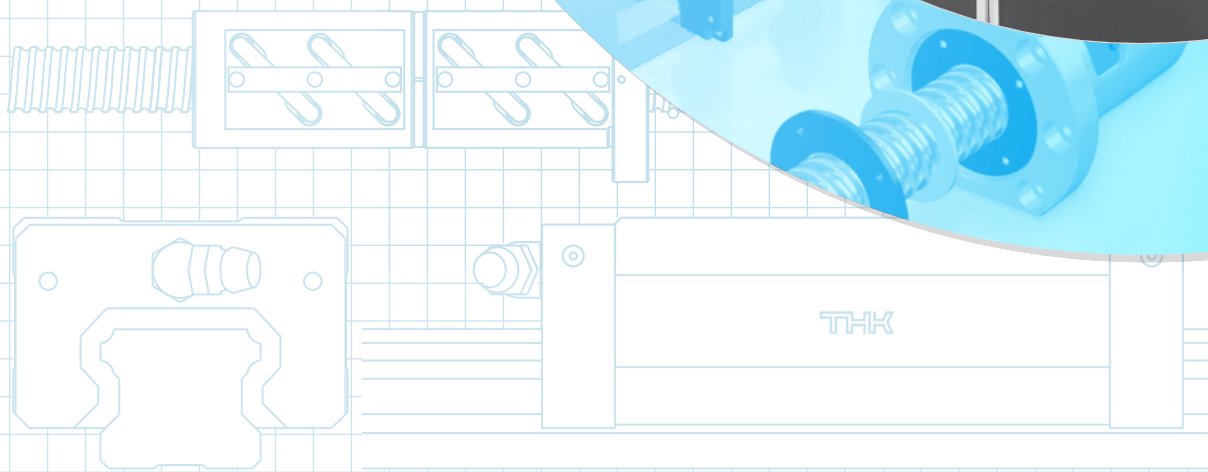
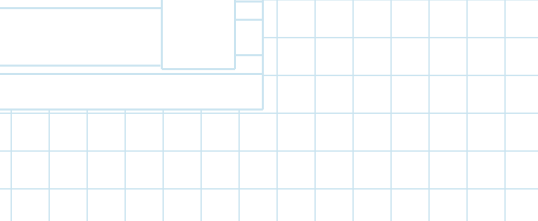
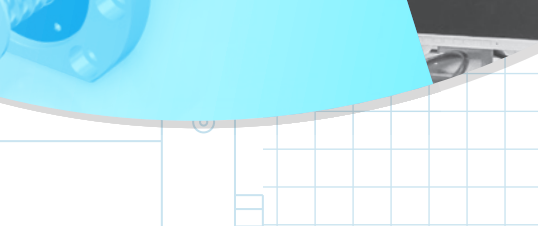
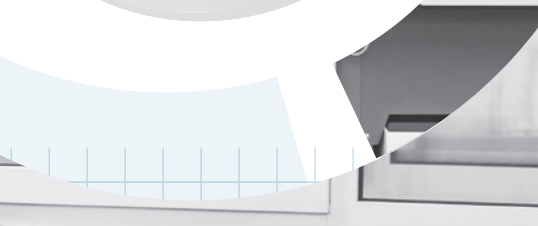
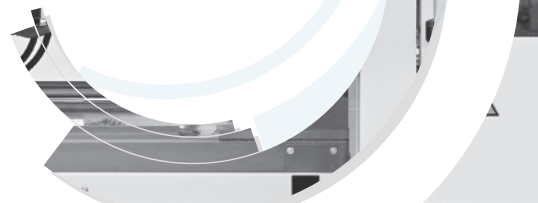


适用特殊环境的 直线运动系统

TECHNICAL DATA BOOK



制造现场的特殊环境要求

THK的直线运动系统在机床、半导体制造装置、液晶制造装置、医疗设备、食品机械等特殊环境也得到了广泛应用。

在制造现场需要考虑使用环境、产品规格等综合要素。

本资料介绍了适用于特殊环境要求的部分提案。

THK可针对LM滚动导轨及滚珠丝杠的各种使用环境以及客户的需求提供多种方案，欢迎随时洽询。



例：电子显微镜



锂离子 二次电池制造

- 需要采取措施适应低露点环境
- 需要采取措施防止混入碎片
- 需要使用非水性有机溶剂

→ P.5



NSFH1 卫生

- 需要使用混入商品内也不会危害人体的润滑脂

→ P.5



低温

- 低温下润滑脂变硬，运动不畅
- 从低温升至常温时需要采取防结露措施

→ P.5



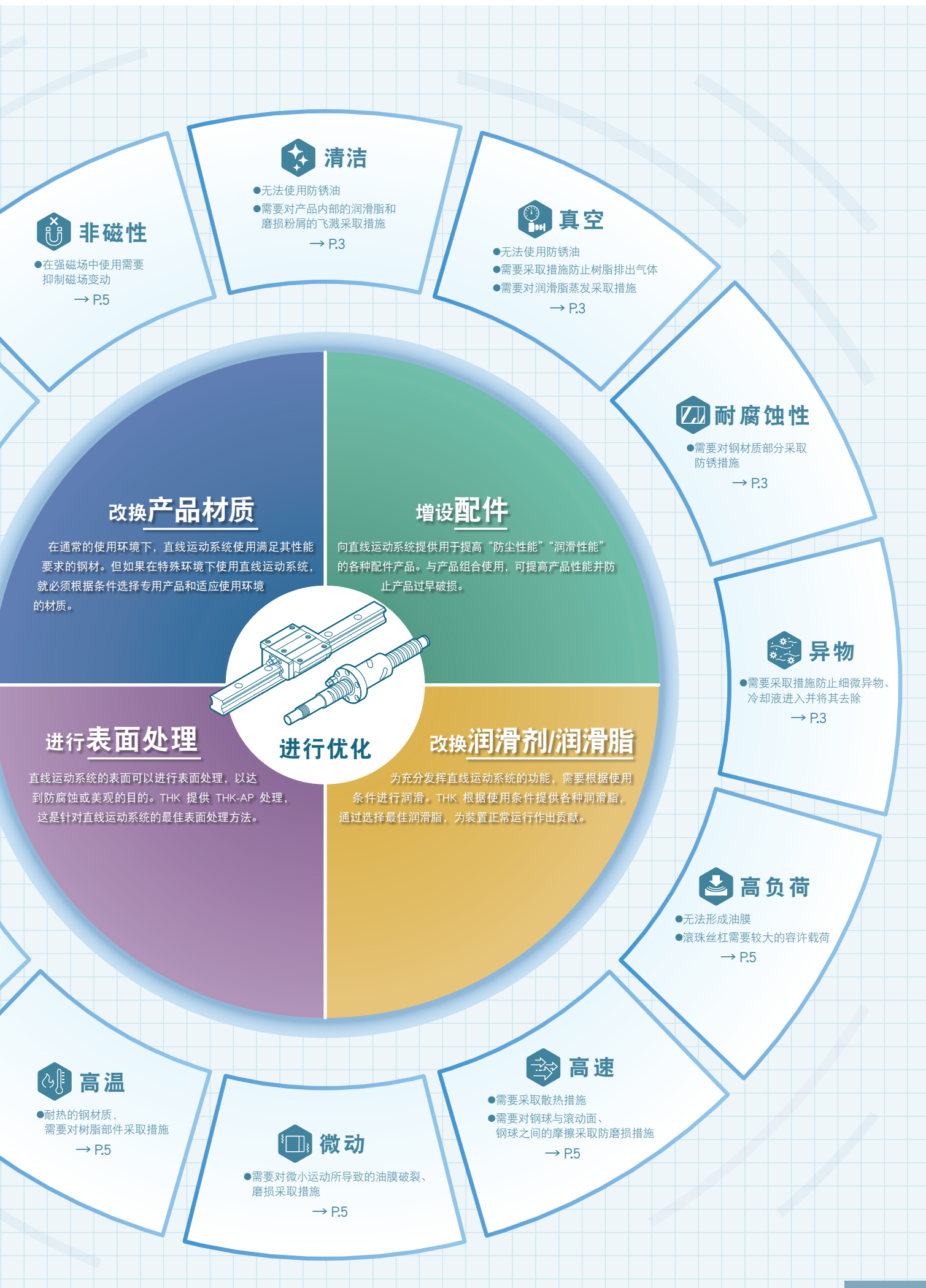
例：贴片机



例：食品机械



例：注塑机



各类环境中的最佳选择

特殊环境	目 的	措 施
 清 洁	■ 抑制发尘	■ 使用不易飞溅的润滑脂
	■ 防锈	■ 使用材料不易生锈的产品
		■ 进行不易生锈的表面处理
 真 空	■ 防止排出气体	■ 防止树脂排出气体 ■ 防止润滑脂蒸发
 耐腐蚀性	■ 防锈	■ 使用材料不易生锈的产品
		■ 进行不易生锈的表面处理
 异 物	■ 防止异物进入	■ 防止进入LM滑块内
		■ 封堵LM轨道的安装孔
		■ 强化防尘配件
		■ 排出附着在丝杠轴上的异物
	■ 去除冷却液	■ 防止进入LM滑块内

[表面处理][润滑剂 / 润滑脂][配件][产品材质]等，
均可采用THK独有的措施以应对各类使用环境。

	特殊规格	对应产品	参考页
	润滑剂 / 润滑脂	AFE-CA润滑脂	P.18
		AFF润滑脂	
		L100润滑脂	P.20
	产品材质	不锈钢制LM滚动导轨	P.23
		高温用LM滚动导轨	
		高耐蚀型LM滚动导轨	P.25
	表面处理	AP-C处理	P.22
		AP-CF处理	
		AP-HC处理	
	产品材质	不锈钢制LM滚动导轨	P.23
		高温用LM滚动导轨	
		中低真空用LM滚动导轨	P.24
	润滑剂 / 润滑脂	真空用润滑脂	P.19
	产品材质	不锈钢制LM滚动导轨	P.23
		高温用LM滚动导轨	
		高耐蚀型LM滚动导轨	P.25
		高性能非磁性产品	
	表面处理	AP-C处理	P.22
		AP-CF处理	
		AP-HC处理	
	配件	层叠式接触刮板LaCS	P.11
		侧面刮板	P.12
		LM轨道安装孔专用孔盖(CV孔盖、C孔盖、GC孔盖)	P.13
		板式线轨防尘罩SV型	
		薄钢带SP型	
		防尘盖	P.12
		清洁环W	P.14
		帆布密封垫片	
		高耐化学性含氟密封垫片FS	P.12

