 页）**。

使用 Power KEB 或对防止减速失速功能进行最佳调整 （L3-04 = 2）时的调整方法

- Power KEB 动作或防止减速失速功能 （L3-04 = 2）动作时，如果速度或电流脉动较大，请以 0.05 为单位逐渐降低加减速速率计算增益。
- 发生 ov （主回路过电压）或 oC （过电流）时，请稍微降低加减速速率计算增益。
- 如果过度降低增益，则主回路直流电压会产生控制延迟，导致实际减速时间比最佳减速时间还长。

过电压抑制功能有效时的调整方法

- 如果在过电压抑制功能有效时（L3-11 = 1）时，因加减速速率计算增益低于再生负载而发生 ov（主回路过电压），请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。
- 过电压抑制功能有效时 （L3-11 = 1），如果速度脉动较大，请以 0.05 为单位逐渐降低加减速速率计算增益。

◆ T 电机的自学习

自学习是自动检测并设定电机运行时所需参数的功能。

详细内容请参照 **“自学习”（89 页）**。

5.12 U 监视

可通过监视参数，用操作器来确认与变频器运行状况相关的各种信息。在监视参数中，可在 H4-01 中设定特定的监视编号，从端子 AM 进行监视。关于分配到多功能模拟量输出端子的功能详情，请参照 “H4-01 多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择”（185 页）。

◆ U1 状态监视

可通过状态监视参数来确认输出频率及输出电流等变频器的状态。关于 U1-□□ 监视参数的一览，请参照 “U1 ：状态监视”（347 页）。

◆ U2 故障跟踪

可通过故障跟踪参数来确认发生故障时的变频器状态。

该信息对了解故障发生的原因很有用。关于 U2-□□ 监视参数的一览，请参照 “U2 ：故障跟踪 确认故障跟踪数据的内容时请使用 U2 参数 <18>”（349 页）。

即使对变频器进行初始化，U2-□□ 监视的内容也不会复位。关于故障跟踪的初始化，请参照 “o4-11 U2、U3 初始化选择”（218 页）。

◆ U3 故障记录

可通过故障记录参数对变频器迄今为止发生的故障内容及发生故障时变频器的累积运行时间进行确认。关于 U3-□□ 监视的一览，请参照 “U3 ：故障记录”（349 页）。

即使对变频器进行初始化，U3-□□ 监视的内容也不会复位。关于故障记录的初始化，请参照 “o4-11 U2、U3 初始化选择”（218 页）。

◆ U4 维护监视

维护监视参数可显示以下项目。

- 变频器和冷却风扇的累积运行时间、运行指令的执行次数
- 与变频器部件的维护数据和更换的有关信息
- 累计电能
- 运行中的峰值保持电流及峰值保持电流时的输出频率
- 电机过载累计值
- 运行指令和频率指令的指令权现在何处 （也包括外部指令的状况）

关于 U4-□□ 监视的详情，请参照 “U4 ：维护监视”（350 页）。

◆ U5 应用程序监视

通过应用程序监视，可监视与 PID 控制相关的参数。请确认 PID 控制框图，关于 PID 的监视参数在何处如何发挥作用，请参照 “PID 控制框图”（123 页）。

关于 U5-□□ 监视的一览，请参照 “U5 ：应用程序监视”（351 页）。

◆ U6 控制监视

控制监视参数可显示以下项目。

- 输出电压及矢量控制的指令数据
- ASR 监视

请确认 ASR 框图，关于 ASR 的监视参数在何处如何发挥作用，请参照 “C5 速度控制 （ASR ： Automatic Speed Regulator）”（139 页）。

• 关于通过频率偏置功能而叠算到频率指令上的偏置值，请参照 “44/45/46 ：偏置频率 1/2/3 叠算”（169 页）。

关于 U6-□□ 监视的一览，请参照 “U6 ：控制监视”（351 页）。

◆ U9 KEB 功能的电压监视

为了监视与 KEB 功能相关的主回路电压而预约该参数。关于 U9-□□ 监视的详情，请参照 “U9 ： KEB 功能的电压监视”（351 页）。

6

故障诊断及对策

本章对变频器的故障、轻故障等警报、以及操作时的故障等，在变频器上的显示内容及其对策进行说明。另外，本章还对变频器及电机的故障所引起的不良状况及其解决方法进行说明。关于试运行时变频器的调整指南也请参照本章。

6.1 安全注意事项 232
6.2 试运行时变频器的调整指南 234
6.3 变频器的警报及故障显示功能 236
6.4 故障 240
6.5 轻故障、警告 250
6.6 操作故障 256
6.7 自学习中发生的故障 259
6.8 故障发生后变频器的再起动方法 261
6.9 LED 操作器上无故障显示时的对策 263

6.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

非专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。
进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。

否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。
否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。
否则会导致变频器动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。
否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 （TOBPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。
否则会导致变频器损坏。
因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。
请绝对不要自行改造变频器。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。
否则会导致变频器损坏。

6.2 试运行时变频器的调整指南

本节对在试运行中发生的失调或振动等控制类故障的调整方法进行说明。请根据所使用的控制模式和变频器的状态，调整表内相应的参数。

（注）本节中仅列举了调整频度较高的参数。需要进行更加严密的变频器调整时，请与本公司联系。

◆ 无 PG V/f 控制模式

表 6.1 调整变频器时使用的参数 （无 PG V/f 控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 中速 （10 ～ 40 Hz）时的失调、振动	防止失调增益（n1-02）	• 重载时转矩不足时 ⇒ 减小设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。 • 大容量电机或高频电机等低电感电机失调时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.10 ～ 2.00
• 电机电磁噪音较大 • 低速、中速时的失调、振动	载波频率选择（C6-02）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速、中速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 • 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （HD/ND 的选择）的设定而异。	取决于 o2-04、C6-01	1 ～ 6
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	转矩补偿的一次延迟时间参数（C4-02）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值。	200 ms 〈1〉	100 ～ 1000 ms
• 低速 （10 Hz 以下）时转矩不足 • 失调、振动	转矩补偿增益（C4-01）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值。	1.00	0.50 ～ 1.50
• 低速时转矩不足 • 起动时的冲击较大	中间输出频率电压（E1-08）最低输出频率电压（E1-10）	• 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值。 • 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值。 （注）推荐值为 200 V 级变频器的设定。400 V 级时为该值的 2 倍。	E1-08 ： 16.0 E1-10 ： 12.0 〈1〉	初始值 ± 5 V
• 速度精度低	滑差补偿增益（C3-01）	• 设定 E2-01 （电机额定电流）、E2-02 （电机额定滑差）、E2-03 （电机的空载电流）后，请调整 C3-01 （滑差补偿增益）。	0.0（无滑差补偿功能）	0.5 ～ 1.5

〈1〉 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。（表中为无 PG V/f 控制的出厂设定）。

◆ 无 PG 矢量控制模式

表 6.2 调整变频器时使用的参数 （无 PG 矢量控制）

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 转矩、速度响应慢 • 中速 （10 ～ 40 Hz）时的失调、振动	速度反馈检出抑制（AFR）增益（n2-01）	• 需要改善转矩、速度的响应性时 ⇒ 以 0.05 为单位逐渐减小设定值。 • 发生失调、振动时 ⇒ 以 0.05 为单位逐渐增大设定值。	1.00	0.50 ～ 2.00
• 转矩、速度响应慢 • 中速 （10 ～ 40 Hz）时的失调、振动	速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 1（n2-02）	• 需要改善转矩、速度的响应性时 ⇒ 在确认响应性的同时，以 10 msec 为单位逐渐减小设定值。 • 发生失调、振动或负载转动惯量较大时 ⇒ 在确认响应性的同时，以 50 msec 为单位逐渐增大设定值。 （注）请务必设定为 n2-02 ≤ n2-03。 调整 n2-02 时，请以相同比例增大 C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数 1）。	50 msec	50 ～ 2000 msec
• 加速结束时、减速开始时、负载急剧变化时发生 ov （主回路过电压）	速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 2（n2-03）	• 发生 ov 时 ⇒ 以 50 msec 为单位逐渐增大响应的设定值。 • 响应慢时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐减小响应的设定值。 （注）请务必设定为 n2-02 ≤ n2-03。 调整 n2-03 时，请以相同比例增大 C4-06 （转矩补偿的一次延迟时间参数 2）。	750 msec	750 ～ 2000 msec
	转矩补偿的一次延迟时间参数 2（C4-06）	• 发生 ov 时在确认响应性的同时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值。 • 响应慢时在确认响应性的同时 ⇒ 以 2 msec 为单位逐渐减小设定值。 （注）请务必设定为 C4-02 ≤ C4-06。 调整 C4-06 时，请以相同比例增大速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2 （n2-03）。	150 msec	150 ～ 750 msec
• 转矩、速度响应慢 • 失调、振动	转矩补偿的一次延迟时间参数 1（C4-02）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 2 msec 为单位逐渐减小设定值 • 发生失调、振动时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值。 （注）请务必设定为 C4-02 ≤ C4-06。 调整 C4-02 时，请以相同比例增大速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 n2-02。	20 msec 〈1〉	20 ～ 100 msec
• 速度的响应性和稳定性有问题	滑差补偿滤波时间参数（C3-02）	• 速度响应慢时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐减小设定值。 • 速度不稳定时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值。	200 msec 〈1〉	100 ～ 500 msec
• 速度精度低	滑差补偿增益（C3-01）	• 速度慢时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐增大设定值。 • 速度快时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐减小设定值。	1.0 〈1〉	0.5 ～ 1.5

故障	No.	对策	出厂设定	推荐值
• 电机电磁噪音较大 • 低速（10 Hz 以下）时的失调、振动	载波频率选择（C6-02）	• 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 （注）出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）及 C6-01（HD/ND 选择）的设定而异。	取决于 o2-04、C6-01	0 ～初始值
• 低速时转矩不足 • 速度响应慢 • 变频器起动时冲击较大	中间输出频率电压（E1-08）最低输出频率电压（E1-10）	• 转矩、速度响应慢时 ⇒ 增大设定值。 • 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值。 （注）推荐值为 200 V 级变频器的设定。当为 400 V 级变频器时，为该值的 2 倍。 如果设定值过大，即使在轻载时也可能发出大转矩指令。	E1-08 ： 12.0 <1> E1-10 ： 2.5 <1>	初始值 ± 2 V

<1> 如果变更 A1-02（控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。（表中为无 PG V/f 控制的出厂设定）。

在无 PG 矢量控制模式下，请勿调整转矩补偿（转矩提升）增益（C4-01），直接使用初始值（1.00）。
在无 PG 矢量控制模式下，再生时的速度精度不高时，请将再生动作中的滑差补偿选择置为有效（C3-04 = 1）。

◆ 用于调整失调和振动的其它参数

除“无 PG V/f 控制模式”（234 页）、“无 PG 矢量控制模式”（234 页）中说明的参数外，对控制性能有间接影响的参数如下表所示。

表 6.3 对控制性能有间接影响的参数及其用途

No.	用途
DWELL 功能（b6-01 ～ 04）	在重载或机械的齿隙较大时，暂时保持输出频率，防止电机失速。
加减速时间（C1-01 ～ 11）	调整加减速时间。
S 字特性（C2-01 ～ 04）	防止加减速开始、加减速完毕时的冲击。
模拟量输入的滤波时间参数（H3-13）	防止因噪音而使模拟量输入信号发生变动。
防止失速（L3-01 ～ 06，11）	• 防止电机失速和 ov（过电压故障）。负载过大时、突然加减速时进行设定。 • 在初始值时为有效，通常无需变更。但在使用制动电阻器时，请设定为减速中防止失速功能 L3-04 = 0（无效）。
转矩极限（L7-01 ～ 04，06，07）	• 设定无 PG 矢量控制时的最大转矩。 • 增大设定时，请使变频器容量大于电机容量。减小设定时，重载电机会失速，敬请注意。

6.3 变频器的警报及故障显示功能

◆ 警报及故障的种类

变频器或电机的动作异常时，首先会在 LED 操作器上显示，请确认警报 / 错误显示的内容。

即使阅读本章的说明也无法解决故障时，请在确认以下项目后与本公司代理店联系或拨打本公司咨询电话。

- 变频器的型号
- 软件版本
- 购买日期
- 垂询内容 （故障的状况等）

变频器运行过程中发生的警报及故障在**表 6.4** 中有说明。

变频器发生故障时，请与本公司或离您最近的分公司联系。（联系地址见本书的封底。）

表 6.4 警报及故障的种类

种类	警报及故障发生时的变频器的动作
故障	检出故障时，会出现以下状况。 • LED 操作器 （或 LCD 操作器）上出现表示故障内容的文字，ALM 指示灯点亮。 • 变频器输出被切断，电机自由运行停止。 • 但如果是可以选择停止方法的故障，则会按照设定的停止方法来停止。 • 进行多功能接点输出 H2-□□ = E （故障）的设定时，信号关闭。 • 对策：检出故障后，必须进行复位操作使变频器再起动。关于复位操作，请参照 **“故障复位”（262 页）**。
轻故障、警告	检出轻故障、警告时，会出现以下状况。 • LED 操作器 （或 LCD 操作器）上出现表示轻故障内容的闪烁文字，ALM 指示灯闪烁。 • 电机不停止运行。 • 轻故障时：进行多功能接点输出 H2-□□ = 10 （轻故障）的设定时，信号关闭。 警告时：进行多功能接点输出 H2-□□ = 10 （轻故障）的设定时，故障接点不动作。 • 对策：检出轻故障、警告后，请排除故障原因。排除故障原因后，变频器会自动回到原来的状态。
操作故障	在参数输入错误、参数间的组合不正确以及通信选购件的连接不当时出现的故障显示。检出操作故障时，会出现以下状况。 • LED 操作器 （或 LCD 操作器）上表示故障内容的文字点亮。 • 多功能接点输出不动作。 • 对策：检出故障后，请正确设定参数以排除故障原因。在没有正确设定参数之前，变频器将无法起动。
自学习故障	自学习中发生的故障。检出自学习故障时，会出现以下状况。 • LED 操作器 （或 LCD 操作器）上表示故障内容的文字点亮。 • 多功能接点输出不动作。 • 电机自由运行停止。 • 对策：检出故障后，请排除故障原因，再次进行自学习。

◆ 警报及故障显示一览

■ 故障显示一览

发生故障时，LED 操作器上显示的文字 “点亮”，而非 “闪烁”（ALM 指示灯也点亮）。闪烁显示表明故障为 “轻故障、警告”，请参照 “**轻故障、警告**”（**238 页**）。例如，ov （主回路过电压）就有故障和轻故障 2 种显示。

操作器显示		名称	页码
bUS	bUS	选购卡通信故障	240
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	240
CF	CF	控制故障	240
CoF	CoF	电流偏置故障	240
CPF02	CPF02	A/D 转换器故障	240
CPF03	CPF03	PWM 数据异常	241
CPF06	CPF06	EEPROM 数据异常	241
CPF07	CPF07	端子电路板通信故障	241
CPF08	CPF08	EEPROM 串行通信故障	241
CPF11	CPF11	RAM 故障	241
CPF12	CPF12	闪存故障	241
CPF13	CPF13	监视装置故障	241
CPF14	CPF14	控制回路故障	241
CPF16	CPF16	时钟故障	241
CPF17	CPF17	中断故障	241
CPF18	CPF18	控制回路故障	241
CPF19	CPF19	控制回路故障	241
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	RAM 故障	241
		闪存故障	
		监视装置故障	
		时钟故障	
CPF22	CPF22	A/D 转换器故障	241
CPF23	CPF23	PWM 反馈数据异常	241
CPF24	CPF24	变频器容量信号故障	241
CPF25	CPF25	端子电路板未连接	241
dEv	dEv	速度偏差过大（简易带 PG V/f 模式）	242
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入	242
EF1 ～ EF7	EF1 ～ EF7	外部故障（输入端子 S1 ～ S7）	242
Err	Err	EEPROM 写入不当	242
FbH	FbH	PID 反馈超值	242
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	243

操作器显示		名称	页码
GF	GF	接地短路	243
LF	LF	输出缺相	243
LF2	LF2	输出电流失衡	243
oC	oC	过电流	243
oFA00	oFA00	选购卡故障 （端口 A）	244
oFA01	oFA01	选购卡故障 （端口 A）	244
oFA03	oFA03	选购卡故障 （端口 A）	244
oFA04	oFA04	选购卡故障 （端口 A）	244
oFA30 ～ oFA43	oFA30 ～ oFA43	通信选购卡故障 （端口 A）	244
oH	oH	散热片过热	244
oH1	oH1	散热片过热	245
oH3	oH3	电机过热警告 1（PTC 输入）	245
oH4	oH4	电机过热警告 2（PTC 输入）	245
oL1	oL1	电机过载	245
oL2	oL2	变频器过载	246
oL3	oL3	过转矩检出 1	246
oL4	oL4	过转矩检出 2	246
oPr	oPr	操作器连接不良	247
oS	oS	过速（简易带 PG V/f 模式）	247
ov	ov	主回路过电压	247
PF	PF	主回路电压异常	247
PGo	PGo	PG 断线检出（简易带 PG V/f 模式）	248
rH	rH	安装型制动电阻器过热	248
rr	rr	内置制动晶体管故障	248
SEr	SEr	速度搜索重试故障	248
STo	STo	失调检出 2	248
UL3	UL3	转矩不足检出 1	249
UL4	UL4	转矩不足检出 2	249
Uv1	Uv1	主回路欠电压	249
Uv2	Uv2	控制电源故障	249
Uv3	Uv3	冲击防止回路故障	249

（注）Uv1、Uv2 的故障不保留在故障记录中。

■ 轻故障、警告

发生轻故障、警告时，LED 操作器上显示的文字将闪烁。文字不闪烁时，则为 “故障”，请参照 “**故障显示一览**”（**237 页**）。例如，ov （主回路过电压）就有故障和轻故障 2 种显示。

表 6.5 轻故障、警告显示

操作器显示		名称	轻故障输出（H2-□□ = 10）	页码
bb	bb	变频器基极封锁	无	250
bUS	bUS	选购卡通信故障	有	250
CALL	CALL	通信等待中	有	250
CE	CE	MEMOBUS 串行通信故障	有	251
CrST	CrST	运行指令输入中复位	有	251
dEv	dEv	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）	有	251
EF	EF	正反转指令同时输入	有	251
EF0	EF0	通信卡外部故障检出中	有	251
EF1 ～ EF7	EF1 ～ EF7	外部故障 （输入端子 S1 ～ S7）	有	252
FbH	FbH	PID 反馈超值	有	252
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	有	252
Hbb	Hbb	安全信号输入中	有	252
HbbF	HbbF	安全信号输入中	有	252
HCA	HCA	电流警告	有	253
oH	oH	散热片过热	有	253
oH2	oH2	变频器过热预警	有	253
oH3	oH3	电机过热	有	253
oL3	oL3	过转矩 1	有	253
oL4	oL4	过转矩 2	有	254
oS	oS	过速 （简易带 PG V/f 模式）	有	254
ov	ov	主回路过电压	有	254
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常	无	254
PGo	PGo	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）	有	254
rUn	rUn	运行中输入电机切换指令	有	254
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	有	254
UL3	UL3	转矩不足 1	有	255
UL4	UL4	转矩不足 2	有	255
Uv	Uv	主回路欠电压	有	255

■ 操作故障

表 6.6 操作故障显示

操作器显示		名称	页码
oPE01	oPE01	变频器容量的设定故障	256
oPE02	oPE02	参数设定范围不当	256
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当	256
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出	256
oPE05	oPE05	指令的选择不当	257
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当	257

操作器显示		名称	页码
oPE08	oPE08	参数选择不当	258
oPE09	oPE09	PID 控制的选择不当	258
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当	258
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当	258
oPE13	oPE13	脉冲序列监视选择不当	258

■ 自学习故障

表 6.7 自学习故障显示

操作器显示		名称	页码
End1	End1	V/f 设定过大	259
End2	End2	电机铁芯饱和系数故障	259
End3	End3	额定电流设定警告	259
Er-01	Er-01	电机数据异常	259
Er-02	Er-02	发生轻故障	259
Er-03	Er-03	STOP 键输入	259

操作器显示		名称	页码
Er-04	Er-04	线间电阻异常	260
Er-05	Er-05	空载电流异常	260
Er-08	Er-08	额定滑差异常	260
Er-09	Er-09	加速故障	260
Er-11	Er-11	电机速度故障	260
Er-12	Er-12	电流检出故障	260

6.4 故障

◆ 故障显示、原因及对策

表 6.8 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
bUS	bUS	选购卡通信故障
		• 检出通信故障 • 将运行指令或频率指令选择为 “通过通信卡设定”时检出。
原因		对策
没有来自上位装置的通信指令		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障，但故障无法排除时，请更换选购卡。
选购卡和变频器的连接不正确		检查选购卡的接口和变频器主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到变频器上。
LED 操作器显示		故障名称
CE	CE	MEMOBUS 通信故障
		在收 1 次控制数据后，H5-09 （CE 检出时间）设定时间以上无法正常接收
原因		对策
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
LED 操作器显示		故障名称
CF	CF	控制故障
		在减速停止中，持续 3 秒钟以上达到转矩极限 （无 PG 矢量控制模式）
原因		对策
电机参数的设定不正确		⇒ 修改电机参数的设定，再次进行自学习。
转矩极限的设定值过小		⇒ 将 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）设定为最佳值。
负载惯性较大		⇒ 调整 C1-02、-04、-06，-08 （减速时间）中所使用的参数。 ⇒ 将频率指令降低到最低输出频率，减速后切断运行指令。
LED 操作器显示		故障名称
CoF	CoF	电流偏置故障
		电流检出回路不良、或 PM 电机在自由运行中起动
原因		对策
在电流偏置的自动调整中，调整值超出了容许范围（需要使用 PM 电机，在自由运行中起动时）		⇒ 将 b3-01 （起动时速度搜索选择）设定为 1 （有效）。 ⇒ 请从外部端子使用外部搜索指令 1 （H1-□□ = 61）进行速度搜索。
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF02	CPF02	A/D 转换器故障
		A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
控制回路端子 （+V、AC）短路		确认控制回路端子是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
		⇒ 确认频率设定用可变电阻等的电阻值以及接线。
流向控制回路端子 （+V、AC）的电流超过了容许值		确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子 （+V）的电流控制在 20 mA 以下。

LED 操作器显示		故障名称
CPF03	CPF03	PWM 数据异常 PWM 数据的故障
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF06	CPF06	EEPROM 数据异常 EEPROM 中存储的数据有故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
输入参数写入指令的过程中，变频器电源被切断。（使用通信卡时）		⇒ 执行 A1-03 （初始化）。
LED 操作器显示		故障名称
CPF07	CPF07	端子电路板通信故障 与端子电路板的通信不良
原因		对策
端子电路板与控制电路板的连接不良		⇒ 关闭变频器的电源，重新连接控制回路端子。
LED 操作器显示		故障名称
CPF08	CPF08	EEPROM 串行通信故障 与 EEPROM 通信不良
原因		对策
端子电路板与控制电路板的连接不良		⇒ 关闭变频器的电源，重新连接控制回路端子。
LED 操作器显示		故障名称
CPF11	CPF11	RAM 故障
CPF12	CPF12	闪存故障 ROM （闪存）故障
CPF13	CPF13	监视装置故障 自我诊断故障
CPF14	CPF14	控制回路故障 CPU 不良 （干扰等导致 CPU 的误动作）
CPF16	CPF16	时钟故障 基准时钟故障
CPF17	CPF17	中断故障 内部处理的时间故障
CPF18	CPF18	控制回路故障 CPU 不良 （干扰等导致 CPU 的误动作）
CPF19	CPF19	控制回路故障 CPU 不良 （干扰等导致 CPU 的误动作）
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	发生了以下任一故障 RAM 故障 /FLASH 故障 / 监视装置回路异常中断 / 时钟故障 • RAM 故障 • 闪存故障 （ROM 故障） • 监视装置故障 • 时钟故障
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF22	CPF22	A/D 转换器故障 A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。请参照 **“故障发生后变频器的再起动方法”**（261 页）。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF23	CPF23	PWM 反馈数据异常 PWM 反馈数据的故障
CPF24	CPF24	变频器容量信号故障 输入了本变频器中不存在的容量信号 （电源接通时检查）
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF25	CPF25	端子电路板未连接 端子电路板未切实地插入接口
原因		对策
端子电路板未切实地插入接口		将端子电路板切地插入变频器接口，再次接通电源。

LED 操作器显示		故障名称
dEv	dEv	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）
		脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过速度偏差过大 （DEV）检出值 （F1-10）的状态持续时间超过了速度偏差过大 （DEV）检出时间 （F1-11）
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-10、F1-11。
电机被制动器机械性制动。		⇒ 打开制动器。
LED 操作器显示		故障名称
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入
		外部机器的警报功能动作
原因		对策
将 F6-03 （外部故障 （EF0）检出时的动作选择）设定为 3 （继续运行）以外的值时，通过通信数据输入（发送）了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查，并适当修改。
LED 操作器显示		故障名称
EF1	EF1	外部故障 （输入端子 S1）
		从多功能接点输入端子 （S1）输入了外部故障
EF2	EF2	外部故障 （输入端子 S2）
		从多功能接点输入端子 （S2）输入了外部故障
EF3	EF3	外部故障 （输入端子 S3）
		从多功能接点输入端子 （S3）输入了外部故障
EF4	EF4	外部故障 （输入端子 S4）
		从多功能接点输入端子 （S4）输入了外部故障
EF5	EF5	外部故障 （输入端子 S5）
		从多功能接点输入端子 （S5）输入了外部故障
EF6	EF6	外部故障 （输入端子 S6）
		从多功能接点输入端子 （S6）输入了外部故障
EF7	EF7	外部故障 （输入端子 S7）
		从多功能接点输入端子 （S7）输入了外部故障
原因		对策
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ = 20 ～ 2F （外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ = 20 ～ 2F （外部故障）分配给了预约范围端子。 ⇒ 变更分配。
LED 操作器显示		故障名称
Err	Err	EEPROM 写入不当
		EEPROM 写入时的对照不一致
原因		对策
-		⇒ 按 ENTER 试试 ⇒ 重新设定参数。 ⇒ 尝试开、关电源。**“故障发生后变频器的再起动方法”（261 页）**。
LED 操作器显示		故障名称
FbH	FbH	PID 反馈超值
		在有 PID 反馈故障检出选择 （b5-12 = 2 或 5）时，PID 反馈输入＞ PID 反馈超值检出值 （b5-36）的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 （b5-37）
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 b5-36、b5-37。
PID 反馈的接线不正确		确认 PID 控制是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
反馈用传感器发生故障		确认控制机器侧传感器的状态。 ⇒ 如有破损，则更换传感器。

LED 操作器显示		故障名称
FbL	FbL	PID 的反馈丧失
		在有 PID 反馈故障检出选择 （b5-12 = 2）时，PID 反馈输入＜ PID 反馈丧失检出值 （b5-13）的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 （b5-14）
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 b5-13、b5-14。
PID 反馈的接线不正确		确认 PID 控制是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
反馈用传感器发生故障		确认控制机器侧传感器的状态。 ⇒ 如有破损，则更换传感器。
LED 操作器显示		故障名称
GF	GF	接地短路
		在变频器输出侧，接地短路电流超过变频器额定输出电流的约 50% （当为 CIMR-T□2V0030 ～ 2V0069、CIMR-T□4V0018 ～ 4V0038 的机型，L8-09 = 1 时保护动作有效）
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、接地短路		检查电机的动力电缆 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。
		确认电缆与 ⏚ 端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
电缆与 ⏚ 端子的分布电容较大		⇒ 电缆长度超过 100 m 时，降低载波频率。 ⇒ 采取降低分布电容的对策。
硬件不良		⇒ 更换变频器
LED 操作器显示		故障名称
LF	LF	输出缺相
		变频器输出侧发生缺相 （设定为 L8-07 = 1 或 2 时检出）
原因		对策
输出电缆断线		确认输出电缆的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
电机线圈断线		测定电机线间电阻。 ⇒ 线圈断线时，应更换电机。
输出端子松动		确认端子是否松动 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 54 页）
使用了容量低于变频器额定输出电流 5% 的电机		修改变频器容量或电机容量。
变频器输出晶体管的开路损坏		⇒ 更换变频器。
连接了单相电机		⇒ 本变频器不能使用单相电机。
LED 操作器显示		故障名称
LF2	LF2	输出电流失衡
		PM 电机输出电流的三相失衡
原因		对策
变频器输出侧接线发生了缺相		确认变频器输出侧的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
变频器输出侧的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 54 页）
栅极驱动信号缺相		⇒ 更换变频器。（更换前请向本公司垂询。）
电机阻抗的三相失衡		测定电机的各线间电阻，确认三相是否发生偏差或断线。 ⇒ 更换电机。（更换前请向本公司垂询。）
LED 操作器显示		故障名称
oC	oC	过电流
		检出的变频器输出电流超过了过电流检出值
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、接地短路		检查电机的动力电缆 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。
		确认电缆与 ⏚ 端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
负载过大		测量流过电机的电流值。 ⇒ 如果电流值超过了变频器的额定电流，则更换为容量更大的变频器。 确认电流值是否急剧变化。 ⇒ 电流急剧变化时，减小负载变动，或者增大变频器的容量。
所设定的加减速时间过短		从负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01、03、05、07 （加速时间）。 • 增大 C2-01 ～ 04 （S 字特性）的设定值。 • 增大变频器的容量。

使用了特殊电机或最大适用容量以上的电机	确认电机容量。 ⇒ 请重新组合电机和变频器，使电机铭牌的额定电流≤变频器的额定电流。
在变频器输出侧 （二次侧）进行了电磁接触器的开、闭	请接入顺控器，使变频器输出电流的过程中电磁接触器不会发生开、闭。
V/f 的设定异常	调查 V/f 设定的频率和电压的关系。 ⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10。（第 2 电机时：调整 E3-04 ～ E3-10。） ⇒ 相对于频率的电压过高时，请降低电压。
转矩提升量较大	确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
由于干扰而发生误动作	确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。
过励磁运行时的增益过大	确认故障是否是在过励磁运行时发生。 ⇒ 请考虑电机的磁饱和，减小 n3-13 （过励磁制动增益）的设定。
电机在自由运行中起动	请采取以下任意一项对策。 将 b3-01 （起动时速度搜索选择）设定为 1 （有效）。 从多功能接点输入端子输入速度搜索指令。 （将 61 分配到 H1-□□。）
电机代码设定不正确 （PM 用无 PG 矢量控制模式）	⇒ 根据使用的 PM 电机或 IPM 电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。
控制模式与使用电机的组合不正确	确认 A1-02 （控制模式的选择）的设定。 ⇒ 使用 IM 电机时，A1-02 = 0 或 2 ⇒ 使用 PM 电机 /IPM 电机时，A1-02 = 5
电机电缆的接线长度较长	⇒ 增大变频器的容量。
LED 操作器显示	**故障名称**
oFA00 / oFA00	选购卡故障 （端口 A） 连接了不匹配的选购件
原因	**对策**
连接了与本变频器不匹配的选购卡	⇒ 连接与本变频器匹配的选购卡。
LED 操作器显示	**故障名称**
oFA01 / oFA01	选购卡故障 （端口 A） 通信选购件连接不良
原因	**对策**
变频器和通信选购件之间的接口连接不正确	⇒ 关闭电源，将通信选购卡正确连接到变频器接口上。
LED 操作器显示	**故障名称**
oFA03 / oFA03	选购卡故障 （端口 A） 选购件自我诊断故障
oFA04 / oFA04	选购卡故障 （端口 A） 选购件 Flash 写入模式
oFA30 ～ oFA43 / oFA30 ～ oFA43	通信选购卡故障 （端口 A） 选购卡硬件不良
原因	**对策**
选购卡硬件故障	⇒ 更换选购卡。（详情请向本公司垂询。）
LED 操作器显示	**故障名称**
oH / oH	散热片过热 变频器散热片的温度大于 L8-02 的设定值。 （注）L8-02 的出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异
原因	**对策**
环境温度过高	确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。
负载较大	测定输出电流。 ⇒ 降低负载 ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
变频器内置冷却风扇停止运行	⇒ 更换冷却风扇 （参照 279 页）。 （注）更换后请将 o4-03 （冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。

LED 操作器显示		故障名称
oH1	oH1	散热片过热 变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值 + 约 10℃ （注）检出温度根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
原因		对策
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。
负载较大		测定输出电流。 ⇒ 降低负载。 ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
流向控制回路端子 +V 的电流超过了容许值		确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子 （+V）的电流控制在 20 mA 以下。
LED 操作器显示		故障名称
oH3	oH3	电机过热警告 1 （PTC 输入） 从模拟量输入端子 A1 或 A2 输入的电机过热信号超过了警报检出值 设定为 H3-02 或 H3-10 = E （多功能模拟量输入）时
原因		对策
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。
LED 操作器显示		故障名称
oH4	oH4	电机过热警告 2 （PTC 输入） 从模拟量输入端子 A1 或 A2 输入的电机过热信号超过故障检出值 设定为 H3-02 或 H3-10 = E （多功能模拟量输入）时
原因		对策
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。
LED 操作器显示		故障名称
oL1	oL1	电机过载 由电子热继电器使电机过载保护动作
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短		确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
• 低速运行时发生过载 • 使用通用电机时，即使在低于额定电流的状态下运行，在低速运行时也可能发生过载。		⇒ 减小负载。 ⇒ 提高速度。 ⇒ 低速下使用较多时，应使用更大一级的电机或变频器专用电机。
使用变频器专用电机时，L1-01 （电机保护功能选择）=1（通用电机的保护）		使 L1-01 = 2
V/f 特性的电压过高		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
E2-01 （电机额定电流）的设定不当		确认电机额定电流。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。
最大电源频率的设定值较低		确认电机铭牌上标明的额定频率。 ⇒ 将 E1-06 （基本频率 （FA））设定为电机的额定频率值。
用 1 台变频器驱动多台电机		⇒ 将 L1-01 （电机保护功能选择）设定为 0 （无效），并在各电机上安装热继电器。
电子热继电器的特性与电机负载的特性不一致		确认电机的特性。 ⇒ 正确设定 L1-01 （电机保护功能选择）。 ⇒ 安装外部热继电器。
电子热继电器的动作值不正确		确认电机铭牌上标明的额定电流。 ⇒ 重新设定 E2-01 （电机额定电流）。

设定了过励磁运行	过励磁运行导致电机的损失增大。 ⇒ 减小 n3-13 （过励磁制动增益）。 ⇒ 将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 4 以外的数值。 ⇒ 将 n3-23 （过励磁运行选择）设定为 0 （无效）。
速度搜索相关参数的设定不当	修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 调整 b3-02 （速度搜索动作电流）、b3-03 （速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24 = 1 （速度推定形搜索功能）。
由于输入缺相而导致输出电流失调	⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。
LED 操作器显示	**故障名称**
oL2	变频器过载
	电子热继电器进行变频器过载保护动作
原因	**对策**
负载过大	确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短	确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。
V/f 特性的电压过高	⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
变频器容量过小	⇒ 更换为容量大的变频器。
低速运行时发生过载	⇒ 减小低速运行时的负载。 ⇒ 增大变频器的容量级别。（更换为容量大的变频器） ⇒ 降低 C6-02 （载波频率选择）。
转矩提升量较大	确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
速度搜索相关参数的设定不当	修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 调整 b3-02 （速度搜索动作电流）、b3-03 （速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24 = 1 （速度推定形搜索功能）。
由于输入缺相而导致输出电流失调	⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。
LED 操作器显示	**故障名称**
oL3	过转矩检出 1
	⇒ 超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
原因	**对策**
参数的设定不正确	⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等	确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
LED 操作器显示	**故障名称**
oL4	过转矩检出 2
	超过 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
原因	**对策**
参数的设定不正确	⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等	确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。

LED 操作器显示		故障名称
oPr	oPr	操作器连接不良
		变频器和 LCD 操作器间断线 （选择 “按来自 LCD 操作器的指令运行” 时） （注）满足下列所有条件时，出现 “oPr 故障”。 • 设定为 o2-06 = 1 （检出操作器断线时切断变频器输出） • LCD 操作器发出运行指令 （b1-02 = 0 或选择 LOCAL 运行时）
原因		对策
LCD 操作器和变频器的接线不正确		确认 LCD 操作器和变频器的连接状态。 ⇒ 电缆断线时，更换电缆。 ⇒ 切断电源，从变频器上拆下 LCD 操作器，再次连接后接通电源。
LED 操作器显示		故障名称
oS	oS	过速 （简易带 PG V/f 模式）
		脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08 （过速 （OS）检出值）
原因		对策
发生了超调 / 欠调		⇒ 使用 H6-02 ～ 05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。 增大 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1）及 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1）的设定。
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02 （脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令 （电机最高转速下）时的脉冲数。
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-08 （过速 （OS）检出值）及 F1-09 （过速 （OS）检出时间）。
LED 操作器显示		故障名称
ov	ov	主回路过电压
		主回路直流电压超过过电压检出值 200 V 级：约 410 V 400 V 级：约 820 V （E1-01 ＜ 400 时，为 740 V）
原因		对策
减速时间过短，电机流向变频器的再生能量过大		⇒ 增大 C1-02、04、06、08 （减速时间）的值。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。 ⇒ 将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 1 （有效）。（出厂设定： 1）
加速时间过短		确认突然加速结束时是否发生过电压警报。发生警报时， ⇒ 延长加速时间。 ⇒ 使用 S 字加减速。
制动负载较大		⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 （注）在同一电源系统内，若开、关进相电容器或可控硅变换器发生动作，可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升 （浪涌）。
电机发生接地短路 （接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电）		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。
速度搜索相关参数的设定不当 （包括在瞬时停电恢复时以及故障重试时发生的情况）		修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 设定速度搜索重试功能为有效。（设定 b3-19 ≥ 1 ～ 10。） ⇒ 调整 b3-02 （速度搜索动作电流）、b3-03 （速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行电机线间电阻自学习后，使用 b3-24 = 1 （速度推定形搜索功能）。
加速结束后超调时的再生能量过大		⇒ 将 L3-11 （过电压抑制功能选择）设定为 1 （有效）。 ⇒ 增大 C2-02 （加速结束时的 S 字特性时间）的设定值。
电源电压过高		确认电压。 ⇒ 将电压降低到变频器的电源规格范围以内。
制动晶体管损坏		⇒ 更换变频器。
制动电阻器或制动电阻器单元的接线不正确		确认与制动电阻器或制动电阻器单元的接线是否发生错误。 ⇒ 正确进行接线。
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。
负载惯性设定不正确		确认使用 KEB、过电压抑制、减速中防止失速 （最佳调整）等功能时负载惯性的设定。 ⇒ 根据适用机械调整 S6-03 （负载惯性比）。
在 PM 用无 PG 矢量控制模式下使用了短路制动功能		⇒ 连接制动电阻器。
电机发生失调		调整控制失调的参数 ⇒ 调整 n1-02 （防止失调增益）。 ⇒ 调整 n2-02 及 n2-03 （无 PG 矢量）速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数。 ⇒ 调整 n8-45 （PM 速度反馈检出抑制增益）、n8-47 （拉入电流补偿时间参数）。
LED 操作器显示		故障名称
PF	PF	主回路电压异常
		主回路直流电压在再生时以外发生异常波动 （在设定为 L8-05 = 1 （有效）时检出）
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 54 页）

输入电源的电压波动过大	确认电源电压。 ⇒ 采取稳定电源的对策。 ⇒ 将 L8-05 （输入缺相保护选择）设定为 0 （无效）。
相间电压失衡	⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策，或将输入缺相检出设定为无效。
变频器内部的主回路电容器老化	使用 U4-05 （电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。
	确认输入电源是否发生故障 电源侧无故障，但频繁地发生警报时，请采取以下对策 ⇒ 将 L8-05 （输入缺相保护选择）设为 0 （无效）。 ⇒ 更换变频器
LED 操作器显示	**故障名称**
PGo PGo	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）
	脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 PG 断线检出时间 （F1-14）
原因	**对策**
脉冲输入断线。	⇒ 修正断线部位。
脉冲输入接线错误。	⇒ 修正接线。
电机被制动。	⇒ 确认使用制动器 （电机）时是否处于 “打开”状态。
LED 操作器显示	**故障名称**
rH rH	安装型制动电阻器过热
	制动电阻器的保护启动 （L8-01 = 1 时保护动作有效，出厂设定为 L8-01 = 0 （无效））
原因	**对策**
减速时间过短，电机流向变频器的再生能量过大	确认负载的大小、减速时间、速度。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。 ⇒ 更换为容许功耗更大的制动选购件 （例如，将制动电阻器更换为制动电阻器单元。）
制动负载较大	重新计算制动负载和制动能力的关系，并采取以下对策。 ⇒ 降低制动负载。 ⇒ 重新选择制动电阻器，提高制动能力。
制动电阻器的选择不当	重新确认制动电阻器的选择条件及规格。 ⇒ 选择适当的制动电阻器。
（注）关于制动电阻器过热，不是通过监视制动电阻器的表面温度、而是通过监视制动负载的大小而发出警报。因此，只要制动电阻器的使用超过了额定范围，即使制动电阻器本身的表面温度没有升高，也会发出警报。	
LED 操作器显示	**故障名称**
rr rr	内置制动晶体管故障
	制动晶体管动作故障
原因	**对策**
制动晶体管损坏	可能是内置的制动晶体管发生故障。如果在此状态下再次接通电源，则有可能导致制动电阻器或初始充电用电阻因发热而损坏。请暂时拆下制动电阻器的接线，然后再次接通电源进行运行。**“故障发生后变频器的再起动方法”（261 页）**。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。
变频器控制回路不良	
LED 操作器显示	**故障名称**
SEr SEr	速度搜索重试故障
	速度搜索重试次数超过了 b3-19 （速度搜索重试次数）的设定值。
原因	**对策**
速度搜索的参数设定不当	⇒ 减小 b3-10 （速度搜索检出补偿增益）的值。 ⇒ 增大 b3-17 （速度搜索重试动作电流值）的值。 ⇒ 增大 b3-18 （速度搜索重试动作检出时间）的值。 ⇒ 进行自学习。
自由运行中的电机旋转方向与指令方向相反	⇒ 将 b3-14 （旋转方向搜索选择）设定为 1 （有效）。
LED 操作器显示	**故障名称**
STo STo	失调检出
	检出 PM 电机的失调
原因	**对策**
电机代码的选择不正确	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
负载较大	⇒ 增大 n8-55 （负载转动惯量 （PM 用））的设定值。 ⇒ 增大 n8-51 （加速时拉入电流 （PM 用））的设定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大电机以及变频器的容量。
负载惯性较大	增大 n8-55 （负载转动惯量 （PM 用））的设定值。
加减速时间过短	⇒ 增大 n8-55 （负载转动惯量 （PM 用））的设定值。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。 ⇒ 增大 C2-01 （加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。

LED 操作器显示		故障名称
UL3	UL3	转矩不足检出 1
		低于 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03 （过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
LED 操作器显示		故障名称
UL4	UL4	转矩不足检出 2
		低于 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。
LED 操作器显示		故障名称
Uv1	Uv1	主回路欠电压
		输入运行指令 （变频器运行中）时，出现了以下情况。 • 主回路直流电压低于 L2-05 （主回路欠电压 （Uv）检出值）的设定值 • 200 V 级：约 190 V （单相为 160 V） • 400 V 级：约 380 V （E1-01 （输入电压设定）的设定小于 400 时，为 350 V）
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 54 页）
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。
发生停电		⇒ 改善电源。
变频器内部回路老化		使用 U4-05 （电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。
由于电源变压器容量不足，导致变频器的浪涌电流使电源电压降低		⇒ 修改电源变压器的容量。
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。
充电指示灯不良 （指示灯断线）		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
Uv2	Uv2	控制电源故障
		控制电源的电压降低
原因		对策
CIMR-T□BV0001 ～ BV0012、CIMR-T□2V0001 ～ 2V0040、CIMR-T□4V0001 ～ 4V0023 的机型时： 在没有设置瞬时停电补偿单元的状态下，将 L2-02 （瞬时停电补偿时间）设定得比初始值大		⇒ 设置瞬时停电补偿单元。
控制电源单元 （选购件）的接线不当		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则需更换变频器或控制电源单元。
变频器的内部回路故障		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
Uv3	Uv3	冲击防止回路故障
		发生冲击防止回路的动作不良
原因		对策
变频器内部冲击防止回路的接触器动作不良		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。 使用 U4-06 （冲击电流防止继电器的维护）确认冲击电流防止继电器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-06 超过 90%，则更换变频器。
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。

6.5 轻故障、警告

◆ 轻故障、警告的显示、原因及对策

轻故障、警告是变频器的保护功能，即使被检出，电机也不会停止。排除轻故障、警告的原因后，变频器会自动回到原来的状态。

检出轻故障、警告时，LED 操作器 （或 LCD 操作器）上表示轻故障内容的文字闪烁显示。进行 H2-01 ～ H2-03 （多功能接点输出）= 10 （轻故障）的设定时，轻故障输出开启。

检出轻故障、警告后，请参照**表 6.9**，采取适当对策以排除故障原因。

表 6.9 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
bb	bb	变频器基极封锁	
		由于外部基极封锁信号使变频器切断了输出	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
从多功能接点输入端子 （S1 ～ S7）输入了外部基极封锁信号		⇒ 检查外部回路 （顺控），修正基极封锁信号的输入时间。	无
LED 操作器显示		轻故障名称	
bUS	bUS	选购卡通信故障	
		检出通信故障 （将运行指令或频率指令选择为 “通过通信卡设定”时）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。	有
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障，但故障无法排除时，请更换选购卡。	
选购卡和变频器的连接不正确		检查选购卡的接口和变频器主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到变频器上。	
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
CALL	CALL	通信等待中	
		接通电源后，无法从上位装置正常接收控制数据	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。	有
主站侧程序故障		⇒ 确认通信开始时的动作，修正程序内的错误。	
通信回路损坏		进行自我诊断测试。 ⇒ 再次检出 “CALL”时，则更换变频器。	
终端电阻的设定不正确 （MEMOBUS 通信）		⇒ 请将从站末端变频器的内部终端电阻设定为 ON。 （将拨动开关 S2 置为 ON。）（参照 66 页）	

LED 操作器显示		轻故障名称	
CE	CE	MEMOBUS 串行通信故障	
		在收 1 次控制数据后，H5-09 （CE 检出时间）设定时间以上无法正常接收	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧 （一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	有
和上位机器的通信条件不同		确认参数 H5-□□ 的设定和上位机器侧的设定内容 ⇒ 修改不同点。	
设定了 H5-09 （CE 检出时间），但在一定周期内未通信		调查上位装置侧。 ⇒ 变更上位装置的软件设定。 ⇒ 将 H5-09 （CE 检出时间）设定得长一些。	
上位装置 （可编程控制器、电脑等）不良 （软件、设定内容、硬件不良）		调查上位装置侧。 ⇒ 排除上位装置侧的故障原因。	
通信电缆断线、接触不良		检查电缆的导通、接头的状态等。 ⇒ 更换通信电缆。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
CrST	CrST	运行指令输入中复位	
		在输入运行指令时，输入了故障复位信号	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
输入运行指令时输入了故障复位		确认在故障复位时是否从外部端子或通信卡输入了运行指令。 ⇒ 将运行指令设定为 OFF。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
dEv	dEv	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）	
		脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过 F1-10 （速度偏差过大 （DEV）检出值）的状态持续时间超过 F1-11 （速度偏差过大 （DEV）检出时间）	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
负载过大		⇒ 减轻负载。	有
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。	
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。	
F1-10、F1-11 的设定值不当		⇒ 确认 F1-10、F1-11 的设定值。	有
电机被制动		⇒ 确认使用制动器 （电机）时是否处于 “打开” 状态。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
EF	EF	正反转指令同时输入	
		正转指令和反转指令同时输入超过 0.5 秒	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
顺控故障		⇒ 重新设定、修改正转指令和反转指令的顺控。 （注）发生轻故障 “EF” 时，电机将减速并停止运行。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
EF0	EF0	通信卡外部故障检出中	
		外部机器的警报功能动作	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
将 F6-03 （外部故障 （EF0）检出时的动作选择）设定为 3 （继续运行）以外的值时，通过通信数据输入 （发送）了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。	有
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查，并适当修改。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
EF1	EF1	外部故障 （输入端子 S1）	
		从多功能接点输入端子 （S1）输入了外部故障	
EF2	EF2	外部故障 （输入端子 S2）	
		从多功能接点输入端子 （S2）输入了外部故障	
EF3	EF3	外部故障 （输入端子 S3）	
		从多功能接点输入端子 （S3）输入了外部故障	
EF4	EF4	外部故障 （输入端子 S4）	
		从多功能接点输入端子 （S4）输入了外部故障	
EF5	EF5	外部故障 （输入端子 S5）	
		从多功能接点输入端子 （S5）输入了外部故障	
EF6	EF6	外部故障 （输入端子 S6）	
		从多功能接点输入端子 （S6）输入了外部故障	
EF7	EF7	外部故障 （输入端子 S7）	
		从多功能接点输入端子 （S7）输入了外部故障	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入	有
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ = 20 ～ 2F （外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。	
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ = 20 ～ 2F （外部故障）分配给了预约范围端子。 ⇒ 变更分配。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
FbH	FbH	PID 反馈超值	
		PID 反馈输入＞ b5-36 （PID 反馈超值检出值）的状态持续时间超过了 b5-37 （PID 反馈超值检出时间）。	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
b5-36、b5-37 的设定不当		⇒ 确认 b5-36、b5-37 的设定值。	有
PID 反馈的接线不良		⇒ 修正接线。	
反馈用传感器故障		⇒ 确认传感器状态，如有损坏，则更换传感器。	
反馈输入回路故障		⇒ 更换变频器。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	
		在有 b5-12 （PID 反馈故障检出选择）时，PID 反馈输入＜ b5-13 （PID 反馈丧失检出值）的状态持续时间达到了 b5-14 （PID 反馈丧失检出时间）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
b5-13、b5-14 的设定不当		⇒ 确认 b5-13、b5-14 的设定值。	有
PID 反馈的接线不良		⇒ 修正接线。	
反馈用传感器故障		⇒ 确认传感器状态，如有损坏，则更换传感器。	
反馈输入回路故障		⇒ 更换变频器。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
Hbb	Hbb	安全信号输入中	
		2 ch 均从输入端子输入了安全信号	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
H1 端子中未输入信号		⇒ 确认是否因外部安全回路跳闸而对变频器造成影响。 ⇒ 未使用安全输入时，确认 H1、HC 端子间是否通过短接线连接。	有
变频器内部的安全信号通道损坏		⇒ 更换变频器	
LED 操作器显示		轻故障名称	
HbbF	HbbF	安全信号输入中	
		仅 1 ch 从输入端子输入了安全信号	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
仅 1 ch 的安全输入端子发生故障		⇒ 更换变频器	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
HCA	HCA	电流警告 变频器输出电流超过了过电流预警值 （额定电流的 150%）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
负载过大		测量流过电机的电流值。 ⇒ 过载时减小负载。或增大变频器的容量。	有
所设定的加减速时间过短		从负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。 • 增大变频器的容量。	有
使用了特殊电机或最大适用容量以上的电机		确认电机容量。 ⇒ 将所使用的电机更换为小于变频器最大适用容量的电机。	
因发生瞬时停电等时的速度搜索，或故障重试而导致电流值暂时升高		若为瞬时停电或故障重试所产生的电流，则只会出现暂时的警告显示。经过一定时间后，显示会自动消失，因此无需采取对策。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oH	oH	散热片过热 变频器散热片的温度超过了 L8-02 的设定值 （根据变频器容量而异）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 （冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。	有
变频器附带的冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇 （参照 279 页）。 （注）更换后请将 o4-03 （冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。	
在变频器的安装场所中，冷却风的通道被阻塞		确认变频器的安装空间是否遵守了本手册的要求。（参照 35 页） ⇒ 确保必要的安装空间，改善控制柜内的换气。	有
		检查冷却风扇是否被垃圾、灰尘堵塞。 ⇒ 清扫堵塞的部位。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oH2	oH2	变频器过热预警 从多功能接点输入端子 （S1 ～ S7）输入了 “变频器过热预警 oH2”（设定为 H1-□□ = B 时）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
向变频器输入了过热预警		检查输入变频器过热预警的原因，并采取对策。 ⇒ 采取对策后，解除多功能接点输入端子 （S1 ～ S7）的变频器过热预警输入。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
oH3	oH3	电机过热 从多功能模拟量输入 （H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过了警报检出值	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
电机温度输入 （PTC 输入）的接线不正确		⇒ 重新进行 PTC 输入的接线。	有
机械侧发生故障 （例如）机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ～ C1-08 （加减速时间）中所用参数的设定值。	
		⇒ 调整 E1-04 ～ E1-10（V/f 曲线的任意输入）。主要是减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。	
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 （电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oL3	oL3	过转矩 1 超过 L6-02 （过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03 （过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
oL4	oL4	过转矩 2	
		超过 L6-05 （过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06 （过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oS	oS	过速 （简易带 PG V/f 模式）	
		脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08 （过速 （OS）检出值）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
发生了超调 / 欠调		⇒ 使用 H6-02 ～ 05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。 增大 C5-01 （速度控制 （ASR）的比例增益 1）及 C5-02 （速度控制 （ASR）的积分时间 1）的设定。	有
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02 （脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令 （电机最高转速下）时的脉冲数。	
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-08 （过速 （OS）检出值）及 F1-09 （过速 （OS）检出时间）。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
ov	ov	主回路过电压	
		未输入运行指令 （变频器停止状态）时主回路直流电压超过过电压检出值 200 V 级：约 410 V 400 V 级：约 820 V （E1-01 ＜ 400 时，740 V）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 • 在同一电源系统内，若开、关进相电容器或可控硅变换器发生动作，可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升 （浪涌）。	有
电机发生接地短路		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。	
接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电			
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。	
		将 L5-01 （故障重试次数）设定为 0 以外的值。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常结束	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
MEMOBUS 通信测试正常结束		不必采取对策 （并非警报。） 解除通信模式后，PASS 显示即消失。	无
LED 操作器显示		轻故障名称	
PGo	PGo	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）	
		脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间超过了 PG 断线检出时间 （F1-14）	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
脉冲输入断线		⇒ 修正断线部位。	有
脉冲输入接线错误		⇒ 修正接线。	
电机被制动		⇒ 确认使用制动器 （电机）时是否处于 “打开” 状态。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
rUn	rUn	运行中输入电机切换指令	
		运行中进行了电机切换	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
运行中进行了第 1 电机和第 2 电机的切换		修正顺控，以便可在停止时进行电机切换。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	
		运行中进行了 MEMOBUS 通信测试	
原因		对策	轻故障输出 （H2-□□ = 10）
运行中进行了 MEMOBUS 通信测试		请停止变频器的运行，进行 MEMOBUS 通信测试。	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
UL3	UL3	转矩不足 1	
		低于 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
UL4	UL4	转矩不足 2	
		低于 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-05、L6-06。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
Uv	Uv	主回路欠电压	
		未输入运行指令（变频器停止中）时，会出现以下状况。 • 主回路直流电压低于 L2-05（主回路欠电压（Uv）检出值）的设定值 • 变频器内部的冲击电流控制用接触器被打开 • 控制电源为欠电压	
原因		对策	轻故障输出（H2-□□ = 10）
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。	有
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 54 页）	
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
发生停电		⇒ 改善电源。	
变频器内部回路老化		使用 U4-05（电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。	
由于电源变压器容量不足，导致变频器的浪涌电流使电源电压降低		确认接线用断路器、漏电断路器（带过电流保护功能）或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。	有
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。	
充电指示灯不良 （指示灯断线）		⇒ 更换变频器。	

6.6 操作故障

◆ 操作故障显示、原因及对策

操作故障是参数输入错误或参数间组合不正确时显示的故障。此时多功能接点输出不动作，变频器在正确设定参数前无法运行。检出操作故障后，请参照**表 6.10**，采取适当对策以排除故障原因。显示操作故障时，请按下 ENTER 键，以显示 U1-18 （oPE 故障的参数）。将显示导致操作故障的参数编号

表 6.10 操作故障显示及设定故障内容

LED 操作器显示		故障名称
oPE01	oPE01	变频器容量的设定故障
		o2-04 （变频器容量选择）的设定内容与实际的变频器容量不一致
原因		对策
o2-04 （变频器容量选择）的设定内容与实际的变频器容量不一致		正确设定 o2-04。
LED 操作器显示		故障名称
oPE02	oPE02	参数设定范围不当
		参数中设定了设定范围以外的值
原因		对策
参数中设定了设定范围以外的值		检查在 U1-18 （oPE 故障的参数）中哪个参数的设定不当。 ⇒ 正确设定参数。
（注）同时发生多个操作错误时，其它的 oPE□□ 会先于 oPE02 显示。		
LED 操作器显示		故障名称
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当
		H1-01 ～ H1-07 （端子的功能选择）的功能分配内容不正确
原因		对策
• 对两个以上的多功能接点输入设定了相同的值 • “预约范围”和“外部故障”除外。		确认分配给多功能接点输入的功能有无重复。 ⇒ 重新设定多功能接点输入，确保没有重复。
未同时设定 UP 指令和 DOWN 指令 （10 和 11）		⇒ 重新设定多功能接点输入，使得根据不同组合所使用的功能同时分配给二者。
未同时设定运行指令 （2 线制顺控 2）和正转 / 反转指令 2 （2 线顺控 2）（42 和 43）		
以下功能中 2 个以上的功能被同时设定 • UP/DOWN 指令 （10 和 11） • 保持加减速停止 （A） • 偏置频率叠算 （□ = 1 ～ 3）（44 ～ 46）		确认是否设定了无法同时进行分配的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
b5-01 （PID 控制的选择）有效时，设定了 UP/DOWN 指令。（10 和 11）		⇒ 设定 b5-01 = 0 （PID 控制无效）、或取消 UP/DOWN 指令的分配。
同时分配了下列无法进行组合的功能 • 紧急停止 （常开接点）和紧急停止 （常闭接点）（15 和 17） • 正转运行指令 （或反转运行指令）和运行指令 / 正、反转指令 2 （2 线制顺控 2）（“40、41”和“42、43”）		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
设定 H1-□□ = 2 （外部指令 1/2）时，同时进行了以下设定 • b1-15 = 4 （脉冲序列输入）且 H6-01 （脉冲序列输入功能选择）≠ 0 （频率指令） • 虽然设定了 b1-15 = 3 （选购卡）或 b1-16 = 3 （选购卡），但未连接选购卡。 • b1-15 = 1 （模拟量输入），并且未设定 H3-02、10 （模拟量输入功能选择）= 0 （第 1 段速模拟量频率指令）。		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
没有设定 H6-01 = 3 （简易带 PG V/f 模式），但设定了 H1-□□ = 7E （检出旋转方向）		
LED 操作器显示		故障名称
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出
		更换了变频器主体或带参数备份功能的拆装式端子排
原因		对策
更换了变频器主体 （未更换带参数备份功能的拆装式端子排）		⇒ 将带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数设定为有效时，请设定 A1-03 = 5550 （oPE04 错误的复位）。
更换了带参数备份功能的拆装式端子排		⇒ 不使用带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数时，请进行参数的初始化（A1-02 = 2220 或 3330）。

