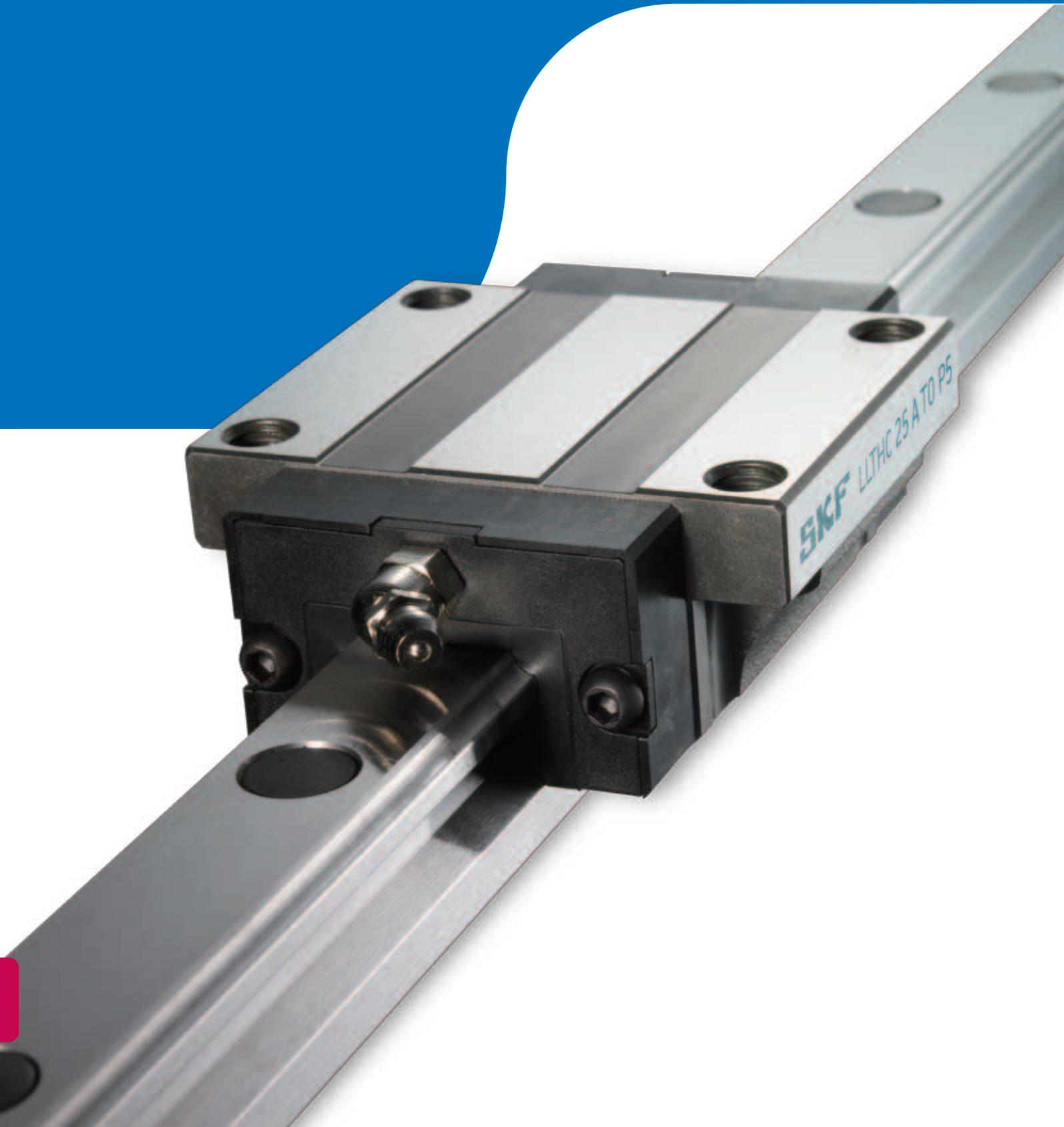


LLT系列直线导轨





目录

SKF品牌历史悠久，但时至今日，SKF已不仅是代表广为人知的优质滚动轴承。对广大用户们，更有多重意义。

SKF在全球的轴承行业保持领导地位的同时，多年来努力不懈地开发多个领域的技术、产品和服务，已经发展成为一个真正以提供解决方案为主导的企业，并为用户创造更大的价值。

这些解决方案可以帮助用户提高整体的生产力，除了通过提供特殊应用的创新产品以外，还有尖端的模拟系统、咨询服务、设备效率优化服务，以及业界最先进的供应管理技术等。

SKF依然标志着最优质的滚动轴承，但现在的意义，已远远超过以往。

SKF——一家知识型工程公司

A 产品信息

前言	3
特征及优点	4
LLT设计	5
产品概述	6
额定负荷	7
基本额定动负荷C的定义	7
基本额定静负荷C ₀ 的定义	7
基本额定寿命的定义和计算	7
计算使用寿命所用的当量动负荷	7
当量负荷	8
当量动负荷	8
复合当量动负荷	8
当量静负荷	9
复合当量静负荷	9
静负荷安全系数	9
技术数据	10
速度	10
耐温性	10
润滑	10
摩擦	10
LLT部件和材料规格	10
标准滑块部件	11
密封件	11
预压等级	12
预压与硬度的关系	12
预压的产生	12
预压等级	12
精度等级	13
精度	13
宽度及高度精度	13
平行度	13
导轨和滑块的组合	13
订购代码	14
订购示例	15

B 产品数据

产品数据	16
滑块	16
LLTHC ... A型滑块	18
LLTHC ... LA型滑块	20

LLTHC ... R型滑块	22
LLTHC ... LR型滑块	24
LLTHC ... U型滑块	26
LLTHC ... SU型滑块	28
导轨	17
LLTHR型导轨	30
LLTHR ... D4型导轨	32
附件	34
刮板	35
附加前端密封	36
密封套件	37
波纹防护	38

C 建议

安装	40
典型安装示例	40
导轨	40
滑块	40
接口设计、螺钉尺寸和锁紧扭矩	41
允许高度偏差	42
平行度	43
润滑	44
工厂预润滑	44
初始润滑	44
补充润滑	44
短行程应用场合	45
维护	45
典型应用领域	46

D 其他信息

规格表	47
SKF—知识型工程公司	50

前言

要提高某种应用场合的生产力并实现经济利益，在很大程度上取决于所选择的线性产品的质量。通常，这些部件可以决定市场的接受程度，从而帮助制造商确立竞争优势。为此，线性部件必须尽量具有最大的适应性（最好是标准部件），以符合应用场合的要求。

新型SKF LLT系列直线导轨符合下列市场需求：有多种尺码、滑块和附件可供选择、具有各种预压和精度等级，因此LLT直线导轨可以适应各种应用场合的需求。此外，LLT直线导轨在运行时的行程几乎不受限制，所以，可以任意进行设计。

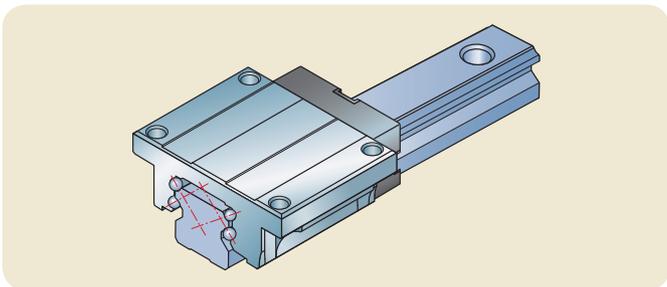
可能的应用场合包括材料处理、注塑成型、木工行业、印刷、包装和医疗设备等。此处不一一列出。在这些应用场合，LLT设计展现了其各方面的性能：

SKF这些直线导轨为X形配置，在滚动体和滚道之间有 45° 的接触角。该设计在所有四个主要负荷方向上提供相等的承载能力，另外因为所有位置都可以安装，所以设计灵活性更大。此外，我们能够更加有效地调整通常只有多轴系统才会发生的平行度和高度偏差，因此，在各种工况下的运行均非常可靠和平稳。

此外，SKF还提供微型直线导轨系列以及一系列即装型和传动型直线导轨滑座。更多信息请联系您当地的SKF办事处。

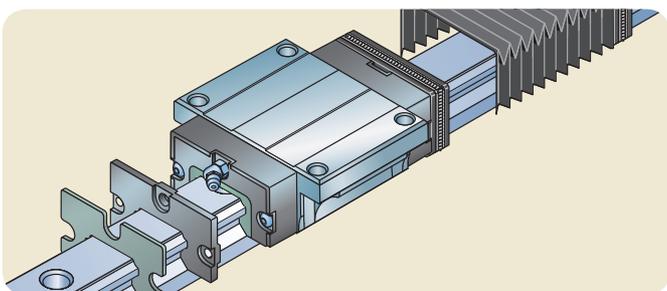


特征及优点



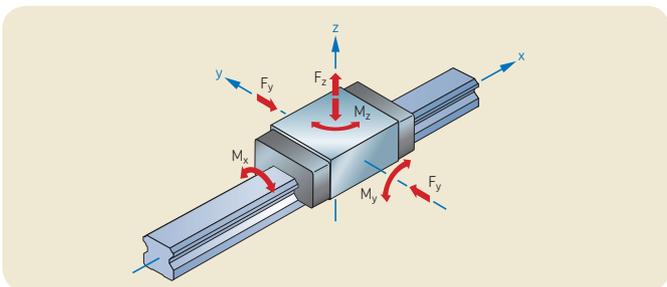
改进的可重复性以及平稳的运行性能

新型LLT直线导轨有四列滚珠，滚动体和滚道之间有 45° 的接触角。这种X型配置提高了系统的自调心性能。即使在有预压的情况下，也可以调整安装偏差，从而保证平稳的运行性能。因为采用两点滚珠接触，所以将摩擦保持在最低水平。因此，在导轨的整个使用寿命期间均可以实现无粘滑运行。



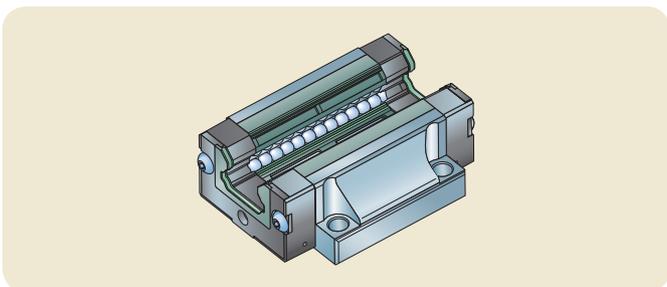
自定义解决方案的模块化概念

各种应用场合的速度、精度和环境要求各不相同。所以，SKF LLT导轨使用模块部件，以根据应用场合的需求打造具有最佳成本效益的解决方案。LLT导轨有各种精度和预压等级，能够满足不同的精度和刚性要求。此外，各式各样的附件也能够为各种环境需求提供有力支持。



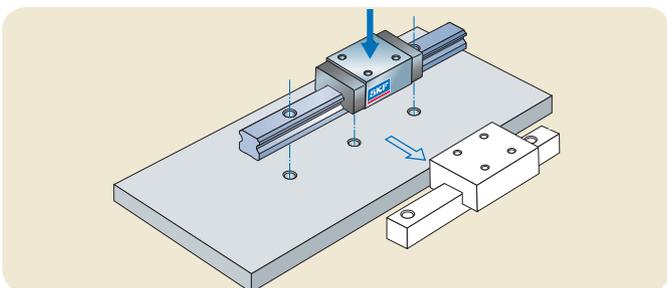
具有良好的刚性、强度和精度，能够改进生产工艺

具有 45° 接触角的四列滚珠配置优化了所有四个负荷方向上的负荷分配，符合ISO 14728的要求。正因为具有该特征，所以设计灵活性更高。这些导轨具有承受较高的负荷和力矩负荷的能力，即使对于单滑块系统，也是理想的选择。



使用寿命更长，减少维护

SKF直线导轨已经在工厂进行预润滑。位于端板上的集成式储油块可以为循环滚珠持续提供补充润滑。滑块的两端均有金属螺纹润滑孔，可以连接自动补充润滑系统。作为标准配置，每个滑块上都配备有一个注油嘴。全密封滑块的两端均配有双唇密封以及侧密封和内部密封。因为采用了密封式设计，所以内部部件的摩擦比较小，并为内部部件提供了比较好的保护。



互换性和全球供货性

SKF直线导轨的主要尺寸符合DIN 645-1。所以，可以与所有符合DIN标准的品牌进行互换。SKF的全球销售和经销网络可为全球所有系统提供部件更换及维护服务。

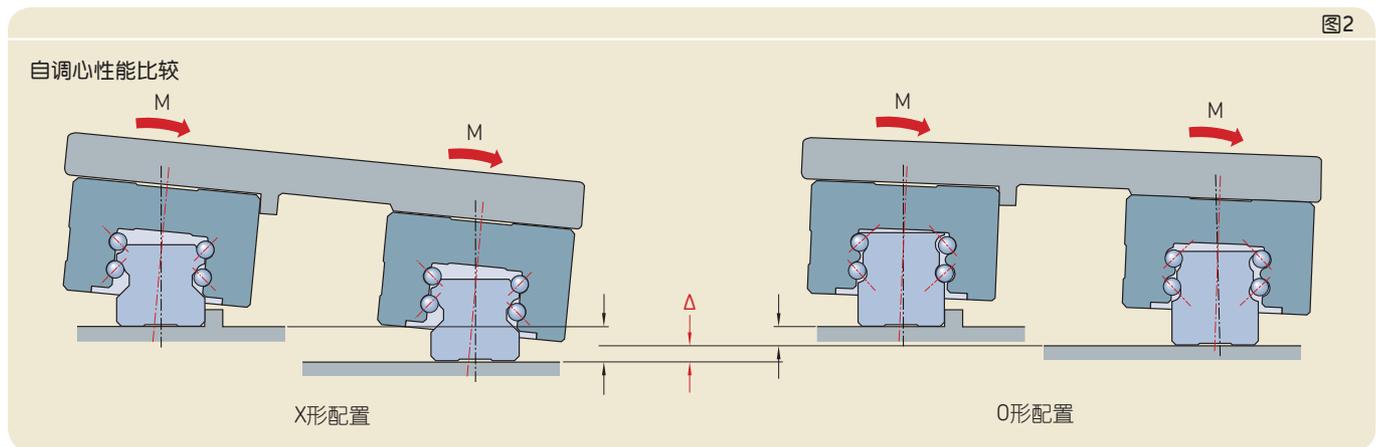
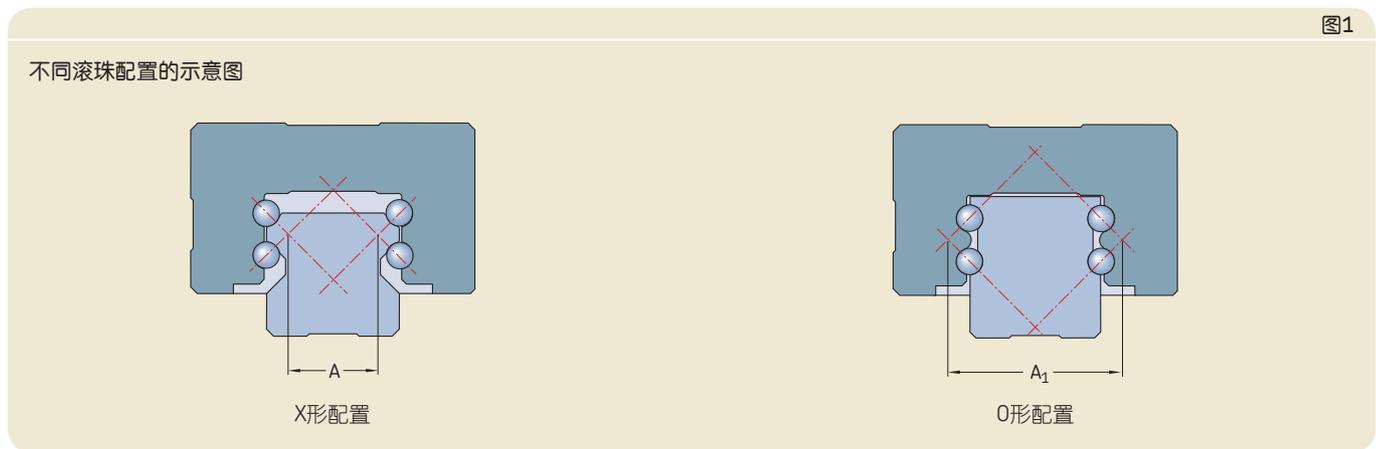
LLT 设计

与滚动轴承一样，直线导轨的滚道也可以设计成X形配置或O形配置。除了在承受扭矩时表现出来的性能不同以外，这两种配置的技术特征都是相同的。通常，在承受压力负荷、起吊负荷和侧向负荷或纵向力矩时性能并没有什么差别。

根据滚动体的接触角，SKF的新型直线导轨为X形配置（→图1）。

这种配置的优点是能够更加有效地承受通常在多轴系统中才会出现的平行度和高度偏差（→图2）。因为力臂较小，所以X形配置可提供更好的自调心性能。

此外，因为滚动体是两点接触，所以可将运行摩擦力降至最低。这保证了导轨系统的平稳、无粘滑运行。



产品概述

LLTHC ... A

标长标高型法兰式滑块
详细信息，请见第18页。



LLTHC ... R

标长加高型细长式滑块
详细信息，请见第22页。



LLTHC ... U

标长标高型细长式滑块
详细信息，请见第26页。



盲孔型LLTHR直线导轨
详细信息，请见第32页。



标准孔型LLTHR直线导轨
详细信息，请见第30页。

LLTHC ... LA

加长标高型法兰式滑块
详细信息，请见第20页。



LLTHC ... LR

加长加高型细长式滑块
详细信息，请见第24页。



LLTHC ... SU

缩短标高型细长式滑块
详细信息，请见第28页。



额定负荷

基本额定动负荷C的定义

理论上，线性滚动轴承在其基本额定寿命下可以承受的大小和方向稳定的径向负荷，以100km的移动距离来表示（根据ISO 14728第1部分）。

基本额定静负荷C₀的定义

通过对滚动体与滑块及导轨滚道之间的最大负载接触点中心计算出来的应力，与其相对应的负载方向上的静态负荷。

注：该应力会使滚动体和滚道发生永久变形，大约是滚动体直径的0,0001倍（根据ISO 14728第2部分）。

基本额定寿命的定义和计算

基本额定寿命是指单独的滚动轴承或一组在相同条件下运行的几乎相同的滚动轴承可靠性为90%时所计算出来的寿命，前提条件假设生产商所用的材料在正常工况下工作。

恒定速度下的基本额定寿命

基本额定寿命L₁₀或L_{10h}可使用公式（1）、（2）和（3）来计算。

$$(1) L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \times 10^5$$

$$(2) L_{10h} = \frac{L_{10}}{2.5 \pi n 60}$$

变化速度下的基本额定寿命

$$(3) L_{10h} = \frac{L_{10}}{60 v_m}$$

$$(4) v_m = \frac{t_1 v_1 + t_2 v_2 + \dots + t_n v_n}{100}$$

其中

L₁₀ = 基本额定寿命 [m]

