

SANMOTION

SERVO SYSTEMS

R

平板式·双板式·中心磁铁式·缸型

线性伺服电机



Ver. **1.1**

SANYO DENKI

A detailed view of a SANMOTION R AC Servo System. The unit is a rectangular, light gray metal enclosure with a front panel featuring various ports and labels. The top of the front panel has the 'SANMOTION R' logo and 'AC SERVO SYSTEMS SANYO DENKI' text. Below this, there's a 'CHARGE' indicator, a USB port, and a 'PC' port. A large green terminal block is visible on the left side, with labels 'R', 'S', 'T', 'r', 't', 'RB1', and 'RB2'. To the right of the terminal block, there are several ports labeled 'CN1', 'CN2', 'CN3', 'CN4', 'CN5', 'CN6', 'CN7', and 'CN8'. At the bottom left, there are two circular ports labeled 'W' and 'G'. The unit is shown from a slightly angled perspective, highlighting its industrial design.

SANMOTION R

SERVO SYSTEMS

电源电压 AC200V

额定推力 140N-2200N

线性伺服驱动器

① 驱动器容量 10 A | 20A | 30A | 50A | 75A

SANMOTION

目录

线性伺服电机介绍	p.04
用途举例	p.05
产品线	p.06
配合编码器类型	p.07
特点	p.08
系统构成图	p.12
线性伺服电机型号识别	p.14
线性伺服驱动器型号识别	p.16
任选项	p.18
线性伺服电机规格	p.20

带芯平板型线性伺服电机-DS系列

线圈规格	p.22
线圈外形图	p.22
磁轨规格	p.23
磁轨外形图	p.23
建议组装图	p.23

带芯双板型线性伺服电机-DD系列

线圈规格	p.24
线圈外形图	p.24
磁轨规格	p.24
磁轨外形图	p.24
建议组装图	p.24

带芯中心磁铁型线性伺服电机-DT系列

规格	p.26
线圈外形图	p.26
磁轨外形图	p.26
建议组装图	p.26

大型缸型线性伺服电机-DE系列

规格	p.27
侧面安装尺寸图	p.27
电机外形图	p.27

小型缸型线性伺服电机-DE系列

12mm法兰缸型线性电机	p.28
20mm法兰缸型线性电机	p.29

附件

安全注意事项	p.30
--------------	------



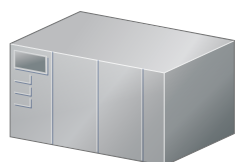
线性伺服电机介绍

线性伺服电机是一种将电能直接转换成直线运动机械能，而不需要任何中间转换机构的传动装置。它可以看成是一台旋转电机按径向剖开，并展开平面而成。



输入设备·控制器

控制器



SANMOTION C
EtherCAT接口



触摸面板



控制器

伺服系统 SANMOTION R

SANMOTION R 3E Model

伺服驱动器



模拟量 / 脉冲



EtherCAT

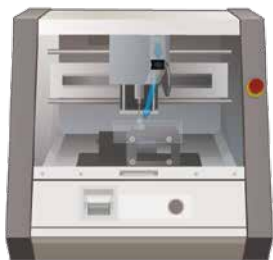
线性伺服电机



用途举例

广泛应用于需要高速度、高精度、高响应性等性能的设备。

·印刷机、精雕机、SMT、点胶机、邦定机、新能源、半导体制造等相关设备。



加工设备



激光加工设备



半导体制造设备



贴片机

安全规格

伺服驱动器的标准规格符合（UL，c-UL，EN规格）安全标准。R 3E Model 还取得了KC标识。

线性伺服电机有符合安全标准（EN规格）的产品可供选择。



cULUS

带安全扭矩
切断功能，
Safety机型

伺服驱动器

模拟量/脉冲

进一步提高了高响应等基本性能，更加节能，使用更方便的AC伺服驱动器。

产品线: 10 A · 20A · 30A · 50A · 75A

模拟量/脉冲



EtherCAT

EtherCAT 最短通信周期为 62.5 μ s，位置指令被细分，使设备动作更加顺畅。可以与本公司制造的控制器“SANMOTION C EtherCAT 接口机型”配套使用。

通信高速化，控制性能进一步提高。与本公司以往产品 EtherCAT 型(型号: RS2 □□□ A □ K)相比，连接器规格不同。

产品线: 10 A · 20A · 30A · 50A · 75A

EtherCAT



线性伺服电机

DS系列平板型



DD系列双板型



DT系列中心磁铁型



DE系列缸型



脉冲编码器(光栅尺)

制造商	系列名称	输出信号	电源电压	最小分辨率
雷尼绍公司	RGH22	基于RS422标准 90°相位差脉冲串	5V±5%	0.1 ~5μm
	LIDA400			0.05 ~1μm
海德汉公司	LIDA200			0.5 ~5μm

- 输出信号仅适用于基于RS422标准的90°相位差脉冲串。(LIDA47、LIDA27)
- 不适用于模拟正弦波输出(LIDA48,LIDA28)或串行信号输出。
- 关于线性编码器的性能、规格、维护、安装方法等详情,请咨询线性编码器制造商。

串行编码器(光栅尺)

仅对应EnDat2.2接口。

制造商	系列名称	电源电压	分辨率	最高速度	有效测量长度(最大值)
海德汉公司	LIC4100	5V±5%	0.01μm 0.005μm 0.001μm	6m/s	28440mm
	LIC2100		0.1μm 0.05μ	6m/s	6020mm
	LC400		0.01μm 0.001μm	3m/s	2040mm

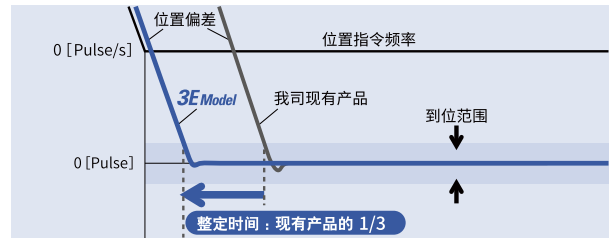
- 上表数据为与我司伺服驱动器组合使用时的规格。
- 可能与制造商规格不同。
- 有效测量长度数据为制造商规格数据。
- 关于线性编码器的性能、规格、维护、安装方法等详情,请咨询线性编码器制造商。
- 不支持接口EnDat2.2以外的规格。
- 如需与上述以外的其他编码器组合使用,请与我司联系。

Evolved 性能的提升

通过高速定位控制缩短设备的周期时间

速度响应频率为 2.2 kHz，约为我司现有产品2倍[※]。此外，定位时间缩短至原先的1/3。轨迹控制与定位控制实时切换功能，有助于大幅缩短设备的周期时间。

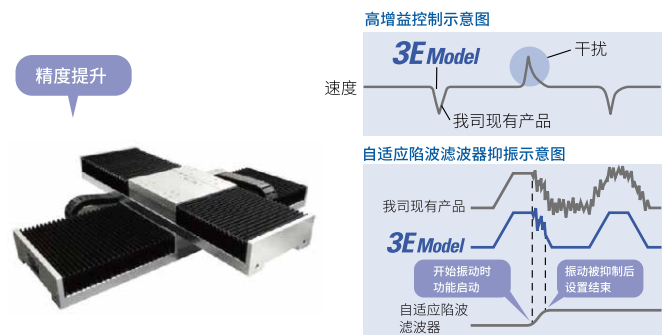
※ 驱动器容量 10A ~ 50A 时。与我司现有产品 AC 伺服驱动器“SANMOTION R” ADVANCED MODEL 比较得出的数值。



控制精度的提升

具备增益强化功能，可以抑制电机停止时的轻微振动，配备了可以抑制设备共振的陷波滤波器的前馈抑振控制功能。陷波滤波器由我司以往产品中的4组提高至5组[※]。可以对机床进行高精度控制，有助于大幅提升加工品质。

※ 与我司现有产品 AC 伺服驱动器“SANMOTION R” ADVANCED MODEL 比较得出的数值。



内置安全功能

有带安全扭矩切断功能（STO）^{※1} 的产品，还有可使用更多安全功能的 Safety ^{※2} 产品。Safety 机型，可对速度、位置进行监控，安全制停，因此，旁边有人时也能放心作业。由于制停电机时无需切断伺服驱动器的电源，可缩短重启时间。还可用于有高安全性要求的设备。

※1 功能安全 IEC/EN 61800-5-2:2016，STO (Safe torque off)

※2 除 ※1 外还带以下功能安全：SS1 (Safe Stop 1)，SS2 (Safe Stop 2)，SOS (Safe Operating Stop)，SLS (Safely-Limited Speed)，SBC (Safe Brake Control)，SSM (Safe Speed Monitor)

高精度双驱运转

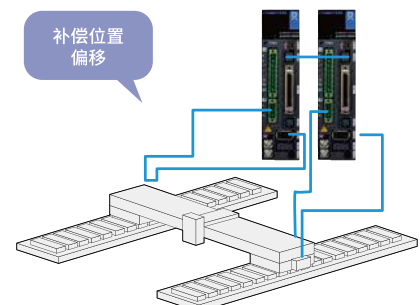
完全同步运转包括互相补偿方式及Master-Slave（主轴-从轴）方式

互相补偿方式：两轴互相确认位置误差，对误差量进行补偿的方式。需两轴同步动作时请使用此方式。

Master-Slave方式：其中从轴侧对主轴侧的位置误差进行确认，对误差量进行补偿的方式。

将主轴作为参考，从轴跟随主轴动作时使用此方式。

在同步驱动双轴的用途中，通过伺服驱动器相互补偿双轴间的位置偏移，可以实现高精度的双轴运行。



Eco-efficient 高效节能

功耗降低

使用新一代的功率元件，最多可降低10%的损耗[※]。此外，根据伺服驱动器的内部温度控制风扇转速，从而降低耗能，最多可降低10%的待机功耗[※]。

※ 驱动器容量 100A ~ 300A 时。



功耗管理

可通过监控功能管理设备的功耗。伺服驱动器根据电机电流计算功耗，并显示在设置软件或数字操作面板上。

轴名	功耗	单位
X	0.41	kWh
Y	0.75	kWh
Z	0.21	kWh
合计	1.37	kWh

Easy to use 便于使用

便捷的安装设置

配备设置软件“SANMOTION MOTOR SETUP SOFTWARE”，运转所需的参数一目了然，可以简单快速地启动装置。具备虚拟电机运转功能，无需启动装置即可模拟电机、驱动器的动作，还具备可以确认电机和伺服驱动器间连接状况的JOG功能。无需连接上级控制器即可进行试运转操作。



可将运转前最低限度必须设置的参数按照功能分别进行设置，缩短安装设置时间。

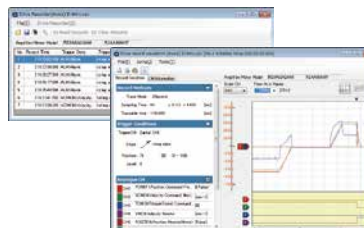
便捷的伺服调谐

使用设置软件的功能，包括根据设备的负载条件自动选择最佳调谐模式的“自动选择功能”、最多只需更改2个参数即可的“基本调整模式”、根据目的进行选择的“应用调整模式”等功能，可大幅缩短调谐时间。



