

B-5-2.5 微型 LH 系列

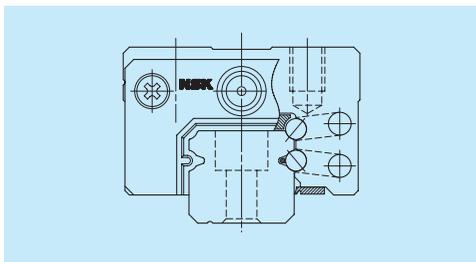
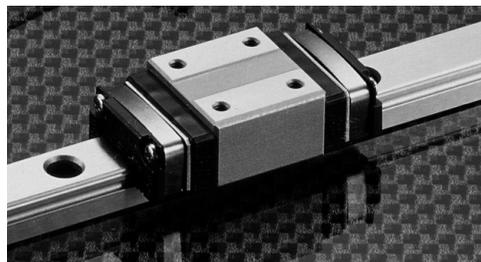


图 1 LH 系列

1. 特点

(1) 自动调心型 (水平方向) 强

与称作旋转轴承的 DF 组同样, 接触线在内侧力矩刚度变小, 所以调心性增强。

由此, 增加了对安装误差的吸收能力。

(2) 上下方向的负载能力强

将接触角设定为 50° , 所以上下方向的负载能力刚度变强。

(3) 对冲击负载的承受能力强

下侧滚珠沟槽为哥特式图弧形状, 由于将沟槽的中心偏移, 通常为 2 点接触, 当冲击负载的高负载作用于上方向时, 即使在平时没有接触的面也承受负载。

(4) 精度高

在哥特式图弧形状中, 如图 4 测定滚子容易固定, 滚珠沟槽的精度测定简便易行而且正确。

(5) 高耐腐蚀性

已耐腐蚀性强的马氏体不锈钢作为标准材料, 实现了高耐腐蚀。

(6) 使用方便、设计安全

即使从导轨上拔掉滑块, 有护板保护, 滚珠也不会脱落。(LH10, 12)

(7) 长期免维护

可安装润滑单元 [NSK K1™]。实现了长期免维护。

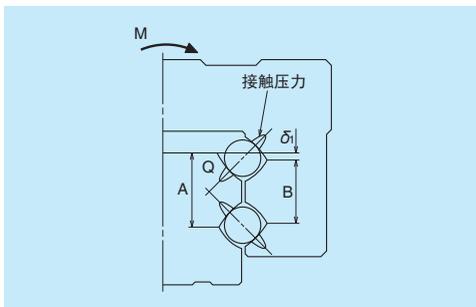


图 2 沟槽放大图 (偏移哥特式圆弧)

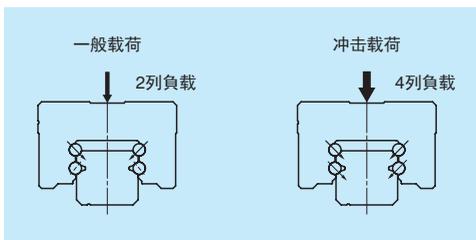


图 3 负载状态

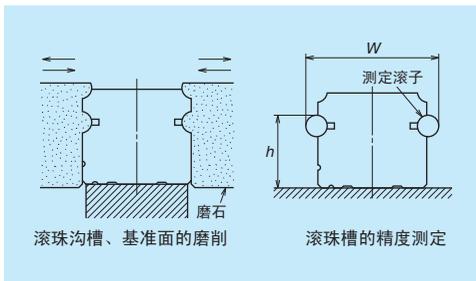


图 4 导轨磨削与测量

2. 滑块形状

滑块型号	形状、安装方法	类型
AN		AN

3. 精度、预紧

(1) 走行平行度

表 1

单位: μm

导轨全长 (mm)	预紧保证品			
	超精密 P4	精密 P5	准精密级 P6	普通级 PN
超过~50以下	2	2	4.5	6
50~80	2	3	5	6
80~125	2	3.5	5.5	6.5
125~200	2	4	6	7
200~250	2.5	5	7	8
250~315	2.5	5	8	9
315~400	3	6	9	11
400~500	3	6	10	12
500~630	3.5	7	12	14
630~800	4.5	8	14	16

