



三菱通用变频器
内置选件
FR-A7NC
使用手册

CC-Link 通讯功能



运行前注意事项	1
安装	2
布线	3
变频器设置	4
功能概述	5
I/O 信号表	6
输入和输出信号的详情	7
编程示例	8
如何使用 LED 检查异常	9

非常感谢您选择三菱变频器。

本使用手册包含本设备的使用信息及注意事项。使用不当可能会引发意想不到的故障。因此在使用设备之前,请仔细阅读本使用手册以正确使用变频器。

请将本手册交给最终用户。

安全注意事项

在仔细阅读本使用手册及附属资料并能正确使用前,请不要安装、操作、维护或检查变频器。在熟悉机器的知识、安全信息以及全部有关注意事项以后使用。

在本使用手册中,将安全等级分为危险和注意。



危险

不正确的操作造成的危险情况,将导致死亡或重伤的发生。



注意

不正确的操作造成的危险情况,将导致一般或轻微的伤害或造成物体的硬件损坏。



注意

根据情况的不同,注意等级的事项也可能造成严重后果。请遵循两个等级的注意事项,因为它们对于个人安全都是重要的。

安全说明

1. 防止触电



- 当通电或正在运行时,请勿打开前盖板。否则会发生触电。
- 在前盖板及接线板拆下时请勿运行变频器。否则可能会接触到高压端子和充电部分而造成触电事故。
- 即使电源处于断开时,除布线、定期检查之外,请勿拆下前盖板。否则,由于接触变频器充电回路可能会造成触电事故。
- 布线或检查,请在断开电源,经过 10 分钟以后,用万用表等检测剩余电压以后进行。切断电源后一段时间内电容器经过高压充电,非常危险。
- 包括布线或检查在内的工作都应由专业技术人员进行。
- 应在安装内置选项后进行布线。否则会导致触电或受伤。
- 请勿用湿手操作内置选项。否则会导致触电。
- 请勿损伤电缆或对它加上过重的应力,使它承载重物或对它钳压。否则会导致触电。

2. 防止损伤

⚠注意

- 各个端子上加的电压只能是使用手册上所规定的电压,以防止爆裂、损坏等等。
- 确保电缆与正确的端子相连接,否则会发生爆裂、损坏等事故。
- 应始终保证正负极性的正确,以防止爆裂、损坏等等。
- 正在通电或断开电源不久,请不要接触它,因为变频器温度较高,会引起烫伤。

3. 其他注意事项

请注意以下事项以防止意外的事故、受伤或触电等。

1) 搬运和安装

⚠注意

- 如果内置选件被损坏或缺少元件,请勿安装或运行。
- 请勿在变频器上压上重物。
- 检查变频器安装方向是否正确。
- 防止螺丝、电缆碎片或其他导电物体或油类等可燃性物体进入变频器。

2) 试运行

⚠注意

- 开始操作之前,请检查所有参数并确保机器不会发生意想不到的动作。

3) 操作

⚠危险

- 不要对设备进行改造。
- 不要拆卸使用手册里没有记载的部件。否则会造成故障或损坏。

⚠注意

- 当进行参数清除或参数全部清除时,请在运行前再次设定必要的参数。各参数返回到出厂设定值。
- 为了防止静电引起的破坏,请在接触本产品前用手摸一下周围的金属物体,把身上的静电消除。

4) 维护、检查和元件更换

⚠注意

- 请勿用兆欧表(绝缘电阻)测试变频器的控制回路。

5) 报废后的处理

⚠注意

- 请作为工业废物处理。

6) 一般注意事项

在本使用手册的很多图片和图表中为了说明细部的情况,所示的变频器拆开了盖板或部分打开。但是,请勿在这种情况下运行变频器,必须恢复盖板并按使用手册的规定运行变频器。

1	运行前注意事项	1
1.1	变频器类型	1
1.2	拆开包装及产品确认	2
1.2.1	包装确认	2
1.2.2	元件	3
1.3	变频器选件规格	5
1.4	CC-Link 版本	6
1.4.1	CC-Link Ver. 1.10	6
1.4.2	CC-Link Ver. 2	6
2	安装	7
2.1	安装前注意事项	7
2.2	通讯选件 LED 显示盖板的安装	7
2.3	安装步骤	8
3	布线	10
3.1	系统配置示例	10
3.2	变频器之间的连接	11
3.3	连接电缆	14
3.4	布线	15
4	变频器设置	19
4.1	参数一览	19

4.2 运行模式显示	20
4.2.1 运行模式显示	20
4.2.2 运行模式切换和通讯启动模式 (Pr. 79, Pr. 340)	21
4.3 运行和速率指令权 (Pr. 338、Pr. 339、Pr. 550)	24
4.3.1 通讯 EEPROM 写入选择 (Pr. 342)	28
4.4 发生通讯异常时的运行	29
4.4.1 发生通讯异常时的运行选择 (Pr. 500 ~ Pr. 502)	29
4.4.2 异常和对策	33
4.5 变频器复位	35
4.6 CC-Link 功能设定	37
4.6.1 站号设定 (Pr. 542)	37
4.6.2 速率设定 (Pr. 543)	38
4.6.3 带符号的频率指令 (仅限 FR-A700 系列)	39
5 功能概述	40
5.1 功能框图	40
5.2 从变频器输出至网络	41
5.3 从网络输入至变频器	42
6 I/O 信号表	43
6.1 CC-Link 扩展设定 (Pr. 544)	43
6.2 I/O 信号表	44
6.2.1 CC-Link Ver.1 占用 1 站 (兼容 FR-A5NC) 时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 0)	44
6.2.2 CC-Link Ver.1 占用 1 站时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 1)	47
6.2.3 选择 CC-Link Ver.2 双倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 12)	48
6.2.4 选择 CC-Link Ver.2 四倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 14)	49
6.2.5 选择 CC-Link Ver.2 八倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 18)	50
6.2.6 CC-Link Ver.1 占用 1 站时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 100) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)	52

6.2.7	选择 CC-Link Ver.2 四倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 112) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)	52
6.2.8	选择 CC-Link Ver.2 四倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 114) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)	53
6.2.9	选择 CC-Link Ver.2 八倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 118) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)	53
7	输入和输出信号的详情	54
7.1	远程输入和输出信号的详情	54
7.1.1	输出信号 (主机至变频器 (FR-A7NC))	54
7.1.2	输入信号 (变频器 (FR-A7NC) 至主机)	56
7.2	远程寄存器的详情	60
7.2.1	远程寄存器 (主机至变频器 (FR-A7NC))	60
7.2.2	远程寄存器 (变频器 (FR-A7NC) 至主机)	64
7.2.3	命令代码	68
7.2.4	监视器代码	73
7.3	CC-Link 通讯的转矩指令 (仅限 FR-A700 系列)	76
8	编程示例	78
8.1	读取变频器状态的程序示例	81
8.2	设定运行模式的程序示例	82
8.3	设定运行指令的程序示例	83
8.4	监视输出频率的程序示例	84
8.5	参数读取的程序示例	85
8.6	参数写入的程序示例	86
8.7	设定运行频率的程序示例	87
8.8	异常内容读取的程序示例	89
8.9	变频器异常时复位变频器的程序示例	90

0.10 注意事项	91
9 如何使用 LED 检查异常	93
9.1 连接一个变频器时	93
9.2 连接两个或两个以上变频器时	95
9.3 运行时通讯停止	97

1.1 变频器类型

根据各 -NA、-EC、-CH 版本的不同,本使用手册中所列的变频器类型 55K 和 75K 也有所不同。请参见下表中所对应的各类型。(请参见各类型变频器的使用手册。)

例如,对于 NA 版本的 FR-A740 系列,“用于 75K 或以上型号”表示“用于 FR-A740-01440-NA 或以上型号”。

		NA	EC	CH
F700	FR-F720-55K	FR-F720-02330-NA	—	—
	FR-F720-75K	FR-F720-03160-NA	—	—
	FR-F740-55K	FR-F740-01160-NA	FR-F740-01160-EC	FR-F740-55K-CH(T)
	FR-F740-75K	FR-F740-01800-NA	FR-F740-01800-EC	FR-F740-S75K-CH(T)
A700	FR-A720-55K	FR-A720-02150-NA	—	—
	FR-A720-75K	FR-A720-02880-NA	—	—
	FR-A740-55K	FR-A740-01100-NA	FR-A740-01800-EC	FR-A740-55K-CHT
	FR-A740-75K	FR-A740-01440-NA	FR-A740-02160-EC	FR-A740-75K-CHT

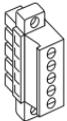
1.2 拆开包装及产品确认

从包装中取出内置选件，检查单元名称，并确认你所定购的产品完好无损。

本产品为 FR-A700/F700 系列专用内置选件。

1.2.1 包装确认

检查包装中所包含的项目。

<p>内置选件 1</p> 	<p>安装螺丝 (M3 × 6mm) 2 (请参见第 8 页。)</p> 	<p>安装选件所用的六角螺丝 (5.5mm) 1 (请参见第 8 页。)</p> 
<p>通讯选件 LED 显示盖板 1 (请参见第 7 页。)</p> 	<p>端子排 ... 1 (请参见第 16 页。)</p> 	

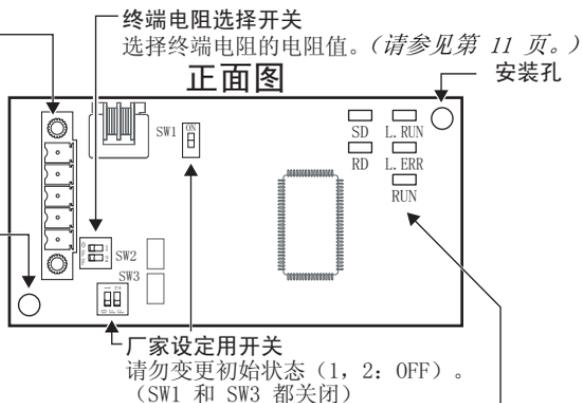


1.2.2 元件

通讯接口

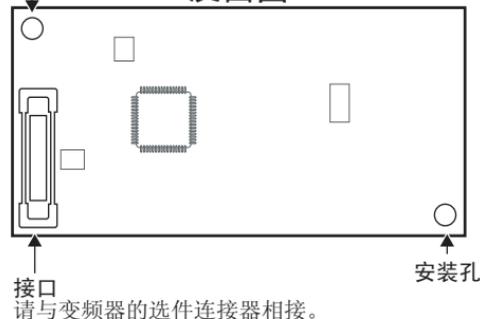
安装附带的端子排以连接网络。
(请参见第 15 页。)

安装孔

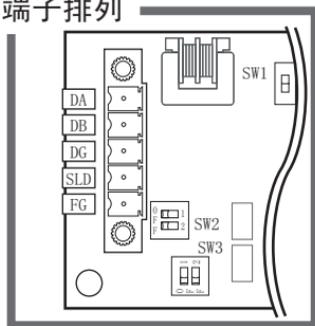


安装孔

反面图



端子排列



运行状态显示 LED

LED 的点亮 / 闪烁显示运行状态。(请参见第 4 页。)

● 运行状态显示 LED

L. RUN	正确接收到更新数据时点亮。数据传输停止一段时间后熄灭。
L. ERR	<ul style="list-style-type: none">• 自站发生通讯异常时点亮，电源开启时修改开关设定等时闪烁。• 当 Pr. 542 或 Pr. 543 设定更改时闪烁。 再次开启电源或启动 RES 信号。(请参见第 37, 38 页。)
RUN	正常运行时点亮 (板供压为 5V) (非通讯状态时也点亮。) 当主站为 CC-Link Ver.1 且 FR-A7NC 兼容 CC-Link Ver.2 时闪烁。(请参见第 6 页。)
SD	无数据传输时熄灭。
RD	载波检测到接收数据时点亮。

备注

- 使用 Pr. 542 通讯站号 (CC-Link) 来设定站号。(请参见第 37 页。)
- 使用 Pr. 543 速率选择 (CC-Link) 来设定传输速率。(请参见第 38 页。)



1.3 变频器选件规格

类型	变频器内置选件型可连接端子排
电源	DC 5V 变频器供电
连接的单元数	最多 42 个单元 (有关占用的站数, 请参见第 43 页), 可与其他设备一起使用。
电缆尺寸	0.75 ~ 2mm ²
站类型	远程设备站
占用的站数	Ver.1: 占用 1 站, Ver.2: 占用 1 站 (可从双倍、四倍和八倍中选择)
通讯电缆	CC-Link 专用电缆, 兼容 CC-Link Ver.1.10 的 CC-Link 专用电缆

1.4 CC-Link 版本

1.4.1 CC-Link Ver. 1.10

将传统的 CC-Link 产品的站间电缆长度均改为 20cm (7.87 inch) 或更长以减少长度限制,改进后的产品被称作 CC-Link Ver. 1.10,而改进前的传统产品被称作 CC-Link Ver. 1.00。

有关 CC-Link Ver. 1.00 和 Ver. 1.10 的最大总电缆长度和站间电缆长度的详情内容,请参见 CC-Link 主模块使用手册。

CC-Link Ver. 1.10 兼容条件

- 1) 所有包含 CC-Link 系统的模块兼容 CC-Link Ver. 1.10。
- 2) 所有的数据连接电缆应为兼容 CC-Link Ver. 1.10 的 CC-Link 专用电缆。
(兼容 CC-Link Ver. 1.10 的电缆上有 **CC-Link** 标识或 Ver. 1.10 指示。)

注意

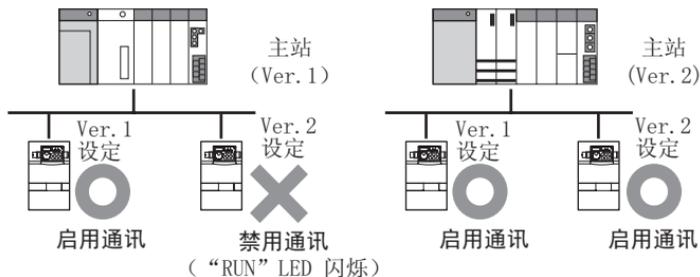
在同时使用 CC-Link Ver. 1.00、Ver. 1.10 模块和电缆的系统中,最大总电缆长度和站间电缆长度根据 CC-Link Ver. 1.00 的规定指定。

1.4.2 CC-Link Ver. 2

FR-A7NC 兼容 CC-Link Ver.2。

当 FR-A7NC 使用 CC-Link Ver.2 设定时,主站需与 CC-Link Ver.2 兼容。

对于 CC-Link Ver. 2,可使用双倍、四倍和八倍设定来增加远程寄存器 (RWr/w) 的点数。



2.1 安装前注意事项

请确保变频器的输入电源关闭。

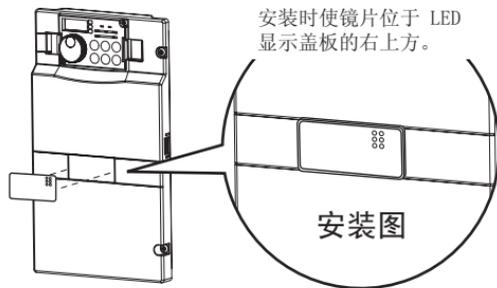
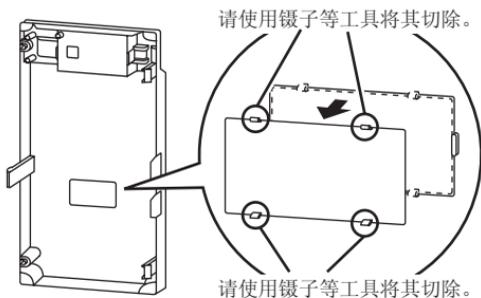
⚠ 注意

⚠ 电源开启时, 请勿安装或拆除内置选件。否则变频器及内置选件可能被损坏。

2.2 通讯选件 LED 显示盖板的安装

将用于显示通讯选件的操作状态的 LED 的显示盖板安装到变频器的前盖板上。

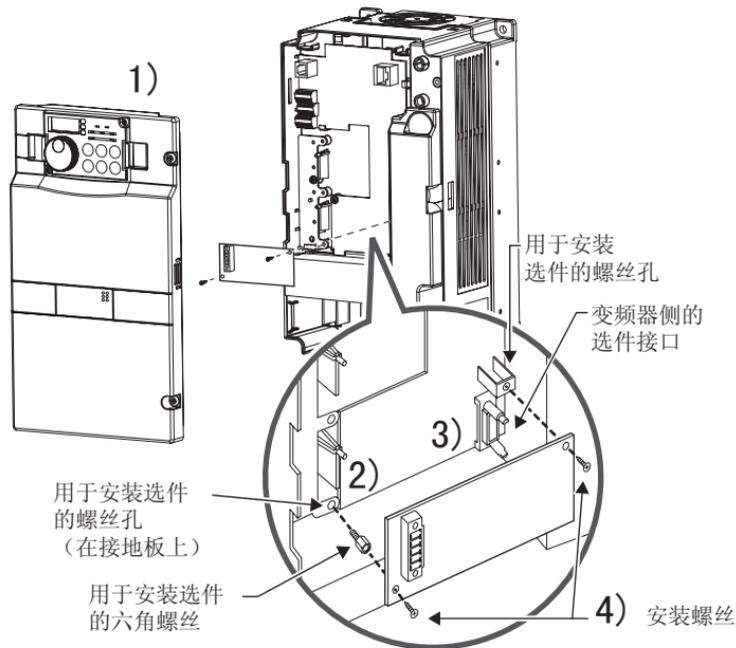
- 1) 使用镊子等工具将变频器前盖板后部的挂钩切除, 打开 LED 显示盖板的安装窗口。
- 2) 将通讯选件 LED 显示盖板放于变频器前盖板的正面合适位置, 按压显示盖板, 直至挂钩将其卡住。



⚠ 注意

⚠ 请小心勿让前盖板后部挂钩被切除后残留的部分伤及您的手或其他部位。

2.3 安装步骤



备注

拆下左右两处螺丝后，可拆下内置选件。
(先拆下控制电路端子排后再拆卸内置选件会更容易。)

注 意

- 当该选件单元与 FR-A700 系列变频器一同使用时, 请将其安装在变频器的“选件接口 3 (优先级最低的接口)”。

如果安装到选件接口 1 或 2 时, 将显示“E. 1”或“E. 2”(选件警告), 且变频器不工作。另外, 如果由于安装不当等原因使变频器无法识别所安装的选件, 即使选件安装在选件接口 3, 也将显示“E. 3”(选件警告)。