便捷的故障排除

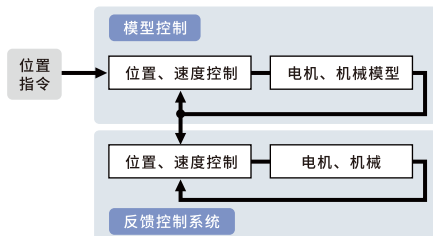
通过使用精确到1ms的时间戳及记录电机与驱动器运转状态的运转记录功能，在发生报警等异常情况后能够准确把握异常相关信息，方便进行故障排除。



使用运转记录功能，可准确把握装置的异常。

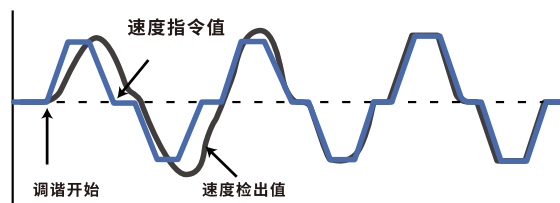
搭载模型跟踪控制

通过模型跟踪控制，多维空间上实现了目标响应特性、外部干扰抑制特性、稳定性。



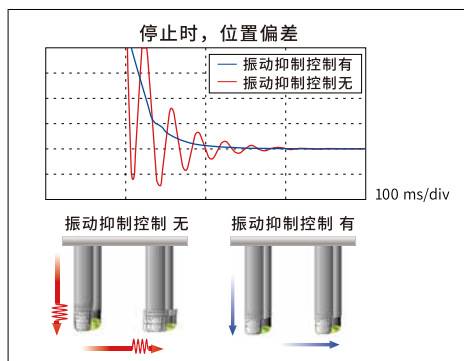
自动调谐

运行过程中驱动器实时自动调谐伺服增益、滤波频率。



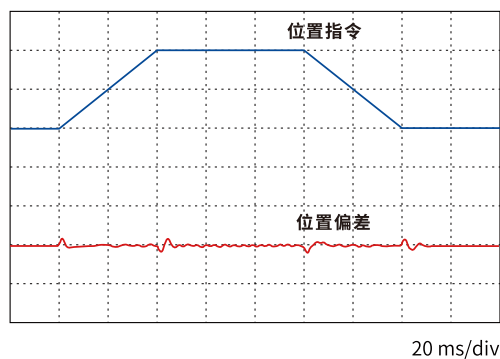
使用前馈抑振控制

使用前馈抑振控制时，通过简单的调试即可抑制机械前端的振动以及机台振动。且可选择设置抑振频率。



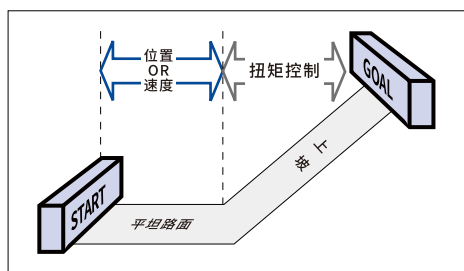
指令跟踪控制

由于采用了新位置和速度控制器，位置控制的跟踪性能提升。并实现了位置偏差 ≈ 0 。



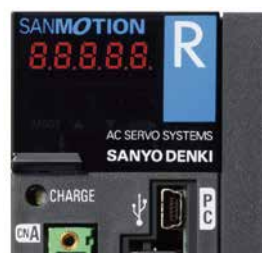
一体化控制

可以通过参数的更改，实现扭矩、位置和速度控制间的切换。



5位数字显示LED，数字操作面板

可在驱动器单体变更参数，以及监视驱动器状态和报警追踪等。



EtherCAT 接口

EtherCAT是100Mbps的高速反馈系统。
有助于缩短装置的周期时间。与Ethernet兼容。
可以与具有较高通用性的装置共同构建系统。
可以通过EtherCAT对伺服驱动器固件进行更新。
另外，还取得了第三方机构认证“EtherCAT一致性认证”。

EtherCAT
Conformance tested



*EtherCAT® 是由德国倍福自动化有限公司（Beckhoff Automation GmbH）授权许可的注册商标和获得专利保护的技术。

DS系列带芯平板式

特点

体积小

与我司现有产品相比，带铁芯平板型电机铁芯重量减小58%、带铁芯双板型电机铁芯重量减小35%。有助于实现设备小型化。

重量轻

与我司现有产品相比，带铁芯平板型电机铁芯重量减小53%、带铁芯双板型电机铁芯重量减小56%。有助于设备实现高速化、低振动化。

响应性高

与我司现有产品相比，带铁芯平板型电机推力密度提高207%，带铁芯双板型电机推力密度提高161%。推力密度提高使产品响应性升级，能够实现更高加减速度的定位，从而帮助缩短设备的生产周期，提高生产性能。

应用

半导体制造设备、FPD制造设备、贴片机、邦定机、点胶机、搬运设备等。



DD系列带芯双板式/DT系列中心磁铁式

特点

不会对设备产生磁吸引力

中心磁铁型在业界首次实现产品化。
电机自身可消除磁吸引力，由此可简化设备的构造。

业界顶级的加速度

两种类型的动力加速度都达到25G，实现了业界顶级的加速度。^{※1}
可高速驱动设备，达到缩短生产节拍时间和提高生产率的目的。

小型化，大推力

与我司以往产品^{※2}相比，中心磁铁型体积减小了30%，双板型减小了12%。
与我司以往产品^{※2}相比，中心磁铁型推力密度提高了42%，双板型提高了13%，性能业界领先。

※1 据我司调查截止当前2016年4月25日，与形状类似的带铁芯型线性伺服电机相比较得出的结果。

※2 我司以往产品 线性伺服系统 带铁芯双板型（型号：DD045CB4AN）

应用

半导体制造设备、液晶显示屏制造设备、贴片机、焊接器、点胶机、搬运设备等。



DE系列缸型

特点

电机宽度为12mm，额定推力为5.1N，尺寸小、推力大，
最适合用于贴片机的贴片头等。

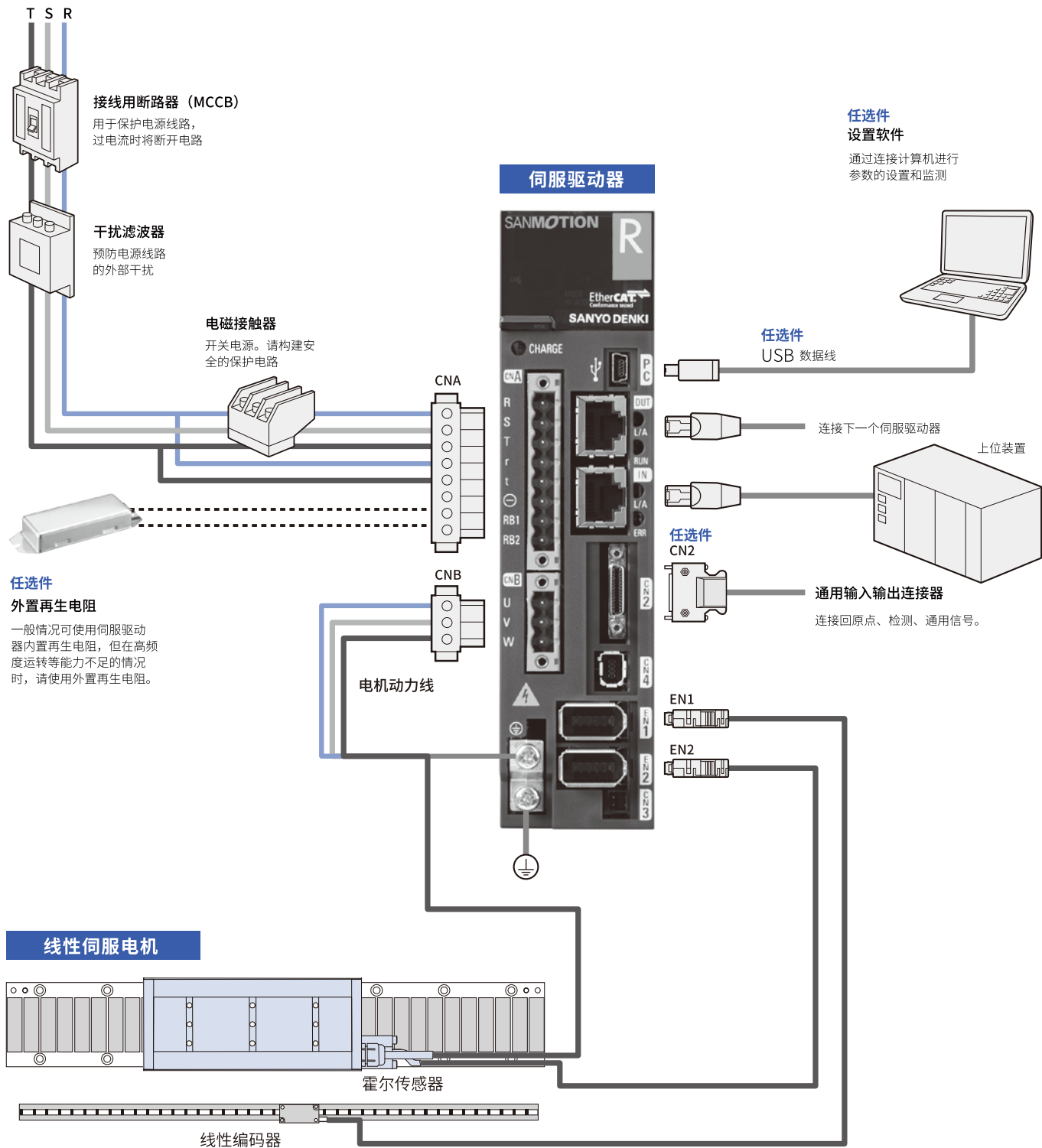
通过高加减速的快速往复运转，可实现设备的高速化。
内置线性编码器、线性导轨，可帮助简化系统。
既可单独使用，也可多台并排使用。可根据设备的实际需要任意布局。

