YAMAHA

TRANSERVO用机器人驱动器

TS-SD

用户手册

Ver. 1.02

CPM412C102
C118

CONTENTS

在阅读本书之前

前言 i

主要功能 i

关于本书 ii

关于标记 iii

关于 CE 标记 iv

1. 安全标准 iv
2. 安全措施 iv
3. EMC 措施示例 v

安全注意事项 vi

保修 ix

第 1 章　概要

1.　装箱物品的确认 1-1

2.　各部分名称 1-1

3.　系统构成 1-2

4.　使用步骤 1-3

第 2 章　安装与接线

1.　安装方法 2-1

2.　安装条件 2-2

3.　电源的连接 2-3

4.　机器人的连接 2-5

5.　I/O 接口的连接 2-6

5.1　I/O 电缆的连接（集电极开路篇） 2-7

5.2　I/O 电缆的连接（线路驱动器篇） 2-8

6. 通信单元的连接 2-9

7. 紧急停止电路的构建 2-10

第 3 章 输入输出信号的功能

1. 输入输出规格 3-1

2. 集电极开路篇 3-2

2.1 I/O 信号表 3-2

2.2 输入输出信号一览 3-2

2.3 输入信号详细内容 3-3

2.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入 (OPC、PULS2、DIR2) 3-3

2.3.2 I/O 输入 3-5

2.4 输出信号详细内容 3-6

3. 线路驱动器篇 3-7

3.1 I/O 信号表 3-7

3.2 输入输出信号一览 3-7

3.3 输入信号详细内容 3-8

3.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入 (PULS1、PULS2、DIR1、DIR2) 3-8

3.3.2 I/O 输入 3-10

3.4 输出信号详细内容 3-11

第 4 章 数据的设置

1. 数据的构成 4-1

2. 参数数据 4-2

2.1 参数一览 4-2

2.1.1 运行参数 4-2

2.1.2 I/O 参数 4-2

2.1.3 选配参数 4-3

2.1.4 控制参数 4-3

2.2 参数详细说明 4-3

2.2.1 运行参数 4-3

2.2.2 I/O 参数 4-4

2.2.3 选配参数 4-5

2.2.4 控制参数 4-6

3. 根据搬运重量、行程设置速度、加速度时的参考用曲线图、表 4-7
3.1 滑块型 4-7
3.2 连杆型（标准） 4-14
3.3 连杆型（带支撑导轨） 4-23

第 5 章 运行

1. 运行步骤 5-1
1.1 整体流程 5-1
1.2 警报的发生与解除 5-2
2. 返回原点 5-3
2.1 原点检测方法 5-3
2.2 机器参考量 5-3
3. 软极限功能（仅限由 TS-Manager 控制微动运行时） 5-4
4. LED 的状态 5-5

第 6 章 故障排除

1. 警报的分类 6-1
2. 警报履历功能 6-2
3. 警报一览 6-3
4. 警报的原因与解决措施 6-4
5. 故障排除 6-7

第 7 章 规格

1. TS-SD 规格 7-1
1.1 基本规格 7-1
1.2 外观尺寸图 7-2

在阅读本书之前

目录

前言 i

主要功能 i

关于本书 ii

关于标记 iii

关于 CE 标记 iv

1. 安全标准 iv

2. 安全措施 iv

3. EMC 措施示例 v

安全注意事项 vi

保修 ix

前言

非常感谢您购买本公司的 TRANSERVO 专用机器人驱动器 TS-SD（下文中称为 TS-SD）。
为了能够安全正确地使用 TS-SD，在使用之前请务必仔细阅读本书。

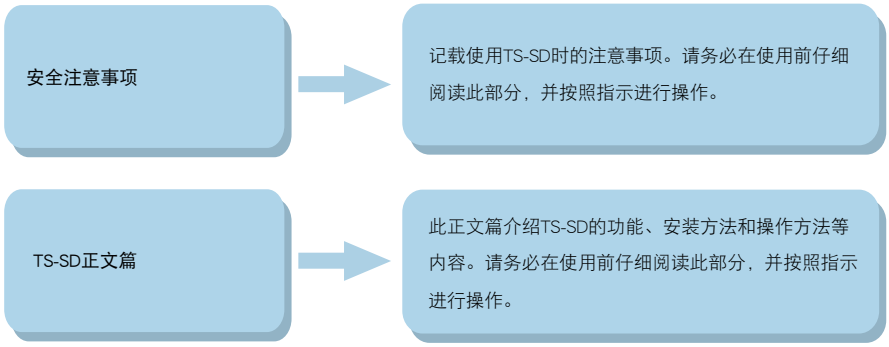
主要功能

功能	说明
脉冲列运行	TS-SD 的信号连接方式可采用集电极开路方式和线路驱动方式中的任意一种方式。请根据高级装置的规格进行选择。
返回原点	只需输入返回原点指令即可简单快捷地返回原点。
微动运行	可通过 PC 支持软件（TS-Manager）控制机器人的微动运行。
输出功能	可对高级控制装置输出各种状态。 ・返回原点结束状态　・伺服状态　・定位结束　・警报
警报履历	过去所发生的警报履历最多可保存 50 个。还可读出发生警报时的状态（位置、输入输出信息等）。
菊花链	最多可连接 16 台。
支持工具	■ PC 支持软件 TS-Manager（兼容 1.3.0 以上版本） 此支持软件可充分利用 Windows 的操作性高效进行微动运行、返回原点、参数设置、调试以及维护管理。此软件还具备用图形显示 TS-SD 内部信息的跟踪功能及动作模拟器。 关于 TS-Manager，请参阅别册的 TS-Manager 使用说明书。

关于本书

本书由安全注意事项和 TS-SD 正文篇构成。
请根据用途仔细阅读本书，以便更有效地运用 TS-SD。此外，在阅读完本书后请务必妥善保管以便随时可以查阅，并务必将本书交到最终用户手中。

本书的构成



25001-M4-00

在对 TS-SD 进行安装、操作及调整时，请使用以下任意一种方法，以便能够快速查阅本书的内容。

- 将本书放在身边进行安装、操作及调整。
- 边在电脑画面上显示 CD-ROM 版的说明书，边进行安装、操作及调整。
- 预先将 CD-ROM 版说明书中需要的部分打印出来，然后放在身边进行安装、操作以及调整。

虽然我们在编写本书内容时力求完善无误，但难免有错误、遗漏之处，如果您发现有任何错误的地方，敬请与本公司联系。
有关机器人主机、支持软件及其它选配产品，请参阅其各自的使用说明书。

关于标记

本书，在介绍安全注意事项、使用上的注意、禁止、指示或步骤的要点等项目时，添加了以下标记。
请在充分理解显示的内容之后，再阅读正文。

危险
如果不遵守有此标记的注意事项，可能会引起极其危险的状况发生，甚至会导致死亡或受重伤。

警告
如果不遵守有此标记的注意事项，可能会导致死亡或受重伤。

注意
如果不遵守有此标记的注意事项，可能会导致受伤、器械受损或数据丢失等后果。

此符号表示使用本产品时的禁止事项。
请仔细阅读其中的内容，切勿进行被禁止的操作。

示例

此符号表示使用本产品时必须执行的指示事项。
请仔细阅读其中的内容，务必执行指示事项。

示例

关于 CE 标记

1. 安全标准

■ 关于 EC 合规性的注意事项

YAMAHA 机器人（机器人 & 驱动器）并非机器人系统。YAMAHA 的机器人系列是嵌入客户装置使用的部件（嵌入用装置），本公司在上述范围内声明作为部件嵌入符合 EC 指令。因此，我们不保证 YAMAHA 机器人系列的单独使用符合 EC 指令。当客户将嵌入了 YAMAHA 机器人的装置作为最终产品出口到欧洲境内或在欧洲境内使用时，客户务必自行确认是否符合 EC 指令。

● YAMAHA 机器人（机器人 & 驱动器）与机器人系统的区别

YAMAHA 机器人（机器人 & 驱动器）是构成机器人系统的一部分，并非机器人系统。
因为 YAMAHA 机器人未包含 EN10218-1:2011 规格 -3.11 项的“机器人系统”定义中的“末端执行器 (end effector(s))”与“机器人执行任务所需的所有设备装置或传感器 (any equipment, devices, or sensors required for the robot to perform its tasks)”。

■ 关于 CE 标记

YAMAHA 机器人为编入客户装置后所使用的零部件（编入用装置），因对于 CE 指令宣布符合为“半成品”，所以未附上 CE 标志。

■ 适用的指令及相关标准

为使机器人符合 CE 标记所适用的指令及其相关标准，如下所示。

EC 指令	相关标准
机械指令 2006/42/EC	EN ISO12100 : Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction
EMC 指令 2004/108/EC	EN 55011 : Industrial, scientific and medical equipment — Radio-frequency disturbance characteristics — Limits and methods of measurement EN 61000-6-2 : Electromagnetic compatibility (EMC) — Part6-2: Generic standards — Immunity for industrial environments

■ 有关 EU 加盟国官方语言相关注意事项

本产品的手册系列、警告标签、操作画面、编入公告书中所使用的语言为 EU 的官方语言——英语。此外，附有警告文时，除了有英文标示，还有添加日文等标示的情况。

2. 安全措施

■ 使用条件

有关 YAMAHA 机器人系列的若干使用条件，如下所示：

● EMC (Electromagnetic compatibility)

YAMAHA 机器人系列系工业环境产品。（适用的 EMC 指令相关标准：请参照 EN61000-6-2 标准第一项的 Scope）
要使最终产品符合 EMC 指令的标准，请客户自行对最终产品（装置整体）进行评估并制定应对措施。

● 防爆

机器人以及驱动器均未采用防爆规格。请勿在存放可能引发爆炸、火灾的可燃性气体、汽油以及溶剂等场所使用机器人。

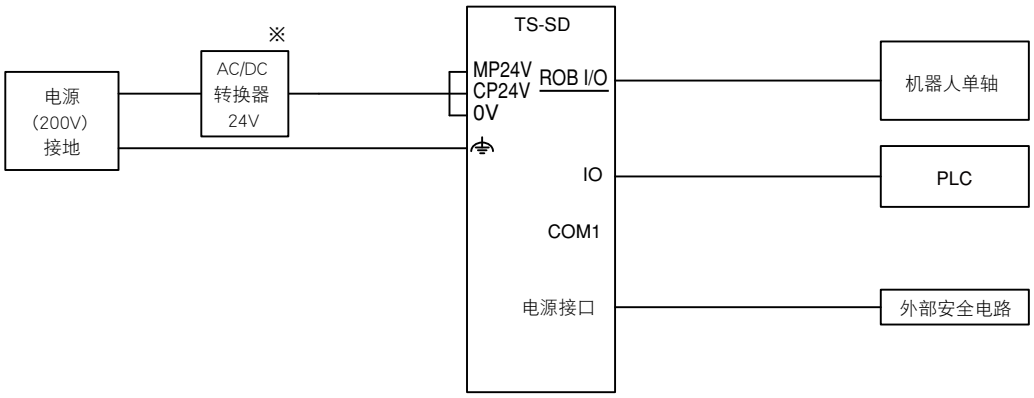
3. EMC 措施示例

EMC 指令适用于包含 YAMAHA 机器人在内的客户最终产品（装置整体）。
本公司根据 YAMAHA 机器人单体（驱动器、机器人、周边设备）决定型号，并使其符合 EMC 指令的相关标准。
要使最终产品符合 EMC 指令的标准，请客户自行对最终产品（装置整体）进行评估并制定应对措施。
以下，就单独使用 YAMAHA 机器人时的 EMC 措施列举数例，仅供参考。

注意
以下示例为在本公司安装条件下测试时的措施。如将本公司产品嵌入客户的装置时，由于安装条件不同，测试结果会有所不同。

● 构成

EMC对策例



※AC/DC转换器 JWS100-24：TDK Lambda（株）制造

25002-M4-00

安全注意事项

本驱动器在设计和制造时，充分考虑了安全因素。但是，若使用不当，可能会造成人身伤害、火灾、触电等事故或使设备发生故障。为了防止事故的发生，请务必遵守以下注意事项。
此外，请仔细阅读机器人主机使用说明书中记载的注意事项，并按照指示进行操作。

危険　DANGER　危险　위험

当机器人运行时，切勿进入机器人的动作范围。
否则可能会造成人身伤害或死亡等重大事故。
建议您设置安全防护栏或带有区域传感器的联锁门，以便使人无法轻易靠近机器人的动作范围。

不得不在机器人的动作范围内作业时，请务必切断主电源断电电路，使机器人进入紧急停止状态。
否则可能会造成人身伤害或死亡等重大事故。（参阅第 2 章「7. 紧急停止电路的构建」）

驱动器以及机器人只限于一般产业设备使用。不可用于以下用途。
- 关乎人命的医疗设备等装置
- 对社会和公共造成重大影响的装置
- 在车载、船舶等受振动影响的环境下使用

为了确保安全，请务必构建紧急停止电路。
请务必利用驱动器的紧急停止输入端子设置主电源断电电路。

警告　WARNING　警告　경고

● 安装环境

请在能够确保所指定的周围温度、湿度的环境中使用。
如果在非指定环境中使用，则可能会造成触电、火灾、误动作或者产品性能下降。

请勿在受振动或碰撞的地方、或者可能存在电磁干扰、静电放电、无线电波干扰的地方使用。
否则可能会造成误动作或故障。

请勿曝露在水、腐蚀性气体、金属粉、粉尘、阳光直射的环境中使用。
否则可能会造成误动作、故障或漏电。

请勿在易燃、易爆环境中使用。
否则可能造成人身伤害或死亡等重大事故或火灾。

● 安装环境

务必安装在有足够安全作业（示教、点检等）空间的地方。
否则不仅不方便作业，还有可能造成人身伤害等事故。

务必牢固地固定在垂直的不燃性金属墙面上。
因驱动器会产生高温，有引发火灾的危险，请务必将其安装在金属墙面上。

务必安装在通风良好的地方，并在周围留出足够的空间。
否则可能会造成误动作、故障或火灾。

● 布线、连接

请在切断驱动器电源的状态下进行布线和连接。
否则可能会造成故障或触电。

在连接电缆时，请勿使连接器受到撞击或对其施加负荷。
否则可能会造成连接器针脚变形或内部基板损伤。

使用时，请勿损伤电缆。
请勿对电缆进行加工、拉拽或在其上放置重物。若电缆损伤，则可能会造成误动作或触电。

请牢固安装各电缆的连接器或端子。
请拧紧固定螺钉。否则可能会因连接不良导致误动作。

请务必对电源端子台的接地端子进行接地。
否则可能会造成误动作或故障。

● 操作和使用

驱动器的操作，务必由接受过安全教育和操作培训的人员进行。
由未接受过培训的人员来操作，非常危险。

请将搬运重量、加速度以及减速度设置为适当的数值。
如果搬运重量、加速度以及减速度的设置与实际数值相差较大，可能会造成运行时间的损失、机器人的使用寿命下降和振动。请务必设置为适当的数值。

在对驱动器进行供电时，请勿进入机器人的动作范围。
否则可能会造成人身伤害或死亡等重大事故。

请勿碰触正在运行的驱动器和机器人。
运行中的驱动器和机器人主机可能会产生高温，若接触到人体，可能会造成烫伤。

● 操作和使用

请勿打开驱动器的内部，或对其进行拆卸或改装。
否则可能会造成触电、火灾或故障。

请勿用湿手碰触或操作驱动器。
否则可能会造成触电或故障。

如果在使用时出现异常的臭味、响声或冒烟，请立即切断电源。
否则可能会造成触电、火灾或故障。请立即停止使用，并与本公司联系。

● 维护、点检

点检、维护作业，请务必在 YAMAHA 人员的指导下进行。
由没有相应知识或接受过指导的人员点检和维护驱动器或机器人，非常危险。

在进行点检和维护作业时，请切断驱动器的电源。
请在切断电源之后，再进行作业。否则可能会造成触电或烫伤。

注意　CAUTION　注意　주의

请按照指定的配套方式使用驱动器与机器人。
如果采用不当的配套方式进行使用，可能会造成火灾或故障。

请将驱动器内部的数据保存到外部存储装置中。
驱动器内部的数据可能会意外丢失。请务必对数据进行备份。

废弃产品时，请作为工业废物进行处理。
请按照法律规定的方法或者委托专门的废物处理公司来处理。

保修

关于保修期限和条款信息，请您联系购买处的代理经销商。

■ 以下情况导致的故障不在本保修范围内：

1. 不符合工业标准或未按使用使用手册要求安装、接线、连接其他控制设备或使用、检查、保养；
2. 使用时超出使用说明书所示规格或标准性能；
3. 将本产品用于指定外的其他用途
4. 存放方法、工作条件和用途超出使用说明书的指定范围；
5. 由于运输方式、运输不当导致产品损坏；
6. 事故或碰撞损坏；
7. 安装非原装正品零部件、附件；
8. 对原装零部件进行改造，或未按照 YAMAHA 指定标准规格改造零部件（包括根据经销商或客户要求特殊制定的产品）；
9. 污染、盐害、结露；
10. 火灾或地震、海啸、雷击、风和洪水等自然灾害；
11. 上述情况以外非 YAMAHA 责任导致的故障；

■ 示例不属于保修范围：

1. 无法识别序列号或生产日期（年月）。
2. 对软件或内部数据（如客户创建或更改程序或点位）的更改。
3. 无法再现故障或者故障无法由 YAMAHA 识别。
4. 在放射性设备、生物试验设备或 YAMAHA 判断为危险用途中使用本产品。

根据本协议，我公司只对向经销商出售的产品和零部件中出现的瑕疵和缺陷进行质保承诺。
任何其他明示或暗示的担保或责任，包括但不限于任何对适销性或特定用途的默示担保，YAMAHA 不承担相关担保责任。此外，YAMAHA 对由相关产品产生的任何形式的间接损害或后果不承担相关责任。

本书不保证工业产权以及其他权利的执行或许诺执行权。此外，对于因本书刊载内容所引起的工业产权上的各种问题，本公司一概不承担责任。

Ver.1.01_201210

第 1 章 概要

目录

1. 装箱物品的确认 1-1
2. 各部分名称 1-1
3. 系统构成 1-2
4. 使用步骤 1-3

1. 装箱物品的确认

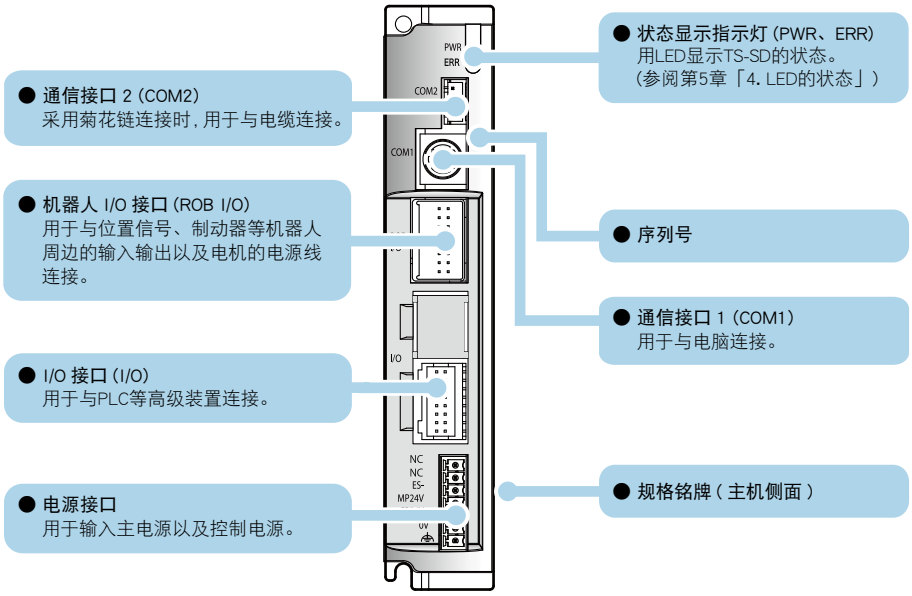
本产品包含以下附件。

TS-SD	1 台
电源连接器	1 个
I/O 电缆	1 个

2. 各部分名称

TS-SD 各部分的名称及功能如下所示。

各部分名称

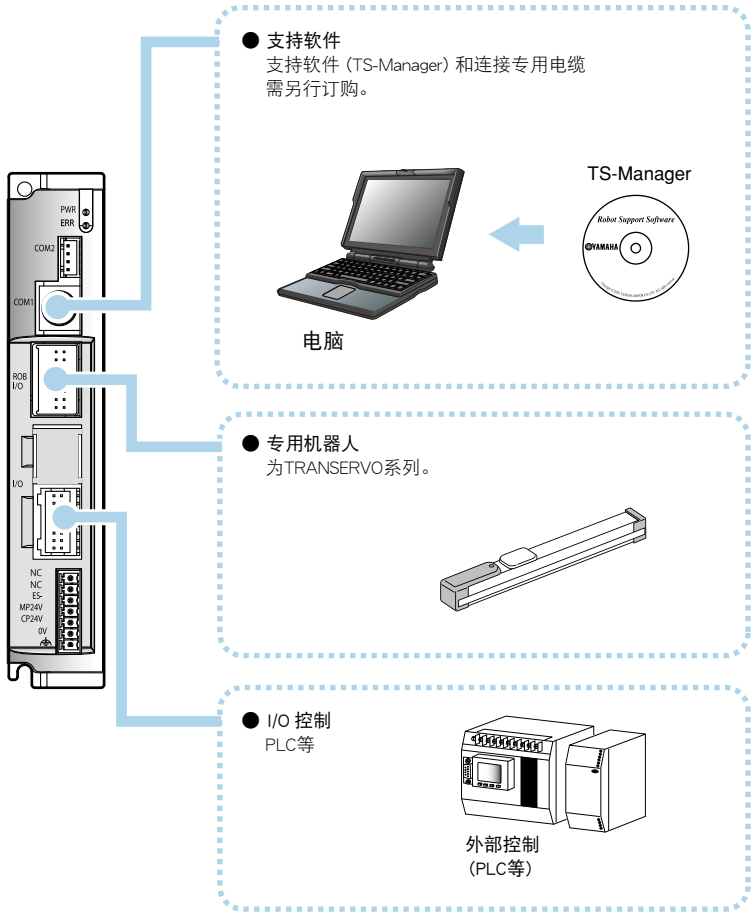


25101-M4-00

3. 系统构成

在 TS-SD 上连接机器人和 PLC 等，构建系统。
以下所示为连接示例。

系统构成图

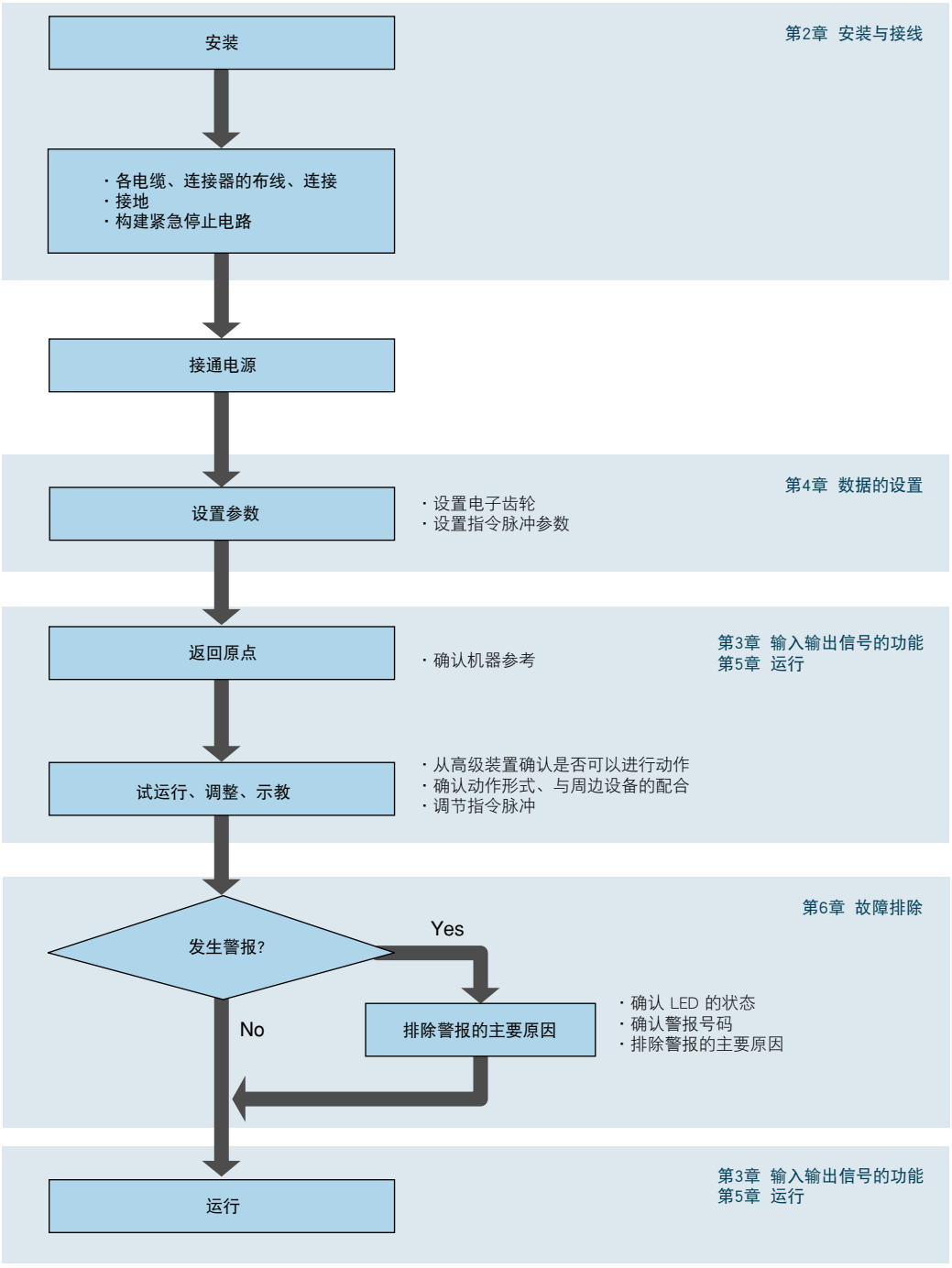


25102-M4-00

4. 使用步骤

从 TS-SD 的安装到实际运行的基本步骤，如下所示。

使用步骤



25103-M4-00

第 2 章 安装与接线

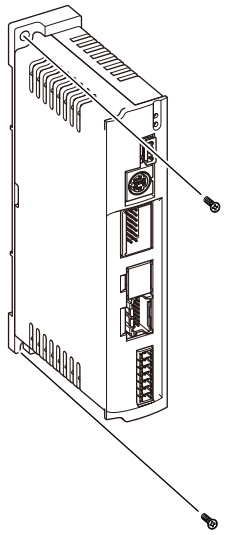
目录

1. 安装方法 2-1
2. 安装条件 2-2
3. 电源的连接 2-3
4. 机器人的连接 2-5
5. I/O 接口的连接 2-6
   - 5.1 I/O 电缆的连接（集电极开路篇） 2-7
   - 5.2 I/O 电缆的连接（线路驱动器篇） 2-8
6. 通信单元的连接 2-9
7. 紧急停止电路的构建 2-10

