

TRANSERVO 系列

步进马达单轴机器人

通过新开发的矢量控制方式，可实现与伺服马达同样的功能和性能！！
新增细小型滑台型、旋转轴机型、同步带驱动机型，大幅提高了工业设计的灵活性。

SS 型 (滑块式)

直接型

*无尘室规格产品请参阅综合产品手册或访问网站。



SS05H-S

SS05-S

SS04-S

节省空间型 (马达折返式)



SS05H-R(L)

SS05-R(L)

SS04-R(L)

SR 型电缸 (拉杆式 标准)

直接型



SR05-S

SR04-S

SR03-S

节省空间型 (马达折返式)



SR05-R(L)

SR04-R(L)

SR03-R(L)

SR 型电缸 (拉杆式 带支撑导杆)

直接型



SRD05-S

SRD04-S

SRD03-S

节省空间型 (马达折返式)



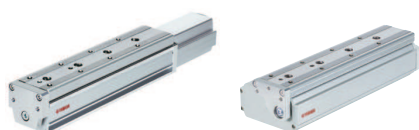
SRD05-U

SRD04-U

SRD03-U

STH 型 (细小型滑台型)

直接型 & 节省空间型



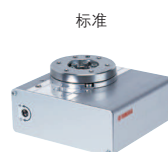
STH04-S
STH06-S



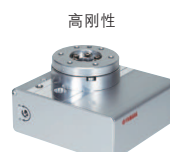
STH04-R(L)
STH06-R(L)

RF 型 (旋转轴机型)

标准机型 & 高刚性机型



标准



高刚性

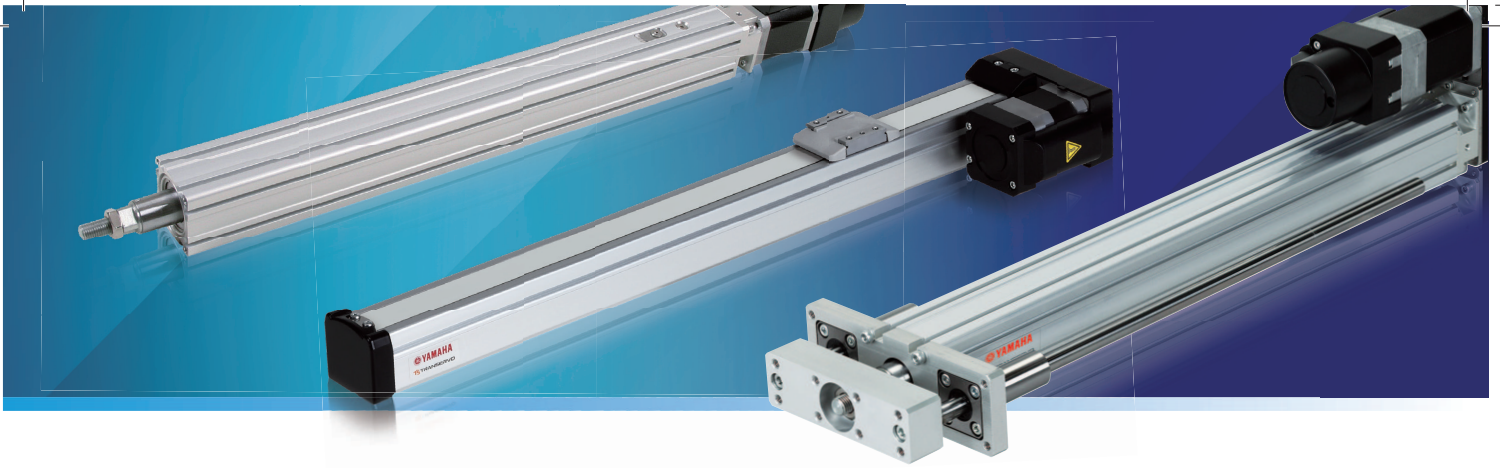
RF02
RF03
RF04

BD 型 (同步带驱动机型)