- FR-F700 系列有一个用于连接内宽选件的接口。如果由于安装不当等原因使变频器无法识别所安装的选件, 将显示“E. 1”(选件警告)。
 - 安装和拆卸过程中, 请小心勿使安装用的六角螺丝或安装螺丝掉落。
 - 笔直拉出选件将其拆下。否则接口可能因受力而损坏。
-
-

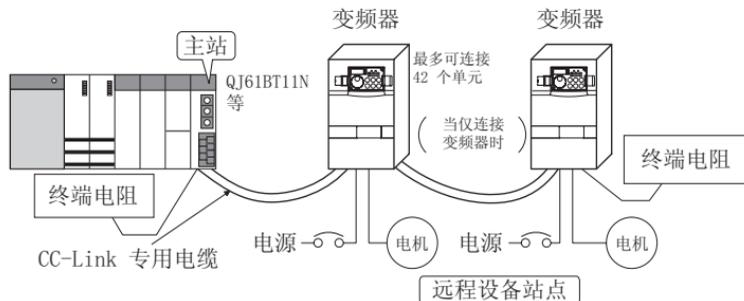
安装位置	错误显示
接口 1	E. 1
接口 2	E. 2
接口 3	E. 3

3.1 系统配置示例

- (1) PLC 侧
在用作主站的 PLC CPU 的主基架单元或扩展基架单元上装入“QJ61BT11N”、“QJ61BT11”、“AJ61QBT11”、“A1SJ61QBT11”、“AJ61BT11”或“A1SJ61BT11”“控制和通讯链接系统主模块 / 本地模块”。
- (2) 变频器侧
将选件 (FR-A7NC) 安装在变频器上。
- (3) 使用 CC-Link 专用电缆连接 PLC CC-Link 模块主站和 FR-A7NC 附带的端子排。将端子排连接至 FR-A7NC 后, 安装前盖板。

CC-Link 主站的使用手册

- QJ61BT11N 类型
CC-Link 系统主模块 / 本地模块
用户手册... SH-080394E
- QJ61BT11 类型
CC-Link 系统主模块 / 本地模块
用户手册... SH-080016
- AJ61QBT11/A1SJ61QBT11 类型
控制和通讯链接系统主模块 / 本地模块
用户手册... IB-66722
- AJ61BT11/A1SJ61BT11 类型
控制和通讯链接系统主模块 / 本地模块
用户手册... IB-66721



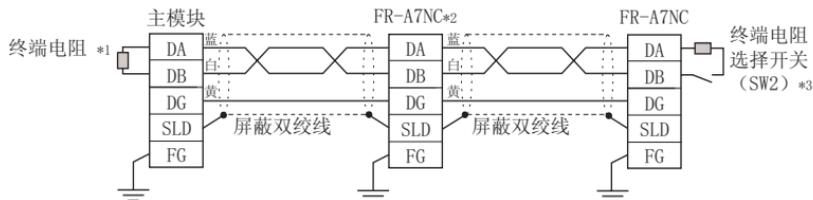
备注

- CPU 有自动刷新功能时 (示例: QnA 系列 CPU)
通过与使用顺序梯形逻辑的对应设备进行通讯, 执行 END 指令时数据被自动送至主站的刷新缓冲存储器中以与远程设备进行通讯。
- CPU 没有自动刷新功能时 (示例: AnA 系列 CPU)
数据直接通过顺序梯形逻辑被送入主站的刷新缓冲存储器, 以与远程设备进行通讯。

3.2 变频器之间的连接

工厂自动化中可采用共享一个链接系统如 CC-Link 远程设备站的多个变频器,并通过 PLC 用户程序进行控制和监视。

对于 CC-Link 专用电缆的屏蔽线,请将其连接至各单元的“SLD”并始终通过“FG”接地。
端子 SLD 和 FG 在单元内部连接。



*1 使用 PLC 附带的终端电阻。

*2 对于中间的单元,将 SW2 的 1 和 2 设至 OFF (无终端电阻)。

*3 设置终端电阻选择开关 (SW1)。

(有关开关的位置,请参见第 3 页。)

单独连接一个终端电阻时,请勿使用内置终端电阻。(SW2 1-OFF, 2-OFF)

	1	2	说明
	OFF	OFF	无终端电阻
	ON	OFF	请勿使用这些端子。
	OFF	ON	130Ω
	ON	ON	110Ω

130Ω 为 CC-Link Ver. 1.00 专用高性能电缆的电阻值。

备注

执行在线交换时

内置终端电阻在 FR-A7NC 基板上, 从 FR-A7NC 通讯用接口上拆下端子排时, 终端电阻被同时拆下, 因此不能进行在线交换。执行在线交换时, 将 PCL 主机上附带的终端电阻加工后连接到端子排上, 不要使用内置终端电阻 (SW2 1-OFF, 2-OFF)。

●连接终端电阻

将终端电阻连接在 FR-A7NC 末端的 DA-DB 端子之间。

加工 PLC 附带的终端电阻以进行使用。

当主单元不带电阻时, 请使用市售的 110Ω 1/2W 电阻。



- (1) 一个主站 (CC-Link Ver. 1.10) 最多所能连接的单元数
42 个单元 (当仅连接变频器时)

如果包含其他单元, 则所占用的站数取决于单元, 必须满足以下条件:

$$\{(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d)\} \leq 64$$

a: 占用 1 站单元数 c: 占用 3 站单元数

b: 占用 2 站单元数 d: 占用 4 站单元数

$$\{(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C)\} \leq 2304$$

A: 远程 I/O 数 ≤ 64

B: 远程设备站数 ≤ 42

C: 本地站、待机主站和智能设备站数 ≤ 26

- (2) 一个主站 (CC-Link 2.00 版) 最多所能连接的单元数
42 个单元 (仅连接变频器)

如果包含其他单元, 则所占用的站数取决于单元, 必须满足以下条件:

- $\{(a + a2 + a4 + a8) + (b + b2 + b4 + b8) \times 2 + (c + c2 + c4 + c8) \times 3 + (d + d2 + d4 + d8) \times 4\} \leq 64$
 - $\{(a \times 32 + a2 \times 32 + a4 \times 64 + a8 \times 128) + (b \times 64 + b2 \times 96 + b4 \times 192 + b8 \times 384) + (c \times 96 + c2 \times 160 + c4 \times 320 + c8 \times 640) + (d \times 128 + d2 \times 224 + d4 \times 448 + d8 \times 896)\} \leq 8192$
 - $\{(a \times 4 + a2 \times 8 + a4 \times 16 + a8 \times 32) + (b \times 8 + b2 \times 16 + b4 \times 32 + b8 \times 64) + (c \times 12 + c2 \times 24 + c4 \times 48 + c8 \times 96) + (d \times 16 + d2 \times 32 + d4 \times 64 + d8 \times 128)\} \leq 2048$
- a: 占用 1 站的单倍设置设备数
b: 占用 2 站的单倍设置设备数
c: 占用 3 站的单倍设置设备数
d: 占用 4 站的单倍设置设备数
a2: 占用 1 站的双倍设置设备数
b2: 占用 2 站的双倍设置设备数
c2: 占用 3 站的双倍设置设备数
d2: 占用 4 站的双倍设置设备数
a4: 占用 1 站的四倍设置设备数
b4: 占用 2 站的四倍设置设备数
c4: 占用 3 站的四倍设置设备数
d4: 占用 4 站的四倍设置设备数
a8: 占用 1 站的八倍设置设备数
b8: 占用 2 站的八倍设置设备数
c8: 占用 3 站的八倍设置设备数
d8: 占用 4 站的八倍设置设备数
- $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$
- A: 远程 I/O 数 ≤ 64
B: 远程设备站数 ≤ 42
C: 本地站和智能设备站数 ≤ 26

3.3 连接电缆

在 CC-Link 系统中, 使用 CC-Link 专用电缆。

如果使用 CC-Link 专用电缆以外的其他电缆, 将无法保证 CC-Link 系统的性能。

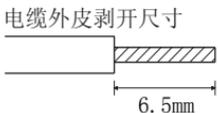
关于 CC-Link 专用电缆的规格, 请访问 CC-Link 协会的网站。

· CC-Link 协会的网址 <http://www.cc-link.org/>

3.4 布线

(1) 剥下 CC-Link 专用电缆的外皮并缠绕电线以使用。如果剥下的外皮长度过长,则相邻的电线之间可能发生短路。如果长度太短,则电线可能接触不良。

请使用推荐的电缆。(请参见第 14 页。)推荐的拧紧力矩: $0.22\text{N}\cdot\text{m} \sim 0.25\text{N}\cdot\text{m}$



对电缆应进行良好的布线处理,避免散乱。
不必采用焊接处理。
根据需要可以使用条形端子。

推荐的棒状端子

对于 CC-Link 通讯信号的布线,需将两条 CC-Link 专用电缆绞接在一起连接至端子排。

我们推荐您使用以下棒状端子和工具。

推荐的产品 (2003 年 10 月):

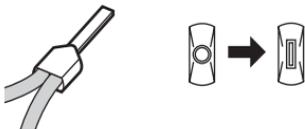
Phoenix Contact Co., Ltd.

·棒状端子型号: AI-TWIN2 × 0.5-8WH

·棒状端子卷边工具: CRIMPFOX UD6, ZA3

请注意卷边方法。

纵向握住长边,将其插入端子排。



连接 CC-Link 专用电缆的屏蔽线

将屏蔽线与电缆绞接并连接至端子 SLD。

请使用压缩管和连接端子排。

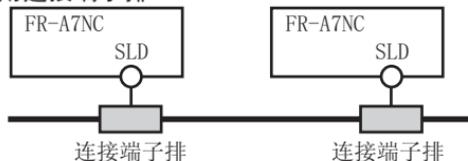


使用压缩管

CC-Link 专用电缆



使用连接端子排



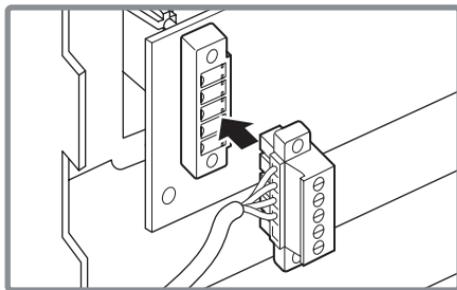
(2) 松开端子螺丝并将电缆插入端子。

螺丝尺寸	紧固转矩	电缆尺寸	螺丝刀
M2	0.22N·m ~ 0.25N·m	0.3mm ² ~ 0.75mm ²	小的 ⊖ 一字螺丝刀 (刀尖厚度: 0.4mm / 刀尖宽度: 2.5mm)

注 意

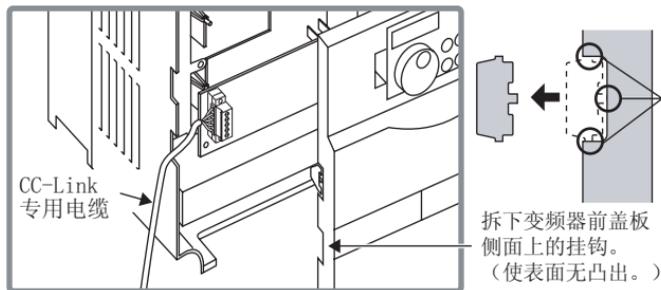
紧固不足可能会导致电缆断开或引起故障。紧固过度可能会损坏螺丝或单元，导致短路或故障。

(3) 将端子排连接至接口以进行通讯选件的通讯。

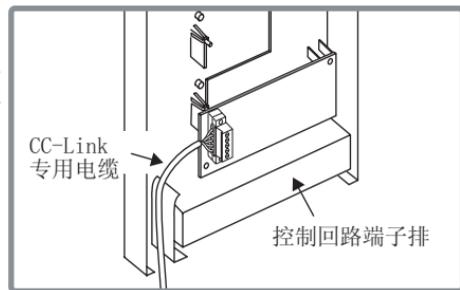


- (4) 对于 FR-A700 系列 22K* 或以下型号以及 FR-F700 系列 30K* 或以下型号的布线, 请在控制回路端子排和前盖板之间布线。如果无法在控制回路端子排和前盖板之间 (约 7mm) 布线, 则请拆下前盖板上的挂钩以利用可用空间。

对于 FR-A700 系列 30K* 或以上型号以及 FR-F700 系列 37K* 或以上型号, 请利用控制回路端子排左侧的空间。



请使用镊子等工具将其拆下。



FR-A700 系列 22K 或以下型号
以及 FR-F700 系列 30K 或以下型号

FR-A700 系列 30K 或以上型号
以及 FR-F700 系列 37K 或以上型号

* 以下为各 -NA, -EC 版本中的 FR-A700 系列 22K 和 30K 以及 FR-F700 系列 30K 和 37K 的变频器类型。

		NA	EC
A700	FR-A720-22K	FR-A720-00900-NA	—
	FR-A740-22K	FR-A740-00440-NA	FR-A740-00620-EC
	FR-A720-30K	FR-A720-01150-NA	—
	FR-A740-30K	FR-A740-00570-NA	FR-A740-00770-EC
F700	FR-F720-30K	FR-F720-01250-NA	—
	FR-F740-30K	FR-F740-00620-NA	FR-F740-00620-EC
	FR-F720-37K	FR-F720-01540-NA	—
	FR-F740-37K	FR-F740-00770-NA	FR-F740-00770-EC

备注

- 当拆下变频器前盖板上的挂钩进行布线时，保护结构（JEM1030）变为打开型（IP00）。
- 如果拆下了 FR-A7NC 的端子排，则无法使用内置终端电阻。（请参见第 11 页。）

注意

-  当利用变频器前盖板和控制电路端子排之间的空间进行布线时，请小心勿挤压电缆。
-  布线完成后，电线的边料不得留在变频器内。否则可能会引起错误、失败或故障。

4.1 参数一览

下列参数用于内置选件（FR-A7NC）。

根据需要设置参数值。

参数号	名称	设定范围	最小设定单位	初始值	参考页
79	运行模式选择	0 ~ 4, 6, 7	1	0	21
313 *1	DO0 输出选择	0 ~ 8, 10 ~ 20, 25 ~ 28, 30 ~ 36, 39, 41 ~ 47, 64, 70, 85 ~ 99, 100 ~ 108, 110 ~ 116, 120, 125 ~ 128, 130 ~ 136, 139, 141 ~ 147, 164, 170, 185 ~ 199 *4	1	9999	56
314 *1	DO1 输出选择				
315 *1	DO2 输出选择				
338	通讯运行指令权	0, 1	1	0	25
339	通讯速率指令权	0, 1, 2	1	0	25
340	通讯启动模式选择	0, 1, 2, 10, 12	1	0	21
342	通讯 EEPROM 写入选择	0, 1	1	0	28
349 *1	通讯复位选择	0, 1	1	0	36
500 *1	通讯异常执行等待时间	0 ~ 999.8s	0.1s	0	29
501 *1	通讯异常发生次数显示	0	1	0	30
502 *1	通讯异常时停止模式选择	0 ~ 3	1	0	31
541 *1, *5	频率指令符号选择 (CC-Link)	0, 1	1	0	39
542 *1, *2, *3	通讯站号 (CC-Link)	1 ~ 64	1	1	37
543 *1, *2, *3	速率选择 (CC-Link)	0 ~ 4	1	0	38
544 *1, *2	CC-Link 扩展设定	0, 1, 12, 14, 18, 100, 112, 114, 118 *6	1	0	43
550 *2	网络模式操作权选择	0, 1, 9999	1	9999	24
804 *5	转矩指令权选择	0, 1, 3, 4, 5, 6	1	0	76

*1 安装了内置选件（FR-A7NC）时可显示的参数。

*2 变频器复位后或下次开机时此设定生效。

*3 如果设定有所更改，则LED的“L.ERR”闪烁。如果变频器复位，则设定生效且LED熄灭。

*4 根据变频器的不同，设定范围也有所不同。

有关详情，请参见第58页。

*5 这些参数设定仅限于FR-A700系列。

*6 Pr.544 CC-Link 扩展设定 = “100, 112, 114, 118” 仅限FR-A700系列-NA/EC版本。

4.2 运行模式设定

安装有通讯选件的变频器有三种运行模式。

- (1) PU 运行 [PU] 通过变频器上安装的操作面板 (FR-DU07) 的按键来控制变频器。
- (2) 外部运行 [EXT] 通过开启 / 关闭连接至变频器的控制电路端子的外部信号来控制变频器。
(变频器出厂设置为该模式。)
- (3) 网络运行 [NET] 通过通讯选件, 由网络指令控制变频器。
(根据 Pr. 338 通讯运行指令权和 Pr. 339 通讯速率指令权设定, 运行信号和频率可从控制回路端子输入。请参见第 25 页。)

4.2.1 运行模式显示

FR-DU07



运行模式显示
(变频器根据 LED 点亮模式运行。)

PU: PU 运行模式
EXT: 外部运行模式
NET: 网络运行模式

4.2.2 运行模式切换和通讯启动模式 (Pr. 79, Pr. 340)

(1) 运行模式切换条件

在切换运行模式之前, 请检查确认:

- 1) 变频器停止运行。
- 2) STF 和 STR 信号都为 OFF。
- 3) Pr. 79 运行模式选择 设定正确。

(通过变频器的操作面板进行设定。)

有关 Pr. 79 的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。

(2) 电源开启时以及瞬时断电后恢复电源时的运行模式选择

可选择电源开启时以及瞬时断电后恢复电源时的运行模式。

在 Pr. 340 中设定除“0”以外的值以选择网络运行模式。

以网络运行模式启动后, 可从网络进行参数写入。(请参见第 86 页上的参数写入程序示例。)

备注

1. 当电源开启或变频器复位时可更改 Pr. 340 的设定。
2. Pr. 340 可通过操作面板进行更改, 不受运行模式影响。

Pr. 340 设定值	Pr. 79 设定值	接通电源时或电源恢复时的运行模式	关于运行模式的切换
0 (初始值)	0 (初始值)	外部运行模式	能够切换到外部、PU 和网络运行模式 *1
	1	PU 运行模式	PU 运行模式固定
	2	外部运行模式	能够切换到外部, 网络运行模式 不允许切换到 PU 运行模式
	3, 4	外部 / PU 组合模式	不允许切换运行模式
	6	外部运行模式	运行时能够切换外部、PU 和网络运行模式。
	7	X12 (MRS) 信号 ON 外部运行模式 X12 (MRS) 信号 OFF 外部运行模式	能够切换外部、PU 和网络运行模式 *1 外部运行模式固定 (强制切换到外部运行模式。)
1, 2 *2	0	网络运行模式	与 Pr. 340 = “0” 相同
	1	PU 运行模式	
	2	网络运行模式	
	3, 4	外部 / PU 组合模式	
	6	网络运行模式	
	7	X12 (MRS) 信号 ON 网络运行模式 X12 (MRS) 信号 OFF 外部运行模式	
10, 12 *2	0	网络运行模式	能够切换到 PU 和网络运行模式 *3
	1	PU 运行模式	与 Pr. 340 = “0” 相同
	2	网络运行模式	网络运行模式固定
	3, 4	外部 / PU 组合运行模式	与 Pr. 340 = “0” 相同
	6	网络运行模式	运行时能够切换到 PU 和网络运行模式 *3
	7	外部运行模式	与 Pr. 340 = “0” 相同

