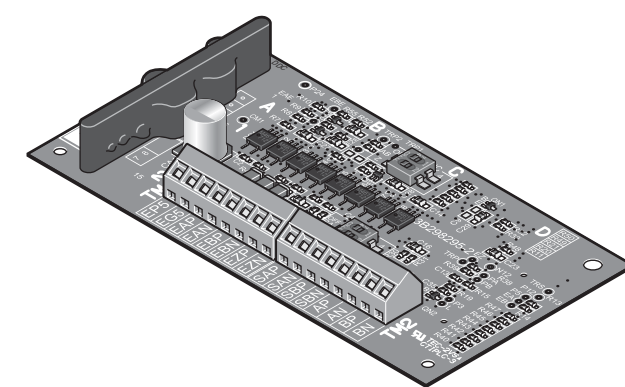


操作手册

OMRON

特约经销商



PG板

3G3AX-PG□□
(SYSDRIVE RX系列用)

前言

非常感谢您选购 PG 板 3G3AX-PG。本用户手册（以下简称本手册）记述了 3G3AX-PG 系列本体的安装、配线和运行的参数设定方法，以及故障发生时的处理和检查维修方法。

- 请将本使用说明书交于操作或维护人员保管。
- 请保管于易取处，以便于将来的参考。
- 本使用说明书尽可能详尽的记述产品的规格、功能及相互关系。未描述的内容可以理解为不能。
- 阅读对象

本说明书提供给：

具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或同等专业），并负责以下：

- 引进控制设备的人员；
- 设计控制系统的人员；
- 安装或连接控制设备的人员；
- 现场管理人员

使用期间的承诺事项

1 保证内容

(1) 保证期限

本公司的保证期限为从本公司向贵公司提供产品后一年以内，或出厂起 18 个月以内两者中先至时间为准。

(2) 保证范围

在上述保证期限内产品出现质量问题，本公司负责免费对故障产品进行维修或更换，用户可以在购买处进行更换或要求维修，但下列情形除外：

- a) 在产品目录及设计·规格书规定的条件、环境、使用方法外使用而引起故障；
- b) 本公司产品以外的原因引起的故障；
- c) 非本公司进行的改造或者修理引起的故障；
- d) 未按本公司产品固有使用方法使用的；
- e) 产品投入流通时的科学技术水平尚不能发现缺陷的存在的；
- f) 由于不可抗力等其他非本公司责任导致的。

另，本条所述保证是指对本公司产品本身的保证，就本公司产品的故障所引起的其他人身和财产的损失，不在本保证范围之内。

2 责任免除

- (1) 本公司所承担的责任仅限于本公司产品在保证期间中发生故障时进行更换和修理。在任何情况下，对包括因本公司产品引起的特别损失、间接损失在内的一切损失本公司均不承担责任。
- (2) 使用可编程设备时，非因本公司人员进行的编程引起的全部后果，本公司不承担任何责任。

3 适合用途、条件

- (1) 将本公司产品与其他产品组合使用时，客户应事先确认适用规格及相关法律法规等。将本公司产品用于客户的系统、设备、装备或者将客户的系统、设备、装置用于本公司产品时，客户应自己确认其适用性。因产品适应性而导致的问题，请恕本公司不承担任何责任。
- (2) 用于下述场合时，请事先向本公司销售人员咨询，确认设计·规格资料，并在选择产品时，在规格、性能方面要留有充分余地的同时，应当考虑各种安全对策，以保证即使发生故障，也能将危险减低到最小程度。
 - a) 用于户外、或者可能有潜在的化学污染或妨害电气情形下、或本产品目录中未提及的条件/环境下；
 - b) 用于原子控制设备、焚烧设备、铁路、航空、车辆设备、医用设备、娱乐设备、安全设置以及其他必须经相关部门许可的特殊设备；
 - c) 用于可能危及人身、财产的系统、设备、装置；
 - d) 用于水、电、煤的供应系统及 24 小时连续运转系统等被要求高安全性、高信赖性的设备；
 - e) 其他用于类似上述 a) - d) 的被要求高度安全性、高信赖性的用途。
- (3) 当客户将本公司产品用于与人身、财产安全密切相关的场合时，应明确告知使用者系统整体的危险性，并为确保安全应采取特殊的附加设计，同时应按照本公司产品在该系统中的使用目的，务必事前确认是否安装了合适的配电设置。
- (4) 本产品目录中提及的应用事例仅作为参考之用，实际使用时，应事前确认设备·装置的功能以及安全性等之后，再进行使用。
- (5) 请务必遵守各项使用事项和使用禁止事项，避免发生不正确使用以及由此对客户本身及第三者造成的损害。

4 设计·规格的变更

本产品目录中记载的各项产品、附属品的设计·规格，由于各种原因，可能会根据需要进行变更，购买时请与销售网点的人员确认实际的设计·规格。

5 服务范围

本公司产品价格中不包含技术人员派遣等服务费用。

如客户需要提供相关技术服务，可与销售网点的人员联系。

6 适合范围

上诉内容仅限中国大陆、香港、澳门、台湾地区。



其他地区和海外的交易及使用注意事项请与当地销售网点的人员咨询。

安全注意事项

■安全信息的表示及其含义

为了安全、正确地使用 PG 板 3G3AX-PG，使用前请务必熟读本说明书以及相关使用机型的用户手册。在熟悉设备、安全信息、注意事项的前提下再进行使用。





■警告标记的含义

 危险	<p>指示紧急危险情况。如果不避免，有可能会造成人员伤害甚至死亡，同时有可能造成严重的设备损伤。</p>
 注意	<p>指示潜在的危險情况。如果不避免，可能会造成轻度、中度的伤害，同时有可能造成设备损伤。</p>




■图标说明

图标		含义
注意 事项		<p>●一般注意图标 不特定的一般的注意、警告、危险注意事项。</p>
		<p>●触电注意 在特定的条件下，可能发生触电的注意事项。</p>
		<p>●高温注意 在特定的条件下，可能因高温引起伤害的注意事项。</p>
禁止 表示		<p>●拆解禁止 若擅自拆解该设备，可能因触电等引起伤害事故的禁止通告。</p>
强制 表示		<p>●一般注意图标 不特定的一般用户的行为指导。</p>

⚠ 危险

	请确定电源关闭后再进行正确配线， 否则有触电、火灾的危险。
	请由电工专业人员来完成配线工作， 否则有触电、火灾的危险。
	通电中请勿触摸 PG 板表面及端子部分。 同时，请勿取下编码器线和 PG 板。 否则可能会因触电、火灾引起重度伤害。
	PG 板的脱卸、设定、布线变更、检查必须在变频器输入电源关闭 10 分钟以上后再进行。 否则可能会因触电、火灾引起重伤。

⚠ 注意

	PG 板安装和布线时，可以通过设置外盖等措施，防止切割粉屑及导线碎屑等金属进入产品内部。
	为了确保安全，请设置停止装置。 否则可能引起轻度受伤。
	请不要进行任何拆解、改造。 否则可能因触电等导致重伤。

安全要点

■关于设置、保存环境

请避免在以下环境中使用和保存：

- 日光直射的场所；
- 环境温度超过规格要求的场所；
- 相对湿度超过规格要求的场所；
- 温度变化剧烈容易引起结露的场所；
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
- 可燃物上或其附近的场所；
- 尘土、粉尘、盐分、铁粉较多的场所；
- 有水、油、化学品飞沫喷溅的场所；
- 对本体直接产生振动和冲击的场所。

■关于运送、设置、布线

请在注意以下要点的基础上进行运送、安装和布线：

- 应避免强烈的冲击或跌落，否则可能造成部件故障、产品破碎。
- 请将变频器本体和 PG 板用附带的螺丝进行充分固定。
另外，PG 板侧的编码器线安装螺钉不能有松动，应充分紧固。紧固扭矩为： $0.9\text{N}\cdot\text{m}$ （ $\text{max.}1.0\text{N}\cdot\text{m}$ ）
请务必安装附带的铁氧体磁芯。同时，为了保证铁氧体磁芯不与屏蔽覆盖物重叠，请根据需要采取必要的固定措施。否则可能造成变频器误动作。
- 为了保证不与屏蔽线重叠，请根据需要采取必要的固定措施。
与铁氧体磁芯重叠的话，可能造成屏蔽线断线。
- 请确认运行时电机的旋转方向、是否有异常声音和振动。

■关于维护、检查

进行维护、点检、部件交换时，请在确保安全的基础上进行。

使用注意事项

关于额定电压

请确认所使用的编码器电源是否与产品的额定电压（DC+5V）相一致。

关于产品的废弃

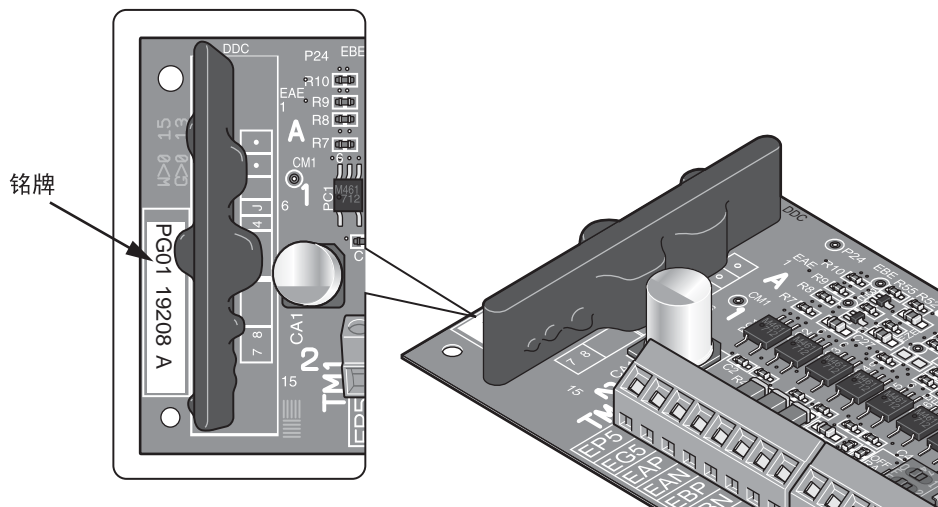
本产品废弃时，请根据相关条例等的规定进行操作。

开封时的确认

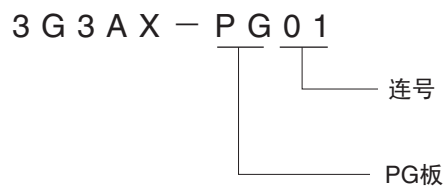
产品的确认

当 PG 板 3G3AX-PG 送达时，请先确认是否是您所订购的货物。
如遇所送达货物与您订购货物不一致时，请尽快与供应商取得联系。

■ 铭牌的确认



■ 型号的确认



附件的确认

PG 板 3G3AX-PG 的附件包括以下内容：

- 基板固定螺丝 (M3 × 8) : 2 个
- 铁氧体磁芯 : 2 个

手册修订履历

本使用说明书的版本号显示在封面和封底左下角的序号后缀。

编号	SBCE-C-351A
----	-------------

↑ 版本号

版本号	改版日期	改版内容及页码
A	2008年9月	初版印刷

本书的结构

本用户手册是根据客户的使用要求由以下内容构成。
充分理解以下内容能更有效的使用本产品。

章节	概要
第 1 章 概要	对本产品的功能模块图进行说明。
第 2 章 设计	对产品的安装方法、端子名称、布线进行说明。
第 3 章 运行	对本产品相关参数及运行时需要注意的要点进行说明。
第 4 章 功能说明	对参数的功能进行说明。
第 5 章 使用	对变频器的异常状态原因及其解决方法进行说明。
第 6 章 规格	对产品规格进行说明。

前言	1
使用期间的承诺事项	2
安全注意事项	4
安全要点	6
使用注意事项	7
开封时的确认	8
手册修订履历	9
本书的结构.....	10
第 1 章 概要	
1-1 概要.....	1-1
第 2 章 设计	
2-1 安装方法	2-1
2-2 端子排列	2-2
2-3 端子功能说明	2-3
2-4 布线.....	2-4
2-5 连接图	2-6
2-6 开关设定	2-8
2-7 开关设定流程图.....	2-9
第 3 章 运行	
3-1 相关参数	3-1
3-2 运行时的注意事项	3-7
第 4 章 功能说明	
4-1 V2 控制模式选择	4-1
4-2 带传感器矢量控制（速度控制）	4-2
4-3 脉冲串位置控制模式	4-5
4-4 绝对位置 / 高分辨率绝对位置控制模式	4-13
第 5 章 使用	
5-1 选件错误时动作选择	5-1
5-2 选件错误的原因和处理内容.....	5-2
5-3 警告显示	5-3
第 6 章 规格	
6-1 产品规格	6-1