LED 操作器显示		故障名称
oPE05	oPE05	指令的选择不当 通过通信卡或脉冲序列输入执行运行指令或频率指令时的设定不正确
原因		对策
将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 3（选购卡），但未在变频器上连接选购卡。		⇒ 将选购卡与变频器连接。
将 b1-02（运行指令选择 1）设定为 3（选购卡），但未在变频器上连接选购卡。		
将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 4（脉冲序列输入），但却将 H6-01 设定成了 0（频率指令）以外的值。		⇒ 将 H6-01 设定为 0。
LED 操作器显示		故障名称
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当 重复选择了 H3-02 及 H3-10（多功能模拟量输入）的功能 或者 PID 的功能分配有重复
原因		对策
H3-02 和 H3-10 被设定为相同的值。		⇒ 重新设定，以免 H3-02 和 H3-10 重复。 （注）H3-02 和 H3-10 可同时设定为 0（第 1 段速模拟量频率指令）或 F（预约范围）。
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10 = B（PID 反馈）。 • H6-01（脉冲序列输入功能选择）=1（PID 反馈值）。		⇒ 取消其中任一 PID 功能选择。
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10 = C（PID 目标值）。 • H6-01（脉冲序列输入功能选择）= 2（PID 目标值）。		
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10 = C（PID 目标值）。 • b5-18（PID 目标值选择）=1 （b5-19 的 PID 目标值有效）。		
同时设定了以下内容 • H6-01 = 2 或 H3-10 = C（PID 目标值） • b5-18 = 1（b5-19 的 PID 目标值有效）		

LED 操作器显示		故障名称
oPE08	oPE08	参数选择不当 设定了当前控制模式所无法使用的功能
原因		对策
在无 PG V/f 控制模式下选择了仅在无 PG 矢量控制中使用的功能		⇒ 重新组合控制模式和可设置的功能。
在选择 V/f 控制模式以外的情况下设定了 H6-01 = 3（简易带 PG V/f 控制）。		⇒ 使用简易带 PG V/f 控制时，将控制模式设定为 A1-02 = 0 （V/f 控制模式）。
在无 PG 矢量控制中，设定了 n2-02 ＞ n2-03		⇒ 重新设定参数，使 n2-02 ＜ n2-03。
在无 PG 矢量控制中，设定了 C4-02 ＞ C4-06		⇒ 重新设定参数，使 C4-02 ＜ C4-06。
在 V/f 控制模式以外的模式下选择了摆频波形指令（H1-□□ = 50）。		⇒ 选择摆频波形指令时，将控制模式设定为 A1-02 = 0 （V/f 控制模式）。
在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，E5-02 ～ E5-07 中的任一设定值为 0		⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 ⇒ 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
PM 用无 PG 矢量控制模式下，下列条件发生重叠。 • E5-03 ≠ 0 • E5-09 和 E5-24 均为 0 （或均不为 0）		⇒ 将 E5-09 或 E5-24 中任一参数设定为正确的值。将另一参数设定为 0。 ⇒ 将 E5-03 （电机额定电流 （PM 用））设定为 0。
（注） • 检查在 U1-18 （OPE 故障的参数）中哪个参数的设定不当。 • 同时发生多个错误时，其它的 oPE□□ 会先于 oPE08 显示。		

LED 操作器显示		故障名称
oPE09	oPE09	PID 控制的选择不当 PID 控制的功能选择不正确 （b5-01 （PID 控制的选择）= 1 ～ 4 时）
原因		对策
同时设定了以下内容。 • b5-15 （PID 暂停功能动作值）≠ 0.0。 • b1-03 （停止方法选择）= 2 或 3。（DB 停止或带定时的自由运行停止）		⇒ 将 b5-15 设定为 0 以外的值 ⇒ 设定 b1-03 = 0 或 1。（减速停止或自由运行停止）

LED 操作器显示		故障名称
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当 E1-04、06、07、09 （或 E3-04、06、07、09）的设定不正确
原因		对策
-		⇒ 重新设定参数 E1-04、06、07、09 （或 E3-04、06、07、09）。

LED 操作器显示		故障名称
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当 载波频率的设定不正确
原因		对策
同时设定了以下内容。 • C6-05 （载波频率比例增益）＞ 6 • C6-04 ＞ C6-03 （载波频率下限＞载波频率上限） （注）C6-05 ≤ 6 时，按 C6-03 的固定值动作。		⇒ 重新设定参数。
C6-02 ～ 05 的上下限设定错误		

LED 操作器显示		故障名称
oPE13	oPE13	脉冲序列监视选择不当 H6-06 （脉冲序列监视选择）的设定不正确
原因		对策
H6-07 （脉冲序列监视比例）= 0 时，在 H6-06 中设定了以下 4 个监视项目以外的值。 101，102，105，116		⇒ 重新正确设定 H6-06。

6.7 自学习中发生的故障

◆ 自学习故障的显示、原因及对策

自学习故障如下所示。检出自学习故障时，LED 操作器 （或 LCD 操作器）上表示故障内容的文字点亮，电机自由运行停止。多功能接点输出不动作。

表 6.11 自学习故障

LED 操作器显示		故障名称
End1	End1	V/f 设定过大 （自学习结束后显示。）
原因		对策
自学习时转矩指令超过了 20%		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ～ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。 ⇒ 当电机与机械连接时，将电机与机械系统分开后再次进行自学习。
空载电流的自学习结果超过了电机额定电流的 80%		
LED 操作器显示		故障名称
End2	End2	电机铁芯饱和系数故障 （仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ～ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。
自学习结果为参数的设定范围以外，因此向 E2-07 或 08 （铁芯饱和系数）输入了临时设定值		⇒ 检查电机接线并修正。 ⇒ 因旋转形自学习连接电机和机械时，将电机与机械系统分离。
LED 操作器显示		故障名称
End3	End3	额定电流设定警告 （自学习结束后显示。）
原因		对策
• 电机线间电阻值和电机额定电流的组合设定不正确 • T1-04 （电机额定电流）中设定的不是电机铭牌值		确认 T1-04 的设定值。 ⇒ 设定正确的值后再次进行自学习。
LED 操作器显示		故障名称
Er-01	Er-01	电机数据异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
T1-02 （电机输出功率）和 T1-04 （电机额定电流）的组合不正确		确认变频器和电机容量。 ⇒ 正确设定 T1-02 和 T1-04
输入的 T1-04 （电机额定电流）和设定的 E2-03 （电机的空载电流）的组合不正确 （仅限无 PG 矢量控制模式 + 线间电阻的停止形自学习时）		检查电机额定电流和空载电流。 ⇒ 正确设定 T1-04 和 E2-03
T1-05 （电机的基本频率）和 T1-07 （电机的基本转速）设定值的组合不正确		⇒ 正确设定 T1-05 和 T1-07
LED 操作器显示		故障名称
Er-02	Er-02	发生轻故障
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
接线不正确		• 检查接线并修正。 • 检查机器周围。 • 检查负载。 ⇒ 参照 **“轻故障、警告显示及对策”（250 页）**，调查原因并采取对策。
负载过大		
LED 操作器显示		故障名称
Er-03	Er-03	STOP 键输入
原因		对策
自学习中按了 STOP 键，中断了自学习		⇒ 由于变频器的自学习未完成，因此请从头开始进行自学习。

LED 操作器显示		故障名称
Er-04	Er-04	线间电阻异常
Er-05	Er-05	空载电流异常
Er-08	Er-08	额定滑差异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-02 ～ T1-07） ⇒ 重新设定上述参数。
没有在规定时间内完成自学习		⇒ 检查电机接线并修正。 ⇒ 因旋转形自学习连接电机和机械时，将电机与机械系统分离。
自学习时自动测定的值在参数的设定范围之外		
LED 操作器显示		故障名称
Er-09	Er-09	加速故障 （仅在旋转形自学习时检出。）
原因		对策
在设定的加速时间内电机未加速		⇒ 增大 C1-01 （加速时间）。 ⇒ 当连接有电机和机械时，将电机与机械系统分离。
L7-01、L7-02 （正转 / 反转侧电动状态转矩极限）的值较小		确认 L7-01、L7-02 （正转 / 反转侧电动状态转矩极限）的值。 ⇒ 增大 L7-01、L7-02 的值。
LED 操作器显示		故障名称
Er-11	Er-11	电机速度故障 （仅在旋转形自学习时检出。）
原因		对策
加速时转矩指令过大 （100%）（仅限无 PG 矢量控制）		⇒ 增大 C1-01 （加速时间）。 ⇒ 当连接有电机和机械时，将电机与机械系统分离。
LED 操作器显示		故障名称
Er-12	Er-12	电流检出故障
原因		对策
U、V、W 中任意一相缺相		⇒ 检查接线并修正。
电流超过了电机额定值		⇒ 检查电机接线，确认是否有线间短路。 ⇒ 当在变频器与电机之间设置了电磁接触器 （MC）时，确认 MC 是否为 ON。 ⇒ 更换变频器
电流未达到设定值		
在未连接电机的状态下进行了自学习		⇒ 在连接电机后进行自学习。
电流检出符号异常		⇒ 更换变频器。

6.8 故障发生后变频器的再起动方法

变频器发生故障而停止时，请按以下步骤查明原因，采取适当的对策使变频器重新动作。

◆ 发生故障的同时变频器电源被切断时

警告！关于机械再起动时的安全对策
在接通变频器的电源之前，请务必确认以下事项。主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的线间没有短路。主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的接地间没有短路。
如果疏于确认，可能会导致人身事故。

1. 接通变频器的电源。
2. 通过故障跟踪参数 U2-□□，对刚刚发生的故障内容和原因进行确认。
3. 排除故障的原因。
   关于故障应对对策，请参照 “故障显示、原因及对策”（240 页）。

（注）1. 通过 U2-02 （过去的故障）可以确认是什么故障导致电源被切断。通过 U2-03 ～ U2-17 可以确认故障发生时变频器的状态 （频率、电流、电压等）。
关于故障跟踪的确认方法，请参照 “故障跟踪的确认方法”（261 页）。
2. 接通电源后仍然显示故障时，请在排除故障原因后进行故障复位操作。

◆ 故障发生后变频器电源未被切断时

1. 通过 LED 操作器确认发生了何种故障。
2. 排除故障的原因。
   关于故障应对对策，请参照 “故障显示、原因及对策”（240 页）。
3. 请进行故障复位。
   关于故障复位，请参照 “故障复位”（262 页）。

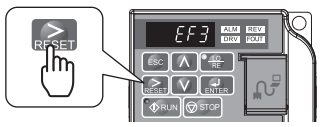
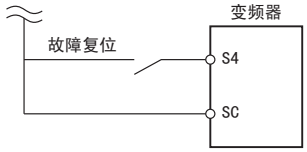
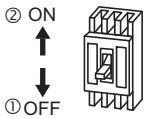
◆ 故障跟踪的确认方法

下面以变频器检出 EF3 （外部故障 （输入端子 S3））时为例，介绍故障记录的确认方法。

	操作步骤		LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2	按 ∧ ，直至显示监视显示画面。	→	Mon
3	按 ENTER ，显示参数设定画面。	→	U1-01
4	按 ∧ 和 RESET ，显示 U2-02 （过去的故障）。	→	U2-02
5	按 ENTER ，进行确定。显示上次发生的 EF3 （外部故障 （输入端子 S3））。	→	F EF3
6	按 ESC ，返回 U2-02 画面。	→	U2-02
7	按 ∧ ，可以监视 U2-03 ～ 17 的内容。 由此可获得有助于查明故障原因的数据。	→	U2-03 ⋮ U2-17

◆ 故障复位

发生故障时，必须在排除故障原因后重新起动变频器。再次起动变频器时，请按下述的任一方法使故障复位。

故障发生后的对策	故障复位的方法	
排除故障原因后，请将故障复位并重新起动变频器。	按 LED 操作器 （或 LCD 操作器）的 RESET 键	
排除故障原因后，请从多功能接点输入端子 （顺控输入）将故障复位信号置为 ON。	通过顺控输入，使故障复位信号 ON。 （须事先将 14 （故障复位）分配给多功能接点输入（H1-□□）。） （注）H1-04 （端子 S4 的功能选择）的初始值为 14 （故障复位）。	
暂时将主回路电源切断。 待 LED 操作器的显示消失后再次接通电源。		

（注）如果已输入了运行指令，则故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。

6.9 LED 操作器上无故障显示时的对策

当 LED 操作器上不显示故障代码或错误代码、但变频器或电机的动作异常时，请参照本节内容，采取适当对策。

◆ 无法设定参数

原因	对策
变频器正在运行中 （驱动模式）	⇒ 停止变频器运行，变更为程序模式后再设定参数。 （注）变频器在运行中时，有些参数不能设定。
参数访问级的设定不正确	A1-01 （参数的访问级）被设定为 “监视专用”。 ⇒ 设定 A1-01 = 2。
LED 操作器的显示不是 “PAr”（参数设定模式）。	确认 LED 操作器的设定模式。 ⇒ 在 “STUP”（通用设定模式）下，所有参数都无法设定。设定 / 查看所有参数时，请将 LED 操作器的显示切换为 “PAr”（参数设定模式）。
在 H1-01 ～ H1-07 （多功能接点输入端子 S1 ～ S7 的功能选择）中设定了 1B （参数写入许可）	分配了参数写入许可的多功能接点为 OFF 时，无法变更参数。 ⇒ 使分配了参数写入许可的端子为 ON 后，再设定参数。
密码不一致	A1-04 （密码）和 A1-05 （密码的设定）的数值不同时，无法变更部分环境设定参数。 ⇒ 重新设定密码。 （注）忘记密码时 1. 在 A1-04 的显示中，按住 STOP 的同时按 ∧ ，显示 A1-05。 2. 在 A1-05 上重新设定密码。
检出欠电压 （Uv）	⇒ 通过 U1-07 （主回路直流电压）确认电源电压的值。 ⇒ 确认主回路的接线。

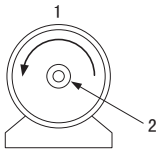
◆ 即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转

■ 电机不旋转

原因	对策
变频器非驱动模式	确认 LED 操作器的 DRV 指示灯是否点亮。 ⇒ 请操作 LED 操作器，进入驱动模式。（参照 79 页）
按下了 LO/RE 功能选择键 （从控制回路端子输入指令时）	在变频器停止时按下 LO/RE 功能选择键后，运行指令权将转移到操作器，无法再从控制回路端子输入运行指令。 ⇒ 请进行以下任一操作。 • 再次按下 LO/RE 功能选择键。 • 先暂时切断变频器的电源，然后再接通。 （注）如果将 o2-01 设定为 0，则可使 LO/RE 功能选择键的指令权切换操作无效。
自学习刚刚结束后	自学习刚刚结束后，由于变频器被切换到了程序模式，因此即使输入运行指令也不会运行。 ⇒ 请操作 LED 操作器，进入驱动模式。（参照 79 页）
输入了紧急停止信号	⇒ 解除紧急停止输入。
运行指令的输入方法选择错误	确认 b1-02 （运行指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据运行指令的输入方法，正确设定 b1-02。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （出厂设定） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：选购卡
安全输入无效	⇒ 确认 H1、HC 端子间的短接线是否脱落。 并确认变频器外部的安全开关是否已打开。 ⇒ 正确进行接线。
向控制回路端子的接线不正确	确认变频器控制回路端子的接线 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 通过 U1-10 （输入端子的状态）确认输入端子的状态。
频率指令的输入方法选择错误	确认 b1-01 （频率指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据频率指令的输入方法，正确设定 b1-01。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （出厂设定） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：选购卡 4 ：脉冲序列输入
主速频率指令的电压 / 电流输入选择错误	⇒ 确认拨动开关 S1 的设定。同时确认 H3-09（多功能模拟量输入 （电流）端子 A2 信号电平选择）的设定。（参照 65 页）
共发射极模式 / 共集电极模式的选择错误	⇒ 确认拨动开关 S3 的设定。（参照 63 页）

原因	对策
频率指令的值过低	确认 U1-01 （频率指令）。 ⇒ 请使频率高于 E1-09 （最低输出频率）的设定值。
多功能模拟量输入的设定不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02 （多功能模拟量输入 （电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1 （频率增益），未输入电压 （电流）时，频率指令为零。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。
按下了 STOP 键	运行中按下 STOP 键后，变频器会减速停止。 ⇒ 请暂时关闭运行指令的输入，然后重新输入运行指令。 （注）将 o2-02 设定为 0 后，可使 STOP 键的功能无效。
电机的发生转矩较低 （V/f 控制时）	确认是否选择了符合电机特性的 V/f 曲线。
	⇒ 提高频率的指令值，使其高于 E1-09 （最低输出频率）的设定值。
	⇒ 变频器与电机间的接线过长时，进行仅对线间电阻的停止形自学习。
	⇒ 提高 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）的设定值。
电机的发生转矩较低 （无 PG 矢量控制时）	⇒ 进行旋转形自学习。 （注）进行旋转形自学习后，如果连接电机的接线大幅度加长，请再次进行自学习。
	确认 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）是否为较低的值。 ⇒ 恢复为出厂设定的值 （200%）。
	增大 E1-10 （最低输出频率电压）和 E1-08 （中间输出频率电压）的值。
2 线制顺控和 3 线制顺控的选择错误	将 H1-03 ～ H1-07 中的任一参数设定为 0，即变为 3 线制顺控。 ⇒ 使用 2 线制顺控时，请确认 H1-03 ～ H1-07 没有被设定为 0。 ⇒ 使用 3 线制顺控时，请确认 H1-03 ～ H1-07 已被设定为 0。关于详细内容，请在确认 3 线制顺控的接线示例 （参照 163 页）后输入正确的信号。

■ 电机旋转方向与指令相反

原因	对策
电机输出电缆的接线错误	确认与电机的接线。 ⇒ 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。 ⇒ 正确连接变频器的输出端子 （U/T1、V/T2、W/T3）和电机的 U、V、W 端子。
变频器的控制回路端子 （正转、反转）和控制柜侧的正转、反转信号的连接不正确	确认控制回路的接线。 ⇒ 正确进行接线。
电机 “正转” 方向确认错误	⇒ 正确连接变频器的输出端子 U、V、W 和电机的端子 U、V、W。 ⇒ 如果接线正确，改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。  1 一般情况下，电机正转方向为 “从负载轴处看，呈逆时针方向”。 （从负载轴侧看时） 2 负载轴
实际速度接近 0 Hz 时进行速度推定形速度搜索，推定结果为反转侧。	⇒ 将 b3-14 （旋转方向搜索选择）设定为 0 （无效），只进行指令运行方向的速度搜索。

（注）根据不同的生产厂家和机型，电机的正转方向可能会不同。请确认所使用电机的规格。

■ 电机只朝一个方向旋转

原因	对策
选择了禁止反转	确认 b1-04 的设定。 ⇒ 将 b1-04 （禁止反转选择）设定为 0 （允许反转）。
尽管选择了 3 线制顺控，但没有输入反转信号	⇒ 向多功能接点输入 （S3 ～ S7 端子）中分配了 3 线制顺控的端子输入 “反转 ON” 的信号。

◆ 电机异常发热

原因	对策
负载过大	当电机在负载量大、有效转矩超过额定转矩的状态下进行长时间使用时，电机会异常发热。 （注）请注意在电机的额定值标示中，除连续额定值以外，还有短时间额定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加减速时间。 ⇒ 确认 L1-01 （电机保护功能选择）、L1-02 （电机保护动作时间）以及 E2-01 （电机额定电流）的设定值，并设定为适当的值。 ⇒ 增大电机容量。
电机的环境温度过高	确认使用环境的温度。 ⇒ 将电机的环境温度降到电机额定值范围内。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。（参照 149 页） ⇒ 将 A1-02 （控制模式的选择）变更为 0 （无 PG V/f 控制）。
电机的相间耐压不足	将电机连接至变频器的输出端子 （U/T1、V/T2、W/T3）后，在变频器的开关切换和电机线圈间将发生浪涌。通常，最大浪涌电压会达到变频器输入电源电压的 3 倍左右 （200 V 级为 600 V、400 V 级为 1200 V）。 ⇒ 请使用电机相间的浪涌耐压高于最大浪涌电压的电机。 ⇒ 400 V 级的变频器请使用变频器专用电机。 ⇒ 请在变频器的输出侧 （二次侧）上连接 AC 电抗器。
电机的风扇停止旋转，或风扇被污物、灰尘堵塞	检查电机的风扇。

◆ 无法选择旋转形自学习

原因	对策
控制模式的选择不正确	确认 A1-02 （控制模式的选择）是否设定为 0 （无 PG V/f 控制）。 ⇒ 将 A1-02 （控制模式的选择）设定为 2 （无 PG 矢量控制）。

◆ 低频运行时失调

原因	对策
负载的惯性较大 （无 PG 矢量控制时）	在无 PG 矢量控制模式下驱动惯性较大的负载时，可能会由于电机的响应和机械系统的随动迟缓等而导致失调。 ⇒ 增大 n2-02（速度反馈检出抑制（AFR）时间参数）的设定。（相对于 50 ms 的初始值，请将其增大至 200 ～ 1000 ms 左右。）同时也以相同比例增大 n2-03 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2）。

◆ 降低电机额定电流的设定值时出现故障

原因	对策
电机额定电流和电机空载电流的设定不正确	要设定的 E2-01 （电机额定电流）值可能小于 E2-03 （电机的空载电流）的设定值。 ⇒ 请确认是否为 E2-01 ＞ E2-03。 ⇒ 需要将 E2-01 设定为 E2-03 以下时，请先降低 E2-03 的设定值，然后再变更 E2-01 的值。

◆ 在恒速运行中发生 ov （主回路过电压）

原因	对策
负载的惯性较大 （无 PG 矢量控制时）	在无 PG 矢量控制模式下使用惯性力较大的负载 （风扇等）时，有可能发生 ov （主回路过电压）。 ⇒ 变更为 V/f 控制模式。 ⇒ 请调整 n2-02 及 n2-03 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2）。

◆ 在加速及负载连接时电机停止

原因	对策
负载过大	请采取以下任意一项对策。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 增大电机容量。 （注）变频器有防止失速功能及转矩补偿增益 （转矩提升）功能，但在加速度较大及负载过大时，可能会超过电机的响应极限。

◆ 电机不加速或加速时间较长

原因	对策
频率的指令值较低	确认 E1-04 （最高输出频率）的设定值。 ⇒ 当 E1-04 的设定值较低时，请增大设定值。
	⇒ 通过 U1-01 （频率指令）确认指令输入是否正确。
	⇒ 确认是否输入了使用多功能接点输入的频率切换信号。
	⇒ 请确认使用多功能模拟量输入时，H3-03、H3-11 （端子 A1、A2 输入增益值）是否较低。
负载较大	⇒ 请降低负载，使输出电流值在电机额定电流值以内。 （注）挤出机或搅拌机若温度变低，会出现负载增大的情况。
	⇒ 确认机械制动器是否完全打开。
转矩极限功能在动作 （无 PG 矢量控制时）	确认 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）是否为较低的值。 ⇒ 恢复为出厂设定的值 （200%）。
所设定的加速时间过长	⇒ 请确认 C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 （加速时间）的设定值是否过大。
电机特性和变频器参数的组合值不正确 （V/f 控制时）	确认是否设定了符合电机特性的 V/f 曲线。 ⇒ 正确设定 V/f 曲线。
电机特性和变频器参数的组合值不正确 （无 PG 矢量控制时）	⇒ 进行旋转形自学习。
频率指令值输入不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02 （多功能模拟量输入 （电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1 （频率增益），未输入电压 （电流）时，频率指令为零。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13、U1-14）
加速中防止失速值较低	确认 L3-02 （加速中防止失速值）的设定值。 如果 L3-02 的设定值过低，则加速时间变长。 ⇒ 增大设定值。
运行中防止失速值较低	确认 L3-06 （运行中防止失速值）的设定值。 如果 L3-06 的设定值过低，则在输出转矩前速度会降低。 ⇒ 增大设定值。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02 （控制模式的选择）变更为 0 （无 PG V/f 控制）。
V/f 控制模式下的起动转矩不足	⇒ 电机接线较长 （50 m 以上）时，进行仅对线间电阻的自学习，或者将 V/f 曲线变更为高起动转矩。 ⇒ 采取上述对策仍无法解决时，请探讨是否能变更为矢量控制。

◆ 电机转速超过频率指令值

原因	对策
模拟量输入的频率指令的增益设定及偏置设定不当	确认 H3-03 （多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 输入增益）、H3-04 （多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 输入偏置）、H3-11 （多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）、H3-12 （多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置）的设定内容。 ⇒ 正确设定上述参数。
向模拟量输入端子 A1、A2 输入了信号	将 H3-02 （多功能模拟量输入 （电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0 时，与端子 A1 或 A2 的输入电压 （输入电流）对应的频率将会加到频率指令中。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13、U1-14）
PID 控制有效。PID 控制有效时，变频器将根据目标值调整输出频率。PID 控制下可加速的频率被限制在 E1-04 （最高输出频率）的设定值内。	不需要 PID 控制时，请设定为无效。（b5-01 = 0）

◆ 速度控制精度较低

原因	对策
已达到滑差补偿的极限值	确认 C3-03 （滑差补偿极限）的设定值。 ⇒ 重新设定 C3-03。
电机的额定电压较高 （无 PG 矢量控制时）	变频器的最大输出电压取决于变频器的输入电压 （例如：输入电压为 AC200 V 时，最大输出值为 AC200 V）。矢量控制计算的结果为输出电压指令值超出变频器输出电压的最大值时，速度控制精度将降低。 ⇒ 请使用额定电压较低的电机 （矢量控制专用电机）。 ⇒ 提高输入电源的电压。
未正确进行自学习 （无 PG 矢量控制时）	⇒ 再次进行自学习。

◆ 即使连接制动电阻选购件，电机的减速时间也较长

原因	对策
L3-04 的设定不正确	确认 L3-04 （减速中防止失速功能选择）的设定。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻选购件时，请将 L3-04 设定为 0 （无效）或 3 （有效：带制动电阻）。
减速时间设定过长	确认 C1-02、C1-04、C1-06、C1-08 （减速时间）的设定。 ⇒ 正确设定减速时间。
电机转矩不足	参数设定正常且不发生 ov （主回路过电压）时，则为电机能力的极限。 ⇒ 增大电机容量。
受转矩极限的限制	确认 L7-01 ～ L7-04 （转矩极限）的设定值。 设定了转矩极限时，由于不会输出高于设定值的转矩，因此减速时间可能会变长。 请确认转矩极限值是否适当。 ⇒ 增大设定值。
	将 H3-02 （多功能模拟量输入 （电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 10、11、12 或 15 （转矩极限）时，请确认多功能模拟量输入的设定内容。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。
负载超过了由变频器额定电流确定的内部转矩极限	⇒ 更换为容量大的变频器。

◆ 轻载时发生失调

原因	对策
载波频率较高	⇒ 降低 C6-02 （载波频率的选择）的设定值。
由于低速时的 V/f 设定值较大而发生过励磁	⇒ 根据负载特性，分别设定 E1-04 ～ E1-10 （V/f 曲线）。
最高输出频率和基本频率的设定组合错误	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E1-04 （最高输出频率 （FMAX））和 E1-06 （基本频率 （FA））。
防止失调功能无效	⇒ 将 n1-01 （防止失调功能选择）设定为 1 （有效）。 ⇒ 增大 n2-01 （速度反馈检出抑制 （AFR）增益）或 n2-02 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数）的值。

◆ 在对垂直轴负载进行制动时滑落

原因	对策
制动器 ON/OFF 的时间不正确	⇒ 作为制动器 ON/OFF 的信号，使用频率检出功能， 设定制动器 ON/OFF 的时间以使其符合下列要求。 1. 起动时：转矩确定后打开制动器。 2. 停止时：转矩发生时关闭制动器。 （注）请勿将 “变频器运行中”信号用于制动器 ON/OFF。 ⇒ 为确保制动器有效制动，请进行以下设定。 • 将 L4-07 （频率检出条件）设定为 0 （在 BB 中时不检出）。 • 使多功能接点输出端子在输出频率超过 L4-01 （频率检出值）的设定值时 OFF （L4-01 以下时 ON）。（L4-01 设定值的大致标准为 3.0 ～ 5.0 Hz 以上。） • 频率检出 2 有滞后 “频率检出幅度 （L4-02 为 2.0 Hz）”，停止时发生滑落的场合请变更为 0.5 Hz 左右。 （注）在制动器的 ON/OFF 信号中，请不要使用多功能接点输出的运行中信号 （H2-01 = 0）。
直流制动不足	⇒ 增大 b2-02 （直流制动电流）的设定值。

◆ 起动变频器后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音

原因	对策
因变频器内部的开关切换而产生干扰	⇒ 降低 C6-02 （载波频率的选择）的设定值。
	⇒ 在变频器的电源输入侧 （一次侧）连接噪音滤波器。（参照 293 页）
	⇒ 在变频器的输出侧 （二次侧）连接噪音滤波器。（参照 294 页）
	⇒ 使用金属套管。（用金属 （铁）屏蔽变频器周围。）
	⇒ 使变频器及电机接地。
	⇒ 将主回路接线和控制接线分开。

◆ 变频器运行时漏电断路器动作

原因	对策
因变频器产生的漏电流导致漏电断路器动作	⇒ 提高漏电断路器的感度电流值。或将断路器更换为感度电流值更高的高频抑制产品。
	⇒ 降低 C6-02 （载波频率的选择）的设定值。
	⇒ 变频器与电机间的接线过长时，尽量缩短接线长度。
	⇒ 在变频器的输出侧 （二次侧）上连接噪音滤波器及电抗器。

◆ 电机旋转时机械产生振动

■ 电机振动强烈，无法正常旋转

原因	对策
相间电压失衡	⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策、或将输入缺相检出设定为无效。

■ 机械发出轰鸣声或刺耳的声音

原因	对策
机械系统的固有振动频率和载波频率发生了共振	⇒ 调整 C6-02 ～ C6-05 等与载波频率相关的参数。

■ 机器振动 / 振荡

原因	对策
调整不足 （无 PG 矢量控制时）	按顺序调整下列参数，重新设定效果良好的增益。 增大一次延迟时间参数的设定值时，请同时增大增益的设定值。 1. C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数） 2. n2-01 （速度反馈检出抑制 （AFR）增益） 3. n2-02 （速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1） 4. C3-02 （滑差补偿一次延迟时间参数） （注）转矩补偿或滑差补偿响应性的降低程度与时间参数增大的部分相对应。
未进行自学习 （矢量控制模式时）	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02 （控制模式的选择）变更为 0 （无 PG V/f 控制）。
调整不足 （无 PG V/f 控制时）	按顺序调整下列参数，重新设定效果良好的增益。 1. n1-02 （防止失调增益） 2. n1-03 （防止失调时间参数） 3. n1-05 （反转用防止失调增益）：仅在反转方向发生失调时调整。 （注）转矩补偿或滑差补偿响应性的降低程度与时间参数增大的部分相对应。
增益调整不足 （PID 控制时）	⇒ 请确认振动的频率，调整 P、I、D 的各动作。
以模拟量指令从外部输入了频率指令	确认信号线是否受噪音影响。 ⇒ 尽量将主回路接线和控制回路接线分开。 ⇒ 控制回路的接线使用屏蔽线或多股绞合线。 ⇒ 增大 H3-13 （模拟量输入的滤波时间参数）的值。
变频器和电机间的接线距离较长	⇒ 进行自学习。 ⇒ 尽量缩短接线长度。

◆ PID 输出故障

原因	对策
未输入 PID 反馈	确认多功能模拟量输入的设定内容。 ⇒ 确认是否已将 H3-02 （多功能模拟量输入 （电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10 （多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 B （PID 反馈）。 ⇒ 确认多功能模拟量输入端子的分配和实际信号输入是否一致。 ⇒ 确认反馈信号是否有断线。 ⇒ 确认 PID 相关参数的设定是否正确。 （注）未输入反馈而检出值为零时，PID 输出会发生故障。因此，将电机的速度上升到最高频率。
目标值和检出值的输入修正不完全	PID 控制是通过将目标值和检出值之差 （偏差）修正为零来进行控制的。因此，必须事先对目标值和检出值的输入进行修正，以使两者一致。 ⇒ 通过 H3-11 （多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）来设定输入值一致的检出值的增益。
变频器输出频率和检出值的关系相反 （变频器的输出频率增加时检出值减少）	⇒ 将 b5-09 （PID 输出的特性选择）设定为 1 （反特性）。

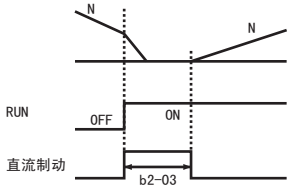
◆ 电机产生的转矩不足

原因	对策
未进行自学习 （矢量控制模式时）	⇒ 进行自学习。
自学习后，切换了控制模式	⇒ 再次进行自学习。
仅对线间电阻进行了停止形自学习	⇒ 进行旋转形自学习。

◆ 变频器停止输出，但电机不完全停止

原因	对策
停止时的直流制动不足，未能充分减速	⇒ 调整直流制动。 • 增大 b2-02（直流制动电流）的设定值。 • 增大 b2-04（停止时直流制动时间）的设定值。

◆ 风扇起动时检出 ov （主回路过电压）/ 电机失速

原因	对策
起动时风扇仍在空转	通过直流制动停止电机旋转后再起动。 ⇒ 增大 b2-03（起动时直流制动时间）的设定值。 ⇒ 将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 向多功能输入端子分配外部搜索指令（H1-□□ = 61 或 62）。 

◆ 输出频率达不到指令频率

原因	对策
超出了频率指令的上限值	⇒ 重新设定 E1-04（最高输出频率）、d2-01（频率指令上限值）。 （注）输出频率的上限值 =E1-04 × d2-01 / 100
由于负载过大，加速中防止失速功能动作	⇒ 减小负载。 ⇒ 调整 L3-02（加速中防止失速值）。

◆ 电机发出金属音

原因	对策
低频输出时的电流超过了变频器额定电流值的 110%	低输出频率的场合，电流超过变频器额定电流比 110% 时，变频器会自动降低载波频率。此时会发出异常的金属音（载波音）。 ⇒ 电机发出的金属音造成问题时，将 L8-38（载波频率降低选择）设定为 0（载波频率降低无效）。 （注）上述设定容易导致发生 oL2（变频器过载）。若频繁发生 oL2，请增大变频器及电机的容量。

◆ 使用 PM 电机 /IPM 电机时，电机速度不稳定

原因	对策
E5-01 （电机代码选择 （PM 用））设定不正确	⇒ 根据电机正确设定 E5-01。
以 10% 以下的速度指令在运行	⇒ 以 10% 以下的速度指令使用时，请使用其它变频器。（请向本公司垂询。）
驱动中发生失调	⇒ 按顺序调整下列参数，重新设定效果良好的参数。 1. 减小 n8-55 （负载转动惯量 （PM 用））的设定值 2. n8-45 （速度反馈检出抑制增益） 3. C4-02 （转矩补偿的一次延迟时间参数）
起动时发生失调	⇒ 增大 C2-01 （加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。
电流过大	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。

◆ 冷却风扇不旋转

原因	对策
风扇的旋转与运行指令连动	⇒ 确认是否为风扇仅在变频器运行时旋转。（此为出厂设定的状态。）

7

定期检查和维护

本章对变频器使用过程中的定期检查和维护方法、以及冷却风扇等部件的更换方法进行说明。

7.1 安全注意事项 272
7.2 定期检查 275
7.3 维护 278
7.4 关于变频器冷却风扇 279
7.5 变频器的更换方法 281

7.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和选购卡、或更换冷却风扇。

否则会有触电的危险。

在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电。

请勿触摸带电部件。

否则会有触电的危险。

请勿直接用手触摸输出端子。并避免让输出线接触变频器外壳。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的 CHARGE 指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

⚠ 警告

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。

否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要

使用印刷电路板时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。

如果安装方向错误，则不能发挥冷却功能，可能导致变频器损坏。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。将冷却风扇安装到变频器上时，请使带标签的一面朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，对于配备有 2 台冷却风扇的变频器，在更换冷却风扇时必须 2 台同时更换。

在变频器输出电压时，请勿拆装电机。

否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非电气施工专业人员请勿进行接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 （TOBPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。

因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

请按照正确的相序接线。

如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。

通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。

否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。

重要

请勿操作已经损坏的机器。
否则会加速机器的损坏。
如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

7.2 定期检查

电子设备不可能永久使用，即使在正常的工作环境下，如果超过使用年限，也会产生特性变化或动作不良。为了防止该类故障的发生，必须进行日常检查、定期检查、部件更换等预防性维护。

变频器由 IGBT（功率晶体管）、IC 等半导体部件、电容器和电阻器等电子部件、以及风扇和继电器等很多部件构成。如果所有这些部件不能正常动作，就不能发挥产品应有的功能。

请按照本章中的检查表进行检查作业。

（注）将变频器安装在以下环境中时，与通常情况相比，请缩短定期检查周期。

- 高温环境
- 频繁起动、停止的环境
- 存在交流电源或负载波动的环境
- 存在过大振动或冲击的环境
- 存在灰尘、金属粉尘、盐类、硫酸、氯元素的环境
- 保管状况恶劣的环境

建议在机器安装后每 3、4 个月进行一次检查。

◆ 日常检查

本公司变频器的日常检查如**表 7.1** 所示。为了避免变频器功能变差和产品损坏，请每日对以下项目进行确认。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

危险！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

表 7.1 日常检查表（整体）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机	• 电机是否存在异常振动及异常声响	• 确认与机械的连接部 • 测量电机的振动 • 拧紧连接部的螺丝	
冷却系统	• 变频器及电机是否存在异常发热和变色现象	• 确认是否过载 • 拧紧螺丝 • 确认变频器的散热片及电机是否脏污 • 确认环境温度	
	• 确认冷却风扇	• 确认风扇的脏污情况 • 利用参数确认风扇的运行时间 （217 页）	
周围环境	• 安装环境是否符合 “**安装**”（**33 页**）中的标准	• 排除污染源或改善安装环境	
负载	• 变频器输出电流是否高出电机或变频器的额定值并持续了一定时间	• 确认是否过载 • 确认电机参数的设定	
电源电压	• 主回路电压、控制电压是否正常	• 调节电压和电流值，使其在铭牌值以内 • 确认主回路电压的各相	

◆ 定期检查

本公司变频器的定期检查如**表 7.2** 所示。一般情况下，以每 3 个月到 6 个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的使用情况和工作环境，确定实际的检查频度。定期检查有助于防止功能变差及产品损坏。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

■ 定期检查

危险！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

表 7.2 定期检查表

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
主回路			
整体	• 利用兆欧表检查 （主回路端子与接地端子间）	• 采取适当措施 （拧紧等）	
	• 是否有因加过热或老化而变色的部件 • 各部件是否损坏、变形	• 更换已损坏的部件 • 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器	
	• 是否沾有污垢、垃圾、灰尘	• 确认装有变频器的控制柜柜门是否关严 无法清洗时，请更换脏污严重的部分 • 用干燥空气清除（压力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa（4 ～ 6 kg • cm^2））	
导体、电线	• 电线及连接部是否变色、损坏以及因过热而老化 • 电线包层是否破损、龟裂、变色	• 修理或更换已损坏的电线	
端子排	• 连接端子是否磨损、损坏、松动	• 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换	
电磁接触器、继电器	• 动作时是否发出异常声响 • 线圈是否存在因过热而导致电线包层老化或龟裂的现象	• 在电压超出基准值及不超出基准值的两种情况下，分别确认线圈的电压 • 更换已损坏的电磁接触器、继电器、电路板	
制动电阻器选购件	• 是否因过热而导致绝缘体变色	• 稍微的变色并非异常 • 发生变色时，请确认接线是否不良	
电解电容	• 是否漏液、变色、龟裂 • 安全阀是否露出、膨胀、破裂或漏液	• 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器	
二极管、IGBT（功率晶体管）	• 是否沾有垃圾和灰尘	• 用干燥空气清除 • 空气压力 39.2×10^4 ～ 58.8×10^4 Pa （4 ～ 6 kg • cm^2）	

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机			
动作检查	• 振动及运行噪声是否异常加剧	• 停止电机运行，与维护专业人员联系	
控制回路			
整体	• 连接端子是否磨损、损坏、连接不当 • 螺丝是否松动	• 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换 • 如果印刷电路板的端子无法修理或更换，则更换整个变频器	
印刷电路板	• 是否有异臭、变色、严重生锈，连接器的安装是否正确，是否沾有灰尘及油雾	• 重新安装连接器 • 如果用防电布或吸尘器无法清扫干净，则更换印刷电路板 • 请勿对印刷电路板使用溶剂。 • 请用干燥空气清除垃圾和灰尘。 • 空气压力 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa （4 ～ 6 kg • cm^2） • 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器	
冷却系统			
冷却风扇	• 电机是否有异常声音及振动 • 是否存在损坏或缺失的叶片	• 清扫或更换冷却风扇 • 更换方法请参照 279 页	
散热片	• 是否沾有垃圾及灰尘、是否脏污	• 请用干燥空气清除垃圾和灰尘。 • 空气压力 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa （4 ～ 6 kg • cm^2）	
通风口	• 进气口、排气口是否堵塞或沾有异物	• 清除障碍物、灰尘	
指示器			
LED 操作器	• LED 显示是否正确 • 操作部是否脏污	• LED 或操作键存在不良情况时，请与本公司代理店或销售处联系。 • 清扫	

（注）定期检查周期建议为 1 ～ 2 年，实际周期因安装环境而异。

7.3 维护

本变频器可进行在需要维护时向用户发出提醒信号的设定。通过该功能，可防止故障于未然，也可以防止因变频器部件的寿命原因而导致系统停止。
客户可确认下述部件的维护时期。

- 冷却风扇
- 电解电容 （主回路）
- 冲击电流防止继电器
- IGBT

◆ 部件更换标准

定期更换部件的标准更换年限如**表 7.3** 所示。更换时，请使用与贵司所用变频器的型号和版本相符的本公司更换部件。

表 7.3 标准更换年限

部件名称	标准更换年限
冷却风扇	10 年
电解电容 （主回路）	10 年 <1>

<1> 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器。

重要：标准更换年限以下述使用条件为前提。标准更换年限仅为大致标准，并不保证产品的使用寿命。标准更换年限可能会因安装环境和使用情况而变短，特此声明。
满足标准更换年限的使用条件
• 环境温度：年均 40°C （带散热片型）；年均 35°C （无散热片型）
• 负载率： 80%
• 运行率： 24 小时
在有灰尘、油等的环境中使用时，或超过上述最大温度使用时，变频器的使用寿命可能会缩短。

■ 寿命监视

作为部件定期更换的大致标准，在 LED 操作器上显示用于判断部件维护时期的“%”值。确认维护时期时，请使用下述监视参数。

显示值达到 100% 时，表示已到达维护时期，变频器发生故障的可能性变高，因此建议定期进行确认。

详细内容请参照 “定期检查”（275 页）。

表 7.4 定期更换部件的寿命监视参数

No.	部件名称	内容
U4-03	冷却风扇	以 “0 ～ 99999” 范围来显示冷却风扇的累积运行时间。 如果该显示值超出 99999，则从 0 开始重新计数。
U4-04		以 “%” 显示冷却风扇的维护时期。
U4-05	电解电容 （主回路）	以 “%” 显示电容器的维护时期。
U4-06	冲击电流防止继电器	对电源的开关次数进行计数，以 “%” 显示冲击电流防止继电器的维护时期。
U4-07	IGBT	以 “%” 显示 IGBT 的维护时期。

■ 相关参数

表 7.5 维护的设定参数

No.	名称	控制模式		
	操作器显示	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量
o4-03	冷却风扇维护设定 （运行时间）	O	O	O
o4-05	电容维护设定	O	O	O
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	O	O	O
o4-09	IGBT 维护设定	O	O	O

重要：更换部件后，请务必将上述维护设定参数 （o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）设定为 “0”。否则，将在更换前的部件寿命基础上继续计数。

7.4 关于变频器冷却风扇

重要：请将指定的冷却风扇与变频器组合使用。如果更换为非指定的风扇，将不能发挥变频器原有的性能。

更换冷却风扇时，请与您购买本产品的代理店或本公司离您最近的分公司联系。

变频器中有配备多个冷却风扇的机型。

对于配备了多个冷却风扇的变频器，为了最大限度地延长产品的使用年限，在更换冷却风扇时需同时更换所有风扇。

◆ 冷却风扇的更换方法

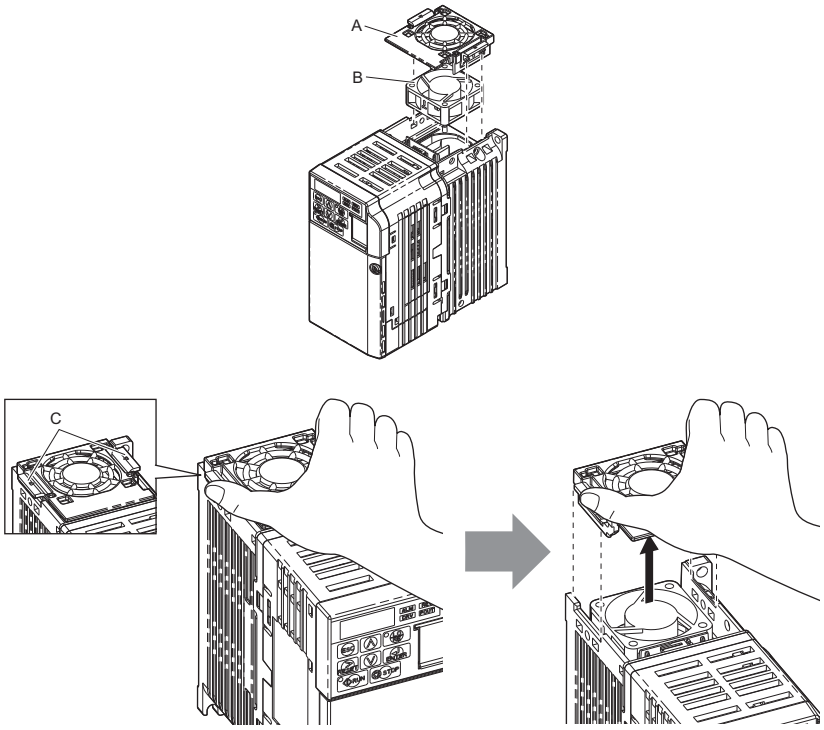
冷却风扇安装在变频器主体的上面，无需工具即可简单更换。

警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

注意！为了防止烫伤
变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。
否则会有烫伤的危险。
请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

■ 拆卸

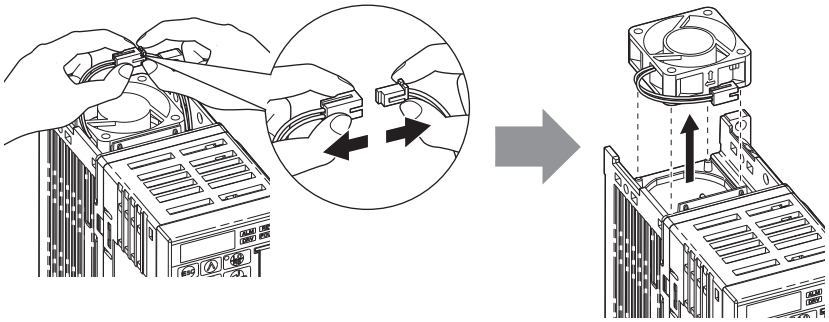
1. 朝内侧按下风扇外罩的左右卡爪，同时将其向上抬起，从变频器主体上拆下风扇外罩。
（图示机型为配备了 1 台冷却风扇的机型。）



A – 风扇外罩
B – 冷却风扇
C – 卡爪

图 7.1 风扇外罩的拆卸

2. 轻轻拉出冷却风扇电缆，卸下中转跳线，取出风扇。



■ 安装

重要：为了防止机器损坏
安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性
如果安装错误的冷却风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致变频器损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇，确保装入变频器时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换两侧的冷却风扇。

1. 请按照以下图示，将冷却风扇装入变频器。

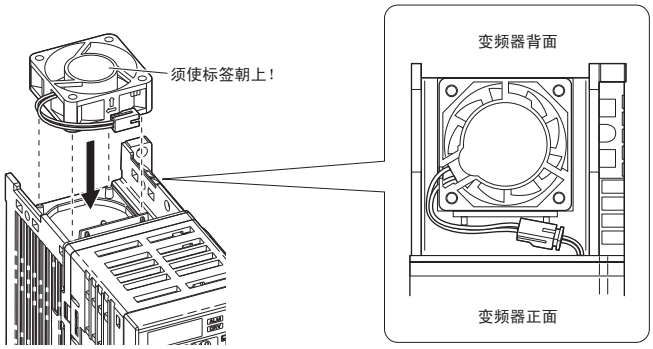


图 7.2 冷却风扇的安装方向

2. 切实安装中转插头，将电缆收纳至电缆槽中。

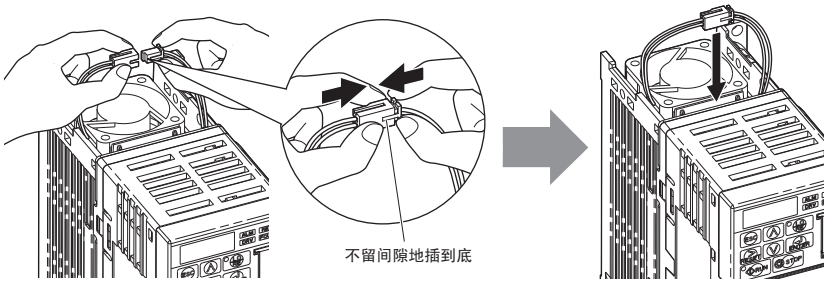


图 7.3 中转插头

3. 安装风扇外罩时，请将变频器左右外罩卡爪分别对齐。

（注）请确认左右卡爪的锁定是否牢固。

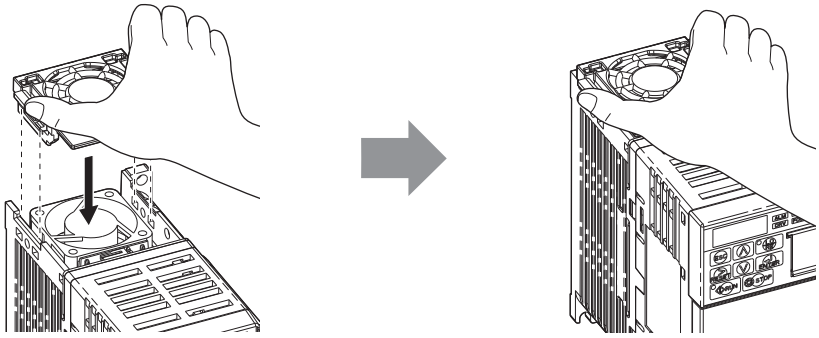


图 7.4 风扇外罩的安装

7.5 变频器的更换方法

◆ 可更换的部件

本变频器中可更换的部件如下所述。

- 带参数备份功能的装卸式端子排的印刷电路板 （PCB）
- 冷却风扇
- 前外罩

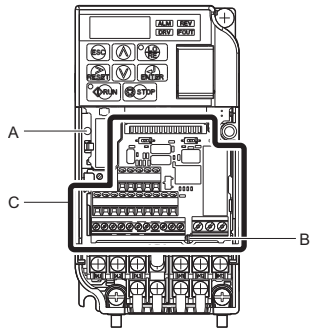
主回路发生故障时，请更换变频器主体。更换部件时，若在保证期限内，请与代理店或本公司的销售处联系。我们将按照本公司的保证规定为您更换或修理。

警告！为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。
进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

◆ 关于带参数备份功能的拆装式端子排

本变频器的带参数备份功能的拆装式端子排可以装拆，即使发生故障，也能够简单更换变频器。无需重新进行控制回路的接线作业。该端子排配备有可保存参数的储存器，因此，即使更换变频器，参数的设定内容也会被保存。无需重新设定参数。如果从变频器上拆下带参数备份功能的装卸式端子排，请在更换变频器主体后，务必将该带参数备份功能的装卸式端子排连接到新的变频器上。

（注）请勿与电压等级、变频器容量不同的变频器更换带参数备份功能的拆装式端子排。



A – 充电指示灯
B – 控制回路端子排固定销
C – 带参数备份功能的拆装式端子排

图 7.5 带参数备份功能的拆装式端子排

◆ 变频器的更换方法

警告！为了防止触电
请勿在变频器运行中更改接线、拆下接口和选购卡、或更换冷却风扇。
否则会有触电的危险。
在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告！为了防止触电，
除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。
安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

重要：为了防止机器损坏
涉及印刷电路板时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

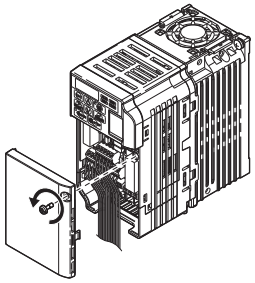


图 7.6 前外罩的拆卸

2. 请从带参数备份功能的装卸式端子排上拔下接地端子插头。

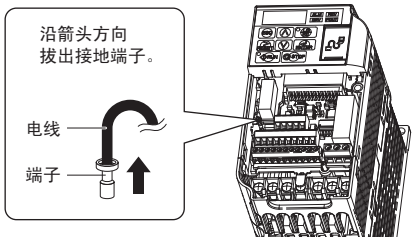
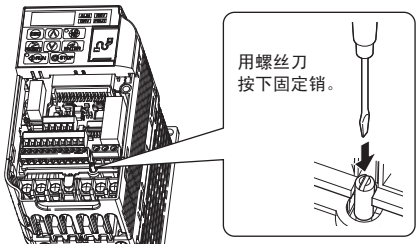


图 7.7 接地端子插头的拆卸

3. 请用螺丝刀等工具向下按下端子排的固定销。



4. 在步骤 3 中固定销被按下的状态下，沿箭头方向滑动带参数备份功能的装卸式端子排，将其拆下。

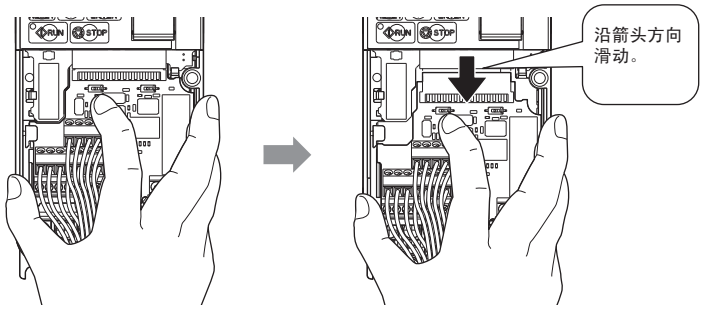


图 7.8 端子排的拆卸

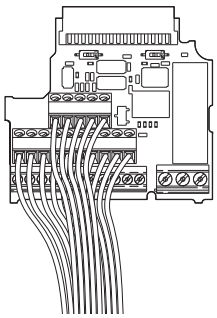


图 7.9 拆下的带参数备份功能的装卸式端子排

■ 安装方法

1. 请如下图所示，将带参数备份功能的装卸式端子排安装到变频器上。

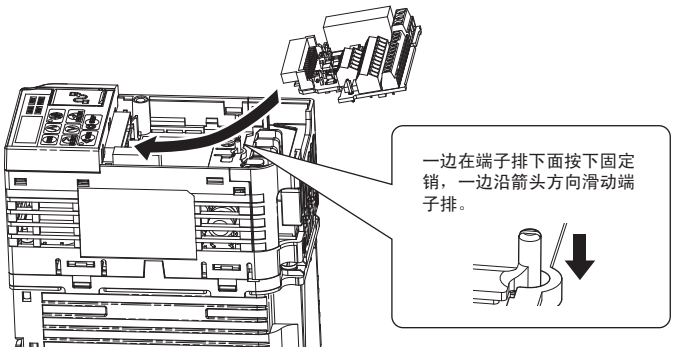


图 7.10 端子排的安装

2. 请将带参数备份功能的装卸式端子排切实插入接口。

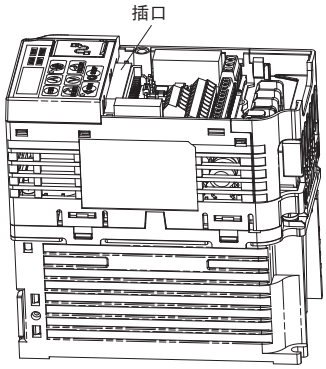


图 7.11 安装端子排后的状态

8

外围机器和选购卡

本章对本变频器可使用的外围机器和选购卡进行说明。

8.1 安全注意事项 286
8.2 外围机器 288
8.3 与变频器外围机器的连接 290
8.4 与外围机器连接的方法和注意事项 291
8.5 通信选购卡 297

8.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和选购卡、或更换冷却风扇。

否则会有触电的危险。

在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。
否则会导致变频器损坏。

8.2 外围机器

外围机器一览如下表所示。关于外围机器的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

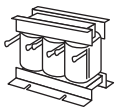
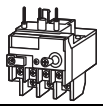
- 外围机器的选型：关于订购事宜，请参照本公司的产品目录。
- 外围机器的安装与接线：请参照各选购件的使用说明书。