(2) 精度规格

精度等级, 作为预紧保证品有超精密级 P4, 精密级 P5, 准精密级 P6, 普通级 PN 四种。

• 预紧保证品的精度规格

表 2

单位: μm

项目	超精密 P4	精密 P5	准精密级 P6	普通级 PN
组装高度 H	± 10	± 20	± 40	± 80
组装高度 H 的相互差 (一对导轨的滑块全部数量)	3	5	7	15
组装宽度 W_2 或 W_3	± 10	± 15	± 25	± 50
组合宽度 W_2 或 W_3 的相互差 (基准侧滑块全部数量)	5	7	10	20
相对 A 面的 C 面走行平行度 相对 B 面的 D 面走行平行度	参阅图 5, 表 1			

(3) 精度与预紧组合表

表 3

		精度等级			
		超精密级	精密级	准精密级	普通级
无润滑单元 NSK K1		P4	P5	P6	PN
有润滑单元 NSK K1		K4	K5	K6	KN
有食品医疗机用 NSK K1		F4	F5	F6	FN
预紧	微间隙 Z0	○	○	○	○
	微预紧 Z1	○	○	○	○

(4) 组装尺寸

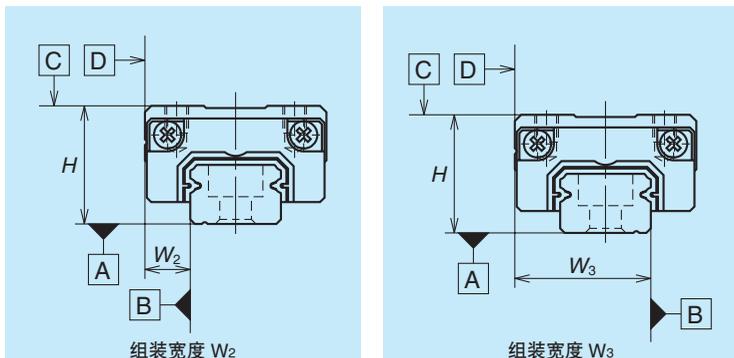


图 5

(5) 预紧负载和刚度

预紧，作为保证品有微预紧 Z1，微间隙 Z0 两种。

- 预紧保证品的预紧负载和刚度

表 4

型号	预紧负载 (N)	刚度 (N/μm)	
		上下方向	水平方向
		微预紧 (Z1)	微预紧 (Z1)
LH08 AN	5	33	23
LH10 AN	9	44	31
LH12 AN	22	68	47

注) 微间隙 Z0 其间隙为 (0~3μm) 所以预紧负载为零。
但是，PN 级的 Z0 为 0~5μm。

4. 导轨的制造范围

- 单根导轨的制造范围 (最大长度) 如表 5 所示
但是，精度等级不同制作范围也不同。

表 5 导轨制造范围 单位: mm

系列	材质	尺寸		
		08	10	12
LH	不锈钢	375	600	800

注) 超过上述长度时，可用连接导轨来对应。请与 NSK 协商。

5. 安装

(1) 安装误差允许值

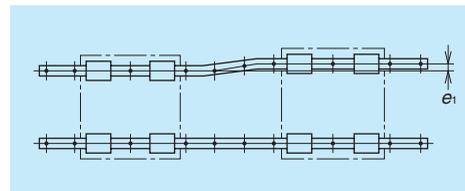


图 6

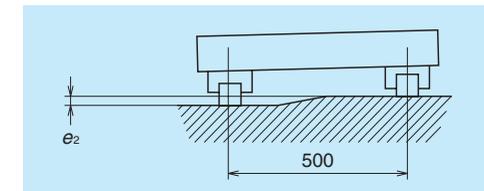


图 7

表 6

单位: μm

项目	预紧	型号		
		LH08	LH10	LH12
2轴的平行度允许值 e_1	Z0	9	12	19
	Z1	8	11	18
2轴的高度允许值 e_2	Z0	375μm/500mm		
	Z1	330μm/500mm		

(2) 安装面的挡边高度与倒角 R

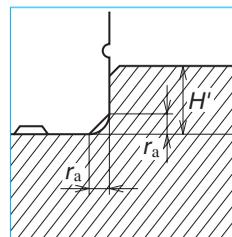


图8 导轨基准面安装部

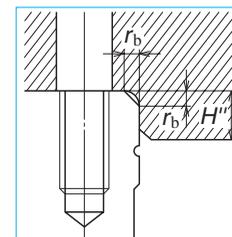


图9 滑块基准面安装部

表 7

单位: mm

型号	倒角半径 (最大)		挡边高度	
	r_a	r_b	H'	H''
LH08	0.3	0.5	1.8	3
LH10	0.3	0.5	2.1	4
LH12	0.5	0.5	2.7	4

