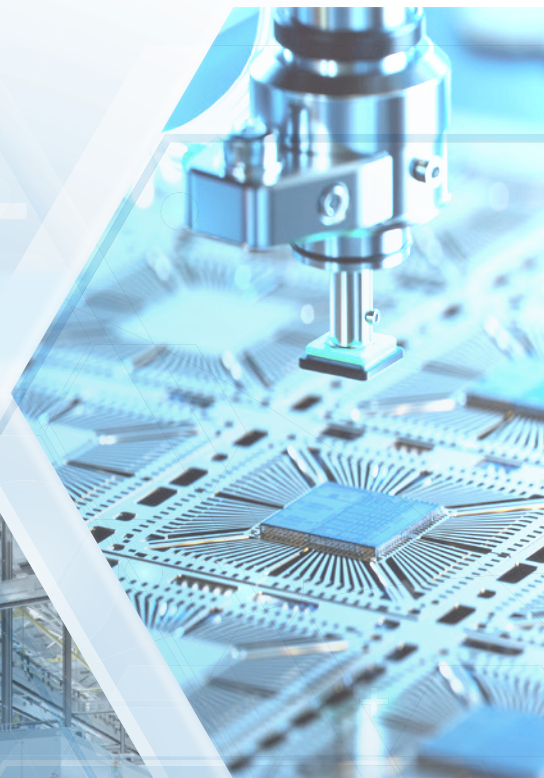




最适合半导体制造工序的 直线运动系统



XXX



THK直线运动系统助力半导体产业发展

智能手机、个人电脑、超薄电视、汽车等各种产品中都在使用半导体和电子部件。

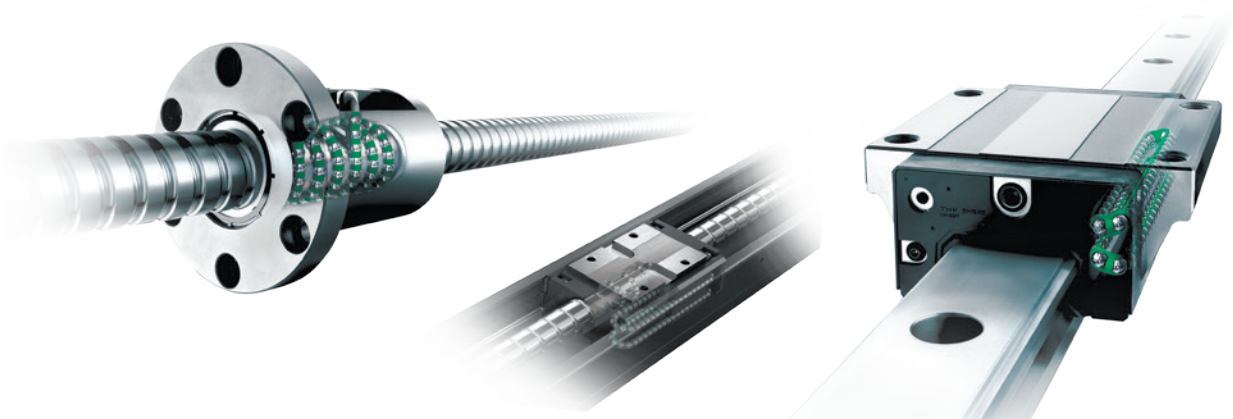
随着IoT、AI、5G的普及，半导体的需求也日渐增多。

THK自1972年以“LM滚动导轨”为首的直线运动系统开发以来，在超过50年的历史中被用于诸多半导体制造工序。

THK可满足尖端半导体生产技术中精密且高性能的要求。



Solutions for semiconductor manufacturing



THK的“直线运动系统”广泛应用于半导体制造工序的特殊环境中。

半导体制造工序需要根据生产环境的要求,进行综合性的考虑。

针对半导体制造工序中

[无尘] [真空] [耐高温] [高精度] [高刚性] [高节拍 · 高加减速] [高负荷] [非磁性]
的要求, THK提供了最适合的产品。

提供满足生产环境要求的最佳解决方案, 为半导体产业的发展做出贡献。



无尘



真空



耐高温



高精度



高刚性



高节拍 ·
高加减速



高负荷



非磁性



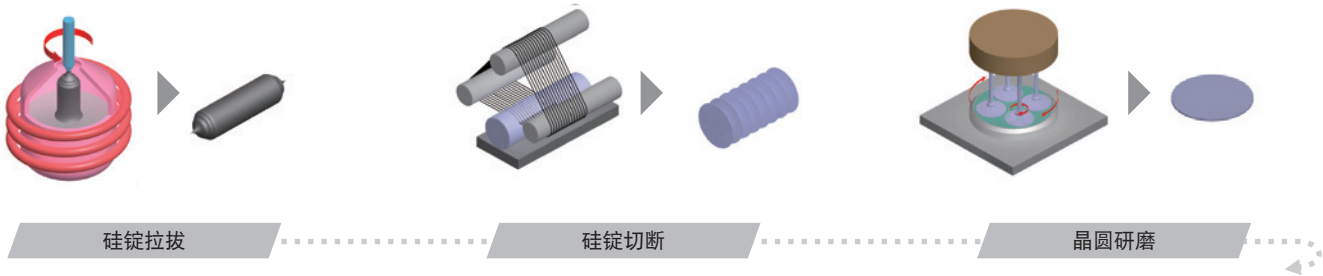
最适合各制造工序的直线运动系统

在半导体的制造中，有多个制造工序。有作为半导体基础的 **晶圆制造工序**、在作为基础的晶圆上赋予电气功能的 **前工序**、以及完成所需芯片封装形式的 **后工序**。