1． 安装方法

利用安装用螺钉孔按以下状态将 TS-SD 安装在垂直墙面上。

安装



25201-M4-00

■ 关于安装螺钉

请使用以下螺钉进行安装。

安装部位的厚度	孔径	推荐螺钉	推荐拧紧扭矩
5mm	ϕ4.5	M4	0.5 N·m

2. 安装条件

可以保证 TS-SD 在正常状态下运行的安装条件，如下所示。

■ 安装位置

请将 TS-SD 安装在控制盘中。

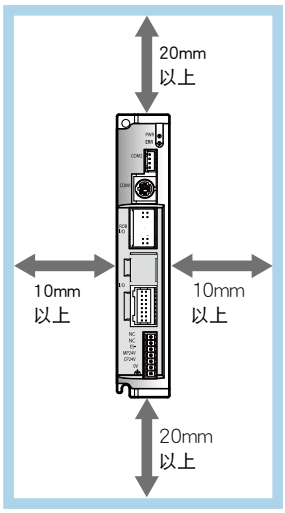
■ 安装方向

请将 TS-SD 垂直安装在墙壁上。

■ 周围空间

请将 TS-SD 安装在通风良好的地方，并在其周围留出足够的空间。（参考下图）

周围空间



25202-M4-00

■ 使用温度、湿度

TS-SD 的使用周围温度、湿度务必遵照以下条件。

- 周围温度：0 ～ 40℃
- 周围湿度：35 ～ 85%RH（无结露现象）

■ 应该避开的使用环境

为了使 TS-SD 能够在正常状态下运行，请避免在以下环境中使用。

- 含有硫酸、盐酸等腐蚀性气体、可燃气体或易燃液体的环境
- 尘埃较多的地方
- 会被其它设备的切屑、油、水等溅到的地方
- 受到较强振动影响的地方
- 会产生电磁噪声或静电噪声的地方
- 受到阳光直射的地方

注意

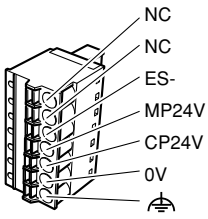
- 请勿将 TS-SD 上下颠倒安装或倾斜安装。否则可能会造成冷却能力下降、老化或故障。
- 请在 TS-SD 与控制盘内面或与其它设备之间空出规定距离的间隔。否则可能会造成故障。
- 请勿在非指定环境中使用。否则可能会造成老化或故障。

3. 电源的连接

使用附带的电源连接器连接电源。

■ 电源连接器端子的名称与功能

电源连接器



信号名称	内容
NC	未连接端子
ES-	紧急停止准备信号（断开：紧急停止）
MP24V	主电源 24V
CP24V	控制电源 24V
0V	电源 0V
⏚	接地端子

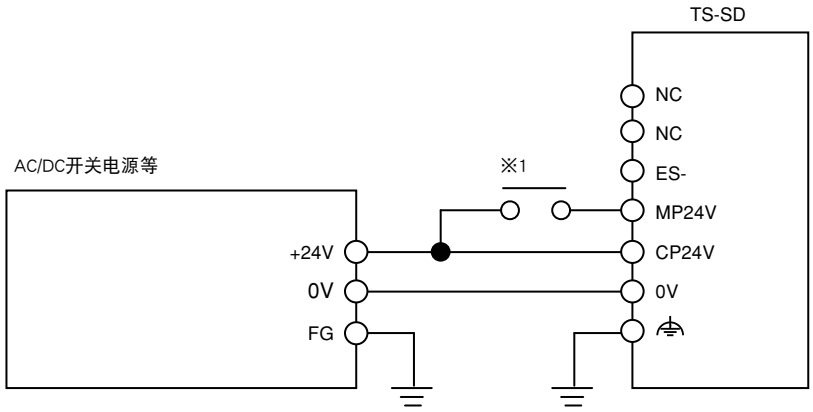
25204-M4-00

注意

- 为了防止因噪声造成的设备误动作，请务必给接地端子接地。
- 请勿对未连接端子进行任何连接。否则可能会造成驱动器损坏。
- 请尽量用较短的线给接地端子接地。

■ 电源连接示例

电源连接示例



※1　主电源切断用触点。详细内容，请参阅本章「7. 紧急停止电路的构建」。

25203-M4-00

注意

请勿接错电源电压以及端子。否则可能会造成故障。

■ 供电电源

电压	DC24V±10%
电流	控制电源　0.5A / 台 主电源　2.5 ～ 4.0A / 台
推荐电线	0.5 ～ 0.75sq（AWG20 ～ 18）

注意

- 如果供给 TS-SD 的电流不足，可能会停止报警或发生异常动作。在选择 24V 电源时请特别注意。
- 由于 TS-SD 采用电容输入式电源，接通电源时，会产生较大的冲击电流。请勿使用速断型断路器或保险丝。
  此外，也应避免以 10 秒以下的间隔反复开 / 关电源。否则可能会造成 TS-SD 内部主电路元件老化。

■ 信号详细说明

・紧急停止准备信号 (ES-)

用于想要通过外部安全电路 (例如：防护栏、手动开关等) 使机器人紧急停止时。

信号名称	含义	种类
ES-	紧急停止输入 (紧急停止准备信号)	输入

说明

断开 (OFF) 本信号时，将变为紧急停止状态，同时变为伺服禁止状态。

危险

将 (+24V) 电源直接连接到 ES- 时，将无法通过外部使其紧急停止，非常危险。请务必构建紧急停止电路。

■ 电源连接器的接线方法

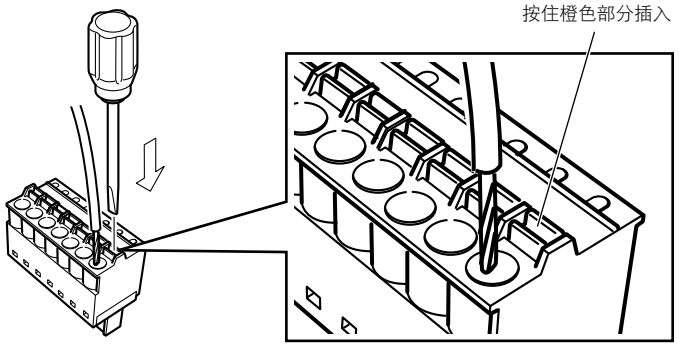
注意

- **如果附带的电源连接器已插在 TS-SD 的电源接口上时，请从 TS-SD 上取下后，再进行接线。**
- **请在电源连接器的 1 个电线插入口中插入 1 根电线。**
- **插入电线时，请勿使芯线的线须接触其它导体部分。**
- **当电线的插入部分由于某种原因老化时，请重新剥出电线再进行接线。**

可使用的电线尺寸为 0.5 ～ 0.75sq (AWG20 ～ 18)。请剥除电线的外被后，再进行接线。

按照下图所示的方法将电线的芯线部分插入电源连接器的开口部，并确认电线不会松脱。

接线方法



25205-M4-00

4. 机器人的连接

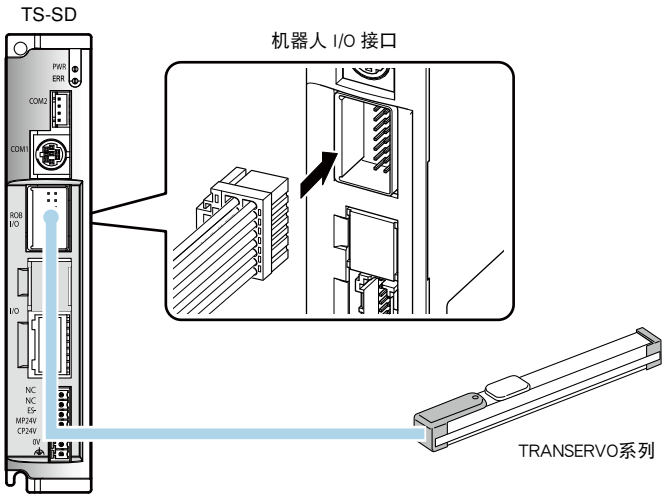
将机器人电缆连接到 TS-SD 正面的机器人 I/O 接口上。

注意

- 请务必使用 TS 专用电缆连接机器人。
- 请在切断电源的状态下进行连接。
- 请将电缆插入接口中，直至听到咔嗒声为止。
- 请勿与不是连接对象的其它机器人连接。
- 在对连接器进行插拔时，请手持连接器主体。

■ 连接方法

机器人的连接



25209-M4-00

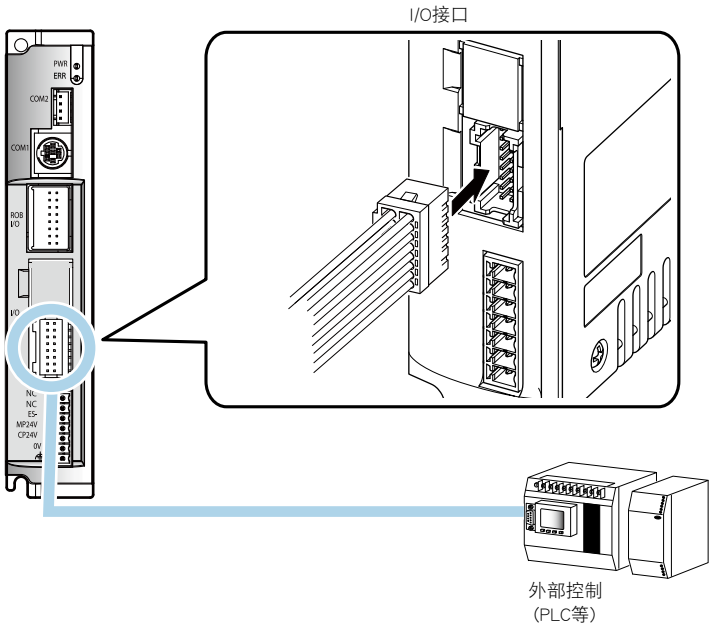
■ 机器人 I/O 接口信号表

针脚编号	信号名称	内容
1A	PS +	旋转变压器 SIN 输入（+）
1B	PS −	旋转变压器 SIN 输入（−）
2A	PC +	旋转变压器 COS 输入（+）
2B	PC −	旋转变压器 COS 输入（−）
3A	R +	旋转变压器励磁输出（+）
3B	R −	旋转变压器励磁输出（−）
4A	FG	壳体接地
4B	FG	
5A	BK +	制动信号（+）
5B	BK −	制动信号（−）
6A	A +	电机 A 相输出（+）
6B	A −	电机 A 相输出（−）
7A	ACOM	电机 A 相公共端
7B	BCOM	电机 B 相公共端
8A	B +	电机 B 相输出（+）
8B	B −	电机 B 相输出（−）

5. I/O 接口的连接

I/O 接口是与 PLC 等高级装置连接的接口。
通过 I/O 接口可从高级装置进行返回原点及脉冲列指令运行等操作。
脉冲列指令输入有 2 种方式，集电极开路方式和线路驱动器方式。TS-SD，可通过更改信号的接线方法及参数的设置，与高级装置所采用的集电极开路方式或线路驱动器方式匹配。因此，请根据高级装置的规格，选用适合的接线方法及进行相应的参数设置。
有关输入输出信号的详细说明，请参阅第 3 章「输入输出信号的功能」。

I/O接口的连接



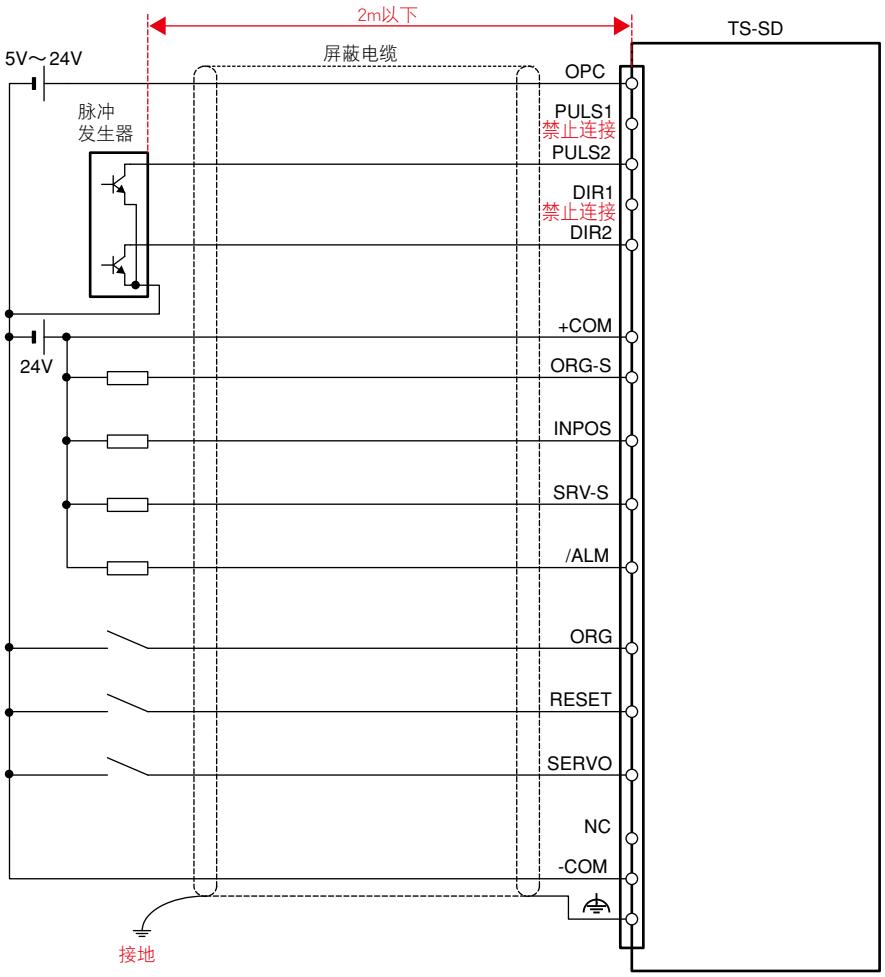
25211-M4-00

注意
在进行接线时，请注意不要接错端子编号和使端子之间短路。误接线可能会造成驱动器损坏。连接时请仔细确认端子的排列，注意不要使端子之间短路。

5.1 I/O 电缆的连接（集电极开路篇）

以下所示，为脉冲列指令输入采用集电极开路方式时输入输出信号与高级装置的连接示例。

连接示例



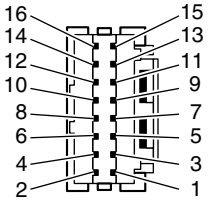
25207-M4-00

警告

- 请务必对 I/O 电缆的屏蔽层进行接地。否则可能会因噪声干扰导致误动作。
- I/O 电缆必须使用 2m 以下的屏蔽电缆。
- 请勿将脉冲列指令输入接口连接电阻。脉冲列指令输入接口采用了光电耦合器，如果在信号线路上连接电阻，则可能会因电流减少而导致误动作。
- 脉冲发生器的集电极开路输出中有内置上拉电阻的情况。如果有，请取出上拉电阻或使用不带上拉电阻的端口。因为如果使用上拉电阻，会因电流减少导致误动作。
- 使用集电极开路方式时，请勿将信号连接到 PULS1 及 DIR1。否则可能会造成误动作及驱动器损坏。
- 1 台脉冲发生器只能连接 1 台 TS-SD。
  如果并联多台 TS-SD，则可能会造成误动作。
- 在进行接线时，请注意不要接错端子编号和使端子之间短路。误接线可能会造成驱动器损坏及误动作。

内容	颜色	信号名称	端子编号
接地	漏极线	FG	16
伺服状态	绿色（白点）	SRV-S	14
定位结束	蓝色（红点）	IN-POS	12
伺服 ON	紫色	SERVO	10
禁止使用	黄色	NC	8
指令方向输入	红色	DIR2	6
指令脉冲输入	茶色	PULS2	4
集电极开路用电源输入	橙色	OPC	2

25212-M4-00



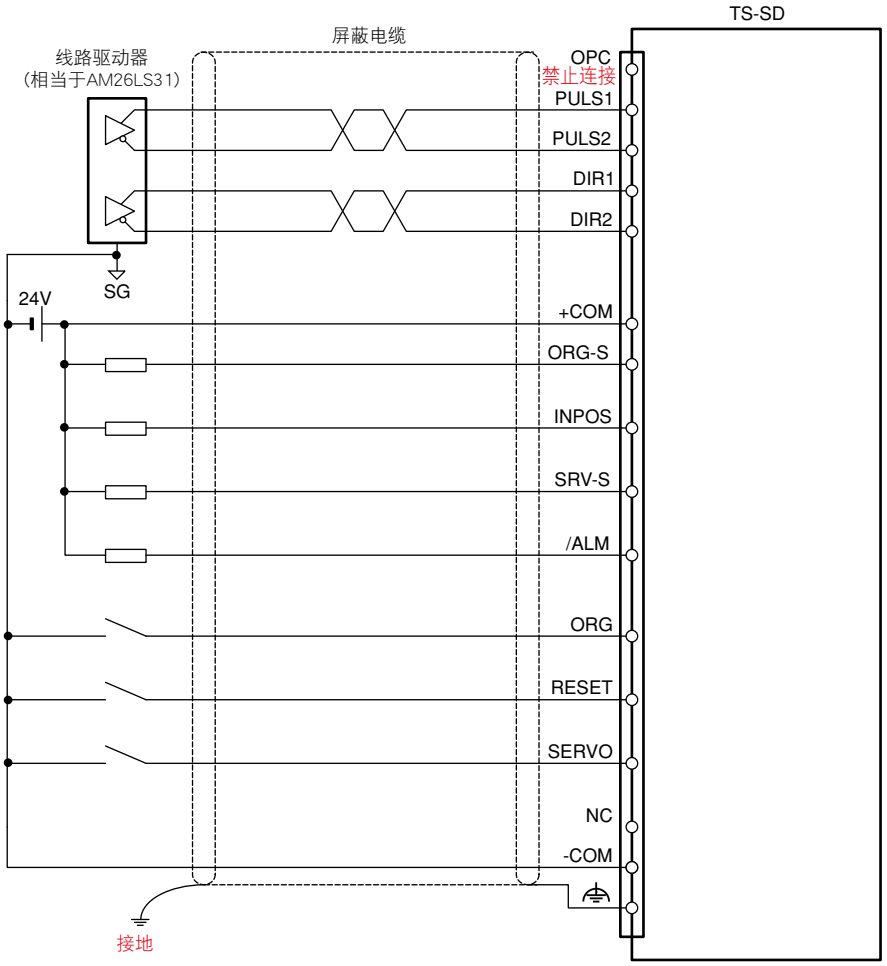
端子编号	信号名称	颜色	内容
15	-COM	茶色（白点）	0V
13	/ALM	橙色（白点）	警报
11	ORG-S	白色	返回原点结束状态
9	RESET	粉红色	重置
7	ORG	黑色	返回原点
5	DIR1	灰色	未使用（禁止连接）
3	PULS1	绿色	未使用（禁止连接）
1	+COM	蓝色	I/O 电源输入 DC24V±10%

※ 端子编号 3（PLUS1）和 5（DIRE1）禁止连接。

5.2 I/O 电缆的连接（线路驱动器篇）

以下所示，为脉冲列指令输入采用线路驱动器输出时输入输出信号与高级装置的连接示例。

连接示例



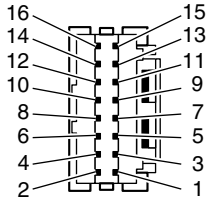
25208-M4-00

警告

- 请务必对 I/O 电缆的屏蔽层进行接地。否则可能会因噪声干扰导致误动作。
- I/O 电缆务必使用双绞屏蔽电缆。
- 请勿将脉冲列指令输入接口连接电阻。脉冲列指令输入接口采用了光电耦合器，如果在信号线路上连接电阻，则可能会因电流减少而导致误动作。
- 使用线路驱动器方式时，请勿将信号连接到 OPC。
  否则可能会造成误动作及驱动器损坏。
- 在进行接线时，请注意不要接错端子编号和使端子之间短路。
  误接线可能会造成驱动器损坏及误动作。

内容	颜色	信号名称	端子编号
接地	漏极线	FG	16
伺服状态	绿色（白点）	SRV-S	14
定位结束	蓝色（红点）	IN-POS	12
伺服 ON	紫色	SERVO	10
禁止使用	黄色	NC	8
指令方向输入（－）	红色	DIR2	6
指令脉冲输入（－）	茶色	PULS2	4
未使用（禁止连接）	橙色	OPC	2

※ 端子编号 2（OPC）禁止连接。



端子编号	信号名称	颜色	内容
15	-COM	茶色（白点）	0V
13	/ALM	橙色（白点）	警报
11	ORG-S	白色	返回原点结束状态
9	RESET	粉红色	重置
7	ORG	黑色	返回原点
5	DIR1	灰色	指令方向输入（+）
3	PULS1	绿色	指令脉冲输入（+）
1	+COM	蓝色	I/O 电源输入 DC24V±10%