6. 润滑用部品

作为选购品仅 LH12 可以安装压入型润滑脂注入嘴。
对于 LH08~10，请直接将润滑脂涂在沟道面上。

润滑脂注入嘴

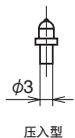


图 10

7. 防尘零件

(1) 标准规格

• LH 系列为避免异物侵入滑块内部，作为标准品在两个断面设计了侧密封，在下面设计了下密封，可正常使用。

但是，LH08,10 没有使用下密封。

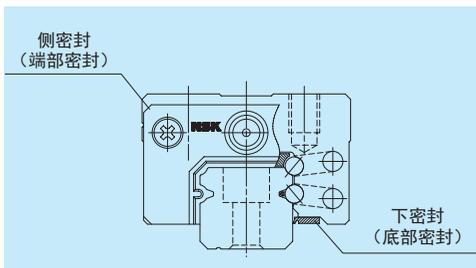


图 11

表 8 单个滑块密封摩擦力 (最大)

单位：N

系列	尺寸	08	10	12
LH		0.5	1	1.5

(2) NSK K1™

• 安装 NSK K1 时的尺寸如表 12 所示。

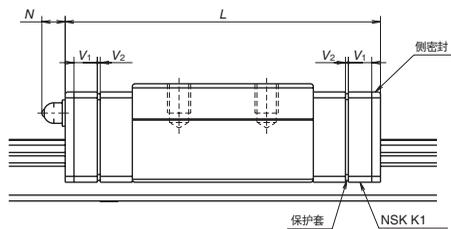


表 9

单位：mm

型号	滑块长度	滑块形式	滑块长度	安装 2 片 NSK K1 滑块长度 L	NSK K1 片的厚度 V ₁	保护罩厚度 V ₂	注入嘴突出量 N
LH08	标准	AN	24	31	3	0.5	—
LH10	标准	AN	31	40	4	0.5	—
LH12	标准	AN	45	54	4	0.5	(4)

注 1) 食品医疗器械用 NSK K1 对应 LH12。

2) 装有 NSK K1 时滑块长度 = (“标准滑块长度”)+ (“NSK K1 一片厚度 V₁” × NSK K1 数量) + (“保护罩厚度” V₂ × 2)