应用

适用于贴片机等贴装设备的贴装头（Z轴）、半导体生产设备等。

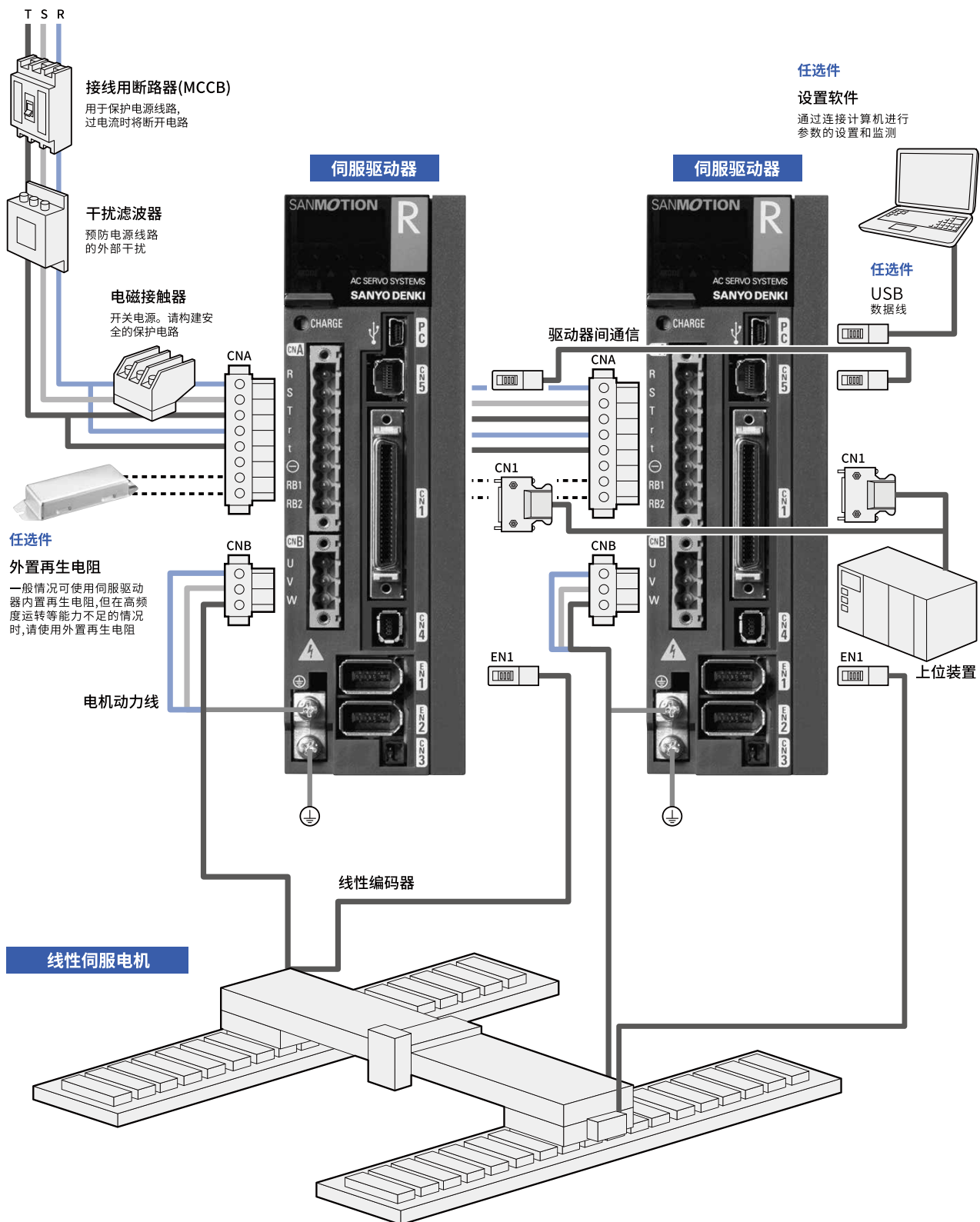


单轴运转



注：单轴运转有EtherCAT、模拟/脉冲两个机型，以上仅列出EtherCAT机型。

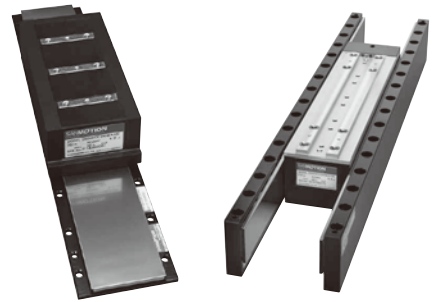
双驱同步运转



注：双驱运转有EtherCAT、模拟/脉冲两个机型，以上仅列出模拟/脉冲机型。

带芯平板型 带芯双板型 带芯中心磁铁型

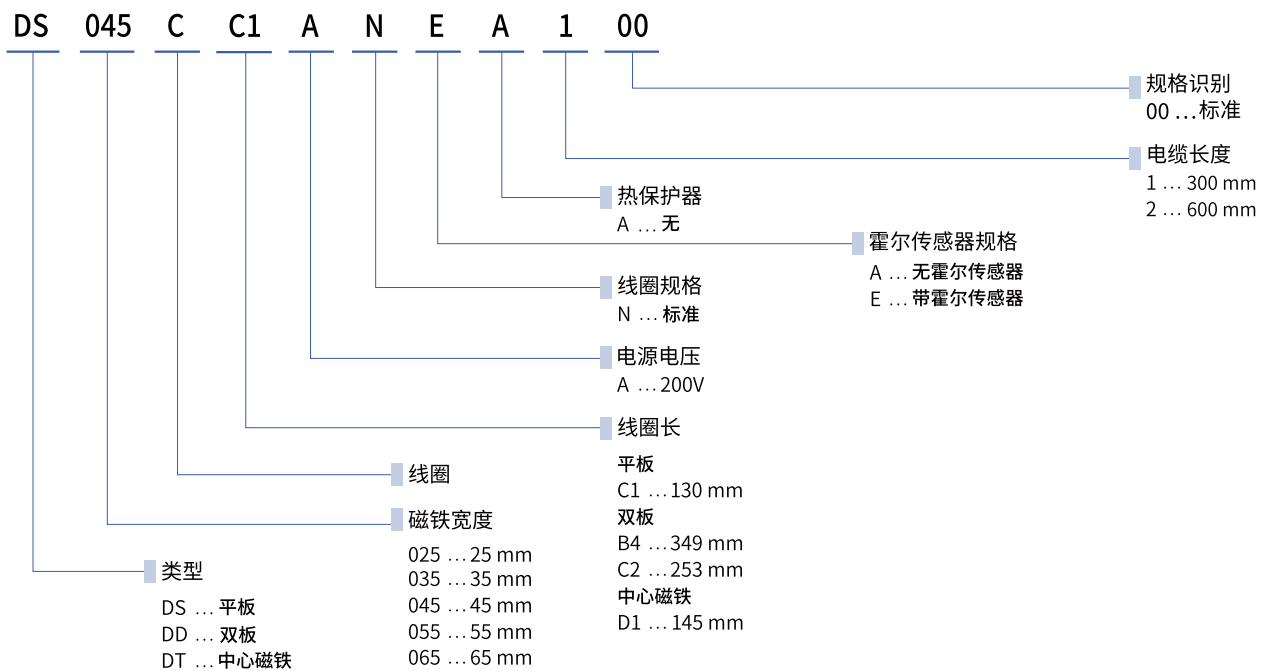
小型·大推力线性伺服电机。
可以组合的伺服驱动器是 R 3E Model 。



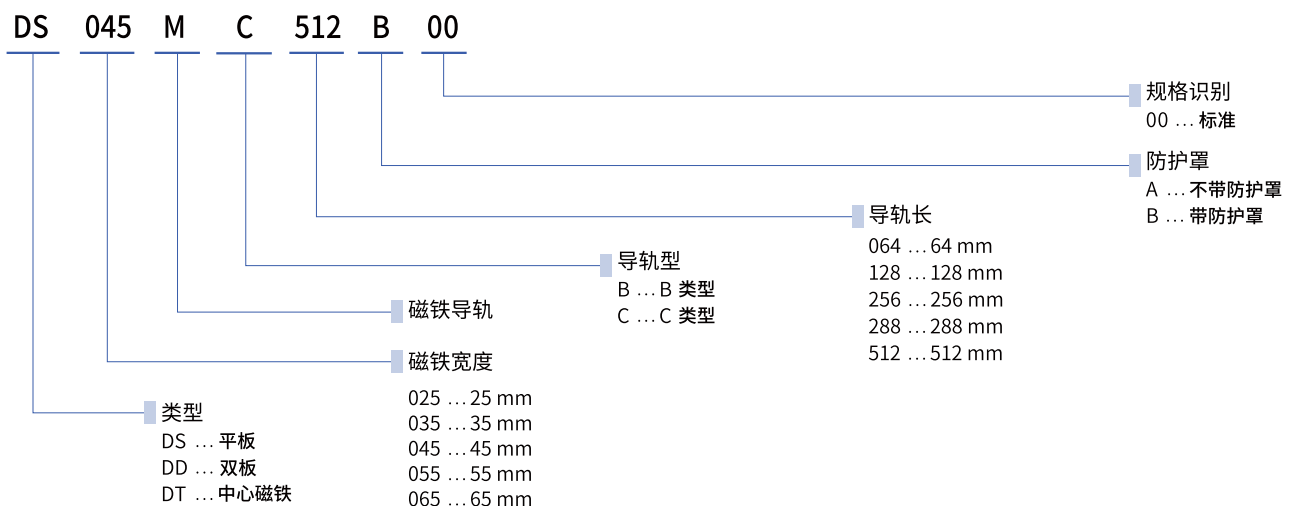
型号识别

以下，并非所有组合都有效。另外，还提供选配规格产品。

线圈



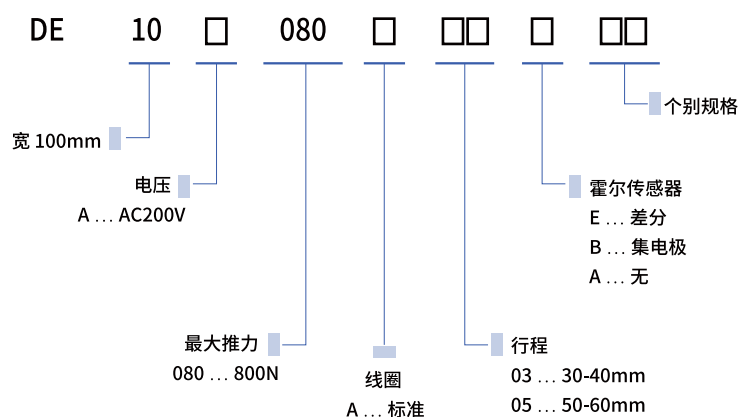
磁体导轨



DE系列大型缸型

型号识别

以下，并非所有组合都有效。另外，还提供选配规格产品。



伺服驱动器（脉冲）

伺服驱动器系列

RS3表示“SANMOTION R”3E Model系列

输入电源电压

A...AC200V

伺服驱动器容量

01...10A 02...20A 03...30A 05...50A 07...75A

● 有关伺服驱动器的容量及其配套电机，请咨询我公司。

线性电机种类

L...线性电机

线性编码器、霍尔传感器种类

	EN1 (线性编码器专用)	EN2 (线性编码器 或 霍尔传感器)
0	串行编码器	-
2	串行编码器	增量编码器
8	增量编码器	-
A	增量编码器	差分信号
B	增量编码器	集电极信号

● 串行编码器仅适用海德汉(HEIDENHAIN)公司产EnDat2.2，详细请看说明书第2章驱动器说明操作。

接口种类

A...模拟脉冲串,漏极式通用输出
B...模拟脉冲串,源极式通用输出

● 关于漏极式通用输出与源极式通用输出的详情,请咨询我公司。

可选件1

A...再生电阻内置/DB电阻内置
L...不带再生电阻/DB电阻内置

可选件2

	速度/推力指令输入电路	安全转矩切断功能	完全同步运转功能
0	带	不带	不带
2	带	带（不带延迟电路）	带
4	带	带（带延迟电路）	带

- 以上型号为标准规格产品的型号。本书中未记载规格产品的型号将与以上内容有所不同。
详情请咨询我公司。
- 工厂出厂时伺服驱动器的设置值为“标准设置值”。
需结合实际使用装置的规格对您所选用的配套伺服驱动器与直线电机进行“系统参数”、“一般参数”的变更。
- “编码器种类”为“2”的型号,直线编码器即可使用“串行编码器”也可使用“脉冲编码器”。使用“串行编码器”时请与“EN1”连接,
使用“脉冲编码器”时请与“EN2”连接。
- 关于安全转矩切断功能,请咨询我公司。