表 8.1 外围机器一览

名称	型号
接线用断路器	NF 系列
漏电断路器	NV 系列或 EG、SG 系列
电磁接触器	SC 系列
浪涌抑制器	200 V 用： DCR2-□□A 400 V 用： RFN3AL504KD
绝缘器	DGP□-□-□
零相电抗器	F6045GB
输入侧噪音滤波器	LNFD 系列 LNFB 系列
输入保险丝	CR6L 系列
DC 电抗器	UZDA 系列
AC 电抗器	UZBA 系列
制动电阻器	ERF-150WJ 系列
制动电阻器单元	LKEB 系列
输出侧噪音滤波器	LF-310 系列
瞬时停电补偿装置	200 V 用： P0010 型 400 V 用： P0020 型
频率表 / 电流表	DCF-6A
频率设定器 （2 kΩ）	RH000739
频率表刻度调整电阻器 （20 kΩ）	RH000850
频率设定器用旋钮	CM-3S
输出电压表	SDF-12
刻度板	NPJT41561-1
散热片外置配件	请向本公司代理店或销售处咨询。
DIN 导轨附件	100-035-0□□ 或 EZZ08122□
24 V 控制电源单元	PS-V10S 或 PS-V10M
支持工具 （PC 软件）DriveWizard Plus	请向本公司代理店或销售处咨询。

外围机器的使用目的如下表所述。

表 8.2 外围机器及其使用目的

机器名称		使用目的	机器名称		使用目的
	接线用断路器（MCCB）	发生短路事故时对电源系统起保护作用、对电线起过载保护作用		制动电阻器	需要电气制动器时（利用率（%ED）超过 3% 时，需要提高容量。）
	漏电断路器	防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护		制动电阻器单元	需要电气制动器时（利用率（10%ED））必须注意。
	电磁接触器（MC）（输入侧）	切实分开电源与变频器并保护制动电阻器		噪音滤波器（输出侧）	降低变频器输出侧电线的干扰
	AC 电抗器	在电源容量较大时保护变频器（电源容量超过 600 kVA 时必须使用。）		商业运行备份用接触器	变频器发生故障时的备份、常时为商业运行时
	DC 电抗器	抑制高次谐波 改善电源综合功率因数		热继电器	过载时保护电机
	噪音滤波器（输入侧）	降低变频器对电源的干扰		零相电抗器	降低变频器的电磁感应干扰（适用于变频器的输入侧及输出侧的任一侧）
	保险丝	防止因短路而发生事故		浪涌抑制器	抑制电磁接触器线圈的浪涌电压
	支持工具（PC 软件）	变频器的各种设定及容量选择		24 V 控制电源单元	使变频器的主回路电源和控制电源分开输入的控制电源

8.3 与变频器外围机器的连接

变频器和电机、外围机器的连接示例如下所示。

• 关于与各种外围机器的连接方法，请参照 “与外围机器连接的方法和注意事项”（291 页）。

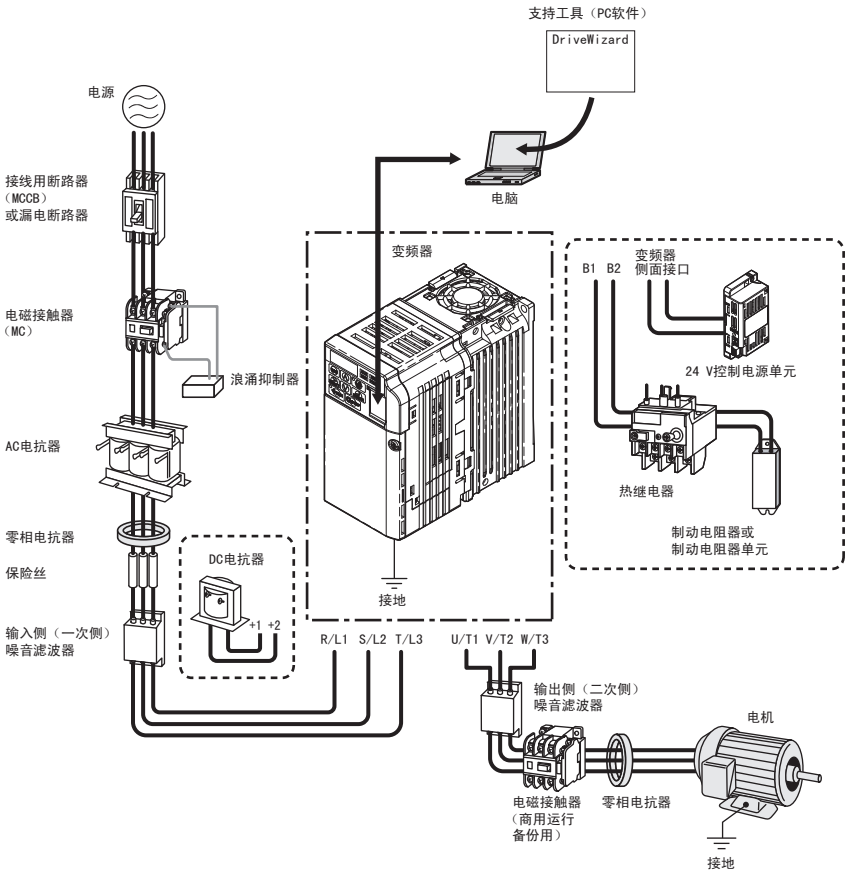


图 8.1 与外围机器的连接

8.4 与外围机器连接的方法和注意事项

本节对连接外围机器和变频器时的方法及注意事项进行说明。

• 关于与各种外围机器的连接方法，请参照 “与外围机器连接的方法和注意事项”（291 页）。

重要：为了防止机器损坏
与控制回路连接的电源请使用第 2 类 （UL 标准）电源。否则会导致变频器的动作性能降低。

◆ 接线用断路器 （MCCB）或漏电断路器 （ELCB）的连接

为了保护变频器的接线，请务必在电源和主回路电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 之间连接接线用断路器 （MCCB）。这样，在发生短路事故时可以起到保护主回路上的机器和接线、并起到过载保护的作用。

MCCB 的选择方法和连接时的注意事项如下所述。

- 选择 MCCB 时，应使其容量大致等于变频器额定输出电流的 1.5 ～ 2 倍。选择时， 请对 MCCB 的时间特性和变频器过热保护 （额定输出电流的 150%、1 分钟）的时间特性进行比较，确保不会跳闸。
- 由多台变频器或与其它机器共同使用 MCCB 时，请如**图 8.2** 所示，使用 MC 接入在输出发生异常时切断电源的顺控回路。

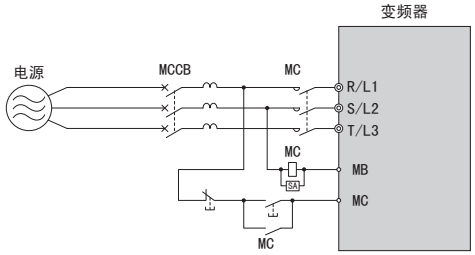


图 8.2 接线用断路器的连接

警告！为了防止触电
在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器 （MCCB）和电磁接触器 （MC）。
否则会有导致触电的危险。

◆ 漏电断路器的连接

由于变频器的输出为高速切换，因此会产生高频漏电流。为了实施防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护，请安装漏电断路器。

通常，平均每台变频器产生约 100 mA 的漏电流 （动力电缆长度为 1 m 时），动力电缆每加长 1 m，会增加约 5 mA 的漏电流。因此，变频器电源输入部使用的断路器请选择专门应对高频漏电流的漏电断路器。通过专用断路器可以除去高频漏电流，只检出对人体有害的频率带的漏电流。

影响漏电流的因素如下所示。

- 变频器的容量
- 载波频率
- 电机电缆的种类与接线长度
- EMI/RFI 滤波器

为了保护人体及变频器，请选择能使用 AC/DC 两种电源、且可应对高频漏电流的漏电断路器。

（注）每台变频器应选用一个感度电流为 200 mA 以上的漏电断路器。
根据变频器输出波形的不同，高频漏电流可能会增加，从而导致漏电断路器产生误动作。此时，请采取以下对策。
• 提高感度电流。
• 降低变频器的载波频率。

◆ 电磁接触器 （MC）的连接

■ 切实分开电源与变频器

在变频器保护功能启动或者执行紧急停止操作时，通过顺控器断开主回路电源的场合，也可以使用 MC 来替代接线用断路器 （MCCB）。但是，通过变频器输入侧 （一次侧）的 MC 使变频器强制停止时，再生制动将不动作，呈自由运行停止状态，敬请注意。

重要：为了防止机器损坏
请勿将电磁开关、电磁接触器接入变频器的输出回路。
否则会导致变频器损坏。

重要：为了防止机器损坏
通过电源侧 MC 的开、关可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

（注）1. 在运行中发生瞬时停电后电源重新恢复时，如果有必要防止机器重新启动，请设计在变频器的输入侧安装 MC，以防止电源恢复时自动发出启动信号的顺控回路。
2. 在需要采取瞬时停电对策而使用 MC 时，请使用延迟释放型 MC。

■ 制动电阻器 / 制动电阻器单元的保护

为了保护制动电阻器 / 制动电阻器单元，需要在输入侧 （一次侧）使用 MC。

警告！为了防止火灾
使用制动电阻器选购件时，请务必设计通过热继电器 （电阻器温度监视用）的接点可以打开 （OFF）电磁接触器的顺控回路。（热敏跳闸回路）制动电阻器选购件的保护不充分时，可能会由于电阻器过热而导致火灾。

◆ AC 电抗器或 DC 电抗器的连接

为了抑制电流急升和高次谐波电流，需要使用 AC 电抗器及 DC 电抗器。抑制高次谐波电流的同时也会改善变频器输入侧的功率因数。

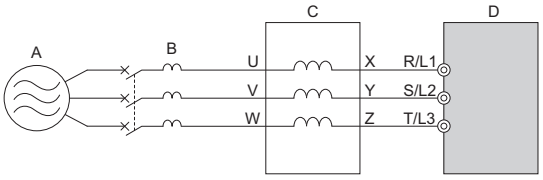
下列情况时，请将 AC 电抗器或 DC 电抗器连接在输入侧 （一次侧）。（AC 电抗器与 DC 电抗器可以同时使用。）

- 需要抑制高次谐波电流或改善电源侧的功率因数时
- 需要切换进相电容器时
- 将变频器连接到大容量电源变压器 （600 kVA 以上）上时

（注）当同一电源系统连有直流机驱动器等可控硅变换器时，无论电源状况如何，必须安装 AC 电抗器。

■ AC 电抗器的连接

（注）请勿将 AC 电抗器连接在变频器的输出侧 （二次侧）。

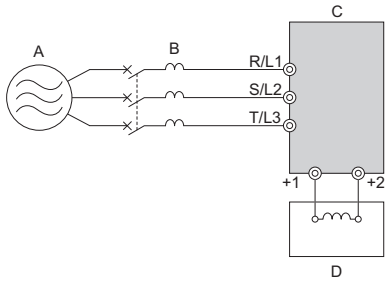


A – 电源
B – MCCB
C – AC 电抗器
D – 变频器

图 8.3 AC 电抗器的连接示例

■ DC 电抗器的连接

连接 DC 电抗器前，请务必拆下变频器的 +1 和 +2 端子间的短接片。不连接 DC 电抗器时，请勿拆下 +1、+2 端子间的短接片。DC 电抗器的接线请参照图 8.4。



A - 电源　　C - 变频器
B - MCCB　　D - DC 电抗器

图 8.4 DC 电抗器的连接示例

◆ 浪涌抑制器的连接

安装浪涌抑制器的目的是抑制连接在变频器周围的感应负载（电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等）开 / 关时产生的浪涌电压（异常电压）。请务必在感应负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

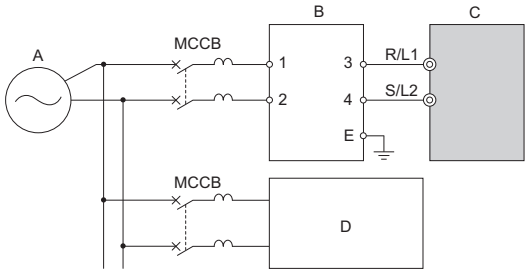
（注）请勿将浪涌抑制器连接到变频器的输出侧。

◆ 噪音滤波器的连接

■ 输入侧（一次侧）的连接

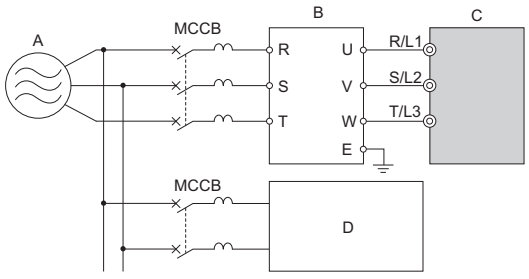
由于变频器的输出为高速切换，因此噪音从变频器内部流入电源线，可能会对周围机器（收音机、电话、非接触式开关、压力传感器、位置检测器）产生不良影响。此时，建议在输入侧安装噪音滤波器，减轻流入电源线的噪音。另外还可以减轻从电源线进入变频器的噪音。

- 请使用变频器专用的噪音滤波器。
- 请尽量将噪音滤波器安装在靠近变频器的地方。



A - 电源　　C - 变频器
B - 输入侧（一次侧）噪音滤波器　型号：LNFB-□□　　D - 其它控制设备

图 8.5 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（单相 200 V）



A - 电源　　C - 变频器
B - 输入侧（一次侧）噪音滤波器　型号：LNFD-□□　　D - 其它控制设备

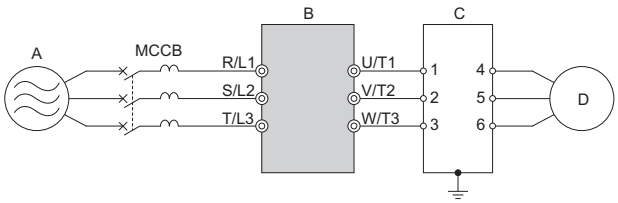
图 8.6 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（三相 200 V/400 V）

■ 输出侧 （二次侧）的连接

通过在变频器的输入侧连接噪音滤波器，能减轻无线电干扰和感应干扰。

噪音滤波器的接线示例如**图 8.7** 所示。

重要：为了防止机器损坏
请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器接到变频器的输出回路上。否则会导致变频器损坏。



A – 电源
B – 变频器
C – 输出侧 （二次侧）噪音滤波器
D – 电机

图 8.7 输出侧 （二次侧）噪音滤波器的连接示例

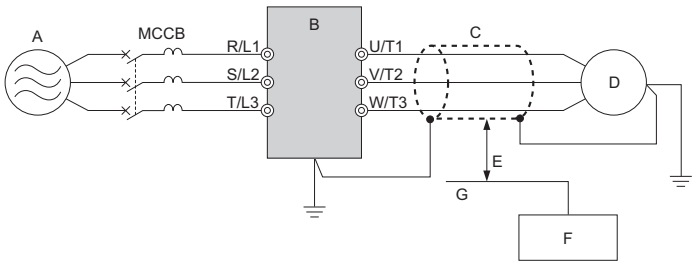
术语解说

无线电干扰： 从有些变频器和电缆上辐射出来的电磁波会使无线电接收机产生杂音。

感应干扰： 有些电磁感应会对信号线产生干扰，从而引起控制设备的误动作。

感应干扰防止对策

为了抑制来自输出侧的感应干扰，除了设置上述噪音滤波器以外，还有在接地的金属管内集中配线的方法。如果信号线离开 30 cm 以上，感应干扰的影响将会变小。请对金属管实施接地。



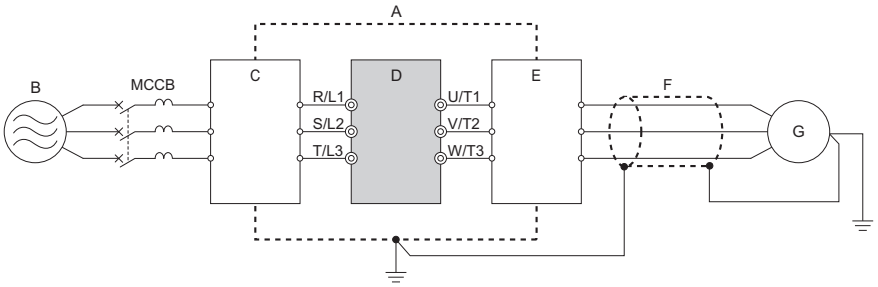
A – 电源
B – 变频器
C – 带屏蔽的电机电缆
D – 电机
E – 离开 30 cm 以上
F – 控制设备
G – 信号线

图 8.8 感应干扰防止对策

无线电干扰防止对策

不单是输入输出线，从变频器主体也会放射无线电干扰。在输入侧和输出侧两边都设置噪音滤波器，将变频器主体也安装在铁箱内进行屏蔽，可减轻无线电干扰。

（注）请尽量缩短变频器和电机间的接线距离。



A – 铁箱
B – 电源
C – 噪音滤波器
D – 变频器
E – 噪音滤波器
F – 带屏蔽的电机电缆
G – 电机

图 8.9 无线电干扰防止对策

◆ 保险丝

为了防止因短路而发生事故，请在输入侧连接保险丝。

请根据下表选择适当的保险丝。

表 8.3 标准连接时的输入保险丝选择

变频器型号 CIMR-TA	保险丝型号 （生产厂家：富士电机机器控制 （株））	保险丝电流额定
单相 200 V 级		
BV0001	CR6L-20/UL	20
BV0002	CR6L-30/UL	30
BV0003	CR6L-50/UL	50
BV0006	CR6L-75/UL	75
BV0010	CR6L-100/UL	100
BV0012	CR6L-100/UL	100
三相 200 V 级		
2V0001	CR6L-20/UL	20
2V0002	CR6L-20/UL	20
2V0004	CR6L-20/UL	20
2V0006	CR6L-30/UL	30
2V0008	CR6L-50/UL	50
2V0010	CR6L-50/UL	50
2V0012	CR6L-50/UL	50
2V0018	CR6L-75/UL	75
2V0020	CR6L-75/UL	75
2V0030	CR6L-100/UL	100
2V0040	CR6L-150/UL	150
2V0056	CR6L-150/UL	150
2V0069	CR6L-200/UL	200
三相 400 V 级		
4V0001	CR6L-20/UL	20
4V0002	CR6L-20/UL	20
4V0004	CR6L-50/UL	50
4V0005	CR6L-50/UL	50
4V0007	CR6L-50/UL	50
4V0009	CR6L-50/UL	50
4V0011	CR6L-50/UL	50
4V0018	CR6L-50/UL	50
4V0023	CR6L-75/UL	75
4V0031	CR6L-100/UL	100
4V0038	CR6L-150/UL	150

◆ 散热片外置配件

通过安装散热片外置配件，可以将变频器的散热片安装在控制柜外。此时，必须保持变频器机柜周围通风良好。

详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

◆ EMC 噪音滤波器的安装

本变频器按照 EN50178、IEC61800-5-1 进行了试验，并确认其符合低电压指令。关于 EMC 噪音滤波器的选型和安装方法，请参照 “符合 EMC 指令的条件”（396 页）。

◆ 在变频器输出侧安装热继电器

在电机进入过载状态时，热继电器会切断电源，从而保护电机。

如果出现以下情况，请在变频器和电机间安装热继电器。

- 1 台变频器运行多台电机时
- 以商用电源直接运行，在电源线上使用旁路时

以 1 台变频器运行 1 台电机时，不需要安装热继电器。此时，由变频器内的电子热继电器进行过载保护。

（注）1. 使用外部热过载继电器时，需要将电机保护功能设为无效 （L1-01 = 0）。

2. 在安装热继电器时，请将参数 L1-01 （电机保护功能选择）设定为 0 （电机保护功能无效）。请设计通过热继电器的接点来切断主回路输入侧电磁接触器 （MC）的顺控回路。

■ 热继电器的使用注意事项

在变频器上安装热继电器时，请注意以下各项，以免热继电器发生误动作或低速运行时导致电机过热。

1. 低速运行时
2. 1 台变频器运行多台电机时
3. 电机电缆较长时
4. 因载波频率过高而错误检出故障时

低速运行与热继电器

一般情况下，热继电器适用于通用电机。以变频器来运行通用电机 （标准电机）时，与以商用电源运行时相比，电机电流会增大约 5 ～ 10%。此外，低速运行时，即使在电机额定电流值范围内运行，通过电机轴驱动而旋转的风扇的冷却能力也会下降，可能会导致电机过热。因此，请尽量将变频器内的电子热继电器功能设定为有效。

电子热继电器过载保护功能：根据可变速范围，通过速度和热特性的关系来模拟通用电机和压入通风型电机的冷却能力，从而保护电机。

1 台变频器运行多台电机时

请将变频器的电子热继电器过载保护功能设定为无效。相关参数请参照使用说明书。

（注）以 1 台变频器运行多台电机时，不能使用变频器的电子热继电器功能。

电机电缆较长时

电机电缆的接线较长及载波频率较高时，受漏电流的影响，热继电器可能会发生误动作。为了防止这种现象，请降低载波频率或设定较高的热继电器动作检出值。

因载波频率过高而错误检出故障时

PWM 变频器可能会因载波频率较高而产生使热继电器温度升高的电流波形。为了防止热继电器发生误动作，请设定较高的继电器动作值。

警告！否则会有火灾的危险。在提高热继电器的动作检出值之前，请务必确认是否有其它原因导致电机过载。请在确认当地的电气规定后再调整电子热继电器功能。

8.5 通信选购卡

通过使用**表 8.4** 所示的通信选购卡，可以使变频器拥有与外部进行通信的通信接口功能。通过通信，利用指令控制器进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视 （输出频率、输出电流等）时，使用通信选购卡。关于选购卡的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

- 通信选购卡的选型：关于订购事宜，请参照本公司的产品目录。
- 通信选购卡的安装与接线：请参照各选购卡的使用手册。

表 8.4 通信选购卡一览

通信选购卡名称	型号	功能
CANopen	SI-S3/T <1>	将变频器连接至 CANopen 网络。
CC-Link	SI-C3/T <1>	将变频器连接至 CC-Link 网络。
DeviceNet	SI-N3/T <1>	将变频器连接至 DeviceNet 网络。
PROFIBUS-DP	SI-P3/T <1>	将变频器连接至 PROFIBUS-DP 网络。

<1> 正在开发。

（**注**）变频器主体的软件不是标准软件时，无法使用选购卡。

附录： A

规格

本章对变频器的规格及降低额定值的方法进行说明。

A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND） 300
A.2 各种机型的规格 （单相 / 三相 200 V 级） 301
A.3 各种机型的规格 （三相 400 V 级） 302
A.4 通用规格 303
A.5 发热量 305
A.6 与变频器的降低额定值有关的数据 306

A.1 关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）

变频器容量分为重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）这两种负载特性。

关于重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）的差别，请参照**表 A.1**。关于额定容量与变频器的规格，请参照下一页以后的内容。

表 A.1 负载额定的选择

参数 C6-01 的设定	额定输出电流	过载耐量	载波频率
0 ：重载额定 （HD）	重载额定 （HD） （因机型而异）〈1〉	额定输出电流的 150% 60 秒	高 （8/10 kHz，因机型而异）
1 ：轻载额定 （ND） （出厂设定）	轻载额定 （ND） （因机型而异）〈1〉	额定输出电流的 120% 60 秒	低 （2 kHz）

〈1〉 关于额定和规格，请参照下一页以后的内容。

术语解说

• HD 与 ND

HD 表示 “重载额定 （Heavy Duty）”，ND 表示 “轻载额定 （Normal Duty）”。

（注）在重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为 “0”，则选择重载额定 （HD）。如果设定为 “1”，则选择轻载额定 （ND）。出厂设定为轻载额定 （C6-01 = 1）。

A.2 各种机型的规格 （单相 / 三相 200 V 级）

表 A.2 额定 （单相 / 三相 200 V 级）

项目				规格												
三相：型号 CIMR-TA2V				0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020	0030	0040	0056	0069
单相：型号 CIMR-TABV <1>				0001	0002	0003	0006	–	0010	0012	–	–	–	–	–	–
最大适用电机容量 （kW） <2>			轻载额定	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
			重载额定	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0
输入	额定输入电流 （A） <3>	三相	轻载额定	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0	37.0	52.0	68.0	80.0
			重载额定	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9	24.0	37.0	52.0	68.0
		单相	轻载额定	2.0	3.6	7.3	13.8	–	20.2	24.0	–	–	–	–	–	–
			重载额定	1.4	2.8	5.5	11.0	–	14.1	20.6	–	35.0	–	–	–	–
输出	额定输出容量 （kVA） <4>		轻载额定	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5	11.4	15.2	21.3	26.3
			重载额定	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9
	额定输出电流 （A）		轻载额定 <5>	1.2	1.9	3.5 （3.3）	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0
			重载额定	0.8 <6>	1.6 <6>	3.0 <6>	5.0 <6>	6.9 <7>	8.0 <7>	11.0 <7>	14.0 <7>	17.5 <7>	25.0 <7>	33.0 <7>	47.0 <7>	60.0 <7>
	过载耐量			轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 （用于往复性负载的用途时，需要降低额定值。）												
	载波频率			2 kHz （2 ～ 15 kHz ：可根据参数变更）												
	最大输出电压 （V）			三相电源用：三相 200 ～ 240 V （对应输入电压） 单相电源用：三相 200 ～ 240 V （对应输入电压）												
	最高输出频率 （Hz）			400 Hz （可根据参数变更）												
电源	额定电压、额定频率			三相电源用：三相 200 ～ 240 V 50/60 Hz 单相电源用：单相 200 ～ 240 V 50/60 Hz												
	允许电压波动			-15 ～ 10%												
	允许频率波动			± 5%												
电源高次谐波对策	DC 电抗器			采用选购件												
发热量 （W）		三相	轻载额定	13.0	17.1	29.4	44.7	68.6	77.5	91.7	133.9	145.0	324.0	375.3	503.1	663.1
			重载额定	11.6	16.7	27.6	43.3	70.9	78.6	100.7	131.4	153.8	281.4	319.1	461.4	630.6
		单相	轻载额定	13.5	17.3	29.0	49.5	–	81.5	98.4	–	–	–	–	–	–
			重载额定	11.7	16.8	27.6	50.5	–	80.7	104.8	–	–	–	–	–	–

<1> 单相电源输入的变频器输出侧为三相输出，故不能用于单相电机。

<2> 最大适用电机容量为本公司制造的 200 V，60 Hz 4 级标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时，应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。

<3> 额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响，而且还随电源侧的阻抗而波动。

<4> 额定输出容量在额定输出电压为 220 V 的条件下计算得出。

<5> 载波频率为 2 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<6> 载波频率为 10 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<7> 载波频率为 8 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

（注）在重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为 “0”，则选择重载额定 （HD）。如果设定为 “1”，则选择轻载额定 （ND）。出厂设定为轻载额定 （C6-01 = 1）。

A.3 各种机型的规格 （三相 400 V 级）

表 A.3 额定 （三相 400 V 级）

项目			规格										
型号 CIMR-TA4V			0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011	0018	0023	0031	0038
最大适用电机容量 （kW） <1>		轻载额定	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
		重载额定	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0
输入	额定输入电流 （A） <2>	轻载额定	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0	20.0	24.0	38.0	44.0
		重载额定	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4	15.0	20.0	29.0	39.0
输出	额定输出容量 （kVA） <3>	轻载额定 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0
		重载额定 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0	11.3	13.7	18.3	23.6
	额定输出电流 （A）	轻载额定 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
		重载额定 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
	过载耐量		轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 （用于往复性负载的用途时，需要降低额定值）										
	载波频率		2 kHz （2 ～ 15 kHz ：可根据参数变更）										
	最大输出电压 （V）		三相 380 ～ 440 V （对应输入电压）										
	最高输出频率 （Hz）		400 Hz （可根据参数变更）										
电源	额定电压、额定频率		三相 380 ～ 440 V 50/60 Hz										
	允许电压波动		-15 ～ 10%										
	允许频率波动		± 5%										
电源高次谐波对策		DC 电抗器	采用选购件										
发热量 （W）		轻载额定	19.6	32.4	47.3	66.3	87.0	95.1	127.7	259.6	315.2	426.9	458.0
		重载额定	30.6	43.8	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7	227.7	282.1	369.0	434.5

<1> 最大适用电机容量为本公司制造的 200 V，60 Hz 4 级标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时，应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。

<2> 额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响，而且还随电源侧的阻抗而波动。

<3> 额定输出容量在额定输出电压为 440 V 的条件下计算得出。

<4> 载波频率为 2 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<5> 载波频率为 8 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

（注）在重载额定 （HD）与轻载额定 （ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为 “0”，则选择重载额定 （HD）。如果设定为 “1”，则选择轻载额定 （ND）。出厂设定为轻载额定 （C6-01 = 1）。

A.4 通用规格

（注）1. 为获得表中所述 “无 PG 矢量控制”的规格，需进行旋转形自学习。
2. 为了延长变频器的产品寿命，请在最佳的环境下安装变频器。

项目		规格
控制特性	控制方式	从以下方式中选择 无 PG 矢量控制 （电流矢量）、无 PG V/f 控制、PM 用无 PG 矢量控制 （适用于 SPM、IPM）
	频率控制范围	0.01 ～ 400 Hz
	频率精度 （温度波动）	数字式输入：最高输出频率的 ± 0.01% 以内 （-10 ～ +50℃） 模拟量输入：最高输出频率的 ± 0.1% 以内 （25℃ ± 10℃）
	频率设定分辨率	数字式输入： 0.01 Hz 模拟量输入：最高输出频率的 1/1000
	输出频率分辨率 （运算分辨率）	最高输出频率的 20 bit
	频率设定信号	主速频率指令： DC0 V ～ +10 V （20 kΩ），4 ～ 20 mA （250 Ω），0 ～ 20 mA （250 Ω），主速指令：脉冲序列输入 （最大 32 kHz）
	起动转矩	200%/0.5 Hz （无 PG 矢量控制　IM 在 3.7 kW 以下、使用重载额定时），50%/6 Hz （PM 用无 PG 矢量控制）
	速度控制范围	1 ： 100 （无 PG 矢量控制），1 ： 40 （无 PG V/f 控制）， 1 ： 10 （PM 用无 PG 矢量控制）
	速度控制精度	± 0.2% （无 PG 矢量控制） <1>
	速度响应	5 Hz （25℃ ± 10℃）（无 PG 矢量控制） （进行旋转形自学习时：温度波动除外）
	转矩极限	有 （用参数设定，仅限无 PG 矢量控制时可在 4 个象限单独设定）
	加减速时间	0.00 ～ 6000.0 秒 （加速、减速单独设定： 4 种切换）
	制动转矩	短时间平均减速转矩 <2> ：电机容量 0.1/0.2 kW ： 150% 以上，0.4/0.75 kW ： 100% 以上，1.5 kW ： 50% 以上， 2.2 kW 以上： 20% 以上 连续再生转矩：约 20% 〔连接制动电阻器选购件 <3> 时约 125%，10%ED，10 秒，内置制动晶体管）
	电压 / 频率特性	可任意制定或选择固定的 V/f 曲线
控制特性	主要功能	瞬时停电再起动、速度搜索、过转矩 / 转矩不足检出、转矩限制、9 段速运行 （最大）、加减速时间切换、S 字加减速、3 线制顺控、自学习 （旋转形、仅限线间电阻的停止形）、DWELL 功能、冷却风扇 ON/OFF 功能、滑差补偿、转矩补偿、频率指令上下限设定、起动时 / 停止时直流制动、PID 控制 （带暂停功能）、节能控制、MEMOBUS 通信 （RS-485/422 最大 115.2 kbps）、故障重试、插入功能等
保护功能	电机保护	通过输出电流对电机过热进行保护
	瞬时过电流保护	重载额定输出电流的 200% 以上时停止
	过载保护	额定输出电流的 150% 60 秒时停止 （重载额定 （HD）时） <4>
	过电压保护	200 V 级：主回路直流电压约为 410 V 以上时停止 400 V 级：主回路直流电压约为 820 V 以上时停止
	低电压保护	主回路直流电压低于以下值时停止 <5> 约 190 V （三相 200 V），约 160 V （单相 200 V），约 380 V （三相 400 V）， 约 350 V （三相 380 V）
	瞬时停电补偿	约 15 ms 以上时停止 （出厂设定），根据参数的设定，约 2 秒内停电恢复，继续运行 <6>
	散热片过热保护	由热敏电阻保护
	制动电阻器过热保护	检出制动电阻器 （选购件 ERF 型 3%ED） 过热
	防止失速	加速中、运行中：可通过参数分别设定动作电流值，还可选择有、无 减速中：仅可选择有、无
	接地短路保护	通过电子回路保护 <7>
	充电中显示	在主回路直流电压达到约 50 V 以下前充电指示灯点亮
环境	安装场所	室内
	环境温度	-10 ～ +50℃ （带散热片型）、-10 ～ +50℃ （无散热片型）（在 35℃ 以上的环境下使用时，需要降低额定值或对变频器周围通风）详细内容请参照 **“改变环境温度以降低额定值”（306 页）**。）
	湿度	95% RH 以下 （不得结露）
	保存温度	-20 ～ +60℃ （运输期间等的短时间温度）
	海拔高度	1000 m 以下
	振动	低于 10 ～ 20 Hz 时： 9.8 m/s^2，低于 20 ～ 50 Hz 时： 5.9 m/s^2
	环境	请将变频器安装在如下场所。 • 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所 • 金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所 （请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。） • 无放射性物质、易燃物的场所 • 无有害气体及液体的场所 • 盐蚀少的场所 • 无阳光直射的场所
	安装方向	为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。
适用的安全标准		UL508C，EN954-1 Cat.3； EN61508，SIL2； （从安全输入到输出切断的时间为 1 ms 以下）

项目	规格
保护构造	柜内安装型 （IP20/IP00） 无散热片型 （IP20/IP00）
冷却方式	CIMR-TABV0001 ～ 0006 ：自冷 CIMR-TABV0010 ～ 0012 ：带冷却风扇 CIMR-TA2V0001 ～ 0004 ：自冷 CIMR-TA2V0006 ～ 0069 ：带冷却风扇 CIMR-TA4V0001 ～ 0004 ：自冷 CIMR-TA4V0005 ～ 0038 ：带冷却风扇

〈1〉 根据不同的安装状况和电机种类，速度控制精度有所不同。

〈2〉 短时间平均减速转矩为电机单机在最短时间内从 60 Hz 减速时的减速转矩。（因电机的特性而异。）

〈3〉 连接制动电阻器或制动电阻器单元时，请将 L3-04 （减速中防止失速功能选择）设定为 0 （无效或者 3 （有效：带制动电阻））。如未设定，可能无法在规定的减速时间内停止。

〈4〉 输出频率低于 6 Hz 时，即使为额定输出电流的 150%、60 秒以内，过载保护功能可能也会动作。

〈5〉 可用参数设定到最大 150 V。

〈6〉 因容量而异。CIMR-T□BV0001 ～ BV0012、CIMR-T□2V0004 ～ 2V0040、CIMR-T□4V0002 ～ 4V0023 的机型时，为确保瞬时停电补偿达到 2 秒，需要瞬时停电补偿单元。

〈7〉 由于运行中的电机线圈内部有接地短路的可能，所以在下述条件下有时不能起到保护作用。
- 电机电缆和端子排等的低电阻接地短路。
- 在接地短路状态时接通变频器电源时。

（注）从安全输入到输出切断的时间为 1 ms 以下。

A.5 发热量

表 A.4 发热量 （单相 200 V 级）

变频器型号 CIMR-TA	重载 （载波频率 8 kHz）				轻载 （载波频率 2 kHz）			
	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）
BV0001	0.8	4.3	7.4	11.7	1.2	5.0	8.5	13.5
BV0002	1.6	7.9	8.9	16.8	1.9	7.6	9.7	17.3
BV0003	3.0	16.1	11.5	27.6	3.3	14.6	14.4	29.0
BV0006	5.0	33.7	16.8	50.5	6.0	30.1	19.4	49.5
BV0010	8.0	54.8	25.9	80.7	9.6	51.7	29.8	81.5
BV0012	11.0	70.7	34.1	104.8	12.0	61.3	37.1	98.4

表 A.5 发热量 （三相 200 V 级）

变频器型号 CIMR-TA	重载 （载波频率 8 kHz）				轻载 （载波频率 2 kHz）			
	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）
2V0001	0.8	4.3	7.3	11.6	1.2	5.0	8.0	13.0
2V0002	1.6	7.9	8.8	16.7	1.9	7.6	9.5	17.1
2V0004	3.0	16.1	11.5	27.6	3.5	15.8	13.6	29.4
2V0006	5.0	27.4	15.9	43.3	6.0	27.5	17.2	44.7
2V0008	6.9	48.7	22.2	70.9	8.0	44.6	24.0	68.6
2V0010	8.0	54.8	23.8	78.6	9.6	51.7	25.8	77.5
2V0012	11.0	70.7	30.0	100.7	12.0	61.3	30.4	91.7
2V0018	14.0	92.6	38.8	131.4	17.5	89.8	44.1	133.9
2V0020	17.5	110.5	43.3	153.8	19.6	98.7	46.3	145.0
2V0030	25.0	213.3	68.1	281.4	30.0	238.2	85.8	324.0
2V0040	33.0	239.5	79.6	319.1	40.0	266.7	108.6	375.3
2V0056	47.0	347.6	113.8	461.4	56.0	357.9	145.2	503.1
2V0069	60.0	473.9	156.7	630.6	69.0	477.3	185.8	663.1

表 A.6 发热量 （三相 400 V 级）

变频器型号 CIMR-TA	重载 （载波频率 8 kHz）				轻载 （载波频率 2 kHz）			
	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）	额定输出电流 （A）	散热片部 （W）	装置内部 （W）	总发热量 （W）
4V0001	1.2	19.2	11.4	30.6	1.2	10.0	9.6	19.6
4V0002	1.8	28.9	14.9	43.8	2.1	18.5	13.9	32.4
4V0004	3.4	42.3	17.9	60.2	4.1	30.5	16.8	47.3
4V0005	4.8	70.7	26.2	96.9	5.4	44.5	21.8	66.3
4V0007	5.5	81.0	30.7	111.7	6.9	58.5	28.5	87.0
4V0009	7.2	84.6	32.9	117.5	8.8	63.7	31.4	95.1
4V0011	9.2	107.2	41.5	148.7	11.1	81.7	46.0	127.7
4V0018	14.8	166.0	61.7	227.7	17.5	181.2	78.4	259.6
4V0023	18.0	207.1	75.0	282.1	23.0	213.4	101.8	315.2
4V0031	24.0	266.9	102.1	369.0	31.0	287.5	139.4	426.9
4V0038	31.0	319.1	115.4	434.5	38.0	319.2	138.8	458.0

A.6 与变频器的降低额定值有关的数据

通过降低变频器的容量额定值，可在超过额定条件 （环境温度、高度及出厂时的载波频率）的情况下连续运行。例如，对于额定输出电流为 10 A 的变频器，如果将额定输出电流降低至 8 A，则可在温度较高的地方连续运行。

◆ 改变载波频率以降低额定值

运行时如果载波频率高于出厂设定，请根据**图 A.1** 降低变频器的额定容量。

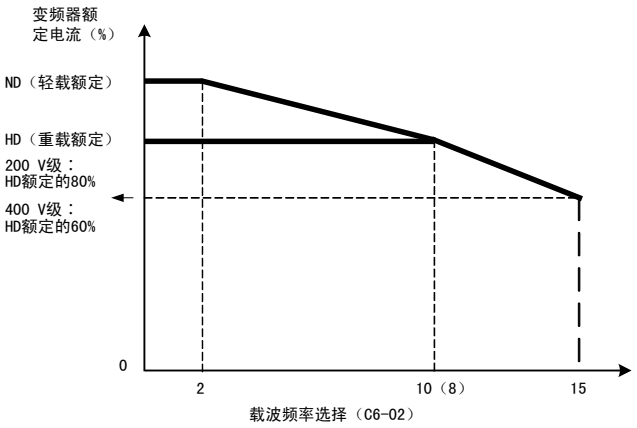


图 A.1 改变载波频率以降低额定值

◆ 改变环境温度以降低额定值

在超过额定值的环境温度内安装变频器时，需要调整过载保护值。同时请根据变频器保护构造及安装方法设定 L8-35。详细内容请参照**图 A.2**。

■ 改变环境温度以降低输出电流

环境温度高于额定条件时，或者在控制柜内并列安装变频器时，需要根据安装条件设定参数 L8-12 和 L8-35。请根据**图 A.2** 降低输出电流额定值。

No.	名称	说明	设定范围	出厂设定
L8-12	环境温度设定	变频器被安装在额定值以上的环境温度中时，应调整变频器过载 （oL2）的保护值。	-10 ～ 50	40℃
L8-35	装置安装方法选择	0 ： IP20/IP00 柜内安装型 1 ：并列安装 2 ： NEMA Type1 封闭壁挂型 3 ：无散热片 / 散热片外置	0 ～ 3	0

安装方法	改变环境温度以降低额定值
IP20/IP00 柜内安装型 （带散热片）	-10 ～ 50℃ 100%
NEMA Type1	-10 ～ 40℃ 100%，额定值从 40℃ 100% 降低到 50℃ 85%
并列安装	-10 ～ 30℃ 100%，额定值从 30℃ 100% 降低到 50℃ 70%
无散热片 / 散热片外置	-10 ～ 35℃ 100%，额定值从 35℃ 100% 降低到 50℃ 80% <1>

<1> 在 -10 ～ 50℃ 的环境下以 100% 的额定使用无散热片型变频器时，请实施以下内容。
- 设定为 L8-35 = 0
- 对变频器的周围进行 0.5 m/s 的通风

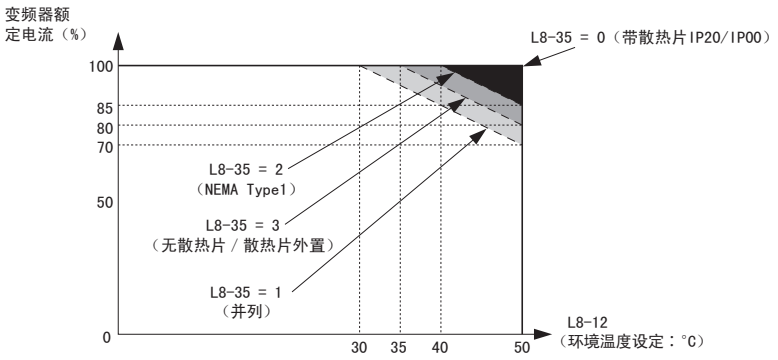


图 A.2 因变频器安装方法而降低额定值

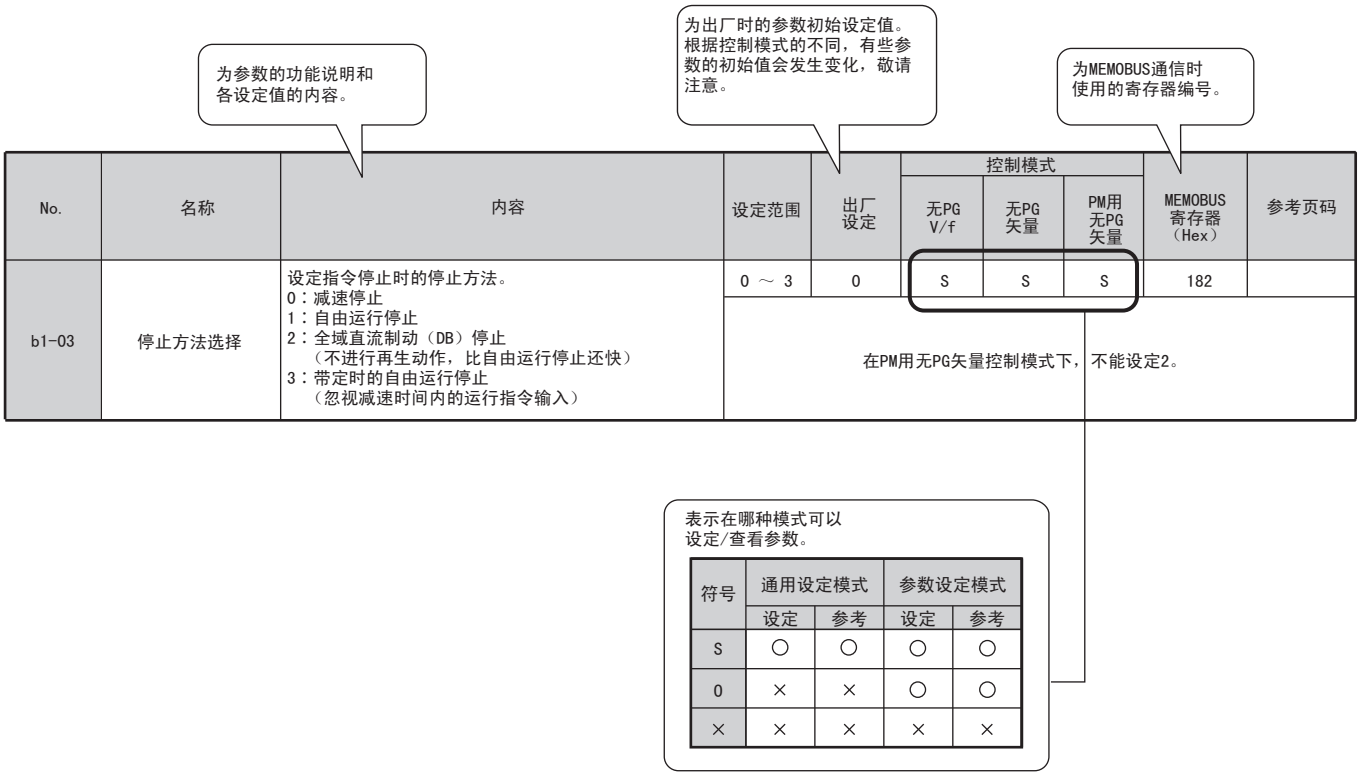
附录： B

参数一览表

本章用一览表的形式对进行变频器设定的所有参数进行说明。

B.1 参数一览表的阅读方法 310
B.2 参数的种类 311
B.3 参数一览表 312
B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数 354
B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数. 355
B.6 出厂设定值随 o2-04 （变频器容量选择）而变化的参数 356
B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择： PM 用）而变化的参数 361
B.8 出厂设定值随 C6-02 （载波频率的选择）而变化的参数 365
B.9 出厂设定值随 L8-38 （载波频率降低选择）而变化的参数 366

B.1 参数一览表的阅读方法



（注）关于控制模式的种类，请参照“**驱动模式和程序模式**”（79 页）。
可设定 / 监视访问级显示为“S”的参数。

B.2 参数的种类

参数	名称	参考页码	参数	名称	参考页码
A1	环境设定模式	312	L1	电机保护功能	335
A2	常用参数设定模式	312	L2	瞬时停电处理	335
b1	运行模式选择	313	L3	防止失速功能	336
b2	直流制动	313	L4	频率检出	337
b3	速度搜索	314	L5	故障重试	337
b4	定时功能	315	L6	过转矩 / 转矩不足检出	338
b5	PID 控制	315	L7	转矩极限	338
b6	DWELL 功能	317	L8	硬件保护	339
b8	节能控制	317	n1	防止失调功能	341
C1	加减速时间	318	n2	速度反馈检出抑制功能	341
C2	S 字特性	318	n3	过励磁制动	341
C3	滑差补偿	318	n8	PM 电机控制	341
C4	转矩补偿	319	n9	硬件的调整	342
C5	速度控制 （ASR）	319	o1	显示设定 / 选择	343
C6	载波频率	319	o2	多功能选择	343
d1	频率指令	321	o3	拷贝 / 读取功能	344
d2	频率上限、下限	321	o4	维护时期	344
d7	偏置频率	321	S1	摆频功能	345
E1	V/f 特性	322	S2	频率指令增益	345
E2	电机参数	322	S3	制动晶体管，V/f 增益	345
E3	电机 2 的 V/f 特性	323	S4	KEB 模式选择	345
E4	电机 2 参数	323	S5	KEB 调整	346
E5	PM 电机的参数	324	S6	Power KEB 功能	346
F1	PG 速度控制时的故障检出	325	T1	电机自学习	347
F6	通信选购件	326	U1	状态监视	347
H1	多功能接点输入	328	U2	故障跟踪	349
H2	多功能接点输出	330	U3	故障记录	349
H3	多功能模拟量输入	332	U4	维护监视	350
H4	多功能模拟量输出	333	U5	应用程序监视	351
H5	MEMOBUS 通信	333	U6	控制监视	351
H6	脉冲序列输入输出	334	U9	KEB 功能的电压监视	351

B.3 参数一览表

◆ A ：环境设定

通过环境设定的参数 （A 参数），可进行参数访问级的设定、控制模式的选择、参数的初始化、密码的设定、用户参数的任意设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
A1 ：环境设定模式 设定变频器操作的基本环境时请使用 A1 参数									
A1-00 <15> <18>	操作器显示语言的选择	选择 LCD 操作器上显示的语言。 0 ：英语 1 ：日语 2 ：德语 3 ：法语 4 ：意大利语 5 ：西班牙语 6 ：葡萄牙语 7 ：汉语	0 ～ 7	1	○	○	○	100	102
A1-01 <15>	参数的访问级	选择参数的访问级 （设定 / 监视范围）。 0 ：监视专用 （可设定 / 查看 A1-01、A1-04。也可监视 U 参数） 1 ：常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ～ 32） 2 ：所有参数 （可设定 / 监视所有参数）	0～9999	2	○	○	○	101	97 102
A1-02	控制模式的选择	选择变频器的控制模式。 0 ：无 PG V/f 控制 2 ：无 PG 矢量控制 5 ： PM 用无 PG 矢量控制 （注）即使对变频器进行初始化，出厂设定也不会复位。<18>	0, 2, 5	0	S	S	S	102	102
A1-03	初始化	将所有参数恢复为出厂设定。 （初始化后，A1-03 将被自动设定为 0 （不初始化）。） 0 ：不进行初始化 1110 ：用户参数设定值的初始化 （需要通过 o2-03 事先存储用户参数设定值。） 2220 ： 2 线制顺控的初始化（出厂设定参数初始化） 3330 ： 3 线制顺控的初始化 5550 ： oPE04 故障的复位	0 ～ 5550	0	○	○	○	103	103
			以下项目不能被初始化。 • U2、U3 参数 • A1-00，A1-02						
A1-04	密码	给 A1-05 设定密码、并通过 A1-04 进行密码验证。 如果 A1-04 中的密码输入错误，则不能变更 A1-01 ～ A1-03，A2-01 ～ A2-33 的参数。	0 ～ 9999	0	○	○	○	104	98 104
A1-05	密码的设定		0 ～ 9999	0	○	○	○	105	
			A1-05 通常不显示。进行显示及设定时，请在显示 A1-04 的状态下，按下 LED 操作器的 STOP 的同时按下 ∧ 。						
A2 ：常用参数设定模式 向变频器登记常用参数时，请使用 A2 参数									
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～ 常用参数 32	自动保存最近变更的参数及其设定值，用户也可将频繁使用的参数进行登记的能。 仅在将 A1-01 设定为 1 时有效。	b1-01 ～ o2-08	-	○	○	○	106 ～ 125	106
A2-33	常用参数自动登记功能	0 ：自动登记无效 （请用户手动登记 A2-01 ～ A2-32。） 1 ：自动登记有效 （将最近变更的参数保存在 A2-17 ～ A2-32 中。	0, 1	1	○	○	○	126	106

<15> 运行中可变更设定。

<18> 不能通过初始化 （A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

◆ b ：应用程序

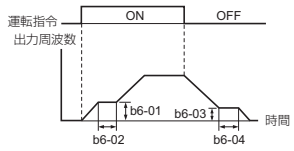
在应用程序的参数 （b 参数）中，可设定运行模式选择、直流制动、速度搜索、定时功能、PID 控制、DWELL 功能、节能控制等。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
b1 ：运行模式选择 选择运行模式时请使用 b1 参数									
b1-01	频率指令选择 1	选择频率指令的输入方法。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （模拟量输入） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：通信选购件 4 ：脉冲序列输入	0 ～ 4	1	S	S	S	180	107
b1-02	运行指令选择 1	选择运行指令的输入方法。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （顺控输入） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：通信选购件	0 ～ 3	1	S	S	S	181	109
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法。 0 ：减速停止 1 ：自由运行停止 2 ：全域直流制动 （DB）停止 （不进行再生动作，比自由运行停止还快） 3 ：带定时的自由运行停止 （忽视减速时间内的运行指令输入）	0 ～ 3	0	S	S	S	182	110
			在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，不能设定 2。						
b1-04	禁止反转选择	选择电机的反转禁止。 0 ：可反转 1 ：禁止反转	0，1	0	○	○	○	183	112
b1-07	运行指令切换后的运行选择	选择运行指令的输入方法进行如下切换时的运行联锁方法。 • 从 LOCAL 切换为 REMOTE （从 LED 操作器切换为遥控） • 指令权切换指令 （H1-□□ = 2） 0 ：运行指令权切换后，即使输入切换方的运行指令也不运行 （先将运行信号 OFF，然后再次输入运行信号则可开始运行） 1 ：运行指令权切换后，按照切换方的运行信号运行。	0，1	0	○	○	○	186	112 328
b1-08	程序模式的运行指令选择	设定在变频器运行中转换为程序模式时的运行联锁。 0 ：不能运行 1 ：能运行 2 ：不能转换为程序模式 （运行中不转换为程序模式）	0 ～ 2	0	○	○	○	187	113
b1-14	相序选择	切换、选择变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 的相序。 0 ：标准 1 ：相序调换	0，1	0	○	○	○	1C3	113
b1-15	频率指令选择 2	选择使用指令权切换指令时的频率指令输入方法。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （模拟量输入） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：通信选购件 4 ：脉冲序列输入	0 ～ 4	0	○	○	○	1C4	113
b1-16	运行指令选择 2	选择指令权切换指令 ON 时的运行指令输入方法。 0 ： LED 操作器或 LCD 操作器 1 ：控制回路端子 （顺控输入） 2 ： MEMOBUS 通信 3 ：通信选购件	0 ～ 3	0	○	○	○	1C5	113
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	在接通电源前输入了运行指令的状态下，禁止 / 许可电源一接通，电机即运行。 0 ：禁止 1 ：许可	0，1	0	○	○	○	1C6	113
b2 ：直流制动 设定直流制动时请使用 b2 参数									
b2-01 <15>	零速值 （直流制动开始频率）	设定减速停止 （b1-03 = 0）时开始直流制动的频率。 b2-01 ＜ E1-09 时，从 E1-09 开始直流制动。	0.0 ～ 10.0	0.5 Hz	○	○	○	189	114

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
b2-02 <15>	直流制动电流	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定直流制动电流。	0 ～ 75	50%	○	○	×	18A	114
b2-03 <15>	起动时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定起动时的直流制动的时间。 使自由运行中的电机停止后再起动时使用该设定。设定为 0.00 时，该功能无效。	0.00 ～ 10.00	0.00 sec <2>	○	○	×	18B	114
b2-04 <15>	停止时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定停止时的直流制动的时间。 当停止时为惯性旋转时使用该设定。 b1-03 = 2 （全域直流制动停止）时的实际直流制动时间可如下算出。 （b2-04）× 10 ×（输出频率）÷（E1-04） b1-03 = 0 （减速停止）时，设定电机到减速停止前的制动时间。设定为 0.00 时，该功能无效。	0.00 ～ 10.00	0.50 sec <2>	○	○	×	18C	115
b2-08	磁通补偿量	以空载电流值 （E2-03）为 100% 的电流值，以 % 为单位设定磁通补偿量。	0 ～ 1000	0%	×	○	×	190	115
b2-10	直流制动电流 2	以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位设定直流制动电流。 通过多功能接点输入 （H1-□□ = 60）输入直流制动指令 2，以本参数的设定值进行直流制动。	0 ～ 100	50%	○	○	×	1FB	115
b2-12	起动时短路制动时间	以 0.01 秒为单位来设定起动时使短路制动动作的时间。使自由运行中的电机停止后再起动时使用该设定。设定为 0.00 时，该功能无效。 <22>	0.00 ～ 25.50	0.00 sec	○	×	○	1BA	115
			根据自由运行中的电机速度、适用机械的转动惯量，有时需要使用制动电阻选购件。						
b2-13	停止时短路制动时间	以 0.01 秒为单位来设定停止时使短路制动动作的时间。当停止时电机因惯性旋转时使用该设定。设定为 0.00 时，该功能无效。 <22>	0.00 ～ 25.50	0.50 sec	○	×	○	1BB	115
			根据自由运行中的电机速度、适用机械的转动惯量，有时需要使用制动电阻选购件。						
b3 ：速度搜索 设定速度搜索时请使用 b3 参数									
b3-01	起动时速度搜索选择	选择起动 （运行指令输入）时速度搜索的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 通过 b3-24 进行速度搜索方式 （电流检出形 / 速度推定形）的选择。通过 L2-01 进行瞬时停电时的动作选择。当为长距离接线或电机以 120 Hz 以上的频率自由运行时，请使用短路制动功能。	0 ， 1	0	○	○	○	191	118
b3-02 <15>	速度搜索动作电流 （电流检出形）	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。（通常无需变更设定。） 用设定值不能进行再起动时，请减小设定值。	0 ～ 200	120% <2>	○	○	×	192	119
b3-03 <15>	速度搜索减速时间 （通用）	设定速度搜索动作中的减速时间。 请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。	0.1 ～ 10.0	2.0 sec	○	○	×	193	119
b3-04 <15>	速度搜索中的 V/f （电流检出形）	为降低速度搜索中的输出电流，以 % 为单位设定搜索中降低 V/f 的比例。速度搜索中的输出电压＝设定的 V/f × b3-04。	10 ～ 100	100%	○	×	×	194	119
b3-05 <15>	速度搜索等待时间 （通用）	当变频器的输出侧安装有电磁接触器时，设定电磁接触器的动作延迟时间。 瞬时停电恢复后继续运行时，经过设定的时间后开始速度搜索动作。	0.0 ～ 100.0	0.2 sec	○	○	○	195	119
b3-06 <15>	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	将速度搜索前段中输出电流的大小作为相对于电机额定电流的系数进行设定。电机的额定电流为 E2-01/ E4-01 的设定值。根据变频器额定电流的设定，将在内部自动进行限制。	0.0 ～ 2.0	<33>	○	○	×	196	119
b3-10 <15>	速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）	用速度搜索后的速度乘以补偿增益所得的速度，进行再起动。在 （励磁搜索专用）起动时搜索等长期基极封锁后进行速度搜索时，如发生 ov （主回路过电压），请增大设定值。	1.00 ～ 1.20	1.05	○	○	×	19A	119
b3-14	旋转方向搜索选择	选择是否在速度搜索执行中检出电机的旋转方向。 0 ：无效 （按指令旋转方向运行） 1 ：有效 （按速度搜索的旋转方向运行）	0，1	0	○	○	×	19E	120
b3-17 <15>	速度搜索重试动作电流值	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定速度搜索重试的电流值。	0 ～ 200	150%	○	○	×	1F0	120
b3-18 <15>	速度搜索重试动作检出时间	以 0.01 秒为单位设定检出到速度搜索重试动作为止的时间。	0.00 ～ 1.00	0.10 sec	○	○	×	1F1	120