目录

第 1 章

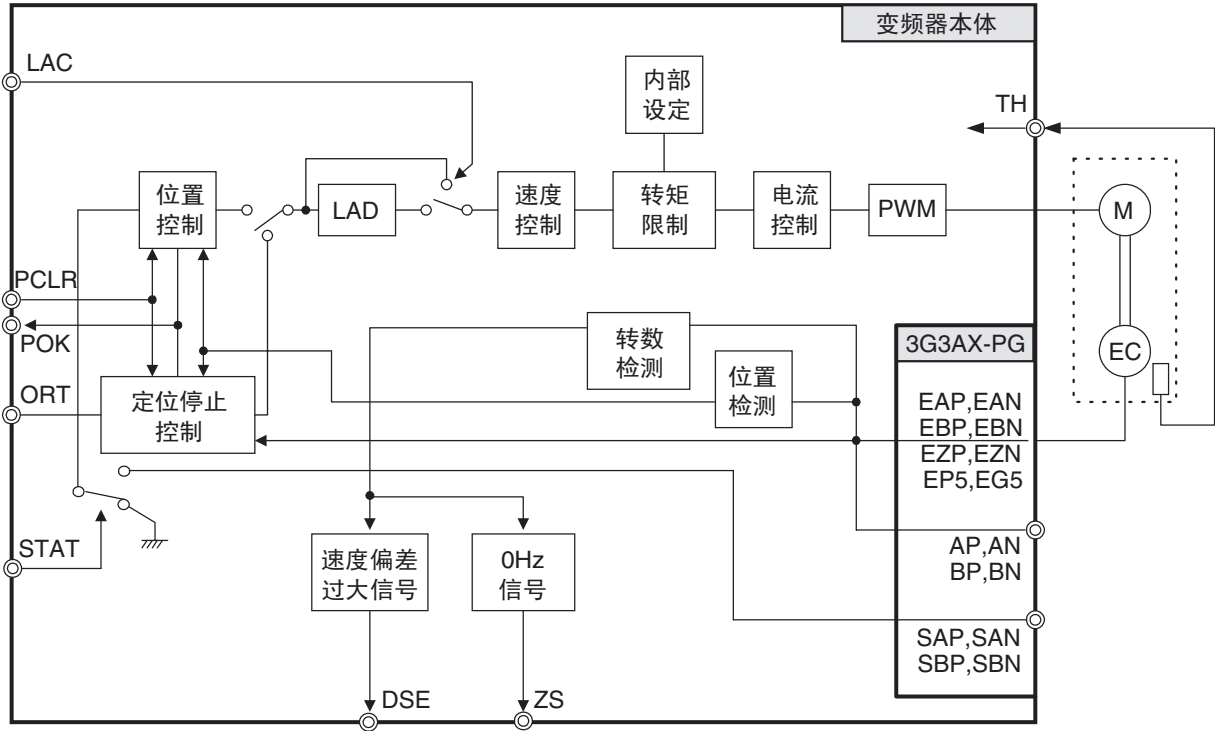
概要

1-1 概要	1-1
--------------	-----

1-1 概要

1

PG 板（3G3AX-PG01）是 3G3RX 系列变频器的可选板。它可以检测带编码器电机的旋转速度，并通过反馈来实现闭环速度控制的高精度运行和脉冲串位置指令输入的位置控制。



概要

第 2 章

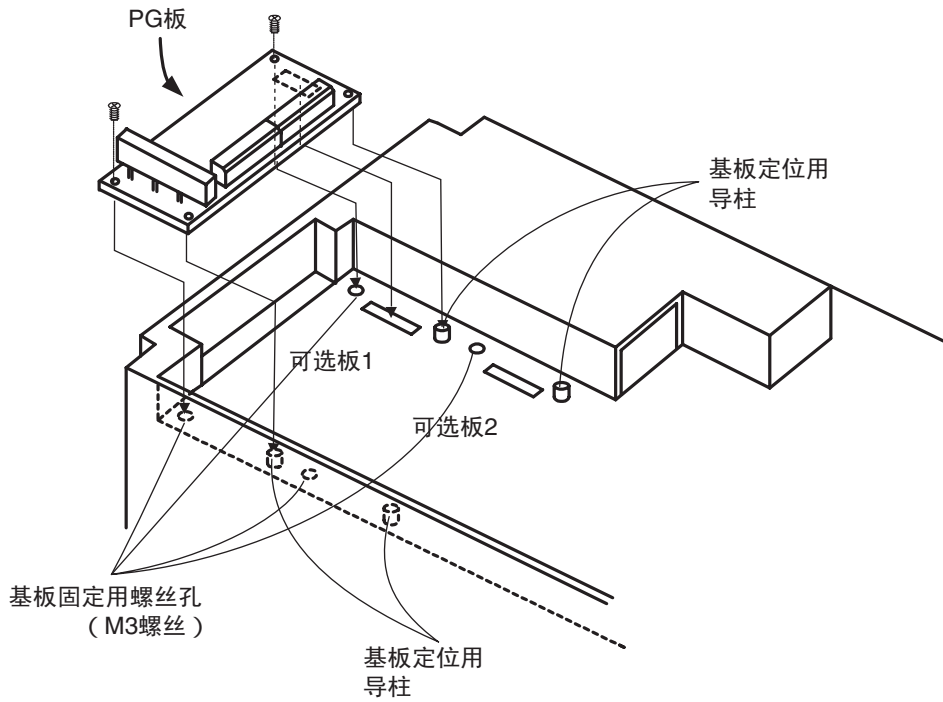
设计

2-1	安装方法	2-1
2-2	端子排列	2-2
2-3	端子功能说明	2-3
2-4	布线	2-4
2-5	连接图	2-6
2-6	开关设定	2-8
2-7	开关设定流程图	2-9

2-1 安装方法

PG 板的安装方法如下。

在可选板 1 或 2 上将 PG 板的四角上的孔和背面连接器部分对准本体侧的基板定位用导柱和基板固定用螺丝孔，并充分连接。

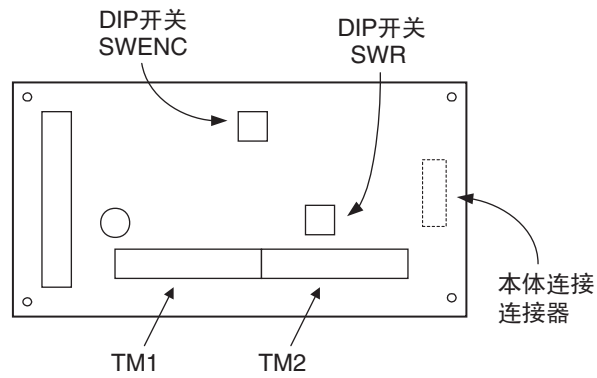


使用注意事项

安装 PG 板时，在充分连接好连接器后，请务必用附带的 2 个基板固定用螺丝进行充分固定。安装不充分的情况下，变频器会无法正常运转。

2-2 端子排列

PG 板的端子排列如下：



TM1端子排列

EP5	EG5	EAP	EAN	EBP	EBN	EZP	EZN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TM2端子排列

SAP	SAN	SBP	SBN	AP	AN	BP	BN
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----

2-3 端子功能说明

2

设计

端子符号	端子名称	功能内容	电气规格	
输入端子	SAP SAN SBP SBN	脉冲串位置指令输入	<ul style="list-style-type: none"> · 脉冲串模式选择 (P013) *1 模式 0: 90° 相位差脉冲串 模式 1: 正反转指令 + 脉冲串 模式 2: 正转脉冲串 + 反转脉冲串 · 变频器参数 (P013) 确定脉冲串模式选择 · 通过 PG 板上的 DIP 开关, 可以设定内置终端电阻的有效 / 无效 (内置终端电阻值: 150) 	DC5V 线驱动输入 (RS-422 规格标准)
	EAP EAN EBP EBN EZP EZN	编码器信号输入	A、B、Z: 编码器信号输入	光电耦合器输入 (DC5V 线性驱动输出型的旋转编码器对应)
输出端子	AP AN BP BN	编码器信号输出	编码器信号的输入以脉冲比 (1:1) 输出。	DC5V 线性驱动输出 (RS-422 规格标准)
	EP5 EG5 (公共端)	编码器电源	DC+5V 电源	150mA max

*1 脉冲串模式选择在变频器本体的参数中进行。

2-4 布线

关于编码器电缆的布线长度

编码器电缆的布线长度应在 20m。若不得不超过 20m 以上时，请使用输出为 5V 的线性驱动规格中继放大器。这时，请在注意以下要点的基础上完成布线：

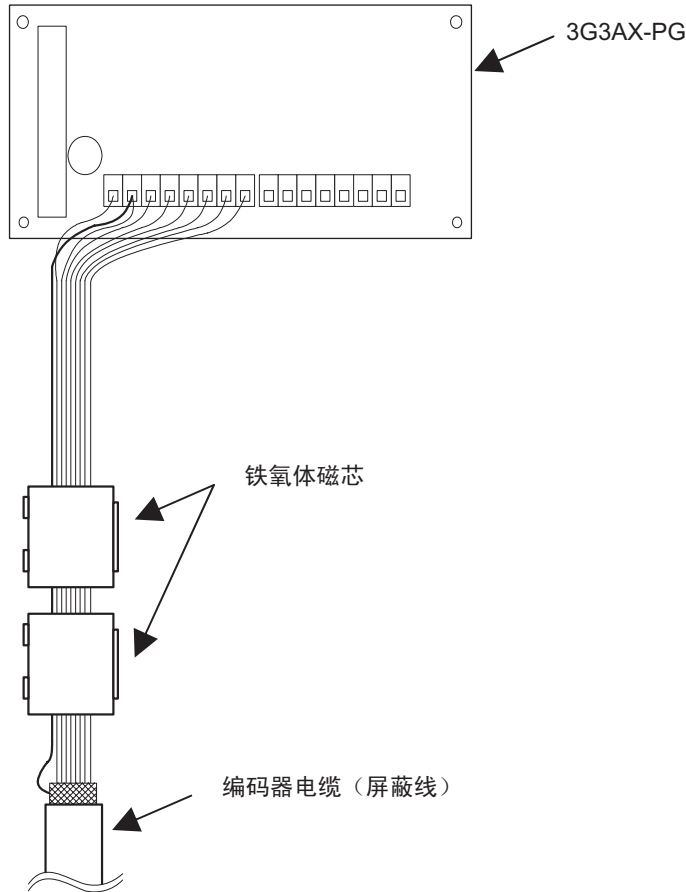
- 使用中继放大器的场合，PG 板和中继放大器间的布线长度应保持在 20m 以内。中继放大器和编码器间的布线长度，必须在充分确认了中继放大器输入规格的基础上进行布线（请与所使用的中继放大器的生产商确认）。
另外，布线长度有超过规定的地方存在的话，这些部分就容易受到外来干扰的影响，其结果就是容易导致变频器误动作。因此，请充分注意中继放大器的布线。
- ◆ 根据屏蔽电缆的屏蔽处理方法不同，会容易受到外来干扰的影响，使变频器发生误动作。一般的屏蔽处理是连接信号线的电源地线，或连接地线（连接地线时，请充分注意地线布线线路。另外，还需要注意多点接地等情况）。
在 PG 板和中继放大器之间的接口电源上，使用 PG 板的编码器电源时，请根据「铁氧体磁芯的安装」进行屏蔽处理而从 PG 板以外供电时则不限于此。使用中继放大器时也请根据「铁氧体磁芯的安装」正确地安装附带的铁氧体磁芯。

铁氧体磁芯的安装

铁氧体磁芯的安装方法如下。

连接编码器电缆时，请如下图所示，安装附带的 2 个铁氧体磁芯。

屏蔽处理是穿过铁氧体磁芯后连接 3G3AX-PG 的 EG5 端子。

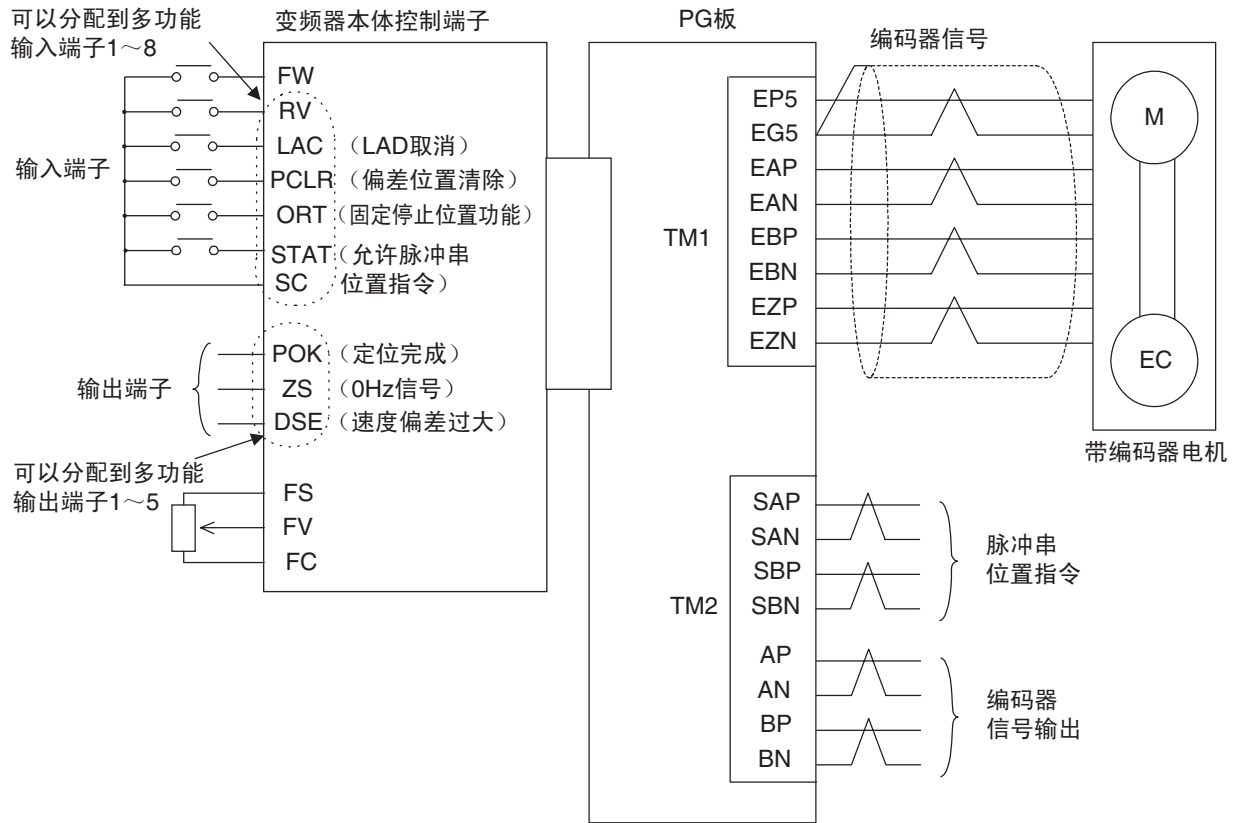


使用注意事项

屏蔽覆盖部分和铁氧体磁芯重叠的话，就无法取得铁氧体磁芯的效果，可能导致变频器误动作。因此，请采取固定等措施保持铁氧体磁芯与屏蔽覆盖部分不会重叠。

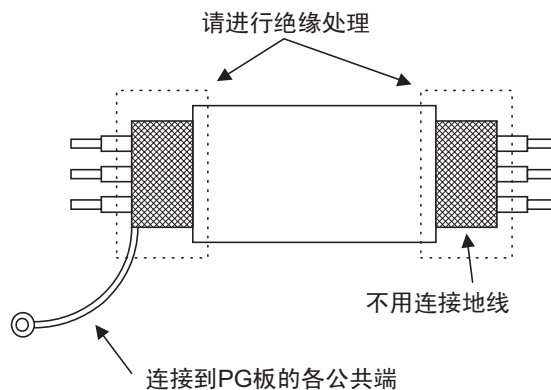
铁氧体磁芯重叠的话，可能导致终端连接的屏蔽线断线。请采取固定等措施保证屏蔽覆盖部分不会重叠。