伺服驱动器（EtherCAT）

伺服驱动器系列

RS3表示“SANMOTION R”3E Model系列

输入电源电压

A···AC200V

伺服驱动器容量

01···10A 02···20A 03···30A 05···50A 07···75A

有关伺服驱动器的容量及其配套电机，请咨询我公司。

伺服电机的种类

A···线性电机

编码器的种类（线性电机）

	EN1 (线性编码器专用)	EN2 (霍尔传感器)
A	增量编码器	差分信号
B	增量编码器	集电极信号

接口种类

H···EtherCAT

可选件1

A···内置再生电阻/内置 DB 电阻 L···不带再生电阻/内置 DB 电阻 M···不带再生电阻/不带 DB 电阻

可选件2

	安全转矩切断功能	安全功能模块
4	有（有延迟电路）	无
E	有（有延迟电路）	有

- 有关安全功能模块，请参考“SANMOTION R3E Model Safety 使用说明书 M0011777”。
- 上述型号为标准规格的类型。本书中没有记述的规格，型号不同。
详情请咨询我公司。
- 工厂出货时，将伺服驱动器的设置值设为“标准设置值”。
需结合客户使用的“伺服驱动器与伺服电机的组合”更改为适合客户的设备等规格的“系统参数”与“一般参数”。
请务必参考使用说明书 M0011695（EtherCAT 通信编），根据您使用的系统进行设置。
- 全闭环系统用的伺服驱动器也可用作半闭环系统。
- “编码器的种类”型号为“2”的电机编码器，可使用绝对编码器及增量编码器。使用“绝对编码器”时请连接到“EN1”，使用“增量编码器”时请连接到“EN2”。
- 有关安全转矩关断功能，请咨询我公司。

伺服驱动器接连接用连接器(脉冲)

R 3E Model

10~50 A

连接器单体

连接器型号	内容	型号	厂家型号	厂家名
CN1	连接上位装置用	AL-00385594	10150-3000PE 和 10350-52A0-008	3M
EN1, EN2	连接线性编码器, 霍尔传感器用	AL-00632607	36210-0100PL 和 36310-3200-008	
CNA※1	连接主路电源、再生电阻用	AL-00686902-01	MSTBT2.5/8-STF-5.08LUB	菲尼克斯电气
CNB	连接线性电机用	AL-Y0004079-01	MSTBT2.5/3-STF-5.08	
CN4※2	连接安全设备用(短接用)	AL-00718251-01	2040978-1	泰科电子
CN4	连接安全设备用(接线用)	AL-00718252-01	2013595-3	

※1: 带内置再生电阻时, 伺服驱动器带1个CNA连接器。
※2: CN4不进行接线时, 必须将安全设备连接用(短接用)连接器插到伺服驱动器的CN4内。

75 A

连接器单体

连接器型号	内容	型号	厂家型号	厂家名
CN1	连接上位装置用	AL-00385594	10150-3000PE和10350-52A0-008	3M
EN1, EN2	连接线性编码器,霍尔传感器用	AL-00632607	36210-0100PL和36310-3200-008	
CNA	连接主路电源、再生电阻用	AL-Y0011766-01	PC5/7-STF1-7.62	菲尼克斯电气
CNB	连接线性电机用	AL-Y0011768-01	PC5/3-STF1-7.62	
CNB	连接控制电源用	AL-Y0005159-01	MSTBT2.5/2-STF-5.08	
CN4※1	连接安全设备用(短接用)	AL-00718251-01	2040978-1	泰科电子
CN4	连接安全设备用(接线用)	AL-00718252-01	2013595-3	

※1: CN4不进行接线时, 必须将安全设备链接用用(短接用)连接器插到伺服驱动器的CN4端口。

伺服驱动器接连接用连接器(EtherCAT)

R3E Model

10~50 A

连接器单体

连接器型号	内容	型号	厂家型号	厂家名
IN, OUT	Ethernet 上位装置连接用	我司未提供。 请使用符合 CAT5e 规格的屏蔽水晶头 (RJ-45)。		
EN1, EN2	编码器连接用	AL-Y0012504-01	54599-1016	莫雷克斯
CNA	输入电压、再生电阻连接用	AL-00686902-01	MSTBT2.5/8-STF-5.08LUB	菲尼克斯电气
CNB	线性电机连接用	AL-Y0004079-01	MSTBT2.5/3-STF-5.08	
CN2	通用输入输出信号用	AL-00842383	HDR-E26MSG1+ 与HDR-E26LPH 的套件	本多通信工业
CN4 ^{※1}	安全设备连接用 (短接用)	AL-00849548-02	1971153-2	泰科电子
CN4	安全设备连接用 (接线用)	AL-00718252-01	2013595-3	

※1: CN4不进行接线时, 必须将安全设备链接用 (短接用) 连接器插到伺服驱动器的CN4端口

75 A

连接器单体

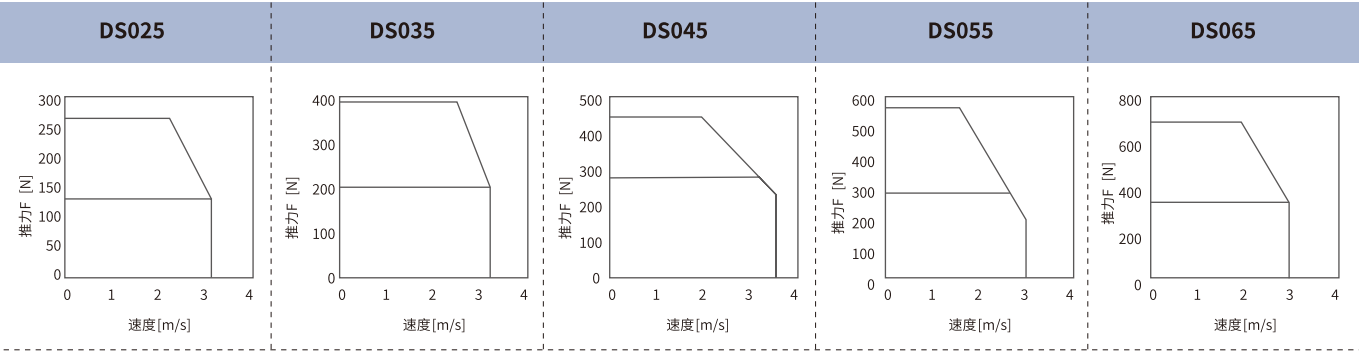
连接器型号	内容	型号	厂家型号	厂家名
IN, OUT	Ethernet 上位装置连接用	我司未提供。 请使用符合 CAT5e 规格的屏蔽水晶头 (RJ-45)。		
EN1, EN2	编码器连接用	AL-Y0012504-01	54599-1016	莫雷克斯
CNA	主电路电源、再生电阻连接用	AL-Y0011766-01	PC5/7-STF1-7.62	菲尼克斯电气
CNB	线性电机连接用	AL-Y0011768-01	PC5/3-STF1-7.62	
CNC	控制电源连接用	AL-Y0005159-01	MSTBT2.5/2-STF-5.08	
CN2	通用输入输出信号用	AL-00842383	HDR-E26MSG1+ 与HDR-E26LPH 的套件	本多通信工业
CN4 ^{※1}	安全设备连接用 (短接用)	AL-00849548-02	1971153-2	泰科电子
CN4	安全设备连接用 (接线用)	AL-00718252-01	2013595-3	

※1: CN4不进行接线时, 必须将安全设备链接用 (短接用) 连接器插到伺服驱动器的CN4端口。

电源电压AC200V

项目	符号	单位	型号・规格				
电机构造	—	—	平板式				
线圈型号	—	—	DS025CC1AN*A*00	DS035CC1AN*A*00	DS045CC1AN*A*00	DS055CC1AN*A*00	DS065CC1AN*A*00
磁轨型号	—	—	DS025MC****00	DS035MC****00	DS045MC****00	DS055MC****00	DS065MC****00
适用伺服驱动器	—	—	RS3A02L	RS3A03L	RS3A03L	RS3A03L	RS3A05L
各项规格							
驱动方式	—	—	正弦波	正弦波	正弦波	正弦波	正弦波
电源电压	—	—	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz3 相
保护形式	—	—	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)
额定	—	—	连续	连续	连续	连续	连续
线圈规格	—	—	Y 结线	Y 结线	Y 结线	Y 结线	Y 结线
额定推力	Fr	[N]	140	200	260	310	340
瞬时最大推力	Fp	[N]	270	390	500	600	700
最高速度	Vmax	[m/s]	3.2	3.2	3	3	3
额定速度	Vr	[m/s]	2.3	2.5	1.8	1.9	2.1
额定电流	Ir	[Arms]	2.92	3.44	4	5.2	6.1
瞬时最大电流	Ip	[Arms]	7.4	8.7	10.3	13.4	17.1
磁吸引力	Fatt	[N]	940	1,300	1,700	2,300	2,700
动子质量	Mc	[kg]	1.1	1.5	1.8	2.1	2.5
磁轨质量	Mm	[kg/m]	2	2.6	3	4.7	5.4
线圈长度 (含霍尔传感器)	Lc	[mm]	160	160	160	160	160
电机宽度	Wm	[mm]	45	55	65	75	85
电机高度	Hm	[mm]	48.5	48.5	48.5	50	50
冷却方式	—	—	自冷	自冷	自冷	自冷	自冷
绝缘级别	—	—	F 种 (155℃)	F 种 (155℃)	F 种 (155℃)	F 种 (155℃)	F 种 (155℃)
绝缘电阻	—	[MΩ]	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)
绝缘耐压	—	[V]	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)