各类环境中的最佳选择

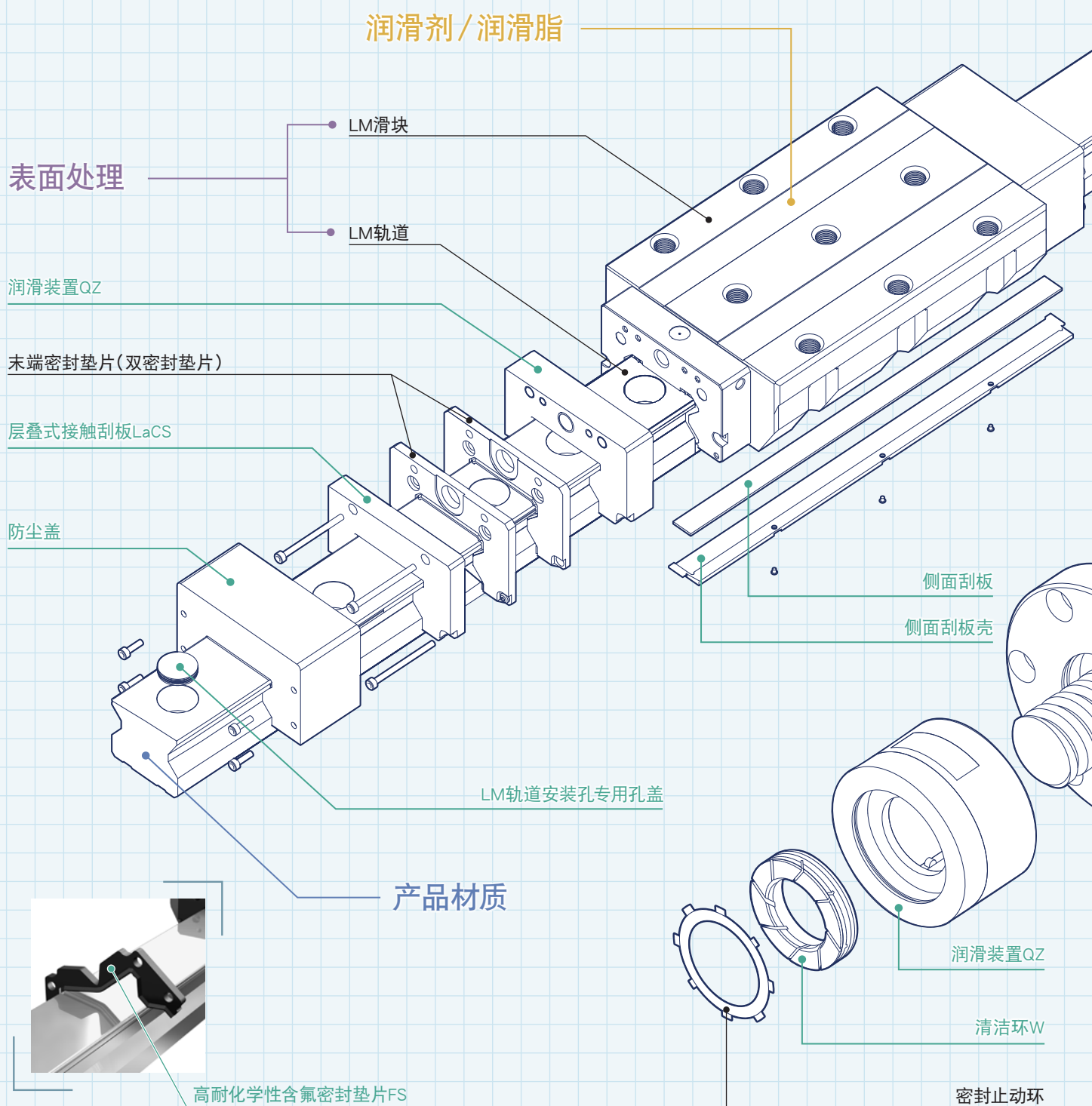
特殊环境	目 的	措 施
 高 负 荷	■ 耐极高压	■ 使用耐极高压性的润滑脂
	■ 高负荷	■ 使用耐重负荷的产品
 高 速	■ 防止发热	■ 使用可抑制产品温度上升的润滑脂
 微 动	■ 润滑	■ 使用耐磨性卓越的润滑脂
 高 温	■ 耐热	■ 使用材料耐热的产品
		■ 使用耐热润滑脂
 低 温	■ 防锈	■ 进行不易生锈的表面处理
		■ 使用材料防锈的产品
	■ 不易变硬的润滑脂	■ 使用低温下滚动阻力变动小的润滑脂
 卫 生 食品、医疗 卫生洁具	■ 润滑	■ 使用经公共安全卫生第三方机构(NSF International)认证的H1级润滑脂
 锂离子 二次电池制造	■ 防止混入水分/异物 ■ 防锈	■ 使用EV(电动汽车)规格的产品
 非 磁 性	■ 非磁性	■ 使用非磁性材料

[表面处理][润滑剂 / 润滑脂][配件][产品材质]等，
均可采用THK独有的措施以应对各类使用环境。

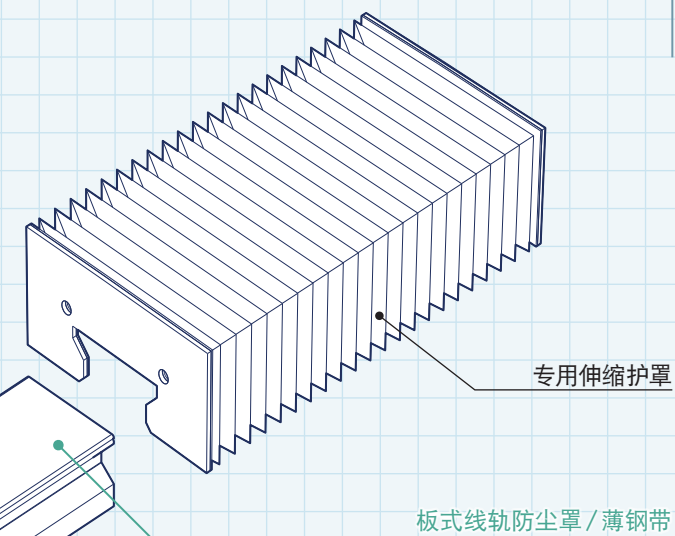
	特殊规格	对应产品	参考页
	润滑剂 / 润滑脂	L100润滑脂	P.20
		L500润滑脂	
	其他	球保持器型高负荷滚珠丝杠	P.26
	润滑剂 / 润滑脂	AFA润滑脂	P.17
		AFG润滑脂	P.19
		AFJ润滑脂	
	润滑剂 / 润滑脂	AFC润滑脂	P.17
		AFJ润滑脂	P.19
	产品材质	高温用LM滚动导轨	P.23
	润滑剂 / 润滑脂	高温用润滑脂	P.19
	表面处理	AP-C处理	P.22
		AP-CF处理	
		AP-HC处理	
	产品材质	不锈钢制LM滚动导轨	P.23
	润滑剂 / 润滑脂	AFC润滑脂	P.17
	润滑剂 / 润滑脂	L700润滑脂	P.21
	其他	EV系列LM滚动导轨	P.26
	产品材质	低磁导率LM滚动导轨 高性能非磁性产品	P.25

特殊规格一览

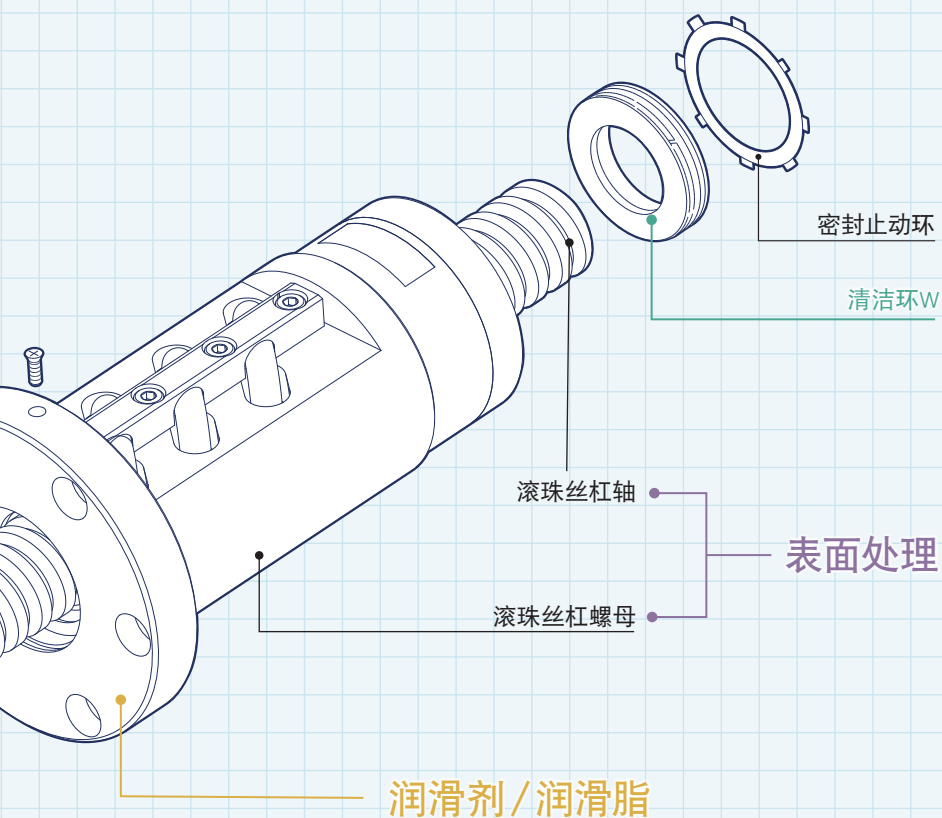
可安装的配件因产品而异。
详细内容请参照P.18。



LM滚动导轨



滚珠丝杠



THK的保持器效果

球（滚柱）保持器型LM滚动导轨	P.09
球保持器型精密滚珠丝杠	P.10

■配件

层叠式接触刮板LaCS	P.11
侧面刮板	P.12
防尘盖	P.12
高耐化学性含氟密封垫片FS	P.12
LM轨道安装孔专用孔盖	P.13
板式线轨防尘罩SV型	P.13
薄钢带SP型	P.13
清洁环W	P.14
帆布密封垫片	P.14
润滑装置QZ	P.15

■润滑剂 / 润滑脂

AFA润滑脂	P.17
AFC润滑脂	P.17
AFE-CA润滑脂	P.18
AFF润滑脂	P.18
AFG润滑脂	P.19
AFJ润滑脂	P.19
高温用润滑脂	P.19
真空用润滑脂	P.19
L100润滑脂	P.20
L500润滑脂	P.20
L700润滑脂	P.21

■表面处理

AP-C处理	P.22
AP-CF处理	P.22
AP-HC处理	P.22

■产品材质

不锈钢制LM滚动导轨	P.23
高温用LM滚动导轨	P.23
中低真空用LM滚动导轨	P.24
高耐蚀型LM滚动导轨	P.25
低磁导率LM滚动导轨	P.25
高性能非磁性产品	P.25

其他

球保持器型高负荷滚珠丝杠	P.26
EV系列LM滚动导轨	P.26

THK的保持器效果

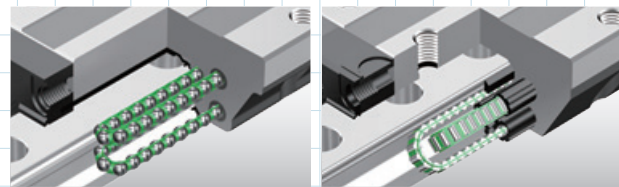
球(滚柱)保持器型LM滚动导轨

球保持器型的效果

- 滚珠之间无相互摩擦,润滑脂保持性也有提高,因此实现了长使用寿命以及长期免维护(对于润滑的长期免维护)。
- 滚珠之间无碰撞,从而实现了低噪音和好音质。
- 滚珠之间无相互摩擦,发热量低,从而实现了出色的高速性。
- 滚珠以均匀间隔排列循环,因此能保证顺畅运行。
- 滚珠之间无相互摩擦,使滚珠不会有磨损,润滑脂也不容易飞散,从而降低了粉尘的产生。

滚柱保持器型的效果

- 滚柱以均匀间隔排列循环,因此可防止滚柱偏移,最大程度地减少滚动阻力的起伏变动,从而实现平滑而稳定的运动。
- 滚柱之间无相互摩擦,可使润滑剂保持在润滑脂袋中,因此能够实现长期免维护。
- 滚柱之间无相互摩擦,产生的热量少,因此具有卓越的高速性。
- 滚柱之间不会相互碰撞,从而实现了低噪声和好音质。

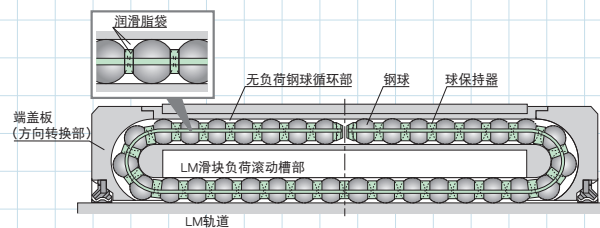


球保持器

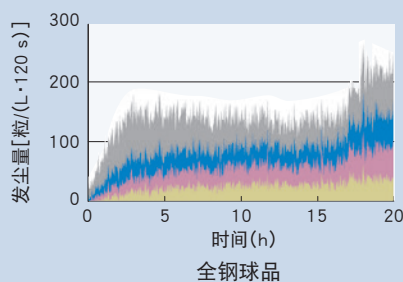
滚柱保持器

对应型号

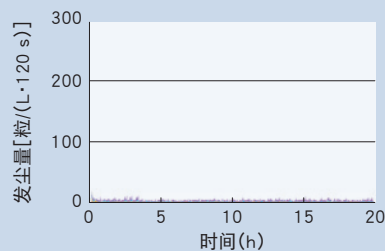
- 球保持器型LM滚动导轨
SHS、SSR、SVR/SVS、SHW、SRS、SCR、EPF
- 滚柱保持器LM滚动导轨
SRG、SRN、SRW