由于各工序生产环境的要求不同，因此需要根据工序来选择最适合的直线运动系统。

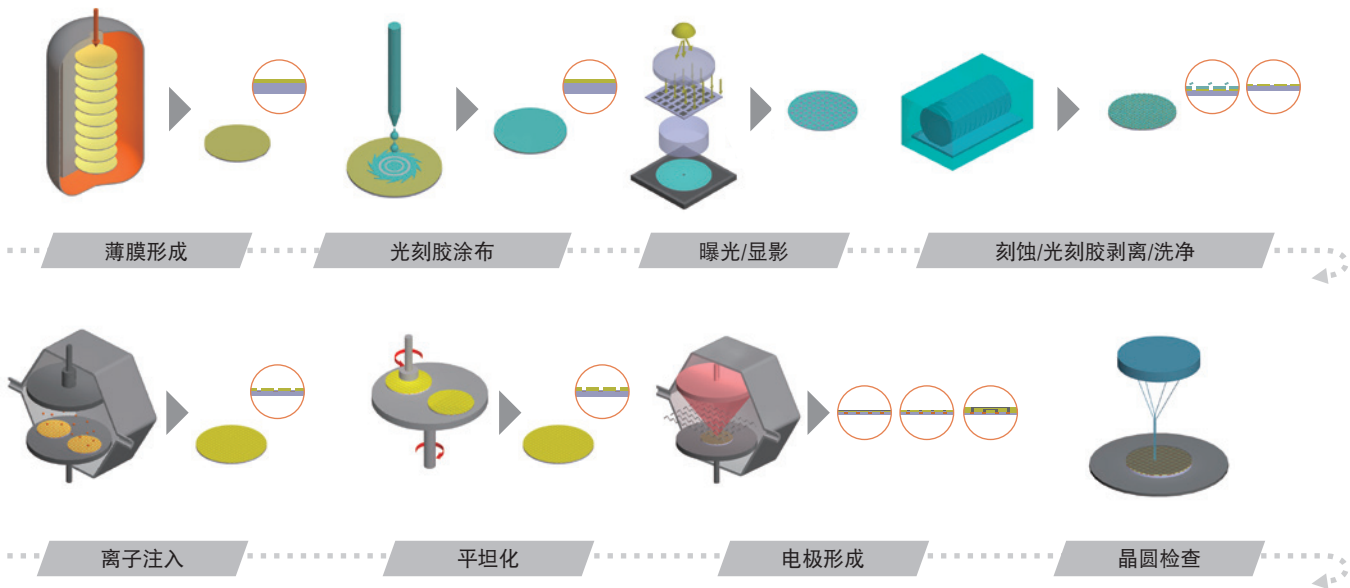
晶圆制造工序

作为半导体基础的晶圆制造工序



前工序

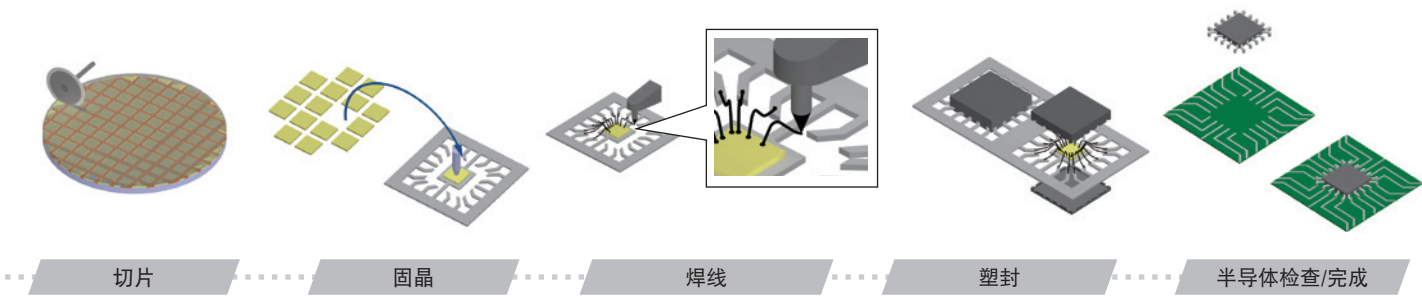
在晶圆上形成电路的工序



后工序

将晶圆上制作完成的晶粒进行分切、配线和树脂封装的工序

完成



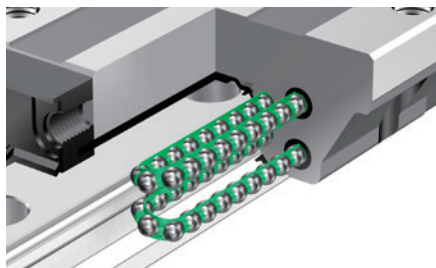
Solutions for semiconductor manufacturing

■各制造工序中对直线运动系统的要求

	制造工序	要求式样							
		→P5	→P10	→P11	→P12	→P14	→P15	→P18	→P19
晶圆制造工序	硅锭拉拔								
	硅锭切断								
	晶圆研磨								
前工序	薄膜形成								
	光刻胶涂布								
	曝光/显影								
	刻蚀/光刻胶剥离/洗净								
	离子注入								
	平坦化								
	电极形成								
	晶圆检查								
后工序	切片								
	固晶								
	焊线								
	塑封								
	半导体检查								

在无尘室等清洁环境下，须减少直线运动系统所产生的粉尘，并提高其防锈能力。
通过采用低发尘的球保持器型LM滚动导轨和表面处理等，可以实现制造装置的无尘化。

球保持器型LM滚动导轨



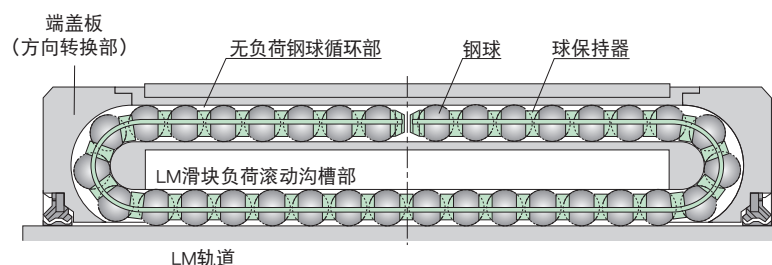
■ 特长

球保持器的效果

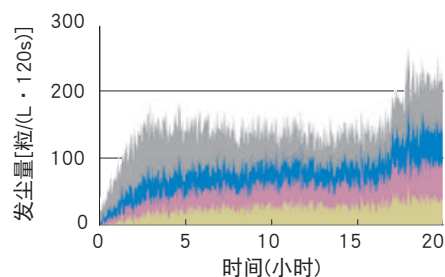
- 钢球之间无相互摩擦，使钢球不会有磨损，润滑脂也不容易飞散，从而降低了粉尘的产生。
- 由于钢球之间无相互摩擦，以及油脂保持性的提高，从而实现了长使用寿命以及长期运行而免维护(对于润滑的长期免维护)。
- 钢球之间无碰撞，从而实现了低噪音和好音质。
- 钢球之间无相互摩擦，发热量低，从而实现了出色的高速性。
- 钢球被均匀间隔排列来进行循环，因此能保证顺畅运行。

对应型号 SHS、SSR、SVR/SVS、
SHW、SRS、SCR、EPF

球保持器

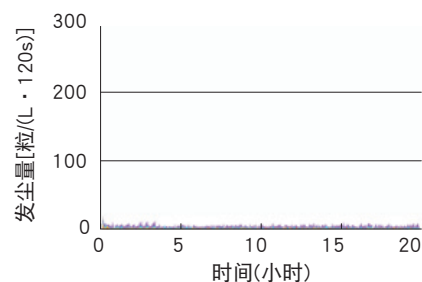


低发尘数据



全钢球品发尘试验数据

粒子直径(μm) 0.3-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0 2.0-5.0 5.0-



球保持器型LM滚动导轨SSR20型
发尘试验数据

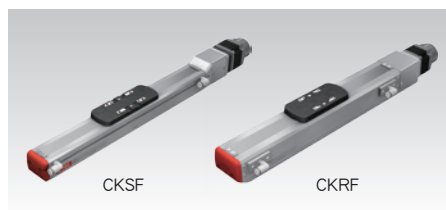
电动引动器 无尘系列

无尘系列电动引动器采用THK独有的密封垫片，具有最适合于无尘环境的低发尘构造。通过采用结构紧凑、具有优异高速性的电动引动器，无尘室也可实现高生产效率的装置设计。



CSKR

CGL



CKSF

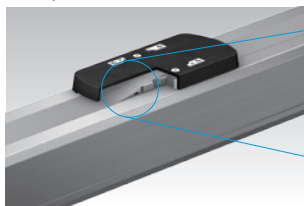
CKRF

■ 特长

最适合于无尘环境的低发尘构造

采用全密封的新构造，同时左右都可安装抽吸接头。

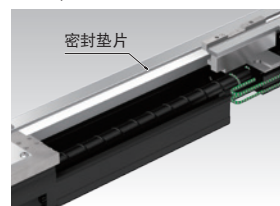
CKSF/CKRF



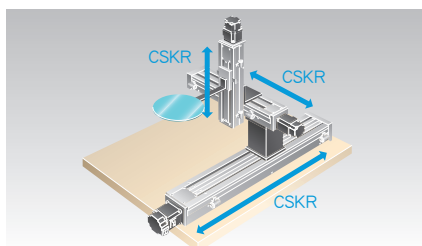
薄钢带

磁铁

CSKR/CGL



密封垫片

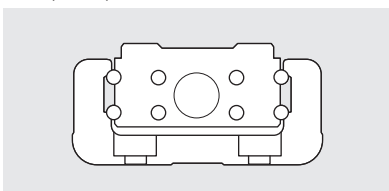


使用例：晶圆叠放机

采用紧凑且高刚性的电动引动器

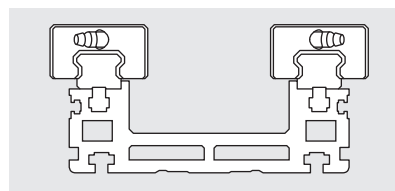
采用电动引动器紧凑系列的SKR/KSF/KRF、以及由LM滚动导轨和滚珠丝杠组合的通用系列的GL-N，实现了紧凑且高刚性的性能。

CSKR/CKSF/CKRF



U字形截面形状的外侧轨道

CGL



铝基座与LM导轨的组合构造

高速

CSKR33/46、CGL在无尘等级4的环境下，可以实现最高速度2000mm/s的连续动作。CKSF，CKRF采用具有优异高速性的KSF/KRF，可以实现最高速度2500mm/s※，最大加减速度2G※。