*1 PU 运行模式和网络运行模式之间不能直接切换。

*2 Pr. 340 设定值 “2, 12” 主要在变频器 RS-485 端子的通讯运行时使用。

当 Pr. 57 再启动自由运行时间中设定了除 “9999” (选择瞬间停止再启动) 以外的值时, 如果发生瞬间停止, 变频器在瞬间停止前的状态下持续运行。

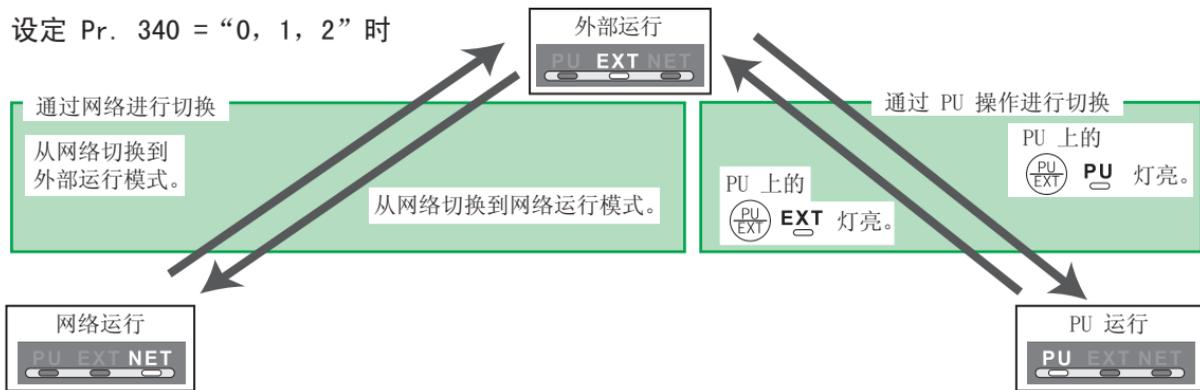
当 Pr. 340 = “1, 10” 时, 如果断电, 开始命令将关闭, 然后在开始命令启动时恢复。

*3 可通过操作面板 (FR-DU07) 的  和 X65 信号在 PU 运行模式和网络运行模式之间进行切换。



(3) 运行模式切换方法

设定 Pr. 340 = “0, 1, 2” 时



设定 Pr. 340 = “10, 12” 时



有关从外部端子进行切换的方法, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。请参见第 68 页上的通过网络切换的方法。

注意

- 当电源开启或变频器复位时以网络运行模式启动变频器时, 在 Pr. 340 中设定除 0 以外的值。(请参见第 21 页)
- 当在 Pr. 340 中设定了除 0 以外的值时, 请确保变频器的初始设定正确。

4.3 运行和速率指令权 (Pr. 338、Pr. 339、Pr. 550)

(1) 为网络运行模式选择操作权 (Pr. 550)

可在变频器 RS-485 端子或通讯选件中选择网络运行模式的控制位置。

使用通讯选件时, 设定 Pr. 550 为“0 或 9999 (初始值)”。

参数号	名称	初始值	设定范围	说明
550	网络模式操作权选择	9999	0	通讯选件的操作权有效 (变频器 RS-485 端子的操作权无效)
			1	变频器 RS-485 端子的操作权有效 (通讯选件的操作权无效)
			9999	通讯选件的自动识别 通常, 变频器 RS-485 端子的操作权有效。安装了通讯选件时, 通讯选件的操作权有效。

有关详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。

(2) 网络运行模式的操作权选择 (Pr. 338, Pr. 339)

- 操作权包括操作与变频器的启动指令或功能选择相关的信号的操作指令权和操作与频率设定相关的信号的速度指令权。
- 在网络运行模式中, 来自外部端子和通讯的指令如下所列。

操作场所选择		Pr. 338 通讯运行指令权		0: 网络			1: 外部			备注	
		Pr. 339 通讯速率指令权		0: 网络	1: 外部	2: 外部	0: 网络	1: 外部	2: 外部		
固定功能 (与端子相同的功能)		来自通讯的运行频率		网络	—	网络	网络	—	网络		
		端子 2		—	外部	—	—	外部	—		
		端子 4		—	外部		—	外部			
		端子 1		补偿							
选择功能	Pr. 189 设定 ~ Pr. 178	0	RL	低速运行指令 / 远程设定清除	网络	外部		网络	外部		Pr. 59 = “0” (多段速度) Pr. 59 = “1, 2” (远程)
		1	RM	中速运行指令 / 远程设定减速	网络	外部		网络	外部		
		2	RH	高速运行指令 / 远程设定加速	网络	外部		网络	外部		
		3	RT	第二功能选择	网络			外部			
		4	AU	端子 4 输入选择	—	组合		—	组合		
		5	JOG	点动运行选择	—			外部			
		6	CS	瞬时停电再启动选择	外部						
		7	OH	外部过电流输入	外部						
		8	REX	15 速选择	网络	外部		网络	外部		Pr. 59 = “0” (多段速度)
		9	X9	第 3 功能选择 *1	网络			外部			
10	X10	变频器运行允许信号	外部								

操作场所选择	Pr. 338 通讯运行指令权		0: 网络			1: 外部			备注	
	Pr. 339 通讯速率指令权		0: 网络	1: 外部	2: 外部	0: 网络	1: 外部	2: 外部		
选择性功能 Pr. 178 ~ Pr. 189 设定	11	X11	FR-HC 连接, 瞬间停电检测	外部						
	12	X12	PU 运行外部互锁	外部						
	13	X13	外部直流制动运行开始 *3	网络			外部			
	14	X14	PID 控制有效端子	网络	外部		网络	外部		
	15	BRI	制动开放完成信号 *1	网络			外部			
	16	X16	PU 运行外部运行切换	外部						
	17	X17	负荷选择正转反转提升 *1	网络			外部			
	18	X18	V/F 切换 *1	网络			外部			
	19	X19	负荷转矩高速频率 *1	网络			外部			
	20	X20	S 字加减速 C 切换 *1	网络			外部			
	22	X22	定向指令 *1 *2	网络			外部			
	23	LX	预备励磁 *1	网络			外部			
	24	MRS	输出停止	组合			外部			Pr. 79 ≠ “7”
			PU 运行互锁	外部						Pr. 79 = “7” 当 X12 信号未分配时
	25	STOP	启动自保持选择	—			外部			
	26	MC	控制模式切换 *1	网络			外部			
	27	TL	转矩限制选择 *1	网络			外部			
	28	X28	启动时间调谐 *1	网络			外部			
	37	X37	遍历功能选择 *4	网络			外部			
	42	X42	转矩偏置选择 1 *1, *2	网络			外部			
43	X43	转矩偏置选择 2 *1, *2	网络			外部				
44	X44	P/PI 控制切换 *1	网络			外部				

操作场所选择		Pr. 338 通讯运行指令权		0: 网络			1: 外部			备注
		Pr. 339 通讯速率指令权		0: 网络	1: 外部	2: 外部	0: 网络	1: 外部	2: 外部	
选择性功能	Pr. 189 ~ Pr. 178	50	SQ 顺序启动 *5	组合			外部			
		60	STF 正转指令	网络			外部			
		61	STR 反转指令	网络			外部			
		62	RES 复位				外部			
		63	PTC PTC 热敏电阻选择				外部			
		64	X64 PID 正转动作切换	网络	外部		网络	外部		
		65	X65 PU/网络运行切换				外部			
		66	X66 网络 / 外部运行切换				外部			
		67	X67 指令权切换				外部			
		68	NP 简易位置脉冲列符号 *1, *2				外部			
		69	CLR 简易位置累积脉冲清除 *1, *2				外部			
		70	X70 直流供电运行许可 *1	网络			外部			
71	X71 解除直流供电 *1	网络			外部					

- *1 这些设定仅限用于 FR-A700 系列。
 *2 仅当与 FR-A7AP 同时使用时可用。
 *3 对于 FR-F700 系列, 设定仅限于 EC 和 NA 版本。
 *4 这些设定仅限于 EC 和 CH 版本。
 *5 这些设定仅限用于 FR-A700 系列 NA 和 EC 版本。
 *6 使用 PLC 功能时, Pr. 178 ~ Pr. 189 设为“9999”的端子可用作通用输入端子。(仅限 FR-A700 系列 NA 和 EC 版本)

[表的说明]

外部 : 仅通过外部端子的信号操作有效。

网络 : 仅通过网络操作有效

组合 : 通过外部端子、通讯的任何一个操作都有效

— : 通过外部端子、通讯的任何一个操作都无效

补偿 : Pr. 28 多段速输入补偿选择 = “1”时, 仅通过外部端子的信号操作有效。

4.3.1 通讯 EEPROM 写入选择 (Pr. 342)

当通过通讯选件实施参数写入时,可写入至 RAM。在需要频繁变更参数时加以设定。

参数号	名称	初始值	设定范围	说明
342	通讯 EEPROM 写入选择	0	0	通过通讯写入参数时,写入 EEPROM、RAM。
			1	通过通讯写入参数时,写入 RAM。

- 频繁变更参数时,请将 Pr. 342 的设定值设定为“1”,并写入到 RAM 中。如果在设定为“0(初始值)”(EEPROM 写入)的情况下,频繁进行参数写入会缩短 EEPROM 的寿命。

备注

设定 Pr. 342 = “1”(仅写入 RAM)时,如果关闭变频器的电源,变更的参数内容将消失。因此,再接通电源时参数的内容将为上次 EEPROM 保存的值。

4.4 发生通讯异常时的运行

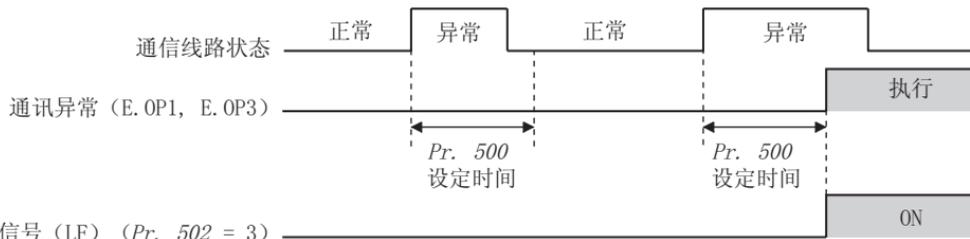
4.4.1 发生通讯异常时的运行选择 (Pr. 500 ~ Pr. 502)

发生通讯异常时, 您可在网络运行模式下通过设定 Pr. 500 ~ Pr. 502 来选择运行。

(1) 从发生通讯线路异常到通讯异常输出的设定时间

可以设定从发生通讯线路异常到识别为通讯异常所需要的等待时间。

参数号	名称	设定范围	最小设定单位	初始值
500	通讯异常执行等待时间	0 ~ 999.8s	0.1s	0



轻故障信号 (LF) (Pr. 502 = 3)
 通讯线路异常经过 Pr. 500 的设定时间后仍继续产生时, 确认为通讯异常。
 在设定时间内恢复正常通讯的情况, 不确认为通讯异常而继续运行。

(2) 显示和消除通讯异常发生次数

通讯异常发生的累积次数可被显示。

写入“0”时将消除该累积次数。

参数号	名称	设定范围	最小设定单位	初始值
501	通讯异常发生次数显示	0	1	0



发生通讯线路异常时, Pr. 501 “通讯异常发生次数显示” 增加 1 次。

注 意

通讯异常发生次数暂时被保存在 RAM 中。在 EEPROM 中, 仅保存每小时的情况, 若进行电源复位或变频器复位, 则根据复位的时间, Pr. 501 的值为上一次 EEPROM 中保存的值。

(3) 发生通讯异常时的变频器运行选择

如果发生通讯线路异常或选件单元本身异常, 您可选择变频器运行。

参数号	名称	设定范围	最小设定单位	初始值
502	通讯异常时停止模式选择	0, 1, 2, 3	1	0

有关设定

● 异常发生时的运行

异常内容	Pr. 502 设定值	运行状态	显示	异常输出
通讯线路	0	继续*	正常显示*	不输出*
	1			
	2			
	3			
通讯选件本身	0, 3	自由运行至停止	E. 1 或 E. 3 点亮	输出
	1, 2	减速至停止	停止后 E. 1 或 E. 3 点亮	停止后输出

* 在 Pr. 500 中的设定时间内恢复正常通讯的情况, 不确认为通讯异常 (E. 0P1 或 E. 0P3)。

● 经过 Pr. 500 设定的时间之后发生异常时的运行

异常内容	Pr. 502 设定值	运行状态	显示	异常输出
通讯线路	0	自由运行至停止	E. 0P1 或 E. 0P3 亮起	输出
	1	减速至停止	停止后 E. 0P1 或 E. 0P3 亮起	停止后输出
	2			
	3	继续	正常显示	不输出
通讯选件本身	0, 3	自由运行至停止	E. 1 或 E. 3 点亮	输出
	1, 2	减速至停止	停止后 E. 1 或 E. 3 点亮	停止后输出

● 异常解除时的运行

异常内容	Pr. 502 设定值	运行状态	显示	异常输出
通讯线路	0	持续停止状态	E. 0P1 或 E. 0P3 持续 点亮	持续输出
	1			
	2	重启	正常显示	不输出
	3	继续		
通讯选件本身	0, 3	持续停止状态	E. 1 或 E. 3 持续 点亮	持续输出
	1, 2			

注 意

1. 通讯线路异常 [E. 0P1 (异常数据: HA1), E. 0P3 (异常数据: HA3)] 为通讯线路上的异常, 通讯选件本身的异常 [E. 1 (异常数据: HF1), E. 3 (异常数据: HF3)] 为通讯选件内部的通讯回路异常。
2. 异常输出为异常输出信号 (端子 ABC1) 或报警位输出。
3. 当设定为有异常输出时, 异常内容被保存在报警历史记录中。(当有异常输出时, 异常内容将写入报警历史记录。) 没有异常输出时, 异常内容将暂时覆盖报警历史记录中的报警显示, 但不保存。异常解除后, 报警显示复位, 且返回至普通监视, 报警历史记录返回至原报警显示。
4. 当 Pr. 502 设为“1”或“2”时, 减速时间为通常的减速时间设定 (如 Pr. 8、Pr. 44、Pr. 45 等)。
5. 重启时的加速时间为通常的加速时间设定 (如 Pr. 7、Pr. 44 等)。
6. 当 Pr. 502 设为“2”时, 重启时的运行 / 速率指令依照异常发生前的指令。
7. 当通讯线路异常, Pr. 502 为“2”时, 减速中异常被解除时开始再加速。(如果选件单元本身异常, 则不再加速。)

4.4.2 异常和对策

(1) 异常发生时变频器按如下所示运行。

异常之处	状态		运行模式		
			网络运行	外部运行	PU 运行
变频器	变频器运行		变频器跳闸	变频器跳闸	变频器跳闸
	数据通讯		继续	继续	继续
通讯线路	变频器运行		变频器跳闸 (根据 Pr. 502 的 设定)	继续	继续
	数据通讯		停止	停止	停止
通讯选件	通讯选件接触不良	变频器运行	变频器跳闸 (根据 Pr. 502 的 设定)	变频器跳闸 (根据 Pr. 502 的 设定)	变频器跳闸 (根据 Pr. 502 的 设定)
		数据通讯	继续	继续	继续
	通讯选件本身异常	变频器运行	变频器跳闸 (根据 Pr. 502 的 设定)	继续	继续
		数据通讯	停止	停止	停止

(2) 发生异常时的对策

报警显示	异常内容	对策
E. OP1, E. OP3	通讯线路异常	确认选件单元 LED 的状态, 找出原因并加以解决。(请参见第 93 页的 LED 显示状态) 检查主机。
E. 1, E. 2, E. 3	选件异常	检查变频器和选件单元之间的接触等, 找出原因并加以解决。 对于 FR-A700 系列, 将通讯选件安装到选件接口 3。

当显示除上述以外的报警时, 请参见变频器使用手册, 找出原因并加以解决。

4.5 变频器复位

(请参见第 90 页上的变频器复位程序示例。)

(1) 变频器复位的运行条件

各运行模式中允许和不允许的复位方法如下所述。

复位方法		运行模式			
		网络运行	外部运行	PU 运行	
通过网络复位	变频器复位 (请参见第 70 页)*1	允许	不允许	不允许	
	变频器故障时的异常复位 (RY1A) (请参见第 55 页)*2	Pr. 349 = 0	允许	允许	允许
		Pr. 349 = 1		不允许	不允许
开启端子 RES-SD		允许	允许	允许	
关闭变频器电源		允许	允许	允许	
通过 PU/DU 复位	变频器复位	允许	允许	允许	
	变频器故障复位	允许	允许	允许	

*1 任何时候都可进行变频器复位。

*2 仅当变频器的保护功能开启时方可进行复位。

注 意

- 发生通讯线路异常时, 复位无法通过网络进行。
- 如果在初始状态下网络模式中进行了复位, 则变频器被设至外部运行模式。
要继续网络运行, 变频器必须再次切换至网络运行模式。
将 Pr. 340 设为“0”以外的值以进入网络运行模式。(请参见第 21 页。)
- 变频器复位时通讯继续 (复位指令释放后 1s 内变频器将无法控制。)

(2) 变频器故障时的异常复位操作选择

使用通讯选件 (FR-A7NC) 时, 在外部运行模式或 PU 运行模式下, 来自网络的异常复位指令*可为无效。

参数号	名称	初始值	设定范围	功能
349	通讯复位选择	0	0	异常复位*的启用不受运行模式影响
			1	异常复位*仅在网络运行模式中启用

* RY1A (请参见第 55 页)

4.6 CC-Link 功能设定

4.6.1 站号设定 (Pr. 542)