■ 低发尘数据

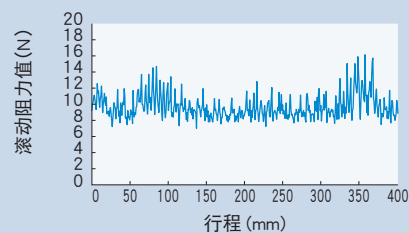


粒子径(μm)	0.3-0.5	1.0-2.0	5.0-
	0.5-1.0	2.0-5.0	

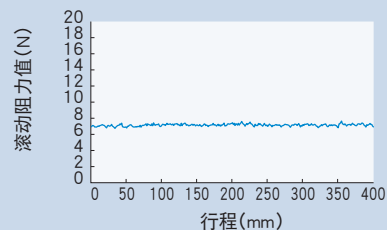


球保持器型LM滚动导轨 SSR20型

■ 滚动阻力值数据



全钢球品 #25
(垂直使用、进给速度:1mm/s)



球保持器型LM滚动导轨 #25
(垂直使用、进给速度:1mm/s)

■ 高速耐久试验数据(球保持器型LM滚动导轨)

试验条件

项目	内容
型号	球保持器型LM滚动导轨 SHS65LVSS型
速度	200m/min
行程	2500mm
润滑	只在初期封入润滑脂
作用负荷	34.5kN
加速度	1.5G



■ 高速耐久试验数据(滚柱保持器型LM滚动导轨)

试验条件

项目	内容
型号	SRG45LC
预压量	C0间隙
速度	180m/min
加速度	1.5G
行程	2300mm
润滑	只在初期封入润滑脂 (THKAFB-LF油脂)

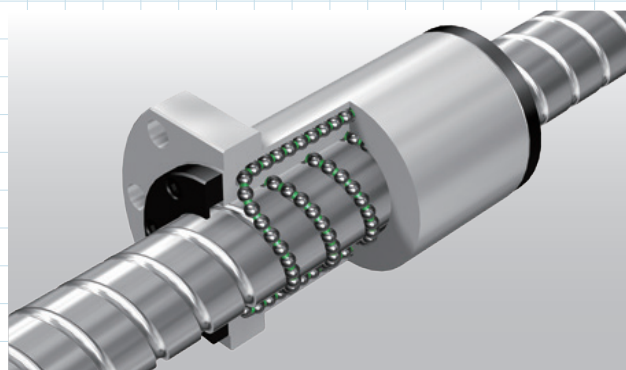
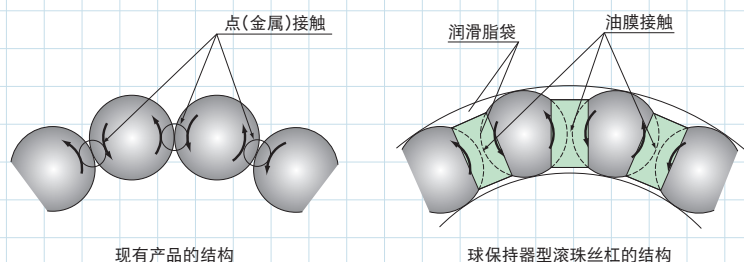
试验结果

完成15,000km运行, 无异常

THK作为LM滚动导轨的先锋,日复一日地致力于研发工作。
经过不懈努力,在约25年前开发出球保持器产品,现已应用于各种领域。
球保持器型产品通过在滚珠与滚珠之间加入保持器,以等间隔排列滚珠,
使性能与以往产品相比得到了飞跃性提升。

球保持器型精密滚珠丝杠

- 滚珠之间无相互摩擦,润滑脂保持性也得到了提高,因此噪音低、扭矩变动小,实现了长使用寿命以及长期免维护(对于润滑的长期免维护)。
- 粘滞阻力低,因此即使在高速运行时也可抑制发热。
- DN最大值为21万(SBK)。



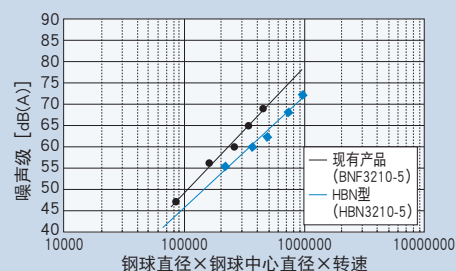
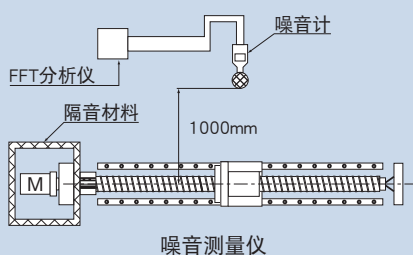
对应型号

- 球保持器型滚珠丝杠
SBN-V、SBK、SDA-V、SDAN-V、HBN-V、HBN-K、HBN、SBKH、HBN-KP、SBKN

■ 噪声级数据

条件

项目	内容
试验样品	球保持器型 高负荷滚珠丝杠 HBN3210-5型 以往产品 BNF3210-5型
行程	600mm
润滑	润滑脂润滑(含极压添加剂的 锂基润滑脂)



■ 高速耐久试验数据

试验条件

项目	内容
试验样品	球保持器型高速滚珠丝杠 SDA3110V-5
速度	5000 (min ⁻¹) (DN值※: 16万)
行程	500mm
润滑剂	THK AFJ润滑脂
封入量	4cm ³ (每500km润滑)
外加负荷	1.27kN
加速度	0.5G

※ DN值: 钢球中心直径 × 每分钟转数

试验结果: 运行6000km无问题

■ 负荷耐久试验数据

试验条件

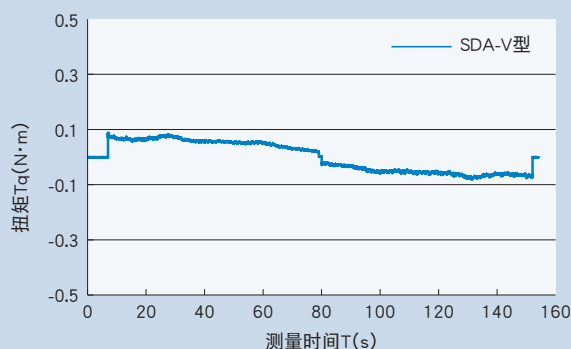
项目	内容
试验样品	球保持器型高速滚珠丝杠 SBN5016V-5
速度	1500 (min ⁻¹) (DN值※: 7.9万)
行程	400mm
润滑剂	THK AFG润滑脂
封入量	57.7cm ³ (每100km润滑)
外加负荷	36.1kN (0.38Ca)
加速度	0.5G

试验结果: 运行使用寿命计算值(290km)无问题

■ 扭矩变动数据

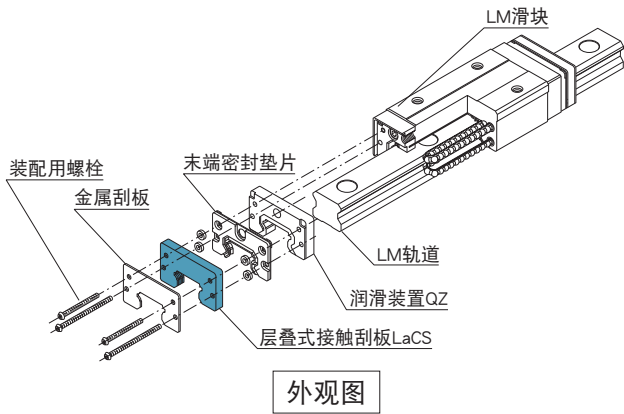
条件

项目	内容
轴径/导程	25/5mm
轴转速	100min ⁻¹

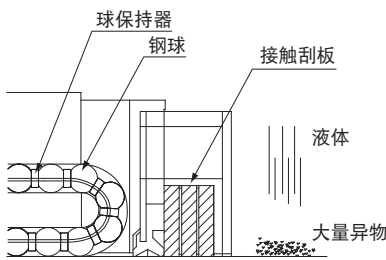


层叠式接触刮板LaCS

- 3层垫片与LM轨道全面接触,因此具有卓越的去微小异物的能力。
- 使用油浸渍且带有自润滑功能的泡沫合成橡胶,从而实现了低摩擦阻力。



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

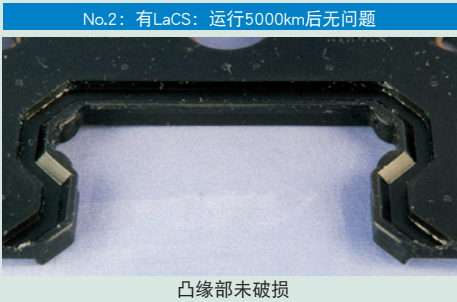
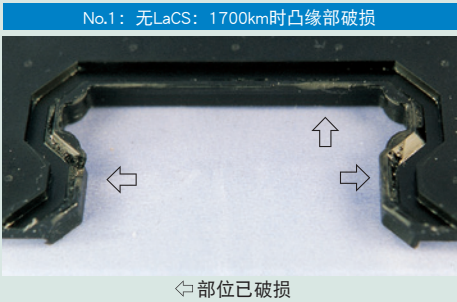
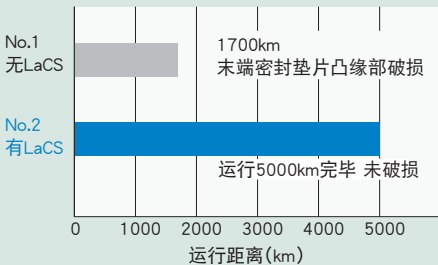


结构图

■ 水溶性冷却液环境下的试验

试验条件

项目	内容
试验环境	水溶性冷却液
试验品	No.1 SHS45R1SS+3000L (只装有末端密封垫片)
	No.2 SHS45R1SSH+3000L (装有末端密封垫片和LaCS)
最高速度	200m/min
环境条件	冷却剂喷洒量: 5次/24h



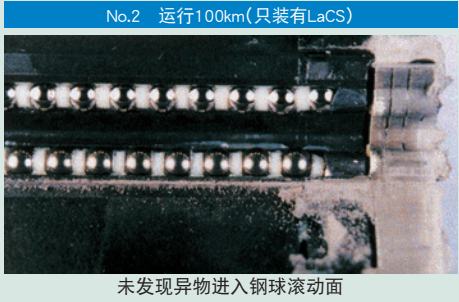
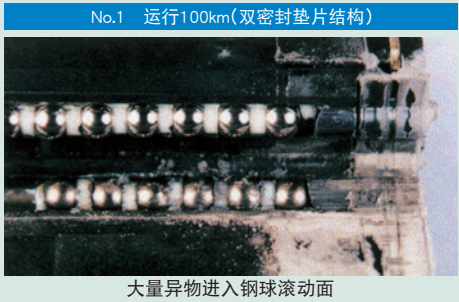
■ 细微异物环境下的异物进入量试验

试验条件

项目	内容
试验环境	细微异物环境
试验品	No.1 球保持器型LM滚动导轨 #45(DD+600L)只装有双密封垫片
	No.2 球保持器型LM滚动导轨 #45(HH+600L)只装有LaCS
最大速度、加速度	60m/min、1G
外部负荷	9.6kN
异物条件	种类: FCD450#115(粒子直径: 125 μm以下)
	喷洒量: 1g/1h(总喷洒量: 120g)

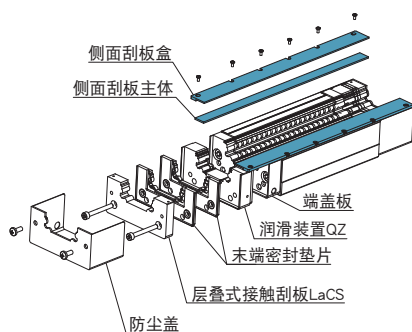
试验结果

密封垫片构成		进入滚动面的异物量 g
双密封垫片结构 (互相重叠的2块末端密封垫片)	试验品1	0.3
	试验品2	0.3
	试验品3	0.3
LaCS规格	试验品1	0
	试验品2	0
	试验品3	0