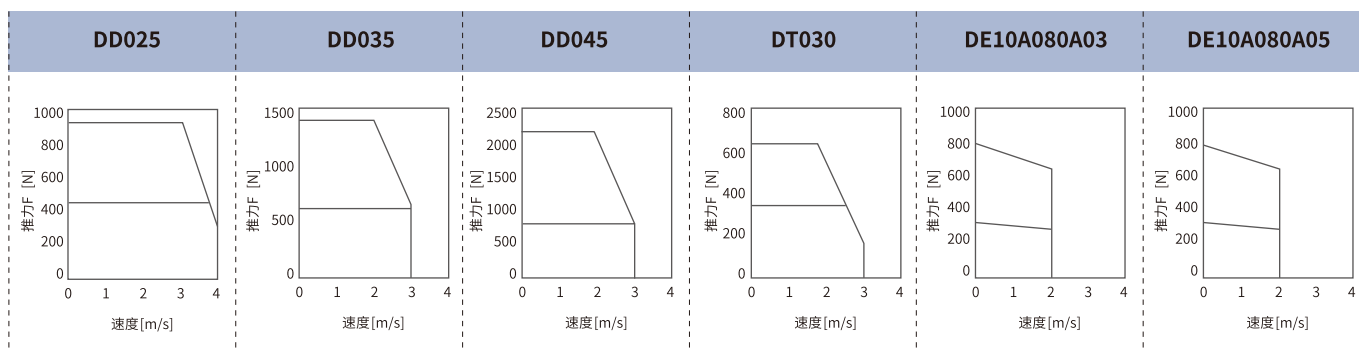
速度・推力特性图 线性伺服电机型号



电源电压AC200V

型号·规格						单位	符号	项目
双板式			中心磁铁式	缸型		—	—	电机构造
DD025CB3AN*A*00	DD035CC2AN*A*00	DD045CB 4AN*A*00	DT030CD1AN*A*00	DE10A080A03BV*	DE10A080A05A00	—	—	线圈型号
DD025MB****00	DD035MB****00	DD045MB****00	DT030M****00	无	无	—	—	磁轨型号
RS3A05L	RS3A07L	RS3A07L	RS3A03L	RS3A03L	RS3A03L	—	—	适用伺服驱动器
								各项规格
正弦波	正弦波	正弦波	正弦波	正弦波	正弦波	—	—	驱动方式
AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	AC200V 50/60 Hz 3 相	—	—	电源电压
无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP00)	无保护型 (IP30)	无保护型 (IP30)	—	—	保护形式
连续	连续	连续	连续	连续	连续	—	—	额定
Y 结线	Y 结线	Y 结线	Y 结线	Y 结线	Y 结线	—	—	线圈规格
430	610	800	350	300	300	[N]	Fr	额定推力
900	1,400	2,200	650	800	800	[N]	Fp	瞬时最大推力
4	3	3	3	2	2	[m/s]	Vmax	最高速度
2.9	2	1.9	1.9	1	1	[m/s]	Vr	额定速度
8	9.6	10	4.4	4	4	[Arms]	Ir	额定电流
24.7	33.6	36	11.3	12.5	12.5	[Arms]	Ip	瞬时最大电流
2,200	2,900	5,100	0	0	0	[N]	Fatt	磁吸引力
4.3	5	8.6	2.4	8.8	9.8	[kg]	Mc	动子质量
13.1	14.6	21.7	3.7	无	无	[kgm]	Mm	磁轨质量
269	283	379	183	—	—	[mm]	Lc	线圈长度 (含霍尔传感器)
108	105	118	86	—	—	[mm]	Wm	电机宽度
60	70	80	55	—	—	[mm]	Hm	电机高度
自冷	自冷	自冷	自冷	自冷	自冷	—	—	冷却方式
F 种 (155°C)	F 种 (155°C)	F 种 (155°C)	F 种 (155°C)	F 种 (155°C)	F 种 (155°C)	—	—	绝缘级别
10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	10min(DC500V 绝缘电阻计)	[MΩ]	—	绝缘电阻
1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	1500 (AC 1 分钟)	[V]	—	绝缘耐压

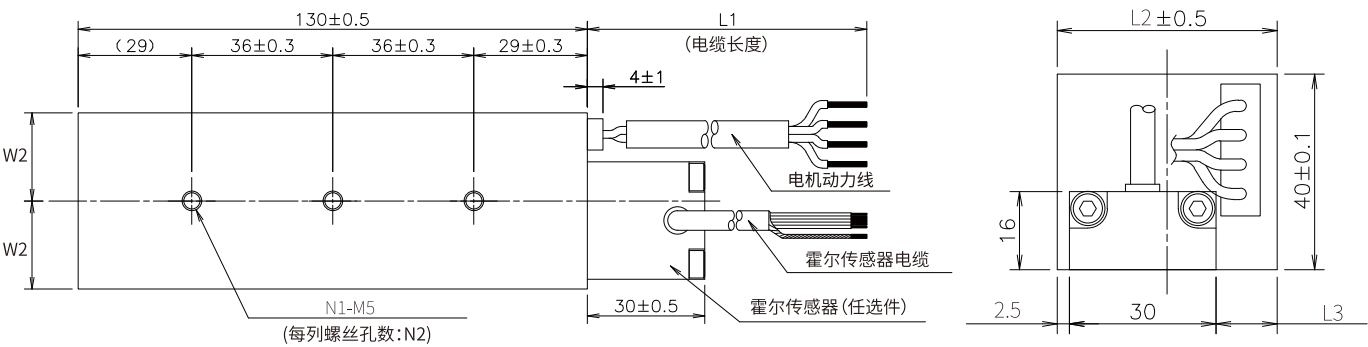
速度·推力特性图 线性伺服电机型号



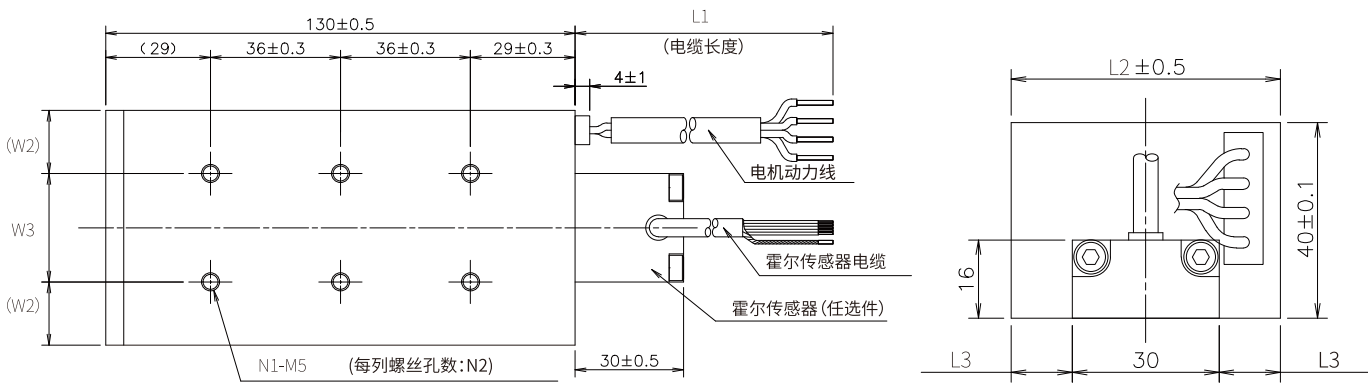
线圈规格

线圈型号		尺寸·数量						
		W2 (mm)	W3 (mm)	N1	N2	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)
DS025CC1ANEA	100	22.5	0	3	1	300	45	2.5/12.5
	200					600		
	300					1000		
DS035CC1ANEA	100	17.5	20	6	2	300	55	12.5
	200					600		
	300					1000		
DS045CC1ANEA	100	17.5	30	6	2	300	65	17.5
	200					600		
	300					1000		
DS055CC1ANEA	100	17.5	40	6	2	300	75	22.5
	200					600		
	300					1000		
DS065CC1ANEA	100	17.5	50	6	2	300	85	27.5
	200					600		
	300					1000		

线圈外形图(DS025)



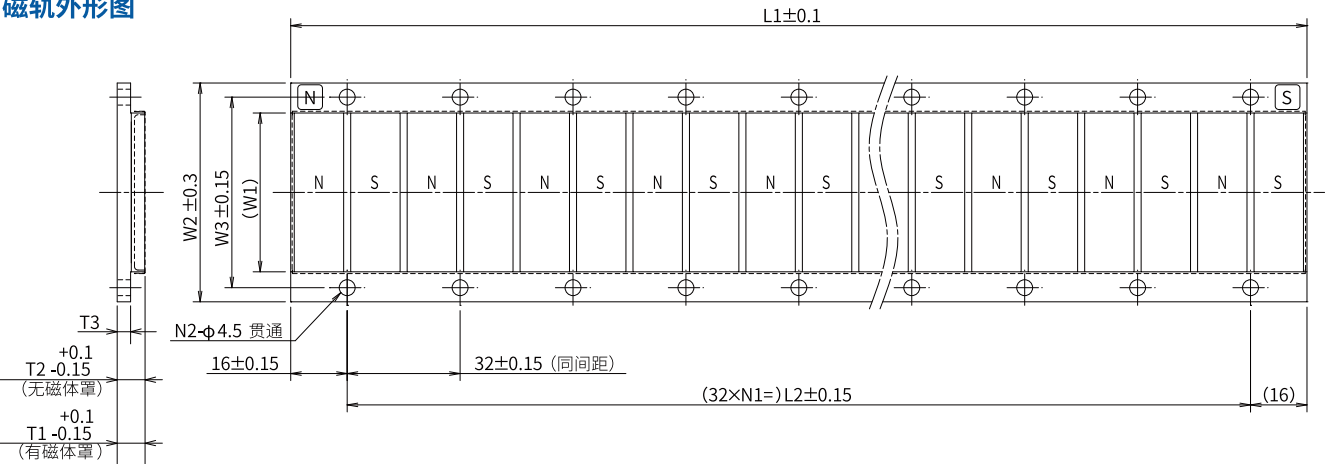
线圈外形图(DS035-DS065)



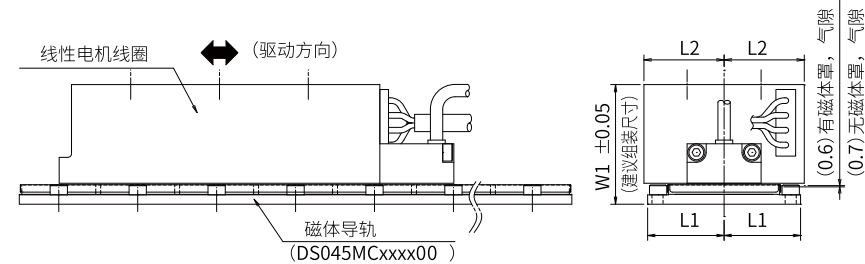
磁轨规格

磁轨型号		尺寸·数量							
		L1 (mm)	L2 (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W3 (mm)	T1 (mm)	T2 (mm)	N1
DS025	MC064	64	32	25	45	37	7.9	7.8	4
	MC128	128							7
	MC256	256							15
	MC512	512							31
DS035	MC064	64	32	35	55	47	7.9	7.8	4
	MC128	128							7
	MC256	256							15
	MC512	512							31
DS045	MC064	64	32	45	62	54	7.9	7.8	4
	MC128	128							7
	MC256	256							15
	MC288	288							16
	MC512	512							31
DS055	MC064	64	32	55	75	67	9.6	9.5	5.5
	MC128	128							7
	MC256	256							15
	MC512	512							31
DS065	MC064	64	32	65	85	77	9.6	9.5	5.5
	MC128	128							7
	MC256	256							15
	MC512	512							31

磁轨外形图



建议组装图

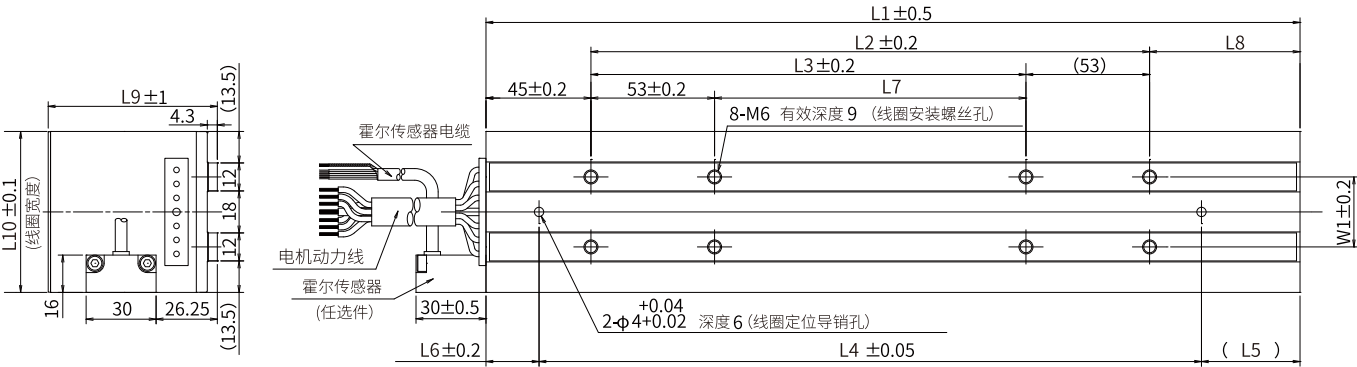


型号	L1(mm)	L2(mm)	W1(mm)
DS025	22.5	22.5	48.5
DS035	27.5	27.5	48.5
DS045	31	32.5	48.5
DS055	37.5	37.5	50
DS065	42.5	42.5	50