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
b3-19	速度搜索 重试次数	设定速度搜索重试动作的次数。	0 ～ 10	3	○	○	×	1F2	120
b3-24	速度搜索方式 选择	设定起动时或瞬时停电恢复时的速度搜索方式。 0 ： 电流检出形 1 ： 速度推定形 通过 b3-01 选择起动时的速度搜索有效 / 无效。通过 L2-01 进行瞬时停电时的动作选择。当为长距离接线或电机容量为 1.5 kW 以下时，请勿使用速度推定形速度搜索，而应使用电流检出形速度搜索。	0，1	0	○	○	×	1C0	120
b3-25 <15>	速度搜索 重试间隔时间	使用 PM 电机时，以 0.1 秒为单位设定速度搜索重试的间隔时间。	0.0 ～ 30.0	0.5 sec	○	○	○	1C8	120
b4 ：定时功能 设定定时功能时请使用 b4 参数									
b4-01 <15>	定时功能 ON 侧延迟时间	当 H1-□□ （多功能接点输入）以及 H2-□□ （多功能接点输出）中设定了定时功能时有效。 以 0.1 秒为单位来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧的延迟时间 （死区）。	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A3	121
b4-02 <15>	定时功能 OFF 侧延迟时间	当 H1-□□ （多功能接点输入）以及 H2-□□ （多功能接点输出）中设定了定时功能时有效。 以 0.1 秒为单位来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 OFF 侧的延迟时间 （死区）。	0.0 ～ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A4	121
b5 ： PID 控制 设定 PID 控制时请使用 b5 参数									
b5-01	PID 控制的选择	选择 PID 的控制方式。 0 ： PID 控制无效 1 ： PID 控制有效 （对偏差进行 D 控制） 2 ： PID 控制有效 （对反馈值进行 D 控制） 3 ： PID 控制有效 （频率指令＋ PID 输出，对偏差进行 D 控制） 4 ： PID 控制有效 （频率指令＋ PID 输出，对反馈值进行 D 控制）	0 ～ 4	0	○	○	○	1A5	124
b5-02 <15>	比例增益 （P）	用倍率设定 P 控制的比例增益。设定为 0.00 时，P 控制不动作。	0.00 ～ 25.00	1.00	○	○	○	1A6	124
b5-03 <15>	积分时间 （I）	设定 I 控制的积分时间。 设定为 0.0 时，I 控制不动作。	0.0 ～ 360.0	1.0 sec	○	○	○	1A7	124
b5-04 <15>	积分时间 （I）的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 I 控制后的上限值。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	○	○	1A8	124
b5-05 <15>	微分时间 （D）	以秒为单位设定 D 控制的微分时间。 设定为 0.00 时，D 控制不动作	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1A9	125
b5-06 <15>	PID 的上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 控制后的上限值。	0.0 ～ 100.0	100.0%	○	○	○	1AA	125
b5-07 <15>	PID 偏置调整	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 控制的偏置值。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	1AB	125
b5-08 <15>	PID 的一次延迟时间参数	以秒为单位设定 PID 控制的输出低通滤波时间参数。（通常无需设定。）	0.00 ～ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1AC	125
b5-09	PID 输出的 特性选择	选择 PID 输出的正 / 反特性。 0 ： PID 的输出为正特性 1 ： PID 的输出为反特性 （使输出符号取反）	0，1	0	○	○	○	1AD	125
b5-10 <15>	PID 输出增益	设定 PID 输出增益。	0.00 ～ 25.00	1.00	○	○	○	1AE	125
b5-11	PID 输出的 反转选择	选择 PID 输出的反转方法。 0 ： PID 的输出为负时 0 极限 1 ： PID 的输出为负时 反转 （在 b1-04 中设定为禁止反转时，则为 0 极限。）	0，1	0	○	○	○	1AF	126

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
b5-12	PID 反馈故障检出选择	设定 PID 反馈的故障检出方式。检出故障时，多功能输出端子 H2-01/02/03 = 3E/3F （PID 反馈故障 （丧失中）/（超值中））变为 ON。 0 ：无 PID 反馈故障检出 （仅多功能输出。） 1 ：有 PID 反馈故障检出 （多功能输出且为轻故障时继续运行。） 2 ：有 PID 反馈故障检出 （多功能输出，为故障时接点输出，切断变频器输出。） 3 ：无 PID 反馈故障检出 （仅限多功能输出、PID 控制取消时检出无效。） 4 ：有 PID 反馈故障检出 （多功能输出，且轻故障时继续运行，但 PID 控制取消时检出无效。） 5 ：有 PID 反馈故障检出 （多功能输出，故障时故障接点输出，切断变频器输出，但 PID 控制取消时故障检出无效。）	0 ～ 5	0	○	○	○	1B0	126
b5-13 <15>	PID 反馈丧失检出值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 反馈丧失检出值。	0 ～ 100	0%	○	○	○	1B1	127
b5-14 <15>	PID 反馈丧失检出时间	以秒为单位设定 PID 反馈丧失检出时间。	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1B2	127
b5-15 <15>	PID 暂停功能动作值	用频率设定 PID 暂停功能的开始值。 （注）即使不选择 PID 控制也有效	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B3	128
b5-16 <15>	PID 暂停动作延迟时间	以秒为单位设定至 PID 暂停功能开始为止的延迟时间。	0.0 ～ 25.5	0.0 sec	○	○	○	1B4	128
b5-17 <15>	PID 指令用加减速时间	以秒为单位设定 PID 指令用的加减速时间。	0 ～ 255	0 sec	○	○	○	1B5	129
b5-18	PID 目标值选择	选择 b5-19 （PID 目标值）的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	0	○	○	○	1DC	129
b5-19 <15>	PID 目标值	b5-18 = 1 时，以 % 为单位设定 PID 目标值。	0.00 ～ 100.00	0.00%	○	○	○	1DD	129
b5-20	PID 目标值单位	设定 b5-19 （PID 目标值）的单位。设定 U5-01 （PID 反馈量）、U5-04 （PID 目标值）的单位。 0 ：以 0.01 Hz 为单位 1 ：以 0.01% 为单位 （最高输出频率为 100%） 2 ：以 r/min 为单位 （设定电机极数） 3 ：任意设定 （用 b5-38、b5-39 设定）	0 ～ 3	1	○	○	○	1E2	129
b5-34 <15>	PID 输出下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 输出的最小输出值。设定为 0.0% 时，下限功能不动作。	-100.0 ～ 100.0	0.0%	○	○	○	19F	129
b5-35 <15>	PID 输入限制值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 输入（偏差）的限制值。带符号动作。	0 ～ 1000.0	1000.0%	○	○	○	1A0	130
b5-36 <15>	PID 反馈超值检出值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定 PID 反馈超值检出值。	0 ～ 100	100%	○	○	○	1A1	128
b5-37 <15>	PID 反馈超值检出时间	以秒为单位设定 PID 反馈超值检出时间。	0.0 ～ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1A2	128
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	设定在最高输出频率时要在 U5-01 和 U5-04 中设定 / 显示的值。 b5-20 = 3 时有效。	1 ～ 60000	<4>	○	○	○	1FE	130
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	选择在 U5-01 和 U5-04 的设定 / 显示时小数点后的位数。 b5-20 = 3 时有效。 0 ：整数 1 ：小数点后 1 位 2 ：小数点后 2 位 3 ：小数点后 3 位	0 ～ 3	<4>	○	○	○	1FF	130
b5-40	PID 时的频率指令显示选择	选择 PID 时的频率指令显示。 0 ：反映 PID 补偿量后的频率指令 1 ：反映 PID 补偿量前的频率指令	0，1	0	○	○	○	17F	130

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
b6 ： DWELL 功能 设定 DWELL 功能时请使用 b6 参数									
b6-01	起动时的 DWELL 频率	在重载的起动及停止时暂时保持输出频率。 通过 b6-01、b6-02 设定起动时所保持的频率值和保持时间。 通过 b6-03、b6-04 设定停止时所保持的频率值和保持时间。  	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B6	130
b6-02	起动时的 DWELL 时间		0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B7	130
b6-03	停止时的 DWELL 频率		0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B8	131
b6-04	停止时的 DWELL 时间		0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B9	131
b8 ：节能控制 设定节能控制时请使用 b8 参数									
b8-01	节能模式选择	选择节能控制功能的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	0	○	○	×	1CC	131
b8-02 <15>	节能控制增益	设定节能控制的增益。（矢量控制时）	0.0 ～ 10.0	0.7	×	○	×	1CD	131
b8-03 <15>	节能控制 滤波时间参数	设定节能控制的滤波时间参数。（矢量控制时）	0.00 ～ 10.00	0.50 sec	×	○	×	1CE	131
b8-04	节能系数	设定电机效率的最大值。（V/f 控制时） 最大适用电机的容量为 3.7 kW 以下时，设定范围为 0.0 ～ 2000.0。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。	0.00 ～ 655.00	<28> <33>	○	×	×	1CF	131
b8-05	电能检出滤波时间参数	设定输出电能的检出用时间参数。（V/f 控制时）	0 ～ 2000	20 ms	○	×	×	1D0	131
b8-06	探索运行电压极限	设定探索运行时的电压限制范围的限制值。（V/f 控制时） 以电机的基础电压为 100%。 在节能控制下使电压产生微小变化，以进行最佳运行时的探索运行。 如果设定为 0，不进行探索运行。	0 ～ 100	0%	○	×	×	1D1	132

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

<4> 出厂设定根据 b5-20 （PID 目标值单位）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

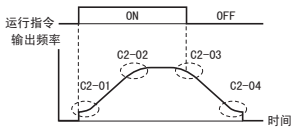
<22> 根据自由运行中的电机速度、适用机械的转动惯量，有时需要使用制动电阻选购件。

<28> 如果自学习及手动设定中 E2-11 （电机额定容量）的值被变更，设定范围也将随之变化。

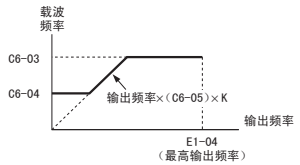
<33> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

◆ C ：自学习 （调整）

用调谐参数 （C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
C1 ：加减速时间 设定电机的加减速时请使用 C1 参数									
C1-01 <15>	加速时间 1	设定输出频率从 0% 到 100% 为止的加速时间。 100% 为最高输出频率。	0.0 ～ 6000.0 <5>	10.0 sec	S	S	S	200	133
C1-02 <15>	减速时间 1	设定输出频率从 100% 到 0% 为止的减速时间。 100% 为最高输出频率。			S	S	S	201	133
C1-03 <15>	加速时间 2	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” ON 时的加速时间。			○	○	○	202	133
C1-04 <15>	减速时间 2	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” ON 时的减速时间。			○	○	○	203	133
C1-05 <15>	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）	设定多功能输入 “加减速时间选择 2” ON 时的加速时间。			○	○	○	204	133
C1-06 <15>	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）	设定多功能输入 “加减速时间选择 2” ON 时的减速时间。			○	○	○	205	133
C1-07 <15>	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” 以及 “加减速时间选择 2” ON 时的加速时间。			○	○	○	206	133
C1-08 <15>	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）	设定多功能输入 “加减速时间选择 1” 以及 “加减速时间选择 2” ON 时的减速时间。			○	○	○	207	133
C1-09	紧急停止时间	设定多功能输入 “紧急停止” ON 时的减速时间。 （注）作为检出故障时的停止方法，也可在选择 “紧急停止” 时使用。	0.0 ～ 6000.0 <5>	10.0 sec	○	○	○	208	134
C1-10	加减速时间的单位	选择 C1-01 ～ C1-09 的设定单位。 0 ：以 0.01 秒为单位 （0.00 ～ 600.00 秒） 1 ：以 0.1 秒为单位 （0.00 ～ 600.00 秒）	0，1	1	○	○	○	209	134
C1-11	加减速时间的切换频率	设定自动切换加减速时间的频率。 输出频率 （Fout） ＜ C1-11 ：加减速时间 4 输出频率 （Fout） ≥ C1-11 ：加减速时间 1 但多功能输入 “加减速时间选择 1” 以及 “加减速时间选择 2” 比 C1-11 的设定优先。	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz	○	○	○	20A	135
C2 ： S 字特性 设定 S 字特性时请使用 C2 参数									
C2-01 <15>	加速开始时的 S 字特性时间	在以下 4 处设定 S 字特性时间，以降低机械起动 / 停止时的振动。  设定了 S 字特性时间后，在开始、结束时，加减速时间将仅延长 S 字特性时间的 1/2。	0.00 ～ 10.00	0.20 sec <2>	○	○	○	20B	135
C2-02 <15>	加速结束时的 S 字特性时间		0.00 ～ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20C	135
C2-03 <15>	减速开始时的 S 字特性时间		0.00 ～ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20D	135
C2-04 <15>	减速结束时的 S 字特性时间		0.00 ～ 10.00	0.00 sec	○	○	○	20E	135
C3 ：滑差补偿 设定滑差补偿时请使用 C3 参数									
C3-01 <15>	滑差补偿增益	在需要提高负载运行时的速度精度时进行设定。 请在以下情况时调整。 • 速度低于目标值时，增大设定值。 • 速度高于目标值时，减小设定值。 （注）通常无需设定。 当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。	0.0 ～ 2.5	0.0 <2>	○	○	×	20F	135
C3-02 <15>	滑差补偿一次延迟时间参数	设定滑差补偿功能的一次延迟时间参数。 请在以下情况时调整。 • 滑差补偿的响应性低时，减小设定值。 • 速度不稳定时，增大设定值。 当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。	0 ～ 10000	2000 msec <2>	○	○	×	210	136

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
C3-03	滑差补偿极限	将电机额定滑差量作为 100%，以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。当为简易带 PG V/f 控制模式（H6-01 = 3）时，该功能无效。	0 ～ 250	200%	○	○	×	211	136
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	设定旋转动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 当再生状态下使滑差补偿功能动作时，由于瞬时再生量的增加，可能需要制动选购件（制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元）。	0，1	0	○	○	×	212	136
C3-05	输出电压限制动作选择	选择输出电压变为饱和状态时是否自动降低电机磁通。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	0	×	○	×	213	137
C4 ：转矩补偿 设定转矩补偿时请使用 C4 参数									
C4-01 <16>	转矩补偿（转矩提升）增益	V/f 控制：用倍率设定转矩补偿的增益。 当电机的负载增大时，通过增大变频器的输出电压来增加输出转矩的功能。 请在以下情况时调整。 • 请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整。 • 电缆过长时，增大设定值。 • 当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值。 • 当电机振动时，减小设定值。 无 PG 矢量控制：用倍率设定转矩补偿的增益。通常无需设定。	0.00 ～ 2.50	1.00 <2>	○	○	○	215	137
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	设定转矩补偿的一次延迟时间。 请在以下情况时调整。 • 当电机振动时，增大设定值。 • 电机响应性低时，减小设定值。	0 ～ 60000	200 msec <1>	○	○	○	216	137
C4-03	起动转矩量（正转用）	以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定正转起动时的转矩。	0.0 ～ 200.0	0.0%	×	○	×	217	137
C4-04	起动转矩量（反转用）	以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定反转起动时的转矩。	-200.0 ～ 0.0	0.0%	×	○	×	218	138
C4-05	起动转矩时间参数	设定正转 / 反转时的起动转矩量（C4-03，C4-04）的起动时间参数。 设定为 4 msec 以下时，该功能无效。	0 ～ 200	10 ms	×	○	×	219	138
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	加速结束时或因负载的大小急剧变化而导致主回路过电压（ov）时，请增大设定值。 （注）通常无需设定。设定时，也请调整 n2-03（速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 2）。	0 ～ 10000	150 ms	×	○	×	21A	138
C5 ：速度控制（ASR） 设定速度控制（ASR）时请使用 C5 参数 当设定为 A1-02 = 0（无 PG V/f 控制模式）且 H6-01 = 3（简易带 PG V/f 模式）时 C5 参数有效。									
C5-01 <15>	速度控制（ASR）的比例增益（P）	设定速度控制环（ASR）的比例增益。	0.00 ～ 300.00	0.20	○	×	×	21B	140
C5-02 <15>	速度控制（ASR）的积分时间（I）	以秒为单位设定速度控制环（ASR）的积分时间。	0.000 ～ 10.000	0.200 sec	○	×	×	21C	140
C5-03 <15>	速度控制（ASR）的比例增益（P）	设定速度控制环（ASR）的比例增益 2。请在根据旋转速度使增益变化时设定。	0.00 ～ 300.00	0.20	○	×	×	21D	140
C5-04 <15>	速度控制（ASR）的积分时间（I）	以秒为单位设定速度控制环（ASR）的积分时间 2。请在根据旋转速度使增益变化时设定。	0.000 ～ 10.000	0.500 sec	○	×	×	21E	140
C5-05	速度控制（ASR）极限	以最高输出频率为 100% 来设定用速度控制环（ASR）补偿的频率上限值。	0.0 ～ 20.0	5.0%	○	×	×	21F	140
C6 ：载波频率 设定载波频率时请使用 C6 参数									
C6-01	ND/HD 选择	选择变频器的额定负载。 0 ：重载额定（HD）→恒定转矩用途 1 ：轻载额定（ND）→递减转矩用途 如果变更该设定，则额定输出电流及电机的过载耐量也将被变更。	0，1	1	S	S	S	223	141

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
C6-02	载波频率选择	选择载波频率的固定模式。 1 ： 2.0 kHz 2 ： 5.0 kHz 3 ： 8.0 kHz 4 ： 10.0 kHz 5 ： 12.5 kHz 6 ： 15.0 kHz F ：可使用 C6-03 ～ 05 的参数进行详细设定	1 ～ 6 及 F	<3>	S	S	S	224	56 141 306
C6-03	载波频率上限	设定载波频率的上限和下限。 矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 （载波频率上限）。  K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。 C6-03 ≥ 10.0 kHz ： K = 3 10.0 kHz ＞ C6-03 ≥ 5.0 kHz ： K = 2 5.0 kHz ＞ C6-03 ： K = 1 当 C6-05 ≤ 6 时，C6-04 变为无效 （载波频率固定为 C6-03）。	1.0 ～ 15.0	<7>	○	○	○	225	142
C6-04	载波频率下限		1.0 ～ 15.0	<7>	○	×	×	226	142
C6-05	载波频率比例增益	当 C6-02 = F 时可进行设定。 设定载波频率比例增益。 矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 （载波频率上限）。	00 ～ 99	<7>	○	×	×	227	142
C6-06	PWM 调制方式的选择	选择 PWM 的调制方式。 0 ： 2 相 /3 相转换 1 ： 2 相调制 2 ： 3 相调制 当 C6-02 = F 时可进行设定。	0 ～ 2	<7>	○	○	○	228	142

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG 矢量控制的出厂设定。

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

<3> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）、A1-02 （控制模式的选择）、C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

<5> 加减速时间的设定范围根据 C1-10 （加减速时间单位）设定的不同而变化。如果设定 C1-10 = 0 （以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ～ 600.00 （秒）。

<7> 出厂设定根据 C6-02 （载波频率选择）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<16> A1-02 = 5 （PM 用无 PG 矢量控制）时，运行中不能变更参数的设定。

◆ d ：指令

频率指令值由指令的参数 （d 参数）来设定。

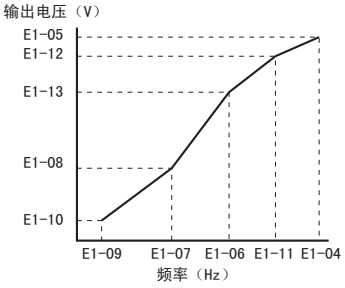
No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
d1 ：频率指令 设定频率指令时请使用 d1 参数									
d1-01 <15>	频率指令 1	用通过 o1-03 （频率指令的显示 / 设定单位）设定的单位来设定频率指令。 （o1-03 的出厂设定以 Hz 为单位） 将频率指令设为有效时，请参照 “**b1-01 频率指令选择 1**”（**107 页**）。	0.00 ～ 400.00 Hz <10> <13>	0.00 Hz	S	S	S	280	144
d1-02 <15>	频率指令 2	设定多功能输入 “多段速指令 1”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	281	144
d1-03 <15>	频率指令 3	设定多功能输入 “多段速指令 2”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	282	144
d1-04 <15>	频率指令 4	设定多功能输入 “多段速指令 1、2”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	283	144
d1-05 <15>	频率指令 5	设定多功能输入 “多段速指令 3”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	284	144
d1-06 <15>	频率指令 6	设定多功能输入 “多段速指令 1、3”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	285	144
d1-07 <15>	频率指令 7	设定多功能输入 “多段速指令 2，3”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	286	144
d1-08 <15>	频率指令 8	设定多功能输入 “多段速指令 1，2，3”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	287	144
d1-17 <15>	点动频率指令	多功能输入 “点动频率选择”、“FJOG 指令”、“RJOG 指令”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）		6.00 Hz	S	S	S	292	144
d2 ：频率上限、下限 设定频率指令的上限值、下限值时请使用 d2 参数									
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定频率指令的上限值。 即使频率指令值超过设定值，变频器的速度也不会超过上限值。	0.0 ～ 110.0	100.0%	○	○	○	289	145
d2-02 <15>	频率指令下限值	以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定频率指令的下限值。 即使频率指令值低于设定值，变频器的速度也不会超过下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	○	○	28A	145
d2-03 <15>	主速指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定主速频率指令的下限值。 同时设定了 d2-01 （频率指令上限值）和 d2-03 （主速指令下限值）时，较大的值有效。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	○	○	293	146
d2-04 <15>	频率指令 2 的频率上限值	以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定频率指令 2 的上限值。 即使频率指令 2 的值超过设定值，变频器的速度也不会超过上限值。	0.0 ～ 110.0	100.0%	○	○	○	2A8	146
d2-05 <15>	频率指令 2 的频率下限值	以最高输出频率 （E1-04）为 100%，以 % 为单位设定频率指令 2 的下限值。 即使频率指令 2 的值低于设定值，变频器的速度也不会超过下限值。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	○	○	2A9	146
d7 ：偏置频率 设定偏置频率时请使用 d7 参数									
d7-01 <15>	偏置频率 1	当设定为 H1-□□ = 44 时，多功能接点输入为 ON，d7-01 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B2	147
d7-02 <15>	偏置频率 2	当设定为 H1-□□ = 45 时，多功能接点输入为 ON，d7-02 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B3	147
d7-03 <15>	偏置频率 3	当设定为 H1-□□ = 46 时，多功能接点输入为 ON，d7-03 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	2B4	147

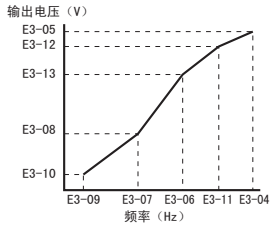
<10> 出厂设定根据 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）的设定而异。

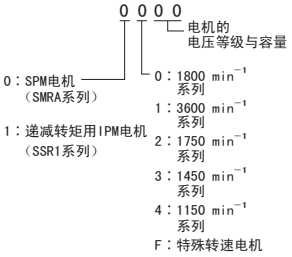
<13> 设定上限值根据 E1-04 （最高输出频率）和 d2-01 （频率指令上限值）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

◆ E ：电机参数

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
E1 ： V/f 特性 设定 V/f 特性时请使用 E1 参数									
E1-01 <17>	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。 对任意的 V/f 曲线使用的最大电压和基本电压进行设定，对特定功能使用的动作值进行调节。 **警告！请务必将变频器的输入电压 （非电机电压）设定给参数 E1-01 （输入电压）。否则变频器可能会发生动作不良。**	155 ～ 255	200 V	S	S	S	300	148
E1-03 <18>	V/f 曲线选择	F ：任意 V/f 曲线 （任意设定 E1-04 ～ E1-13）	F	F	○	○	×	302	148
E1-04	最高输出频率	如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E1-07 与 E1-09 设定为相同的值。此时，E1-08 的设定值被忽视。请务必如下设定 4 个频率。 E1-04 ≥ E1-06 ＞ E1-07 ≥ E1-09  	40.0 ～ 400.0 <14>	60.0 Hz <2> <9>	S	S	S	303	149
E1-05 <17>	最大电压		0.0 ～ 255.0	200.0 V <2> <9>	S	S	S	304	149
E1-06	基本频率		0.0 ～ E1-04	60.0 Hz <2> <9>	S	S	S	305	149
E1-07	中间输出频率		0.0 ～ E1-04	3.0 Hz <2>	○	○	×	306	149
E1-08 <17>	中间输出频率电压		0.0 ～ 255.0	16.0 V <2>	○	○	×	307	149
E1-09	最低输出频率		0.0 ～ E1-04	1.5 Hz <2> <9>	S	S	S	308	149
E1-10 <17>	最低输出频率电压		0.0 ～ 255.0	12.0 V <2>	○	○	×	309	149
E1-11 <19>	中间输出频率 2		0.0 ～ E1-04	0.0 Hz <2>	○	○	×	30A	149
E1-12 <17> <19>	中间输出频率电压 2		0.0 ～ 255.0	0.0 V <2>	○	○	×	30B	149
E1-13 <17>	基本电压		0.0 ～ 255.0	0.0 V <2>	○	S	×	30C	149
E2 ：电机参数 设定电机相关数据时请使用 E2 参数									
E2-01 <34>	电机额定电流	以 A （安培）为单位设定电机的额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时该值被自动设定。	变频器额定电流的 10% ～ 200% <20>	<33>	S	S	×	30E	149 403
E2-02	电机额定滑差	以 Hz 为单位设定电机额定滑差。 该设定值即为滑差补偿的基准值。 自学习时该值被自动设定。	0.00 ～ 20.00	<33>	○	○	×	30F	150
E2-03	电机的空载电流	以 A （安培）为单位设定电机的空载电流。 自学习时该值被自动设定。	低于 0 ～ E2-01 <20>	<33>	○	○	×	310	150
E2-04	电机的极数	设定电机的极数。 自学习时该值被自动设定。	2 ～ 48	4 极	○	○	×	311	150
E2-05	电机线间电阻	以 Ω （欧姆）为单位设定电机线间电阻。 自学习时该值被自动设定。	0.000 ～ 65.000 <23>	<33>	○	○	×	312	150
E2-06	电机漏电感	用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。 自学习时该值被自动设定。	0.0 ～ 40.0	<33>	○	○	×	313	150
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	设定磁通为 50% 时的铁芯饱和系数。 自学习时该值被自动设定。	0.00 ～ 0.50	0.50	×	○	×	314	151
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。 自学习时该值被自动设定。	E2-07 ～ 0.75	0.75	×	○	×	315	151
E2-09	电机的机械损失	以电机额定输出容量 [W] 为 100% 来设定电机的机械损失。 由电机轴承引起的转矩损失较大时，请进行调整。	0.0 ～ 10.0	0.0%	×	○	×	316	151
E2-10	电机铁损	以 W （瓦特）为单位设定电机铁损。	0 ～ 65535	<33>	○	×	×	317	151

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
E2-11	电机额定容量	以 0.01 kW 为单位设定电机额定容量。 自学习时该值被自动设定。（1HP = 0.746 kW）	0.00 ～ 650.00	<33>	S	S	×	318	151
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	设定磁通为 130% 时的铁芯饱和系数。 自学习时该值被自动设定。	1.30 ～ 5.00	1.30	×	○	×	328	151
E3 ：电机 2 的 V/f 特性 设定电机 2 的 V/f 特性时请使用 E3 参数									
E3-01	电机 2 的控制模式选择	0 ：无 PG V/f 控制 2 ：无 PG 矢量控制 不能在第 2 电机中选择 PM 电机。 oL1 （电机过载）的保护动作取决于 L1-01 的设定（与第 1 电机通用）。	0，2	0	○	○	×	319	151
E3-04	电机 2 的最高输出频率	当 E1-03 （V/f 曲线的选择）被设定为 F （任意 V/f 曲线）时，E3-04 ～ E3-10 有效。 如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。此时，E3-08 的设定值被忽视。请务必如下设定 4 个频率。否则会发生 oPE10 （V/f 数据的设定不当）。 E3-04 ≥ E3-06 ＞ E3-07 ≥ E3-09  	40.0 ～ 400.0	60.0 Hz <30>	○	○	×	31A	152
E3-05 <17>	电机 2 的最大电压		0.0 ～ 255.0	200.0 V <30>	○	○	×	31B	152
E3-06	电机 2 的基本频率		0.0 ～ E3-04	60.0 Hz <30>	○	○	×	31C	152
E3-07	电机 2 的中间输出频率		0.0 ～ E3-04	3.0 Hz <30>	○	○	×	31D	152
E3-08 <17>	电机 2 的中间输出频率电压		0.0 ～ 255.0	16.0 V <30>	○	○	×	31E	152
E3-09	电机 2 的最低输出频率		0.0 ～ E3-04	1.5 Hz <30>	○	○	×	31F	152
E3-10 <17>	电机 2 的最低输出频率电压		0.0 ～ 255.0	9.0 V <30>	○	○	×	320	152
E3-11 <19>	电机 2 的中间输出频率 2		0.0 ～ E3-04	0.0 Hz <30>	○	○	×	345	152
E3-12 <19> <29>	电机 2 的中间输出频率电压 2		0.0 ～ 255.0 <17>	0.0 VAC <30>	○	○	×	346	152
E3-13 <17>	电机 2 的基本电压		0.0 ～ 255.0 <17>	0.0 VAC <30>	○	S	×	347	152
E4 ：电机 2 的参数 运行电机 2 时，电机的设定请使用 E4 参数									
E4-01	电机 2 的额定电流	以 A （安培）为单位设定电机的额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时该值被自动设定。	变频器额定电流的 10% ～ 200% <20>	<33>	○	○	×	321	152
E4-02	电机 2 的额定滑差	以 Hz 为单位设定电机额定滑差。 该设定值即为滑差补偿的基准值。 执行旋转形自学习时该值被自动设定。	0.00 ～ 20.00	<33>	○	○	×	322	152
E4-03	电机 2 的空载电流	以 A （安培）为单位设定电机的空载电流。 执行旋转形自学习时该值被自动设定。	低于 0 ～ E4-01 <20>	<33>	○	○	×	323	153
E4-04	电机 2 极数	设定电机的极数。 自学习时该值被自动设定。	2 ～ 48	4 极	○	○	×	324	153
E4-05	电机 2 的线间电阻	以 Ω （欧姆）为单位设定电机线间电阻。 自学习时该值被自动设定。	0.000 ～ 65.000 <23>	<33>	○	○	×	325	153
E4-06	电机 2 的漏电感	用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。 自学习时该值被自动设定。	0.0 ～ 40.0	<33>	○	○	×	326	153
E4-10	电机 2 的铁损	以 W （瓦特）为单位设定电机铁损。	0 ～ 65535	<33>	○	×	×	340	153
E4-11	电机 2 的电机额定容量	以 0.01 kW 为单位设定电机额定容量。 自学习时该值被自动设定。	0.00 ～ 650.00	<33>	○	○	×	327	153
E4-14 <15>	电机 2 的滑差补偿增益	相当于电机 1 的 C3-01 （滑差补偿增益）。详细内容请参照 C3-01。	0.0 ～ 2.5	0.0 <30>	○	○	×	341	153
E4-15 <15>	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	相当于电机 1 的 C4-01 （转矩补偿 （转矩提升）增益）。 详细内容请参照 C4-01。	0.00 ～ 2.50	1.00	○	○	×	341	153

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
E5 ： PM 电机的参数									
E5-01 <18>	电机代码的选择（PM 用）	设定对应所驱动电机的电机代码。根据该设定，电机参数将被自动设定。 （注）当为特殊转速的电机时，请务必设定 FFFF。当为其它设定时，将根据设定的电机代码对输出频率进行限制。  一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。否则电机参数将被初始化。设定对应所驱动电机的电机代码。根据该设定，电机参数将被自动设定。	0000 ～ FFFF	<11> <24>	×	×	S	329	154
E5-02 <18>	电机的额定容量（PM 用）	以 0.01 （kW）为单位设定电机容量。	0.10 ～ 18.50	<9>	×	×	S	32A	154
E5-03 <18>	电机的额定电流（PM 用）	以 A （安培）为单位设定电机的额定电流。	变频器额定电流的 10% ～ 200% <20>	<9>	×	×	S	32B	154
E5-04 <18>	电机的极数（PM 用）	设定电机的极数。	2 ～ 48	<9>	×	×	S	32C	154
E5-05 <18>	电机的电枢电阻 （PM 用）	以 0.001 Ω 为单位设定电机每相的电阻。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	0.000 ～ 65.000	<9>	×	×	S	32D	155
E5-06 <18>	电机的 d 軸电感 （PM 用）	以 0.01 mH 为单位设定电机的 d 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	0.00 ～ 300.00	<9>	×	×	S	32E	155
E5-07 <18>	电机的 q 軸电感 （PM 用）	以 0.01 mH 为单位设定电机的 q 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	0.00 ～ 600.00	<9>	×	×	S	32F	155
E5-09 <18>	电机的感应电压参数 1 （PM 用）	以 0.1 mV （rad/s）[电气角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。驱动递减转矩用 IPM 电机（SSR1 系列）时请进行该设定。 进行该设定时，请设定为 E5-24 = 0。当 E5-09 和 E5-24 均为 0，或均不为 0 时，将出现警告显 （oPE08）。但当 E5-03 （电机的额定电流）被设定为 0 时，即使将 E5-09 和 E5-24 设定为 0，也不会出现警告显示。	0.0 ～ 2000.0	<9>	×	×	S	331	155
E5-24 <18>	电机的感应电压参数 2 （PM 用）	以 0.1 mV/ （min⁻¹）[机械角度] 为单位设定电机线间电压的有效值。驱动 SPM 电机 （SMRA 系列）时请进行该设定。 进行该设定时，请设定为 E5-24 = 0。当 E5-09 和 E5-24 均为 0，或均不为 0 时，将出现警告显 （oPE08）。但当 E5-03 （电机的额定电流）被设定为 0 时，即使将 E5-09 和 E5-24 设定为 0，也不会出现警告显示。	0.0 ～ 2000.0	<9>	×	×	S	353	155

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

<9> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。

<11> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<14> 设定上限值根据 E4-01 （电机 2 的额定电流）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<18> 不能通过初始化 （A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

<19> E1-11 （中间输出频率 2）、E1-12 （中间输出频率电压 2）的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。

<20> 最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

<23> 最大适用电机的容量为 0.2 kW 以下时，设定范围为 0.00 ～ 130.00。最大适用电机的容量根据 C6-01 （轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”（26 页）**。

<24> Yaskawa SPM 电机 （SMRA 系列）的出厂设定为 1800 min^{-1}。
<29> E3-11 （电机 2 的中间输出频率 2）、E3-12 （电机 2 的中间输出频率电压 2）的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。
<30> 如果变更 E3-01 （电机 2 的控制模式选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。
<33> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。
<34> 设定电机参数时，请设定为 E2-01 （电机额定电流）＞ E2-03 （电机空载电流）。

◆ F ：选购件

在选购卡参数 （F 参数）中，设定变频器选购卡的相关参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
F1 ： PG 速度控制时的故障检出 设定 PG 速度控制时的故障检出时请使用 F1 参数 当设定为 A1-02 = 0 （无 PG V/f 控制模式）且 H6-01 = 3 （简易带 PG V/f 模式）时 F1 参数有效。									
F1-02	PG 断线检出 （PGo）时的动作选择	设定 PG 断线检出 （PGo）时的停止方法。 （参照 F1-14） 0 ：减速停止 （按当时有效的减速时间停止） 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止） 3 ：继续运行	0 ～ 3	1	○	×	×	381	156
F1-03	发生过速 （oS）时的动作选择	设定发生过速 （oS）时的停止方法。 （参照 F1-08、F1-09） 0 ：减速停止 （按当时有效的减速时间停止） 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止） 3 ：继续运行	0 ～ 3	1	○	×	×	382	156
F1-04	速度偏差过大 （dEv）检出时的动作选择	设定速度偏差过大 （dEv）检出时的停止方法 （参照 F1-10、F1-11） 0 ：减速停止 （按当时有效的减速时间停止） 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止） 3 ：继续运行 （显示 dEv，继续运行）	0 ～ 3	3	○	×	×	383	156
F1-08	过速 （oS）检出值	设定过速 （oS）的检出方法。 F1-08 的设定值 （以最高输出频率为 100% 设定）以上的频率持续时间超过 F1-09 （检出时间 ［秒］）时，将检出过速。	0 ～ 120	115%	○	×	×	387	156
F1-09	过速 （oS）检出时间	设定过速 （oS）的检出方法。 F1-08 的设定值 （以最高输出频率为 100% 设定）以上的频率持续时间超过 F1-09 （检出时间 ［秒］）时，将检出过速。	0.0 ～ 2.0	1.0 sec	○	×	×	388	156
F1-10	速度偏差过大 （dEv）检出值	设定速度偏差过大 （dEv）的检出方法。 F1-10 的设定值 （以最高输出频率为 100% 设定）以上的速度偏差持续时间超过 F1-11 （检出时间 ［秒］）时，将检出过速偏差过大。 速度偏差是指电机的实际速度与指令速度的差。	0 ～ 50	10%	○	×	×	389	156
F1-11	速度偏差过大 （dEv）检出时间	设定速度偏差过大 （dEv）的检出方法。 F1-10 的设定值 （以最高输出频率为 100% 设定）以上的速度偏差持续时间超过 F1-11 （检出时间 ［秒］）时，将检出过速偏差过大。 速度偏差是指电机的实际速度与指令速度的差。	0.0 ～ 10.0	0.5 sec	○	×	×	38A	156
F1-14	PG 断线检出时间	设定 PG 断线的检出时间	0.0 ～ 10.0	2.0 sec	○	×	×	38D	157

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
F6：通信选购卡 将通信选购件程序编入变频器时请使用 F6 参数									
F6-01	通信故障检出时的动作选择	设定通信故障 （bUS）检出时的停止方法。 0：停止减速 （按减速时间 C1-02 停止减速） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按紧急停止时间 （C1-09）减速停止） 3：继续运行	0～3	1	○	○	○	3A2	157
F6-02	外部故障 （EF0）的检出条件	设定来自通信选购件的外部故障的检出条件。 0：常时检出 1：运行中检出	0，1	0	○	○	○	3A3	157
F6-03	外部故障 （EF0）检出时的动作选择	设定检出来自通信选购件的外部故障后的动作。 0：停止减速 （按减速时间 C1-02 停止减速） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按紧急停止时间 （C1-09）减速停止） 3：继续运行	0～3	1	○	○	○	3A4	157
F6-04	通信故障检出延迟时间	设定发生通信故障时的故障检出延迟时间。	0.0～5.0	2.0 sec	○	○	○	3A5	157
F6-05	通信参数复位	0：F6-□□ 不通过 A1-03 被初始化。 1：F6-□□ 通过 A1-03 被初始化。	0，1	0	○	○	○	36A	157
F6-07	NetRef/ComRef 选择时的多段速指令有效 / 无效切换	0：多段速指令无效 1：多段速指令有效	0，1	0	○	○	○	3A8	158
F6-10	CC-Link Node 地址	设定 CC-Link 选购件的 Node 地址。	0～64	0	○	○	○	3B6	158
F6-11	CC-Link 通信速度	0：156 kbps 1：625 kbps 2：2.5 Mbps 3：5 Mbps 4：10 Mbps	0～4	0	○	○	○	3B7	158
F6-14	通信故障的自动复位	设定是否自动复位通信故障。 0：无效 1：有效	0，1	0	○	○	○	3BB	158
F6-30	PROFIBUS Node 地址	设定 PROFIBUS 选购件的 Node 地址。	0～125	0	○	○	○	3CB	158
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 选择	选择接收 Clear Mode 后的动作。 0：清除 1：保持上一次的值	0，1	0	○	○	○	3CC	158
F6-32	PROFIBUS Map 选择	0：PPO Type 1：Conventional	0，1	0	○	○	○	3CD	159
F6-35	CANopen Node 地址	设定 CANopen 选购件的 Node 地址。	0～127	0	○	○	○	3D0	159
F6-36	CANopen 通信速度	0：自动调整 1：10 kbps 2：20 kbps 3：50 kbps 4：125 kbps 5：250 kbps 6：500 kbps 7：800 kbps 8：1 Mbps	0～8	6	○	○	○	3D1	159
F6-50	DeviceNet MAC ID	设定 DeviceNet 的 MAC ID。	0～64	0	○	○	○	3C1	159
F6-51	DeviceNet 通信速度	0：125 kbps 1：250 kbps 2：500 kbps 3：从网络上设定 4：自动检出	0～4	0	○	○	○	3C2	159
F6-52	DeviceNet PCA 设定	设定从 DeviceNet 主站传输至变频器的数据格式。	0～255	21	○	○	○	3C3	159
F6-53	DeviceNet PPA 设定	设定从变频器传输至 DeviceNet 主站的数据格式。	0～255	71	○	○	○	3C4	159
F6-54	DeviceNet Idle 模式时的故障检出	设定是否用 Idle 模式检出故障。 0：无效 1：有效	0，1	0	○	○	○	3C5	160

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
F6-55	DeviceNet 当前有效的通信速度	F6-51（DeviceNet 通信速度）= 3（从网络上设定）时，通过操作器确认当前有效的通信速度，是监视专用的参数。 0 ： 125 kbps 1 ： 250 kbps 2 ： 500 kbps	0 ～ 2（读取专用）	-	○	○	○	3C6	160
F6-56	DeviceNet 速度范围	设定 DeviceNet 的速度范围。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3D7	160
F6-57	DeviceNet 电流比例	设定 DeviceNet 的电流范围。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3D8	160
F6-58	DeviceNet 转矩范围	设定 DeviceNet 的转矩范围。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3D9	160
F6-59	DeviceNet 电能范围	设定 DeviceNet 的电能范围。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3DA	160
F6-60	DeviceNet 电压范围	设定 DeviceNet 的电压范围。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3DB	160
F6-61	DeviceNet 时间比例	设定 DeviceNet 的时间比例。	-15 ～ 15	0	○	○	○	3DC	160
F6-62	DeviceNet Heartbeat	设定 DeviceNet 的 Heartbeat。	0 ～ 10	0	○	○	○	3DD	160
F6-63	从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID	是用来在操作器上确认当前有效 MAC ID 的参数。是监视专用的参数。	0 ～ 63（读取专用）	0	○	○	○	3DE	160
F6-64 ～ F6-69	Dynamic I/O Assembly Parameter 预约范围	Dynamic I/O Assembly Parameter 预约范围	0 ～ FFFFH	0	○	○	○	3DF ～ 3E4	161
F6-70 ～ F6-71								3C7、3C8	161

◆ H ：端子功能选择

端子功能选择 （H 参数）可设定外部端子的功能。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
H1 ：多功能接点输入 将功能分配给多功能接点输入端子时请使用 H1 参数 端子未被使用或作为直通模式使用时，请设定 F。									
H1-01	端子 S1 的功能选择	选择多功能接点输入端子 S1 ～ S7 的功能。 设定值请参照 328 ～ 330 页。	1 ～ 7E <26>	40 （F） <12>	○	○	○	438	83 162
H1-02	端子 S2 的功能选择			41 （F） <12>	○	○	○	439	83 162
H1-03	端子 S3 的功能选择		0 ～ 7E <12>	24	○	○	○	400	83 162
H1-04	端子 S4 的功能选择			14	○	○	○	401	83 162
H1-05	端子 S5 的功能选择			3 （0） <12>	○	○	○	402	83 162
H1-06	端子 S6 的功能选择			4 （3） <12>	○	○	○	403	83 162
H1-07	端子 S7 的功能选择			6 （4） <12>	○	○	○	404	83 162

<12> 出厂设定的 （ ）内的数字表示用 3 线制顺控初始化 （A1-03 = 3330）时的值。
<26> 可设定的功能根据选择的控制模式而异。

H1 多功能接点输入的详情						
H1-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量	
0	3 线制顺控	闭：选择 3 线制顺控下的正转 / 反转指令。 S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令 （RUN）和停止指令 （STOP）中。	○	○	○	163
1	LOCAL/REMOTE 选择	根据端子的开、闭动作，运行指令在 LOCAL/REMOTE 之间进行切换。 开： REMOTE （根据参数进行设定） 闭： LOCAL （来自 LED 操作器的运行指令）	○	○	○	163
2	指令权的切换指令	开：频率指令选择 1 （b1-01）、运行指令选择 1 （b1-02） 闭：频率指令选择 2 （b1-15），运行指令选择 2 （b1-16）	○	○	○	164
3	多段速指令 1	将 H3-09 （频率指令 （电流）端子 A2 信号电平选择）设定为 0 （0 ～ +10V ：辅助频率指令）时，与 “主速 / 辅助速度切换” 兼用。 根据多段速指令 1 ～ 3 的 3 个接点的不同组合，可选择设定在 d1-01 ～ d1-08 （频率指令）中的值。	○	○	○	164
4	多段速指令 2		○	○	○	164
5	多段速指令 3		○	○	○	164
6	点动 （JOG）频率选择	开：输入选择的频率指令。 闭：输入通过 d1-17 （点动频率指令）设定的频率指令。（优先于多段速指令。）	○	○	○	164
7	加减速时间选择 1	根据加减速时间选择 1，可进行 C1-01 ～ C1-04 的切换。另外，根据与加减速时间选择 2 （H1-□□ = 1A）的组合，还可切换到 C1-05 ～ C1-08。	○	○	○	164
8	基极封锁指令 （常开接点）	开：一般运行 闭：输出侧晶体管强制切断 （基极封锁）	○	○	○	164
9	基极封锁指令 （常闭接点）	开：输出侧晶体管强制切断 （基极封锁） 闭：一般运行	○	○	○	164
A	保持加减速停止	闭：暂时停止加减速，保持当前的输出频率继续运行。	○	○	○	164
B	变频器过热预警 （oH2）	闭：显示 oH2 （变频器过热预警）。	○	○	○	165
C	多功能模拟量输入选择	开： A1/A2 端子 （多功能模拟量输入）无效 闭： A1/A2 端子 （多功能模拟量输入）有效	○	○	○	165
F	预约范围 / 直通模式	端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。 直通模式作为与变频器通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。	○	○	○	165
10	UP 指令	开：维持频率指令 闭：频率指令加减 请务必成对设定 UP 指令和 DOWN 指令。	○	○	○	165
11	DOWN 指令		○	○	○	165
12	FJOG 指令	闭：为 d1-17 （点动频率指令）的频率指令值，进行正转运行。	○	○	○	166
13	RJOG 指令	闭：为 d1-17 （点动频率指令）的频率指令值，进行反转运行。	○	○	○	166

H1 多功能接点输入的详情						
H1-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
14	故障复位	闭：在信号上升沿使故障显示复位 （在保持故障显示、故障接点输出的状态下，不能重新开始运行。这是为了将故障显示、故障接点输出恢复到正常状态的信号。）	○	○	○	166
15	紧急停止（常开接点）	闭：按 C1-09（紧急停止时间）减速停止 即使解除紧急停止，如果不将运行指令 OFF 一次，则无法重新开始运行。	○	○	○	166
16	电机切换指令（电机 2 选择）	开：电机 1 选择（E1-□□，E2-□□） 闭：电机 2 选择（E3-□□，E4-□□） （注）SPM 电机不能作为第 2 电机进行选择。	○	○	×	167
17	紧急停止（常闭接点）	闭：按 C1-09（紧急停止时间）减速停止 即使解除紧急停止，如果不将运行指令 OFF 一次，则无法重新开始运行。	○	○	○	166
18	定时功能输入	请通过 b4-01（定时功能 ON 侧延迟时间）与 b4-02（定时功能 OFF 侧延迟时间）来设定功能。 请务必与多功能接点输出定时功能输出（H2-□□ = 12）配合使用。	○	○	○	167
19	PID 控制取消	闭：PID 控制无效	○	○	○	167
1A	加减速时间选择 2	根据与加减速时间选择 1（H1-□□ = 7）的组合，可进行 C1-05 ～ 08（加减速时间）的切换。	○	○	○	167
1B	参数写入许可	开：仅可写入 U1-01（频率监视）参数 闭：可写入所有的参数	○	○	○	168
20 ～ 2F	外部故障（可设定为任意）	20：常开接点，常时检出，减速停止 21：常闭接点，常时检出，减速停止 22：常开接点，运行中检出，减速停止 23：常闭接点，运行中检出，减速停止 24：常开接点，常时检出，自由运行停止 25：常闭接点，常时检出，自由运行停止 26：常开接点，运行中检出，自由运行停止 27：常闭接点，运行中检出，自由运行停止 28：常开接点，常时检出，紧急停止 29：常闭接点，常时检出，紧急停止 2A：常开接点，运行中检出，紧急停止 2B：常闭接点，运行中检出，紧急停止 2C：常开接点，常时检出，仅发出警报 2D：常闭接点，常时检出，仅发出警报 2E：常开接点，运行中检出，仅发出警报 2F：常闭接点，运行中检出，仅发出警报	○	○	○	168
30	PID 积分复位	闭：PID 控制积分复位 （PID 控制中，停止指令输入时或停止中时被复位）	○	○	○	168
31	PID 积分保持	闭：将 PID 控制积分保持在当前水平。	○	○	○	168
34	PID 开 / 关（软起动的开、关）	闭：忽视 b5-17（PID 指令用加减速时间）的设定值	○	○	○	168
35	PID 输入特性切换	闭：PID 故障信号的极性反转（1 ～ -1 或 -1 ～ 1）	○	○	○	168
40	正转运行指令 （2 线制顺控）	开：运行停止 闭：正转运行 （注）不能与设定值“42、43”同时使用。	○	○	○	169
41	反转运行指令 （2 线制顺控）	开：运行停止 闭：反转运行 （注）不能与设定值“42、43”同时使用。	○	○	○	169
42	运行指令 （2 线制顺控 2）	开：停止 闭：运行 （注）不能与设定值“40、41”同时使用。	○	○	○	169
43	正转 / 反转指令 2 （2 线制顺控 2）	开：反转 闭：正转 （注）• 这是为了选择旋转方向的信号。仅将该信号 ON/OFF，不能运行。 • 不能与设定值“40、41”同时使用。	○	○	○	169
44	偏置频率 1 叠算	闭：将 d7-01（偏置频率 1）叠算到主速中	○	○	○	169
45	偏置频率 2 叠算	闭：将 d7-02（偏置频率 2）叠算到主速中	○	○	○	169
46	偏置频率 3 叠算	闭：将 d7-03（偏置频率 3）叠算到主速中	○	○	○	169
50	摆频波形解除指令	开：摆频波形输出 闭：摆频波形解除	○	○	○	169
51	同步加减速指令	闭：以相同的加减速时间、与目标频率指令同步对生产线系统上的各电机进行加减速。	○	○	○	169
53	节能控制选择	闭：节能控制有效	○	○	×	169
59	直流制动指令 1	闭：b2-02（直流制动电流）有效	○	○	×	169
60	直流制动指令 2	闭：b2-10（直流制动电流 2）有效	○	○	×	169

H1 多功能接点输入的详情						
H1-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
61	外部搜索指令 1	闭：运行指令中，变频器从 E1-04 （最高输出频率）开始速度搜索。b3-01 （起动时速度搜索选择）为 1 （有效）时执行速度搜索。	○	○	○	169
65	KEB （瞬时停电时减速运行）指令 1 （常闭接点）	开： KEB 补偿有效 闭：一般运行	○	○	○	169
66	KEB （瞬时停电时减速运行）指令 1 （常开接点）	开：一般运行 闭： KEB 补偿有效	○	○	○	169
67	通信测试模式	使用 MEMOBUS 通信 RS-485/422 接口测试 通信测试结果良好时显示 “PASS”	○	×	×	170
7C	短路制动指令 （常开接点）	仅在 PM 用无 PG 矢量控制模式时可进行设定。 开：一般运行 闭：短路制动	○	×	○	170
7D	短路制动指令 （常闭接点）	开：短路制动 闭：一般运行	○	×	○	170
7E	检出旋转方向 （简易带 PG V/f 控制模式用）	旋转方向的检出 （简易带 PG V/f 模式用）	○	○	○	170

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
H2 ：多功能接点输出 将功能分配给多功能接点输出端子时请使用 H2 参数									
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 （接点）	选择多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能。 设定值请参照 330 ～ 332 页。	0 ～ 152 〈26〉	E	○	○	○	40B	171
H2-02	端子 P1 的功能选择 （光电耦合器）			0	○	○	○	40C	171
H2-03	端子 P2 的功能选择 （光电耦合器）			2	○	○	○	40D	171
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	设定在 H2-□□ 中选择了 39 （累计电能脉冲输出）时的多功能接点的输出单位。 以所选择的单位在 200 ms 期间使多功能输出 ON。 0 ：以 0.1 kWh 为单位 1 ：以 1 kWh 为单位 2 ：以 10 kWh 为单位 3 ：以 100 kWh 为单位 4 ：以 1000 kWh 为单位	0 ～ 4	0	○	○	○	437	179

〈26〉 可设定的功能根据选择的控制模式而异。

H2 多功能接点输出的详情						
H2-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
0	运行中	闭：正在输入运行指令或变频器正在输出电压	○	○	○	171
1	零速	闭：输出频率为 0	○	○	○	172
2	频率 （速度）一致 1	闭：输出频率在 “频率指令± L4-02” 的范围内	○	○	○	172
3	任意频率 （速度）一致 1	闭：输出频率和频率指令等于 “L4-01 ± L4-02 的迟滞”	○	○	○	172
4	频率 （FOUT）检出 1	闭：输出频率等于或小于 “L4-01+L4-02 设定的迟滞”	○	○	○	173
5	频率 （FOUT）检出 2	闭：输出频率等于或大于 “L4-01+L4-02 设定的迟滞”	○	○	○	173
6	变频器运行准备完毕 （READY）	闭：准备完毕 输入变频器的电源后，为无故障状态且为驱动模式	○	○	○	173
7	主回路欠电压 （Uv）检出中	闭：主回路直流电压下降到 L2-05 （主回路欠电压 （Uv）检出值）的设定值以下	○	○	○	174
8	基极封锁中 （常开接点）	闭：基极封锁中 （变频器不输出电压）	○	○	○	174
9	频率指令选择状态	开：从参数发出频率指令 闭：从操作器发出频率指令	○	○	○	174
A	运行指令状态	开：从参数发出运行指令 闭：从操作器发出运行指令	○	○	○	174

H2 多功能接点输出的详情						
H2-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
B	过转矩 / 转矩不足检出 1（常开接点）	闭：过转矩 / 转矩不足检出 输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）设定的时间	○	○	○	174
C	频率指令丧失中	闭：变频器检出模拟量频率指令丧失的频率指令在 0.4 秒降低 90% 时，则被视为丧失。仅在将 L4-05（频率指令丧失时的动作选择）设定为 1 时有效。	○	○	○	174
D	安装型制动电阻不良	闭：制动电阻器或制动晶体管过热或发生了故障。 L8-01（安装型制动电阻器的保护（ERF 型））设定为 1 时有效。	○	○	○	174
E	故障	闭：变频器检出故障 发生了 LED 操作器通信故障以外的故障	○	○	○	174
F	预约范围 / 直通模式	端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。	○	○	○	175
10	轻故障	闭：变频器发生了轻微故障	○	○	○	175
11	故障复位中	闭：变频器接收到来自多功能接点输入端子或串行通信的复位指令	○	○	○	175
12	定时功能输出	请通过 b4-01（定时功能 ON 侧延迟时间）与 b4-02（定时功能 OFF 侧延迟时间）来设定功能。 请务必与多功能接点输出定时功能输入（H1-□□ = 18）配合使用。	○	○	○	175
13	频率（速度）一致 2	闭：输出频率等于“频率指令± L4-04（频率检出幅度）”	○	○	○	175
14	任意频率（速度）一致 2	闭：输出频率等于“L4-03 ± L4-04 的迟滞”	○	○	○	175
15	频率（FOUT）检出 3	闭：输出频率等于或小于“L4-03 ± L4-04 设定的迟滞”	○	○	○	176
16	频率（FOUT）检出 4	闭：输出频率等于或大于“L4-03 ± L4-04 设定的迟滞”	○	○	○	176
17	过转矩 / 转矩不足检出 1（常闭接点）	开：输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间	○	○	○	174
18	过转矩 / 转矩不足检出 2（常开接点）	闭：输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间	○	○	○	174
19	过转矩 / 转矩不足检出 2（常闭接点）	开：输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间	○	○	○	174
1A	反转中	闭：变频器在向反转方向运行。	○	○	○	177
1B	基极封锁中 2（常闭接点）	开：基极封锁中（变频器不输出电压。）	○	○	○	177
1C	电机选择（第 2 电机选择中）	闭：根据多功能接点输入“电机 2 选择（H1-□□ = 16）”，选择了电机 2。	○	○	×	177
1E	故障重试中	闭：故障重试中。 根据 L5-01 ～ 05 来设定故障重试的内容。	○	○	○	177
1F	电机过载 oL1（包括 oH3）预警	闭：超出电机过载检出值的 90%	○	○	○	177
20	变频器过热预警 oH 预警	闭：散热片的温度超过了 L8-02（变频器过热（oH）预警检出值）的设定值	○	○	○	178
30	转矩极限（电流限制）中	闭：转矩极限中	×	○	×	178
37	频率输出中	闭：变频器运行中（基极封锁中或直流制动中除外） 开：基极封锁中、直流制动中、初始励磁中或运行停止中的任一项	○	○	○	178
39	累计电能脉冲输出	输出单位通过 H2-06 来设定。根据 H2-06 选择的单位，200 msec 期间为 ON。	○	○	○	178
3C	运行模式	闭： LOCAL 开： REMOTE （注）这是将设定值 9 和 A 合二为一的信号。	○	○	○	178
3D	速度搜索中	闭：速度搜索中	○	○	○	178
3E	PID 反馈故障（丧失中）	闭： PID 反馈故障（丧失中） 脉冲或模拟量输入的 PID 反馈值在 b5-13 设定值以下的持续时间超过了 b5-14 的设定时间时，变为闭。	○	○	○	178
3F	PID 反馈故障（超过中）	闭： PID 反馈故障（超值中） 脉冲或模拟量输入的 PID 反馈值在 b5-36 设定值以上的持续时间超过了 b5-37 的设定时间时，变为闭。	○	○	○	178
4A	瞬时停电时减速运行（KEB）动作中	闭： KEB 动作中	○	○	○	178
4B	短路制动中	闭：短路制动中	○	×	○	178