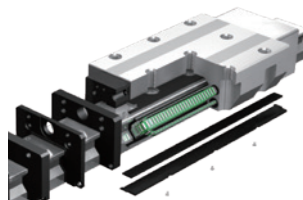
侧面刮板

- 能在严苛环境下,将LM滚动导轨侧面的异物进入量控制在最小。
- 反向使用,挂壁使用时发挥防尘效果。



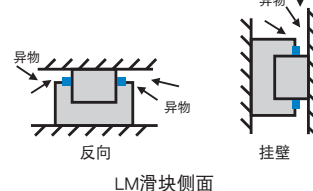
外观图

(例:QZTTHYY规格)



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

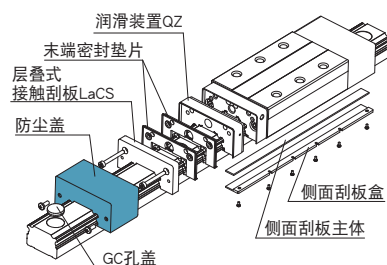
异物进入LM滑块侧面的路径



LM滑块侧面

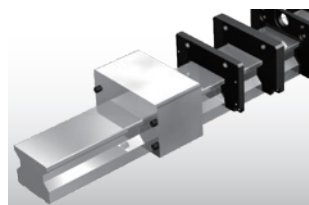
防尘盖

- 即使是在微细粉尘及液体等异物存在的严苛环境下,也能将异物进入量控制在最小。



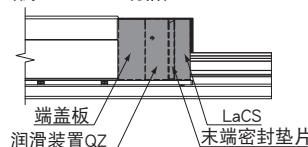
外观图

(例:QZTTHYY规格)

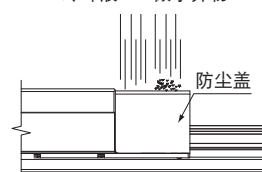


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

防尘盖内部结构图
(例: QZJHH 规格)



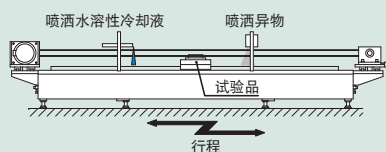
冷却液 微小异物



■ 防尘性能试验

试验条件

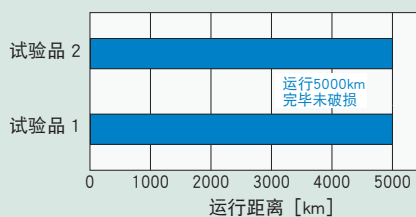
项目	内容
试验品	SVS45LR1TTHYYC1+2880LP×2set
最高速度	200m/min
行程	2500mm
封入的润滑脂	THK AFB-LF润滑脂
环境条件	异物 种类:金属粉末(雾化粉) (粒径125μm以下)
	喷雾量:0.4g/20min
	冷却液 水溶性冷却液
	喷雾量:0.2cm ³ /10s



试验装置外观



运行前的试验品



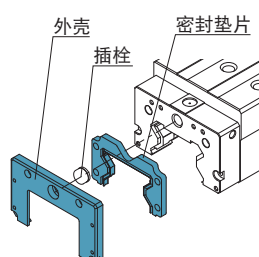
试验结果



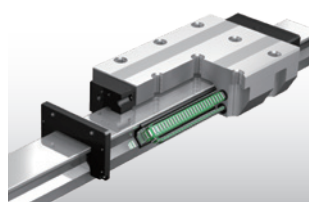
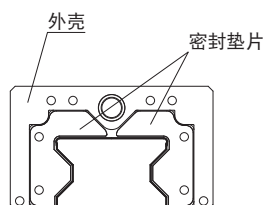
运行中的试验品

高耐化学性含氟密封垫片Fs

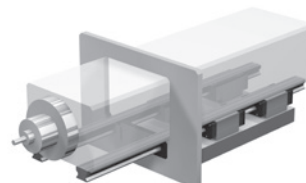
- 材质使用氟橡胶,是具有良好的耐药性的密封垫片。
- 可从LM轨道的顶面插入,易于安装。



部件构成



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性



※ 不可与末端密封垫片、层叠式接触刮板LaCS一起使用。

LM轨道安装孔专用孔盖

通过将专用孔盖罩在 LM 轨道安装孔上，可以防止异物进入安装孔及 LM 滑块内部。

■ CV孔盖/C孔盖

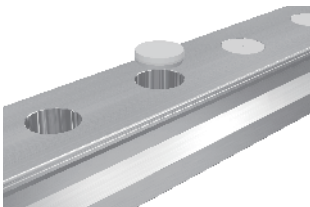
材质使用特殊合成树脂。

CV 孔盖为 C 孔盖的下一代产品，具有全新结构，易于敲入孔内。

■ GC孔盖

使用金属材料。

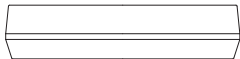
与 CV 孔盖、C 孔盖相比，GC 孔盖与沉孔的密封性较高，敲入后无间隙。



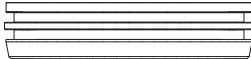
清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性



CV孔盖



C孔盖



GC孔盖

※ 不能在不锈钢材质、经过表面处理的LM轨道上使用。

严苛环境使用基准

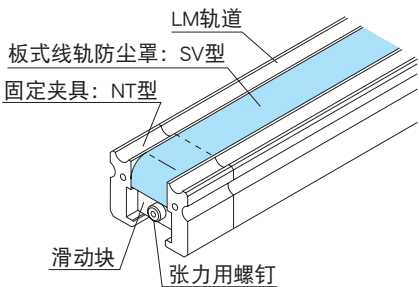
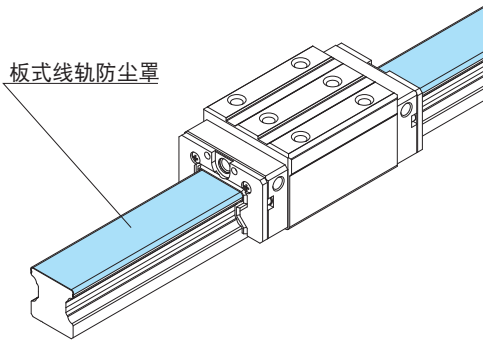
	严苛环境	C孔盖 CV孔盖	GC孔盖	使用例
异物量 少	金属粉、熔渣	○	◎	焊接机、机器人
	木屑、冷却液 (损失油分的环境)	○	◎	木工机械、清洗机
	金属粉+冷却液	○	◎	车床、机械加工中心
异物量 多	金属粉、熔渣	△	◎	焊接机、机器人
	木屑、冷却液 (损失油分的环境)	△	◎	木工机械、清洗机
	金属粉+冷却液	△	◎	车床、机械加工中心

◎:特别有效果 ○:有效果 △:效果较小

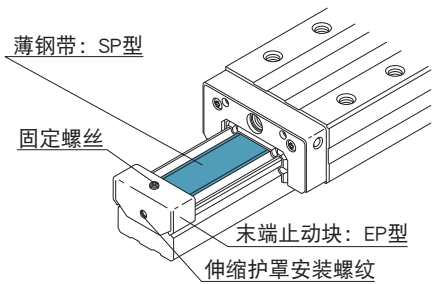
板式线轨防尘罩/薄钢带 SP型

- 通过使用特别薄的不锈钢板(SUS304)覆盖LM轨道的安装孔,可以提高密封垫片的密封性,防止冷却液和切屑进入。

清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性



板式线轨防尘罩外观图



※ 需要加工才可在LM轨道上安装。

薄钢带外观图

清洁环W

- 可通过外圆的8个缝隙去除异物,以防止异物进入。
- 与滚珠丝杠轴相接触,可减少润滑脂流出。
- 通过弹簧使得与滚珠丝杠轴接触的压力保持恒定,从而最大程度地减少热量的产生。
- 由于其材质具有高度耐磨性和耐化学性,即使经过长时间使用,性能也不易劣化。

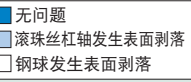
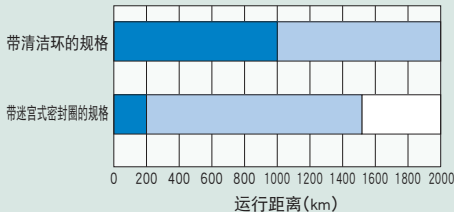


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

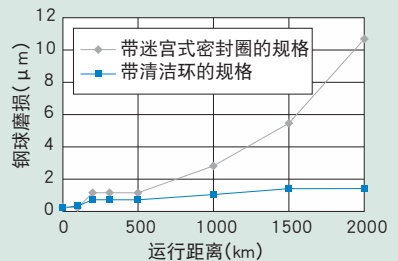
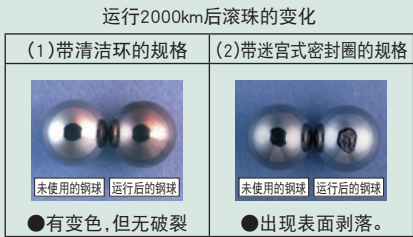
■ 异物环境下的试验

试验条件

项目	内容
型号	BIF3210V-5G0 + 1500LC5
最高转速	1000min ⁻¹
最高速度	10m/min
最高圆周速度	1.8m/s
时间常数	60ms
定位	1s
行程	900mm
负荷 (通过内部预压)	1.31kN
润滑脂	THK AFG油脂8cm ³ (只在螺母内初期封入润滑)
铸件粉尘	FCD400平均粒子直径:250μm
平均每根轴的异物量	5g/h



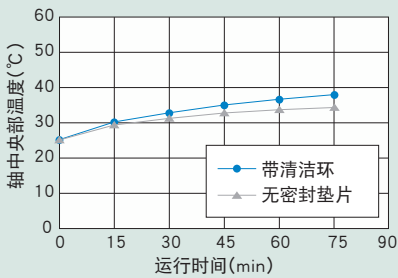
- 带清洁环的规格
运行距离2000km时的滚珠磨损量为1.4μm
- 带迷宫式密封圈的规格
500km后开始迅速磨损,运行距离2000km时的滚珠磨损量为11μm



■ 发热试验

试验条件

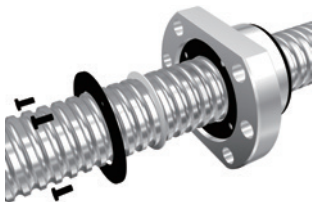
项目	内容
型号	BLK3232-3.6G0+1426LC5
最高转速	1000min ⁻¹
最高速度	32m/min
最高圆周速度	1.7m/s
时间常数	100ms
行程	1000mm
负荷(只有预压负荷)	0.98kN
润滑脂	THK AFG油脂5cm ³ (螺母内封入)



项目	带清洁环 °C	无密封垫片 °C
发热温度	37.1	34.5
温度上升	12.2	8.9

帆布密封垫片 CC

- 帆布密封垫片与滚珠丝杠轴相接触,可防止异物进入,减少润滑脂流出。
- 以橡胶材料为基础,并在与轴的滑动部使用高滑动性树脂,虽为接触式,也得以最大程度地减少热量的产生。

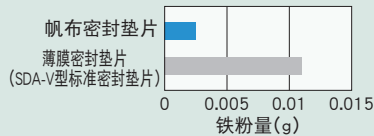


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

■ 异物试验

试验条件

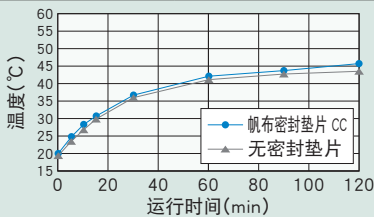
项目	内容
试验品	精密滚珠丝杠 φ40
最高转速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
负荷(只有预压负荷)	2.25kN
润滑脂	THK AFJ润滑脂12cm ³ (螺母内封入)
涂覆试验样品	铁粉和润滑脂的混合物 铁粉:润滑脂=1:2
试验样品涂覆量	0.1g
运转时间	1h



■ 发热试验

试验条件

项目	内容
试验品	精密滚珠丝杠 φ40
最高转速	2500min ⁻¹
最高速度	75m/min
行程	800mm
负荷(只有预压负荷)	2.25kN
润滑脂	THK AFJ润滑脂12cm ³ (螺母内封入)

