

SANMOTION

CLOSED LOOP STEPPING SYSTEMS

Model No.PB

Type M

PB3D003M2**

RS-485+PIO / 脉冲列

DC24 / 48V

操作说明书

前言

★ 产品的出口

本手册中刊载的产品即为出口贸易管理令附表一的第16项中所列示的货物。

如需出口产品，根据CATCH ALL CONTROL措施，请讨论“通知的必要条件”、“客观必要条件”，并到监督机构办理出口手续。

★ 概要

本操作说明书对Closed Loop Stepping System Model No. P B的功能、配线、安装、规格等内容进行说明。Model No. P B系列是一种融合了高性能精密小型电机的设计制作技术和最新的控制技术而诞生的智能型、操作方便的新型系统，具有以下的特点。

- **高加减速响应性：**特别是小行程、高使用率的运转中，与同一尺寸的伺服系统相比，具有更高的加减速响应性。
- **高分辨率：**可从500,1000,2000,4000,5000,10000P/R选择位置指令分辨率。
- **停止稳定性：**电机自身停止时具有保持转矩，没有以往的伺服系统那样的微振动。
- **I/F：**具有脉冲串（Type P）和RS-485+PIO（Type R）的接口选择功能。选择R Type时，预存储的运行命令或程序可通过PIO（并行I/O）执行，可通过通用的PIO进行控制，来降低硬件的成本。
- **功能：**装备有挤压功能、自动原点复位功能、捷径控制、追加移动指令、抱闸控制、再生控制等丰富的功能。

★ 操作说明书的注意事项

- 为了充分发挥Closed Loop Stepping System Model No. P B的功能，在使用前请您先通篇阅读本操作说明书，然后再正确加以使用。
- 本说明书如有装订页码不正确、缺页或丢失、污垢，请与封底上记载的最近的营业所或总部取得联系。
- 请您务必遵照本说明书的安全指示事项。有关产品原本的使用方法、操作说明书中未规定的使用方法，可能无法确保安全，敬请谅解。
- 本说明书的内容随产品的版本升级、使用方法的追加，随时会有变更，恕不另行通知。将在本说明书的修改版中予以变更。
- 有时会省略部分图片或简化成抽象的图片后使用。
- 若注意到本说明书的内容有疑点、错误或疏漏，请与封底上记载的最近的营业所或总部取得联系。

★ 相关操作说明书

有关电脑接口用的软件规格，请参照M0006803。

目 录

1. 安全注意事项（共通）

1. 1	前言	2
1. 2	警告标识的含义	3
1. 2. 1	标识内容	3
1. 2. 2	“安全注意事项等级”	3
1. 2. 3	关于图标	3
1. 3	安全注意事项	4

2. 型号规格（共通）

2. 1	打开包装时的注意事项	10
2. 2	型号规格	10
2. 2. 1	成套型号规格	10
2. 2. 2	成套品包装内容	10
2. 2. 3	驱动器型号	11
2. 2. 4	电机型号规格	11
2. 3	电机组合型号	12
2. 3. 1	成套品型号组合一览表	12
2. 3. 2	电机选配件对应表	12
2. 4	开关设定	13
2. 4. 1	拨码开关 (DSW)	13
2. 4. 2	旋转开关 (RSW)	13

3. 安装・配线（共通）

3. 1	各部名称及功能	16
3. 2	安装	17
3. 2. 1	驱动器安装注意事项	17
3. 2. 2	驱动器安装方法	17
3. 2. 3	电机安装注意事项	18
3. 2. 4	电机安装方法	18
3. 3	配线规格	19
3. 3. 1	配线注意事项	19
3. 3. 2	外部装配配线图	20
3. 3. 3	连接器型号/适用电线	21
3. 3. 4	连接器管脚排列（驱动器侧）	22

4. Type P型—脉冲串输入接口

4. 1	外部配线图（拨码开关1=OFF）	24
4. 2	输入输出信号功能	25
4. 2. 1	C N 1 输入信号功能	25
4. 2. 2	C N 1 输出信号功能	30
4. 2. 3	输入输出电路	32
4. 3	指令	34
4. 3. 1	指令列表	34
4. 3. 2	指令内容	37
4. 4	保护功能	56
4. 4. 1	报警内容的确认	56
4. 4. 2	报警原因	57
4. 4. 3	报警恢复处理	59
4. 5	调整	60
4. 5. 1	调整参数的种类	60
4. 5. 2	调整方法	61
4. 6	驱动器状态转换图及显示	62
4. 7	试运行	63

5. Type R型—RS—485+PIO接口

5. 1	外部配线图 (拨码开关1=ON)	68
5. 2	输入输出信号功能	69
5. 2. 1	通常模式的CNI输入输出信号 (CN5,6-7号Pin=OFF时)	69
5. 2. 2	提示模式输入输出信号	80
5. 2. 3	输入输出信号电路	85
5. 3	指令	86
5. 3. 1	指令列表	86
5. 3. 2	指令内容	92
5. 4	保护功能	127
5. 4. 1	报警内容的确认	127
5. 4. 2	报警原因	128
5. 4. 3	报警恢复处理	130
5. 5	调整	131
5. 5. 1	调整参数的种类	131
5. 5. 2	调整方法	132
5. 6	驱动器状态变化图/显示	133
5. 7	试运转 (计算机界面下的运转)	134
5. 8	通信规格	138
5. 8. 1	通信格式	138
5. 8. 2	硬件	138
5. 8. 3	Daisy Chain	139
5. 8. 4	数据形式	139
5. 8. 5	通信方法, 时序图	141
5. 8. 6	应答时间规格值	143
5. 8. 7	通信实施例	144

6. 规格 (共通)

6. 1	驱动器基本规格	148
6. 2	电机标准规格 (无齿轮、抱闸)	150
6. 2. 1	电机标准特性	150
6. 2. 2	容许负荷	150
6. 2. 3	电机共通规格	150
6. 3	电机选配件规格	151
6. 3. 1	正齿轮	151
6. 3. 2	低背隙齿轮	151
6. 3. 3	谐波齿轮	152
6. 3. 4	抱闸	153
6. 4	速度—转矩、消耗电流 (驱动时) 特性	154
6. 5	外形图	156
6. 5. 1	驱动器外形图	156
6. 5. 2	电机外形图	157

7. 选配件

7. 1	选配件构成	162
7. 2	电缆选配件	163
7. 2. 1	电缆选配件型号规格	163
7. 2. 2	电缆选配件型号	163
7. 2. 3	电缆外形图	164
7. 2. 4	IO电缆 (有屏蔽) 芯线识别表	165
7. 3	连接器选配件	166
7. 4	通信选配件	167
7. 4. 1	计算机界面	167
7. 4. 1	RS—232C/RS—485转换器开关设定	167

8. 国外规格

8. 1	国外取得规格	170
8. 2	使用条件	170
8. 3	EMC指令	171
8. 3. 1	试验项目	171
8. 3. 2	安装条件	171

1. 安全注意事项（共通）

1. 1	前言	2
1. 2	警告标识的含义	3
1. 2. 1	标识内容	3
1. 2. 2	“安全注意事项等级”	3
1. 2. 3	关于图标	3
1. 3	安全注意事项	4

1. 安全注意事项（共通）

1.1 前言

PB系统可用于一般的工业设备。

请充分留意以下几点：

- 在安装、组装及使用前，请您务必仔细阅读《操作说明书》，然后正确加以使用。
- 请勿改造或加工产品。
- 安装及保养施工时，请您与购买本装置的销售店或专业人员洽谈。
- 以下使用情况下，需特别考虑系统的多重化、应急发电设备的安装等的运用、维护和管理的工作。请与本公司洽谈。

- ① 用于关乎人命的医疗器械等。
- ② 用于可能会造成人员损伤的列车、电梯等。
- ③ 用于对社会、公共带来重大影响的计算机系统。
- ④ 其他用于关乎人的安全、对于维护公共功能产生重大影响的装置等。
- 如需在车载、搬运等振动的环境下使用，请与本公司洽谈。

在使用（安装、运转、点检、保养等）本装置之前，请务必熟读本操作说明书，正确加以使用。请在熟悉了设备知识、安全信息以及所有的注意事项之后，使用本装置。

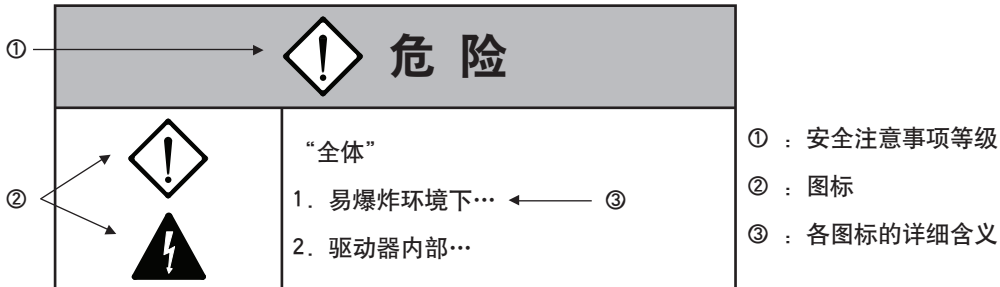
在阅读了操作说明书之后，请妥善保管在可看见的地方，以便于使用人员随时取阅。

1.2 警告标识的含义

本章中列示了如下标识。请您在充分理解了标识内容之后，阅读第1.3项。


1.2.1 标识内容

1.3 项中有下图所示的标识。




1.2.2 “安全注意事项等级”

有以下4种图标。

①  **危险** 由于操作错误发生危险情况时，有可能导致死亡或重伤。

②  **注意** 由于操作错误发生危险情况时，有可能导致中等程度的伤害或轻伤，以及物质损伤。

另外， **注意** 中记载的事项根据具体情况也有可能导致严重后果。





记载的内容均为重要内容，请务必遵守。

③  **强制** 表示必须执行的事项。












④  **禁止** 表示不得执行的事项。

1.2.3 关于图标

拥有以下8种图标

符号的种类	符号实例
表示危险的图标	 危险/受伤  触电
督促注意的图标	 注意  火灾  烫伤
表示禁止行为的图标	 禁止  禁止分解
表示强制行为的图标	 强制

1.3 安全注意事项

 危险	
   	<p>“全体”</p> <ol style="list-style-type: none">1. 请勿在爆炸性环境中使用，以免造成人员受伤或火灾。2. 手部不得接触驱动器内部，以免触电。3. 请勿在活线状态下进行配线、维护、检验等作业时。 请务必切断电源5分钟以上后再进行作业，以免触电。4. 搬运、安装、配线、运转、维护/检验作业请委托专业人士进行，以免发生触电、人员受伤、火灾事故。
  	<p>“配线”</p> <ol style="list-style-type: none">5. 驱动器的散热片和电机外框必须接地。 以免发生触电事故。6. 请勿损伤电缆，或对电缆强行施加压力、放置重物、夹捏，以免触电。7. 连线时请参照连接示意图或操作说明书进行。 以免造成触电或火灾事故。
  	<p>“运转”</p> <ol style="list-style-type: none">8. 设备运转时，切忌碰触电机的旋转部位。 以免人员受伤。9. 设备通电状态中，切忌接近或接触端子等部位，以免触电。10. 设备通电状态中，切忌对连接器进行插拔动作，以免触电。



注意



“全体”

1. 安装、运转、维护/检验前必须仔细阅读操作说明书，按照提示进行操作。以免发生触电、人员受伤、火灾事故。
2. 请勿使用规格以外的驱动器和电机。以免发生触电、人员受伤、设备损坏事故。
3. 请勿使用已经损伤的驱动器或电机。以免发生人员受伤、火灾等事故。
4. 请按照指定的驱动器和电机成套进行使用。否则有可能引起火灾或设备故障。
5. 请注意驱动器/电机及周边机器的温度升高。以免发生人员烫伤事故。


“打开包装”

6. 确认上下方向后打开包装。以免人员受伤。
7. 确认实物是否与定购物一致。安装了错误的产品后有可能造成人员受伤、设备损坏。
8. 请勿进行绝缘电阻、绝缘耐压的测量。有可能损坏设备。如需试验，请联系本公司。
9. 配线时请按照电器设备技术标准或内线规定进行。以免发生设备烧损或火灾事故。
10. 请正确配线。配像不当有可能造成电机失控。以免发生人员受伤事故。
11. 请勿向电机的传感器端子施加静电或高电压。以免发生设备故障事故。





“安装”

12. 请勿攀登或放置重物，以免发生人员受伤事故。
13. 请勿堵塞排气口，避免异物进入。以免发生火灾事故。
14. 必须严格遵守安装方向。以免造成设备故障。
15. 驱动器和控制板的内表面，或与其他机器的间隔请严格按照操作说明书进行设定。以免造成设备故障。
16. 请勿施加强烈冲击。以免造成设备故障。
17. 安装时存在掉落、翻倒的危险，请充分注意。
18. 切忌安装在遇水场所或存在腐蚀性、燃烧性气体的环境中，或接近可燃物。以免造成火灾或设备故障。
19. 请安装在金属等不燃物上。以免发生火灾事故。





1. 安全注意事项（共通）

 注意	
              	<p>“运转”</p> <ol style="list-style-type: none">20. 电机不带有防护装置。请用保护装置、漏电保护器、紧急停止装置保护电机。以免发生人员受伤或火灾事故。21. 通电过程中或电源切断后的一段时间内，驱动器的散热风扇、电机等会处于高温状态，此时请勿碰触，以免烫伤事故。22. 发生异常情况时，请立即停止设备运转。 以免发生触电、人员受伤、火灾事故。23. 切勿进行极端的调整变更，以免造成动作不稳定。 以免发生人员受伤事故。24. 进行试运转时，请先将电机固定，并确保其与机械类相互分离，并确认其动作情况，然后再安装在机械上。以免发生人员受伤事故。25. 抱闸并非确保机械安全的停止装置。 为确保安全，请在机械侧安装停止装置。以免发生人员受伤事故。26. 发生报警时，应排除故障原因，确保安全后解除报警，并重新运转。 以免发生人员受伤事故。27. 瞬间停电并恢复后，机械有可能突然重新启动。请勿接近机械。 (请将机械设计为重新启动时不会威胁人员安全性的结构。) 以免发生人员受伤事故。28. 请确认电源规格是否正常。 以免引起故障。 <p>“维护”</p> <ol style="list-style-type: none">29. 驱动器机架处于高温状态，维护/检验时请加以注意。 以免发生烫伤事故。30. 驱动器内部的电解电容器在常年平均40℃的环境下预计寿命为5年，建议及时更换新品，以做好预防维护工作。31. 请委托本公司进行修理。分解不当有可能造成设备无法动作。 <p>“搬运”</p> <ol style="list-style-type: none">32. 搬运时请避免掉落、翻倒带来的危险。33. 搬运时请勿手持电缆或电机轴部位，以免发生设备故障、人员受伤事故。 <p>“废弃”</p> <ol style="list-style-type: none">34. 对驱动器或电机做废弃处理时，请将其作为一般工业废弃物处理。

禁止

	<p>“保管”</p> <p>1. 请勿将设备在接触雨水、水滴处、或有害气体环境中保管以免引起设备故障。</p>
	<p>“运转”</p> <p>2. 组装在电机上的抱闸起固定作用，请勿将其用于一般的制动。用于制动有可能造成抱闸损坏。</p>
	<p>“维护”</p> <p>3. 请勿对设备进行分解修理。以免发生火灾、触电事故。</p>
	<p>“全体”</p> <p>4. 请勿拆除铭牌。</p>

强制

	<p>“保管”</p> <p>1. 请避免阳光直射，并在指定温湿度范围内 { -20 ~ +65°C, 90% RH以下 (无结露) } 保管。</p> <p>2. 若需对驱动器进行长时间保存 (标准3年以上)，请与本公司联系。长期保存会导致电解电容器的容量下降，引发故障。</p>
	<p>〈运转〉</p> <p>3. 请在外部安装紧急停止回路，确保能够及时停止运转切断电源。请在驱动器外部设施安全回路。确保发生报警时，能够及时切断主回路电源。以免发生设备失控、人员受伤、机械烧毁、火灾或二次损坏事故。</p> <p>4. 请在指定温湿度范围内 [驱动器：温度0~55°C、湿度90% RH以下 (无结露)、电机：0~40°C、湿度90% RH以下 (无结露)] 进行运转。</p>
	<p>“搬运”</p> <p>5. 请根据产品外箱的标示进行装载。以免产品过量装载造成货物崩塌。</p>
	

2. 型号规格（共通）

2.1	打开包装时的注意事项	10
2.2	型号规格	10
2.2.1	成套型号规格	10
2.2.2	成套品包装内容	10
2.2.3	驱动器型号	11
2.2.4	电机型号规格	11
2.3	电机组合型号	12
2.3.1	成套品型号组合一览表	12
2.3.2	电机选配件对应表	12
2.4	开关设定	13
2.4.1	拨码开关 (DSW)	13
2.4.2	旋转开关 (RSW)	13

2. 型号规格（共通）

2.1 打开包装时的注意事项

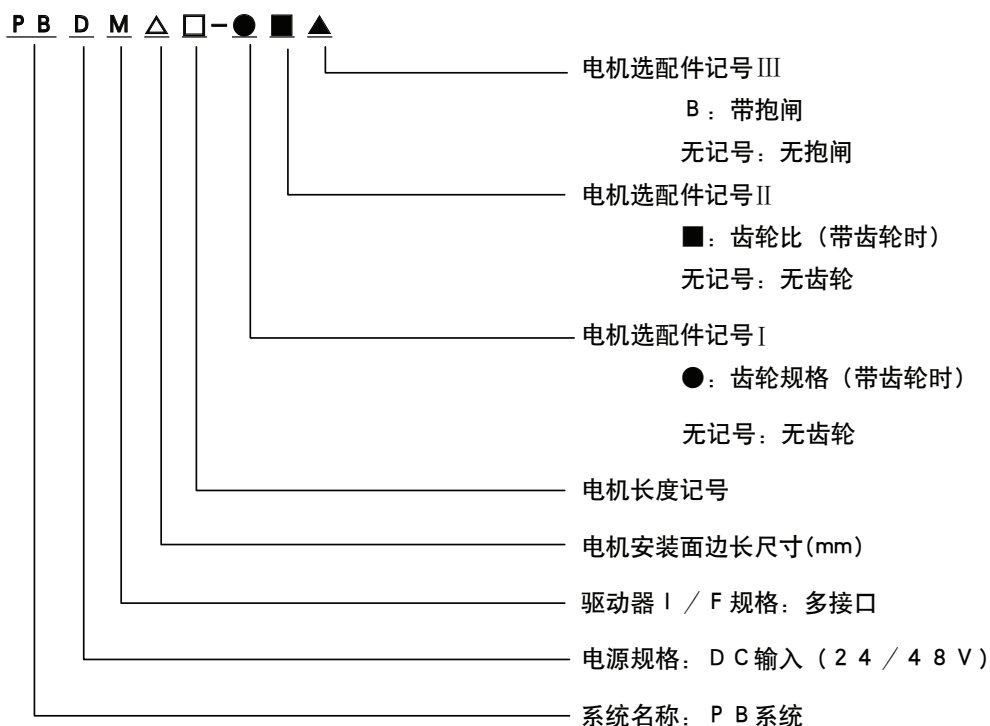
本产品到货时，请对以下各点进行确认。若发现异常情况，请及时与本公司联系。

- 确认产品型号是否与订购产品一致（型号记载于主铭牌处）。
- 确认外观是否存在破损等异常情况。

2.2 型号规格

2.2.1 成套型号规格

PB系统根据驱动器、电机的组合情况有各种对应成套型号。



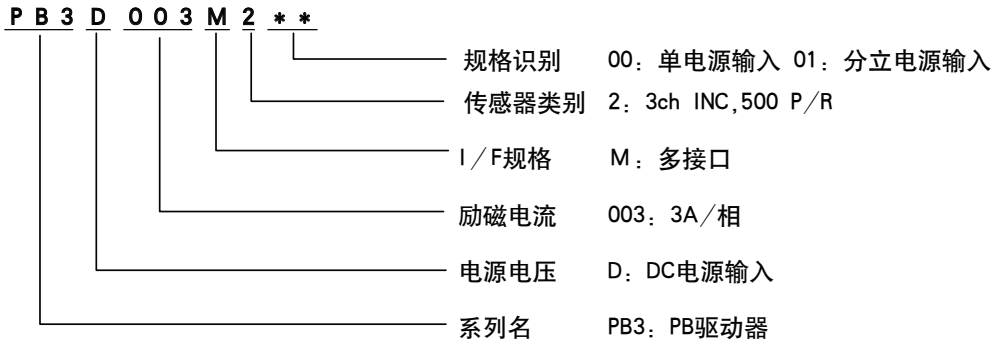
2.2.2 成套品包装内容

实际产品	数量	型号	外形图参照页码
驱动器 注1)	1台	PB3D003M200-**	156
电机	1台	PBMΔΔ□F**20	157
电源电缆	1根	PBC6P0010A(1m)	163
I/O电缆	1根	PBC5S0010C(1m)	163

注1) 成套品驱动器的预组装电机型号即为初始值。在更改组合电机时，需要利用通信装置重新设定电机型号。必要时请购买通信装置（参照第7章：选配件），然后再进行设定。详细设定方法请参照电脑接口规格书M0006803或试运转（第4.6或5.7项）。

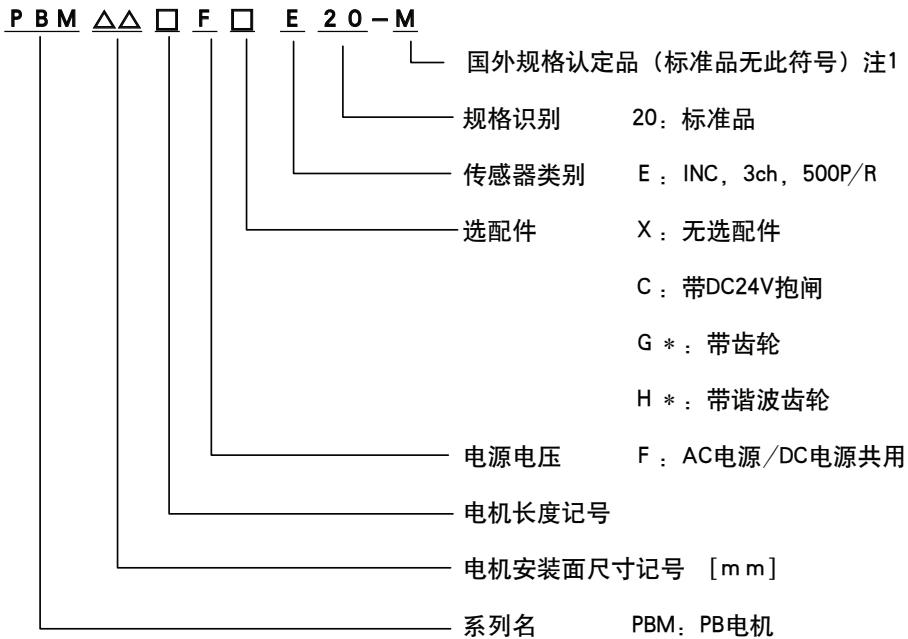
注2) 成套品的驱动器为单电源规格。48V输入时不能使用抱闸。

2.2.3 驱动器型号



- * 成套品中所购买的驱动器型号的末尾有 - * * * 的子编号。
- * 单电源48V输入时，不能使用抱闸。请指定为分立电源型。

2.2.4 电机型号规格



注1) 28边长电机无国外规格认定品。

2. 型号规格（共通）

2.3 电机组合型号

2.3.1 成套品型号组合一览表

成套品型号 (无电机选配件)	PBDM282	PBDM284	PBDM423
电机安装边长尺寸	28边长	28边长	42边长
驱动器型号	PB3D003M200	PB3D003M200-S1	PB3D003M200-S2
电机型号	PBM282FXE20	PBM282FXE20	PBM423FXE20

成套品型号 (无电机选配件)	PBDM603	PBDM604
电机安装边长尺寸	60边长	60边长
驱动器型号	PB3D003M200-S3	PB3D003M200-S4
电机型号	PBM603FXE20	PBM604FXE20

2.3.2 电机选配件对应表

项目	选配件对应表 ○：设定选配件 ×：未设定选配件				
	PBM282F□E20	PBM284F□E20	PBM423F□E20	PBM603F□E20	PBM604F□E20
电机型号					
齿轮箱	○(GA~GL)	×	○(GA~GJ)	○(GA~GJ)	×
谐波齿轮	○(HL, HM)	×	○(HJ, HL, HM)	○(HL, HM)	×
抱闸	○(C)	○(C)	○(C)	○(C)	○(C)

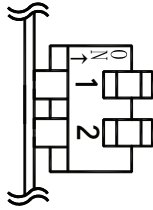
* 电机选配件的详细情况请参照第6.3项。

2.4 开关设定

2.4.1 拨码开关 (DSW)

驱动器的接口规格可通过设定上面的拨码开关1来选定。

在接通电源时确定拨码开关1的设定，中途变更无效。



DSW No	出厂设定	功能	On	OFF
1	On	接口类型	Type R (RS-485)	Type P (脉冲)
2	On	通信终端电阻设定	有终端	无终端

* 终端电阻在选择Type R，并将多个节点数码链式连接时，只有最终节点呈On状态，其他均为Off。
(选择Type P时，请设定为On。)

2.4.2 旋转开关 (RSW)

DSW1设定状态	旋转开关功能
On的情况 (Type R)	节点地址设定 (设定范围: 0~15) • 设定连接多轴时的节点地址。
Off的情况 (Type P)	选择速度环Gain (设定范围: 0~15)

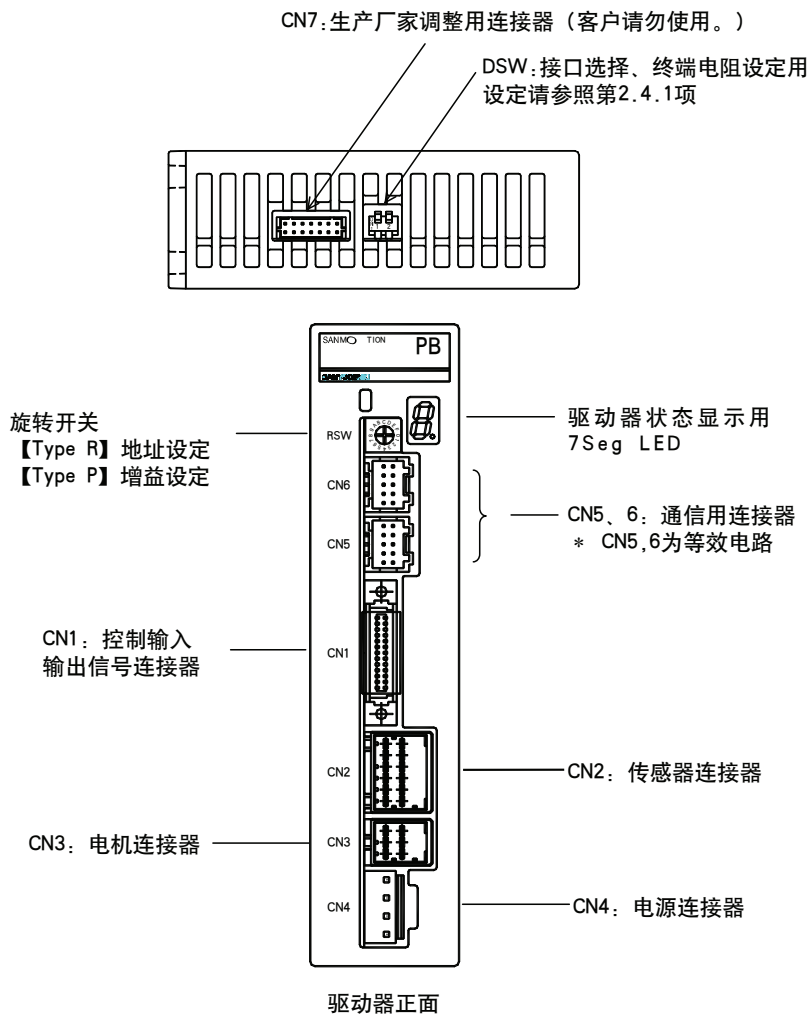
出厂时设定为0。

3. 安装・配线（共通）

3. 1	各部名称及功能	16
3. 2	安装	17
3. 2. 1	驱动器安装注意事项	17
3. 2. 2	驱动器安装方法	17
3. 2. 3	电机安装注意事项	18
3. 2. 4	电机安装方法	18
3. 3	配线规格	19
3. 3. 1	配线注意事项	19
3. 3. 2	外部装配配线图	20
3. 3. 3	连接器型号/适用电线	21
3. 3. 4	连接器管脚排列（驱动器侧）	22

3. 安装·配线（共通）

3.1 各部名称及功能



3.2 安装

3.2.1 驱动器安装注意事项

- 驱动器请务必安装在机箱内，考虑机箱的大小、冷却及配置，确保驱动器的周围温度在55℃以下。为了确保较长的使用寿命和高可靠性，建议在周围温度为40℃以下的环境下使用驱动器。
- 附近如有振动源，请以减振器为介质安装在底座上，确保振动不直接传导至驱动器。
- 如有腐蚀性气体，长时间使用会造成连接器等的接点部件的接触不良事故。切勿在有腐蚀性气体的场所使用。
- 请勿在有易爆炸性气体或易燃性气体的场所使用。否则会引发火灾或爆炸事故。
- 请勿在有粉尘或油雾的场所使用。粉尘或油雾粘附、积存，可能造成绝缘性能下降或使用部件的导电部之间漏电，从而损坏驱动器。
- 如有较大的杂波发生源，输入信号、电源电路会有电介质杂波混入，从而导致误动作。如有杂波混入的可能性，请讨论该如何加装干扰滤波器和更改配线，采取防止杂波的处理措施。

3.2.2 驱动器安装方法

1) 安装尺寸

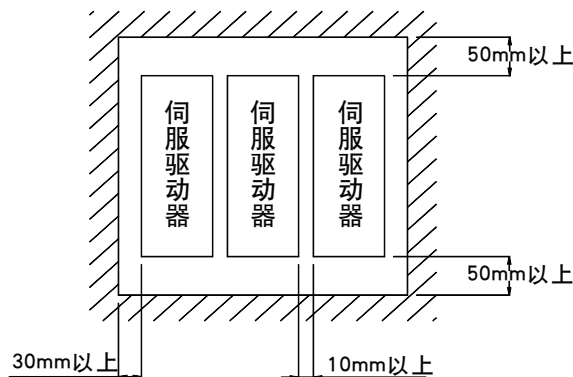
使用4个M 4 螺丝，安装在驱动器背面。具体的安装尺寸请参照第6.5.1项驱动器外形图。

2) 安装方向

驱动器的冷却为自然对流方式。务必纵向安装。请勿上下颠倒安装。

3) 列盘条件

驱动器的上部侧及下部侧分别留有50mm以上的空间，以确保不阻碍空气从散热器流出。驱动器的上部蓄热时，请使用风扇降热。驱动器之间应留有10mm以上的空间。

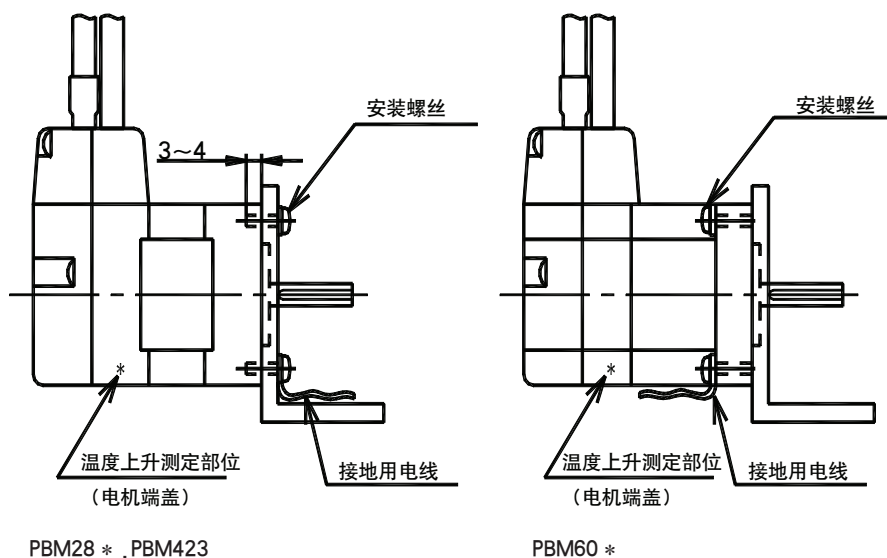


3. 安装·配线（共通）

3.2.3 电机安装注意事项

- 电机安装于机箱内时，请确保机箱的大小合适，安装散热板等，以确保内部的环境温度在 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 以内。
- 请考虑散热条件，以确保电机的表面温度（端盖的表面温度）在 85°C 以下。
- 在电机上安装带轮、齿轮等部件时，请避免压入等轴向用力的方法。请对准轴芯，连结电机旋转轴和对象设备。轴芯如对得不准，有可能会使轴折断或轴承损伤。
- 请勿安装在容易被水、切削液、雨水等泼溅到的场所或尘埃、铁粉等导电性粒子较多的场所。
- 切勿安装在有腐蚀性（酸、碱等）、引火性、爆炸性液体或气体的场所。
- 请勿在可动部使用电机。使用的电线、电缆为一般的配线用导线，有可能会断线。在可动部使用电机时，请向本公司咨询。
- 在皮带驱动时，请确认皮带张力的轴换算值不超过容许径向负荷。（请参照第6.2.1项。）

3.2.4 电机安装方法



请利用安装面的螺孔或安装孔及法兰圈进行安装。

螺孔的螺距尺寸及法兰圈直径请参照外形图（第6.5.2项）。

安装边长尺寸	电机型号	使用螺丝	推荐紧固转矩
28边长	PBM28 *	M2.6 2个	0.4 N · m
42边长	PBM423	M3 4个	0.6 N · m
60边长	PBM60	M4 4个	1.4 N · m

3.3 配线规格

3.3.1 配线注意事项

1) 接地

- 驱动器接地：驱动器的CN4-4号Pin务必接地。使用AWG18 (0.75 mm²) 以上的电源，一点接地。
- 机座接地：设备侧的电机通过机座接地时，从伺服驱动器PWM电源部通过电机浮游容量(Cf)，有Cf × dv/dt电流流通。为了防止这一电流产生影响，机座和伺服驱动器务必实行一点接地。电机的接地线使用AWG18 (0.75 mm²) 以上的线材。
- 配线的接地：电机配线接入金属导线管或金属盒时，金属部务必接地。接地处理实行一点接地。

2) 防止杂波引起误动作的处理

为了防止杂波引起误运行，必须留意以下几点：

- 干扰滤波器、驱动器、上位控制器应尽可能近距离配置。
- 如有继电器、电磁接触器、感应电动机、抱闸线圈等的线圈，务必安装浪涌吸收电路。
- 电源、电机线和信号线请勿穿通或捆扎到同一导线管内。
- 电焊机或放电加工机等较大的杂波发生源在附近位置时，请将干扰滤波器插入电源和输入电路内。
- 请勿捆扎干扰滤波器的一次侧配线和二次侧配线。

3) 配线作业

请务必在断开电源的状态下进行配线作业。误配线有可能会损伤到机器，请充分确认是否正确配线。

4) 配线用电缆

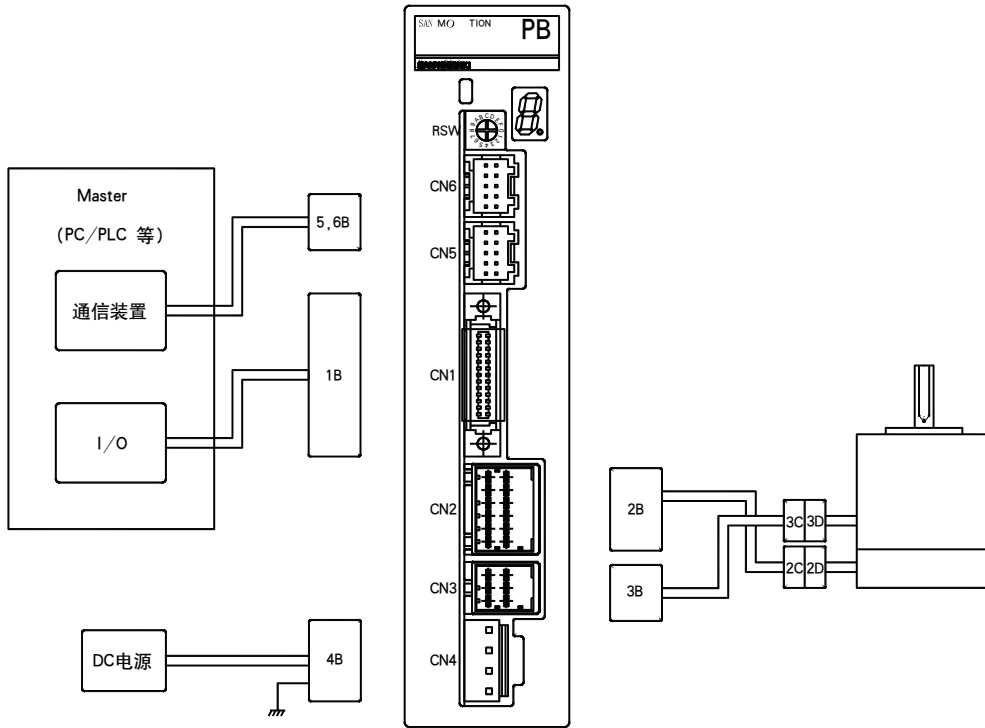
用于配线的各电缆务必使用指定尺寸，在规格范围内的长度下使用。

5) 紧急停止电路

请务必在外部安装紧急停止电路，以确保能够即时停止运转，断开电路。

3. 安装·配线 (共通)