25212-M4-00

6. 通信单元的连接

TS-SD 的设置和操作在电脑（支持软件 TS-Manager）上进行。

- TS-SD 兼容 1.3.0 版以上的支持软件 TS-Manager。
- 与电脑连接时，需要另外的专用通信电缆。

■ 与电脑连接的方法

与电脑等通信设备连接时，请使用作为选件提供的通信电缆。

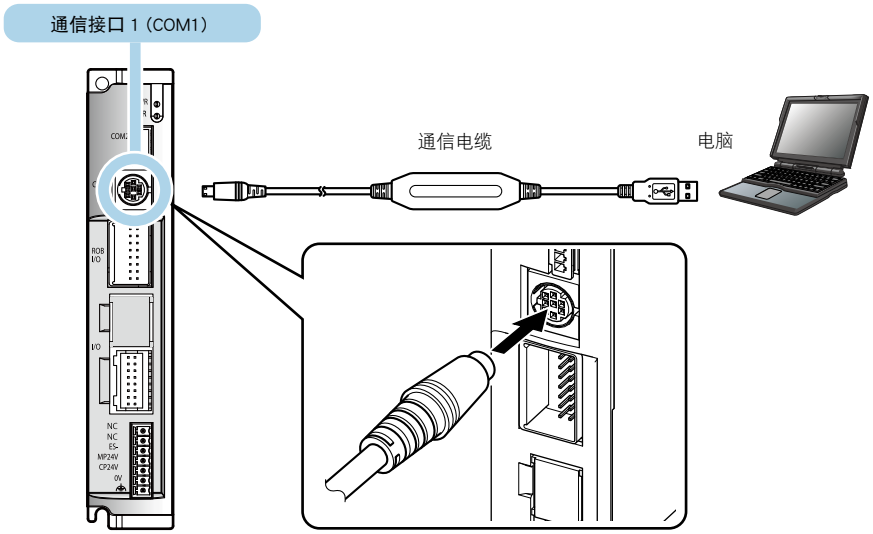
警告

如果有人员进入机器人的可动范围内，请勿用 TS-Manager 使机器人运行。

注意

- 可选择 USB 连接用通信电缆或 D-Sub 连接用通信电缆。通过电脑的 USB 端口进行通信时，请使用 USB 连接用通信电缆。通过市售的 USB 转换电缆使用 D-Sub 连接用通信电缆时，无法保证正常运行。
- 请勿使用改造过的通信电缆。否则可能会造成通信错误或故障。
- 将通信电缆连接到驱动器或从驱动器断开连接时，请手持连接器部进行操作。如果手持电缆进行操作，则可能会造成故障或断线。
- 插错连接器或连接不良可能会造成故障或误动作，请务必正确连接。
- 从驱动器上拔出连接器时，请水平拔出，以免使连接器的针脚弯曲。

通信设备的连接

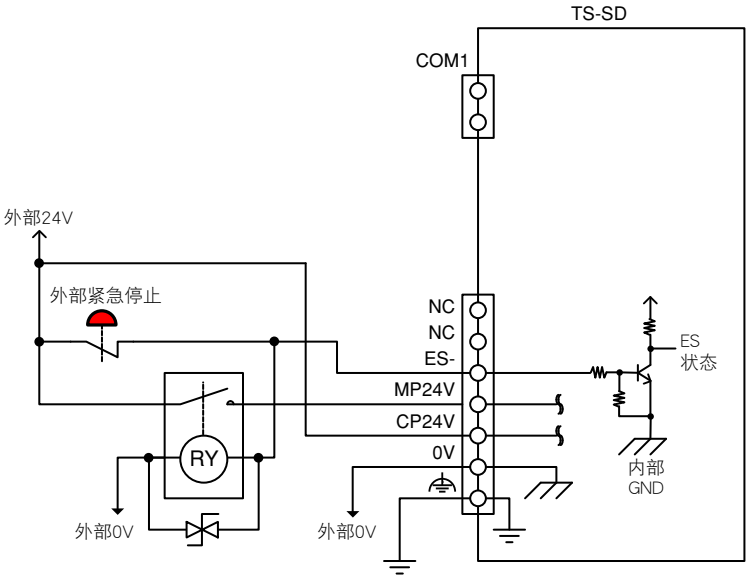


25210-M4-00

7. 紧急停止电路的构建

电源接口配备有构建包含机器人在内的安全电路所需的功能。以下为电源接口与高级装置的连接示例。

紧急停止电路示例



25206-M4-00

危险

为了能够满足客户对于安全等级的不同要求，TS-SD 取消了内部的主电源断电电路。
请务必在外部构建主电源断电电路与紧急停止电路。

危险

将 (+24V) 电源直接连接到 ES- 时，将无法通过外部使其紧急停止，非常危险。请务必构建紧急停止电路。

第 3 章 输入输出信号的功能

目录

1. 输入输出规格 3-1

2. 集电极开路篇 3-2

2.1 I/O 信号表 3-2

2.2 输入输出信号一览 3-2

2.3 输入信号详细内容 3-3

2.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入（OPC、PULS2、DIR2） ····· 3-3

2.3.2 I/O 输入 ····· 3-5

2.4 输出信号详细内容 3-6

3. 线路驱动器篇 3-7

3.1 I/O 信号表 3-7

3.2 输入输出信号一览 3-7

3.3 输入信号详细内容 3-8

3.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入（PULS1、PULS2、DIR1、DIR2） ····· 3-8

3.3.2 I/O 输入 ····· 3-10

3.4 输出信号详细内容 3-11

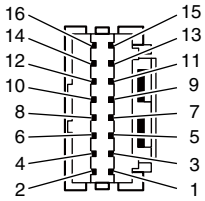
1． 输入输出规格

通过 I/O 接口可从高级装置进行返回原点及脉冲列指令运行等操作。
脉冲列指令输入分为 2 种方式，集电极开路方式和线路驱动器方式。TS-SD，可通过更改信号的接线方法及参数的设置，与高级装置所采用的集电极开路方式或线路驱动器方式匹配。因此，请根据高级装置的规格，选用适合的接线方法及进行相应的参数设置。

2. 集电极开路篇

2.1 I/O 信号表

I/O接口



端子编号	信号名称	含义	端子编号	信号名称	含义
1	+COM	I/O 电源输入（DC24V±10%）	2	OPC	集电极开路用电源输入
3	PULS1	未使用（禁止连接）	4	PULS2	指令脉冲输入
5	DIR1	未使用（禁止连接）	6	DIR2	指令方向输入
7	ORG	返回原点	8	NC	禁止使用
9	RESET	重置	10	SERVO	伺服 ON
11	ORG-S	返回原点结束状态	12	IN-POS	定位结束
13	/ALM	警报	14	SRV-S	伺服状态
15	-COM	0V	16	FG	接地

25311-M4-00-00

2.2 输入输出信号一览

种类	信号名称	含义	内容
输入	OPC	集电极开路用电源输入	输入集电极开路用电源。 DC5 ～ 24V±10%
	PULS2	指令脉冲输入	在脉冲列指令输入端子中，K83（脉冲列种类）可选择 3 种指令形式。 ・A 相 / B 相输入 ・脉冲 / 符号输入 ・CW / CCW 输入
	DIR2	指令方向输入	
	ORG	返回原点	ON：开始返回原点，OFF：停止。
	RESET	重置	警报重置
	SERVO	伺服 ON	ON：伺服使能，OFF：伺服禁止
输出	ORG-S	返回原点结束状态	返回原点结束时，输出 ON。
	IN-POS	定位结束	偏差计数器的积存脉冲在 K3 的 ± 设置值以内时，输出 ON。
	/ALM	警报	正常时输出 ON，发生警报时输出 OFF。
	SRV-S	伺服状态	伺服使能时输出 ON。

注意

采用集电极开路方式使用 TS-SD 时，请勿将信号连接到 PULS1 及 DIR1。否则可能会造成误动作及驱动器损坏。

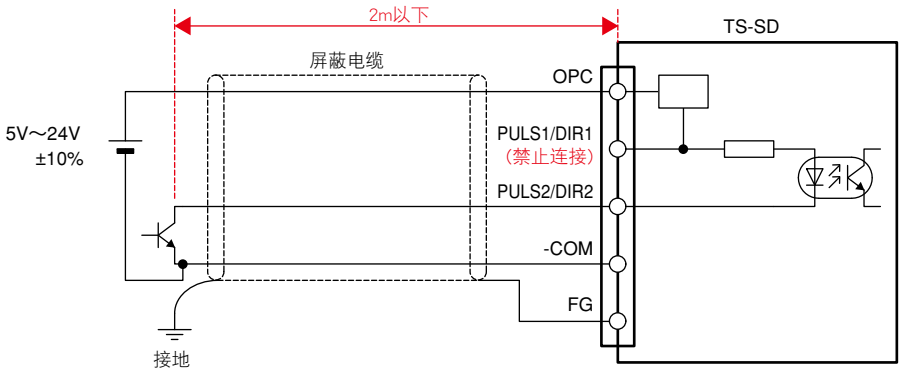
2.3 输入信号详细内容

本章节介绍输入信号的详细内容。

2.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入（OPC、PULS2、DIR2）

如下图所示连接脉冲列指令输入。

脉冲列指令输入的连接



25301-M4-00

注意

集电极开路输出的电源，请使用 DC5 ～ 24V±10%。
即使存在电压差异也无需插入负荷电阻。

警告

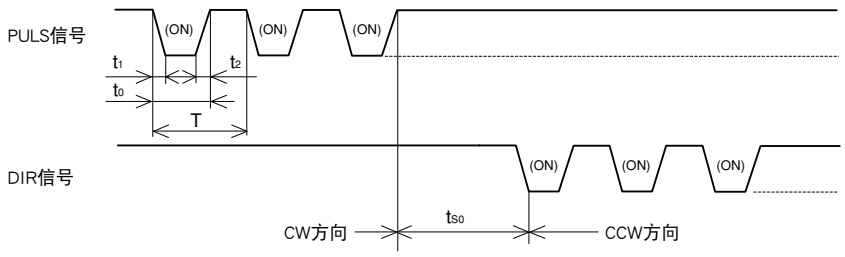
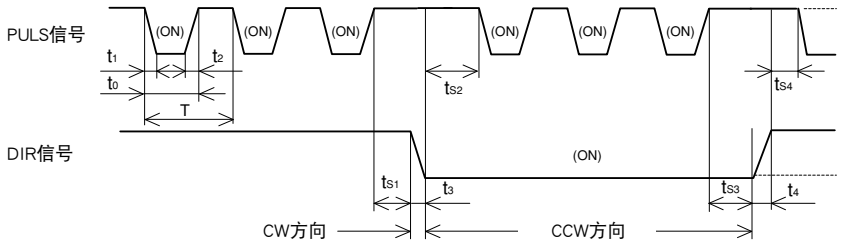
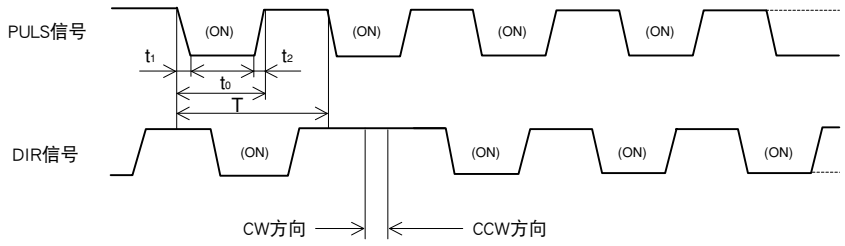
- 请务必对 I/O 电缆的屏蔽层进行接地。否则可能会因噪声干扰导致误动作。
- I/O 电缆必须使用 2m 以下的屏蔽电缆。
- 请勿将脉冲列指令输入接口连接电阻。脉冲列指令输入接口采用了光电耦合器，如果在信号线路上连接电阻，则可能会因电流减少而导致误动作。
- 脉冲发生器的集电极开路输出中有内置上拉电阻的情况。如果有，请取出上拉电阻或使用不带上拉电阻的端口。因为如果使用上拉电阻，会因电流减少导致误动作。
- 使用集电极开路方式时，请勿将信号连接到 PULS1 及 DIR1。否则可能会造成误动作及驱动器损坏。
- 1 台脉冲发生器只能连接 1 台 TS-SD。
  如果并联多台 TS-SD，则可能会造成误动作。
- 在进行接线时，请注意不要接错端子编号和使端子之间短路。误接线可能会造成驱动器损坏及误动作。

脉冲列种类	K83	输入信号	CW 方向	CCW 方向
CW / CCW	1	PULS2（晶体管）	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)	(OFF)
		DIR2（晶体管）	(OFF)	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)
脉冲 / 符号	2	PULS2（晶体管）	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)
		DIR2（晶体管）	(ON)	(OFF)
A 相 / B 相	3	PULS2（晶体管）	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)
		DIR2（晶体管）	(ON) (OFF) (ON) (OFF) (ON)	(OFF) (ON) (OFF) (ON) (OFF)

※ 表中的↑↓表示读入脉冲列指令的时机。

可与 TS-SD 连接的机器人（TRANSERVO 系列）朝＋方向（电机相反侧）移动时，电机向 CW 方向旋转；朝－方向（电机侧）移动时，则电机向 CCW 方向旋转。

脉冲列指令输入的时机

脉冲列种类	脉冲列指令输入时机
(1) CW / CCW	
(2) 脉冲 / 符号	
(3) A 相 / B 相	

※ (ON) 表示集电极开路发生器的晶体管处在 ON 状态。

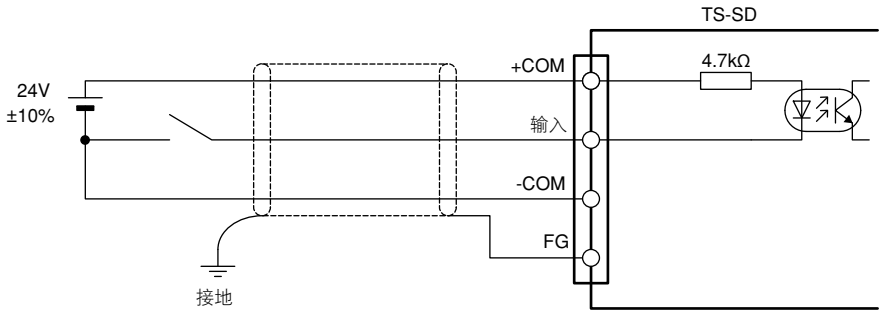
脉冲列指令输入的时机时间

脉冲列种类（参照上图）		集电极开路	
		上图 (1)、(2)	上图 (3)
时机时间	上升沿时间：t_2，t_4	0.4μs 以下	0.4μs 以下
	下降沿时间：t_1，t_3	0.4μs 以下	0.4μs 以下
	切换时间：t_{S0}，t_{S1}，t_{S2}，t_{S3}，t_{S4}	15μs 以上	---
	脉冲宽度：(t_0/T)×100	50±10%	50±10%
最大脉冲速率		100kpps 以下	25kpps 以下

2.3.2 I/O 输入

本章节介绍 I/O 输入信号的内容。
如下图所示连接 I/O 输入信号。

I/O输入信号的连接



25304-M4-00

形式	DC 输入（正极公共端型） 光电耦合器绝缘方式
负荷	DC24V±10%　4.7mA

■ 返回原点 (ORG)

执行返回原点。由此可确定机器人的坐标。

警告

开始返回原点时，请先确认机器人是否正在按照高级装置的脉冲列指令输入进行动作。如果没有，才可以开始返回原点。
如果在机器人正在按照脉冲列指令输入进行移动的过程中开始返回原点，则返回原点可能无法正常结束。

注意

- 如果在返回原点的动作过程中将本信号置为 OFF，则返回原点将中断，且无法正常返回原点。在返回原点正常结束之前，请使本信号始终保持 ON 状态。返回原点是否已结束，请通过返回原点结束状态输出信号 (ORG-S) 确认。
- 如果正在通过 TS-Manager 执行微动运行、点动运行时，即使将本信号置为 ON，也不会开始返回原点的动作。此外，当本信号为 ON 时，无法通过 TS-Manager 开始微动运行和点动运行。
- 不使用本功能，机器人仍然可以进行运行，但此时 TS-SD 无法识别机器人的绝对位置。当不使用本功能时，请采取适当的应对措施，例如通过在外部安装传感器等使高级装置可以对位置进行监视等措施。

■ 重置 (RESET)

因内部原因发生警报时，在采取了相应解决措施的状态下将本信号置为 ON 可解除警报状态。解除警报后，警报输出 (/ALM) 将变为 ON。
有的警报无法解除。
因外部原因发生警报时，在排除了故障原因之后，警报输出 (/ALM) 将变为 ON。此时，无需将 RESET 信号置为 ON。

■ 伺服 ON (SERVO)

本信号为 ON 时，进入伺服使能状态。
伺服使能状态反映到伺服状态输出信号 (SRV-S) 中。
※ 在发生警报时，无法进行伺服使能。

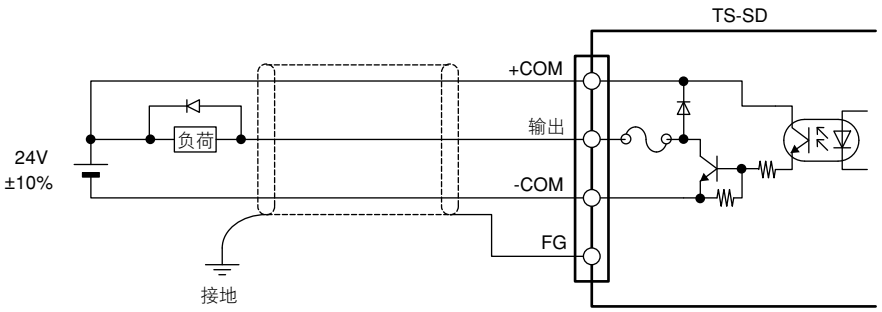
注意

伺服禁止务必在运行为停止状态下使用。请勿在紧急停止时使用。

2.4 输出信号详细内容

本章节介绍输出信号的详细内容。
如下图所示连接输出信号。

输出信号的连接



25305-M4-00

形式	NPN 集电极开路输出（负极公共端型） 光电耦合器绝缘方式
负荷	DC24V　50mA / 1 点

■ 返回原点结束状态 (ORG-S)

返回原点已结束的状态时输出 ON，未结束的状态时输出 OFF。
如果在输出本信号后执行伺服禁止，则本信号也会变为 OFF。

■ 定位结束 (IN-POS)

偏差计数器的积存脉冲在 K3（定位结束宽度）的 ± 设置值以内时，输出 ON（不包括正在返回原点时）。此外，伺服禁止时，始终为 ON。

注意
当指令速度为低速或 K3 的设置值较大时，可能会始终为 ON。

■ 警报 (/ALM)

正常时，输出 ON，发生警报时，输出 OFF。

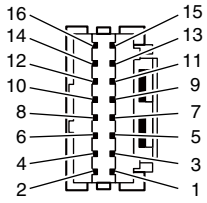
■ 伺服状态 (SRV-S)

伺服使能时，输出 ON，伺服禁止时，输出 OFF。

3. 线路驱动器篇

3.1 I/O 信号表

I/O接口



端子编号	信号名称	含义	端子编号	信号名称	含义
1	+COM	I/O 电源输入（DC24V±10%）	2	OPC	未使用（禁止连接）
3	PULS1	指令脉冲输入（＋）	4	PULS2	指令脉冲输入（－）
5	DIR1	指令方向输入（＋）	6	DIR2	指令方向输入（－）
7	ORG	返回原点	8	NC	禁止使用
9	RESET	重置	10	SERVO	伺服 ON
11	ORG-S	返回原点结束状态	12	IN-POS	定位结束
13	/ALM	警报	14	SRV-S	伺服状态
15	-COM	0V	16	FG	接地

25311-M4-00

3.2 输入输出信号一览

种类	信号名称	含义	内容
输入	PULS1	指令脉冲输入（＋）	在脉冲列指令输入端子中，K83（脉冲列种类）可选择 3 种指令形式。 ・A 相 / B 相输入 ・脉冲 / 符号输入 ・CW / CCW 输入
	PULS2	指令脉冲输入（－）	
	DIR1	指令方向输入（＋）	
	DIR2	指令方向输入（－）	
	ORG	返回原点	ON：开始返回原点，OFF：停止。
	RESET	重置	警报重置
	SERVO	伺服 ON	ON：伺服使能，OFF：伺服禁止
输出	ORG-S	返回原点结束状态	返回原点结束时，输出 ON。
	IN-POS	定位结束	偏差计数器的积存脉冲在 K3 的 ± 设置值以内时，输出 ON。
	/ALM	警报	正常时输出 ON，发生警报时输出 OFF。
	SRV-S	伺服状态	伺服使能时输出 ON。

注意

采用线路驱动器方式使用 TS-SD 时，请勿将信号连接到 OPC。否则可能会造成误动作及驱动器损坏。

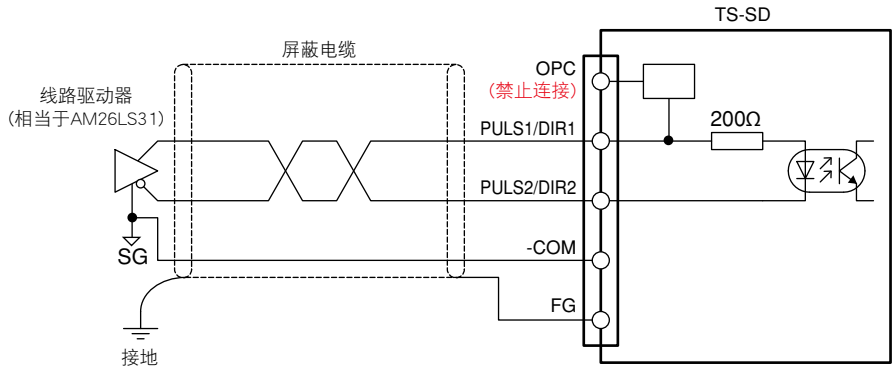
3.3 输入信号详细内容

本章节介绍输入信号的详细内容。

3.3.1 指令脉冲输入、指令方向输入（PULS1、PULS2、DIR1、DIR2）

如下图所示连接脉冲列指令输入。

脉冲列指令输入的连接



25306-M4-00

警告

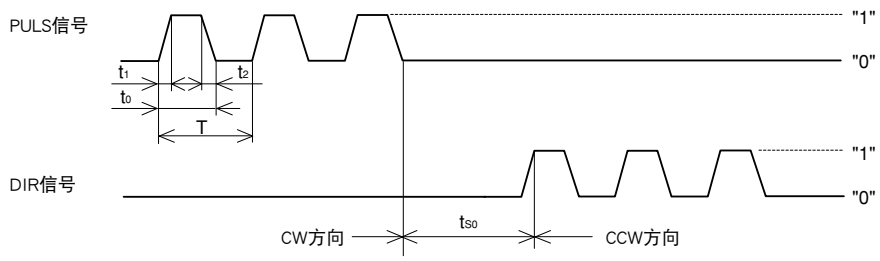
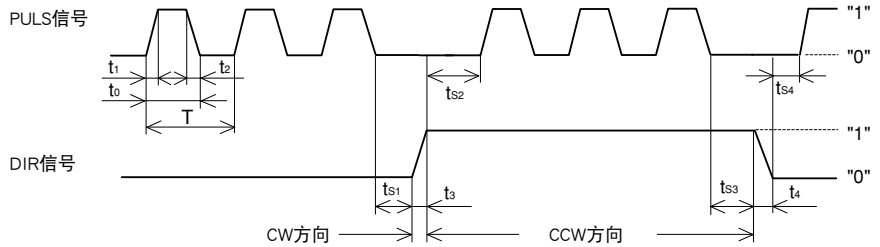
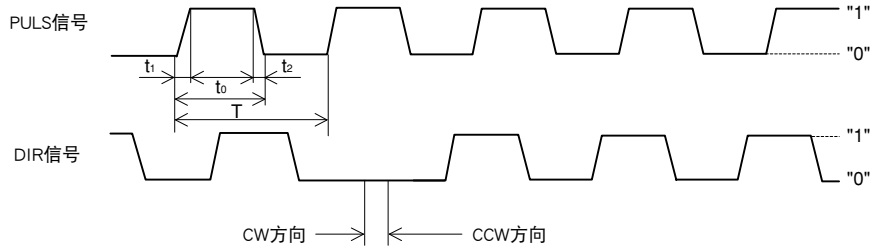
- 请务必对 I/O 电缆的屏蔽层进行接地。否则可能会因噪声干扰导致误动作。
- I/O 电缆务必使用双绞屏蔽电缆。
- 请勿将脉冲列指令输入接口连接电阻。脉冲列指令输入接口采用了光电耦合器，如果在信号线路上连接电阻，则可能会因电流减少而导致误动作。
- 使用线路驱动器方式时，请勿将信号连接到 OPC。
  否则可能会造成误动作及驱动器损坏。
- 在进行接线时，请注意不要接错端子编号和使端子之间短路。
  误接线可能会造成驱动器损坏及误动作。