线圈规格

线圈型号		尺寸											
		W1 (mm)	W2 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)	L6 (mm)	L7 (mm)	L8 (mm)	L9 (mm)	L10 (mm)
DD025CC1ANEA	100	30	300	269	186.5	133.5	133.5	75	60.5	80.5	37.5	54.5	69
	200		600										
	300		1000										
DD035CC1ANEA	100	30	300	253	234	186	222	12	19	150	12	64	66
	200		600										
	300		1000										
DD045CC1ANEA	100	30	300	349	239.5	186.5	284	42.25	22.75	133.5	64.5	72.5	69
	200		600										
	300		1000										

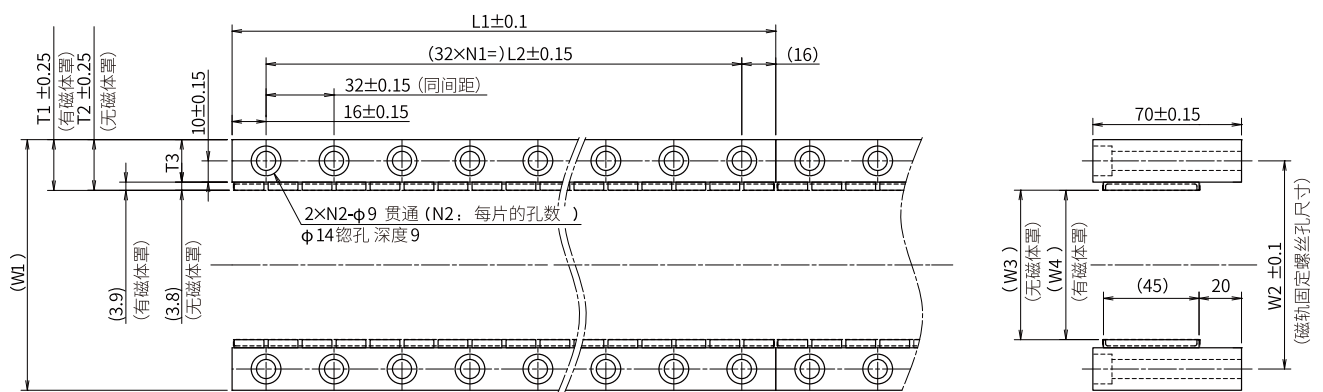
线圈外形图



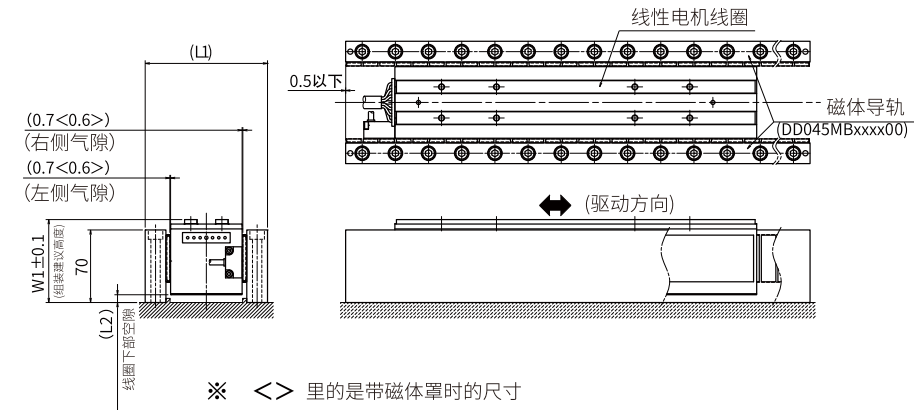
磁轨规格

磁轨型号		尺寸・数量										
		L1 (mm)	L2 (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W3 (mm)	W4 (mm)	T1 (mm)	T2 (mm)	T3 (mm)	N1	N2
DD025	MB064	64	32 x N1	108	93	70.4	70	19	18.8	15	1	2
	MB128	128									3	4
	MB256	256									7	8
	MB512	512									15	16
DD035	MB064	64	32 x N1	105	90	67.4	67	19	18.8	15	1	2
	MB128	128									3	4
	MB256	256									7	8
	MB512	512									15	16
DD045	MB064	64	32 x N1	118	98	70.4	70.2	23.9	23.8	20	1	2
	MB128	128									3	4
	MB256	256									7	8
	MB512	512									15	16

磁轨外形图



建议组装图

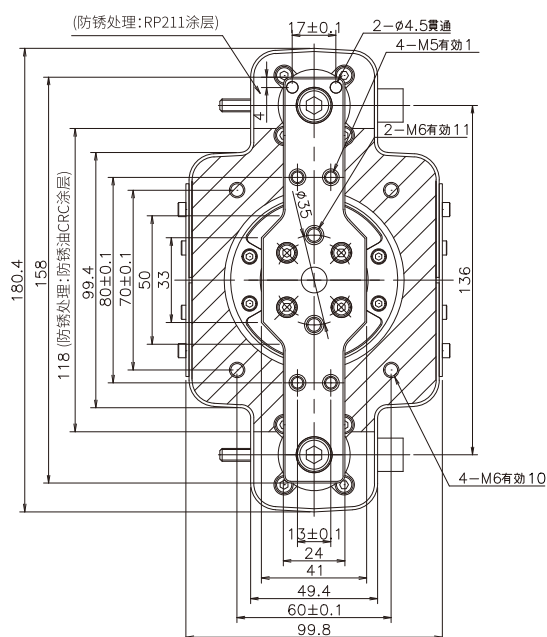


型号	L1(mm)	L2(mm)	W1(mm)
DD025	108	5.5	60
DD035	105	6	70
DD045	118	7.5	80

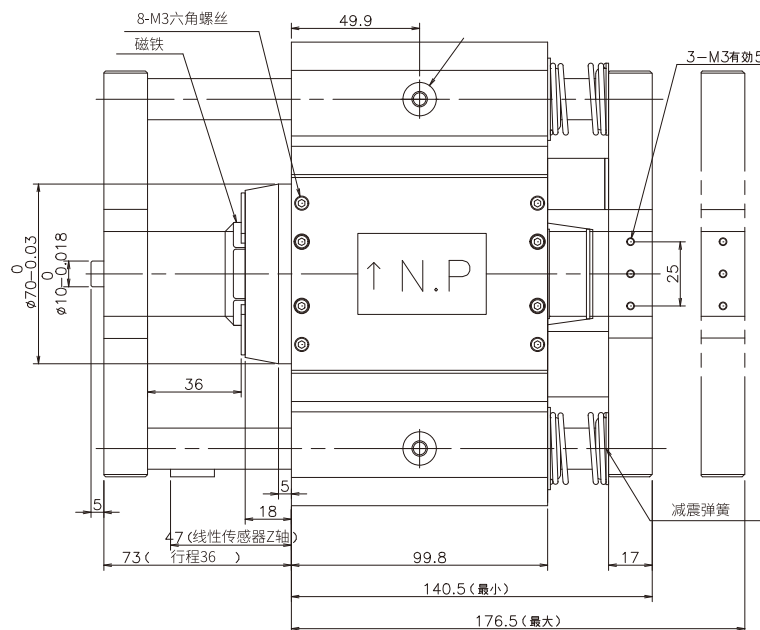
线圈规格

线圈型号	额定推力 [N]	最大推力 [N]	额定速度 [m/s]	最高速度 [m/s]	转子质量 [kg]	适配伺服驱动器 型号
DE10A080A03	300	800	1	2	1.9	RS3A03L

侧面安装尺寸图



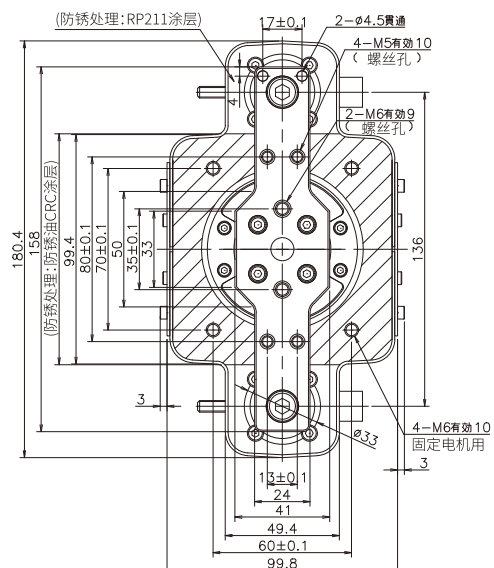
电机外形图



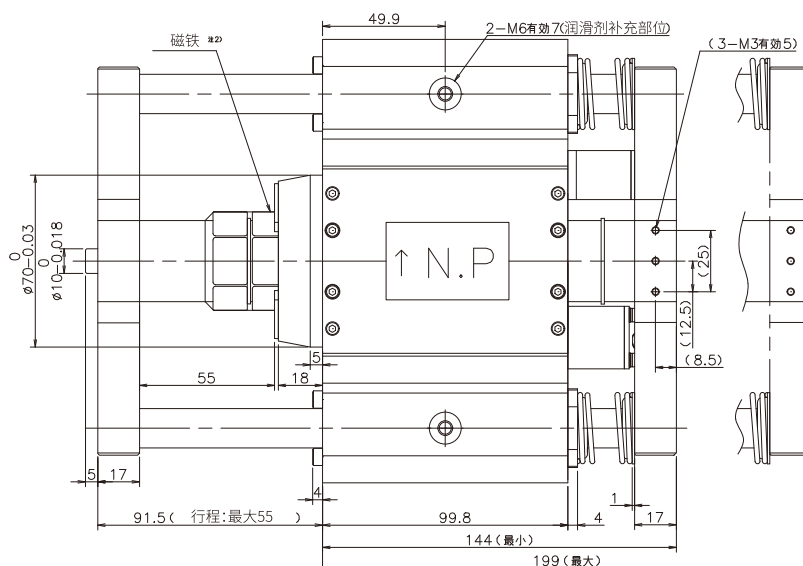
线圈规格

线圈型号	额定推力 [N]	最大推力 [N]	额定速度 [m/s]	最高速度 [m/s]	转子质量 [kg]	适配伺服驱动器 型号
DE10A080A05	300	800	1	2	2.1	RS3A03L