2-5 连接图

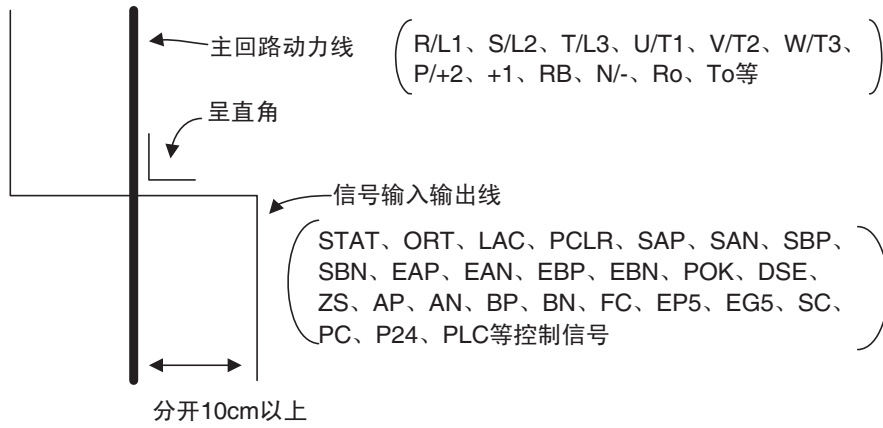


注 1. 关于变频器本体侧的端子连接，请参见变频器 3G3RX 用户手册。

注 2. 信号线请使用双绞屏蔽线，屏蔽覆盖的处理如下图所示。距离应保持在 20m 以内，若不得超过 20m 以上时，请使用 VX 应用控制装置 RCD-E（远程操作柜）或 CVD-E（绝缘型信号转换器）。另外，编码器用的电线请使用 0.75mm^2 以上的双绞屏蔽线，距离应保持在 20m 以内，若不得超过 20m 以上时，请使用输出为 5V 的线性驱动规格中继放大器。



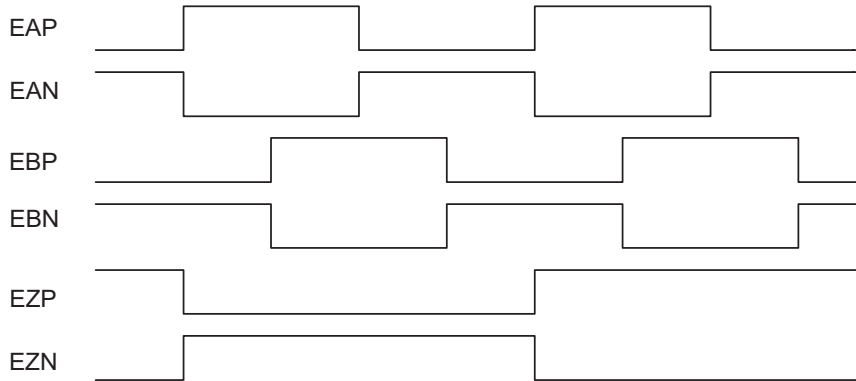
注 3. 布线应与主回路和继电器控制回路的布线分开。不得不需要有交叉时，请让它们呈直角。



注 4. 端子 EP5-EG5 间不要短路，短路的话可能会发生故障。

注 5. 变频器本体的模拟量输入共通端子“FC”，与编码器信号和脉冲发生器等外围设备的共通端子（公共端）间应绝缘使用。

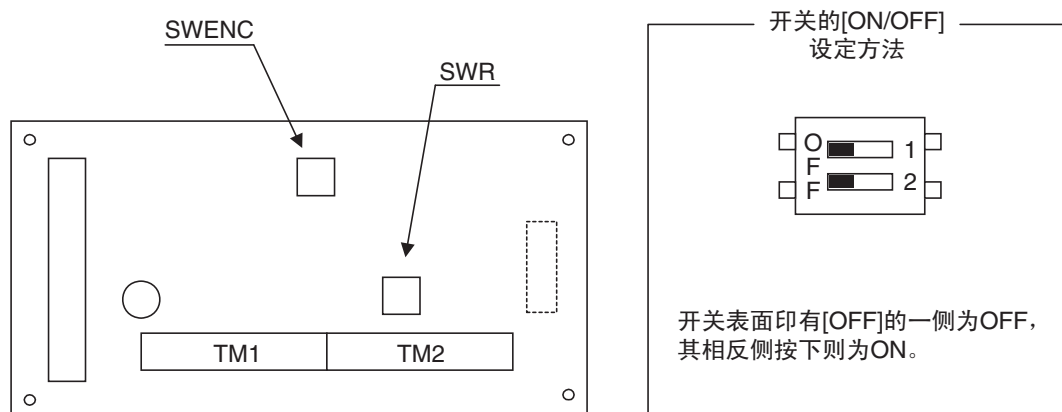
注 6. 编码器信号的连接上，当电机连接正相状态下运行时，应具有下图的相位关系。



2-6 开关设定

开关配置

各开关的配置如下：



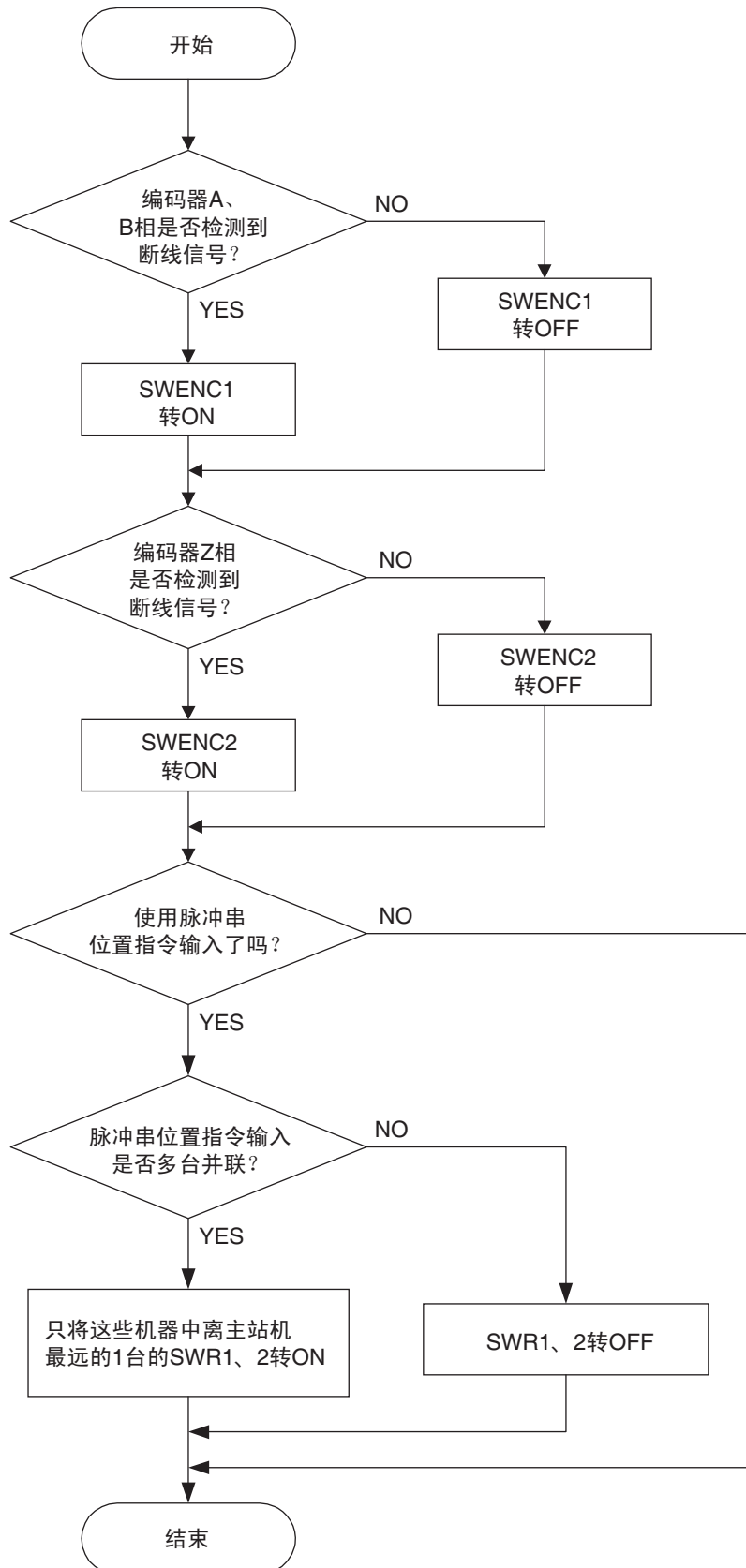
初始设定

初始设定（出厂设定）如下：

DIP 开关名称	开关 No.	设定内容		初始设定
SWENC	1	ON	编码器 A、B 相未连接时，断线检测有效	OFF
		OFF	编码器 A、B 相未连接时，断线检测无效	
	2	ON	编码器 Z 相未连接时，断线检测有效	OFF
		OFF	编码器 Z 相未连接时，断线检测无效	
SWR*1	1	ON	SAP-SAN 间的内置终端电阻有效（150 Ω）	OFF
		OFF	SAP-SAN 间的内置终端电阻无效	
	2	ON	SBP-SBN 间的内置终端电阻有效（150 Ω）	OFF
		OFF	SBP-SBN 间的内置终端电阻无效	

*1 脉冲串位置指令输入为多台并联的场合，只能将离主站机最远的1台的SWR1、SWR2设定为ON。

2-7 开关设定流程图



第 3 章

运行

3-1 相关参数	3-1
3-2 运行时的注意事项	3-7

3-1 相关参数

关于参数的详细说明，请参见「第 4 章 功能说明」以及变频器 3G3RX 用户手册。

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
A001	频率指令选择	00 : 数字操作器 (旋钮) (当 3G3AX-OP01 使用时有效) 01 : 端子台 02 : 操作器 (F001) 03 : ModBus 通信 04 : 选件 1 05 : 选件 2 06 : 脉冲串频率 07 : 未使用 10 : 频率运算结果	01/400V 02/200V	×	—
A002	运行指令选择	01 : 端子台 02 : 操作器 (F001) 03 : ModBus 通信 04 : 选件 1 05 : 选件 2	01/400V 02/200V	×	—
A044	V/f 特性选择	00 : 恒转矩特性 (VC) 01 : 特殊减低转矩特性 (特殊 VP) 02 : 自由 V/f 特性 03 : 无速度传感器矢量控制 (SLV) 04 : 0Hz 域无速度传感器矢量控制 05 : 有速度传感器矢量控制 (V2)	00	×	—
A076	PID 反馈选择	00 : FI 01 : FV 02 : RS485 通信 03 : 脉冲串频率 10 : 计算功能输出	00	×	—
A141	计算频率输入 A 设定	00 : 数字操作器 (F001) 01 : 数字操作器 (旋钮) (在 3G3AX-OP01 使用时有效) 02 : FV 输入 03 : FI 输入	02	×	—
A142	计算频率输入 B 设定	04 : RS485 通信 05 : 选件 1 06 : 选件 2 07 : 脉冲串频率	03	×	—
A145	频率加法量	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 400.0	0.00	×	Hz
A146	频率加法方向	00 : 输出频率 +A145 01 : 输出频率 -A145	00	×	—

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
C001	多功能输入 1 选择	45 : ORT (固定停止位置功能)	01	×	—
C002	多功能输入 2 选择	47 : PCLR (位置偏差清除)	18		
C003	多功能输入 3 选择	48 : STAT (脉冲串位置指令输入许可)	12		
C004	多功能输入 4 选择	50 : ADD (设定频率相加)	02		
C005	多功能输入 5 选择	52 : ATR (转矩指令输入许可)	03		
C006	多功能输入 6 选择	54 : SON (伺服 ON)	04		
C007	多功能输入 7 选择	66 : CP1 (位置指令选择 1)	05		
C008	多功能输入 8 选择	67 : CP2 (位置指令选择 2)	06		
C021	多功能输出端子 P1 选择	21 : ZS (OHZ 信号) 22 : DSE (速度偏差过大) 23 : POK (定位完成)	00	×	—
C022	多功能输出端子 P2 选择		01		
C023	多功能输出端子 P3 选择		03		
C024	多功能输出端子 P4 选择		07		
C025	多功能输出端子 P5 选择		40		
C026	继电器输出功能 选择		05		
H001	自动调谐选择	00 : 无效 01 : 非旋转 02 : 旋转	00	×	—
H002	电机常数选择	00 : 标准电机常数 01 : 自动调谐常数 02 : 自动调谐常数 (在线自动调谐有效)	00	×	—
H003	电机容量选择	0.20 ~ 75.00	出厂设定	×	kW
H004	电机极数选择	2/4/6/8/10	4	×	极
H005	速度响应	0.001 ~ 9.999/10.00 ~ 80.00 (10.000 ~ 80.000)	1.590		—
H006	稳定性常数	0. ~ 255.	100.		—
H020	电机常数 R1	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	根据电机容量	×	Ω
H021	电机常数 R2	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	根据电机容量	×	Ω
H022	电机常数 L	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	根据电机容量	×	mH
H023	电机常数 I _o	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	根据电机容量	×	A
H024	电机常数 J	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	根据电机容量	×	kgm ²