3.3.2 外部装配配线图



3.3.3 连接器型号/适用电线

表中的记号表示第3.3.2项的外部配线图记号。

适用	记号	名称	型号	适用电线	最大延长长度	制造商名称
I/O	CN1	插头	8830E-026-170LD	AWG28 (7/0.127)	2 m	KEL (株)
	1B	插座	8822E-026-171D			
编码器	CN2	接头底座	1376020-1	AWG24、26 双绞屏蔽线	20 m	A M P
	2B	插座外壳	1-1318118-6			
		2D	插座接触点			
	2C	接头外壳	1-1318115-6			
接头接触点		1318112-1 (散装) 1318110-1 (联锁)				
动力	CN3	接头底座	1376136-1	AWG18~22 单芯线	20 m	A M P
	3B	插座外壳	1-1318119-3			
		3D	插座接触点			
	3C	接头外壳	1-1318115-3			
接头接触点		1318111-1 (散装) 1318109-1 (联锁)				
电源	CN4	接头底座	B4PS-VH	AWG16~18 单芯线	2 m	J S T
	4B	插座外壳	VHR-4N			
		插座接触点	SVH-21T-P1.1			
通信	CN5,6	带底座的接线柱	S10B-PADSS-1GW	AWG28~24 双绞屏蔽线	100 m	J S T
	5,6B	外壳	PADP-10V-1-S			
		接触点	SPH-002T-PO.5L			

* 本公司提供电缆、连接器套件等选配件产品。详细内容请参照第7章。

3. 安装·配线（共通）

3.3.4 连接器管脚排列（驱动器侧）

CN No	Pin No / 信号名称						Pin排列（驱动器正面图）
C N 1 I/O信号	No	Type R	Type P	No	Type R	Type P	
	1	—	CCW Pulse+	14	—COM	—COM	
	2	—	CCW Pulse—	15	ALM	ALM	
	3	—	CW Pulse+	16	OUT1	HEND	
	4	—	CW Pulse—	17	OUT2	SON MON	
	5	IN1	正向Limit	18	OUT3	STOP MON	
	6	IN2	负向Limit	19	OUT4	预约	
	7	IN3	IN1	20	OUT5	预约	
	8	IN4	IN2	21	OUT6	In-Position	
	9	IN5	IN3	22	OUT7	ENC / 相原点	
	10	IN6	IN4	23	OUT8	EN A	
	11	IN7	IN5	24	OUT9	EN B	
	12	IN8	STOP	25	+COM	+COM	
13	ALMCLR	ALMCLR	26	—COM	—COM		
C N 2 传感器	1	A		7	VCC (+ 5 V)		
	2	\bar{A}		8	GND		
	3	B		9	—		
	4	\bar{B}		10	—		
	5	C		11	FG		
	6	\bar{C}		12	N.C		
C N 3 动力	1	A					
	2	\bar{A}					
	3	B					
	4	\bar{B}					
	5	BRK+（带抱闸）					
	6	BRK-（带抱闸）					
C N 4 电源	1	D C 2 4 / 4 8 V					
	2	G N D					
	3	(DC24V: PB3D003M201时)					
	4	F G					
C N 5、6 通信	1	A		6	—		
	2	B		7	MODE（Type R 限定）		
	3	—		8	Brake（Type R 限定）		
	4	—		9	GND		
	5	GND		10	FG		

* Pin No的（ ）内表示连接器制造商的Pin No的称呼。

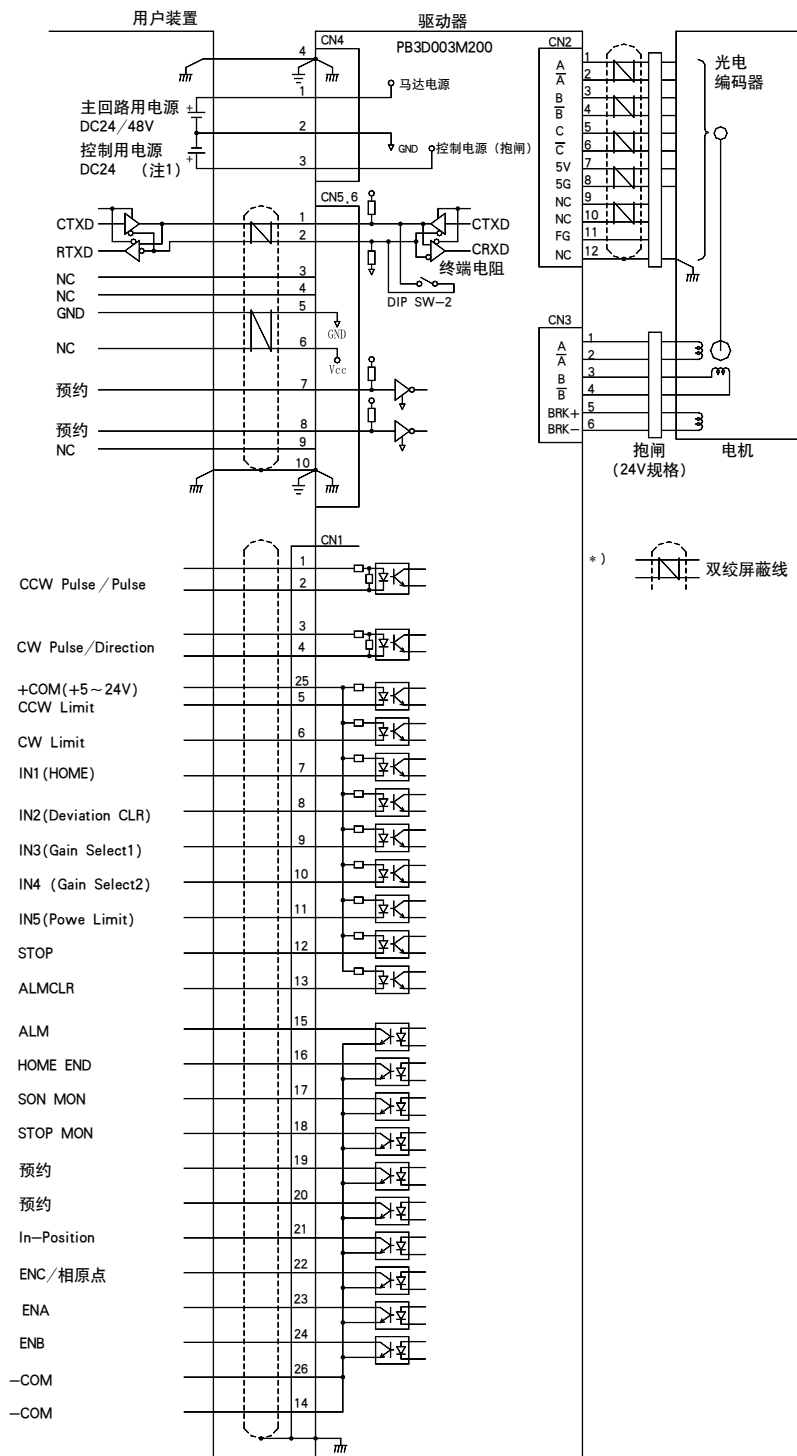
* 单电源48V输入时，不能使用抱闸。请指定为分立电源型。

4. Type P型—脉冲串输入接口

4. 1	外部配线图（拨码开关1=OFF）	24
4. 2	输入输出信号功能	25
4. 2. 1	C N 1 输入信号功能	25
4. 2. 2	C N 1 输出信号功能	30
4. 2. 3	输入输出电路	32
4. 3	指令	34
4. 3. 1	指令列表	34
4. 3. 2	指令内容	37
4. 4	保护功能	56
4. 4. 1	报警内容的确认	56
4. 4. 2	报警原因	57
4. 4. 3	报警恢复处理	59
4. 5	调整	60
4. 5. 1	调整参数的种类	60
4. 5. 2	调整方法	61
4. 6	驱动器状态转换图及显示	62
4. 7	试运转	63

4. Type P型-脉冲串输入接口

4.1 外部配线图（拨码开关1=OFF）



* IN1 ~ IN5利用指令16h来选择功能。() 内的显示表示初始设定状态。

* Hard Limit、STOP输入及ALM输出信号逻辑利用指令16h来选择。

* 请注意：不向+COM (5~24V) 供应电源时，编码器信号输出ENA、ENB、ENC (相原点) 不输出信号。

注1) 单电源48V输入时，不能使用抱闸。请指定为分立电源型。

4.2 输入输出信号功能

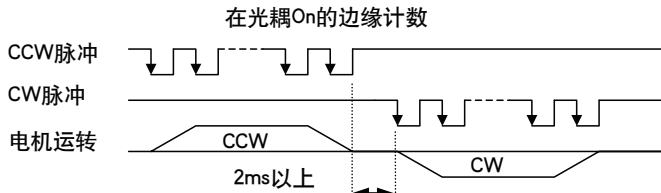
4.2.1 CN1 输入信号功能

1) 功能固定的输入

Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
1, 2	CCW脉冲 / 脉冲	固定	可通过设定指令11h-DAT2, 来选择脉冲输入方式。 DAT2=0: 2输入方式) CCW方向输入。 DAT2=1: 1输入方式) 脉冲输入。
3, 4	CW脉冲 / 方向	固定	可通过设定指令11h-DAT2, 来选择脉冲输入方式。 DAT2=0: 2输入方式) CW方向输入。 DAT2=1: 1输入方式) 方向切换信号。 选择1输入方式时的旋转方向如下。 <ul style="list-style-type: none"> 光耦ON: CW方向 光耦OFF: CCW方向

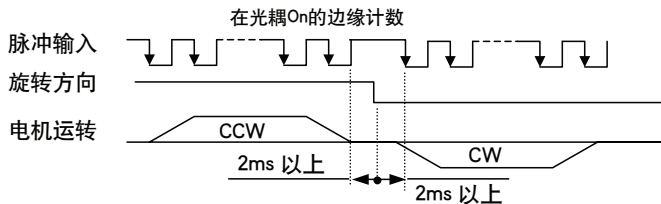
* 从电机输出轴侧观测旋转方向时

<2输入方式>



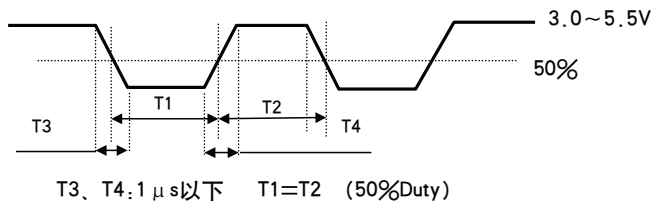
- * 请勿同时输入CW / CCW脉冲。
- * 停止脉冲输入时, 光耦务必为OFF状态。

<1输入方式>



- * 请务必在脉冲输入OFF的状态下切换旋转方向。
- * 停止脉冲输入时, 光耦务必为OFF状态。

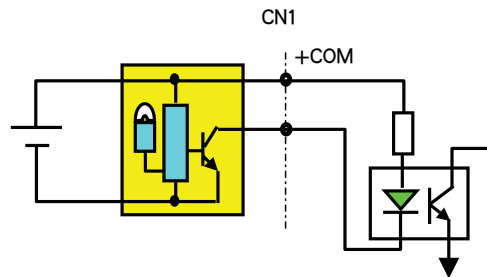
<脉冲波形> 最大输入频率: 250kPPS



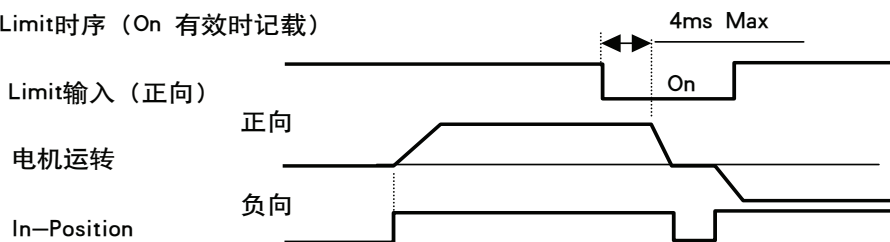
- * 请注意由于受最大响应频率的限制, 分辨率较高时, 无法在最大的旋转速度下运转。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
5,6	Hard Limit	可选择 (CMD16h) 初始值: On=Limit	<p>作为Hard Limit输入或原点复位时的SDN信号（外部原点信号）启用功能。</p> <p>（Hard Limit功能）</p> <p>在Limit识别时刻，减速停止。Limit中不接受Limit方向的移动指令。接受反Limit方向的移动指令。Limit中，Limit方向的指令脉冲被忽略。</p> <p>* 也装载有指令32h,33h的软件Limit功能。</p> <p>* 原点复位动作中，Limit功能不启动。原点复位动作完成后，Limit输入生效。</p> <p>（原点复位时SDN信号功能）</p> <p>指令45h所设定的原点复位Type为1或2时，作为SDN信号启用功能。</p> <p>* 旋转系统动作时，只用作SDN信号功能时，指令11h-DAT3-Bit7=1，请屏蔽Limit功能。</p> <p>* SDN信号功能的详细情况请参照原点复位时的时序图。</p> <p><外部传感器只可用NPN Type。></p>

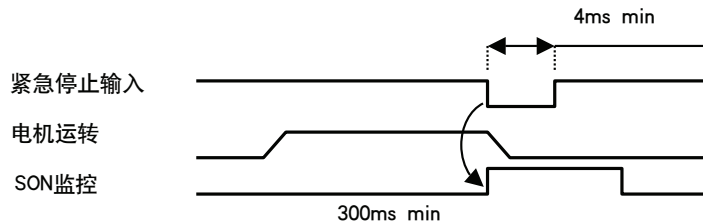


• Hard Limit时序 (On 有效时记载)



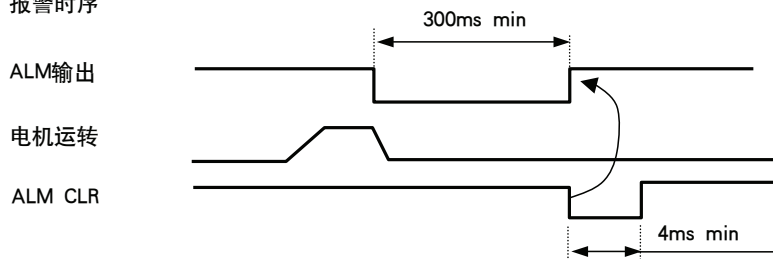
Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
12	STOP	可选择 (CMD16h) 初始值: On=STOP	紧急停止用输入信号。驱动中输入后, 在伺服OFF的状态下紧急减速后停止。 停止后的电机转矩依据指令20h设定值。 解除操作时, STOP输入OFF、电机停止运转, 并且过了300ms的条件下转换为SON状态。

STOP (紧急停止) 时序 (On 有效时记载)



Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
13	ALM CLR	固定 On边缘解除	发生ALM时的ALM解除信号。不能解除的ALM需重新接通电源。 * ALM状态下的解除操作在发生ALM后电机完全停止, 并且过了300ms以后被解除。 * ALM的详细内容请参照第4.4项。

报警时序



4. Type P型-脉冲串输入接口

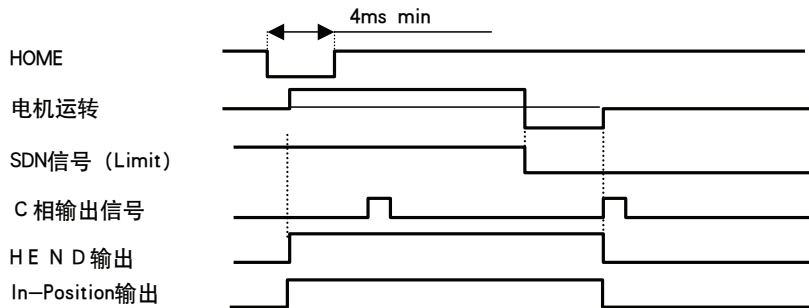
2) 选择功能

利用指令16h分配功能时，可使用以下功能。

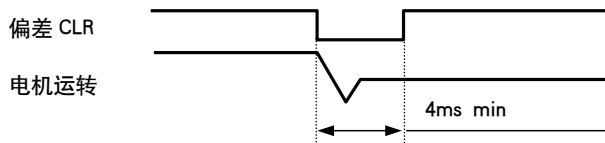
可分配的输入端口为5点，以CN1-7~11Pin为对象。

名称	逻辑选择	功能概要
HOME	固定 On边缘启动	预先执行利用指令56h所设定的原点复位动作命令。原点复位正常完成后，HEND信号被输出。 * In-Position信号在原点复位完成时被输出。 * 原点复位动作中，指令脉冲无效。

原点复位：Type=1（SDN信号+C相）的动作示例



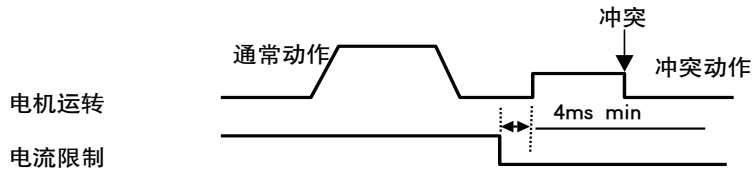
名称	逻辑选择	功能概要
偏差CLR	固定 On=偏差CLR	光耦On时执行偏差清除（内部滞留脉冲清除）。接受输入时的当前位置即为目标位置。 减速度以最大能力减速。 * 偏差清除输入中，指令脉冲无效。 * 驱动中输入时，减速移动量复原。



名称	逻辑选择	功能概要
增益选择 1, 2	固定 On=1 OFF=0	根据动作曲线变更增益设定时，使用此功能。 利用指令2Fh预设的最多4个模式的增益通过2Bit二进制来指定增益设定。 * 请勿在动作中进行更改。否则会导致动作不稳定。

名称	逻辑选择	功能概要
电流限制	固定 On=驱动时最大 电流2 OFF=驱动时最大 电流1	切换驱动中的电流限制时，使用此功能。用于冲突等的用途，在进行电流限制（转矩限制）时运用。 请利用指令20h来预设电流限定值。 * 请注意由于受到电流限制，驱动转矩也随之发生变化。 * 驱动时最大电流2被选定的状态下，检测不出过载异常。

电流限制使用示例



名称	逻辑选择	功能概要
Brake	固定 On=解除	伺服OFF的状态下，强制解除抱闸。伺服ON的状态下无效。 * 解除时为了避免负载下降等的危险，请在确保装置安全的前提下执行指令。 * 抱闸的特性请参照第7章。

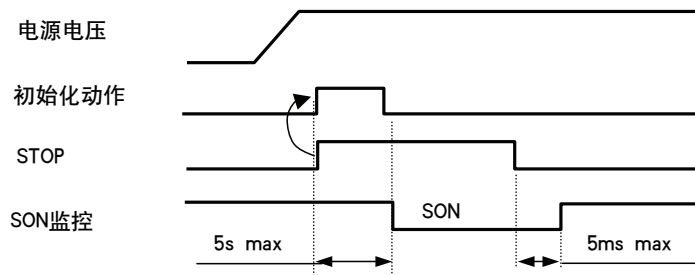
4. Type P型-脉冲串输入接口

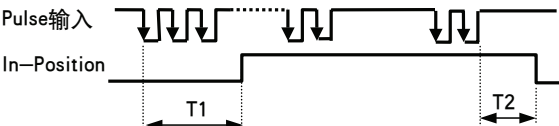
4.2.2 CN1 输出信号功能

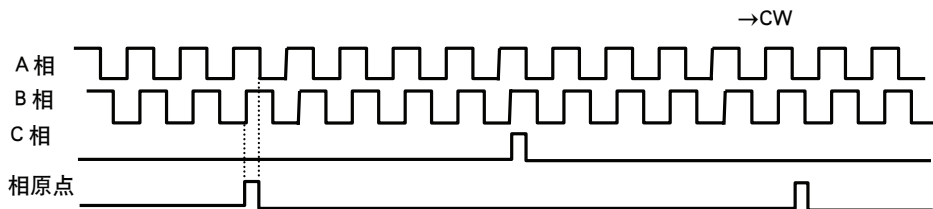
注) 接通电源时, 至CPU运行为止, 各输出端口状态不稳定, 请在电源电压确定后过了5s以上时间再对输出端口进行监控。

名称	逻辑选择	功能概要
ALM	可选择 (CMD16h) 初始值 On=ALM	发生报警时输出。 * 伺服ON状态下电源断开后, 检测到低压异常。报警输出存在问题时, 请在伺服OFF状态下断开电源。
HEND	固定 On=完成	即为原点复位完成输出信号。接通电源后, 在OFF状态下, 执行原点复位后正常完成, 变为On。 原点复位完成后再次进行原点复位时, 设为OFF, 再次正常完成后, 设为On。
SON MON	固定 ON=SON OFF=SOFF	监控伺服状态。在伺服OFF状态下, 不接受移动指令。 * PB中电源电压确定后, 初始化动作正常完成后, 将自动转换为伺服ON状态。STOP处于Active状态时, 不执行初始化动作。
STOP MON	固定	监控STOP信号的输入状态。

电压接通时序



名称	逻辑选择	功能概要
IN-Position	固定 ON=In-Post	 <p>< T 1 : Out Position条件 > 识别指令脉冲后, 至位置偏差超出定位范围设定值范围的时间 < T 2 : In-Position条件 > 2ms以上未识别指令脉冲的状态, 并且位置偏差在定位范围设定值以下时输出</p> <ul style="list-style-type: none"> * 请注意有些情况下, 指令脉冲低于定位范围设定值, 或者根据硬件的响应延迟时间, 未输出In-Position信号。 * 伺服OFF的状态下, 为Out-Position。
ENA/B	固定	<p>编码器信号输出 (A/B相)。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 请注意: 不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 编码器信号输出 A、B 不输出信号。
C相相原点	固定	<p>输出编码器C相信号 (1P/R) 或相原点 (50P/R) 信号。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 200min⁻¹以上的速度下不输出信号。 * 通过设定指令16h, 可以选择C相输出或相原点输出。 * 请注意: 不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 编码器信号输出 A、B 不输出信号。

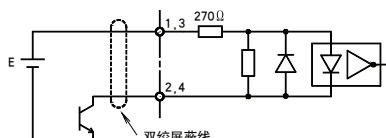
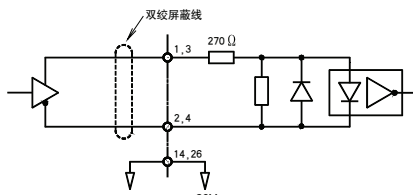
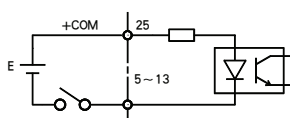
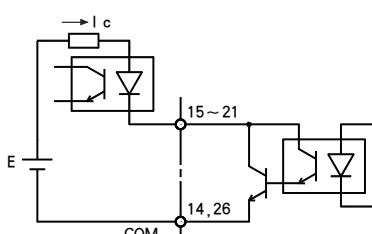
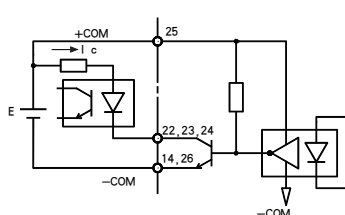


- * 编码器信号输出的 A / B 相以500P/R输出, C相以1P/R输出, 相原点信号以50P/R输出。请注意C相、相原点信号在200min⁻¹以上的速度下不输出信号。

4. Type P型-脉冲串输入接口

4.2.3 输入输出电路

DC特性

电路类型	电路结构 (连接示例)	规格值
脉冲输入	<p>1) 与集电极开路输出的连接</p>  <p>2) 与长线驱动器的连接</p> 	<p>$E = DC3.5V \sim 5.5V$</p> <p>* 5V以上的电压请直联插入 (输入电压 $-1V)/(270 + R) \cong 10mA$ 的电阻。</p>
通用输入		<p>$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$</p>
通用输出		<p>$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$</p> <p>$I_c = 30mA \text{ max}$</p>
编码器输出		<p>$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$</p> <p>$I_c = 2 \sim 12mA \text{ max at } 5V$</p> <p>$I_c = 8 \sim 30mA \text{ max at } 24V$</p> <p>* 请注意不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 不输出信号。</p> <p>* C相 / 相原点信号输出在$200min^{-1}$以上的速度下, 不输出信号。</p>

AC特性

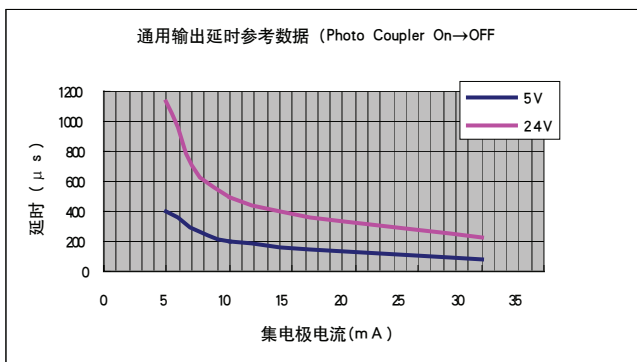
各输入输出信号的响应时间依存于外加电压、输出电流条件。

输入输出接口使用光耦，由于部件的偏差、随使用年限的变化，延时随之变化。请预先考虑上位控制器侧的延时，确定一个可确保留有余地的控制时机。

各输入输出信号根据驱动器的取样周期（500 μs），发生约1ms的延时。

硬件响应时间参考值

信号名称	测定条件	ON→OFF延时	OFF→ON延时	备注
脉冲输入	5V	响应频率：250kHz		—
通用输入	5 v 输入 24 v 输入	250 μs NOM 250 μs NOM	30 μs NOM 10 μs NOM	—
通用输出	5V输入 10m A 24V输入 10m A	250 μs NOM 500 μs NOM	20 μs NOM 20 μs NOM	参照下图
编码器输出	5V输入 10m A 24V输入 10m A	1 μs NOM 2 μs NOM	1 μs NOM 0.5 μs NOM	—



4. Type P型-脉冲串输入接口

4.3 指令

4.3.1 指令列表

1) 系统指令

指令	指令名称	功能
1	初始化	CPU初始化为接通电源时的状态。
2	参数清除	参数清除为出厂时的状态。
3	参数保存	编辑过的参数被保存在非挥发性存储器中。
4	参数加载	非挥发性存储器中所保存的数据被加载到RAM中。
6	清除报警记录	清除报警记录。

2) 设定指令

指令	指令名称	功能
17(11h)	软开关	设定电机型号、分辨率、脉冲输入方式等。
19(13h)	初始化动作方向	设定初始化动作的方向。
20(14h)	报警检测条件	设定过载停止、位置偏差异常的检测临界值，以及报警检测功能、软件限位功能的许可/禁止。
22(16h)	I/O端口功能	设定I/O端口的信号逻辑及功能。
31(1Fh)	用户存储器	提供向用户开放的存储器区域。
35(23h)	原点复位最大移动量	设定原点复位的最大移动量。

3) 调整用指令

指令	指令名称	功能
32(20h)	Power Limit	设定各驱动器状态下的电流限定值。用于限制转矩或降低功率等目的。
33(21h)	S形滤波器	设定脉冲串指令的S形滤波器的时间常数。
47(2Fh)	增益表	可设定4种模式的位置、速度循环增益。根据动作情况更改增益时，使用该指令。
34(22h)	LPF	设定速度反馈的低通滤波器。
225(E1h)	P/PI控制切换	设定P/PI控制的切换速度。
226(E2h)	控制切换条件	设定控制方式切换的频率。

4) 用户设定指令

指令	指令名称	功能
48(30h)	定位范围	设定定位范围。
50(32h)	正向软件限位	设定正向软件限位值。
51(33h)	负向软件限位	设定负向软件限位值。

5) 运行指令

指令	指令名称	功能
69(45h)	原点复位曲线	设定原点复位曲线。

6) 状态控制指令

指令	指令名称	功能
53(35h)	抱闸控制	伺服OFF状态下, 发出抱闸的制动/解除指令。
74(4Ah)	解除报警	对可解除的报警发出解除指令。
76(4Ch)	STOP指令	发出STOP指令。转换至伺服OFF状态。
77(4Dh)	STOP解除	解除STOP状态。转换至伺服ON状态。

7) 读取指令

指令	指令名称	功能
128(80h)	参数	读取任意指令的设定值。
131(83h)	驱动器状态	读取驱动器状态、I/O端口状态。
132(84h)	绝对位置计数	读取绝对位置计数。
133(85h)	速度监控	读取实际速度。
134(86h)	报警记录	读取报警记录。
135(87h)	通信异常记录	读取通信异常记录。
137(89h)	软件版本	读取软件版本。
139(8Bh)	电源电压监控	读取电源电压、驱动器的内部电压。
144(90h)	驱动器类型	选择R Type时: 4-0 选择P Type时: 5-0
146(90h)	开关监控	监控旋转开关的设定状态。
148(94h)	脉冲串指令计数	读取脉冲串指令计数。

4. Type P型-脉冲串输入接口

访问存储器

ROM (EEPROM) 访问条件如下。

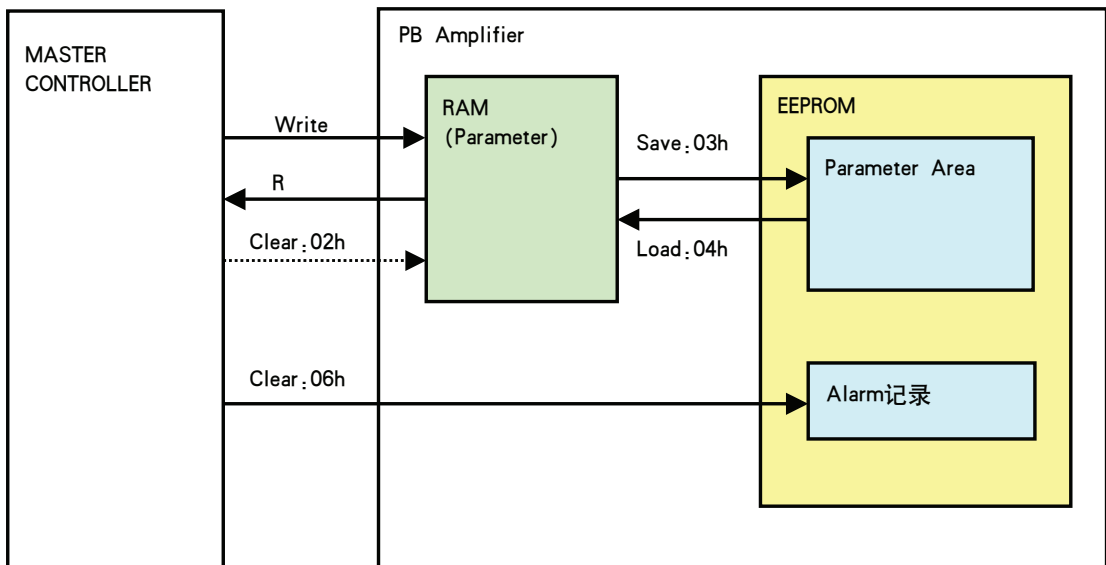


图1 访问存储器

存储器访问时间

驱动器接收以下的指令后，发生访问EEPROM的处理时间。

发出这些指令后，请勿在规定的处理时间内断开电源或发出指令。

可能会发生EEPROM异常或数据丢失现象。

指令代码	最长处理时间
01h: 初始化	6 s
03h: 参数保存	20m s
04h: 参数加载	20m s
06h: 清除报警记录	20m s

- * 访问EEPROM的过程中，请勿发出指令。否则指令会出错。
- * 请在电机停止运转时写入数据到EEPROM中。

4.3.2 指令内容

1) 系统指令

Command Code: 01h

Data Length: 0 byte

初始化

驱动器状态初始化为接通电源时同样的状态。
参数的ROM值被加载到RAM中。

Command Code: 02h

Data Length: 0 byte

参数清除

RAM参数被初始化为出厂值。

Command Code: 03h

Data Length: 0 byte

参数保存

RAM参数被保存在ROM中。
* 请注意不保存参数时，RAM值未被保存。

Command Code: 04h

Data Length: 0 byte

参数加载

RAM参数被加载到ROM中。
* 接通电源时，初始化指令时也进行同样的处理。
* 控制时使用RAM数据。

Command Code: 06h

Data Length: 0 byte

清除报警记录

清除报警记录。

4. Type P型-脉冲串输入接口

2) 设定指令

Command Code: 17 (11h)

Data Length: 4 byte

软开关				
Data NO	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	电机型号	参照下表	0 * 1	—
Data2	脉冲输入方式	0- 1	0 (2输入)	0=2输入方式、1=1输入方式
Data3	分辨率、限位许可	参照下表	0	—
Data4	未分配功能			

*1 成套品型号驱动器的组装电机型号即为初始值。

设定电机型号、分辨率、脉冲输入方式。

Data NO	Bit7	Bit7	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Data1	*	*	*	*	*	电机型号：①		
Data2								
Data3	Limit	*	*	*	*	分辨率：②		
Data4	未分配功能							

Data1、3 电机型号：①

DAT1				DAT3			
Bit2	Bit1	Bit0	电机型号	Bit2	Bit1	Bit0	位置指令分辨率 (P/R)
0	0	0	PBM282	0	0	0	500
0	0	1	PBM284	0	0	1	1000
0	1	0	PBM423	0	1	0	2000
0	1	1	PBM603	0	1	1	4000
0	0	0	PBM604	1	0	0	5000
0	0	1	预约	1	0	1	10000
0	1	0	预约	1	1	0	禁止设定
0	1	1	预约	1	1	1	禁止设定

Data3 分辨率：②

DAT3-Bit7

CN1- Hard Limit输入选定为SDN+Limit或仅SDN。

0=Hard Limit功能及SDN功能（原点复位动作中，作为SDN输入启动功能；通常运转中，作为Limit输入启动功能）1=SDN功能（Hard Limit功能输入无效。）

Command Code: 19 (13h)

Data Length: 1 byte

初始化动作方向

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	初始化动作方向	0-1	0 (C W)	0=C W、1=C C W

定义初始化动作的方向。

接通电源时，PB系统为了初始化编码器的计数，应在规定范围内运转电机。

* 接通电源后STOP或者非警示状态下，将会自动执行初始化动作，正常完成后转换至伺服ON状态。初始化动作时间最长约为5s。

* 容许范围以外的负荷条件或动力线连线不良时，初始化动作出现异常。

Command Code: 20 (14h)

Data Length: 4 byte

报警检测条件

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	过载停止检测时间	1-Ch	8	1s / LSB
Data2-3	位置偏差过大检测临界值	14-FFFh	1770h	1PLS (2000P/R标准)
Data4	检测许可/禁止	-	01h	0=检测许可、1=检测禁止

设定报警检测条件、报警检测功能的许可/禁止。

Data NO	Bit7	Bit7	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Data1	过载停止时间							
Data2	位置偏差过大值 (下位Byte)							
Data3	位置偏差过大值 (上位Byte)							
Data4	*	*	*	SL-	SL+	*	*	Wrap

Data1

设定过载、机械碰撞等而导致电机无法运转情况下的ALM检测时间。

Data2,3

相对于电机转距，加减速动作不合理时，会检测出位置偏差异常。此时，请调慢加减速度或重新调整位置偏差过大值的设定。

Data4

设定任意报警、软件限位功能的许可/禁止。

Wrap: 设定发生绕回 (坐标的符号反转) 时的报警检测许可/禁止。

以一定方向连续运行时，请设定为1 (禁止检测)。

SL + : 设定利用指令32h所设定的正向软件限位功能的许可/禁止。

SL - : 设定利用指令33h所设定的负向软件限位功能的许可/禁止。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Command Code: 22 (16h)

Data Length: 10 byte

I/O端口功能				
Data NO	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	选择输入逻辑	—	0	0=常开 (On 有效)、1=常闭
Data2	选择输出逻辑	—	0	0=常开 (On 有效)、1=常闭
Data3	选择C相输出	0-1	0 (C相输出)	选择CN1、22Pin的输出功能 0= C 相输出、1 =相原点输出
Data4	选择IN1功能	0-5	0 (Home)	参照下表
Data5	选择IN2功能	0-5	1 (DEV CLR)	参照下表
Data6	选择IN3功能	0-5	2 (Gain1)	参照下表
Data7	选择IN4功能	0-5	4 (Brake)	参照下表
Data8	选择IN5功能	0-5	5 (POW SEL)	参照下表
Data9	未分配功能			
Data10	未分配功能			