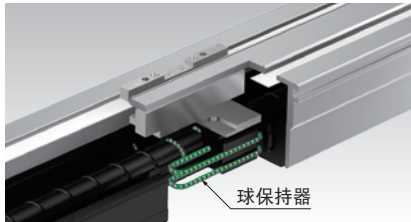
※使用CKSF10时的情况

长期免维护

CSKR的LM滚动导轨及滚珠丝杠采用球保持器，CGL也采用球保持器LM滚动导轨。

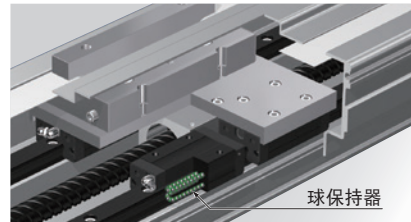
另外，标准品采用了可提供适量润滑剂的QZ自润滑器，实现了长期免维护。

CSKR



球保持器

CGL



球保持器

在无尘室等清洁环境下，须减少直线运动系统所产生的粉尘，并提高其防锈能力。
通过采用低发尘的球保持器型LM滚动导轨和表面处理等，可以实现制造装置的无尘化。

电动引动器 无尘系列

CSKR



对应型号 CSKR20~46

行程 30~790mm

■特长

最适合于无尘环境

通过使用独有的密封垫片实现密封构造，实现了高清洁度。

无尘等级

CSKR20/26：等级3

CSKR33/46：等级4

注1) 无尘等级遵照ISO14644-1:1999。

注2) 要实现等级3或等级4，需要使用抽吸接头抽吸。

注3) 无尘等级根据使用条件会不同。

CKSF



对应型号 CKSF4~10

行程 50~1500mm

■特长

长行程

采用大轴径的滚珠丝杠，结构紧凑的同时实现了长行程。

无尘等级

CKSF4：相当于等级4

CKSF5：相当于等级6

CKSF6/8：相当于等级5

CKSF10：相当于等级7

注1) 无尘等级遵照ISO14644-1:1999。

注2) 要实现等级4，需要使用抽吸接头抽吸。

注3) 无尘等级根据使用条件会不同。

CKRF



对应型号 CKRF4、5、6

行程 50~800mm

■特长

全封闭构造

采用新的全密封构造，实现了与薄钢带上表面不接触但不易产生粉尘的构造。

无尘等级

CKRF4：相当于等级4

CKRF5：相当于等级4

CKRF6：相当于等级4

注1) 无尘等级遵照ISO14644-1:1999。

注2) 要实现等级4，需要使用抽吸接头抽吸。

注3) 无尘等级根据使用条件会不同。

CGL



对应型号 CGL15N、20N

行程 90~1540mm

■特长

最适合于搬运重物

采用2根带有保持器的LM滚动导轨，适合于搬运重物。

无尘等级

CGL15N：等级4

CGL20N：等级4

注1) 无尘等级遵照ISO14644-1:1999。

注2) 要实现等级4，需要使用抽吸接头抽吸。

注3) 无尘等级根据使用条件会不同。

无尘环境对应润滑脂

AFE-CA润滑脂



■ 特长

AFE-CA 润滑脂

- THK润滑脂中发尘量最小的润滑脂。
- 由于其不含金属元素，因此最适用于半导体领域。

AFF润滑脂

- 具有优异的低发尘性，同时最适用于微小行程。
- 由于粘滞阻力低，滚动阻力的波动也小，在低速时可以实现优异的追随性。
- 与其他低发尘润滑脂相比，其具有优异的耐微磨损性，因而可以延长加脂时间间隔。

L100润滑脂

- 具有与传统低发尘润滑脂同等的低发尘性（与本公司低发尘润滑脂相比），最适用于无尘室。
- 使用耐重负荷的基础油和添加剂，实现相当于传统低发尘润滑脂3倍的耐极压性（与本公司低发尘润滑脂相比）。

※本产品不可在欧洲地区范围内使用。

AFF润滑脂



L100润滑脂

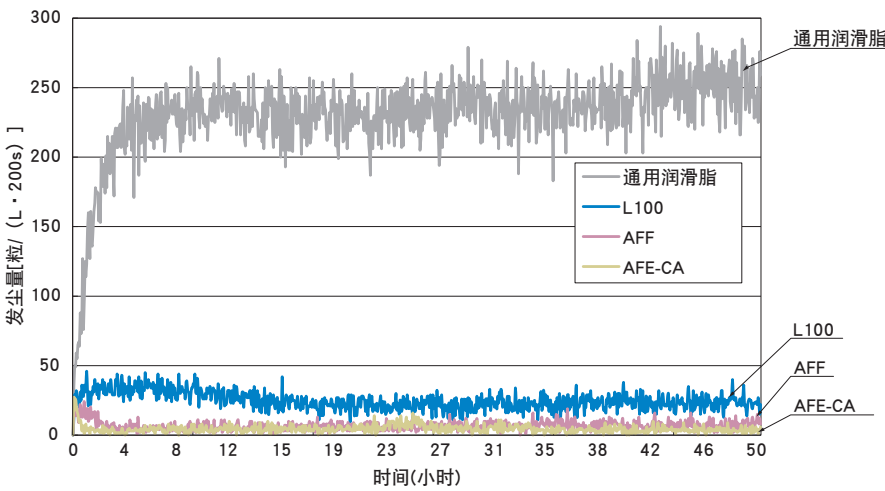
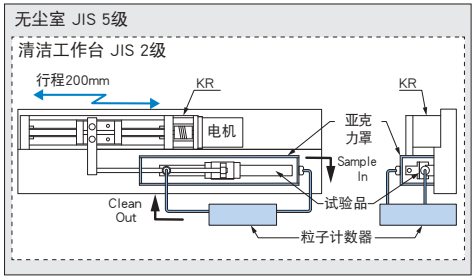


低发尘特性试验数据

试验条件

项目	内容
试验品	SSR20XW1+280L
润滑脂封入量	1.2cm ³ (仅初期封入)
空气供应量	0.3 ℓ /min
进给速度	500mm/s
行程	200mm

试验装置概况



在无尘室等清洁环境下，须减少直线运动系统所产生的粉尘，并提高其防锈能力。
通过采用低发尘的球保持器型LM滚动导轨和表面处理等，可以实现制造装置的无尘化。

表面处理

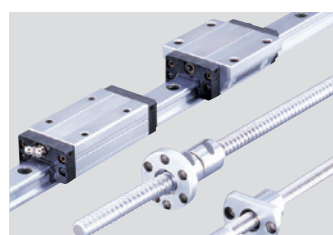
THK提供最适用于直线运动系统的表面处理THK-AP处理。



AP-C处理

表面处理 工业用黑铬处理

以提高耐腐蚀性为目的的一种工业用黑铬处理。
与马氏体不锈钢相比成本较低，但能获得更高的耐腐蚀性。



AP-HC处理

表面处理 工业用镀硬铬

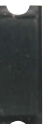
膜硬度 750HV以上

与工业上使用的镀硬铬相当，实现了与马氏体不锈钢几乎相同水平的耐腐蚀性。
因为薄膜的硬度达到750HV以上，硬度已经非常高，具有出色的耐磨损性，可以抑制发尘量。

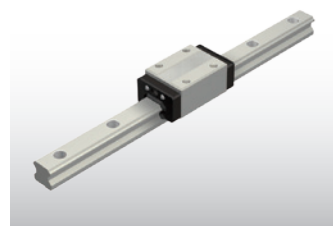
防锈的比较数据（盐水喷雾循环试验）

条件

项目	内容
喷涂液	1%NaCl溶液
	喷涂6小时，干燥6小时
作业过程	喷涂时35℃
温度条件	干燥时60℃

试样材料	奥氏体 不锈钢	马氏体 不锈钢	THK AP-HC	THK AP-C
时间				
试验前				
6小时				
24小时				
96小时				
测试 结果	防锈性能	◎	○	◎
	耐磨损性	○	◎	△
	表面硬度	△	◎	△
	粘附性	—	◎	△
	外观	金属光泽	金属光泽	黑色光泽

高耐腐蚀LM滚动导轨

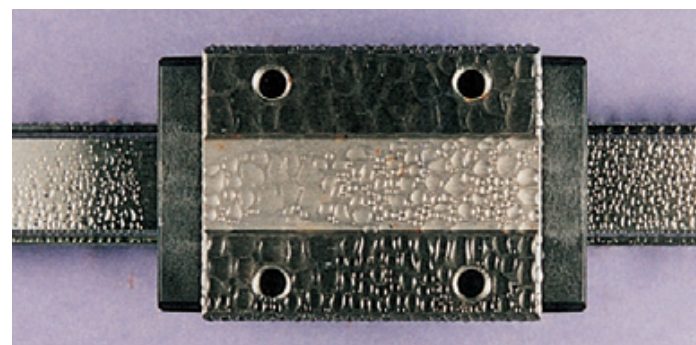


■ 特长

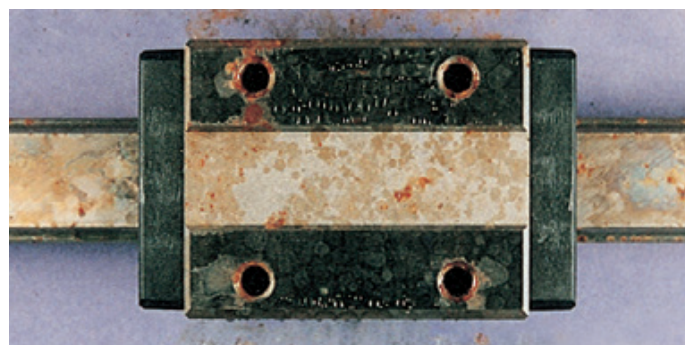
LM轨道使用耐腐蚀性卓越的奥氏体不锈钢SUS304材料，LM滑块及钢球使用马氏体不锈钢中耐腐蚀性最佳的SUS431材料，与以往的不锈钢（SUS440C材料）相比，可以大幅提高耐腐蚀性。