脉冲列种类	K83	输入信号	CW 方向	CCW 方向
CW / CCW	5	PULS1 PULS2		
		DIR1 DIR2		
脉冲 / 符号	6	PULS1 PULS2		
		DIR1 DIR2	H	L
A 相 / B 相	7	PULS1 PULS2		
		DIR1 DIR2		

※ 表中的↑↓表示读入脉冲列指令输入的时机。

可与 TS-SD 连接的机器人（TRANSERVO 系列）朝＋方向（电机相反侧）移动时，电机向 CW 方向旋转；朝－方向（电机侧）移动时，则电机向 CCW 方向旋转。

脉冲列指令输入的时机

脉冲列种类	脉冲列指令输入时机
(1) CW / CCW	
(2) 脉冲 / 符号	
(3) A 相 / B 相	

※ 逻辑 "1" 时，脉冲列指令输入的电流方向为 PULS1 → PULS2、DIR1 → DIR2。

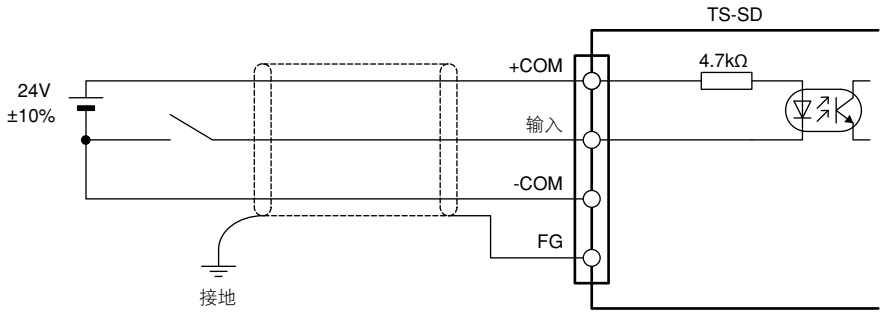
脉冲列指令输入的时机时间

脉冲列种类（参照上图）		线路驱动器	
		上图 (1)、(2)	上图 (3)
时机时间	上升沿时间：t_1，t_3	0.4μs 以下	0.4μs 以下
	下降沿时间：t_2，t_4	0.4μs 以下	0.4μs 以下
	切换时间：t_{S0}，t_{S1}，t_{S2}，t_{S3}，t_{S4}	4μs 以上	---
	脉冲宽度：(t_0/T)×100	50±10%	50±10%
最大脉冲速率		500kpps 以下	125kpps 以下

3.3.2 I/O 输入

本章节介绍 I/O 输入信号的内容。
如下图所示连接 I/O 输入信号。

I/O输入信号的连接



25309-M4-00

形式	DC 输入 (正极公共端型) 光电耦合器绝缘方式
负荷	DC24V±10%　4.7mA

■ 返回原点 (ORG)

执行返回原点。由此可确定机器人的坐标。

警告

开始返回原点时，请先确认机器人是否正在按照高级装置的脉冲列指令输入进行动作。如果没有，才可以开始返回原点。
如果在机器人正在按照脉冲列指令输入进行移动的过程中开始返回原点，则返回原点可能无法正常结束。

注意

- 如果在返回原点的动作过程中将本信号置为 OFF，则返回原点将中断，且无法正常返回原点。在返回原点正常结束之前，请使本信号始终保持 ON 状态。返回原点是否已结束，请通过返回原点结束状态输出信号 (ORG-S) 确认。
- 如果正在通过 TS-Manager 执行微动运行、点动运行时，即使将本信号置为 ON，也不会开始返回原点的动作。此外，当本信号为 ON 时，无法通过 TS-Manager 开始微动运行和点动运行。
- 不使用本功能，机器人仍然可以进行运行，但此时 TS-SD 无法识别机器人的绝对位置。当不使用本功能时，请采取适当的应对措施，例如通过在外部安装传感器等使高级装置可以对位置进行监视等措施。

■ 重置 (RESET)

因内部原因发生警报时，在采取了相应解决措施的状态下将本信号置为 ON 可解除警报状态。解除警报后，警报输出 (/ALM) 将变为 ON。
有的警报无法解除。
因外部原因发生警报时，在排除了故障原因之后，警报输出 (/ALM) 将变为 ON。此时，无需将 RESET 信号置为 ON。

■ 伺服 ON (SERVO)

本信号为 ON 时，进入伺服使能状态。
伺服使能状态反映到伺服状态输出信号 (SRV-S) 中。
※ 在发生警报时，无法进行伺服使能。

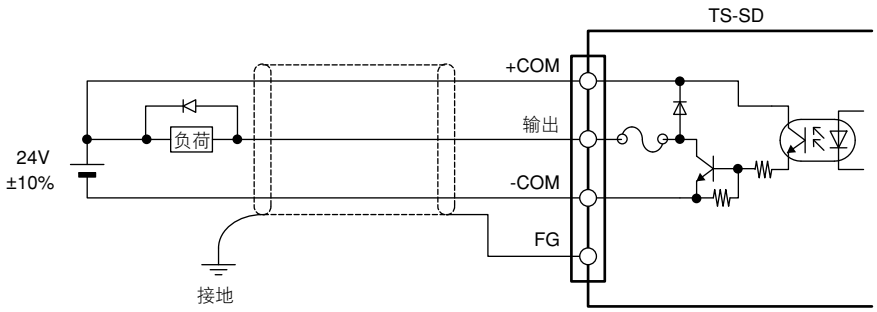
注意

伺服禁止务必在运行为停止状态下使用。请勿在紧急停止时使用。

3.4 输出信号详细内容

本章节介绍输出信号的详细内容。
如下图所示连接输出信号。

输出信号的连接



25310-M4-00

形式	NPN 集电极开路输出（负极公共端型） 光电耦合器绝缘方式
负荷	DC24V　50mA / 1 点

■ 返回原点结束状态 (ORG-S)

返回原点已结束的状态时输出 ON，未结束的状态时输出 OFF。
如果在输出本信号后执行伺服禁止，则本信号也会变为 OFF。

■ 定位结束 (IN-POS)

偏差计数器的积存脉冲在 K3（定位结束宽度）的 ± 设置值以内时，输出 ON（不包括正在返回原点时）。此外，伺服禁止时，始终为 ON。

注意
当指令速度为低速或 K3 的设置值较大时，可能会始终为 ON。

■ 警报 (/ALM)

正常时，输出 ON，发生警报时，输出 OFF。

■ 伺服状态 (SRV-S)

伺服使能时，输出 ON，伺服禁止时，输出 OFF。

第 4 章 数据的设置

目录

1. 数据的构成 4-1

2. 参数数据 4-2

2.1 参数一览 4-2

2.1.1 运行参数 ····· 4-2
2.1.2 I/O 参数 ····· 4-2
2.1.3 选配参数 ····· 4-3
2.1.4 控制参数 ····· 4-3

2.2 参数详细说明 4-3

2.2.1 运行参数 ····· 4-3
2.2.2 I/O 参数 ····· 4-4
2.2.3 选配参数 ····· 4-5
2.2.4 控制参数 ····· 4-6

3. 根据搬运重量、行程设置速度、加速度时的参考用曲线图、表 4-7

3.1 滑块型 4-7

SS04-12S ····· 4-7
SS04-06S ····· 4-7
SS04-02S ····· 4-7
SS04-12SB ····· 4-8
SS04-06SB ····· 4-8
SS04-02SB ····· 4-8
SS05-20S ····· 4-9
SS05-12S ····· 4-9
SS05-06S ····· 4-10
SS05-12SB ····· 4-10
SS05-06SB ····· 4-11
SS05H-20S ····· 4-11
SS05H-12S ····· 4-12
SS05H-06S ····· 4-12
SS05H-12SB ····· 4-13
SS05H-06SB ····· 4-13

3.2 连杆型（标准） 4-14

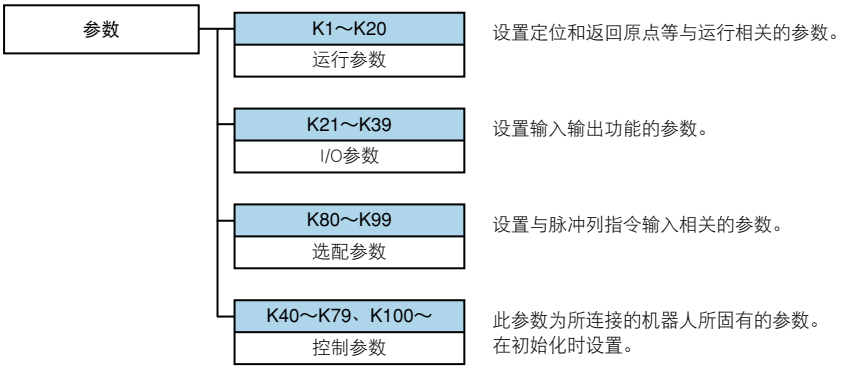
SR03-12S ····· 4-14
SR03-06S ····· 4-14
SR03-12SB ····· 4-14
SR03-06SB ····· 4-15
SR04-12S ····· 4-15
SR04-06S ····· 4-16
SR04-02S ····· 4-17
SR04-12SB ····· 4-17
SR04-06SB ····· 4-18
SR04-02SB ····· 4-18

SR05-12S ····· 4-19
SR05-06S ····· 4-20
SR05-02S ····· 4-21
SR05-12SB ····· 4-21
SR05-06SB ····· 4-22
SR05-02SB ····· 4-22
3.3 连杆型（带支撑导轨） 4-23
SRD03-12S ····· 4-23
SRD03-06S ····· 4-23
SRD03-12SB ····· 4-24
SRD03-06SB ····· 4-24
SRD04-12S ····· 4-25
SRD04-06S ····· 4-26
SRD04-02S ····· 4-27
SRD04-12SB ····· 4-28
SRD04-06SB ····· 4-29
SRD04-02SB ····· 4-30
SRD05-12S ····· 4-31
SRD05-06S ····· 4-32
SRD05-02S ····· 4-33
SRD05-12SB ····· 4-34
SRD05-06SB ····· 4-34
SRD05-02SB ····· 4-35

1. 数据的构成

若要使用 TS-SD 使机器人运行，必须设置参数数据。使用支持软件 TS-Manager（1.3.0 以上版本）可设置参数。
参数数据分为「运转参数」、「I/O 参数」、「选配参数」以及「控制参数」。

数据的构成



25401-M4-00

2. 参数数据

参数有以下 4 种类型。

种类	内容
运行参数	机器人执行动作时所需的数据参数。 该参数中包含定位及返回原点时的设置等项目。
I/O 参数	I/O 功能等参数。
选配参数	与脉冲列功能相关的参数。 该参数中包含脉冲列种类及电子齿轮的设置。
控制参数	具备各机器人固有值的参数。 该参数中包含增益、额定电流和最大电流等项目。

2.1 参数一览

在新建和传送数据时，根据所选机器人的规格和搬运重量会自动将各参数设置为标准数值（初始值）。各参数的设置范围和初始值等一览，如下所示。

要点

关于各参数的详细说明，请参阅「2.2 参数详细说明」。

2.1.1 运行参数

● 定位

编号	名称	设置值、设置范围	单位	初始值	重新接通电源
1	（－）软极限 （微动运行专用）	-9999.99 ～ 9999.99	mm	0.00	–
2	（＋）软极限 （微动运行专用）	-9999.99 ～ 9999.99	mm	由机型 决定	–
3	定位结束宽度	0.01 ～ 1.00	mm	0.01	–
10	微动速度	1 ～ 100	%	100	–
11	点动量	0.01 ～ 1.00	mm	1.00	–

● 返回原点

编号	名称	设置值、设置范围	单位	初始值	重新接通电源
13	返回原点的速度	0.01 ～ 100.00	mm/s	20.00	–
14	返回原点的方向	0: CCW 方向 1: CW 方向	–	由机型 决定	–

2.1.2 I/O 参数

● 功能选择

编号	名称	设置值、设置范围	单位	初始值	重新接通电源
31	伺服序列	0: 上升沿 - 下降沿 1: ON-OFF	–	0	–
33	输入筛选器	1 ～ 10	ms	2	–

2.1.3 选配参数

● 脉冲列

编号	名称	设置值、设置范围	单位	初始值	重新接通电源
83	脉冲列种类	0: 脉冲列无效 ※ 1: 集电极开路　CW / CCW 2: 集电极开路　脉冲 / 符号 3: 集电极开路　A 相 / B 相 5: 线路驱动器　CW / CCW 6: 线路驱动器　脉冲 / 符号 7: 线路驱动器　A 相 / B 相	—	0	需要
84	电子齿轮 1	1 ～ 32767	—	20480	需要
85	电子齿轮 2	1 ～ 32767	—	由机型决定	需要

※ 想要从支持软件 (TS-Manager) 控制微动运行、点动运行和返回原点时设置。

2.1.4 控制参数

● 调整 (用户调整)

编号	名称	设置值、设置范围	单位	初始值	重新接通电源
76	搬运重量 1 (微动运行专用)	0 ～由机型决定	kg	由机型决定	
77	加速上限值 ※ (由机型决定)	0.01 ～由机型决定	m/s^2	由机型决定	

※ 登录 K76 时，该数值根据规定的计算公式自动算出。

2.2 参数详细说明

以下说明的参数，可根据实际用途或使用条件进行调整。

警告

更改参数时,请先确认伺服电源已切断及高级装置的脉冲列指令输入已停止后,再进行更改。否则可能会造成机器人意外动作。

2.2.1 运行参数

● 与定位相关的

		设置范围	初始值	单位	重新接通电源
K1 K2	(−) 软极限 (微动运行专用) (＋) 软极限 (微动运行专用)	-9999.99 ～ 9999.99	由机型决定	mm	—

功能

设置通过支持软件 (TS-Manager) 控制微动运行时机器人的移动范围。机器人的移动范围。K1 为负侧，K2 为正侧。
出厂时，机器人有效行程的设置与软极限一致。但是，只有在返回原点结束后，为了避免有干扰物时发生碰撞等，请根据使用状况更改设置。

参考

正负方向为：机器人电机侧为负方向，电机相反侧为正方向。

		设置范围	初始值	单位	重新接通电源
K3	定位结束宽度	0.01 ～ 1.00	由机型决定	mm	—

功能

设置判断定位运行结束的范围。
当机器人根据脉冲列指令输入处在该参数设置的范围内时，I/O 的 IN-POS 将变为 ON。

参考

当该数值较大时，或者根据移动速度，IN-POS 可能会持续保持 ON 状态。

K10	微动速度	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		1 ～ 100	100	%	—

功能

设置通过支持软件（TS-Manager）控制微动移动时的微动移动速度。100% 表示 100mm/s。

K11	点动量	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		0.01 ～ 1.00	0.01	mm	—

功能

设置通过支持软件（TS-Manager）控制点动移动时的点动量。

● 与返回原点相关

K13	返回原点的速度	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		0.01 ～ 100.00	由机型决定	mm/s	—

功能

设置返回原点时的移动速度。

注意

如果将参数「返回原点的速度」(K13) 设置为较大数值，则在返回原点的动作过程中，可能会发生「警报 89：位置偏差过大」此时，请调整参数使「返回原点的速度」(K13) 下降，从而避免发生警报。

K14	返回原点的方向	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		0 ～ 1	由机型决定	—	—

功能

设置返回原点的方向。

设置值

设置值	内容
0	CCW
1	CW

2.2.2 I/O 参数

● 与功能选择相关

K31	伺服序列	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		0 ～ 1	0	—	—

功能

设置伺服输入时伺服的使能 / 禁止条件。

设置值

设置值	内容
0	上升沿 - 下降沿（在上升沿时，伺服使能；在下降沿时，伺服禁止）
1	ON-OFF（ON 时，伺服使能；OFF 时，伺服禁止）

注意

如果将伺服序列设置为 ON-OFF，即使将「脉冲列种类」(K83) 设置为无效，也无法通过支持软件 (TS-Manager) 使伺服使能。想要从 TS-Manager 使伺服使能时，务必将本参数设置为上升沿 - 下降沿。

K33	输入筛选器	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		1 ～ 10	2	ms	—

功能

设置对来自高级装置的输入进行筛选处理的时间。数值越大，筛选器对输入的应答就越慢。（不包括指令脉冲输入与指令方向输入。）

2.2.3 选配参数

■ 脉冲列

K83	脉冲列种类	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		0 ～ 7（不包括 4）	0	—	需要

功能

设置脉冲列指令输入的种类。如果设置为 0，则可以从支持软件（TS-Manager）控制微动运行、点动运行和返回原点。

设置值

设置值	内容
0	脉冲列无效
1	CW / CCW（集电极开路）
2	脉冲 / 符号（集电极开路）
3	A 相 / B 相（集电极开路）
5	CW / CCW（线路驱动器）
6	脉冲 / 符号（线路驱动器）
7	A 相 / B 相（线路驱动器）

注意

当本参数为 0 时，在通过 TS-Manager 执行微动运行、点动运行的过程中，即使从 I/O 输入使返回原点的输入信号为 ON，也不会开始返回原点的动作。此外，当返回原点的输入信号为 ON 时，无法通过 TS-Manager 开始微动运行和点动运行。

K84	电子齿轮 1	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		1 ～ 32767	20480	—	需要

K85	电子齿轮 2	设置范围	初始值	单位	重新接通电源
		1 ～ 32767	由机型决定	—	需要

功能

设置每个指令脉冲的移动量（脉冲速率）。

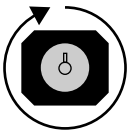
「电子齿轮 1」（K84）是电子齿轮比的分子，「电子齿轮 2」（K85）是分母。

「电子齿轮 2」（K85）的初始值自动被设置为所选机器人的导程（μm）。

参考

TS-SD 的机器人位置检测器的分辨率为 20480 脉冲：

20480[pulse/rev]



根据以下计算公式可计算出每个指令脉冲的移动量：

$$\text{每个指令脉冲的移动量[mm/pulse]} = \frac{\text{导程长度[mm/rev]}}{\text{20480[pulse/rev]}} \times \text{电子齿轮比}$$

当导程为 6mm 的机器人的电子齿轮比为 1 时，每个指令脉冲使机器人移动的距离为：

$$\text{每个指令脉冲的移动量[mm/pulse]} = \frac{\text{6[mm/rev]}}{\text{20480[pulse/rev]}} \times 1$$

$$\fallingdotseq 0.293 \times 10^{-3}\text{[mm]}$$

因此，

可根据以下公式计算出电子齿轮比：

$$\text{电子齿轮比} = \text{每个指令脉冲的移动量[mm/pulse]} \times \frac{20480[\text{pulse/rev}]}{\text{导程长度[mm/rev]}}$$

如果想要使导程为 6mm 的机器人每个指令脉冲移动 0.01mm，则电子齿轮比为：

$$\text{电子齿轮比} = 0.01[\text{mm/pulse}] \times \frac{20480[\text{pulse/rev}]}{6[\text{mm/rev}]}$$

$$= \frac{1}{100}[\text{mm/pulse}] \times \frac{20480[\text{pulse/rev}]}{6[\text{mm/rev}]}$$

$$= \frac{20480}{600}$$

因此，将电子齿轮 1 设置为 20480，电子齿轮 2 设置为 600。

2.2.4 控制参数

■ 调整（用户调整）

		设置范围	初始值	单位	重新接通电源
K76	搬运重量 1（微动运行专用）	0 ～由机型决定	由机型决定	kg	—

功能

设置安装在机器人上的装载物（工具、工件等）的最大重量。控制器将根据此设置将适合微动运行用的运行加速度上限自动设置为「加速上限值 1」。

注意

设置为小于实际重量的数值时，可能会因振动或发热导致发生异常，还会造成机器人的使用寿命缩短。请根据装载物的重量设置数值。

		设置范围	初始值	单位	重新接通电源
K77	加速上限值 1（微动运行专用）	—	2	m/s^2	—

功能

根据「搬运重量 1」(K76) 自动设置。为读出专用。

警告

本设置值适用于微动动作时，当在高级装置上设计脉冲列移动指令时，也切勿超出本参数所显示的加速度。

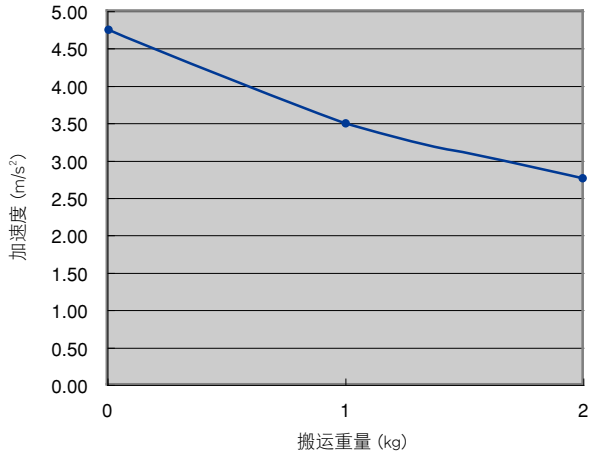
3. 根据搬运重量、行程设置速度、加速度时的参考用曲线图、表

本章节按照各机型分别介绍根据搬运重量、行程设置速度、加速度时参考用曲线图、表。
请参考这些图表，设置适合搬运重量使用的最高速度和加速度。

3.1 滑块型

机型	SS04-12S

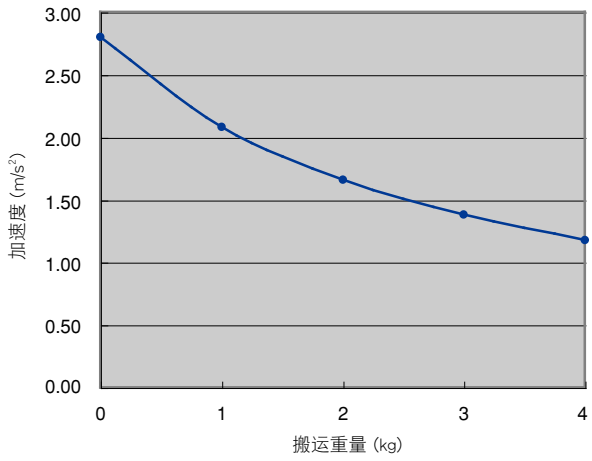
最高速度：600mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	4.76
1	3.50
2	2.76

机型	SS04-06S

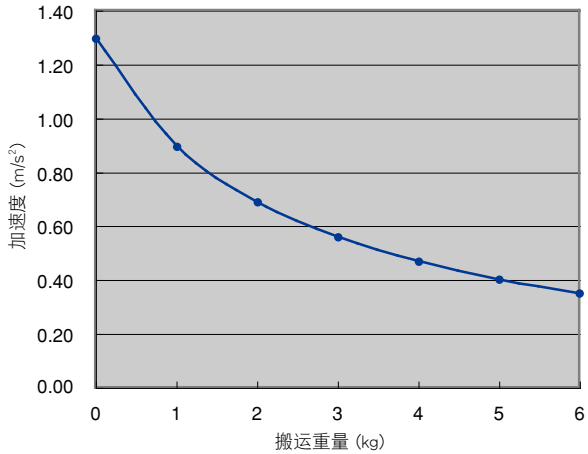
最高速度：300mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	2.80
1	2.08
2	1.66
3	1.38
4	1.18

机型	SS04-02S

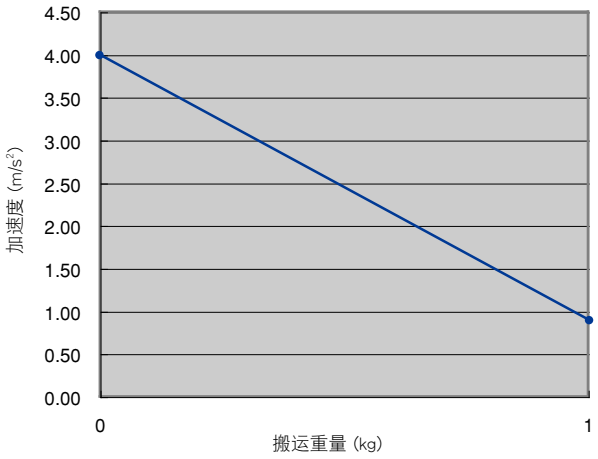
最高速度：100mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	1.30
1	0.90
2	0.69
3	0.56
4	0.47
5	0.40
6	0.35