设定CN1的输入输出信号逻辑、C相输出功能以及输入输出功能。

Data NO	Bit7	Bit7	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Data1	*	*	*	*	*	STOP	HL-	HL+
Data3	*	*	*	*	*	*	ALM	*

Data1

设定输入端口逻辑。

HL+: 设定正向硬件限位的逻辑。

HL-: 设定负向硬件限位的逻辑。

STOP: 设定STOP输入的逻辑。

Data2

设定输出端口的逻辑。

ALM: 设定报警输出的逻辑。

Data4-8

设定输入端口 (IN1-5) 的功能。

DAT1	名称	功能	功能概要
0	Home	原点复位启动	启动利用指令45h所设定的原点复位动作。
1	DEV CLR	偏差清除	发出偏差清除的指令。ON时不接受指令。
2	Gain1	增益选择1	选择指令2Fh中所设定的增益表。
3	Gain2	增益选择2	选择指令2Fh中所设定的增益表。
4	Brake	抱闸控制	强制解除抱闸。
5	POW SEL	选择最大电流	选择指令20h中所设定的驱动时最大电流。

Command Code: 31 (1Fh)

Data Length: 8 byte

用户存储器				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1-4	用户存储器	-	0	-
提供向用户开放的存储器区域8Byte。可用于用户管理用的数据区域。				

Command Code: 35 (23h)

Data Length: 4 byte

原点复位最大移动量						
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位		
Data1-4	原点复位最大移动量	参照下表	最大值	按分辨率		
设定从原点复位开始位置的最大移动量。执行原点复位Type=1~3时有效。 最大移动量范围内未正常完成时，原点复位动作出现异常。 设定范围						
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
最大值	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF

4. Type P型-脉冲串输入接口

3) 调整用指令

Command Code: 32 (20h)

Data Length: 4 byte

Power Limit (Power Down)				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	伺服ON停止时电流	0-7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值/255)×额定电流
Data2	驱动时最大电流1	0-7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值/255)×额定电流
Data3	伺服OFF时电流	0-7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值/255)×额定电流
Data4	驱动时最大电流2	0-7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值/255)×额定电流

设定驱动器各状态下的Power Limit值（电机励磁电流限定值）。
 驱动时的最大电流通常使用驱动时最大电流1（Data2）。
 与驱动时的最大电流2（Data4）切换使用时，请利用指令16h对输入端口功能设定为选择最大电流后使用。

选择最大电流	驱动时的最大电流
OFF	驱动时的最大电流1
ON	驱动时的最大电流2

* 驱动时的最大电流2被选定的状态下，检测不出过载异常。

Command Code: 33 (21h)

Data Length: 2 byte

S形滤波器时间常数				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	未分配功能			
Data2	S形滤波器	0-Fh	0	-

设定S形滤波器。
 * 调高S形滤波器的时间常数，可平滑运转。
 但请注意对指令的延时变长。
 * 脉冲输入中，请勿更改S形滤波器的时间常数。否则会发生位置偏移。

Command Code: 34 (22h)

Data Length: 1 byte

LPF				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	LPF	0-3	0	-

设定速度反馈的低通滤波器。

Command Code: 47 (2Fh)

Data Length: 13 byte

增益表					
Data NO	功能		设定范围	初始值	设定单位
Data1	0	比例增益	0-FFh	2	-
Data2		积分增益	0-FFh	1	-
Data3		kp	0-Fh	4	1/2 ⁿ
Data4	1	比例增益	0-FFh	2	-
Data5		积分增益	0-FFh	1	-
Data6		kp	0-Fh	4	1/2 ⁿ
Data7	2	比例增益	0-FFh	2	-
Data8		积分增益	0-FFh	1	-
Data9		kp	0-Fh	4	1/2 ⁿ
Data10	3	比例增益	0-FFh	2	-
Data11		积分增益	0-FFh	1	-
Data12		kp	0-Fh	4	1/2 ⁿ
Data13	增益选择		0-1	0 (RSW)	0=RSW、1=增益表

使用增益表时，请设定增益选择 (Data13) = 1 (增益表)，利用指令16h对输入端口功能设定增益选择1、2。增益选择1、2中，未设定为输入端口的增益选择被识别为OFF。

增益选择2	增益选择1	表号
OFF	OFF	0
OFF	ON	1
ON	OFF	2
ON	ON	3

Command Code: 225 (E1h)

Data Length: 2 byte

P/PI控制切换					
Data No	功能		设定范围	初始值	设定单位
Data1-2	P/PI切换速度		A-1194h	1194h	1 min ⁻¹ /LSB

设定P/PI控制切换的速度临界值。
 实际速度小于设定速度时，进行PI控制。超出设定速度时，进行P控制。
 对于改善偏差滞留导致的定位时间缩短，定速驱动时的速度变动等有效。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Command Code: 226 (E2h)

Data Length: 2 byte

控制切换条件

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	控制切换频率	0-FFh	2	2000PPS/LSB
Data2	电流时间常数	0-FFh	2	3A/255/0.5ms

控制切换频率用于在低速驱动时引起振动的情况下，减小振动的目的。

请参照以下的推荐方法，设定指令频率。

通常请勿更改电流时间常数。

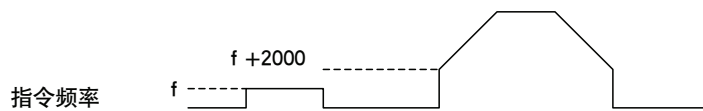
- * 请注意速度因设定分辨率而不同。
- * 小于设定频率的发生转矩依存于停止时的Power Limit。
- * 不进行控制切换时，请设定为0。

(推荐使用方法)

控制切换频率 (设定值 × 2000PPS) = f

低速驱动时: 指令频率 < f (PPS)

通常驱动时: 启动频率 > f + 2000 (PPS) 下使用



4) 用户设定指令

Command Code: 48 (30h)

Data Length: 4 byte

定位范围

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1-4	定位范围	1-CCCCCCh	Ah	1PLS(2000P/R标准)

设定定位范围。In-Position信号在无脉冲指令(2ms), 并且剩余脉冲在±定位范围的范围内输出。
原点复位动作时, 原点复位完成后输出。

Command Code: 50 (32h) /51 (33h)

Data Length: 4 byte

正向软件限位/负向软件限位

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1-4	限定值	参照下表	最大值	按分辨率

指令32h: 设定正向软件限位值

指令33h: 设定负向软件限位值

在绝对位置设定软件限位。

利用指令代码14h许可软件限位功能时有效。

设定范围(带符号)

分辨率(P/R)	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

检测条件

* 绝对位置计数超过限制时, 减速停止。限制状态下, 不接受限制方向的脉冲指令。

* 原点复位动作时

原点复位未完成, 以及原点复位动作中, 不进行限制监控。

4. Type P型-脉冲串输入接口

5) 动作指令

Command Code: 69 (45h)

Data Length: 8(d) byte

原点复位曲线

Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	原点复位类型	参照下表	10h	
Data2	速度	0-C8h	4Bh	1min ⁻¹ / LSB
Data3	低速	0-C8h	0	1min ⁻¹ / LSB
Data4-7	坐标偏移	参照下表	0	按分辨率
Data8	电流限制	0-FFh	0	设定值/255 × 额定电流

设定原点复位动作的曲线。加减速速度为2固定值。

Data1

Data NO	Bit7	Bit7	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Data1	*	*	*	Dir: ②	原点复位类型: ①			

① 原点复位类型

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	原点复位类型
0	0	0	0	C相检测
0	0	0	1	外部传感器检测
0	0	1	0	外部传感器 + C相检测
0	0	1	1	挤压检测
0	1	0	0	挤压 + C相检测
其他				禁止设定

② Dir

设定原点复位的旋转方向。

Bit4	旋转方向
0	正向 (CCW)
1	负向 (CW)

Data4-7

坐标偏移量设定范围 (带符号)

分辨率 (P/R)	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

* 坐标偏移设定值附带符号。进行挤压检测时，请务必设定与指令方向相反的坐标偏移。

根据原点复位类型，判定各设定值为有效/无效。

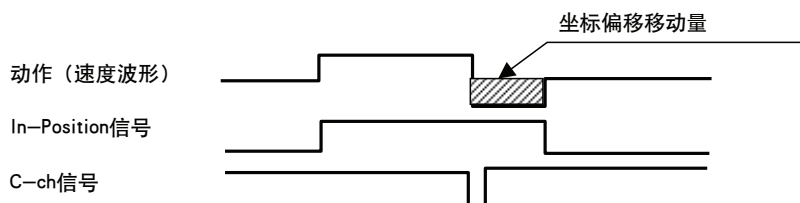
原点复位类型	速度	低速	坐标偏移	电流限制
C相检测	无效	有效	有效	无效
外部传感器检测	有效	有效	有效	无效
外部传感器 + C相检测	有效	有效	有效	无效
挤压检测	有效	有效	有效	有效
挤压 + C相检测	有效	有效	有效	有效

<原点复位动作概要>

* 原点复位时的In-Position信号在原点复位动作完成后输出。

1) C相检测

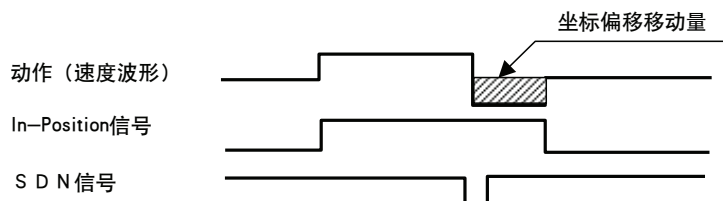
检测出电机用传感器的C相（1PLS/旋转），作为原点。



* 高速移动时，请注意是从C相检测位置移动过量，然后恢复原位。

2) 外部传感器检测

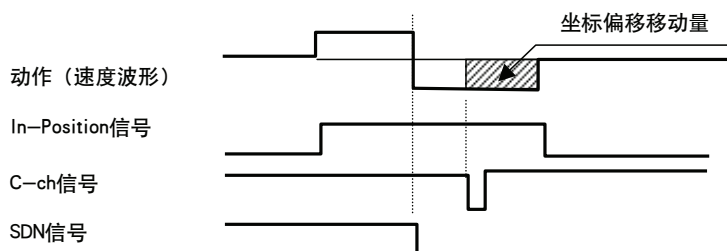
识别外部传感器信号的边缘，作为原点。



4. Type P型-脉冲串输入接口

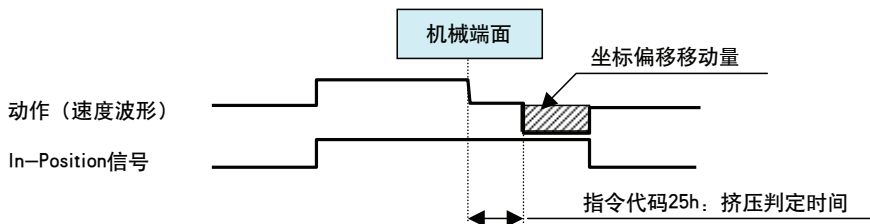
3) 外部传感器 + C相检测

识别外部传感器信号的边缘后，反向动作，检测出最初的C相信号，作为原点。



4) 挤压检测

检测出挤压机械端面等而停止，作为原点。

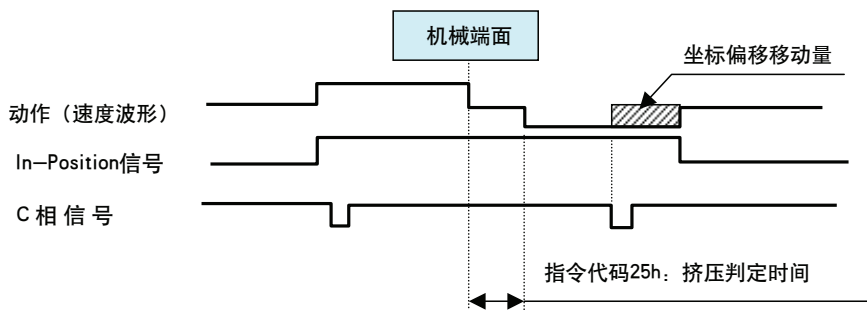


* 坐标偏移量的符号请设定为与挤压方向相反进行动作。

* 挤压电流限制设定值请设定可运转电机的电流值。设定值较低时，在挤压机械端面之前，可能会被判定为停止。

5) 挤压 + C相检测

检测出挤压机械端面而停止后，反向动作，检测出最初的C相信号，作为原点。



6) 状态控制指令

Command Code: 53 (35h)

Data Length: 1 byte

抱闸控制				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	抱闸控制	0-1	1	1=保持、0=解除

伺服OFF状态（包括报警、STOP状态）时，直接控制抱闸。
 * 这一参数未被保存在非挥发性存储器中。（接通电源后始终设为1）
 切换为伺服ON时，将被自动设定为1。STOP、发生报警时只要不重设为0，就能使抱闸处于保持状态。

Command Code: 74 (4Ah)

Data Length: 0 byte

解除报警
发生报警时发出解除报警的指令。 * 不可恢复的报警不能被解除，请重新接通电源或发出初始化指令解除报警。 * 与输入端口的报警解除信号的OR条件下进行动作。

Command Code: 76 (4Ch)

Data Length: 0 byte

STOP指令
发出紧急停止的指令。任意驱动中，以最大能力减速停止，驱动器状态处于伺服OFF状态。 * 与输入端口的STOP信号在OR条件下进行动作。

Command Code: 77 (4Dh)

Data Length: 0 byte

STOP解除
利用指令解除STOP（指令4Ch）。解除STOP的同时，驱动器状态自动转换为伺服ON状态。 * 本指令不能解除输入端口的STOP。

4. Type P型-脉冲串输入接口

7) 读取指令

Command Code: 128 (80h)

Data Length: 1 byte

参数RD (读取)				
Data No	功能	设定范围	初始值	设定单位
Data1	RD (读取) 对象指令代码	有初始值的指令	—	—
读取任意直接指令以及系统指令的设定值。 * 回复数据时, 回复RAM上的设定值。				
回复数据 数据长度: 因读取的指令而异				
Data NO	内容			
Data1	RD (读取) 对象指令代码			
Data2~ n	数据			

Command Code: 131 (83h)

Data Length: 0 byte

驱动器状态

读取驱动器状态、I/O端口状态。

回复数据

数据长度: 6Byte

Data1: 驱动器状态1

bit	内容	数据		说明
		0	1	
0	主电源状态	ON	OFF	主电源的状态
1	In-Position状态	范围内	范围外	In-Position状态
2	警示状态	通常	报警	警示状态
3	执行初始化动作	完成	未完成	初始化动作的完成状态
4	伺服ON/OFF状态	ON	OFF	伺服ON/OFF状态
5	STOP控制状态	通常	STOP	STOP状态
6	原点复位完成	未完成	完成	原点复位的完成状态
7	*	-	-	始终回复0

Data2: 驱动器状态2

bit	内容	数据		说明
		0	1	
0	正向软件限位	通常	限位	正向软件限位状态
1	负向软件限位	通常	限位	负向软件限位状态
2	抱闸	解除	保持	抱闸控制状态
3	*	-	-	
4	正向硬件限位	通常	限位	正向硬件限位状态
5	负向硬件限位	通常	限位	负向硬件限位状态
6	*	-	-	始终回复0
7	*	-	-	始终回复0

Data3-6: I/O端口状态

1:光耦ON 0:光耦OFF

bit	Data3(输入Port)	Data4(输入Port)	Data5(输出Port)	Data6(输出Port)
0	CN1-1/2号Pin	CN1-11号Pin	CN1-15号Pin	*
1	CN1-3/4号Pin	CN1-12号Pin	CN1-16号Pin	*
2	CN1-5号Pin	CN1-13号Pin	CN1-17号Pin	*
3	CN1-6号Pin	*	CN1-18号Pin	*
4	CN1-7号Pin	*	CN1-19号Pin	*
5	CN1-8号Pin	*	CN1-20号Pin	*
6	CN1-9号Pin	*	CN1-21号Pin	*
7	CN1-10号Pin	*	CN1-22号Pin	*

* I/O端口状态与端口功能无关, 监控光耦的ON/OFF状态。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Command Code: 132 (84h)

Data Length: 0 byte

绝对位置计数

读取驱动器内部的绝对位置计数（带符号）
回复数据按指令11h中所设定的分辨率。

回复数据

数据长度: 4Byte

Data NO	内容
Data1	绝对位置计数（最下位Byte）
Data2	绝对位置计数（下位Byte）
Data3	绝对位置计数（上位Byte）
Data4	绝对位置计数（最上位Byte）

Command Code: 133 (85h)

Data Length: 0 byte

速度监控

监控实际速度（绝对值）。

回复数据

数据长度: 2Byte

单位: min^{-1}

Data NO	内容
Data1	实际速度（上位Byte）
Data2	实际速度（下位Byte）

Command Code: 134 (86h)

Data Length: 0 byte

报警记录

读取当前的报警以及过去的报警记录。

回复数据

数据长度: 8Byte

Data NO	内容
Data1	当前的警示状态
Data2-8	报警记录 (由最近依次往前推)

缩写	Code(Hex)	内容
无报警	0	正常状态
DE	1	传感器断线
OV	2	输入电源电压在规格范围以上
MPE	3	输入电源电压在规格范围以下
RSTE	4	初始化动作异常 (过载) / 动力线断线
OVF	5	位置偏差异常
OL	6	过载停止
OS	7	超速
RGOL	8	再生电压在规定值以上
ORG	9	原点复位动作异常
LAE	D	读取角度异常
OC	E	过电流
EEPER	F	非挥发性存储器异常

* 断开电源时的低压异常不被保存在报警记录中。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Command Code: 135 (87h)

Data Length: 0 byte

通信异常记录

读取过去发生的通信异常记录。

回复数据

数据长度: 8Byte

Data NO	内容
Data1-8	通信异常记录 (从最近依次往前推)

Code (Hex)	内容
1	校验码异常
2	超时
8	奇偶性出错
10	成帧误差
20	超程报警

Command Code: 137 (89h)

Data Length: 0 byte

软件版本

读取软件版本。

回复数据

数据长度: 2Byte

Data NO	内容
Data1	软件版本 (Major)
Data2	软件版本 (Minor)

Command Code: 139 (8Bh)

Data Length: 0 byte

电源电压监控

监控电源电压、驱动器内部的再生电压。

回复数据

数据长度: 2Byte

单位: 703/V

Data NO	内容
Data1	再生电压 (下位Byte)
Data2	再生电压 (上位Byte)
Data3	电源电压 (下位Byte)
Data4	电源电压 (上位Byte)

Command Code: 144 (90h)

Data Length: 0 byte

驱动器类型	
读取驱动器类型。	
回复数据	
数据长度: 2Byte	
Data NO	内容
Data1	类型
Data2	备用
驱动器型号: PB3D003M200	
类型	内容
4	RS-485 / PIO类型
5	脉冲串类型

Command Code: 146 (92h)

Data Length: 0 byte

开关监控	
监控旋转开关的设定值。	
回复数据	
回复数据为1Byte	
Data NO	内容
Data1	旋转开关 (Gain设定值)

Command Code: 148 (94h)

Data Length: 0 byte

脉冲串指令计数	
读取脉冲串指令计数 (带符号)。	
利用CCW方向指令正向计数, 利用CW方向指令负向计数。	
该功能可确认有无因杂波而导致指令误计数。	
回复数据	
数据长度: 4Byte	
单位: PLS	
Data NO	内容
Data1	脉冲串指令计数 (最下位Byte)
Data2	脉冲串指令计数 (下位Byte)
Data3	脉冲串指令计数 (上位Byte)
Data4	脉冲串指令计数 (最上位Byte)

4. Type P型-脉冲串输入接口

4.4 保护功能

系统发生异常时，处于报警状态。

警示状态下，利用指令20h-DAT3预设的励磁电流，使电机处于固定励磁状态。电机驱动中，电机以最大转矩停止运转后，处于固定励磁状态

* 伺服OFF时，Power Limit=0时无励磁。

4.4.1 报警内容的确认

报警内容可通过7段LED显示或通信（指令87h：报警记录RD（读取））进行确认。

报警称呼	显示	报警内容	可否恢复
DE	1	传感器断线	不可
OV	2	输入电源电压在规格范围以上	可
MPE	3	输入电源电压在规格范围以下	可
RSTE	4	初始化动作异常/动力线断线	不可
OVF	5	位置偏差异常	可
OL	6	过载停止	可
OS	7	超速	可
RGOL	8	再生电压在规定值以上	可
ORG	9	原点复位动作异常	可
Wrap around	B	绝对位置计数符号反转	可
LAE	D	读取角度异常	不可
OC	E	过电流	不可
EEPER	F	非挥发性存储器异常	不可

* 解除不可恢复的报警需重新接通电源。

4.4.2 报警原因

称呼	显示	报警原因
DE	1	检测出编码器输入信号A、B、C相断线。 常时监控。
OV	2	输入电源电压在规格范围以上时，检测出。 输入电源电压在接通电源时自动识别为24V或48V。过电压异常检测值根据输入电源规格，在以下电压下发生报警。 24V输入：约36V以上 48V输入：约55V以上
MPE	3	输入电源电压在规格范围以下时，检测出。 检测电压如下 24V输入：约15V以下 48V输入：约30V以下 * 伺服OFF状态下未检测出。 * 请注意伺服ON状态下断开电源后，有时会输出报警。 * 仅在检测出低压后，电源电压恢复正常的情况下，保持ALM记录。
RSTE	4	PB系统在接通电源时，根据初始化动作，检测出传感器的初始相位，内部计数初始化后，转换为伺服ON状态。由于过载、动力线断线等原因，电机无法运转，未识别传感器初始相位的情况下，发生报警。 * 初始化动作在接通电源后，ALM、STOP、联锁（Type R时）状态下，不执行初始化动作。 * 容许负载请参照第6章。 * 初始化动作的详细内容请参照第4.6项。
OVF	5	位置偏差（脉冲输入产生的指令位置与实际位置的偏差）超出指令14h设定值时，发生报警。 请确认是否在不合理加减速速度、容许范围以外的负载条件下使用。
OL	6	未到达目标位置的状态下，检测出在一定时间内未动作的状态。利用指令14h设定不动作的检测时间。 请确认有无造成碰撞的原因。 * 驱动时最大电流2被选定的状态下，不检测。
OS	7	检测出速度异常。实际速度超过约5200min ⁻¹ 时，发生报警。请确认是否在不合理加减速速度、容许范围以外的负载条件下使用。
RGOL	8	PB驱动器通过软件控制来抑制电机的再生电压。超出规定值时，检测出有再生异常。 对电源的再生在驱动器内部被阻止。 * 不能抑制再生时，请您向本公司咨询。 * 发生过大的再生电压时，有损坏硬件的危险性。急剧减速时使用、负载较大时，请从低速运转逐渐提升加减速速度确认动作情况。 * 请务必确认是否为各电机规定的容许负载，然后再进行运转。容许负载请参照第6章。
ORG	9	检测出原点复位动作异常。 C相检测原点复位时 电机轴1圈内检测不出C相时，发生报警。 SDN检测、挤压原点复位时 利用指令23h所设定的移动范围内动作未完成时，被检测出。

4. Type P型-脉冲串输入接口

Wrap Around	B	检测出绝对位置计数溢出。 通过设定指令14h-DAT4-Bit1, 来设定检测许可/禁止。初始值是不检测。
LAE	D	检测出编码器计数的误计数。 仅在电机驱动中被检测出。 请确认有无过大的杂波、有无对电机的冲击而使传感器产生异常。
OC	E	检测出电机过电流。但请注意不能作为防止动力线短路、接地保护而使用。 * 发生异常时, 请您向本公司咨询。
EEPER	F	检测出非挥发性存储器数据异常。 * 检测出存储器异常后, 参数被初始化为出厂状态。 * 发生异常时, 请您向本公司咨询。

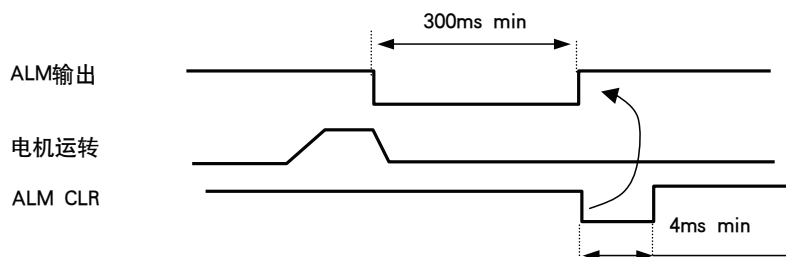
4.4.3 报警恢复处理

根据报警原因，分为可解除的报警和不可解除的报警（参照第4.4.1项）。

发生报警时，请查明报警原因并解除报警。

<可解除的报警>

发出ALMCLR信号，报警被解除。



<不可解除的报警>

需重新接通电源。

请查明报警原因，重新接通电源。

4. Type P型-脉冲串输入接口

4.5 调整

为了调动电机的性能，必须进行增益调整。

根据增益设定值，电机响应性随之发生变化。增益调整方法有使用旋转开关的调整和利用电脑接口的调整这2种方法。请通过电脑接口的波形监控，确认速度波形及In-Position信号等，进行调整。

4.5.1 调整参数的种类

- 旋转开关

从以下的16个等级中选择正规的速度环比和积分增益。

SW设定值	比例增益	积分增益	SW设定值	比例增益	积分增益
0	4	1	8	20	20
1	6	10	9	22	1
2	8	20	A	24	10
3	10	1	B	26	20
4	12	10	C	28	1
5	14	20	D	30	10
6	16	1	E	32	20
7	18	10	F	34	1

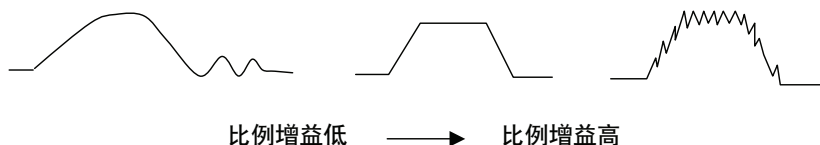
- 调整用指令（调整参数的详细内容请参照第4.3.2项-调整用指令。）

指令	指令名称	功能
33(21h)	S形滤波器	设定脉冲串指令的S形滤波器的时间常数。 对于缓和负载的启动停止时的冲击、减小振动等有效。 但随着设定增大，与指令的同步性遭到破坏。
47(2Fh)	增益表	设定最多4种增益表。对使用旋转开关的最重要的增益调整，通过动作在输入端口切换增益时，进行设定。
34(22h)	LPF	设定速度反馈的低通滤波器。
225(E1h)	P/PI控制切换	设定P/PI控制的切换速度。实际速度小于设定速度时，进行PI控制。超出设定速度时，进行P控制。对于改善偏差滞留导致的定位时间缩短，定速驱动时的速度变动等有效。
226(E2h)	控制切换条件	PB系统在驱动中进行Close控制（PI控制），停止时进行Open控制。通过切换本控制方式，加速时或低速驱动时有时会引起振动。请利用本指令设定控制切换频率，确定动作曲线。

4.5.2 调整方法

a) 速度环比例增益

首先，逐渐提升速度循环的比例增益至电机或负载不变动的程度。随着增益增大，速度波形变化如下。提升比例增益至不振动的程度，可获得高响应性。



* 提升比例增益，有时电机声会变响。

b) 速度环积分的时间常数

它是伺服系统的延时要素，设定为较大的值时，响应性变差。设定为较小的值时，有时伺服系统变得不稳定。请确认机械系统的振动、变动状态，设定适当值。

在重力负荷、单负荷的影响下，将要定位之前的响应迟钝时，请调高速度循环的积分增益。

c) 位置环比例增益

调高位置环比例增益时，响应性增大，定位时间缩短。机械系统的刚性较低时，可能会引起振动。请在无负荷振动的范围内进行调整。

d) 驱动曲线的调整

增益调整中加速时的过冲、停止时的下冲等不消失时，可能转矩不足。此时，请重新调整电机尺寸、负荷条件，或重新调整动作曲线（缓和加减速度）。

e) 控制切换频率的设定

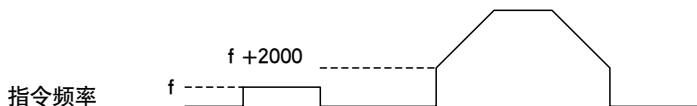
利用指令E2h设定Open/Close控制的切换频率。

特别是低速驱动时如有振动，将切换频率设定为驱动频率以上，通过Open控制来运转可能会产生低振动。

控制切换频率（设定值 \times 2000PPS）= f

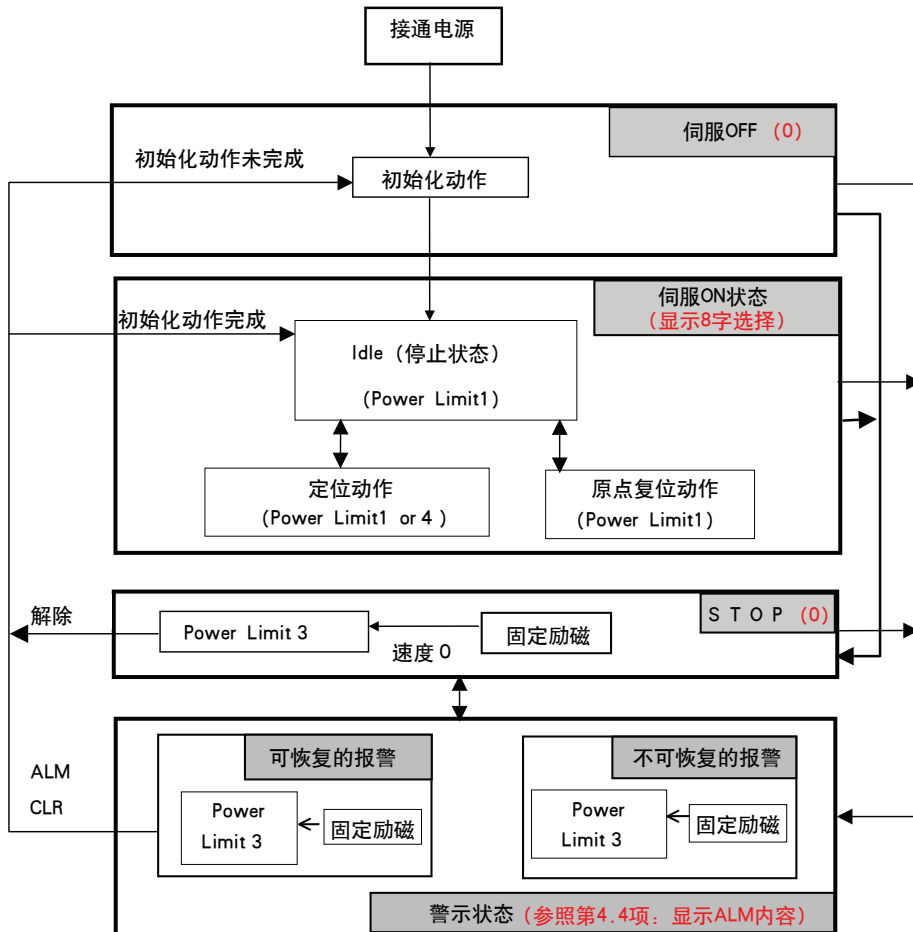
低速驱动时：指令频率 $< f$ (PPS)

通常驱动时：启动频率 $> f + 2000$ (PPS) 下使用



4.6 驱动器状态转换图及显示

以下为驱动器的状态转换图。() 内表示7SEG LED的显示状态。



- (1) 当驱动器识别主电路电源在规格电压范围内的时刻，将自动进行复位动作，初始化完成后，将自动转换为伺服ON状态。完成了一次复位动作后，将不再执行初始化动作。要确保伺服OFF状态时，请利用STOP信号。初始化动作最大在初始励磁相位实行励磁后，进行最大 ± 1.8 度的复位动作。但复位动作中因碰撞而不能动作时，按照与碰撞相反的方向进行 7.2 度的转动后，再次在 ± 1.8 度的范围内进行复位动作。
- (2) STOP或发生报警时，在固定励磁状态下减速，直至电机停止运转，停止后为停止时Power Limit3所设定的励磁电流。

4.7 试运转

1) 驱动器本体、通信变换器开关设定

- 确认驱动器本体上表面的拨码开关1是否处于OFF的状态。
- 请参照7.4章设定通信变换器的拨码开关。

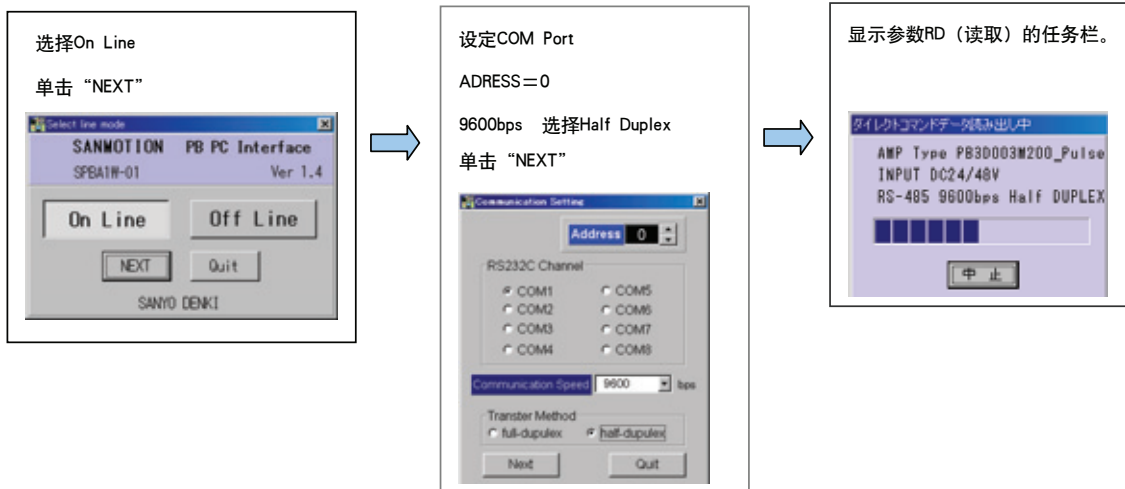
2) 参数设定

① 配线

将驱动器电源、通信装置、PC连接在驱动器上。

* 此时请勿连接电机。(电机型号不一致时有可能损坏电机。)

② 接通电源，启动PCIF软件。(编码器断线ALM被检测出来。)

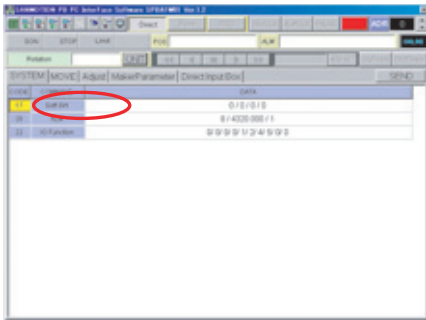


4. Type P型-脉冲串输入接口

③ 指令设定 (指令17的设定实例)

根据需要设定软开关、输入输出功能等指令。

i) 双击指令17



ii) 设定电机TYPE、脉冲输入方式、分辨率后, 点击SET按钮

* 如果电机的Type不合适, 有可能损坏电机和驱动器, 请务必进行设定。

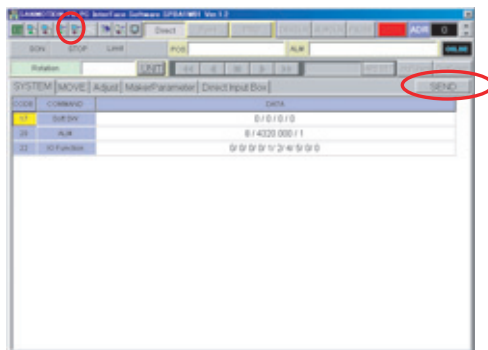


iii) 按SEND按钮, 将数据发送至驱动器。

接下来执行MENU按钮的PC→Amp ROM, 将已发送的参数保存至非挥发性存储器中。

* 若不保存, 被发送的数据将不被保存。因此请务必在发送后保存。

* 保存至驱动器时, 所有指令将被全部发送并保存, 因此参数设定后只需执行1次即可。

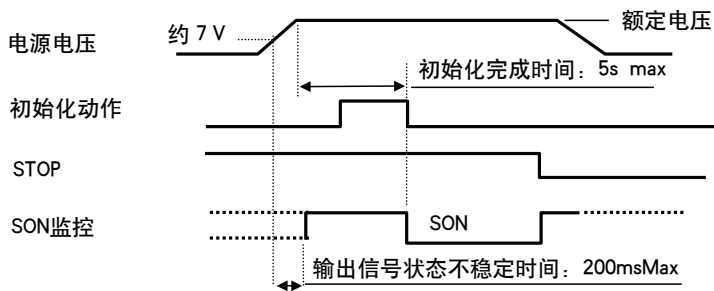


根据需要对指令17 (11h) 以外的参数按照与上述相同的步骤进行设定。

3) 运转

- i) 参数设定结束后断开电源，并对电机动力装置、编码器、I/O进行配线。
 - * 请参照第3章确认配线是否正确无误。
 - * 在确保安全的前提下将电机安装在固定板上。应安装紧急停止回路，在确保安全的前提下进行运转。
- ii) 确认STOP输入信号已被解除，接通电源后如果7SEG LED显示8的字样，则属正常。