耐腐蚀性比较

高耐腐蚀型LM滚动导轨



不锈钢制LM滚动导轨

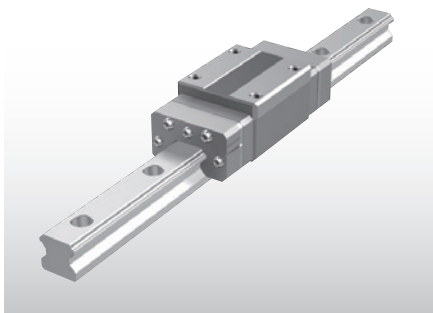




在真空环境下，需要采取措施，以防止气体从树脂中释放以及防止油脂蒸发。

由于不能使用防锈油，因此必须选择具有高耐蚀性的产品。

中低真空用LM滚动导轨 HSR15M1RVV



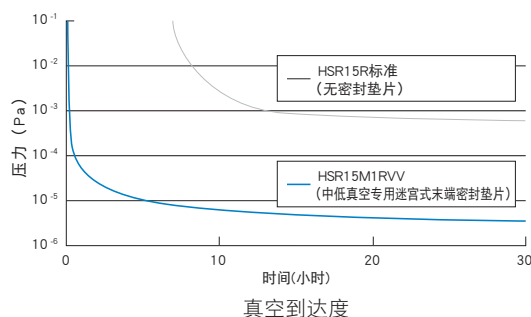
■ 特长

- 使用环境广，可用在大气压～真空（ 10^{-3} [Pa]）范围。
- 最高可对应烘烤温度为200℃ *
* 烘烤温度超过100℃时要在基本额定载荷上乘以温度系数。
- 新开发的中低真空专用迷宫式末端密封垫片提高了油脂的保持性，可长期在真空环境使用。
- 采用新开发的中低真空用油脂可获得稳定的滚动阻力。

真空到达度数据

试验条件 温度：25℃（±5℃）

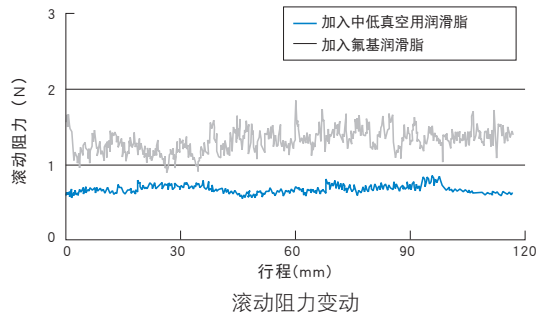
	HSR15M1RVV	HSR15R(参考)
润滑脂	中低真空用油脂	AFB-LF油脂
密封垫片	中低真空专用迷宫式末端密封垫片	无
端盖板	不锈钢	树脂



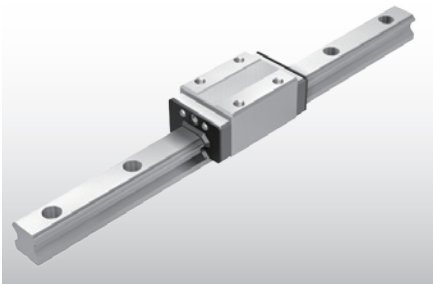
滚动阻力数据

试验条件

项目	内容
试验样品	HSR15M1RVV
温度	25℃（±5℃）
压力	大气压



不锈钢制LM滚动导轨



■ 特长

LM滑块、LM轨道、钢球、端盖板*采用不锈钢制造，可在真空环境使用。

*LM滑块的端盖板使用不锈钢以减少气体的逸出。（标准品使用树脂制端盖板）

- 请使用氟基真空油脂。（蒸气压力随品牌不同而有所不同）
- 使用真空润滑脂时，与通用润滑脂相比，其启动阻力可能变大若干倍，请注意。

对应型号

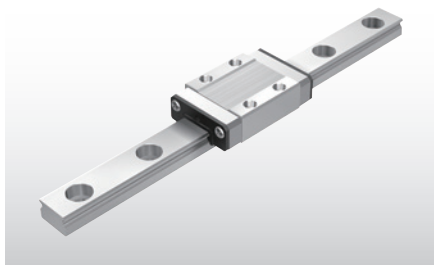
HSR、SR、HRW、HR、RSX、RSR



在高温环境下，由于受热引起的尺寸变化是一个问题。

应使用具有耐热性以及加热和冷却后尺寸变化极小的高温用LM滚动导轨。

高温用LM滚动导轨



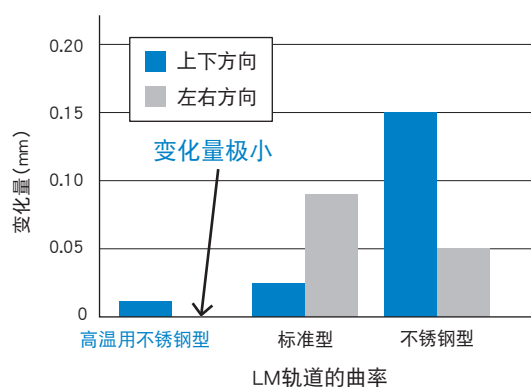
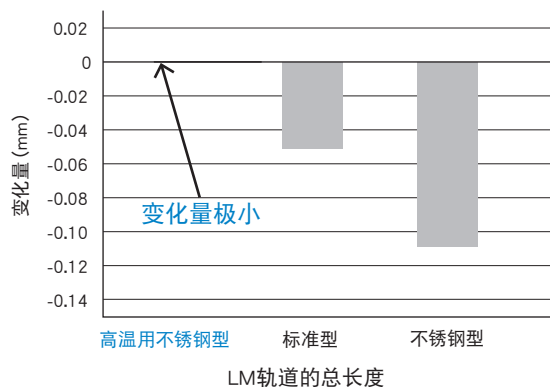
■ 特长

- 通过使用不锈钢端盖板、高温用橡胶制末端密封垫片，实现了最高使用温度达到150℃。
- 由于进行了尺寸稳定化处理，在被加热后或冷却后具有优异的尺寸稳定性。
(高温时有热膨胀)

对应型号

HSR-M1、SR-M1、RSX-M1、RSR-M1

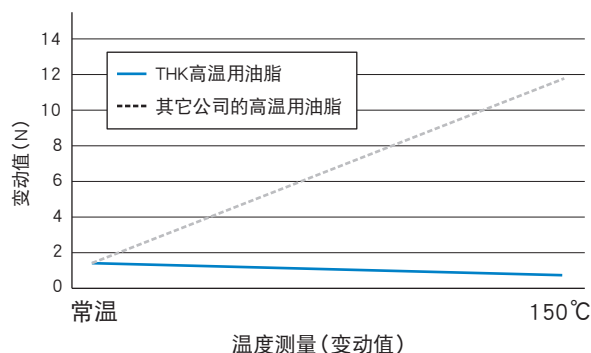
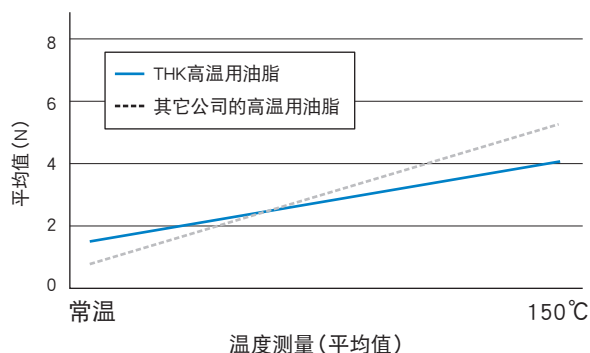
尺寸稳定性数据



注1) 上述关于全长和曲率的数据，表示了LM轨道在150℃下加热100小时后冷却到常温时的尺寸变化量。

注2) 样品包括HSR25+580L型的高温型、标准型和不锈钢型。

油脂的滚动阻力数据



LM轨道和LM滑块材料的热特性

比热容量：0.481 J/(g·K)

导热系数：20.67 W/(m·K)