3-1 相关参数

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
H030	电机常数 R1 (自动调谐数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	根据电机容量	×	Ω
H031	电机常数 R2 (自动调谐数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 65.53	根据电机容量	×	Ω
H032	电机常数 L (自动调谐数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	根据电机容量	×	mH
H033	电机常数 I _o (自动调谐数据)	0.01 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	根据电机容量	×	A
H034	电机常数 J (自动调谐数据)	0.001 ~ 9.999 10.00 ~ 99.99 100.0 ~ 999.9 1000. ~ 9999.	根据电机容量	×	kgm ²
H050	PI 比例增益	0.0 ~ 999.9 1000.	100.0		—
H051	PI 积分增益	0.0 ~ 999.9 1000.	100.0		—
H052	P 比例增益	0.01 ~ 10.00	1.00		—
H060	0Hz 域限位	0.0 ~ 100.0	100.0		%
H061	0Hz 域 SLV 起动时提升量	0. ~ 50.	50.		%
H070	切换 PI 比例增益	0.0 ~ 999.9 1000.	100.0		—
H071	切换 PI 积分增益	0.0 ~ 999.9 1000.	100.0		—
H072	切换 P 比例增益	0.00 ~ 10.00	1.00		—
H073	增益切换时间	0. ~ 9999.	100.		ms

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
P001	选件 1 异常时动作选择	00 : 提示异常 01 : 运行继续	00	×	—
P002	选件 2 异常时动作选择	00 : 提示异常 01 : 运行继续	00	×	—
P011	编码器脉冲数	128. ~ 9999. 1000 ~ 6500 (10000 ~ 65000)	1024.	×	脉冲
P012	V2 控制模式选择	00 : ASR (速度控制模式) 01 : APR (脉冲串位置控制模式) 02 : APR2 (绝对位置控制模式) 03 : HAPR (高分辨率绝对位置控制模式)	00	×	—
P013	脉冲串模式选择	00 : 模式 0 01 : 模式 1 02 : 模式 2	00	×	—
P014	定位停止位置	0. ~ 4095.	0.	×	—
P015	定位速度设定	起动频率 ~ 第 1 最高频率 (上限 :120.0)	5.00	×	Hz
P016	定位方向设定	00 : 正转 01 : 反转	00	×	—
P017	定位完成范围设定	0. ~ 9999. 1000 (10000)	5.	×	脉冲
P018	定位完成延迟设定	0.00 ~ 9.99	0.00	×	s
P019	电子齿轮设置位置选择	00 : 位置反馈侧 (FB) 01 : 位置指令侧 (REF)	00	×	—
P020	电子齿轮比分子	0. ~ 9999.	1.	×	—
P021	电子齿轮比分母	0. ~ 9999.	1.	×	—
P022	位置控制前馈增益	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 655.3	0.00	×	—
P023	位置环增益	0.00 ~ 99.99 100.0	0.50	×	rad/s
P024	位置偏置量	-204 (-2048.) /-999. ~ 2048.	0.		—
P025	2 次电阻补偿有无选择	00 : 无效 01 : 有效	00	×	—
P026	过速度异常检出电平	0.0 ~ 150.0	135.0	×	%
P027	速度偏差异常检出电平	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 120.0	7.50	×	Hz

3-1 相关参数

3

运行

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
P028	电机齿轮比分子	1. ~ 9999.	1.	×	—
P029	电机齿轮比分母	1. ~ 9999.	1.	×	—
P031	加减速时间输入方式	00 : 操作器 01 : 选件 1 02 : 选件 2	00	×	—
P032	定位停止位置输入类别	00 : 操作器 01 : 选件 1 02 : 选件 2	00	×	—
P033	转矩指令输入选择	00 : FV 端子 01 : FI 端子 02 : FE 端子 03 : 操作器	00	×	—
P034	转矩指令设定	0. ~ 200.	0.		%
P035	FE 转矩指令时的极性选择	00 : 根据符号 01 : 根据运行方向	00	×	—
P036	转矩偏置模式	00 : 无 01 : 操作器 02 : FE 端子	00	×	—
P037	转矩偏置值	-200. ~ +200.	0.		%
P038	转矩偏置极性选择	00 : 根据符号 01 : 根据运行方向	00	×	—
P039	转矩控制时速度限制值 (正转用)	0.00 ~ 第 1 最高频率	0.00		Hz
P040	转矩控制时速度限制值 (反转用)	0.00 ~ 第 1 最高频率	0.00		Hz
P055	脉冲串频率标尺	1.0 ~ 50.0	25.0	×	kHz
P056	脉冲串频率滤波器时间常数	0.01 ~ 2.00	0.10	×	s
P057	脉冲串频率偏置量	-100. ~ +100.	0.	×	%
P058	脉冲串频率限位	0. ~ 100.	100.	×	%
P060	多段位置指令 0	位置范围指定 (反转侧) ~ 位置范围指定 (正转侧) (含“-”高位 4 位显示)	0		—
P061	多段位置指令 1		0		
P062	多段位置指令 2		0		
P063	多段位置指令 3		0		
P064	多段位置指令 4		0		
P065	多段位置指令 5		0		
P066	多段位置指令 6		0		
P067	多段位置指令 7		0		

参数代码	功能名称	数据范围	初始值 (3G3RX)	运行时 可否 变更	单位
P068	原点返回模式	00 : Low 01 : Hi1 02 : Hi2	00		—
P069	原点返回方向选择	00 : 正转侧 01 : 反转侧	00		—
P070	低速原点返回频率	0.00 ~ 10.00	0.00		Hz
P071	高速原点返回频率	0.00 ~ 99.99 100.0 ~ 第 1 最高频率	0.00		Hz
P072	位置范围指定 (正转侧)	0 ~ 268435455 (P012=02 时) 0 ~ 1073741823 (P012=03 时) (高位 4 位显示)	268435455		—
P073	位置范围指定 (反转侧)	-268435455 ~ 0 (P012=02 时) -1073741823 ~ 0 (P012=03 时) (含“-”高位 4 位显示)	-268435455		—
P074	示教选择	00 : 多段位置指令 0 (P060) 01 : 多段位置指令 1 (P061) 02 : 多段位置指令 2 (P062) 03 : 多段位置指令 3 (P063) 04 : 多段位置指令 4 (P064) 05 : 多段位置指令 5 (P065) 06 : 多段位置指令 6 (P066) 07 : 多段位置指令 7 (P067)	00		—

3-2 运行时的注意事项

关于运行

运行时，请参照 3G3RX 用户手册「第 3 章 操作监控」的有关项。从变频器本体的端子台侧发出运行指令时，请按以下顺序操作：

- 1 给变频器提供电源。
- 2 V/f 特性选择（A044）设定为“05”。
- 3 根据 3G3RX 用户手册「第 4 章 功能说明」，设定必要的项目。
- 4 速度控制时，将变频器本体的运行指令转 ON 的话，就会根据各设定开始运行。
- 5 位置控制时，将 STAT 端子转 ON，使变频器本体的运行指令为 ON。向 SAP-SAN 间以及 SBP-SBN 间输入脉冲串位置指令后，电机根据输入的脉冲运行。

关于试运行

试运行时，请确认以下事项：

- 电机是否正常加速？
- 电机运转方向是否正确？
- 电机是否存在异常声音和振动？

试运行时没有正常加速的场合，或变频器处于过载触发时，应确认编码器信号的相序是否正确。正常的相序应该是电机正转运行时 A 相的波形超前 B 相 90° 相位的状态。

注 1. 变频器的功能模式为「A044」、控制方式设定为「05」（带传感器矢量控制）时，在没有连接电机的情况下运行变频器，可能会发生变频器本体的「MP」端子不输出监控信号的情况。设定为「05」时，应连接带编码器的电机后再确认监控输出。

注 2. 运行中，不要通过分配到变频器本体的多功能输入上的 RS 端子进行自由运转。进行这个操作的话可能会引起过电流触发或电源元件受损。运行中的自由运转应该通过分配到变频器本体的多功能输入的 FRS 端子来进行。

注 3. 转矩限制设定（b041 ~ b044）较大的话，施加负载时可能会发生过电流触发。这时，请调整转矩限制设定值。

注 4. 不知道电机常数时，请进行自动调谐。

注 5. 由于矢量控制运行不能取得期望的特性时，请参见按照下表根据现象调整电机常数。

运行状态	现象	调整内容	调整项目
起动时	起动时出现冲击。	减小电机常数 J 的设定常数。	H024/H034
减速时	电机不稳定。	减小速度响应。	H005
		减小电机常数 J 的设定常数。	H024/H034
转矩限制中	低频时转矩限制期间发生转矩不足。	将过载限制电平设定降低到低于转矩限制电平。	b021 b041 ~ b044
低频运转	旋转抖动。	加大电机常数 J 的设定常数。	H024/H034

第 4 章

功能说明

4-1	V2 控制模式选择	4-1
4-2	带传感器矢量控制（速度控制）	4-2
4-3	脉冲串位置控制模式	4-5
4-4	绝对位置 / 高分辨率绝对位置控制模式	4-13

4-1 V2 控制模式选择

通过 V2 模式选择（P012）选择控制模式。

P012 设定为 00（ASR）时为速度控制模式。请通过频率指令选择（A001）选择频率指令。
P012 设定为 01（APR）时，通过从脉冲串位置指令输入端子输入的位置指令脉冲和编码器检出的位置反馈生成频率指令，进行位置控制运行。

从脉冲串模式选择（P013）的 3 种选项中选择脉冲串位置指令的输入类型。
进行脉冲串位置控制时，请将 48（STAT）分配到任一多功能输入端子。在 STAT 端子为 ON 期间，接受脉冲串位置指令。

可以通过外部输入清除位置偏差。请将 47（PCLR）分配到任一多功能输入端子。PCLR 端子由 ON → OFF 时清除位置偏差数据。

将 22（DSE）分配到任一多功能输出端子，就可以输出速度偏差过大信号。

请在速度偏差异常检出电平（P027）上设定偏差电平。当实际频率与指令频率的偏差超过 P027 时，DSE 信号为 ON。

P012 设定为 02(APR2) 或者 03(HAPR) 时，以距离原点的绝对位置作为指令运行绝对位置控制。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P012	V2 控制模式选择	00: ASR（速度控制模式） 01: APR（脉冲串位置控制模式） 02: APR2（绝对位置控制模式） 03: HAPR（高分辨率绝对位置控制模式）	00	—
P011	编码器脉冲数	128. ~ 9999./1000 ~ 6500 (10000 ~ 65000): 编码器的脉冲数	1024.	脉冲
P023	位置环增益	0.00 ~ 99.99/100.0: 位置环增益	0.50	rad/s
P027	速度偏差异常检出电平	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 120.0: DSE 信号输出电平	7.50	Hz
H004	电机极数选择	2/4/6/8/10: 选择电机极数	4	极
C001 ~ C008	多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择	47: PCLR（位置偏差清除） 48: STAT（脉冲串位置指令输入许可）	—	—
C021 ~ C025	多功能输出端子 P1 ~ P5 功能选择	22: DSE（速度偏差过大）	—	—
C026	继电器输出端子（MA, MB）功能选择		05	—
相关功能		A001、P013		

4-2 带传感器矢量控制（速度控制）

使用本功能时，请将 V/f 特性选择 A044 设定为 05（V2），V2 模式选择方式 P012 设定为 00（速度控制）（带传感器矢量控制仅在第 1 控制下可选）。

使用本功能时，请务必为所使用的电机设定最合适的参数。详情请参见通用变频器 3G3RX 用户手册的「第 4 章 功能说明 4-2 功能模式 电机常数的选择」章节。

同时，请务必正确设定所使用的编码器的脉冲数。

通过 V2 模式选择 (P012) 可以选择速度控制模式 / 脉冲串位置控制模式 / 绝对位置控制模式 / 高分辨率绝对位置控制 4 种控制模式。

使用本功能时，请注意以下项目：

- 运行的电机容量比最大适用电机小 2 个等级以上时，可能得不到非常合适的特性。
- 没有正常加速时、过载保护动作时、请确认编码器的相序（正转时，若 A 相比 B 相超前 90°，相位则为正常）。
另外，V/f 特性选择（A044）设定为 00（VC）方式下运行时，可以在实际频率监控（d008）确认旋转方向（正转指令时为正，反转指令时为负的频率被检测出来时，是正常状态）。

在带传感器矢量控制运行下，得不到所希望的特性时，请按下表所示调整电机的参数。

运行状态	现象	调整内容	调整项目
启动时	启动时出现冲击	将电机常数 J 逐渐减小	H024/H034
减速时	电机不稳定	将速度响应逐渐减小	H005
		将电机常数 J 逐渐减小	H024/H034
转矩限制中	低速时转矩限制期间转矩不足	请将过载限制电平设定低于转矩限制电平	b021 b041 ~ b044
低频运行	旋转抖动	将电机常数 J 逐渐增大	H024/H034
相关功能		A001、A044、F001、b040、H002、H003、H004、H020、H021、H022、H023、H050、H051、H052、P011、P012	

注 1. 请务必将载波频率 b083 设定在 2.1kHz 以上。如果低于 2.1kHz 则不能正常工作。

注 2. 使用低于变频器容量的电机时，转矩限制的设定值 b041 ~ b044 按以下方法计算时所得的 α 不能超过 200%，否则会引起电机烧毁。

$$\alpha = \text{转矩限制设定值} \times (\text{变频器容量}) / (\text{电机容量})$$

（例）变频器 0.75kW、电机 0.4kW，根据上式，使 $\alpha=200\%$ 的转矩限制设定值为：

$$\begin{aligned} \text{转矩限制设定值 (b041 ~ b044)} &= \alpha \times (\text{电机容量}) / (\text{变频器容量}) \\ &= 200\% \times (0.4\text{kW}) / (0.75\text{kW}) = 106\% \end{aligned}$$

转矩偏置功能

使用本功能可以给速度控制时生成的转矩指令加上偏置。适用于电梯等升降类负载。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P036	转矩偏置模式	00: 无 01: 由操作器设定 02: 由 FE 端子设定 *1	00	—
P037	转矩偏置值	-200 ~ +200: P036=01 时有效	0.	%
P038	转矩偏置极性选择 *2	00: 根据符号 01: 根据运转方向	00	—
相关功能	d010			

*1. 由 FE 端子设定转矩偏置时，-10 ~ +10 (V) 对应 -200 ~ +200 (%)