H2 多功能接点输出的详情						
H2-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
4C	紧急停止中	闭：从端子或操作器输入了紧急停止	○	○	○	179
50	摆频波形上升	闭：摆频波形频率上升中 开：摆频波形频率减速中	○	○	○	179
51	摆频波形输出中	闭：摆频波形输出中 开：摆频波形停止中	○	○	○	179
52	KEB 时 Uv 检出中	闭： KEB 动作时，主回路电压在 L2-05 的设定值以下。	○	○	○	179
100 ～ 10D	0 ～ D 的反转检出	取反输出所设定的多功能接点输出的功能。通过 1-□□ 的后 2 位来选择取反输出的功能。	○	○	○	179
10F ～ 11B	F ～ 1B 的反转检出		○	○	○	
11E ～ 120	1E ～ 20 的反转检出		○	○	○	
137，138	37、38 的反转检出		○	○	○	
13C ～ 13E	3C ～ 3E 的反转检出		○	○	○	
14A	4A 的反转检出		×	×	○	
14B、14C	4B、4C 的反转检出		○	○	○	
14F	4F 的反转检出		○	○	○	
150，151	50、51 的反转检出		○	×	×	
152	52 的反转检出		○	○	○	

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
H3 ：多功能模拟量输入 设定多功能模拟量输入时请使用 H3 参数									
H3-01	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 信号电平选择	选择端子 A1 的输入信号电平。 0 ： 0 ～ +10 V（有下限值） 1 ： 0 ～ +10 V（无下限值）	0，1	0	○	○	○	410	180
H3-02	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择	向端子 A1 设定多功能模拟量输入的功能。 不使用端子或作为直通模式使用时，请设定“F”。	0 ～ 1F <26>	0	○	○	○	434	180
H3-03 <15>	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益	以 10 V 输入时为 100%，以 % 为单位设定用 H3-02 选择的各功能的指令量。	-999.9 ～ 999.9	100.0%	○	○	○	411	181
H3-04 <15>	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置	以 0 V 输入时为 100%，以 % 为单位设定用 H3-02 选择的各功能的指令量。	-999.9 ～ 999.9	0.0%	○	○	○	412	181
H3-09	多功能模拟量输入（电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的输入信号电平。 0 ： 0 ～ +10 V（有下限值） 1 ： 0 ～ +10 V（无下限值） 2 ： 4 ～ 20 mA 3 ： 0 ～ 20 mA	0 ～ 3 主速频率指令的电压 / 电流输入的切换通过变频器前面的拨动开关 S1 进行设定。	2	○	○	○	417	65 182
H3-10	多功能模拟量输入（电流 / 电压）端子 A2 功能选择	向端子 A2 设定多功能模拟量输入的功能。 不使用端子或作为直通模式使用时，请设定“F”。	0 ～ 1F <26>	0	○	○	○	418	182
H3-11 <15>	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	以 10 V（20 mA）输入时为 100%，以 % 为单位设定用 H3-10 选择的各功能的指令量。	-999.9 ～ 999.9	100.0%	○	○	○	419	183
H3-12 <15>	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	以 0 V（4 mA）输入时为 100%，以 % 为单位设定用 H3-10 选择的各功能的指令量。	-999.9 ～ 999.9	0.0%	○	○	○	41A	183
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	设定端子 A1、A2 的一次延迟滤波时间参数。对去除干扰等较为有效。	0.00 ～ 2.00	0.03 sec	○	○	○	41B	183

<15> 运行中可变更设定。

<26> 可设定的功能根据选择的控制模式而异。

H3 多功能模拟量输入的详情						
H3-□□ 的设定值	功能	100% 的内容	控制模式			参考页码
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
0	主速频率指令 （重复设定时叠算）	E1-04 （最高输出频率） 通过 H3-02 （端子 A1 功能选择）、H3-10 （端子 A2 功能选择）可设定相同的值。	○	○	○	183
1	频率增益	10 V = 100%	○	○	○	183
2	辅助频率指令	E1-04 （最高输出频率）	○	○	○	183
4	输出电压偏置	E1-05 （最大电压）	○	×	×	184
7	过转矩 / 转矩不足检出值	电机额定转矩 （矢量控制模式时） 变频器额定电流 （V/f 控制模式时）	○	○	○	184
B	PID 反馈	10 V = 100%	○	○	○	184
C	PID 目标值	10 V = 100%	○	○	○	184
E	电机温度输入 （PTC 输入）	10 V = 100.00% 参考：L1-03 （电机过热时的警报动作选择）、L1-04 （电机过热动作选择）	○	○	○	184
F	预约范围 （请在不使用端子或作为直通模式使用时进行设定。）	–	○	○	○	184
10	正侧转矩极限	电机额定转矩	×	○	×	184
11	负侧转矩极限	电机额定转矩	×	○	×	184
12	再生范围转矩极限	电机额定转矩	×	○	×	184
15	正 / 负两侧转矩极限	电机额定转矩	×	○	×	184
16	PID 差动反馈	10 V = 100%	○	○	○	184
1F	预约范围 （请在不使用端子或作为直通模式使用时进行设定。）	–	○	○	○	184

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
H4 ：多功能模拟量输出 设定多功能模拟量输出时请使用 H4 参数									
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	设定从多功能模拟量输出 1 （端子 AM）输出的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例如，监视 U1-03 （输出电流）时，设定为 “103”。 不使用端子时，或作为直通模式使用时，请设定为 “000”或 “031”。	000 ～ 999 <26>	102	○	○	○	41D	185
H4-02 <15>	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益	设定多功能模拟量输出 1 （端子 AM）的电压值增益。 设定监视项目的 100% 的输出是 10 V 的几倍。 但从端子输出的电压最高为 10 V。（有仪表校正功能）	-999.9 ～ 999.9	100.0%	S	S	S	41E	185
H4-03 <15>	多功能模拟量输出 1 端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出 1 （端子 AM）的电压值偏置。 以 10 V 作为 100% 时，附加偏置量为 0 ～± 999.9%。 但从端子输出的电压最高为 10 V。（有仪表校正功能）	-999.9 ～ 999.9	0.0 %	○	○	○	41F	185
H5 ： MEMOBUS 通信 进行通过 MEMOBUS 通信使用变频器的设定时请使用 H5 参数									
H5-01 <25>	从站地址	设定变频器的从站地址。 再次接通电源后有效。	0 ～ FFH	1F	○	○	○	425	371
H5-02	通信速度的选择	选择变频器的 MEMOBUS 通信的通信速度。再次接通电源后有效。 0 ： 1200 bps 1 ： 2400 bps 2 ： 4800 bps 3 ： 9600 bps 4 ： 19200 bps 5 ： 38400 bps 6 ： 57600 bps 7 ： 76800 bps 8 ： 115200 bps	0 ～ 8	3	○	○	○	426	371

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
H5-03	通信校验的选择	选择 MEMOBUS 通信的校验。 再次接通电源后有效。 0 ：校验无效 1 ：偶数校验 2 ：奇数校验	0 ～ 2	0	○	○	○	427	371
H5-04	检出通信故障时的动作选择	选择检出 CE （MEMOBUS 通信故障）时的停止方法。 0 ：减速停止 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 3 ：继续运行	0 ～ 3	3	○	○	○	428	371
H5-05	CE 检出选择	选择是否将通信超时作为 CE （MEMOBUS 通信故障）检出。 0 ：无效 1 ：有效 （通信中断，经过 H5-09 设定的时间后检出故障。）	0，1	1	○	○	○	429	372
H5-06	通信等待时间	设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。	5 ～ 65	5 ms	○	○	○	42A	372
H5-07	RTS 控制有 / 无	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0 ：无效 （RTS 常时 ON） 1 ：有效 （只有在发送时 RTS 为 ON）	0，1	1	○	○	○	42B	372
H5-09	CE 检出时间	设定通信故障检出时间。 在连接了多个变频器进行调整时使用。	0.0 ～ 10.0 sec	2.0 sec	○	○	○	435	372
H5-10	输出电压指令监视 MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	选择 MEMOBUS 寄存器 “0025H”（输出电压指令监视）的单位。 0 ：以 0.1 V 为单位 1 ：以 1 V 为单位	0，1	0	○	○	○	436	372
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	选择向变频器写入参数的确定指令的功能。 0 ：通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到变频器中。 1 ：在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到变频器中 （V7 兼容模式）。	0，1	1	○	○	○	43C	373
H5-12	运行指令方法的选择	0 ： FWD/STOP、REV/STOP 方式 1 ： RUN/STOP、FWD/REV 方式	0，1	0	○	○	○	43D	373
H6 ：脉冲序列输入输出 设定脉冲序列输入输出时请使用 H6 参数									
H6-01	脉冲序列输入功能选择	选择脉冲序列输入端子 RP 的功能。 0 ：频率指令 1 ： PID 反馈值 2 ： PID 目标值 3 ：简易带 PG V/f 控制模式时的电机速度（仅在 V/f 控制模式下且选择了第 1 电机时有效）	0 ～ 3	0	○	○	○	42C	186
H6-02 <15>	脉冲序列输入比例	设定 100% 指令时的脉冲数。	1000 ～ 32000	1440 Hz	○	○	○	42D	186
H6-03 <15>	脉冲序列输入增益	以 % 为单位设定输入 H6-02 设定的脉冲序列时的指令量。	0.0 ～ 1000.0	100.0%	○	○	○	42E	186
H6-04 <15>	脉冲序列输入偏置	以 % 为单位设定脉冲序列为 0 时的指令量。	-100.0 ～ +100.0	0.0%	○	○	○	42F	186
H6-05 <15>	脉冲序列输入滤波时间	设定脉冲序列输入的一次延迟时间参数。	0.00 ～ 2.00	0.10 sec	○	○	○	430	186
H6-06 <15>	脉冲序列监视选择	选择脉冲序列输出端子 MP 的功能。 设定将 U 参数表示为 U□-□□ 时的 “□-□□”部分。例如，要监视 U5-01 时，则设定 “501”。 监视项目为与速度相关的和与 PID 相关的两个项目。 000 用于预约范围或直通模式。 <35>	101，102，105，116，501，502	102	○	○	○	431	187
H6-07 <15>	脉冲序列监视比例	设定 100% 速度时输出的脉冲数。为使脉冲序列输出与输出频率保持一致，请将 H6-06 设定为 2，将 H6-07 设定为 0。	0 ～ 32000	1440 Hz	○	○	○	432	187
H6-08	脉冲序列输入最低频率	以 0.1 Hz 为单位设定脉冲序列输入的最低频率。 H6-01 = 0、1、2 时有效。 当为简易带 PG V/f 控制模式 （H6-01 = 3）时，该功能无效。	0.1 ～ 1000.0	0.5 Hz	○	○	○	43F	187

<15> 运行中可变更设定。

<25> 如果设定 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。

<26> 可设定的功能根据选择的控制模式而异。

<35> 作为共集电极输出使用时，
+5 V/1.5 kΩ 以上、+8 V/3.5 kΩ 以上、+10 V/10 kΩ 以上
作为共发射极输入使用时
外部电源 （V）DC +12 V ± 5% 以内
共发射极电流 （mA）16 mA 以下

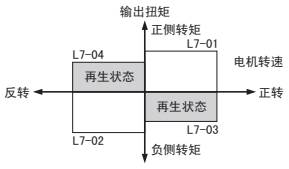
◆ L ：保护功能

保护功能的参数 （L 参数）将设定电机的保护功能、瞬时停电处理、防止失速功能、频率检出、故障重试、过转矩检出、转矩极限及硬件保护功能。

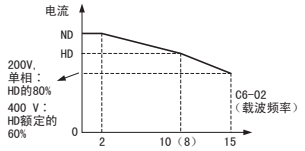
No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
L1 ：电机保护功能 设定电机保护功能时请使用 L1 参数									
L1-01	电机保护功能选择	根据电机的冷却能力设定电机过载保护 （oL1）功能的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：通用电机的保护 （速度范围 10 ： 1） 2 ：变频器专用电机的保护 （速度范围 10 ： 1） 3 ：矢量专用电机的保护 （速度范围 100 ： 1） 4 ： PM 递减转矩用电机的保护 **重要：当 1 台变频器连接多台电机时，请设定为 0（无效），并在各电机上设置热继电器。**	0 ～ 4	1 <2>	S	S	S	480	188 403
L1-02	电机保护动作时间	设定电机过载保护 （oL1）功能中电子热继电器的检出时间。设定越大，到检出 oL1 为止的时间越长。通常无需设定。 如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热起动时的过载耐量保护时间。	0.1 ～ 5.0	1.0 min	○	○	○	481	190 404
L1-03	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	选择从多功能模拟量输入 （H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过警报检出值时的动作。 0 ：减速停止 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 （按紧急停止时间 C1-09 停止） 3 ：继续运行 （通过 LED 操作器闪烁显示 oH3 （电机过热警告））	0 ～ 3	3	○	○	○	482	191 404
L1-04	电机过热动作选择 （PTC 输入）	选择从多功能模拟量输入 （H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过动作检出值时的动作。 0 ：减速停止 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止	0 ～ 2	1	○	○	○	483	191 404
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	设定从多功能模拟量输入 （H3-02 或 H3-10 = E）输入的模拟量信号的一次延迟时间参数。 增大设定值，则稳定性提高；减小设定值，则响应性提高。	0.00 ～ 10.00	0.20 sec	○	○	○	484	191
L1-13	电子热继电器继续选择	选择在切断电源时是否保持 （再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的值。 0 ：电子热继电器不继续 1 ：电子热继电器继续	0，1	1	○	○	○	46D	192
L2 ：瞬时停电处理 设定瞬时停电时的变频器功能时请使用 L2 参数									
L2-01	瞬时停电动作选择	选择发生瞬时停电时的动作。设定再起动的方法和 Uv1 （主回路欠电压）的检出方法。 0 ：无效 （瞬时停电时检出 Uv1） 1 ：有效 （如果在 L2-02 的设定时间内恢复电源，则进行再起动。超过设定时间时则检出 Uv1。） 2 ： CPU 动作中有效 （如果在控制部动作中恢复电源，则进行再起动。此时不检出 Uv1。）	0 ～ 2	0	○	○	○	485	192
			电源恢复后再起动时，在 L2-02 设定的瞬时停电补偿时间内，需要维持运行指令。						
L2-02	瞬时停电补偿时间	设定将 L2-01 （瞬时停电动作选择）设定为 1 （有效）时的补偿时间。	0.0 ～ 25.5	<11>	○	○	○	486	192

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	设定瞬时停电后恢复电源再起动时变频器的最小基极封锁时间。 设定电机的残余电压消失的时间。 速度搜索和直流制动开始时，如果发生 oC （过电流）和 ov （主回路过电压），请增大设定值。 当 L2-03 ＞ L2-02 时，从发生瞬时停电的时刻起，在经过 L2-03 的设定时间后重新开始运行。	0.1 ～ 5.0	〈33〉	○	○	○	487	192
L2-04	电压恢复时间	速度搜索完毕后，设定使变频器输出电压恢复到通常电压为止的时间。 请设定从 ov 恢复为最大电压的时间。	0.0 ～ 5.0	〈33〉	○	○	○	488	193
L2-05 〈17〉	主回路欠电压（Uv）检出值	设定 Uv1 （主回路欠电压）的检出值 （主回路直流电压）。 （通常无需设定。） 如果要降低主回路欠电压的检出值，请在变频器的输入侧连接 AC 电抗器。当 L2-01 ＞ 0 时，通过该设定执行 KEB。	150 ～ 210	〈8〉〈11〉	○	○	○	489	193
L3 ：防止失速功能 设定防止失速功能时请使用 L3 参数									
L3-01	加速中防止失速功能选择	选择在加速中为了防止过电流的失速防止功能。 0 ：无效 （按当时有效的加速时间加速。负载过大时，会发生失速） 1 ：有效 （输出电流超过 L3-02 的值时，则停止加速。电流值恢复后再进行加速） 2 ：最佳调整 （输出电流以 L3-02 的值为基准调节加速。忽视加速时间的设定）	0 ～ 2 〈21〉	1	○	○	○	48F	193
L3-02 〈15〉	加速中防止失速值	L3-01 为 1 、2 时有效。 变频器的额定输出电流设定为 100%。 （通常无需变更设定。） 如果按出厂设定使用时发生了失速，则请降低设定值。	0 ～ 150 〈6〉	〈6〉	○	○	○	490	194
L3-03 〈15〉	加速中防止失速极限	在 E1-06 （基础频率）以上的频率范围使用时，以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定加速中防止失速值的下降极限。 （通常无需变更设定。）	0 ～ 100	50%	○	○	○	491	195
L3-04	减速时防止失速功能选择	使用制动选购件 （制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元）时，请设定为 0。请根据适用的用途设定为 3。 0 ：无效 （按设定的减速时间减速。如果负载过大或减速时间较短，可能会发生主回路过电压（ov）） 1 ：有效 （变频器将根据设定的减速时间进行减速。在减速中，当主回路电压超过减速中防止失速值时，则中断减速，保持此时的频率。当主回路电压降低到低于防止失速值时，则按照设定的减速时间开始减速。） 2 ：最佳调整 （减速时间的设定将被忽视。电机在防止失速的同时，尽可能按照最短的减速时间进行减速。减速范围 C1-02/10） 3 ：有效 （带制动电阻器的防止失速功能有效。） 4 ：过励磁制动 （按设定减速。以过励磁增益（n3-13）设定的倍率增加磁通的状态减速。）	0 ～ 4 〈27〉	1	S	S	S	492	68 195
L3-05	运行中防止失速功能选择	选择运行中防止失速功能的动作。 0 ：无效 （按设定运行。负载过大时，会发生失速） 1 ：有效 （按减速时间 1 减速：防止失速功能动作时的减速时间为 C1-02） 2 ：有效 （按减速时间 2 减速：防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04） 输出频率在 6 Hz 以下时，无论 L3-05 设定如何，运行中防止失速功能均无效。	0 ～ 2	1	○	×	○	493	196
L3-06 〈15〉	运行中防止失速值	L3-05 为 1 、2 时有效。 以变频器的额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定。 （通常无需设定。） 如果在出厂时的设定状态下发生了失速，请减小设定值。	30 ～ 150 〈6〉	〈6〉	○	×	○	494	197

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
L3-10 <15>	减速中防止失速值	以 ov 值为 100%，以 % 为单位设定减速中的防止失速值。 如果减速中的主回路电压超过设定值，变频器将停止运行。 仅 L3-04 ≠ 2 时有效。	80 ～ 95	92% <8>	○	○	○	498	197
L3-11	过电压抑制功能选择	连接了再生负载时，设定抑制 ov （主回路过电压）的功能有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 （注）负载再生时，过电压抑制功能动作，电机速度会高于频率指令。该功能不适用于电机速度必须按照频率指令运行的机械。当使用制动电阻器时，请将其设定为无效。负载突然发生过大再生时，即使该功能有效，有时也会发生 ov （主回路过电压）。	0，1	0	○	○	○	4C7	197
L3-17 <15> <17>	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	以 V 为单位设定过电压抑制功能及减速中防止失速功能 （最佳调整）（L3-11 = 1、L3-04 = 2）动作时的主回路电压目标值。	150 ～ 400 V	370 V <8>	○	○	○	462	198
L3-22 <15>	加速失速中的减速时间	这是 PM 电机用的参数。设定因加速失速动作而减速时的减速时间。 设定为 0 时，以通常的减速时间进行减速。	0.0 ～ 6000.0	0.0 sec	×	×	○	4F9	195
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	0 ：运行中防止失速动作值在全频范围内为 L3-06 （运行中防止失速值）的设定值。 1 ：在恒定输出范围 （输出频率＞最大电压输出频率），运行中防止失速动作值将自动降低。下限值为 L3-06 设定值的 40%。	0，1	0	○	○	○	4FD	197
L4 ：频率检出 设定频率检出时请使用 L4 参数									
L4-01 <15>	频率检出值	L4-01 用来设定要检出的频率或电机速度。 L4-02 用来设定要检出的频率的检出幅度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定以下值时有效。 • 2 （频率 （速度）一致 1） • 3 （任意频率 （速度）一致 1） • 4 （频率 （FOUT）检出 1） • 5 （频率 （FOUT）检出 2）	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	499	198
L4-02 <15>	频率检出幅度		0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49A	198
L4-03 <15>	频率检出值 （+/- 单侧检出）	L4-03 用来设定要检出的频率或电机速度。 L4-04 用来设定要检出的频率的检出幅度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定以下值时有效。 • 13 （频率 （速度）一致 2） • 14 （任意频率 （速度）一致 2） • 15 （频率 （FOUT）检出 3） • 16 （频率 （FOUT）检出 4）	-400.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	49B	198
L4-04 <15>	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）		0.0 ～ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49C	198
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	选择频率指令丧失时变频器的动作。（当指令电压在 400 msec 以内下降 90% 以上时） 0 ：停止 （跟随频率指令运行） 1 ：按 L4-06 的设定继续进行运行	0，1	0	○	○	○	49D	198
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	设定频率指令丧失时的频率指令值。 将频率指令丧失时的动作选择置为有效，当频率指令丧失时，按照 （丧失前的速度× L4-06 ）的速度运行。	0.0 ～ 100.0	80.0%	○	○	○	4C2	199
L4-07	频率检出条件	0 ：在 BB 中时不检出 （BB 中时为 off） 1 ：常时检出	0，1	0	○	○	○	470	199
L5 ：故障重试 设定故障检出后的自动重试时请使用 L5 参数									
L5-01	故障重试次数	故障重试功能是按 L5-04 中设定的时间间隔反复确认故障 （GF、LF、oC、ov、PF、rH、rr、oL1、oL2、oL3、oL4、Uv1）是否已经解决的功能。 利用 L5-05 设定如何对故障重试进行计数。如果经过 10 分钟未再次检出故障，则计数器复位。	0 ～ 10	0	○	○	○	49E	199

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	设定故障重试中故障接点的动作。 0：不输出（故障接点不动作） 1：输出（故障接点动作）	0，1	0	○	○	○	49F	199
L5-04	故障重试间隔定时	设定故障重试的时间间隔。 该功能在 L5-05 = 1 时有效。	0.5 ～ 600.0 sec	10.0 sec	○	○	○	46C	200
L5-05	故障重试动作选择	设定如何对故障重试动作计数。 0：继续重试再起动，对重试成功的次数计数。（G7 方式） 1：按照 L5-04 中设置的时间间隔重试再起动。每次重试将叠算次数。（V7 方式）	0，1	0	○	○	○	467	200
L6：过转矩 / 转矩不足检出 设定过转矩 / 转矩不足检出时请使用 L6 参数									
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	设定变频器针对过转矩检出 1（oL3）和转矩不足检出 1（UL3）的响应方法。过转矩和转矩不足通过 L6-02 与 L6-03 的设定检出。当在多功能接点输出 H2-□□ 上设定了“B（过转矩 / 转矩不足检出 1：常开接点）”或“17（过转矩 / 转矩不足检出 1：常闭接点）”时该功能动作。 （注）设定值请参照**表 B.1**（340 页）。	0 ～ 8	0	○	○	○	4A1	201
L6-02 <15>	过转矩 / 转矩不足检出值 1	无 PG 矢量控制：以电机额定转矩为 100% 来设定。 无 PG V/f 控制 /PM 用无 PG 矢量控制：以变频器额定输出电流为 100% 来设定。	0 ～ 300	150%	○	○	○	4A2	201
L6-03 <15>	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A3	201
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	设定变频器针对过转矩检出 1（oL4）和转矩不足检出 1（UL4）的响应方法。过转矩和转矩不足通过 L6-05 与 L6-06 的设定检出。当在多功能接点输出 H2-□□ 上设定了“18（过转矩 / 转矩不足检出 1：常开接点）”或“19（过转矩 / 转矩不足检出 1：常闭接点）”时该功能动作。 （注）设定值请参照**表 B.1**（340 页）。	0 ～ 8	0	○	○	○	4A4	201
L6-05 <15>	过转矩 / 转矩不足检出值 2	无 PG 矢量控制：以电机额定转矩为 100% 来设定。 无 PG V/f 控制 /PM 用无 PG 矢量控制：以变频器额定输出电流为 100% 来设定。	0 ～ 300	150%	○	○	○	4A5	201
L6-06 <15>	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	0.0 ～ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A6	201
L7：转矩极限 设定转矩极限时请使用 L7 参数									
L7-01 <15>	正转侧电动状态转矩极限	以电机额定转矩的 % 来设定转矩极限值。 可在 4 个象限单独设定。  	0 ～ 300	200%	×	○	×	4A7	202
L7-02 <15>	反转侧电动状态转矩极限		0 ～ 300	200%	×	○	×	4A8	202
L7-03 <15>	正转侧再生状态转矩极限		0 ～ 300	200%	×	○	×	4A9	202
L7-04 <15>	反转侧再生状态转矩极限		0 ～ 300	200%	×	○	×	4AA	202
L7-06 <15>	转矩极限的积分时间参数	设定转矩极限的积分时间参数。 对转矩极限进行积分控制时，要增大转矩极限引起的频率变化时，请设定为较短的时间。	5 ～ 10000	200 ms	×	○	×	4AC	202

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	选择加减速中转矩极限的控制方法。 0 ：比例控制 （恒速时为积分控制） 要在无转矩极限时加速到指定的速度时，设定为 0（比例控制）。 1 ：积分控制 通常无需变更设定。 加减速中需要转矩极限，要使转矩控制优先时，设定 1 （积分控制）。但是，即使使用了转矩极限，也会有加减速时间增加、电机的速度不遵守指令等情况的发生。	0，1	0	×	○	×	4C9	202
L8 ：硬件保护 设定硬件保护时请使用 L8 参数									
L8-01	安装型制动电阻器的保护 （ERF 型）	在变频器上安装本公司生产的 ERF 系列制动电阻器时，请设定为 1。该参数并非用来设定制动电阻的有效 / 无效。 0 ：无效 （无过热保护） 1 ：有效 （有过热保护）	0，1	0	○	○	○	4AD	68 202
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	以℃为单位设定 oH （散热片过热）的预警功能检出温度。 达到散热片的温度设定值时，将检出变频器过热（oH）预警 （H2-□□ = 20）。	50 ～ 130	<11>	○	○	○	4AE	203
L8-03	变频器过热 （oH）预警动作选择	设定检出变频器过热 （oH）预警 （H2-□□ = 20）时的动作。 0 ：减速停止 （按当时有效的减速时间停止） 1 ：自由运行停止 2 ：紧急停止 （按 C1-09 （紧急停止时间）的设定值停止） 3 ：继续运行 （仅为监视显示） 识别时 0 ～ 2 表示故障检出，3 表示警告。（检出故障时，故障接点输出动作）	0 ～ 3	3	○	○	○	4AF	203
L8-05	输入缺相保护选择	设定是否检出输入电源缺相、三相失衡、主回路电容器的老化。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	0	○	○	○	4B1	203
L8-07	输出缺相保护选择	设定输出缺相保护的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 （仅检出一相的输出缺相） 2 ：有效 （可检出二相以上的输出缺相） 在变频器额定输出电流的 5% 以下时，检出输出缺相。 适用电机容量低于变频器容量时，有可能错误检出输出缺相。此时，请设定为 0 （无效）。	0 ～ 2	0	○	○	○	4B3	203
L8-09	接地短路保护的选择	设定变频器输出 （接地短路故障检出）的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	<11>	○	○	○	4B5	204
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	选择有无冷却风扇的 ON/OFF 控制。 0 ：仅在变频器运行中动作 1 ：电源 ON 时常时动作	0，1	0	○	○	○	4B6	204
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	当 L8-10 = 0 时有效。 输入冷却风扇的 OFF 指令后，冷却风扇仅按照设定的时间延迟后停止。	0 ～ 300	60 sec	○	○	○	4B7	204
L8-12	环境温度	设定进气侧的年平均温度 （包括运行状态）。 变频器被安装在额定值以上的环境温度中时，应调整变频器过载 （oL2）的保护值。	-10 ～ 50	40℃	○	○	○	4B8	204 306
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	低速运行时 （6 Hz 以下），该设定可保护晶体管避免因过大电流而导致过热。 0 ：低速时的 oL2 特性无效 1 ：低速时的 oL2 特性有效 （0 Hz 时 oL2 特性值为一半。）	0，1	1	○	○	○	4BB	204

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
L8-18	软件电流极限	设定软件电流极限的有效 / 无效。通常无需设定。 0 ：软件 CLA 无效 （增益为 0） 1 ：软件 CLA 有效 （注）软件 CLA 无效时，不得在转矩极限中使用电流极限值。	0，1	1 <1>	○	○	×	4BE	205
L8-29	电流失衡保护（LF2）的选择	由于光电耦合器故障或输出缺相而发生三相输出电流失衡时，选择是否停止变频器运行。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	1	×	×	○	4DF	205
L8-35	装置安装方法选择	设定装置的安装方法。 0 ： IP20/IP00 柜内安装型 1 ：并列安装 2 ： NEMA Type1 封闭壁挂型 3 ：散热片外置 / 无散热片	0 ～ 3	<11> <18>	○	○	○	4EC	36 205 306
L8-38	载波频率降低选择	IGBT 保护动作的选择 0 ：无载波频率降低 1 ： 6 Hz 以下过载时载波频率降低 2 ：所有频率范围过载时载波频率降低 （注）PM 用无 PG 矢量控制时无效 关于因载波频率而引起的额定值降低，请参照下图。 	0 ～ 2	<11>	○	○	○	4EF	206
L8-40	降低载波频率时间	设定从运行开始后，以降低载波频率运行的时间。设定了 0.00 s 时，该功能无效。	0.00 ～ 2.00	0.50 sec	○	○	○	4F1	206
L8-41	电流警告选择	当输出电流达到变频器输出电流的 150% 以上时，请设定是否作为轻故障进行输出。 0 ：无效 （不输出） 1 ：有效 （进行输出）	0，1	0	○	○	○	4F2	206
L8-46	AVR 功能选择	选择输出电压的自动调整功能。 0 ：无 AVR 功能 1 ：有 AVR 功能	0，1	1	○	○	○	4FA	207

<1> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG 矢量控制的出厂设定。

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

<6> 设定范围的上限取决于 C6-01、L8-38。

<8> 出厂设定根据 E1-01 （输入电压设定）的设定而异。

<11> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<18> 不能通过初始化 （A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

<21> 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围为 0 ～ 1。选择 “有效”时，如果超过 L3-02 （加速中防止失速值）的值，则停止加速，并在大约 100 ms 后减速。电流值恢复后再次加速。

<27> 设定范围根据 A1-02 （控制模式的选择）的设定而异。当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时，设定范围为 0 ～ 2。

<33> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

表 B.1 L6-01 与 L6-04 的设定值

设定值	内容
0	无效
1	仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行 （警告）
2	运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行 （警告）
3	仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出 （保护动作）
4	运行中常时检出过转矩，检出后切断输出 （保护动作）
5	仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）
6	运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行 （警告）
7	仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）
8	运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出 （保护动作）

◆ n ：特殊调整

特殊调整参数 （n 参数）可对防止失调功能、速度反馈检出抑制控制功能及 R1 在线变更进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
n1 ：防止失调功能 设定防止失调时请使用 n1 参数									
n1-01	防止失调功能选择	防止失调功能为轻载时控制电机不失调的功能。选择该功能有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 是 V/f 控制模式的专用功能。 当高响应性比振动抑制优先时，请将防止失调功能设定为无效。	0，1	1	○	×	×	580	208
n1-02 <15>	防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。 （通常无需设定。） 请在以下情况时调整。 • 轻载时发生振动时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值 • 失速状态时，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值	0.00 ～ 2.50	1.00	○	×	×	581	208
n1-03 <15>	防止失调时间参数	设定防止失调功能的一次延迟时间参数。	0 ～ 500	<11>	○	×	×	582	208
n1-05 <15>	反转用防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。 设定为 0 时，即使电机反转时 n1-02 也有效。	0.00 ～ 2.50	0.00	○	×	×	530	208
n2 ：速度反馈检出抑制功能 设定速度反馈检出抑制控制时请使用 n2 参数									
n2-01 <15>	速度反馈检出抑制 （AFR）增益	以倍率设定内部速度反馈检出抑制控制的增益。 （通常无需设定。） 请在以下情况时调整。 • 失调时，增大设定值 • 响应慢时，降低设定值	0.00 ～ 10.00	<11>	×	○	×	584	208
			变更设定值时，请一边确认响应性，一边以 0.05 为单位进行变更。						
n2-02 <15>	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1	设定决定速度反馈检出抑制控制 （AFR）变化率的时间参数。	0 ～ 2000	50 ms	×	○	×	585	209
n1-03 <15>	速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2	设定决定速度反馈检出抑制控制 （AFR）变化率的时间参数。 在加速结束时或因负载急剧变化而发生 ov （主回路过电压）时增大设定值。	0 ～ 2000	750 ms	×	○	×	586	209
n3 ：过励磁制动 设定过励磁制动时请使用 n3 参数									
n3-13 <15>	过励磁增益	通过将该参数设定的增益叠算到过励磁制动时的 V/f 特性的输出值来确定过励磁值。电机停止运行后或重新加速至频率指令的速度时，V/f 特性输出值将返回通常值。	1.00 ～ 1.40	1.10	○	○	×	531	209
n3-21	过励磁抑制电流值	在过励磁运行中发生过电流 （oC）或过载 （oL1、oL2）时，请减小过励磁抑制电流值。以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定。	0 ～ 150	100%	○	○	×	579	210
n3-23	过励磁运行选择	0 ：无效 1 ：仅在正转时过励磁运行有效 2 ：仅在反转时过励磁运行有效	0 ～ 2	0	○	○	×	57B	210
n8 ： PM 电机控制 设定 PM 电机控制时请使用 n8 参数									
n8-45 <15>	速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	以倍率设定内部速度反馈检出抑制控制的增益。 （通常无需设定。） 发生失调时：请增大设定值。 响应慢时：请降低设定值。在确认响应的同时，以 0.05 的幅度逐渐进行变更。	0.00 ～ 10.00	0.80	×	×	○	538	210
n8-47	拉入电流补偿时间参数 （PM 用）	以 0.1 秒为单位设定使拉入电流指令值与实际值一致的时间参数。 电机振动时：请减小设定值。与指令值的一致迟缓时：请增大设定值。	0.0 ～ 100.0 s	5.0 s	×	×	○	53A	210

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
n8-48 <15>	拉入电流（PM 用）	以 E5-03 （电机额定电流）为 100%，以 % 为单位设定恒速运行中空载时流过的电流。 在恒速运行中电机失调时：请增大设定值。	20 ～ 200%	30%	×	×	○	53B	210
n8-49 <15>	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	以电机额定电流 （E5-03）为 100%，以 % 为单位设定 IPM 电机的高效控制时流过的 d 轴电流。	-200.0 ～ 0.0%	0% <9>	×	×	○	53C	210
n8-51 <15>	加速时的拉入电流 （PM 用）	以 E5-03 （电机额定电流）为 100%，以 % 为单位设定加速中流过的拉入电流。需要较大的起动转矩时：请增大设定值。	0 ～ 200%	50%	×	×	○	53E	211
n8-54 <15>	电压误差补偿时间参数	以 1 sec 为单位设定输出电压的误差补偿时间参数。通常无需变更。 在低速域失调时进行调整。 负载急剧变化后的失调较大时：请以 0.1 为单位逐渐增大时间参数的设定值或将其设定为 0。 起动时振动较大时：请以 0.1 为单位逐渐减小时间参数的设定值。	0.00 ～ 10.00 s	1.00 s	×	×	○	56D	211
n8-55	负载惯性（PM 用）	请根据使用机械的惯性进行设定。 0 ：电机与使用机械的惯性比约小于 1 ： 10 1 ：电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 10 ～ 1 ： 30 2 ：电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 30 ～ 1 ： 50 3 ：电机与使用机械的惯性比约为 1 ： 50 以上	0 ～ 3	0	×	×	○	56E	211
n8-62 <17>	输出电压限制设定电压值	以 0.1 V 为单位设定输出电压限制设定电压值。通常无需变更设定。 请在输入电源电压低于设定值时进行变更。	0.0 ～ 230.0 V	200.0 V	×	×	○	57D	211
n8-65	过电压抑制动作中的速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	以倍率设定过电压抑制动作中的内部速度反馈检出抑制控制的增益。	0.00 ～ 10.00	1.50	×	×	○	65C	212
n9 ：硬件的调整 设定硬件的调整时，请使用 n9 参数。									
n9-10	AVR 时间参数	设定补偿变频器输出电压的一次延迟时间参数。	0.0 ～ 100.0	1.0 ms	○	○	○	SD9	212
n9-12	ON 延迟补偿值	对变频器输出电压设定 ON 延迟时间的补偿值。	0.00 ～ 20.00	<11>	○	○	○	SDB	212
n9-62	ON 延迟补偿递减开始频率	高频电机低速运行时，设定开始进行变频器输出电压的 ON 延迟补偿的频率。	0.0 ～ [E1-04] Hz	0.0 Hz	○	○	○	64F	212
n9-63	ON 延迟补偿无效频率	高频电机低速运行时，设定将变频器输出电压的 ON 延迟补偿设为无效的频率。	0.0 ～ [E1-04] Hz	0.0 Hz	○	○	○	650	212

<9> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。

<11> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

◆ o：操作器相关参数

操作器相关参数（o 参数）用来对操作器的显示选择、多功能选择及拷贝功能进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量		
o1 ：显示设定 / 选择 设定 / 选择 LED 操作器（或 LCD 操作器）的显示时请使用 o1 参数									
o1-01 <15>	驱动模式显示项目选择	设定为 o1-02 = 5 时，作为接通电源时显示在操作器上的项目，对显示哪个 U□-□□ 监视参数进行设定。（“U1-□□”时则设定“1□□”。根据控制模式的不同，可设定的项目有所不同。） （注）可变更输出电压的监视（出厂设定）。 U1-□□、U4-□□、U5-□□、U6-□□、U8-□□ 时，分别设定为“1□□”、“4□□”、“5□□”、“6□□”、“9□□”。	104 ～ 903	106	○	○	○	500	79 213
			出厂设定为 U1-06（输出电压指令）的监视。						
o1-02 <15>	电源 ON 时监视显示项目选择	选择接通电源时要显示的项目。 1 ：频率指令（U1-01） 2 ：FWD/REV（正转中 / 反转中） 3 ：输出频率（U1-02） 4 ：输出电流（U1-03） 5 ：o1-01 设定的监视项目	1 ～ 5	1	○	○	○	501	213
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	设定监视频率指令、输出频率时的设定 / 显示单位。 0 ：以 0.01 Hz 为单位 1 ：以 0.01% 为单位（最高输出频率为 100%） 2 ：以 min^{-1} 为单位（根据最高输出频率和电机极数自动计算） 3 ：任意单位（详细内容通过 o1-10、o1-11 进行设定。））	0 ～ 3	0	○	○	○	502	213
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	设定 o1-03 = 3 时的设定 / 显示。 o1-10 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。 o1-11 用来设定频率指令设定 / 显示时的小数点后的位数。	1 ～ 60000	<10>	○	○	○	520	214
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数		0 ～ 3	<10>	○	○	○	521	214
o2 ：多功能选择 设定 LED 操作器（或 LCD 操作器）的键功能时请使用 o2 参数									
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	设定运行方法选择键（LOCAL/REMOTE 键）的功能。 0 ：无效 1 ：有效（切换操作器的运行和参数设定的运行）	0，1	1	○	○	○	505	214
o2-02	STOP 键的功能选择	设定 STOP（停止）键的功能。 0 ：无效（运行指令来自外部端子时，STOP 键无效） 1 ：有效（运行中 STOP 键常时有效）	0，1	1	○	○	○	506	214
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除 A1-03（初始化）中使用的初始值。保存用户参数设定值后，可将 A1-03（初始化）设定为 1110（用户参数设定值）。输入 1 或 2 后，设定值归 0。 0 ：保存保持 / 未设定 1 ：保存开始（将设定参数值作为用户参数设定值保存） 2 ：保存清除（清除保存的用户参数设定值）	0 ～ 2	0	○	○	○	507	97 215
o2-04 <18>	变频器容量选择	选择变频器的容量。 请仅在更换为新的控制电路板（更换变频器）时变更设定。	0 ～ FF	<11>	○	○	○	508	215
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	通过操作器的频率指令监视来改变频率指令时，选择是否需要 ENTER 键。 0 ：需要 ENTER 键（确定键） 1 ：不需要 ENTER 键（确定键） 设定为 1 时，可不用按下 ENTER 键即可操作频率设定值，该设定值即为频率指令。	0，1	0	○	○	○	509	215

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
o2-06	LCD 操作器断线时的动作选择	选择操作器断线时的动作。 0：无效（即使 LED 操作器断线也继续运行） 1：有效（操作器断线时检测到 OPR，切断变频器输出，使故障接点动作）	0，1	0	○	○	○	50A	216
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	0：正转 1：反转 仅当操作器有运行指令权时有效。	0，1	0	○	○	○	527	216
o2-09 <18>	预约范围	-	-	-	○	○	○	50D	-
o3：拷贝 / 读取功能									
o3-01	拷贝动作选择	选择读取 / 拷贝 / 校验动作。 0：拷贝指令等待 1：将变频器的参数读入 LCD 操作器 2：将 LCD 操作器中保存的参数写入变频器 3：将变频器的参数与 LCD 操作器中保存的参数对比	0 ～ 3	0	○	○	○	515	216
o3-02	读取动作许可	设定许可 / 不许通过 LCD 操作器读取。 0：无效（不许读取） 1：有效（许可读取）	0，1	0	○	○	○	516	216
o4：维护时期 维护时请使用 o4 参数									
o4-01	累积运行时间设定	以 10 小时为单位设定变频器累积运行时间的初始值。 累积运行时间从设定值开始计数。	0 ～ 9999	0	○	○	○	50B	217
o4-02	累积运行时间选择	选择 U4-01（累积运行时间）的计数的时间。 0：累积变频器通电时间（累积从通电开始到切断为止的时间） 1：累积变频器运行时间 （累积变频器输出状态的时间）	0，1	0	○	○	○	50C	217
o4-03	冷却风扇维护设定（运行时间）	设定要开始累积变频器冷却风扇运行时间的数值。冷却风扇的运行时间可通过 U4-03 来监视。	0 ～ 9999	0	○	○	○	50E	217 278
o4-05	电容维护设定	设定主回路电容器的维护时期。可用 U4-05 来监视需要更换电容器的程度。	0 ～ 150	0%	○	○	○	51D	217 278
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	设定冲击电流防止继电器的维护时期。可用 U4-06 来监视需要更换冲击电流防止继电器的程度。	0 ～ 150	0%	○	○	○	523	217 278
o4-09	IGBT 维护设定	设定 IGBT 的维护时期。可用 U4-07 来监视需要更换 IGBT 的程度。	0 ～ 150	0%	○	○	○	525	217 278
o4-11	U2,U3 初始化选择	选择是否通过初始化（A1-03）对 U2-□□（故障跟踪）和 U3-□□（故障记录）的内容进行复位。 0：保持 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容。 1：对 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容进行复位（初始化）。	0，1	0	○	○	○	510	218
o4-12	kWh 监视初始化选择	选择是否通过初始化（A1-03）对 U4-10、U4-11（kWh：累计电能监视）的内容进行复位。 0：保持 U4-10 与 U4-11 的内容。 1：对 U4-10 与 U4-11 的内容进行复位（初始化）。	0，1	0	○	○	○	512	218
o4-13	运行次数初始化选择	选择是否通过初始化（A1-03）对运行次数（U4-02）进行复位。 0：保持运行次数 1：将运行次数初始化（初始化后返回 0）	0，1	0	○	○	○	528	218

<10> 出厂设定根据 o1-03（频率指令设定 / 显示的单位）的设定而异。

<11> 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<18> 不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

◆ S ：纺织设备用途功能

在纺织设备用途用参数 （S 参数）中，针对摆频功能、频率指令增益、制动晶体管、KEB 的功能和调整进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
S1 ：摆频功能 摆频功能的设定请使用 S1 参数。									
S1-01 <15>	摆频功能选择	0 ：无摆频波形 1 ：有摆频波形 2 ：有摆频波形 （加减速中也输出）	0 ～ 2	0	○	×	×	680	220
S1-02 <15>	摆频波形振幅量	以频率指令值为 100%，以 % 为单位设定摆频波形的振幅量。	0.00 ～ 20.00	0.00%	○	×	×	681	220
S1-03 <15>	摆频波形突变量	以 S1-02 为 100%，以 % 为单位设定摆频波形的突变量。	0 ～ 50	0%	○	×	×	682	220
S1-04 <15>	摆频波形下降时间	设定摆频波形的下降时间。	0.0 ～ 120.0	0.0 sec	○	×	×	683	220
S1-05 <15>	摆频波形上升时间	设定摆频波形的上升时间。	0.0 ～ 120.0	0.0 sec	○	×	×	684	220
S2 ：频率指令增益 频率指令增益的设定请使用 S2 参数。									
S2-01 <15>	频率指令增益	在输入的频率指令上乘以增益的倍数。但频率指令的上限受 d2-01 的限制。	0.00 ～ 1000.00	100.00%	○	○	○	690	220
S2-02 <15>	频率指令增益变化时间	设定增益从 0.00% 变化到 S2-01 中设定的增益值的时间。	0.0 ～ 600.0	0.0 sec	○	○	○	691	220
S3 ：制动晶体管、V/f 增益 制动晶体管、V/f 增益的设定请使用 S3 参数。									
S3-01	制动晶体管动作选择	0 ：仅在变频器运行中动作 1 ：常时制动晶体管动作	0，1	0	○	○	○	6A0	221
S3-02 <17>	制动晶体管动作电压	设定制动晶体管动作时的动作电压。	300 ～ 400	380 Vdc	○	○	○	6A1	221
S3-03	V/f 增益功能选择	将 MEMOBUS 寄存器 03H 的 V/f 增益功能设定为有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效	0，1	0	○	×	×	6A2	221
S3-04 <15>	V/f 增益变化时间	V/f 增益功能有效时，设定达到 MEMOBUS 寄存器 03H 设定增益值的变化时间。	0.0 ～ 10.0	0.5 sec	○	×	×	6A3	221
S4 ： KEB 模式选择 KEB 功能的设定请使用 S4 参数。									
S4-01	KEB 模式选择	0 ： KEB 功能无效 1 ： PN 母线控制型 KEB （KEB1） 2 ： 同步加减速型 KEB （KEB2） 3 ： PowerKEB （KEB3）	0 ～ 3	0	○	○	○	6B0	223
S4-02 <15>	KEB 功能基准电压选择	选择 KEB 开始 / 结束的基准电压。 0 ： E1-01 中设定的电压基准 1 ： KEB 开始前的主回路母线电压基准	0，1	0	○	○	○	6B1	223
S4-03 <15>	KEB 开始电压	以 S4-02 选择的电压为 100%，以 % 为单位设定 KEB 开始电压。	0.0 ～ 200.0	200.0%	○	○	○	6B2	223
S4-04 <15>	KEB 开始 dv/dt	设定开始 KEB 的主回路母线电压的变化量。	0 ～ 10000	0 Vdc/sec	○	○	○	6B3	223
S4-05 <15>	KEB 开始 dv/dt 时间	设定计算开始 KEB 的主回路母线电压变化量的变化时间。	0 ～ 50	20 msec	○	○	○	6B4	223
S4-06 <15>	KEB 结束电压	以 S4-02 选择的电压为 100%，以 % 为单位设定 KEB 结束电压。	0.0 ～ 200.0	200.0%	○	○	○	6B5	224
S4-07 <15>	KEB 结束检出时间	设定主回路母线电压超过 S4-06 设定电压、检出 KEB 结束的时间。	0 ～ 2000	0 msec	○	○	○	6B6	224
S4-08 <15>	输入缺相检出值	设定检出输入缺相的主回路母线电压的脉动电压。	0 ～ 800	0 V	○	○	○	6B7	224
S4-09 <15>	输入缺相检出取样时间	设定检出输入缺相的取样时间。	0 ～ 3000	0 msec	○	○	○	6B8	224
S4-10 <15>	输入缺相检出时间	如果主回路母线电压的脉动电压超过 S4-08 设定电压的状态持续 S4-10 设定的时间，则检出输入缺相。	0 ～ 10	10 msec	○	○	○	6B9	224
S4-11 <15>	KEB 目标电压设定	选择 KEB1、3 时，如果选择 S4-02 = 0 ，则在 E1-01 × S4-11 的条件下控制主回路母线电压。	0.80 ～ 1.50	1.35	○	○	○	6BA	224
S4-12 <15>	KEB 恢复时频率保持时间	KEB 结束后，设定保持频率的时间。	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	6BB	224

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
S4-13 <15>	KEB minimum 继续时间	设定继续 KEB 的最短时间。	0 ～ 2000	50 msec	○	○	○	6BC	224
S4-14 <15>	KEB 恢复禁止频率	停电恢复后，设定在恢复到通过 KEB 功能设定输出频率的频率之前的最低频率。瞬间停电恢复后，利用 KEB 再加速时的频率在 S4-14 以下时，直接进行 KEB 减速并停止。	0.0 ～ 100.0	0.0%	○	○	○	6BD	225
S5 ： KEB 调整 KEB 动作调整的设定请使用 S5 参数。									
S5-01 <15>	KEB 减速时间 1	设定 KEB 开始时的减速时间 1。输出频率＞ S5-03 时有效。	0.0 ～ 200.0	0.0 sec	○	○	○	6C0	225
S5-02 <15>	KEB 减速时间 2	设定 KEB 开始时的减速时间 2。输出频率≤ S5-03 时有效。	0.0 ～ 200.0	0.0 sec	○	○	○	6C1	225
S5-03 <15>	KEB 减速时间切换频率	设定从 KEB 减速时间 1 切换至 KEB 减速时间 2 的频率值。	0.0 ～ 100.0	0.0%	○	○	○	6C2	225
S5-04 <15>	KEB 减速时间切换时间	设定切换至由 S5-03 设定的减速速率的时间。	0.0 ～ 10.0	0.0 sec	○	○	○	6C3	225
S5-05 <15>	瞬时停电恢复后的加速时间	瞬时停电恢复后，设定加速至瞬时停电检出时速度 （或 KEB 开始时的速度）的时间。	0.0 ～ 200.0	0.0 sec	○	○	○	6C4	225
S5-06 <15>	KEB 减速开始时的 S 字时间	设定 KEB 减速开始时的 S 字时间。	0.00 ～ 2.50	0.20 sec	○	○	○	6C5	225
S5-07 <15>	KEB 开始时频率下降增益 （稳定运行时）	稳定运行中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-07 × 2	0 ～ 300	100%	○	○	○	6C6	225
S5-08 <15>	KEB 开始时频率下降增益 （加速中）	加速中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-08 × 2	0 ～ 300	100%	○	○	○	6C7	226
S5-09 <15>	KEB 开始时频率下降增益 （减速中）	减速中开始 KEB 动作后，逐步降低输出频率。下降幅度 （%）= （KEB 动作前的滑差频率）× S5-09 × 2	0 ～ 300	100%	○	○	○	6C8	226
S5-10	KEB 减速时的频率保持功能选择	将 S4-01 设定为 2 （同步加减速型 KEB）后，KEB 减速时主回路母线电压高于前扫描值时，选择频率保持功能的有效 / 无效。 0 ：无效 1 ：有效 （使用制动电阻器时并用）	0，1	0	○	○	○	6C9	226
S6 ： Power KEB 功能 Power KEB 功能的设定请使用 S6 参数。									
S6-01	电容器容量设定	设定安装于变频器外侧的电容器的容量。	0 ～ 65000	<11>	○	○	○	6D0	226
S6-02	惯性换算的电机加速时间	以秒为单位设定将使用的电机 （单机）以电机额定转矩从停止状态加速到最高频率所需的时间。因自学习等而变更 E2-11 时，则变更为安川标准电机 （4 极）的值。	0.001 ～ 10.000	<9> <28> <33>	○	○	○	6D1	226
S6-03	负载惯性比	设定连接电机的机械与电机的惯性比。	0.0 ～ 1000.0	1.0	○	○	○	6D2	226
S6-04	主回路电压调整增益	设定为了将主回路电压抑制在目标主回路电压的比例增益。KEB 减速开始时，如果发生 ov （主回路过电压）或 Uv （主回路欠电压），请以 0.1 为单位逐渐增大增益量。	0.00 ～ 5.00	1.00 <2>	○	○	○	6D3	227
S6-05	加减速速率计算增益	为了计算 KEB 功能、过电压抑制功能及减速中防止失速功能 （最佳调整）（L3-04 = 2）动作时的减速速率进行比例增益的设定。发生 ov （主回路过电压）或 oC （过电流）时，请以 1.0 为单位增大设定值。加减速动作时的电流脉动或速度变动较大时，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值。	0.00 ～ 200.00	1.00 <2>	○	○	○	6D4	227

<2> 如果变更 A1-02 （控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

<9> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。

<11> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<15> 运行中可变更设定。

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

<28> 如果自学习及手动设定中 E2-11 （电机额定容量）的值被变更，设定范围也将随之变化。

<33> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

◆ T ：电机的自学习

通过电机的自学习参数 （T 参数）设定与自学习有关的参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量		
T1-00	电机 1/2 的选择	选择进行自学习的电机。进行第 1 电机与第 2 电机的切换 （H1-□□ = 16）时有效。 1 ：用第 1 电机 -E1 ～ E2 进行详细设定 2 ：用第 2 电机 -E3 ～ E4 进行详细设定 （未选择第 2 电机时，不显示该参数。）	1, 2	1	○	○	×	700	93
T1-01	自学习模式选择	选择自学习的模式。 0 ：旋转形自学习 2 ：仅对线间电阻的停止形自学习 3 ： V/f 节能控制用自学习	0, 2, 3 <31>	在 V/f 控制模式下，仅可选择 2、3 （选择电机 2 时仅限 2）；在无 PG 矢量控制模式下，仅可选择 0、2	○	○	×	701	89 91 93
T1-02	电机输出电能	设定电机的额定输出电能 （kW）。 （注）所使用电机的电能用 HP （马力）表示时，可通过以下计算公式转换为 kW。 kW = HP （马力）× 0.746	0.00 ～ 650.00	<33>	○	○	×	702	94
T1-03 <17>	电机额定电压	根据电机的铭牌值，设定电机的基本电压 （V）。	0.0 ～ 255.0	200.0 V	○	○	×	703	94
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值，设定电机的额定电流 （A）。	变频器额定电流的 10% ～ 200%	<33>	○	○	×	704	94
T1-05	电机的基本频率	根据电机的铭牌值，设定电机的基本频率 （Hz）。	0.0 ～ 400.0	50.0 Hz	○	○	×	705	94
T1-06	电机的极数	根据电机的铭牌值，设定电机的极数。	2 ～ 48	4	○	○	×	706	94
T1-07	电机的基本转速	根据电机的铭牌值，设定电机的基本转速 （rpm）。	0 ～ 24000	1450 rpm	○	○	×	707	94
T1-11	电机铁损	设定节能系数计算用铁损。接通电源后最初的显示为 E2-10 （转矩补偿的电机铁损）的值。变更了 T1-02 的设定时，将显示与变更后容量接近的电机容量的初始值。	0 ～ 65535	14 W	○	×	×	70B	94
				根据电机代码的设定值或电机参数的设定值而异。					

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

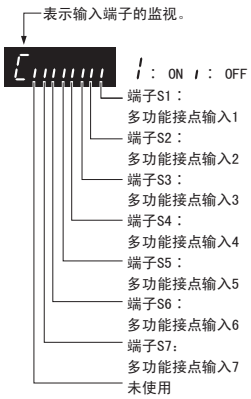
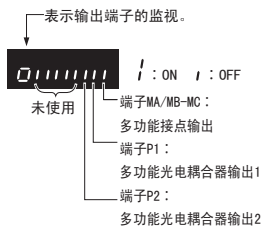
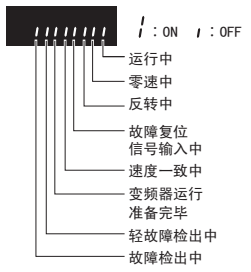
<31> 可设定的自学习模式根据控制模式而异。在 V/f 控制模式下，仅可选择 2、3 （选择第 2 电机时仅为 2）。在无 PG 矢量控制模式下，仅可选择 0、2。

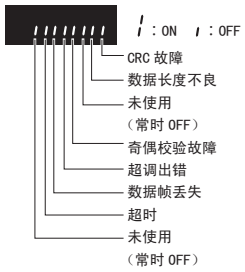
<33> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）及 C6-01 （ND/HD 选择）的设定而异。

◆ U ：监视

监视参数 （U 参数）是指可用驱动模式进行监视的参数。

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器 （Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量	
U1 ：状态监视 显示变频器的运行状态时请使用 U1 参数								
U1-01	频率指令	显示频率指令值。 （显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10 V ：最高频率	0.01 Hz	○	○	○	40
U1-02	输出频率	显示输出频率。 （显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10 V ：最高频率	0.01 Hz	○	○	○	41
U1-03	输出电流	显示输出电流。	10 V ：变频器额定电流	<20>	○	○	○	42
U1-04	控制模式	确认 A1-02 （控制模式的选择）中设定的控制模式。 0 ：无 PG V/f 控制 2 ：无 PG 矢量控制 5 ： PM 用无 PG 矢量控制	不能输出	-	○	○	○	43