侧面安装尺寸图



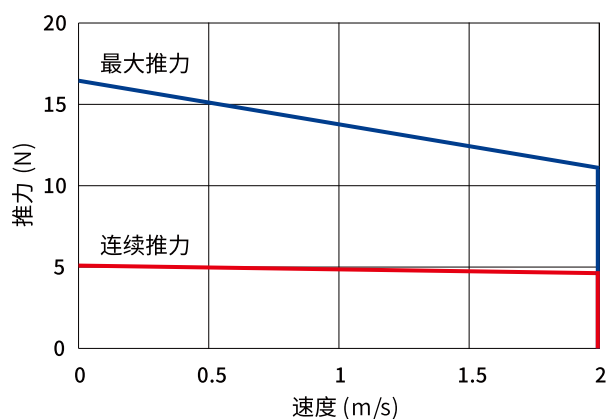
电机外形图



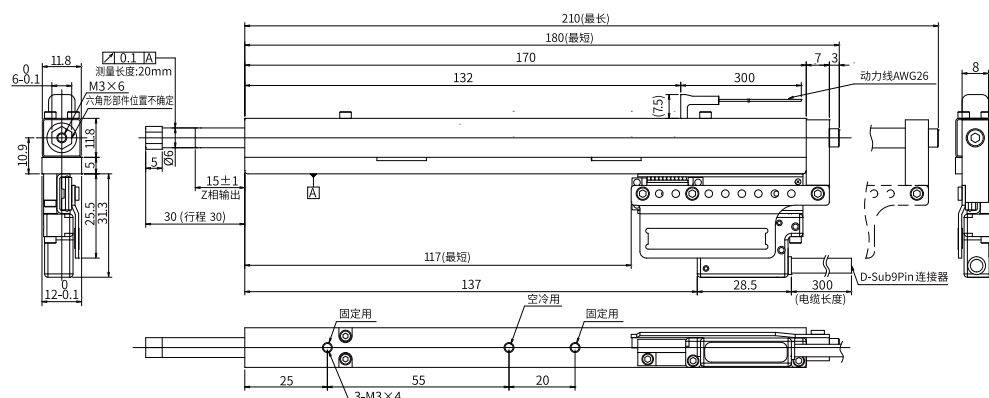
12mm法兰缸型线性电机

项目	简称	单位	值
型号			DE0AC001A03CX00
驱动方式			正弦波
励磁			永久磁石
额定			连续
额定推力	Fr	N	5.1
连续失速推力	Fs	N	5.1
最大推力	Fp	N	16.5
额定电流	Ir	Arms	0.6
连续失速电流	Is	Arms	0.6
最大电流	Ip	Arms	2
额定速度	Vr	m/s	1
最高速度	Vmax	m/s	2
可动部件质量	Mc	g	45
电机质量	W	g	192
线性编码器			增量式编码器
线性编码器分辨率 (4 倍频后)		μ m	1

速度-推力特性图 (DC48V)



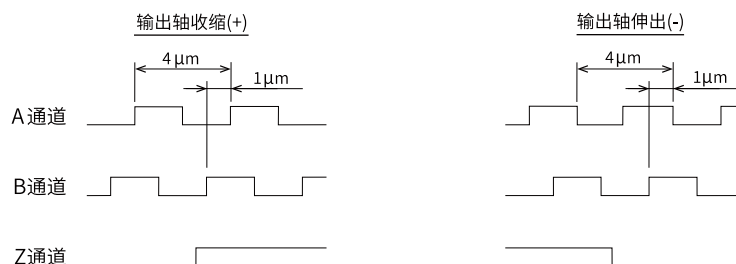
外形图 (单位: mm)



线性编码器
最小分辨率: 1.0 μ m
D-Sub9Pin连接器

No.	信号
2	Z 通道
3	B 通道
4	A 通道
5	+DC 5V
6	$\bar{Z}$ 通道
7	$\bar{B}$ 通道
8	$\bar{A}$ 通道
9	GND

线性编码器信号输出



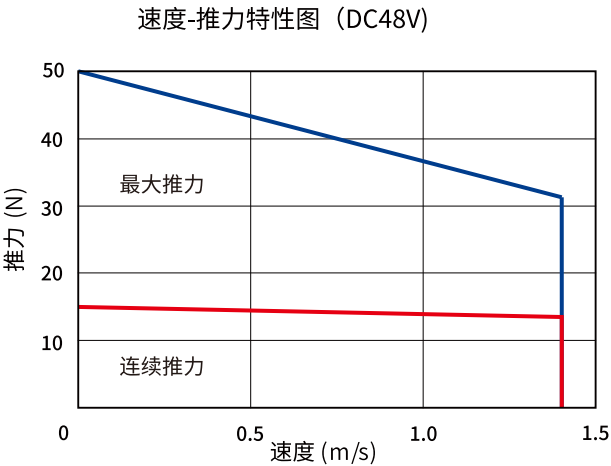
适用驱动器

与我司伺服驱动器 SANMOTION R 配套使用

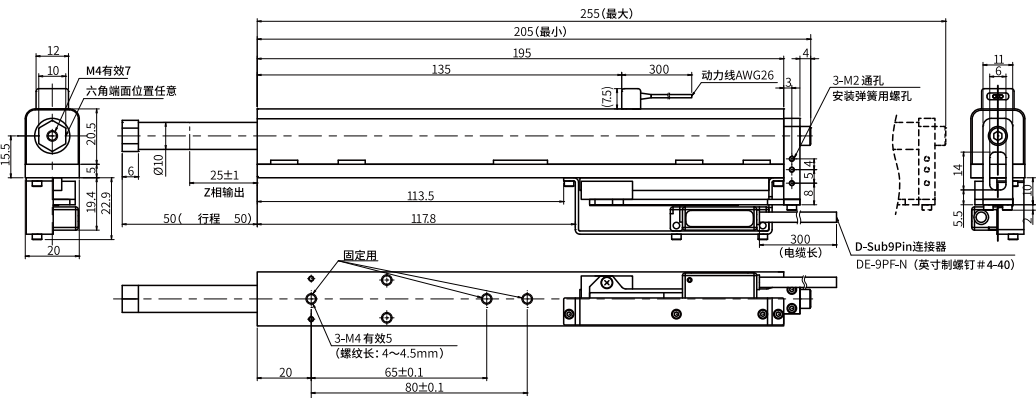
项目	规格		
型号	RS2K04AAHA5	RF2J24A8HL5	RF2G21L8A10
控制轴数	单轴	4轴	单轴
驱动器容量	40A		
电源电压（主电路/控制电路）	DC 48V/DC 24V		DC 48V/DC 5V
接口	EtherCAT		脉冲
外形尺寸	40 X 160 X 85mm	50 X 200 X 130mm	30 X 116 X 70mm

20mm法兰缸型线性电机

项目	符号	单位	值
型号			DE0BC005A05CX00
驱动方式			正弦波
励磁			永久磁石
额定			连续
额定推力	Fr	N	15
连续失速推力	Fs	N	15
最大推力	Fp	N	50
额定电流	Ir	Arms	1.0
连续失速电流	Is	Arms	1.0
最大电流	Ip	Arms	3.2
额定速度	Vr	m/s	0.7
最大速度	Vmax	m/s	1.4
可动部件质量	Mc	g	120
电机质量	W	g	450
线性编码器			增量式编码器
线性编码器分辨率（4倍频后）		μm	1



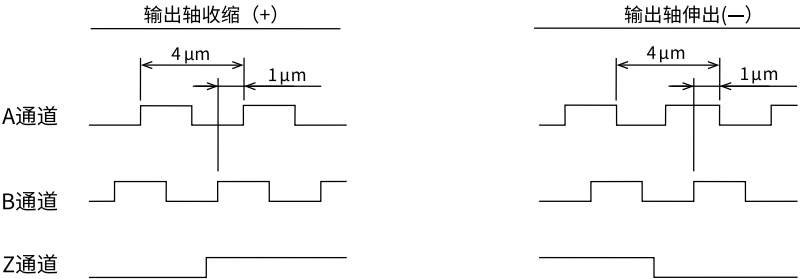
外形图（单位：mm）



线性编码器
最小分辨率：1.0μm
D-Sub9Pin连接器

No.	信号
2	Z 通道
3	B 通道
4	A 通道
5	+DC 5V
6	$\bar{Z}$ 通道
7	$\bar{B}$ 通道
8	$\bar{A}$ 通道
9	GND

线性编码器信号输出



适用驱动器

与我司伺服驱动器 SANMOTION R 配套使用

项目	规格		
型号	RF2G21L8A10	RS2K04AAHA5	RF2J24A8HL5
控制轴数	单轴		4 轴
驱动器容量	40 A		
电源电压（主电路／控制电路）	DC 48 V/DC 5 V	DC 48 V/DC 24 V	
接口	脉冲	EtherCAT	
外形尺寸	30 × 116 × 70 mm	40 × 160 × 85 mm	50 × 200 × 130 mm

安全注意事项

- 安装、运转、维修、点检前,请务必熟读说明书及其他附录,以确保正确使用本产品。
- 请务必确保是在已熟知机器的相关知识、安全信息及注意事项的基础上使用本产品。
- 本在说明书中,安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”三个级别。

警告标识



危险

操作失误可能出现极度危险状况、导致死亡或重伤。



警告

操作失误可能出现危险状况、导致死亡或重伤。



注意

操作失误可能出现危险状况、导致中等程度的人身伤害和轻伤或只造成财产损失。

- ※ 此外,△注意 中记载的事项,根据实际情况不同也可能导致严重后果。
- ※ 所有记载事项皆为重要内容,请务必遵守。

禁止、强制的图形标识



表示禁止(不可实施的内容)。



表示强制(必须实施的内容)。



警告

<使用注意事项>

1. 请勿在有爆炸性气体的环境中使用。否则,有引发人身伤害和火灾事故的危险。
2. 配线、维护、检查等作业,请不要在通电状态下进行。请务必在切断电源超过15分钟以上,主回路电源LED熄灭后进行。否则,有引发触电事故的危险。
3. 请务必将伺服驱动器的保护接地端子与装置或控制盘连接。请务必将线性电机的接地端子与伺服驱动器的保护接地端子连接。请确保接地线为满足D类接地条件以上的接电线。否则,有引发触电事故的危险。
4. 请勿用手触摸伺服驱动器内部。否则,有引发触电事故的危险。
5. 请不要损伤电缆,以及对电缆强行施加压力,防止电缆受到重物的挤压和夹持。否则,有引发触电事故的危险。
6. 运行状态下,禁止触摸线性电机旋转部。否则,有引发人身伤害事故的危险。



注意

<使用注意事项>

1. 伺服驱动器和线性电机请务必按照指定的组合进行使用。否则,有引发火灾和故障的危险。
2. 搬运、安装、配线、运行、维护、检查等操作都必须由专业技术人员实施。否则,有引发触电、人身伤害、火灾事故的危险。
3. 请勿将机器安装在潮湿、易腐蚀、易燃环境等。否则,有引发火灾事故和故障的危险。

4. 伺服驱动器/线性电机以及周边机器处于高温状态时,请注意避免接触。否则,有烫伤危险。
5. 通电中和电源刚切断后,伺服驱动器散热片、再生电阻、线性电机等仍处于高温状态,请勿用手触摸。否则,有烫伤危险。
6. 具有安全扭矩关闭功能的安全系统应由具备相关安全专业知识的人在理解本使用说明书内容基础上进行设计。否则,有引发故障的危险。
7. 安装、运行、维护、检查请在阅读使用说明书后按照其指示进行。否则,有引发触电、人身伤害、火灾的危险。
8. 请勿使用指定规格以外的伺服驱动器和线性电机。否则,有引发触电、人身伤害和破损的危险。
9. 由于再生电阻器的电阻丝只能承受一定范围内的瞬时耐量,负载质量或转速较大时瞬时再生能量可能过大,如预计将出现以上情况时请联系本公司进行咨询。
10. 磁轨带有强磁场。装有电子医疗设备和心脏起搏器等的人员,请勿靠近磁轨。可能影响医疗设备的正常运转,给医疗设备佩戴者招致严重危险。
11. 磁轨带有强磁场。与其它磁铁、贴片或其它金属模具或磁体间将产生强大的吸引力/排斥力,请小心处理。否则易导致人身伤害。
12. 磁轨线圈有金属边缘,请小心操作。否则易导致人身伤害。