L_{10h} = 基本额定寿命[h]

C = 基本额定动负荷[牛]

P = 当量负荷[牛]

s = 行程长度 [米]

n = 行程频率
[双行程/分]

v_m = 平均速度[米/分]

v₁, v₂ ... v_n = 移动速度[米/分]

t₁, t₂ ... t_n = v₁, v₂ ... v_n的时间比例[%]

计算直线导轨额定寿命的公式适用于行程长度s大于等于滑块长度的2倍的情况。如果数值较小，则额定负荷也减小。更多信息，请联系SKF工程服务部。

计算使用寿命所用的当量动负荷

对于在给定行程下大小恒定的作用力，可以根据公式（5）确定当量动负荷F_m：

$$(5) F_m = \sqrt[3]{\frac{F_1^3 s_1 + F_2^3 s_2 + \dots + F_n^3 s_n}{s}}$$

其中

F_m = 恒定平均负荷[牛]

F₁, F₂ ... F_n = 行程长度为s₁, s₂, ... , s_n时的恒定负荷[牛]

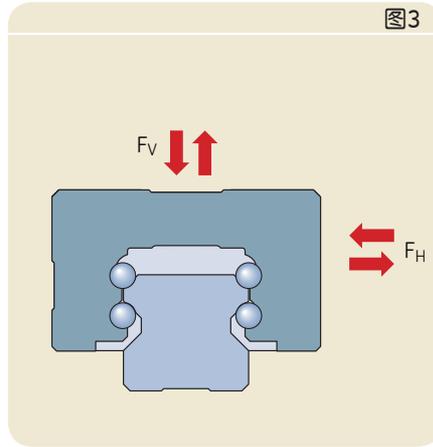
s = 总行程长度 (s = s₁ + s₂ + ... + s_n)，在该行程长度上，负荷F₁, F₂ ... F_n有一定的影响[毫米]

假设一个复合的轴承负荷。

注：SKF根据100km来确定动负荷能力以及力矩。但是，其它制造商的数值通常只是根据50km来计算的。进行数值比较时，将LLT直线导轨的C值乘以1.26。

当量负荷

在移动周期中，线性导向系统需要承载各种负荷。为了简化寿命计算，我们将这些负荷汇总为一种负荷，即轴承当量负荷。



当量动负荷

对于外部负荷（垂直和水平）（→图3），使用公式（6）计算当量动负荷F。公式（6）适用于配备了四个滑块的双轨系统。

$$(6) F = |F_V| + |F_H|$$

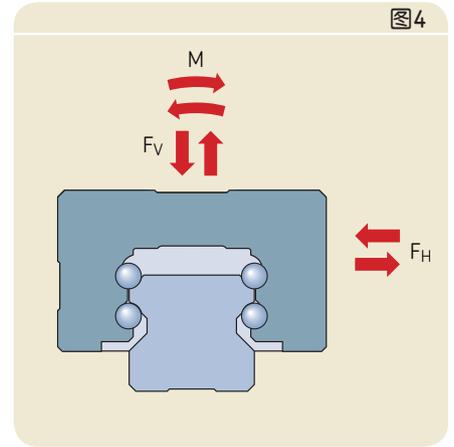
当量动负荷[牛]

其中

F_V = 外部动负荷，垂直[牛]

F_H = 外部动负荷，水平[牛]

注：直线导轨的设计可以使用这种简化的计算方法。如果 F_V 和 F_H 的负荷等级不同，则必须使用公式（5）单独计算 F_V 和 F_H 。施加在滑块上任意角度的外部负荷必须划分为 F_V 和 F_H 。然后将该数值用于公式（6）中。



复合当量动负荷

对于外部负荷（垂直和水平）加上扭矩，可使用公式（7）计算当量动负荷F（→图4）

$$(7) F = |F_V| + |F_H| + C \left(\frac{M_{adyn}}{M_a} + \frac{M_{bdyn}}{M_b} + \frac{M_{cdyn}}{M_c} \right)$$

其中

F = 当量动负荷

F_V, F_H = 外部动负荷[牛]

$M_{adyn}, M_{bdyn}, M_{cdyn}$ = 相对坐标系下的当量动态力矩负荷[牛米]

C = 基本额定动负荷[牛]

M_a, M_b, M_c = 许用动态力矩[牛米]

公式（7）适用于下列系统：

- 单轨，带有一个滑块（所有力矩均可存在）
- 双轨，每条轨带有一个滑块（不可有 M_{cdyn} ）
- 单轨，带有两个滑块（不可有 M_{adyn}, M_{bdyn} ）

注：如果 F_V 和 F_H 的负荷等级不同，则必须使用公式（5）单独计算 F_V 和 F_H 。施加在滑块上任意角度的外部负荷必须划分为 F_V 和 F_H 。然后将该数值用于公式（7）中。

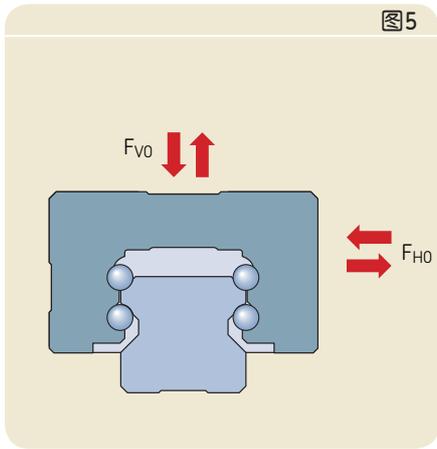


图5

当量静负荷

对于外部静负荷（垂直和水平），可使用公式（8）计算当量静负荷 F_0 （→图5）。

当量静负荷 F_0 不得超过额定静负荷 C_0 。公式（8）适用于配备了四个滑块的双轨系统。

$$(8) F_0 = |F_{V0}| + |F_{H0}| + C_0 \times \left(\frac{M_{astat}}{M_{a0}} + \frac{M_{bstat}}{M_{b0}} + \frac{M_{cstat}}{M_{c0}} \right)$$

当量静负荷[牛]

其中

- F_0 = 当量静负荷[牛]
- F_{V0}, F_{H0} = 外部静负荷[牛]
- $M_{astat}, M_{bstat}, M_{cstat}$ = 相对坐标系下的动态当量力矩负荷[牛米]
- M_{a0}, M_{b0}, M_{c0} = 许用静态力矩[牛米]

公式（8）适用于下列系统：

- 单轨，带有一个滑块（所有力矩均可存在）
- 双轨，每条轨带有一个滑块（不可有 M_{cstat} ）
- 单轨，带有两个滑块（不可有 M_{astat}, M_{bstat} ）

注：施加在滑块上任意角度的外部负荷必须划分为 F_{V0} 和 F_{H0} 。然后将该数值用于公式（8）中。

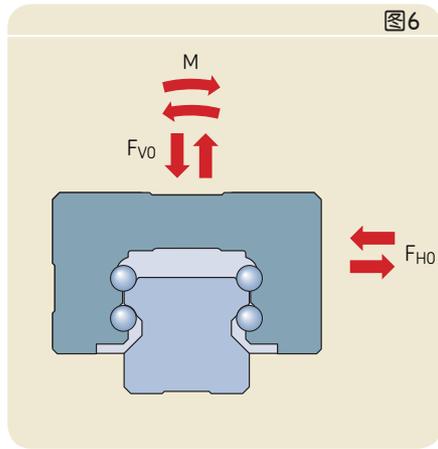


图6

复合当量静负荷

对于外部负荷（垂直和水平）加上静态扭矩，可使用公式（9）计算当量静负荷 F_0 （→图6）。当量静负荷 F_0 不得超过额定静负荷 C_0 。公式（9）适用于每条导轨上仅有一个滑块的单轨或双轨系统。

$$(9) F_0 = |F_{V0}| + |F_{H0}| + C_0 \frac{|M_0|}{M_{t0}}$$

其中

- F_0 = 当量静负荷[牛]
- F_{V0}, F_{H0} = 外部静负荷[牛]
- M_0 = 静态扭矩[牛米]
- C_0 = 基本额定静负荷[牛]
- M_{t0} = 许用静态力矩[牛米]

注：注：施加在滑块上任意角度的外部负荷必须划分为 F_{V0} 和 F_{H0} 。然后将该数值用于公式（9）中。

静负荷安全系数

为避免运行轨道和滚动体发生任何不允许的永久变形，需要使用静负荷安全系数 s_0 （表1）。其表示静态载荷能力 C_0 与最大负荷 F_{0max} 之间的比率，并且始终使用最大的幅度来计算，即使持续时间非常短也是如此。

$$(10) s_0 = C_0 / F_{0max}$$

其中

- s_0 = 静负荷安全系数
- C_0 = 静负荷承载力[牛]
- F_{0max} = 最大静负荷[牛]

表1

静安全系数 s_0	
工况	s_0
正常条件	最小2
小振动或冲击负荷	> 2-4
中等振动或冲击负荷	3-5
高振动或冲击负荷	> 5

技术数据

一般技术数据适用于本型录中的所有直线导轨，包括滑块和导轨。单独设计的特殊技术数据会单独予以列出。

速度

$v_{\max} = 3 \text{ 米/秒}$

加速度

$a_{\max} = 75 \text{ 米/秒}^2$

耐高温性

$t_{\max} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$

LLT直线导轨可以在-20到80°C的温度范围内下连续运行。可在高达100°C的温度下短时间运行。

润滑

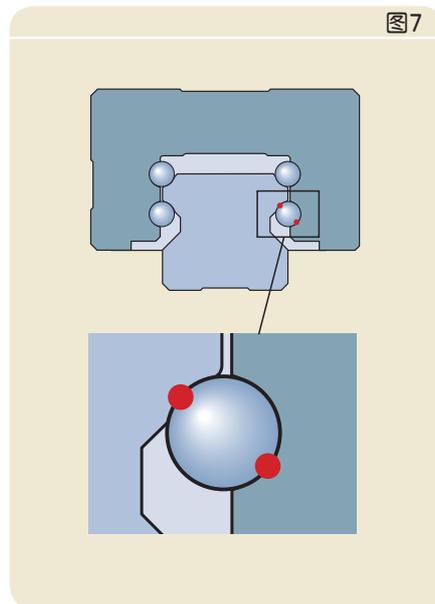
所有滑块均在工厂内使用SKF的LGEP 2润滑脂进行了预润滑。详细信息，请参考第44页润滑一章。

摩擦

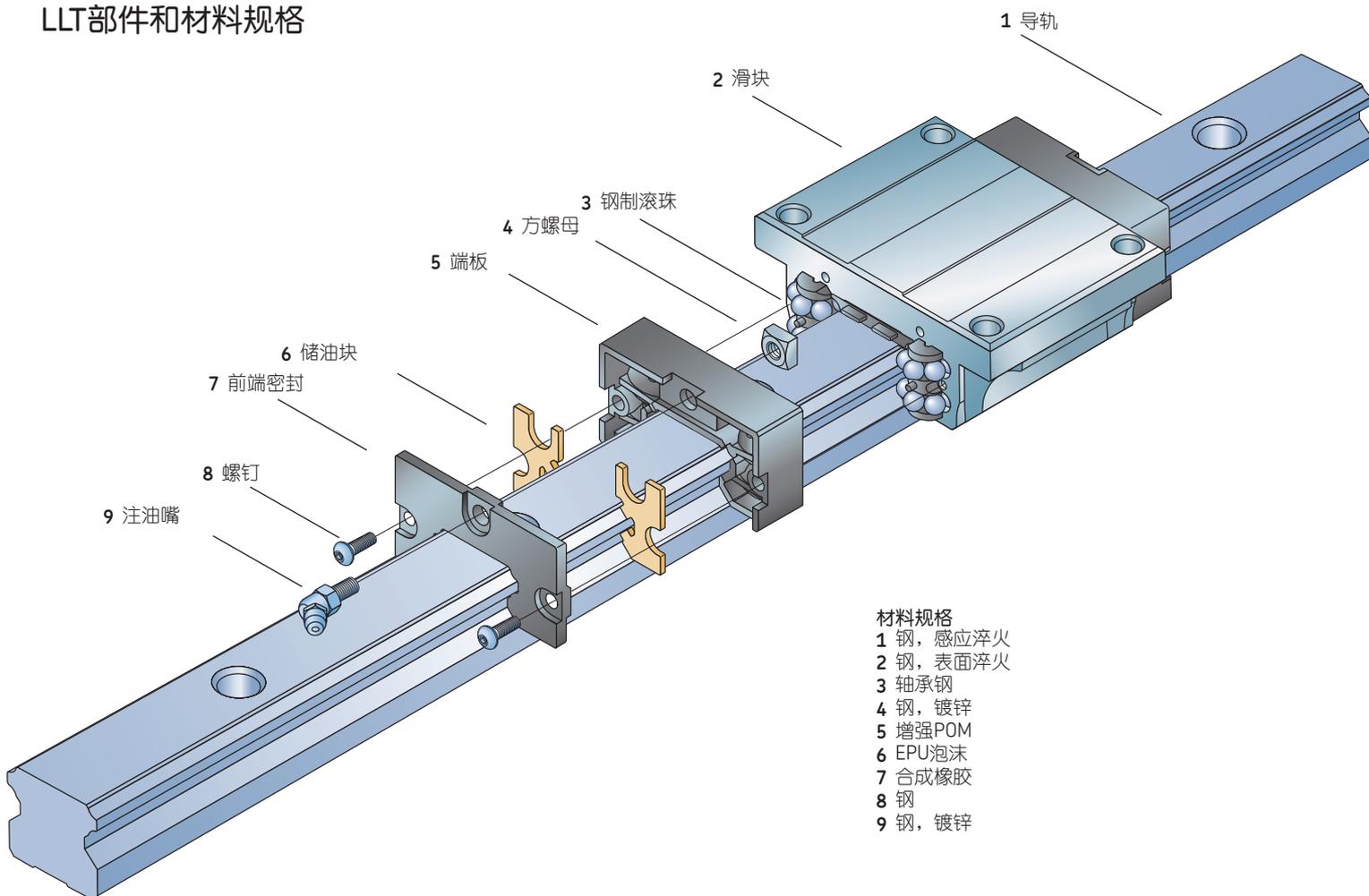
无论负载方向如何，4列滚珠配置的SKF设计的每个滚动体上均为两点接触。这将摩擦降到了最小（→图7）。

LLT系列导轨（无端部密封）的摩擦系数约为0.003。

图7



LLT部件和材料规格

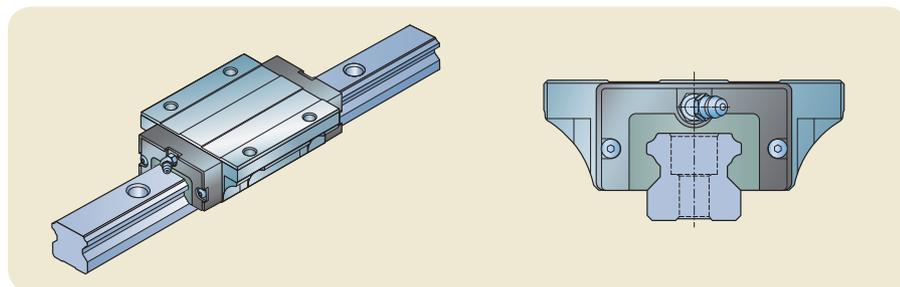


标准滑块部件

有前端密封、侧密封以及内部密封，以尽量延长其使用寿命。

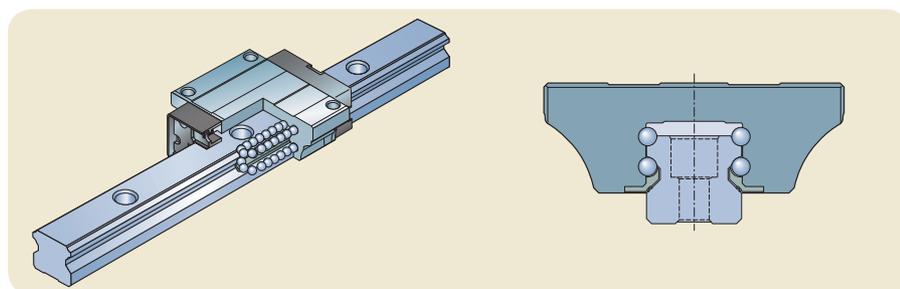
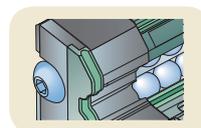
密封

污垢、金属屑、液体的侵入以及润滑剂泄漏会大大缩短直线导轨系统的使用寿命。因此，SKF LLT直线导轨的滑块上配



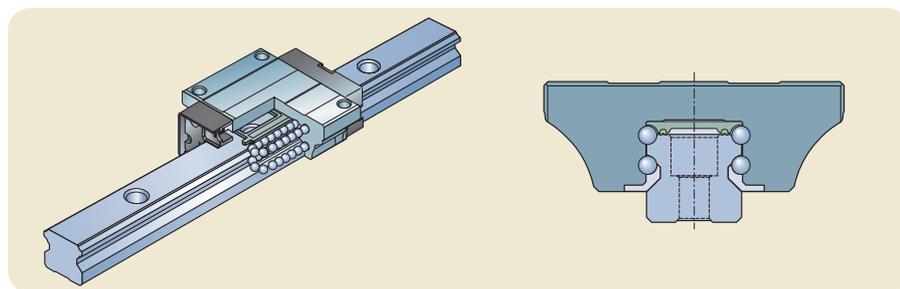
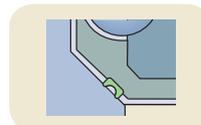
前端密封