机型	SS04-12SB

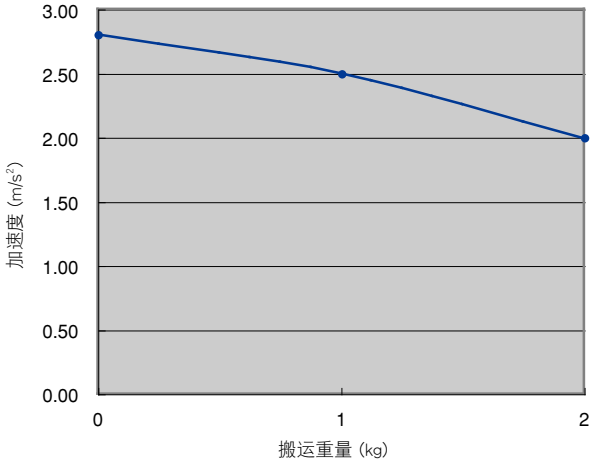
最高速度：600mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	4.00
1	0.90

机型	SS04-06SB

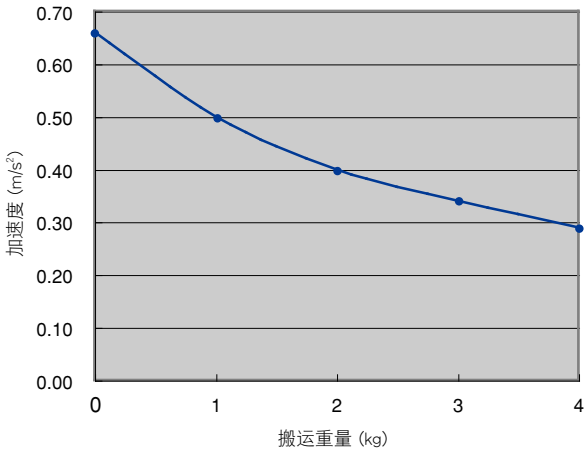
最高速度：300mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	2.80
1	2.50
2	1.99

机型	SS04-02SB

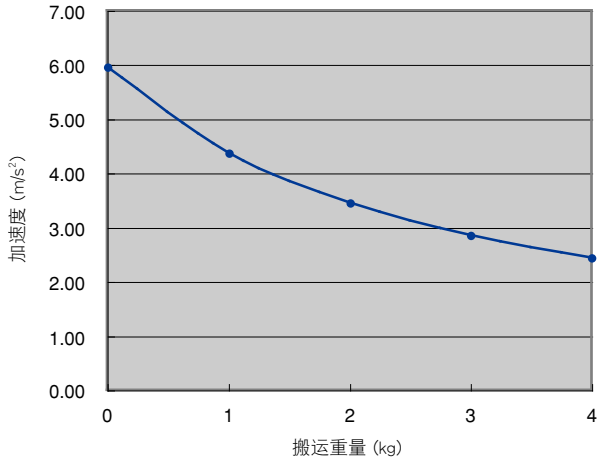
最高速度：100mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	0.66
1	0.50
2	0.40
3	0.34
4	0.29

机型	SS05-20S

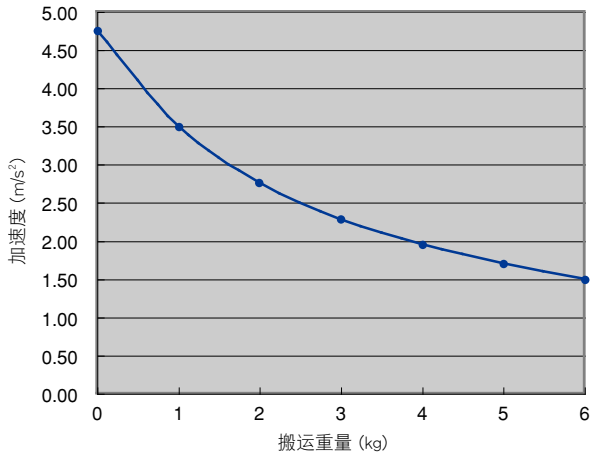
最高速度：1000mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：933mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：833mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：733mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：633mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量（kg）	加速度（m/s²）
0	5.96
1	4.38
2	3.46
3	2.86
4	2.44

机型	SS05-12S

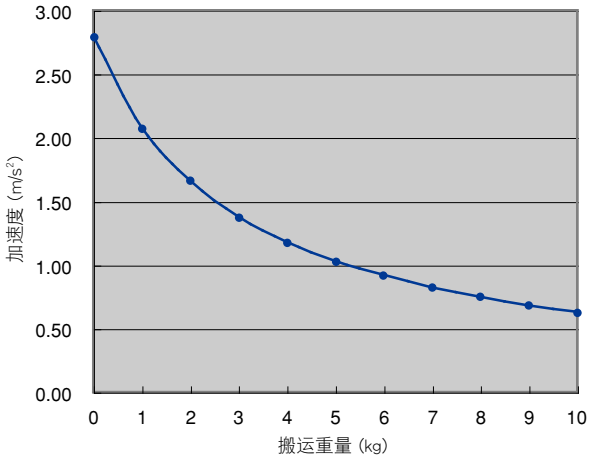
最高速度：600mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：560mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：500mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：380mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量（kg）	加速度（m/s²）
0	4.76
1	3.50
2	2.76
3	2.28
4	1.95
5	1.70
6	1.50

机型	SS05-06S

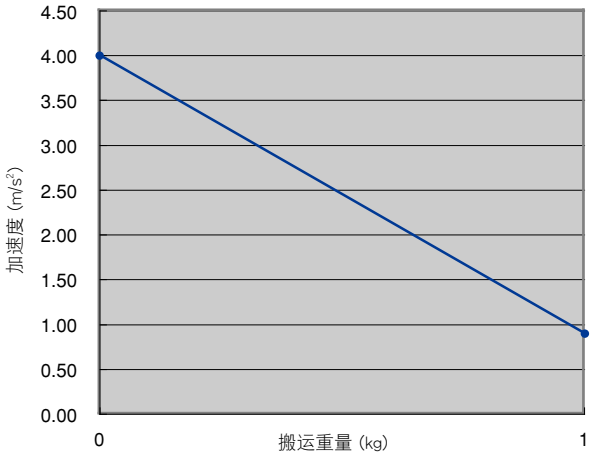
最高速度：300mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：280mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：250mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：190mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	2.80
1	2.08
2	1.66
3	1.38
4	1.18
5	1.03
6	0.92
7	0.82
8	0.75
9	0.68
10	0.63

机型	SS05-12SB

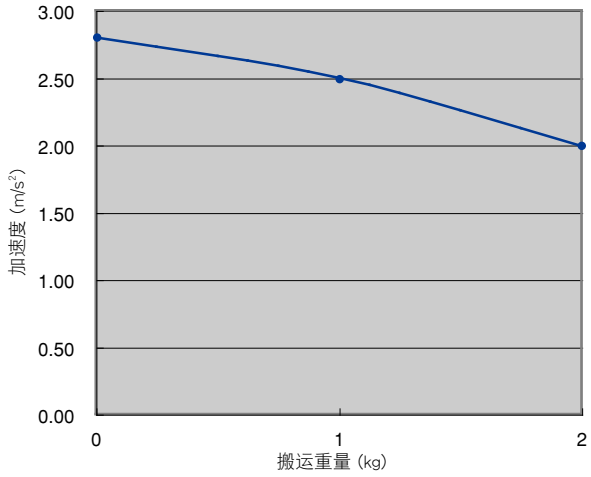
最高速度：600mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：560mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：500mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：380mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	4.00
1	0.90

机型	SS05-06SB

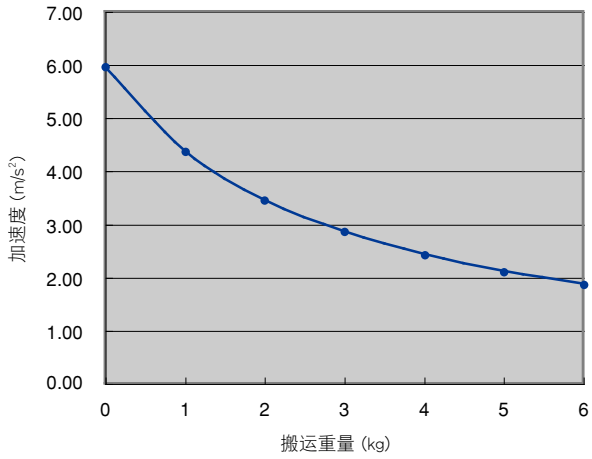
最高速度：300mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：280mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：250mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：190mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	2.80
1	2.50
2	1.99

机型	SS05H-20S

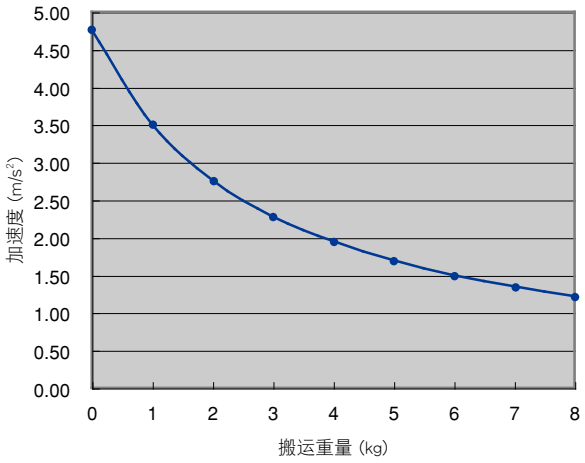
最高速度：1000mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：933mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：833mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：733mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：633mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	5.96
1	4.38
2	3.46
3	2.86
4	2.44
5	2.12
6	1.88

机型	SS05H-12S

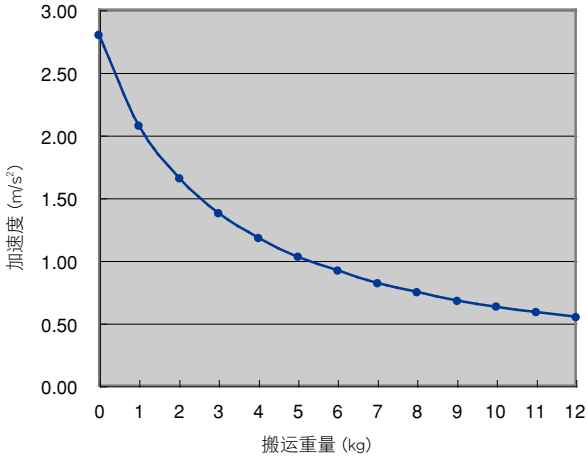
最高速度：600mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：560mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：500mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：380mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	4.76
1	3.50
2	2.76
3	2.28
4	1.95
5	1.70
6	1.50
7	1.35
8	1.22

机型	SS05H-06S

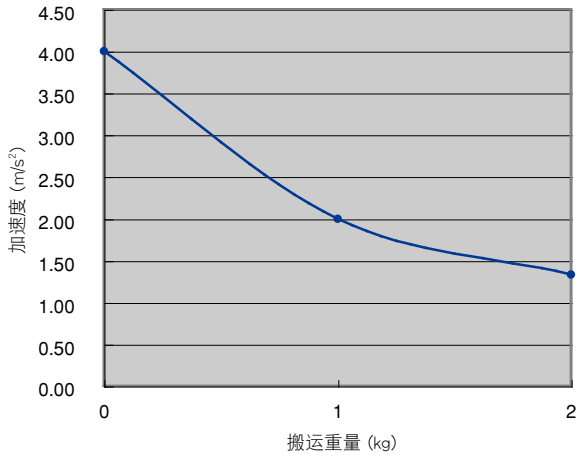
最高速度：300mm/s（行程为 50mm ～ 600mm 时）
最高速度：280mm/s（行程为 650mm 时）
最高速度：250mm/s（行程为 700mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：190mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	2.80
1	2.08
2	1.66
3	1.38
4	1.18
5	1.03
6	0.92
7	0.82
8	0.75
9	0.68
10	0.63
11	0.59
12	0.55

机型	SS05H-12SB

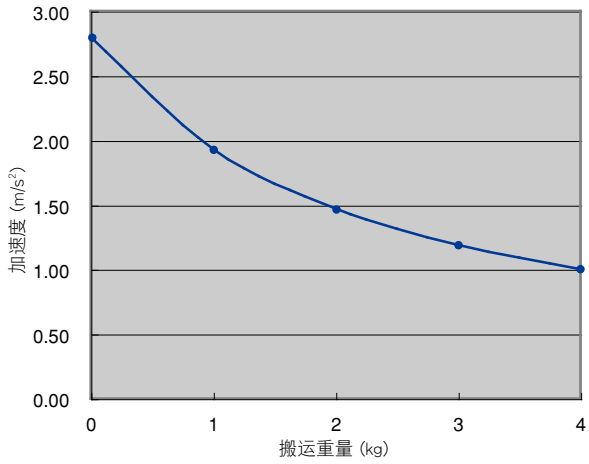
最高速度：500mm/s（行程为 50mm ～ 700mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：380mm/s（行程为 800mm 时）



搬运重量（kg）	加速度（m/s²）
0	4.00
1	2.00
2	1.33

机型	SS05H-06SB

最高速度：250mm/s（行程为 50mm ～ 700mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 750mm 时）
最高速度：190mm/s（行程为 800mm 时）

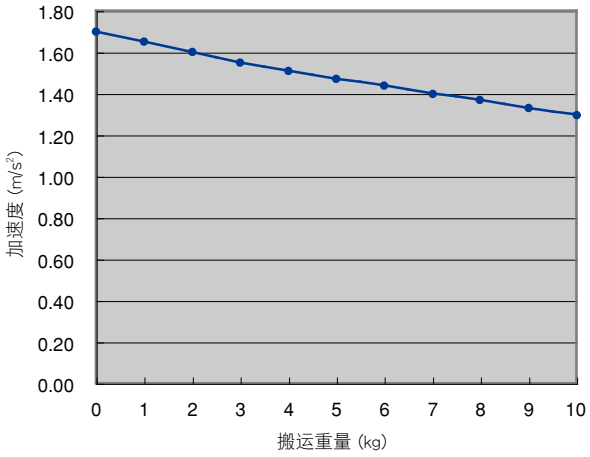


搬运重量（kg）	加速度（m/s²）
0	2.80
1	1.93
2	1.47
3	1.19
4	1.00

3.2 连杆型（标准）

机型	SR03-12S

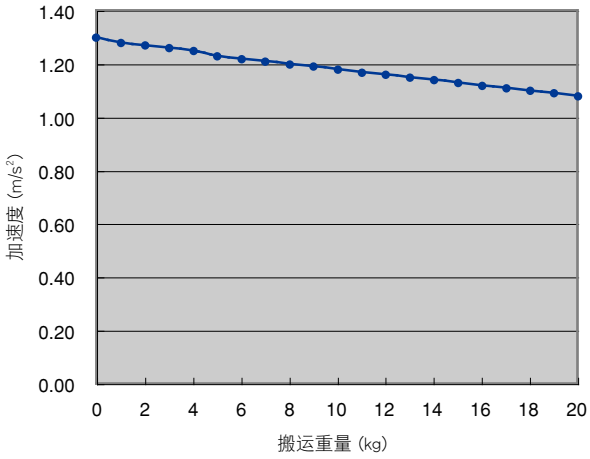
最高速度：500mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.65
2	1.60
3	1.55
4	1.51
5	1.47
6	1.44
7	1.40
8	1.37
9	1.33
10	1.30

机型	SR03-06S

最高速度：250mm/s

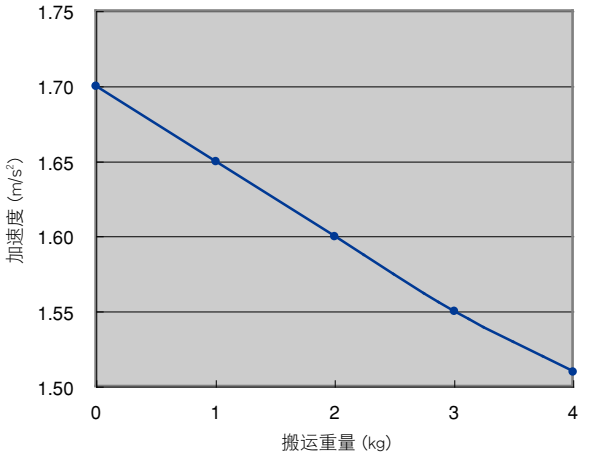


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.28
2	1.27
3	1.26
4	1.25
5	1.23
6	1.22
7	1.21
8	1.20
9	1.19
10	1.18

搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
11	1.17
12	1.16
13	1.15
14	1.14
15	1.13
16	1.12
17	1.11
18	1.10
19	1.09
20	1.08

机型	SR03-12SB

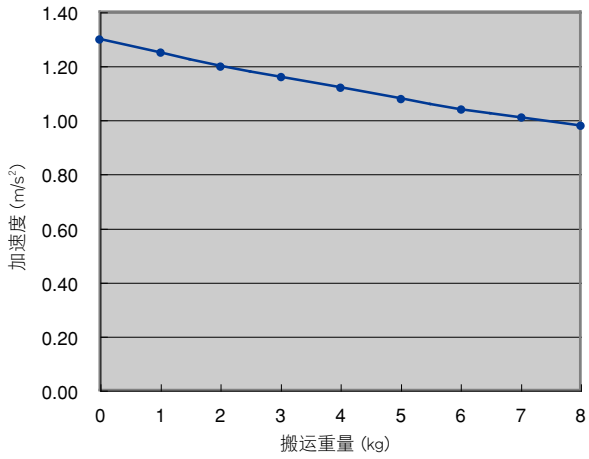
最高速度：500mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.65
2	1.60
3	1.55
4	1.51

机型	SR03-06SB

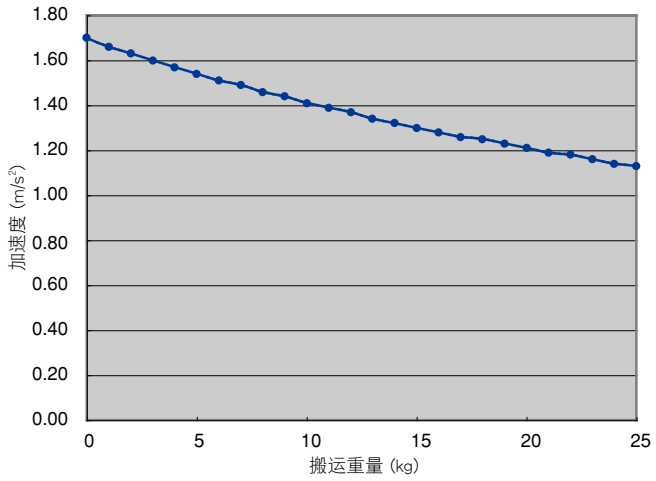
最高速度：500mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.25
2	1.20
3	1.16
4	1.12
5	1.08
6	1.04
7	1.01
8	0.98

机型	SR04-12S

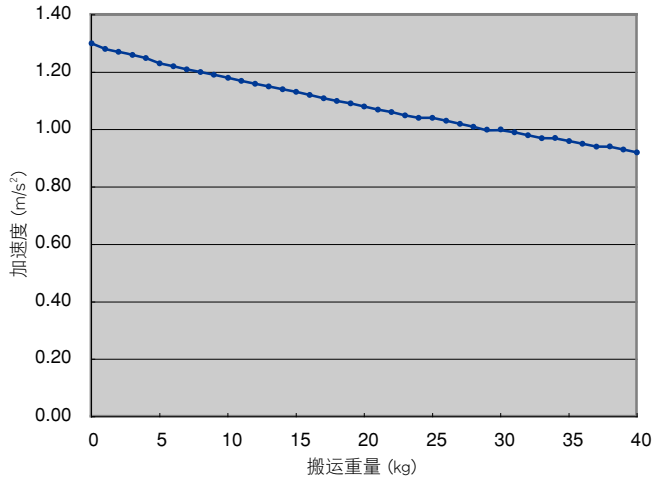
最高速度：500mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：320mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.66
2	1.63
3	1.60
4	1.57
5	1.54
6	1.51
7	1.49
8	1.46
9	1.44
10	1.41
11	1.39
12	1.37
13	1.34
14	1.32
15	1.30
16	1.28
17	1.26
18	1.25
19	1.23
20	1.21
21	1.19
22	1.18
23	1.16
24	1.14
25	1.13

机型	SR04-06S

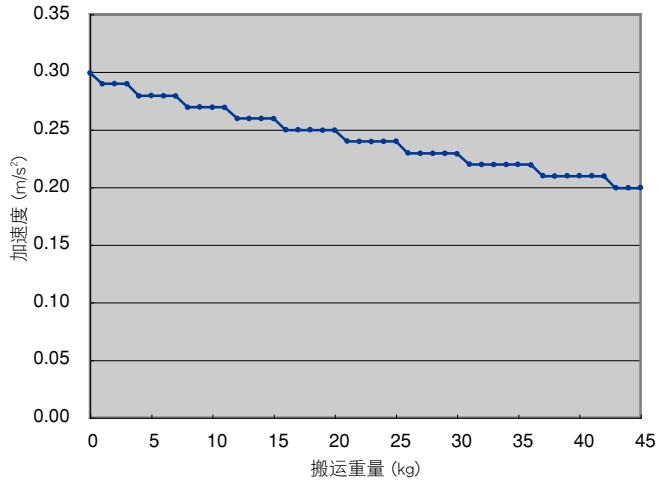
最高速度：250mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：160mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.28
2	1.27
3	1.26
4	1.25
5	1.23
6	1.22
7	1.21
8	1.20
9	1.19
10	1.18
11	1.17
12	1.16
13	1.15
14	1.14
15	1.13
16	1.12
17	1.11
18	1.10
19	1.09
20	1.08
21	1.07
22	1.06
23	1.05
24	1.04
25	1.04
26	1.03
27	1.02
28	1.01
29	1.00
30	1.00
31	0.99
32	0.98
33	0.97
34	0.97
35	0.96
36	0.95
37	0.94
38	0.94
39	0.93
40	0.92

机型	SR04-02S

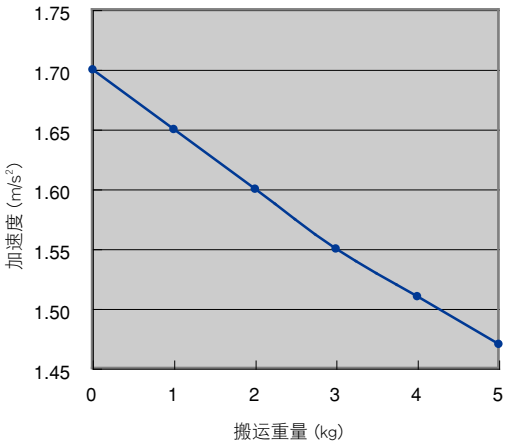
最高速度：80mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：72mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：53mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)	搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.30	23	0.24
1	0.29	24	0.24
2	0.29	25	0.24
3	0.29	26	0.23
4	0.28	27	0.23
5	0.28	28	0.23
6	0.28	29	0.23
7	0.28	30	0.23
8	0.27	31	0.22
9	0.27	32	0.22
10	0.27	33	0.22
11	0.27	34	0.22
12	0.26	35	0.22
13	0.26	36	0.22
14	0.26	37	0.21
15	0.26	38	0.21
16	0.25	39	0.21
17	0.25	40	0.21
18	0.25	41	0.21
19	0.25	42	0.21
20	0.25	43	0.20
21	0.24	44	0.20
22	0.24	45	0.20