*2. • 00 (根据符号) 时

与运转方向无关，转矩偏置信号为 (+) 时增加正转方向的转矩，(-) 时增加反转方向的转矩。

• 01 (根据运转方向) 时

根据运行指令的方向改变偏置信号的符号和转矩偏置的作用方向。

正转指令时：产生和转矩偏置同方向的转矩

反转指令时：产生和转矩偏置反方向的转矩

转矩控制

本功能模式下，变频器不但可用于速度控制/脉冲串位置控制，还可用于转矩控制。可以应用于卷绕机械等。

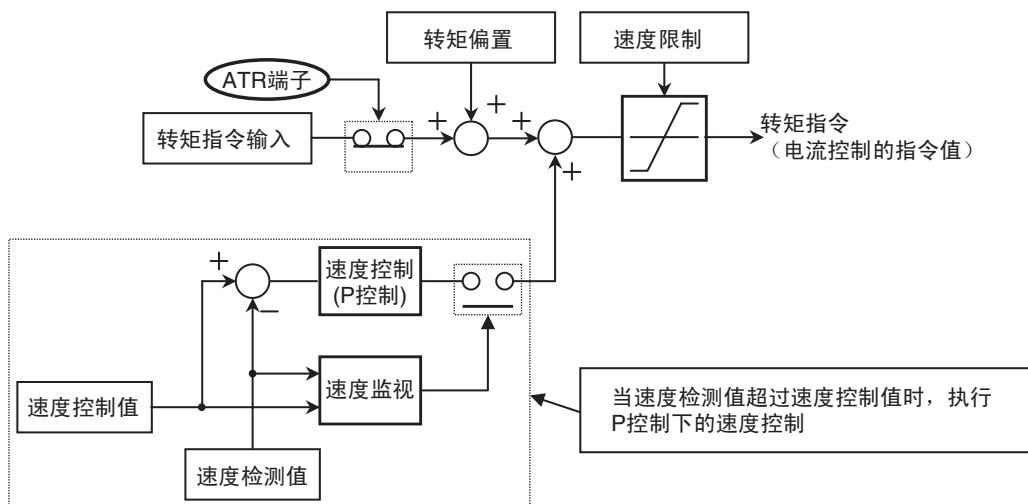
在转矩控制下运行时，请先将 52（ATR）分配到任一多功能输入端子。ATR 端子 ON 状态下才允许转矩指令的输入。

可以通过转矩指令设定（P033）从各模拟量输入或者操作器中任选择一种设定方法。

转矩控制的速度取决于转矩和负载之间的平衡。为了防止变频器运行中失控，应设定 P039（正转用）、P040（反转用）的速度限制值。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P033	转矩指令输入选择	00: 由 FV 端子输入 01: 由 FI 端子输入 02: 由 FE 端子输入 03: 由操作器输入	00	—
P034	转矩指令设定	0 ~ 200: P033=03 时的转矩指令	0.	%
P035	由 FE 给定转矩指令时的极性选择	00: 根据符号 01: 根据运转方向	00	—
P039	转矩控制时速度限制值（正转用）	0.00 ~ 最高频率	0.00	Hz
P040	转矩控制时速度限制值（反转用）	0.00 ~ 最高频率	0.00	Hz
P036	转矩偏置模式	00: 无 01: 由操作器设定 02: 由 FE 端子设定	00	—
P037	转矩偏置值	-200 ~ +200: P036=01 时有效	0.	%
P038	转矩偏置极性选择	00: 根据符号 01: 根据运转方向	00	—
C001 ~ C008	多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择	52: ATR（转矩指令输入许可）	—	—
相关功能	d009、d010、d012			

控制模块图



4-3 脉冲串位置控制模式

使用本功能时，请将 V/f 特性选择 A044 设定为 05 (V2)，V2 控制模式选择 (P012) 设定为 01 (脉冲串位置控制)。

(对于带传感器矢量控制只能选择第 1 控制)。

通过脉冲串模式选择 P013 设定脉冲串位置指令的输入形式。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P012	V2 控制模式选择	01: 脉冲串位置控制模式	00	—
P013	脉冲串模式选择	00: 模式 0 (90 度相位差脉冲串) 01: 模式 1 (正转 / 反转指令 + 脉冲串) 02: 模式 2 (正转脉冲串 + 反转脉冲串)		
P017	定位完成范围设定	0. ~ 9999./1000 (10000): 设定为编码器脉冲数的 4 倍	5.	—
P018	定位完成延迟时间设定	0.00 ~ 9.99	0.00	s
P019	电子齿轮设定位置选择	00: FB (反馈侧) 01: REF (指令侧)	00	—
P020	电子齿轮比分子	1. ~ 9999.	1.	—
P021	电子齿轮比分母	1. ~ 9999.	1.	—
P022	位置控制前馈增益	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 655.3	0.00	—
P023	位置环增益	0.00 ~ 99.99/100.0	0.50	rad/s
P024	位置偏置量	-204 (-2048) /-999. ~ 2048.	0.	—
C001 ~ C008	多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择	47: PCLR (位置偏差清除) 48: STAT (脉冲串位置指令输入许可)	—	—

脉冲串位置控制模式时的频率指令可以通过以下公式计算获得：

$$\text{频率指令 (Hz)} = \frac{6.4 \times P \times K_v}{\text{ENC}} \times \frac{\Delta P}{255}$$

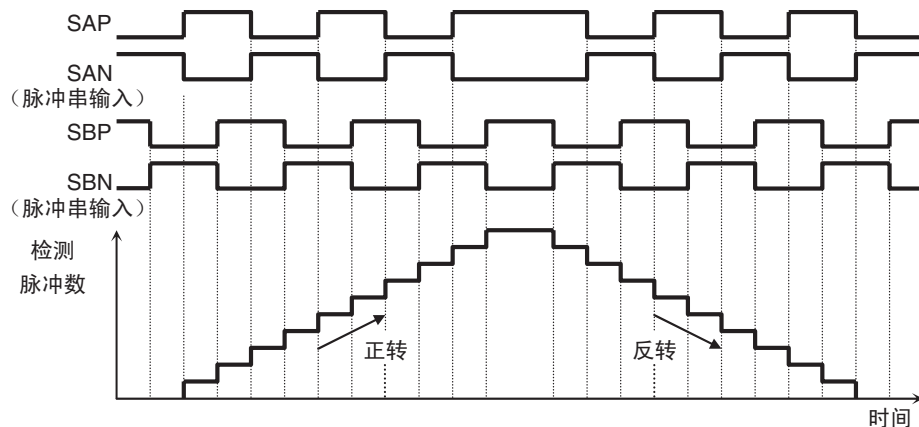
P	: 电机极数
K _v	: 位置回路增益
ENC	: 编码器脉冲数
ΔP	: 位置偏差

位置控制模式下加减速时间为无效 (自动变为 LAD 取消状态)。

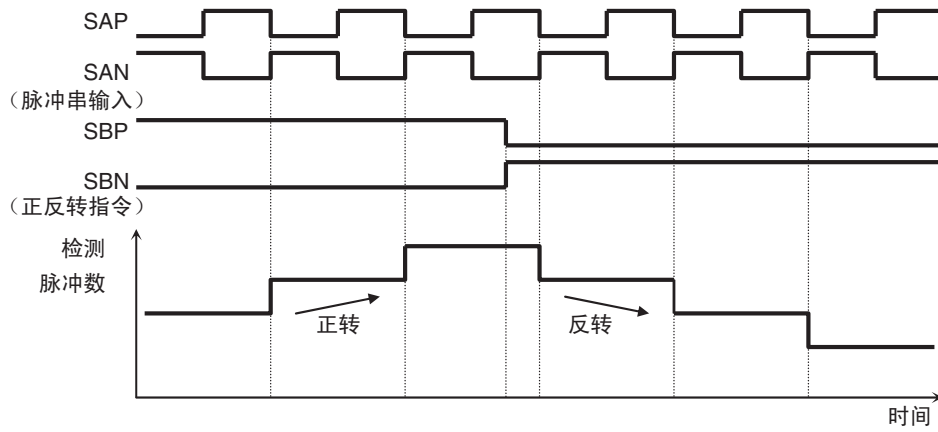
位置回路增益越大，加减速时间越短。

脉冲串输入模式的详情如下：

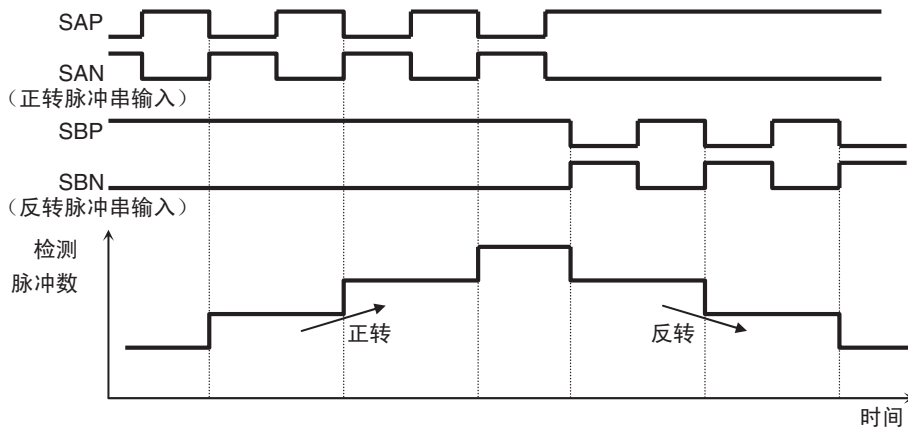
- 模式 0: 90° 相位差脉冲串



- 模式 1: 正反转指令 + 脉冲串



- 模式 2: 正转脉冲串 + 反转脉冲串



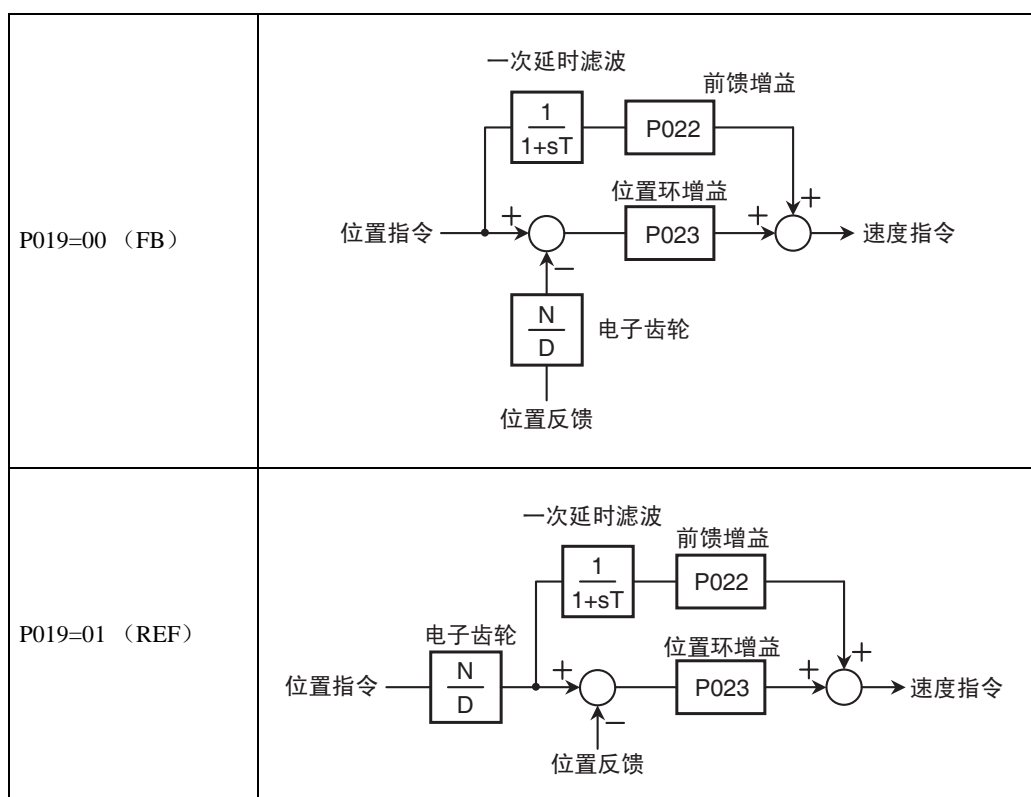
电子齿轮功能

本功能用于设定位置指令或位置反馈的增益。在进行同步运行时就可以改主电机和从电机的转速比。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P019	电子齿轮设置位置选择	00: 位置反馈侧 (FB) 01: 位置指令侧 (REF)	00	—
P020	电子齿轮比分子 *3	1 ~ 9999	1.	—
P021	电子齿轮比分母 *3	1 ~ 9999	1.	—
P022	前馈增益 *1	0.00 ~ 655.3	0.00	—
P023	位置环增益 *2	0.00 ~ 99.99/100.0	0.50	rad/s

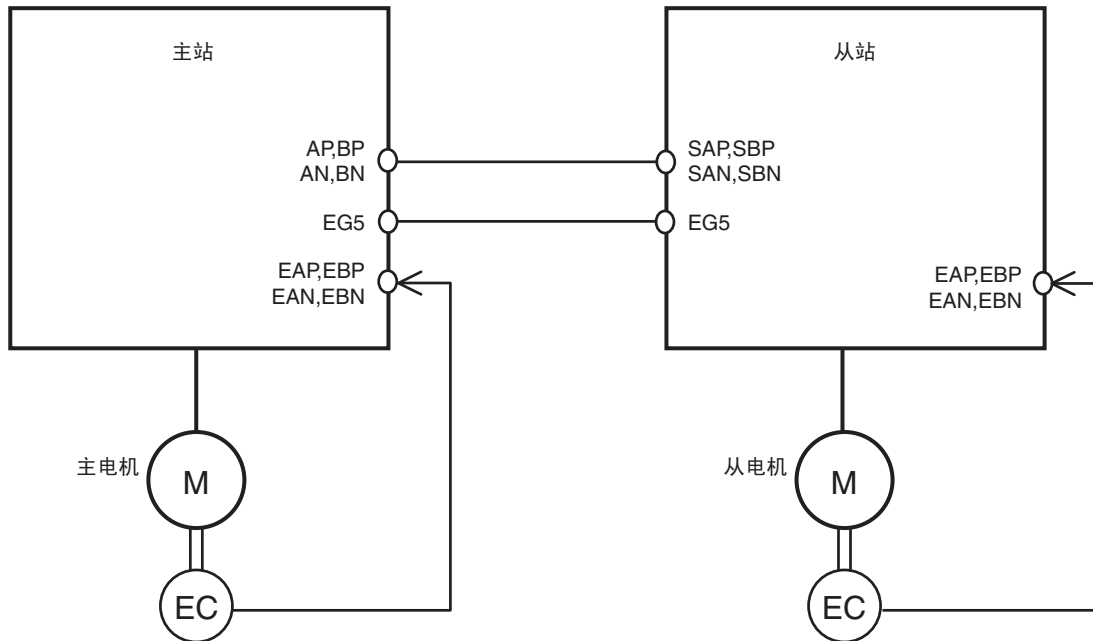
4

注. 电子齿轮功能模块图如下所示:



- *1. 调整前馈增益时, 建议从 P022=2.00 开始调整。希望减小主电机和从电机的位置偏差时, 请增大前馈增益。另外, 若电机发生不稳定时, 请减小前馈增益。
- *2. 调整位置环增益时, 建议从 P023=2.00 开始调整。希望获得高的定位精度及大的保持力矩时, 请增大位置环增益。另外, 当位置环增益设定过大导致电机不稳定时, 请减小位置环增益。
- *3. 请务必将 N/D 设定在 $1/50 \leq N/D \leq 20$ 的范围中。
(N: 电子齿轮比分子 (P020)、D: 电子齿轮比分母 (P021))

使用例：同步运行



主电机侧的变频器（主站）可进行速度控制、脉冲串位置控制两种设定。
从电机侧的变频器（从站）请设定为脉冲串位置控制。

设定例

- 主电机：编码器脉冲数为 1024 脉冲
- 从电机：编码器脉冲数为 3000 脉冲
- 主电机转速：从电机转速 = 2: 1

在以上条件下运行时，请在从电机侧的变频器上设定以下参数。

脉冲串模式选择 (P013) : 00 (90° 相位差脉冲)
电子齿轮设置位置选择 (P019) : 01 (REF)
电子齿轮比分子 (P020) : 3000
电子齿轮比分母 (P021) : 1024 × 2=2048

下例所示为根据 P019~P021 的设定从电机的转速占主电机转速的比例。
(编码器脉冲数同为 1024 脉冲时)

电子齿轮设置位置选择 (P019)	REF (位置指令侧)	REF (位置指令侧)	FB (位置反馈侧)	FB (位置反馈侧)
电子齿轮比分子 (P020)	1024	2048	1024	2048
电子齿轮比分母 (P021)	2048	1024	2048	1024
从站侧转速 / 主站侧转速	1/2	2	2	1/2

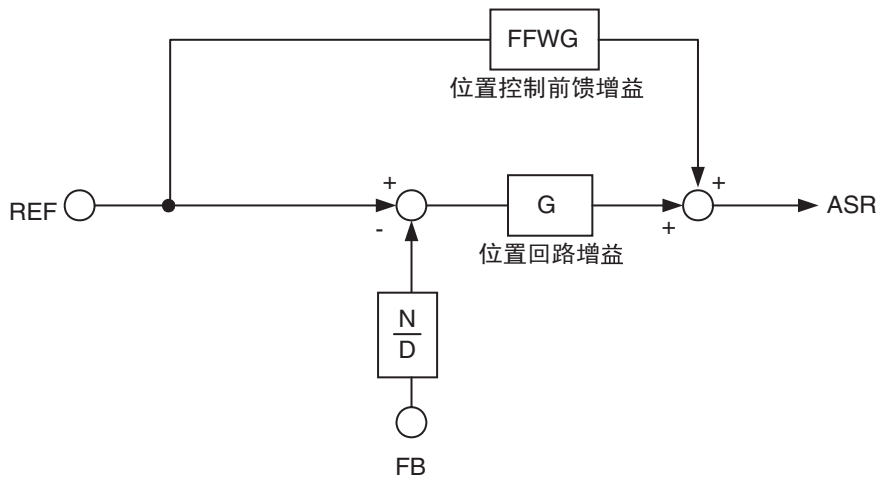
4-3 脉冲串位置控制模式

设定例

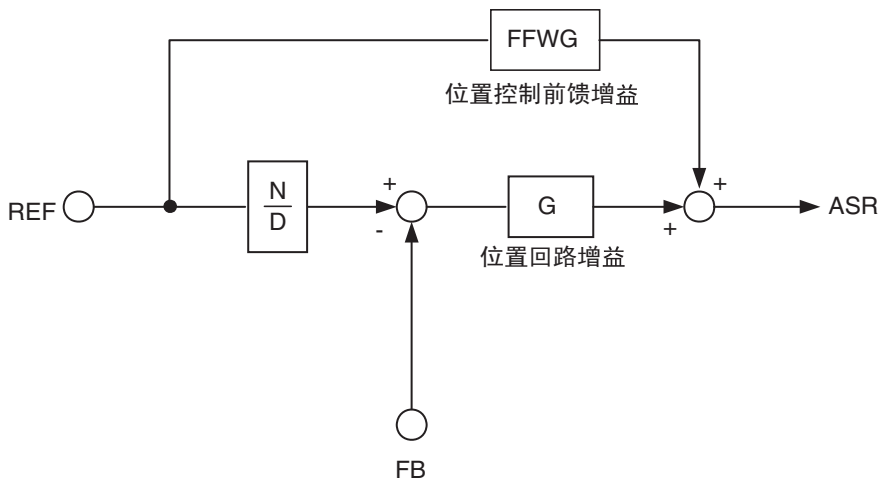
- 主电机：编码器脉冲数为 1024 脉冲
- 从电机：编码器脉冲数为 3000 脉冲
- 主电机转速：从电机转速 = 2: 1

在以上条件下运行时，请在从电机侧的变频器上设定以下参数。

电子齿轮设置位置选择 (P019) : 01 (REF)
电子齿轮比分子 (P020) : 3000
电子齿轮比分母 (P021) : $1024 \times 2 = 2048$



电子齿轮设置位置=00(FB)の場合



电子齿轮设置位置=01(REF)の場合

电机齿轮比设定功能

本功能只在使用了编码器并连接在负载端上时有效。

请将编码器脉冲数（P011）设定为编码器的实际脉冲数。

请在电机齿轮比分子/分母（P028/P029）上设定电机和编码器的转速比。

根据本设定，在变频器内部生成在电机轴上换算的编码器脉冲数。

然后在此脉冲数下检测出速度/位置，并根据编码器脉冲数（P011）计算固定位置停止功能的停止位置。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P028	电机齿轮比分子	0. ~ 9999 设定电机和编码器的转速比	1.	—
P029	电机齿轮比分母			
P011	编码器脉冲数	128. ~ 9999./1000 ~ 6500(10000 ~ 65000) 设定编码器的实际脉冲数	1024.	脉冲

注. 请务必将 N/D 设定在 $1/50 \leq N/D \leq 20$ 的范围中。

(N: 电子齿轮比分子、D: 电子齿轮比分母)

<使用例>



当电机和编码器的转速比为 1:10 时，请设定以下参数。

- 编码器脉冲数（P011）：1024
- 电机齿轮比分子（P028）：10
- 电机齿轮比分母（P029）：100

此时的固定位置停止功能的停止位置为编码器旋转 1 周的 4096 分割。

但是请注意此时的停止位置的概念与「固定停止位置概念图」（4-12 页）的固定位置停止概念图中说明的方向相反。

位置偏置功能

本功能用于脉冲串位置控制模式时给定位置指令偏置。

每 2ms 将设定脉冲数与位置指令变化量相加。同步运行时，用于同步点的相位调整。

在位置偏置量（P024）上设定相加量。值为正时加到正转方向上。

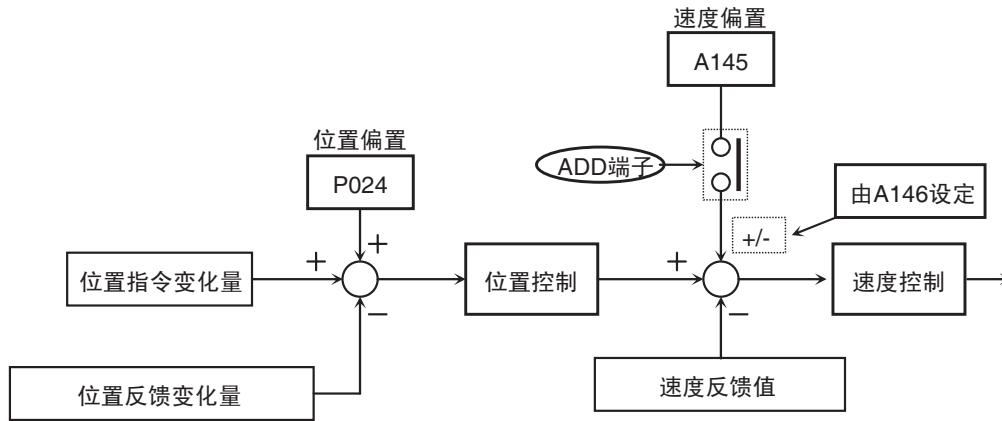
相关功能	P024
------	------

速度偏置功能

本功能用于脉冲串位置控制模式时给定速度指令偏置。

在频率相加量（A145）上设定偏置量、在频率相加方向（A146）上设定符号。

请将 50（ADD）分配到任一多功能输入端子。ADD 端子为 ON 期间，偏置量被加到速度指令上。



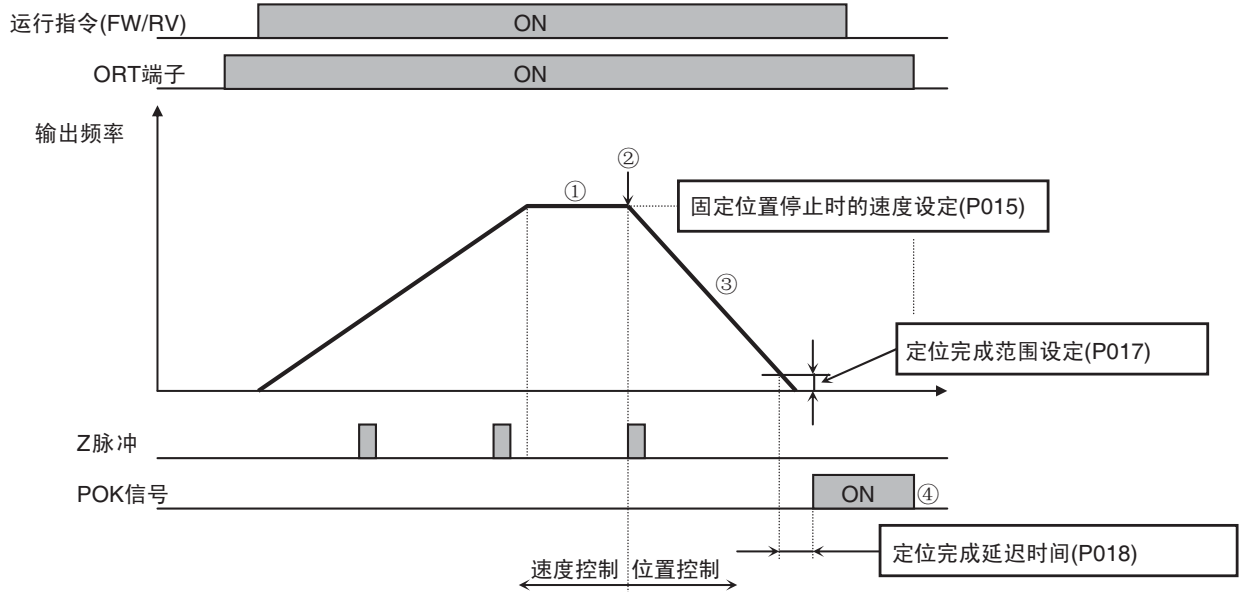
相关功能	A145、A146
------	-----------

固定位置停止功能

本功能可以确定电机旋转 1 周中任意 1 点的位置作为固定停止位置，适用于机床主轴的工具交换等。

使用 Z 相脉冲（1 周位置信号）作为定位时的基准信号。请在 EZP-EZN 间输入 Z 相脉冲。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P011	编码器脉冲数	128. ~ 9999./1000 ~ 6500 (10000 ~ 65000)	1024.	脉冲
P014	固定停止位置	0. ~ 4095.	0.	—
P015	固定位置停止时的速度设定	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 120.0	5.00	Hz
P016	固定位置停止时的方向设定	00: 正转侧	00	
		01: 反转侧		
P017	定位完成范围设定	0. ~ 9999./1000 (10000)	5.	脉冲
P018	定位完成延迟时间	0.00 ~ 9.99	0.00	s
P023	位置环增益	0.00 ~ 99.99/100.0	0.50	rad/s
C001 ~ C008	多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择	45: ORT (固定位置停止)	—	—
C021 ~ C025	多功能输出端子功能选择		—	
C026	继电器输出端子 (MA, MB) 功能选择	23: POK (定位完成)	05	

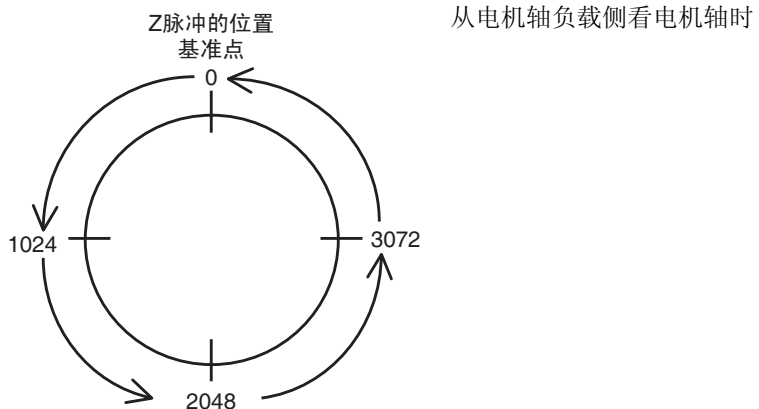


- ① ORT 端子为 ON 时，若将运行指令置为 ON，则加速至固定位置停止时的速度（P015）后恒速运行。
（若变频器在运行过程中，则在 ORT 端子为 ON 时速度变为固定位置停止时的速度）。
- ② 到达固定位置停止时的速度后，检测到最初的 Z 脉冲时切换为位置控制模式。
- ③ 正转时以固定停止位置（P014）+1 转、反转时以固定停止位置（P014）+2 转作为目标值进行位置控制。
此时，位置环增益（P023）越大，则减速时间越短（不遵从减速时间的设定）。
- ④ 剩余的脉冲数进入定位完成范围设定（P017）内开始，经过定位完成延迟时间（P018）后，输出 POK 信号。
（保持输出直到 ORT 端子为 OFF。）
定位完成后，到运行指令为 OFF 时，保持伺服锁定状态。