平均线膨胀系数：11.8×10⁻⁶/℃



高精度系列

晶圆制造工序

硅锭切断 晶圆研磨

前工序

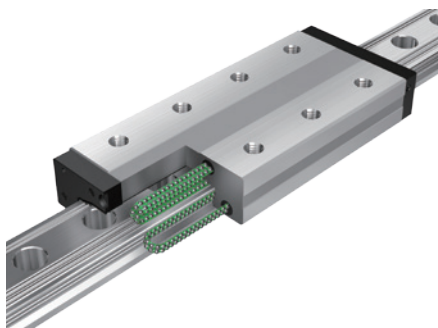
曝光/显影 电极形成 晶圆检查

后工序

切片 固晶 焊线 半导体检查

在要求高精度的制造工序中，最适合使用反复定位精度高的电动引动器和LM滚动导轨。

球保持器型LM滚动导轨 SPR/SPS



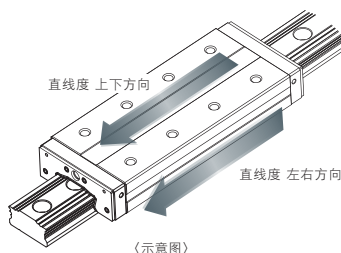
对应型号 SPR/SPS15 ~ 45

■ 特长

超低波动

实现颠覆LM滚动导轨常识的超低波动。

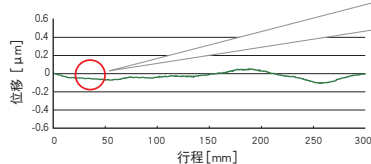
可应用于对纳米级运动精度有要求的领域。



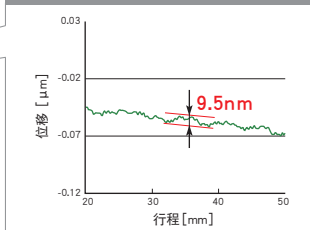
条件

试验品	SPS25LR
轨道跨距	250mm
滑块间距	250mm
测量点	工作台中央上方 250mm
测量方向	上下、左右

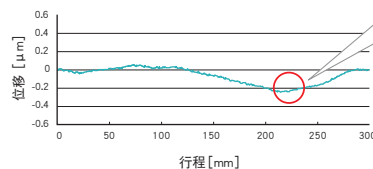
直线度 上下方向



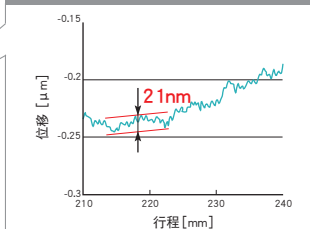
波动 上下方向



直线度 左右方向



波动 左右方向

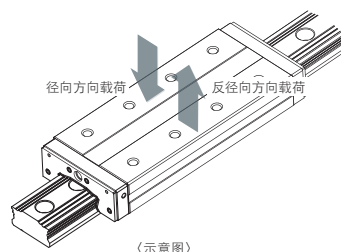


※公司内部评测数值

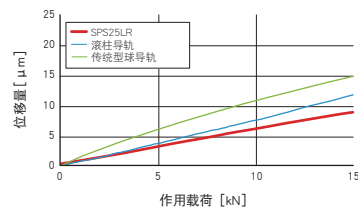
超超高刚性

采用小径钢球和超长滑块，具有卓越的刚性。

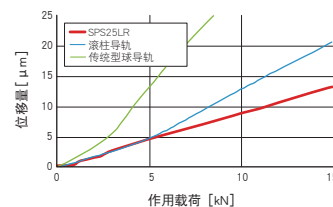
可在施加载荷的行程中稳定移动。



径向刚性



反径向刚性



※本试验为C1间隙的比较。



高精度系列

晶圆制造工序

硅锭切断 晶圆研磨

前工序

曝光/显影

电极形成

晶圆检查

后工序

切片 固晶

焊线

半导体检查

在要求高精度的制造工序中，最适合使用反复定位精度高的电动引动器和LM滚动导轨。

直线电机系列 GLM-CP

GLM-CP 有铁芯型



对应型号 GLM15CP ~ 25CP

■ 特长

高反复定位精度【 $\pm 1 \mu\text{m}$ 】

利用线性编码器的全闭环控制可实现高反复定位精度。

高速・高加减速

直线电机可将电磁力直接转换为直线运动，即使在长行程下也能发挥高速性。

GLM-CP：最大加速度2G，最高速度3m/s

低噪音、低发尘

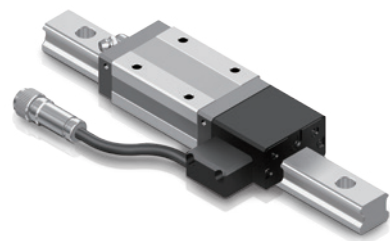
通过直线电机和球保持器型LM滚动导轨的组合，实现了低噪音、低发尘。

对应多种驱动器

可对应多个主流品牌的多种通信方式的驱动器。

如：三菱（脉冲、SSCNET III/H）、松下（EtherCAT）、高创（脉冲、EtherCAT）

附带线性编码器的LM滚动导轨 SHS-LE



对应型号 SHS20 ~ 45LE

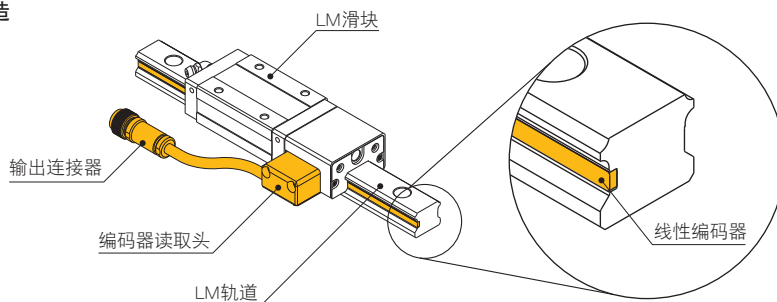
■ 特长

实现了装置的小型化

将世界标准SHS型与THK生产的线性编码器整合集成。

可缩短设计与装配工时。

产品构造



电动引动器 KR/SKR



对应型号 KR15 ~ 65、SKR20 ~ 65

■ 特长

高精度

直线导向部由即使在施加预压的状态下也能轻快运动的圆弧沟道组成，容易实现高精度的进给。（反复定位精度 $\pm 3 \mu\text{m}$ （精密级））

紧凑构造

LM滚动导轨、滚珠丝杠、支承单元一体化的电动引动器。

高刚性

由于采用了U形截面形状的外侧轨道，增强了抵抗力矩和扭转的刚性。

型号阵容

KR：采用全钢球型LM滚动导轨 SKR：采用球保持器型LM滚动导轨



高刚性系列

晶圆制造工序

硅锭切断 晶圆研磨

前工序

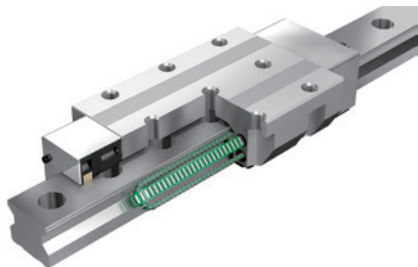
平坦化 电极形成 晶圆检查

后工序

切片 焊线

在要求高刚性的制造工序中，最适合使用滚动体为滚柱的LM滚动导轨和交叉滚柱轴环。

滚柱保持器型LM滚动导轨 SRG



■ 特长

超高刚性

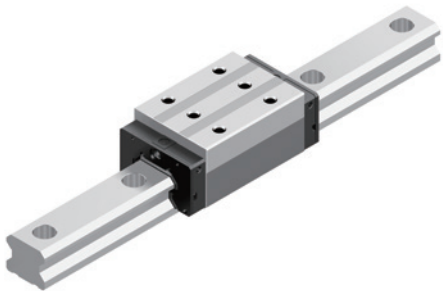
使用高刚性滚柱作为滚动体，并且令滚柱全长为滚柱直径1.5倍以上，由此可以得到更高的刚性。

平滑的运动

通过使用滚柱保持器而实现了低摩擦、平滑运动和长期运行免维护。

对应型号 SRG15X ~ 100

全滚柱型LM滚动导轨 HRX



■ 特长

超高刚性

使用高刚性以及最优长径比的滚柱作为滚动体，从而实现超高刚性。

4方向等载荷

HRX型的设计使LM滑块上的4个作用方向均具有相同的基本额定载荷。（※4方向：径向 反径向 侧向）因此无论何种方式均可安装使用，用途广泛。

超重负荷

为了提高基本额定静载荷，延长了LM滑块金属部分的总长度，增加了有效滚柱的数量。

对应型号 HRX25 ~ 65

交叉滚柱轴环



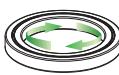
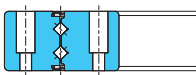
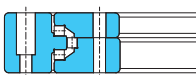
■ 特长