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量	
U1-05	电机速度	显示检出的电机速度。 （设定 / 显示单位可通过 o1-03 进行变更。）	10 V ：最高频率	0.01 Hz	○	○	×	44
U1-06	输出电压指令	显示变频器内部的输出电压指令值。	10 V ： 200 Vrms （400 Vrms）	0.1 V	○	○	○	45
U1-07	主回路直流电压	显示变频器内部的主回路直流电压。	10 V ： 400 V （800 V）	1 V	○	○	○	46
U1-08	输出电能	显示输出电能 （内部检出值）。	10 V ：变频器容量 （kW） （电机额定容量）	<20>	○	○	○	47
U1-09	转矩指令 （内部）	监视矢量控制时的内部转矩指令值。	10 V ：电机额定转矩	0.1%	×	○	×	48
U1-10	输入端子的状态	确认输入端子的 ON/OFF。 	不能输出	-	○	○	○	49
U1-11	输出端子的状态	确认输出端子的 ON/OFF。 	不能输出	-	○	○	○	4A
U1-12	运行状态	确认变频器的状态。 	不能输出	-	○	○	○	4B
U1-13	频率指令 （电压）端子 A1 输入电压	显示频率指令 （电压）的输入端子 A1 的电压。 当为 10 V 输入时，显示 100%。	10 V ： 100%	0.1%	○	○	○	4E
U1-14	多功能模拟量 输入端子 A2 输入 电压	显示多功能模拟量输入端子 A2 的输入电压。 当为 10 V 输入时，显示 100%。	10 V ： 100%	0.1%	○	○	○	4F
U1-16	软起动后的输出频率	显示软起动后的输出频率。 显示滑差补偿等补偿功能未工作的频率。 可通过 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）来设定。	10 V ：最高频率	0.01 Hz	○	○	○	53
U1-18	oPE 故障的参数	显示检出 oPE□□ 或 Err （操作故障）时最初的参数编号。	不能输出	-	○	○	○	61

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量	
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	显示 MEMOBUS 通信故障的内容。  	不能输出	–	○	○	○	66
U1-24	输入脉冲监视	显示输入的脉冲序列的频率。	32000	Hz	○	○	○	7D
U1-25	软件 No.（FLASH）	Flash ID	不能输出	–	○	○	○	4D
U1-26	软件 No.（ROM）	ROM ID	不能输出	–	○	○	○	5B
U2：故障跟踪 确认故障跟踪数据的内容时请使用 U2 参数 <18>								
U2-01	当前正在发生的故障	确认当前正在发生的故障内容。	不能输出	–	○	○	○	80
U2-02	过去的故障	确认此前发生的故障内容。		–	○	○	○	81
U2-03	故障时的频率指令	显示“过去的故障”发生时的频率指令值。		0.01 Hz	○	○	○	82
U2-04	故障时的输出频率	显示“过去的故障”发生时的输出频率。		0.01 Hz	○	○	○	83
U2-05	故障时的输出电流	显示“过去的故障”发生时的输出电流。		<20>	○	○	○	84
U2-06	故障时的电机速度	显示“过去的故障”发生时的电机速度。		0.01 Hz	○	○	×	85
U2-07	故障时的输出电压指令	显示“过去的故障”发生时的输出电压指令。		0.1 V	○	○	○	86
U2-08	故障时主回路直流电压	显示“过去的故障”发生时的主回路直流电压。	不能输出	1 V	○	○	○	87
U2-09	故障时的输出电能	显示“过去的故障”发生时的输出电能。		0.1 kW	○	○	○	88
U2-10	故障时的转矩指令	显示“过去的故障”发生时的转矩指令。（当为电机额定转矩时，显示 100%）		0.1%	×	○	×	89
U2-11	故障时输入端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输入端子状态。（与 U1-10 相同的状态显示）		–	○	○	○	8A
U2-12	故障时输出端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输出端子状态。（与 U1-11 相同的状态显示）		–	○	○	○	8B
U2-13	故障时的运行状态	显示“过去的故障”发生时的运行状态。（与 U1-12 相同的状态显示）		–	○	○	○	8C
U2-14	故障时的累积运行时间	显示“过去的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	8D
U2-15	故障时软起动的速度指令	显示“过去的故障”发生时软启动的速度指令。（与 U1-16 相同的状态显示）		0.01 Hz	○	○	○	7E0
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 q 轴电流。（与 U6-01 相同的状态显示）		0.10%	×	○	○	7E1
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 d 轴电流。（与 U6-02 相同的状态显示）		0.10%	×	○	○	7E2
U3：故障记录 显示故障内容时请使用 U3 参数 <18>								
U3-01	1 次前发生的故障内容	显示 1 次前发生的故障内容。	不能输出	–	○	○	○	90（800）
U3-02	2 次前发生的故障内容	显示 2 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	91（801）
U3-03	3 次前发生的故障内容	显示 3 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	92（802）
U3-04	4 次前发生的故障内容	显示 4 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	93（803）
U3-05	5 次前发生的故障内容	显示 5 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	804
U3-06	6 次前发生的故障内容	显示 6 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	805
U3-07	7 次前发生的故障内容	显示 7 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	806
U3-08	8 次前发生的故障内容	显示 8 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	807

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
U3-09	9 次前发生的故障内容	显示 9 次前发生的故障内容。	不能输出	–	○	○	○	808
U3-10	10 次前发生的故障内容	显示 10 次前发生的故障内容。		–	○	○	○	809
U3-11	1 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “1 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	94（80A）
U3-12	2 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “2 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	95（80B）
U3-13	3 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “3 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	96（80C）
U3-14	4 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “4 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	97（80H）
U3-15	5 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “5 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	80E
U3-16	6 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “6 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	80F
U3-17	7 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “7 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	810E
U3-18	8 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “8 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	811E
U3-19	9 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “9 次前的故障” 发生时的累积运行时间。	不能输出	1 H	○	○	○	812
U3-20	10 次前发生故障时的累积运行时间	显示 “10 次前的故障” 发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	813
U4 ：维护监视 显示变频器的维护信息时请使用 U4 参数								
U4-01	累积运行时间	显示变频器的累积运行时间。 累积运行时间的初始值可通过 o4-01 （累积运行时间设定）进行设定。 通过 o4-02 （累积运行时间选择）设定累积电源接通时间或变频器运行时间。 最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1 H	○	○	○	4C
U4-02	运行次数	显示变频器中设定的运行指令的次数。 可通过 o4-13 （运行次数初始化选择）进行初始化。 最大可显示到 65535。超过 65535 后则自动复位，从 0 开始重新计数。		1 次	○	○	○	75
U4-03	冷却风扇运行时间	显示冷却风扇的累积运行时间。 风扇运行时间的初始值可通过 o4-03 （冷却风扇维护设定）进行设定。 最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1 H	○	○	○	67
U4-04	冷却风扇维护	以 “%” 来显示冷却风扇的累积运行时间。可通过 o4-03 进行初始化。		1%	○	○	○	7E
U4-05	电容维护	以 “%” 显示电解电容 （主回路、控制回路）的维护时期。可通过 o4-05 进行初始化。		1%	○	○	○	7C
U4-06	冲击电流防止继电器维护	以 “%” 来显示冲击电流防止继电器的维护时期。可通过 o4-07 进行初始化。		1%	○	○	○	7D6
U4-07	IGBT 维护	以 “%” 显示 IGBT 的维护时期。可通过 o4-09 进行初始化。		1%	○	○	○	7D7
U4-08	散热片的温度	显示变频器散热片的温度。		1℃	○	○	○	68
U4-09	LED 检查	LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮		–	○	○	○	3C
U4-10	kWh （累计电能）后 4 位	在监视器上显示变频器的输出电能 按上位和低位分开进行显示。 显示例）12345678.9 kWh 时的监视器显示为： U4-10 ： 678.9 kWh U4-11 ： 12345 MWh 模拟量监视： （不能输出）		kWh	○	○	○	5C
U4-11	kWh （累计电能）前 5 位			MWh	○	○	○	5D
U4-13	峰值保持电流	显示运行中的峰值保持电流。	不能输出	0.01 A	○	○	○	7CF
U4-14	峰值保持时的输出频率	显示运行中峰值保持电流时的输出频率。		0.01 Hz	○	○	○	7D0

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 的矢量	
U4-16	电机过载累计值（oL1）	对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 oL1（电机过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。	100% = oL1 检出值	0.1%	○	○	○	7D8
U4-18	频率指令选择结果	以 XY-nn 的形式显示频率指令的指令权目前在何处。（参照 353 页）	–	–	○	○	○	7DA
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	显示 MEMOBUS 通信频率指令的当前值。（10 进制）	–	–	○	○	○	7DB
U4-20	选购件的频率指令	显示选购件频率指令的当前值。（10 进制）	–	–	○	○	○	7DC
U4-21	运行指令选择结果	以 XY-nn 的形式显示运行指令的指令权目前在何处。（参照 353 页）	–	–	○	○	○	7DD
U4-22	MEMOBUS 通信指令	以 16 进制的 4 位数来显示 MEMOBUS 通信的运行操作信号的状态 （寄存器编号 0001H）。（参照 353 页）	–	–	○	○	○	7DE
U4-23	选购件的指令	以 16 进制的 4 位数来显示选购件运行操作信号的状态。	–	–	○	○	○	7DF
U5 ：应用程序监视 确认应用程序的设定时请使用 U5 参数								
U5-01	PID 反馈量	显示 PID 控制时的反馈量。（以相当于最高频率的输入为 100% 进行显示）	10 V ：最高频率	0.01%	○	○	○	57
U5-02	PID 输入量	显示 PID 输入量。（以最高频率为 100% 显示）		0.01%	○	○	○	63
U5-03	PID 的输出	显示 PID 控制输出。（以最高频率为 100% 显示）		0.01%	○	○	○	64
U5-04	PID 目标值	显示 PID 目标值。（以最高频率为 100% 显示）		0.01%	○	○	○	65
U5-05	PID 差动反馈	设定 PID 差动反馈 （多功能模拟量输入：16）时的差动反馈量	10 V ：最高频率	0.01%	○	○	○	7D2
U5-06	PID 反馈 2	从 PID 反馈 （U5-01）中减去 PID 差动反馈（U5-05）后的最终反馈量 差动反馈预约范围时，U5-01 和 U5-06 的值相同。		0.01%	○	○	○	7D3
U6 ：控制监视 显示变频器的控制信息时请使用 U6 参数								
U6-01	电机转子电流（Iq）	显示电机转子电流的计算值。（当为电机额定转子电流时，显示 100%）。	10 V ： 100%	0.1%	○	○	○	51
U6-02	电机励磁电流（Id）	显示电机励磁电流的计算值。（当为电机额定转子电流时，显示 100%）。	10 V ： 100%	0.1%	×	○	○	52
U6-03	速度控制 （ASR）的输入	简易带 PG V/f 模式有效时，显示速度控制的输入值。	10 V ：最高频率	0.01%	○	×	×	54
U6-04	速度控制 （ASR）的输出	简易带 PG V/f 模式有效时，显示速度控制的输出值。	10 V ：最高频率	0.01%	○	×	×	55
U6-05	输出电压指令（Vq）	显示相对于电机转子电流控制的变频器内部电压指令值。（q 轴）	10 V ： AC200 V（AC400 V）	0.1 VAC	×	○	○	59
U6-06	输出电压指令（Vd）	显示相对于电机励磁电流控制的变频器内部电压指令值。（d 轴）	10 V ： AC200 V（AC400 V）	0.1 VAC	×	○	○	5A
U6-07	q 轴 ACR 的输出	显示相对于电机转子电流的电流控制输出值。	10 V ： 100%	0.1%	×	○	×	5F
U6-08	d 轴 ACR 的输出	显示相对于电机励磁电流的电流控制输出值。	10 V ： 100%	0.1%	×	○	×	60
U6-20	频率指令偏置值	可实时查看频率指令调整中的偏置值。	10 V ：最高频率	0.1%	○	○	○	7D4
U6-21	偏置频率	通过多功能输入 （44 ～ 46）选择的偏置频率 （d7-01 ～ 03）的合计值。	10 V ：最高频率	0.1%	○	○	○	7D5
U6-80 ～ U6-99	选购件监视 1 ～ 20	显示选购件监视器 1 ～ 20。	–	–	○	○	○	7B0 ～ 7F9
U9 ： KEB 功能的电压监视 监视 KEB 动作时的电压时，请使用 U9 参数。								
U9-01	KEB 开始电压设定	显示开始 KEB 的电压值。	–	–	○	○	○	820
U9-02	KEB 结束电压设定	显示结束 KEB 的电压值。	–	–	○	○	○	821

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMOBUS 寄存器（Hex）
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 的矢量	
U9-03	KEB 中的电压极限监视	KEB 开始、KEB 结束时的主回路电压超过内部电压极限时，在 5 位数显示的第 1 位（开始 KEB 的电压设定超过 150 V-400 V 的内部电压极限时）和第 2 位（结束 KEB 的电压设定超过 150 V-400 V 的内部电压极限时）显示 1。	-	-	○	○	○	822

<18> 不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

<20> 最大适用电机的容量不足 11kW 时，以 0.01A 为单位进行显示；在 11kW 以上时，则以 0.1A 为单位进行显示。最大适用电机的容量根据 C6-01（轻载 (ND)/ 重载 (HD) 选择）的设定而异。详细内容请参照 **“变频器型号的查阅方法”**（**26 页**）。

■ U4-18 的监视代码

X Y-nn

指令权切换指令的选择状态　　频率指令的指令权

No.	内容
1	指令权切换指令 1 （b1-01）
2	指令权切换指令 2 （b1-15）

No.	内容
0-01	LED 操作器或 LCD 操作器
1-01	模拟量输入端子 （A1 端子）
1-02	模拟量输入端子 （A2 端子）
2-01 ～ 2-08，2-17	多段速指令 （d1-01 ～ d1-08、d1-17）
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	选购卡
5-01	脉冲序列指令

■ U4-21 的监视代码

X Y-nn

指令权切换指令的选择状态　　运行指令的指令权　　运行指令的限制状态

No.	内容
1	指令权切换指令 1 （b1-02）
2	指令权切换指令 2 （b1-16）

No.	内容
0	LED 操作器或 LCD 操作器
1	控制回路端子（顺控输入）
3	MEMOBUS 通信
4	选购卡

No.	内容
00	非限制状态
01	程序模式下停止中运行指令 ON
02	LOCAL → REMOTE 切换时运行指令 ON
03	接通电源后的 MCON 等待（10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁）
04	停止后的再次运行禁止中
05	紧急停止 （多功能接点输入、LED 操作器）
06	b1-17 （电源 ON/OFF 时的运行选择）
07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中
08	频率指令＜ E1-09 （最低输出频率）时基极封锁中
09	Enter 指令等待

■ U4-22 的监视代码

No.	内容	No.	内容
0	正转运行 / 停止 1 ：正转运行	A	多功能输入指令 7
1	反转运行 / 停止 1 ：反转运行	B	未使用
2	外部故障 1 ：故障 （EF0）	C	未使用
3	故障复位 1 ：复位指令	D	未使用
4	多功能输入指令 1 （正转 / 停止时为 ComRef）	E	未使用
5	多功能输入指令 2 （反转 / 停止时为 ComCtrl）	F	未使用
6	多功能输入指令 3		
7	多功能输入指令 4		
8	多功能输入指令 5		
9	多功能输入指令 6		

B.4 出厂设定值随控制模式的选择而变化的参数

根据控制模式的选择设定的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

表 B.2 出厂设定值随 A1-02 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式 （A1-02）		
				无 PG V/f （0）	无 PG 矢量 （2）	PM 用 无 PG 矢量 （5）
b2-03	起动时直流制动时间	0.00 ～ 10.00	0.01 sec	0.00	0.00	-
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ～ 10.00	0.01 sec	0.50	0.50	0.00
b3-02	速度搜索动作电流 （电流检出形）	0 ～ 200	1%	120	100	-
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ～ 10.00	0.01 sec	0.20	0.20	1.00
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.1	0.0	1.0	-
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1 msec	2000	200	-
C4-01	转矩补偿 （转矩提升）增益	0.00 ～ 2.50	0.01	1.00	1.00	0.00
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ～ 10000	1 msec	200	20	100
C6-02	载波频率选择	1 ～ 6、F	1	<11>	<11>	2
E1-04	最高输出频率	40.0 ～ 400.0	0.1 Hz	60	60	<9>
E1-05	最大电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	200.0	200.0	<9>
E1-06	基本频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0	<9>
E1-07	中间输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	3.0	3.0	-
E1-08	中间输出频率电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	16.0	12.0	-
E1-09	最低输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5	<9>
E1-10	最低输出频率电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	12.0	2.5	-
E1-11	中间输出频率 2	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0	-
E1-12	中间输出频率电压 2 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	0.0	0.0	-
E1-13	基本电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	0.0	0.0	-
L1-01	电机保护功能选择	0 ～ 4	-	1	1	4
L8-18	软件电流极限	0，1	1	1	1	-
S6-04	主回路电压调整增益	0.00 ～ 5.00	0.01	1.00	0.30	0.65
S6-05	加减速速率计算增益	0.00 ～ 200.00	0.01	1.00	1.00	2.50

<9> 出厂设定根据 E5-01 （电机代码的选择 （PM 用））的设定而异。
<11> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
<17> 为 200V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

表 B.3 出厂设定值随 E3-01 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式 （E3-01）	
				无 PG V/f （0）	无 PG 矢量 （2）
E3-04	电机 2 的最高输出频率	40.0 ～ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0
E3-05	电机 2 的最大电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	200.0	200.0
E3-06	电机 2 的基本频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0
E3-07	电机 2 的中间输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	3.0	3.0
E3-09	电机 2 的最低输出频率	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	12.0	2.5
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	16.0	12.0
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	0.0 ～ 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-13	电机 2 的基本电压 <17>	0.0 ～ 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E4-14	电机 2 的滑差补偿增益	0.0 ～ 2.5	0.1	0.0	1.0

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。

（注）不能用电机 2 来运行 PM 电机。

B.5 出厂设定值随 E1-03 （V/f 曲线选择）而变化的参数

以下参数的出厂设定值将根据 A1-02 （控制模式选择）而变化。

表 B.4 随 V/f 曲线而变化的变频器出厂设定值
（CIMR-TABV0001 ～ CIMR-TABV0010； CIMR-TA2V0001 ～ CIMR-TA2V0010； CIMR-TA4V0001 ～ CIMR-TA4V0005）

No.	单位	出厂设定	无 PG 矢量控制
E1-03	-	F <32>	
E1-04	Hz	60.0	60.0
E1-05 <17>	V	200.0	200.0
E1-06	Hz	60.0	60.0
E1-07	Hz	3.0	3.0
E1-08 <17>	V	16.0	12.0
E1-09	Hz	1.5	0.5
E1-10 <17>	V	12.0	2.5

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。
<32> 作为 E1-04 ～ E1-10 和 E2-04 ～ E2-10 的出厂设定使用。

表 B.5 随 V/f 曲线而变化的变频器出厂设定值
（CIMR-TABV0012； CIMR-TA2V0012 ～ CIMR-TA2V0069； CIMR-TA4V0007 ～ CIMR-TA4V0038）

No.	单位	出厂设定	无 PG 矢量控制
E1-03	-	F <32>	
E1-04	Hz	60.0	60.0
E1-05 <17>	V	200.0	200.0
E1-06	Hz	60.0	60.0
E1-07	Hz	3.0	3.0
E1-08 <17>	V	14.0	11.0
E1-09	Hz	1.5	0.5
E1-10 <17>	V	7.0	2.5

<17> 为 200 V 级变频器的值。400 V 级时，为该值的 2 倍。
<32> 作为 E1-04 ～ E1-10 和 E2-04 ～ E2-10 的出厂设定使用。

B.6 出厂设定值随 o2-04 （变频器容量选择）而变化的参数

表 B.6 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 （单相 200 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定					
-	变频器型号 CIMR-T□	-	BV0001		BV0002		BV0003	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	30		31		32	
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	1	1	1	1	1	1
b8-04	节能系数	-	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7
C6-02	载波频率选择	-	4	1	4	1	4	1
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5
E2-03 (E4-03)	电机的空载电流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	6	11	11	14	14	26
E2-11 (E4-11)	电机额定容量	kW	0.10	0.20	0.20	0.40	0.40	0.75
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	160	160	160	160	160	160
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	115	115	115	115	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
S6-01	电容器容量设定	μF	220	220	330	330	610	610
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.42

No.	名称	单位	出厂设定					
-	变频器型号 CIMR-T□	-	BV0006		BV0010		BV0012	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	33		34		35	
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	-	223.7	169.4	169.4	156.8	156.8	136.4
C6-02	载波频率选择	-	4	1	3	1	3	1
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	3.3	6.2	6.2	8.5	8.5	11.4
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.7
E2-03 (E4-03)	电机的空载电流	A	1.8	2.8	2.8	3	3	3.7
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	5.156	1.997	1.997	1.601	1.601	1.034
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	13.8	18.5	18.5	18.4	18.4	19
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	26	53	53	77	77	91
E2-11 (E4-11)	电机额定容量	kW	0.75	1.10	1.50	2.20	2.20	3.00
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	0003	0003	0005	0005	0006	0006
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	160	160	160	160	160	160
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	105	105	100	100	95	95

No.	名称	单位	出厂设定					
–	变频器型号 CIMR-T□	–	BV0006		BV0010		BV0012	
C6-01	ND/HD 选择	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	33		34		35	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0
L8-09	接地短路保护的选择	–	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	–	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	–	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
S6-01	电容器容量设定	μF	1400	1400	1850	1850	2400	2400
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.42	1.42	1.66	1.45	1.45	1.45

表 B.7 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 （三相 200 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定									
–	变频器型号 CIMR-T□	–	2V0001		2V0002		2V0004		2V0006		2V0008	
C6-01	ND/HD 选择	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	60		61		62		63		64	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	–	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	–	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7	223.7	196.6	196.6	169.4
C6-02	载波频率选择	–	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	4.9	6.2
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.3	2.3	2.8
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.5
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	6	11	11	14	14	26	26	38	38	53
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	0.10	0.20	0.20	0.40	0.40	0.75	0.75	1.10	1.10	1.50
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002	0003	0003	FFFF	FFFF
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基极封锁 （bb） 时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv） 检出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
L8-02	变频器过热 （oH） 预警检出值	℃	110	110	110	110	115	115	100	100	100	100
L8-09	接地短路保护的选择	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	1.80	1.80
S6-01	电容器容量设定	μF	220	220	220	220	220	220	330	330	800	800
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.42	1.42	1.42	1.42	1.66

No.	名称	单位	出厂设定							
–	变频器型号 CIMR-T□	–	2V0010		2V0012		2V0018		2V0020	
C6-01	ND/HD 选择	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	65		66		67		68	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	–	169.4	156.8	156.8	136.4	136.4	122.9	122.9	94.75
C6-02	载波频率选择	–	3	1	3	1	3	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	6.2	8.5	8.5	11.4	11.4	14	14	19.6
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	2.6	2.9	2.9	2.7	2.7	2.73	2.73	1.5
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	2.8	3.0	3.0	3.7	3.7	4.5	4.5	5.1
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.5	18.4	18.4	19	19	19.6	19.6	18.2

No.	名称	单位	出厂设定							
-	变频器型号 CIMR-T□	-	2V0010		2V0012		2V0018		2V0020	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	65		66		67		68	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	53	77	77	91	91	112	112	172
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	1.50	2.20	2.20	3.00	3.00	3.70	3.70	5.50
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	0005	0005	0006	0006	FFFF	FFFF	0008	0008
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.3	0.3	0.5	0.5	1	1	1	1
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	100	100	100	100	110	110	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.80	1.80	1.80	1.80	1.60	1.60	1.60	1.60
S6-01	电容器容量设定	μF	800	800	1100	1100	2100	2100	2100	2100
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.66	1.45	1.45	1.45	1.45	1.54	1.54	1.68

No.	名称	单位	出厂设定							
-	变频器型号 CIMR-T□	-	2V0030		2V0040		2V0056		2V0069	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	6A		6B		6D		6E	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	-	94.75	72.69	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87
C6-02	载波频率选择	-	3	1	3	1	3	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	19.6	26.6	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	5.1	8.0	8.0	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	0.399	0.288	0.288	0.230	0.230	0.138	0.138	0.101
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.2	15.5	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	15.7
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	172	262	262	245	245	272	272	505
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	5.50	7.50	7.50	11.00	11.00	15.00	15.00	18.50
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	1	1	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	190	190	190	190	190	190	190	190
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	115	115	121	121	120	120	120	120
L8-09	接地短路保护的选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	载波频率降低选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
S6-01	电容器容量设定	μF	2220	2220	2670	2670	3600	3600	4980	4980
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.68	1.75	1.75	2.65	2.65	2.44	2.44	3.17

表 B.8 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 （三相 400 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定							
-	变频器型号 CIMR-T□	-	4V0001		4V0002		4V0004		4V0005	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	91		92		93		94	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	-	713.8	576.4	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6

No.	名称	单位	出厂设定							
-	变频器型号 CIMR-T□	-	4V0001		4V0002		4V0004		4V0005	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	91		92		93		94	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
C6-02	载波频率选择	-	3	1	3	1	3	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	0.6	1	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	2.5	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	21.9	18.2	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	12	14	14	26	26	53	53	77
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	0.20	0.40	0.40	0.75	0.75	1.50	1.50	2.20
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	380	380	380	380	380	380	380	380
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	110	110	110	110	110	110	90	90
L8-09	接地短路保护的选择	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.70	1.70
S6-01	电容器容量设定	μF	55	55	55	55	250	250	350	350
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.78	1.78	1.78	1.42	1.42	1.66	1.66	1.45

No.	名称	单位	出厂设定					
-	变频器型号 CIMR-T□	-	4V0007		4V0009		4V0011	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	95		96		97	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	-	313.6	265.7	265.7	245.8	245.8	189.5
C6-02	载波频率选择	-	3	1	3	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	4.2	5.7	5.7	7	7	9.8
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	3	2.7	2.7	2.7	2.7	1.5
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	1.5	1.9	1.9	2.3	2.3	2.6
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.7	19	19	19.3	19.3	18.2
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	77	105	105	130	130	193
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	2.20	3.00	3.00	3.70	3.70	5.50
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
L2-03	最小基极封锁 （bb）时间	sec	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	V	380	380	380	380	380	380
L8-02	变频器过热 （oH）预警检出值	℃	100	100	100	100	100	100
L8-09	接地短路保护的选择	-	0	0	0	0	0	0
L8-35	装置安装方法选择	-	0	0	0	0	0	0
L8-38	载波频率降低选择	-	1	1	1	1	1	1
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.70	1.70	1.50	1.50	1.50	1.50
S6-01	电容器容量设定	μF	375	375	400	400	525	525

No.	名称	单位	出厂设定					
-	变频器型号 CIMR-T□	-	4V0007		4V0009		4V0011	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	95		96		97	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.45	1.45	1.45	1.54	1.54	1.54

No.	名称	单位	出厂设定							
-	变频器型号 CIMR-T□	-	4V0018		4V0023		4V0031		4V0038	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	99		9A		9C		9D	
E2-11 （E4-11, T1-02）	电机额定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	节能系数	-	189.5	145.38	145.38	140.88	140.88	126.26	126.26	115.74
C6-02	载波频率选择	-	3	1	3	1	3	1	3	1
E2-01 （E4-01, T1-04）	电机额定电流	A	9.8	13.3	13.3	19.9	19.9	26.5	26.5	32.9
E2-02 （E4-02）	电机额定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 （E4-03）	电机的空载电流	A	2.6	4	4	5.6	5.6	7.6	7.6	7.8
E2-05 （E4-05）	电机线间电阻	Ω	1.595	1.152	1.152	0.922	0.922	0.55	0.55	0.403
E2-06 （E4-06）	电机漏电感	%	18.2	15.5	15.5	19.6	19.6	17.2	17.2	20.1
E2-10 （E4-10）	电机铁损	W	193	263	263	385	385	440	440	508
E2-11 （E4-11）	电机额定容量	kW	5.50	7.50	7.50	11.00	11.00	15.00	15.00	18.50
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	Hex.	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.8	0.8	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基极封锁 （bb） 时间	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L2-05	主回路欠电压 （Uv） 检出值	V	380	380	380	380	380	380	380	380
L8-02	变频器过热 （oH） 预警检出值	℃	110	110	110	110	110	110	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
L8-35	装置安装方法选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
L8-38	载波频率降低选择	-	2	2	2	2	2	2	2	2
n1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10
n9-12	电机额定容量	msec	1.50	1.50	1.70	1.70	1.60	1.60	1.50	1.50
S6-01	电容器容量设定	μF	480	480	590	590	960	960	1180	1180
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	1.68	1.75	1.75	2.65	2.65	2.44	2.44	3.17

B.7 出厂设定值随 E5-01 （电机代码的选择： PM 用）而变化的参数

根据 E5-01 （电机代码的选择： PM 用）的变化，以下参数的出厂设定值将发生变化。未在此说明的电机代码不能进行设定。

◆ SMRA 系列 （SPM 电机）

表 B.9 SMRA 系列 （1800 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定				
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	–	0002	0003	0005	0006	0008
	电压等级	–	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	–	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW
	电机转速	min^{-1}	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	电机的极数	–	8	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	0	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	最高输出频率	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	最大电压	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	最低输出频率	Hz	6	6	6	6	6
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	0	0	0	0	0
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044

表 B.10 SMRA 系列 （3600 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定			
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	–	0103	0105	0106	0108
	电压等级	–	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	–	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW
	电机转速	min^{-1}	3600	3600	3600	3600
E5-02	电机容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	电机的极数	–	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	最高输出频率	Hz	240	240	240	240
E1-05	最大电压	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率	Hz	240	240	240	240
E1-09	最低输出频率	Hz	12	12	12	12
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	0	0	0	0
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.064	0.066	0.049	0.051

◆ SSR1 系列 （IPM 电机）

表 B.11 SSR1 系列 （200 V 级，1750min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1202	1203	1205	1206	1208	120A	120B	120D	120E	120F
	电压等级	－	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	－	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	电机额定电流	A	1.65	2.97	5.50	8.10	13.40	19.80	27.00	39.7	53.2	65.5
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	8.233	2.284	1.501	0.827	0.455	0.246	0.198	0.094	0.066	0.052
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	54.84	23.02	17.08	8.61	7.20	4.86	4.15	3.40	2.65	2.17
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	64.10	29.89	21.39	13.50	10.02	7.43	5.91	3.91	3.11	2.55
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	233.0	229.5	250.9	247.9	248.6	249.6	269.0	249.3	266.6	265.1
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-7.2	-10.8	-11.1	-17.8	-17.5	-22.0	-17.3	-10.1	-10.3	-10.1
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.103

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

表 B.12 SSR1 系列 （400 V 级，1750min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	－	1232	1233	1235	1236	1238	123A	123B	123D	123E	123F
	电压等级	－	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	－	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	电机额定电流	A	0.83	1.49	2.75	4.05	6.80	9.90	13.10	19.9	26.4	32.1
E5-04	电机的极数	－	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	32.932	9.136	6.004	3.297	1.798	0.982	0.786	0.368	0.263	0.202
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	219.36	92.08	68.32	40.39	32.93	22.7	16.49	13.38	10.51	8.56
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	256.40	119.56	85.56	48.82	37.70	26.80	23.46	16.99	12.77	11.22
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	466.0	459.0	501.8	485.7	498.7	498.0	541.7	508.7	531.9	536.4
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-7.2	-10.7	-11.1	-8.9	-7.9	-10.2	-17.4	-15.8	-12.6	-16.3
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075	0.083	0.077	0.084	0.102	0.103

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。
<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

表 B.13 SSR1 系列 （200 V 级，1450 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1302	1303	1305	1306	1308	130A	130B	130D	130E	130F
	电压等级	−	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	−	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	电机额定电流	A	1.78	3.12	5.88	8.00	14.10	20.00	26.60	38.0	53.3	63.0
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	4.405	2.425	1.647	0.665	0.452	0.341	0.184	0.099	0.075	0.057
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	26.62	19.14	14.53	12.27	7.10	5.90	6.91	4.07	3.29	2.53
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	41.70	29.98	19.98	14.77	10.14	8.42	8.37	5.25	4.57	3.01
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	262.6	276.3	291.0	299.1	294.3	306.6	325.1	316.6	332.2	313.4
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-10.8	-13.1	-12.1	-8.4	-16.0	-17.8	-12.8	-16.3	-19.1	-11.6
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.082

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

表 B.14 SSR1 系列 （400 V 级，1450min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1332	1333	1335	1336	1338	133A	133B	133D	133E	133F
	电压等级	−	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	−	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	电机额定电流	A	0.89	1.50	2.70	4.10	6.70	9.80	13.30	18.7	26.3	31.5
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	17.620	7.421	4.825	2.656	1.353	0.999	0.713	0.396	0.295	0.223
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	106.50	85.11	58.87	46.42	31.73	26.20	27.06	15.22	12.65	9.87
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	166.80	113.19	80.59	60.32	40.45	30.94	33.45	19.63	15.87	12.40
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	525.2	566.9	592.2	579.4	586.4	612.1	640.4	643.5	650.6	635.8
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5	72.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-10.8	-8.5	-12.5	-12.2	-12.7	-9.4	-14.4	-15.0	-14.1	-14.3
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.098	0.071	0.066	0.087	0.085	0.072	0.084	0.096	0.085	0.082

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

表 B.15 SSR1 系列 （200 V 级，1150 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1402	1403	1405	1406	1408	140A	140B	140D	140E	140F
	电压等级	−	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
	容量	−	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.0
E5-03	电机额定电流	A	1.74	3.17	5.9	8.84	13.7	18.6	25.8	38.6	53.4	63.8
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	6.763	3.660	1.480	0.696	0.412	0.414	0.262	0.149	0.084	0.083
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	42.88	28.59	17.64	10.40	7.94	10.60	7.53	4.49	3.83	2.78
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	67.17	44.78	24.23	14.85	11.86	14.92	10.97	6.82	4.65	4.39
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	333.3	337.7	365.5	356.2	359.2	428.2	410.0	389.8	387.6	392.6
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-13.5	-16.3	-11.8	-12.3	-18.2	-18.7	-21.8	-24.0	-13.4	-25.4
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.063	0.093

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

表 B.16 SSR1 系列 （400 V 级，1150 min^{-1}）

No.	名称	单位	出厂设定									
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	−	1432	1433	1435	1436	1438	143A	143B	143D	143E	143F
	电压等级	−	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	容量	−	0.4 kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW
	电机转速	min^{-1}	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.0
E5-03	电机额定电流	A	0.87	1.59	2.95	4.42	6.80	9.70	12.60	19.1	26.7	31.9
E5-04	电机的极数	−	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	Ω	27.050	14.640	5.291	2.783	1.480	1.220	0.655	0.443	0.334	0.332
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	mH	171.50	114.40	70.56	41.61	38.39	45.97	25.46	18.84	15.27	11.10
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	mH	268.70	179.10	96.90	59.41	47.65	56.26	33.63	24.68	18.56	17.56
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	mVsec/rad	666.9	675.5	731.0	712.4	792.7	859.9	820.2	805.4	796.4	785.1
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	mV/min^{-1}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-05	最大电压	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06 <1>	基本频率	Hz	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5	57.5
E1-09 <2>	最低输出频率	Hz	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
n8-49	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	%	-13.5	-16.2	-11.8	-12.3	-8.8	-11.5	-14.8	-15.6	-12.5	-25.4
S6-02	惯性换算的电机加速时间	sec	0.062	0.044	0.080	0.090	0.067	0.072	0.088	0.073	0.062	0.093

<1> 出厂设定根据 o2-04 （变频器容量选择）的设定而异。

<2> 出厂设定为 n9-01 （取决于 o2-04）的 75%。

B.8 出厂设定值随 C6-02 （载波频率的选择）而变化的参数

根据 C6-02 （载波频率选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

表 B.17 出厂设定值随 C6-02 而变化的参数

C6-02		C6-03	C6-04	C6-05
设定值	内容	出厂设定		
1	2.0 kHz	2.0	2.0	0
2	5.0 kHz	5.0	5.0	0
3	8.0 kHz	8.0	8.0	0
4	10.0 kHz	10.0	10.0	0
5	12.5 kHz	12.5	12.5	0
6	15 kHz	15.0	15.0	0
F	可使用 C6-03 ～ 05 的参数进行详细设定	设定值	设定值	设定值

B.9 出厂设定值随 L8-38 （载波频率降低选择）而变化的参数

根据 L8-38 （载波频率降低选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

No.	名称	最小设定值	出厂设定值 （L8-38）					
			0		1		2	
			HD	ND	HD	ND	HD	ND
L3-02	加速中防止失速值	1	电流降低额定值× 1.5	电流降低额定值× 1.2	150	120	150	120
L3-06	运行中防止失速值	1	电流降低额定值× 1.5	电流降低额定值× 1.2	150	120	150	120

附录： C

MEMOBUS 通信

本章对进行 MEMOBUS 通信所需的参数、故障代码、通信步骤等内容进行详细说明。

C.1 MEMOBUS 通信的构成 368
C.2 通信规格 369
C.3 与 PLC 进行通信的步骤 370
C.4 MEMOBUS 通信设定参数 371
C.5 以 MEMOBUS 通信运行变频器 374
C.6 通信时机 375
C.7 信息格式 376
C.8 指令 / 响应时的信息示例 378
C.9 MEMOBUS 数据一览 380
C.10 确定指令 388
C.11 故障代码 389
C.12 自检 390

C.1 MEMOBUS 通信的构成

使用 MEMOBUS 协议，可与 MEMOCON 系列等可编程控制器 （以下简称 PLC）进行串行通信。

MEMOBUS 通信由 1 台主站 （PLC）和最多 31 台从站构成。主站和从站的通信 （串行通信）通常以主站开始通信、从站响应的方式进行。

主站同时和 1 台从站间进行信号通信。因此，对各个从站预先设定地址编号，主站指定该编号进行信号通信。接到主站指令的从站执行指定的功能，对主站作出响应。

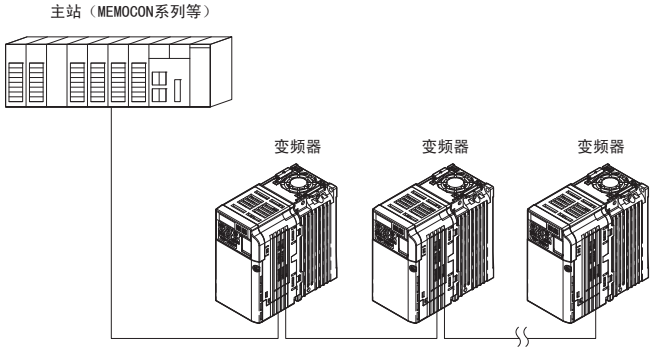


图 C.1 PLC 和变频器的连接例

C.2 通信规格

MEMOBUS 通信的规格如下表所示。

项目	规格
接口	RS-422、RS-485
同步方式	非同步 （起止同步）
通信参数	波特率：可从 1.2、 2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、57.6、76.8、115.2 kbps 中选择
	数据长度： 8 位 （固定）
	校验：可从偶数 / 奇数 / 无中选择
	停止位： 1 位 （固定）
通信协议	MEMOBUS 基准 （仅限 RTU 模式）
可连接台数	最多 31 台 （使用 RS-422/485 时）

C.3 与 PLC 进行通信的步骤

以下对与 MEMOBUS 通信的连接及终端电阻的设定进行说明。

◆ 通信电缆的连接

与 PLC 进行通信的步骤如下所示。

1. 在电源 OFF 的状态下，连接 PLC 和变频器间的通信电缆。进行通信电缆的连接时，请使用下图所示的端子。

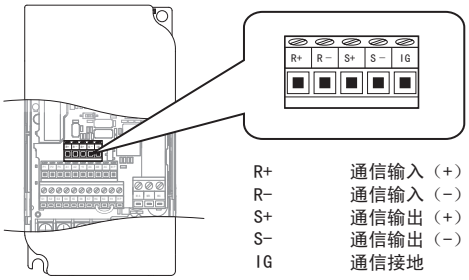


图 C.2 通信电缆连接端子

（注）进行通信用接线时，请将主回路接线与其它的动力线和电力线分开。通信用接线使用屏蔽线，将屏蔽线包覆连接于变频器的接地端子，对另外一端不进行连接而进行末端处理。有防止干扰引发误动作的效果。使用 RS-485 通信时，请将变频器的 R+ 与 S+、R- 与 S- 连接。

2. 请确认作为网络终端的从站是否设置有终端电阻。关于本变频器的终端电阻，请参照 “终端电阻的设定”（370 页）。
3. 接通电源。
4. 使用 LED 操作器设定通信所需的参数 （H5-01 ～ H5-12）。
5. 切断电源，确认 LED 操作器的显示全部消失。
6. 再次接通电源。
7. 与 PLC 进行通信。

◆ 终端电阻的设定

在 MEMOBUS 通信时，需要使作为从站末端的变频器的终端电阻有效。本产品内置有终端电阻，可通过端子排的拨动开关 S2 进行 ON/OFF 切换。变频器设置于通信线路末端时，请将末端变频器的拨动开关 S2 置于 ON。另外，请确认其它变频器的拨动开关 S2 为 OFF。图 C.3 中所示为拨动开关 S2 的设定。

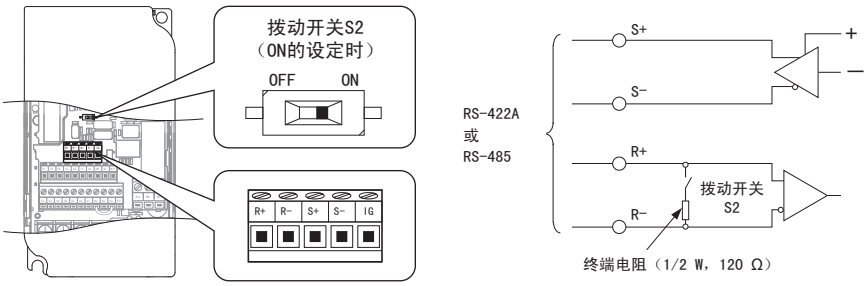


图 C.3 MEMOBUS 通信端子和拨动开关 S2

C.4 MEMOBUS 通信设定参数

◆ MEMOBUS 通信

以下对 MEMOBUS 通信设定所需的参数进行说明。

■ H5-01 从站地址

设定变频器的从站地址。

（注）要使设定有效，需要重新起动变频器。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-01	从站地址	0 ～ FFH <1>	1F

<1> 如果设定 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。

主站通过串行传输与变频器通信时，变频器需要使用独自的从站地址。当 H5-01 ≠ 0 时，变频器带有从站地址。从站地址没有必要按顺控器的顺序设定，但各地址不得重复。也就是说，同一串行网络上的 2 台变频器不能使用相同的地址。

■ H5-02 通信速度的选择

选择 MEMOBUS 通信的通信速度。

（注）要使设定有效，需要重新起动变频器。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-02	通信速度的选择	0 ～ 8	3

H5-02	通信速度	H5-02	通信速度
0	1200 bps	5	38400 bps
1	2400 bps	6	57600 bps
2	4800 bps	7	76800 bps
3	9600 bps	8	115200 bps
4	19200 bps		

■ H5-03 通信校验的选择

设定变频器 MEMOBUS 通信的通信校验。

（注）要使设定有效，需要重新起动变频器。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-03	通信校验的选择	0 ～ 2	0

0 ：校验无效
1 ：偶数校验
2 ：奇数校验

■ H5-04 检出通信故障时的动作选择

选择通信故障检出时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-04	检出通信故障时的动作选择	0 ～ 3	3

0 ：减速停止
1 ：自由运行停止
2 ：紧急停止
3 ：继续运行

■ H5-05 CE 检出选择

选择是否将通信超时作为通信故障 （CE）检出。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-05	CE 检出选择	0，1	1

0 ：无效

没有检出故障。继续运行。（1 ： 1 通信时）

1 ：有效

如果在 H5-09 设定的时间内接收不到串行通信的响应，变频器将检出故障，进行 H5-04 设定的动作。

■ H5-06 通信等待时间

设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-06	通信等待时间	5 ～ 65	5 msec

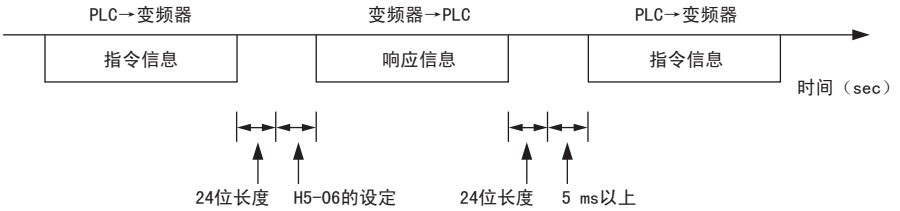


图 C.4 通信等待时间

■ H5-07 RTS 控制有 / 无

选择有无 RTS 控制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-07	RTS 控制有 / 无	0，1	1

0 ：无效 RTS 常时 ON

请在使用 RS-422 通信时进行设定 （1 ： 1 通信时）。

1 ：有效 只有在发送时 RTS 为 ON

请在以下场合时设定。

- 使用 RS-485 通信时
- 使用 RS-422 通信，且以 1 ： 1 方式通信时

■ H5-09 CE 检出时间

H5-09 用来设定通信故障检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-09	CE 检出时间	0.0 ～ 10.0 sec	2.0 sec

■ H5-10 输出电压指令监视 （MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择

选择 MEMOBUS 寄存器 “0025H”（输出电压指令监视）的单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-10	输出电压指令监视 （MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择	0，1	0

0 ：以 0.1 V 为单位

1 ：以 1 V 为单位

■ H5-11 通信的 ENTER 功能选择

H5-11 用来选择向变频器写入参数的确定指令的功能。请参照 “确定指令”（388 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	0，1	1

0 ：通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到变频器中

通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到变频器中。请在所有参数的变更完成后再进行确定指令的输入。（Varispeed VS606-G7/F7 兼容模式）

1 ：在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到变频器中

在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到变频器中。（Varispeed VS606-V7 兼容模式）

■ H5-12 运行指令方法的选择

H5-12 用来选择 MEMOBUS 通信时的运行指令方法。（b1-02 = 2 或 b1-16 = 2）

No.	名称	设定范围	出厂设定
H5-12	运行指令方法的选择	0，1	0

0 ： FWD/STOP， REV/STOP 方式

请将 MEMOBUS 寄存器的位 0 用于变频器正转方向的运行 / 停止，将位 1 用于反转方向的运行 / 停止。

1 ： RUN/STOP， FWD/REV 方式

请将 MEMOBUS 寄存器的位 0 用于变频器的运行 / 停止，将位 1 用于旋转方向 （正 / 反）的变更。

C.5 以 MEMOBUS 通信运行变频器

即使通过 MEMOBUS 通信运行变频器时，也通过变频器的参数进行设定。以下对可使用功能的种类与相关参数进行说明。

◆ 可通过 MEMOBUS 通信来执行的功能

使用 PLC 时，无论参数 （H5-□□ 除外）的设定如何，均可通过 MEMOBUS 通信进行以下操作。

- 监视来自 PLC 的变频器的运行状态以及运行
- 参数的设定 / 查看
- 故障复位
- 多功能输入的设定 （通过 MEMOBUS 通信输入的指令与从多功能接点输入端子 S□ 输入的指令为 OR 的关系。）

◆ 变频器的控制

通过 MEMOBUS 通信进行电机的运行 / 停止设定以及设定频率指令时，请选择外部指令，并如下表所示，根据用途设定参数。

表 C.1 来自 MEMOBUS 的变频器控制所需参数的设定

运行模式	No.	名称	设定值
外部指令 1	b1-01	频率指令选择 1	2
	b1-02	运行指令选择 1	2
外部指令 2	b1-15	频率指令选择 2	2
	b1-16	运行指令选择 2	2

关于运行模式的选择，请参考 “b1-01 频率指令选择 1”（107 页）及 “b1-02 运行指令选择 1”（109 页）。关于外部指令，请参考 “2 ：指令权的切换指令”（164 页）。

C.6 通信时机

为防止从站侧超调，主站在一定时间内不能向同一变频器发送信息。同样，为防止主站侧超调，从站也不能在一定时间内向主站发送响应信息。以下对信息的收发时机进行说明。

◆ 从主站发往从站的指令信息

为防止数据的损失和超调，主站从从站接收信息后，在一定时间内不能向同一从站发送同一种指令信息。最低等待时间根据信息的种类而异。请根据下表进行确认。

表 C.2 到信息发送时的最低等待时间

指令型	例	最低等待时间
1	• 操作指令（运行指令、停止指令） • 输入输出的设定 • 监视、参数设定值的读取	5 msec
2	• 参数的写入	50 msec <1>
3	• 通过确定指令变更的数据的写入	3 ～ 5 sec <1>

<1> 当为指令型 1 时，即使变频器在上表所示的最低等待时间内接收信息，也将执行该指令，并发送响应信息。如果变频器在上表所示的最低等待时间内接收指令型 2 或指令型 3 的信息，则会发生通信故障，或忽视接收的指令。

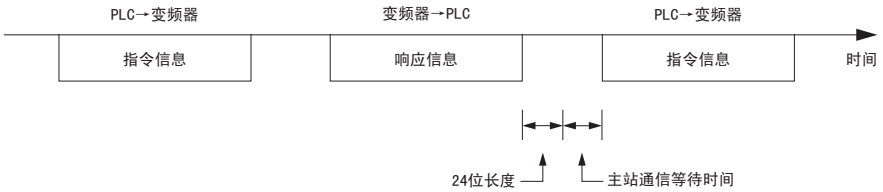


图 C.5 到信息发送时的最低等待时间

要确认从站响应主站所需的时间，需要在主站中设定定时器。设定定时器后，如果响应信息在一定时间内没有从从站返回，则主站重新发送信息。

◆ 来自从站的响应信息

从站接收到来自主站的指令信息，立即对送来的数据进行处理，在经过 H5-06 设定的等待时间后，向主站发送响应信息。主站发生超调时，请增大 H5-06 等待时间的设定值。

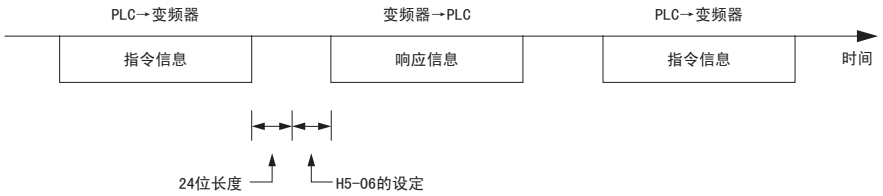


图 C.6 响应等待时间

C.7 信息格式

◆ 信息的内容

MEMOBUS 通信采取主站对从站发出指令，从站进行响应的形式。信息格式的接收发送均为以下所示的构成，根据指令（功能）的内容的不同，数据部的长度也随之发生变化。



◆ 从站地址

设定变频器的从站地址。请设定 0 ～ 20（Hex）的值。将从站地址设定为 0 时，主站向所有的从站发送指令。（广播式发送）
对于广播式发送，从站不向主站发送响应信息。

◆ 功能码

是用来指定指令的代码。功能码有以下三种。

功能码（16 进制）	功能	数据长度（字节）			
		指令信息		响应信息	
		最小（字节）	最大（字节）	最小（字节）	最大（字节）
03H	读取存储寄存器的内容	8	8	7	37
08H	回路测试	8	8	8	8
10H	向多个存储寄存器的写入	11	41	8	8

◆ 数据

通过 MEMOBUS 寄存器的编号与该寄存器数据的组合，构成一系列的数据（回路测试时为测试码）。根据指令的内容，数据长度会发生变化。

变频器的 MEMOBUS 寄存器为 2 个字节长度。因此，变频器寄存器的写入数据通常为 2 个字节。从变频器读取的寄存器数据也由 2 个字节构成。

◆ 错误校验

检出传输的故障。使用 CRC-16 方式。请按下述步骤计算。

■ 指令数据

变频器收到数据时，确认该数据是否有误。用以下所示的方法计算 CRC-16，并与该信息中所含的 CRC-16 的值进行比较。如果 CRC-16 的值不一致，则不执行指令信息。

在 MEMOBUS 所依据的 CRC-16 中，请使用出厂设定的 FFFFH （即 16 位均必须为 1）。

请按下述步骤计算 CRC-16。

1. 初始值为 FFFFH。
2. 算出初始值 （FFFFH）与从站地址的 XOR （逻辑异或）。
3. 将步骤 2 的结果向右移动 1 位。继续移动直到剩余的位为 “1”。右移后高位补 “0”。
4. 剩余的位为 “1” 后，利用上述步骤 3 的结果和 A001H 来计算 XOR。
5. 重复 8 次步骤 3 和 4。
6. 利用步骤 5 的结果和该信息的下一个数据 （功能码、寄存器地址、数据）来计算 XOR。重复步骤 3 ～ 5 的计算，直到得出最后的数据。
7. 最后的右移结果或者最后的 XOR 计算值即为 CRC-16 的计算结果。

从站地址 02H 和功能码 03H 的 CRC-16 计算例如下所示。此处的 CRC-16 的计算结果为 D140H。

（注）以下的计算例只介绍部分利用 CRC-16 进行的错误校验。对于下面的数据，也需继续进行相同的错误检验。

表 C.3 CRC-16 计算例

内容	计算结果	剩余位	内容	计算结果	剩余位
初始值 （FFFFH）	1111 1111 1111 1111		功能码 03H	0000 0011	
地址 02H	0000 0010		结果和 XOR	1000 0001 0011 1101	
初始值和 XOR	1111 1111 1111 1101		第 1 次右移	0100 0000 1001 1110	1
第 1 次右移	0111 1111 1111 1110	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1110 0000 1001 1111	
XOR 结果	1101 1111 1111 1111		第 2 次右移	0111 0000 0100 1111	1
第 2 次右移	0110 1111 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1101 0000 0100 1110	
XOR 结果	1100 1111 1111 1110		第 3 次右移	0110 1000 0010 0111	0
第 3 次右移	0110 0111 1111 1111	0	第 4 次右移	0011 0100 0001 0011	0
第 4 次右移	0011 0011 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1001 0100 0001 0010	
XOR 结果	1001 0011 1111 1110		第 5 次右移	0100 1010 0000 1001	0
第 5 次右移	0100 1001 1111 1111	0	第 6 次右移	0010 0101 0000 0100	1
第 6 次右移	0010 0100 1111 1111	1	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 结果	1000 0101 0000 0101	
XOR 结果	1000 0100 1111 1110		第 7 次右移	0100 0010 1000 0010	1
第 7 次右移	0100 0010 0111 1111	0	A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
第 8 次右移	0010 0001 0011 1111	1	XOR 结果	1110 0010 1000 0011	
A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001		第 8 次右移	0111 0001 0100 0001	1
XOR 结果	1000 0001 0011 1110		A001H 和 XOR	1010 0000 0000 0001	
			XOR 结果	1101 0001 0100 0000	
与下面数据 （功能码）的计算			CRC-16	1101 0001 0100 0000	
				D 1 4 0	
			接下面的数据		

■ 响应数据

如上所示，对响应信息数据进行 CRC-16 计算，确认数据有无错误。请确认计算值是否与响应信息数据内的 CRC-16 的值相同。

C.8 指令 / 响应时的信息示例

指令 / 响应时的 MEMOBUS 信息示例如下。

◆ 读取存储寄存器的内容

使用功能码 03H （读取）读取最多 16 个存储寄存器的内容。

读取来自从站 2 的变频器的状态信号、故障内容、数据链接状态、频率指令时的信息示例如下所示。

指令信息		
从站地址		02H
功能码		03H
开始编号	高位	00H
	低位	20H
个数	高位	00H
	低位	04H
CRC-16	高位	45H
	低位	F0H

响应信息 （正常时）		
从站地址		02H
功能码		03H
数据数		08H
起始存储寄存器	高位	00H
	低位	65H
下一存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一存储寄存器	高位	00H
	低位	00H
下一存储寄存器	高位	01H
	低位	F4H
CRC-16	高位	AFH
	低位	82H

响应信息 （故障时）		
从站地址		02H
功能码		83H
故障代码		03H
CRC-16	高位	F1H
	低位	31H

◆ 回路测试

使用功能码 08H 进行回路测试。在此测试中，将指令信息直接作为响应信息返回。使用主站和从站间的通信检测。测试码、数据能使用任意值。

进行从站 1 的变频器的回路测试时的信息示例如下。

指令信息		
从站地址		01H
功能码		08H
测试码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	A5H
	低位	37H
CRC-16	高位	DAH
	低位	8DH

响应信息 （正常时）		
从站地址		01H
功能码		08H
测试码	高位	00H
	低位	00H
数据	高位	A5H
	低位	37H
CRC-16	高位	DAH
	低位	8DH

响应信息 （故障时）		
从站地址		01H
功能码		89H
故障代码		01H
CRC-16	高位	86H
	低位	50H

◆ 向多个存储寄存器的写入

能使用功能码 10H 从指定的编号开始，将指定的数据分别写入指定了个数的存储寄存器中。写入数据必须按照存储寄存器的编号顺序，分别按高 8 位、低 8 位的顺序排列在指令信息中。最多可写入 16 个存储寄存器。

由 PLC 向从站 1 以 60.0 Hz 的频率指令向变频器设定正转运行时的信息示例如下。

通过 H5-11 的设定，使用写入指令改写参数值时，需要保存变更内容且使该内容有效的确定指令。请参照 “H5-11 通信的 ENTER 功能选择”（373 页），请参照 “确定指令”（388 页）。

指令信息		
从站地址		01H
功能码		10H
开始编号	高位	00H
	低位	01H
数据个数	高位	00H
	低位	02H
字节数		04H
起始数据	高位	00H
	低位	01H
下一数据	高位	02H
	低位	58H
CRC-16	高位	63H
	低位	39H

响应信息 （正常时）		
从站地址		01H
功能码		10H
开始编号	高位	00H
	低位	01H
数据个数	高位	00H
	低位	02H
CRC-16	高位	10H
	低位	08H