机型	SR04-12SB

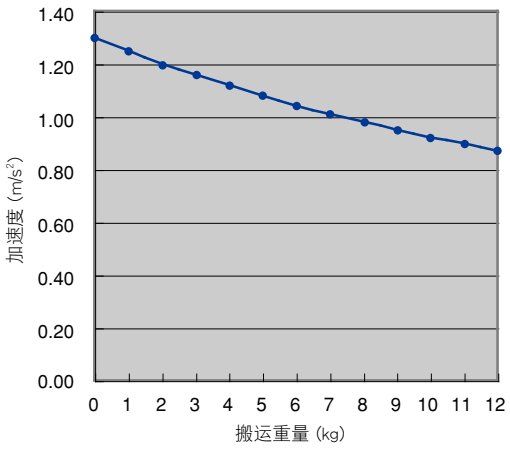
最高速度：500mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：320mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.65
2	1.60
3	1.55
4	1.51
5	1.47

机型	SR04-06SB

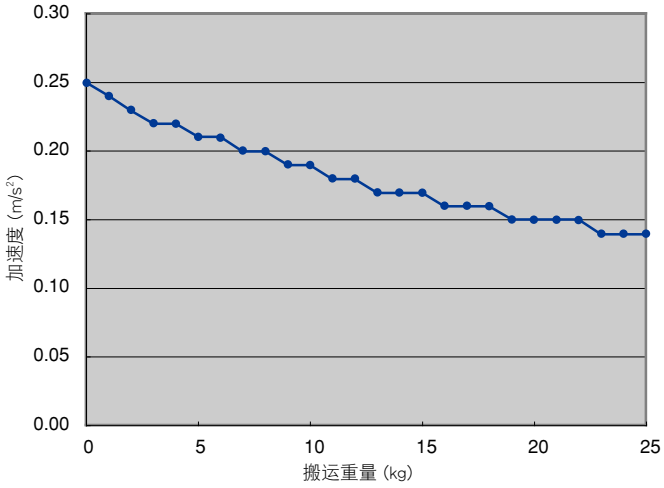
最高速度：250mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：160mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.25
2	1.20
3	1.16
4	1.12
5	1.08
6	1.04
7	1.01
8	0.98
9	0.95
10	0.92
11	0.90
12	0.87

机型	SR04-02SB

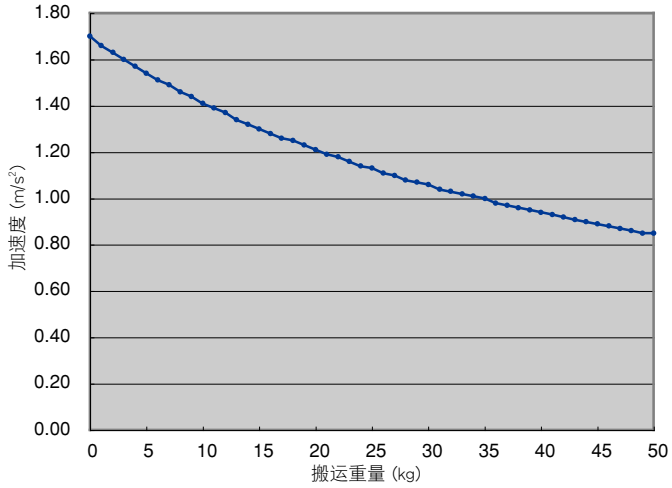
最高速度：80mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：72mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：53mm/s（行程为 300mm 时）



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.25
1	0.24
2	0.23
3	0.22
4	0.22
5	0.21
6	0.21
7	0.20
8	0.20
9	0.19
10	0.19
11	0.18
12	0.18
13	0.17
14	0.17
15	0.17
16	0.16
17	0.16
18	0.16
19	0.15
20	0.15
21	0.15
22	0.15
23	0.14
24	0.14
25	0.14

机型	SR05-12S

最高速度：300mm/s

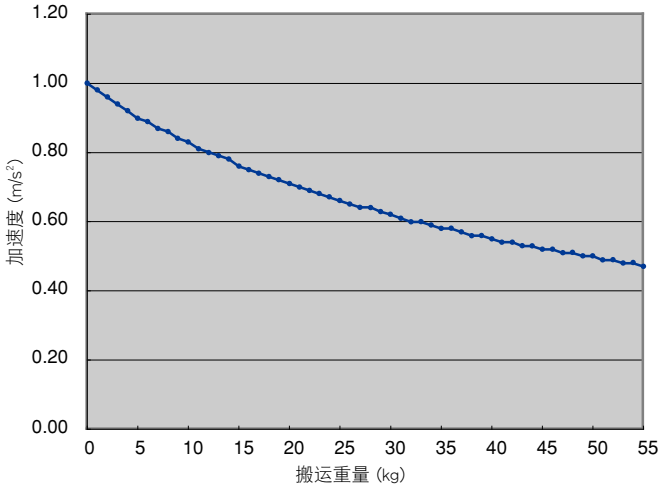


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	1.70
1	1.66
2	1.63
3	1.60
4	1.57
5	1.54
6	1.51
7	1.49
8	1.46
9	1.44
10	1.41
11	1.39
12	1.37
13	1.34
14	1.32
15	1.30
16	1.28
17	1.26
18	1.25
19	1.23
20	1.21
21	1.19
22	1.18
23	1.16
24	1.14
25	1.13

搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
26	1.11
27	1.10
28	1.08
29	1.07
30	1.06
31	1.04
32	1.03
33	1.02
34	1.01
35	1.00
36	0.98
37	0.97
38	0.96
39	0.95
40	0.94
41	0.93
42	0.92
43	0.91
44	0.90
45	0.89
46	0.88
47	0.87
48	0.86
49	0.85
50	0.85

机型	SR05-06S

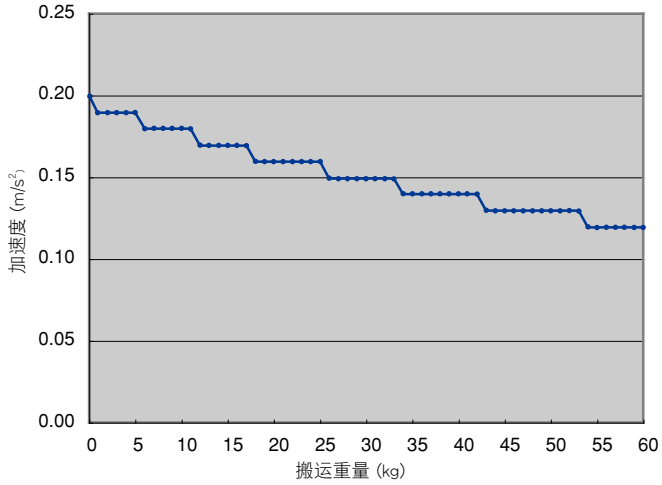
最高速度：150mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)	搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.00	28	0.64
1	0.98	29	0.63
2	0.96	30	0.62
3	0.94	31	0.61
4	0.92	32	0.60
5	0.90	33	0.60
6	0.89	34	0.59
7	0.87	35	0.58
8	0.86	36	0.58
9	0.84	37	0.57
10	0.83	38	0.56
11	0.81	39	0.56
12	0.80	40	0.55
13	0.79	41	0.54
14	0.78	42	0.54
15	0.76	43	0.53
16	0.75	44	0.53
17	0.74	45	0.52
18	0.73	46	0.52
19	0.72	47	0.51
20	0.71	48	0.51
21	0.70	49	0.50
22	0.69	50	0.50
23	0.68	51	0.49
24	0.67	52	0.49
25	0.66	53	0.48
26	0.65	54	0.48
27	0.64	55	0.47

机型	SR05-02S

最高速度：50mm/s

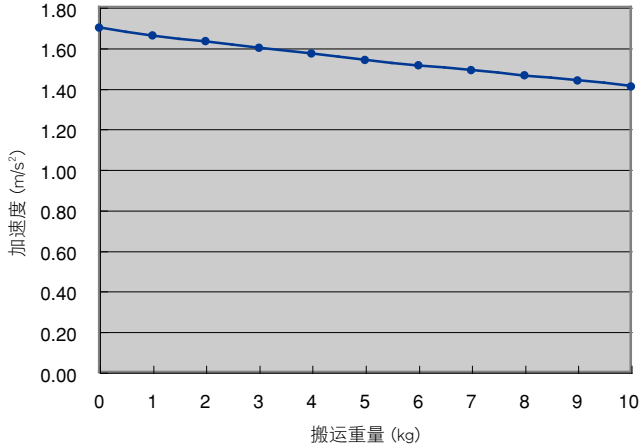


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	0.20
1	0.19
2	0.19
3	0.19
4	0.19
5	0.19
6	0.18
7	0.18
8	0.18
9	0.18
10	0.18
11	0.18
12	0.17
13	0.17
14	0.17
15	0.17
16	0.17
17	0.17
18	0.16
19	0.16
20	0.16
21	0.16
22	0.16
23	0.16
24	0.16
25	0.16
26	0.15
27	0.15
28	0.15
29	0.15
30	0.15

搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
31	0.15
32	0.15
33	0.15
34	0.14
35	0.14
36	0.14
37	0.14
38	0.14
39	0.14
40	0.14
41	0.14
42	0.14
43	0.13
44	0.13
45	0.13
46	0.13
47	0.13
48	0.13
49	0.13
50	0.13
51	0.13
52	0.13
53	0.13
54	0.12
55	0.12
56	0.12
57	0.12
58	0.12
59	0.12
60	0.12

机型	SR05-12SB

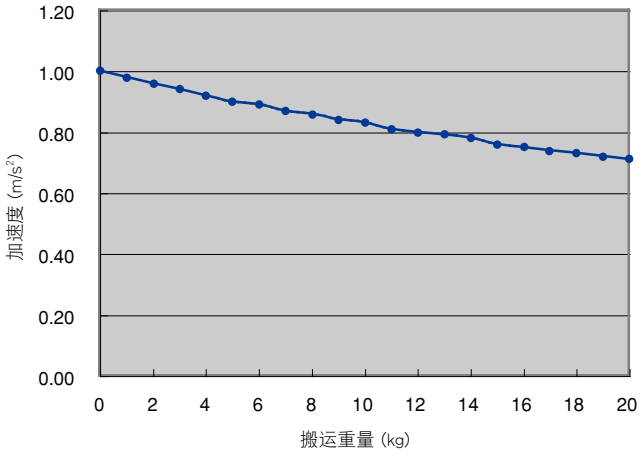
最高速度：300mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	1.70
1	1.66
2	1.63
3	1.60
4	1.57
5	1.54
6	1.51
7	1.49
8	1.46
9	1.44
10	1.41

机型	SR05-06SB

最高速度：150mm/s

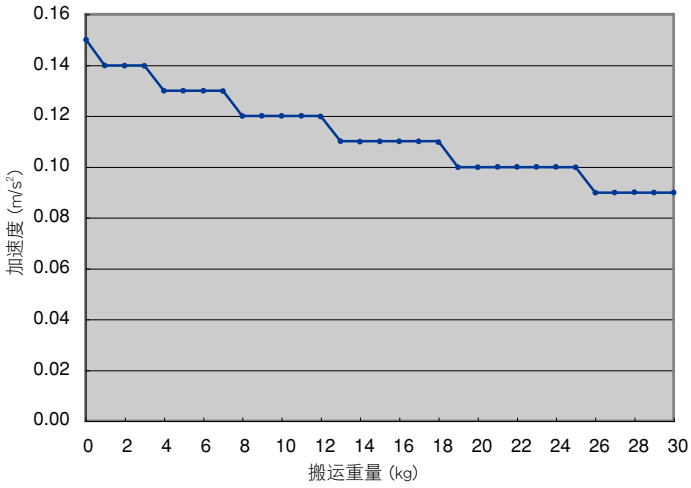


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	1.00
1	0.98
2	0.96
3	0.94
4	0.92
5	0.90
6	0.89
7	0.87
8	0.86
9	0.84
10	0.83

搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
11	0.81
12	0.80
13	0.79
14	0.78
15	0.76
16	0.75
17	0.74
18	0.73
19	0.72
20	0.71

机型	SR05-02SB

最高速度：50mm/s



搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
0	0.15
1	0.14
2	0.14
3	0.14
4	0.13
5	0.13
6	0.13
7	0.13
8	0.12
9	0.12
10	0.12
11	0.12
12	0.12
13	0.11
14	0.11
15	0.11

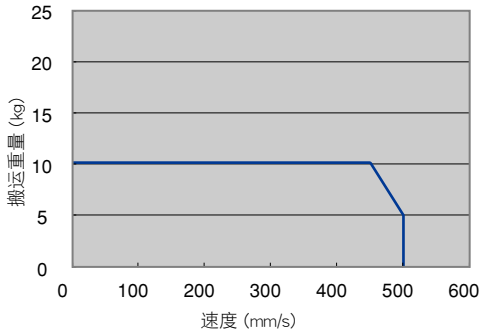
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s²)
16	0.11
17	0.11
18	0.11
19	0.10
20	0.10
21	0.10
22	0.10
23	0.10
24	0.10
25	0.10
26	0.09
27	0.09
28	0.09
29	0.09
30	0.09

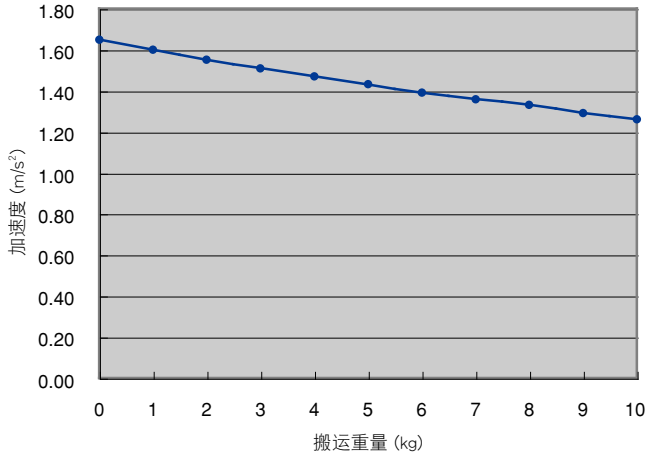
3.3 连杆型（带支撑导轨）

机型	SRD03-12S

最高速度：500mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



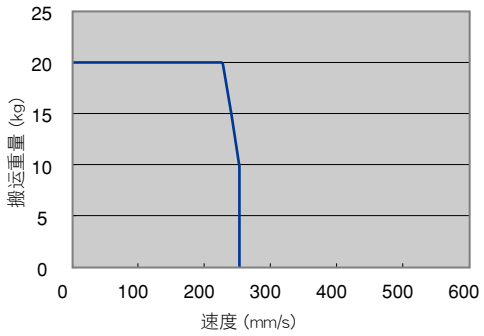


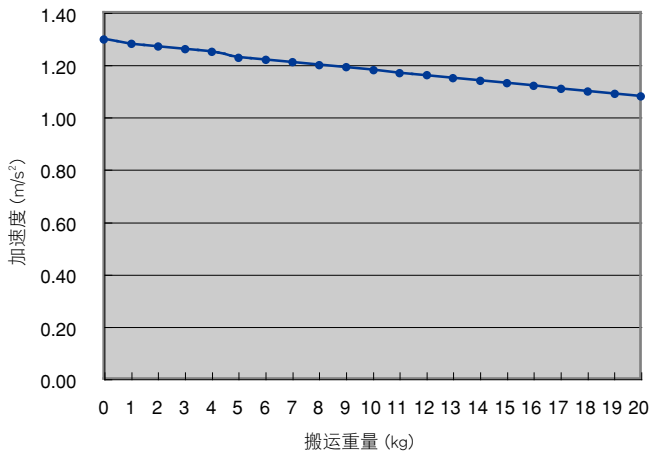
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.65
1	1.60
2	1.55
3	1.51
4	1.47
5	1.43
6	1.39
7	1.36
8	1.33
9	1.29
10	1.26

机型	SRD03-06S

最高速度：250mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。





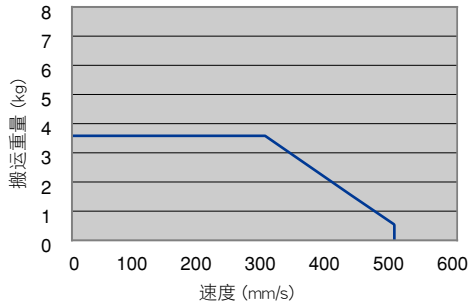
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.28
2	1.27
3	1.26
4	1.25
5	1.23
6	1.22
7	1.21
8	1.20
9	1.19
10	1.18

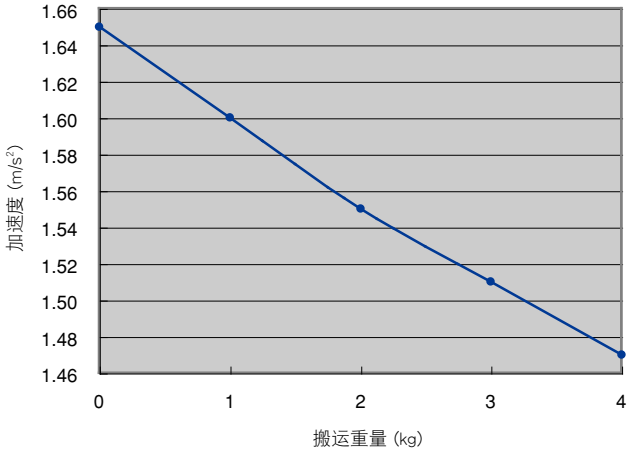
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
11	1.17
12	1.16
13	1.15
14	1.14
15	1.13
16	1.12
17	1.11
18	1.10
19	1.09
20	1.08

机型	SRD03-12SB

最高速度：500mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



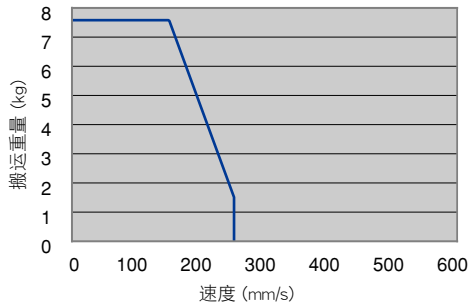


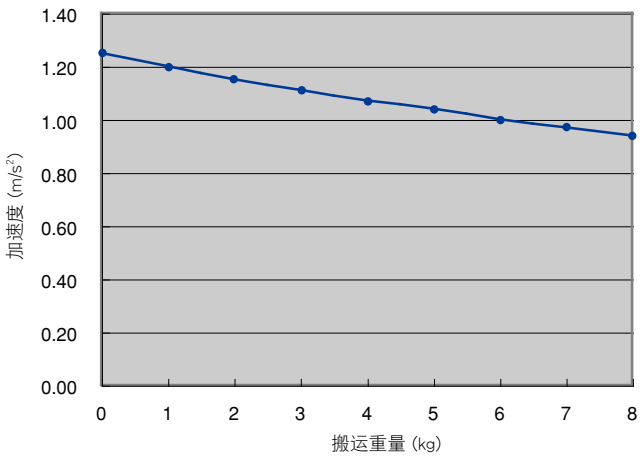
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.65
1	1.60
2	1.55
3	1.51
4	1.47

机型	SRD03-06SB

最高速度：250mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。

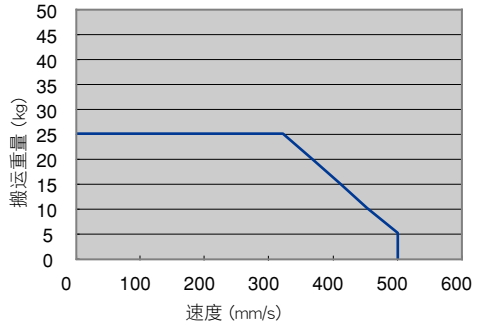


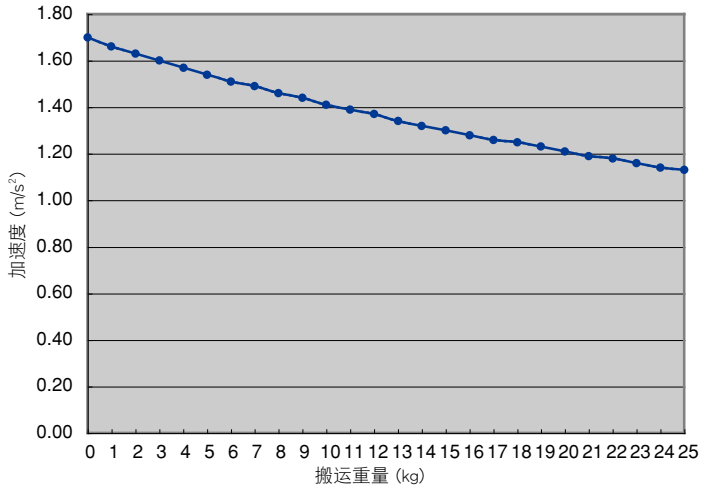


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.25
1	1.20
2	1.15
3	1.11
4	1.07
5	1.04
6	1.00
7	0.97
8	0.94

机型	SRD04-12S

最高速度：500mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：320mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。

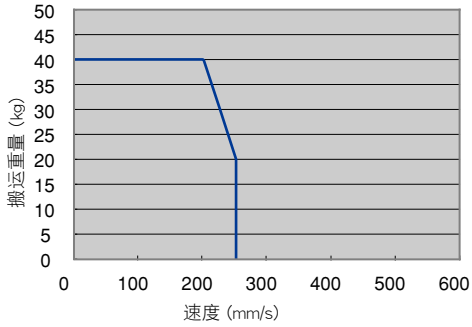


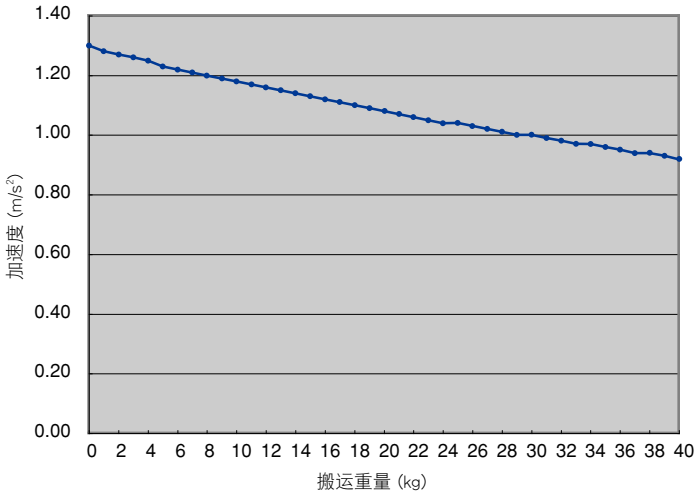


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.66
2	1.63
3	1.60
4	1.57
5	1.54
6	1.51
7	1.49
8	1.46
9	1.44
10	1.41
11	1.39
12	1.37
13	1.34
14	1.32
15	1.30
16	1.28
17	1.26
18	1.25
19	1.23
20	1.21
21	1.19
22	1.18
23	1.16
24	1.14
25	1.13

机型	SRD04-06S

最高速度：250mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：160mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



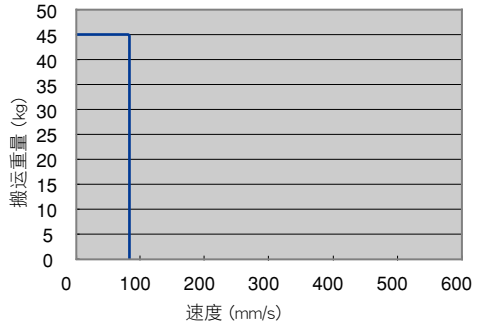


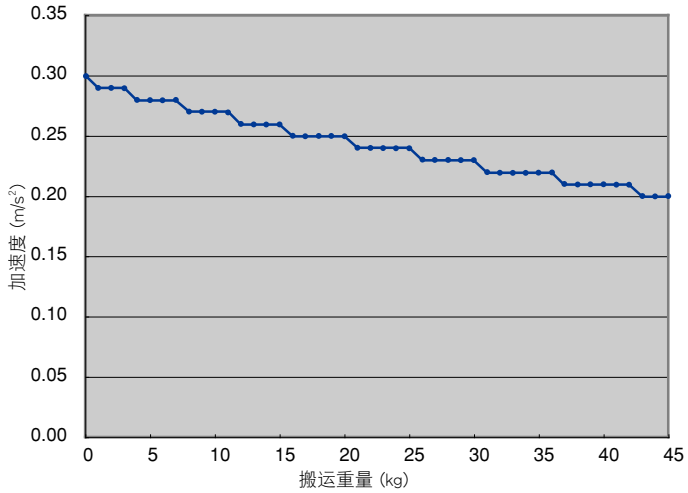
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.30
1	1.28
2	1.27
3	1.26
4	1.25
5	1.23
6	1.22
7	1.21
8	1.20
9	1.19
10	1.18
11	1.17
12	1.16
13	1.15
14	1.14
15	1.13
16	1.12
17	1.11
18	1.10
19	1.09
20	1.08

搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
21	1.07
22	1.06
23	1.05
24	1.04
25	1.04
26	1.03
27	1.02
28	1.01
29	1.00
30	1.00
31	0.99
32	0.98
33	0.97
34	0.97
35	0.96
36	0.95
37	0.94
38	0.94
39	0.93
40	0.92

机型	SRD04-02S

最高速度：80mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：72mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：53mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。

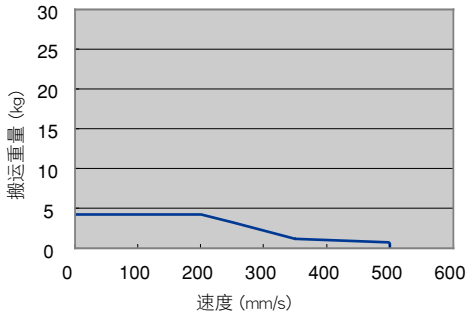


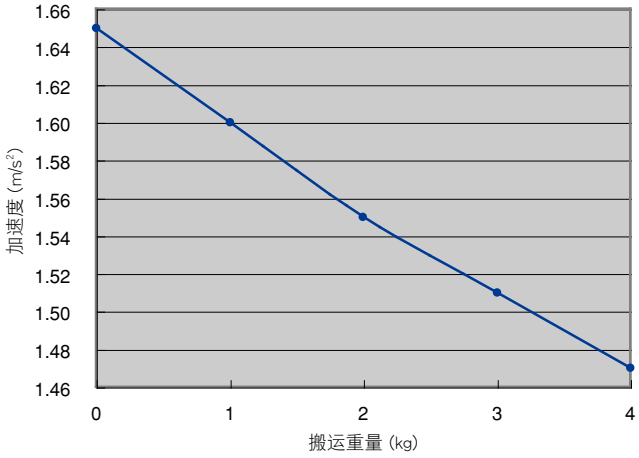


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)	搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.30	23	0.24
1	0.29	24	0.24
2	0.29	25	0.24
3	0.29	26	0.23
4	0.28	27	0.23
5	0.28	28	0.23
6	0.28	29	0.23
7	0.28	30	0.23
8	0.27	31	0.22
9	0.27	32	0.22
10	0.27	33	0.22
11	0.27	34	0.22
12	0.26	35	0.22
13	0.26	36	0.22
14	0.26	37	0.21
15	0.26	38	0.21
16	0.25	39	0.21
17	0.25	40	0.21
18	0.25	41	0.21
19	0.25	42	0.21
20	0.25	43	0.20
21	0.24	44	0.20
22	0.24	45	0.20

机型	SRD04-12SB

最高速度：500mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：440mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：320mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。

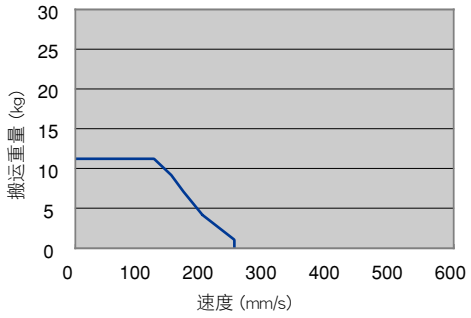


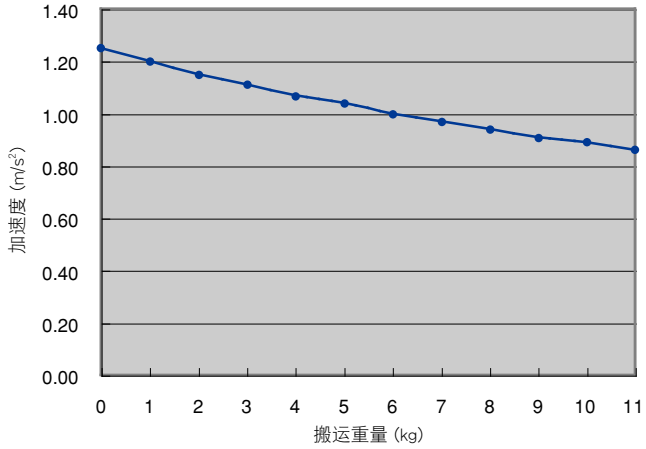


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.65
1	1.60
2	1.55
3	1.51
4	1.47

机型	SRD04-06SB

最高速度：250mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：220mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：160mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。

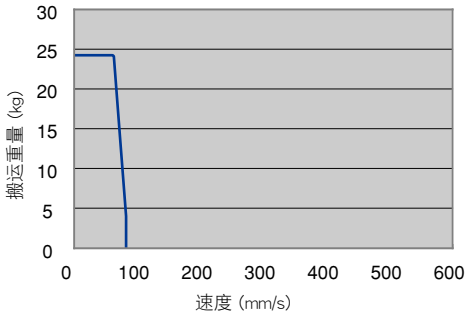


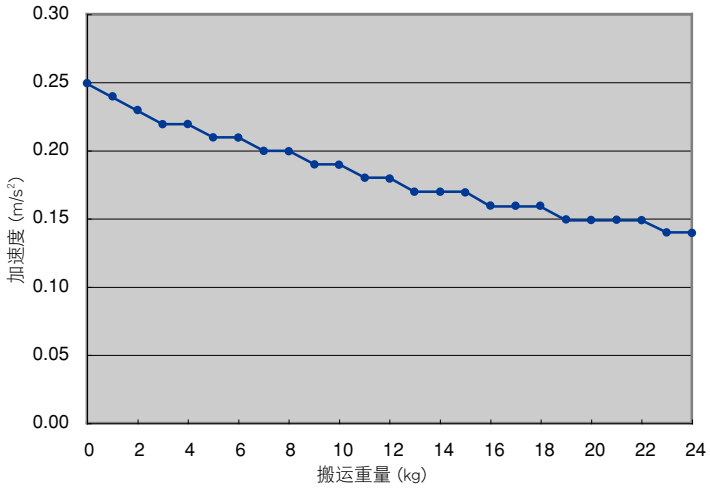


搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.25
1	1.20
2	1.15
3	1.11
4	1.07
5	1.04
6	1.00
7	0.97
8	0.94
9	0.91
10	0.89
11	0.86

机型	SRD04-02SB

最高速度：80mm/s（行程为 50mm ～ 200mm 时）
最高速度：72mm/s（行程为 250mm 时）
最高速度：53mm/s（行程为 300mm 时）
※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



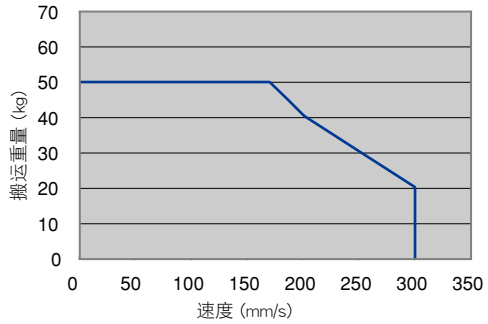


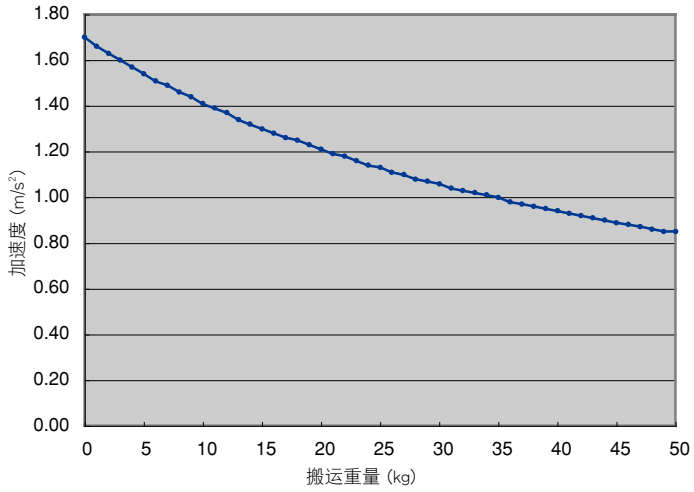
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.25
1	0.24
2	0.23
3	0.22
4	0.22
5	0.21
6	0.21
7	0.20
8	0.20
9	0.19
10	0.19
11	0.18
12	0.18
13	0.17
14	0.17
15	0.17
16	0.16
17	0.16
18	0.16
19	0.15
20	0.15
21	0.15
22	0.15
23	0.14
24	0.14

机型	SRD05-12S

最高速度：300mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。





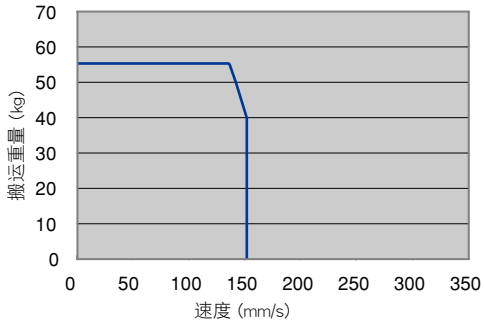
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.70
1	1.66
2	1.63
3	1.60
4	1.57
5	1.54
6	1.51
7	1.49
8	1.46
9	1.44
10	1.41
11	1.39
12	1.37
13	1.34
14	1.32
15	1.30
16	1.28
17	1.26
18	1.25
19	1.23
20	1.21
21	1.19
22	1.18
23	1.16
24	1.14
25	1.13

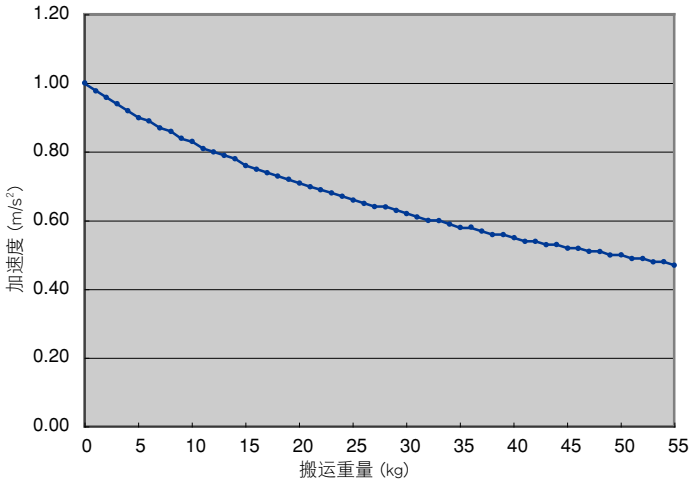
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
26	1.11
27	1.10
28	1.08
29	1.07
30	1.06
31	1.04
32	1.03
33	1.02
34	1.01
35	1.00
36	0.98
37	0.97
38	0.96
39	0.95
40	0.94
41	0.93
42	0.92
43	0.91
44	0.90
45	0.89
46	0.88
47	0.87
48	0.86
49	0.85
50	0.85

机型	SRD05-06S

最高速度：150mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



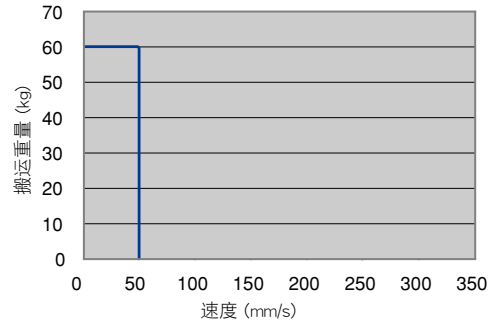


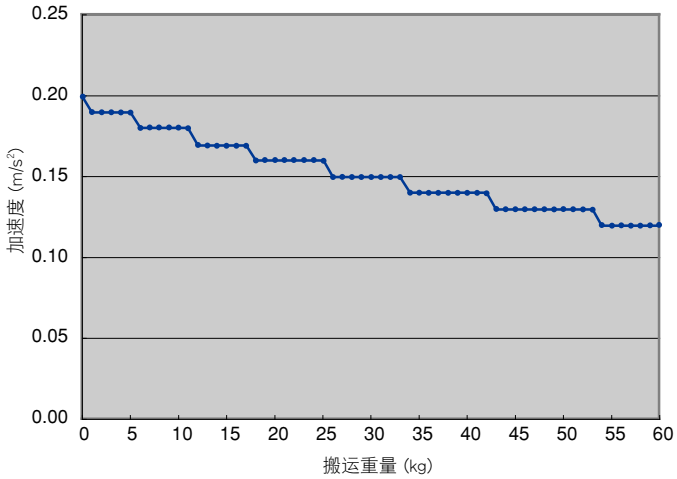
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)	搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.00	28	0.64
1	0.98	29	0.63
2	0.96	30	0.62
3	0.94	31	0.61
4	0.92	32	0.60
5	0.90	33	0.60
6	0.89	34	0.59
7	0.87	35	0.58
8	0.86	36	0.58
9	0.84	37	0.57
10	0.83	38	0.56
11	0.81	39	0.56
12	0.80	40	0.55
13	0.79	41	0.54
14	0.78	42	0.54
15	0.76	43	0.53
16	0.75	44	0.53
17	0.74	45	0.52
18	0.73	46	0.52
19	0.72	47	0.51
20	0.71	48	0.51
21	0.70	49	0.50
22	0.69	50	0.50
23	0.68	51	0.49
24	0.67	52	0.49
25	0.66	53	0.48
26	0.65	54	0.48
27	0.64	55	0.47

机型	SRD05-02S

最高速度：50mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。





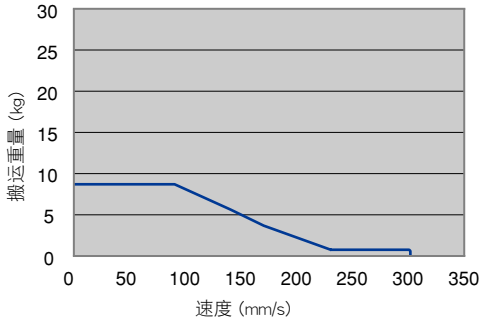
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.20
1	0.19
2	0.19
3	0.19
4	0.19
5	0.19
6	0.18
7	0.18
8	0.18
9	0.18
10	0.18
11	0.18
12	0.17
13	0.17
14	0.17
15	0.17
16	0.17
17	0.17
18	0.16
19	0.16
20	0.16
21	0.16
22	0.16
23	0.16
24	0.16
25	0.16
26	0.15
27	0.15
28	0.15
29	0.15
30	0.15

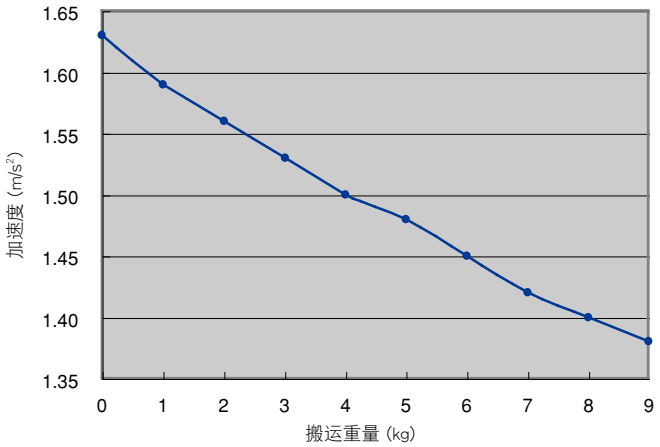
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
31	0.15
32	0.15
33	0.15
34	0.14
35	0.14
36	0.14
37	0.14
38	0.14
39	0.14
40	0.14
41	0.14
42	0.14
43	0.13
44	0.13
45	0.13
46	0.13
47	0.13
48	0.13
49	0.13
50	0.13
51	0.13
52	0.13
53	0.13
54	0.12
55	0.12
56	0.12
57	0.12
58	0.12
59	0.12
60	0.12

机型	SRD05-12SB

最高速度：300mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。



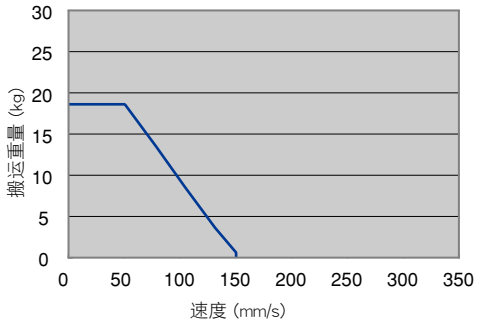


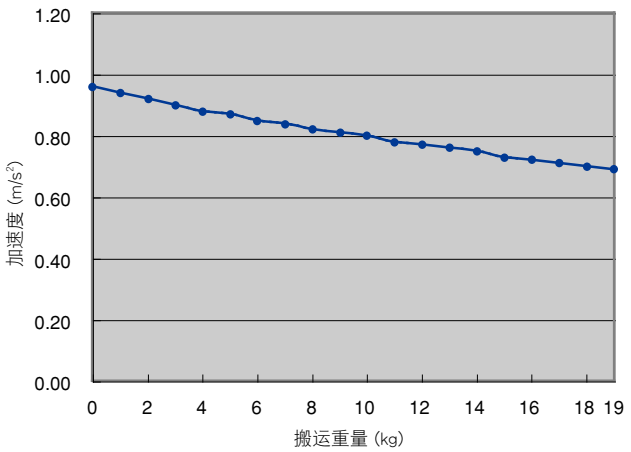
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	1.63
1	1.59
2	1.56
3	1.53
4	1.50
5	1.48
6	1.45
7	1.42
8	1.40
9	1.38

机型	SRD05-06SB

最高速度：150mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。





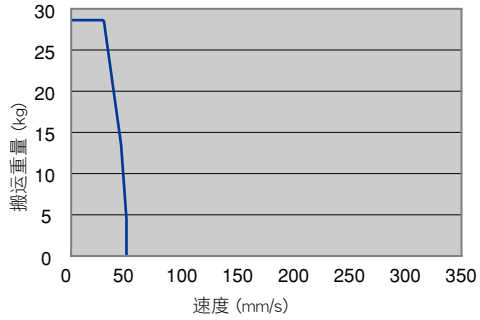
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.96
1	0.94
2	0.92
3	0.90
4	0.88
5	0.87
6	0.85
7	0.84
8	0.82
9	0.81

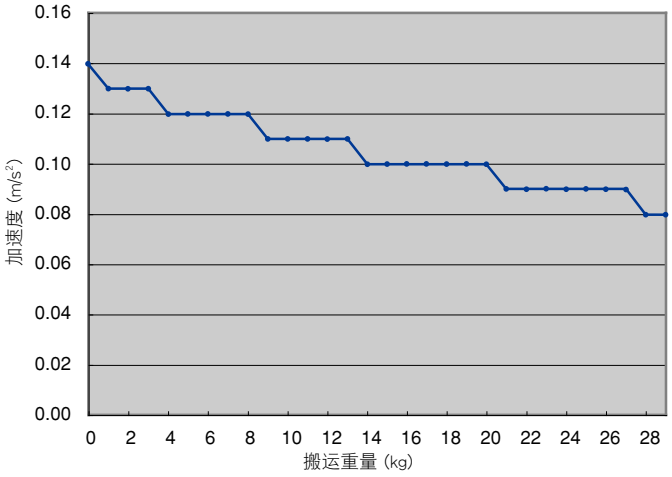
搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
10	0.80
11	0.78
12	0.77
13	0.76
14	0.75
15	0.73
16	0.72
17	0.71
18	0.70
19	0.69

机型	SRD05-02SB

最高速度：50mm/s

※ 最高速度随搬运重量的不同而变化（参见下图）。





搬运重量 (kg)	加速度 (m/s^2)
0	0.14
1	0.13
2	0.13
3	0.13
4	0.12
5	0.12
6	0.12
7	0.12
8	0.12
9	0.11
10	0.11
11	0.11
12	0.11
13	0.11
14	0.10
15	0.10
16	0.10
17	0.10
18	0.10
19	0.10
20	0.10
21	0.09
22	0.09
23	0.09
24	0.09
25	0.09
26	0.09
27	0.09
28	0.08
29	0.08

第 5 章 运行

目录

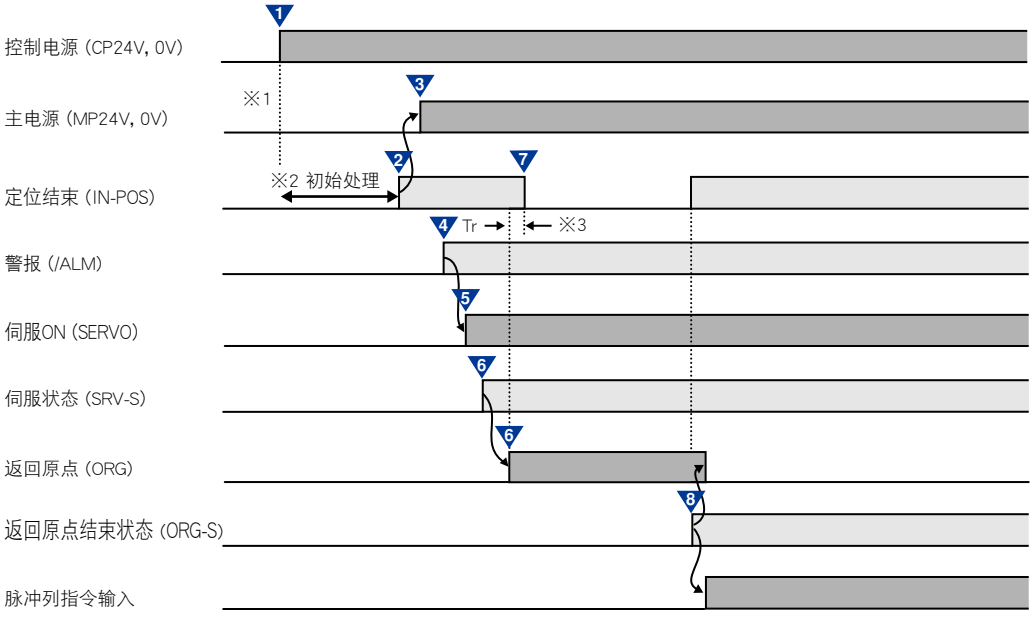
1. 运行步骤 5-1
1.1 整体流程 5-1
1.2 警报的发生与解除 5-2
2. 返回原点 5-3
2.1 原点检测方法 5-3
2.2 机器参考量 5-3
3. 软极限功能（仅限由 TS-Manager 控制微动运行时） 5-4
4. LED 的状态 5-5

1. 运行步骤

1.1 整体流程

以下所示，为接通电源到按照脉冲列指令输入开始运行为止的时序图。

从接通电源到按照脉冲列指令输入开始运行为止



25501-M4-00

1: 开启控制电源。
2: 初始处理完成后，定位结束 (IN-POS) 输出信号将变为 ON。
3: 开启安全电路和主电源。
4: 警报 (/ALM) 输出信号变为 ON。
5: 将伺服 ON (SERVO) 输入信号置为 ON。
6: 伺服状态 (SRV-S) 输出信号变为 ON 之后，将返回原点 (ORG) 输入信号置为 ON。
7: 返回原点开始后，定位结束 (IN-POS) 输出信号将变为 OFF。
8: 返回原点结束状态 (ORG-S) 输出信号变为 ON 之后，将返回原点 (ORG) 输入信号置为 OFF，并按照指令输入开始动作。