高刚性

与使用双列薄型角接触球轴承相比，由于滚柱为交叉排列，1个轴承就可承受各个方向的负荷，并且刚性提高了3 ~ 4倍。

高旋转精度

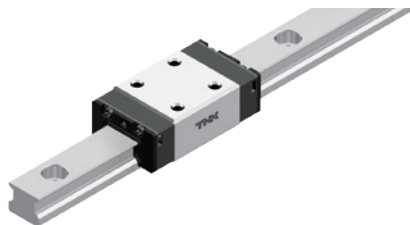
因在交叉排列的滚柱间装有间隔保持器，防止了滚柱的侧倒和滚柱的相互摩擦，所以能防止旋转扭矩的增加。

滚柱轴环的分类			
项目	 外圈旋转	 内圈旋转	 内外圈都可旋转
 一列滚柱	标准型：RE型 高刚性型：RE-H型	标准型：RB型 紧凑型：RA型、RA-C 高刚性型：RB-H型	标准型：RAU型、RBU型 RU型 高刚性型：RU-H型
 两列滚柱	——	——	超高刚性型：RW型
 三列滚柱	——	——	高速型：RT型



对于处理芯片等追求高节拍化的设备，THK的直线运动系统产品也可以满足高速・高加减速要求。

微型滚柱型LM滚动导轨 HRG New



对应型号 HRG8、10、12

■ 特长

高速・高加减速对应

由于尺寸小，所以动作部实现了轻量化，具有优异的高速・高加减速。

最小的滚柱型导轨

基于长期以来在滚柱型LM滚动导轨上积累的技术，实现了滚柱型LM滚动导轨的小型化。由于外形尺寸紧凑，最适合于要求节省空间的部位。

4方向等负荷

LM滑块的4个方向（径向、反径向和侧向）设计为均具有相同的额定载荷。因此无论何种姿势都可以使用，用途广泛。

高速重复耐久试验

【试验条件】

型号	HRG10
速度	120m/min
最高加减速速度	6G
行程	150mm

【试验结果】

运行4000km后，未发现导致无法运行的树脂组成部件的损坏等情况。

高加减速对应・低滚动微型LM滚动导轨 New



对应型号 AHR9、12、15

■ 特长

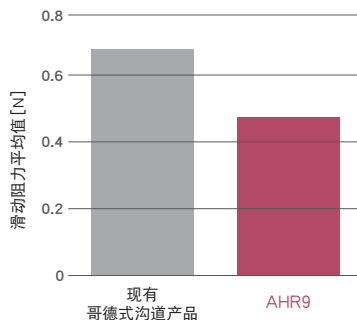
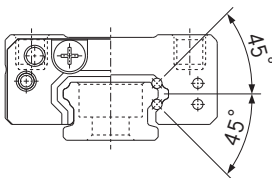
高速・高加减速对应

新研发的循环部品实现了高强度・强韧性。提高了高速・高加减速动作时的强韧性，有利于提高生产效率。

最高速度5m/s，最高加减速速度300m/s²

低滚动阻力

通过采用THK核心技术的理想的4列圆弧沟道2点接触结构，实现了低滚动阻力。因此，有利于提升伺服控制性。

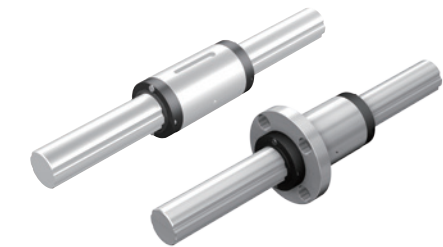


安装姿势	水平
预压	C1
润滑剂	AFF 润滑脂

安装尺寸互换

由于与现有的歌德式沟道的微型LM滚动导轨的安装尺寸具有互换性，因此可以进行替换。

紧凑型滚珠花键 LT-X/LF-X/LFK-X/LFH-X



对应型号 LT3X ~ 30X、LF3X ~ 30X



对应型号 LFK5X ~ 30X、LFH5X ~ 30X

■ 特长

高速对应

由于采用新循环路径的最佳钢球循环, 实现了高速动作。

试验结果
10,000_{km}
运行后, 无异常

高速耐久试验

项目	内容
速度	2m/s
加速度	49m/s ²
润滑剂	锂皂基润滑脂 (AFB-LF润滑脂)
行程	650mm
姿势	水平

外形紧凑

采用新循环路径, 外径比现有型号LT/LF型紧凑。

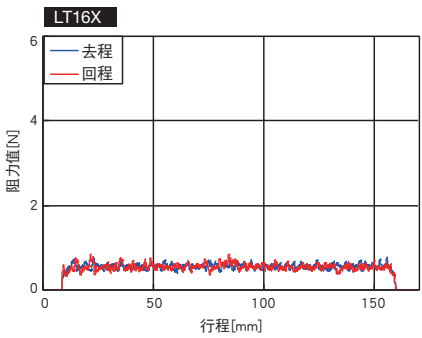
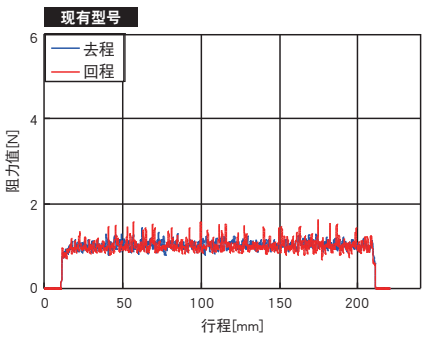
平滑动作

与现有型号相比, 滚动阻力的变动减小。

滚动阻力值测量试验

项目	内容
速度	10mm/s
润滑剂	锂皂基润滑脂 (AFB-LF润滑脂)
姿势	水平

试验结果





对于处理芯片等追求高节拍化的设备，THK的直线运动系统产品也可以满足高速・高加减速要求。

带防止保持架偏移机构的交叉滚柱导轨 New

VRG



对应型号 VRG2M ~ VRG4M

■ 特长

长寿命・高刚性

与现有VR型相比，增加了滚柱数量，实现了更高的基本额定载荷。

防止保持架偏移

通过采用THK独有的齿轮齿条构造，防止保持架偏移，实现了稳定的动作。

高速・高加减速对应

由于是有限行程，运行轻快，可以降低电机载荷，所以具有优异的高速・高加减速。

VRG-W



对应型号 VRG2WM ~ VRG4WM

高加减速耐久试验

在保持架容易产生偏移的竖直使用条件下的高加减速耐久试验结果如下。

【试验条件】

试验型号		VRG4M-80Hx10Z
试验数		2set
运行条件	姿势	垂直
	动作频率[Hz]	32.2
	最高速度[m/s]	0.71
	加减速[G]	15G
	行程[mm]	7
润滑		润滑脂 (仅初期封入: 0.197cm ³)
往复次数		1×10 ⁷ 往复 (140km)

【试验结果】

保持架无偏移，各部品也无异常。

电动引动器 KSF



对应型号 KSF4 ~ 10

■ 特长

高速・高加减速对应

滚珠丝杠采用大导程，实现了最高速度2500mm/s。(※KSF10导程50的情况)

此外，增大使用的电机可以实现高加减速搬送。(最大4G)

紧凑・轻量

使用与现有产品相同额定功率的电机时，实现了约67%的结构紧凑化，以及37%的轻量化。

高精度

直线运动导向部采用无间隙，轻快运动的圆弧沟道。因此，容易实现高精度进给。

高刚性

采用U字形截面形状的钢制外侧轨道，可以承受大力矩作用。

引动器单体的刚性高，因此可以不使用辅助导轨，从而实现紧凑化设计。

长行程

与现有产品相比，本产品增大了滚珠丝杠轴径，结构紧凑的同时实现了最大行程1500mm的长行程。

长寿命・长期免维护

通过提高LM滚动导轨、滚珠丝杠的基本额定动载荷，实现了搭载最大可搬送质量时的运行寿命20,000km (KSF4运行寿命10,000km) 的长寿命。(最大为现有产品的4倍)