电源接通时序 (STOP输入信号被解除的状态)



- * 请注意电源电压达到约7V后，最长200ms内输出信号状态不稳定。
- * 请注意伺服ON状态下断开电源后，有时会检测出电源电压下降异常。请在转换为STOP状态后断开电源。

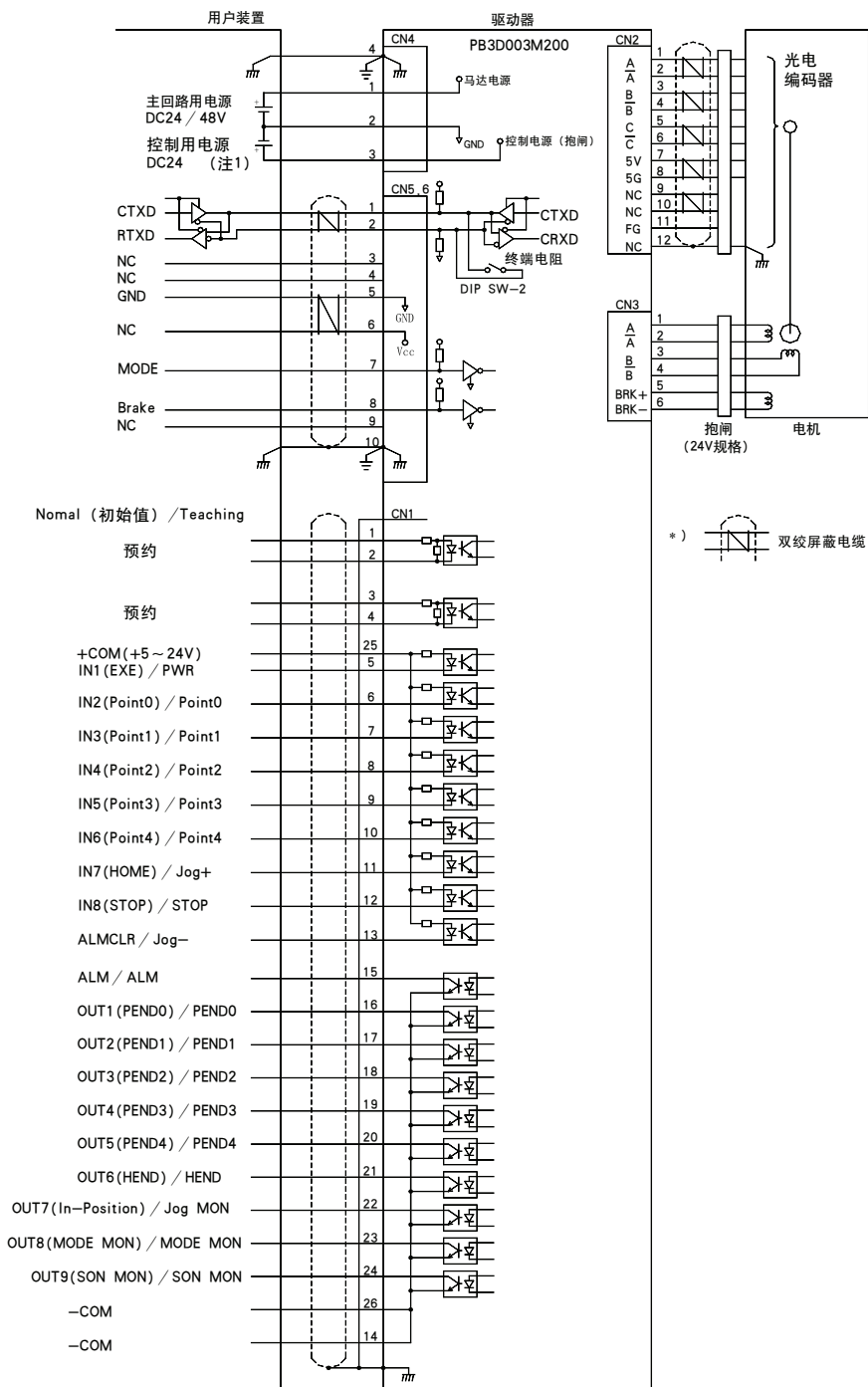
- iii) 输入脉冲，确认电机是否运转。
- iv) 确认运转后，在电机上连接负荷，参考第4.5项，确定增益、动作曲线。

- * 运转不正常时，请再次确认配线、电源电压是否正确无误。
- * 发生报警时，请参照第4.4项，查明报警原因。
- * 波形监控方法的详细内容请参照M0006803。

5. Type R型-RS-485+PIO接口

5.1	外部配线图 (拨码开关1=ON)	68
5.2	输入输出信号功能	69
5.2.1	通常模式的CN1输入输出信号 (CN5,6-7号Pin=OFF时)	69
5.2.2	提示模式输入输出信号	80
5.2.3	输入输出信号电路	85
5.3	指令	86
5.3.1	指令列表	86
5.3.2	指令内容	92
5.4	保护功能	127
5.4.1	报警内容的确认	127
5.4.2	报警原因	128
5.4.3	报警恢复处理	130
5.5	调整	131
5.5.1	调整参数的种类	131
5.5.2	调整方法	132
5.6	驱动器状态变化图/显示	133
5.7	试运转 (计算机界面下的运转)	134
5.8	通信规格	138
5.8.1	通信格式	138
5.8.2	硬件	138
5.8.3	Daisy Chain	139
5.8.4	数据形式	139
5.8.5	通信方法, 时序图	141
5.8.6	应答时间规格值	143
5.8.7	通信实施例	144

5.1 外部配线图 (拨码开关1=ON)



- * CN1输入输出信号名称记载为通常模式 (初始值) / 提示模式。
 - * 利用指令16h来选择CN1的输入输出信号功能。
 - * 请注意: 不向+COM (5~24V) 供应电源时, CN1的OUT7~9不输出信号。
- 注1) 单电源48V输入时, 不能使用抱闸。请指定为分立电源型。

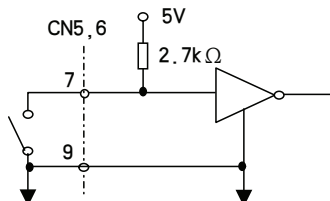
5.2 输入输出信号功能

Type R中, 根据CN5,6-7号Pin的输入状态, 选择通常模式和提示模式, 根据不同模式, CN1的输入输出信号功能各异。

预先利用指令16h来选择通常模式时的CN1输入输出信号功能, 提示模式下为固定功能。

通常模式: CN5,6-7号Pin=OFF 一种进行通常定位的模式。

提示模式: CN5,6-7号Pin=ON 一种通过Jog动作定位的当前位置提示或脱机提示的模式。

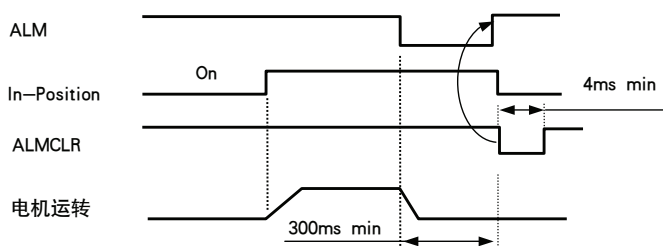


* 也可利用电脑接口软件进行提示。电脑接口不控制CN5,6-7号Pin, 在通常模式状态下进行提示。
详细内容请参照M0006803。

5.2.1 通常模式的CN1输入输出信号 (CN5,6-7号Pin=OFF时)

1) 功能固定的输入

Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
15	ALM CLR	固定 通过识别On边缘来解除	发生ALM时的ALM解除信号。不能解除的ALM需重新接通电源。 * 在发生ALM后过了300ms, 并且电机完全停止的状态下可解除ALM。



注) 时序图按以下定义记载。可进行逻辑选择的输入输出信号记载为初始值。



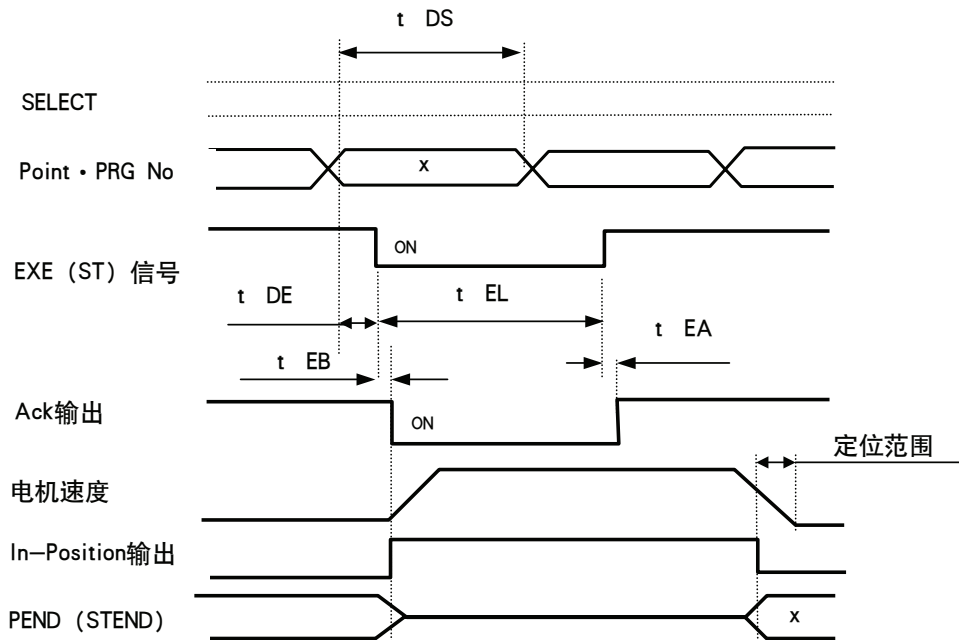
5.Type R型—RS—485+PIO接口

2) 功能可选择的输入功能

预先利用指令16h来选择输入输出信号功能。功能选择的详细内容请参照指令16h。

名称	逻辑选择	功能概要
Point0~6	固定 On=1 OFF=0	利用Point0~Point6的7bit二进制代码来指定Point号或程序号。由EXE信号所设定的Point或程序No被启动。 * 运行程序时，PRG数指定范围以外的Point输入状态被忽略。 * 输入功能如有未分配的Point No，被识别为0。 * 对Point分配动作以外的功能时，不输出PEND信号。
SELECT	可以 初始值： On=PRG	执行EXE时，选择Point / 程序的其中之一执行对象。 * 不使用SELECT信号时，也可利用指令1Ch来选择执行对象。 * 通过ST信号启动时，本信号的设定状态被忽略。
EXE	固定 On边缘启动	利用Point0~6及SELECT信号所指定命令的执行信号。正常接受时，Ack信号作出响应，正常动作完成后，PEND信号作出响应。 * 原点复位未完成状态下的任意移动指令的执行可利用指令1Eh设定值来预先选择许可 / 禁止。但SCAN运转不依存于指令1Eh的设定状态即可执行。 * Point、程序中所指定的命令不可执行时，Ack信号不作出响应。 * 利用指令8来设定追加移动指令的许可 / 禁止。 * 移动指令以外的情况下，PEND信号输出不作出响应。 * 请注意避免EXE功能（执行Point）与ST n信号发生冲突。（冲突时，优先执行EXE。）
ST0~3	固定 On边缘启动	对输入信号1对1执行对应的命令（Point0~3）。正常接受时，Ack信号作出响应，动作完成后，STEND信号作出响应。 * 多个ST发生冲突时，优先小的No。但过了1ms以上以后启动，通过设定指令8：追加移动指令的许可 / 禁止，来确定可否接受。

执行Point PRG (执行ST)



指令Ch (EXE Filter=0)

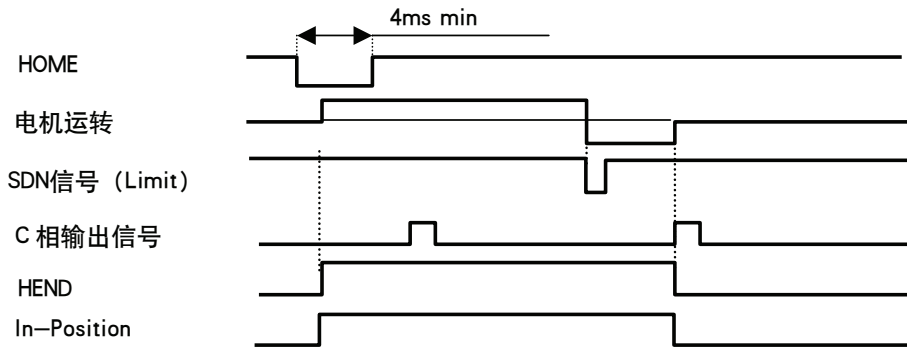
Point数据保持时间: t_{DS}	4ms min
EXE信号保持时间: t_{EL}	2ms min
EXE信号设置时间: t_{DE}	2ms min
Ack信号响应延时: t_{EA}	2ms max
Ack信号响应延时: t_{EB}	4ms max

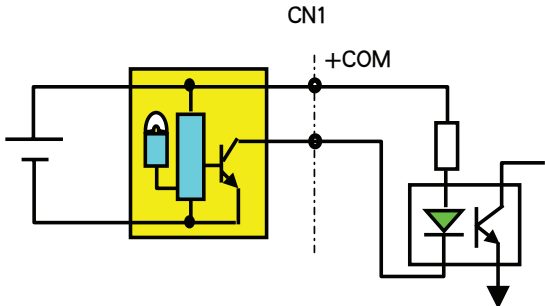
* EXE信号利用指令Ch装载有软件滤波器功能。继电器接点或杂波环境较差时，滤波器设定为较大的值，可有效防止误动作。

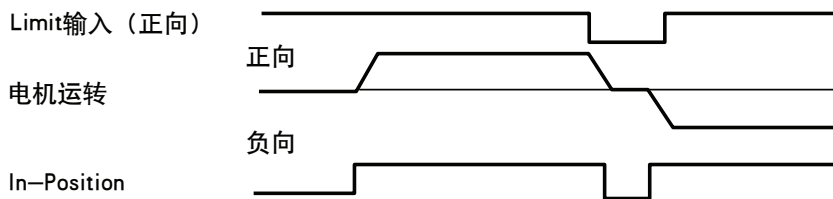
5.Type R型—RS—485+PIO接口

名称	逻辑选择	功能概要
HOME	固定 On边缘启动	<p>预先执行利用指令56h (Point No=80h) 所设定的原点复位动作命令。原点复位正常完成后, HEND信号被输出。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 利用指令1Eh来设定原点复位未完成状态下的动作指令的许可/禁止。 * In-Position信号在原点复位完成时被输出。 * 原点复位动作未完成时, 软件Limit功能无效。 * 利用SDN信号的原点复位时, 请务必对输入Port功能分配Limit功能。

原点复位: Type=1 (SDN信号+C相) 的动作示例

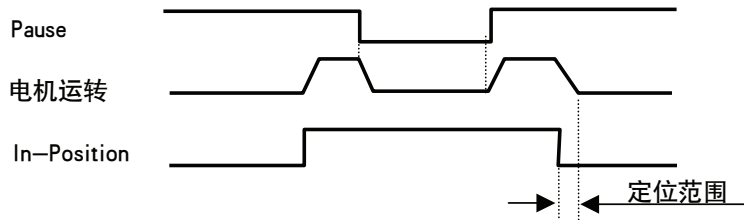


名称	逻辑选择	功能概要
Hard Limit	可以 初始值: On=Limit	<p>作为Hard Limit输入或原点复位时的SDN信号启用功能。 (Hard Limit功能)</p> <p>在识别Limit的时刻, 以设定的减速度停止。Limit中不接受Limit方向的移动指令。接受反Limit方向的移动指令。</p> <p>* 也装载有利用指令32h, 33h的软件Limit功能。详细内容请参照第5.3项。</p> <p>* 不使用SDN的原点复位动作中, Limit信号被忽略。原点复位动作完成后, Limit输入生效。 (原点复位时SDN信号功能)</p> <p>利用指令45h所设定的原点复位Type为1或2时, 作为SDN信号(外部原点信号)启用功能。</p> <p>* 旋转系统运转时, 只用作SDN信号功能时, 指令11h-DAT3-Bit7=1, 请屏蔽Limit功能。</p> <p>* SDN信号功能的详细内容请参照原点复位时的时序图。 <外部传感器只可使用NPN Type。></p> 

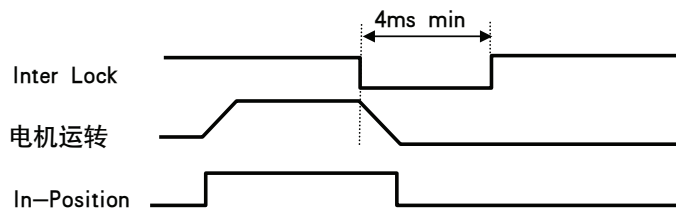


5.Type R型—RS—485+PIO接口

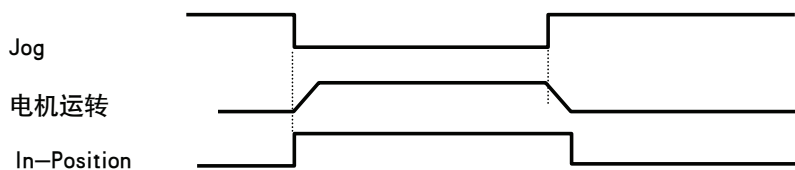
名称	逻辑选择	功能概要
PAUSE	固定 On=Pause	暂停的输入。启动中输入时，以预设的减速度停止，OFF后重新开始向目标位置移动。 * 运行程序时，对动作命令有效。



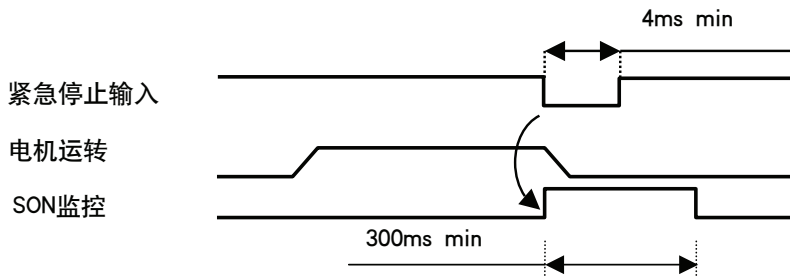
名称	逻辑选择	功能概要
Inter Lock	固定 On=Pause	保持伺服On状态下以设定的减速度停止，停止位置即为目标位置。联锁中，不接受移动指令。 * 联锁状态在联锁信号OFF，并且电机停止状态下被解除。 * 运行程序时，对动作命令有效。



名称	逻辑选择	功能概要
Jog	固定 On=启动 OFF=停止	利用指令Ah预设的连续旋转动作启动。 设为OFF后，停止连续旋转。 停止位置即为目标位置。



名称	逻辑选择	功能概要
STOP	可以 初始值: On=STOP	它是一种紧急停止用输入信号。在识别STOP信号的时刻, 进入伺服OFF状态, 驱动中输入信号时, 急速减速后停止。 停止后的电机转矩依据指令20h设定值。 过了300ms以上, 并且电机停止运转后, 解除STOP信号, 转换为伺服ON状态。



名称	逻辑选择	功能概要
通用输入	-	启动通用输入的功能。用于程序运行中的输入监控 (指令63h) 等。

2) 功能固定的输出

名称	逻辑选择	功能概要
ALM	可以 初始值 On=ALM	发生报警时输出。 * 伺服ON状态下断开电源后，检测出低压异常。请在伺服OFF状态下断开电源。

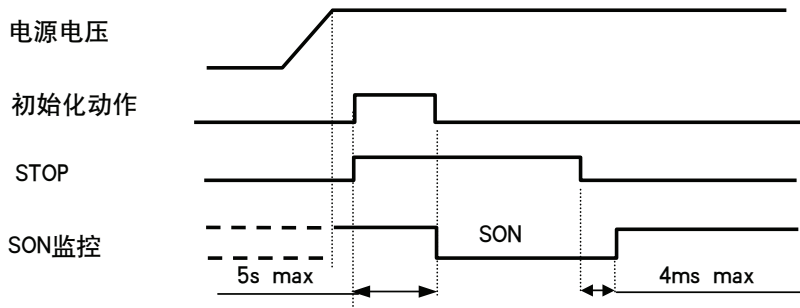
3) 功能可选择的输出功能

预先利用指令16h来选择输入输出信号功能。功能选择的详细内容请参照指令16h。

注) 接通电源时，至CPU运行为止的各输出端口状态不稳定，请在电源电压确定后过了5s以上时间再对输出端口进行监控。

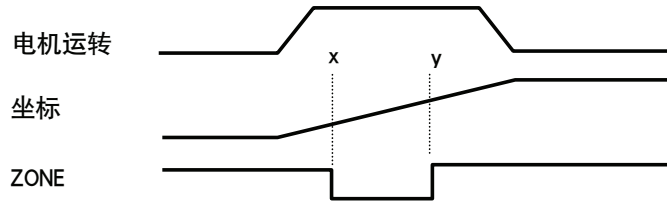
名称	逻辑选择	功能概要
Ack	固定 On=成功响应	它是一种对HOME、EXE、ST0~3（输入端口）的执行作出响应的信号。与启动信号握手输出。根据驱动器状态，不能执行的命令的情况下，不作出响应。
PEND0~6	固定 On=1 OFF=0	Point定位时的完成Position号利用二进制代码输出。PRG中的Point指定动作时也作出响应。 <输出判定条件> 全部OFF的条件 · 伺服OFF状态 · 通过EXE、ST、通信正常接受动作命令时 SET条件 · 通过EXE、ST、通信的Point启动方式的定位正常完成时（In-Position范围内） · 挤压时即为挤压完成时 · 原点复位时即为原点复位正常动作完成时 Jog即为Jog停止时 * 一旦确定输出状态后，不再变化。
END	固定 On=正常完成	I/O的Point定位时，Ack输出=OFF，并且In-Position范围内的条件下输出。 利用ST0~3启动时，也作出响应。 * 对于通信方式的启动、动作命令以外的执行不作出响应。 * 较短的移动指令时，In-Position不作响应时，属于有效的功能。 * Pause、Inter Lock时不会为On。 * 输出判定条件与PEND信号相同。 * 判定初次定位完成后，输出状态不变化。

名称	逻辑选择	功能概要
STEND	固定 OFF=0 ON=1	利用ST0~3对4点定位的完成输出信号。 <输出判定条件> * 一旦设为On后不再变化。 * 输出判定条件与PEND信号相同。
HEND	固定 On=完成	它是一种原点复位完成输出信号。接通电源后，在OFF状态下，执行原点复位后正常完成，为On。 原点复位完成后再次进行原点复位时，为OFF，再次正常完成后，为On。 * 原点复位未完成的状态下，动作指令可利用指令1Eh设定许可/禁止。 原点复位启动对所有的HOME、指令45h、Point启动作出响应。
P. Busy	固定 On=PRG执行中	程序运行中输出。程序运行中除了初始化指令、STOP指令以外，不接受程序停止。 * 如有不能执行的命令，PRG执行被中断。
SON MON	固定 On=SON OFF=SOFF	监控伺服状态。在伺服OFF状态下，不接受移动指令。 * PB中电源电压确定后，初始化动作正常完成后，将自动转换为伺服ON状态。Inter Lock或STOP处于Active状态时，不执行初始化动作。



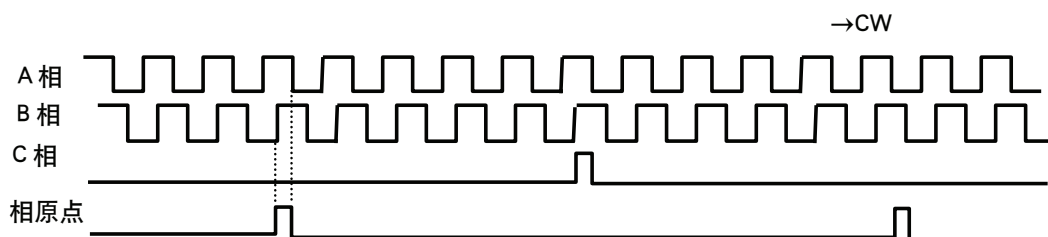
5.Type R型—RS—485+PIO接口

名称	逻辑选择	功能概要
ZONE	可以 初始值: On 有效	利用指令2Ah所设定的Zone输出信号。对Zone设定范围1对1输出。 * 原点复位未完成时, 不输出信号。 * SOFF状态及模数功能有效时, 输出信号。 * 也可跳过0位置输出。



名称	逻辑选择	功能概要
In-Position	固定 On=In-Posi	对目标位置所设定的定位范围的范围内到达时, 为On。挤压动作时在挤压完成时, Jog动作中在停止时刻为On。 * 伺服OFF的状态下, 始终设为OFF。 * 请注意有可能会因较短的移动指令或硬件延时而无法识别In-Position信号。
输入监控	固定 与输入状态 相同	监控输出IN1~IN8、ALMCLR的输入状态。不受输入功能影响, 与输入状态同样输出 (输入=On时输出=On)。
Bit Out	固定	利用Bit Out指令 (指令4Bh) 来控制输出状态。

名称	逻辑选择	功能概要
EN	固定	编码器信号输出 (A/B相)。 * 分配本功能时, OUT8,9务必同时设定26h。除此以外的情况下, 显示指令出错。 * 请注意: 不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 编码器信号输出 A、B 不输出信号。
C相	固定	输出编码器C相信号 (1P/R)。 * C相信号输出在 200min^{-1} 以上的速度下, 不输出信号。 * 不能分配给Out7以外。 * 请注意: 不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 不输出信号。
相原点	固定	输出电机的相原点 (50P/R) 信号。 * 相原点信号输出在 200min^{-1} 以上的速度下, 不输出信号。 * 不能分配给Out7以外。 * 请注意: 不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 不输出信号。



- * 编码器信号输出的 A / B 相以 500P/R 输出, C相以 1P/R 输出, 相原点信号以 50P/R 输出。
- * 请注意C相、相原点信号在 200min^{-1} 以上的速度下不输出信号。

名称	逻辑选择	功能概要
MODE MON	固定 OFF=通常模式 On=提示模式	对通常模式/提示模式进行监控。 使用提示模式时, 通过分配功能, 可监控状态。

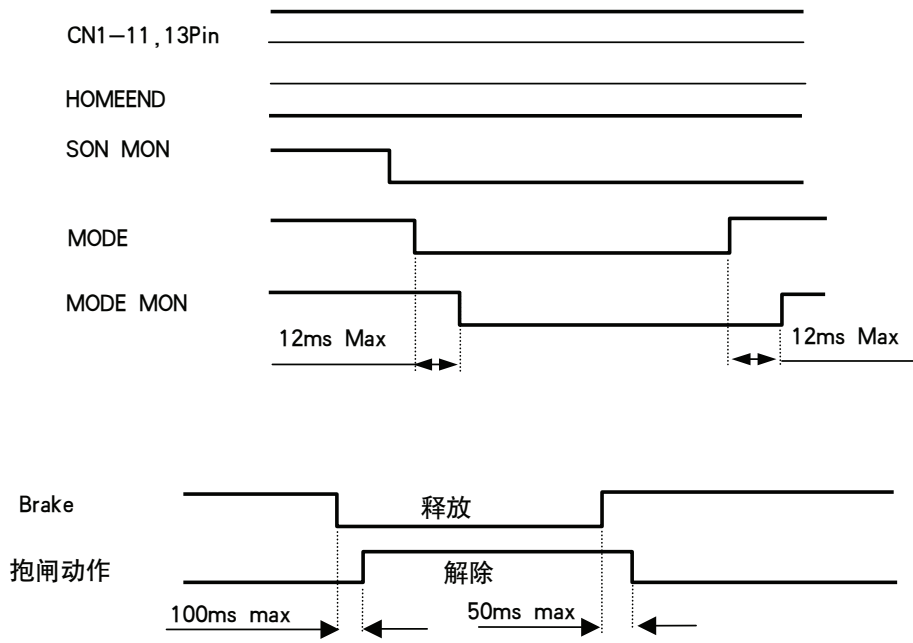
5. 2. 2 提示模式输入输出信号

它是一种当前位置作为任意Point进行提示的模式。

提示模式下，不依存于输入输出信号功能，CN1的输入输出信号功能固定。

1) CN5,6输入信号

Pin No	名称	逻辑选择	功能概要
7	MODE	固定 On=提示Mode OFF=通常Mode	对转换为提示状态的过程进行控制的模式切换信号。驱动器状态在原点复位完成、伺服On停止、并且±Jog输入为OFF的状态下，MODE信号持续10ms以上的时刻，切换为提示模式。提示状态在电机停止，并且MODE=OFF时被解除。 * 提示模式下发生报警时，将自动转换为通常模式。
8	Brake	固定 On=释放 OFF=保持	提示模式下，仅STOP输入中，作为抱闸的释放/保持的控制输入启用功能。除此以外的情况下，不启用功能。脱机提示（手动）时，使用此功能。 * 释放抱闸，有时会因负荷自重而掉落。请在确保安全的前提下，释放抱闸。 * STOP中的励磁电流不依据指令20h设定值，无励磁。



2) CN1输入信号功能（提示MODE）

名称	逻辑选择	功能概要
PWR	固定 On=写入	在Point No所指定的Point No中写入当前位置。 25ms以上PWR为On后，写入完成。覆盖数据时，仅更新当前位置。第一次写入时，指令9所定义的速度、加减速度、定位范围有效。 * 前次的指令为绝对位置移动指令以外的指令时，指令将自动转换为指令44h的绝对位置移动指令。
Point0~6	固定 On=1 OFF=0	利用二进制代码指定提示模式下的Point No。4点动作中使用时，请利用二进制代码指定Point0~3。
± Jog	固定 On=Jog运转 OFF=停止	CN1-10,12号Pin分别为正向Jog、负向Jog端子。利用指令Ah预设的条件下运转。 正、负向同时设为On时，电机停止运转。 * STOP信号设为On时，不启用功能。
STOP	固定 On=脱机提示 OFF=联机提示	设定提示状态。 【联机提示】 通过Jog发送进行定位。 【脱机提示】 驱动器状态为伺服OFF状态，电机不依据Power Limit设定，无励磁。可手动提示。 抱闸输入有效，可释放抱闸。脱机提示模式以外，抱闸输入无效。

5.Type R型—RS—485+PIO接口

3) CN1输出信号（提示模式）

名称	逻辑选择	功能概要
ALM	可初始值: On=ALM	发生报警时输出。 * 伺服ON状态下电源断开时, 会检测到低电压异常。有报警输出问题时, 请在伺服OFF状态下断开电源。 * 发生报警, 将自动转换为通常模式。
Point MON	固定 On=1 OFF=0	进行Point输入的监控输出。 输出与Point输入相同的状态。
Jog MON	固定 On=动作中	Jog动作中设为On。停止后设为OFF。
WEND	固定 On=写入中	从开始写入PWR信号到过了20ms以后为On, 写入完成, 并且PWR信号为OFF后, WEND信号为OFF。
MODE MON	固定 On=提示Mode	根据Mode输入的当前Mode监控用信号。
OFF	固定 On=SON	对伺服状态进行监控。 STOP输入On时, 进入伺服OFF(手动提示)状态。

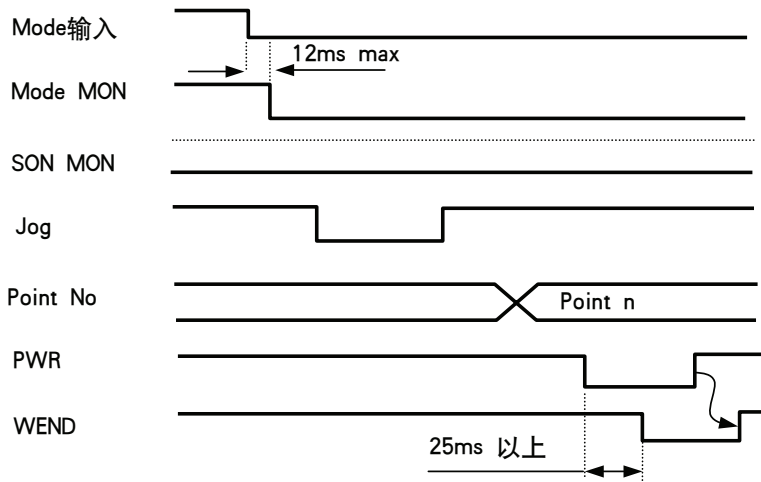
4) PIO的提示操作

a) Jog提示操作步骤

- ① 通常模式下原点复位动作完成
- ② CN1-11, 13号Pin (提示模式下的JOG输入) OFF
- ③ SON停止状态下MODE输入=On, 转换为提示模式 (12ms以上)
- ④ 通过Jog动作任意定位
- ⑤ 设定Point No, 通过PWR信号 (25ms以上On) 写入
- ⑥ 通过监控WEND信号, 确认写入完成与否

* 覆盖Point数据时, 仅更新当前位置。第一次写入时, 指令9所定义的速度、加减速度、定位范围有效。
前次指令为绝对位置指令以外的指令时, 将自动分配指令44h。

* 4点定位提示时, 请指定Point No=0~3进行提示。



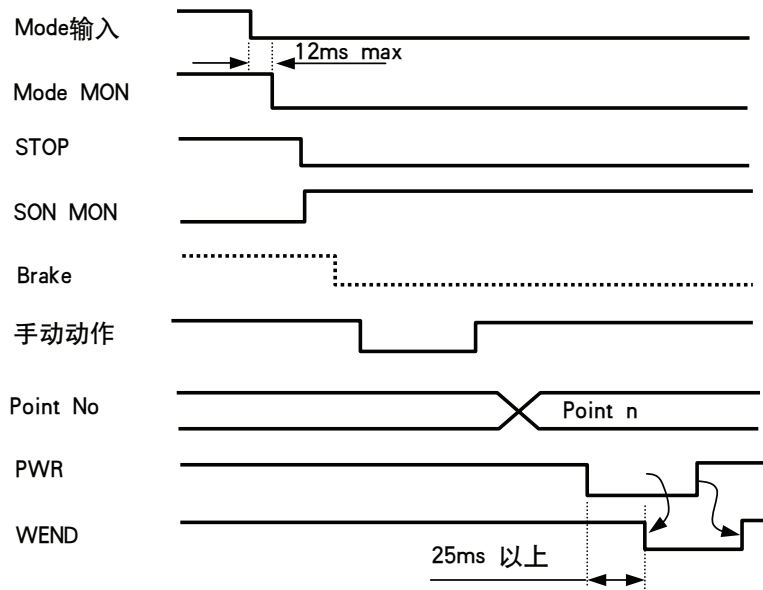
b) Jog提示操作步骤

- ① 通常模式下原点复位动作完成
- ② CN1—11,13号Pin (提示模式下的JOG输入) OFF
- ③ SON停止状态下MODE输入=On, 转换为提示模式 (12ms以上)
- ④ STOP输入On
- ⑤ 带抱闸时, 释放抱闸
- ⑥ 工件手动定位
- ⑦ 设定Point No, 通过PWR信号 (25ms以上On) 写入
- ⑧ 通过监控WEND信号, 确认写入完成与否

* 覆盖Point数据时, 仅更新当前位置。第一次写入时, 指令9所定义的速度、加减速度、定位范围有效。
前次指令为绝对位置指令以外的指令时, 将自动分配指令44h。

* 4点定位提示时, 请指定Point No=0~3进行提示。

* 释放抱闸时, 请在确保安全的前提下释放。



5.2.3 输入输出信号电路

DC特性

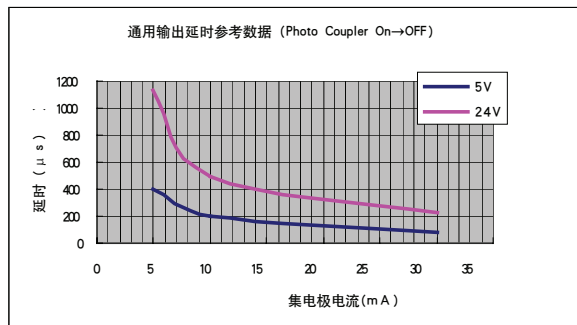
电路类型	电路结构 (连接示例)	规格值
通用输入		$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$
通用输出 OUT1 ~ OUT6		$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$ $I_c = 30\text{ mA max}$
通用输出 OUT7 ~ OUT9		$E = DC5 \sim 24V \pm 10\%$ $I_c = 2 \sim 12\text{ mA max at } 5V$ $I_c = 8 \sim 30\text{ mA max at } 24V$ * 请注意不向+COM (25号Pin) 供应电源时, 不输出信号。 * C相/相原点信号输出在 200min^{-1} 以上的速度下, 不输出信号

AC特性

各输入输出信号的响应时间依存于外加电压、输出电流条件。以下时间为标准时间，请预先考虑上位控制器的延时，确定控制时机。输入输出接口使用光耦，由于部件的偏差、随使用年数的变化，延时随之变化。请预先留有余地，确定控制时机。各输入输出信号根据驱动器的取样周期 ($500\ \mu\text{s}$)，发生约 1ms 的延时。