※1：有关紧急停止及主电源相关安全电路的构建，请参阅第 2 章「7. 紧急停止电路的构建」。

※2：接通控制电源后，将进行内部系统的初始处理。大约需要 1 秒左右的时间。初始处理结束后，IN-POS 输出将变为 ON。

※3：输入返回原点的信号之后到确认定位结束信号变为 OFF 之前，请设置 5ms 以上的延迟时间。

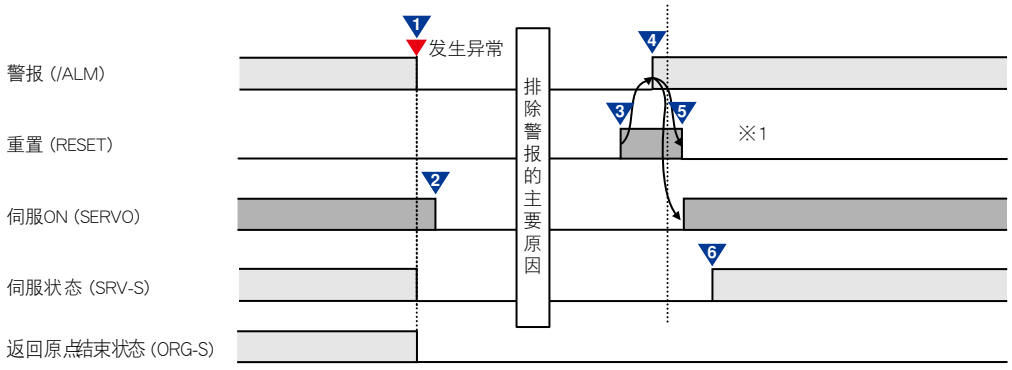
注意

- 在脉冲列指令输入过程中，请勿将返回原点 (ORG) 输入信号置为 ON。否则可能造成返回原点无法正常结束。
- 在脉冲列指令输入过程中，请勿使伺服 ON (SERVO)。否则可能会造成机器人突然动作。
- 在返回原点的动作过程中，请勿输入脉冲列指令。否则可能会造成位置偏移。
- 如果在返回原点的动作过程中将返回原点 (ORG) 输入信号置为 OFF，则返回原点将中断，且无法正常返回原点。在返回原点正常结束之前，请使返回原点 (ORG) 输入信号始终保持在 ON 状态。返回原点是否已结束，请通过返回原点结束状态输出信号 (ORG-S) 确认。

1.2 警报的发生与解除

以下，介绍从发生警报到警报解除为止的时序图。

从发生警报到警报解除为止



25502-M4-00

1: 如果在运行过程中发生异常，警报 (/ALM) 将输出 OFF。
同时，返回原点结束状态 (ORG-S) 和伺服状态 (SRV-S) 输出信号将变为 OFF。

2: 将伺服 ON (SERVO) 输入信号置为 OFF。

3: 排除了警报主要原因之后，将重置 (RESET) 输入信号置为 ON。

4: 警报 (/ALM) 信号变为 ON。

5: 将重置 (RESET) 输入信号置为 OFF，伺服 ON (SERVO) 输入信号置为 ON。

6: 伺服状态 (SRV-S) 输出信号将变为 ON，表明可返回原点。

※1：重置，只有在排除了警报主要原因的状态下才有效。此外，根据主要原因，警报可分为只要排除了故障原因就可以解除的警报，和必须重新接通电源才可以解除的警报。有关详细说明，请参阅第 6 章「故障排除」。

2. 返回原点

若要决定 TS-SD 的绝对位置，必须确定原点。该动作称为返回原点。通过执行返回原点可确定机器人的绝对坐标。TS-SD 配备返回原点专用的输入。在采用机械端撞块方式进行扭矩检测后，机器人始终都停止在相同位置。

警告

开始返回原点时，请先确认机器人是否正在按照高级装置的脉冲列指令输入进行动作。如果没有，才可以开始返回原点。
如果在机器人正在按照脉冲列指令输入进行移动的过程中开始返回原点，则返回原点可能无法正常结束。

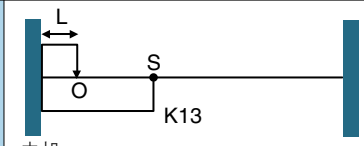
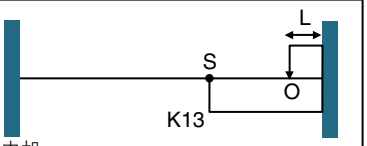
注意

- 如果在返回原点的动作过程中将 ORG 信号置为 OFF，则返回原点将中断，且无法正常返回原点。在返回原点正常结束之前，请将 ORG 信号始终保持在 ON 状态。返回原点是否已结束，请通过返回原点结束状态输出信号 (ORG-S) 确认。
- 虽然不执行返回原点，机器人仍然可以进行运行，但此时 TS-SD 无法识别机器人的绝对位置。当不使用本功能时，请采取适当的应对措施，例如通过在外部安装传感器等使高级装置可以对位置进行监视等措施。

2.1 原点检测方法

TS-SD 的原点检测方法为撞块方式。
在开始返回原点的同时朝指定的返回原点的方向移动，直至撞到机械端。此时通过电机扭矩检测出已撞到机械端后折回，但只折回各机器人固有移动量之后即停止，返回原点即告结束。

撞块方式

机型	返回原点的方向 (K14)=0 (CCW)	返回原点的方向 (K14)=1 (CW)
TS-SD		

※S：(返回原点的开始位置)、O：(原点)、K13：返回原点的速度

25503-M4-00

注意

返回原点方式由机器人型号决定。请勿变更。

2.2 机器参考量

在进行返回原点运行时，产生作为原点参考基准的信号位置与电机位置传感器的基准位置之差的数值，称为机器参考。出厂时，已将该数值调整到 25 ～ 75% 的范围内。(调整范围因机器人的类型而异。请参阅所用机器人的使用说明书。) 可在使用支持软件 (TS-Manager) 执行返回原点时，确认机器参考量。

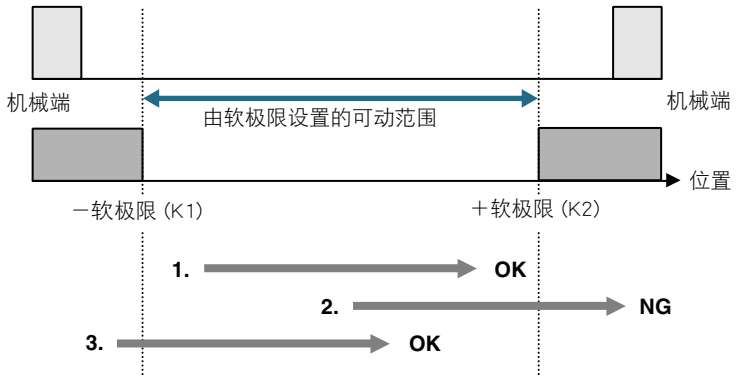
要点

如果机器参考未进入 25 ～ 75% (或者所用机器人的容许范围)，则必须进行调整。有关调整方法，请联系本公司。

3. 软极限功能（仅限由 TS-Manager 控制微动运行时）

为了防止与机器人周边设备碰撞，可通过软件限制机器人的可动范围。机器人可以只在软极限所设置的范围内朝着目标位置移动。软极限的范围采用运行参数的「－软极限」(K1) 与「＋软极限」(K2) 设置。
本功能仅限通过支持软件 (TS-Manager) 控制微动移动时有效。

软极限功能



25504-M4-00

1: 从软极限内的停止位置移动到软极限内的目标位置 ⇒ OK（允许）
2: 从软极限内的停止位置移动到软极限外的目标位置 ⇒ NG（禁止）
3: 从软极限外的停止位置移动到软极限内的目标位置 ⇒ OK（允许）

注意

本功能仅限通过支持软件控制微动移动时有效。
在通常运行时，为了避免超出行程，请采取以下措施：
- 请勿发送超出有效行程的脉冲列指令输入
- 在外部安装行程末端检测用限位开关等装置使机器人强行停止。

4. LED 的状态

TS-SD 正面面板，采用 2 种 LED 显示驱动器的状态。
各 LED 的状态及其含义，如下表所示。

LED 名称	颜色	状态	含义
PWR	蓝	熄灯	控制电源切断
		闪烁（间隔 0.5 秒）	伺服禁止
		亮灯	伺服使能
ERR	红	熄灯	控制电源切断或未发生异常警报（正常）
		闪烁（间隔 0.5 秒）	发生异常警报时（外部原因）
		亮灯	发生异常警报时（内部原因）

第 6 章 排除故障

目录

1. 警报的分类 6-1
2. 警报履历功能 6-2
3. 警报一览 6-3
4. 警报的原因与解决措施 6-4
5. 故障排除 6-7

1. 警报的分类

TS-SD 的警报大致可分为以下 5 种类型。

种类	内容
消息警报	因通信造成的与数据编辑或运行指令相关的错误提示。
运行警报	表示运行的异常结束。
异常警报（内部原因）	由于内部原因产生的警报。若要恢复，必须在排除警报原因后，进行警报重置或再次接通电源。 此异常警报会被保存在警报履历中。
异常警报（外部原因）	由于外部原因产生的警报。在启动安全电路时输出。通过排除警报原因可恢复。
警告警报	警报只起到警示作用，对运行无影响。

2. 警报履历功能

只有在发生异常警报（内部原因）时，发生异常时的警报编号以及发生时的各种状态将保存在履历中。最多可保存 50 个记录。

※ 在异常警报中，不保存「81: 控制电源电压不足」。

■ 履历保存内容

项目	内容	单位
主要原因	发生多个异常时，将保存编号最新的异常。	–
启动时间	输入控制电源时，自动计时。	日：时：分
位置	发生异常时的当前位置信息	mm
速度	发生异常时的移动速度	mm/s
电流	发生异常时的指令电流	%
电压	发生异常时的电机电源电压	V
输入	发生异常时的输入信息	–
输出	发生异常时的输出信息	–

3. 警报一览

警报编号、名称以及解除方法等信息，如下表所示。

编号	名称	警报解除
02	数据错误	–
03	超过数据设置范围	–
05	运行中	–
41	伺服禁止	–
42	未返回原点	–
44	超过软极限	–
46	停止键	–
48	原点检测失败	–
49	串行通信错误	–
4A	脉冲列模式	–
81	控制电源电压不足	重新接通电源
82	位置检出错误	重新接通电源
85	温度异常	重置
86	超负荷	重置
87	过电压	重置
88	低电压	重置
89	位置偏差过大	重置
8E	过电流	重置
8F	电机电流异常	重置
92	CPU 异常	重置
94	电机线断线	重置
95	指令速度超过	重置
96	脉冲频率超过	重置
C1	紧急停止	排除原因
C2	主电源停电	排除原因

4. 警报的原因与解决措施

■ 消息警报

编号	名称	含义	主要原因	解决
02	数据错误 (DATA ERROR)	数据设置错误。	输入了超出规定数据范围的数值。	请输入数据范围内的数值。
03	超出数据设置范围 (DATA RANGE OVER)	超出数据设置范围。	要写入的数据超出了指定范围。	请写入指定范围内的数据。
05	运行中 (RUNNING)	在运行中执行运行指令。	在运行中执行了其它运行指令。	请暂停后，重新执行。

■ 运行警报

编号	名称	含义	主要原因	解决
41	伺服禁止 (SERVO OFF)	伺服 OFF 状态。	在伺服 OFF 状态下执行了运行。 在运行中变成了伺服 OFF 状态。	请设置为伺服 ON。
42	未返回原点 (ORIGIN INCOMPLETE)	未返回原点状态。	在返回原点后变成了伺服 OFF 状态。	请执行返回原点。
			更改了「返回原点的方向」(K14)或「轴极性」(K15)。	
			从 PC 转发了参数。	
44	超出软极限 (SOFTLIMIT OVER)	超出了软极限。	对超出软极限的目标位置执行了定位运行。	请将目标位置调整到软极限以内。
46	停止键 (STOP KEY)	运行停止。	在运行过程中，用 PC 输入了停止信号。	请重新开始运行。
48	原点检测失败 (ORG. MISTAKE)	在返回原点时，原点检测失败。	在返回原点开始后，经过了 5 分钟以上。	请重新检查与返回原点相关的环境。
49	串行通信错误 (SERIAL COMM. ERR.)	TS-SD 与通信设备之间发生了串行通信不良。	通信电缆不良。	请更换通信电缆。
			通信设备故障。	请更换通信设备。
4A	脉冲列模式 (PULSE INPUT MODE)	在脉冲列模式中，接收到了通信命令。	在未将 TS-SD 设置为脉冲列无效的状态下，RS-232C 接收到了微动运行、点动运行、返回原点等命令。	使用通信命令时，请将选配参数「脉冲列种类」(K83) 设置为 0。 只有在脉冲种类无效的状态下，TS-Manager 才可使用微动运行、点动运行、返回原点等命令。

■ 异常警报时（内部原因）

编号	名称	含义	主要原因	解决
81	控制电源电压不足 (AC POWER DOWN)	控制电源电压不足。	电源电压较低。	请重新检查电源。
			电源功率不足。	
			TS-SD 故障	请更换 TS-SD。
82	位置检查错误 (ENCODER ERROR)	与位置检测器的通信发生异常。	机器人的 I/O 电缆连接不良。	请正确连接机器人的 I/O 电缆。
			机器人的 I/O 电缆故障。	请更换机器人的 I/O 电缆。
			TS-SD 与机器人的配套错误。	请正确配套并连接。
			位置检测器故障。	请更换电机。
			位置检测电路故障。	请更换 TS-SD。
85	温度异常 (OVERHEAT)	超出了温度保护等级(90°C)。	环境温度超过了 40°C。	请重新检查周围环境。
			温度监控传感器故障。	请更换 TS-SD。
86	超负荷 (OVERLOAD)	超出了超负荷检测等级。	使用的电流超出了额定电流。	请减小负荷。 请正确设置搬运重量。 请降低动作负载。
			机器人驱动部发生碰撞。	请重新检查动作模式。
			未驱动电磁制动器。	请更换机器人电缆。
				请更换制动器。
			机器人的设置错误。	请正确设置机器人。
87	过电压 (OVER VOLTAGE)	超出了过电压保护等级(35V)。	主电源电压超过了规定值。	请重新检查电源。
				请更换连接电缆。
88	低电压 (LOW VOLTAGE)	低于低电压检测等级(15V)。	主电源电压未达到规定值。	请重新检查电源。
			TS-SD 的故障。	请更换 TS-SD。
89	位置偏差过大 (POSITION ERROR)	超过了位置偏差溢流等级。	机器人驱动部发生碰撞。	请重新检查动作形式。
			电机电缆断线。	请正确连接电机电缆。
			机器人的设置错误。	请正确设置机器人。
8E	过电流 (OVER CURRENT)	电路中的电流超过了容许电流。	机器人驱动部发生碰撞。	请重新检查动作形式。
			电机电缆短路。	请更换电机电缆。
			电机故障。	请更换电机。
8F	电机电流异常 (MOTOR CURRENT ERR.)	电机电流未遵照指令。	未连接电机电缆。	请正确连接电机电缆。
			电机电缆断线、故障。	请更换电机电缆。
			电机故障。	请更换电机。
			机器人的设置错误。	请正确设置机器人。
92	CPU 异常 (CPU ERROR)	CPU 异常停止。	CPU 故障。	解除警报。如果再次发生警报，请更换 TS-SD。

编号	名称	含义	主要原因	解决
94	电机线断线 (MOTOR LINE DISCONNECTION)	在伺服 ON 状态下，电机线断线。	电机电缆连接不良。	请正确连接电机电缆。
			电机电缆断线、故障。	请更换电机电缆。
			电机故障。	请更换电机。
			TS-SD 故障。	请更换 TS-SD。
95	指令速度超过 (OVER SPEED)	机器人的指令速度超过了最高速度的 110%。※1	机器人的设置错误。	请正确设置机器人。
			指令速度过快。	请降低速度。 ※ 有关各机型的最高速度，请在机器人使用说明书中确认。
			TS-SD 故障。	请更换 TS-SD。
96	脉冲频率超过 (OVER PULSE FREQUENCY)	脉冲列指令输入频率大幅超过规格中的频率。	脉冲列指令输入频率过高。	请降低脉冲列指令输入频率。
			脉冲列模式设置错误。	请正确设置脉冲列模式的设置。
			由于噪声造成误动作。	请重新检查周围环境。
				请重新考虑 I/O 电缆的防噪声措施。

※1 所用机器人的最高速度，可在第 4 章「3. 根据搬运重量、行程设置速度、加速度时的参考用曲线图、表」或者支持软件 (TS-Manager) 中确认。

■ 异常警报 (外部原因)

编号	名称	含义	主要原因	解决
C1	紧急停止 (EMERGENCY STOP)	变为紧急停止状态。	因外部安全电路生效，而进入紧急停止状态。	请在确认安全条件之后，解除安全电路。
			未连接紧急停止电路。 接错了线。	请正确构建安全电路。
C2	主电源停电 (MOTOR POWER DOWN)	主电源电压不足。	因外部安全电路生效，而被切断了主电源。	请在确认安全条件之后，解除安全电路。
			未输入主电源。	请正确输入主电源。

5. 故障排除

现象	可能的原因①	可能的原因②	解决
输入了指令脉冲，但是机器人不动。	硬件连接错误	接线错误。	请进行正确接线。
	软件设置错误	电子齿轮的设置与预想不一致。	请确认参数 K84 与 K85 的设置。
		误将 CW/CCW 输入设置为 A 相 / B 相输入。	请将参数 K83 设置为 1。
		误将脉冲 / 符号输入设置为 A 相 / B 相输入。	请将参数 K83 设置为 2。
		误将 A 相 / B 相输入设置为 CW/CCW 输入。	请将参数 K83 设置为 3。
		K83 的设置为无效。	请正确设置 K83。
		输入了超出频率可使用范围的指令脉冲。	请输入规格范围内的频率。
	驱动器故障		请更换驱动器。
移动距离比所输入的指令脉冲短。	硬件连接错误	接线错误。	请进行正确接线。
	软件设置错误	电子齿轮的设置与预想不一致。	请确认参数 K84 与 K85 的设置。
		误将 A 相 / B 相输入设置为脉冲 / 符号输入。	请将参数 K83 设置为 3。
		误将集电极开路输入设置为线路驱动器输入。	
		误将线路驱动器输入设置为集电极开路输入。	
		输入了超出频率可使用范围的指令脉冲。	请输入规格范围内的频率。
	驱动器故障		请更换驱动器。
移动距离比所输入的指令脉冲长（或者机器人意外移动）。	硬件连接错误	接线错误。	请进行正确接线。
	软件设置错误	误将集电极开路输入设置为线路驱动器输入。	请将 K87 的设置改为集电极开路输入。
		电子齿轮的设置与预想不一致。	请确认参数 K84 与 K85 的设置。
	驱动器故障		请更换驱动器。
机器人朝与输入命令相反的方向移动。	硬件连接错误	接线错误。	请进行正确接线。
	软件设置错误	误将 CW/CCW 输入设置为脉冲 / 符号输入。	请将参数 K83 设置为 1。
		误将脉冲 / 符号输入设置为 CW/CCW 输入。	请将参数 K83 设置为 2。
		误将 A 相 / B 相输入设置为脉冲 / 符号输入。	请将参数 K83 设置为 3。
	驱动器故障		请更换驱动器。
机器人只能单向移动。	硬件连接错误	接线错误。	请进行正确接线。
	软件设置错误	误将 CW/CCW 输入设置为脉冲 / 符号输入。	请将参数 K83 设置为 1。
		误将脉冲 / 符号输入设置为 CW/CCW 输入。	请将参数 K83 设置为 2。
	驱动器故障		请更换驱动器。

第 7 章 规格

目录

1. TS-SD 规格 7-1

1.1 基本规格 7-1

1.2 外观尺寸图 7-2

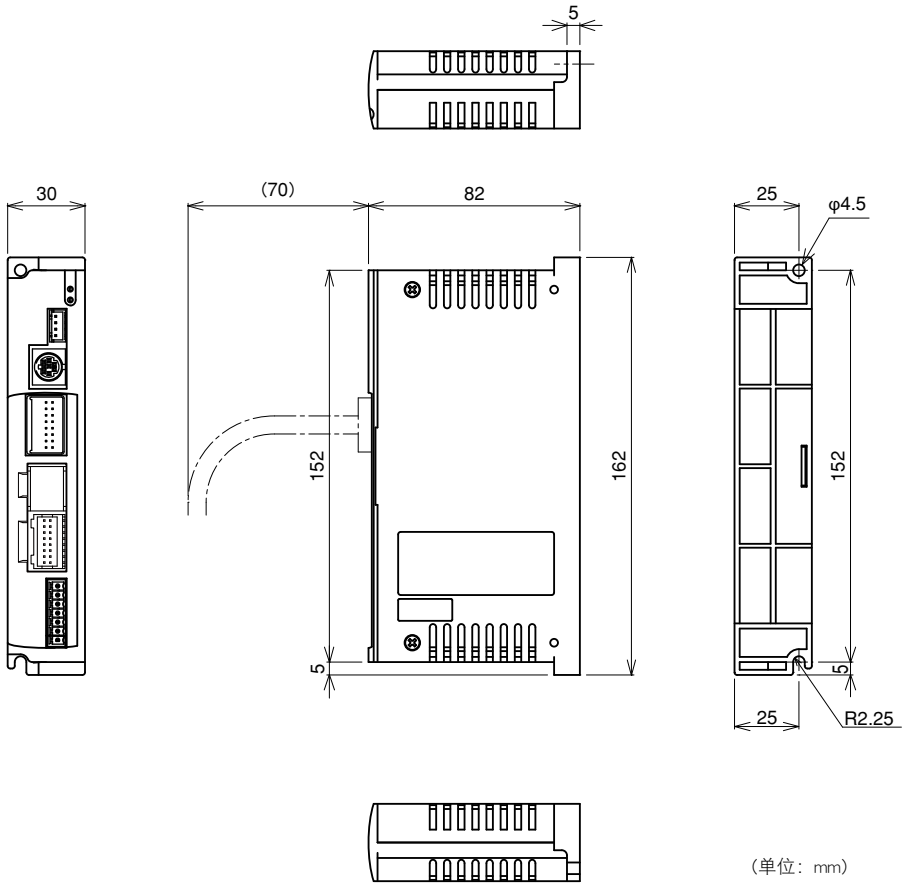
1. TS-SD 规格

1.1 基本规格

项目	TS-SD
控制对象机器人	TRANSERVO 系列
电源功率	70VA ～ 110VA
外观尺寸	W30×H162×D82mm
主机重量	约 0.2kg
控制电源	DC24V±10%
主电源	DC24V±10%
控制方式	闭环矢量控制方式
位置检测方式	旋转变压器（分辨率：20480P/r）
脉冲列指令输入	线路驱动器方式：500kpps 以下 集电极开路方式：100kpps 以下（DC5 ～ 24V±10%）
输入	伺服 ON（SERVO）、重置（RESET）、返回原点（ORG）
输出	伺服状态（SRV-S）、警报（/ALM）、定位结束（IN-POS）、返回原点结束状态（ORG-S）
通信	RS-232C 1CH
保护功能	位置检测错误、温度异常、超负荷、过电压、低电压、位置偏差过大、控制电源电压较低、过电流、电机电流异常、CPU 异常、电机线断线、指令速度超过、脉冲频率超过
使用时的环境温度、湿度	0 ～ 40°C、35 ～ 85%RH（无结露现象）
存放温度、湿度	－ 10 ～ 65°C、10 ～ 85%RH（无结露现象）
环境	不受阳光直射的屋内。无腐蚀、可燃性气体、油雾、尘埃等
耐振动	XYZ 各方向　10 ～ 57Hz　单向振幅 0.075mm　57 ～ 150Hz　9.8m/s^2

1.2 外观尺寸图

外观尺寸图



（单位：mm）

25701-M4-00

修订履历

修订日期	修订内容
2012年 1月	第 1 版
2012年 7月	Ver.1.01　更改保修内容
2012年12月	Ver.1.02　更改 CE 标记安全规格相关记载

用户手册

TRANSERVO用机器人控制器

TS-SD

2012年12月
Version 1.02

雅马哈发动机株式会社　IM事業部

禁止擅自复制、转印本书的部分或全部内容。

联系我们

雅马哈发动机株式会社　IM事業部　机器人商务部
YAMAHA MOTOR CO., LTD.
IM OPERATIONS　Robot Business Division

邮编 435-0054　静冈县浜松市中区早出町882
882 Soude,NaKa-ku,Hamamatu,Shizuoka 435-0054,Japan

E-mail robotn@yamaha-motor.co.jp

最新版的使用说明书可从下记网站下载

http://www.yamaha-motor.com.cn/home/350.html

YAMAHA
YAMAHA MOTOR CO., LTD.