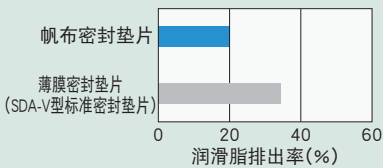


项目	带帆布密封垫片 °C	无密封垫片 °C
发热温度	45.8	43.6
温度上升	25.7	24.1

■ 润滑脂保持性能数据

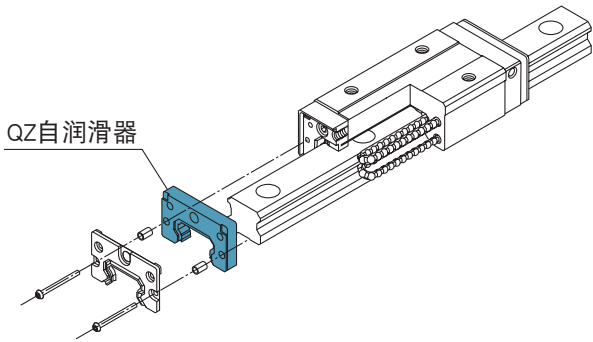
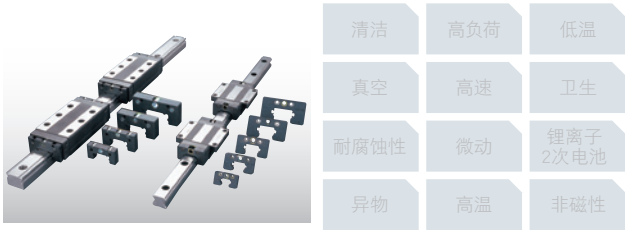
条件

项目	内容
试验品	精密滚珠丝杠 φ40
最高转速	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
行程	800mm
负荷(只有预压负荷)	2.25kN
润滑脂	THK AFJ润滑脂12cm ³ (螺母内封入)
运转时间	1h

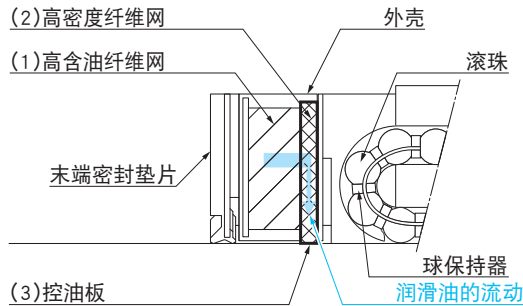


润滑装置QZ(LM滚动导轨)

- 通过补充损耗的油份,可以大幅地延长润滑维护的间隔时间。
- 可以为滚珠的滚动面提供适量的润滑油,因此不会污染周围区域,从而实现环保的润滑系统。



外观图



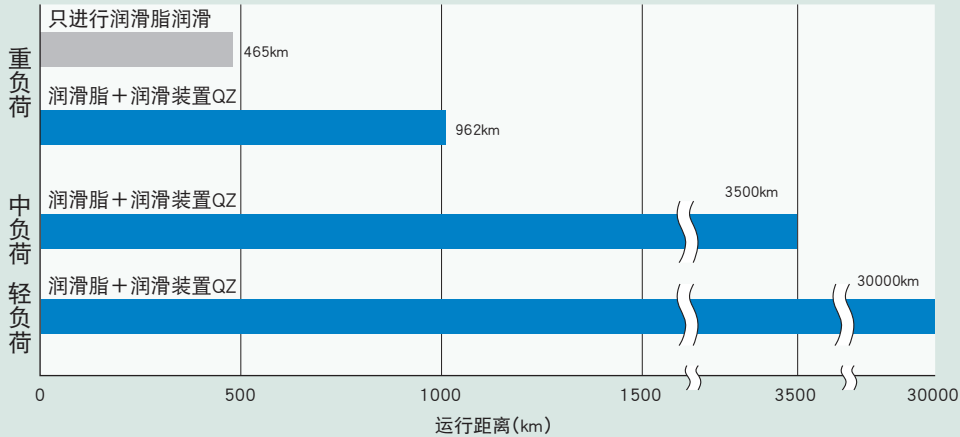
结构图

■ 不补充润滑剂时LM滚动导轨的运行试验

试验条件

项目	内容
试验品	HSR35R1SS
润滑脂	2cm ³ /1LM滑块(只在初期封入润滑)
QZ润滑装置	5cm ³ /1LM滑块(只在初期封入润滑)×2

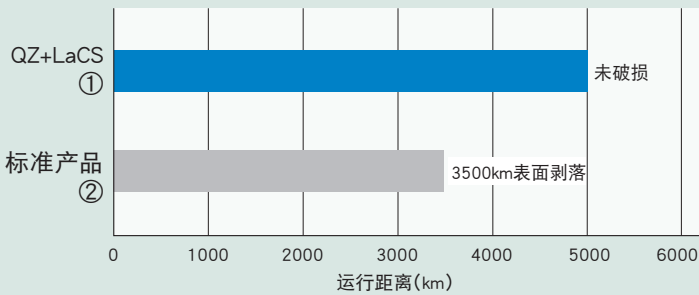
项目	重负荷	中负荷	轻负荷
负荷	18.6kN	9.3kN	1.4kN
速度	50m/min	50m/min	300m/min



■ 严苛环境下的5000km耐久试验

试验条件

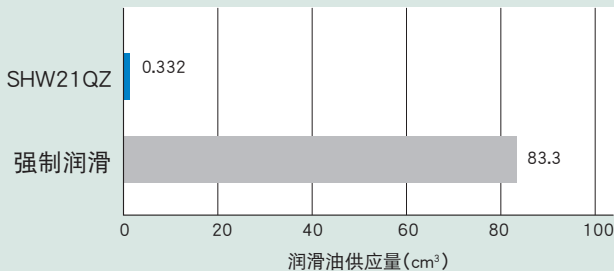
项目	①球保持器型 LM滚动导轨#45	②全钢球 LM滚动导轨#45
试验环境	严苛环境下(冷却液、异物环境)	
负荷	8kN	6kN
速度	60m/min	
冷却液	浸没48h,干燥96h	
异物	铸件粉尘(125μm以下)	
润滑	AFA油脂+QZ	Super Multi68 加油循环: 0.1cm ³ /shot 每16min周期性润滑



■ 润滑油的使用量比较数据

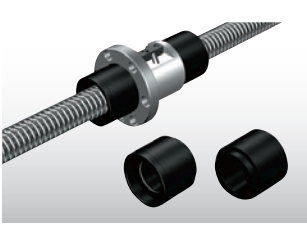
条件

项目	内容
型号	SHW21QZ
运行速度	300m/min
运行距离	5000km

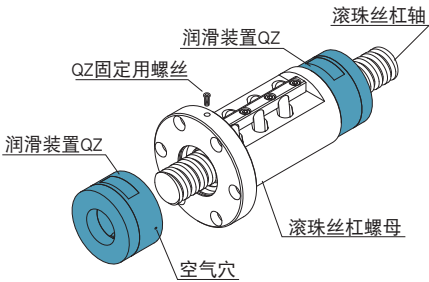


润滑装置QZ(滚珠丝杠)

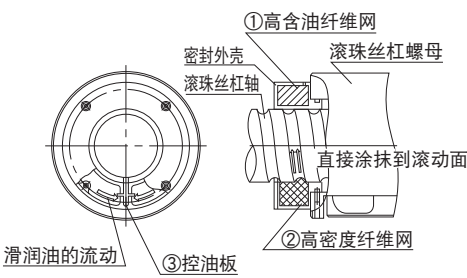
- 通过补充损耗的油份,可以大幅地延长润滑维护的间隔时间。
- 可以为滚珠滚动面涂抹适量的润滑油,因此不会污染周围区域,从而实现环保型的润滑系统。



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性



外观图

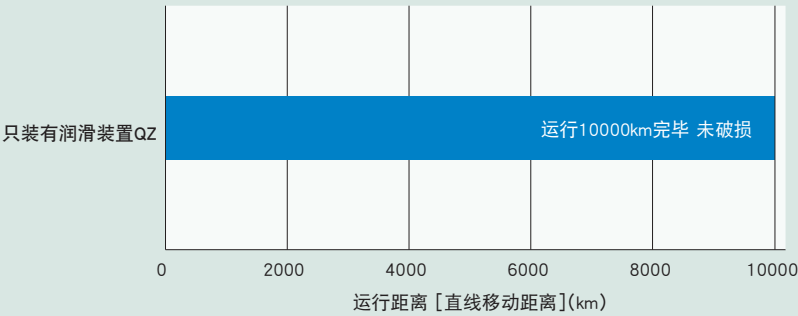


结构图

运行试验

试验条件

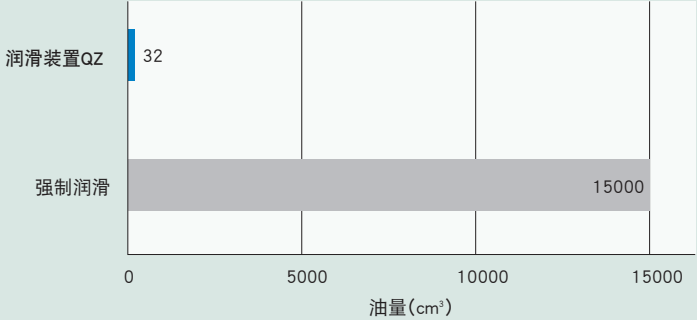
项目	内容
滚珠丝杠	BIF2510V
最高转速	2500min ⁻¹
最高速度	25m/min
行程	500mm
负荷	只有内部预压负荷



润滑油的使用量比较数据

条件

项目	内容
型号	BIF3610V-5G0 + 1500LC5
运行速度	20km/d
运行距离	2500km



润滑装置QZ + THK AFA润滑脂
32cm³
(润滑装置QZ安装在滚珠丝杠螺母的两端)

比较

强制润滑
0.25cm³/3min × 24h × 125d
= 15000cm³

减少至 $\frac{1}{约470}$

润滑剂

如果在无润滑状态下直接使用直线运动系统,可能会加快滚动部位的磨损,导致其使用寿命缩短。为充分发挥性能,THK提供可应对不同使用环境的各种润滑脂。
通过选择最合适的润滑脂使装置达到最佳状态。

AFA 润滑脂

清洁

高负荷

低温

耐腐蚀性

微动

锂离子2次电池

真空

高速

卫生

异物

高温

非磁性

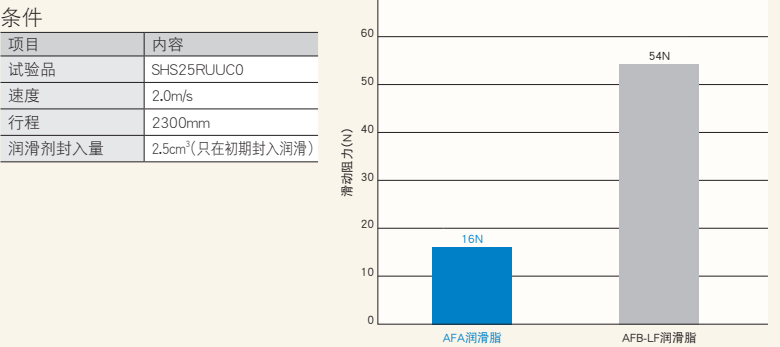
- 基础油粘度较低,因此滑动阻力低。最适用于长行程高速使用LM滚动导轨的情况。
- 耐水性卓越,可减少水分流入造成的影响。



代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	脲基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	25	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	285	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	329	JIS K 2220 15
滴点: °C	261	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.2	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.5	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	启动 170 旋转 70	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	3089	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-45~160	
外观颜色	褐色	

■ 滑动阻力比较数据



■ 使用滚珠丝杠润滑脂的旋转扭矩试验

〈试验方法〉
在KR4620A+640L的导轨部位涂抹1cm³润滑脂,在滚珠丝杠上涂抹2cm³润滑脂(只在初期封入润滑)后,测量不同电机转速下的扭矩。
在测量扭矩时,使用的是驱动扭矩监视器上的输出值。

使用电动驱动器的旋转扭矩试验					单位: N·cm	
所用润滑脂	运动粘度的中心值 mm ² /s(cSt)(40℃)	运动粘度的范围 mm ² /s(cSt)(40℃)	转速			
			100min ⁻¹	1000min ⁻¹	2000min ⁻¹	4000min ⁻¹
AFA润滑脂	25	22.5~27.5	11.3	11.3	12.3	14.6
润滑油 VG32	32	28.8~35.2	11.2	10.8	13.4	14.7