直接型



BD04
BD05
BD07



机型	型号	尺寸 (mm) ^{※1}	导距 (mm)	最大搬运重量 (kg) ^{※2}		最高速度 (mm/sec) ^{※3}	行程 (mm)	页码
				水平	垂直			
SS 型 (滑块式) 直接型/节省空间型	SS04-S SS04-R(L)	W49 × H59	12	2	1	600	50-400	P.10-11
			6	4	2	300		
			2	6	4	100		
	SS05-S SS05-R(L)	W55 × H56	20	4	-	1000	50-800	P.12-13
			12	6	1	600		
			6	10	2	300		
	SS05H-S SS05H-R(L)	W55 × H56	20	6	-	1000	50-800	P.14-15
			12	8	2	600 (水平) 500 (垂直)		
			6	12	4	300 (水平) 250 (垂直)		
SR 型电缸 (拉杆式 标准) 直接型/节省空间型	SR03-S SR03-R(L) SR03-U	W48 × H56.5	12	10	4	500	50-200	P.16-19
			6	20	8	250		
	SR04-S SR04-R(L)	W48 × H58	12	25	5	500	50-300	P.22-23
			6	40	12	250		
	SR05-S SR05-R(L)	W56.4 × H71	12	50	10	300	50-300	P.26-27
			6	55	20	150		
SR 型电缸 (拉杆式 带支撑导杆) 直接型/节省空间型	SRD03-S SRD03-U	W105 × H56.5	12	10	3.5	500	50-200	P.20-21
			6	20	7.5	250		
	SRD04-S SRD04-U	W135 × H58	12	25	4	500	50-300	P.24-25
			6	40	11	250		
	SRD05-S SRD05-U	W157 × H71	12	50	8.5	300	50-300	P.28-29
			6	55	18.5	150		
STH 型 (细小型滑台型) 直接型/节省空间型	STH04-S	W45 × H46	5	6	2	200	50-100	P.30-31
	STH04-R(L) ^{※4}	W73 × H51	10	4	1	400		
	STH06	W61 × H65	8	9	2	150	50-150	P.32-33
	STH06-R(L)	W106 × H70	16	6	4	400		

机型	型号	高度 (mm)	转矩类型	旋转扭矩 (N·m)	最大推进转矩 (N·m)	最高速度 (mm/sec) ^{※3}	旋转范围 (°)	页码
RF 型 (旋转轴机型) 标准/高刚性	RF02-N RF02-S	42 (标准)	N: 标准	0.22	0.11	420	310(RF02-N) 360(RF02-S)	P.34-35(RF02-N) P.36-37(RF02-S)
		49 (高刚性)	H: 高转矩	0.32	0.16	280		
	RF03-N RF03-S	53 (标准)	N: 标准	0.8	0.4	420	320(RF03-N) 360(RF03-S)	P.38-39(RF03-N) P.40-41(RF03-S)
		62 (高刚性)	H: 高转矩	1.2	0.6	280		
	RF04-N RF04-S	68 (标准)	N: 标准	6.6	3.3	420	320(RF04-N) 360(RF04-S)	P.42-43(RF04-N) P.44-45(RF04-S)
		78 (高刚性)	H: 高转矩	10	5	280		

机型	型号	尺寸 (mm) ^{※1}	导距 (mm)	最大搬运重量 (kg) ^{※2}		最高速度 (mm/sec) ^{※3}	行程 (mm)	页码
				水平	垂直			
BD 型 (同步带驱动机型)	BD04	W40 × H40	48	1	-	1100	300-1000	P.46
	BD05	W58 × H48	48	5	-	1400	300-2000	P.47
	BD07	W70 × H60	48	14	-	1500	300-2000	P.48

※1. 尺寸约为主机截面的最大外形尺寸。 ※2. 搬运重量会根据运转速度发生变化。详情请参照各机型的详细说明书。
 ※3. 最高速度会根据搬运重量和行程距离发生变化。详情请参照各机型的详细说明书。 ※4. STH04-R(L) 的 50st 机型不支持刹车。

■ 机器人设置的允许环境温度
 SS/SR 型 0~40℃
 STH/RF/BD 型 5~40℃

TRANSERVO 的特点

兼具伺服和步进马达优点的新控制方式

步进马达具有价格低、停止时无震荡（微小震动）等特点。但是也会有因失步导致位置偏移（开环时）、在高速运转时扭矩大幅下降、停止时耗电量等缺点。雅马哈的 TRANSERVO 采用闭环控制，可确保不失步。其还运用新开发的矢量控制方式，不仅解决了在高速运转时的扭矩下降问题，且有节能、低噪音的优点。既维持了使用步进马达的低成本，还实现了与伺服马达相同的功能和性能。

TRANSERVO 兼具两者的优点!

<p style="text-align: center; background-color: #f0f0f0; margin: 0;">步进马达</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>• 简单、低成本 • 停止时不会出现震荡</p> </div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: red;">+</div> <div style="text-align: center;"> <p>• 动作流畅 • 保持一定的扭矩 • 节能</p> </div> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">✗</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高机械声 • 高速运转时扭矩大幅下降 • 停止时耗电量大 </div>	<p style="text-align: center; background-color: #f0f0f0; margin: 0;">伺服马达</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>• 动作流畅 • 保持一定的扭矩 • 节能</p> </div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: red;">+</div> <div style="text-align: center;"> <p>• 停止时会出现微震动 • 成本高</p> </div> </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">✗</p> <ul style="list-style-type: none"> • 停止时会出现微震动 • 成本高 </div>
---	--