标准品采用提供适量润滑剂的QZ自润滑器，实现了长期免维护。



塑封



非磁性系列

前工序

晶圆检查

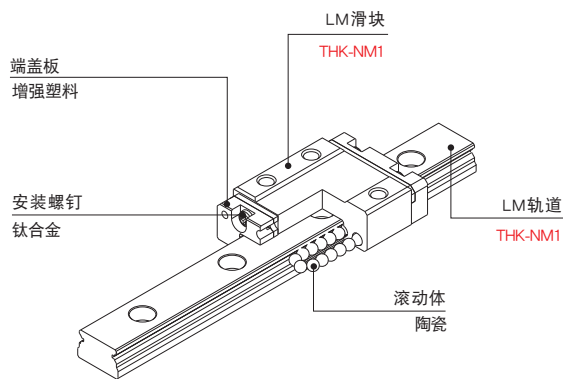
后工序

半导体检查

在产生强磁场或者控制带电粒子的机器上，可以使用THK的非磁性产品。

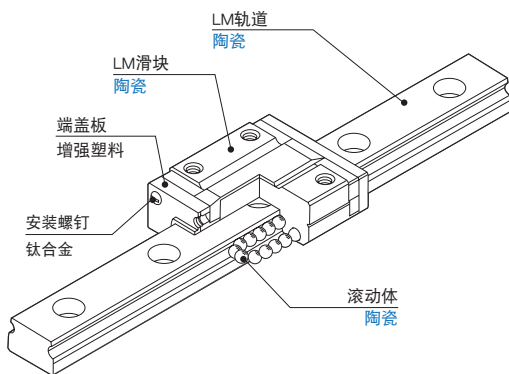
高性能非磁性材料制LM滚动导轨

在要求非磁性的环境中，通过使用高性能非磁性材料（THK-NM1）的产品，可以实现优异的承载能力及高精度且顺畅的运动。



陶瓷制LM滚动导轨

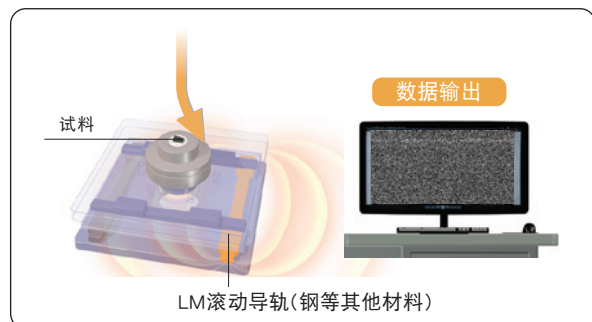
LM滑块、LM轨道、滚动体通过使用陶瓷（Si₃N₄），实现了非磁性及高耐腐蚀性。



对应型号 RSR-Z

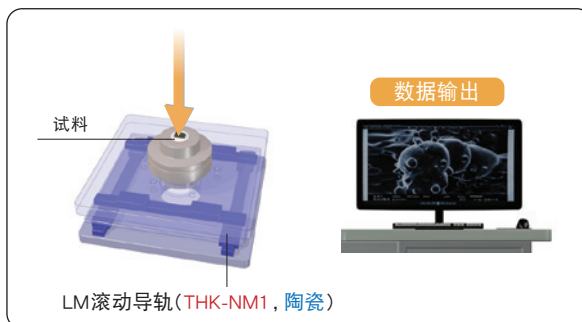
对电子束的磁场影响示意图

使用非磁性产品前

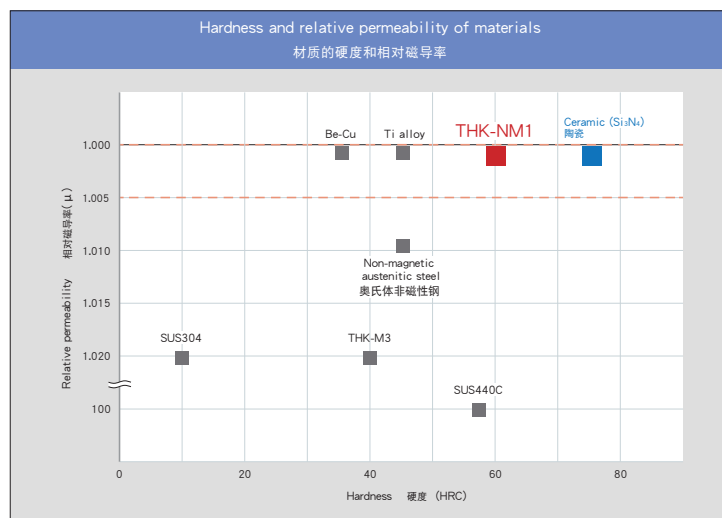


受残留磁场影响，电子束无法直线前进，所以电子束没有正确的打到试料上，无法获得清晰的图像。

使用非磁性产品后



因为不带磁力，不妨碍电子束的直线前进，所以电子束正确的打到试料上，可以获得清晰的图像。



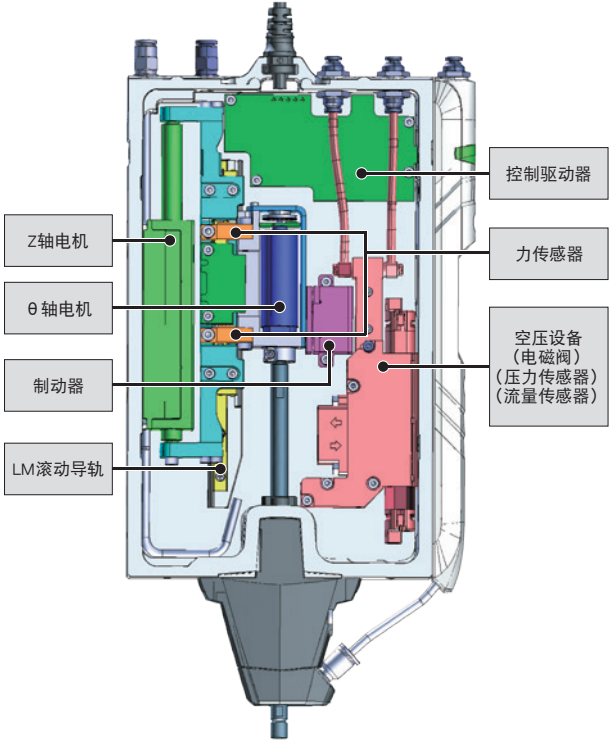
$$\text{相对磁导率}^* = \frac{\text{材料的磁导率}}{\text{真空的磁导率}}$$