前端密封非常重要，因为其可以在运动方向上为滑块提供保护。前端密封为双唇设计，以改进阻挡污染物的性能。



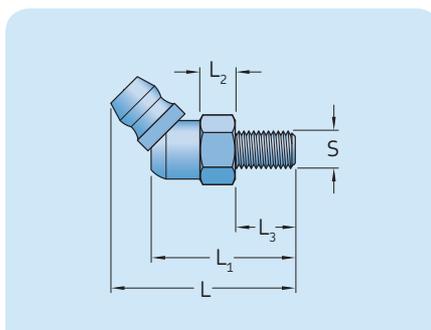
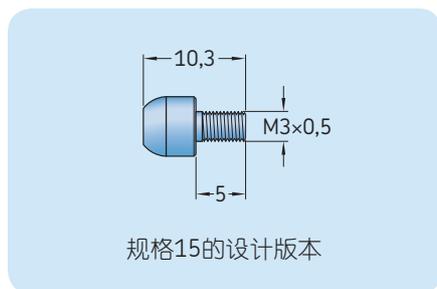
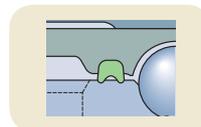
侧密封

侧密封能够有效防止污染物从下面进入系统。滑块尺寸不同，侧密封的设计方式也不同。



内部密封

内部密封件是防止润滑剂泄漏的另一种途径。滑块尺寸不同，内部密封的设计方式也不同。



规格	尺寸				
	L	L ₁	L ₂	L ₃	S
-	mm				
20-25	24,6	19,2	4,72	8	M5
30-45	28,3	23,2	4,72	12	M6

注油嘴¹⁾

两个带有金属螺纹²⁾的润滑孔位于每个滑块的前端。通常，用于手动补充润滑的一个注油嘴与滑块一起提供，而另一侧则用一个固定螺钉封堵。金属螺纹还方便了自动润滑器的可靠安装。

1) 如果一些附件需要较长的注油嘴，则予以提供。
2) 对于规格15的两个注油嘴，已事先安装在滑块之上。

预压等级

预压与刚性的关系

建议选择合适的预压，对直线导轨进行调整，以满足特定应用场合的具体要求。这样会对整个线性导向系统产生积极作用。预压提高了线性导轨的刚性，因而减少了负荷下的偏差。

预压的产生

滑块上的预压是由滚珠的直径决定的。使用特定的较大直径的滚珠就会在滑块上产生预压。超大尺寸滚珠的选择决定了预压的等级。

最终预压将在滑块安装到导轨上以后进行调整。

预压等级

SKF的LLT系列直线导轨在生产时采用三个不同的预压等级。更多信息请参见表2。

预压不得超过轴承负荷F的1/3，以免对导轨的使用寿命产生不利影响。

请参见第46页典型应用领域一章查找不同应用领域适当的预压参考值。

注：对于计算使用寿命时的C值，必须考虑由预压导致的滑块上的基本负荷。

$$C_{\text{eff}} = C_{\text{dyn}} - \text{预压}$$

例如，对于预压等级为T1的25A型滑块：

$$C_{\text{eff}} = 18\,800\text{ N} - 0,02\text{ C}$$

$$C_{\text{eff}} = 18\,424\text{ N}$$

表2

预压等级

T0 – 零预压（零预压到轻预压）

用于摩擦小、外部影响小的运行极其平稳的导轨系统。该预压等级只适用于P5和P3精度等级。

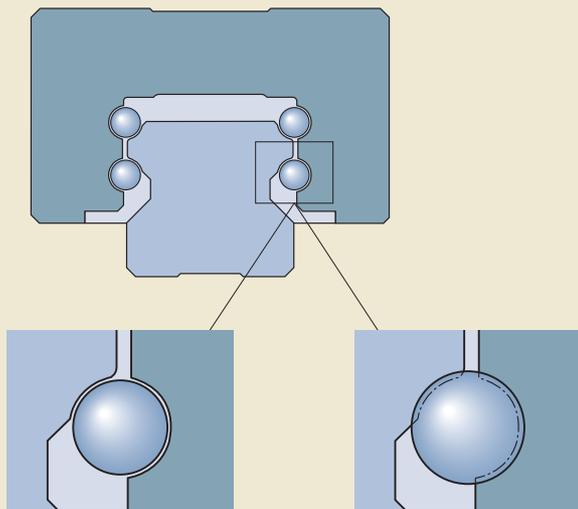
T1—轻预压（动态预压C的2%）

用于外部负荷低且对整体刚性要求高的精密导轨系统。

T2—中等预压（动态预压C的8%）

用于外部负荷高且对整体刚性要求高的精密导轨系统，也推荐用于单轨系统。在不会产生重大弹性形变的情况下吸收高于平均水平的力矩负荷。只有在中等力矩负荷的情况下，才会进一步提高整体刚性。

预压的产生



无预压的系统

使用较大滚珠的预压系统

精度等级

精度

SKF生产LLT系列直线导轨时采用三个不同的精度等级。这三个精度等级确定了导轨系统在高度、宽度和平行度方面的最大允许公差范围。精度等级决定了在应用中系统的定位精度。更多信息请参见表3以及第46页典型应用领域一章。

宽度和高度精度

宽度精度N决定了滑块以及纵向上的导轨基准侧的最大横向偏差。导轨的两侧面以及滑块的磨削面均可以用作基准面。

高度精度H在滑块的安装表面和导轨的磨削底面之间测量。H和N是相对滑块中心的算数平均值。在导轨的同一个位置测量 Δ_H 或 Δ_N 。

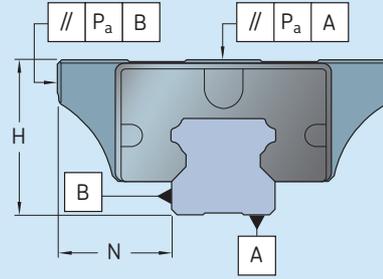
平行度

这是指当滑块沿着整个导轨长度移动时导轨的两个基准平面和滑块之间的平行度公差，此时导轨拧紧到基准平面。详细信息请参见图表1。

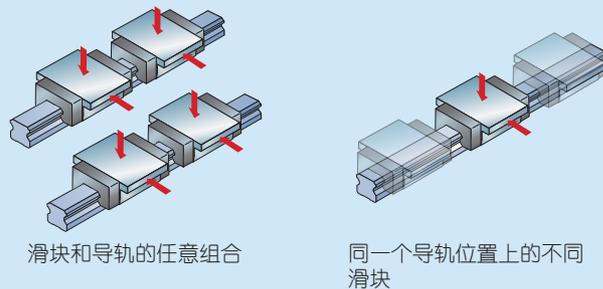
导轨和滑块的组合

尺寸规格和精度等级（P5/P3）相同的所有滑块和导轨可以互相组合在一起，且同时保持初始的精度等级。可以随时互换。不同的精度等级混组也可以。

注：精度等级 P1 只提供于完整的系统



精度等级 ¹⁾	公差 ²⁾		一条导轨上的尺寸H和N的差异	
	H	N	Δ_H max.	Δ_N max.
	μm		μm	
P5	±100	±40	30	30
P3	±40	±20	15	15
P1	±20	±10	7	7

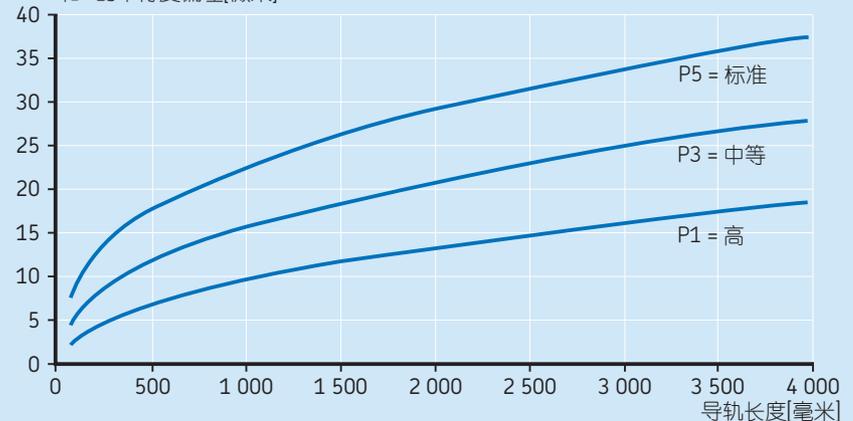


- 1) 在滑块中心进行测量
2) 对于一米导轨长的数值

表格1

平行度

Pa N和H的平行度偏差[微米]



订购代码

<p>型号</p> <p>类型代码</p> <p>C 滑块 (仅滑块)¹⁾</p> <p>R 导轨 (仅导轨)¹⁾</p> <p>S 系统²⁾</p> <p>Z 附件 (如果单独订购)¹⁾</p> <p>滑块规格</p> <p>15, 20, 25, 30, 35, 45</p> <p>滑块类型</p> <p>A 标长标高型法兰式滑块</p> <p>LA 加长标高型法兰式滑块</p> <p>SU 缩短标高型细长式滑块</p> <p>U 标长标高型细长式滑块</p> <p>R 标长加高型细长式滑块</p> <p>LR 加长加高型细长式滑块</p> <p>每条导轨上的滑块数量</p> <p>1, 2, 4, 6, ...</p> <p>预压等级</p> <p>T0 零预压</p> <p>T1 轻预压, C的2%</p> <p>T2 中等预压, C的8%</p> <p>导轨长度</p> <p>80 mm 到最大导轨长度 (以1mm为单位递增)</p> <p>精度等级</p> <p>P5 标准</p> <p>P3 中等</p> <p>P1 高³⁾</p> <p>拼接导轨 (未选择——无代码)</p> <p>A 是</p> <p>波纹防护 (未选择——无代码)</p> <p>B 配有波纹防护的系统¹⁾</p> <p>B2 套件、类型2 (从滑块到导轨末端)⁴⁾</p> <p>B4 套件、类型4 (在两个滑块之间)⁴⁾</p> <p>导轨</p> <p>D 导轨, 按图定制</p> <p>D4 盲孔型导轨</p> <p>系统 (滑块装在导轨上, 未选择——无代码)</p> <p>M 是⁴⁾</p> <p>密封</p> <p>S1 刮板</p> <p>S3 密封套件, 带刮板的附加前端密封</p> <p>S7 附件前端密封</p> <p>导轨端面和第一个安装孔之间的距离</p> <p>E = 0 如果未规定“E”, 则导轨两端的孔距导轨端面的距离均等</p> <p>E = xx 规定了“E”的尺寸, 关于“E”尺寸的计算以及最小“E”尺寸, 请参见第31页</p>	<p>LLTH S 25 A 2 T0-1000 P5 A B D4 M S1 /E=0</p>
---	--

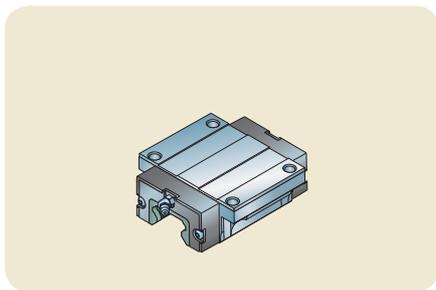
1)单独订购 (非系统)

2)系统是由一条导轨、一个或多个滑块以及附件组成。

3)P1等级只适用于完整的系统。

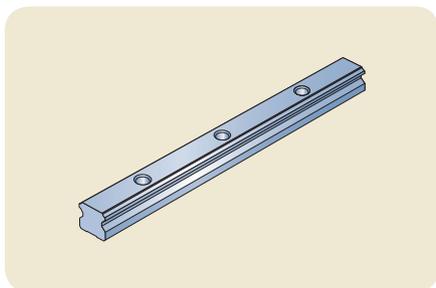
4)如果选择此项, 则需要单独订购附件, 并且附件将不会安装。关于附件的更多信息, 请参见第34页。

订购示例



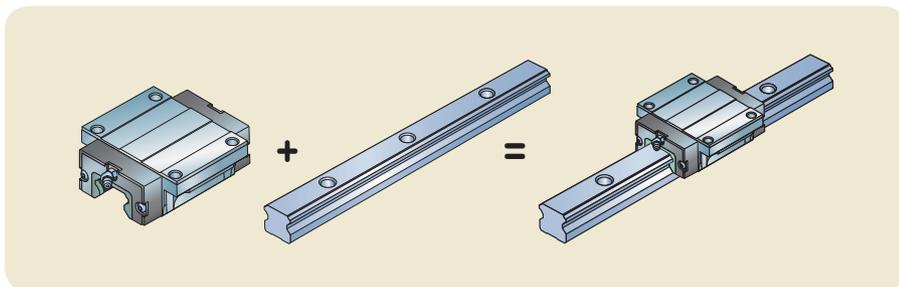
LLTHC 25 A T0 P5

- 滑块
- 规格25
- 标长标高型法兰式滑块
- 预压等级T0
- 精度等级P5



LLTHR 25-200 P5 /E=0

- 导轨
- 规格25
- 长度200毫米
- 精度等级P5
- 标准“E”尺寸（等距离）



LLTHS 25 A 1 T0-200 P5 /E=0

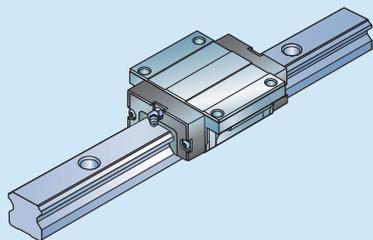
- 系统
- 规格25
- 配有一个标长标高型法兰式滑块
- 预压等级T0
- 导轨长度 200毫米
- 精度等级P5
- 标准“E”尺寸（等距离）

产品数据

滑块

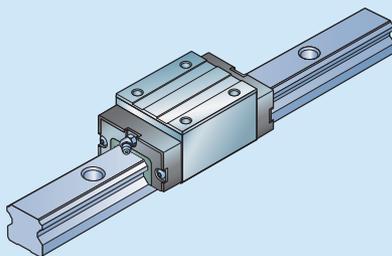
第18至29页

LLTHC ... A
标长标高型法兰式滑块



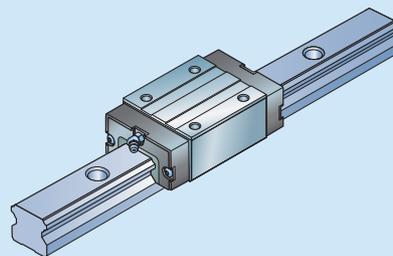
规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
15	8 400	15 400
20	12 400	24 550
25	18 800	30 700
30	26 100	41 900
35	34 700	54 650
45	59 200	91 100

LLTHC ... R
标长加高型细长式滑块



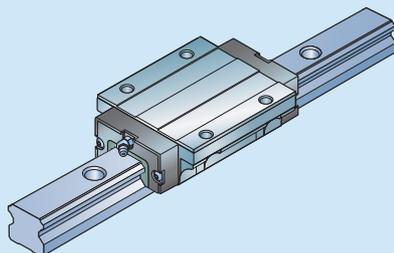
规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
15	8 400	15 400
20	-	-
25	18 800	30 700
30	26 100	41 900
35	34 700	54 650
45	59 200	91 100

LLTHC ... U
标长标高型细长式滑块



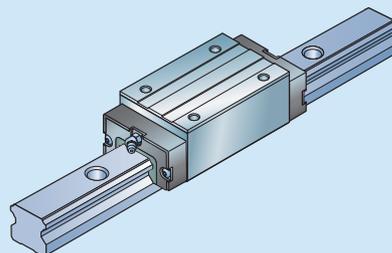
规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
15	8 400	15 400
20	12 400	24 550
25	18 800	30 700
30	26 100	41 900
35	34 700	54 650
45	59 200	91 100

LLTHC ... LA
加长标高型法兰式滑块



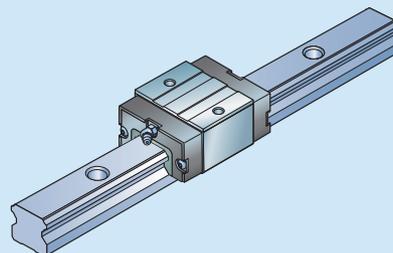
规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
20	15 200	32 700
25	24 400	44 600
30	33 900	60 800
35	45 000	79 400
45	72 400	121 400

LLTHC ... LR
加长加高型细长式滑块



规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
20	15 200	32 700
25	24 400	44 600
30	33 900	60 800
35	45 000	79 400
45	72 400	121 400

LLTHC ... SU
缩短标高型细长式滑块



规格 ¹⁾	额定负荷	
	C	C ₀
-	N	
15	5 800	9 000
20	9 240	14 400
25	13 500	19 600
30	19 200	26 600
35	25 500	34 800
45	-	-