注 1. 减速动作在 2 转以内到达定位位置，所以请不要将固定位置停止时的速度设定得太高。否则会引起过电压异常。

注 2. 从基准点起沿正转方向将 1 周分割成 4096 份（0 ~ 4095），然后按此方法设定固定停止位置。
（与编码器的脉冲数无关，为 4096 分割）。

基准点是 EZP-EZN 间输入脉冲的位置。从电机轴负载侧（正向连接时），所看到的停止目标位置如下图所示。



固定停止位置概念图

4-4 绝对位置 / 高分辨率绝对位置控制模式

使用本功能时，请将 V/f 特性选择（A044）设为 05（V2），将 V2 控制模式选择（P012）设定为 02（APR2：绝对位置控制）。

V2 模式选择（P012）设定为 03（高分辨率绝对位置控制）时，将在内部计算时使用的 4 倍频脉冲数下进行控制。

（请将多段位置指令、位置范围指令设定为 4 倍频精度）。

通过多功能输入端子的组合，可以进行 8 段的位置指令切换。

原点搜索方式可在低速 1 种、高速 2 种中任选。

（前页的固定位置停止功能不能使用）。

通过示教功能，可以在实际一边驱动机械动作，一边进行位置指令的设定。

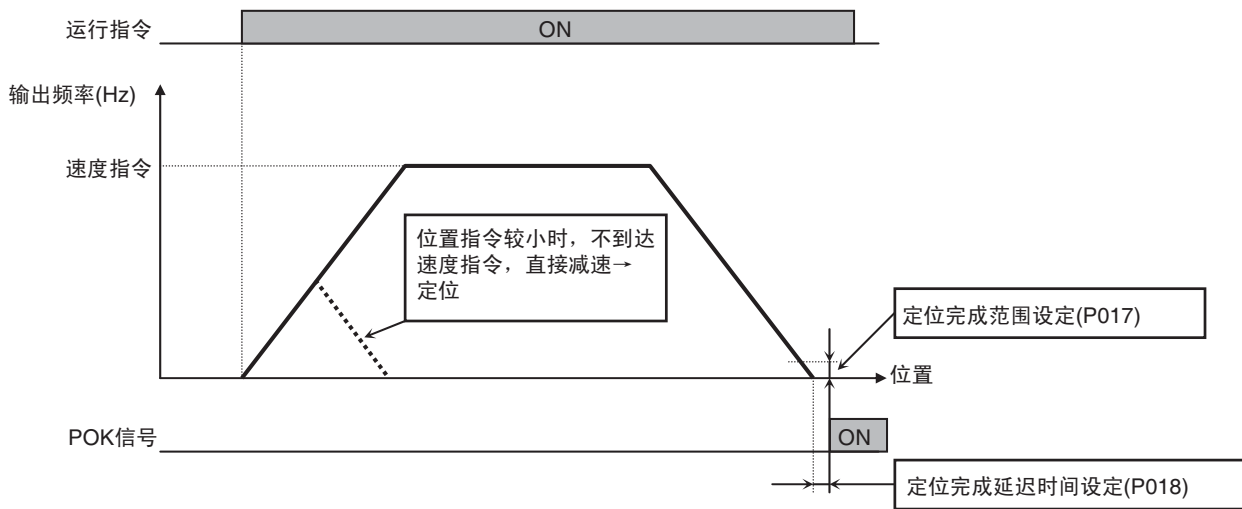
将 73（SPD）分配到多功能输入端子，然后通过此端子可进行速度 / 位置控制的切换。

对于位置指令等位数较多的数据，仅显示最高的 4 位。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P012	V2 控制模式选择	02: APR2（绝对位置控制） 03: HAPR（高分辨率绝对位置控制）	00	—
P023	位置环增益	0.00 ~ 99.99/100.0	0.50	rad/s
P060	多段位置指令 0	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P061	多段位置指令 1	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P062	多段位置指令 2	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P063	多段位置指令 3	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P064	多段位置指令 4	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P065	多段位置指令 5	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P066	多段位置指令 6	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P067	多段位置指令 7	位置范围指定（反转侧）~ 位置范围指定（正转侧）	0	—
P068	原点搜索模式选择	00: Low 01: Hi 02: Hi2	00	—
P069	原点搜索方向选择	00: 正转侧 01: 反转侧	00	—
P070	低速原点搜索频率	0.00 ~ 10.00	0.00	Hz
P071	高速原点搜索频率	0.00 ~ 99.99/100.0 ~ 400.0	0.00	Hz
P072	位置范围指定（正转侧）	0 ~ +268435455: 选择为 APR2 时 0 ~ +1073741823: 选择为 HAPR 时	268435455	—
P073	位置范围指定（反转侧）	-268435455 ~ 0: 选择为 APR2 时 -1073741823 ~ 0: 选择为 HAPR 时	-268435455	—

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P074	示教选择	00: 多段位置指令 0 (P060) 01: 多段位置指令 1 (P061) 02: 多段位置指令 2 (P062) 03: 多段位置指令 3 (P063) 04: 多段位置指令 4 (P064) 05: 多段位置指令 5 (P065) 06: 多段位置指令 6 (P066) 07: 多段位置指令 7 (P067)	00	—
C169	多段速度 / 位置确定时间	0. ~ 200. (× 10ms)	0	ms
d029	位置指令监控	-1073741823 ~ +1073741823	—	—
d030	当前位置监控	-1073741823 ~ +1073741823	—	—
C001 ~ C008	多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择	54: SON(伺服 ON) 66: CP1 (位置指令选择 1) 67: CP1 (位置指令选择 2) 68: CP1 (位置指令选择 3) 69: ORL (原点搜索限制信号) 70: ORG (原点搜索起动信号) 71: FOT (正转驱动停止) 72: ROT (反转驱动停止) 73: SPD (速度 / 位置切换) 45: ORT (固定位置停止)	—	—

绝对位置控制运行



在绝对位置控制方式下，遵循

- 位置指令
- 速度指令（频率指令）
- 加速时间、减速时间

移动到目标位置后，变为位置伺服锁定状态。
（伺服锁定状态将保持到运行指令 OFF 时）。

绝对位置控制时的频率指令、加减速指令遵从当时的设定。

位置指令较小时，不到达速度指令，直接减速→定位。

运行指令的方向（FW、RV）在绝对位置控制模式下将不代表旋转方向，而作为运行·停止用信号。

如果（目标位置—当前位置）的值为正则正转，若为负则反转。

没有进行原点搜索动作（后述）时，上电时的位置将被作为原点（位置=0）。

位置指令为0时，若运行指令置为ON，则进入伺服锁定状态。

请将复位选择（C102）设定为03（仅解除异常）。

* 复位选择（C102）设定为03以外的参数时，若变频器的复位端子（复位键）置为ON，则清除当前位置计数器。若想在异常后，通过复位端子（复位键）的ON操作解除异常，然后利用当前位置计数值恢复运行时，请务必将复位选择（C102）设定为03。

分配了PCLR端子时，PCLR端子为ON则清除当前位置计数器。

（同时清除内部的位置偏差计数器）。

绝对位置控制模式下，ATR端子无效（转矩控制不动作）。

绝对位置控制模式下，STAT端子无效（脉冲串位置控制不动作）。

绝对位置控制模式下，固定位置停止功能不动作。

（但是，ORT端子作为后述的示教功能使用）。

多段位置切换功能（CP1/CP2/CP3）

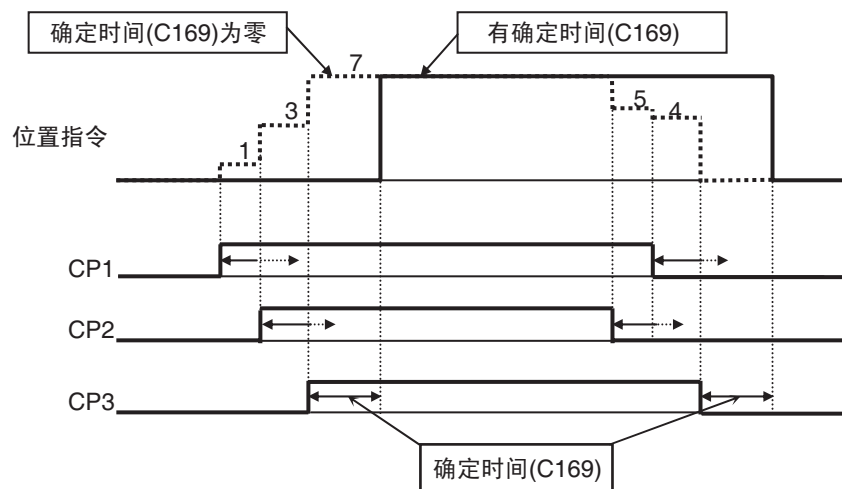
将 66 ~ 68（CP1 ~ CP3）分配到多功能输入端子 1~8 功能选择（C001~C008）上，通过这些端子就可以选择多段位置 0 ~ 7。

请将多段位置指令 0 ~ 7（P060 ~ P067）上设定位置指令。
没有分配端子时，多段位置指令 0（P060）作为位置指令。

位置指令	CP3	CP2	CP1
多段位置 0	0	0	0
多段位置 1	0	0	1
多段位置 2	0	1	0
多段位置 3	0	1	1
多段位置 4	1	0	0
多段位置 5	1	0	1
多段位置 6	1	1	0
多段位置 7	1	1	1

输入多段位置指令时，可以设定到端子输入确立时的待机时间。可以防止输入确立前的迁移状态被作为输入采用。

可以在多段速度·位置确定时间 C169 上调整确定时间。输入没有变化的状态下经过 C169 的设定时间后确定参数（请注意：若确定时间设定的过大会导致输入响应变差）。



速度 / 位置切换功能（SPD）

速度控制运行下使用本功能。

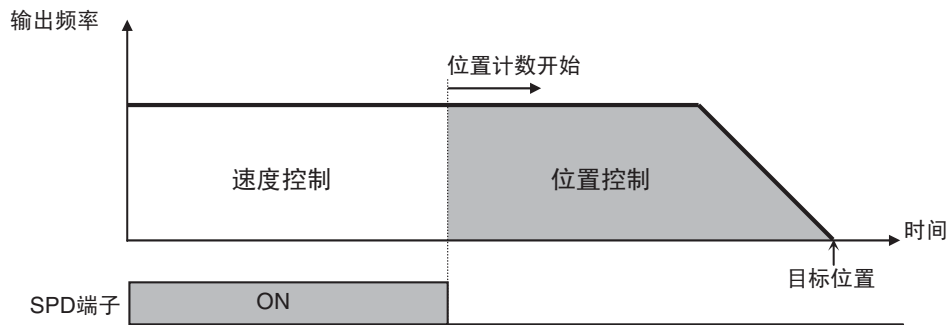
将 73（SPD）分配到多功能输入其中之一。

SPD 端子为 ON 期间，当前位置计数器为 0，如果在运行中 SPD 端子置为 OFF，则从 OFF 时开始作位置控制运行（速度 / 位置切换）。

此时，若位置指令为 0，则在当前位置开始停止动作。

（由于位置回路增益的原因可能会振荡）。

另外，SPD 端子为 ON 期间，旋转方向遵从运行指令。速度→位置切换时，请注意指令的符号。



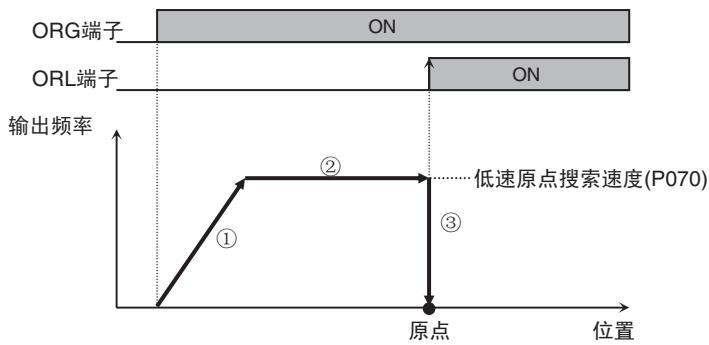
原点搜索功能

通过原点搜索模式选择 (P068) 可选择 3 种原点搜索动作。原点搜索结束后, 当前位置被清除 (=0)。

原点搜索的方向在原点搜索方向选择 (P069) 上设定。

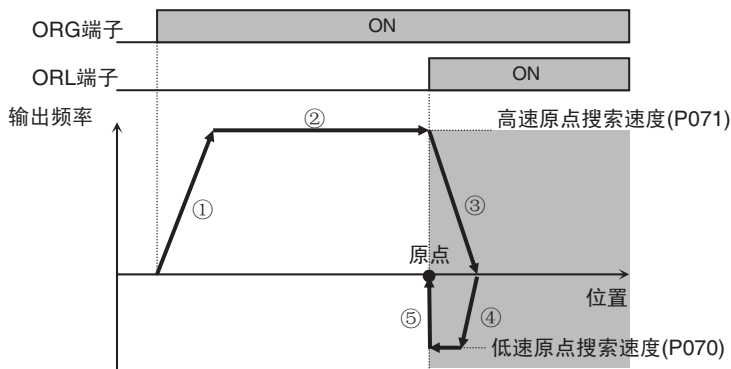
不进行原点搜索时, 上电时的位置被作为原点进行位置控制。

< 低速原点搜索(P068 = 00) >



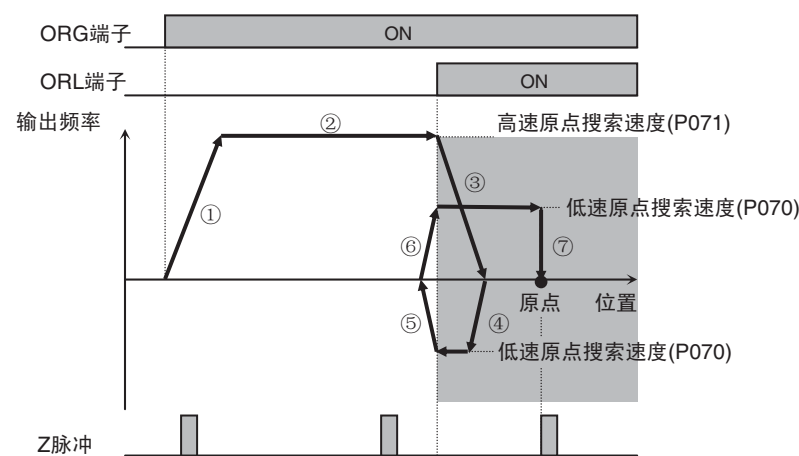
- ① 遵循加速时间加速动作到低速原点搜索速度。
- ② 在低速原点搜索速度下运行。
- ③ 输入 ORL 信号时定位。