* THK将相对磁导率小于 1.005 称作高水准非磁性。

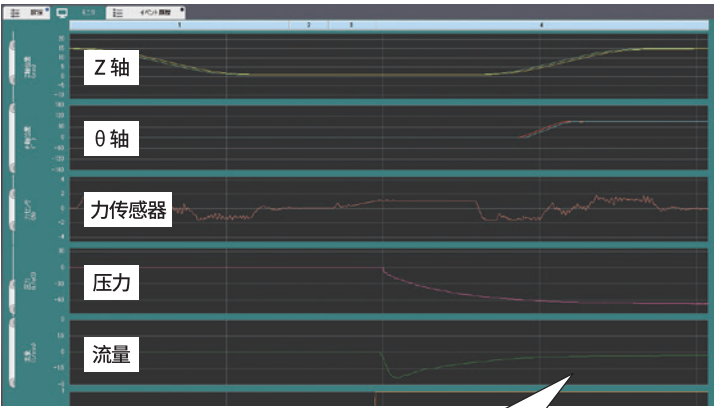
专为拾取&放置进行了优化的机器人

驱动、传感器、空压设备合为一体

专为拾取&放置进行了优化的机器人，为制造现场赋予竞争力。

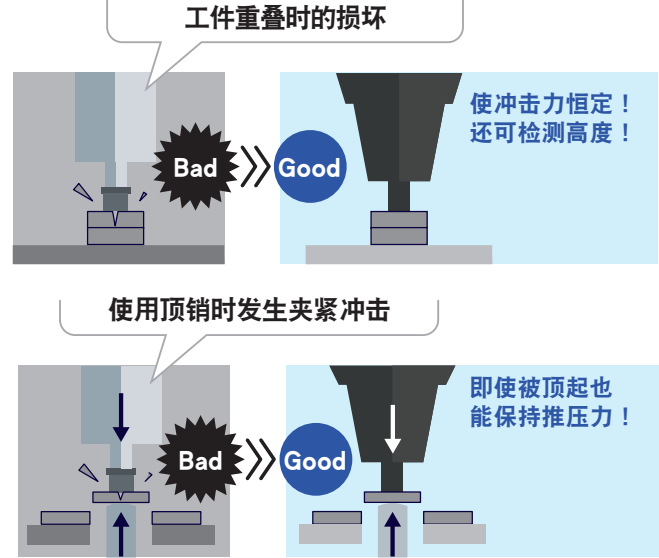


拾取&放置工序可视化



数据共有21种 最多可同时显示10个数据

查明短暂停机原因、改善工序



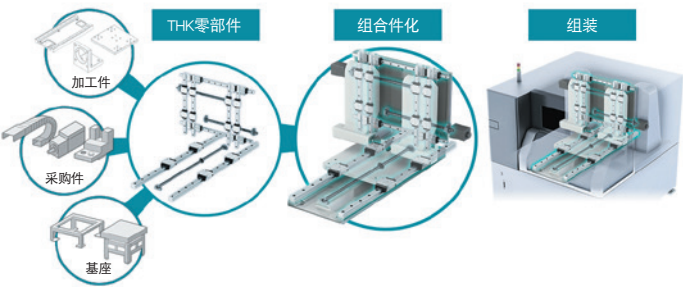
组合件解决方案

组合件专家想您所想,为实现您期望的成果提供专业方案

导入“组合件”的解决方案。

THK针对半导体制造工序,提供满足客户规格要求的各式各样的“组合件”。

凝聚了THK的提案能力、技术能力、设计能力和生产能力的“组合件解决方案”,针对客户的困扰提供全面支援。

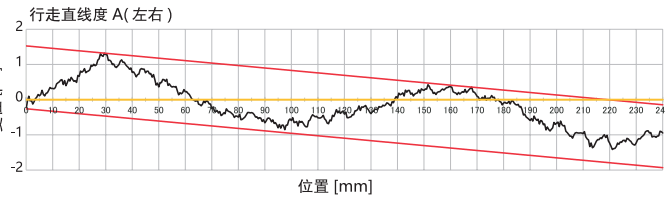
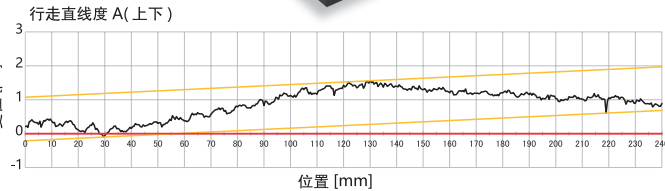
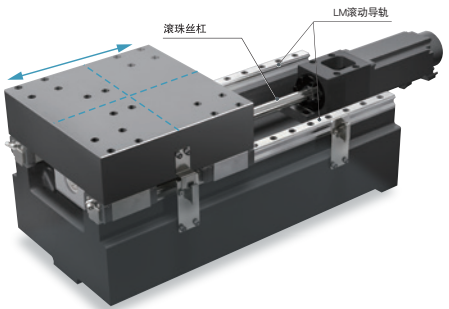


高精度单轴组合件

用最优化设计的工作台、底座和专用设计的LM滚动导轨进行组合,降低了姿势变化和外力对精度变动造成的影响的、高刚性·高精度的单轴组合件。

主要规格

- 定位精度
- 行走直线度
- 反复定位精度
- 姿势 (俯仰, 偏转, 旋转)
- 低速度波动



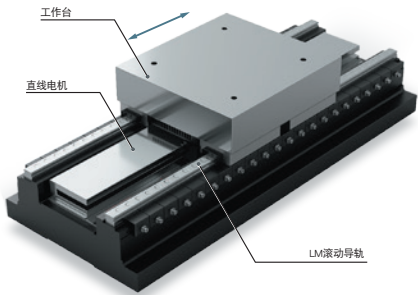
项目	检测值
行走直线度 A(上下)	1.6μm
行走直线度 A(左右)	1.7μm

高精度单轴组合件

增加工作台厚度,降低LM滚动导轨的姿势变化对行走直线度和定位精度影响的高精度单轴组合件。同时,使用了以姿势变化的最小化为目的、经过解析和专用设计的LM滚动导轨。

主要规格

- 定位精度
- 行走直线度
- 反复定位精度
- 姿势 (俯仰, 偏转, 旋转)
- 低速度波动

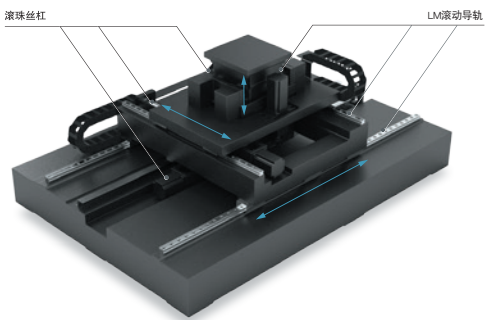


高精度 XYZ 轴组合件

针对作用在工作台上的外力,提高了上下方向和水平方向刚性的XYZ组合件。另外,进行最合适提高刚性的设计,实现了直线度和姿势精度的高精度化。

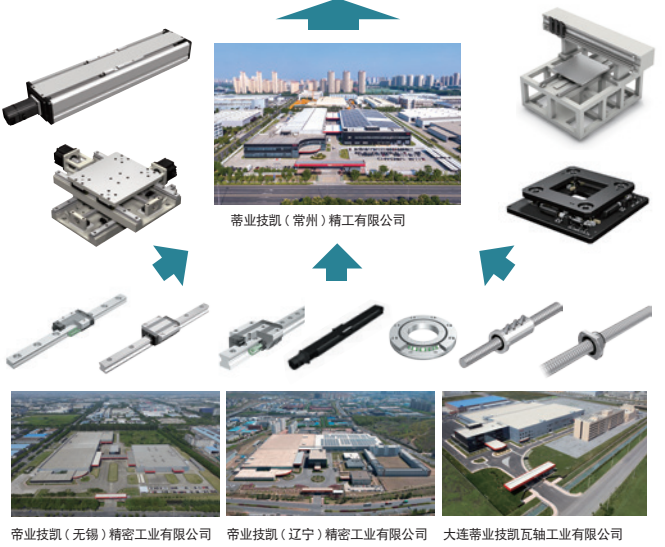
主要规格

- 反复定位精度
- 行走直线度
- 低速度波动
- 姿势 (俯仰, 偏转, 旋转)



THK的“组合件解决方案”

客户

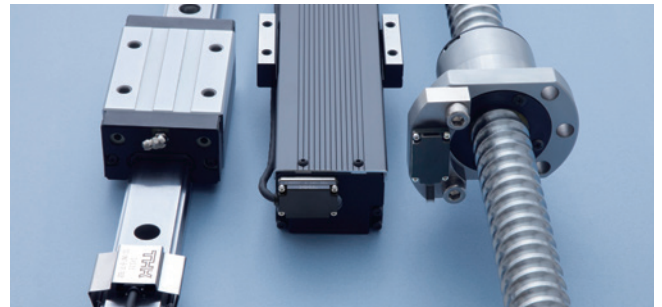


OEE (设备综合效率) 最大化平台 OMNI edge

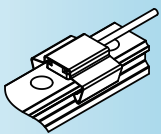
机床设备不停机

直动部件 预测性维护AI解决方案

只需将传感器后加装到LM导轨、滚珠丝杠、引动器等直动部件上,即可将当前状态可视化!实现预测性维护。传感器、放大器、通信设备和WEB应用程序一站式服务,因此您
可立即开始使用。



1 只需后加装传感器即可!



专用传感器且能后加装,因此无需选型时间。

2 不需要繁琐的设置!



无需使用配置工具进行复杂的设置。从安装之日起,马上就能获取数据。

3 AI计算异常度评分!



不需要设置阈值

自动通知变化/异常

数据分析·监视报告

客户无需像以往那样设定阈值,用获取的数据计算异常度来判断直动部件的状态。

技术支持网站的介绍

技术支持网站

*使用该网站需要注册登录

THK技术支持网站在线提供产品信息和技术服务。我们还提供搜索功能来查找您想要的产品,以及用于计算产品寿命的技术计算软件。您也可以在此处下载2D、3D-CAD数据。



01 最佳产品选型工具

输入使用条件,即可缩小产品范围,帮助您进行选型。

02 获取CAD/绘图数据

从产品目录即可轻松访问产品数据、CAD数据、参考图等必要的信息。

03 寿命计算工具

按照步骤选择所需的产品,输入条件即可轻松计算出产品的使用寿命。



最佳产品选型工具



2D、3D-CAD下载

使用寿命计算

登录网址
tech.thk.com/index_cs.php



还支持智能手机

产品信息

可搜索产品型号、说明。也记载有每种型号的详细规格。

技术信息

从使用例到学术会议资料,专业的技术信息可由此处浏览。

产品目录信息

若需要各种产品目录,可以由此申请。也可阅览PDF格式的产品目录。

CAD数据

可以获得约4000种2D-CAD数据(DXF文件)以及从轨道长度到选购件设定的3D-CAD数据。

技术计算

若输入型号或使用条件,即可简单地计算出额定寿命(工作寿命时间)。

FAQ

记载有常见问题。

- “LM滚动导轨”“球保持器”“”为THK株式会社的注册商标。
- 照片和实际产品可能有所不同。
- 因为产品在不断改进，外观、规格等有可能不经预告而发生变更。您在选用时，请事先咨询本公司。
- 在制作产品目录时，我们尽可能保持谨慎的态度，但是对于错字、漏字等原因引起的损失，本公司不承担任何责任，敬请悉知。
- 本公司在进行产品和技术的出口以及为出口而进行的各种销售活动中，遵守外汇管理及对外贸易法、以及其他法令的规定是我们的基本方针。另外，有关本公司产品的单品出口，请事先向本公司咨询。

未经许可禁止转载

THK CO., LTD.

Global Headquarters 2-12-10 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-8506 Japan

International Sales Department Phone: +81-3-5730-3860

www.thk.com