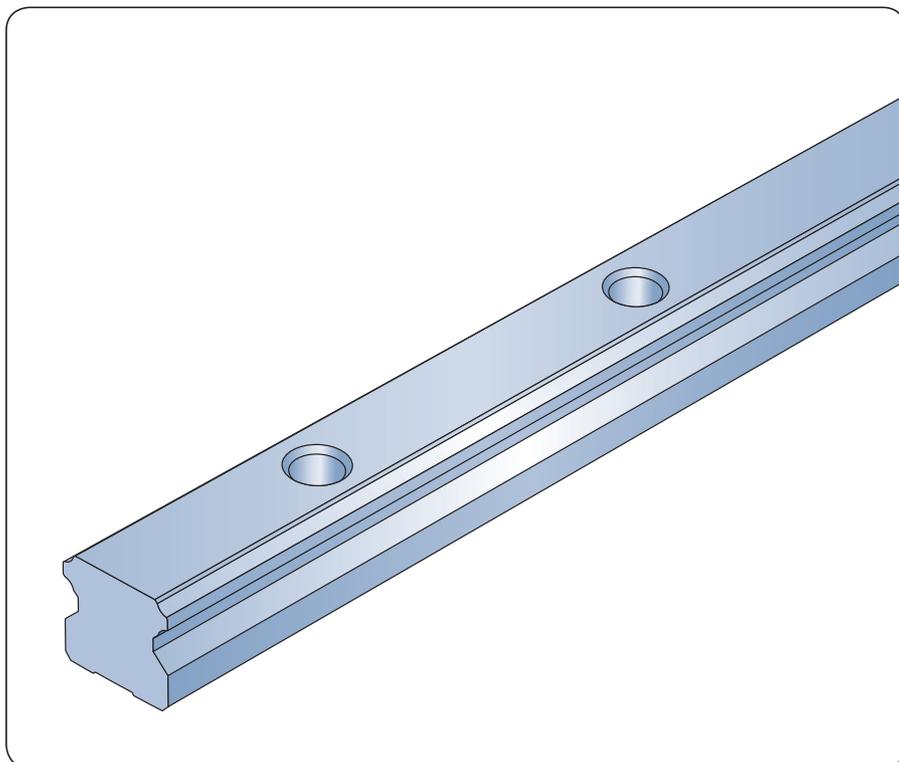
1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

导轨

第30至33页

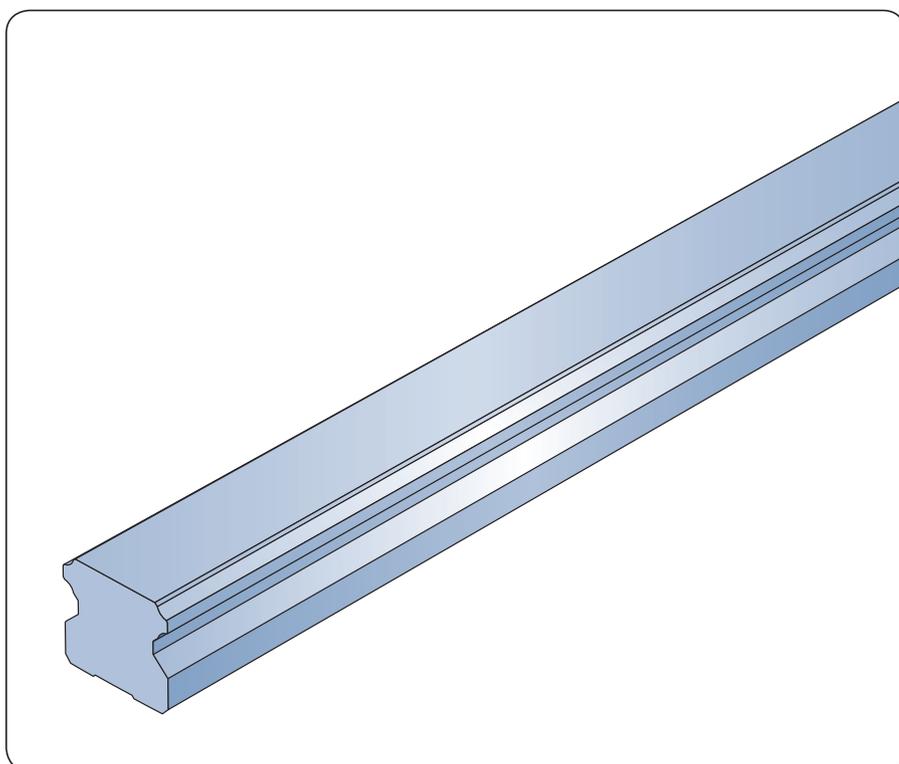
LLTHR导轨

用于从上部安装，标配孔塞。



LLTHR ... D4导轨

带有盲孔，用于从下部安装。



LLTHC ...A型滑块

标长标高型法兰式滑块

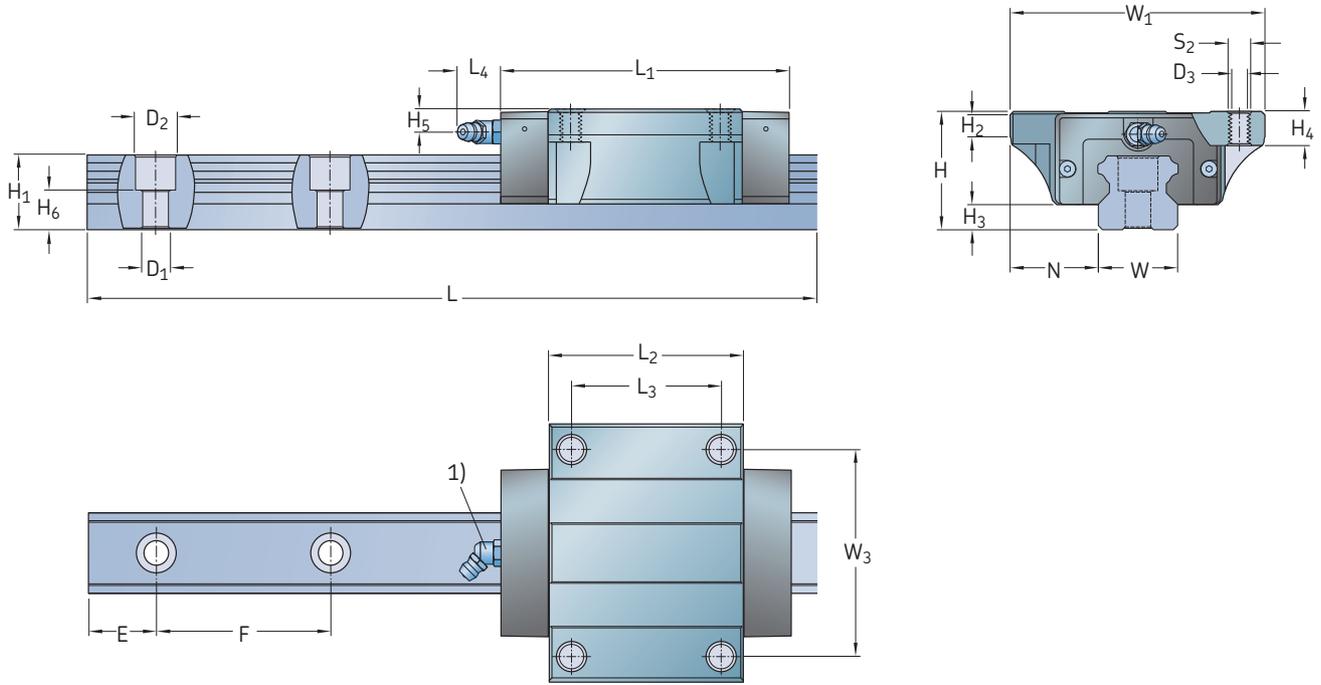


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1	T2
-	-	-	-	-
15	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 15 A T0 P5 LLTHC 15 A T0 P3	LLTHC 15 A T1 P5 LLTHC 15 A T1 P3 LLTHC 15 A T1 P1	LLTHC 15 A T2 P5 LLTHC 15 A T2 P3 LLTHC 15 A T2 P1
20	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 20 A T0 P5 LLTHC 20 A T0 P3	LLTHC 20 A T1 P5 LLTHC 20 A T1 P3 LLTHC 20 A T1 P1	LLTHC 20 A T2 P5 LLTHC 20 A T2 P3 LLTHC 20 A T2 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 A T0 P5 LLTHC 25 A T0 P3	LLTHC 25 A T1 P5 LLTHC 25 A T1 P3 LLTHC 25 A T1 P1	LLTHC 25 A T2 P5 LLTHC 25 A T2 P3 LLTHC 25 A T2 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 A T0 P5 LLTHC 30 A T0 P3	LLTHC 30 A T1 P5 LLTHC 30 A T1 P3 LLTHC 30 A T1 P1	LLTHC 30 A T2 P5 LLTHC 30 A T2 P3 LLTHC 30 A T2 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 A T0 P5 LLTHC 35 A T0 P3	LLTHC 35 A T1 P5 LLTHC 35 A T1 P3 LLTHC 35 A T1 P1	LLTHC 35 A T2 P5 LLTHC 35 A T2 P3 LLTHC 35 A T2 P1
45	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 45 A T0 P5 LLTHC 45 A T0 P3	LLTHC 45 A T1 P5 LLTHC 45 A T1 P3 LLTHC 45 A T1 P1	LLTHC 45 A T2 P5 LLTHC 45 A T2 P3 LLTHC 45 A T2 P1

1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



尺码	安装尺寸					保持架尺寸									
	W ₁	N	H	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	W ₃	H ₄	H ₅	D ₃	S ₂	
-	mm														-
15	47	16	24	5,9	4,6	62	40	30	4,3	38	8	4,3	4,3	M5	
20	63	21,5	30	6,9	5	72	50	40	15	53	9	5,7	5,2	M6	
25	70	23,5	36	11	7	82	57	45	16,6	57	12	6,5	6,7	M8	
30	90	31	42	9	9	100,4	67,4	52	14,6	72	11,5	8	8,5	M10	
35	100	33	48	12,3	9,5	114	77	62	14,6	82	13	8	8,5	M10	
45	120	37,5	60	12,3	14	135	96	80	14,6	100	15	8,5	10,4	M12	

尺码	导轨尺寸									重量		负荷额定值 ²⁾		力矩 ²⁾			
	W	H ₁	H ₆	F	D ₁	D ₂	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	L _{max} -1,5	保持架	导轨	C	C ₀	动态 M _C	静态 M _{Co}	动态 M _{A/B}	静态 M _{Ao/Bo}
-	mm									kg	kg/m	N		Nm			
15	15	14	8,5	60	4,5	7,5	10	50	3 920	0,21	1,4	8 400	15 400	56	103	49	90
20	20	18	9,3	60	6	9,5	10	50	3 920	0,4	2,3	12 400	24 550	112	221	90	179
25	23	22	12,3	60	7	11	10	50	3 920	0,57	3,3	18 800	30 700	194	316	155	254
30	28	26	13,8	80	9	14	12	70	3 944	1,1	4,8	26 100	41 900	329	528	256	410
35	34	29	17	80	9	14	12	70	3 944	1,6	6,6	34 700	54 650	535	842	388	611
45	45	38	20,8	105	14	20	16	90	3 917	2,7	11,3	59 200	91 100	1215	1869	825	1270

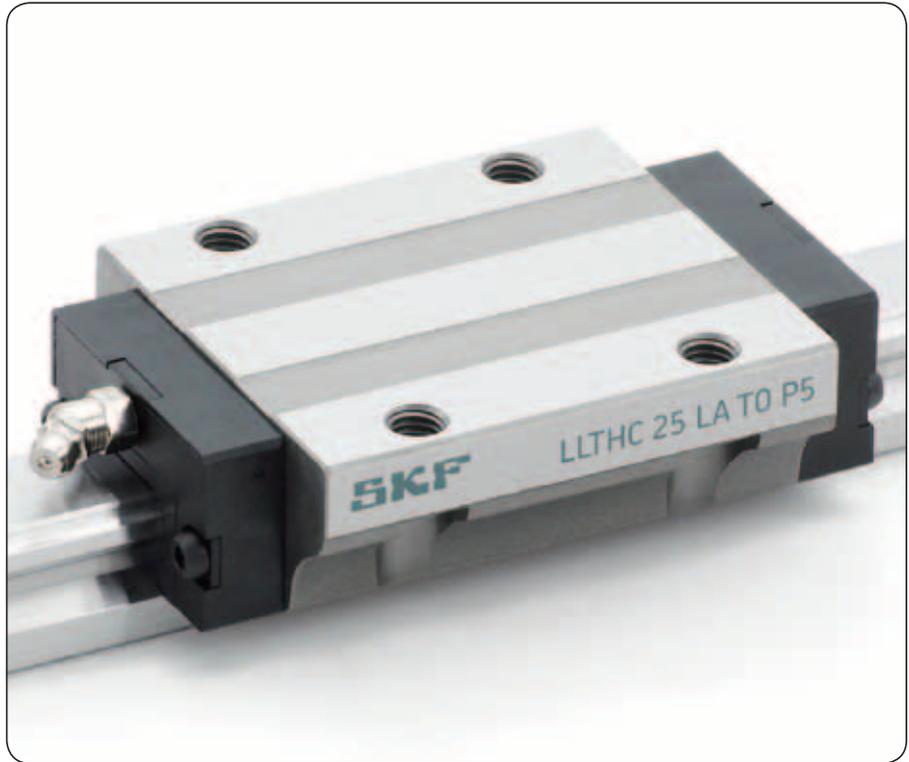
1) 关于油嘴的详细信息，请参见第11页。

2) 动态负荷性能以及力矩是根据100千米的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。



LLTHC ... LA型滑块

加长标高型法兰式滑块

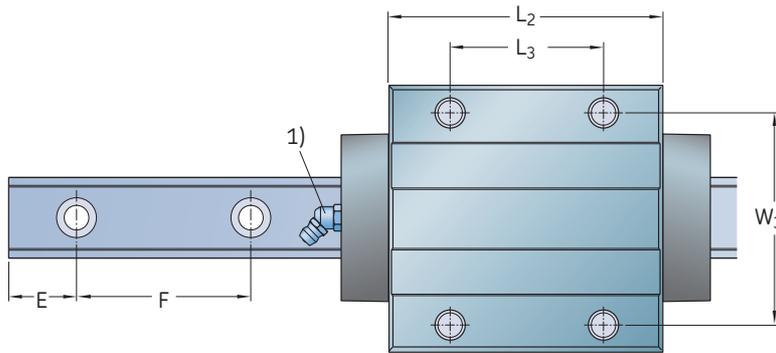
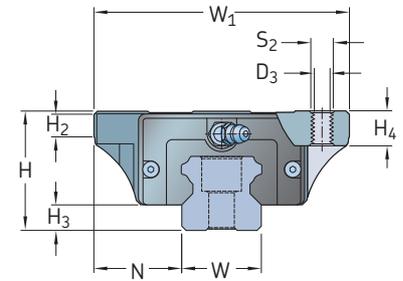
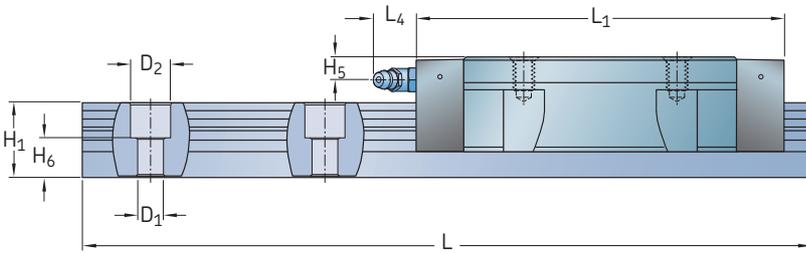


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1	T2
-		-		
20	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 20 LA T0 P5 LLTHC 20 LA T0 P3	LLTHC 20 LA T1 P5 LLTHC 20 LA T1 P3 LLTHC 20 LA T1 P1	LLTHC 20 LA T2 P5 LLTHC 20 LA T2 P3 LLTHC 20 LA T2 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 LA T0 P5 LLTHC 25 LA T0 P3	LLTHC 25 LA T1 P5 LLTHC 25 LA T1 P3 LLTHC 25 LA T1 P1	LLTHC 25 LA T2 P5 LLTHC 25 LA T2 P3 LLTHC 25 LA T2 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 LA T0 P5 LLTHC 30 LA T0 P3	LLTHC 30 LA T1 P5 LLTHC 30 LA T1 P3 LLTHC 30 LA T1 P1	LLTHC 30 LA T2 P5 LLTHC 30 LA T2 P3 LLTHC 30 LA T2 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 LA T0 P5 LLTHC 35 LA T0 P3	LLTHC 35 LA T1 P5 LLTHC 35 LA T1 P3 LLTHC 35 LA T1 P1	LLTHC 35 LA T2 P5 LLTHC 35 LA T2 P3 LLTHC 35 LA T2 P1
45	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 45 LA T0 P5 LLTHC 45 LA T0 P3	LLTHC 45 LA T1 P5 LLTHC 45 LA T1 P3 LLTHC 45 LA T1 P1	LLTHC 45 LA T2 P5 LLTHC 45 LA T2 P3 LLTHC 45 LA T2 P1

1) 规格不同，前密封件的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



规格	安装尺寸					滑块尺寸									
	W ₁	N	H	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	W ₃	H ₄	H ₅	D ₃	S ₂	
-	mm														-
20	63	21,5	30	6,9	5	88,2	66,2	40	15	53	9	5,7	5,2	M6	
25	70	23,5	36	11	7	104,1	79,1	45	16,6	57	12	6,5	6,7	M8	
30	90	31	42	9	9	125,4	92,4	52	14,6	72	11,5	8	8,5	M10	
35	100	33	48	12,3	9,5	142,5	105,5	62	14,6	82	13	8	8,5	M10	
45	120	37,5	60	12,3	14	167	128	80	14,6	100	15	8,5	10,4	M12	

规格	导轨尺寸										重量 滑块	导轨	额定负荷		力矩 动态 M _C	静态 M _{Co}	动态 M _{A/B}	静态 M _{Ao/Bo}	
	W	H ₁	H ₆	F	D ₁	D ₂	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	L _{max} -1,5	C			C ₀	N					Nm
-	mm										kg	kg/m	N		Nm				
20	20	18	9,3	60	6	9,5	10	50	3 920	0,52	2,3	15 200	32 700	137	295	150	322		
25	23	22	12,3	60	7	11	10	50	3 920	0,72	3,3	24 400	44 600	252	460	287	525		
30	28	26	13,8	80	9	14	12	70	3 944	1,4	4,8	33 900	60 800	428	767	466	836		
35	34	29	17	80	9	14	12	70	3 944	2	6,6	45 000	79 400	694	1 224	706	1 246		
45	45	38	20,8	105	14	20	16	90	3 917	3,6	11,3	72 400	121 400	1 485	2 491	1 376	2 308		