节能

由于基本控制与伺服马达相同，可以控制不必要的电量消耗，为节能、CO₂ 减排做出贡献。

停止时不会出现震荡

与普通步进马达一样可以设定为“无震荡”的停止模式，可根据需要选择使用。

运用环境适应性强的旋转变压器进行闭环控制

马达的位置检测使用与本公司高级机型一样、具有高可靠性的旋转变压器。即使在有粉尘和油污等恶劣环境下，也可进行稳定的位置检测。同时，具备高达 20480 脉冲/转的高分辨率。

<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">■ 光学编码器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 光学式 ● 需要电子零部件，结构复杂 ● 容易引起电子零部件的故障和磁盘结露、黏附油污等情况发生 <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: 0.8em;">导致检测故障</p> </div> </div>	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">■ 旋转变压器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 磁式 ● 只有铁芯和线圈的简单结构，潜在故障因素较少 ● 抗撞击、抗电子噪声能力强 <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p style="font-size: 0.8em;">高可靠性</p> </div> </div>
---	--

SS 型 (滑块式) 的特点

可支持大力矩载荷 4 列圆弧沟槽 2 点接触导轨

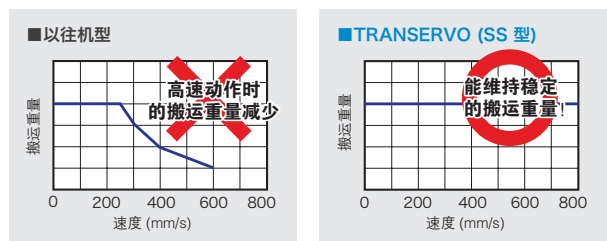
采用新开发的模块式导轨，在与以往机型相同的紧凑机身中装入了与高级机型相同的 4 列圆弧沟槽 2 点接触导轨。结构上滚珠的差动滑动小，即使在承载大力矩载荷、安装面精度差的环境下，也可维持良好的滚动，具有不易发生异常磨损等故障的特征。

<p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">■ 以往机型</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 列哥德式沟槽 4 点接触导轨 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p style="font-size: 0.8em;">在承载大力矩载荷、安装面精度差的环境下，容易发生较大的差动滑动。</p>	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">■ TRANSERVO (SS 型)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 列圆弧沟槽 2 点接触导轨 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p style="font-size: 0.8em;">结构上滚珠的差动滑动小，使用寿命长。</p>
--	--

通过高速运转缩短产距时间

最大限度地发挥了矢量控制方式的优点，即使在高速运转时也可保持稳定的搬运重量。可大幅缩短产距时间。通过与高导距滚珠螺杆的组合，还可实现与伺服马达单轴同样 1m/sec 的最高速度*。

*SS05/SS05H 的导距为 20mm 规格



SR 型电缸 (拉杆式) 的特点

可实现长期免维护

分别在滚珠螺杆上采用润滑装置, 在拉杆出入口采用接触刮板, 实现了免维护。

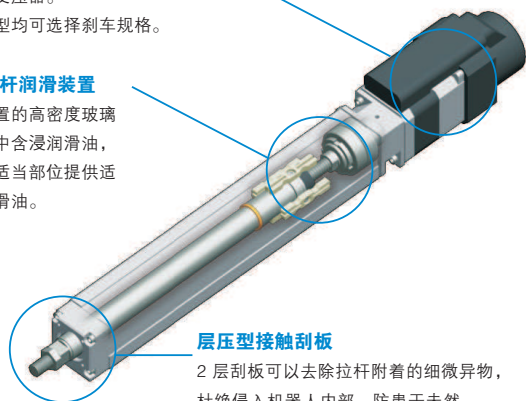
采用高可靠性的旋转变压器

位置检测器采用环境适应性强的旋转变压器。

全部机型均可选择刹车规格。

滚珠螺杆润滑装置

润滑装置的高密度玻璃纤维网中含浸润滑油, 可以给适当部位提供适量的润滑油。



层压型接触刮板

2 层刮板可以去除拉杆附着的细微异物, 杜绝侵入机器人内部, 防患于未然, 还可有效控制拉杆的松动。

大幅延长维护间隔周期

滚珠螺杆通常采用润滑油润滑, 润滑油随着时间推移会渐渐减少。SR 型的润滑装置可以长期补充减少的油份, 从而大幅延长维护周期的间隔, 实现免维护*。

*免维护期限在行走寿命范围以内。

环保的润滑系统

使用高密度玻璃纤维网的润滑装置可以给适当部位提供适量的润滑油, 减少油脂浪费, 是具有环保性的润滑系统。

防止异物侵入

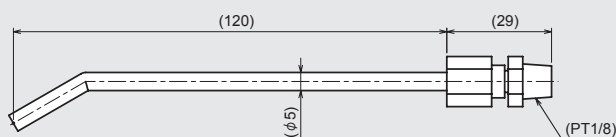
在拉杆前面接触 2 层刮板, 具有出色的微小异物去除能力。刮板可以去除拉杆附着的细微异物, 防止其侵入内部。此外, 还采用了具有自我润滑功能的含油发泡合成橡胶, 实现了低摩擦阻抗。