硬件响应时间参考值

硬件No	测定条件	ON→OFF延时	OFF→ON延时	备注
通用输入	5 v 输入 24 v 输入	$250\ \mu\text{s NOM}$ $250\ \mu\text{s NOM}$	$30\ \mu\text{s NOM}$ $10\ \mu\text{s NOM}$	—
通用输出 OUT1 ~ OUT6	5V输入 10 mA 24V输入 10 mA	$250\ \mu\text{s NOM}$ $500\ \mu\text{s NOM}$	$20\ \mu\text{s NOM}$ $20\ \mu\text{s NOM}$	参照下图
通用输出 OUT7 ~ OUT9	5V输入 10 mA 24V输入 10 mA	$1\ \mu\text{s NOM}$ $2\ \mu\text{s NOM}$	$1\ \mu\text{s NOM}$ $0.5\ \mu\text{s NOM}$	—



5.3 指令

5.3.1 指令列表

1) 系统指令

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
1	初始化	CPU初始化为接通电源时的状态。	No
2	参数CLR	参数清除为出厂时的状态。 * 通信条件（指令7）不被清除。	No
3	参数Save	编辑过的参数被Save在非挥发性存储器中。	No
4	参数Load	非挥发性存储器中所保存的数据被加载到RAM中。	No
5	Point CLR	只清除Point、PRG数据。	No
6	ALM记录CLR	清除ALM记录。	No

2) 初始设定指令

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
7	通信条件	设定通信速度。	No
8	追加指令	设定任意驱动中的追加移动指令的许可/禁止。	No
12(Ch)	EXE Filter	设定EXE信号的软件Filter。	No
14(Eh)	I/O禁止命令	设定I/O启动的许可/禁止。	No
16(10h)	响应时间	设定通信的回复时间。	No
17(11h)	软开关	设定电机型号、分辨率。	No
18(12h)	正向定义	设定正向定义。	No
19(13h)	初始化动作方向	设定初始化动作的方向。	No
20(14h)	ALM检测条件	设定过载停止、伺服异常的检测临界值以及ALM检测功能的许可/禁止。	No
22(16h)	输入输出Port功能	设定输入输出信号逻辑、功能。	No
27(1Bh)	程序数	选择程序数。	No
28(1Ch)	选择执行对象	不使用SELECT信号功能时，利用EXE信号从Point或程序中选择执行对象。	No
30(1Eh)	动作许可	定义原点复位完成前的动作许可/禁止。	No
31(1Fh)	用户存储器	提供向用户开放的存储器区域。	No
35(23h)	原点复位最大移动量	设定原点复位时最大移动量。	No

3) 挤压条件/提示功能

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
24(18h)	挤压时偏差异常	挤压动作时通过挤压回位设定偏差异常检测临界值。	No
37(25h)	挤压判定时间	设定挤压动作时的挤压完成判定时间。	YES
38(26h)	挤压速度	设定挤压动作时的挤压速度。	YES
9	提示初始值	设定提示模式下的速度、加减速度、In-Position、挤压电流的初始值。 * 对提示Point中未存储数据时, 或存储移动指令以外的指令时的移动指令初始值进行定义	No
10(0Ah)	提示时动作条件	设定提示模式下的Jog动作速度、加减速度。	No

4) 调整参数

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
32 (20h)	Power Limit	设定任意状态下的电流限定值。用于限制转矩或降低功率等目的。	Yes
33(21h)	增益1	设定正规的伺服参数。	Yes
47(2Fh)	增益2	设定详细增益。	Yes
34(22h)	LPF	设定速度环低通滤波器。	Yes
36(24h)	补偿系数	它是软着陆用的调整参数。	Yes
225(E1h)	P/PI切换	设定比例/比例积分控制的切换条件。	No

5) 用户设定指令

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
42(2Ah)	ZONE	设定ZONE输出的坐标范围。	Yes
48(30h)	定位范围	设定定位范围。	Yes
50(32h)	正向软件限位	设定正向软件限位值。	Yes
51(33h)	负向软件限位	设定负向软件限位值。	Yes
43(2Bh)	模数有效/无效	设定模数功能(坐标范围调整功能)为有效/无效。该功能对于分度等用途有效。	Yes
44(2Ch)	模数值	设定1圈的模数脉冲数。	Yes
45(2Dh)	模数旋转方向	设定模数功能有效时的旋转方向。	Yes

5.Type R型—RS—485+PIO接口

6) 动作指令

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
62(3Eh)	低速移动指令	利用Open控制的低速移动指令。	YES
64(40h)	SCAN运转	发出连续旋转的指令。	YES
65(41h)	SCAN停止	发出停止连续旋转的指令。	YES
66(42h)	相对移动指令	发出带速度、加减速速度、挤压条件的相对移动的指令。	YES
68(44h)	绝对移动指令	发出带速度、加减速速度、挤压条件的绝对移动的指令。	YES
69(45h)	原点复位	发出原点复位动作的指令。	YES
54(36h)	速度	发出指令56,58移动指令或驱动中的速度变更的指令。	YES
55(37h)	加减速速度	发出指令56,58移动指令或驱动中的加减速速度变更的指令。	YES
56(38h)	相对移动	发出仅相对移动量动作的指令。	YES
58(3Ah)	绝对移动	发出仅绝对移动坐标动作的指令。	YES

7) 状态控制指令

指令	指令名称	功能	Point/PRG指定
52(34h)	计数预设	预设驱动器内部的绝对位置计数。	YES
53(35h)	Brake Enable	发出伺服OFF状态下的抱闸的保持/释放的指令。	No
71(47h)	偏差清除	发出偏差清除的指令。接受指令时的位置即为目标位置。	YES
72(48h)	暂停	发出暂停动作的指令。保持目标位置，解除后重新开始动作。	YES
73(49h)	解除暂停	解除暂停。对目标位置开始启动。	YES
74(4Ah)	报警解除	对可解除的报警发出解除指令。	YES
75(4Bh)	Bit Out	对输出Port功能作为通用输出时的输出状态进行控制。	YES
76(4Ch)	STOP指令	发出STOP指令。转换至SOFF状态。	No
77(4Dh)	STOP解除	解除STOP状态。转换至SON状态。	No
78(4Eh)	联锁	保持SON状态，停止。	YES
79(4Fh)	联锁解除	解除联锁状态。	YES

8) 存储/启动指令

指令	指令名称	功能
80(50h)	通信启动	启动预先存储的Point、4点定位、原点复位或程序。
81(51h)	STEP运转	发出程序的STEP运转的指令。
82(52h)	程序运转停止	停止程序运转。
86(56h)	Point存储	存储Point、4点定位、原点复位 (HOME用)、Jog数据的指令。
87(57h)	PRG存储	存储程序数据的指令。
88(58h)	提示	将当前位置写入指定Point中。

9) 程序专用指令

指令	指令名称	功能
96(60h)	程序END	宣布退出程序。
97(61h)	Timer Wait	设定延时计时。
98(62h)	In-Position JMP	根据In-Position状态的分歧指令。
99(63h)	In-Port JMP	根据输入Port状态的分歧指令。
100(64h)	ZONE JMP	根据ZONE状态的分歧指令。
101(65h)	Position JMP	根据绝对位置条件下的分歧指令。
102(66h)	无条件 JMP	无条件跳跃指令。
103(67h)	电机停止 JMP	根据电机停止状态的分歧指令。
106(6Ah)	FOR	设定循环计数。可实现多重结构。
107(6Bh)	NEXT	宣布循环计数返回。
108(6Ch)	Gosub	子程序调用
109(6Dh)	Return	宣布从子程序返回。
110(6Eh)	Point	在PRG中调用Point数据。

10) RD (读取) 指令

指令	指令名称	功能
128(80h)	参数RD (读取)	对直接指令进行RD (读取) 操作。
129(81h)	Point数据RD (读取)	Point数据的RD (读取) 指令。
130(82h)	程序数据RD (读取)	程序数据的RD (读取) 指令。
131(83h)	驱动器状态RD (读取)	对驱动器状态、输入输出状态进行监控。
132(84h)	绝对位置RD (读取)	对绝对位置计数进行监控。
133(85h)	速度监控	监控实际速度。
134(86h)	ALM监控	报警记录的RD (读取) 指令。
135(87h)	通信异常记录RD (读取)	通信异常记录的RD (读取) 指令。
137(89h)	软件版本	驱动器软件版本的RD (读取) 指令。
138(8Ah)	程序停止行	程序停止时的行编号的RD (读取) 指令。
140(8Ch)	循环计数	利用程序专用的For / NEXT指令对循环计数的当前值进行RD (读取) 操作。
143(8Fh)	动作完成原因	电机停止原因的RD (读取) 指令。
141(8Dh)	Point No	对刚执行的Point No发出RD (读取) 指令。

ROM (EEPROM) 访问条件如下。

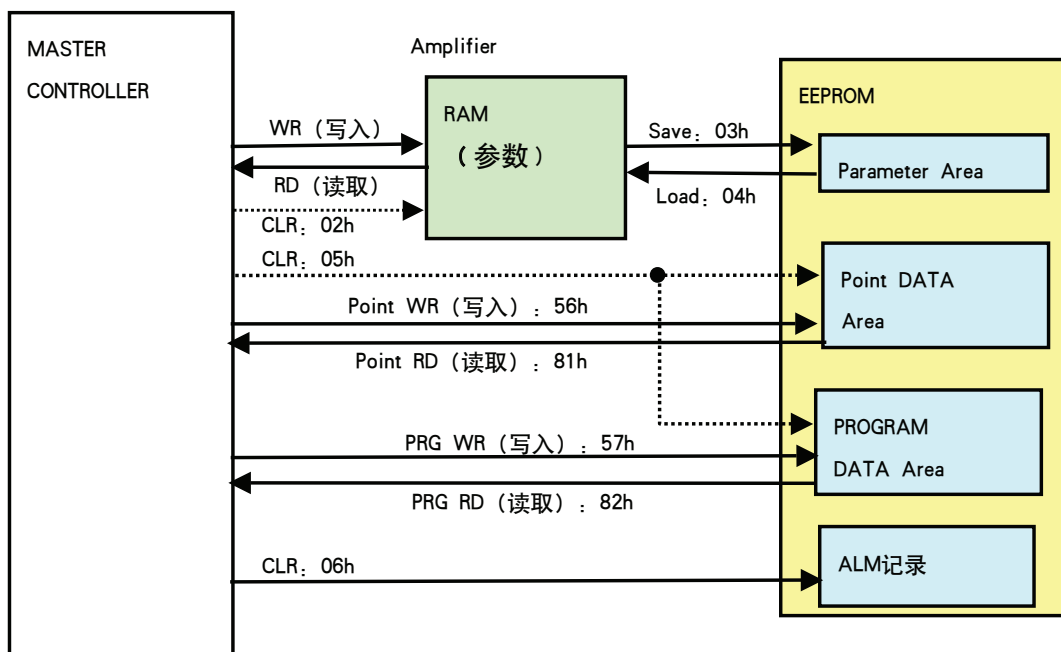


图 1 访问存储器

存储器访问时间

驱动器接收以下的指令后，发生访问EEPROM的处理时间。

发出这些指令后，请勿在规定的处理时间内断开电源或发出指令。

否则可能会发生EEPROM异常或数据丢失现象。

指令代码	最长处理时间
01h: 初始化	6 s
03h: 参数Save	20m s
4h: 参数Load	20m s
05h: Point CLR	6 s
06h: ALM CLR	20m s
56h: Point数据写入	20m s
57h: 程序数据写入	20m s

① 访问EEPROM的过程中，请勿发出指令。否则指令会出错。请在电机停止运转时写入数据到EEPROM

5.Type R 型—RS—485+PIO接口

5.3.2 指令内容

1) 系统指令

Command Code: 1 Data Length: 0 byte

初始化

驱动器状态与接通电源时同样的状态下进行初始化。ROM参数被加载到RAM中。

Command Code: 2 Data Length: 0 byte

参数CLR

RAM参数被初始化为出厂值。Point、程序数据及通信条件 (07h) 不被清除。

* 在初始化ROM参数时, 发送本指令后, 请发出参数Save (03h) 的指令。

Command Code: 3 Data Length: 0 byte

参数Save

RAM参数被保存在ROM中。

* 请注意不保存参数时, 不保留值。

Command Code: 4 Data Length: 0 byte

参数Load

ROM参数被加载到RAM中。

* 接通电源时, 执行初始化指令时也进行同样的处理。

Command Code: 5 Data Length: 0 byte

Point PRG CLR

全部清除Point、程序数据。

Command Code: 6 Data Length: 0 byte

ALM记录CLR

清除报警记录。

2) 初始设定指令

安装装置前，请务必先确认使用条件，然后再进行设定。


Command Code: 7

Data Length: 2 byte

通信条件				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	通信速度	0~3	0 (9600bps)	0=9600 1=38400 2=115200 3=128000bps

设定通信速度。变更后，自下次发出指令时起有效。


- * 参数不清除。
- * 通信速度的设定状态在接通电源时约2s时间LED显示如下。




9600bps



38400bps



115200bps



128000bps

Command Code: 8

Data Length: 1 byte

追加指令许可/禁止				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	追加指令许可/禁止	0~1	0 (许可)	0=许可 1=禁止

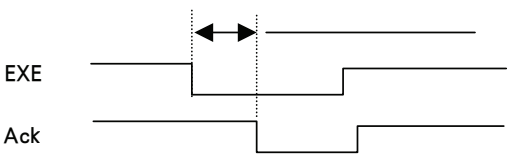
设定任意动作中的追加移动指令的许可/禁止。
可否追加指令因动作状态而异，请参照状态转换图。

Command Code: 12(Ch)

Data Length: 1 byte

EXE Filter				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	EXE Filter	0~255	0	500 μ s /LSB

设定EXE信号的软件Filter。
EXE信号有杂波重叠，或使用继电器接点而产生震荡时有效。但请注意Filter的启用会使起动时间延时。



5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 14(Eh)

Data Length: 1 byte

I/O禁止命令				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	IO启动许可/禁止	0~1	0 (许可)	0=许可 1=禁止
设定EXE、ST、Jog、HOME输入Port功能的许可/禁止。 禁止的情况下，禁止Point (含ST)、程序、HOME输入Port的启动。 可以通信方式启动。 * EEPROM中未保存本设定值。				

Command Code: 16 (10h)

Data Length: 1 byte

响应时间				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	响应时间	0~7	7	T1 = 500 μ sec \times 2 n T2 = 2 \times T1 T3 = 2 \times T2
设定驱动器的状态响应时间。从回复本指令时起，设定值有效。 * 指定为0时，回复刚接收信号后的状态作出响应。请注意有时回复数据未能反映驱动器状态。 * 通信规格的详细内容请参照第5.8项。				

Command Code: 17 (11h)

Data Length: 4 byte

软开关				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	电机型号/分辨率	—	10h * 1	—
DAT2	Don' t Care	—	—	—
DAT3	Limit禁止	0,80h	0	0: Limit许可 1: Limit禁止
DAT4	Don' t Care	—	—	—

*1 成套品型号驱动器的组装电机型号即为初始值。DAT1: 设定电机机种、分辨率。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	*	*	分辨率: ②			电机型号: ①		

电机型号/分辨率

②			分辨率 (P/R)	①			电机型号	电流规格 (A)
Bit5	Bit4	Bit3		Bit2	Bit1	Bit0		
0	0	0	500	0	0	0	PBM282	1
0	0	1	1000	0	0	1	PBM284	1
0	1	0	2000	0	1	0	PBM423	2.8
0	1	1	4000	0	1	1	PBM603	2.8
1	0	0	5000	1	0	0	PBM604	2.8
1	0	1	10000	1	0	1	预约	—
1	1	0	禁止设定	1	1	0	预约	—
1	1	1	禁止设定	1	1	1	预约	—

DAT3–Bit7

CN1– Hard Limit输入选定为SDN+Limit或仅SDN。

0=Hard Limit功能及SDN功能（原点复位动作中作为SDN输入，通常运转中作为Limit输入启用功能）

1=SDN功能（Hard Limit功能输入无效。）

Command Code: 18 (12h)

Data Length: 1 byte

正向定义				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	正向定义	0~1	1	0 (正向=CW) 1 (正向=CCW)

对正向进行定义。（从电机安装面观测时）
 相对移动指令的符号，正向用+表示，负向用-表示。
 * Limit方向也按照本定义。
 * 请勿在驱动中进行更改。

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 19 (13h)

Data Length: 1 byte

初始化动作方向				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	初始化动作方向	0~1	0	0 (CW) 1 (CCW)

对初始化动作的方法进行定义。

- * 接通电源时，PB系统为了初始化传感器计数，以微小角度运转电机。
- * 接通电源后非STOP、联锁或ALM状态下，将会自动进行初始化动作，正常完成后，转换为伺服ON状态。初始化动作时间最长约为5s。
- * 容许范围以外的负载条件下，或动力线的连线异常时，发生初始化异常。

Command Code: 20 (14h)

Data Length: 4 byte

ALM检测条件								
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位				
DAT1	过载停止检测时间	1~Ch	8	1s / LSB				
DAT2、3	伺服异常检测临界值	14~FFFFh	1770h	1770h 1PULSE (相当于2000P/R)				
DAT4	ALM检测许可/禁止	—	01h	0=检测许可 (有效) 1=检测禁止 (无效)				

设定ALM检测条件、ALM检测功能的许可/禁止。
 DAT1: 设定未到达目标位置停止时的过载检测时间。
 DAT2、DAT3: 设定伺服异常检测条件。(DAT4、Bit2=0时被检测出)
 DAT4: 设定任意报警、Limit功能的许可/禁止。

DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	*			过载停止时间				
DAT2	偏差过大值 (下位Byte)							
DAT3	偏差过大值 (上位Byte)							
DAT4	*	*	*	SL	SL+	SE	Push	Wrap

* 挤压动作时，不检测出过载停止ALM。

DAT4

WRAP: 设定发生Wrap Around (坐标的符号反转) 时的ALM检测许可/禁止。以同一方向连续运行时，请设定为1 (禁止检测)。

Push: 设定挤压动作中产生空转 (以挤压移动量到达所设定的目标位置时) 时的报警检测许可/禁止。

SE: 设定偏差过大的伺服异常检测的许可/禁止。许可时，根据DAT2、3所设定的检测条件进行监控。

SL+: 将指令32h所设定的+Soft Limit功能设定为许可 (有效) /禁止 (无效)。

SL-: 将指令33h所设定的-Soft Limit功能设定为许可 (有效) /禁止 (无效)。

Command Code: 22 (16h)

Data Length: 19 (d) byte

输入输出Port功能									
DAT No	功能	设定范围	初始值(hex)				设定单位		
DAT1	选择输入逻辑	—	0				SELECT以外: 0=On 有效 SELECT: 0=Point 1=PRG		
DAT2	选择输出逻辑	—	0				0=常开 (On 有效)、1=常闭		
DAT3~10	输入Port功能	0~15h	8,0,1,2,3,4,D,15				—		
DAT11~19	输出Port功能	0~29h	0,1,2,3,4,D,28,29,E				—		
设定CN1的输入输出信号逻辑及通用输入输出信号的功能。									
DATA NO	功能	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	输入逻辑	*	*	SEL	*	*	STOP	HL-	HL+
DAT2	输出逻辑	*	*	*	*	*	ZONE	ALM	*
DAT3~10	输入功能	CN1输入Port: IN1~IN8分别分配功能。 从表1中选择分配功能。							
DAT11~19	输出功能	CN1输出Port的Out1~Out9分别分配功能。 从表2中选择分配功能。							
* Point选择最多可指定128Point, PEND输出最多输出64Point。									
* Out8或9设定为编码器的信号输出时, Out8, 9为编码器输出。除此以外所设定的功能有效。									

5.Type R型—RS—485+PIO接口

表1 输入功能选择一览表

Type (10)	名称	逻辑选择	功能概要	逻辑
0	Point0	不可	利用Point0~Point6的7bit二进制代码来指定Point号或PRG号。利用EXE信号所设定的Point或PRG被启动。	On=1、OFF=0
1	Point1	不可		
2	Point2	不可		
3	Point3	不可		
4	Point4	不可		
5	Point5	不可		
6	Point6	不可		
7	SELECT	不可	选择Point / PRG其中之一的执行对象。不使用SELECT信号时，也可利用指令1Ch来选择执行对象。	—
8	EXE	不可	利用Point0~6及SELECT信号所指定命令的执行信号。	On边缘启动
9	ST0	不可	4点定位用的启动信号。对1点输入分配1个指令。	On边缘启动
A(10)	ST1			
B(11)	ST2			
C(12)	ST3			
D(13)	HOME	不可	利用指令56h所设定的原点复位动作专用的启动信号。	On边缘启动
E(14)	正向 Hard Limit	可	进行正向Hard Limit传感器输入。原点复位时作为SDN信号启用功能。	—
F(15)	负向 Hard Limit	可	进行负向Hard Limit传感器输入。原点复位时作为SDN信号启用功能。	—
10(16)	Pause	不可	动作的暂停信号。	On 有效
11(17)	Inter Lock	不可	联锁 (SON状态下减速停止) 信号	On 有效
12(18)	正向Jog	不可	按照指令Ah所设定的速度、加减速连续旋转。设为OFF后停止。	On 有效
13(19)	负向Jog	不可		
14(20)	通用输入	不可	启动输入监控的功能。	OFF=0 On=1
15(21)	STOP	可	进行紧急停止输入。	—

* 功能详细内容请参照第5.2项。

表2 输出功能选择一览表

Type(d)	名称	功能概要
0	PEND0	二进制输出Point0~6所指定的定位完成的Point No.。伺服OFF、驱动中全部设为OFF。
1	PEND1	
2	PEND2	
3	PEND3	
4	PEND4	
5	PEND5	
6	PEND6	
7	Ack	对EXE、ST信号的接受完成信号。
8	Busy	PRG运行中信号被输出。
9	STEND0	输出ST信号的4点定位时的正常动作完成。
A(10)	STEND1	
B(11)	STEND2	
C(12)	STEND3	
D(13)	END	I/O的Point定位（也包括PRG运行中的Point动作）时、EXE=OFF，并且正常动作完成后输出。ST启动时也作出响应。
E(14)	HEND	它是一种原点复位完成信号。
F(15)	SON MON	输出驱动器状态。
10~13 (16~19)	ZONE1	利用指令31h所设定的Zone输出信号。模数功能有效时，信号被输出。对Zone设定范围1对1输出信号。
	ZONE2	
	ZONE3	
	ZONE4	
14(20)	MSTOP	对移动指令的动作完成后输出信号。
15~1D (21~29)	输入监控	监控IN1~IN8、ALMCLR的输入状态。不受输入功能影响，回送输入状态。
1E~26 (30~38)	Bit Out	利用OUT1~OUT9相应的Bit Out指令（指令4Bh）来控制输出状态。
27(39)	EN	编码器A/B相输出Out8,9的功能。分配本功能时，OUT8,9务必都设定为26h。除此以外的情况下，显示指令出错。
28(40)	In-Posi	In-Position输出
29(41)	MODE MON	MODE输入监控
2A(42)	C相	输出编码器C相信号（1P/R）。只可指定为Out7。
2B(43)	相原点	输出电机的相原点（50P/R）信号。只可指定为Out7。

* 功能详细内容请参照第5.2项。

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 27 (1Bh)

Data Length: 1 (d) byte

程序数选择				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	程序数	0~2	0	1=128PRG×8行 2=32PRG×32行

选择程序数。

Command Code: 28 (1Ch)

Data Length: 1 (d) byte

选择执行对象				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	选择执行对象	0~1	0	0=Point 1=PRG

选择不使用SELECT信号时的EXE的执行对象。

Command Code: 30 (1Eh)

Data Length: 1 (d) byte

动作许可				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	动作许可	0~1	0	0=许可 1=禁止

设定原点复位完成以前的动作的许可/禁止。
禁止时，原点复位动作未完成时的动作命令显示为指令出错。
* SCAN动作与本设定无关，可执行。

Command Code: 31 (1Eh)

Data Length: 8 (d) byte

用户存储器				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~8	用户存储器	—	ALL 0	—

提供向用户开放的存储器区域8Byte。可用于用户管理用的数据区域。

Command Code: 35 (23h)

Data Length: 4 byte

原点复位时最大移动量						
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位		
DAT1~4	原点复位最大移动量	—	最大值/2	按分辨率设定值		
设定从原点复位开始位置的最大移动量。执行原点复位Type=1~3时有效。最大移动量范围内未正常完成时，原点复位异常。						
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
最大值	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF

3) 挤压条件·提示功能

Command Code: 24 (18h)

Data Length: 2 byte

挤压偏差				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	挤压偏差	1~FFFh	FFFh	1Pulse (2000P/R标准)

挤压动作时通过挤压回位设定偏差异常检测临界值。
报警检测的许可/禁止按照指令14h、DAT4、Bit1的设定。

Command Code: 37 (25h)

Data Length: 1 byte

挤压判定时间				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	挤压判定时间	1~FFh	Fh	10ms/LSB

设定挤压原点复位动作及挤压动作时的挤压完成判定时间。
判定时间从到达任意驱动中所设定的挤压时电流限制时起开始计数。

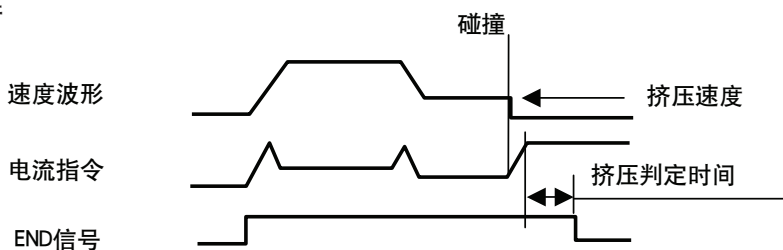
Command Code: 38 (26h)

Data Length: 2 byte

挤压速度				
DAT No	功能	???	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	挤压速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)	28h (40 min ⁻¹)	1min ⁻¹ /LSB

设定挤压原点复位动作及挤压动作时的挤压速度。

挤压判定条件



5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 9 (9h)

Data Length: 9 byte

提示条件				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)	64h (100 min ⁻¹)	1 min ⁻¹
DAT3	提示加速度	0~FFh	2	1min ⁻¹ / ms / LSB
DAT4	提示减速度	0~FFh	2	1min ⁻¹ / ms / LSB
DAT5	电流限制	0~FFh	0	0=无挤压。 1~FF: 挤压电流限制
DAT6~9	定位幅度	0~CCCCCCh	4	1Pulse (2000P/R固定)

对提示模式下的提示数据初始值进行定义。
指定Point中未设定数据时, 或绝对位置移动指令以外的指令被存储而覆盖数据时, 本设定值可适用。
已有设定数据时, 原数据有效。

Command Code: 10 (Ah)

Data Length: 4

Jog动作条件(提示Mode / 输入Port的Jog动作时)				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)	64h (100 min ⁻¹)	1 min ⁻¹
DAT3	提示加速度	0~FFh	2	1min ⁻¹ / ms / LSB
DAT4	提示减速度	0~FFh	2	1min ⁻¹ / ms / LSB

设定提示模式时, 及输入功能18, 19的Jog动作速度、加减速度。

Command Code: 88 (58h)

Data Length: 0

提示				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	提示Point	0~7Fh	—	—

将当前位置写入指定Point中。
仅在提示模式下有效。指定Point无提示数据时, 设定指令9所定义的参数。

4) 调整参数

Command Code: 32 (20h)

Data Length: 4 byte

Power Limit (Power Down)								
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位				
DAT1	SON停止状态	0~7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值(d)/255)×额定电流				
DAT2	驱动中	0~FFh	FFh	设定电流(A)=(设定值(d)/255)×额定电流				
DAT3	SOFF状态	0~7Fh	7Fh	设定电流(A)=(设定值(d)/255)×额定电流				
DAT4	Don't Care	—	—	—				

设定驱动器各状态下的Power Limit值（电机励磁电流限定值）。

DAT NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	P.Limit 1 : SON状态下的定位完成时(Idle)电流							
DAT2	P.Limit 2 : 驱动中的电流限制上限值							
DAT3	P.Limit 3 : ALM/STOP状态下的电流限制							
DAT4	Don't Care							

* 提示模式下STOP输入时, 与DAT3设定值无关, 无励磁。

Command Code: 33 (21h)

Data Length: 1 byte

增益1				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	增益	0~Fh	0	—

设定正规的伺服参数。
调整方法的详细内容请参照第5.5项。

增益

设定值	比例增益	积分增益	设定值	比例增益	积分增益
0	4	1	8	20	20
1	6	10	9	22	1
2	8	20	A	24	10
3	10	1	B	26	20
4	12	10	C	28	1
5	14	20	D	30	10
6	16	1	E	32	20
7	18	10	F	34	1

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 47 (2Fh)

Data Length: 3 byte

增益参数 2				
DAT No	内容	设定范围	设定单位	初始值
DAT1	速度环比例增益	0~FFh	—	4
DAT2	速度环积分增益	0~FFh	—	4
DAT3	增益选择	0、1	0: CMD 21h设定值有效 1: CMD 2Fh设定值有效	0

对指令21h设定详细增益时，使用该指令。DAT3=1，设定值有效。
 * 比例、积分增益均不设定为0。
 * 调整方法的详细内容请参照第5.5项。

Command Code: 34 (22h)

Data Length: 1 byte

LPF				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	LPF	0~3	0	

设定速度反馈的LPF。

Command Code: 36 (24h)

Data Length: 2 byte

补偿系数				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	补偿系数有效/无效	0~1	0	0=无效 1=有效
DAT2	补偿系数	0~FF	0	1Pulse/LSB (2000P/R固定)

补偿在驱动器内部运算的减速开始位置。随着设定值增大，目标位置附近的减速幅度有所减缓。该功能对于软着陆等有效。

← 补偿系数 →

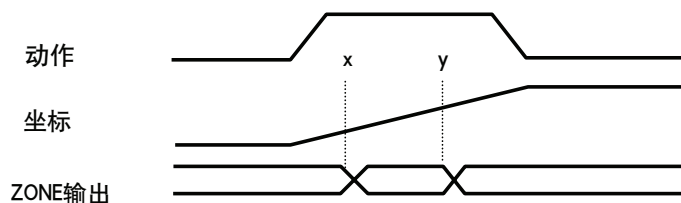
* 请注意随着补偿系数增大，定位时间也有所增加。

5) 用户设定指令

Command Code: 42 (2Ah)

Data Length: 9 byte

ZONE						
DAT No	内容		设定范围	设定单位	初始值	
DAT1	ZONE No		0~3	—	0	
DAT2~5	Zone开始坐标		参照下表	1Pulse/LSB (带符号)	0	
DAT6~9	Zone结束坐标		参照下表	1Pulse/LSB (带符号)	0	
设定4个Zone输出坐标。对于模数功能所设定的坐标也有效。设定范围						
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001
* 数据带符号，按照值由小（负向）至大（正向）的顺序发送。						
* 在包括设定值在内的坐标范围内输出信号。						
* 利用指令80h的数据RD（读取）请指定ZONE No发出RD（读取）指令。回复数据不附加ZONE No。						
* 也可跳过模数有效时的坐标值0进行设定。						



5.Type R 型—RS—485+PIO接口

Command Code: 43 (2Bh)

Data Length: 1 byte

模数功能有效/无效

DAT No	内容	设定范围	设定单位	初始值
DAT1	模数功能有效/无效	0, 1	0: 无效 1: 有效	0

设定模数功能为有效/无效。若有效，则绝对移动指令进行模数动作。

* 请在以下范围内指定模数有效时的目标位置。

$0 \leq \text{目标位置} \leq \text{模数值} - 1$

* 对模数坐标的ZONE设定坐标也有效。

Command Code: 44 (2Ch)

Data Length: 4 byte

模数值

DAT No	内容	设定范围	设定单位	初始值
DAT1~4	模数值	参照下表	按设定分辨率	相当于1圈

设定1圈的模数脉冲数。

* 不能设定负向坐标。

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
设定单位 (Deg)	0.72	0.36	0.18	0.09	0.072	0.036
上限值 (Hex)	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF

Command Code: 45 (2Dh)

Data Length: 1 byte

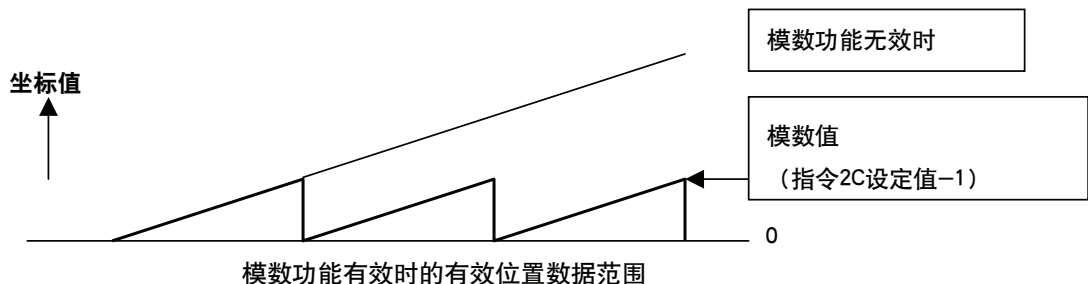
模数动作方向

DAT No	内容	设定范围	设定单位	初始值
DAT1	模数动作方向	0~2	0=正向 1=负向 2=接近	2

指定模数的动作方向。

在指令2Ch所设定的范围内经常预设驱动器内部坐标。原点复位完成后有效。以指令2Dh所选定的方向来控制动作方向。

该功能对于转动负载的接近控制，从速度控制切换为定位控制等的应用程序有效。



* 相对移动指令、SCAN运转时的坐标（绝对位置监控）依据模数设定值。

Command Code: 48 (30h)

Data Length: 4 byte

In-Position幅度				
DAT No	内容	设定范围	设定单位	初始值
DAT1~4	In-Position幅度	0~CCCCCCh	±1Pulse/LSB (2000P/R标准)	Ah
设定指令38, 3Ah的移动指令时的In-Position幅度。到达对目标位置的±设定值的范围时, 进入In-Position状态。 * 原点复位动作时, 原点复位动作完成后输出信号。 * 附挤压动作的移动指令的情况下, 对挤压目标位置输出信号。(判定挤压完成时, 请使用电机停止信号功能。				

Command Code: 50 (32h) /51 (33h)

Data Length: 4 byte

正向软件限位 / 负向软件限位						
DAT No	功能	设定范围		初始值(Hex)	设定单位	
DAT1~4	Limit值	按分辨率		最大值	360/设定分辨率 (P/R)	
指令32h: 设定正向软件限位值 指令33h: 设定负向软件限位值 在绝对位置设定软件限位。 利用指令14h许可软件限位功能时有效。 设定范围						
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001
(检测条件)						
<ul style="list-style-type: none"> 接受任意移动指令时 接受移动指令时, 目标位置超出Limit时显示为指令出错。 <ul style="list-style-type: none"> SCAN运转中实际位置超出Limit时, 减速停止。Limit状态下, Limit方向的指令显示为指令出错。正常接受反Limit方向的移动指令。 原点复位动作时原点复位动作未完成, 以及原点复位动作中, 不进行Limit监控。 						

6) 移动指令

Command Code: 54 (36h)

Data Length: 2 byte

速度				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)	28h (40 min ⁻¹)	1 min ⁻¹

利用指令38h, 3Ah, 进行动作速度或任意驱动中的速度变更等。

Command Code: 55 (37h)

Data Length: 2 byte

加减速速度				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	加速度	0~FFh	1	1min ⁻¹ / ms
DAT2	减速度	0~FFh	1	1min ⁻¹ / ms

利用指令38h, 3Ah, 进行原点复位时的加减速速度指定, 或驱动中的加减速速度变更。

Command Code: 56 (38h)

Data Length: 4 byte

相对移动 (无Option)						
DAT No	功能	设定范围			初始值(Hex)	设定单位
DAT1~4	相对移动量	因分辨率而异			-	1PULSE

发出相对移动的指令。旋转方向取决于移动指令的符号。(正=正向、负=负向)
速度、加减速速度依据指令36h, 37h的设定值。
相对移动量设定范围(根据分辨率不同, 设定范围如下。)

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

* 驱动中发出指令时, 为追加指令。追加指令前的目标位置与追加移动量相加。

Command Code: 58 (3Ah)

Data Length: 4 byte

绝对移动指令 (无Option)						
DAT No	功能	设定范围			初始值(Hex)	设定单位
DAT1~4	绝对位置	因分辨率而异			-	1PULSE

发出绝对位置移动的指令。旋转方向取决于发出指令时的当前位置和指令位置。
指令位置>当前位置: 正向 指令位置<当前位置: 负向速度、加减速速度依据指令36, 37h的设定值。绝对移动量设定范围(根据分辨率不同, 设定范围如下。)

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

Command Code: 62 (3Eh)

Data Length: 6 byte

低速移动指令						
DAT No	内容	设定范围			设定单位	
DAT1	速度	1 ~ 64h			1min ⁻¹	
DAT2	电流限制	0 ~ FF h			(设定值(d)/255) × 额定电流	
DAT3~6	相对移动量	参照下表			1PULSE/LSB	