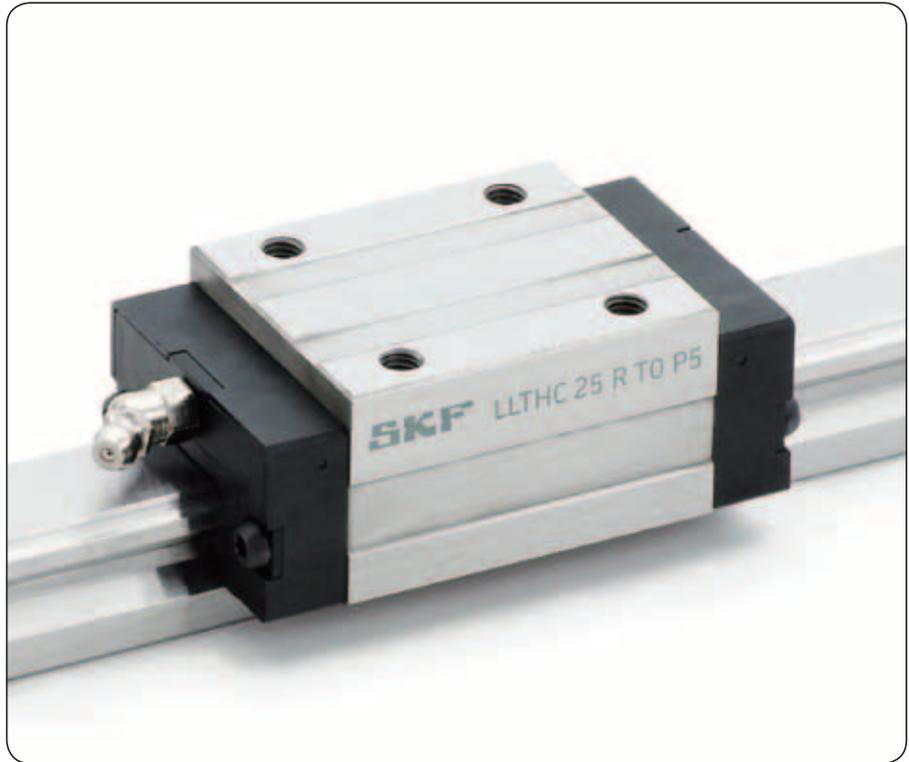
1) 关于注油嘴的详细信息，请参见第11页。

2) 动态负荷能力以及力矩是基于100km的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。



LLTHC ... R型滑块

标高加长型细长式滑块

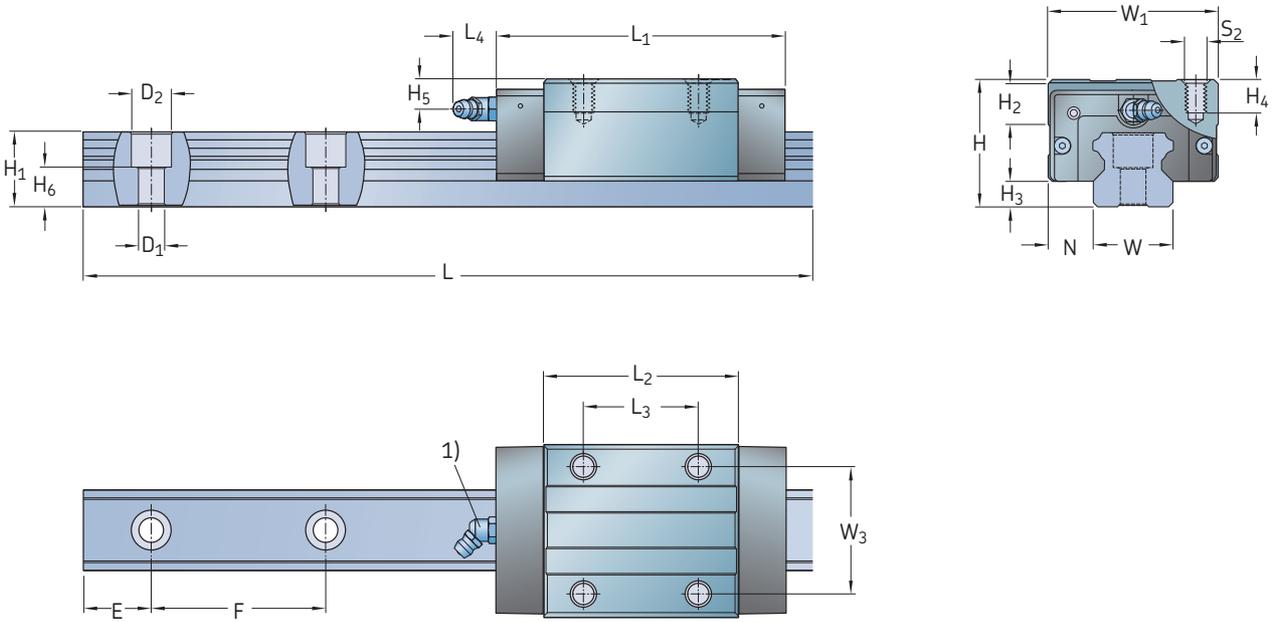


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1	T2
-	-	-	-	-
15	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 15 R T0 P5 LLTHC 15 R T0 P3	LLTHC 15 R T1 P5 LLTHC 15 R T1 P3 LLTHC 15 R T1 P1	LLTHC 15 R T2 P5 LLTHC 15 R T2 P3 LLTHC 15 R T2 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 R T0 P5 LLTHC 25 R T0 P3	LLTHC 25 R T1 P5 LLTHC 25 R T1 P3 LLTHC 25 R T1 P1	LLTHC 25 R T2 P5 LLTHC 25 R T2 P3 LLTHC 25 R T2 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 R T0 P5 LLTHC 30 R T0 P3	LLTHC 30 R T1 P5 LLTHC 30 R T1 P3 LLTHC 30 R T1 P1	LLTHC 30 R T2 P5 LLTHC 30 R T2 P3 LLTHC 30 R T2 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 R T0 P5 LLTHC 35 R T0 P3	LLTHC 35 R T1 P5 LLTHC 35 R T1 P3 LLTHC 35 R T1 P1	LLTHC 35 R T2 P5 LLTHC 35 R T2 P3 LLTHC 35 R T2 P1
45	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 45 R T0 P5 LLTHC 45 R T0 P3	LLTHC 45 R T1 P5 LLTHC 45 R T1 P3 LLTHC 45 R T1 P1	LLTHC 45 R T2 P5 LLTHC 45 R T2 P3 LLTHC 45 R T2 P1

1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



代码	安装尺寸				滑块尺寸									
	W ₁	N	H	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	W ₃	H ₄	H ₅	S ₂	
-	mm													-
15	34	9,5	28	7,8	4,6	62	40	26	15	26	7,5	8,3	M4	
25	48	12,5	40	12,2	7	82	57	35	16,6	35	10	10,5	M6	
30	60	16	45	14,3	9	100,4	67,4	40	14,6	40	11,2	11	M8	
35	70	18	55	18	9,5	114	77	50	14,6	50	17	15	M8	
45	86	20,5	70	20,9	14	135	96	60	14,6	60	20,5	18,5	M10	

代码	导轨尺寸									重量 滑块	导轨	额定负荷		力矩 动态 M _C	静态 M _{Co}	动态 M _{A/B}	静态 M _{Ao/Bo}	
	W	H ₁	H ₆	F	D ₁	D ₂	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	L _{max} -1,5			C	C ₀					
-	mm									kg	kg/m	N	N	Nm				
15	15	14	8,5	60	4,5	7,5	10	50	3 920	0,19	1,4	8 400	15 400	56	103	49	90	
25	23	22	12,3	60	7	11	10	50	3 920	0,45	3,3	18 800	30 700	194	316	155	254	
30	28	26	13,8	80	9	14	12	70	3 944	0,91	4,8	26 100	41 900	329	528	256	410	
35	34	29	17	80	9	14	12	70	3 944	1,5	6,6	34 700	54 650	535	842	388	611	
45	45	38	20,8	105	14	20	16	90	3 917	2,3	11,3	59 200	91 100	1 215	1 869	825	1 270	

1) 关于注油嘴的详细信息，请参见第11页。
 2) 动态负荷能力以及力矩是基于100km的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。

LLTHC ... LR型滑块

加长加高型细长式滑块

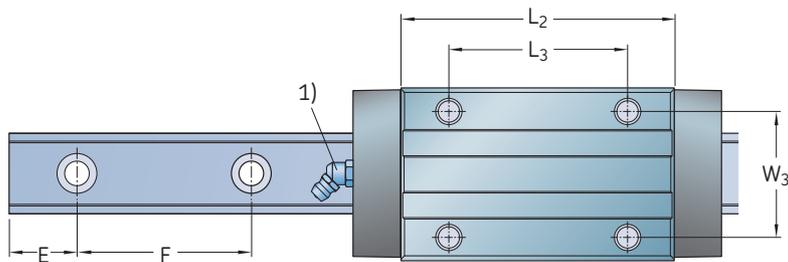
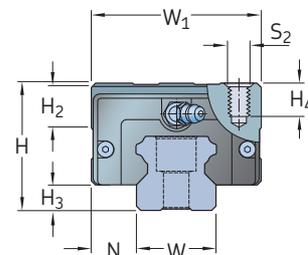
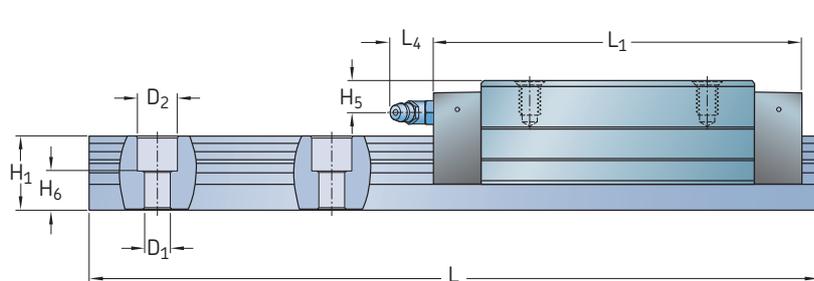


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1	T2
-	-	-	-	-
20	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 20 LR T0 P5 LLTHC 20 LR T0 P3	LLTHC 20 LR T1 P5 LLTHC 20 LR T1 P3 LLTHC 20 LR T1 P1	LLTHC 20 LR T2 P5 LLTHC 20 LR T2 P3 LLTHC 20 LR T2 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 LR T0 P5 LLTHC 25 LR T0 P3	LLTHC 25 LR T1 P5 LLTHC 25 LR T1 P3 LLTHC 25 LR T1 P1	LLTHC 25 LR T2 P5 LLTHC 25 LR T2 P3 LLTHC 25 LR T2 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 LR T0 P5 LLTHC 30 LR T0 P3	LLTHC 30 LR T1 P5 LLTHC 30 LR T1 P3 LLTHC 30 LR T1 P1	LLTHC 30 LR T2 P5 LLTHC 30 LR T2 P3 LLTHC 30 LR T2 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 LR T0 P5 LLTHC 35 LR T0 P3	LLTHC 35 LR T1 P5 LLTHC 35 LR T1 P3 LLTHC 35 LR T1 P1	LLTHC 35 LR T2 P5 LLTHC 35 LR T2 P3 LLTHC 35 LR T2 P1
45	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 45 LR T0 P5 LLTHC 45 LR T0 P3	LLTHC 45 LR T1 P5 LLTHC 45 LR T1 P3 LLTHC 45 LR T1 P1	LLTHC 45 LR T2 P5 LLTHC 45 LR T2 P3 LLTHC 45 LR T2 P1

1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



规格	安装尺寸				滑块尺寸									
	W_1	N	H		H_2	H_3	L_1	L_2	L_3	L_4	W_3	H_4	H_5	S_2
-	mm													-

20	44	12	30		8,3	5	88,2	66,2	50	15	32	6,5	5,7	M5
25	48	12,5	40		12,2	7	104,1	79,1	50	16,6	35	10	10,5	M6
30	60	16	45		14,3	9	125,4	92,4	60	14,6	40	11,2	11	M8
35	70	18	55		18	9,5	142,5	105,5	72	14,6	50	17	15	M8
45	86	20,5	70		20,9	14	167	128	80	14,6	60	20,5	18,5	M10

规格	导轨尺寸										重量 滑块	导轨	额定负荷		力矩 动态 M_C	静态 M_{Co}	动态 $M_{A/B}$	静态 $M_{A0/B0}$	
	W	H_1	H_6	F	D_1	D_2	E_{min} -0,75	E_{max} -0,75	L_{max} -1,5	C			C_0						
-	mm										kg	kg/m	N		Nm				

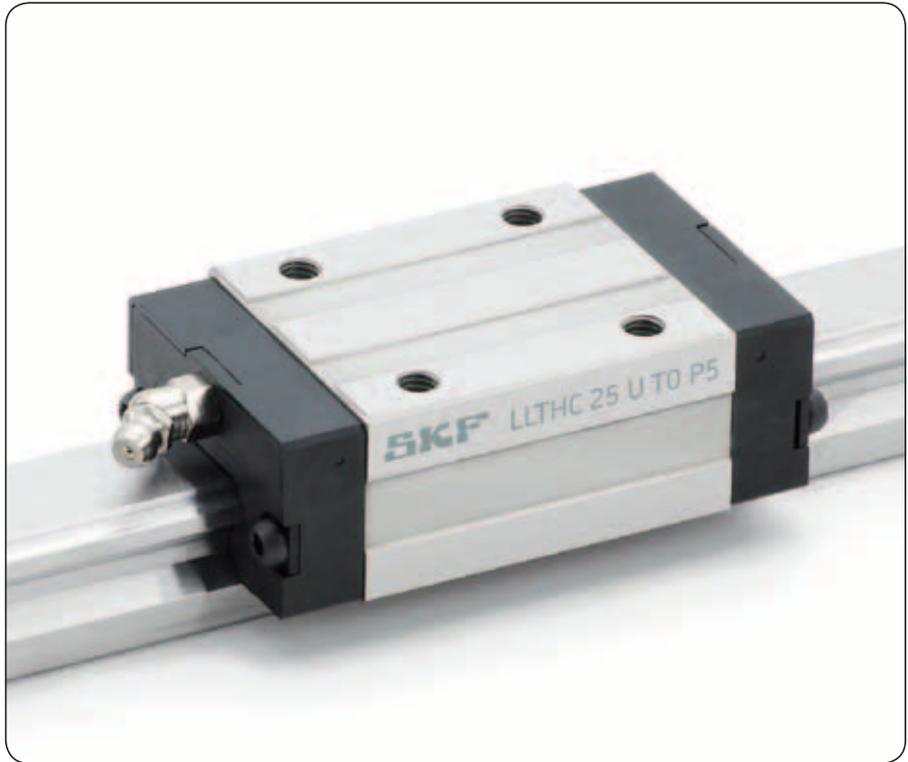
20	20	18	9,3	60	6	9,5	10	50	3 920	0,47	2,3	15 200	32 700	137	295	150	322
25	23	22	12,3	60	7	11	10	50	3 920	0,56	3,3	24 400	44 600	252	460	287	525
30	28	26	13,8	80	9	14	12	70	3 944	1,2	4,8	33 900	60 800	428	767	466	836
35	34	29	17	80	9	14	12	70	3 944	1,9	6,6	45 000	79 400	694	1 224	706	1 246
45	45	38	20,8	105	14	20	16	90	3 917	2,8	11,3	72 400	121 400	1 485	2 491	1 376	2 308

1) 关于注油嘴的详细信息，请参见第11页。

2) 动态负荷能力以及力矩是基于100km的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。



LLTHC ... U型滑块
标长标高型细长式滑块

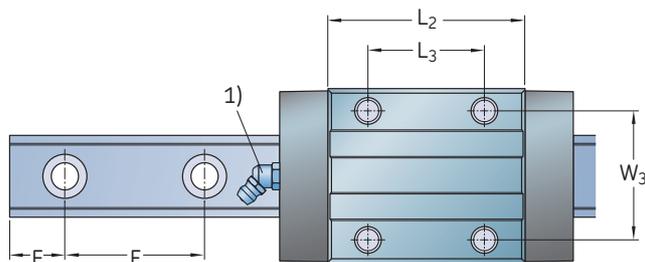
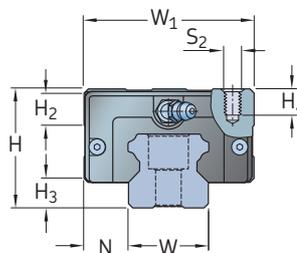
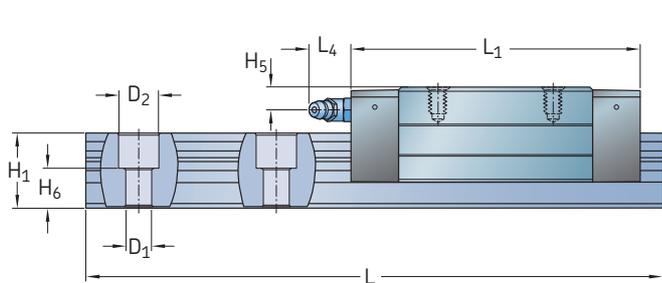


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1	T2
-	-	-	-	-
15	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 15 U T0 P5 LLTHC 15 U T0 P3	LLTHC 15 U T1 P5 LLTHC 15 U T1 P3 LLTHC 15 U T1 P1	LLTHC 15 U T2 P5 LLTHC 15 U T2 P3 LLTHC 15 U T2 P1
20	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 20 U T0 P5 LLTHC 20 U T0 P3	LLTHC 20 U T1 P5 LLTHC 20 U T1 P3 LLTHC 20 U T1 P1	LLTHC 20 U T2 P5 LLTHC 20 U T2 P3 LLTHC 20 U T2 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 U T0 P5 LLTHC 25 U T0 P3	LLTHC 25 U T1 P5 LLTHC 25 U T1 P3 LLTHC 25 U T1 P1	LLTHC 25 U T2 P5 LLTHC 25 U T2 P3 LLTHC 25 U T2 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 U T0 P5 LLTHC 30 U T0 P3	LLTHC 30 U T1 P5 LLTHC 30 U T1 P3 LLTHC 30 U T1 P1	LLTHC 30 U T2 P5 LLTHC 30 U T2 P3 LLTHC 30 U T2 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 U T0 P5 LLTHC 35 U T0 P3	LLTHC 35 U T1 P5 LLTHC 35 U T1 P3 LLTHC 35 U T1 P1	LLTHC 35 U T2 P5 LLTHC 35 U T2 P3 LLTHC 35 U T2 P1
45	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 45 U T0 P5 LLTHC 45 U T0 P3	LLTHC 45 U T1 P5 LLTHC 45 U T1 P3 LLTHC 45 U T1 P1	LLTHC 45 U T2 P5 LLTHC 45 U T2 P3 LLTHC 45 U T2 P1