AFC 润滑脂

清洁

高负荷

低温

耐腐蚀性

微动

锂离子2次电池

真空

高速

卫生

异物

高温

非磁性

- 耐微振磨损效果卓越。
- 在-54℃~+177℃的极宽温度范围内均可保持良好的润滑性。



代表特征

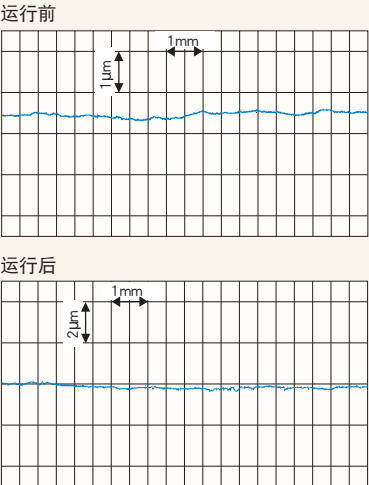
项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	脲基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	25	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	288	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	341	JIS K 2220 15
滴点: °C	269	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.2	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.6	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	启动 160 旋转 68	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	3089	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-54~177	
外观颜色	褐色	

■ 耐微振磨损性试验数据(滚动面的状况比较)

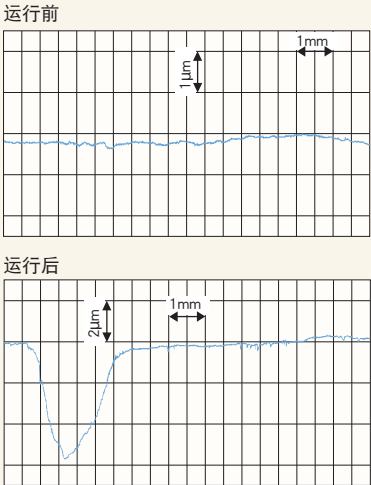
试验条件

项目	内容
行程	3mm
每分钟行程数	200min ⁻¹
总行程次数	2.88×10 ⁵ (24h)
表面压力	1118MPa
润滑脂封入量	12cm ³ (每隔8h加脂一次)

AFC 润滑脂



普通轴承润滑脂



AFE-CA 润滑脂

清洁

高负荷

低温

耐腐蚀性

微动

锂离子
2次电池

真空

高速

卫生

异物

高温

非磁性

- 在THK润滑脂中低发尘性最为卓越。
- 不含金属元素,因此最适用于半导体制造领域。



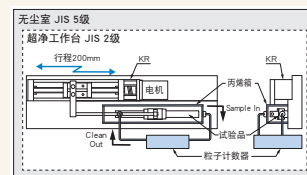
代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	脲基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	99	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	280	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	310	JIS K 2220 15
滴点: °C	260	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.1	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.1	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	启动 130 旋转 76	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	1236	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-40~180	
外观颜色	淡黄褐色	

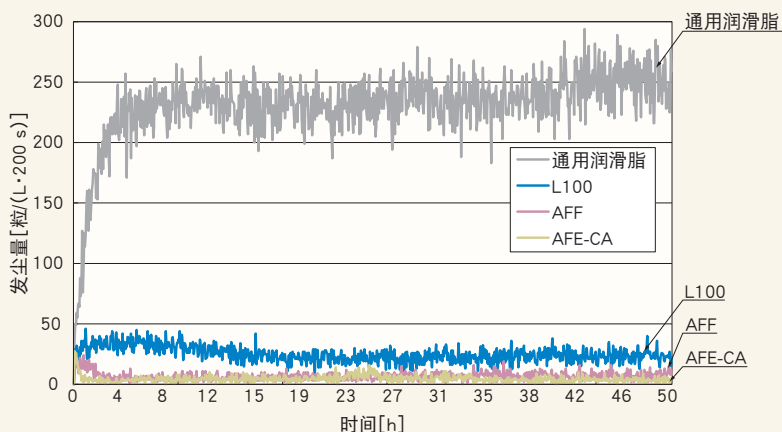
■ 低发尘特性试验数据

试验条件

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



试验装置概况



AFF 润滑脂

清洁

高负荷

低温

耐腐蚀性

微动

锂离子
2次电池

真空

高速

卫生

异物

高温

非磁性

- 粘滞阻力低,滚动阻力的波动也小,在低速时可以实现卓越的追随性。
- 具有卓越的低发尘性,同时最适用于微小行程。
- 与其他低发尘润滑脂相比,具有卓越的耐微磨损损性,因此可以延长加脂间隔。



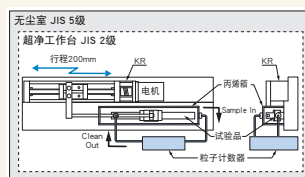
代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	锂基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	100	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	315	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	345	JIS K 2220 15
滴点: °C	220	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.7	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	2.6	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	启动 220 旋转 60	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	1236	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-40~120	
外观颜色	茶褐色	

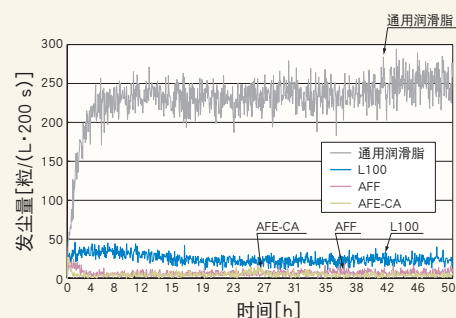
■ 低发尘特性的试验数据

试验条件

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



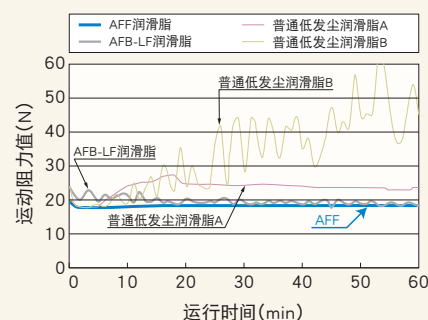
试验装置概况



■ 低速时滚动阻力特性

条件

项目	内容
试验品	HSR35RC0+440LP
润滑脂封入量	4cm ³ (只在初期封入润滑)
进给速度	1mm/s
行程	3mm



AFG润滑脂

- 粘滞阻力低,因此即使在高速运行时也可抑制发热。
- 基础油运动粘度较低,最适合滚珠丝杠。
- 具有卓越的耐水性,不易出现因水分流入而软化或降低极压性等情况,是一款不易受水影响的润滑脂。



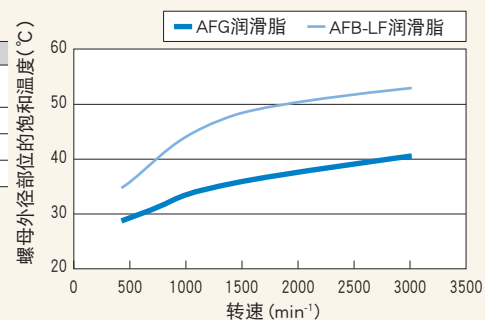
代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	脌基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	25	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	285	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	329	JIS K 2220 15
滴点: °C	261	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.2	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.5	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m	启动 170 旋转 70	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	3089	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-45~160	
外观颜色	褐色	

■ 低发热特性试验数据

试验条件

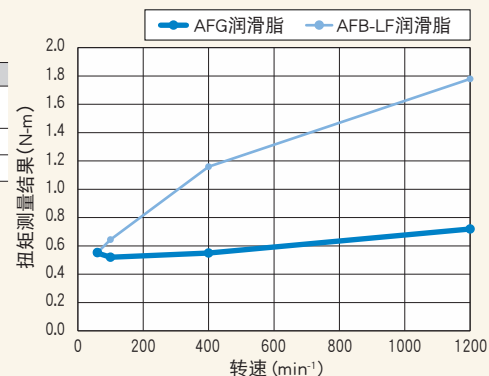
项目	内容
试验品	SBN3210-7RRG0+1094LC5(只有预压)
转速	400~3000min ⁻¹
润滑脂封入量	12cm ³ (只在初期封入润滑)
温度测量部位	螺母外径部



■ 滚珠丝杠扭矩数据

条件

项目	内容
试验品	SBN3210-7RRG0+1094LC5(只有预压)
转速	2~1200min ⁻¹
润滑剂封入量	13cm ³ (只在初期封入润滑)



AFJ润滑脂

- 可以在从低速到高速的大速度范围内,发挥稳定的润滑性。
- 即使在低速时也具有卓越的油膜形成能力,可以减轻磨损。
- 可以减轻高速时发生的机械振动所引起的磨损。



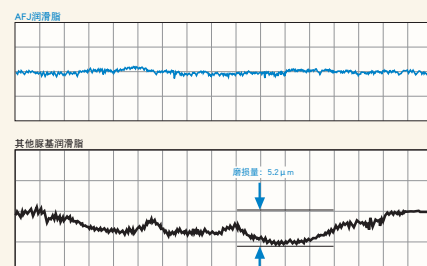
代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	脌基	
基础油	精制矿物油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	20	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	325	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	360	JIS K 2220 15
滴点: °C	185	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.6	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	7.0	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m	启动 38 旋转 13	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	3089	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-20~120	
外观颜色	黄褐色	

■ 耐磨性试验数据 (LM滚动导轨滑块)

试验条件

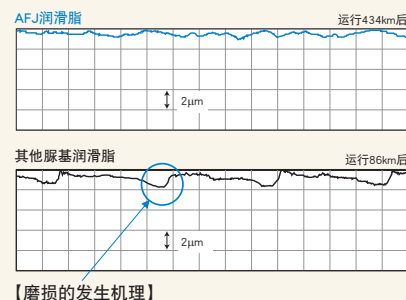
项目	内容
试验品	NRS55B2SS+780LP
外加负荷	5.9kN
进给速度	0.1m/min
行程	200mm
润滑脂封入量	12cm ³ (只在初期封入润滑)
试验时间	480h



■ 耐振性试验数据

试验条件

项目	内容
试验品	SHS25R1UU+580LP
外加负荷	11.05kN (0.35C)
进给速度	60m/min
加减速	9.8m/s ²
行程	350mm
润滑脂封入量	2cm ³ (只在初期封入润滑)



高温用润滑脂

- THK备有耐热的氟基润滑脂等。
- 可根据规格提供建议, 请咨询THK。

真空用润滑脂

- THK备有挥发较少的氟基润滑脂等。
- 可根据规格提供建议, 请咨询THK。

L100润滑脂

- 具有与以往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),最适合无尘室。
 - 依靠具有耐负荷性的基础油和添加剂的功效,与以往低发尘润滑脂相比,耐极高压性(本公司低发尘润滑脂)为3倍。
- ※本产品不能在欧洲境内使用。



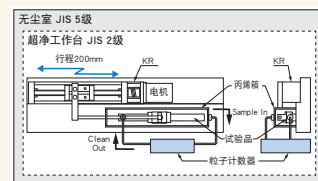
代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	复合锂基	
基础油	高级合成油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	198	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	294	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	312	JIS K 2220 15
滴点: °C	260	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.1	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.8	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	94	JIS K 2220 18
	29	
4球试验(热粘负荷): N	3922	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-40~150	
外观颜色	黄色	

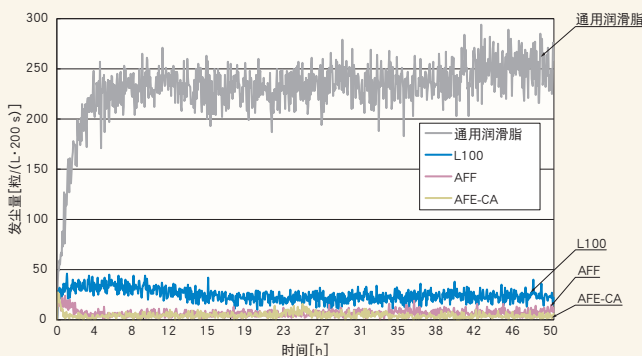
■ 低发尘性试验数据

试验条件

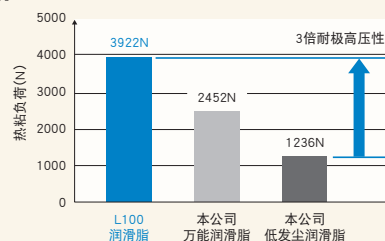
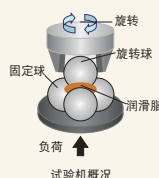
项目	内容
试验品	SSR20XW1
润滑脂封入量	1.2cm ³ (只在初期封入润滑)
空气供应量	0.3ℓ/min
进给速度	500mm/s
行程	200mm