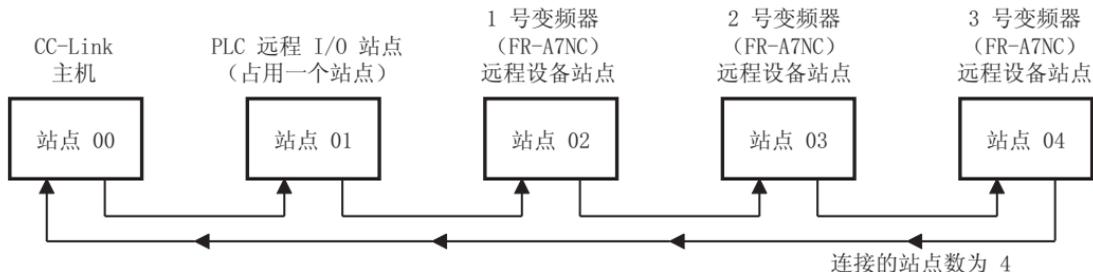
使用 Pr. 542 通讯站号 (CC-Link) 来设定变频器站号规格。在 1 ~ 64 的范围内设定此参数。

参数号	名称	初始值	设定范围
542	通讯站号 (CC-Link)	1	1 ~ 64

注意

请注意同一个站号不得使用一次以上。(否则会导致通讯故障。)

连接示例



备注

- 按连接顺序设定站号。(请勿创建坏站, 如站 1、站 2, 站 4。)
- 站号也可不受连接顺序影响而指定。(物理连接顺序可不必按顺序排列, 如站 1-站 3-站 4-站 2。)
- 一台变频器占用 1 站。(一个远程设备站)
- 如果设定有所更改, 则 LED 的“L.ERR”闪烁。当电源再次开启或 RES 信号开启时, 设定值生效, 且 LED 熄灭。

4.6.2 速率设定 (Pr. 543)

设定传输速度。(有关传输速度的详情, 请参见 CC-Link 系统主模块的使用手册。)

参数号	名称	初始值	设定范围	传输速度
543	速率选择	0	0	156kbps
			1	625kbps
			2	2.5Mbps
			3	5Mbps
			4	10Mbps

备注

如果设定有所更改, 则LED 的“L.ERR”闪烁。当电源再次开启或 RES 信号开启时, 设定值生效, 且 LED 熄灭。

4.6.3 带符号的频率指令（仅限 FR-A700 系列）

通过带符号的频率指令，启动指令（正转 / 反转）可反转运行。

通过 RWw1 为频率指令选择符号。

参数号	名称	初始值	设定范围
541	频率指令符号选择 (CC-Link)	0	0, 1

使用 Pr. 37 和 Pr. 144 的速率设定	Pr. 541 设定值	符号	设定范围	实际频率指令
未使用	0	未使用	0 ~ 40000	0 ~ 400.00Hz
	1	带符号	-32768 ~ 32767 (二进制补码)	-327.68 ~ 327.67Hz
带符号	0	未使用	0 ~ 65535	取决于 Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811。 (以 1 或 0.1 为单位)
	1	带符号	-32768 ~ 32767 (二进制补码)	

启动指令与符号之间的关系

启动指令	频率指令的符号	实际运行指令
正转	+	正转
	-	反转
反转	+	反转
	-	正转

备注

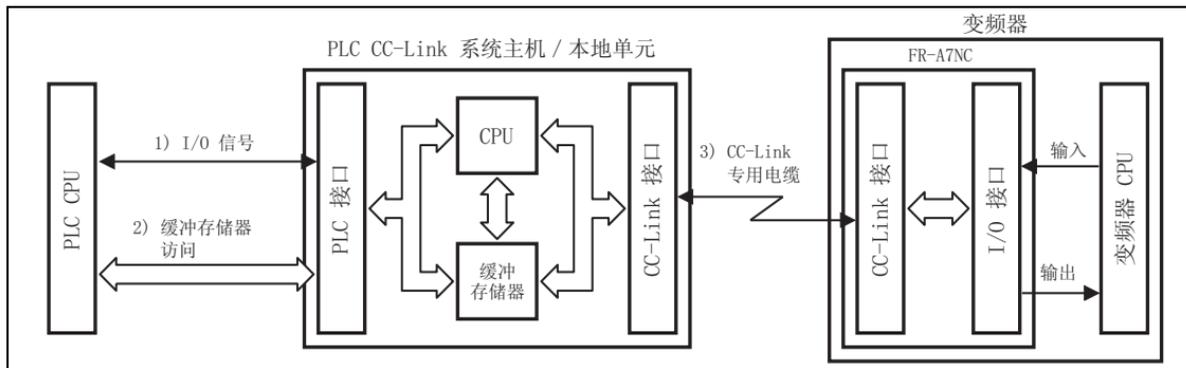
当 Pr. 541 = 1 (带符号)

- 当由 RYE 指定 EEPROM 写入时，将发生写入模式错误（错误代码 H01）。
- 当 RYD 和 RYE 同时启用（Pr. 544 设为“0”以外的值）且同时开启时，RYD 优先。
- 电源开启时（变频器复位），符号位的初始设定状态为“正”，设定频率为“0Hz”。（EEPROM 值不生效。）
请注意，当电源开启（变频器复位）时，运行模式为 PU 或外部组合运行（Pr. 79 = 1, 3），设定频率为 EEPROM 值。
- 通过 HED 和 HEE 命令代码写入设定频率时，频率指令的符号不变。
- 将 Pr. 811 设定分辨率切换设为“1 或 11”，将矢量控制的单位变为 0.1 r/min。

5.1 功能框图

本章节通过使用功能框图,介绍如何在 CC-Link 中将 I/O 数据传输到变频器以及从变频器传输 I/O 数据:

- 在 CC-Link 系统中的主站和变频器之间,每隔 1.1 ~ 141ms (每站) 始终会进行链接刷新。



- 1) 分配给 CC-Link 系统主机/本地单元的 I/O 信号。这些信号用来在 PLC CPU 和 CC-Link 系统主机/本地单元之间进行通讯。
有关信号的详情,请参见第 54 页。
- 2) 允许读取输入数据,写入输出数据,读取 CC-Link 故障站等。通过 FROM/TO 指令以顺控程序访问缓冲存储器。(使用自动刷新功能时不需要 FROM/TO 指令。)有关缓冲存储器的完整信息,请参见 CC-Link 系统主机/本地单元的使用手册。
- 3) CC-Link 通讯启动指令由顺控程序给出。启动 CC-Link 通讯后,链接刷新始终与顺控程序执行异步(或同步)执行。
有关详情,请参见 CC-Link 系统主机/本地单元的使用手册。

5.2 从变频器输出至网络

以下介绍可从变频器输出至主机的主要项目及其说明。

项目	说明	参考页
接口状态监视器	可监视变频器的输出端子状态。	56
输出频率监视器	可监视输出频率。	64, 68
输出电流监视器	可监视输出电流。	68
输出电压监视器	可监视输出电压。	68
特殊监视器	可检查所选的监视器数据。	68
异常内容	可检查异常内容。	65, 69
发生异常时的数据	可检查发生异常时的变频器状态。	65
运行模式	可检查当前运行模式。	68
参数读取	可读取参数设定。	70
设定频率（转矩指令）读取	可读取当前设定频率（转矩指令）。	69

备注

有关各运行模式中可通过网络控制的功能，请参见变频器使用手册（应用篇）。

5.3 从网络输入至变频器

以下介绍可从主机输出至变频器的主要项目指令及其说明。

项目	说明	参考页
正转指令	给出正转指令。	54
反转指令	给出反转指令。	54
输入端子功能指令	执行分配至变频器输入端子的功能。	54
变频器输出停止指令	停止变频器输出。	54
错误复位	仅当发生变频器异常时复位变频器。	55
频率（转矩指令）设定	设定频率（转矩指令）	60, 69
监视器指定	指定监视的内容。	60, 68
运行模式指定	设定运行模式。	68
异常内容清除	擦除以前的八个报警。	70
参数全部清除	参数说明返回至初始值。	70
变频器复位	将变频器复位。	70
参数写入	写入参数设定。	70
PID 控制	可通过网络输入 PID 设定点, PID 测量值以及 PID 偏差值。	62

备注

有关各运行模式中可通过网络控制的功能, 请参见变频器使用手册（应用篇）。

6.1 CC-Link 扩展设定 (Pr. 544)

可以扩展远程寄存器功能。

参数号	名称	初始值	设定范围	CC-Link 版本	说明	参考页
544	CC-Link 扩展设定	0	0	1	占用 1 站 (兼容 FR-A5NC) *1	44
			1		占用 1 站	47
			12 *2	2	占用 1 站, 双倍	48
			14 *2		占用 1 站, 四倍	49
			18 *2		占用 1 站, 八倍	50
			100 *3	1	占用 1 站 (PLC 功能)	52
			112 *2, *3	2	占用 1 站, 双倍 (PLC 功能)	52
			114 *2, *3		占用 1 站, 四倍 (PLC 功能)	53
			118 *2, *3		占用 1 站, 八倍 (PLC 功能)	53

*1 可使用用于传统型号系列变频器 (FR-A5NC) 的程序。

当 RYD、RYE 和 RYF 同时启动时, 仅执行其中一个。

RWw2 的高 8 位为链接参数扩展设定。

*2 使用 CC-Link Ver.2 的双倍、四倍和八倍设置时, 主站的站数据也必须设为双倍、四倍和八倍。

(如果主站为兼容 CC-Link Ver.1 的站, 则无法执行上述设置。)

*3 Pr. 544 CC-Link 扩展设定 = “100, 112, 114, 118” 仅限 FR-A700 系列-NA/EC 版本。

备注

所做的设置会在变频器复位后生效。(请参见第 35 页上的变频器复位。)

6.2 I/O 信号表

6.2.1 CC-Link Ver. 1 占用 1 站 (兼容 FR-A5NC) 时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 0)

(1) 远程 I/O (32 点)

设备编号	信号	参考页	设备编号	信号	参考页
RYn0	正转指令	54	RXn0	正转中	56
RYn1	反转指令	54	RXn1	反转中	56
RYn2	高速运行指令 (端子 RH 功能)*1	54	RXn2	运行中 (端子 RUN 功能)*2	56
RYn3	中速运行指令 (端子 RM 功能)*1	54	RXn3	频率到达 (端子 SU 功能)*2	56
RYn4	低速运行指令 (端子 RL 功能)*1	54	RXn4	过负荷报警 (端子 OL 功能)*2	56
RYn5	点动运行指令 (端子 JOG 功能)*1	54	RXn5	瞬时停电 (端子 IPF 功能)*2	56
RYn6	第 2 功能选择 (端子 RT 功能)*1	54	RXn6	频率检测 (端子 FU 功能)*2	56
RYn7	电流输入选择 (端子 AU 功能)*1	54	RXn7	异常 (端子 ABC1 功能)*2	56
RYn8	瞬间停止再启动选择 (端子 CS 功能)*1	54	RXn8	— (端子 ABC2 功能)*2	56
RYn9	输出停止	54	RXn9	Pr. 313 分配功能 (D00)*3	56
RYnA	启动自动保持选择 (端子 STOP 功能)*1	54	RXnA	Pr. 314 分配功能 (D01)*3	56
RYnB	复位 (端子 RES 功能)*1	54	RXnB	Pr. 315 分配功能 (D02)*3	56
RYnC	监视器指令	55	RXnC	监视	56
RYnD	频率设定指令 (RAM)	55	RXnD	频率设定完成 (RAM)	57
RYnE	频率设定指令 (RAM、EEPROM)	55	RXnE	频率设定完成 (RAM、EEPROM)	57
RYnF	命令代码执行请求	55	RXnF	命令代码执行完成	57

设备编号	信号	参考页	设备编号	信号	参考页
RY(n+1)0 ~ RY(n+1)7	保留	—	RX(n+1)0 ~ RX(n+1)7	保留	—
RY(n+1)8	未使用 (初始数据处理完成标志)	—	RX(n+1)8	未使用 (初始数据处理请求标志)	—
RY(n+1)9	未使用 (初始数据处理请求标志)	—	RX(n+1)9	未使用 (初始数据处理完成标志)	—
RY(n+1)A	异常复位请求标志	55	RX(n+1)A	异常状态标志	57
RY(n+1)B ~ RY(n+1)F	保留	—	RX(n+1)B	远程站就绪	57
			RX(n+1)C ~ RX(n+1)F	保留	—

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

- *1 信号名称为初始值。通过使用 *Pr. 180* ~ *Pr. 186*, *Pr. 188*, *Pr. 189*, 您可更改输入信号功能。
RYn0、RYn1 和 RYn9 的信号无法更改。即使通过 *Pr. 178* 和 *Pr. 179* 以及 *Pr. 187* 更改时, 设定也无效。
有关 *Pr. 178* ~ *Pr. 189* 的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。
- *2 信号名称为初始值。通过 *Pr. 190* ~ *Pr. 196*, 您可更改输出信号功能。
有关可分配的信号, 请参见第 58 页。
- *3 可通过 *Pr. 313* ~ *Pr. 315* 分配输出信号。
有关可分配的信号, 请参见第 58 页。

(2) 远程寄存器

地址	说明		参考页	地址	说明	参考页
	高 8 位	低 8 位				
RWwn	监视器代码 2	监视器代码 1	60	RWrn	第一监视器值	64
RWwn+1	设定频率 (以 0.01Hz 为单位) / 转矩指令*2		60	RWrn+1	第二监视器值	64
RWwn+2	H00 (任意)*1	命令代码	61	RWrn+2	应答代码	64
RWwn+3	写入数据		61	RWrn+3	读取数据	64

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

*1 即使设定了 H00 以外的值, 高 8 位始终为 H00。

*2 对于 FR-A700 系列, 在实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 如果将 Pr. 804 设定为“3”或“5”, RWwn + 1 即为转矩指令设定。

6.2.2 CC-Link Ver. 1 占用 1 站时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 1)

(1) 远程 I/O (32 点)

与 Pr. 544 = “0” 相同 ( 请参见第 44 页)

(2) 远程寄存器

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWwn	监视器代码 2	监视器代码 1	60
RWwn+1	设定频率 (以 0.01Hz 为单位) / 转矩指令*		60
RWwn+2	链接参数扩展 设定	命令代码	61
RWwn+3	写入数据		61

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWrn	第一监视器值		64
RWrn+1	第二监视器值		64
RWrn+2	应答代码 2	应答代码 1	64
RWrn+3	读取数据		64

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

* 对于 FR-A700 系列,在实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时,如果将 Pr. 804 设定为“3”或“5”,RWwn 即为转矩指令设定。

6.2.3 选择 CC-Link Ver.2 双倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 12)

(1) 远程 I/O (32 点)

与 Pr. 544 = “0” 相同 ( 请参见第 44 页)

(2) 远程寄存器

地址	说明		参考页	地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位			高 8 位	低 8 位	
RWwn	监视器代码 2	监视器代码 1	60	RWrn	第一监视器值		64
RWwn+1	设定频率 (以 0.01Hz 为单位) / 转矩指令*		60	RWrn+1	第二监视器值		64
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	61	RWrn+2	应答代码 2	应答代码 1	64
RWwn+3	写入数据		61	RWrn+3	读取数据		64
RWwn+4	监视器代码 3		61	RWrn+4	第三监视器值		65
RWwn+5	监视器代码 4		61	RWrn+5	第四监视器值		65
RWwn+6	监视器代码 5		61	RWrn+6	第五监视器值		65
RWwn+7	监视器代码 6		61	RWrn+7	第六监视器值		65

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

- * 对于 FR-A700 系列, 在实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 如果将 Pr. 804 设定为 “3” 或 “5”, RWwn 即为转矩指令设定。

6.2.4 选择 CC-Link Ver. 2 四倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 14)

(1) 远程 I/O (32 点)

与 Pr. 544 = “0” 相同 ( 请参见第 44 页)

(2) 远程寄存器

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWwn	监视器代码 2	监视器代码 1	60
RWwn+1	设定频率 (以 0.01Hz 为单位)		60
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	61
RWwn+3	写入数据		61
RWwn+4	监视器代码 3		61
RWwn+5	监视器代码 4		61
RWwn+6	监视器代码 5		61
RWwn+7	监视器代码 6		61
RWwn+8	异常内容编号	H00	61
RWwn+9	PID 目标值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+A	PID 测量值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+B	PID 偏差值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+C	转矩指令*2		76
RWwn+D	H00 (自由)		—
RWwn+E			
RWwn+F			

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

*1 当 Pr. 128 = “50、51、60、61” 时, 它们有效。

*2 在实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 如果将 Pr. 804 设定为 “3” 或 “5”, 转矩指令有效。(仅限 FR-A700 系列)

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWrn	第一监视器值		64
RWrn+1	第二监视器值		64
RWrn+2	应答代码 2	应答代码 1	64
RWrn+3	读取数据		64
RWrn+4	第三监视器值		65
RWrn+5	第四监视器值		65
RWrn+6	第五监视器值		65
RWrn+7	第六监视器值		65
RWrn+8	异常内容编号	异常内容数据	65
RWrn+9	异常内容 (输出频率)		65
RWrn+A	异常内容 (输出电流)		65
RWrn+B	异常内容 (输出电压)		65
RWrn+C	异常内容 (通电时间)		65
RWrn+D	H00 (自由)		—
RWrn+E			
RWrn+F			

6.2.5 选择 CC-Link Ver. 2 八倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 18)

(1) 远程 I/O (32 点)

与 Pr. 544 = “0” 相同 ( 请参见第 44 页)

(2) 远程寄存器

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWwn	监视器代码 2	监视器代码 1	60
RWwn+1	设定频率 (以 0.01Hz 为单位)		60
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	61
RWwn+3	写入数据		61
RWwn+4	监视器代码 3		61
RWwn+5	监视器代码 4		61
RWwn+6	监视器代码 5		61
RWwn+7	监视器代码 6		61
RWwn+8	异常内容编号	H00	61
RWwn+9	PID 目标值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+A	PID 测量值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+B	PID 偏差值 (以 0.01% 为单位)*1		62
RWwn+C	转矩指令*2		76
RWwn+D	H00 (自由)		—
RWwn+E			
RWwn+F			