1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



代码	安装尺寸			滑块尺寸										
	W ₁	N	H	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	W ₃	H ₄	H ₅	S ₂	
-	mm													-
15	34	9,5	24	4,2	4,6	62	40	26	4,3	26	3,8	4,3	M4	
20	44	12	30	8,3	5	72	50	36	15	32	6,5	5,7	M5	
25	48	12,5	36	8,2	7	82	57	35	16,6	35	6,5	6,5	M6	
30	60	16	42	11,3	9	100,4	67,4	40	14,6	40	8,5	8	M8	
35	70	18	48	11	9,5	114	77	50	14,6	50	10	8	M8	
45	86	20,5	60	10,9	14	135	96	60	14,6	60	12	8,5	M10	

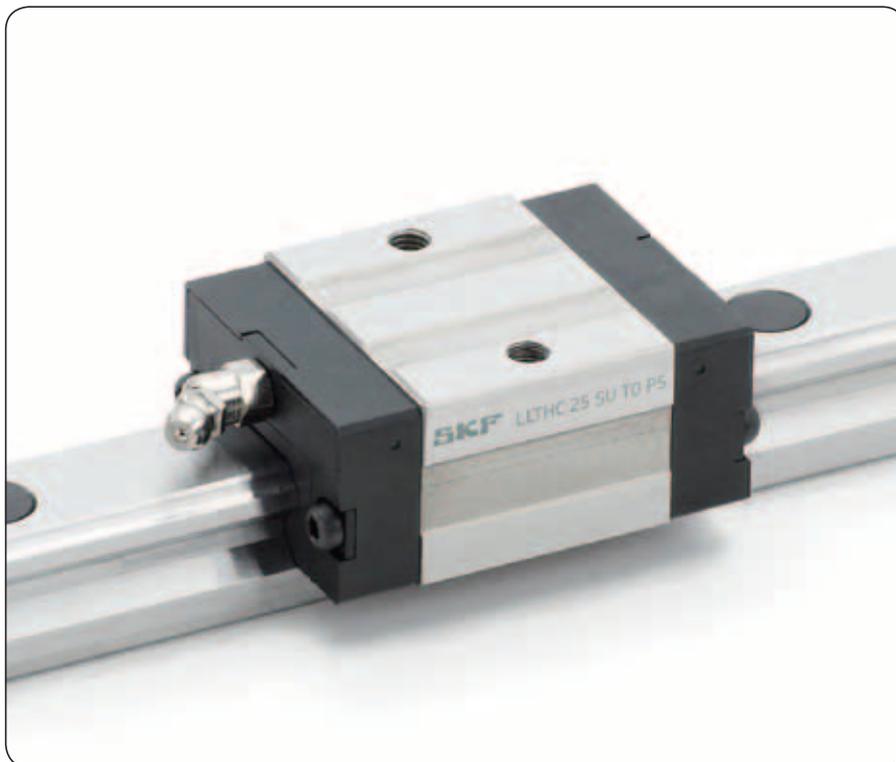
代码	导轨尺寸									重量 滑块	导轨	额定负荷		力矩 动态 M _C	静态 M _{Co}	动态 M _{A/B}	静态 M _{Ao/Bo}	
	W	H ₁	H ₆	F	D ₁	D ₂	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	L _{max} -1,5			C	C ₀					
-	mm									kg	kg/m	N		Nm				
15	15	14	8,5	60	4,5	7,5	10	50	3 920	0,17	1,4	8 400	15 400	56	103	49	90	
20	20	18	9,3	60	6	9,5	10	50	3 920	0,26	2,3	12 400	24 550	112	221	90	179	
25	23	22	12,3	60	7	11	10	50	3 920	0,38	3,3	18 800	30 700	194	316	155	254	
30	28	26	13,8	80	9	14	12	70	3 944	0,81	4,8	26 100	41 900	329	528	256	410	
35	34	29	17	80	9	14	12	70	3 944	1,2	6,6	34 700	54 650	535	842	388	611	
45	45	38	20,8	105	14	20	16	90	3 917	2,1	11,3	59 200	91 100	1 215	1 869	825	1 270	

1) 关于注油嘴的详细信息，请参见第11页。

2) 动态负荷能力以及力矩是基于100km的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。

LLTHC ... SU型滑块

缩短标高型细长式滑块

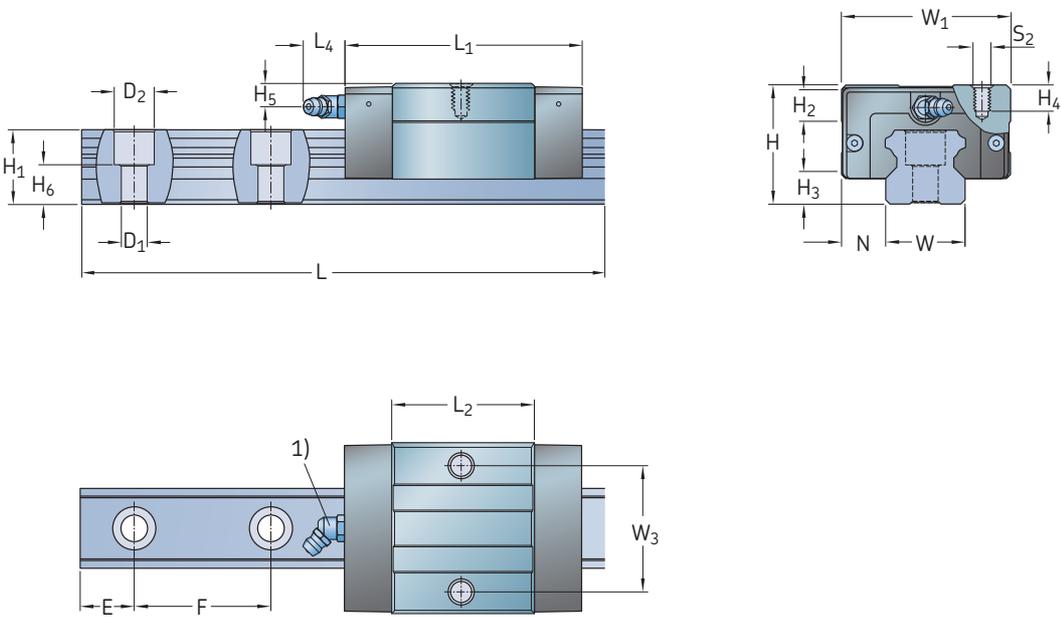


规格 ¹⁾	精度等级 ²⁾	型号 ³⁾ 预压等级 T0	T1
-	-	-	-
15	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 15 SU T0 P5 LLTHC 15 SU T0 P3	LLTHC 15 SU T1 P5 LLTHC 15 SU T1 P3 LLTHC 15 SU T1 P1
20	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 20 SU T0 P5 LLTHC 20 SU T0 P3	LLTHC 20 SU T1 P5 LLTHC 20 SU T1 P3 LLTHC 20 SU T1 P1
25	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 25 SU T0 P5 LLTHC 25 SU T0 P3	LLTHC 25 SU T1 P5 LLTHC 25 SU T1 P3 LLTHC 25 SU T1 P1
30	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 30 SU T0 P5 LLTHC 30 SU T0 P3	LLTHC 30 SU T1 P5 LLTHC 30 SU T1 P3 LLTHC 30 SU T1 P1
35	P5 P3 ▶ P1	LLTHC 35 SU T0 P5 LLTHC 35 SU T0 P3	LLTHC 35 SU T1 P5 LLTHC 35 SU T1 P3 LLTHC 35 SU T1 P1

1) 规格不同，前端密封的外观也会略有差异。

2) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

3) ■ 首选的范围。系统型号请参见第14页上的型号体系。



规格	安装尺寸			滑块尺寸								
	W ₁	N	H	H ₂	H ₃	L ₁	L ₂	L ₄	W ₃	H ₄	H ₅	S ₂
-	mm											
15	34	9,5	24	4,2	4,6	47,6	25,6	4,3	26	3,8	4,3	M4
20	44	12	30	8,3	5	54,1	32,1	15	32	6,5	5,7	M5
25	48	12,5	36	8,2	7	63,8	38,8	16,6	35	6,5	6,5	M6
30	60	16	42	11,3	9	78	45	14,6	40	8,5	8	M8
35	70	18	48	11	9,5	88,4	51,4	14,6	50	10	8	M8

规格	导轨尺寸									重量 滑块	导轨	额定负荷		力矩 动态 M _C	静态 M _{Co}	动态 M _{A/B}	静态 M _{Ao/Bo}	
	W	H ₁	F	D ₁	D ₂	H ₆	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	L _{max} -1,5			C	C ₀					
-	mm									kg	kg/m	N		Nm				
15	15	14	60	4,5	7,5	8,5	10	50	3 920	0,1	1,4	5 800	9 000	39	60	21	32	
20	20	18	60	6	9,5	9,3	10	50	3 920	0,17	2,3	9 240	14 400	83	130	41	64	
25	23	22	60	7	11	12,3	10	50	3 920	0,21	3,3	13 500	19 600	139	202	73	106	
30	28	26	80	9	14	13,8	12	70	3 944	0,48	4,8	19 200	26 600	242	335	120	166	
35	34	29	80	9	14	17	12	70	3 944	0,8	6,6	25 500	34 800	393	536	182	248	

1) 关于注油嘴的详细信息，请参见第11页。

2) 动态负荷性能以及力矩是根据100千米的行程寿命来计算的。详细信息请参见第7页。

LLTHR型导轨

用于从上部安装，标配塑料保护盖。

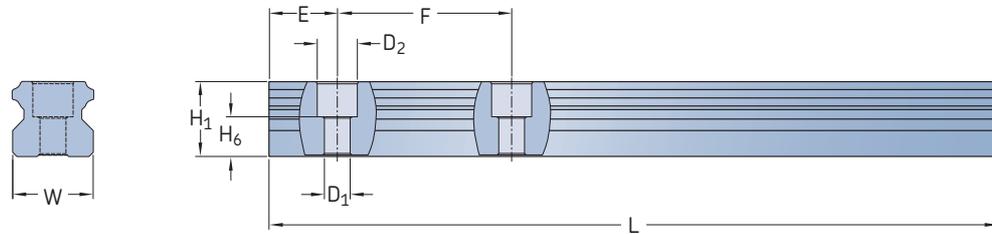
注：如果所需的导轨长度超过最大可供长度，则可以订购拼接导轨。拼接导轨制造的可以无缝匹配。



标准导轨规格	精度等级 ¹⁾	型号 ²⁾		间距 F mm
		单根导轨	拼接导轨	
-	-	-	-	mm
15	P5	LLTHR 15 - ... P5	LLTHR 15 - ... P5 A	60
	P3	LLTHR 15 - ... P3	LLTHR 15 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 15 - ... P1	LLTHR 15 - ... P1 A	
20	P5	LLTHR 20 - ... P5	LLTHR 20 - ... P5 A	60
	P3	LLTHR 20 - ... P3	LLTHR 20 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 20 - ... P1	LLTHR 20 - ... P1 A	
25	P5	LLTHR 25 - ... P5	LLTHR 25 - ... P5 A	60
	P3	LLTHR 25 - ... P3	LLTHR 25 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 25 - ... P1	LLTHR 25 - ... P1 A	
30	P5	LLTHR 30 - ... P5	LLTHR 30 - ... P5 A	80
	P3	LLTHR 30 - ... P3	LLTHR 30 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 30 - ... P1	LLTHR 30 - ... P1 A	
35	P5	LLTHR 35 - ... P5	LLTHR 35 - ... P5 A	80
	P3	LLTHR 35 - ... P3	LLTHR 35 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 35 - ... P1	LLTHR 35 - ... P1 A	
45	P5	LLTHR 45 - ... P5	LLTHR 45 - ... P5 A	105
	P3	LLTHR 45 - ... P3	LLTHR 45 - ... P3 A	
	▶ P1	LLTHR 45 - ... P1	LLTHR 45 - ... P1 A	

1) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

2) ■ 首选的范围，用导轨长度（以mm为单位）来替换“...”，如LLTHR 15 - 1000 P5。



规格	尺寸									重量
	W	H ₁	H ₆	D ₁	D ₂	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	F	L _{max} -1,5	
-	mm									kg/m
15	15	14	8,5	4,5	7,5	10	50	60	3 920	1,4
20	20	18	9,3	6	9,5	10	50	60	3 920	2,3
25	23	22	12,3	7	11	10	50	60	3 920	3,3
30	28	26	13,8	9	14	12	70	80	3 944	4,8
35	34	29	17	9	14	12	70	80	3 944	6,6
45	45	38	20,8	14	20	16	90	105	3 917	11,3

尺寸“E”代表从导轨末端到第一个安装孔中心的距离。如果客户在订单中未给出具体的尺寸“E”，则按照下列公式生产导轨：

$$z^* = \frac{L}{F}$$

$$E = \frac{L - zF}{2}$$

其中

E = 距导轨末端的尺寸

F = 安装孔之间的距离

L = 导轨长度

z = 安装孔的数量

第一个安装孔和最后一个安装孔之间的距离是相等的。

*圆整计算结果到下一个整数

LLTHR ... D4型导轨

用于从下部安装。

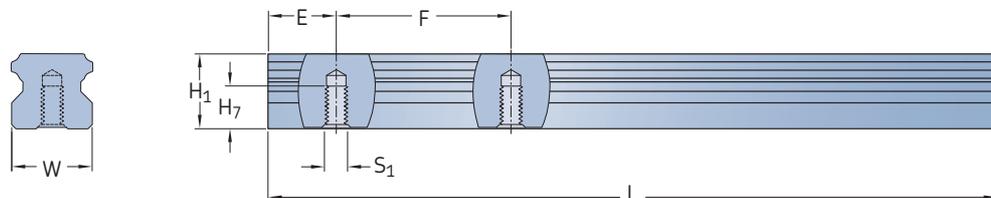
注：如果所要求的导轨长度超过最大可供长度，则可以订购拼接导轨。拼接导轨制造的可以做到无缝匹配。



标准导轨规格	精度等级 ¹⁾	型号 ²⁾		间距 F mm
		单根导轨	拼接导轨	
-	-	-	-	mm
15	P5 D4	LLTHR 15 - ... P5 D4	LLTHR 15 - ... P5 A D4	60
	P3 D4	LLTHR 15 - ... P3 D4	LLTHR 15 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 15 - ... P1 D4	LLTHR 15 - ... P1 A D4	
20	P5 D4	LLTHR 20 - ... P5 D4	LLTHR 20 - ... P5 A D4	60
	P3 D4	LLTHR 20 - ... P3 D4	LLTHR 20 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 20 - ... P1 D4	LLTHR 20 - ... P1 A D4	
25	P5 D4	LLTHR 25 - ... P5 D4	LLTHR 25 - ... P5 A D4	60
	P3 D4	LLTHR 25 - ... P3 D4	LLTHR 25 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 25 - ... P1 D4	LLTHR 25 - ... P1 A D4	
30	P5 D4	LLTHR 30 - ... P5 D4	LLTHR 30 - ... P5 A D4	80
	P3 D4	LLTHR 30 - ... P3 D4	LLTHR 30 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 30 - ... P1 D4	LLTHR 30 - ... P1 A D4	
35	P5 D4	LLTHR 35 - ... P5 D4	LLTHR 35 - ... P5 A D4	80
	P3 D4	LLTHR 35 - ... P3 D4	LLTHR 35 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 35 - ... P1 D4	LLTHR 35 - ... P1 A D4	
45	P5 D4	LLTHR 45 - ... P5 D4	LLTHR 45 - ... P5 A D4	105
	P3 D4	LLTHR 45 - ... P3 D4	LLTHR 45 - ... P3 A D4	
	▶ P1 D4	LLTHR 45 - ... P1 D4	LLTHR 45 - ... P1 A D4	

1) ▶ P1等级只适用于完整的系统。

2) ■ 首选的范围，用导轨长度来替换“...”。



规格	尺寸								重量
	W	H ₁	H ₇	S ₁	E _{min} -0,75	E _{max} -0,75	F	L _{max} -1,5	
-	mm								kg/m
15	15	14	8	M5	10	50	60	3 920	1,4
20	20	18	10	M6	10	50	60	3 920	2,4
25	23	22	12	M6	10	50	60	3 920	3,4
30	28	26	15	M8	12	70	80	3 944	5,0
35	34	29	17	M8	12	70	80	3 944	6,8
45	45	38	24	M12	16	90	105	3 917	11,8

尺寸“E”代表从导轨末端到第一个安装孔中心的距离。如果客户在订单中未给出具体的尺寸“E”，则按照下列公式生产导轨：

$$z^* = \frac{L}{F}$$

$$E = \frac{L - zF}{2}$$

其中

E = 距导轨末端的尺寸

F = 安装孔之间的距离

L = 导轨长度

z = 安装孔的数量

第一个安装孔和最后一个安装孔之间的距离是相等的。

*圆整计算结果到下一个整数

附件

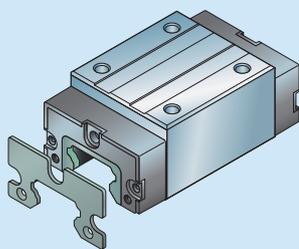
附件

项目名称

图示¹⁾

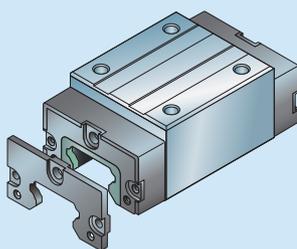
用途

刮板



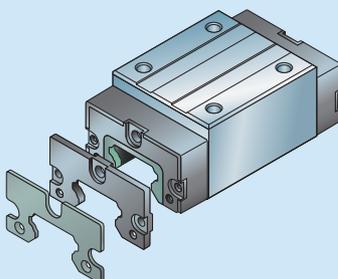
刮板采用弹簧钢，为非接触部件。可以防止前端密封受到粗糙污染物或灼热金属屑的损害。