通过Open控制发出低速移动的指令。低速驱动时的速度变动成问题时，请使用该指令。

相对移动量设定范围

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

* 任意驱动中追加低速移动的指令时，任意驱动动作完成后，开始低速移动。在低速驱动完成后输出In-Position信号。

* 低速驱动中发生位置偏差时，控制转换为Close控制。

Command Code: 64 (40h)

Data Length: 6(d) byte

连续旋转指令				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	旋转方向	0 ~ 1	—	0: 正向 1: 负向
DAT2~3	速度	0 ~ 1194h (0 ~ 4500 min ⁻¹)	—	1 min ⁻¹
DAT4	加速度	1 ~ FFh	—	1min ⁻¹ / ms
DAT5	减速度	1 ~ FFh	—	1min ⁻¹ / ms
DAT6	挤压电流	1 ~ FFh	—	0 = 无挤压。 0 ≠ 设定值(d)/255 × 额定电流

发出连续旋转的指令。

* 挤压时电流限制为0以外时，不检测出SCAN运转中的过载检测异常。

* 挤压完成与否可通过PEND、STEND输出或END信号来识别。In-Position信号保持驱动中的状态。

* SCAN运转的挤压动作时，不检测出挤压动作异常。

注) 连续旋转或仅一定方向使用时，请设定指令代码14h、DAT4、bit0=0，请许可Wrap Around。

Command Code: 65 (41h)

Data Length: 0 byte

连续旋转停止
发出停止连续旋转的指令。
从接受指令时起至SCAN运转以所设定的减速度减速停止，停止的位置即为目标位置。

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 66 (42h)

Data Length: 13(d) byte

相对移动指令（带速度、加减速度、挤压指定）						
DAT No	功能	设定范围			初始值	设定单位
DAT1~2	速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)			—	1 min ⁻¹
DAT3	加速度	1~FFh			—	1min ⁻¹ /ms
DAT4	减速度	1~FFh			—	1min ⁻¹ /ms
DAT5~8	相对移动量	按分辨率			—	1Pulse
DAT9	挤压电流	1~FFh			—	0=无挤压 0≠设定值(d)/255×额定电流
DAT10~13	定位幅度	0~7FFFFFF			—	PULSE (2000P/R固定) DAT9=0时: 定位范围 DAT9≠0时: 挤压移动量

发出相对移动动作的指令。旋转方向取决于移动指令的符号。（正=正向、负=负向）

相对移动量设定范围

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

* 请勿设定为相对移动量=0时，挤压移动量≠0。

Command Code: 68 (44h)

Data Length: 13(d) byte

绝对移动指令（带速度、加减速度、挤压指定）						
DAT No	功能	设定范围			初始值	设定单位
DAT1~2	速度	0~1194h (0~4500 min ⁻¹)			—	1 min ⁻¹
DAT3	加速度	1~FFh			—	1min ⁻¹ /ms
DAT4	减速度	1~FFh			—	1min ⁻¹ /ms
DAT5~8	绝对位置	按分辨率			—	1Pulse
DAT9	挤压电流	0~FFh			—	0=无挤压 0≠设定值(d)/255×额定电流
DAT10~13	定位幅度	0~7FFFFFF			—	PULSE (2000P/R固定) DAT9=0时: In-Position幅度 DAT9≠0时: 挤压移动量

发出绝对移动动作的指令。旋转方向取决于发出指令时的当前位置和指令位置。
指令位置>现在位置: 正方向 指令位置<现在位置: 负方向

绝对移动量设定范围

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

* 请勿设定为绝对移动量=0时，挤压移动量≠0。

Command Code: 69 (45h)

Data Length: 10(d) byte

原点复位指令								
DAT No	内容			设定范围			设定单位	
DAT1	旋转方向/原点复位Type			旋转方向: 0~1原点复位 Type: 0~4			旋转	
DAT2	原点复位速度			1~C8h			1min ⁻¹ / ms	
DAT3	原点复位低速度			1~C8h			1min ⁻¹ / ms	
DAT4~5	坐标偏移量			8001~7FFF (带符号)			1PULSE (按设定分辨率)	
DAT6	挤压电流限制 (Type3,4时, 设定值有效)			0~FFh			设定值(d)/255×额定电流	
DAT7~10	计数预设值			参照下表			1PULSE (按设定分辨率)	
发出原点复位动作的指令。加减速度为指令37h的设定值。								
DATA NO	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DAT1	*	*	v	旋转方向	*	原点复位Type		
原点复位Type								
Bit2	Bit1	Bit0	原点复位Type					
0	0	0	C-ch检测					
0	0	1	SDN检测					
0	1	0	SDN + C-ch					
0	1	1	挤压原点检测					
1	0	0	挤压 + C-ch检测					
Others			禁止设定					
计数预设值设定范围								
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000		
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF		
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001		
* 坐标偏移设定值带符号。挤压原点Type时, 请务必设定与指令方向相反的坐标偏移。								
* 使用原点复位Type1,2时, 输入Port必须先指定H.Limit功能(指令16h)。								

根据原点复位类型，判定各设定值为有效/无效。

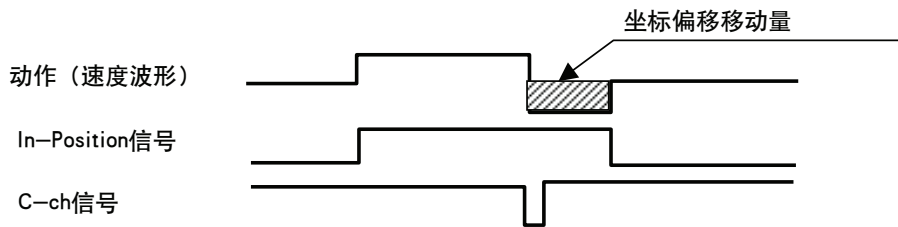
原点复位Type	原点复位速度	原点复位低速度	坐标偏移量	电流限制	预设值
C-ch检测	无效	有效	有效	无效	有效
SDN检测	有效	有效	有效	无效	有效
SDN + C-ch	有效	有效	有效	无效	有效
挤压原点检测	有效	有效	有效	有效	有效
挤压 + C-ch检测	有效	有效	有效	有效	有效

<原点复位动作概要>

* 原点复位时的In-Position信号在原点检测动作完成后输出。

1) C相检测模式: Type0

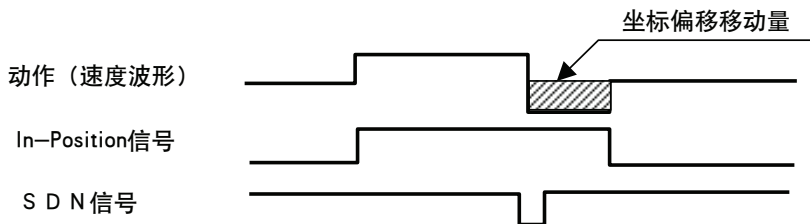
检测出电机用传感器的C相 (1PULSE/旋转)，作为原点。



* 高速移动时，请注意是从C相检测位置移动过量，然后回复原位。

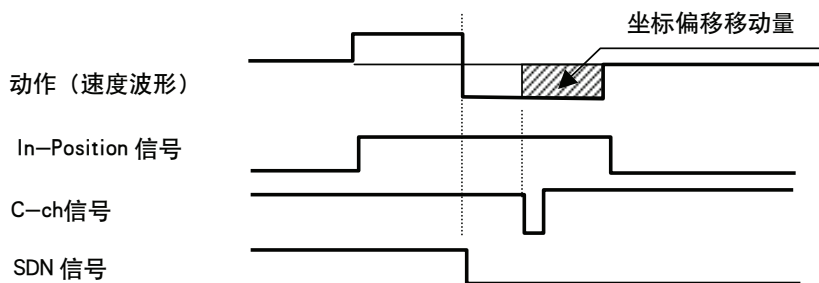
2) SDN检测: Type1

识别SDN信号边缘，作为原点。



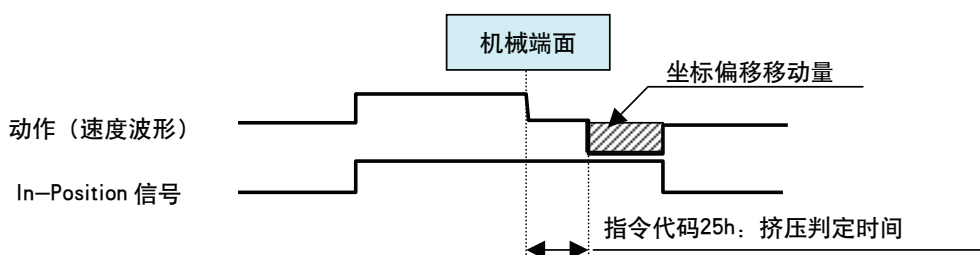
3) SDN + C相检测模式: Type 2

识别SDN信号边缘后，反向动作，检测出最初的C相信号，作为原点。



4) 挤压原点检测: Type 3

检测出挤压机械端面等而停止，作为原点。

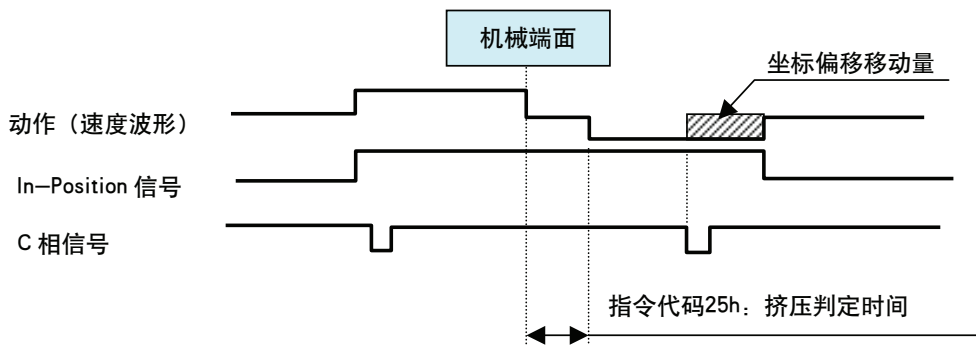


* 坐标偏移量的符号请务必设定为与挤压方向相反进行动作。

* 挤压电流限制设定值请设定可运转电机的电流值。无设定值时，挤压前有可能会进行挤压判定。

5) 挤压 + C相原点检测: Type 4

检测出挤压机械端面而停止后，反向动作，检测出最初的C相信号，作为原点。



7) 状态控制指令

Command Code: 52 (34h)

Data Length: 4 byte

ABS计数预设						
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位		
DAT1~4	预设值	参照下表	—	PULSE (依存于设定分辨率)		
预设驱动器内部的绝对位置计数。计数预设值设定范围						
基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001
* 动作中请勿发出指令。						

Command Code: 53 (35h)

Data Length: 1 byte

Brake Enable				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	Brake解除	0/1	—	1=保持、0=释放
直接对伺服OFF状态（报警、STOP状态）下的抱闸状态进行控制。				
* 未保存在非挥发性存储器中。（接通电源后始终设为1）				
转换为伺服ON时，自动设定为1，发生STOP、ALM时，只要不重新设定为0，抱闸处于励磁状态。				

Command Code: 71 (47h)

Data Length: 0 byte

偏差清除
发出偏差清除的指令。接受指令时的位置即为目标位置。
* 旋转中发出指令时，因减速而造成的过移动量将回复至原位。

Command Code: 72 (48h)

Data Length: 0 byte

暂停
发出暂停动作的指令。目标位置在保持状态下按照当前指定的减速度减速停止。解除后重新开始向目标位置动作。
* 输入Port分配Pause功能时，在与指令的OR条件下动作。
* Pause输入利用指令16h分配功能

Command Code: 73 (49h)

Data Length: 0 byte

解除暂停
发出解除Pause的指令。解除指令的同时，重新开始向目标位置动作。
* 输入Port的Pause功能在Active状态下不被解除。

Command Code: 74 (4Ah)

Data Length: 0 byte

报警解除

发生报警时发出解除报警的指令。

- * 不可恢复的报警不能被解除，请重新接通电源或发出初始化指令解除报警。
- * 输入Port分配ALM解除功能时，与指令的OR条件下动作。

Command Code: 75 (4Bh)

Data Length: 2 byte

Bit Out

DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1~2	Bit Out	0~3Fh	—	0 = 光耦 OFF 1 = 光耦 ON

发出通用输出Port的输出状态的指令。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
*	*	*	*	*	*	*	OUT9

- * 通过设定指令16h，仅以输出Port功能设定为Bit Out的端口作为对象。设定为Bit Out以外的功能的输出Port，在此处发出指令的输出状态将会被忽略。

Command Code: 76 (4Ch)

Data Length: 0 byte

STOP指令

发出紧急停止的指令。任意驱动中，以最大能力减速停止，驱动器状态成为伺服OFF状态。

- * 与STOP输入Port的OR条件下动作。
- * 运行程序时发出指令的情况下，停止程序运行。

Command Code: 77 (4Dh)

Data Length: 0 byte

STOP解除

发出指令，解除STOP。解除STOP的同时，驱动器状态将自动转换为伺服ON状态。

- * 利用本指令，输入Port的STOP不被解除。

Command Code: 78 (4Eh)

Data Length: 0 byte

联锁

接受指令时以所设定的减速度减速停止，停止位置即为目标位置。保持SON状态。联锁中的动作指令显示为指令出错。

- * 接通电源时，联锁时不执行初始化动作。

Command Code: 79 (4Fh)

Data Length: 0 byte

联锁解除

发出解除联锁的指令。

- * 利用本指令，输入Port的联锁不被解除。

8) POINT、程序存储

Command Code: 80 (50h)

Data Length: 2 byte

START指令				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	启动对象	0~2	—	0=Point 1=PRG 2=4点模式
DAT2	启动对象No	Point: 0~80 PRG: 0~3 4点: 0~3	—	—

以通信方式启动Point或程序。
 * Point No80h为HOME专用的START指令。
 * 4点启动 (ST) 的数据被分配在与Point0~3相同的存储器中。

Command Code: 81 (51h)

Data Length: 3 byte

STEP运转				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	PRG No	按PRG数	—	—
DAT2~3	PRG行	按PRG数	—	—

发出程序的STEP运转（以程序的行单位执行）的指令。
 回复：对STEP运转指令回复下次执行行（2Byte）。回复格式如下。

数据包长度	地址	回复状态	行编号	Check	Sum
-------	----	------	-----	-------	-----

* 请勿从发出Gosub / Return指令的过程中发出STEP运转的指令。
 * 下次执行不定时，回复FFh。
 * Timer Wait的STEP运转时，Timer的设定时间无效。

Command Code: 82 (52h)

Data Length: 0 byte

程序运行停止
发出中止程序运行的指令。驱动器保持伺服ON状态。 * 已执行的程序行的处理不会被中断。中断动作时，请使用STOP。 * 程序非执行以外的情况下，显示为指令出错。 * 对停止的程序行发出RD（读取）指令时，请参照指令8Ah。

Command Code: 86 (56h)

Data Length: 因指令而异

Point存储				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	Point No	0~80h	—	—
DAT2	指令代码	参照指令列表	—	—
DAT3以后	数据	按指令	—	—

将直接指令存储到指定的Point NO中。数据长度因存储的直接指令而异。
 * Point No=80h只接受指令45h的零点复位指令，利用输入Port的HOME信号存储零点复位。
 * 4点动作类型的指令被分配在Point0~3中。无法同时进行4点动作和任意Point启动。

Command Code: 87 (57h)

Data Length: 因指令而异

程序存储				
DAT No	功能	设定范围	初始值(Hex)	设定单位
DAT1	PRG No	0~3	—	—
DAT2、3	PRG行	按PRG数	—	—
DAT4	指令代码	参照指令列表	—	—
DAT5以后	数据	因指令而异	—	—

每1行将直接指令存储到指定的Point NO中。数据长度因存储的直接指令而异。

9) 程序专用指令

分歧条件的定义、使用方法

各分歧指令的判定条件如下。

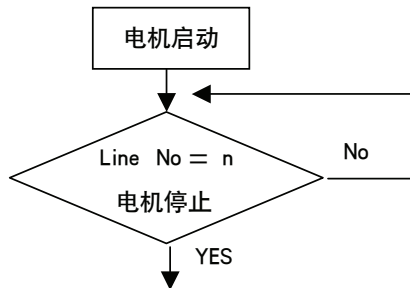
判定条件=0: 不符合条件的话, 则Jump至指定行; 符合条件的话, 则执行下一行

判定条件=1: 符合条件的话, 则Jump至指定行; 不符合条件的话, 则执行下一行

指令67h (电机停止Jump使用示例)

A) 动作完成等待时的使用示例

记述数据: 分歧条件=0、Jump目标位置指定行=本行 (Line No = n)

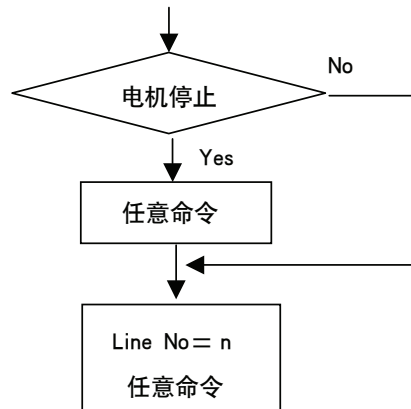
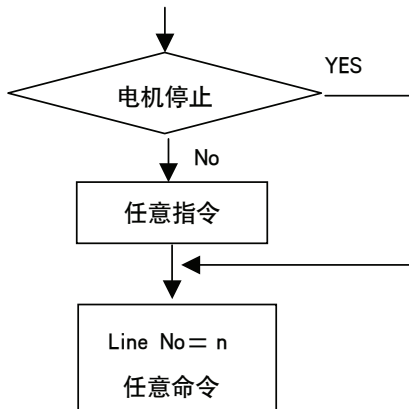


B) 任意分歧条件的使用示例

记述数据:

分歧条件=1、Jump目标位置指定行 = n

分歧条件=0、Jump目标位置指定行 = n



Command Code: 96 (60h)

Data Length: 0 byte

程序END

对退出程序进行定义。识别END指令时，程序运行结束。

- * 未记述的行作为NOP继续运行程序。务必记述END指令。
- * 子程序也可记述到END指令以后的行中。

Command Code: 97 (61h)

Data Length: 2 byte

Timer Wait

DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1~2	Timer Wait	0~FFFFh	—	1ms

设定延时时值。

- * STEP运转时该值被忽略。

Command Code: 98 (62h)

Data Length: 3 byte

In-Position JMP

DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	分歧条件	0~1	—	0: 在Out-Position处Jump至指定行 1: 在In-Position处Jump至指定行
DAT2~3	JMP目标型号	按PRG数	—	—

利用刚才的动作指令所设定的In-Position条件下，指定Jump目标位置。

Command Code: 99 (63h)

Data Length: 4 byte

In-Port JMP

DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	分歧条件	0~1	—	0: 不符合条件的话，则Jump至指定行 1: 符合条件的话，则Jump至指定行
DAT2	输入Port状态	0~FFh	—	0=耦合器OFF 1=耦合器On
DAT3~4	JMP目标型号	按PRG数	—	—

根据通用输入状态来指定Jump目标位置。DAT2 输入Port的分配

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
IN8	IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1

- * 仅利用指令16h设定为通用输入Port的Port属于判定条件的对象。

5.Type R 型—RS—485+PIO接口

Command Code: 64h

Data Length: 4 byte

Zone JMP				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	分歧条件	0~1	—	0: 若在ZONE范围以外, 则Jump至指定行 1: 若在Zone范围以内, 则Jump至指定行
DAT2	对象Zone No	0~3	—	—
DAT3~4	JMP目标型号	按PRG数	—	—

根据Zone输出条件, 指定Jump目标位置。

Command Code: 101 (65h)

Data Length: 7 byte

Actual Position JMP						
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位		
DAT1	分歧条件	0~1	—	0: 不符合条件时, 则Jump至指定行 1: 符合条件时, 则Jump至指定行		
DAT2~5	Position坐标	按分辨率	—	1PULSE		
DAT6~7	JMP目标型号	按PRG数	—	—		

根据当前位置条件(绝对位置), 指定Jump目标位置。绝对移动量设定范围(根据分辨率不同, 设定范围如下。

基本分辨率设定值	500	1000	2000	4000	5000	10000
正向上限坐标	3333333	6666666	CCCCCCC	19999999	1FFFFFFF	3FFFFFFF
负向上限坐标	FCCCCCD	F999999A	F3333334	E6666667	E0000001	C0000001

Command Code: 102 (66h)

Data Length: 2 byte

无条件 JMP				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1~2	JMP目标型号	按PRG数	—	—

无条件Jump至目标位置。

Command Code: 103 (67h)

Data Length: 3 byte

电机停止 JMP				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	分歧条件	0~1	—	0: 驱动中, 则Jump至指定行 1: 电机停止时, 则Jump至指定行
DAT2~3	JMP目标型号	按PRG数	—	—

根据电机停止状态, 指定Jump目标位置。

Command Code: 106 (6Ah)

Data Length: 2 byte

FOR (循环计数)				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	变数	0 ~ Ah	—	—
DAT2	循环计数	1 ~ FFh	—	回

同一变数所指定的For指令以及Next (指令6Bh) 范围内的程序, 只运行循环计数所设定的指定次数。与Next配套使用。

- * 循环次数固定增加 + 1。进行指定的循环次数。
- * 指定变数的范围内可多重重复。

Command Code: 107 (6Bh)

Data Length: 1 byte

NEXT (循环计数)				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	变数	0 ~ Ah	—	—

同一变数所指定的For指令 (指令6Ah) 以及Next范围内的程序只运行指定次数。与For指令配套使用。

Command Code: 108 (6Ch)

Data Length: 2 byte

GOSUB				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1 ~ 2	行编号	按PRG数	—	—

指定子程序调用。子程序调用目标位置按行编号来指定。与Return (指令6Dh) 配套使用。

- * Gosub / Return语句的多重化请设在16层级以内。

Command Code: 109 (6Dh)

Data Length: 0 byte

Return				
将程序运行从子程序转移至主程序。与Gosub语句配套使用。				
* Gosub / Return语句的多重化请设在16层级以内。				

Command Code: 110 (6Eh)

Data Length: 2 byte

Point Link				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1 ~ 2	Point No	0 ~ 7Fh	—	—

对被指定为Point的指令的PRG时的浏览方法进行定义。
PRG运行中浏览未定义的Point时, 停止PRG运行。

5.Type R 型—RS—485+PIO接口

10) RD (读取) 指令

Command Code: 128 (80h)

Data Length: 1 byte

参数RD (读取)				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	RD (读取) 的指令代码	(有初始值的指令)	—	—
对有初始值的任意指令的设定数据发出RD (读取) 指令。 * 回复数据时, 回复RAM上的设定值				
回复数据		指令代码+数据内容		

Command Code: 129 (81h)

Data Length: 3 byte

Point RD (读取)				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	RD (读取) 的Point No	0~80h	—	—
对所指定的Point No的数据内容发出RD (读取) 指令。				
回复数据		指令代码+数据内容		

Command Code: 130 (82h)

Data Length: 3 byte

程序 RD (读取)				
DAT No	功能	设定范围	初始值	设定单位
DAT1	RD (读取) 的PRG No	按PRG数	—	—
DAT2~3	RD (读取) 的行No	按PRG数	—	—
对指定的程序内容发出1行RD (读取) 指令。				
回复数据		指令代码+数据内容		

Command Code: 131 (83h)

Data Length: 0 byte

驱动器状态RD (读取)

DAT1: 驱动器状态1

bit	内容	数据		说明
		0	1	
0	主电源状态	ON	OFF	主电源状态
1	In-Position状态	范围内	范围外	In-Position信号状态
2	驱动器警示状态	正常	报警	驱动器的警示状态
3	执行初始化动作	完成	未完成	初始化动作的完成状态
4	伺服ON/OFF状态	ON	OFF	伺服ON/OFF状态
5	STOP控制状态	通常状态	STOP状态	STOP控制状态
6	原点复位完成	未完成	完成	原点复位完成状态
7	Pause控制状态	非PAUSE	PAUSE中	PAUSE控制状态

DAT2: 驱动器状态2

bit	内容	数据		说明
		0	1	
0	正向软件限位	无Limit	Limit	正向软件限位状态
1	负向软件限位	无Limit	Limit	负向软件限位状态
2	Brake	释放	励磁	抱闸控制状态
3	联锁控制状态	非联锁	联锁中	联锁控制状态
4	正向硬件限位	无Limit	Limit	正向硬件限位状态
5	负向硬件限位	无Limit	Limit	负向硬件限位状态
6	*	-	-	始终回复0
7	MODE	通常	提示	提示模式

* 根据端口的设定, 仅在功能有效的状态回复。功能无效时, 回复0。

DAT3~DAT5: I/O状态

1; 光耦ON 0; 光耦OFF

bit	DAT3 (输入端口)	DAT4 (输入端口)	DAT5 (输出端口)	DAT6 (输出端口)
0	CN1-5号Pin	CN1-13号Pin	CN1-15号Pin	CN1-23号Pin
1	CN1-6号Pin	CN5(6)-7号Pin	CN1-16号Pin	CN1-24号Pin
2	CN1-7号Pin	CN5(6)-8号Pin	CN1-17号Pin	*
3	CN1-8号Pin	*	CN1-18号Pin	*
4	CN1-9号Pin	*	CN1-19号Pin	*
5	CN1-10号Pin	CN1-1/2号Pin	CN1-20号Pin	*
6	CN1-11号Pin	CN1-3/4号Pin	CN1-21号Pin	*
7	CN1-12号Pin	CN2-10号Pin	CN1-22号Pin	*

* 输入输出端口状态与驱动器状态无关, 监控光耦的ON/OFF状态。

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 132 (84h)

Data Length: 0 byte

绝对位置RD (读取)

对驱动器内部的绝对位置计数发出RD (读取) 指令。回复数据带符号, 为4Byte。

回复数据	带符号4Byte (依据分辨率设定值, 从下位Byte依次回复)
------	----------------------------------

Command Code: 133 (85h)

Data Length: 0 byte

速度监控

监控实际速度。

回复数据	回复数据为绝对值2Byte (单位 1min^{-1} 按照下位、上位的顺序回复)
------	--

Command Code: 134 (86h)

Data Length: 0 byte

ALM监控

对报警记录发出RD (读取) 指令。

回复数据	回复数据8Byte DAT1: 当前的警示状态 / DAT2~8: 报警记录 (最近~过去) * 只在检测后电源复位时保持电压下降 (MPE) 报警。
------	--

缩写	Code (Hex)	ALM内容
无报警	0 0	正常状态
DE	0 1	传感器断线
OV	0 2	输入电源电压在规格范围以上
MPE	0 3	输入电源电压在规格范围以下
RSTE	0 4	初始化动作异常 (过载) / 动力线断线
OVF	0 5	伺服异常
OL	0 6	过载停止
OS	0 7	超速
RGOL	0 8	再生电压在规定值以上
ORG	0 9	原点复位动作异常
CNT OVF	0 A	偏差计数溢出
Wrap around	0 B	绝对位置计数符号反转
HSTOP	0 C	挤压移动的空转
LAE	0 D	传感器相位异常
OC	0 E	过电流
EEPER	0 F	非挥发性存储器异常

Command Code: 135 (87h)

Data Length: 0 byte

通信异常	
回复过去发生的所有通信异常记录。数据因电源断开而被清除。	
回复数据	回复数据8Byte (按最新~过去的顺序回复)

通信异常代码

名称	代码(Hex)
校验码异常	0 1
超时	0 2
奇偶性出错	0 8
成帧误差	1 0
超程报警	2 0

Command Code: 137 (89h)

Data Length: 0 byte

软件版本																												
对软件的版本发出RD (读取) 指令。																												
回复数据	回复数据为2Byte <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>DAT</th> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DAT1</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">*</td> </tr> <tr> <td>DAT2</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">软件版本</td> </tr> </tbody> </table>	DAT	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	DAT1	*								DAT2	软件版本							
DAT	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																				
DAT1	*																											
DAT2	软件版本																											

Command Code: 138 (8Ah)

Data Length: 0 byte

程序停止行	
对因程序运行中STOP或程序停止、ALM等而进行程序中止处理时的程序停止行发出RD (读取) 指令。	

Command Code: 140 (8Ch)

Data Length: 0 byte

循环计数RD (读取)																			
程序专用指令: 回复发出For/Next指令而指定的循环计数的当前值。																			
回复数据对变数0~A顺序一并回复。																			
回复数据	回复数据2Byte (按最新~过去的顺序回复) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>DAT</th> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DAT1~10</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">循环计数 (变数0~Ah)</td> </tr> </tbody> </table>	DAT	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	DAT1~10	循环计数 (变数0~Ah)							
DAT	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0											
DAT1~10	循环计数 (变数0~Ah)																		

5.Type R型—RS—485+PIO接口

Command Code: 143 (8Fh)

Data Length: 0 byte

动作完成原因

发出电机停止原因的RD（读取）指令。该功能对非意图性的电机停止时的停止原因分析有效。

回复数据

回复数据为1Byte

数据	停止原因
0	正常完成
1	因正向Limit而停止
2	因负向Limit而停止
3	因偏差清除而停止
4	因STOP而停止
5	因报警而停止
6	Pause停止中
7	因联锁而停止
FF	驱动中

* 原点复位动作时，不属于RD（读取）对象。

* RD（读取）数据只保持将要停止前的移动指令。确认停止原因时，请务必在RD（读取）操作后更新移动指令。

Command Code: 144 (90h)

Data Length: 0 byte

驱动器Type

发出驱动器Type的RD（读取）指令。

回复数据

回复数据为2Byte

ROSW	IF Type	DAT1	DAT2
无	R Type	4	0

Command Code: 141 (8Dh)

Data Length: 0 byte

执行Point No

对刚执行的Point No发出RD（读取）指令。

执行Point时，确定回复数据（Point No）。

* 不能接受Point执行时，不被更新。

5.4 保护功能

系统发生异常时进入报警状态。

在报警状态下，由于指令20 h -DAT3所预先设定的励磁电流，电机进入固定励磁状态。电机在驱动过程中，电机以最大转矩停止后将进入固定励磁状态。

- * 伺服关闭时若Power Limit=0，将进入无励磁状态。

5.4.1 报警内容的确认

报警内容可通过7段式LED显示或通信方式（指令87h：报警记录RD（读取））进行确认。

报警名称	显示	报警内容	能否恢复
DE	1	传感器断线	不能
OV	2	输入电源电压在规格范围以上	能
MPE	3	输入电源电压在规格范围以下	能
RSTE	4	初始化动作异常/动力线断线	不能
OVF	5	伺服异常	能
OL	6	过载停止	能
OS	7	超速	能
RGOL	8	再生电压在规定值以上	能
ORG	9	原点复位动作异常	能
CNT OVF	A	位置指令计数器溢出	能
Wrap around	B	绝对位置计数器符号颠倒	能
HSTOP	C	挤压动作时空振	能
LAE	D	导程角异常	不能
OC	E	过电流	不能
EEPER	F	不挥发性存储器异常	不能

- * 重新接通电源后能够解除无法恢复的报警。

5. Type R型—RS—485+PIO接口

5. 4. 2 报警原因

名称	显示	报警原因
DE	1	对编码器输入信号A, B, C相的断线进行检测。执行常时监视。
OV	2	输入电源电压在规格范围以上时进行检测。 输入电压规格在电源接通时自动识别为24V或48V, 当过电压异常检测值达到在输入电源规格以下的电压时, 发出报警。 24V输入时: 约36V以上 48V输入时: 约55V以上
MPE	3	输入电源电压在规格范围以下时进行检测。 检测电压如下。 24V输入时: 约18V以下 48V输入时: 约30V以下 * 伺服off状态下不进行检测。 * 如果在伺服on状态下发生电源遮断, 有可能发生报警输出, 请加以注意。 * 低电压检测后, ALM记录只在电源电压正常复位时被保持。
RSTE	4	PB系统在电源接通时通过初始化动作检测传感器的初始位相, 将内部计数器初始化后转变为伺服on状态。过载、动力线断线等原因造成电机无法动作或传感器初始位相无法识别时将发出报警。 * 电源接通后, ALM、STOP、联锁 (Type R的情况下) 状态时, 将无法执行初始化动作。 * 容许负荷请参照第6章。
OVF	5	因电机处于旋转振动过大的状态或受外力影响强制驱动、造成指令和实际动作相反时, 超过指令14h所设定的位置偏差阈值则会发出报警。请确认电机未作不合理加减速或在容许范围外的负荷条件下使用。
OL	6	对在未达到目标位置的情况下负荷一定时间内处于无法动作的状态进行检测。无法动作的检测时间可通过指令14h进行设定。 确认是否发生意外的撞击。 * 驱动时最大电流选择为2时将无法检测。
OS	7	检测速度异常。实际速度超过 5200min^{-1} 时发出ALM。 请确认电机是否作不合理加减速或在容许范围外的负荷条件下使用。

名称	显示	报警原因
RGOL	8	<p>PB驱动器通过软件控制对电机的再生电压进行抑制，当超过规定值时将检测出再生异常。</p> <p>驱动器内部将对电源的再生动作加以阻止。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 如果无法进行再生控制，请联系本公司。 * 若产生过大的再生电压，有可能引发硬件损坏，因此在急剧减速下使用或负荷较大时，应从低速运转状态缓缓增加速度或加减速度，确认动作情况。 * 请务必对每台电机所规定的容许负荷进行确认后再开始运转。容许负荷请参照第6章。
ORG	9	<p>对原点复位动作异常进行检测。</p> <p>C相检测原点复位的情况</p> <p>在电机轴1周旋转内若无法检测出C相，则进行ALM检测。</p> <p>SDN检测、挤压原点复位的情况下</p> <p>动作在指令23h所设定的移动范围内未完成时进行检测。</p>
CNT OVF	A	对驱动器的位置指令计数器溢出进行检测。
Wrap Around	B	<p>对绝对位置计数器的符号颠倒进行检测。</p> <p>朝一定方向的驱动下使用时请通过指令14h禁止本报警的检测功能。</p>
HSTOP	C	<p>对挤压驱动时的空振进行检测。</p> <p>到达挤压目标位置时发出ALM。</p>
LAE	D	<p>对编码器计数器的误计数进行检测。</p> <p>只在电机驱动过程中检测。</p> <p>请确认是否存在过大杂波或对电机的冲击造成传感器异常。</p>
OC	E	<p>对电机的过电流进行检测。</p> <p>对动力线短路、接地等情况无保护功能，请加以注意。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 若发生异常请联系本公司。
EEPER	F	<p>对不挥发性存储器数据的异常进行检测。</p> <ul style="list-style-type: none"> * 存储器异常检测后，参数将被初始化为出厂状态。 * 若发生异常请联系本公司。

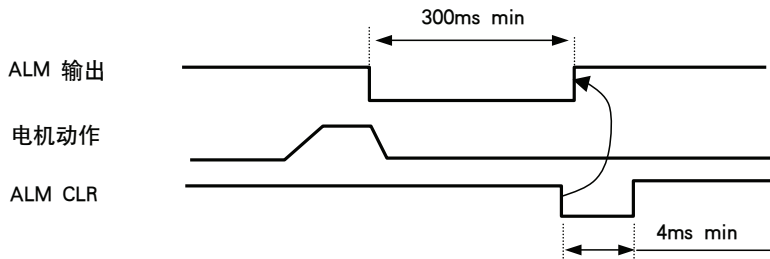
5.4.3 报警恢复处理

根据报警原因，分为可解除的报警与无法解除的报警（参照5.4.1项）。

发生报警时，请查明报警原因并解除报警。

<对于能够解除的报警>

通过ALMCLR信号或指令4Ah解除。



<对于无法接触的报警>

需要重新接通电源。

排除报警原因，重新接通电源。

5.5 调整

为使电机发挥性能，需要进行增益调整。

电机的灵敏度会因为增益设定值而发生变化。通过计算机界面设定增益调整，请通过计算机界面的波形监视器等对速度波形以及In-Position信号等进行确认并调整。

5.5.1 调整参数的种类

· 指令21h：从以下的16个等级中选择标准化的速度环比例/积分增益。

设定值	比例增益	积分增益	设定值	比例增益	积分增益
0	4	1	8	20	20
1	6	10	9	22	1
2	8	20	A	24	10
3	10	1	B	26	20
4	12	10	C	28	1
5	14	20	D	30	10
6	16	1	E	32	20
7	18	10	F	34	1