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWrn	第一监视器值		64
RWrn+1	第二监视器值		64
RWrn+2	应答代码 2	应答代码 1	64
RWrn+3	读取数据		64
RWrn+4	第三监视器值		65
RWrn+5	第四监视器值		65
RWrn+6	第五监视器值		65
RWrn+7	第六监视器值		65
RWrn+8	异常内容编号	异常内容数据	65
RWrn+9	异常内容 (输出频率)		65
RWrn+A	异常内容 (输出电流)		65
RWrn+B	异常内容 (输出电压)		65
RWrn+C	异常内容 (通电时间)		65
RWrn+D	H00 (自由)		—
RWrn+E			
RWrn+F			

*1 当 Pr. 128 = “50、51、60、61” 时, 它们有效。

*2 在实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 如果将 Pr. 804 设定为 “3” 或 “5”, 转矩指令有效。(仅限 FR-A700 系列)

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWwn+10	链接参数扩展设定	命令代码	63
RWwn+11	写入数据		63
RWwn+12	链接参数扩展设定	命令代码	63
RWwn+13	写入数据		63
RWwn+14	链接参数扩展设定	命令代码	63
RWwn+15	写入数据		63
RWwn+16	链接参数扩展设定	命令代码	63
RWwn+17	写入数据		63
RWwn+18	链接参数扩展设定	命令代码	63
RWwn+19	写入数据		63
RWwn+1A	H00 (自由)		—
RWwn+1B			
RWwn+1C			
RWwn+1D			
RWwn+1E			
RWwn+1F			

地址	说明		参考页
	高 8 位	低 8 位	
RWrn+10	应答代码		65
RWrn+11	读取数据		65
RWrn+12	应答代码		65
RWrn+13	读取数据		65
RWrn+14	应答代码		65
RWrn+15	读取数据		65
RWrn+16	应答代码		65
RWrn+17	读取数据		65
RWrn+18	应答代码		65
RWrn+19	读取数据		65
RWrn+1A	H00 (自由)		—
RWrn+1B			
RWrn+1C			
RWrn+1D			
RWrn+1E			
RWrn+1F			

(“n”是指根据站号设定确定的数值。)

6.2.6 CC-Link Ver.1 占用 1 站时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 100)

(仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)

CC-Link 通讯中可用的设备点数为 32 个输入 (RX) 点、32 个输出 (RY) 点、4 个字远程寄存器 (RW_r) 以及 4 个字远程寄存器 (RW_w)。

有关远程 I/O 和远程寄存器的详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

6.2.7 选择 CC-Link Ver.2 双倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 112)

(仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)

CC-Link 通讯中可用的设备点数为 32 个输入 (RX) 点、32 个输出 (RY) 点、4 个字远程寄存器 (RW_r) 以及 4 个字远程寄存器 (RW_w)。

有关远程 I/O 和远程寄存器的详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

6.2.8 选择 CC-Link Ver.2 四倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 114) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)

CC-Link 通讯中可用的设备点数为 32 个输入 (RX) 点、32 个输出 (RY) 点、8 个字远程寄存器 (RW_r) 以及 8 个字远程寄存器 (RW_w)。

有关远程 I/O 和远程寄存器的详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

6.2.9 选择 CC-Link Ver.2 八倍设置时的 I/O 信号 (Pr. 544 = 118) (仅限 FR-A700 系列 NA/EC 版本)

CC-Link 通讯中可用的设备点数为 32 个输入 (RX) 点、32 个输出 (RY) 点、16 个字远程寄存器 (RW_r) 以及 16 个字远程寄存器 (RW_w)。

有关远程 I/O 和远程寄存器的详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

以下设备编号用于站 1。

对于站 2 及后面的站，设备编号不同。（有关设备编号与站号之间的对应关系，请参见主机使用手册）

7.1 远程输入和输出信号的详情

7.1.1 输出信号（主机至变频器（FR-A7NC））

显示来自主机的输出信号。（输入信号至变频器）

设备编号	信号	说明	
RY0	正转命令	OFF : 停止指令 ON : 正转启动	当信号开启时，启动指令输入至变频器。 当两个信号同时开启时给出停止指令。
RY1	反转命令	OFF : 停止指令 ON : 反转启动	
RY2	高速运行指令（端子 RH 功能）*1	分配至端子 RH、RM、RL、JOG、RT、AU 和 CS 的功能启用。	
RY3	中速运行指令（端子 RM 功能）*1		
RY4	低速运行指令（端子 RL 功能）*1		
RY5	点动运行指令（端子 JOG 功能）*1		
RY6	第二功能选择（端子 RT 功能）*1		
RY7	电流输入选择（端子 AU 功能）*1		
RY8	瞬时停电再启动选择（端子 CS 功能）*1		
RY9	输出停止		
RYA	启动信号自保持选择（端子 STOP 功能）*1	分配至端子 STOP 和 RES 的功能启用。	
RYB	复位（RES 端子功能）*1		

*1 信号名称为初始值。通过 Pr. 180 ~ Pr. 186, Pr. 188, 以及 Pr. 189, 您可更改输入信号功能。请注意，根据 Pr. 338 以及 Pr. 339 的设定，某些信号不接收来自网络的指令。（请参见第 25 页。）

RY0、RY1、以及 RY9 的信号无法更改。即使通过 Pr. 178 和 Pr. 179 以及 Pr. 187 更改时，设定也无效。

有关 Pr. 178 ~ Pr. 189 的详情，请参见变频器使用手册（应用篇）。

设备编号	信号	说明
RYC *6	监视器指令	启用监视器命令 (RYC) 时, 监视器值设至远程寄存器 RWr0、1、4 ~ 7, 且监控 (RXC) 启用。当监视器指令 (RYC) 启用时, 监视器值始终更新。
RYD *3, *6	频率设定指令 / 转矩指令*4 (RAM)	当频率 / 转矩设定指令 (RYD) 启用时, 设定频率 / 转矩 (RWw1) 写入变频器的 RAM。*2 写入完成后, 频率 / 转矩设定完成 (RXD) 启动。 实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制的同时写入转矩设定指令 (RAM)。
RYE *3, *6	频率设定指令 / 转矩指令*4 (RAM, EEPROM)	当频率 / 转矩设定指令 (RYE) 启用时, 设定频率 / 转矩 (RWw1) 写入变频器的 RAM 和 EEPROM。写入完成后, 频率 / 转矩设定完成 (RXE) 启动。 实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制的同时写入转矩设定指令 (EEPROM)。 要连续更改运行速度, 请始终将数据写入变频器 RAM。
RYF *3, *6	命令代码执行请求	当命令代码执行请求 (RYF) 启用时, 执行设至 RWw2、10、12、14、16 以及 18 的命令代码所对应的操作。命令代码执行完成后启动命令代码执行完成 (RXF)。发生命令代码执行异常时, 应答代码 (RWr2, 10, 12, 14, 16, 18) 设为“0”以外的值。
RY1A	异常复位请求标志	如果仅当发生变频器故障时启用异常复位请求标志 (RY1A), 则变频器复位且异常状态标志 (RX1A) 关闭。*5

*2 当频率 / 转矩设定指令 (RYD) 启用时, 设定频率 / 转矩 (RWw1) 值始终有效。

*3 当 Pr. 544 = “0” 时, 如果这些指令同时启动, 则仅执行其中一个。

*4 转矩指令仅限用于 FR-A700 系列。

*5 请参见第 35 页上的变频器复位运行条件。

*6 当 Pr. 544 = “100” 时, 通过 PLC 功能可远程输入 RYC 至 RYF。(仅限 FR-A700 系列 NA 和 EC 版本) 有关详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

7.1.2 输入信号（变频器（FR-A7NC）至主机）

显示至主机的输入信号。（来自变频器的输出信号）

设备编号	信号	说明
RX0	正转中	OFF : 非正转中（停止或反转中） ON : 正转中
RX1	反转中	OFF : 非反转中（停止或正转中） ON : 反转中
RX2	运行中（端子 RUN 功能）*1	分配至端子 RUN、SU、OL、IPF、FU、ABC1 以及 ABC2 的功能启用。 有关可分配的信号，请参见第 58 页。
RX3	频率到达（端子 SU 功能）*1	
RX4	过负荷报警（端子 OL 功能）*1	
RX5	瞬时停电（端子 IPF 功能）*1	
RX6	频率检测（端子 FU 功能）*1	
RX7	异常（端子 ABC1 功能）*1	
RX8	—（端子 ABC2 功能）*1	
RX9	—（D00 功能）*2	
RXA	—（D01 功能）*2	
RXB	—（D02 功能）*2	
RXC *4	监视中	启用监视器指令（RYC）时，监视器值设至 RWr0、1、4 ~ 7，且监控（RXC）启用。当监视器指令（RYC）关闭时关闭。

*1 信号名称为初始值。通过 Pr. 190 ~ Pr. 196，您可更改输出信号功能。

有关 Pr. 190 ~ Pr. 196 的详情，请参见变频器使用手册（应用篇）。

*2 初始设定中未分配信号。

有关信号的详情，请参见变频器使用手册（应用篇）的 Pr. 190 ~ Pr. 196。

设备编号	信号	说明
RXD *4	频率设定完成 / 转矩指令设定完成*3 (RAM)	当频率 / 转矩设定指令 (RYD) 启用, 设定频率 / 转矩被写入变频器的 RAM 时启用。当频率 / 转矩设定指令 (RYD) 关闭时, 频率 / 转矩设定完成 (RXD) 关闭。
RXE *4	频率设定完成 / 转矩指令设定完成*3 (RAM, EEPROM)	当频率 / 转矩设定指令 (RYE) 启用, 设定频率 / 转矩被写入变频器的 RAM 和 EEPROM 时启用。当频率 / 转矩设定指令 (RYE) 关闭时, 频率 / 转矩设定完成 (RXE) 关闭。
RXF *4	命令代码执行完成	当命令代码执行请求 (RYF) 启动, 执行命令代码 (RWw2, 10, 12, 14, 16, 18) 对应的操作完成后, 该信号启动。当命令代码执行完成 (RXF) 关闭后关闭。
RX1A	异常状态标志	当发生变频器异常 (保护功能启用) 时启动。
RX1B	远程站就绪	开启电源或硬件复位后, 初始设定完成, 变频器进入就绪状态时, 该信号开启。 (用作从主机读取 / 写入主机的互锁。) 当发生变频器异常 (保护功能启用) 时关闭。

*3 转矩指令仅限用于 FR-A700 系列。

*4 当 Pr. 544 = “100” 时, 通过 PLC 功能可远程输入 RXC 至 RXF。(仅限 FR-A700 系列 NA 和 EC 版本)
有关详情, 请参见 FR-A700 PLC 功能编程手册。

〈输出信号表〉

以下信号可分别通过 Pr. 190 ~ Pr. 196 以及 Pr. 313 ~ Pr. 315 分配至 RX2 ~ RX8 以及 RX9 ~ RXB。
有关信号的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇) 的 Pr. 190 ~ Pr. 196 输出端子功能选择。

设定值		信号名称	功能
正逻辑	负逻辑		
0	100	RUN	变频器运行中
1	101	SU	频率到达
2	102	IPF	瞬间停电/电压不足
3	103	OL	过负载报警
4	104	FU	输出频率检测
5	105	FU2	第二输出频率检测
6	106	FU3	第三输出频率检测 *1
7	107	RBP	再生制动预报警 *3
8	108	THP	电子过电流预报警
10	110	PU	PU 运行模式
11	111	RY	变频器运行准备完毕
12	112	Y12	输出电流检测
13	113	Y13	零电流检测
14	114	FDN	PID 下限
15	115	FUP	PID 上限
16	116	RL	PID 正一反向输出
17	—	MC1	工频切换 MC1
18	—	MC2	工频切换 MC2
19	—	MC3	工频切换 MC3

设定值		信号名称	功能
正逻辑	负逻辑		
20	120	BOF	制动开放要求 *1
25	125	FAN	风扇故障输出
26	126	FIN	风扇过热预报警
27	127	ORA	定向完成 *2
28	128	ORM	定向错误 *2
30	130	Y30	正转输出 *2
31	131	Y31	反转输出 *2
32	132	Y32	再生状态输出 *2
33	133	RY2	运行准备完成 2 *1
34	134	LS	低速输出 *1
35	135	TU	转矩检测 *1
36	136	Y36	定位完成 *2
39	139	Y39	启动时调谐完成信号 *1
41	141	FB	速度检测 *1
42	142	FB2	第 2 速度检测 *1
43	143	FB3	第 3 速度检测 *1
44	144	RUN2	变频器运行中 2 *1
45	145	RUN3	变频器运行中及启动指令 ON

设定值		信号名称	功能
正逻辑	负逻辑		
46	146	Y46	掉电减速中（保持到解除前）
47	147	PID	PID 控制动作中
64	164	Y64	再试中
70	170	SLEEP	PID 输出中断中
71	—	R01	工频电源侧电机 1 接口 R01 *4
72	—	R02	工频电源侧电机 2 接口 R02 *4
73	—	R03	工频电源侧电机 3 接口 R03 *4
74	—	R04	工频电源侧电机 4 接口 R04 *4
75	—	RI01	变频器侧电机 1 接口 RI01 *4
76	—	RI02	变频器侧电机 2 接口 RI02 *4
77	—	RI03	变频器侧电机 3 接口 RI03 *4
78	—	RI04	变频器侧电机 4 接口 RI04 *4
85	185	Y85	直流供电中 *1
86	186	Y86	控制电路电容器寿命 *5

设定值		信号名称	功能
正逻辑	负逻辑		
87	187	Y87	主电路电容器寿命 *5
88	188	Y88	冷却风扇寿命 *5
89	189	Y89	涌入电流限制电路寿命 *5
90	190	Y90	寿命报警
91	191	Y91	电源断路信号
92	192	Y92	省电平均值更新时机
93	193	Y93	电流平均值监视器信号
94	194	ALM2	异常输出 2
95	195	Y95	维护定时时钟信号
96	196	REM	遥控输出
97	197	ER	轻故障输出 2 *1
98	198	LF	轻故障输出
99	199	ALM	异常输出
9999		—	无功能

- *1 这些设定仅限用于 FR-A700 系列。
 *2 仅当在 FR-A700 系列上安装了 FR-A7AP 时方可设定这些功能。
 *3 对于 FR-F700 系列, 75K (FR-F720-03610, FR-F740-01800) 或以上型号可用此功能。
 *4 这些设定仅限于 EC 和 CH 版本。
 *5 仅可通过 Pr. 313 ~ Pr. 315 分配信号。

备注

发生选件异常 (E. 1 ~ E. 3) 时, 所有的输出停止。

7.2 远程寄存器的详情

7.2.1 远程寄存器 (主机至变频器 (FR-A7NC))

● 远程寄存器内容

设备编号	信号	说明
RWw0	监视器代码 1 / 监视器代码 2	设定所使用的监视器代码。(请参见第 73 页) 设定后启动 RYC 信号, 指定的监视数据被设至 RWr0/RWr1。
RWw1	设定频率 *1, *2	<ul style="list-style-type: none"> 指定设定频率。此时, 根据 RYD 和 RYE 信号决定是否将其写入 RAM 或 EEPROM。将频率设至该寄存器后, 启动 RYD 或 RYE 写入频率。频率写入完成时, RXD 或 RXE 响应输入指令而启动。 设定范围为 0 ~ 400.00Hz (以 0.01Hz 为单位*3)。设定 400.00Hz 时写入“40000”。
	转矩指令值 (仅限 FR-A700 系列)	通过 Pr. 544 CC-Link 扩展设定 = 0, 1, 12, (112, 114) 以及 Pr. 804 转矩指令权选择 = 3, 5, 执行实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 指定转矩指令值。通过 RYD 或 RYE 将值写入变频器。Pr. 805 转矩指令值 (RAM) 以及 Pr. 806 转矩指令值 (RAM, EEPROM) 也被更新。设定范围和设定单位取决于 Pr. 804 设定。

*1 通过 Pr. 37 和 Pr. 144 设定速率显示, 监视器单位为 1r/min。

*2 当 Pr. 541 频率指令符号选择 (CC-Link) = 1 时, 设定值为 + 或 -。当设定值为负时, 指令由启动指令反转。设定范围: -327.68Hz ~ 327.67Hz (-327.68 ~ 327.67) 以 0.01Hz 为单位 (仅限 FR-A700 系列) (详情请参见第 39 页。)

*3 将 Pr. 811 设定分辨率切换设为 “1” 或 “11”, 将矢量控制的单位变为 0.1 r/min。(仅限 FR-A700 系列)

设备编号	信号	说明
RWw2	链接参数扩展设定 / 命令代码	设定命令代码以执行运行模式改写, 参数读 / 写, 异常参考, 异常清除等。(请参见第 68 页) 寄存器设定完成后, 由启动 RYF 执行相应的指令。指令执行完成后 RXF 启动。 当 Pr. 544 CC-Link 扩展设定的值为“0 (100)”以外的值时, 高 8 位为链接参数扩展设定。 示例) 读取 Pr. 300 时, 命令代码为 0300H。
RWw3	写入数据	设定由 RWw2 命令代码指定的数据。(如有需要) 设定 RWw2 和该寄存器之后启动 RYF。 不需要写入代码时, 置零。
RWw4	监视器代码 3	设定所监视的监视器代码。设定后启动 RYC 信号, 指定的监视数据被保存至 RWr□。(□表示寄存器编号。(RWr4 ~ 7))
RWw5	监视器代码 4	
RWw6	监视器代码 5	
RWw7	监视器代码 6	
RWw8	异常内容编号	设定要读取多少过去的异常内容。可读取过去八次的异常内容。(低 8 位为 H00) 高 8 位: H00 (最新的异常) ~ H07 (过去的八次异常) / 低: H00 设定了 H08 ~ HFF 时, 异常内容变为不固定值。

设备编号	信号	说明	
RWw9	PID 目标值 *4	设定 PID 目标值 设定范围: “0 ~ 100.00%”	· 输入要设定的值的 100 倍。 例如, 设定 100.00% 时输入 “10000”。 · 有关 PID 控制的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。
RWwA	PID 测量值 *4	设定 PID 测量值 设定范围: “0 ~ 100.00%”	
RWwB	PID 偏差值 *4	设定 PID 偏差值 设定范围: “-100.00% ~ 100.00%”	
RWwC	转矩指令值 *4 (仅限 FR-A700 系列)	通过 Pr. 544 CC-Link 扩展设定 = “14, 18, (118)” 以及 Pr. 804 转矩指令权选择 = “3, 5”, 执行实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 指定转矩指令值。通过 RYD 或 RYE 将值写入变频器。Pr. 805 转矩指令值 (RAM) 以及 Pr. 806 转矩指令值 (RAM, EEPROM) 也被更新。设定范围和设定单位取决于 Pr. 804 设定。	