附加前端密封



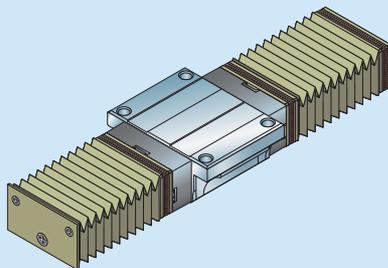
附加前端密封是可以安装在滑块端面上的接触式密封件。是由特殊重载材料制成的单唇密封件，可以防止液体和细小污染物进入。

密封套件



密封套件包含一个金属刮刀和一个附加前密封件。该密封套件适用于有粗糙污染物、细小灰尘以及液体的应用场合。

波纹防护



波纹防护可以防止固体和液体污染物进入整个系统。波纹防护适用于高度污染的环境，比如木工行业和金属行业的加工中心。

1) 图头上表示的是规格35。规格不同，外观也会略有差异。

刮板

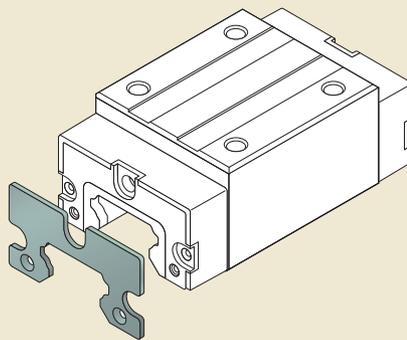
- 材料：弹簧钢，符合DIN EN 10088标准
- 外观：黑色
- 设计最大间隙0,2到0,3mm

安装

标配安装螺钉。安装时，确保导轨和刮板之间有均匀的间隙。

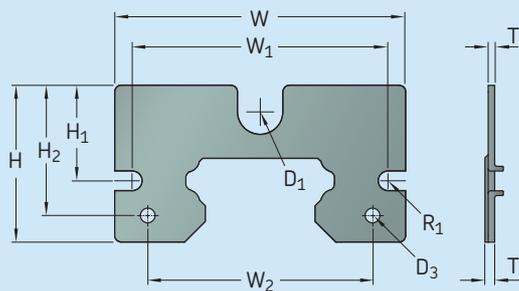
注：可以使用型号LLTHZ ... S3与附加前端密封一起作为套件订购。

刮板



图标为规格35的。规格不同，外观也会略有差异。

刮板



规格	零件名称	尺寸			W	W ₁	W ₂	H	H ₁	H ₂	T	T ₁ 最大
		D ₁	D ₃ ¹⁾	R ₁								
-	-	mm										
15	LLTHZ 15 S1	3,6	-	1,75	31,6	25,8	-	18,5	12	-	1,5	1,8
20	LLTHZ 20 S1	5,5	-	1,75	42,6	35	-	24,2	14,8	-	1,5	1,8
25	LLTHZ 25 S1	5,5	-	2,25	46,6	39,6	-	27,7	16,8	-	1,5	1,8
30	LLTHZ 30 S1	6,5	-	1,75	57	50	-	30,4	19,3	-	1,5	1,8
35	LLTHZ 35 S1	6,5	3,4	2,25	67,3	59,2	52	36,3	22,1	30,1	1,5	1,8
45	LLTHZ 45 S1	6,5	3,4	2,75	83,3	72	67	44,2	27,5	38,3	1,5	1,8

1) 如需较长的注油嘴和螺钉，其包括在内。

附加前端密封

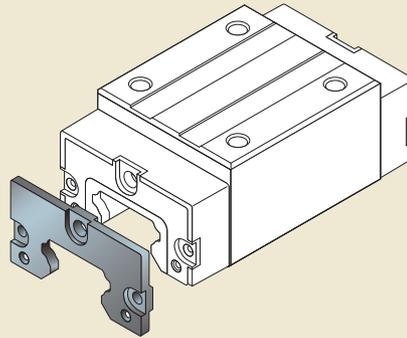
- 材料：合成橡胶
- 设计：单唇密封

安装

标配安装螺钉。

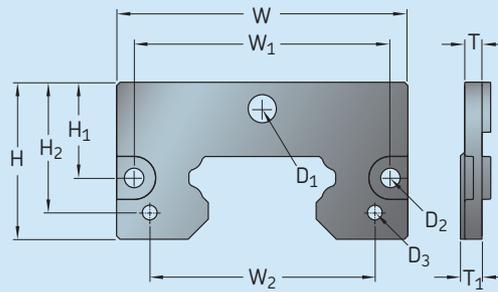
注：可以使用型号LLTHZ ... S3与刮板一起作为套件订购。

前端密封



图标为规格35的。规格不同，外观也会略有差异。

附加前端密封



规格	零件名称	尺寸										
		D ₁	D ₂	D ₃ ¹⁾	W	W ₁	W ₂	H	H ₁	H ₂	T	T ₁
-	-	mm										
15	LLTHZ 15 S7	3,6	3,4	-	31,6	25,8	-	18,5	12	-	3	4
20	LLTHZ 20 S7	5,5	3,4	-	42,6	35	-	24,2	14,8	-	3	4
25	LLTHZ 25 S7	5,5	4,5	-	46,6	39,6	-	27,7	16,8	-	3	4
30	LLTHZ 30 S7	6,5	3,4	-	57,9	50	-	31,5	19,3	-	4	5
35	LLTHZ 35 S7	6,5	4,5	3,4	67,3	59,2	52	36,3	22,1	30,1	4	5
45	LLTHZ 45 S7	6,5	5,5	3,4	83,3	72	67	44,2	27,5	38,3	4	5

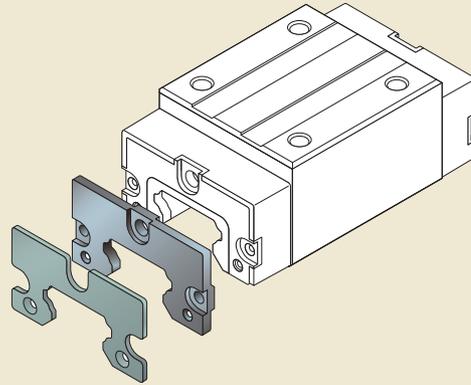
1) 如需较长的注油嘴和螺钉，其包括在内。

密封套件

密封套件包含下列部件：

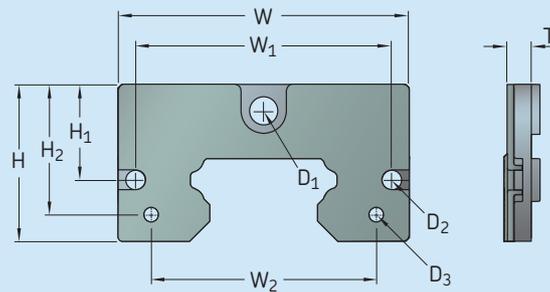
- 刮板
- 附加前端密封

密封套件



图标为规格35的。规格不同，外观也会略有差异。

密封件套件



规格	零件名称	尺寸									
		D ₁	D ₂	D ₃ ¹⁾	W	W ₁	W ₂	H	H ₁	H ₂	T
-	-	mm									
15	LLTHZ 15 S3	3,6	3,4	-	31,6	25,8	-	18,5	12	-	4
20	LLTHZ 20 S3	5,5	3,4	-	42,6	35	-	24,2	14,8	-	4
25	LLTHZ 25 S3	5,5	4,5	-	46,6	39,6	-	27,7	16,8	-	4
30	LLTHZ 30 S3	6,5	3,4	-	57,9	50	-	31,5	19,3	-	5
35	LLTHZ 35 S3	6,5	4,5	3,4	67,3	59,2	52	36,3	22,1	30,1	5
45	LLTHZ 45 S3	6,5	5,5	3,4	83,3	72	67	44,2	27,5	38,3	5

1) 如需较长的注油嘴和螺钉，其包括在内。

波纹防护

耐高温性

$t_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

在连续运行情况下，允许的温度范围从-20到80 ° C。根据需求可以提供耐受更高温度的特殊材料。

材料

波纹防护由采用涂有聚氨酯涂层的聚酯纤维制成。连接板为铝制。

波纹防护套件构成 (→ 图1)

- 1 连接板
- 2 注油嘴
- 3 密封圈
- 4 紧定螺钉
- 5 安装螺钉
- 6 钩环搭扣
- 7 配备预装板的波纹防护

注：导轨两端需要配备螺纹孔。

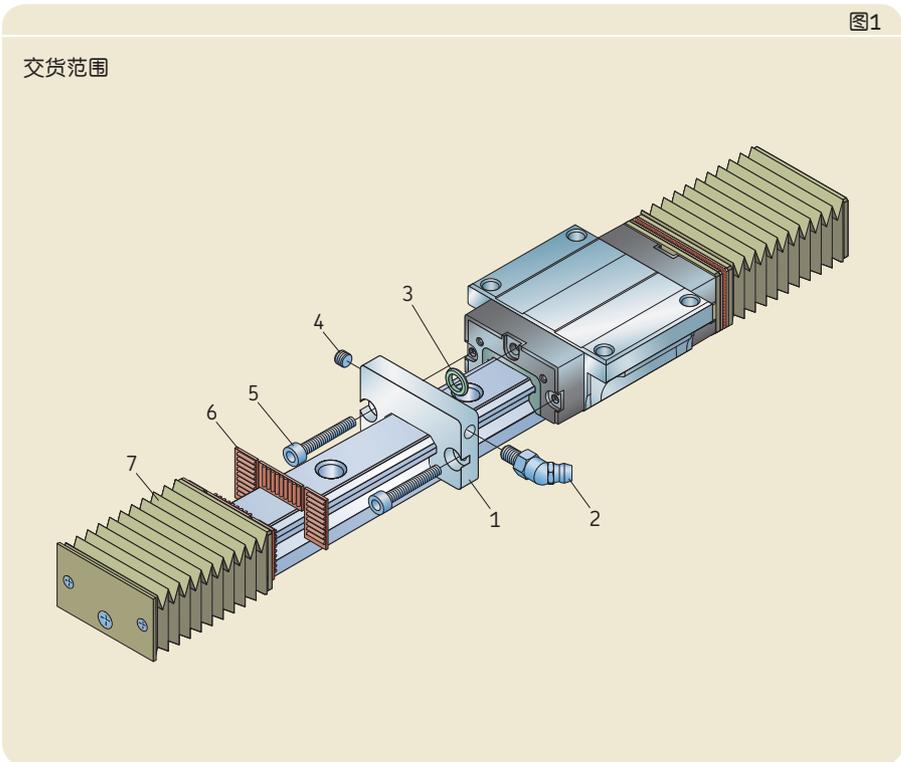


图1

表1

波纹防护型号 ¹⁾			
规格	 类型2 滑块上装有固定板，导轨上装有端板	 类型4 滑块上装有两块固定板	 类型9 散装波纹防护 (备件)
15	LLTHZ 15 B2 ..	LLTHZ 15 B4 ..	LLTHZ 15 ..
20	LLTHZ 20 B2 ..	LLTHZ 20 B4 ..	LLTHZ 20 ..
25	LLTHZ 25 B2 ..	LLTHZ 25 B4 ..	LLTHZ 25 ..
30	LLTHZ 30 B2 ..	LLTHZ 30 B4 ..	LLTHZ 30 ..
35	LLTHZ 35 B2 ..	LLTHZ 35 B4 ..	LLTHZ 35 ..
45	LLTHZ 45 B2 ..	LLTHZ 45 B4 ..	LLTHZ 45 ..

用波纹防护的折迭数替换“..”。

安装

波纹防护为部分预装配。提供安装螺钉。

注：安装前，必须拆下滑块上的注油嘴。

对于波纹防护配置类型2（→ 表1），导轨的端面上必须有螺纹安装孔。

波纹防护类型2的计算

$$n = \frac{L - L_A}{W_{4 \min} + W_{4 \max}} + 2$$

导轨长度的计算

$$L = (n - 2)(W_{4 \min} + W_{4 \max}) + L_A$$

$$L_{\min} = n W_{4 \min}$$

$$L_{\max} = n W_{4 \max}$$

$$\text{行程} = n S_F$$

其中

L_A = 滑块长度 L_1 （请参见滑块尺寸表）加上连接板的 $2 \times 11.2\text{mm}$ 。

L = 导轨长度[毫米]

L_{\max} = 波纹防护拉伸长度

L_{\min} = 波纹防护收缩长度

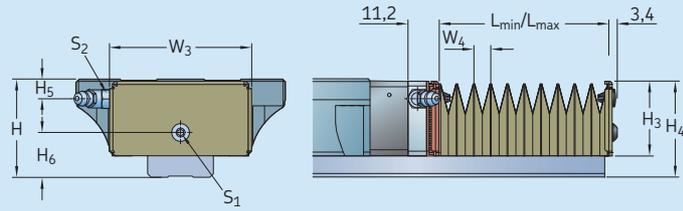
n = 每个滑块侧的折迭总数

W_4 = 每个折迭的最大和最小拉伸量

行程 = 行程[毫米]

S_F = 每个折迭的行程（→ 表2）

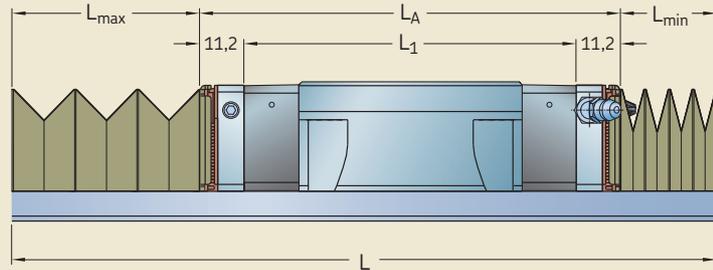
波纹防护的尺寸



规格	尺寸	W_3	$H_1^{1)}$	$H_2^{2)}$	H_3	H_4	H_5	H_6	S_1	S_2	$W_{4 \min}$	$W_{4 \max}$	S_F
-	mm	-											
15		32	24	28	18,9	23,5	3,8	8,8	M4	M5	2,5	9,6	7,1
20		43	30	30	24,5	29,5	5,2	12	M4	M5	2,5	12	9,5
25		47	36	40	28	35	5,5	15,5	M4	M5	2,5	12	9,5
30		58	42	45	32	41	7	19	M4	M6	2,5	16,9	14,4
35		68	48	55	37	47	6,5	21,5	M4	M6	2,5	21	18,5
45		84	60	70	45	59	7,5	28,5	M4	M6	2,5	25,2	22,7

1)用于类型为A、LA、U、SU的滑块

2)用于类型为R、LR的滑块



1)计算最大允许的行程

2)按需计算类型4的波纹防护，根据所需行程长度来确定

安装

一般说明

下列安装说明¹⁾适用于所有滑块类型。

为保持SKF的LLT系列直线导轨的高精度，必须在运输期间以及随后的安装过程中小心搬运滑块。

为在运输、储存和安装期间提供保护，LLT导轨和滑块均涂有防锈油。如果使用所推荐的润滑剂，则无需清除防锈油。

典型安装示例

导轨

每条导轨的两端都有磨削基准边。

横向固定导轨的选择（→图1）

- 1 挡边
- 2 挡板

注：必须对导轨两端进行倒角，以免在安装时损坏密封件。如果将两条导轨拼接到一起，请勿对接合端面进行倒角。

必须笔直并平行安装非横向固定的导轨。SKF建议在安装时使用支撑垫块以保持导轨的位置。

第41页上表3列出了非固定导轨允许横向负荷的参考值。

图1 横向固定导轨和滑块的安装

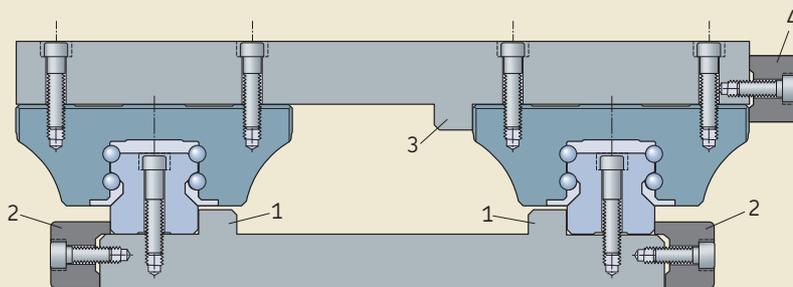


图1

图2 非横向固定导轨的安装

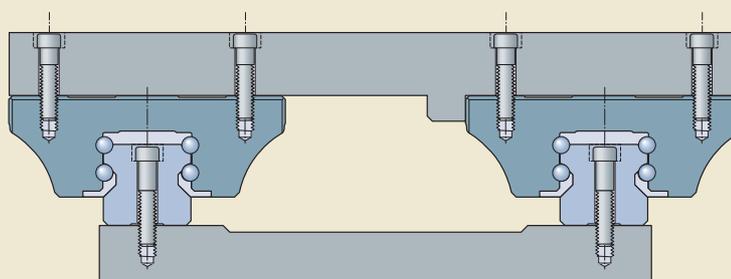


图2

滑块

每个滑块都有一边是磨削基准边（请参见滑块图中的尺寸H₂（→第18页。））。

横向固定导轨的选择（→图1）

- 3 挡边
- 4 挡板

注：如果安装正确，则推动滑块时应该能够轻松地在导轨上移动。装配时要对滑块进行固定，以免脱落。

1) 详细的安装说明，请联系当地的SKF办事处。

外形设计、螺钉尺寸和锁紧扭矩

- 可以从上面 (→图3) 和下面 (→图4) 固定法兰型滑块。
- 可以从上面 (→图5) 固定细长型滑块。

- 可以从上面 (→图4和5) 和下面 (→图3, 导轨类型LLTHR...D4)) 固定导轨。

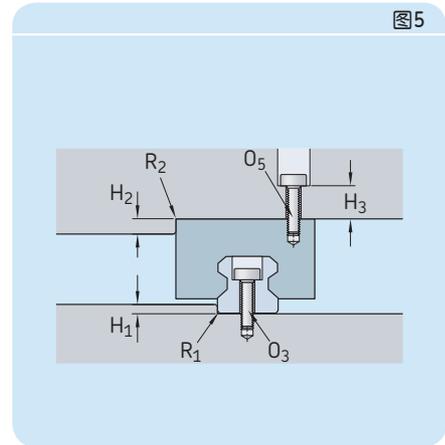
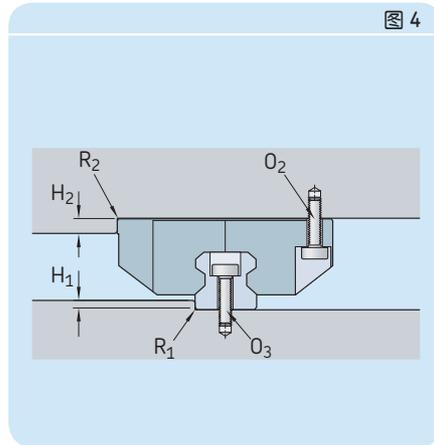
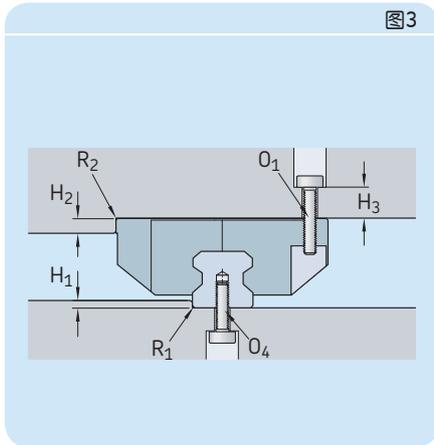