试验装置概况



■ 耐极高压性比较数据



L500润滑脂

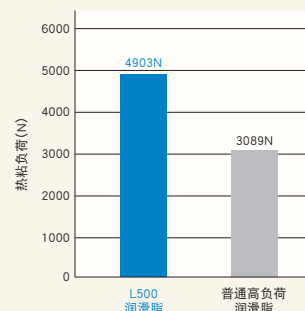
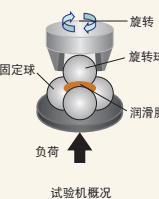
- 依靠特殊添加剂的功效,具有卓越的极压性。
 - 与普通高负荷润滑脂相比,具有更长的润滑寿命,因此可减轻维护的负担。
 - 具有卓越的可泵性,也可用于自动加脂系统。
- ※本产品不能在欧洲境内使用。



代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	复合锂基	
基础油	精制矿物油	
基础油粘度: mm ² /s (40℃)	120	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	327	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	365	JIS K 2220 15
滴点: °C	250	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.4	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	2.5	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	110	JIS K 2220 18
	50	
4球试验(热粘负荷): N	4903	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-20~175	
外观颜色	黄色	

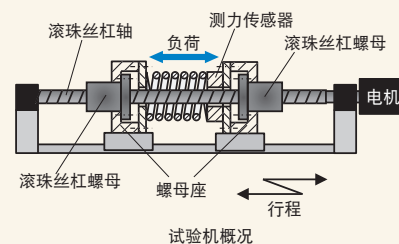
■ 耐极高压性比较数据



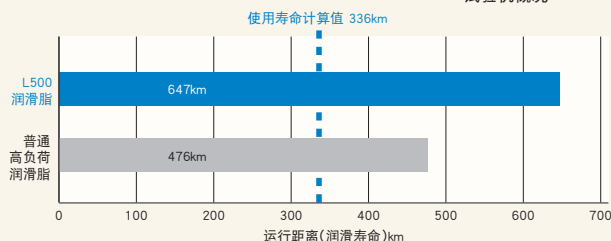
■ 寿命比较数据

条件

项目	内容
试验品	HBN3210-5RR
作用负荷	31.9kN
最高转速	1500min ⁻¹
行程	300mm
加脂量	35cm ³ (只在初期封入润滑)



试验机概况



L700润滑脂

清洁

高负荷

低温

耐腐蚀性

微动

锂离子
2次电池

真空

高速

卫生

异物

高温

非磁性

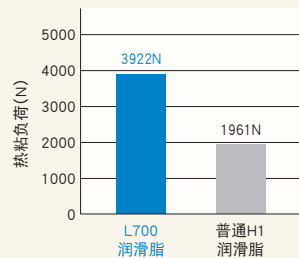
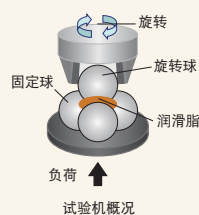
- 经公共安全卫生第三方机构(NSF International)认证的H1润滑脂。
- 依靠磺化钙(增稠剂)的功效,具有优于普通H1润滑脂的高耐水性、防锈效果。
- 具有优于万能润滑脂的耐极高压性。
※本产品不能在欧洲境内使用。



代表特征

项目	典型参数值	试验方法
增稠剂	复合磺化钙基	
基础油	高级合成油	
基础油动粘度: mm ² /s (40℃)	89	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	314	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	324	JIS K 2220 15
滴点: °C	250	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.15	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	2.9	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (-20℃)	启动 43 旋转 24	JIS K 2220 18
4球试验 (热粘负荷): N	3922	ASTM D2596
使用温度范围: °C	-40~200	
外观颜色	淡褐色	

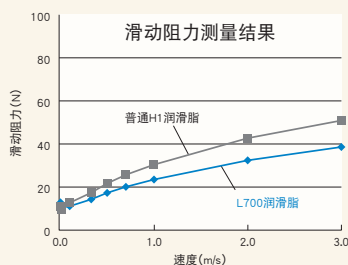
■ 耐极高压性比较数据



■ 低滑动性试验数据

试验条件

项目	内容
试验品	SHS25
测量速度	0.1~3.0m/s
加速度	29.4m/s ² (3G)
行程	2300mm



■ 耐水性试验数据

试验条件

项目	内容
轴承	JIS B 1521 6204 开放型 0级 间隙C3
含水量	润滑脂重量的10%
转速	600min ⁻¹
试验时间	60min

试验结果



L700润滑脂

普通H1 润滑脂

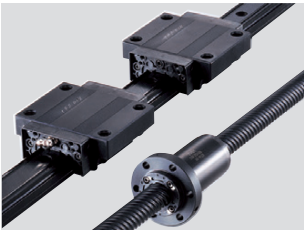
表面处理

直线运动系统的表面可以进行表面处理,以达到防腐蚀或美观的目的。
THK提供THK-AP处理,这是针对直线运动系统的最佳表面处理方案,主要分为“AP-C处理、AP-CF处理、AP-HC处理”3种。

AP-C处理

表面处理 工业用黑色镀铬表面处理

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



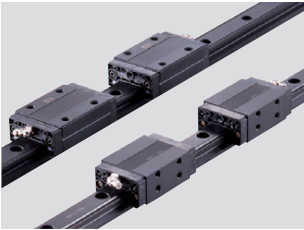
清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

AP-CF处理

表面处理 工业用黑铬处理 特殊氟树脂镀膜

此为复合表面处理,即在黑铬处理上结合特殊氟树脂镀膜,完全覆盖金属表面,防锈能力强,适合需要高耐腐蚀性的场合。除了上述处理外,有时也会在滚动面之外的区域进行表面处理,例如碱性着色处理(染黑)和有色阳极处理等。但某些表面处理方法可能不适用于直线运动系统。有关详细信息,请进行咨询。

如果使用滚动面经过表面处理的直线运动系统,请设置更高的安全系数。

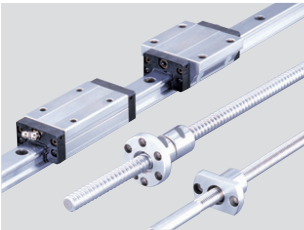


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

AP-HC处理

表面处理 工业用硬质镀铬 薄膜硬度 750HV以上

效果相当于硬质镀铬,实现了与马氏体不锈钢几乎相同水平的耐腐蚀性。这种表面处理会形成硬度为750HV以上的薄膜,因此耐磨性卓越,可减少发尘量。

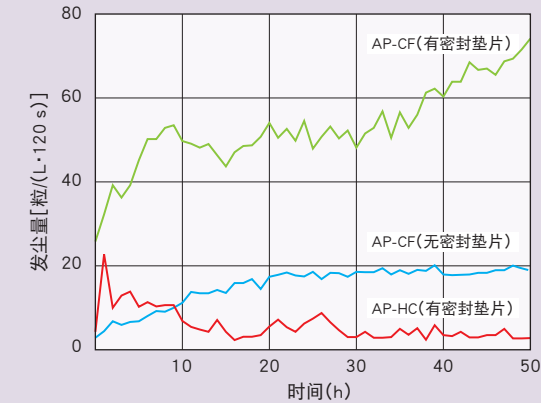


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

■ AP处理发生的比较数据

条件

项目	内容
LM滚动导轨型号	SSR20WF+280LF(AP-CF, 无密封垫片) SSR20UUF+280LF(AP-CF, 有密封垫片) SSR20WUUF+280LF(AP-HC, 有密封垫片)
封入的润滑脂	THK AFE-CA油脂
润滑脂封入量	1cm ³ (1LM滑块)
速度	30m/min(最大)
行程	200mm
测量流动速率	1L/min
无尘室体积	1.7L(丙烯酸箱)
测量仪	灰尘计数器
测量粒子直径	0.3μm以上



AP-HC处理提供了高表面硬度和高耐磨损性。此外,上图中初期阶段磨损较多现象可认为起因于末端密封垫片的初期磨损。

(注)AP-HC处理(相当于硬质镀铬)

AP-CF处理(相当于黑色镀铬+氟树脂镀膜)

■ 防锈比较数据(盐水喷雾循环试验)

条件

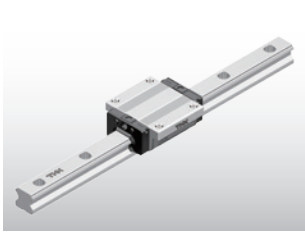
项目	内容
喷涂液	1%NaCl溶液
喷涂6h,干燥6h	
作业过程	喷涂时35℃
温度条件	干燥时60℃

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

在通常的使用环境下,直线运动系统使用满足其性能要求的钢材。但如果在特殊环境下使用直线运动系统,就必须根据条件选择专用产品和适合各类使用环境的材质。

不锈钢制LM滚动导轨

- LM滑块、LM轨道、滚珠也可采用不锈钢制造。
- 通过采用不锈钢制端盖板,可以在真空环境、低温下使用。



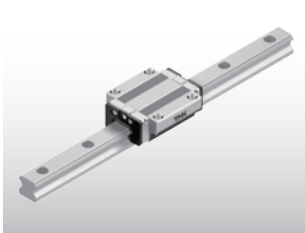
清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子2次电池
异物	高温	非磁性

对应型号

- 无尘、耐腐蚀 对应型号
SHS、SSR、SHW、SRS、HSR、SR、HRW、HR、RSX、RSR
- 真空、低温使用 对应型号
HSR、SR、HRW、HR、RSX、RSR

高温用LM滚动导轨

- 通过在使用不锈钢制端盖板、以及使用高温用橡胶制作末端密封垫片,最高工作温度得以达到150℃。
- 由于进行了尺寸稳定化处理,此类型在被加热或冷却后具有卓越的尺寸稳定性(请注意有高温时的热膨胀)。
- LM滑块、LM轨道和滚珠都使用了耐腐蚀性强的不锈钢,因此最适合无尘室。
- 使用了即使温度在常温到高温间发生变化,滚动阻力的变化都很小的高温用润滑脂。

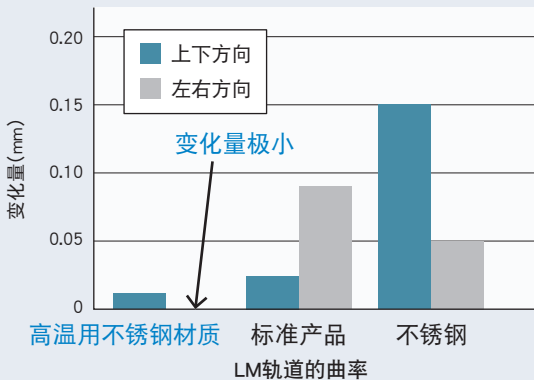
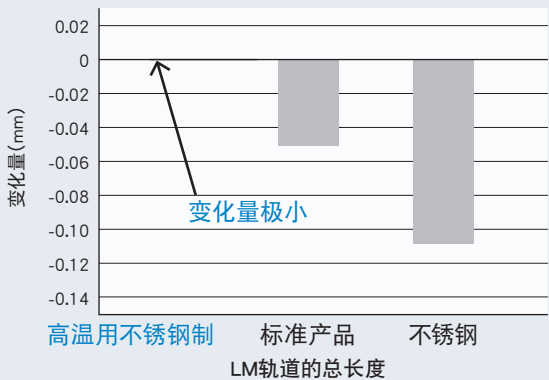