供油用前端喷嘴

向 SR 型节省空间型 SR03-UB、SRD03-UB 的滚珠螺杆补充润滑油时, 请使用弯头润滑油枪。

型号 KCU-M3861-00

*本公司推荐产品。可以安装使用一般市场上销售的润滑油枪。

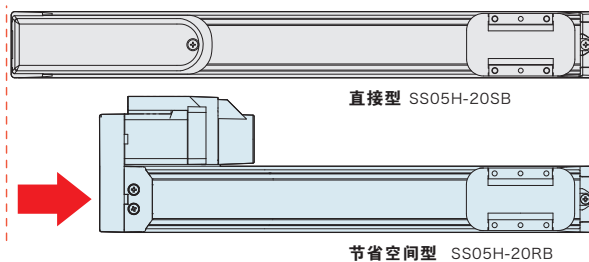


SS 型/SR 型节省空间型 (马达折返式)

通过节省空间设计, 可以更加有效地利用空间

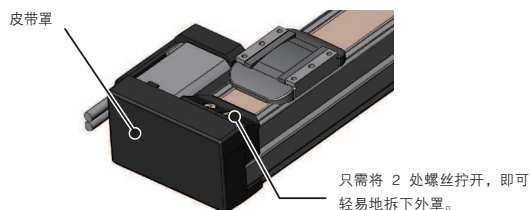
与直接型相比最大可缩短 143.5mm。马达折返设计, 可节省空间, 从而能够更加有效地利用空间。

缩短 143.5mm



节省空间机型所具备的优异维护性

通常情况下, 皮带罩使用螺丝固定, 但节省空间机型为挂钩结构, 只需按住护罩, 将固定板上的 2 根螺丝拧开, 即可轻易地拆下护罩。

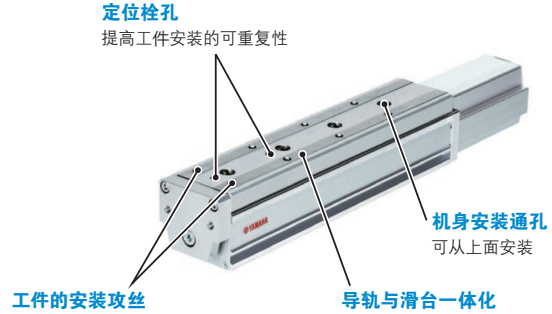


STH 型 (细小型滑台型) 的特点

采用循环式线性导轨实现高刚性和高精度

最大推进力 180N 反复定位精度 $\pm 0.05\text{mm}$

导轨与滑块为一个整体,从而减少了偏转量,采用循环式线性导轨实现高刚性和高精度。STH06 的允许突出量超过了 FLIP-X 系列的 T9 机型。产品系列中还增加了内置折返马达的节省空间型,尤其适用于精密组装作业。

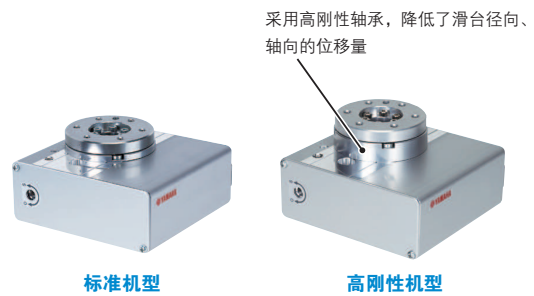


RF 型 (旋转轴机型) 的特点

TRANSERVO 系列首款旋转轴机型

最高速度 $420^\circ/\text{sec}$ 反复定位精度 $\pm 0.05^\circ$

薄型、小巧的电动旋转式机型。备有标准型和高精度型 2 种机型,可根据用途选用。此规格的工件安装及安装到主机上均很简单,使用非常方便。与夹具配合使用可以用于夹取后的旋转搬运,或垂直方向的旋转动作。



BD 型 (同步带驱动机型) 的特点

支持长行程的同步带驱动机型

最大行程 2000mm 最高速度 1500mm/sec

支持最长 2000 mm 的长行程。搬运速度可实现最高 1500mm/sec 的高速动作。无需拆卸外罩等外部零件即可设置主机,非常方便,标配护罩可以保护导轨和皮带,防止润滑油溅出和混入外部异物。最适用于工件的定位和长距离搬运。