*4 当 Pr. 128 = “50、51、60、61” 时, 它们有效。如果设定了设定范围以外的数据, 则保持以前的设定。有关 Pr. 128 的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。

设备编号	信号	说明
RWw10, RWw12, RWw14, RWw16, RWw18	链接参数扩展设定 / 命令代码	<p>设定命令代码 (请参见第 68 页) 以执行运行模式改写、参数读 / 写、异常参考、异常清除等。寄存器设定完成后, 通过启动 RYF, 以 RWw2, 10, 12, 14, 16, 18 的顺序执行相应的指令。RWw18 的指令执行完成后, RXF 启动。设定 HFFFF 以禁用 RWw10 至 18 的指令。(RWw2 始终执行。)</p> <p>第 1 个高 8 位为链接参数扩展设定。</p> <p>示例) 读取 Pr. 300 时, 命令代码为 H0300。</p>
RWw11, RWw13, RWw15, RWw17, RWw19	写入数据	<p>设定由 RWw10, 12, 14, 16, 18 的命令代码所指定的数据。(如有需要)</p> <p>RWw10 和 11, 12 和 13, 14 和 15, 16 和 17, 以及 18 和 19 相互对应。</p> <p>设定了 RWw10, 12, 14, 16, 18 的命令代码所对应的寄存器后, 启动 RYF。</p> <p>不需要写入代码时, 置零。</p>

设备编号	信号	说明
RWr4	第三监视器值	RYC 启动时, 保存监视器代码 (RWw □) 指定的监视器值。(□表示寄存器编号 (RWw4 ~ 7))。
RWr5	第四监视器值	
RWr6	第五监视器值	
RWr7	第六监视器值	
RWr8	异常内容 (异常数据)	RWw8 指定的异常内容编号的异常数据保存在低 8 位。指定的异常内容编号在高 8 位。
RWr9	异常内容 (输出频率)	保存 RWw8 指定的异常内容编号的输出频率。
RWrA	异常内容 (输出电流)	保存 RWw8 指定的异常内容编号的输出电流。
RWrB	异常内容 (输出电压)	保存 RWw8 指定的异常内容编号的输出电压。
RWrC	异常内容 (通电时间)	保存 RWw8 指定的异常内容编号的通电时间。
RWr10 ~ RWr19	应答代码	启动 RYF 保存 RWw10, 12, 14, 16, 18 的命令代码所对应的应答代码。正常应答设为“0”, 数据故障、模式异常等设为“0”以外的值。 (<i>应答代码</i> 请参考第 66 页)
	读取数据	对于正常应答, 设定命令代码指定的指令的应答数据。

(2) 应答代码内容

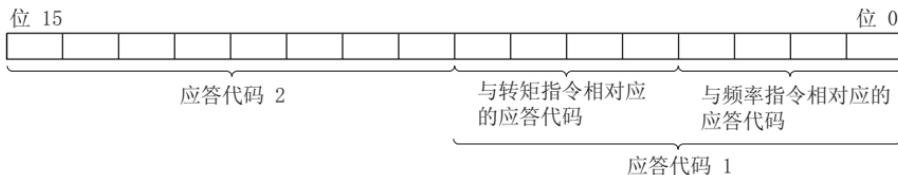
指令执行的应答设至 RWr2, 10, 12, 14, 16, 18。

执行频率设定 (RYD, RYE) 或命令代码执行 (RYF) 时, 执行后检查远程寄存器中的应答代码 (RWr2)。

	数据	项目	异常内容	备注
应答代码	H0000	正常	无异常 (命令代码执行的正常完成)	<ul style="list-style-type: none"> · 当 Pr. 544 = 0 时 应答代码至 Rwr2。 · 当 Pr. 544 = 18 时 应答代码至 RWwr10, 12, 14, 16 和 18。
	H0001	写入模式异常	网络运行模式中在除停止以外的运行中试图写入参数。	
	H0002	参数选择异常	设定未注册代码编号。	
	H0003	设定范围异常	设定数据超过允许的数据范围。	
应答代码 1*	H00	正常	无异常 (命令代码执行的正常完成)	当 Pr. 544 ≠ 0, (100) 时 应答代码至 Rwr2。
	H01	写入模式异常	网络运行模式中在除停止以外的运行中试图写入参数。	
	H03	频率设定指令 (转矩指令) 设定范围异常	设定超过范围的频率指令 (转矩指令)	
应答代码 2	H00	正常	无异常 (命令代码执行的正常完成)	当 Pr. 544 ≠ 0, (100) 时 应答代码至 Rwr2。
	H01	写入模式异常	网络运行模式中在除停止以外的运行中试图写入参数。	
	H02	参数选择异常	设定未注册代码编号。	
	H03	设定范围异常	设定数据超过允许的数据范围。	

- * 给出转矩指令（仅限 FR-A700 系列）时，更改应答代码 1 的值。
（当 Pr. 544 中设定了除 14, 18, (118) 以外的值时）

当 Pr. 544 = 14, 18, (118) 时，应答代码 1 的高 4 位为转矩指令的应答代码，低 4 位为频率指令的应答代码。



示例) 当转矩指令值超过设定范围时，异常代码为 H0030。



7.2.3 命令代码

(1) 命令代码内容

使用远程寄存器 (RWw) 设定命令代码。(请参见第 60 页。)

命令代码读取的内容保存在远程寄存器 (RWr) 中。(请参见第 64 页。)

项目		读取 / 写入	代码编号	数据内容
运行模式		读取	H007B	H0000: 网络运行 H0001: 外部运行 H0002: PU 运行
		写入	H00FB	H0000: 网络运行 H0001: 外部运行 H0002: PU 运行 (Pr. 79 = “6”)
监视器	输出频率 *1, *2	读取	H006F	H0000 ~ HFFFF: 输出频率..... 单位 0.01Hz 转速..... 单位 1r/min (Pr. 37 = 1 ~ 9998 或 Pr. 144 = 2 ~ 10, 102 ~ 110)
	输出电流	读取	H0070	H0000 ~ HFFFF: 输出电流 (16 进制) 单位 0.01A (55K 或以下) / 0.1A (75K 或以上)*3
	输出电压	读取	H0071	H0000 ~ HFFFF: 输出电压 (16 进制) 单位 0.1V
	特殊监视器	读取	H0072	H0000 ~ HFFFF: 根据命令代码 H00F3 选择的监视器数据。
	特殊监视器选择代码	读取	H0073	H01 ~ H3C: 监视器选择数据
写入		H00F3	请参见监视器代码。(请参见第 73 页。)	

*1 当 Pr. 52 DU/PU 主显示数据选择中设定了“100”时, 停止时监视频率设定, 运行时监视输出频率。

*2 当位置控制时 (Pr. 800 = 3) Pr. 430 设为“9999”以外的值时, 选择脉冲监视器。(FR-A700 系列)

*3 根据 -NA and -EC 版本, 变频器类型, 55K 和 75K 有所不同。(请参见第 1 页。)

项目		读取 / 写入	代码编号	数据内容
监视器	异常内容	读取	H0074 ~ H0077	H0000 ~ HFFFF: 过去两次的异常内容
参照异常数据表 (第 72 页)				
设定频率 (RAM) *4		读取	H006D	在 RAM 或 EEPROM 中读取设定频率 / 转速。 · H0000 ~ HFFFF: 设定频率 ... 单位 0.01Hz 转速 单位 r/min (Pr. 37 = 1 ~ 9998 或 Pr. 144 = 2 ~ 10, 102 ~ 110 时) · 通过 Pr. 544 = 0, 1, 12, (100, 112, 114) 以及 Pr. 804 = 3 或 5 执行实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 读取转矩命令值。 设定范围取决于 Pr. 804。(FR-A700 系列)
设定频率 (EEPROM) *4			H006E	
设定频率 (RAM) *4		写入	H00ED	在 RAM 或 EEPROM 中写入设定频率 / 转速。 · H0000 ~ H9C40 (0 ~ 400.00Hz): 频率 单位 0.01Hz · H0000 ~ H270E (0 ~ 9998): 转速 单位 r/min (Pr. 37 = 1 ~ 9998 或 Pr. 144 = 2 ~ 10, 102 ~ 110 时)
设定频率 (RAM 和 EEPROM) *4		写入	H00EE	· 连续变更设定频率的情况下, 请写入变频器的 RAM 中。(命令代码: HED) · 通过 Pr. 544 = “0, 1, 12, (100, 112, 114)” 以及 Pr. 804 = “3 或 5” 执行实时无传感器矢量控制或矢量控制下的转矩控制时, 设定转矩指令。 设定范围取决于 Pr. 804。(FR-A700 系列)

*4 可从远程寄存器设定。

项目	读取 / 写入	代码编号	数据内容																									
参数	读取	H0000 ~ H0063	· 若需读写, 请参见变频器使用手册 (应用篇) 参数列表中的命令代码。 禁止写入 Pr. 77 和 Pr. 79。 设定 Pr. 100 及后面的参数时, 设定链接参数扩展设定。																									
	写入	H0080 ~ H00E3	· 设定 65520 (HFFF0) 作为参数值“8888”, 65535 (HFFFF) 作为“9999”。 · 频繁更改参数值时, 将 Pr. 342 设为“1”以写入 RAM。(请参见第 28 页。)																									
批量清除异常内容	写入	H00F4	H9696: 批量清除异常记录。																									
参数全部清除	写入	H00FC	根据 H9696, H9966, H5A5A 和 H55AA, 有四种类型的清除。 全部清除类型 (O... 清除, x... 不清除)																									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>数据</th> <th>通讯参数</th> <th>校正参数</th> <th>其他参数</th> <th>HEC, HF3, HFF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H9696</td> <td>○ *5</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>H9966</td> <td>○ *5</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>H5A5A</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>H55AA</td> <td>x</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	数据	通讯参数	校正参数	其他参数	HEC, HF3, HFF	H9696	○ *5	x	○	○	H9966	○ *5	○	○	○	H5A5A	x	x	○	○	H55AA	x	○	○	○
			数据	通讯参数	校正参数	其他参数	HEC, HF3, HFF																					
			H9696	○ *5	x	○	○																					
			H9966	○ *5	○	○	○																					
H5A5A	x	x	○	○																								
H55AA	x	○	○	○																								
变频器复位	写入	H00FD	H9696: 将变频器复位。																									
链接参数扩展设定*6	读取	H007F	H0000 至 H0009: 根据命令代码 (扩展) 设定更改参数说明。有关命令代码 (扩展) 设定的详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。																									
	写入	H00FF																										

*5 通讯参数 (Pr. 117 ~ Pr. 124, Pr. 331 ~ Pr. 341, Pr. 343, Pr. 349, Pr. 549 ~ Pr. 551, Pr. 542 ~ Pr. 544) 全部清除。

*6 仅当 Pr. 544 = “0, (100)” 时设定有效。当 Pr. 544 ≠ “0, (100)” 时, 通过 RWw2 或 RWw10, 12, 14, 16 或 18 进行设定。(请参见第 61 页)

项目	读取 / 写入	代码编号	数据内容
第二参数更改 *7	读取	H006C	设定校正 / 增益 (命令代码 H5E ~ H61, HDE ~ HE1) 参数时 H00: 频率 *8
	写入	H00EC	H01: 设定参数的模拟值 H02: 从端子输入的模拟值

*7 当链接参数扩展设定 = “1, 9” 时可进行设定。

*8 增益频率也可通过 *Pr. 125* (命令代码 H99) 以及 *Pr. 126* (命令代码 H9A) 写入。

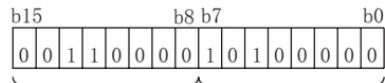
(2) 异常数据

有关异常内容的详情, 请参见变频器使用手册。

数据	内容	数据	内容	数据	内容
H00	无异常	H91	PTC	HD2	ECT *1, *2
H10	OC1	HA0	OPT	HD3	OD *1, *2
H11	OC2	HA1	OP1	HD5	MB1 *1
H12	OC3	HA3	OP3 *1	HD6	MB2 *1
H20	OV1	HB0	PE	HD7	MB3 *1
H21	OV2	HB1	PUE	HD8	MB4 *1
H22	OV3	HB2	RET	HD9	MB5 *1
H30	THT	HB3	PE2	HDA	MB6 *1
H31	THM	HCO	CPU	HDB	MB7 *1
H40	FIN	HC1	CTE	HDC	EP *1, *2
H50	IPF	HC2	P24	HF1	E. 1
H51	UVT	HC4	CDO	HF2	E2 *1
H52	ILF	HC5	IOH	HF3	E3 *1
H60	OLT	HC6	SER	HF6	E. 6
H70	BE	HC7	AIE	HF7	E. 7
H80	GF	HC8	USB *1	HFB	E11 *1
H81	LF	HDO	OS *1, *2	HFD	E. 13
H90	OHT	HD1	OSD *1, *2		

异常内容显示示例 (命令代码 H74 时)

读取数据 H30A0 时



上次异常 THT
 本次异常 OPT

- *1 仅限 FR-A700 系列。
- *2 仅当安装了 FR-A7AP 时出现。

7.2.4 监视器代码

以下介绍 RWw0, RWw4 ~ 7 选择的监视器项目。

将监视器代码 (RWw0) 分为两部分, 低 8 位选择第一监视器说明 (RWr0), 高 8 位选择第二监视器说明 (RWr1)。

备注

当 Pr. 544 = 12, 14, 18, (114, 118) 时, 可选择监视器代码 3 (RWw4) ~ 6 (RWw7)。

(示例) 当第一监视器选择了输出电流, 第二监视器选择了运行速率时 → 监视器代码为 H0602。

代码编号	第二监视器说明 (高 8 位)	第一, 第三~第六监视器说明 (低 8 位)	单位
H00	输出频率 *1, *11	无监视 (监视器值为 0)	0.01Hz
H01	输出频率 *1, *11		0.01Hz
H02	输出电流		0.01A/0.1A *2
H03	输出电压		0.1V
H05	频率设定值 *1		0.01Hz
H06	运行速度		1r/min / 0.1r/min *12
H07	电机转矩 *3		0.1%
H08	直流侧输出电压		0.1V
H09	再生制动使用率 *4		0.1%
H0A	电子过电流负载率		0.1%
H0B	输出电流峰值		0.01A/0.1A *2
H0C	直流侧输出电压峰值		0.1V
H0D	输入功率		0.01kW / 0.1kW *2
H0E	输出功率		0.01kW / 0.1kW *2
H0F	输入端子状态 *6		—

代码编号	第二监视器说明 (高 8 位)	第一, 第三~第六监视器说明 (低 8 位)	单位
H10		输出端子状态 *7	—
H11		负载仪表	0.1%
H12		电机励磁电流 *3	0.01A/0.1A *2
H13		位置脉冲 *3, *5	—
H14		累计通电时间	1h
H16		定向状态 *3, *5	1
H17		实际运行时间	1h
H18		电机负载率	0.1%
H19		累计消耗电量	1kWh
H20		转矩指令 *3	0.1%
H21		转矩电流指令 *3	0.1%
H22		电机输出 *3	0.01kW / 0.1kW *2
H23		反馈脉冲 *3, *5	—
H32		节能力效果	可变
H33		节能力累计	可变
H34		PID 目标值	0.1%
H35		PID 测量值	0.1%
H36		PID 偏差值	0.1%
H3A		选件输入端子状态 1 *3, *8	—
H3B		选件输入端子状态 2 *3, *9	—
H3C		选件输出端子状态 *3, *10	—

- *1 即使通过 Pr. 37 和 Pr. 144 使速率显示设定有效, 频率单位仍保持 (0.01Hz)。
- *2 该设定取决于变频器容量。(55K 或更低 / 75K 或更高)
根据 -NA 和 -EC 版本, 变频器类型, 55K 和 75K 有所不同。(请参见第 1 页。)
- *3 这些项目仅可通过 FR-A700 系列监视。
- *4 FR-F700 系列 55K 或以下型号不能使用该参数值。
- *5 仅当安装了 FR-A7AP 时可用。
- *6 输入端子监视器详情

b15														b0	
—	—	—	—	CS	RES	STOP	MRS	JOG	RH	RM	RL	RT	AU	STR	STF

- *7 输出端子监视器详情

b15											b0						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABC2	ABC1	FU	OL	IPF	SU	RUN

- *8 选件输入端子监视器 1 (FR-A7AX 的输入端子状态)
未安装选件时, 全部为 OFF。

b15															b0
X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

- *9 选件输入端子监视器 2 (FR-A7AX 的输入端子状态)
未安装选件时, 全部为 OFF。

b15															b0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DY

- *10 选件输出端子监视器详情 (FR-A7AY/A7AR 的输出端子状态)
未安装选件时, 全部为 OFF。

b15														b0		
—	—	—	—	—	—	—	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

- *11 当位置控制时 (Pr. 800 = 3), Pr. 430 设为“9999”以外的值时, 选择脉冲监视器。(FR-A700 系列)
- *12 根据 Pr. 811 (Pr. 37, Pr. 144)更改单位。(FR-A700 系列)

7.3 CC-Link 通讯的转矩指令（仅限 FR-A700 系列）

使用 FR-A7NC，在实时无传感器矢量控制和矢量控制下的转矩控制时可给出数字转矩指令。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
804	转矩指令权选择	0	0	端子 1 模拟输入的转矩指令
			1	参数设定的转矩指令 设定 Pr. 805 或 Pr. 806 (-400% ~ 400%) 的值。
			3	CC-Link 通讯的转矩指令 (FR-A7NC) 通过远程寄存器启用转矩设定。(-400% ~ 400%)
			4	16 位数字输入 (FR-A7AX)
			5	CC-Link 通讯的转矩指令 (FR-A7NC) 通过远程寄存器启用转矩设定。(-327.68% ~ 327.67%)
			6	CC-Link 通讯的转矩指令 (FR-A7NC) (-327.68% ~ 327.67%)

(1) 给出转矩指令时，更改以下 I/O 设备的功能。

I/O 设备	除转矩控制以外的控制	转矩控制	
RYD	频率设定指令 (RAM)	转矩设定指令 (RAM)	
RYE	频率设定指令 (EEPROM)	转矩设定指令 (EEPROM)	
RXD	频率设定完成 (RAM)	转矩设定完成 (RAM)	
RXE	频率设定完成 (EEPROM)	转矩设定完成 (EEPROM)	
RWw1	设定频率	Pr. 544 设定值	
		0, 1, 12, (112, 114)	转矩指令
		14, 18, (118)	设定频率
RWwC	—	0, 1, 12, (112, 114)	—
		14, 18, (118)	转矩指令