< 高速原点搜索1(P068 = 01) >



- ① 遵循加速时间加速动作到高速原点搜索速度。
- ② 在高速原点搜索速度下运行。
- ③ ORL 信号为 ON 时开始减速。
- ④ 低速原点搜索速度下运行至反转方向。
- ⑤ ORL 信号 OFF 时定位。

< 高速原点搜索2(P068 = 02) >



- ① 遵循加速时间加速动作到高速原点搜索速度。
- ② 在高速原点搜索速度下运行。
- ③ ORL 信号为 ON 时开始减速。
- ④ 在低速原点搜索速度下反转运行。
- ⑤ ORL 信号为 OFF 时开始减速。
- ⑥ 在低速原点搜索速度下正转运行。
- ⑦ ORL 信号为 ON 时开始在最初的 Z 脉冲的位置处定位。

正 / 反转驱动停止功能（FOT/ROT）

本功能通过控制范围限制开关的信号来避免不超出动作范围。

FOT 端子输入时在正转侧、ROT 端子输入时在反转侧的转矩限制被限制为 10%。

可以作为机械端的限制开关来应用。多功能输入端子 1 ~ 8 功能选择（C001 ~ C008）上选择两个端子设定为 71（FOT），72（ROT）后，这个功能就能够使用了。

位置范围指定功能

在位置范围指定（正转侧）（P072）/ 位置范围指定（反转侧）（P073）上设定正 / 反转的位置控制范围。当前位置计数器超过此设定值时，发生位置控制范围异常（E63，*/E73.*）、变频器变为自由滑行状态。

多段位置指令 0 ~ 7（P060 ~ P067）的设定上限受此设定值的限制。

（不能设定超出位置范围指定的位置指令）。

示教功能

使电机任意旋转、停止，使用本功能可将其位置作为位置指令保存到任意的的位置指令区域中。

请将 45（ORT）分配到任一多功能输入端子 1 ~ 8 选择（C001 ~ C008）。

在 V2 模式选择（P012）为 02（绝对位置控制）、03（高分辨率绝对位置控制）时作为示教端子使用。

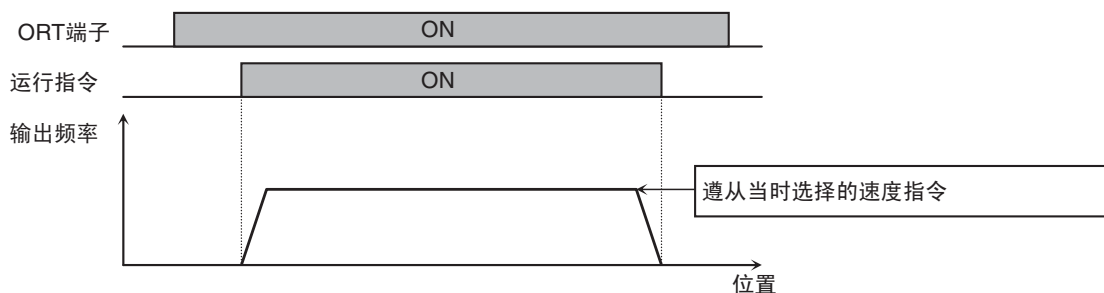
相关功能	C001 ~ C008、P012、P074
------	-----------------------

< 示教步骤 >

①通过示教选择（P074）选择想要设定的位置指令。

②使电机旋转。

- 请在 ORT 端子为 ON 的状态下输入运行指令。另外，此时的速度指令、加减速时间遵从当时所选择的参数。



* 若变频器控制回路的电源（Ro，To）被输入，则可以示教。

即使通过外部装置使电机旋转，当前位置计数器也会动作，所以在变频器不运行的状态下也可进行示教。

注. 但是，请确认变频器动力回路的电源（R/L1，S/L2，T/L3）已被切断。另外，请确认变频器的输出（U/T1，V/T2，W/T3）和电机间的接线也被切断。否则有致伤、损坏的危险。

③到达目标位置后按下操作器的键（ENTER），通过数据显示画面（PRG 亮灯）按下。

- ④示教选择（P074）上设定的位置指令来源所对应的区域，将被设置为当前位置。
（P074 的设置不能自动保存，关上电源或复位后，被置为 00（x00）。

P074 设定值	被设定的位置指令
00	P060: 多段位置指令 0
01	P061: 多段位置指令 1
02	P062: 多段位置指令 2
03	P063: 多段位置指令 3
04	P064: 多段位置指令 4
05	P065: 多段位置指令 5
06	P066: 多段位置指令 6
07	P067: 多段位置指令 7

伺服 ON 功能

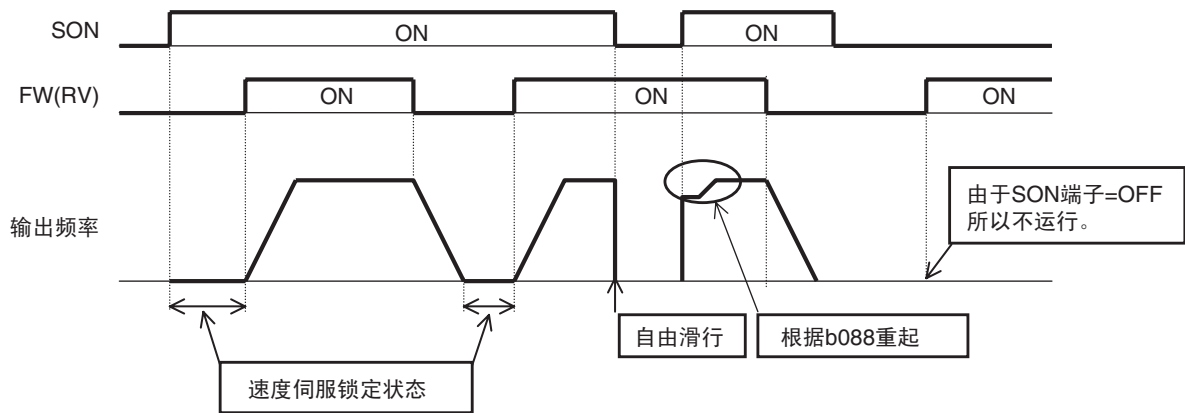
在 V/f 特性选择 A044 设定为 05（带传感器矢量控制），使用本功能通过输入端子可达到伺服锁定状态。

请将 54（SON）分配到多功能输入端子。

分配了 SON 后，只在 SON 端子为 ON 时才接受运行指令。

运行中 SON 端子 OFF 时，变频器自由滑行。再次将 SON 端子置为 ON 时，根据自由滑行停止选择（b088）的设置重起。

不能和预备励磁功能（55：FOC）同时使用。多功能输入端子上同时分配了 FOC 和 SON 时，优先执行 FOC，SON 不能使用。



相关功能	A044、C001 ~ C008
------	------------------

脉冲串频率输入

使用本功能时，可以将输入到 PG 板的 SAP-SAN 端子的脉冲串作为各控制模式的频率指令 /PID 反馈值使用。

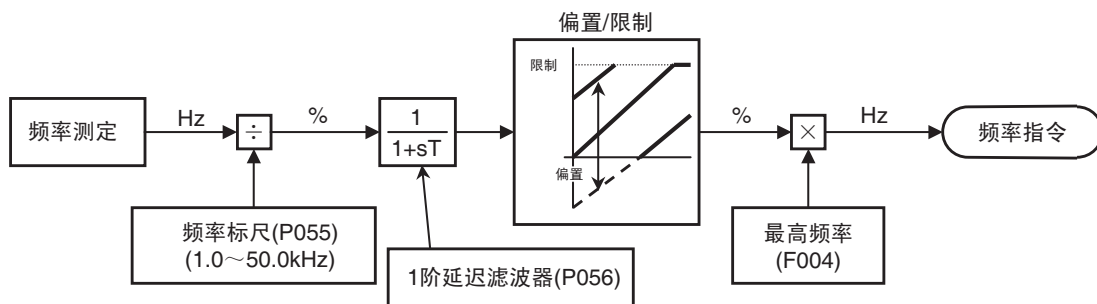
（本功能可适用于所有控制模式）。

请在脉冲串频率标尺（P055）上设定最高频率时的输入频率。

不能使用模拟量输入的起始 / 终止功能。对输入频率有限制时，请使用脉冲串频率偏置量（P057）、脉冲串频率限制（P058）。

参数代码	功能名称	数据	初始值	单位
P055	脉冲串频率输入标尺	1.0 ~ 50.0: 指定最高频率时的输入频率	25.0	kHz
P056	脉冲串频率滤波器时间常数	0.01 ~ 2.00: 设定针对脉冲串输入的滤波器时间常数	0.10	s
P057	脉冲串频率偏置量	-100. ~ +100.	0.	%
P058	脉冲串频率限制	0. ~ 100.	100.	%
A001	频率指令选择	06: 脉冲串频率	01/400V 02/200V	—
A076	PID 反馈选择	03: 脉冲串频率	00	
A141	计算频率输入 A 设定	07: 脉冲串频率	02	
A142	计算频率输入 B 设定	07: 脉冲串频率	03	

脉冲串频率处理模块图



注. 请在 3G3AX-PG01 的设定开关 SWENC 为「编码器断线检出无效」下使用。

第 5 章

使用

5-1	选件错误时动作选择	5-1
5-2	选件错误的原因和处理内容	5-2
5-3	警告显示	5-3

5-1 选件错误时动作选择

当选件发生错误时，选择是让变频器断开，还是忽略错误继续运行。

参数代码	功能名称	数据	初始值	运行时可否变更	单位
P001	选件 1 异常时动作选择	00：提示异常 01：运行继续	00	×	—
P002	选件 2 异常时动作选择	00：提示异常 01：运行继续	00	×	—

注．发生编码器断线错误（E60，E70）、3G3AX-PG 连接错误（E69，E79）时，选件错误时动作选择为 01 变频器也会断开。具体请参见「2-6 开关设定」（2-8 页）。

5-2 选件错误的原因和处理内容

发生以下异常时，变频器会显示错误并停止运行。

显示	项目	内容	处理
E60 □ E70 □ ^{*1}	编码器断线	检测到编码器断线、连接不良。	确认编码器线的导线和连接。
		检测到编码器故障或使用了超过线性驱动器输出规格的编码器。	更换正规的编码器。
		检测到使用了无 Z 相编码器。	将 PG 板上的 SWENC-2 置于 OFF。
E61 □ E71 □ ^{*1}	超速	检测到电机的转数超过了 (最高频率 ^{*2}) × (超速异常检测电平 (P026))。 ^{*3}	调整与速度控制相关的参数 Kp、J，降低超程。
E62 □ E72 □ ^{*1}	定位异常	位置控制时，检测到相对位置指令当前位置的偏差在 1000000 脉冲以上。	加大与位置控制相关的位置回路增益。降低脉冲串位置指令输入在单位时间内的脉冲。
E63 □ E73 □ ^{*1}	位置控制范围停止	绝对位置控制时，当前位置超过了位置范围指定（正转侧）(P072)、位置范围指定（反转侧）(P073) 的设定值时切断输出，显示错误。	重新确认位置指令。
E69 □ E79 □ ^{*1}	3G3AX-PG 连接异常	检测到 PG 板连接不良。	确认 PG 板的连接。

*1 连接到 PG 板的选件板 2 时显示。

*2 频率上限限制 (A061) 被设定后，反应上限极限值。

*3 发生超速错误时，即使解除电机自由运转中的提示异常，还可能重新发生超速错误。这时，应在电机停止后解除提示异常。

5-3 警告显示

关于以下的警告，请参见通用变频器 3G3RX 用户手册。

显示	内容
8009	当定位速度设定 (P015) > 最高频率设定 (A004) 时显示。 请确认定位速度设定、最高频率数。

第 6 章

规格

6-1 产品规格.....	6-1
---------------	-----

6-1 产品规格

项目		规格
速度控制	编码器反馈	<ul style="list-style-type: none"> 标准编码器脉冲数：1024 脉冲 /r 最大输入脉冲数：100k 脉冲 /s
	速度控制方式	<ul style="list-style-type: none"> 比例积分 (PI) / 比例 (P) 控制
位置控制	位置指令	<ul style="list-style-type: none"> 脉冲串的输入形式有 3 种类型： <ul style="list-style-type: none"> 模式 0：90° 相位差脉冲 模式 1：正 / 反信号、脉冲串 模式 2：正转脉冲 / 反转脉冲 这些是根据本体设定来决定的。 最大输入脉冲数：100k 脉冲 /s
	电子齿轮	<ul style="list-style-type: none"> 脉冲比 A/B (A、B：可在 1 ~ 9999 范围设定) 可设定范围：$1/50 \leq A/B \leq 20$
固定停止位置	停止位置	<ul style="list-style-type: none"> 电机每 1 转为 4096 分割 *1
	速度	<ul style="list-style-type: none"> 可以设定固定停止位置速度、旋转方向
保护功能		<ul style="list-style-type: none"> 编码器电缆断线保护 超速保护 (超速异常检测电平 (P026)) 定位异常 3G3AX-PG 连接异常

*1 可以本体设定或外部输入。但外部输入时另外需要 3G3AX-DI (数字指令板)。