· 调整用指令（调整参数的详细内容请参照5.3.2项-调整用指令。）

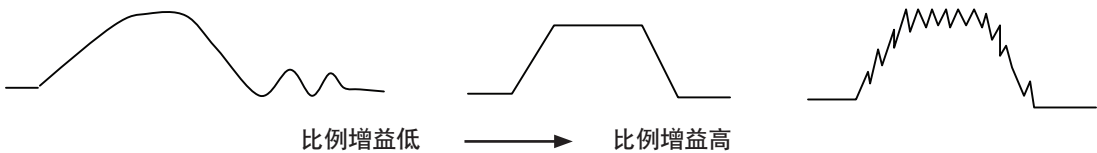
指令	指令名称	功能
47(2Fh)	增益2	对于指令21h可设定速度环的比例·积分增益的详细增益。指令21h对于实际速度拥有一套表格化的系数，但本增益不受速度影响，设定值将一直有效。一般情况下请使用指令21h的设定。
34(22h)	LPF	设定速度反馈的低通滤波器。
36(24h)	修正系数	对驱动器内部演算的减速开始位置进行修正。设定值越大目标位置附近的减速倾斜度将会越平缓。此功能对平滑运动等有效。
225(E1h)	P/PI控制切换	设定P/PI控制的切换速度。实际速度若不足设定速度，将进行PI控制。实际速度若超出设定速度将进行P控制。对于缩短因滞留偏差造成的定位时间以及改善一定速度下驱动时的速度变动等方面十分有效。

* Type R将自动生成动作属性，故无位置环增益。

5.5.2 调整方法

a) 速度环比例增益

首先，在电机或负荷不产生振动的前提下渐渐增加速度环的比例增益。增益越大速度波形会发生如下变化。在不产生振动的前提下增加比例增益便能得到较高的灵敏度。



* 增加比例增益后电机声音有可能变大。

b) 速度环积分时间常数

有可能造成伺服类延迟，因此设定过大会造成灵敏度变差。设定过小则伺服系将不稳定。请确认机械系的振动、震荡状态，设定适当的值。

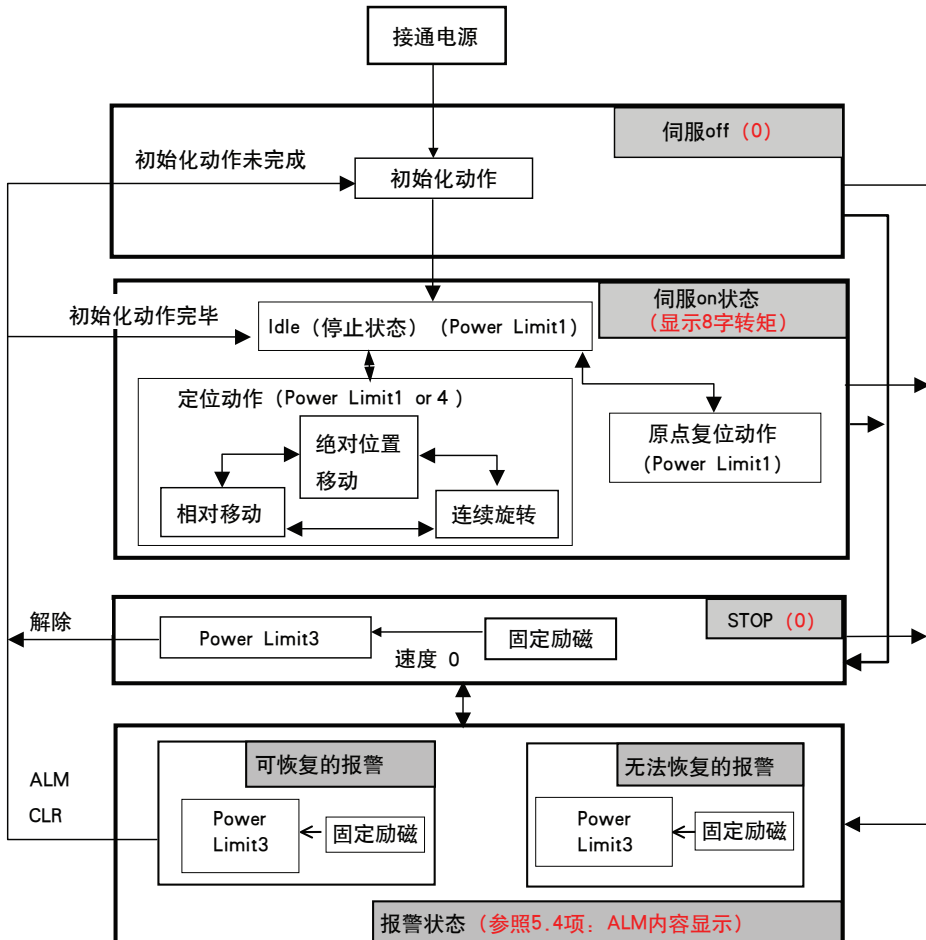
受重力负荷、单侧负载等影响，定位前的灵敏度有可能迟缓，此时请增加速度环的积分增益。

c) 通过加减速速度进行调整

因增益调整导致加速时的超额或停止时的不足等无法消除时，有可能是发生转矩不足的情况。遇到这种情况，请调整电机尺寸、负荷条件，或调整动作属性（减缓加减速速度）。

5.6 驱动器状态变化图 / 显示

以下是驱动器的状态变化图。() 内为7SEG LED的显示状态。

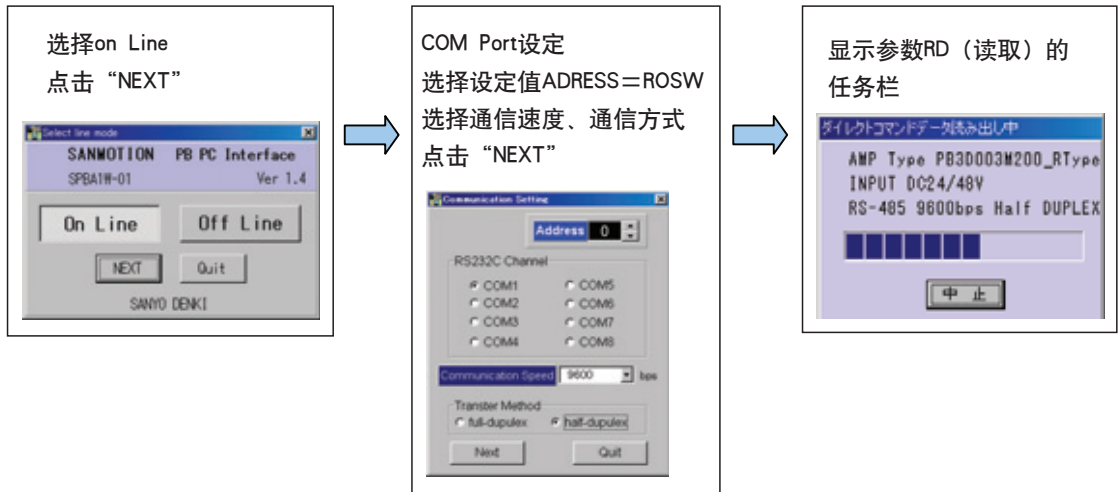


- (1) 当驱动器对主回路电源在规格电压范围内进行识别后，将自动执行复位动作，初始化完毕后自动变为伺服on状态。一次复位动作完毕后将不再执行初始化动作。若需确保伺服off状态，请使用STOP信号。初始化动作对初始励磁位相进行励磁后，最大以 ± 1.8 度动作。但当动作中发生冲撞等情况造成无法动作，会向冲撞方向的相反方向动作 7.2 度后，再次在 ± 1.8 度的范围内动作。
- (2) STOP或报警发生时，会以固定励磁状态减速直至电机停止。停止后的励磁电流为停止时Power Limit3所设定的励磁电流。

5.7 试运转（计算机界面下的运转）

- 1) 驱动器本体、通信转换器开关设定
 - 确认驱动器本体上表面的拨码开关 1 处于On的状态。
 - 驱动器本体的通信速度、节点地址请参照2.4项进行设定。
 - 通信转换器的拨码开关请参照7.4项进行设定。
- 2) 参数设定
 - ① 通信的准备事项

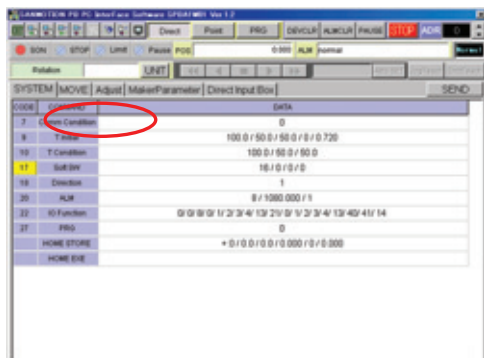
将驱动器电源、通信元件、PC连接在驱动器上。
* 此时请勿连接电机。（若电机型号不一致有可能造成电机损坏。）
 - ② 接通电源，启动PCIF软件。（检测出编码器断线ALM。）



③ 指令设定（指令17的设定例）

根据需要设定软件开关、输入输出功能等指令。

i) 双击System标签的指令17



ii) 设定电机TYPE、分辨率，点击SET按钮后返回至Main画面。

(显示例) PBM282、2000P/R设定

* 电机Type若不合适，电机有可能损坏，因此请务必进行设定。



iii) 按Main画面的SEND按钮，将数据发送至驱动器。

接下来通过Menu按钮的PC→Amp ROM将已发送的参数保存至不挥发性存储器中。

* 若不执行保存，被发送的数据将无法保存。请加以注意。



* 根据需要按照以上相同步骤对指令17（11h）以外的参数进行设定。

* 分配IO功能时，请参照2.3.2项，预先对输入输出功能设定File进行编辑后设定指令22。

5. Type R型—RS—485+PIO接口

3) 运转

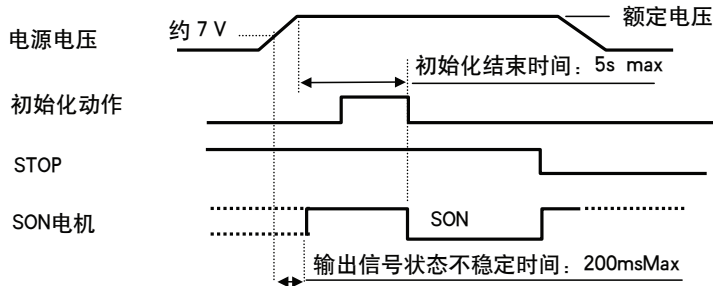
i) 参数设定结束后，切断电源，并对电机动力、编码器进行配线。

* 参照第3章，确认配线是否正确。

* 确保安全后，将电机安装在固定板上。安装紧急停止回路，在确保安全的前提下进行动作。

ii) 接通电源后，若7SEG LED显示8字样则表示状态正常。

电源接通时序（STOP输入信号解除的状态）

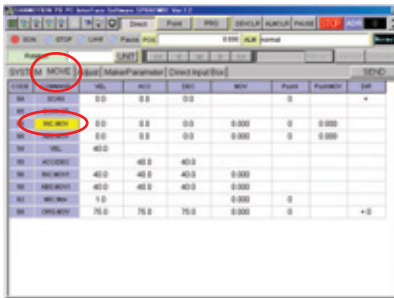


* 电源电压达到约7V后的最大200ms内，输出信号状态将不稳定，请加以注意。

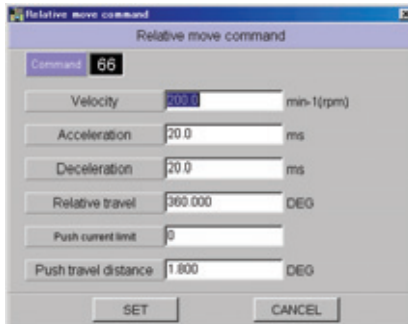
* 在伺服on状态下切断电源时，有时会检测出电源电压异常下降，请设为STOP状态后再切断电源。

iii) 在此将通过通信方式对电机进行试运转。以下是相对移动指令（指令42h）下的电机动作实例。

① 通过Menu选择标签选择Move。



② 双击指令66，显示动作参数设定画面。



分别设定任意数据，按SET按钮后返回至Main画面。

③ 通过Main画面的“SEND”按钮，设定的参数被发送，电机开始动作。

iv) 确认以上动作情况后连接负载，参照5.5章决定增益、动作属性。

- * 如果无法正常动作，请再次确认配线、电源电压是否错误。
- * 发生报警时，请参照5.4项排除报警原因。
- * 详细的波形监视方法请参照M0006803。

5. 8 通信规格

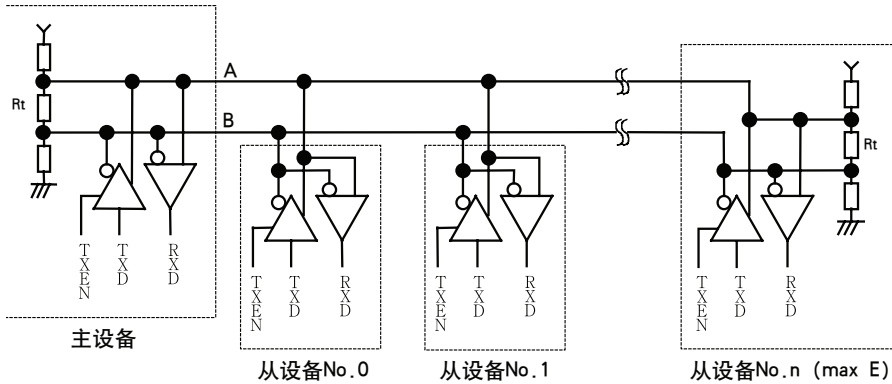
5. 8. 1 通信格式

项目	规格
通信速度	9600、38400、115200、128000bps (通过指令7选择)
同步方式	起止同步式
数据位	8位
奇偶校验位	偶数
停止位	1位
从设备数	1~16台 (通过旋转开关选择)
数据长度	最大255字节
数据	16进制
数据发送	LSB First
通信方式	2线式半双工 查询方式

5. 8. 2 硬件

项目	规格
长线驱动/接收器IC	半双工: SN751176(T1)相当
电缆	双绞屏蔽电缆
终端电阻	信号线的两端连接终端电阻 (Rt: 150Ω) 驱动器终端通过拨码开关2设定
延长长度	100m max
绝缘	无
连接器 (驱动器侧)	S10B—PADSS—1GW (JST)

5.8.3 Daisy Chain



5.8.4 数据形式

1) 指令发出 (主设备 → 从设备)

信息包长度	地址	指令编码	数据	校验码
1byte	1byte	1byte	nbyte	1byte

① 信息包长

1信息包的字节数以16进制表示。对从信息包长度到校验码的所有通信字节数进行设定。

$$\text{信息包长度} = \text{数据的字节数 (N)} + 4$$

② 地址

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
*				地址			

驱动器最大连接数为16台。请选定旋转开关所设定的地址。

指定地址=FFh时，向连接在通信线上的所有驱动器同时发出指令。

这种情况下，只有地址0的驱动器会作出回信应答。

③ 指令编码

对第6章中定义的指令编码进行指定。

④ 数据

数据的字节数根据指令而不同。对每条指令定义的数据进行设定。

2byte以上的数据按照下位、上位的顺序发出指令。

⑤ 校验码

对校验码以外的各字节后的合计值的下位1字节作为校验码。

5. Type R型—RS—485+PIO接口

2) 状态应答 (从设备 → 主设备)

信息包长	地址	通信状态	应答数据	校验码
1byte	1byte	1byte	nbyte	1byte

① 信息包长

1信息包的字节数以16进制表示。

信息包长度 = 回信数据的字节数 (N) + 4

② 地址

状态应答发出点的从设备地址以16进制进行回信。

③ 通信状态

通信状态在各从设备将当前命令的通信情况、机器状态等分配在1字节后得到。

bit	内容	数据	
		0	1
0	动作完毕	未完毕	完毕
1	In-Position状态	范围外	范围内
2	驱动器报警状态	正常	报警
3	伺服on状态	SOFF	SON
4	Limit (软、硬)	Limit外	Limit中
5	指令错误	正常	错误
6	STOP控制状态	通常状态	STOP状态
7	未分配功能	—	—

* 指令错误满足以下条件时将被设置。

- 收到未设定的指令时
- 收到了对于驱动器状态来说无法接收的指令时

④ 应答数据

应答数据的字节数因为当前指令或数据的情况而有所不同。对于RD (读取) 指令以外指令的回信应答将不带有数据。

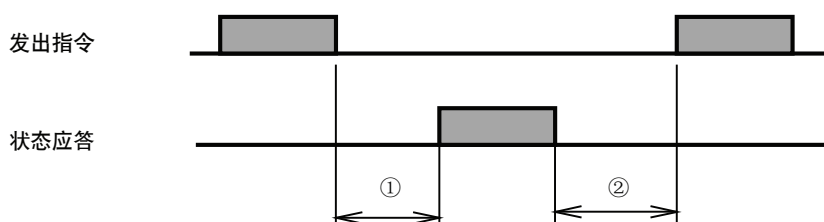
2byte以上的数据按照下位、上位的顺序进行回信。

⑤ 校验码

对校验码以外的各字节后的合计值的下位1字节作为校验码。

5.8.5 通信方法，时序图

1) 通信方法（正常时）



- ① 从设备接收指令后直到状态应答所需的时间 . . . [T1] 以上 / [T2] 以内
- ② 主设备在状态信号接收后直到能够发出指令所需的时间 . . . 1ms以上

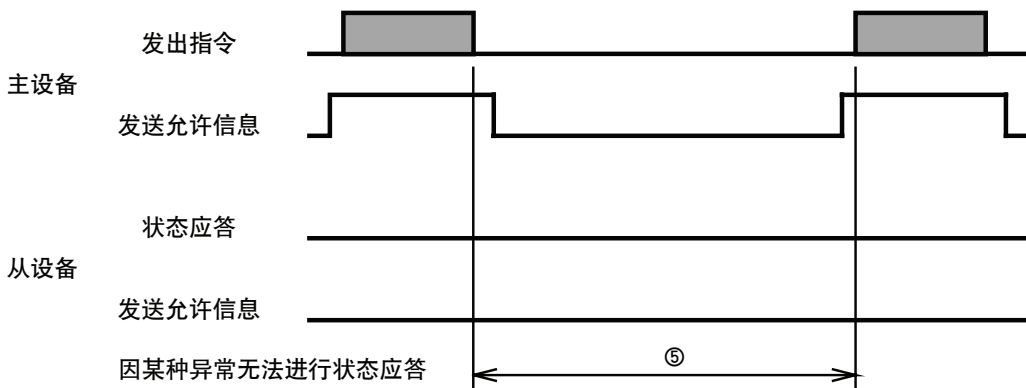
- 1) 主设备将所有命令（指令）的开头（信息包长度）加上地址后进行发送。
- 2) 所有从设备只在收到自局地址中的命令后才能发送。
- 3) 从设备在状态应答时将自局地址加在开头后进行发送。
- 4) 从设备收到命令后，必须在 [T1] 以上 [T2] 以内回信（应答）。
- 5) 主设备收到从设备发出的回信后，经过 [T1] 以上的时间后能够发出下一条命令。
- 6) 主设备如果在 [T3] 以上的时间内未收到从设备发出的回信，将判断为超时错误，并有可能发出下一条命令。（有可能重新发出命令。）
- 7) 如果从设备在信号接收完毕后经过 [T3] 以上时间仍未进行通信，将把之前收到的数据作废，并将下一条数据作为开头（信息包长度）识别。
- 8) 主设备当发生通信错误时，将 [T3] 时间以上停止发出指令，并清除从设备的接收缓冲区。
- 9) 从设备当发生通信错误时，将把之前收到的数据作废，不进行回信。线路开放 [T3] 时间以上表示发生通信错误。
- 10) 从设备收到未设定的指令后将显示指令错误，并就状态进行回信。

注 1) 控制电源接通/切断时，控制电源尚未确定，CPU处于尚未动作期间，驱动器有可能输出不稳定的数据。建议用户忽略此不稳定数据。

5. Type R型—RS—485+PIO接口

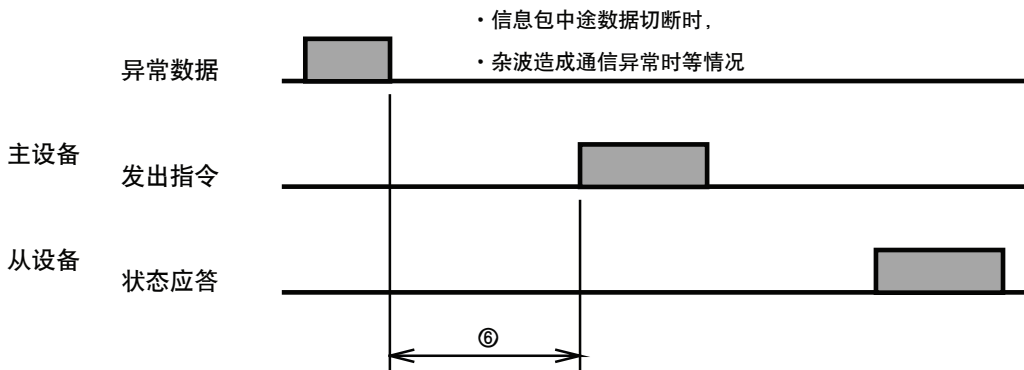
2) 通信方法（发生异常时）

- 从设备未进行状态应答时（有回信时）



- i) 如果主设备在发出指令后不做状态应答，发出下一条指令所需的时间： T_3 . . . [T3] 以上

- 发生异常数据时



- i) 主设备发生异常数据时（无法识别1个信息包时），指令发出将停止： T_3 [T3] 以上。
 ii) 从设备在 [T3] 以上未进行通信时，之前的不详数据将被作废。经过 [T3] 以上时间后，第一条数据将作为开头（信息包长度）被识别，成功识别1个信息包后进行正常处理。

5.8.6 应答时间规格值

能够设定 $[T1] = 500 \mu \text{sec} \times 2^N$ ($N=0 \sim 7$)。(指令编码10h)

根据 T 1 的设定, $[T2]=[T1] \times 2, [T3]=[T1] \times 4$ 。

[T1]~[T3]的规格值如下表所示。

应答时间规格值 单位 [ms]

应答时间 设定值 N	T1	T2	T3	应答时间 设定值 N	T1	T2	T3
0	0.5	1	2	4	8	16	32
1	1	2	4	5	16	32	64
2	2	4	8	6	32	64	128
3	4	8	16	7	64	128	256

5. Type R型—RS—485+PIO接口

5. 8. 7 通信实施例

通信实施例如下记载。

* 通信实施例的驱动器地址以0记载

参数WR（写入）

信号发送例) 设定Gain参数1=5（指令21h: Type R）的实例

信息包长度	地址	指令编码	数据	Check sum
5	0	21h	5	2Bh

参数RD（读取）

例) 通过参数RD（读取）（指令80h）对伺服参数（指令21h: Type R）进行RD（读取）发送数据

信息包长	地址	指令编码	数据	Check sum
5	0	80h	21h	A6h

回信数据)

信息包长	地址	回信状态	数据1	数据2	Check sum
6	0	*	21h	5	*

Point数据保存

送信数据形式

信息包长度	地址	指令编码(56h)	Point No	直接指令编码	数据	Check sum
-------	----	-----------	----------	--------	----	-----------

例) 相对移动指令（指令38h）=4000（FA0h）保存于Point No=2

信息包长度	地址	指令编码	Point No	指令	数据	数据	数据	数据	Check sum
A	0	56h	2	38h	A0h	Fh	0	0	49h

Point数据 RD（读取）

送信数据形式

信息包长度	地址	指令编码(81h)	Point No	Check sum
-------	----	-----------	----------	-----------

回信数据形式

信息包长度	地址	回信状态	指令编码	数据	Check sum
-------	----	------	------	----	-----------

* 回信数据中不带有Point No。

例) 对③所保存的Point数据进行RD（读取）

送信数据形式

信息包长度	地址	指令	Point No	Check sum
5	0	81h	2	88h

回信数据形式

信息包长度	地址	回信状态	指令编码	数据	数据	数据	数据	Check sum
9	0	*	38h	A0h	Fh	0	0	*

程序数据保存

送信数据形式

信息包长度	地址	57h	程序 No	行号 (2Byte)	任意指令编码	数据	Check sum
-------	----	-----	-------	------------	--------	----	-----------

例) 程序No=0原点复位后, 100ms的Timer Wait后相对移动的实例

Line	指令	编码
0	原点复位 (负方向挤压原点、速度=75min ⁻¹ 、坐标偏移=200、计数=0)	45h
1	待原点复位完毕 (动作过程中自行指定待完毕)	67h
2	Timer Wait (200ms)	61h
3	绝对移动量 (速度: 1000 min ⁻¹ 、加减速度: 100 min ⁻¹ /ms、绝对位置=4000)	44h
4	PRG 完毕	60h

信息包	ADR	指令	PRG No	Line (下位)	Line (上位)	指令	数据 (nByte)	Sum
12h	0	57h	0	0	0	45h	13h, 4B, 4B, C8, 0, 0, 0, 0, 0, 0	1Fh
Bh	0	57h	0	1	0	67h	0, 1, 0	CBh
Ah	0	57h	0	2	0	61h	C8h, 0	8Ch
13h	0	57h	0	3	0	44h	E8h, 3, 64h, 64h, A0h, 0Fh, 0, 0, 0, 0, 0, 0, A	13h
8	0	57h	0	4	0	60h	—	C3h

程序数据RD (读取)

送信数据形式

信息包长度	地址	82h	程序 No	行号 (2Byte)	Check sum
-------	----	-----	-------	------------	-----------

回信数据形式

信息包长度	地址	回信状态	指令编码	数据 (nByte)	Check sum
-------	----	------	------	------------	-----------

* 回信数据不带有程序No、行号。

6. 规格（共通）

6. 1	驱动器基本规格	148
6. 2	电机标准规格（无齿轮、抱闸）	150
6. 2. 1	电机标准特性	150
6. 2. 2	容许负荷	150
6. 2. 3	电机共通规格	150
6. 3	电机选配件规格	151
6. 3. 1	正齿轮	151
6. 3. 2	低背隙齿轮	151
6. 3. 3	谐波齿轮	152
6. 3. 4	抱闸	153
6. 4	速度—转矩、消耗电流（驱动时）特性	154
6. 5	外形图	156
6. 5. 1	驱动器外形图	156
6. 5. 2	电机外形图	157

6. 规格（共通）

6.1 驱动器基本规格

驱动器型号		PB3D003M200	
界面		RS-485+PIO (SW1=ON) Type R	Pulse列 (SW1=OFF) Type P
控制方式		PWM控制 SIN驱动方式	
电源	单一电源	DC24/48V ±10% * 边长28的电机限定为24V 注1)	
	分立电源	主回路用电源: DC24/48V ±10% 控制回路用电源: DC24V ±10% 0.2A (除抱闸外) 注1)	
环境	周围温度	使用时	0~55℃
		保存时	-20~65℃
	使用/保存湿度		90%RH以下 (无结露)
	耐振动		0.5G (频率范围 10~55 Hz X,Y,Z各方向2H下试验)
构造		托盘式构造 背面安装型	
质量		约0.35Kg	
外形尺寸		W32×H160×D95	
功能	旋转速度	0~4500 min ⁻¹	
	分辨率 (P/R)	500,1000,2000,4000,5000,10000	
	再生处理	内置 (可外部再生)	
	保护功能	电源电压异常、再生电压异常、超速、编码器断线、CPU异常、过载停止、伺服异常、原点复位异常、不挥发性存储器异常、初始化动作异常、过电流、传感器相位异常	
		位置偏差计数溢出 挤压异常	-
	显示	7SEG LED显示	
	动作功能	一般驱动 (相对移动、绝对移动) 原点复位动作、模动作、挤压移动、提示功能 Point功能: 128Point 程序功能: 1PRG×1024Line 32PRG×32Line 128PRG×8Line	一般驱动 原点复位动作 电流限制动作 S字驱动
	拨码开关	DSW1: 界面Type选择 DSW2: 终端电阻设定	
	旋转开关	节点地址设定	增益设定

注1) 单电源48V输入时, 不能使用抱闸。请指定为分立电源型。

另外, 使用分立电源型而不必使用抱闸时, 可以共用控制电源的48V。

驱动器型号		PB3D003M200	
界面		RS-485+PIO (SW1=ON) Type R	脉冲列 (SW1=OFF) Type P
输入 输出 信号	输入信号	(Normal Mode) STOP、EXE、POINT、HOME、 JOG SELECT、Pause、Interlock、 通用输入 MODE SELECT、Hard Limit、ALM CLR (提示 Mode) STOP、JOG、Point、PWR	脉冲、STOP、ALMCLR、 Gain选择、偏差CLR、HOME
	输出信号	(Normal Mode) Ack、PEND、END、Busy、Zone、 Mode MON、STOP MON、 In-Position、原点完毕、通 用输出、编码器输出、SON MON、ALM、HEND、输入电机 (提示Mode) PEND、HEND、In-Position、Mode MON SON MON	ALM、STOP MON In-Position、原点完毕 编码器输出、SON MON STOP MON
	串行通信	遵循RS-485、起止同步式半双工 通信速度：9600、38400、115200、 128000bps 最大连接数：16台	遵循RS-485、起止同步式半双工 通信速度：9600
	脉冲输入应答频率	—	250khz

6. 规格（共通）

6.2 电机标准规格（无齿轮、抱闸）

6.2.1 电机标准特性

电机型号	单位	PBM282FXE20	BM284FXE20	BM423FXE20	PBM603FXE20	BM604FXE20
最大堵转转矩	N·m	0.055	0.12	0.39	1.3	1.9
转动惯量	$\times 10^{-1} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	0.008	0.016	0.056	0.4	0.84
容许轴向负载	N	9.8	9.8	9.8	14.7	14.7
容许径向负载*	N	33	33	49	167	167
电机质量	Kg	0.16	0.25	0.35	0.85	1.42

6.2.2 容许负荷

电机型号	单位	PBM282FXE20	BM284FXE20	BM423FXE20	PBM603FXE20	BM604FXE20
容许最大惯量	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	0.08	0.16	0.56	4	8.4
容许最大摩擦转矩	N·m	0.013	0.036	0.15	0.52	0.76
容许最大单侧负荷	N·m	0.009	0.024	0.15	0.52	0.76

6.2.3 电机共通规格

电机型号		—	PBM282, PBM284	PBM423, PBM603, PBM604
编码器规格	基本分辨率	P/R	500 × 4 倍增	
	相数	—	3	
	最大应答频率	kHz	37.5	
	输出方式	—	长线驱动器	
共通规格	环境	使用周围温度	°C -10 ~ +40°C (带谐波齿轮型号为0°C ~ 40°C)	
		周围湿度	%RH 20 ~ 90以下 (无结露)	
	耐振动	G	15 (频率范围 10 ~ 70 Hz 振幅1.52mm 70 ~ 2000加速度15G) 扫描时间15分钟/循环扫描次数X, Y, Z各12次试验	
	耐冲击	G	30 (冲击波形; 半波正弦、冲击时间; 11ms X, Y, Z各方向3次)	
	绝缘耐压	V	AC500V 50/60Hz 1MIN	AC1500V 50/60Hz 1MIN
	绝缘电阻	MΩ	DC500V 100MΩ以上	
	绝缘等级	—	B类 (130°C)	
	保护等级	—	IP40 全封闭、自冷形	
电机电容许表面温度	°C	85MAX. (请充分考虑规格值以下的放热条件。)		

6.3 电机选配件规格

6.3.1 正齿轮

1) PBM282

电机型号	单位	PBM282FGAE20	PBM282FGBE20	PBM282FGEE20	PBM282FGGE20	PBM282FGJE20	PBM282FGLE20
减速比	—	1:3.6	1:7.2	1:10	1:20	1:30	1:50
容许转矩	N·m	0.1	0.15	0.2	0.35	0.5	0.5
容许转速	min ⁻¹	800	400	300	150	100	60
齿隙	度	2	2	2	1.5	1.5	1.5
旋转方向	相对指令方向	正	正	逆	正	正	正
转动惯量	×10 ⁻⁴ kg·m ²	0.017					
容许轴向负载	N	10					
容许径向负载*	N	15					
电机质量	Kg	0.22					

6.3.2 低背隙齿轮

1) PBM423

电机型号	单位	PBM423FGAE20	PBM423FGBE20	PBM423FGEE20	PBM423FGGE20	PBM423FGJE20
减速比	—	1:3.6	1:7.2	1:10	1:20	1:30
容许转矩	N·m	0.343	0.7	0.98	1.47	1.47
容许转速	min ⁻¹	500	250	180	90	60
齿隙	度	0.6	0.4	0.35	0.25	0.25
旋转方向	相对指令方向	正	正	正	逆	逆
转动惯量	×10 ⁻⁴ kg·m ²	0.056				
容许轴向负载	N	15				
容许径向负载*	N	20				
电机质量	Kg	0.48				

2) PBM603

电机型号	单位	PBM423FGAE20	PBM423FGBE20	PBM423FGEE20	PBM423FGGE20	PBM423FGJE20
减速比	—	1:3.6	1:7.2	1:10	1:20	1:30
容许转矩	N·m	1.25	2.5	3	3.5	4
容许转速	min ⁻¹	500	250	180	90	60
齿隙	度	0.55	0.25	0.25	0.17	0.17
旋转方向	相对指令方向	正	正	逆	逆	逆
转动惯量	×10 ⁻⁴ kg·m ²	0.4				
容许轴向负载	N	30				
容许径向负载*	N	100				
电机质量	Kg	1.22				

* PBM284, PBM604无齿轮选配件项目。

* 负载点位于距输出轴前段1/3的位置

6. 规格（共通）

6.3.3 谐波齿轮

电机型号	单位	PBM282FHLE20	PBM282FHME20	PBM423FHJE20	PBM423FHLE20	PBM423FHME20
减速比	—	1:50	1:100	1:30	1:50	1:100
容许转矩	N·m	1.5	2	2.2	3.5	5
瞬时容许转矩	N·m	2.7	3.6	4.5	8.3	11
容许转速	min ⁻¹	70	35	116	70	35
空转	分	0.4~3 (±0.06N·m)	0.4~3 (±0.08N·m)	—	—	—
滞后	分	—	—	3.6	2.4	2.4
旋转方向	相对指令方向	逆	逆	逆	逆	逆
转动惯量	×10 ⁻⁴ kg·m ²	0.012		0.068		
容许轴向负载	N	9.8		1150		
容许径向负载*	N	33		209		
电机质量	Kg	0.27		0.54		

电机型号	单位	PBM603FHLE20	PBM603FHME20
减速比	—	1:50	1:100
容许转矩	N·m	5.5	8
瞬时容许转矩	N·m	14	20
容许转速	min ⁻¹	70	35
空转	分	0.4~3 (±0.28N·m)	0.4~3 (±0.4N·m)
滞后	分	—	—
旋转方向	相对指令方向	逆	逆
转动惯量	×10 ⁻⁴ kg·m ²	0.435	
容许轴向负载	N	400	
容许径向负载*	N	360	
电机质量	Kg	1.45	

PBM284, PBM604无谐波齿轮选配件项目。

* 负载点位于距输出轴前段1/3的位置

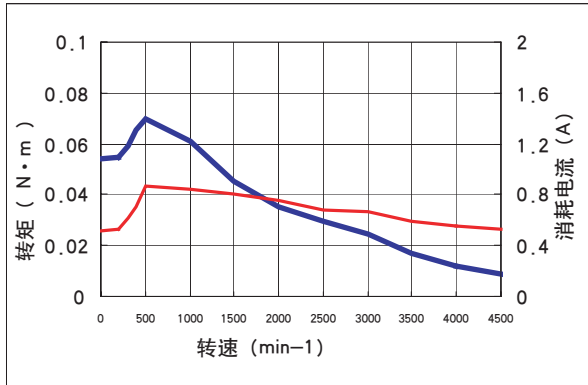
6.3.4 抱闸

电机型号	单位	PBM282FCE20	BM284FCE20	BM423FCE20	PBM603FCE20	BM604FCE20
动作方式	—	无励磁动作型				
励磁电流	A	0.15	0.15	0.08	0.25	0.25
消耗电流	W	3.6	3.6	2	6	6
摩擦转矩	N·m	0.049	0.049	0.22	0.78	0.78
电机质量	Kg	0.28	0.35	0.5	1.19	1.76
开放延迟时间	ms	100 max				
控制延迟时间	ms	50 max				

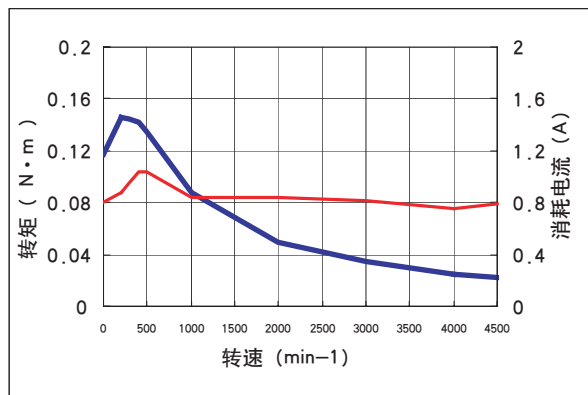
* 抱闸控制功能内置于驱动器中。

6.4 速度-转矩、消耗电流 (驱动时) 特性

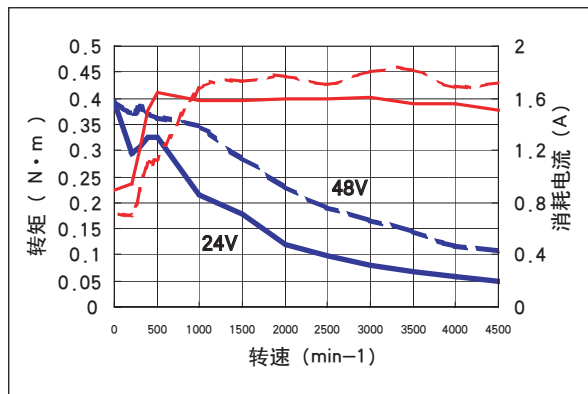
PBM282 (48V时无法使用。)