(2) 转矩指令设定方法

<i>Pr. 804</i> 设定值	<i>Pr. 544</i> 设定值	转矩指令设定方法 (可选择以下任一方法)
3, 5	0, 1, 12, (112, 114)	1) 在 RWwn+1 中设定转矩指令, 并启动 RYD 或 RYE。 2) 在 RWwn+2 中设定命令代码 HED 和 HEE, 在 RWwn+3 中设定转矩指令值并启动 RYF。 (转矩指令值可通过命令代码 H6D 和 H6E 读取。) 3) 在链接扩展设定 (HFF) 中设为“8”, 在 RWwn+2 中设定命令代码 H85 和 H86, 在 RWwn+3 中设定转矩指令值并启动 RYF。 (写入至 <i>Pr. 805</i> 和 <i>Pr. 806</i>)
	14, 18, (118)	1) 在 RWwn+C 中设定转矩指令, 并启动 RYD 或 RYE。 2) 在链接扩展设定 (HFF) 中设为“8”, 在 RWwn+2 中设定命令代码 H85 和 H86, 在 RWwn+3 中设定转矩指令值并启动 RYF。 (写入至 <i>Pr. 805</i> 和 <i>Pr. 806</i>)
1, 6	0, 1, 12, 14, 18, (100, 112, 114, 118)	1) 在链接扩展设定 (HFF) 中设为“8”, 在 RWwn+2 中设定命令代码 H85 和 H86, 在 RWwn+3 中设定转矩指令值并启动 RYF。 (写入至 <i>Pr. 805</i> 和 <i>Pr. 806</i>)
0, 4	—	禁用 CC-Link 通讯的转矩指令

(3) *Pr. 804* 和设定范围与实际转矩指令之间的关系
(通过 CC-Link 通讯进行设定时)

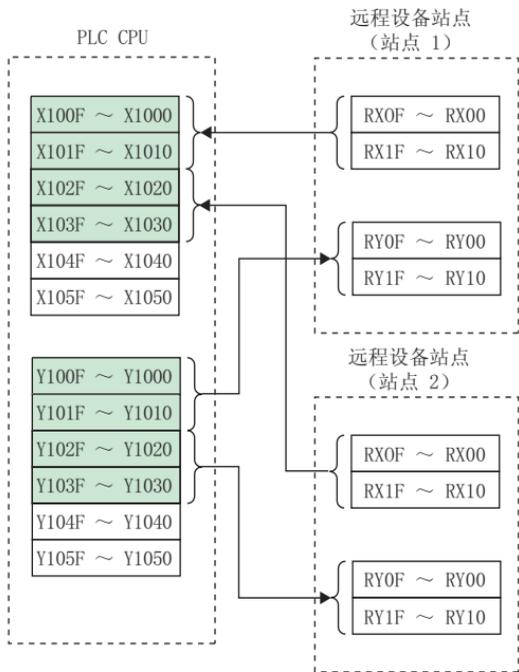
<i>Pr. 804</i> 设定值	设定范围	实际转矩指令
1, 3	600 ~ 1400 (单位: 1%)	-400 ~ 400%
5, 6	-32768 ~ 32767 (二进制补码)	-327.68 ~ 327.67%

(2) 主站的网络参数设定
网络参数设定如下。

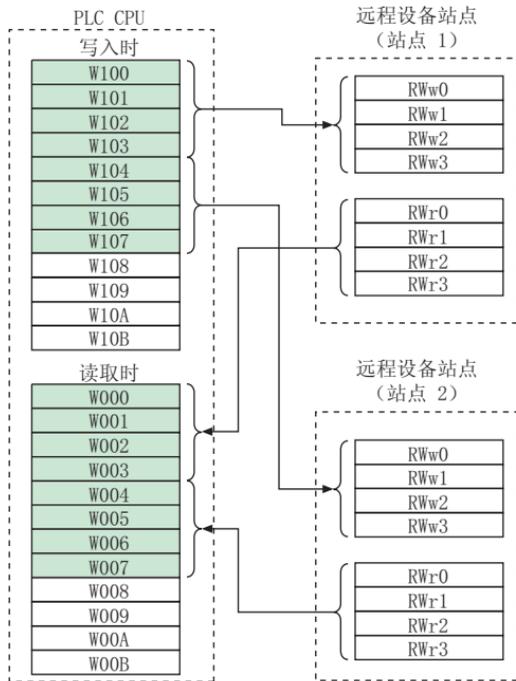
项目		设定条件
起始 I/O 编号		0000
动作设定	数据链接异常站设定	输入清除
	CPU 停止时设定	刷新
类型		主站
模式设定		远程网络 Ver. 1 模式
所有连接计数		2
遥控输入 (RX)		X1000
遥控输出 (RY)		Y1000

项目	设定条件
远程寄存器 (RW _r)	W0
远程寄存器 (RW _w)	W100
特殊继电器 (SB)	SB0
特殊寄存器 (SW)	SW0
再试次数	3
自动重新连接站计数	1
CPU 选择	停止
扫描模式设定	异步

(3) PLC CPU 设备和远程设备站的远程 I/O (RX, RY) 之间的关系如下:
实际使用的设备带阴影显示。

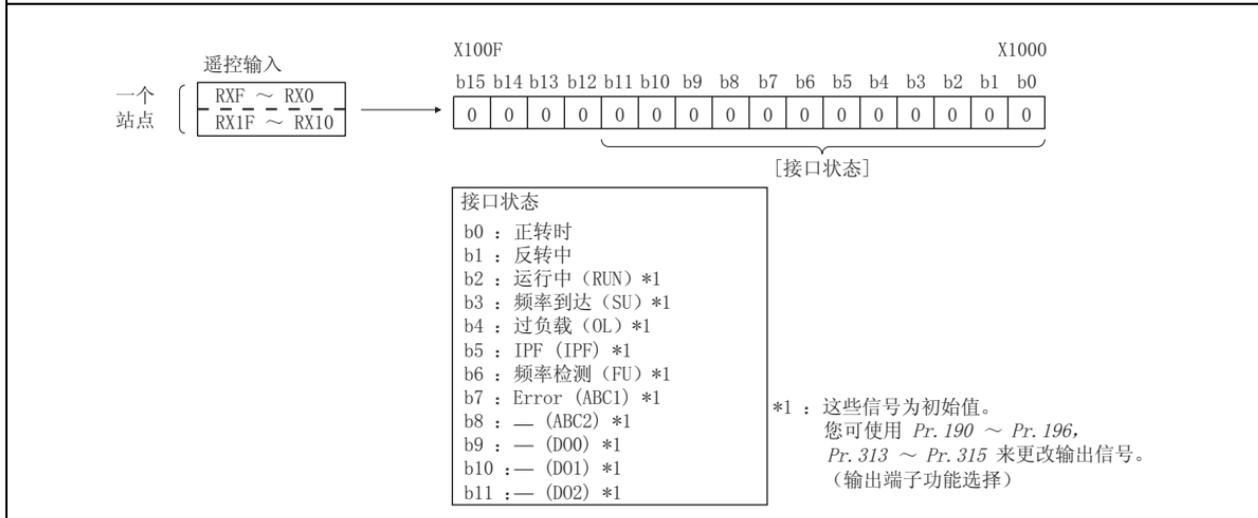
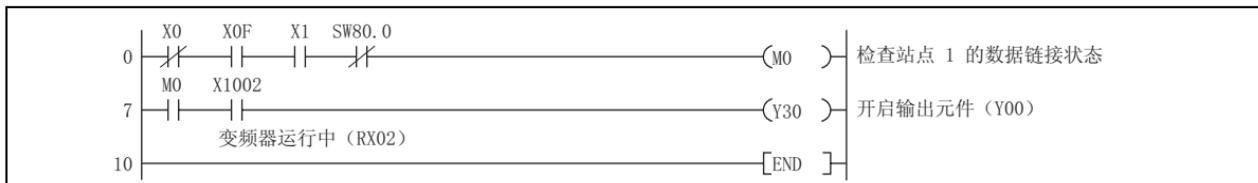


(4) PLC CPU 设备和远程设备站的远程寄存器 (RWw, RWr) 之间的关系如下:
实际使用的设备带阴影显示。



8.1 读取变频器状态的程序示例

当 station 1 变频器运行时以下程序启动输出单元的 Y00

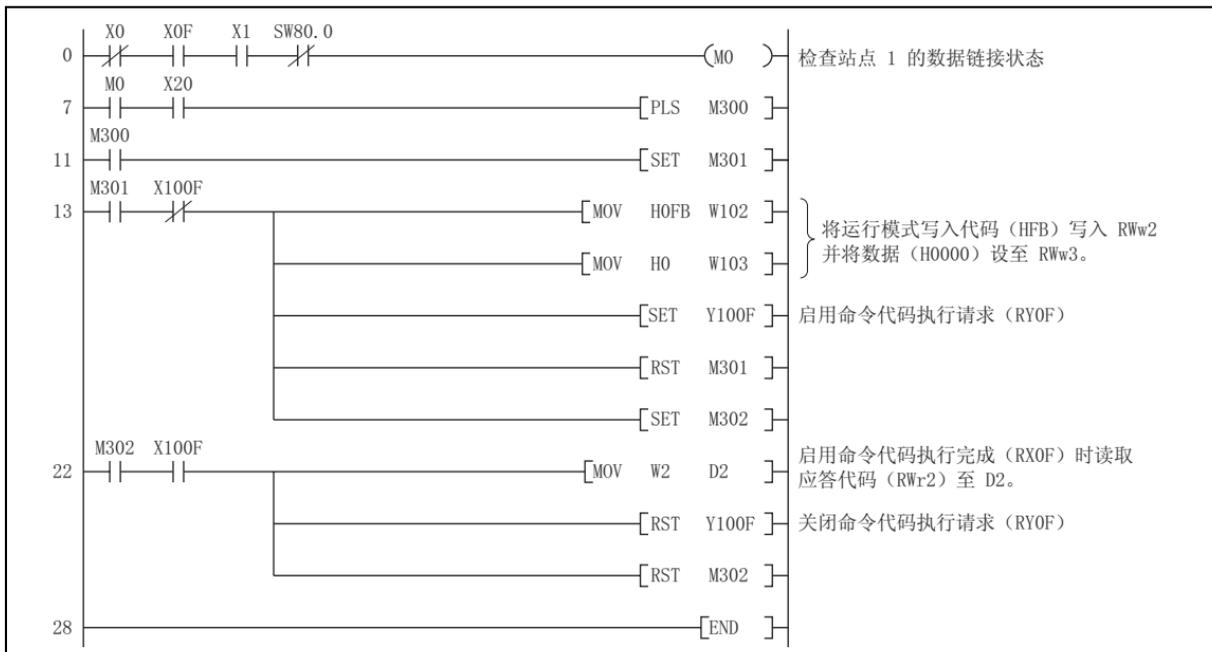


8.2 设定运行模式的程序示例

以下说明将不同数据写入变频器的程序。

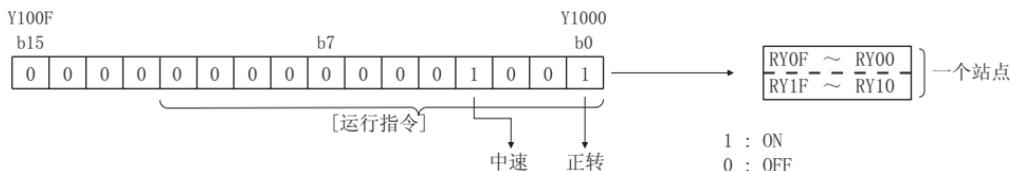
以下说明将 station 1 变频器的运行模式改为网络运行的程序。

- 运行模式写入代码编号: HFB (十六进制)
- 网络运行设定数据: H0000 (十六进制) (请参见第 68 页)
- 命令代码执行时的应答代码设至 D2。(请参见第 66 页)



8.3 设定运行指令的程序示例

以下程序给出 station 1 变频器的正转指令和中速指令



运行指令

b0: 正转指令

b1: 反转指令

b2: 高速运行指令 (RH) *1

b3: 中速运行指令 (RM) *1

b4: 低速运行指令 (RL) *1

b5: 点动运行选择 (JOG) *1

b6: 第二功能选择 (RT) *1

b7: 端子 4 输入选择 (AU) *1

b8: 选择在瞬间掉电后自动重新启动 (CS) *1

b9: 输出停止

b10: 启动自保持选择 (STOP) *1

b11: 变频器复位 (RES) *1

- *1 这些信号为初始值。您可通过使用 *Pr. 180 ~ Pr. 186*、*Pr. 188* 以及 *Pr. 189* (输入端子功能选择) 来更改输入信号。
 请注意, 根据设定, 某些信号不接收来自 PLC 的指令。(请参见第 25 页。)

8.4 监视输出频率的程序示例

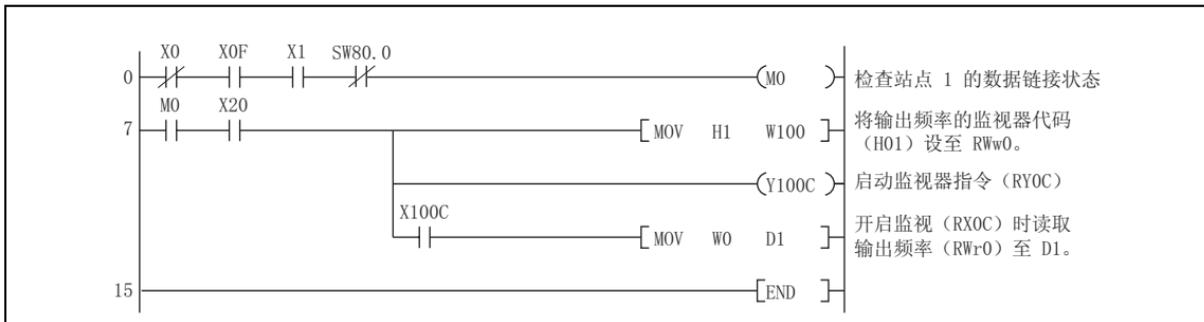
以下说明读取变频器监视器功能的程序。

以下程序将 station 1 变频器的输出频率读取至 D1。

输出频率读取代码编号: H0001 (十六进制)

有关监视器代码编号的详情, 请参见第 73 页。

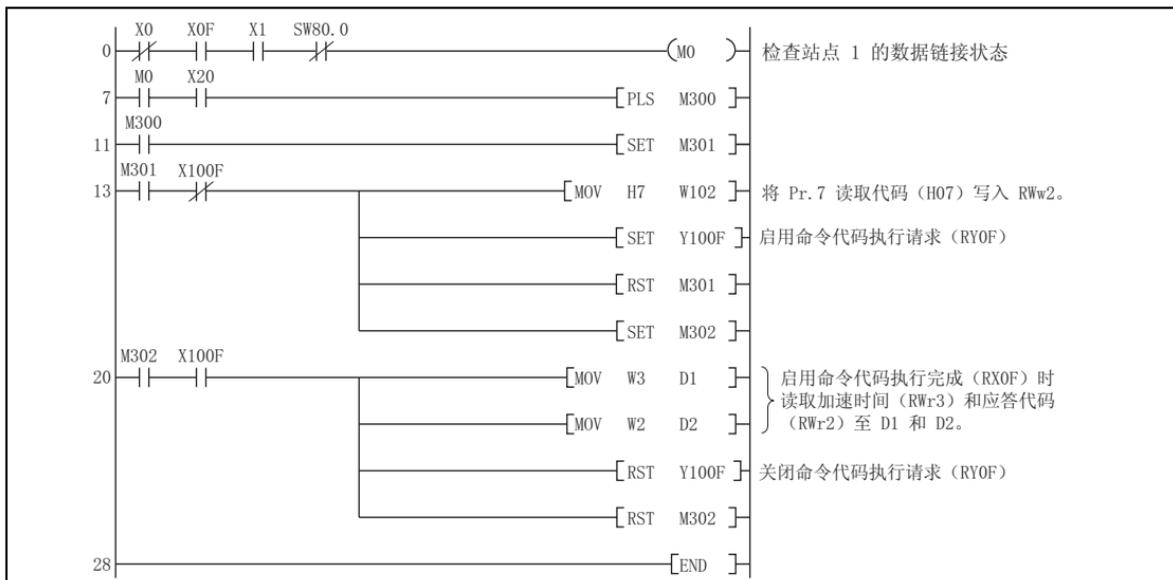
(示例) 60Hz 的输出频率显示为 H1770 (6000)。



8.5 参数读取的程序示例

以下程序读取 `station 1` 变频器的 Pr.7 加速时间至 D1, 更改至 3.0 S。

- Pr.7 加速时间读取代码编号: H07 (十六进制)
- 有关参数代码的详情, 请参见变频器使用手册。
- 命令代码执行时的应答代码设至 D2。(请参见第 66 页)



备注

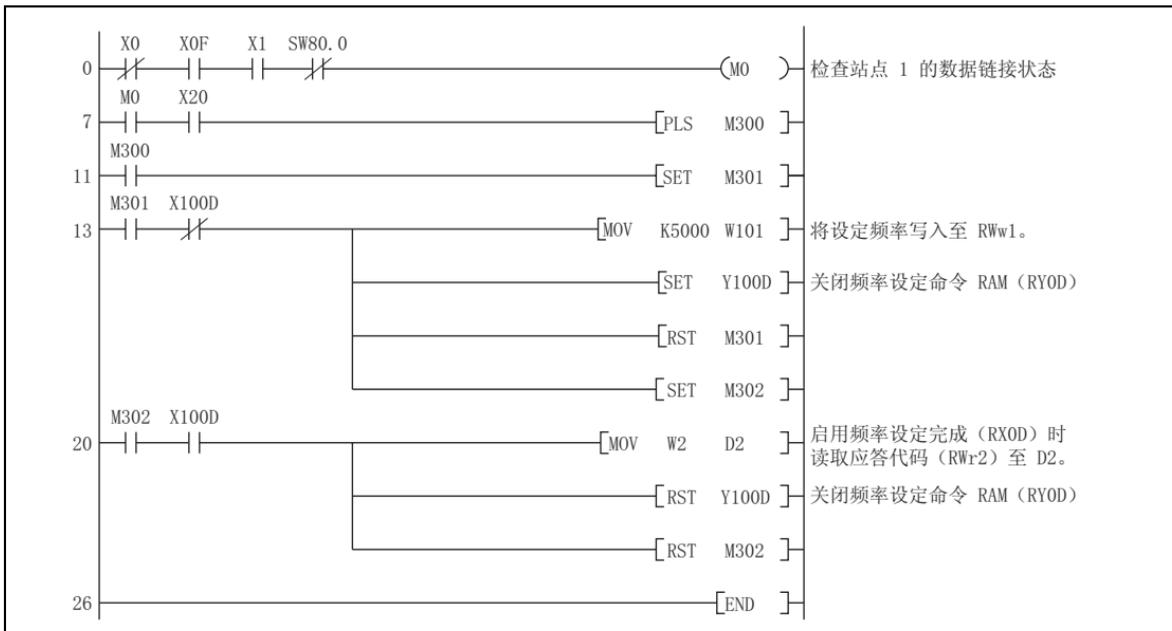
编号 100 及以后的参数, 需更改其链接参数扩展设定 (将其设为 H0000 以外的值)。有关详情, 请参见变频器使用手册 (应用篇)。