(3) 导轨安装孔用盖

表 10 导轨安装孔用盖

型号	导轨安装螺栓	堵盖公称型号	整箱数量
LH12	M3	LG-CAP/M3	20 个 / 箱

8. 公称型号

规格确定后，各个附加在直线导轨上的编号就是记入交货产品型号图等的编号。

订货时请用这个公称型号指示。

如需要报价单，规格技术计算等内容时，请提供除设计追加编号以外的信息。

(1) 预紧保证品的公称型号

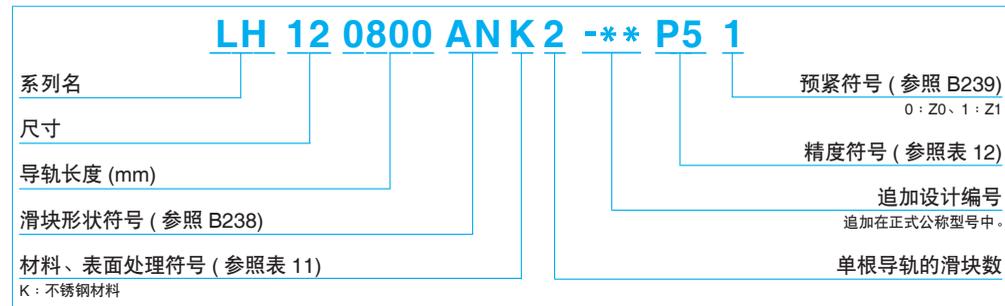


表 11 材料、表面处理符号

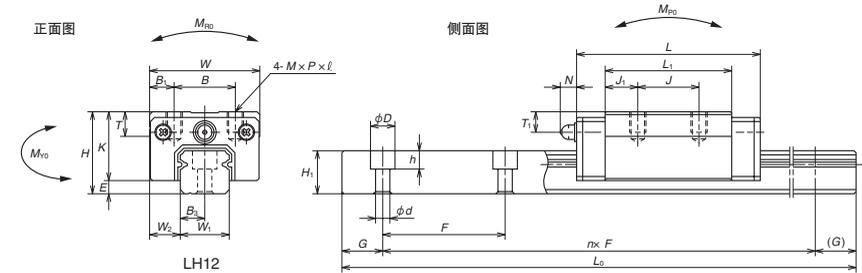
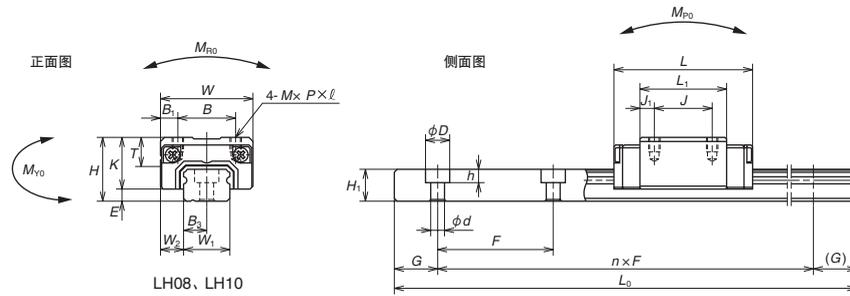
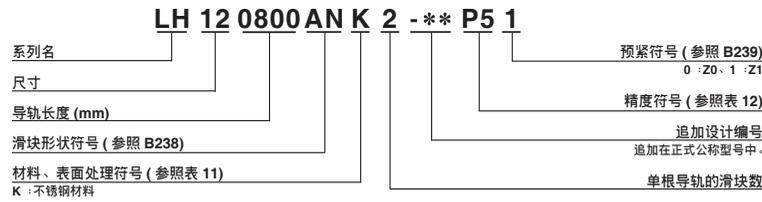
符 号	内 容
K	不锈钢
H	不锈钢 + 表面处理
Z	其他, 特殊

表 12 精度符号

精度等级	标准 (无润滑单元) [NSK K1]	油润滑单元 [NSK K1]	食品、医疗器械用 [NSK K1]
超精密级	P4	K4	F4
精密级	P5	K5	F5
准精密级	P6	K6	F6
普通级	PN	KN	FN

注) 关于润滑单元 NSK K1, 请参照 B38 页, B61 页。

9. 尺寸表



型号	组装品尺寸					滑块尺寸							导轨宽度	导轨高度		
	高度	E	W ₂	W	L	安装孔			L ₁	K	T	润滑脂注入嘴				
						B	J	M×间距×l				安装孔			T ₁	N
LH08AN	11	2.1	4	16	24	10	10	M2×0.4×2.5	15	8.9	—	—	—	8	5.5	
LH10AN	13	2.4	5	20	31	13	12	M2.6×0.45×3	20.2	10.6	6	—	—	10	6.5	
LH12AN	20	3.2	7.5	27	45	15	15	M4×0.7×5	31	16.8	6	φ3	5	4	12	10.5

注) LH08 没有保持架。从导轨中抽出滑块时滚珠会掉落, 请注意。

单位: mm

导轨尺寸		基本额定负载								重量			
间距	安装螺栓孔	G	最大长度 L _{0max} ()内SUS	2) 额定动负载		额定静负载		静态力矩 (N·m)				滑块	导轨
				C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀	M _{R0}	M _{P0}		M _{V0}			
F	d×D×h	(参考)	()	[50km]	[100km]	(N)	(N)	(1个)	(2个并列)	(1个)	(2个并列)	(g)	(g/100mm)
20	2.4×4.2×2.3	7.5	(375)	1 240	985	2 630	7.25	4.55	32.5	3.8	27.2	13	31
25	3.5×6×3.5	10	(600)	2 250	1 790	4 500	16.2	10.5	73.0	8.8	61.0	26	44
40	3.5×6×4.5	15	(800)	5 650	4 500	11 300	47.5	41.5	254	35	214	82	88

2) 基本额定负载依照 ISO 规格 (ISO14728-1, 14728-2)

C₅₀: 额定疲劳寿命为 50km 时的基本额定动负载。

C₁₀₀: 额定疲劳寿命为 100km 时的基本额定动负载。