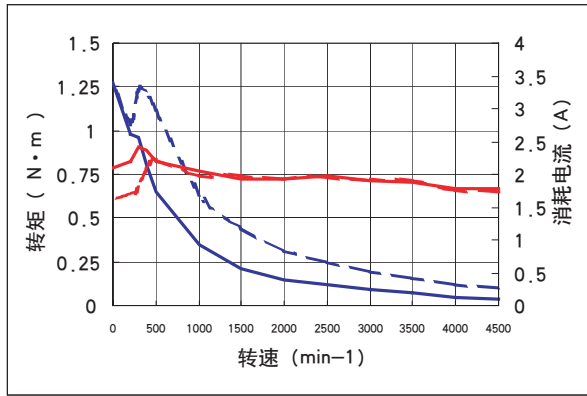
PBM282 (48V时无法使用。)



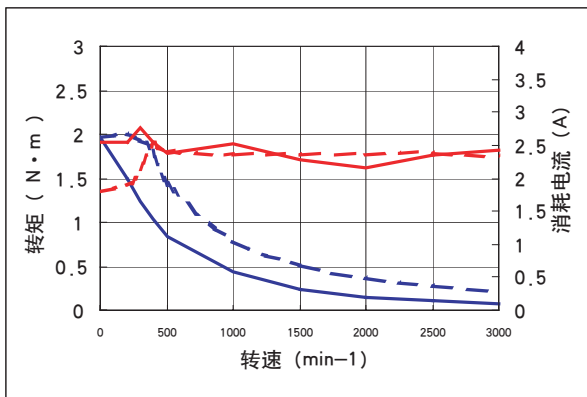
PBM423



PBM603



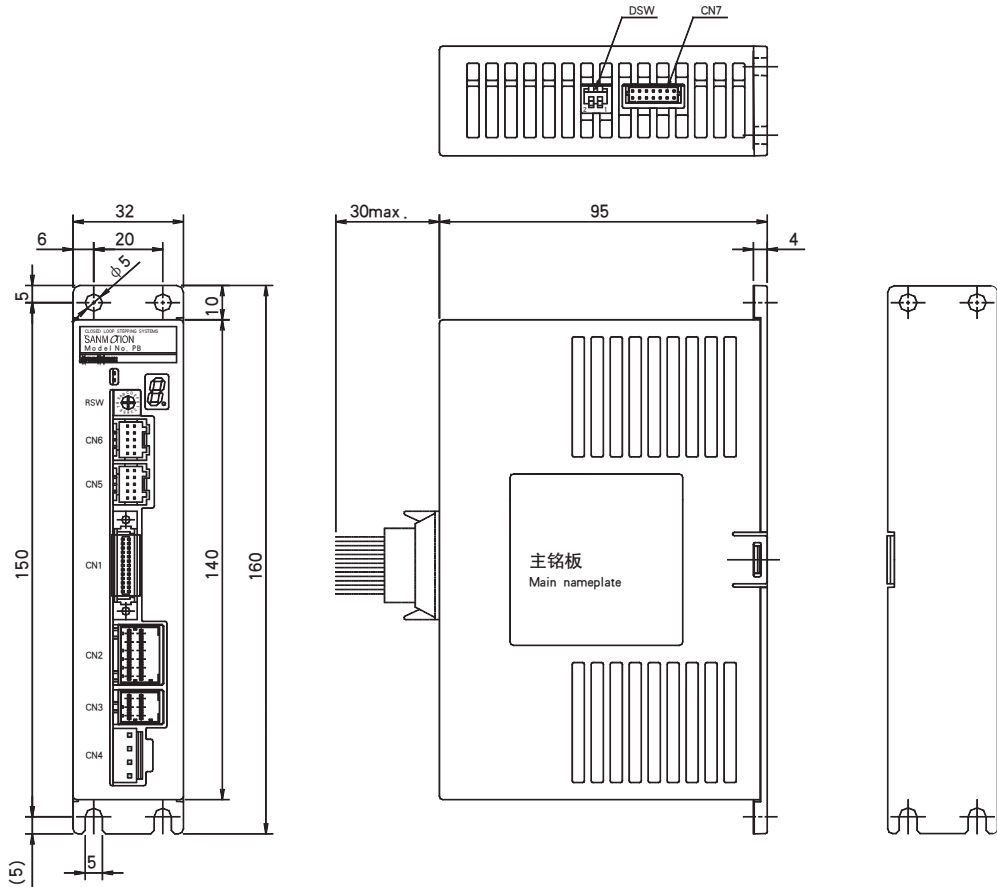
PBM604



6. 规格 (共通)

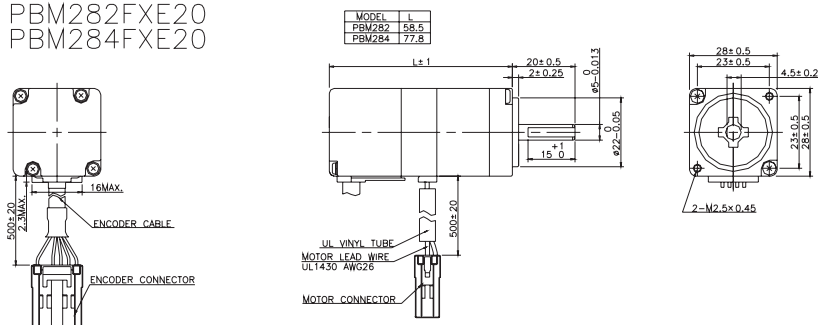
6.5 外形图

6.5.1 驱动器外形图

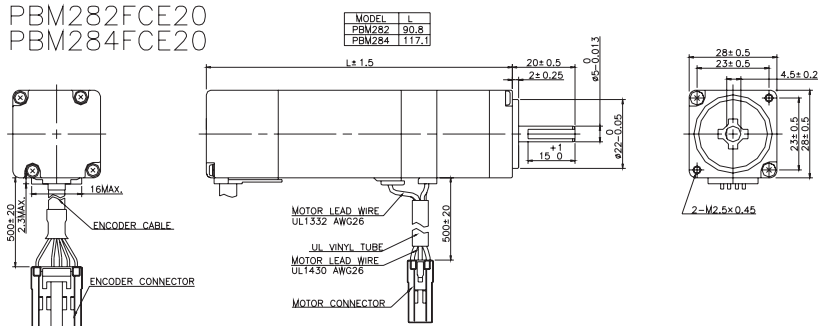


6.5.2 电机外形图

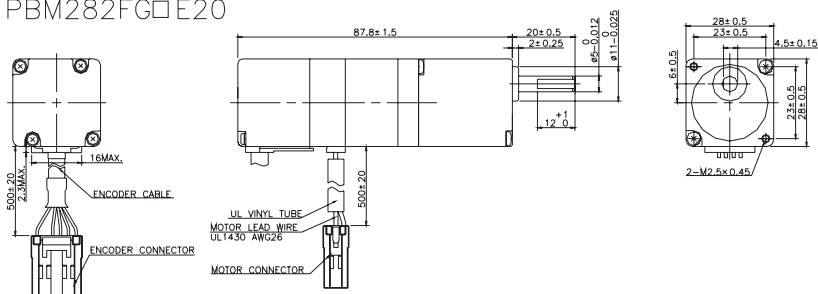
PBM282FXE20
PBM284FXE20



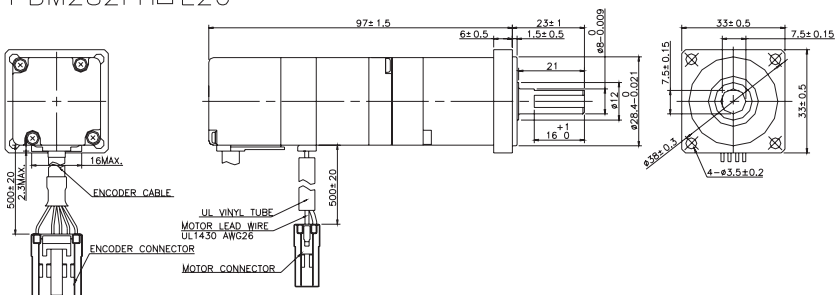
PBM282FCE20
PBM284FCE20



PBM282FG□E20

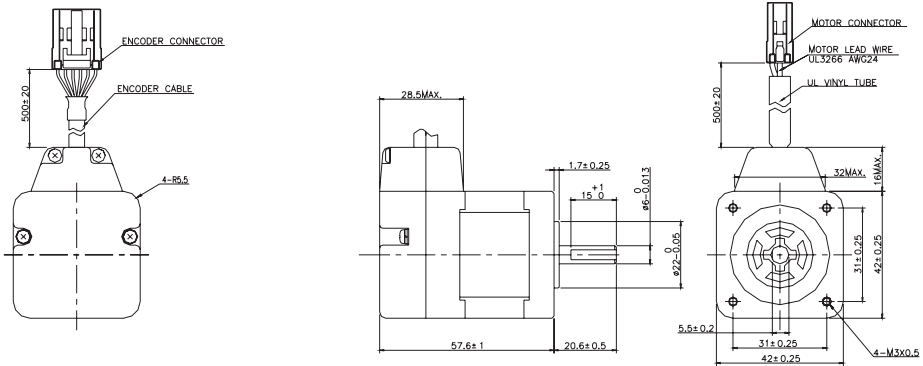


PBM282FH□E20

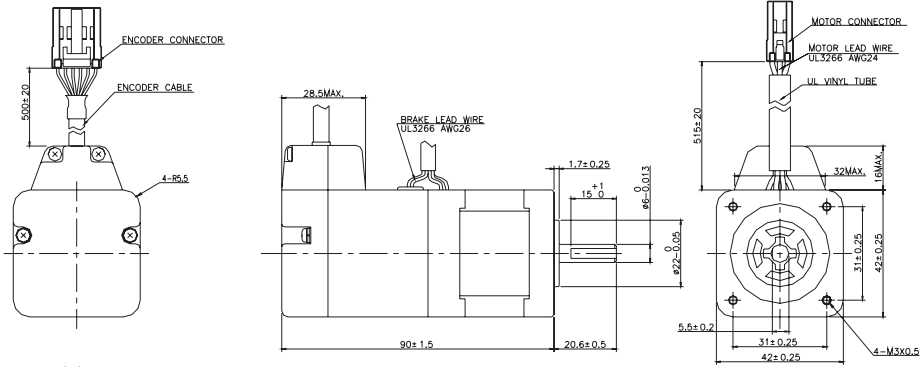


6. 规格 (共通)

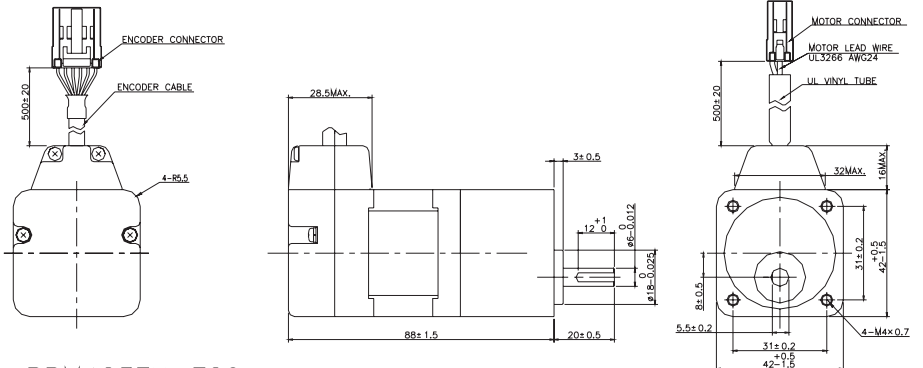
PBM423FXE20



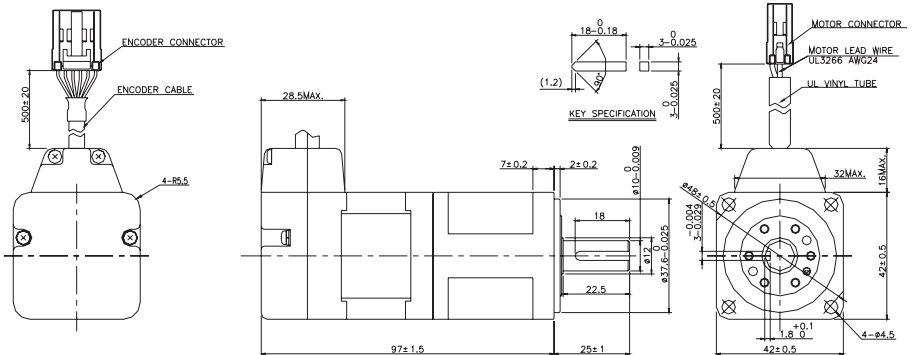
PBM423FCE20



PBM423FG□E20

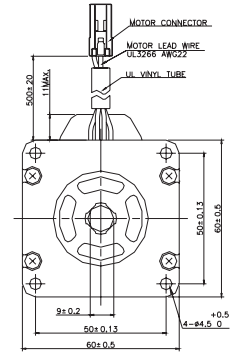
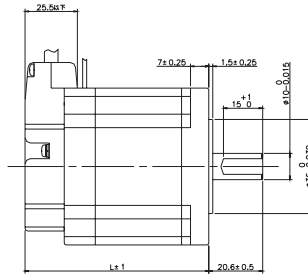
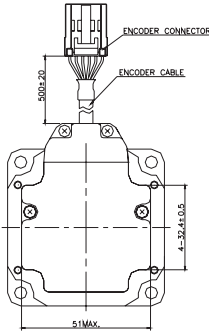


PBM423FH□E20



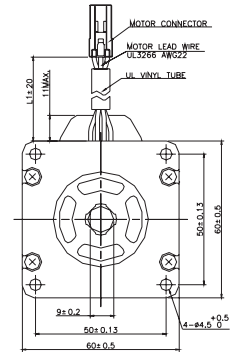
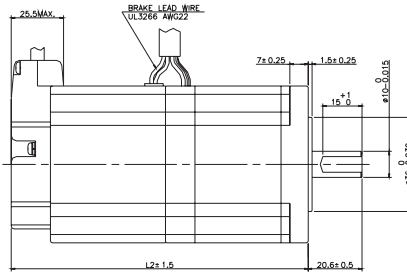
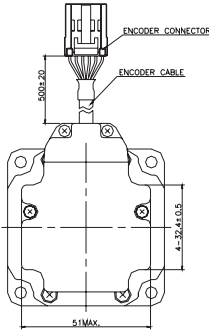
PBM603FXE20
PBM604FXE20

MODEL	L
PBM603	70.3
PBM604	119.6

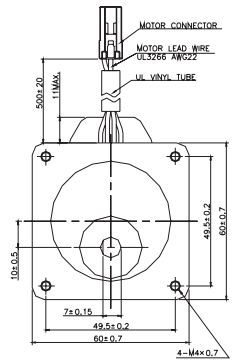
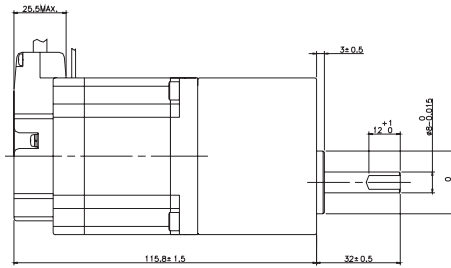
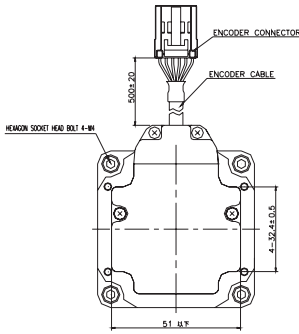


PBM603FCE20
PBM604FCE20

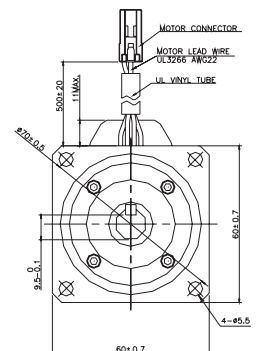
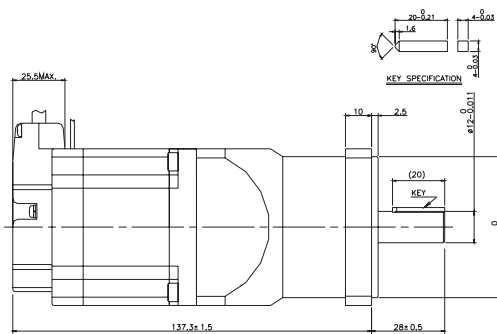
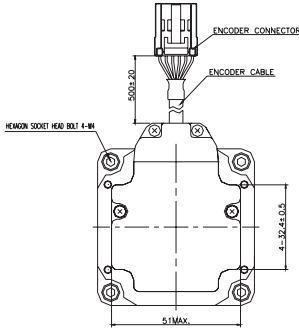
MODEL	L
PBM603	113.6
PBM604	145.6



PBM603FG□E20



PBM603FH□E20

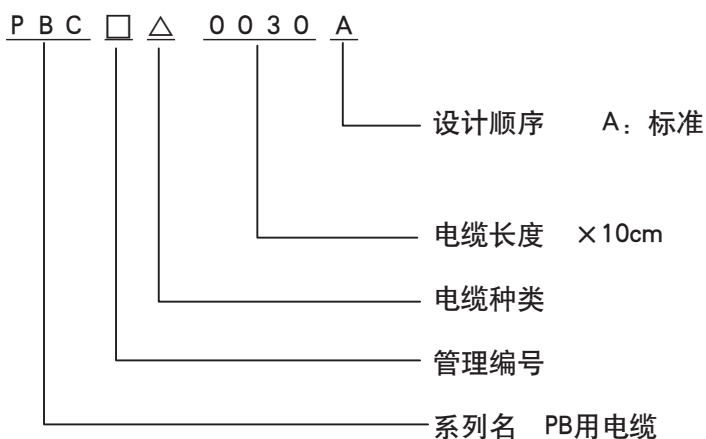


7. 选配件

7. 1	选配件构成	162
7. 2	电缆选配件	163
7. 2. 1	电缆选配件型号规格	163
7. 2. 2	电缆选配件型号	163
7. 2. 3	电缆外形图	164
7. 2. 4	IO电缆（有屏蔽）芯线识别表	165
7. 3	连接器选配件	166
7. 4	通信选配件	167
7. 4. 1	计算机界面	167
7. 4. 1	RS-232C/RS-485转换器开关设定	167

7.2 电缆选配件

7.2.1 电缆选配件型号规格



7.2.2 电缆选配件型号

电缆种类	电缆标准型号	标准长度	最大延长长度
电源电缆	PBC6P0010A	1m	3m
电机动力电缆	PBC6M0030A	3m	20m
传感器电缆	PBC6E0030A	3m	20m
I/O电缆 (无屏蔽)	PBC5S0010A	1m	3m
I/O电缆 (有屏蔽)	PBC5S0010C	1m	3m
通信电缆 (驱动器之间) * 限定TypeR	PBC6C0003A	0.3m	100m

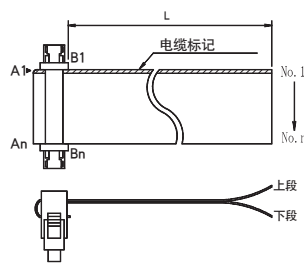
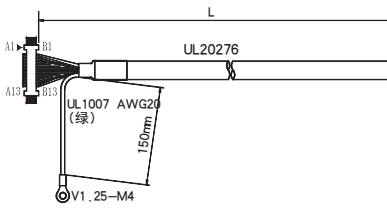
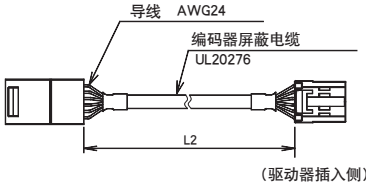
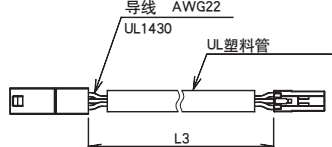
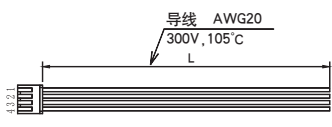
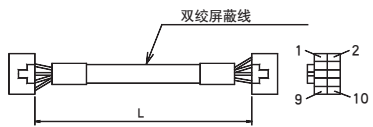
* 电机动力、传感器电缆延长至50cm以上时需要此功能。

* 订购成套型号时，将同箱包装电源电缆、I/O电缆（无屏蔽）。

* I/O电缆配备有带屏蔽型及无屏蔽型产品。脉冲列以及TypeR在杂波环境较差的情况下请使用屏蔽品。

7. 选配件

7.2.3 电缆外形图

<p>PIO无屏蔽电缆</p> 	<p>电缆型号 PBC5S****A</p> <p>(制造商型号: 882ZE-026-171D-****S-AO)</p> <p>电缆连接</p> <table border="0"> <tr> <td>电缆1</td> <td>电缆2</td> </tr> <tr> <td>A1 — No. 1</td> <td>B1 — No. 11</td> </tr> <tr> <td>A2 — No. 2</td> <td>B2 — No. 12</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>A13 — No. 13</td> <td>B13 — No. 26</td> </tr> </table>	电缆1	电缆2	A1 — No. 1	B1 — No. 11	A2 — No. 2	B2 — No. 12	⋮	⋮	A13 — No. 13	B13 — No. 26																													
电缆1	电缆2																																							
A1 — No. 1	B1 — No. 11																																							
A2 — No. 2	B2 — No. 12																																							
⋮	⋮																																							
A13 — No. 13	B13 — No. 26																																							
<p>PIO有屏蔽电缆</p> 	<p>电缆型号 PBC5S****C</p> <p>* 芯线识别见表7.2.4项</p>																																							
<p>编码器延长电缆</p> 	<p>电缆型号 PBC6E****A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>针口NO.</th> <th>导线颜色</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>蓝</td><td>A</td></tr> <tr><td>2</td><td>褐</td><td>A</td></tr> <tr><td>3</td><td>绿</td><td>B</td></tr> <tr><td>4</td><td>紫</td><td>B</td></tr> <tr><td>5</td><td>白</td><td>C</td></tr> <tr><td>6</td><td>黄</td><td>C</td></tr> <tr><td>7</td><td>红</td><td>5V</td></tr> <tr><td>8</td><td>黑</td><td>GND</td></tr> <tr><td>9</td><td>—</td><td>NC</td></tr> <tr><td>10</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>11</td><td>黑</td><td>屏蔽</td></tr> <tr><td>12</td><td>—</td><td>NC</td></tr> </tbody> </table>	针口NO.	导线颜色	信号名	1	蓝	A	2	褐	A	3	绿	B	4	紫	B	5	白	C	6	黄	C	7	红	5V	8	黑	GND	9	—	NC	10	—	—	11	黑	屏蔽	12	—	NC
针口NO.	导线颜色	信号名																																						
1	蓝	A																																						
2	褐	A																																						
3	绿	B																																						
4	紫	B																																						
5	白	C																																						
6	黄	C																																						
7	红	5V																																						
8	黑	GND																																						
9	—	NC																																						
10	—	—																																						
11	黑	屏蔽																																						
12	—	NC																																						
<p>电机延长电缆</p> 	<p>电缆型号 PBC6M****A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>针口NO.</th> <th>导线颜色</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>蓝</td><td>A</td></tr> <tr><td>2</td><td>橙</td><td>A</td></tr> <tr><td>3</td><td>红</td><td>B</td></tr> <tr><td>4</td><td>黄</td><td>B</td></tr> <tr><td>5</td><td>白</td><td>BRK+</td></tr> <tr><td>6</td><td>黑</td><td>BRK-</td></tr> </tbody> </table>	针口NO.	导线颜色	信号名	1	蓝	A	2	橙	A	3	红	B	4	黄	B	5	白	BRK+	6	黑	BRK-																		
针口NO.	导线颜色	信号名																																						
1	蓝	A																																						
2	橙	A																																						
3	红	B																																						
4	黄	B																																						
5	白	BRK+																																						
6	黑	BRK-																																						
<p>电源电缆</p> 	<p>电缆型号 PBC6P****A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>针口NO.</th> <th>导线颜色</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>红</td><td>Pow</td></tr> <tr><td>2</td><td>蓝</td><td>GND</td></tr> <tr><td>3</td><td>黄</td><td>NC</td></tr> <tr><td>4</td><td>绿</td><td>FG</td></tr> </tbody> </table>	针口NO.	导线颜色	信号名	1	红	Pow	2	蓝	GND	3	黄	NC	4	绿	FG																								
针口NO.	导线颜色	信号名																																						
1	红	Pow																																						
2	蓝	GND																																						
3	黄	NC																																						
4	绿	FG																																						
<p>通信电缆 (驱动器侧) 限定TYPE R</p> 	<p>电缆型号 PBC6C****A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>针口NO.</th> <th>导线颜色</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>黄</td><td>A</td></tr> <tr><td>2</td><td>白</td><td>B</td></tr> <tr><td>3</td><td>褐</td><td>—</td></tr> <tr><td>4</td><td>蓝</td><td>—</td></tr> <tr><td>5</td><td>黑</td><td>GND</td></tr> <tr><td>6</td><td>—</td><td>Vcc</td></tr> <tr><td>7</td><td>紫</td><td>Mode</td></tr> <tr><td>8</td><td>绿</td><td>Brake</td></tr> <tr><td>9</td><td>—</td><td>GND</td></tr> <tr><td>10</td><td>黑</td><td>FG</td></tr> </tbody> </table>	针口NO.	导线颜色	信号名	1	黄	A	2	白	B	3	褐	—	4	蓝	—	5	黑	GND	6	—	Vcc	7	紫	Mode	8	绿	Brake	9	—	GND	10	黑	FG						
针口NO.	导线颜色	信号名																																						
1	黄	A																																						
2	白	B																																						
3	褐	—																																						
4	蓝	—																																						
5	黑	GND																																						
6	—	Vcc																																						
7	紫	Mode																																						
8	绿	Brake																																						
9	—	GND																																						
10	黑	FG																																						

7.2.4 IO电缆（有屏蔽）芯线识别表

端子编号	信号名（脉冲列）	信号名（R Type）	导线色	印刷标记识别色
1(A1)	CCW Pulse+	预约	橙	红 -
2(A2)	CCW Pulse-	预约		黑 -
3(A3)	CW Pulse+ (DIR+)	预约	灰	红 -
4(A4)	CW Pulse- (DIR-)	预约		黑 -
5(A5)	正方向Limit	IN1/PWR	白	红 -
6(A6)	负方向Limit	IN2/Point0		黑 -
7(A7)	通用输入1	IN3/Point1	黄	红 -
8(A8)	通用输入2	IN4/Point2		黑 -
9(A9)	通用输入3	IN5/Point3	粉	红 -
10(A10)	通用输入4	IN6/Point4		黑 -
11(A11)	通用输入5	IN7/Jog+	橙	红 - -
12(A12)	STOP	IN8/STOP		黑 - -
13(A13)	ALMCLR	ALMCLR/Jog-	灰	红 - -
14(B1)	-COM	-COM		黑 - -
15(B2)	ALM	ALM	白	红 - -
16(B3)	HEND	OUT1/PEND0		黑 - -
17(B4)	SON MON	OUT2/PEND1	黄	红 - -
18(B5)	STOP MON	OUT3/PEND2		黑 - -
19(B6)	预约	OUT4/PEND3	粉	红 - -
20(B7)	预约	OUT5/PEND4		黑 - -
21(B8)	In-Position	OUT6/HEND	橙	红 - - -
22(B9)	ENC/相原点	OUT7/In-Position		黑 - - -
23(B10)	ENA	OUT8/MODE MON	灰	红 - - -
24(B11)	ENB	OUT9/SON MON		黑 - - -
25(B12)	+COM (5~24V)	+COM (5~24V)	白	红 - - -
26(B13)	-COM	-COM		黑 - - -

7. 选配件

7.3 连接器选配件

单品型号	连接器内容	包装内容	型号	数量	制造商
PBC6P0000A	电源用连接器	外壳	VHR-4N	1	AMP
		连接器	SVH-41T-P1.1	4	
PBC5S0000A	I/O用	插座	8822E-026-171D	1	KEL
PBC6M0000A	动力中转用	插座外壳	1-1318119-3	1	AMP
		插座连接器	1318107-1	6	
		接头外壳	1-1318115-3	1	
		接头连接器	1318111-1	6	
PBC6E0000A	编码器中转用	插座外壳	1-1318118-6	1	AMP
		插座连接器	1318108-1	12	
		接头外壳	1-1318115-6	1	
		接头连接器	1318112-1	12	
PBC6C0000A	通信用	外壳	PADP-10V-1-S	1	JST
		连接器	SPH-002T-P0.5L	10	

* 匹配的电线请参照3.3.3项。

* 连接器管脚装配请参照3.3.4项。

* 线束的组装分别需要专用紧压工具、压接工具。详细情况请参照各连接器制造商规格。

7. 4 通信选配件

7. 4. 1 计算机界面

种类	型号	备注
Windows™对应PC软件	SPBA1W-01	Windows™ 98,2000,NT,XP对应 日语/英语环境共用 规格书: M0006803
RS-232C/RS-485通信转换元件	PBFM-U5 (Set型号)	元件构件 • 本体: 232485CFP01-01 • 电缆: PBC4T0005A (50cm)

7. 4. 1 RS-232C/RS-485转换器开关设定

通信转换器本体的拨码开关、旋转开关如下设定。

拨码开关的设定

初始设定: SW2=On 其他OFF

SW No	功能	On	OFF	PB3D003M200
1	通信方式设定	4线式全双工	2线式半双工	OFF
2	终端电阻设定	有终端	无终端	ON
3	回送校验选择	回送校验有	无回送校验	OFF
4	CN1-17号Pin电压	+5V输出	空	OFF
5	CN1-18号Pin电压	+5V输出	空	OFF
6	CN1-19号Pin电压	GND	空	OFF *1
7	CN1-20号Pin电压	GND	空	OFF *2
8	未分配功能	-	-	-

* 1 若要在TypeR中设定为提示MODE, 请将SW6设为On。

* 1 若要在TypeR的提示MODE、SOFF状态下打开Brake, 请将SW7设定为On。

旋转开关(RSW)的设定

初始设定: 8

SW设定	通信速度/Parity	SW设定	通信速度/Parity
0	9600bps无Parity	8	9600bps有Parity
1	19200bps无Parity	9	19200bps有Parity
2	38400bps无Parity	A	38400bps有Parity
3	57600bps无Parity	B	57600bps有Parity
4	115200bps无Parity	C	115200bps有Parity
5	128000bps无Parity	D	128000bps有Parity
6	153600bps无Parity	E	153600bps有Parity
7	307200bps无Parity	F	307200bps有Parity

禁止设定

RSW请配合驱动器侧通信速度设定为8, A, C, D中的任一个。

驱动器初始值为9600bps。



8. 国外规格

8.1 国外取得规格	170
8.2 使用条件	170
8.3 EMC指令	171
8.3.1 试验项目	171
8.3.2 安装条件	171



8. 国外规格

8.1 国外取得规格

PB驱动器取得了以下国外规格。

表示	国外规格	规格编号	认证机关/认定No
	UL规格	UL508C	UL (Underwriters Laboratories inc.) File No: E179775
	CSA规格	UL508C	
	EN规格	SAFETY: EN61010 EMC: EN55011 IEC61000	TÜV (TÜV Japan, Ltd.) 低电压指令: * * * * * EMC指令: * * * * *

PB电机拥有以下国外规格产品。

表示	国外规格	规格编号	认证机关/认定No
	UL规格	UL1004	UL (Underwriters Laboratories inc.) File No: E179832
	EN规格	EN60034-1 EN60034-5	TÜV (TÜV Japan, Ltd.) B05 05 30982 046

- * 电机的规格对应产品型号与标准产品不同。请参照第2章的“型号规格”。
- * 28边长尺寸的电机无规格对应产品。

8.2 使用条件

- * 安装环境：请安装在水、油、碳、粉尘等不易进入（IP54）的控制板中。
- * AC电源：电源输入部请使用IEC或EN规格标准的强化绝缘产品。
- * 接地：驱动器的外框必须与地线连接。连接接地用电线时必须采取1个端子对应1根电线的连接方式。

8.3 EMC指令

8.3.1 试验项目

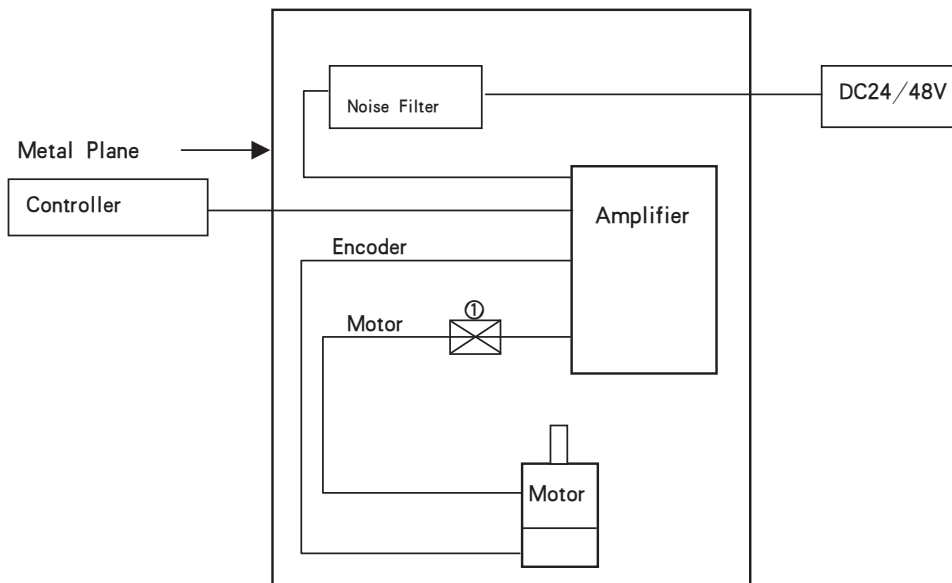
PB系统进行了以下规格的确认证验。

指令区分	区分	试验名	试验规格
EMC指令 (驱动器/电机)	Emission 辐射	Conducted emission 传导辐射	EN55011:1998/A2:2002
		Radiated emission 电磁放射辐射	EN55011:1998/A2:2002
	Immunity test 抗扰度	Electrostatic discharge immunity 静电放电抗扰度	IEC61000-4-2/2001
		Radiated electromagnetic field immunity 辐射电磁场抗扰度	IEC61000-4-3/2002
		Electrical first transient/ burst immunity 电快速瞬变/脉冲群抗扰度	IEC61000-4-4/1995、 A1/2000、A2/2001
		Conducted disturbance immunity 注入电流抗扰度	IEC61000-4-6/2001

8.3.2 安装条件

EMC指令的条件会因为用户的机械或装置结构情况而有所不同，本公司针对一般的安装方法和对策进行了确认证验。因此，请用户自行对整体机械和装置进行最终的适合性确认证验。

以下对进行试验时的安装条件进行说明。



Noise suppression components :

Noise Filter: SUP-EK10-ER-6 (OKAYA)

Ferrite Core: ① SFC-10 (KITAGAWA) 1turn

■ 使用注意事項：



若不遵守右边所述注意事項，有可能造成中度傷害，輕傷或財物損失；甚至還有可能造成更嚴重的後果。請務必遵守。

 注意

- 在使用本產品之前請務必閱讀說明書。
- 在應用於關係到生命的醫療儀器設備時，請事先與我公司聯繫，採取充分的安全措施。
- 在應用於會對社會、公共環境產生嚴重影響的設備時，請事先與我公司聯繫。
- 不可在車、船等振動的環境中使用。
- 請不要對設備進行改裝、加工。
- 本產品目錄中的驅動器適用於普通產業，若需要應用於航空、航天、原子能、電力、海底中繼設備等特殊用途時，請事先與我公司聯繫。

※對上述內容有不明或疑問之處，請與我公司聯繫。

山洋電氣(香港)有限公司

香港九龍尖沙咀東部科學館道1號康宏廣場南座23樓2305室 電話：+852 2312 6250 傳真：+852 2312 6220

山洋電氣(上海)貿易有限公司

上海市仙霞路317號遠東國際廣場B棟2116室 電話：+86 21 6235 1107 傳真：+86 21 6278 8289

台灣山洋電氣股份有限公司

台北市104中山北路二段96號12F1208室 電話：+886 2 2511 3938 傳真：+886 2 2511 3975

山洋電氣株式會社

本社：東京都豐島區北大塚1-15-1 郵便番号 170-8451 電話 (03) 3917 5151 (大代)

SANYO DENKI CO., LTD. 1-15-1, Kita-otsuka Toshima-ku Tokyo 170-8451 Japan. PHONE: +81 3 3917 5151 FAX: +81 3917 5415

※本產品目錄中所述內容如有變更，恕不另行通知，敬請諒解。

*Remarks : Specifications Are Subject To Change Without Notice.