表 1

挡边、圆角半径和螺钉尺寸

规格	尺寸		R ₁ max	H ₂	R ₂ max	H ₃ ¹⁾	螺钉					
	H ₁ min	H ₁ max					O ₁ ISO 4762	O ₂	O ₃ ¹⁾	O ₄ ¹⁾	O ₅ ²⁾	
-	mm						4 只	导轨				
15	2,5	3,5	0,4	4	0,6	6	M5 x 12	M4 x 12	M4 x 20	M5 x 12	M4 x 12	
20	2,5	4,0	0,6	5	0,6	9	M6 x 16	M5 x 16	M5 x 25	M6 x 16	M5 x 16	
25	3,0	5,0	0,8	5	0,8	10	M8 x 20	M6 x 18	M6 x 30	M6 x 20	M6 x 18	
30	3,0	5,0	0,8	6	0,8	10	M10 x 20	M8 x 20	M8 x 30	M8 x 20	M8 x 20	
35	3,5	6,0	0,8	6	0,8	13	M10 x 25	M8 x 25	M8 x 35	M8 x 25	M8 x 25	
45	4,5	8,0	0,8	8	0,8	14	M12 x 30	M10 x 30	M12 x 45	M12 x 30	M10 x 30	

1所述数值仅为推荐值。

2对于类型为SU的滑块，两个螺钉就足以承载最大负荷。

表 2

安装螺钉的锁紧扭矩

螺钉强度等级	螺钉					
	M4	M5	M6	M8	M10	M12
-	Nm					
对于钢和铸铁制成的配合部件						
8.8	2,9	5,75	9,9	24	48	83
12.9	4,95	9,7	16,5	40	81	140
对于铝制成的配合部件						
8.8	1,93	3,83	6,6	16	32	55
12.9	3,3	6,47	11	27	54	93

表 3

尺寸以及无其它横向支撑的允许横向作用力的指导值 (→图2)

滑块	螺钉强度等级	导轨				
		O ₁	O ₂	O ₅	O ₃	O ₄
A, U, R	8.8	23% C	11% C	11% C	6% C	6% C
	12.9	35% C	18% C	18% C	10% C	10% C
LA, LR	8.8	18% C	8% C	8% C	4% C	4% C
	12.9	26% C	14% C	14% C	7% C	7% C
SU	8.8	12% C	8% C	8% C	9% C	9% C
	12.9	21% C	13% C	13% C	15% C	15% C

允许高度偏差

高度偏差数值适用于所有滑块类型。

如果高度偏差数值 S_1 (→表4) 和 S_2 (→表5) 在规定范围以内, 则不会影响到导轨系统的使用寿命。

横向上的允许高度偏差 (→表4)

$$S_1 = a Y$$

其中

S_1 = 允许高度偏差[毫米]
 a = 导轨之间的距离[毫米]
 Y = 横向计算系数

注: 必须考虑滑块的高度公差 H (详细信息, 请参见第13页上的表3)。从 S_1 中减去 H , 确定最后允许的高度偏差。如果 $S_1 < 0$, 则需要选择其它预压和/或精度等级的产品。

纵向上的允许高度偏差 (→表5)

$$S_2 = B X$$

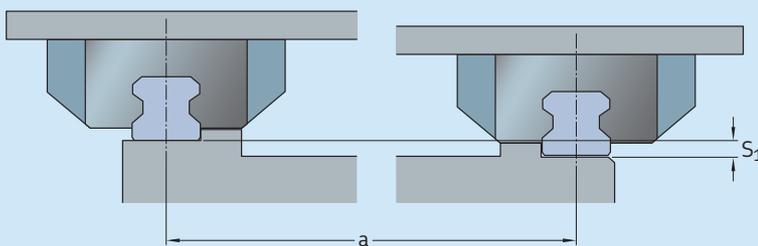
其中

S_2 = 允许高度偏差[毫米]
 b = 滑块之间的距离[毫米]
 X = 纵向计算系数

注: 必须考虑滑块的最大偏差 Δ_H (详细信息, 请参见第13页)。从 S_2 中减去 Δ_H , 确定最后允许的高度偏差。如果 $S_2 < 0$, 则需要选择其它预压和/或精度等级的产品。

表 4

横向上的允许高度偏差

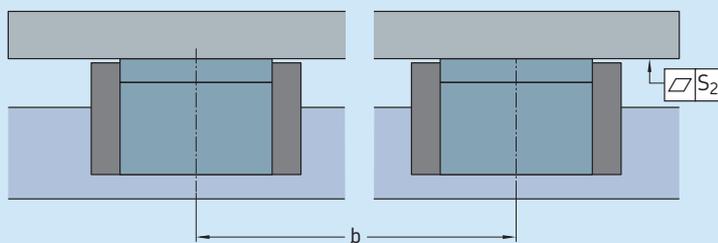


滑块的计算系数Y

计算系数	预压 T0	T1 预压 (2% C)	T2 预压 (8% C)
Y	$4,3 \times 10^{-4}$	$2,8 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$
Y (滑块类型SU)	$5,2 \times 10^{-4}$	$3,4 \times 10^{-4}$	-

表 5

纵向上的允许高度偏差



滑块的计算系数X

计算系数	滑块长度 短	正常	长
X	$6,0 \times 10^{-5}$	$4,3 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^{-5}$

平行度

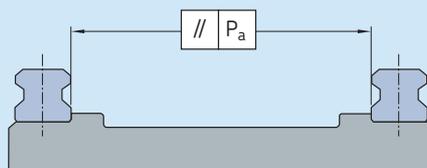
在导轨和滑块上测量所安装的导轨的平行度。

平行度偏差Pa适用于所有滑块类型。平行度偏差Pa会使预压略增。如果数值在表6规定的范围以内，则不会影响到导轨系统的使用寿命。

要进行精密安装，邻近构造必须坚固且具有高精密密度。对于标准安装，邻近构造有弹性，则平行度偏差公差可以增加一倍。

表 6

平行度偏差Pa



规格	公差等级 T0	T1 (2% C)	T2 (8% C)
-	-	-	-
15	0,015	0,009	0,005
20	0,018	0,011	0,006
25	0,019	0,012	0,007
30	0,021	0,014	0,009
35	0,023	0,015	0,010
45	0,028	0,019	0,012
滑块类型SU			
15	0,018	0,011	-
20	0,022	0,013	-
25	0,023	0,014	-
30	0,025	0,017	-
35	0,028	0,018	-

润滑

为实现最佳运行以及较长的使用寿命，LLT系列直线导轨必须充分润滑，以免滚动体和滚道之间发生金属对金属的接触。

润滑可以减少磨损，同时防止腐蚀。

警告：为防止对LLT滑块造成损坏，请勿使用含有任何固体润滑剂的润滑脂，如石墨。

注：不得在未进行基础润滑的情况下运行LLT系列直线导轨。

工厂预润滑

在工厂内使用SKF的LGEP 2润滑脂对LLT滑块进行预润滑。该润滑脂为NLGI稠度2，符合DIN 51 825。

为在运输、储存和安装期间提供防护，LLT导轨和滑块均涂有防锈油。如果使用所推荐的润滑剂，则无需清除防锈油。

初始润滑

无需进行初始润滑，因为SKF直线导轨已经在工厂进行了预润滑，为即装型导轨。如果需要不同类型的润滑脂，则需对滑块进行彻底清洁，并在安装前重新加脂。适当的润滑脂用量请参见表1，需要涂三次润滑脂。

需按照下列步骤进行初始润滑：

- 1 按照表1中列出的用量为每个滑块涂上润滑脂。
- 2 采用与滑块长度相等的行程移动滑块，往复移动三次。
- 3 将步骤1和2重复两次。
- 4 检查是否可以看见导轨上的润滑膜。

补充润滑

直线导轨的润滑间隔主要取决于平均运行速度、工作温度以及润滑脂用量。

表2中列出了固定工况下推荐的润滑间隔。适当的润滑脂用量请参见表1。当环境中存在污染物、使用了冷却剂或者有振动、冲击负荷等情况发生时，建议相应缩短补充润滑间隔。

表 1

规格	润滑脂用量		
	滑块类型 A, R, U	LA, LR	SU
-	cm ³		
15	0,4	-	0,3
20	0,7	0,9	0,6
25	1,4	1,8	1,1
30	2,2	2,9	1,8
35	2,2	2,9	1,8
45	4,7	6,1	-

表 2

规格	润滑间隔 ¹⁾	
	正常工况下，v ≤ 1米/秒 在负荷条件下运行 ≤ 0,15 C	≤ 0,3 C
-	km	-
15	5 000	1 200
20	5 000	1 200
25	10 000	2 400
30	10 000	2 400
35	10 000	2 400
45	10 000	2 400

1) NLGI 00润滑脂将补充润滑间隔缩短为设定值的75%。

维护

短行程应用场合

如果行程小于滑块长度的两倍，则须使用两个润滑孔，每个孔按照初始润滑或补充润滑，注入相同用量的润滑脂。

示例

- 短行程应用场合
- 滑块类型A
- 规格25

在左边的注油嘴中注入 $3 \times 1,4 \text{ cm}^3$ 的润滑脂，右边注油嘴也注入 $3 \times 1,4 \text{ cm}^3$ 的润滑脂。

警告：为避免造成严重损坏，更换润滑剂品种时必须考虑润滑脂的可混合性。

此外，下列情况也必须考虑缩短补充润滑间隔的可能性：短行程运行和载荷能力降低以及与合成材料、润滑剂和防腐剂可能发生的化学反应。

请参见润滑脂生产商的说明。如果所采用的润滑剂互相不兼容，则在重新加脂之前必须彻底清洁滑块。

关于SKF自动补充润滑系统的信息，请联系当地的SKF办事处。

为避免污垢粘附和嵌入导轨，必须采用“清洁行程”定期清洁导轨。SKF建议，清洁行程在整个导轨长度上，一天清洁两次或至少每八小时清洁一次。

在每次开机或关机时进行清洁作业。

典型应用领域

典型应用领域								
应用场合	精度等级			预压等级			特殊要求	
	P5	P3	P1	T0	T1	T2	速度	密封
搬运								
线性机器人	+	+		+	+		+	
线性平台	+	+	+	+	+	+	+	
模块和坐标轴	+	+		+	+			
气动自动化	+	+		+	+		+	
注塑成型								
卡紧/注入	+	+		+	+		+	
机罩	+			+				
木工行业								
龙门框架	+	+	+	+	+		+	+
机罩	+			+				
印刷								
切割和传输系统	+			+	+			+
包装								
贴标签	+	+		+				
堆垛/码垛	+	+		+	+		+	
医疗								
X光	+	+		+	+			
病人检查台	+	+		+	+			
实验室自动化	+	+		+	+			
机床								
切削	+	+	+	+	+		+	+
锯	+	+		+	+		+	

符号: +适合

SKF-一家知识型公司

从100年前发明第一套自调心球轴承至今，SKF逐渐演变为一家人知识型公司，通过五大技术平台为客户提供独一无二的解决方案。这些技术平台包括：轴承及轴承单元平台、密封件平台、在众多应用领域对轴承寿命至关重要的润滑剂和润滑系统平台、将机械学和电子学知识整合应用的机电一体化平台，该平台创造出更高效的线性运动系统和带传感系统的解决方案，以及涵盖了设计、物流支持，状态监控和可靠性系统的服务平台。

尽管品牌范围有所拓展，SKF依旧在滚动轴承、密封件及相关产品的设计、生产和销售方面引领行业发展。同时，在线性运动产品、高精度的航天轴承、机床主轴和设备维护服务市场不断巩固其重要地位。

SKF集团已获得ISO 14001全球认证(国际环境管理标准)以及OHSAS 18001全球认证(健康和安全标准)。集团下属事业部和子公司也已获得ISO 9001及其它客户指定的认证。

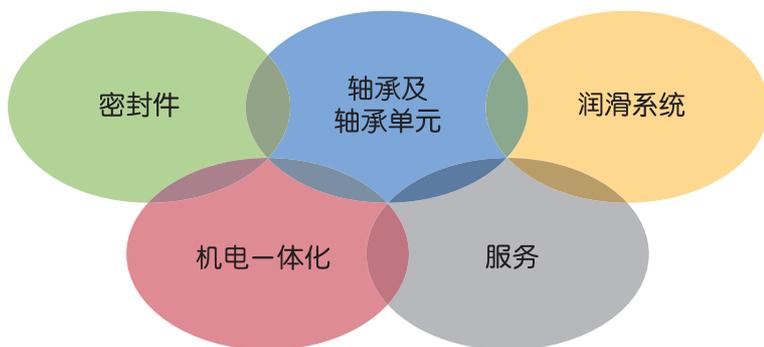
SKF是一家真正意义上的全球化公司。她拥有100多家工厂，并在70多个国家设有销售公司，同时在全球15 000多个地区设有经销商和代理商，加之电子商务和广泛的全球经销网络，SKF能够贴近客户，随时提供产品和服务。无论何时何地，只要客户需要，SKF均可提供所需解决方案。SKF品牌和SKF公司比以前任何时候都更强大。作为一家知识型的公司，我们随时可用世界一流的竞争力、知识资源及愿景为您的成功助一臂之力。



发展线控技术

从线控飞行到线控驾驶，再到线控工作，在迅猛发展的线控技术领域，SKF掌控着独特的技术专长。作为线控技术的先驱，SKF与所有航空工业巨子建立了紧密的伙伴关系。例如，所有空中客车的机型都采用了SKF线控系统为驾驶舱进行飞行控制。

作为汽车线控技术的领跑者，SKF与汽车工程师们合作开发了两款概念车。这些车的转向系统和制动系统均采用了SKF机电一体化技术。SKF利用进一步开发的线控技术生产出全电气叉车，用机电一体化装置取代了控制系统中所有的液压部件。





驾驭风电

发展中的风力发电行业可以提供清洁、绿色的电力能源。SKF与全球该行业的领袖联手打造出高效、无故障的涡轮机。即使是地处偏远荒凉地区的风电设备也可以通过一系列SKF专业化轴承和状态监控系统延长寿命。



在恶劣的环境下工作

在寒冷的冬天，特别是在北方国家，冰点以下的极端温度会导致铁路轴箱由于缺乏润滑而停止工作。SKF研发了一系列合成润滑剂，即使在极端温度条件下，也能保证润滑油的粘度。SKF知识能帮助制造商和终端客户克服由于极端的温度条件所造成的产品性能变化。在食品加工厂，无论是高温烤炉还是速冻冰柜，SKF的产品都应付得游刃有余。



开发更高效的吸尘器

电机和电机轴承是众多家用电器的核心。SKF与电器生产商一起致力于改善产品性能、降低成本、减轻重量、减少能耗。最新的一项合作成果是具有更强抽吸力的新一代吸尘器。SKF在小型轴承领域的知识也同样应用于电动工具和办公设备中。



时速350公里的研发实验室

除了SKF设在欧洲和美国的超一流研发机构，一级方程式(F1)赛车也为SKF提供了将轴承技术发挥至极限的独特环境。50多年来，SKF产品、工程技术和应用知识已经帮助法拉利车队成为F1比赛中一支强大的力量。(每部法拉利赛车平均使用超过150套SKF轴承和部件。)由此获得的丰富经验被随后推广应用于为全世界的汽车制造商和维修市场提供的产品之中。



提供资产效率优化服务

通过SKF可靠性系统，SKF提供了广泛的资产效率优化产品和服务，其内容涵盖了用于状态监测的软件和硬件、维护策略，工程支持和设备可靠性程序。为了优化效率，提升生产力，一些工业客户选择了SKF免维修、注重效果的整体解决方案。只要一份合同，SKF就将向客户提供全部所需服务。



为了可持续的增长

轴承的本质决定了其对自然环境有着积极的贡献。轴承能够确保机器更有效地运行、消耗较少的能源、使用较少的润滑油。秉承注重提高自身产品性能的传统，SKF开发出新一代高效产品与设备。SKF关注于未来和我们留给子孙后代的环境，通过制订并执行集团环境、健康与安全方针，结合不断改善的生产技术，SKF将帮助保护和保存地球上有限的天然资源。我们致力于可持续性的、对环境有利的持续增长。



® SKF是SKF集团的注册商标。
© SKF集团2010版权所有

本刊物内容归出版方版权所有，未经事先书面许可不得翻印或摘录。我们已尽力确保本刊物中所含信息的准确性，但是对于因使用本出版物任何信息而引起的直接、间接或相应而生的任何损失或损害，概不负责。

PUB MT/P2 07061/2 ZH · 2010年12月

www.skf.com www.skf.com.cn

杭州久隆传动机械有限公司

产品总监：石云强

电话：0571-22862178

传真：0571-22862199

手机：15905840893

邮箱：syq@hzjlsj.com

skf.com