响应信息 （故障时）		
从站地址		01H
功能码		90H
故障代码		02H
CRC-16	高位	CDH
	低位	C1H

（注）指令信息内指定的字节数设定为指令信息中的数据个数× 2。响应信息也作相同处理。

C.9 MEMOBUS 数据一览

MEMOBUS 数据一览如下所示。数据的种类有指令数据、监视数据、广播式发送数据。

◆ 指令数据

指令数据可进行读取或写入。

（注）请将预约范围 bit 设定为 0。另外，请不要在预约范围寄存器及监视寄存器中写入数据。

寄存器编号	内容	
0000H	预约范围	
0001H	运行操作信号，多功能输入指令	
	bit 0	当 H5-12 = 0 时，正转运行 / 停止　1 ：正转运行　0 ：停止 当 H5-12 = 1 时，运行 / 停止　1 ：运行　0 ：停止
	bit 1	H5-12 = 0 时，反转运行 / 停止　1 ：反转运行　0 ：停止 H5-12 = 1 时，正转 / 反转　1 ：反转　0 ：正转
	bit 2	外部故障　　1 ：故障 （EF0）
	bit 3	故障复位　　1 ：复位指令
	bit 4	多功能输入指令 1 当多功能输入指令的 H1-01 = 40 时，bit4 为 “ComRef”。
	bit 5	多功能输入指令 2 当多功能输入指令的 H1-02 = 41 （反转 / 停止）时，bit5 为 “ComCtrl”。
	bit 6	多功能输入指令 3
	bit 7	多功能输入指令 4
	bit 8	多功能输入指令 5
	bit 9	多功能输入指令 6
	bit A	多功能输入指令 7
	bit B - F	预约范围
0002H	频率指令	通过 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）来设定
0003H	V/f 增益 2.0 ～ 200.0%	
0004H，0005H	预约范围	
0006H	PID 的目标值 （0.01%；带符号）	
0007H	模拟量监视输出端子 AM 的设定 （10 V/4000 H）	
0008H	预约范围	
0009H	多功能接点输出设定	
	bit 0	接点输出 （端子 MA/MB-MC）　1 ： ON　0 ： OFF
	bit 1	光电耦合器输出 1 （端子 P1-PC）1 ： ON　0 ： OFF
	bit 2	光电耦合器输出 2 （端子 P2-PC）1 ： ON　0 ： OFF
	bit 3 - F	预约范围
000AH	PO 输出 （单位： 1/1 Hz　设定范围： 0 ～ 32000）	
000BH-000EH	预约范围	
000FH	指令选择设定	
	bit 0	预约范围
	bit 1	PID 目标值的输入 1 ：来自 MEMOBUS 的目标值有效
	bit 2 - B	预约范围
	bit C	广播式发送数据的端子 S5 输入 1 ：有效　0 ：无效
	bit D	广播式发送数据的端子 S6 输入 1 ：有效　0 ：无效
	bit E	广播式发送数据的端子 S7 输入 1 ：有效　0 ：无效
	bit F	预约范围

◆ 监视数据

监视数据仅能读取。

寄存器编号	内容	
0020H	变频器状态 1	
	bit 0	运行中　1：运行中　0：停止中
	bit 1	反转中　1：反转中　0：正转中
	bit 2	变频器准备完毕　1：准备完毕　0：未完成准备
	bit 3	故障　1：故障
	bit 4	数据设定故障　1：故障
	bit 5	多功能接点输出（端子 MA/MB-MC）1：ON　0：OFF
	bit 6	多功能光电耦合器输出 1（端子 P1-PC）1：ON　0：OFF
	bit 7	多功能光电耦合器输出 2（端子 P2-PC）1：ON　0：OFF
	bit 8 - D	预约范围
	bit E	ComRef 状态
	bit F	ComCtrl 状态
0021H	故障内容 1	
	bit 0	过电流（oC）　接地短路（GF）
	bit 1	主回路过电压（ov）
	bit 2	变频器过载（oL2）
	bit 3	散热片过热（oH1）、变频器过热预警（oH2）
	bit 4	安装型制动电阻过热（rH）、内置制动晶体管故障（rr）
	bit 5	预约范围
	bit 6	PID 反馈丧失（FbL）、PID 反馈超值（FbH）
	bit 7	外部故障（EF0 ～ 7）
	bit 8	硬件故障（CPF□□）也包括 OFx。
	bit 9	电机过载（oL1），过转矩检出 1/2（oL3、oL4），转矩不足检出 1/2（UL3、UL4）
	bit A	PG 断线检出（PGo）、过速（oS）、速度偏差过大（dEv）
	bit B	主回路欠电压（Uv）检出中
	bit C	主回路欠电压（Uv1）、控制电压故障（Uv2）、防止冲击回路故障（Uv3）
	bit D	输出缺相（LF）、主回路电压故障（PF）
	bit E	MEMOBUS 通信故障（CE）、选购卡通信故障（bUS）
	bit F	操作器连接不良（oPr）
0022H	数据链接状态	
	bit 0	1：数据写入中、电机的切换中
	bit 1、2	预约范围
	bit 3	1：上下限故障
	bit 4	1：数据匹配故障
	bit 5	1：EEPROM 数据写入中
	bit 6 - F	预约范围
0023H	频率指令（U1-01）<1>	
0024H	输出频率（U1-02）<1>	
0025H	输出电压指令（U1-06）（单位：0.1 V） （可通过 H5-10 来切换设定单位。）	
0026H	输出电流（U1-03）<2>	
0027H	输出功率（U1-08）	
0028H	转矩指令（U1-09）（仅限无 PG 矢量控制）	
0029H	故障内容 2	
	bit 0	预约范围
	bit 1	接地短路（GF）
	bit 2	主回路电压故障（PF）
	bit 3	输出缺相（LF）
	bit 4	安装型制动电阻器过热（rH）
	bit 5	预约范围
	bit 6	电机过热故障（PTC 输入）（oH4）
	bit 7 - F	预约范围

寄存器编号	内容	
002AH	轻故障内容 1	
	bit 0、1	预约范围
	bit 2	正转、反转指令同时输入 （EF）
	bit 3	变频器基极封锁 （bb）
	bit 4	过转矩 1 （oL3）
	bit 5	散热片过热 （oH）
	bit 6	主回路过电压 （oV）
	bit 7	主回路欠电压 （Uv）
	bit 8	冷却风扇故障 （FAN）
	bit 9	MEMOBUS 通信故障 （CE）
	bit A	选购卡错误 （bUS）
	bit B	转矩不足 1/2 （UL3/UL4）
	bit C	电机过热 （oH3）
	bit D	PID 反馈丧失 （FbL）、PID 反馈超值 （FbH）
	bit E	预约范围
	bit F	通信等待中 （CALL）
002BH	输入端子的状态 （U1-10）	
	bit 0	1 ：控制回路端子 S1 闭
	bit 1	1 ：控制回路端子 S2 闭
	bit 2	1 ：控制回路端子 S3 闭
	bit 3	1 ：控制回路端子 S4 闭
	bit 4	1 ：控制回路端子 S5 闭
	bit 5	1 ：控制回路端子 S6 闭
	bit 6	1 ：控制回路端子 S7 闭
	bit 7 - F	预约范围
002CH	变频器状态 2	
	bit 0	运行中 1 ：运行中
	bit 1	零速中 1 ：零速中
	bit 2	速度一致 1 ：一致中
	bit 3	任意速度一致 1 ：一致中
	bit 4	频率检出 1 1 ：输出频率≤ L4-01
	bit 5	频率检出 2 1 ：输出频率≥ L4-01
	bit 6	变频器准备完毕 1 ：运行准备完毕
	bit 7	欠电压检出中 1 ：检出中
	bit 8	基极封锁中 1 ：变频器输出基极封锁中
	bit 9	频率指令模式 1 ：通信以外 0 ：通信
	bit A	运行指令模式 1 ：通信以外 0 ：通信
	bit B	过转矩 / 转矩不足 1、2 检出中
	bit C	频率指令丧失 1 ：丧失中
	bit D	故障重试中 1 ：重试中
	bit E	故障 1 ：故障发生中
	bit F	MEMOBUS 通信超时 1 ：超时时
002DH	输出端子的状态 （U1-11）	
	bit 0	故障接点输出 （端子 MA/MB-MC） 1 ： ON 0 ： OFF
	bit 1	多功能 PHC 输出 1 （端子 P1-PC） 1 ： ON 0 ： OFF
	bit 2	多功能 PHC 输出 2 （端子 P2-PC） 1 ： ON 0 ： OFF
	bit 3 - F	预约范围
002EH-0030H	预约范围	
0031H	主回路直流电压 （U1-07）（单位： 1 V）	
0032H	转矩监视 （单位： 1%）	
0033H	预约范围	
0034H	产品代码 1[ASCII]、产品型号 （T1000V = TO）	
0035H	产品代码 2 [ASCII]、销往地区	
0036H-0037H	预约范围	
0038H	PID 反馈量 （0.1%； 不带符号； 相当于 100%/ 最高输出频率的输入）	
0039H	PID 输入量 （0.1%； 带符号； ± 100%/ 最高输出频率）	
003AH	PID 输出量 （0.1%； 带符号； ± 100%/ 最高输出频率）	
003B-003CH	预约范围	

寄存器编号	内容	
003DH	通信故障内容 <3>	
	bit 0	CRC 错误
	bit 1	数据长度不当
	bit 2	预约范围
	bit 3	奇偶校验故障
	bit 4	超调出错
	bit 5	数据帧丢失
	bit 6	超时
	bit 7 - F	预约范围
003EH	输出频率	RPM 单位 <4>
003FH		以 0.01% 为单位
0040H ～ 004AH	通过状态监视参数（U1-□□）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（228 页）。	
004BH	变频器状态（U1-12）	
	bit 0	1 ：运行中
	bit 1	1 ：零速中
	bit 2	1 ：反转中
	bit 3	1 ：复位信号输入中
	bit 4	1 ：速度一致中
	bit 5	1 ：变频器运行准备完毕
	bit 6	1 ：轻故障
	bit 7	1 ：故障
	bit 8	1 ：操作故障（oPE□□）发生中
	bit 9	1 ：瞬时停电恢复 /0 ：停电恢复
	bit A	1 ：电机 2 选择中
	bit B - D	预约范围
	bit E	ComRef 状态 /NetRef 状态
	bit F	ComCtrl 状态 /NetCtrl 状态
004CH ～ 007E	通过各监视参数（U1-□□、U4-□□、U5-□□、U6-□□、U9-□□）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（228 页）。	
007FH	轻故障代码（关于轻故障代码的详细内容，请参照 “轻故障内容”（387 页））	
0080H ～ 0097H	通过监视参数（U2-□□、U3-□□）使用。关于参数的详细内容，请参照 “U 监视”（228 页）；关于寄存器值的详细内容，请参照 “故障跟踪 / 故障记录的内容”（386 页）。	
0098H	累积运行时间高位（U4-01）	
0099H	累积运行时间低位（U4-01）	
009AH	冷却风扇运行时间高位（U4-03）	
009BH	冷却风扇运行时间低位（U4-03）	
00ABH	变频器额定电流 <2>	
00ACH	电机速度（仅限无 PG 矢量控制）	单位： min^{-1} <4>
00ADH		单位： 0.01%
00B0H	A 接口连接选购件代码	寄存器中存储有通信选购件型号的第 3 个字与第 4 个字的 ASCII 码。 例：采用通信选购件（SI-P3）时，“SIP3” → “P3” → “5343H” 为寄存器的值。
00B5H	软起动后的输出频率	单位： min^{-1} <4>
00B6H		单位： 0.01%
00B7H	频率指令监视	单位： min^{-1} <4>
00B8H		单位： 0.01%
00BFH	操作故障（oPE□□）编号	
00C0H	故障内容 3	
	bit 0	预约范围
	bit 1	主回路欠电压（Uv1）
	bit 2	控制电源故障（Uv2）
	bit 3	冲击防止回路故障（Uv3）
	bit 4	预约范围
	bit 5	接地短路（GF）
	bit 6	过电流（oC）
	bit 7	主回路过电压（ov）
	bit 8	散热片过热（oH）
	bit 9	散热片过热（oH1）
	bit A	电机过载（oL1）
	bit B	变频器过载（oL2）
	bit C	过转矩检出 1（oL3）
	bit D	过转矩检出 2（oL4）
	bit E	内置制动晶体管故障（rr）
	bit F	安装型制动电阻器过热（rH）

寄存器编号	内容	
00C1H	故障内容 4	
	bit 0	外部故障 （输入端子 S3）（EF3）
	bit 1	外部故障 （输入端子 S4）（EF4）
	bit 2	外部故障 （输入端子 S5）（EF5）
	bit 3	外部故障 （输入端子 S6）（EF6）
	bit 4	外部故障 （输入端子 S7）（EF7）
	bit 5	过速 （简易带 PG V/f 模式）（oS）
	bit 6	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）（dEv）
	bit 7	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 8	主回路电压故障 （PF）
	bit 9	输出缺相 （LF）
	bit A	电机过热警告 （PTC 输入）（oH3）
	bit B	操作器连接不良 （oPr）
	bit C	EEPROM 写入不当 （Err）
	bit D	电机过热故障 （PTC 输入）（oH4）
	bit E, F	预约范围
00C2H	故障内容 5	
	bit 0	MEMOBUS 通信故障 （CE）
	bit 1	选购卡通信故障 （bUS）
	bit 2、3	预约范围
	bit 4	控制故障 （CF）
	bit 5	预约范围
	bit 6	通信卡外部故障检出中 （EF0）
	bit 7	PID 的反馈丧失 （FbL）
	bit 8	转矩不足 1 （UL3）
	bit 9	转矩不足 2 （UL4）
	bit A - E	预约范围
	bit F	硬件故障 （含 oF□ 故障）
00C3H	故障内容 6	
	bit 0 - 4	预约范围
	bit 5	输出电流失衡 （LF2）
	bit 6	失调检出 2 （Sto）
	bit 7	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 8、9	预约范围
	bit A	速度搜索重试故障 （SEr）
	bit B - F	预约范围
00C4H	故障内容 7	
	bit 0	PID 反馈超值 （FbH）
	bit 1	外部故障 （输入端子 S1）（EF1）
	bit 2	外部故障 （输入端子 S2）（EF2）
	bit 3、4	预约范围
	bit 5	电流偏置故障 （CoF）
	bit 6 - F	预约范围
00C8H	轻故障内容 2	
	bit 0	主回路欠电压 （Uv）
	bit 1	主回路过电压 （ov）
	bit 2	散热片过热 （oH）
	bit 3	变频器过热预警 （oH2）
	bit 4	过转矩 1 （oL3）
	bit 5	过转矩 2 （oL4）
	bit 6	正转、反转指令同时输入 （EF）
	bit 7	变频器基极封锁 （bb）
	bit 8	外部故障 （输入端子 S3）（EF3）
	bit 9	外部故障 （输入端子 S4）（EF4）
	bit A	外部故障 （输入端子 S5）（EF5）
	bit B	外部故障 （输入端子 S6）（EF6）
	bit C	外部故障 （输入端子 S7）（EF7）
	bit D, E	预约范围
	bit F	过速 （简易带 PG V/f 模式）（oS）

寄存器编号	内容	
00C9H	轻故障内容 3	
	bit 0	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）（dEv）
	bit 1	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
	bit 2	操作器连接不良 （oPr）
	bit 3	MEMOBUS 通信故障 （CE）
	bit 4	选购卡通信故障 （bUS）
	bit 5	通信等待中 （CALL）
	bit 6	电机过载 （oL1）
	bit 7	变频器过载 （oL2）
	bit 8	预约范围
	bit 9	来自通信选购卡的外部故障输入 （EF0）
	bit A	运行中输入电机切换指令 （rUn）
	bit B	预约范围
	bit C	通信等待中 （CALL）
	bit D	转矩不足 1 （UL3）
	bit E	转矩不足 2 （UL4）
	bit F	MEMOBUS 通信测试模式故障 （SE）
00CAH	轻故障内容 4	
	bit 0	预约范围
	bit 1	电机过热 （oH3）
	bit 2 - 5	预约范围
	bit 6	PID 的反馈丧失 （FbL）
	bit 7	PID 反馈超值 （FbH）
	bit 9	预约范围
	bit A	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
	bit B - F	预约范围
00CBH	轻故障内容 5	
	bit 0 - 2	预约范围
	bit 3	电流警告 （HCA）
	bit 4 - 7	预约范围
	bit 8	外部故障 （输入端子 S1）（EF1）
	bit 9	外部故障 （输入端子 S2）（EF2）
	bit A	安全输入 1 （HbbF）
	bit B	安全输入 2 （Hbb）
	bit C - F	预约范围
00D0H	CPF 内容 1	
	bit 0、1	预约范围
	bit 2	A/D 转换器故障 （CPF02）
	bit 3	PWM 数据异常 （CPF03）
	bit 4、5	预约范围
	bit 6	EEPROM 数据异常 （CPF06）
	bit 7	端子电路板通信故障 （CPF07）
	bit 8	EEPROM 串行通信故障 （CPF08）
	bit 9，A	预约范围
	bit B	RAM 故障 （CPF11）
	bit C	闪存故障 （CPF12）
	bit D	监视装置故障 （CPF13）
	bit E	控制回路故障 （CPF14）
	bit F	预约范围
00D1H	CPF 内容 2	
	bit 0	时钟故障 （CPF16）
	bit 1	中断故障 （CPF17）
	bit 2	控制回路故障 （CPF18）
	bit 3	控制回路故障 （CPF19）
	bit 4	硬件故障 （接通电源时）（CPF20）
	bit 5	硬件故障 （初次通信成功后）（CPF21）
	bit 6	A/D 转换器故障 （CPF22）
	bit 7	PWM 反馈数据异常 （CPF23）
	bit 8	变频器容量选择故障 （CPF24）
	bit 9 - F	预约范围

寄存器编号	内容	
00D8H	oFAx 内容	
	bit 0	连接了不匹配的选购件 （oFA00）
	bit 1	选购件连接不当 （oFA01）
	bit 3	选购件自我诊断故障 （oFA03）
	bit 4	选购件 Flash 写入模式 （oFA04）
	bit 5 - F	预约范围
00FBH	输出电流 <2>	

<1> 根据 o1-03 （频率指令设定 / 显示的单位）的设定单位而变化。
<2> 在重载额定 （HD）或轻载额定 （ND）的变频器中，变频器的容量低于 11 kW 时单位为 0.01 A，超过 15 kW 时单位为 0.1 A。
<3> 通信故障的内容保存至故障复位时为止。
<4> 请设定电机极数 （E2-04、E4-04、E5-04）。

◆ 广播式发送数据

广播式发送数据仅能写入。

未被定义的广播式发送的运行操作位数信号，作为自身信号继续使用。

寄存器编号	内容	
0001H	运行操作信号	
	bit 0	运行指令 （1 ：运行 0 ：停止）
	bit 1	反转指令 （1 ：反转 0 ：正转）
	bit 2、3	预约范围
	bit 4	外部故障 1 ： EF0 故障 （用 H1-01 设定）
	bit 5	故障复位 1 ：复位指令 （用 H1-02 设定）
	bit 6 - B	预约范围
	bit C	多功能接点输入端子 S5 输入
	bit D	多功能接点输入端子 S6 输入
	bit E	多功能接点输入端子 S7 输入
	bit F	预约范围
0002H	频率指令	30000/100%

◆ 故障跟踪 / 故障记录的内容

通过来自监视参数 （U2-□□、U3-□□）的 MEMOBUS 指令读取的故障代码如下表所示。

表 C.4 故障跟踪 / 故障记录的内容

故障代码	名称	故障代码	名称
0002H	主回路欠电压 （Uv1）	0029H	转矩不足 1 （UL3）
0003H	控制电源故障 （Uv2）	002AH	转矩不足 2 （UL4）
0004H	冲击防止回路故障 （Uv3）	0030H	硬件故障 （含 oFx 故障）
0006H	接地短路 （GF）	0036H	输出电流失衡 （LF2）
0007H	过电流 （oC）	0037H	失调检出 2 （Sto）
0008H	主回路过电压 （ov）	0038H	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
0009H	散热片过热 （oH）	003BH	速度搜索重试故障 （SEr）
000AH	散热片过热 （oH1）	0041H	PID 反馈超值 （FbH）
000BH	电机过载 （oL1）	0042H	外部故障 （输入端子 S1）（EF1）
000CH	变频器过载 （oL2）	0043H	外部故障 （输入端子 S2）（EF2）
000DH	过转矩检出 1 （oL3）	0046H	电流偏置故障 （CoF）
000EH	过转矩检出 2 （oL4）	0083H	A/D 转换器故障 （CPF02）
000FH	内置制动晶体管故障 （rr）	0084H	PWM 数据异常 （CPF03）
0010H	安装型制动电阻器过热 （rH）	0087H	EEPROM 数据异常 （CPF06）
0011H	外部故障 （输入端子 S3）（EF3）	0088H	端子电路板通信故障 （CPF07）
0012H	外部故障 （输入端子 S4）（EF4）	0089H	EEPROM 串行通信故障 （CPF08）
0013H	外部故障 （输入端子 S5）（EF5）	008CH	RAM 故障 （CPF11）
0014H	外部故障 （输入端子 S6）（EF6）	008DH	闪存故障 （CPF12）
0015H	外部故障 （输入端子 S7）（EF7）	008EH	监视装置故障 （CPF13）
0018H	过速 （简易带 PG V/f 模式）（oS）	008FH	控制回路故障 （CPF14）
0019H	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）（dEv）	0091H	时钟故障 （CPF16）

故障代码	名称	故障代码	名称
001AH	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）	0092H	中断故障 （CPF17）
001BH	主回路电压故障 （PF）	0093H	控制回路故障 （CPF18）
001CH	输出缺相 （LF）	0094H	控制回路故障 （CPF19）
001DH	电机过热警告 （PTC 输入）（oH3）	0095H	硬件故障 （接通电源时）（CPF20）
001EH	操作器连接不良 （oPr）	0096H	硬件故障 （初次通信成功后）（CPF21）
001FH	EEPROM 写入不当 （Err）	0097H	A/D 转换器故障 （CPF22）
0020H	电机过热故障 （PTC 输入）（oH4）	0098H	PWM 反馈数据异常 （CPF23）
0021H	MEMOBUS 通信故障 （CE）	0099H	变频器容量信号故障 （CPF24）
0022H	选购卡通信故障 （bUS）	0101H	连接了不匹配的选购件 （oFA00）
0025H	控制故障 （CF）	0102H	选购件连接不当 （oFA01）
0027H	通信卡外部故障检出中 （EF0）	0104H	选购件自我诊断故障 （oFA03）
0028H	PID 的反馈丧失 （FbL）	0105H	选购件 Flash 写入模式 （oFA04）

（注） Uv1，Uv2 的故障不保留在故障记录中。

◆ 轻故障内容

通过 MEMOBUS 寄存器 （007FH）读取的轻故障代码如下表所示。

表 C.5 轻故障内容 （007FH）

轻故障代码	名称	轻故障代码	名称
0001H	主回路欠电压 （Uv）	0015H	选购卡通信故障 （bUS）
0002H	主回路过电压 （ov）	0016H	通信等待中 （CALL）
0003H	散热片过热 （oH）	0017H	电机过载 （oL1）
0004H	变频器过热预警 （oH2）	0018H	电机过载 （oL2）
0005H	过转矩 1 （oL3）	001AH	来自通信选购件的外部故障输入 （EF0）
0006H	过转矩 2 （oL4）	001BH	运行中输入电机切换指令 （rUn）
0007H	正转、反转指令同时输入 （EF）	001DH	通信等待中 （CALL）
0008H	变频器基极封锁 （bb）	001EH	转矩不足 1 （UL3）
0009H	外部故障 （输入端子 S3）（EF3）	001FH	转矩不足 2 （UL4）
000AH	外部故障 （输入端子 S4）（EF4）	0020H	MEMOBUS 通信测试模式故障 （SE）
000BH	外部故障 （输入端子 S5）（EF5）	0022H	电机过热 （oH3）
000CH	外部故障 （输入端子 S6）（EF6）	0027H	PID 的反馈丧失 （FbL）
000DH	外部故障 （输入端子 S7）（EF7）	0028H	PID 反馈超值 （FbH）
000FH	冷却风扇故障 （FAN）	002BH	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）
0010H	过速 （简易带 PG V/f 模式）（oS）	0034H	电流警告 （HCA）
0011H	速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式）（dEv）	0039H	外部故障 （输入端子 S1）（EF1）
0012H	PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式）（PGo）	003AH	外部故障 （输入端子 S2）（EF2）
0013H	操作器连接不良 （oPr）	003BH	安全输入 1 （HbbF）
0014H	MEMOBUS 通信故障 （CE）	003CH	安全输入 2 （Hbb）

C.10 确定指令

使用 MEMOBUS 通信从 PLC 向变频器写入参数时，确定指令是否使这些参数有效取决于参数 H5-11 （通信的 ENTER 功能选择）的设定。以下对确定指令进行说明。

◆ 确定指令的种类

变频器可使用下表所示的 2 种确定指令。

在寄存器编号 0900H 或 0910H 中写入 0 即执行确定指令。这些寄存器仅可写入。如果使用这些寄存器读入数据，则会发生故障。

表 C.6 确定指令的种类

寄存器编号	内容
0900H	将参数数据写入 EEPROM 的同时使 RAM 上的数据有效。 即使重新起动变频器，参数的变更也会被保存。
0910H	参数数据不写入 EEPROM，仅更新 RAM 上的数据。 如果切断变频器的电源，则参数的变更将被消除。

（注）变频器使用的 EEPROM 的最大写入次数为 10 万次。注意请勿频繁使用向 EEPROM 写入的确定指令 （0900H）。确定指令的寄存器为写入专用。因此读取这些寄存器时，为寄存器编号不当 （故障代码： 02H）。
将指令数据或广播式发送数据发往变频器时，无需确定指令。

◆ 替换旧产品时确定指令的设定

将本公司的旧产品替换为本变频器时，需要根据旧产品来设定本变频器的确定指令功能。本公司生产的 G7、F7 系列和 V7 系列变频器的确定指令功能各不相同。请利用参数 H5-11 来设定确定指令的功能。

- 将 G7、F7 系列变频器替换为本变频器时，请将 H5-11 设定为 0。
- 将 V7 系列变频器替换为本变频器时，请将 H5-11 设定为 1。

■ 在 H5-11 的不同设定下确定指令功能的不同

H5-11 的设定值	H5-11 = 0	H5-11 = 1
要替换的变频器	G7、F7	V7
参数的设定变为有效的时间	从主站收到确定指令时	参数设定时
上下限检查	在考虑相关参数设定内容的同时，进行上下限检查。	只检查已变更参数的上下限。
相关参数的出厂设定	不改写 （不变更相关参数的设定。需要变更时请手动进行。）	自动改写相关参数的初始值。
多个参数设定时的故障检出	即使数据内包含参数的设定不当，也将接收有效的设定数据，并正常响应。无效的设定数据将被废弃，但不回复故障信息。	即使参数的设定不当只有一个，也会出现异常响应。发送的设定数据将被全部废弃。

C.11 故障代码

◆ MEMOBUS 通信的故障代码

MEMOBUS 通信的故障代码如下表所示。

发生故障后，请排除故障原因，再次开始通信。

故障代码	故障名称 原因
01H	功能码错误
	• 从 PLC 设定了 03H、08H、10H 以外的功能码。
02H	寄存器编号错误
	• 要访问的寄存器编号一个也未登记。 • 执行广播式发送时，设定了 0001H、0002H 以外的开始编号。
03H	个数错误
	• 读取或写入的数据个数超过可 1 ～ 16 的范围。（指令信息的数据个数无效。） • 写入模式下，信息中的数据数不为个数× 2。
21H	数据设定错误
	• 写入控制数据或参数时发生单纯的上下限错误。 • 参数写入时发生参数设定不当。
22H	写入模式错误
	• 试图在运行中写入不能写入的参数。 • 发生 CPF06 （EEPROM 数据异常）时，试图从主站写入 A1-00 ～ 05、E1-03、o2-04 以外的参数。 • 试图写入读取专用的数据。
23H	主回路欠电压中写入错误
	• 发生 Uv1 （主回路欠电压）时，试图从主站写入参数。 • 发生 Uv1 （主回路欠电压）时，试图从主站写入输入指令。
24H	参数处理时的写入错误
	• 在变频器侧进行参数处理时，试图从主站写入参数。

◆ 从站无响应

从站在以下情况下，忽视主站的指令信息，也不发送响应信息。

- 在指令信息中检出传送故障 （超调、成帧、校验、CRC-16）
- 指令信息内的从站地址和变频器侧的从站地址不一致时 （变频器的从站地址用 H5-01 设定）
- 构成信息的数据之间的时间间隔超过 24 位长度时
- 指令信息的数据长度不正确时

（注）执行写入功能时，在指令信息内指定的从站地址为 00H 时，尽管所有的从站执行写入，但不向主站发送响应信息。

C.12 自检

变频器有自行检测串行通信接口回路动作的功能。该功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收变频器自己所发送的数据，检测通信是否正常。

自检的步骤如下所示。

1. 使变频器的电源 ON。
2. 在 H1-06 （端子 S6 的功能选择）上设定 67 （通信测试模式）。
3. 使变频器的电源 OFF。
4. 在电源 OFF 的状态下，按下图所示进行接线。

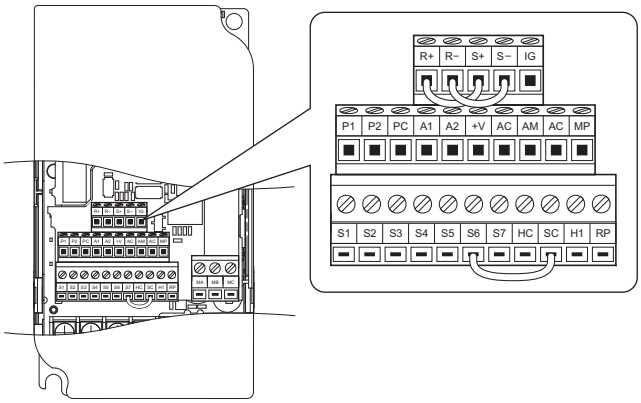


图 C.7 执行自检时通信部端子的连接

5. 确认拨动开关 S3 的位置。如果开关处于 PNP 位置，则将其置于 NPN。
6. 使变频器的电源 ON。
7. 正常时，显示 PASS （MEMOBUS 通信测试模式正常）。
   异常时，操作器上显示 CE （MEMOBUS 通信故障）。
8. 关闭电源。
9. 从端子 R+、 R-、 S+、 S-、S6-SC 去除短接线，使拨动开关 S3 回到原来的位置。另外，将端子 S6 设定为原来的功能。
10. 至此，自检完毕。（返回至通常的功能）

附录：D

国外标准的对应

本章对欧洲标准与 UL 标准的准则及基准进行说明。

D.1 安全注意事项 392
D.2 对应欧洲标准时的注意事项 394
D.3 对应 UL 标准时的注意事项 401
D.4 Instructions for UL and cUL 405
D.5 对应安全输入时的注意事项 410

D.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在电容器完全放电之前，如果接触变频器的端子，可能导致触电。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。
进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按规定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果易燃物与变频器紧密接触，或将易燃物附带在变频器上，可能会导致火灾。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要

操作变频器时，请遵守静电防止措施 （ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

重要

控制回路的接线请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。

在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读 “VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 （TOCPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

D.2 对应欧洲标准时的注意事项



图 D.1 CE 标记

“CE 标记”是在欧州地区进行商业贸易 （生产、进口、销售）时，表示产品符合安全、环境标准等的标记。
欧洲统一标准有机械产品的标准 （机械指令）、电器产品的标准 （低电压指令）、电子干扰的标准 （EMC 指令）等。
欧州地区的商业贸易 （生产、进口、销售）必须有 CE 标记。

本变频器符合低电压指令及 EMC 指令，贴有 CE 标记。

• 低电压指令： 2006/95/EC

• EMC 指令： 2004/108/EC

安装有变频器的机械和装置也必须有 CE 标记。
将 CE 标记贴于安装有变频器的产品时，责任应由最终组装产品的客户承担。请由客户确认最终产品的机械及装置是否符合欧洲统一标准。

◆ 符合低电压指令的条件

本变频器按照 EN50178、IEC61800-5-1 进行了试验，并确认其符合低电压指令。

为了使安装有本变频器的机械及装置符合低电压指令，需满足以下条件。

■ 安装场所

安装变频器时，必须符合 IEC664 所规定的过电压分类 3、污染度 2 以下的条件。

■ 输入侧 （一次侧）保险丝的连接

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。输入侧保险丝须符合 UL 标准，请从下表所示的与变频器最大输入值相符的产品中选择。
关于变频器的输入电流、输出电流，请参照 “规格”（299 页）。

表 D.1 输入保险丝的选择标准

变频器型号 CIMR-TA	RK5 级保险丝型号 （生产厂家： Ferraz）	T 级保险丝型号 （生产厂家： Ferraz）	保险丝电流额定值 （A）
单相 200 V 级			
BV0001	TRS5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	5
BV0002	TRS10R		10
BV0003	TRS20R		20
BV0006	TRS35R		35
BV0010	TRS50R		50
BV0012	TRS60R		60
三相 200 V 级			
2V0001	TRS5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	5
2V0002	TRS5R		5
2V0004	TRS10R		10
2V0006	TRS15R		15
2V0008	TRS25R		25
2V0010	TRS25R		25
2V0012	TRS35R		35
2V0018	TRS50R		50
2V0020	TRS60R		60
2V0030	无适用型号	A6T70	70
2V0040		A6T100	100
2V0056		A6T150	150
2V0069		A6T200	200

变频器型号 CIMR-TA	RK5 级保险丝型号 （生产厂家：Ferraz）	T 级保险丝型号 （生产厂家：Ferraz）	保险丝电流额定值 （A）
三相 400 V 级			
4V0001	TRS2.5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	2.5
4V0002	TRS5R		5
4V0004	TRS10R		10
4V0005	TRS20R		20
4V0007	TRS20R		20
4V0009	TRS20R		20
4V0011	TRS30R		30
4V0018	无适用型号	A6T50	50
4V0023		A6T60	60
4V0031		A6T70	70
4V0038		A6T80	80

■ 防止异物进入

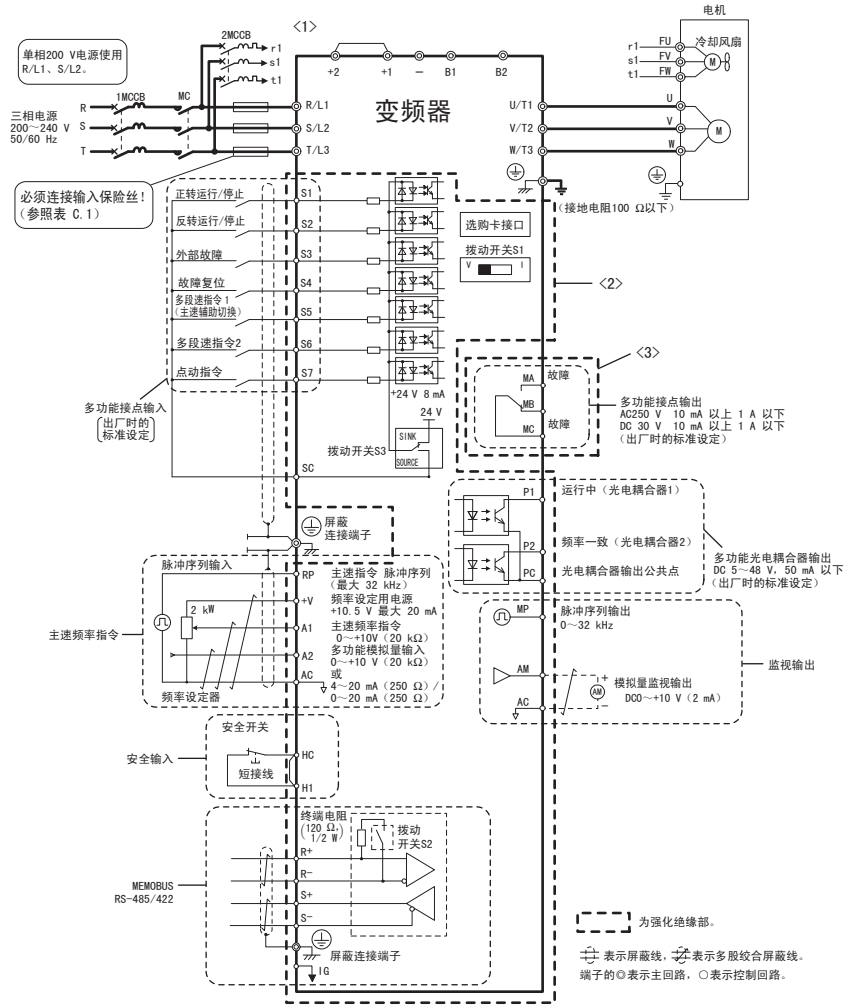
安装柜内安装型 IP20 型号的变频器（CIMR-T□□V□□□□B□□）时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

■ 接地

采用 400 V 级变频器时，请将电源的中性点接地。

■ 接线示例

符合低电压指令的接线例如下所示。



〈1〉 主回路部：为了进行保护，对可能接触的表面进行了分离遮盖。

〈2〉 控制回路部：是安全特殊低电压回路。实施与其它回路 （主回路部、接点输出部）的强化绝缘分离。请务必与安全特殊低电压回路连接。

〈3〉 接点输出部：实施与其它回路 （主回路部、控制回路部）的强化绝缘分离。
AC250 V、1 A 或 DC30 V、1 A 以下时，也能与非安全特殊低电压回路连接。

图 D.2 符合低电压指令的相互接线图 （例： 200 V 级）

◆ 符合 EMC 指令的条件

本变频器按照欧洲统一标准 EN61800-3 ： 2004 进行了试验，确认其符合 EMC 指令。

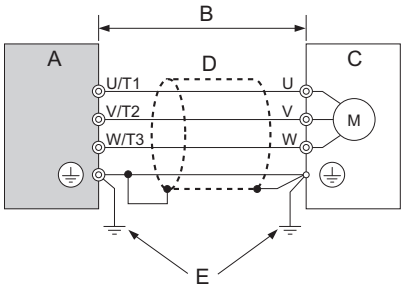
■ EMC 噪音滤波器的安装

为了使本变频器符合 EMC 指令，必须满足以下条件。关于 EMC 噪音滤波器的选择，请参照 “EMC 噪音滤波器的选择”（399 页）。

安装方法

为使安装有本变频器的机械及装置符合 EMC 指令，请按下述方法进行安装。

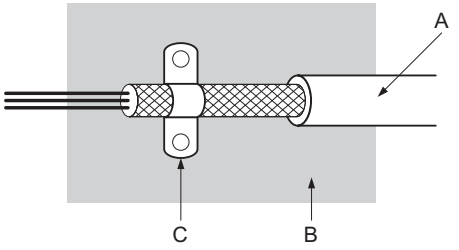
1. 输入侧 （一次侧）请务必连接本公司指定的符合欧洲标准的 EMC 噪音滤波器。（参照 399 页）
2. 变频器和 EMC 噪音滤波器必须安装在同一金属板上。
3. 变频器和电机间的接线必须使用网层屏蔽电缆，或者使用金属电线管。
4. 接线长度应尽量短。并且请在变频器侧和电机侧将屏蔽线接地。



A – 变频器
B – 变频器和电机间的接线长度：最长 10 m
C – 电机
D – 金属管
E – 接地线应尽可能短。

图 D.3 安装方法

5. 屏蔽层接地面积尽量大，建议使用金属夹将网编屏蔽电缆固定在金属板上接地。建议使用电缆夹。



A – 网编屏蔽电缆
B – 金属板
C – 电缆夹 （导电性）

图 D.4 电缆的接地方法

6. 作为高次谐波对策，请连接 DC 电抗器。（参照 400 页）

三相 200 V/400 V 级

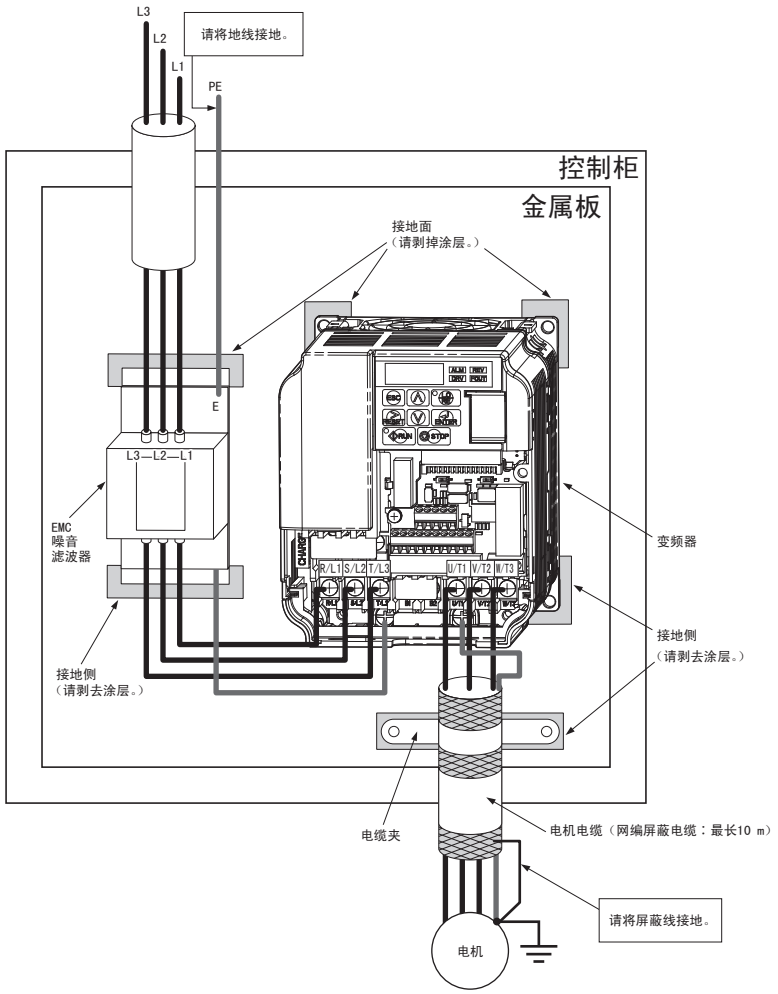


图 D.5 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 （三相 200 V/400 V 级）

单相 200 V 级

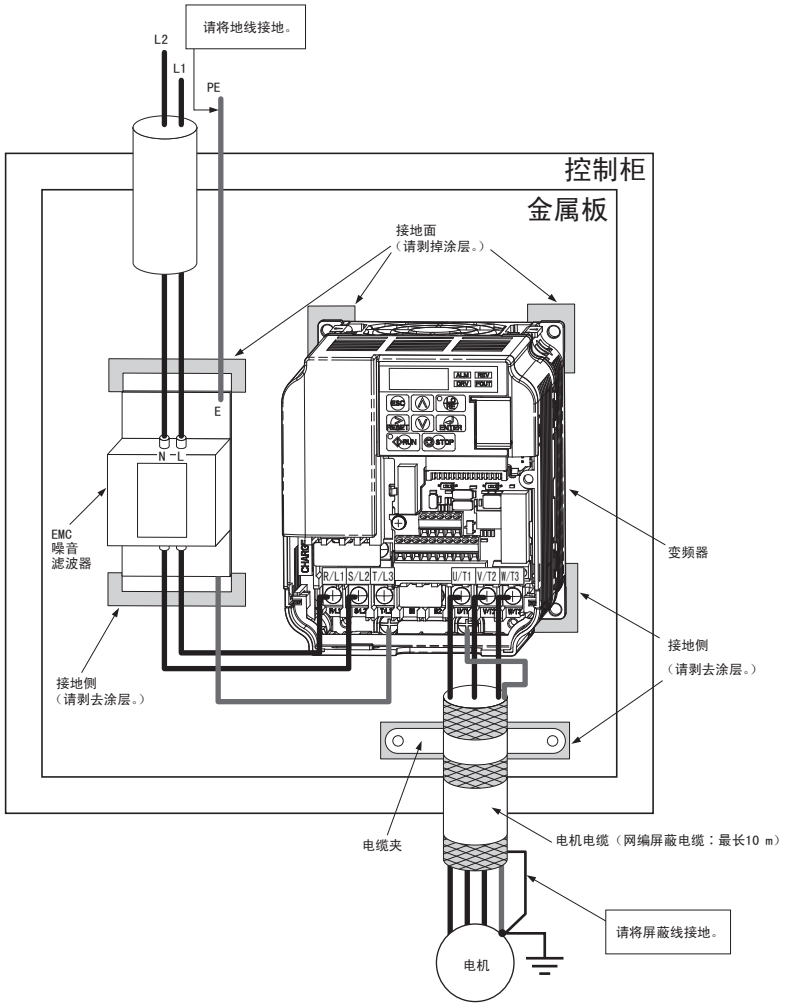


图 D.6 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 （单相 200 V 级）

■ EMC 噪音滤波器的选择

为符合 EN61800-3 的 C1 类的安装环境，必须将下表所示的 EMC 噪音滤波器与变频器一起安装。

表 D.2 EMC 噪音滤波器的选择 （对应 EN61800-3，Cat1）

变频器型号 CIMR-TA	噪音滤波器 （生产厂家： Schaffner）						
	型号	额定电流 [A]	重量 [kg]	外形尺寸 [W × L × H]	安装尺寸 Y × X	变频器侧 安装螺丝 A	滤波器侧 安装螺丝
单相 200 V 级							
BV0001	FS5855-10-07	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BV0002	FS5855-10-07	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BV0003	FS5855-10-07	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BV0006	FS5855-20-07	20	0.7	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BV0010	FS5855-20-07	20	0.7	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BV0012	FS5855-30-07	30	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
三相 200 V 级							
2V0001	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2V0002	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2V0004	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2V0006	FS5856-10-07	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2V0008	FS5856-20-07	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2V0010	FS5856-20-07	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2V0012	FS5856-20-07	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2V0018	FS5856-30-07	30	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
2V0020	FS5856-30-07	30	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
2V0030	FS5973-35-07	35	1.4	141 × 330 × 46	115 × 313 <1>	M4	M5
2V0040	FS5973-60-07	60	3.0	206 × 355 × 60	175 × 336 <1>	M5	M6
2V0056	FS5973-100-07	100	4.9	236 × 408 × 80	205 × 390 <1>	M8	M6
2V0069	FS5973-100-07	100	4.9	236 × 408 × 80	205 × 390 <1>	M8	M6
三相 400 V 级							
4V0001	FS5857-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0002	FS5857-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0004	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0005	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0007	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0009	FS5857-10-07	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4V0011	FS5857-20-07	20	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
4V0018	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 336 <1>	M4	M5
4V0023	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 336 <1>	M4	M5
4V0031	FS5972-60-07	60	4.0	236 × 408 × 65	390 × 205 <1>	M6	M6
4V0038	FS5972-60-07	60	4.0	236 × 408 × 65	390 × 205 <1>	M6	M6

<1> 变频器不能安装在噪音滤波器上。这些噪音滤波器为卧式。

（注）适用于 CIMR-TA2V0030 ～ 0069 的噪音滤波器的 emission 依据 IEC61800-3 Cat.2 标准。其他机型则依据 Cat.1 标准。

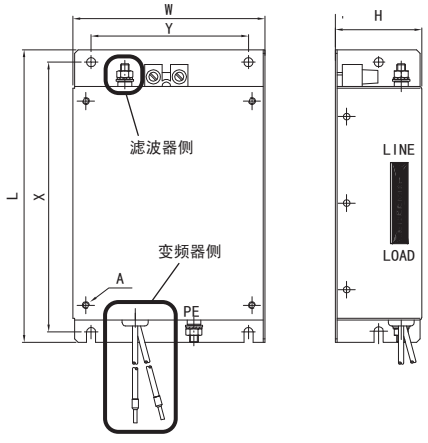


图 D.7 EMC 噪音滤波器的外形尺寸

■ DC 电抗器的选择 （对应 EN61000-3-2）

表 D.3 抑制高次谐波的 DC 电抗器

变频器型号 CIMR-V□	DC 电抗器 （生产厂家：安川电机）	
	型号	额定值
三相 200 V 级		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
三相 400 V 级		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

（注）上表中以外的型号由于满足 EMC 标准，因此无需 DC 电抗器。

D.3 对应 UL 标准时的注意事项

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大的产品上。带有 UL/cUL 标记的产品表示 UL 机构对该产品进行了检查、评定，表明该产品满足严格的安全标准。为了取得 UL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过 UL 认证的产品。



图 D.8 UL/cUL 标记

◆ UL 标准的遵守

本变频器按照 UL 标准 UL508C、File No. E131457 进行了试验，并确认其符合 UL 标准。为了使安装有本变频器的机械及装置符合 UL 标准，客户必须使其满足以下条件。

■ 安装场所

安装变频器时，请在污染度 2 （UL 标准）以下的环境中使用。

■ 主回路端子的接线

为了符合 UL 标准，对主回路端子进行接线时，请使用 UL 认可的铜电线 （额定 75℃）及下表所示规格的圆形压接端子 （符合 UL 标准的产品）。请使用端子厂家推荐的压接工具进行端子的压接。推荐使用日本压接端子制造 （株）生产的压接端子。

表 D.4 圆形压接端子的尺寸 （JIS C 2805）（200 V 级、400 V 级兼用）

电线尺寸 mm^2 （AWG）	端子螺丝尺寸	压接端子型号	紧固力矩 N・m （lb・in.）
0.75 （18）	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 （7.1 ～ 8.9）
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
1.25 （16）	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 （7.1 ～ 8.9）
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
2 （14）	M3.5	R2-3.5	0.8 ～ 1.0 （7.1 ～ 8.9）
	M4	R2-4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
	M5	R2-5	2.0 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）
	M6	R2-6	4.0 ～ 5.0 （35.4 ～ 44.3）
3.5/5.5 （12/10）	M4	R5.5-4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
	M5	R5.5-5	2.0 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）
	M6	R5.5-6	4.0 ～ 5.0 （35.4 ～ 44.3）
	M8	R5.5-8	9.0 ～ 11.0 （79.7 ～ 97.4）
8 （8）	M4	8-4	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
	M5	R8-5	2.0 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）
	M6	R8-6	4.0 ～ 5.0 （35.4 ～ 44.3）
	M8	R8-8	9.0 ～ 11.0 （79.7 ～ 97.4）

电线尺寸 mm^2 （AWG）	端子螺丝尺寸	压接端子型号	紧固力矩 N・m （lb・in.）
14 （6）	M4	14-4 <1>	1.2 ～ 1.5 （10.6 ～ 13.3）
	M5	R14-5	2.0 ～ 2.5 （17.7 ～ 22.1）
	M6	R14-6	4.0 ～ 5.0 （35.4 ～ 44.3）
	M8	R14-8	9.0 ～ 11.0 （79.7 ～ 97.4）
22 （4）	M6	R22-6	4.0 ～ 5.0 （35.4 ～ 44.3）
	M8	R22-8	9.0 ～ 11.0 （79.7 ～ 97.4）
30/38 （3/2）	M8	R38-8	9.0 ～ 11.0 （79.7 ～ 97.4）

<1> 在 CIMR-TA2V0030、TA2V0040、TA4V0023 中使用该尺寸的电线时，请使用型号为 14-NK4 的压接端子。

（注）压接端子请使用带绝缘包层的产品，或经绝缘套管等加工的产品。所用电线的连续最高允许温度为 75℃ 600 V，并为 UL 认可的带乙烯树脂层的绝缘电线。在环境温度为 30℃ 的条件下选定。

为满足 UL 标准，请在变频器的输入侧使用下表所示的保险丝。

- 使用 J，T，CC 等级的速熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 300% 的保险丝。
- 使用 J，T，CC 等级的慢熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 175% 的保险丝。
- 使用 RK5 等级的慢熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 225% 的保险丝。

表 D.5 输入保险丝的选择标准

变频器型号 CIMR-TA	RK5 级保险丝型号 （生产厂家：Ferraz）	J 级保险丝型号 （生产厂家：Ferraz）	保险丝电流额定值 （A）
单相 200 V 级			
BV0001	TRS5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	5
BV0002	TRS10R		10
BV0003	TRS20R		20
BV0006	TRS35R		35
BV0010	TRS50R		50
BV0012	TRS60R		60
三相 200 V 级			
2V0001	TRS5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	5
2V0002	TRS5R		5
2V0004	TRS10R		10
2V0006	TRS15R		15
2V0008	TRS25R		25
2V0010	TRS25R		25
2V0012	TRS35R		35
2V0018	TRS50R		50
2V0020	TRS60R		60
2V0030	无适用型号	A6T110	110
2V0040		A6T150	150
2V0056		A6T200	200
2V0069		A6T225	225
三相 400 V 级			
4V0001	TRS2.5R	请向本公司代理店或销售负责人垂询。	2.5
4V0002	TRS5R		5
4V0004	TRS10R		10
4V0005	TRS20R		20
4V0007	TRS20R		20
4V0009	TRS20R		20
4V0011	TRS30R		30
4V0018	无适用型号	A6T60	60
4V0023		A6T70	70
4V0031		A6T110	110
4V0038		A6T125	125

■ 控制回路端子的低电压接线

请将低电压电线与 NEC 1 级的回路导线相连接。关于接线，请遵照各国或各地区的规定。控制回路端子请使用第 2 类（UL 标准）电源。

表 D.6 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
多功能光电耦合器输出	P1, P2, PC	使用第 2 类电源。
多功能接点输入 （数字式输入）	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。
多功能模拟量输入 （主速频率指令输入）	+V、A1、A2、AC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。
脉冲序列输入 （主速频率指令输入）	RP	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。
脉冲序列输出	MP	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。

■ 短路耐量

本变频器在电流为 30，000 安培以下、240 V 以下（200 V 级）、440 V 以下（400 V 级）的电源上进行了 UL 短路试验。

- 关于接线用断路器 （MCCB）及短路保护用的输入侧保险丝，请使用不低于所用电源短路耐量的对应产品。
- 该短路耐量为 200 V 级变频器的电机过载保护。对于 240 V （400 V 级为 440 V）的变频器，建议将其用于能以 30,000 安培以下输电的回路中。

◆ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请将参数 E2-01（电机额定电流）设定为适当的值。电机的过载保护功能已经取得 UL 认证，也与 NEC （National Electrical Code）和 CEC （Canada Electrical Code）基准相符。

■ E2-01 （电机额定电流）

设定范围：取决于 o2-04 的设定
出厂设定：取决于 o2-04 的设定

在使用无 PG 矢量控制或带 PG 矢量控制时 （A1-02 = 2 或 3），E2-01 （电机额定电流）用作电机保护功能。
L1-01（电机保护功能选择）的出厂设定为 1（通用电机的保护）。请将 E2-01 参数设定为电机铭牌上的额定电流值。
执行自学习时，必须从 LED 操作器或 LCD 操作器输入 T1-04 （电机额定电流）。自学习完成后，输入到 T1-04 中的值将自动被写入 E2-01 参数中。

■ L1-01 （电机保护功能选择）

变频器具有根据时间、输出电流、输出频率执行保护的电子过载保护功能 （oL1），可防止电机过热。电子过载保护功能已取得 UL 认可。单台电机运行时，无需外部热敏过载继电器。

L1-01 参数根据所使用的电机类型，选择电机过载曲线。

表 D.7 电机保护功能选择

设定	内容
0	无效
1	通用电机 （出厂设定）
2	变频器专用电机
3	矢量专用电机
4	PM 电机

变频器连接多台电机同时运行时，无法用电子过载保护功能进行保护，因此请务必将电机保护功能选择设定为无效（L1-01 = 0）。另外，请为每一台电机连接热继电器。

变频器所连接的电机为 1 台时，如果不采取其它防止电机热过载的措施，则请将电机保护功能选择设定为有效（L1-01 = 1、2 或 3）。实施电子热继电器过载保护时，如果发生 oL1 异常，则切断变频器的输出，能进一步对电机进行过热保护。可在变频器电源接通期间连续推定电机温度。

如果 L1-01 = 1，以 100% 负载旋转时，在额定 （基本）速度以下，选择冷却容量受到限制的电机用保护特性。电机转速低于基本速度时，根据 oL1 功能，电机的输出值受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 负载旋转时，在 10 ： 1 的速度范围内，选择具有冷却功能的电机用保护特性。电机以不高于电机额定速度的 1/10 旋转时，根据 oL1 功能，电机的输出值受到限制。

如果 L1-01 = 3，以 100% 负载旋转时，选择无论在何种速度 （包括零速）下均具有冷却功能的电机。oL1 功能与速度无关，不限制电机的输出值。

L1-01 = 4 时，选择 PM 电机的保护特性。

■ L1-02 （电机保护动作时间）

设定范围： 0.1 ～ 5.0 分钟
出厂设定： 1.0 分钟

L1-02 是在变频器以 60 Hz 的频率及 E2-01 （电机额定电流）的 150% 运行时，设定发生 OL1 （电机过载）之前的允许运行时间。对 L1-02 的值进行调整，会使 OL1 的特性曲线沿着**图 D.9** 曲线图的 Y 轴方向移动，但曲线的形状不变。

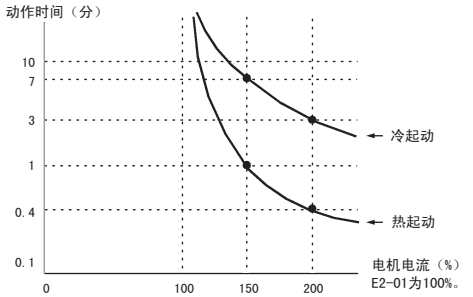


图 D.9 由输出频率和负载决定的电机过载保护时间

■ L1-03 （电机保护功能选择）

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止
2	紧急停止
3	继续运行 （出厂设定）

■ L1-04 电机过热动作选择 （PTC 输入）

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止 （出厂设定）
2	紧急停止

D.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

⚠ DANGER

Electrical Shock Hazard

Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

Always ground the motor-side grounding terminal.

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

Do not use an improper voltage source.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

Do not use improper combustible materials.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

NOTICE

Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

NOTICE

Do not use unshielded cable for control wiring.

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

Do not modify the drive circuitry.

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.

Failure to comply could result in damage to the drive.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



UL/cUL Mark

◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm^2 (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R2-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R2-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R2-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)

Wire Gauge mm^2 (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
8 (8)	M4	8-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R8-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R8-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R8-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
14 (6)	M4	14-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R14-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R14-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R14-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R22-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)

<1> Use the specified crimp terminals(Model No.:14-NK4) when using CIMR-TA2V0030, TA2V0040, TA4V0023 with the wire 14mm^2(AWG:6).

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 30°C.

Installation manual shall indicate that branch circuit protection shall be provided by any of the following:

- Non-time delay Class J, T, or CC fuses sized at 300% of the drive input rating
- Time delay Class J, T, or CC fuses sized at 175% of the drive input rating
- Time-delay Class RK5 fuses sized at 225% of the drive input rating

Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-TA	Time Delay/ Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR	Non-Time Delay/Class J Fuses 600 Vac, 200 kAIR	Fuse Ampere Rating (A)
200 V Class Single-Phase Drives			
BV0001	TRS5R	Contact Yaskawa	5
BV0002	TRS10R		10
BV0003	TRS20R		20
BV0006	TRS35R		35
BV0010	TRS50R		50
BV0012	TRS60R		60
200 V Class Three-Phase Drives			
2V0001	TRS5R	Contact Yaskawa	5
2V0002	TRS5R		5
2V0004	TRS10R		10
2V0006	TRS15R		15
2V0010	TRS25R		25
2V0012	TRS35R		35
2V0020	TRS60R		60
2V0030	Not available	A6T110	110
2V0040		A6T150	150
2V0056		A6T200	200
2V0069		A6T225	225
400 V Class Three-Phase Drives			
4V0001	TRS2.5R	Contact Yaskawa	2.5
4V0002	TRS5R		5
4V0004	TRS10R		10
4V0005	TRS20R		20
4V0007	TRS20R		20
4V0009	TRS20R		20
4V0011	TRS30R		30
4V0018	Not available	A6T60	60
4V0023		A6T70	70
4V0031		A6T110	110
4V0038		A6T125	125

■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors; refer to national state or local codes for wiring. Use a class 2 (UL regulations) power supply for the control circuit terminal.