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子2次电池
异物	高温	非磁性

对应型号

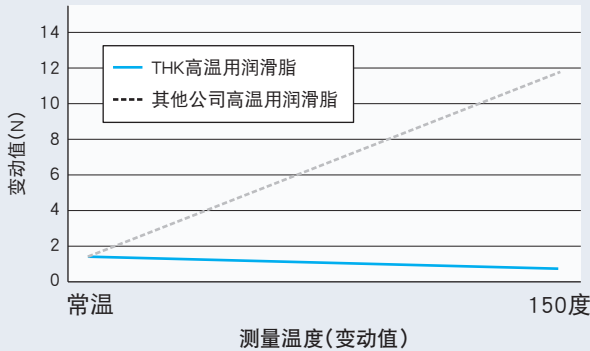
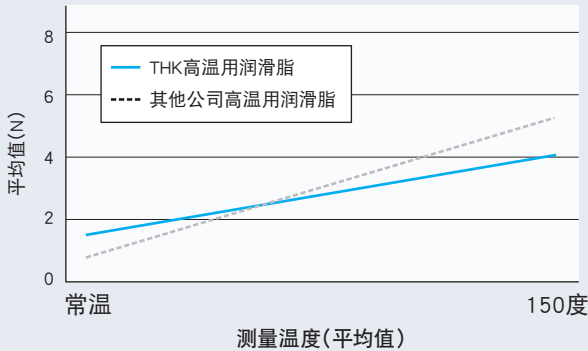
- HSR-M1、SR-M1、RSR-M1

■ 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) 试验样品包括HSR25+580L型的高温用不锈钢制、标准品和不锈钢制。

■ 使用润滑脂的旋转阻力数据

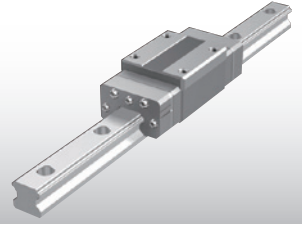


■ LM轨道和LM滑块材料的热特性

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/℃

中低真空用LM滚动导轨

- 使用环境广,可用在大气压~真空(10^{-3} [pa])范围。
- 最高可应对烘烤温度200℃※。
※烘烤温度超过100℃时要在基本额定负荷上乘以温度系数。
- 中低真空专用迷宫式末端密封垫片提高了润滑脂的保持性,可长期在真空环境使用。
- 使用中低真空用润滑脂,可获得稳定的滚动阻力。



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

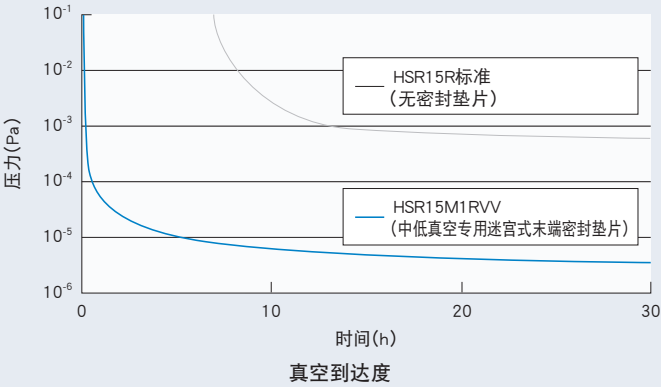
对应型号

- HSR-M1VV

真空到达度数据

[试验条件]温度:25℃(±5℃)

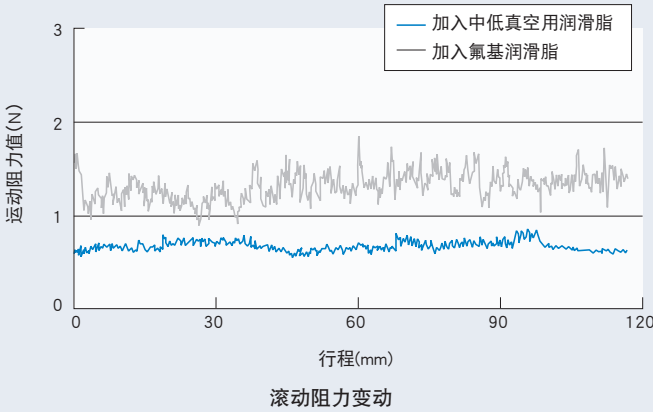
	HSR15M1RVV	HSR15R(参考)
润滑脂	中低真空用油脂	AFB-LF润滑脂
密封垫片	中低真空专用迷宫式 末端密封垫片	无
端盖板	不锈钢	树脂



滚动阻力数据

条件

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

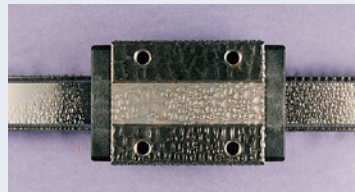


高耐腐蚀型LM滚动导轨

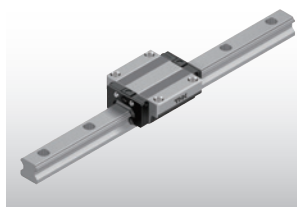
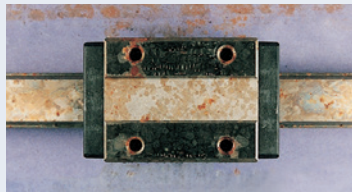
- LM轨道使用耐腐蚀性卓越的奥氏体不锈钢SUS304材料,LM滑块及滚珠使用马氏体不锈钢中耐腐蚀性最佳的SUS431材料,与以往的不锈钢(SUS440C材料)相比,可以大幅提高耐腐蚀性。

■ 耐腐蚀性比较

高耐蚀型LM滚动导轨



不锈钢制LM滚动导轨



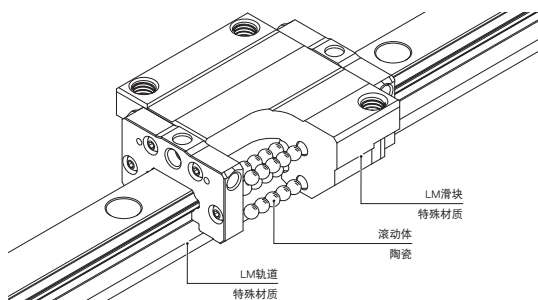
清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子2次电池
异物	高温	非磁性

对应型号

- HSR-M2

低磁导率LM滚动导轨

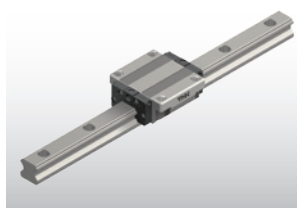
- 通过在构成部件中使用低磁导率材料,实现了1.02的相对磁导率,在强磁场环境下亦可发挥产品性能。
- 由于产品具有40HRC以上的硬度因此在承受较大载荷时也能平稳运行。



什么是相对磁导率...

是物质的磁导率与真空的磁导率之比,由以下公式表示。
相对磁导率的值越接近1,受磁场的影响越小。

$$\text{相对磁导率} = \frac{\text{物质的磁导率}}{\text{真空的磁导率}}$$

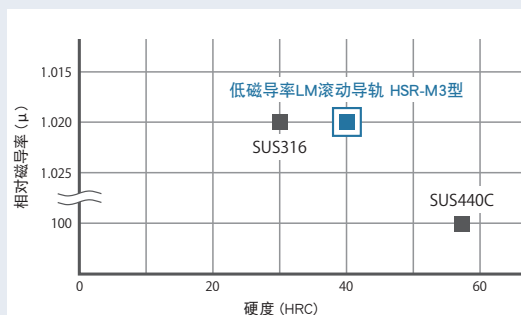


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子2次电池
异物	高温	非磁性

对应型号

- HSR-M3

■ 材料硬度和相对磁导率



高性能非磁性产品

- 我们提供多型号高水平的非磁性产品,其相对磁导率不足1.005,几乎不带有磁力。
- 硬度适用于轴承,具有出色的耐负荷性,可实现高精度平滑运动。
- 具有非常优异的耐腐蚀性,即使在含有腐蚀性化学物质的环境下亦可发挥其耐腐蚀性。

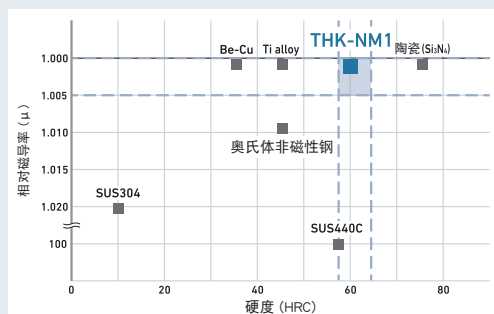


清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子2次电池
异物	高温	非磁性

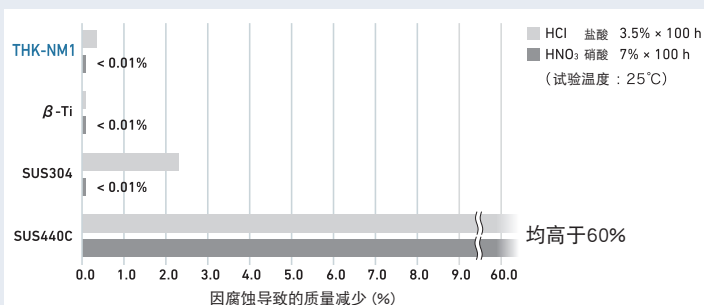
对应型号

- 详情请咨询THK

■ 材料硬度和相对磁导率

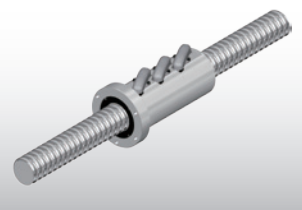


■ 耐腐蚀试验结果



球保持器型高负荷滚珠丝杠

- 由于针对高负荷进行了优化设计,滚珠丝杠达到的额定载荷是以往产品的2倍以上,是单方向推出力较强的产品。
- 最适合注塑机和冲床。
- 滚珠之间无碰撞,从而实现了低噪音。



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

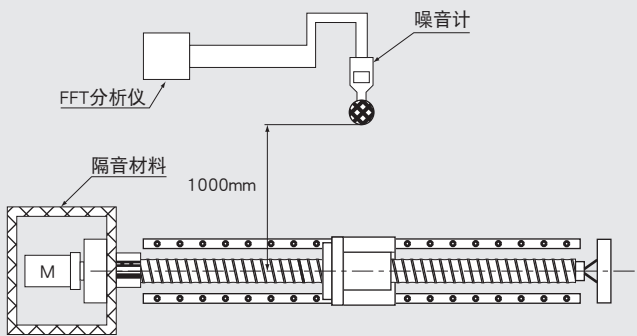
对应型号

- HBN-V、HBN-K、HBN、SBKH、HBN-KP

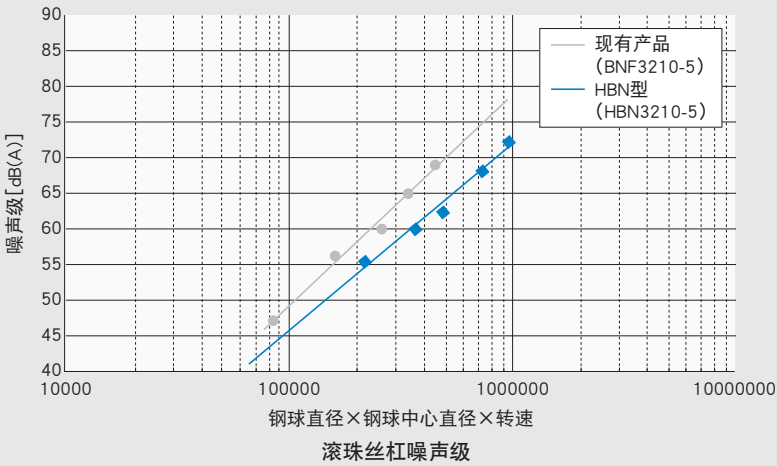
■ 噪声比较数据

条件

项目	内容
试验样品	球保持器型高负荷滚珠丝杠 HBN3210-5型 以往产品 BNF3210-5型
行程	600mm
润滑	润滑脂润滑 (含极压添加剂的锂基润滑脂)

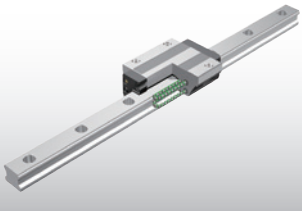


噪音测量仪



EV系列LM滚动导轨

- 可依据丰富的试验数据,定制适用于要求更严格的特殊工序的规格。
- 使用非水性有机溶剂,可适应低露点环境、防止碎片进入,适用于锂离子二次电池制造工序。



清洁	高负荷	低温
真空	高速	卫生
耐腐蚀性	微动	锂离子 2次电池
异物	高温	非磁性

对应型号

- SHS、SSR、SRS

直线运动系统的特殊环境规格

- “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