8.7 设定运行频率的程序示例

1) 以下程序示例将 station 1 变频器的运行频率改为 50.00Hz

设定频率: K5000 十进制

命令代码执行时的应答代码设至 D2。(请参见第 66 页)



2) 从 PLC 继续更改运行频率

当频率（速度）设定完成（示例：X100D）启动后，确保远程寄存器中的应答代码为 H0000 并继续更改设定数据（示例：W101）。

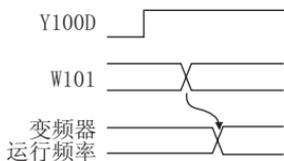
3) 将数据写入 EEPROM 的程序示例

按如下所示修改以上程序：

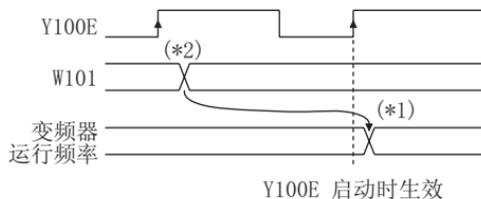
频率设定指令 Y100D → Y100E

频率设定完成 X100D → X100E

〈写入 RAM 的时序图〉



〈写入 EEPROM 的时序图〉



Y100E 启动时生效

- *1 对于 EEPROM，仅当 Y100E 启动时方可写入一次。
- *2 如果 Y100E 启动时更改设定数据，则不生效。

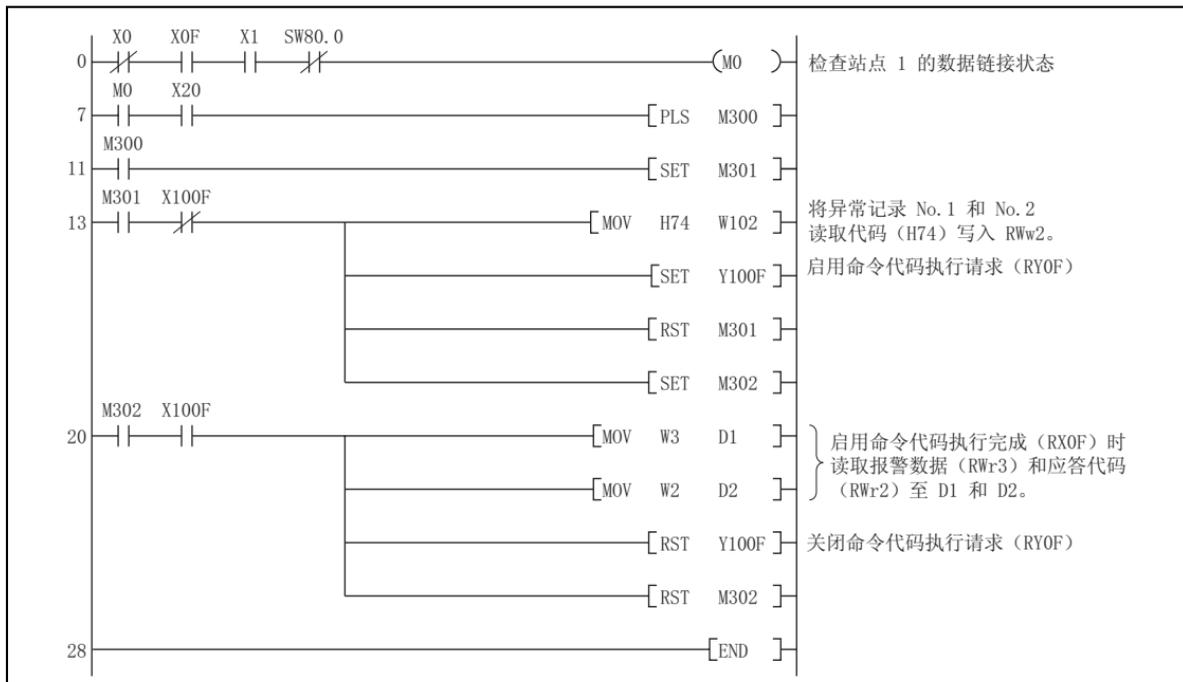
8.8 异常内容读取的程序示例

以下程序读取 station 1 变频器的异常内容至 D1。

· 异常（错误）记录 No. 1, No. 2 读取代码编号：H74（十六进制）

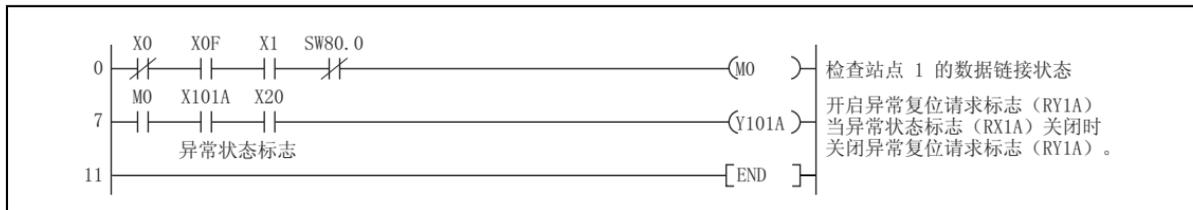
有关异常代码编号，请参见第 72 页。

命令代码执行时的应答代码设至 D2。（请参见第 66 页）



8.9 变频器异常时复位变频器的程序示例

以下程序复位 station 1 变频器。



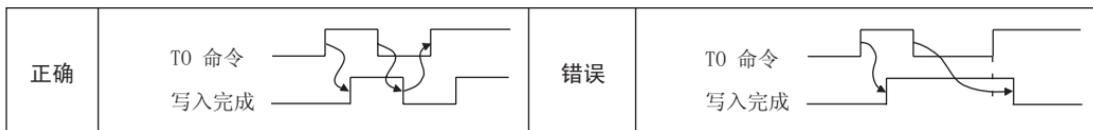
备注

1. 仅当发生变频器异常时方可使用 RY1A 进行上述变频器复位。
并且变频器复位不受运行模式影响。
2. 使用命令代码执行请求 (RYF) 和命令代码 (HFD) 以及数据 (H9696) 来复位变频器时, 将 *Pr. 340 通讯启动模式选择* 设为“0”以外的值 (请参见第 21 页), 或更改运行模式为网络运行模式。(程序示例请参见第 82 页)
3. 请参见第 35 页上的变频器复位运行条件。

8.10 注意事项

(1) 编程上的注意事项

- 1) 由于主站的缓冲存储器数据与变频器之间常时保持传输（刷新），响应数据写入和读取要求时，不需要每次扫描都执行 T0 命令。
但每次扫描都执行 T0 命令也不会引起问题。
- 2) 如果频繁执行 FROM/T0 命令，数据可能无法可靠写入。
当通过缓冲存储器在变频器和顺控程序之间传输数据时，执行同步交换以确保数据写入无误。



(2) 操作和使用上的注意事项

- 1) CC-Link 通讯运行时仅接收来自 PLC 的指令。
来自外部和参数单元的指令被忽略。
- 2) 若复数台的变频器的站号出现重复，可能会传输错误的的数据，无法进行正常通讯。
- 3) 如果在 CC-Link 运行期间由于 PLC 故障，CC-Link 专用电缆开路等原因，数据通讯停止超过 Pr. 500 通讯异常执行等待时间中设定的时间，则变频器将为异常停止“E.OP1”或“E.OP3”。

4) 如果 CC-Link 运行时 复位PLC (主站) 或 PLC 电源关闭, 则数据通讯停止, 且变频器为异常停止 “E.OP1” 或 “E.OP3”。

要复位 PLC (主站), 将运行模式切换至外部运行一次, 然后复位 PLC。

5) 当 Pr. 340 = “0 (初始值)”, 所有恢复主电源的变频器复位至外部运行模式。要恢复网络运行, 请使用 PLC 程序将运行模式设为网络运行模式。

变频器复位后在 Pr. 340 中设定除 “0” 以外的值以进入网络运行模式。(请参见第 21 页)

(3) 故障检修

1) 运行模式不切换至网络运行模式

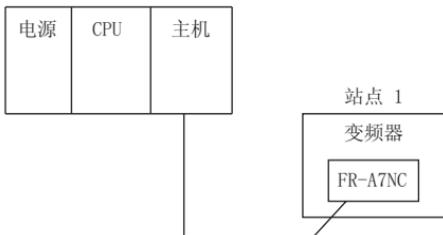
- 检查选件单元 (FR-A7AC) 和 CC-Link 专用电缆是否正确安装。(检查接触故障、电缆断开等。)
- 检查 Pr. 542 通讯站号 (CC-Link) 设定是否正确。(检查站号是否与程序匹配, 是否重复, 是否超过范围。)
- 检查变频器是否处于外部运行模式。
- 检查运行模式切换程序是否运行。
- 检查运行模式切换程序是否正确写入。

2) 在网络运行模式中变频器不启动

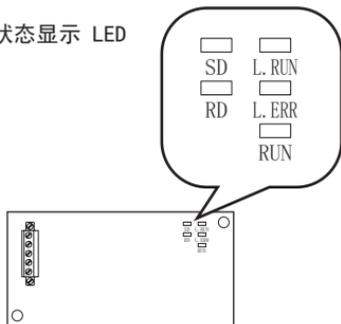
- 检查变频器启动程序是否正确写入。
- 检查变频器启动程序是否运行。
- 检查 Pr. 338 通讯运行指令权是否设至外部。

9.1 连接一个变频器时

以下示例显示了可从变频器的通讯选件 (FR-A7NC) 的 LED 状态判断的故障原因, 满足的条件是, 变频器所连接的系统配置中主机的 SW, M/S 和 PRM LED 熄灭 (主机设定正确)。



运行状态显示 LED



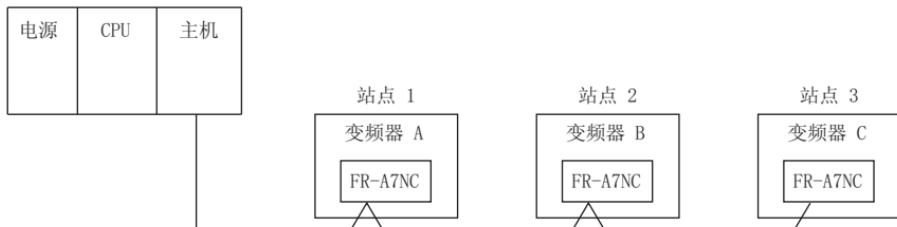
LED 状态					原因
RUN	L. RUN	SD	RD	L. ERR	
●	●	◎	◎	◎	通讯正常, 但由于噪声, 发生 CRC 异常。
●	●	◎	◎	○	通讯正常
●	●	◎	○	◎	硬件故障
●	●	◎	○	○	硬件故障
●	●	○	◎	◎	由于接收数据的 CRC 异常而无法应答
●	●	○	◎	○	发送至自站的数据未到达目的地。
●	●	○	○	◎	硬件故障
●	●	○	○	○	硬件故障
●	○	◎	◎	◎	轮询响应, 但刷新接收 CRC 异常。
●	○	◎	◎	○	硬件故障
●	○	◎	○	◎	硬件故障
●	○	◎	○	○	硬件故障
●	○	○	◎	◎	发送至自站的数据 CRC 异常。
●	○	○	◎	○	无数据发送至自站, 或发送至自站的数据由于噪声而无法接收。
●	○	○	○	◎	硬件故障
●	○	○	○	○	由于电缆断开等而无法接收数据。
●	○	○	◎○	●	无效的速率或站号设定
●	●	◎	◎	◎	运行时改变速率或站号
○	○	○	○	○	发生 WDT 故障 (硬件故障), 断电, 电源故障
◎	-	-	-	-	主站连接至 CC-Link Ver.1, FR-A7NC 连接至 CC-Link Ver.2。

●: 灯亮 ○: 熄灯 ◎: 闪烁



9.2 连接两个或两个以上变频器时

以下系统配置示例显示了可从变频器的通讯选件 (FR-A7NC) 的 LED 状态判断的故障原因和排除措施, 满足的条件是, 主机的 SW, M/S 和 PRM 的 LED 熄灭 (主机设定正确)。



主机		LED 状态			原因	排除措施
		变频器 (FR-A7NC)				
		站 1	站 2	站 3		
时间 线路 或 时间 线路	○	RUN ●	RUN ●	RUN ●	正常	—
	○	L. RUN ●	L. RUN ●	L. RUN ●		
	○	SD ●	SD ●	SD ●		
	○	RD ●	RD ●	RD ●		
	○	L. ERR ○	L. ERR ○	L. ERR ○		
	●	RUN ○	RUN ●	RUN ●	FR-A7NC 与变频器接触不良	插紧 FR-A7NC。 检查接口。
	○	L. RUN ○	L. RUN ●	L. RUN ●		
	○	SD ○	SD ●	SD ●		
	○	RD ○	RD ●	RD ●		
	○	L. ERR ○	L. ERR ○	L. ERR ○		

●: 灯亮 ○: 熄灯 ◎: 闪烁 *: 灯亮、熄灯或闪烁任意

主机		LED 状态			原因	排除措施
		变频器 (FR-A7NC)				
		站 1	站 2	站 3		
时间 线路 或 时间 线路	○	RUN ● L.RUN ● SD ● RD ● L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	由于站 2 和之后的站的 FR-A7NC 的 L.RUN LED 熄灭, 远程 I/O 单元 A 和 B 之间的传输电缆开路或从端子排上断开。	根据 LED “灯亮” 条件, 寻找断开点并修理好。
	○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	传输电缆短路。	在传输电缆的三条电线之间, 寻找短路的线并修理。
	●	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	传输电缆接线不正确。	检查变频器端子排上的布线并修正错误的接线点。
	○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	RUN ● L.RUN ○ SD * RD * L.ERR ○	传输电缆接线不正确。	检查变频器端子排上的布线并修正错误的接线点。

●: 灯亮 ○: 熄灯 ◎: 闪烁 *: 灯亮、熄灯或闪烁任意

9.3 运行时通讯停止

- 检查选件单元 (FR-A7AC) 和 CC-Link 专用电缆是否正确安装。(检查接触故障、电缆断开等。)
- 检查 PLC 程序是否正确执行。
- 检查数据通讯是否由于瞬时停电等而停止。

主机	LED 状态						原因	排除措施
	变频器 (FR-A7NC)							
	站 1	站 2	站 3	站 1	站 2	站 3		
时间 线路 或 时间 线路	○	RUN ●	RUN ●	RUN ●			由于站 1 的 FR-A7NC 和站 3 的 FR-A7NC 的 L.RUN LED 熄灭, 变频器设定的站 1 和 3 的站号相同。	使用 Pr. 542 通讯站号 (CC-Link) 修正变频器的重复站号之后, 重新开启电源。
		L.RUN ○	L.RUN ●	L.RUN ○				
		SD *	SD ●	SD *				
		RD ●	RD ●	RD ●				
		L.ERR ○	L.ERR ○	L.ERR ○				
	○	RUN ●	RUN ●	RUN ●			由于站 2 的 FR-A7NC 的 L.RUN 和 SD LED 熄灭, 站 2 的 FR-A7NC 的传输速率设定在设定范围 (0 ~ 4) 内是错误的。	使用 Pr. 543 速率选择 (CC-Link) 修正传输速率设定之后, 重新开启电源。
		L.RUN ●	L.RUN ○	L.RUN ●				
		SD ●	SD ○	SD ●				
		RD ●	RD ●	RD ●				
		L.ERR ○	L.ERR ○	L.ERR ○				
	○	RUN ●	RUN ●	RUN ●			由于站 3 的 FR-A7NC 的 L.ERR LED 闪烁, 正常运行时站 3 的 FR-A7NC 的设定开关被移动。	使用 Pr. 542 通讯站号 (CC-Link) 或 Pr. 543 速率选择 (CC-Link) 使 FR-A7NC 的设定开关回到原位后, 重新启动变频器。
		L.RUN ●	L.RUN ●	L.RUN ●				
SD ●		SD ●	SD ●					
RD ●		RD ●	RD ●					
L.ERR ○		L.ERR ○	L.ERR ◎					

●: 灯亮 ○: 熄灯 ◎: 闪烁 *: 灯亮、熄灯或闪烁任意

LED 状态				原因	排除措施
主机	变频器 (FR-A7NC)				
	站 1	站 2	站 3		
时间 线路 或 时间 线路	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ○ L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ● L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ○ L. ERR	由于站 2 的 FR-A7NC 的 L.ERR LED 灯亮, 站 1 的 FR-A7NC 本身受到噪声影响。 (L.RUN 可能熄灭。)	确保将各变频器和主机的 FG 接地。
	● RUN ● L. RUN ○ RD ● L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ● L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ● L. ERR	由于站 2 和之后的站的 FR-A7NC 的 L.ERR LED 灯亮, 站 2 和 3 的变频器之间的传输电缆受到噪声影响。(L.RUN 可能熄灭。)	检查传输电缆是否连接至 SLD。 使其尽可能地远离电源线。 (100mm 或以上)
	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ○ L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ○ L. ERR	● RUN ● L. RUN ● SD ● RD ● L. ERR	未选择终端电阻。 (L.RUN 可能熄灭。)	检查终端电阻选择开关的设定是否正确。 (请参见第 11 页)

●: 灯亮 ○: 熄灯 ◎: 闪烁 *: 灯亮、熄灯或闪烁任意

修订记录

*在本说明书封底的左下方记载有使用说明书编号。

印刷日期	*使用说明书编号	修订内容
2006 年 7 月	IB(NA)-0600282CHN-A	初版印刷