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function photocoupler outputs	P1, P2, PC	Requires class 2 power supply.
Multi-function digital inputs	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Multi function analog inputs	+V, A1, A2, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train input	RP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Pulse train output	MP	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 440 V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 440 V for 400 V class drives) motor overload protection

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent
Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or flux vector control methods (A1-02 = 2 or 3). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

The operator must enter the rated current of the motor (T1-04) in the menu during auto-tuning. If the auto-tuning operation completes successfully (T1-02 = 0), the value entered into T1-04 will automatically write into E2-01.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (OL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor (default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10
3	Vector motor with a speed range of 1:100
4	Permanent Magnet Motor

Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1, 2, or 3) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an OL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The OL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The OL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

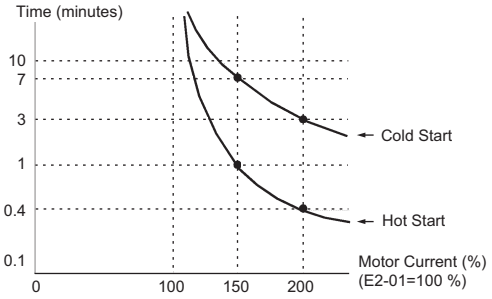
Setting L1-01 = 3 selects a motor capable of cooling itself at any speed – including zero speed – when running at 100% load. The OL1 function does not derate the motor at any speed.

Setting L1-01 = 4 selects protection for a PM motor.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 Minutes
Factory Default: 1.0 Minutes

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the OL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the motor's full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of OL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



Motor Overload Protection Time

■ L1-03 Motor Overload Alarm Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop
2	Fast-Stop
3	Alarm Only (factory default)

■ L1-04 Motor Overload Fault Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop (factory default)
2	Fast-Stop

D.5 对应安全输入时的注意事项

◆ 规格

输入输出		满足安全要求的安全输入标准 • EN61800-5-1 • EN954-1, Category3 • IEC/EN61508, SIL2 • 绝缘等级 1
动作时间		从安全输入到变频器输出切断的时间为 1 ms 以下。
故障率	低需求	PFD = $1.24E^{-7}$
	高需求 / 连续性	PFH = $5.17E^{-10}$

◆ 危险、警告

危险！错误使用安全功能，可能会导致死亡或重伤。
确认是否满足使用安全功能的系统的安全要求事项时，请务必对系统进行风险评估。使用安全功能时，请务必进行系统的风险评估，并确认系统满足下列标准的安全要求。

- EN954-1，Category3
- IEC61508，SIL2
- EN62061

危险！使用 PM 电机时，请注意下述事项。
当变频器内有 2 个以上的开关元件发生故障时，电机端子上可能会产生电压，有电流流过，电机将在电角度为 180 度以下的范围内动作。请务必确认即使造成电机旋转 180 电角度也不会导致危险发生。当为感应电机 （IM）时，即使在这种情况下也不会产生扭矩。

危险！进行接线或维护等作业时，请务必切断变频器的电源。安全功能并非完全切断电机电源或进行电气隔离的功能。

危险！使用安全输入时，请拆下 HC-H1、HC-H2 端子间的短接线。（产品出厂时接有短接线。）如果安全功能使用不当，可能会导致死亡或重伤。

危险！有关安全功能的接线、检查和维护，请由熟知相关安全标准的技术人员在理解使用说明书说明内容的基础上，确认已正确进行相关作业。

危险！请务必实施安全功能的日常检查和定期检查。否则会因系统异常动作而导致重伤。

警告！在 H1、H2 输入变为 OFF 后进入安全状态之前，设有最长 1 ms 的时间间隔。请进行设定，使 H1、H2 输入保持 1 ms 以上的 OFF 状态。

警告！为了使本变频器满足 EMC 标准，请参照 “符合 EMC 指令的条件”（396 页）。

◆ 安全输入功能的概要

安全输入功能采用 EN60204-1 所规定的类别 0 （“非控制停止”）的安全停止功能，其设计满足 EN954-1 所规定的 Cat.3 及 EN61508，SIL2 的安全基准。
H1 端子上的电流消失后，安全输入功能动作。安全输入功能动作时，将以符合上述标准的安全系数使变频器输出晶体管停止动作，同时停止向电机供电 （自由运行停止）。此时，变频器显示屏上显示 Hbb （安全信号正在输入）。
安全输入功能可适用于感应电机 （IM）和同步电机 （PM）。

（注）从安全输入到输出切断的时间为 1 ms 以下。

◆ 安全输入的接线

使用安全输入功能时，请务必拆下 HC 端子与 H1 端子间的短接线。（产品出厂时接有短接线。）

HC 端子与 H1 端子之间请连接符合 EN954-1 标准的 Cat.3 以上的安全开关或安全元件类的隔离装置。

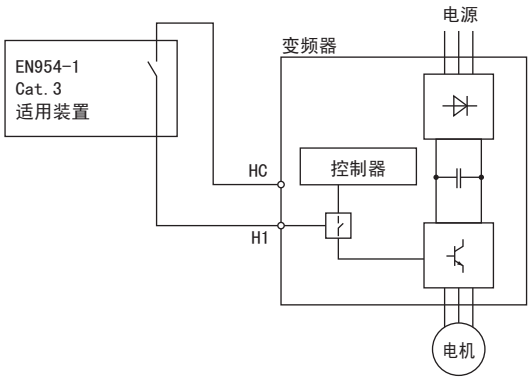


图 D.10 安全输入的接线示例

■ 接线时的注意事项

1. 利用安全输入功能构建安全系统时，除了安全输入功能的部分，还应该对整个安全系统进行风险评估。
2. 为了符合 EN954-1 Cat.3，必须将变频器安装在具有 IP54 以上保护构造的控制柜中。
3. 将安全装置和变频器分别安装在不同的控制柜时，对于安全输入信号的接线，必须保证 “HC 信号与 H1 信号不会短接”的安全性。
4. 安全输入并不是将电机的供电电源完全切断或进行电气隔离的功能。进行接线或维护等作业时，请务必将变频器的电源切断。
5. 使用 PM 电机时，请注意下述事项。
   当变频器内有 2 个以上的开关元件发生故障时，即使在安全输入动作中，电机端子上也可能产生电压，有电流流过。当为感应电机 （IM）时，即使在这种情况下也不会产生扭矩。
   当为 PM 电机时，由于磁铁的影响，转子可能会以最大 1/4 ～ 1/8（4 极～ 8 极的电机时）的转速旋转。在使用时，请避免在发生这种现象时产生危险。
6. 安全输入的接线长度请控制在 30 米以下。
7. 从安全输入到输出切断的时间为 1 ms 以下。

附录：E

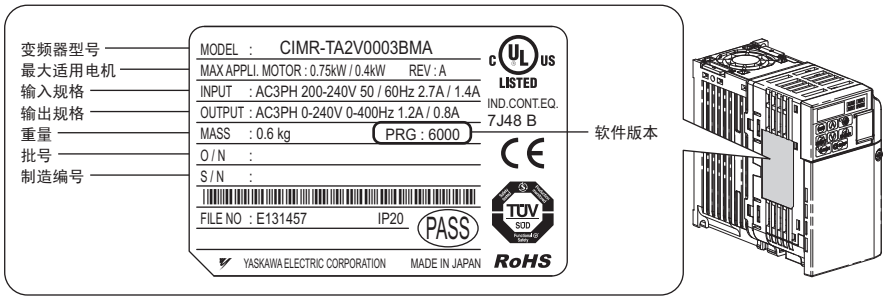
用户设定内容记录表

请用此表来记录客户设定的参数值以及多功能输入输出端子的分配内容等。

E.1 变频器和电机的信息 414
E.2 多功能输入输出端子的使用状态 415
E.3 参数设定内容 416

E.1 变频器和电机的信息

请在下表中记录有关客户变频器的铭牌信息以及电机的额定值信息等内容。



◆ 变频器

项目	内容
型号 （MODEL）	CIMR-TA
制造年月 （S/N）	
开始使用日期	

◆ 电机

项目	内容	项目	内容
生产厂家		电机额定电流 （T1-04）	A
型号		电机的基本频率 （T1-05）	Hz
电机输出电能 （T1-02）	kW	电机的极数 （T1-06）	极
电机额定电压 （T1-03）	V	电机的基本转速 （T1-07）	min^{-1}

（注）（ ）内为本变频器的参数编号。在执行自学习时设定这些项目。

E.2 多功能输入输出端子的使用状态

请在下表中记录有关客户变频器端子的使用状态。

◆ 多功能接点输入 （SC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			
S7			

◆ 脉冲序列输入及模拟量输入 （AC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
RP			
A1			
A2			

◆ 多功能接点输出 （MC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
MA			
MB			

◆ 多功能光电耦合器输出 （PC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
P1			
P2			

◆ 监视输出 （AC 公共点）

端子符号	使用 / 预约范围	分配中的参数 / 功能	MEMO
MP			
AM			

E.3 参数设定内容

• 带 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

• 粗体字是可在通用设定模式下设定及显示的参数。

No.	名称	设定值
A1-00 ◆	操作器显示语言的选择	
A1-01 ◆	参数的访问级	
A1-02	**控制模式的选择**	
A1-03	初始化	
A1-04	密码	
A1-05	密码的设定	
A2-01 ～ A2-32	常用参数 1 ～常用参数 32	
A2-33	常用参数自动登记功能	
b1-01	**频率指令选择 1**	
b1-02	**运行指令选择 1**	
b1-03	**停止方法选择**	
b1-04	禁止反转选择	
b1-07	运行指令切换后的运行选择	
b1-08	程序模式的运行指令选择	
b1-14	相序选择	
b1-15	频率指令选择 2	
b1-16	运行指令选择 2	
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	
b2-01 ◆	零速值 （直流制动开始频率）	
b2-02 ◆	直流制动电流	
b2-03 ◆	起动时直流制动时间	
b2-04 ◆	停止时直流制动时间	
b2-08	磁通补偿量	
b2-10	直流制动电流 2	
b2-12	起动时短路制动时间	
b2-13	停止时短路制动时间	
b3-01	起动时速度搜索选择	
b3-02 ◆	速度搜索动作电流 （电流检出形）	
b3-03 ◆	速度搜索减速时间 （通用）	
b3-04 ◆	速度搜索中的 V/f （电流检出形）	
b3-05 ◆	速度搜索等待时间 （通用）	
b3-06 ◆	速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形）	
b3-10 ◆	速度搜索检出补偿增益 （速度推定形）	
b3-14	旋转方向搜索选择	
b3-17 ◆	速度搜索重试动作电流值	
b3-18 ◆	速度搜索重试动作检出时间	
b3-19	速度搜索重试次数	
b3-24	速度搜索方式选择	
b3-25 ◆	速度搜索重试间隔时间	
b4-01 ◆	定时功能 ON 侧延迟时间	
b4-02 ◆	定时功能 OFF 侧延迟时间	
b5-01	PID 控制的选择	
b5-02 ◆	比例增益 （P）	
b5-03 ◆	积分时间 （I）	

No.	名称	设定值
b5-04 ◆	积分时间 （I）的上限值	
b5-05 ◆	微分时间 （D）	
b5-06 ◆	PID 的上限值	
b5-07 ◆	PID 偏置调整	
b5-08 ◆	PID 的一次延迟时间参数	
b5-09	PID 输出的特性选择	
b5-10 ◆	PID 输出增益	

No.	名称	设定值
b5-11	PID 输出的反转选择	
b5-12	PID 反馈故障检出选择	
b5-13 ◆	PID 反馈丧失检出值	
b5-14 ◆	PID 反馈丧失检出时间	
b5-15 ◆	PID 暂停功能动作值	
b5-16 ◆	PID 暂停动作延迟时间	
b5-17 ◆	PID 指令用加减速时间	
b5-18	PID 目标值选择	
b5-19 ◆	PID 目标值	
b5-20	PID 目标值单位	
b5-34 ◆	PID 输出下限值	
b5-35 ◆	PID 输入限制值	
b5-36 ◆	PID 反馈超值检出值	
b5-37 ◆	PID 反馈超值检出时间	
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	
b5-40	PID 时的频率指令显示选择	
b6-01	起动时的 DWELL 频率	
b6-02	起动时的 DWELL 时间	
b6-03	停止时的 DWELL 频率	
b6-04	停止时的 DWELL 时间	
b8-01	节能模式选择	
b8-02 ◆	节能控制增益	
b8-03 ◆	节能控制滤波时间参数	
b8-04	节能系数	
b8-05	电能检出滤波时间参数	
b8-06	探索运行电压极限	
C1-01 ◆	**加速时间 1**	
C1-02 ◆	**减速时间 1**	
C1-03 ◆	加速时间 2	
C1-04 ◆	减速时间 2	
C1-05 ◆	加速时间 3 （第 2 电机用加速时间 1）	
C1-06 ◆	减速时间 3 （第 2 电机用减速时间 1）	

No.	名称	设定值
C1-07 ◆	加速时间 4 （第 2 电机用加速时间 2）	
C1-08 ◆	减速时间 4 （第 2 电机用减速时间 2）	
C1-09	紧急停止时间	
C1-10	加减速时间的单位	
C1-11	加减速时间的切换频率	
C2-01 ◆	加速开始时的 S 字特性时间	
C2-02 ◆	加速结束时的 S 字特性时间	
C2-03 ◆	减速开始时的 S 字特性时间	
C2-04 ◆	减速结束时的 S 字特性时间	
C3-01 ◆	滑差补偿增益	
C3-02 ◆	滑差补偿一次延迟时间参数	
C3-03	滑差补偿极限	
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	
C3-05	输出电压限制动作选择	
C4-01 ◆	转矩补偿 （转矩提升）增益	
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	
C4-03	起动转矩量 （正转用）	
C4-04	起动转矩量 （反转用）	
C4-05	起动转矩时间参数	
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	
C5-01 ◆	速度控制 （ASR）的比例增益 1 （P）	
C5-02 ◆	速度控制 （ASR）的积分时间 1 （I）	
C5-03 ◆	速度控制 （ASR）的比例增益 2 （P）	
C5-04 ◆	速度控制 （ASR）的积分时间 2 （I）	
C5-05	速度控制 （ASR）极限	
C6-01	**ND/HD 选择**	
C6-02	**载波频率选择**	
C6-03	载波频率上限	
C6-04	载波频率下限	
C6-05	载波频率比例增益	
C6-06	PWM 调制方式的选择	
d1-01 ◆	**频率指令 1**	
d1-02 ◆	**频率指令 2**	
d1-03 ◆	**频率指令 3**	
d1-04 ◆	**频率指令 4**	
d1-05 ◆	频率指令 5	
d1-06 ◆	频率指令 6	
d1-07 ◆	频率指令 7	
d1-08 ◆	频率指令 8	
d1-17 ◆	**点动频率指令**	
d2-01	频率指令上限值	
d2-02 ◆	频率指令下限值	
d2-03 ◆	主速指令下限值	
d2-04 ◆	频率指令 2 的频率上限值	
d2-05 ◆	频率指令 2 的频率下限值	

No.	名称	设定值
d7-01 ◆	偏置频率 1	
d7-02 ◆	偏置频率 2	
d7-03 ◆	偏置频率 3	
E1-01	**输入电压设定**	
E1-03	V/f 曲线选择	
E1-04	**最高输出频率**	
E1-05	**最大电压**	
E1-06	**基本频率**	
E1-07	中间输出频率	
E1-08	中间输出频率电压	
E1-09	**最低输出频率**	
E1-10	最低输出频率电压	
E1-11	中间输出频率 2	
E1-12	中间输出频率电压 2	
E1-13	**基本电压**	
E2-01	**电机额定电流**	
E2-02	电机额定滑差	
E2-03	电机的空载电流	
E2-04	电机极数	
E2-05	电机线间电阻	
E2-06	电机漏电感	
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	
E2-09	电机的机械损失	
E2-10	电机铁损	
E2-11	**电机额定容量**	
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	
E3-01	电机 2 的控制模式选择	
E3-04	电机 2 的最高输出频率	
E3-05	电机 2 的最大电压	
E3-06	电机 2 的基本频率	
E3-07	电机 2 的中间输出频率	
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压	
E3-09	电机 2 的最低输出频率	
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压	
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	
E3-13	**电机 2 的基本电压**	
E4-01	电机 2 的额定电流	
E4-02	电机 2 的额定滑差	
E4-03	电机 2 的空载电流	
E4-04	电机 2 极数	
E4-05	电机 2 的线间电阻	
E4-06	电机 2 的漏电感	
E4-10	电机 2 的铁损	
E4-11	电机 2 的电机额定容量	
E4-14 ◆	电机 2 的滑差补偿增益	
E4-15 ◆	电机 2 的转矩补偿 （转矩提升）增益	
E5-01	电机代码的选择 （PM 用）	
E5-02	电机的额定容量 （PM 用）	
E5-03	电机的额定电流 （PM 用）	
E5-04	电机的极数 （PM 用）	
E5-05	电机的电枢电阻 （PM 用）	
E5-06	电机的 d 轴电感 （PM 用）	
E5-07	电机的 q 轴电感 （PM 用）	
E5-09	电机的感应电压系数 1 （PM 用）	
E5-24	电机的感应电压系数 2 （PM 用）	
F1-02	PG 断线检出 （PGo）时的动作选择	
F1-03	发生过速 （oS）时的动作选择	
F1-04	速度偏差过大 （dEv）检出时的动作选择	
F1-08	过速 （oS）检出值	
F1-09	过速 （oS）检出时间	

No.	名称	设定值
F1-10	速度偏差过大 （dEv）检出值	
F1-11	速度偏差过大 （dEv）检出时间	
F1-14	PG 断线检出时间	
F6-01	通信故障检出时的动作选择	
F6-02	外部故障 （EF0）的检出条件	
F6-03	外部故障 （EF0）检出时的动作选择	
F6-04	通信故障检出延迟时间	
F6-05	通信参数复位	
F6-07	选择 NetRef/ComRef 时的多段速指令有效 / 无效切换	
F6-10	CC-Link Node 地址	
F6-11	CC-Link 通信速度	
F6-14	通信故障的自动复位	
F6-30	PROFIBUS Node 地址	
F6-31	PROFIBUS Clear Mode 选择	
F6-32	PROFIBUS Map 选择	
F6-35	CANopen Node 地址	
F6-36	CANopen 通信速度	
F6-50	DeviceNet MAC 地址	
F6-51	DeviceNet 通信速度	
F6-52	DeviceNet PCA 设定	
F6-53	DeviceNet PPA 设定	
F6-54	DeviceNet Idle 模式的故障检出	
F6-55	DeviceNet 当前有效的通信速度	
F6-56	DeviceNet 速度范围	
F6-57	DeviceNet 电流比例	
F6-58	DeviceNet 转矩范围	
F6-59	DeviceNet 电能范围	
F6-60	DeviceNet 电压范围	
F6-61	DeviceNet 时间比例	
F6-62	DeviceNet Heartbeat	
F6-63	从 DeviceNet 网络上设定的 MAC ID	
F6-64 ～ F6-71	预约范围	
H1-01	端子 S1 的功能选择	
H1-02	端子 S2 的功能选择	
H1-03	端子 S3 的功能选择	
H1-04	端子 S4 的功能选择	
H1-05	端子 S5 的功能选择	
H1-06	端子 S6 的功能选择	
H1-07	端子 S7 的功能选择	
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 （接点）	
H2-02	端子 P1 的功能选择 （光电耦合器）	
H2-03	端子 P2 的功能选择 （光电耦合器）	
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	
H3-01	多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 信号电平选择	
H3-02	多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 功能选择	
H3-03 ◆	多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 输入增益	
H3-04 ◆	多功能模拟量输入 （电压）端子 A1 输入偏置	
H3-09	多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择	
H3-10	多功能模拟量输入 （电流 / 电压）端子 A2 功能选择	
H3-11 ◆	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	
H3-12 ◆	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	
H4-02 ◆	多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益	
H4-03 ◆	多功能模拟量输出 1 端子 AM 偏置	
H5-01	从站地址	
H5-02	通信速度的选择	
H5-03	通信校验的选择	

No.	名称	设定值
H5-04	检出通信故障时的动作选择	
H5-05	CE 检出选择	
H5-06	通信等待时间	
H5-07	RTS 控制有 / 无	
H5-09	CE 检出时间	
H5-10	输出电压指令监视 MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	
H5-12	运行指令方法的选择	
H6-01	脉冲序列输入功能选择	
H6-02 ◆	脉冲序列输入比例	
H6-03 ◆	脉冲序列输入增益	
H6-04 ◆	脉冲序列输入偏置	
H6-05 ◆	脉冲序列输入滤波时间	
H6-06 ◆	脉冲序列监视选择	
H6-07 ◆	脉冲序列监视比例	
H6-08	脉冲序列输入最低频率	
L1-01	电机保护功能选择	
L1-02	电机保护动作时间	
L1-03	电机过热时的警报动作选择 （PTC 输入）	
L1-04	电机过热动作选择 （PTC 输入）	
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 （PTC 输入）	
L1-13	电子热继电器继续选择	
L2-01	瞬时停电动作选择	
L2-02	瞬时停电补偿时间	
L2-03	最小基极封锁 （BB）时间	
L2-04	电压恢复时间	
L2-05	主回路欠电压 （Uv）检出值	
L3-01	加速中防止失速功能选择	
L3-02 ◆	加速中防止失速值	
L3-03 ◆	加速中防止失速极限	
L3-04	减速中防止失速功能选择	
L3-05	运行中防止失速功能选择	
L3-06 ◆	运行中防止失速值	
L3-10 ◆	减速中防止失速值	
L3-11	过电压抑制功能选择	
L3-17 ◆	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	
L3-22 ◆	加速失速中的减速时间	
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	
L4-01 ◆	频率检出值	
L4-02 ◆	频率检出幅度	
L4-03 ◆	频率检出值 （+/- 单侧检出）	
L4-04 ◆	频率检出幅度 （+/- 单侧检出）	
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	
L4-07	频率检出条件	
L5-01	故障重试次数	
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	
L5-04	故障重试间隔定时	
L5-05	故障重试动作选择	
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	
L6-02 ◆	过转矩 / 转矩不足检出值 1	

No.	名称	设定值
L6-03 ◆	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	
L6-05 ◆	过转矩 / 转矩不足检出值 2	
L6-06 ◆	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	
L7-01 ◆	正转侧电动状态转矩极限	
L7-02 ◆	反转侧电动状态转矩极限	
L7-03 ◆	正转侧再生状态转矩极限	
L7-04 ◆	反转侧再生状态转矩极限	
L7-06 ◆	转矩极限的积分时间参数	
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	
L8-01	安装型制动电阻器的保护 （ERF 型）	
L8-02	变频器过热 （oH） 预警检出值	
L8-03	变频器过热 （oH） 预警动作选择	
L8-05	输入缺相保护选择	
L8-07	输出缺相保护选择	
L8-09	接地短路保护的选择	
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	
L8-12	环境温度	
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	
L8-18	软件电流极限	
L8-29	电流失衡保护 （LF2） 的选择	
L8-35	装置安装方法	
L8-38	载波频率降低选择	
L8-40	降低载波频率时间	
L8-41	电流警告选择	
L8-46	AVR 功能选择	
n1-01	防止失调功能选择	
n1-02 ◆	防止失调增益	
n1-03 ◆	防止失调时间参数	
n1-05 ◆	反转用防止失调增益	
n2-01 ◆	速度反馈检出抑制 （AFR） 增益	
n2-02 ◆	速度反馈检出抑制 （AFR） 时间参数 1	
n2-03 ◆	速度反馈检出抑制 （AFR） 时间参数 2	
n3-13 ◆	过励磁增益	
n3-21	过励磁抑制电流值	
n3-23	过励磁运行选择	
n8-45 ◆	速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	
n8-47	拉入电流补偿时间参数 （PM 用）	
n8-48 ◆	拉入电流 （PM 用）	
n8-49 ◆	高效控制用 d 轴电流 （PM 用）	
n8-51 ◆	加速时的拉入电流 （PM 用）	
n8-54 ◆	电压误差补偿时间参数	
n8-55	负载惯性 （PM 用）	
n8-62	输出电压限制设定电压值	
n8-65	过电压抑制动作中的速度反馈检出抑制增益 （PM 用）	
n9-10	AVR 时间参数	
n9-12	ON 延迟补偿值	
n9-62	ON 延迟补偿递减开始频率	
n9-63	ON 延迟补偿无效频率	

No.	名称	设定值
o1-01 ◆	驱动模式显示项目选择	
o1-02 ◆	电源 ON 时监视显示项目选择	
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	
o2-02	STOP 键的功能选择	
o2-03	用户参数设定值的保存	
o2-04	变频器容量选择	
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	
o2-06	LCD 操作器断线时的动作选择	
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	
o3-01	拷贝动作选择	
o3-02	读取动作许可	
o4-01	累积运行时间设定	
o4-02	累积运行时间选择	
o4-03	冷却风扇维护设定 （运行时间）	
o4-05	电容维护设定	
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	
o4-09	IGBT 维护设定	
o4-11	U2，U3 初始化选择	
o4-12	kWh 监视初始化选择	
o4-13	运行次数初始化选择	
S1-01 ◆	摆频功能选择	
S1-02 ◆	摆频波形振幅量	
S1-03 ◆	摆频波形突变量	
S1-04 ◆	摆频波形下降时间	
S1-05 ◆	摆频波形上升时间	
S2-01 ◆	频率指令增益	
S2-02 ◆	频率指令增益变化时间	
S3-01	制动晶体管动作选择	
S3-02	制动晶体管动作电压	
S3-03	V/f 增益功能选择	
S3-04 ◆	V/f 增益变化时间	
S4-01	KEB 模式选择	
S4-02 ◆	KEB 功能基准电压选择	
S4-03 ◆	KEB 开始电压	
S4-04 ◆	KEB 开始 dV/dt	
S4-05 ◆	KEB 开始 dV/dt 时间	
S4-06 ◆	KEB 结束电压	
S4-07 ◆	KEB 结束检出时间	
S4-08 ◆	输入缺相检出值	
S4-09 ◆	输入缺相检出取样时间	
S4-10 ◆	输入缺相检出时间	
S4-11 ◆	KEB 目标电压设定	
S4-12 ◆	KEB 恢复时频率保持时间	
S4-13 ◆	KEB minimum 继续时间	
S4-14 ◆	KEB 恢复禁止频率	

No.	名称	设定值
S5-01 ◆	KEB 减速时间 1	
S5-02 ◆	KEB 减速时间 2	
S5-03 ◆	KEB 减速时间切换频率	
S5-04 ◆	KEB 减速时间切换时间	
S5-05 ◆	瞬时停电恢复后的加速时间	
S5-06 ◆	KEB 减速开始时的 S 字时间	
S5-07 ◆	KEB 开始时频率下降增益 （稳定运行时）	
S5-08 ◆	KEB 开始时频率下降增益 （加速中）	
S5-09 ◆	KEB 开始时频率下降增益 （减速中）	
S5-10	KEB 减速时的频率保持功能选择	
S6-01	电容器容量设定	
S6-02	惯性换算的电机加速时间	
S6-03	负载惯性比	
S6-04	主回路电压调整增益	
S6-05	加减速速率计算增益	
T1-00	电机 1/2 的选择	
T1-01	自学习模式选择	
T1-02	电机输出功率	
T1-03	电机额定电压	
T1-04	电机额定电流	
T1-05	电机的基本频率	
T1-06	电机的极数	
T1-07	电机的基本转速	
T1-11	电机铁损	
U1-01	频率指令	
U1-02	输出频率	
U1-03	输出电流	
U1-04	控制模式	
U1-05	电机速度	
U1-06	输出电压指令	
U1-07	主回路直流电压	
U1-08	输出电能	
U1-09	转矩指令 （内部）	
U1-10	输入端子的状态	
U1-11	输出端子的状态	
U1-12	运行状态	
U1-13	频率指令 （电压）端子 A1 输入电压	
U1-14	多功能模拟量输入端子 A2 输入电压	
U1-16	软起动后的输出频率	
U1-18	oPE 故障的参数	
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	
U1-24	输入脉冲监视	
U1-25	软件 No. （FLASH）	
U1-26	软件 No. （ROM）	
U2-01	当前正在发生的故障	
U2-02	过去的故障	
U2-03	故障时的频率指令	
U2-04	故障时的输出频率	
U2-05	故障时的输出电流	
U2-06	故障时的电机速度	
U2-07	故障时的输出电压指令	
U2-08	故障时主回路直流电压	
U2-09	故障时的输出电能	
U2-10	故障时的转矩指令	
U2-11	故障时输入端子的状态	
U2-12	故障时输出端子的状态	
U2-13	故障时的运行状态	
U2-14	故障时的累积运行时间	
U2-15	故障时软起动的速度指令	

No.	名称	设定值
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	
U3-01	1 次前发生的故障内容	
U3-02	2 次前发生的故障内容	
U3-03	3 次前发生的故障内容	
U3-04	4 次前发生的故障内容	
U3-05	5 次前发生的故障内容	
U3-06	6 次前发生的故障内容	
U3-07	7 次前发生的故障内容	
U3-08	8 次前发生的故障内容	
U3-09	9 次前发生的故障内容	
U3-10	10 次前发生的故障内容	
U3-11	1 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-12	2 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-13	3 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-14	4 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-15	5 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-16	6 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-17	7 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-18	8 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-19	9 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-20	10 次前发生故障时的累积运行时间	
U4-01	累积运行时间	
U4-02	运行次数	
U4-03	冷却风扇运行时间	
U4-04	冷却风扇维护	
U4-05	电容维护	
U4-06	冲击电流防止继电器维护	
U4-07	IGBT 维护	
U4-08	散热片的温度	
U4-09	LED 检查	
U4-10	kWh （累计电能）后 4 位	
U4-11	kWh （累计电能）前 5 位	
U4-13	峰值保持电流	
U4-14	峰值保持时的输出频率	
U4-16	电机过载累计值 （oL1）	
U4-18	频率指令选择结果	
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	
U4-20	选购件的频率指令	
U4-21	运行指令选择结果	
U4-22	MEMOBUS 通信指令	
U4-23	选购件的指令	
U5-01	PID 反馈量	
U5-02	PID 输入量	
U5-03	PID 输出量	
U5-04	PID 目标值	
U5-05	PID 差动反馈	
U5-06	PID 反馈 2	
U6-01	电机转子电流 （Iq）	
U6-02	电机励磁电流 （1d）	
U6-03	速度控制 （ASR）的输入	
U6-04	速度控制 （ASR）的输出	
U6-05	输出电压指令 （Vq）	
U6-06	输出电压指令 （Vd）	
U6-07	q 轴 ACR 的输出	
U6-08	d 轴 ACR 的输出	
U6-20	频率指令偏置值	
U6-21	偏置频率	
U6-80 ～ U6-99	选购电机 1 ～ 20	
U9-01	KEB 开始电压设定	
U9-02	KEB 结束电压设定	
U9-03	KEB 中的电压限制电机	

索引

记号

+1 端子 54
+2 端子 54
+V 端子 59

数字

24 V 控制电源单元 289
3 线制顺控的接线示例 163
3 线制顺控的时序图 163
8 段显示部 76

A

A1 端子 59
A2 端子 59
AC 电抗器 289
AC 电抗器的连接 292
AC 端子 59
A/D 转换器故障 237
ALM 指示灯 77
AM 端子 59
安全输入端子 59
安全输入功能 410
安全信号输入中 238
安装方向 35
安装环境 35
安装金属面的表面处理 41
安装空间 36
安装螺丝尺寸 （无散热片） 42
安装型制动电阻器的保护 （ERF 型） 202
安装型制动电阻器过热 237

B

B1 端子 54
B2 端子 54
摆频功能的有效条件 219
摆频波形上升时间 220
摆频波形突变量 220
摆频波形下降时间 220
摆频波形振幅量 220
摆频功能 219
摆频功能的解除条件 220
摆频功能选择 220
棒端子 60
保存温度 35
保护功能 188, 335
保护构造 27
保护罩的拆卸 / 安装 53
保险丝的选择 394
变频器
    标准连接图 48
    各部分的名称 28
    更换方法 281
    规格 299
    LED 操作器各部分的名称 76
    数字文字 77
    调整 234
    外形图 37
    运行前的步骤 85
变频器调整指南 234
变频器过热 （oH）预警动作选择 203, 339
变频器过热 （oH）预警检出值 203, 339
变频器过热预警 238
变频器过载 237
变频器基极封锁 238
变频器容量的设定故障 239
变频器容量信号故障 237
变频器容量选择 215, 343
变频器使用注意事项 15
变频器与电机之间的接线距离 56
标准连接图 48
比例增益 （P） 124
并列安装 36
拨动开关 S1 65
拨动开关 S2 66
拨动开关 S3 63
部件更换标准 278
B 种绝缘 150

C

参数
    访问级 97
    校验 83
    PM 电机 324
    设定值的保存 97, 343
    设定值的变更 82
参数的访问级 102
参数设定范围不当 239
参数设定模式 80
参数选择不当 239
参数一览表 309
操作故障 236, 239, 256
操作器 76
操作器断线时的动作选择 344
操作器连接不良 237
CE 标记 （欧洲标准） 394
常用参数 106
常用参数自动登记功能 106
程序模式 79, 81
程序模式的运行指令选择 113
冲击电流防止继电器
    维护时期 278
冲击电流防止继电器维护设定 217
冲击防止回路故障 237
初始化 103, 312
磁通补偿量 115
从站地址 376

D

带参数备份功能的拆装式端子排
    更换 281
带参数备份功能的拆装式端子排的排列 60
带定时的自由运行停止 111
带散热片型的外形尺寸图 38
带散热器
    降低额定值 306
导热剂 41
导热油 41
DB 停止 111
DC 电抗器 289
DC 电抗器的连接 292
DC 电抗器的选择 （对应欧洲标准） 400
电磁接触器 289
电磁接触器的连接 292
电机保护动作时间 190, 404
电机保护功能 188, 335
电机保护功能选择 188, 403
电机参数 149, 322
电机代码的选择 （PM 用） 154
电机的电枢电阻 （PM 用） 155
电机的 d 轴电感 （PM 用） 155
电机的额定电流 （PM 用） 154
电机的额定容量 （PM 用） 154
电机的感应电压系数 1 （PM 用） 155
电机的感应电压系数 2 （PM 用） 155
电机的过载保护 403
电机的基本频率 347
电机的基本转速 347
电机的接线 56
电机的机械损失 151
电机的空载电流 150

电机的 q 轴电感 （PM 用） 155
电解电容
部件更换标准 278
电机额定电流 149, 347, 403
电机额定电压 347
电机额定滑差 150
电机额定容量 151
电机 2
参数 323
V/f 特性 323
电机 2 的参数 323
电机过热 238
电机过热动作选择 （PTC 输入） 404
电机过热故障 （PTC 输入） 237
电机过热警告 （PTC 输入） 237
电机过热时的警报动作选择 404
电机过载 237
电机的极数 150
电机的极数 （PM 用） 154
电机漏电感 150
电机使用注意事项 18
电机输出功率 347
电机数据异常 239
电机速度故障 239
电机铁损 151
电机铁芯饱和系数故障 239
电机铁芯饱和系数 1 151
电机铁芯饱和系数 2 151
电机铁芯饱和系数 3 151
电机线间电阻 150
电流检出故障 239
电流警告 238
电流警告选择 206, 340
电流偏置故障 237
电流失衡保护 (LF2) 的选择 205, 340
电能检出滤波时间参数 131
电容器
维护时期 278
电容器容量设定 226
电容维护设定 217
电线尺寸 （单相 200 V 级） 54
电线尺寸 （三相 200 V 级） 55
电线尺寸 （三相 400 V 级） 55
电压恢复时间 193
电压输入 / 电流输入的切换 65
电源的接线 56
电源 ON/OFF 时的运行选择 113
电源 ON 时监视显示项目选择 213
电机 2 的参数 152
电机 2 的额定电流 152
电机 2 的额定滑差 152
电机 2 的电机额定容量 153
电机 2 的滑差补偿增益 153
电机 2 的基本电压 152
电机 2 的基本频率 152
电机 2 的空载电流 153
电机 2 的控制模式选择 151
电机 2 的漏电感 153
电机 2 的铁损 153
电机 2 的 V/f 特性 151, 323
电机 2 的线间电阻 153
电机 2 的中间输出频率 152
电机 2 的中间输出频率 2 152
电机 2 的中间输出频率电压 152
电机 2 的中间输出频率电压 2 152
电机 2 的转矩补偿 （转矩提升） 增益 153
电机 2 的最大电压 152
电机 2 的最低输出频率 152
电机 2 的最低输出频率电压 152
电机 2 的最高输出频率 152
电机 2 极数 153
低电压指令 394
第 2 电机的参数 152
DIN 导轨附件 288
定期检查 275
定期检查表 276
定时功能 315
定时功能 ON 侧延迟时间 121
低速时的 oL2 特性选择 204, 339
D 控制 121
DriveWizard 288
DRV 指示灯 77
短路耐量 403
端子 54
端子电路板更换检出 239
端子电路板通信故障 237
端子功能选择 162
端子 P1 的功能选择 330
端子 P2 的功能选择 330
端子 S1 ～ S7 的功能选择 162, 328
端子 A1 的功能选择 332
端子 A2 的功能选择 332
对应 EN954-1、Cat.3 时的注意事项 410
对应欧洲标准时的注意事项 394
对应 UL 标准时的注意事项 401
多段速指令及多功能接点输入的组合 145
多功能光电耦合器输出端子 59
多功能接点输出 171, 180, 330
多功能接点输出的设定值 171
多功能接点输出的详情 330
多功能接点输出端子 59
多功能接点输入 162, 328
多功能接点输入的设定值 162
多功能接点输入的详情 328
多功能接点输入端子 59
多功能模拟量输出 185, 333
多功能模拟量输入 180, 332
多功能模拟量输入的详情 333
多功能模拟量输入的选择不当 239
多功能模拟量输入 （电压） 端子 A1 输入增益 181
多功能模拟量输入 （电压） 端子 A1 功能选择 180
多功能模拟量输入端子 A2 输入增益 183
多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择 182
多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择 185
多功能模拟量输出 1 端子 AM 输出增益 185
多功能输入的选择不当 239
DWELL 功能 130, 235, 317

E

额定电流设定警告 239
额定电压 301, 302
额定滑差异常 239
额定频率 301, 302
额定输出电流 301, 302
额定输出容量 301, 302
额定输入电流 301, 302
EEPROM 串行通信故障 237
EEPROM 数据异常 237
EEPROM 写入不当 237
EMC 噪音滤波器的选型 399
EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 397
EMC 指令 394
ENTER 键 76
功能选择 343
ESC 键 76
E 种绝缘 150

F

访问级 97
纺织设备用途功能 219
防止失速 235
防止失速功能 193, 336
防止失调功能 341
防止失调功能选择 208
防止失调时间参数 208
防止失调增益 208, 234

反转选择 79
反转用防止失调增益 208
反转中输出时序图 177
发热量 301, 302
发生过速 （oS）时的动作选择 156
发生轻故障 239
FOUT 指示灯 77
符合低电压指令的条件 394
符合 EMC 指令的条件 396
负载惯性比 226
负载惯性 （PM 用） 211
F 种绝缘 150

G

改变环境温度以降低额定值 306
改变载波频率以降低额定值 306
感应干扰 294
感应干扰防止对策 294
高次谐波抑制措施标准的对应 17
高滑差制动 341
高效控制用 d 轴电流 （PM 用） 210
各部分的名称 28
共发射极模式 （NPN 连接） 63
共发射极模式与共集电极模式的设定 63
共集电极模式 （PNP 连接） 63
功能码 376
惯性换算的电机加速时间 226
关于保证 20
规格 299
过电流 237
过电压抑制功能选择 197
过电压抑制及减速失速时目标主回路电压 198
过励磁抑制电流值 210
过励磁运行选择 210
过励磁增益 209
过速 （简易带 PG V/f 模式） 237, 238
过速 （oS）检出值 156
过载保护 403
过载耐量 301, 302
过载特性曲线 404
过转矩检出 2 237
过转矩检出 1 237
过转矩 / 转矩不足检出 200, 338
过转矩 / 转矩不足检出动作选择 201
过转矩 2 238
过转矩 1 238
故障 236, 240
故障重试 199, 337
故障重试次数 199
故障重试动作选择 200
故障重试间隔定时 200
故障代码 (MEMOBUS) 389
故障发生后变频器的再起动方法 261
故障复位 76, 262
故障跟踪 228, 349
　初始化 344
故障记录 228, 349
　初始化 344
故障记录的确认方法 261
故障显示一览 237
故障诊断及对策 240

H

H1 端子 59
海拔高度 35
HC 端子 59
HD 300
Heavy Duty 141, 300
滑差补偿 318
滑差补偿一次延迟时间参数 136, 234
滑差补偿增益 135, 234
滑差补偿极限 136
环境设定 102
环境温度 35, 204, 339

I

IGBT
　维护时期 278
IGBT 维护设定 217
IG 端子 60
I 控制 121
IPM 电机
　参数 324

J

加减速时间 133, 235, 318
加减速时间的单位 134, 318
加减速时间的切换频率 135
加减速速率计算增益 227
加减速中的转矩极限的控制方法选择 202
降低额定值 306
　带散热器 306
　无散热片 306
降低载波频率时间 206
监视参数 347
监视输出端子 59
监视显示 80
监视装置故障 237
减速结束时的 S 字特性时间 135
减速开始时的 S 字特性时间 135
减速时间 318
减速停止 110
减速中防止失速功能选择 195
校验 80, 83
加速故障 239
加速结束时的 S 字特性时间 135
加速开始时的 S 字特性时间 135
加速时的拉入电流 （PM 用） 211
加速时间 318
加速失速中的减速时间 195
加速中防止失速功能的时序图 194
加速中防止失速功能选择 193
基本频率 347
基本转速 347
接地 56
接地短路 237
接地短路保护的选择 204, 339
接地端子 54
节能控制 317
节能控制滤波时间参数 131
节能控制增益 131
节能模式选择 131
节能系数 131
接线
　带参数备份功能的拆装式端子排 61
　电机 56
　电源 56
　控制回路 58
　主回路 54
接线检查表 70
接线用断路器 289
接线用断路器或漏电断路器的连接 291
积分时间 (I) 124
积分时间 （I）的上限值 124
基极封锁指令的时序图 164
仅对线间电阻的停止形自学习 89, 90
警报 236
警报及故障显示一览 237
警告 236, 250
警告显示一览 238
紧固力矩 （单相 200 V 级） 54
紧固力矩 （三相 200 V 级） 55
紧固力矩 （三相 400 V 级） 55
紧固力矩 （无散热片） 42
紧急停止的时序图 167
紧急停止时间 134

禁止反转选择 112
极数 347
机型一览 27
绝缘器 288

K

KEB1 223
KEB2 223
KEB3 223
KEB 功能 221
KEB 功能的电压监视 351
KEB 功能的接线示例 222
KEB 功能的开始条件 221
KEB 功能基准电压选择 223
KEB 恢复禁止频率 225
KEB 恢复时频率保持时间 224
KEB 减速的结束条件 221
KEB 减速开始时的 S 字时间 225
KEB 减速时的频率保持功能选择 226
KEB 减速时间切换频率 225
KEB 减速时间切换时间 225
KEB 减速时间 1 225
KEB 减速时间 2 225
KEB 结束电压 224
KEB 结束电压设定 351
KEB 结束检出时间 224
KEB 开始电压 223
KEB 开始电压设定 351
KEB 开始 dv/dt 223
KEB 开始 dv/dt 时间 223
KEB 开始时频率下降增益 225
KEB 开始时频率下降增益 （减速中） 226
KEB 开始时频率下降增益 （加速中） 226
KEB minimum 继续时间 224
KEB 模式选择 223
KEB 目标电压设定 224
KEB 调整 225
KEB 中的电压极限监视 352
刻度板 288
空载电流异常 239
空载运行 95
控制电源故障 237
控制柜的设计 35
控制故障 237
控制回路的接线 58, 61
控制回路端子的功能 60
控制回路故障 237
控制回路连接图 58
控制监视 228, 351
控制模式的选择 102
kWh 监视初始化选择 218

L

拉入电流 （PM 用） 210
拉入电流补偿时间参数 （PM 用） 210
来自通信选购卡的外部故障输入 237
浪涌抑制器 289
浪涌抑制器的连接 293
LED 操作器 76
　显示画面的切换 79
LED 显示 77
LED 指示灯显示 77
LED 操作器 76
　显示的层次结构 78
累计电能监视
　初始化 344
累积运行时间设定 217, 344
累积运行时间选择 344
冷却风扇 279
　部件更换标准 278
　更换方法 279
　累积运行时间 278
　维护时期 278
冷却风扇 ON/OFF 控制的选择 204, 339
冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间 339
冷却风扇维护设定的运行时间 217
零速的时序图 172
零速值 114
零相电抗器 289
LOCAL 76, 83
LOCAL/REMOTE 的切换 76, 83
LOCAL/REMOTE 键的功能选择 214
LO/RE 选择键 76, 83
LO/RE 指示灯显示 77
漏电断路器 289
漏电断路器的连接 291

M

MA 端子 59
MA 端子的功能选择 330
脉冲序列监视比例 187
脉冲序列监视选择 187
脉冲序列输入比例 186
脉冲序列输入功能选择 186
脉冲序列输入滤波时间 186
脉冲序列输入偏置 186
脉冲序列输入输出 185, 334
脉冲序列输入增益 186
MA-MC 端子的功能选择 171
MB 端子 59
MB 端子的功能选择 330
MC 289
MCCB 289
MCCB 的连接 291
MC 的连接 292
MC 端子 59
MC 端子的功能选择 330
MEMOBUS 广播式发送数据 386
MEMOBUS 监视数据 381
MEMOBUS 数据一览 380
MEMOBUS 通信 333, 367
　CE 检出时间 372
　CE 检出选择 372
　从站地址 371
　故障代码 389
　检出通信故障时的动作选择 371
　RTS 控制有 / 无 372
　输出电压指令监视 (MEMOBUS 寄存器 0025H) 的单位选择 372
　通信的 ENTER 功能选择 373
　通信等待时间 372
　通信校验的选择 371
　通信速度的选择 371
　运行指令方法的选择 373
　自检 390
MEMOBUS 通信测试模式正常 238
MEMOBUS 通信的规格 369
MEMOBUS 通信端子 60, 370
MEMOBUS 串行通信故障 238
MEMOBUS 通信故障 237
MEMOBUS 信息格式 376
MEMOBUS 指令数据 380
MEMOBUS 终端电阻 66
密码 98
密码的设定 104
铭牌 25
模拟量输入的滤波时间参数 183, 235
模式 79
MP 端子 59

N

耐振 35
ND 300

ND/HD 选择 141
内置制动晶体管故障 237
Normal Duty 141, 300

O

oPE4 故障的复位 103

P

P1 端子 59
P2 端子 59
旁路二极管的连接 59
PC 端子 59
PG 断线检出 （简易带 PG V/f 模式） 237, 238
PG 断线检出 （PGo）时的动作选择 156
PG 断线检出时间 157
偏置频率 147, 321
PID 的反馈丧失 237, 238
PID 的上限值 125
PID 的一次延迟时间参数 125
PID 反馈超值 237, 238
PID 反馈超值检出时间 128
PID 反馈超值检出值 128
PID 反馈故障检出选择 126
PID 控制 121, 315
PID 控制的选择 124
PID 控制的选择不当 239
PID 控制框图 123
PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定 130
PID 目标值单位 129
PID 目标值选择 129
PID 偏置调整 125
PID 输出的反转选择 126
PID 输出的特性选择 125
PID 输出下限值 129
PID 输出增益 125
PID 输入限制值 130
PID 暂停功能动作值 128
PID 指令用加减速时间 129
屏蔽线的线头处理 62
频率设定时的 ENTER 键功能选择 215
频率表 / 电流表 288
频率表刻度调整电阻器 (20 kΩ) 288
频率 （FOUT）检出 1 时序图 173
频率检出 198, 337
频率检出值 198
频率检出值 （+/-） 198
频率上限、下限 321
频率设定器用旋钮 288
频率设定器 （2 kΩ） 288
频率输出中的时序图 178
频率指令 144, 321
频率指令丧失时的动作选择 198
频率指令上限值 145
频率指令设定 / 显示的单位 213, 343
频率指令设定 / 显示的任意显示设定 214
频率指令设定 / 显示的小数点后的位数 214, 343
频率指令显示 79
频率指令下限值 145
频率指令选择 2 113
频率指令选择 1 107
频率指令增益 220
P 控制 121
PM 电机
　参数 324
　控制参数 341
PM 电机的参数 154
PM 电机控制 210
PN 母线控制型 KEB 223
Power KEB 226
PowerKEB 223
PWM 反馈数据异常 237
PWM 数据异常 237

Q

前外罩的拆卸方法 （柜内安装型） 53
起动时的 DWELL 频率 / 时间 130
起动时短路制动时间 115
起动时速度搜索选择 118
起动时直流制动时间 114
起动转矩量 （反转用） 138
起动转矩量 （正转用） 137
起动转矩时间参数 138
轻故障 236, 250
轻故障显示一览 238
轻载额定 300
轻载额定 （ND） 141
全域直流制动 （DB）停止 111
驱动模式 79, 81
驱动模式显示项目选择 213
确定指令 388
确认表
　接线 70
　试运行 99
确认散热装置安装板的温度 （无散热片） 42

R

R+ 端子 60
RAM 故障 237
R 端子 60
热继电器 289
REMOTE 76, 83
任意速度一致时序图 172
RESET 键 76
REV 指示灯 77
日常检查 276
日常检查表 276
R/L1 端子 54
RP 端子 59
软件版本 25
软件电流极限 205, 340
RUN 指示灯显示 77

S

S+ 端子 60
S1 端子 59
S2 端子 59
S3 端子 59
S4 端子 59
S5 端子 59
S6 端子 59
S7 端子 59
散热片过热 237, 238
散热片外置配件 （并列安装用） 288
散热用导热硅胶 41
3 线制顺控 49
S 参数 219
SC 端子 59
S 端子 60
闪存故障 237
湿度 35
失调对策 234
失调检出 2 237
试运行
　确认表 99
时钟故障 237
寿命监视 278
输出电流失衡 237
输出电压表 288
输出电流显示 80
输出电压显示 80
输出电压限制动作选择 137
输出频率显示 79
输出缺相 237
输出缺相保护选择 203, 339
瞬时停电补偿装置 288
瞬时停电处理 335

瞬时停电动作选择 192
瞬时停电恢复后的加速时间 225
输入保险丝的选择 394
输入电压设定 148
输入缺相保护选择 203, 339
输入缺相检出取样时间 224
输入缺相检出时间 224
输入缺相检出值 224
数字文字的对应表 77
S/L2 端子 54
SPM 电机
参数 324
STOP 键 76
功能选择 343
STOP 键的功能选择 214
STOP 键输入 239
速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 1 ..... 209, 234
速度反馈检出抑制 （AFR）时间参数 2 234
速度反馈检出抑制 （AFR）增益 208, 234
速度反馈检出抑制功能 341
速度反馈检出抑制增益 （PM 用） 210
速度控制 （ASR） 319
速度控制 （ASR）的比例增益 140
速度控制 （ASR）极限 140
速度偏差过大 （dEv）检出时的动作选择 156
速度偏差过大 （dEv）检出值 156
速度偏差过大 （简易带 PG V/f 模式） 237, 238
速度搜索 115, 314
速度搜索重试次数 120
速度搜索重试动作电流值 120
速度搜索重试动作检出时间 120
速度搜索重试故障 237
速度搜索重试间隔时间 120
速度搜索等待时间 （通用） 119
速度搜索动作电流 （电流检出形） 119
速度搜索方式选择 120
速度搜索检出补偿增益 （速度推定形） 119
速度搜索减速时间 （电流检出形） 119
速度搜索中的输出电流 1 （速度推定形） 119
S 字特性 135, 235, 318

T

探索运行电压极限 132
停止方法选择 110
停止时短路制动时间 115
停止时直流制动时间 115
T/L3 端子 54
同步加减速型 KEB 223
通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择 216, 344
通信等待中 238
通信卡外部故障检出中 238
通信选购卡 326
通用设定模式 80, 81
推荐的导热剂 41

U

U2，U3 初始化选择 218
UL/cUL 标记 401
U/T1 端子 54

V

V/f 节能控制用自学习 89
V/f 曲线选择 148
V/f 设定过大 239
V/f 数据的设定不当 239
V/f 特性 148, 322
V/f 增益变化时间 221
V/f 增益功能选择 221
V/T2 端子 54

W

外部故障 （输入端子 S1 ～ S7） 237, 238
外部冷却体的选型 （无散热片） 43
外围机器 288
外形图 37
微分时间 （D） 125
维护 278
维护监视 228, 350
维护时期 217, 344
W/T3 端子 54
无散热片
安装金属面的表面处理 41
安装螺丝尺寸和紧固力矩 42
导热剂 41
降低额定值 306
确认散热装置安装板的温度 42
外部冷却体的选型 43
无散热片型的外形尺寸图 39
无线电干扰 294
无线电干扰防止对策 294

X

相序选择 113
线间电压降 54
线间电阻异常 239
型号的查阅方法 26
选购卡
参数 325
选购卡故障 （端口 A） 237
选购卡通信故障 237, 238
旋转形自学习 89, 90, 92
旋转方向搜索选择 120

Y

压接端子 （符合 UL 标准的产品） 401
硬件保护 202, 339
应用程序监视 228, 351
用户参数设定值的保存 215
用于特殊电机时的注意事项 19
运行次数初始化选择 218, 344
运行前的步骤 85
运行指令切换后的运行选择 112
运行指令输入中复位 238
运行指令选择 2 113
运行指令选择 1 109
运行中的时序图 171
运行中防止失速动作值的自动降低功能选择 197
运行中防止失速功能选择 196
运行中输入电机切换指令 238
允许电压波动 301, 302
允许频率波动 301, 302

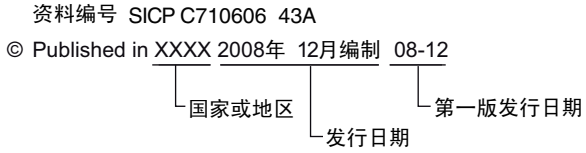
Z

载波频率 141, 301, 302, 319
载波频率的出厂设定 143
载波频率的设定不当 239
载波频率降低选择 206, 340
载波频率上限 142
载波频率选择 141, 234, 235
再生动作时的滑差补偿选择 136
噪音滤波器的连接 293
噪音滤波器 （输出侧） 289
噪音滤波器 （输入侧） 289
振动对策 234
正反转指令同时输入 238
正转 / 反转侧电动状态转矩极限 202
正转选择 79
支持工具 （PC 软件） 289
制动电阻器 67, 289
制动电阻器单元 67, 289
制动电阻器的保护 （ERF 型） 339
制动电阻器选购件 67
制动电阻器选购件的连接 67
制动晶体管动作电压 221
制动晶体管动作选择 221
指令的选择不当 239
指令权的切换指令 164
直流制动 114, 313

直流制动的时序图 169
直流制动电流 114
直流制动开始频率 114
指示灯显示 77
直通模式 328
终端电阻 66
中断故障 237
中间输出频率电压 234, 235
重载额定 300
重载额定 （HD） 141
状态监视 228
装置安装方法选择 205
转矩补偿的一次延迟时间参数 234
转矩补偿的一次延迟时间参数 1 234
转矩补偿的一次延迟时间参数 2 . . . . . 138, 234
转矩补偿增益 137, 234
转矩不足检出 338
转矩不足检出 2 237
转矩不足检出 1 237
转矩不足 2 238
转矩不足 1 238
转矩极限 202, 235, 338
转矩极限的积分时间参数 202
转矩提升 319
主回路的接线 54
主回路电压故障 237
主回路电压调整增益 227
主回路端子的功能 54
主回路端子排的排列 51
主回路过电压 237, 238
主回路连接图 50
主回路欠电压 237, 238
主回路欠电压 （Uv）检出值 193
主速频率指令输入端子 59
主速指令下限值 146
自检 (MEMOBUS) 390
自学习 80, 89, 347
自学习的方法 92
自学习故障 236, 259
自学习故障显示一览 239
自学习前的注意事项 89
自学习时的故障显示 90
自学习中发生的故障 259
自由运行停止 110
最大适用电机容量 301, 302
最大输出电压 301, 302
最低输出频率电压 234, 235
最高输出频率 301, 302
最小基极封锁 （BB）时间 192

改版履历

关于资料改版的信息，与资料编号一起记载于本资料封底的右下角。



发行日期	改版编号	项目编号	变更内容
2008 年 12 月	-		在日文技术手册 SIJP C710606 38A 的基础上第一版发行

安川变频器 T1000V

纺织设备专用变频器

技术手册

制造 销售

株式会社 安川電機

・安川電機（上海）有限公司
上海市黄浦区西藏中路18号17楼 〒200001
TEL: 021-53852200
FAX: 021-53853299

咨询窗口

・安川電機(上海)有限公司　北京分公司
北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼1011室 〒100738
TEL: 010-85184086
FAX: 010-85184082

・安川電機(上海)有限公司　广州分公司
广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-10室 〒510630
TEL: 020-38780005
FAX: 020-38780565

・安川電機(上海)有限公司　成都分公司
成都市总府路2号时代广场B座711室 〒610016
TEL: 028-86719371
FAX: 028-86719370　转211

总公司

・株式会社　安川電機
日本福岡県北九州市八幡西区城石2-1 〒806-0004
TEL: 0081-93-645-8800
FAX: 0081-93-631-8837

YASKAWA

株式会社 安川電機

最终使用者若为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将成为《外汇及外国贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需进行严格检查，并办理所需的出口手续。
为改进产品，本产品的规格，额定值及尺寸若有变更，恕不另行通告。
关于本资料内容的咨询，请与本公司代理店或上述营业部门联系。

资料编号 SICP C710606 43A

© Published in Japan 2008年 12 月编制 08-12
07-11-1
严禁转载・复制