<保存>

13. 在卸下保护套开始作业前,请确认已排除触电、飞车等不安全因素后再进行作业,否则易导致触电,引起人身伤害。

<搬运>

14. 搬运时,请勿拉扯电缆和线性电机轴、检出器部位。否则,可能会引发故障或人身伤害事故。
15. 搬运时,请注意不要使产品翻倒、坠落。否则,可能引发人身伤害。
16. 线性电机及滑台自身重量可能较大,请注意避免发生下落。否则,可能引发人身伤害。
17. 请在捆包状态下搬运磁轨。请勿将其安装在装置上再进行搬运。由于存在磁场,未包装状态下搬运磁轨易导致人身伤害。

<安装>

18. 请不要攀爬到产品上方或在产品上方放置重物。有引发人身伤害的危险。
19. 请严格遵守正确的安装方向。否则,可能会引发火灾或故障。
20. 请防止产品从高处跌落及避免对产品施加较大冲击。否则,有引发故障的可能。
21. 请勿堵塞换气口并做防异物处理。有引发火灾的危险。
22. 伺服驱动器在控制盘内的排列,请根据使用说明书保持适当距离。否则,有引发火灾和故障的危险。
23. 请在确认上下方向后开封。否则,有造成人身伤害的危险。
24. 请确认收到的产品与您订购的产品是否一致。错用产品,可能会导致人身伤害和产品破损。
25. 安装时请注意安全,请勿使产品坠落、翻倒。否则,有引发人身伤害的危险。
26. 请将产品安装到金属等不可燃物体上。否则,有引发火灾的危险。
27. 请确保碰撞安全装置等能够充分经受系统的最大输出。否则,有引发人身伤害的危险。
28. 请务必在可动部分安装具备相当保护功能的保护套,避免发生人身伤害。
29. 线圈与磁轨间能产生最大推力5倍大小的磁吸引力(带铁芯型)。请确保充分的固定强度。否则易导致人身伤害。
30. 请在行程结束点处设置限位开关及防冲撞装置等以确保安全。

<配线>

31. 请务必正确进行接线。接线错误可能导致线性电机飞车。有引发人身伤害的危险。
32. 配线请按照配线图或使用说明书进行操作。否则,有引发触电和火灾事故的危险。
33. 配线请按照电气设备技术基准和内线规定进行操作。否则,有烧坏和引发火灾的危险。

34. 线性电机的U、V、W端子请勿与商用电源连接。否则，有引发火灾和故障的危险。
35. 为防止外部配线短路的发生，请安装断路器等安全装置。否则，有引发火灾的危险。
36. 请勿将线性电机的动力电缆和输入输出信号电缆、编码器电缆捆绑在一起或敷设在同一管道内。否则，可能引起产品错误运行。
37. 伺服驱动器控制输出信号连接继电器等诱导负荷时，请务必连接浪涌吸收用二极管。另外，二极管极性错误时，会导致伺服驱动器故障，请加以注意。

<操作・运行>

38. 过度的调整变更会导致线性电机运行不稳定，请避免。否则，有引发人身伤害的危险。
39. 试运行请按照说明书中记载的步骤进行。否则，有引发人身伤害的危险。
40. 报警时，请消除原因，确保安全后，对警报进行复位，然后重新运行。否则，有引发人身伤害的危险。
41. 请确认输入电源的电压处于规格范围之内。否则，可能造成产品故障。
42. 短时停电后供电恢复时，可能会突然开始运行，请勿靠近机器。（请采取安全的机械设计，确保机器再次运行时的安全性。）否则，有引发人身伤害的危险。
43. 请勿使用故障、破损以及烧坏的伺服驱动器和线性电机。否则，有引发人身伤害和火灾事故的危险。
44. 发生异常时，请立即停止运行。否则，有引发触电、人身伤害和火灾事故的危险。
45. 以垂直轴使用线性电机时，请设置安全装置，防止在报警等状态下工件发生跌落。否则，有引发人身伤害和产品破损的危险。
46. 请在线圈的可移动空间及磁轨部分做防尘、防水及防异物处理。否则，易导致触电、人身伤害、产品损坏等危险。

<维护・检查>

47. 伺服驱动器用零部件（电解电容器、冷却风扇、编码器用锂电池、熔断器、继电器类）长年使用会发生老化。为了防止故障事故的发生，请按照标准更换年限更换新品。更换事宜请与本公司联系。否则，可能会引发故障。
48. 通电中，请勿触摸端子和连接器。否则，有触电危险。
49. 伺服驱动器支架处于高温状态，维护检查时，请加以注意。否则，有烫伤危险。
50. 维修事宜请与本公司联系。擅自对产品进行拆卸，有时会导致无法运行。可能会引发故障。

⚠ 危险

<废弃>

1. 进行线性电机拆解、废弃作业的作业人员或作业场所附近的人员，应避免携带磁卡、手表、电子乘车卡、软盘等磁性记录器。易被磁化导致无法正常使用。
2. 废弃时，请将线性电机的线圈作为工业废弃物处理。
3. 请将整个磁轨用300℃以上的高温加热(10分钟以上)消磁后，再将其作为工业废弃物进行处理。
4. 请勿触摸经300℃以上高温加热消磁过的磁轨，触摸前请确认已降至安全的温度范围内。否则易被烫伤。
5. 线性电机的磁轨中安装有强力永久磁铁。拆解、废弃线性电机时，请务必提醒作业员及操作场所附近的人员注意。
6. 拆解、废弃线性电机时，佩戴有心脏起搏器等电子医疗设备的人员严禁靠近。可能影响医疗设备的正常运转，给佩戴者招致严重危险。请注意避免让体内植入磁性金属的人员靠近线性电机。磁铁与磁性金属间的强磁吸引力易导致人身伤害。
7. 磁轨间相互靠近、磁轨与电机线圈相互靠近或其他贴纸工具等磁性物质靠近磁轨时将残生强磁吸引力(或排斥力)。拆解时请注意避免夹手。
8. 拆解线性电机时，请勿将拆下的磁轨放置于作业场所附近。请务必在磁轨上放置厚度大于20mm的非磁性保护板(铝、木材等)，避免将磁轨暴露在外部。

🚫 禁止

<使用注意事项>

1. 请勿擅自对磁铁部分进行加工处理。可能生锈或导致火灾。

<保管>

2. 请勿将产品在淋雨和有水滴落下的场所，以及存在有害气体和液体的场所进行存放和保管。否则，可能引发产品故障。

<操作・运行>

3. 请勿对线性电机编码器用电缆施加静电和高电压。否则，可能会引发故障。
4. 在带有标准规格动态制动器电阻伺服驱动器上，伺服关闭时，从外部连续旋转线性电机时，动态制动器电阻会发热，非常危险，请绝对避免。否则，有引发火灾事故和烫伤事故的危险。
5. 施加了超过输入电压范围的过电压时，会造成零部件故障，请勿使用超出规格的电压。否则，有引发故障、人身伤害的危险。
6. 请勿频繁开关电源。电源开关频率超过30次/日、1小时5次时，会造成内部部件过早发生故障。

<维护・检查>

7. 请勿对产品进行分解和维修。否则，有引发火灾和触电事故的危险。
8. 请不要对绝缘电阻、绝缘耐压等进行测量。否则，有产品破损的危险。
9. 在电源开启状态下插拔连接器（热插拔），产生的浪涌电压可能会导致电子零部件故障，请绝对避免。否则，有引发触电、破损的危险。
10. 请勿将铭牌拆除。

⚠ 强制

<保管>

1. 请在没有阳光直射的场所，在各产品规格规定的温度范围“－20℃ ～＋65℃，90% RH以下”（无结露）内对产品进行存放和保管。否则，可能会造成产品故障。
2. 伺服驱动器长时间（3年以上）保存时，请向本公司咨询。长期保存时，电解电容器容量下降，有时会引发故障。
3. 线性电机长时间（3年以上）保存时，请向本公司咨询。需要对轴承和制动器等确认。

<搬运>

4. 产品堆积过高有时会发生坍塌，请按照外箱指示进行堆积。否则，有引发人身伤害的危险。
5. 线性电机的吊环螺栓请在搬运线性电机时使用。请勿用于装置搬运。否则，有引发人身伤害和故障的危险。

<配线>

6. 请在外部设置紧急停止回路，以便能够随时停止运行和切断电源。另外，为了在发生报警时切断主回路电源，请在伺服驱动器外部安装安保回路。否则，可能会引发失速、人身伤害、烧损、火灾和二次破损的危险。

<操作・运行>

7. 请在外部设置紧急停止回路，以便能够随时停止运行和切断电源。另外，为了在发生报警时切断主回路电源，请在伺服驱动器外部安装安保回路。否则，可能会引发失速、人身伤害、烧损、火灾和二次破损的危险。
8. 线性电机不带有保护装置。请使用过电流保护装置、漏电断路器、超温防止装置、紧急停止装置进行保护。否则，有引发人身伤害和火灾事故的危险。
9. 请在规定温度、适度范围内运行机器。
伺服驱动器（温度0℃～55℃／湿度90%RH以下（无凝结））
线性电机（温度0℃～40℃／湿度90%RH以下（无凝结））。
否则，有烧损和发生故障的危险。

<废弃>

10. 对伺服驱动器和线性电机进行废弃时，请作为工业废弃物进行处理。



■ ECO PRODUCTS 简介

在开发产品时考虑到环境因素，采用了环境化的绿色设计标准。符合此标准的产品具有“环境化绿色设计产品 = ECO PRODUCTS”的标志。

使用注意事项

- 使用产品前请先阅读使用说明书。
- 不能用于车、船等有振动的环境。
- 请勿对产品进行改装或加工。
- 用于以下用途时，请先咨询我司。
- 关系到生命安全的医疗器械等设备
- 对社会或公共秩序有重大影响的系统及设备等
- 航空、航天、核能、电力、海底中继设备等特殊用途

制造:

SANYO DENKI CO., LTD.

3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan

<https://www.sanyodenki.com>

TEL: +81 3 5927 1020

山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路319号远东国际广场A栋2106-2110室	TEL: +86 21 6235 1107	FAX: +86 21 6278 8289
山洋电气(香港)有限公司	香港九龙尖沙咀东部科学馆道1号康宏广场南座16楼1603室	TEL: +852 2312 6250	FAX: +852 2312 6220
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区华富路1018号中航中心11楼04B-07单元	TEL: +86 755 3337 3868	FAX: +86 755 2583 2321
山洋电气贸易(深圳)有限公司 成都分公司	四川省成都市锦江区总府路2号时代广场A座21楼2105B	TEL: +86 28 8661 6901	FAX: +86 28 8661 6761
山洋电气(天津)贸易有限公司	天津市河西区解放南路256号泰达大厦16层AB座	TEL: +86 22 2320 1186	FAX: +86 22 2320 1058
山洋电气(天津)贸易有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环南路98号高和蓝峰1幢15层1807室	TEL: +86 10 5861 1508	FAX: +86 10 5861 1008

本产品目录中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号、商标或注册商标。

※本产品目录中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。

CATALOG No.S1055D002 '20.11.SSZ