

B-5-1.7 LW 系列

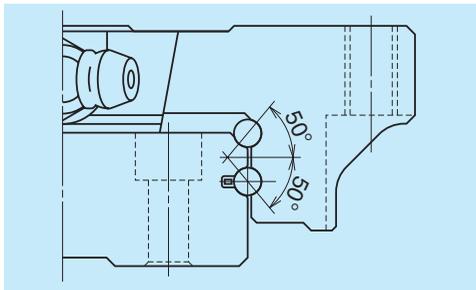
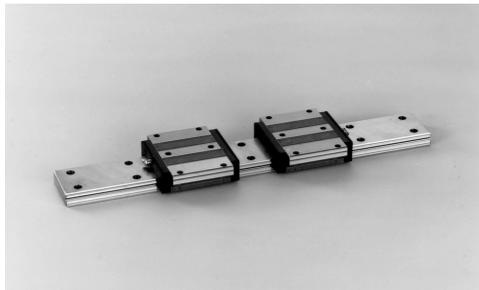


图 1 滚珠接触状态

1. 特点

(1) 适用于单根使用。

因轨道宽度较宽，对横向扭矩具有高刚度和大负载能力，所以最适于单根使用。

(2) 上下方向的负载能力强。

因将接触角设定为 50° ，所以增加了上下方向的负载能力和刚度。

(3) 抗冲击能力强。

由于采用了偏移哥特式圆弧，在作用有冲击负载等大负载时，能以 4 列承受负载。

(4) 精度高。

哥特式圆弧形状测定滚子容易固定，故沟槽的测定简便易行且正确。

(5) 使用方便、设计安全。

即使将滑块从导轨上抽出，因滚珠有保持架保护，所以不会脱落。

(6) 满足短期交货

因备有导轨与滑块的互换性系列产品，可满足短期交货。

2. 滑块形状

滑块型号	形状、安装方法	类型
EL		EL

3. 精度、预紧

(1) 走行平行度

表 1

单位: μm

导轨长度 (mm)	预紧保证品			互换品
	精密级 P5	准精密级 P6	普通级 PN	普通级 PC
超过 ~50 以下	2	4.5	6	6
50~80	3	5	6	6
80~125	3.5	5.5	6.5	6.5
125~200	4	6	7	7
200~250	5	7	8	8
250~315	5	8	9	9
315~400	6	9	11	11
400~500	6	10	12	12
500~630	7	12	14	14
630~800	8	14	16	16
800~1 000	9	16	18	18
1 000~1 250	10	17	20	20
1 250~1 600	11	19	23	23
1 600~2 000	13	21	26	26
2 000~2 500	15	22	29	29
2 500~3 150	17	25	32	32
3 150~4 000	23	30	34	34

(2) 精度规格

精度等级，作为预紧保证品备有精密级 P5、准精密级 P6 和普通级 PN 三种，作为互换品备有普通级 PC。

• 预紧保证品的精度规格

表 2

单位: μm

项目	精密级 P5	准精密级 P6	普通级 PN
组装高度 H	± 20	± 40	± 80
组装高度 H 的相互差 (一对导轨的滑块总数量)	7	15	25
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3	± 25	± 50	± 100
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3 的相互差 (基准测滑块总数量)	10	20	30
相对 A 面的 C 面走行平行度 相对 B 面的 D 面走行平行度	参照图 2、表 1		

• 互换品的精度规格、普通级 (PC)

表 3

单位: μm

项目	型号
	LW17, 21, 27, 35, 50
组装高度 H	± 20
组装高度 H 的相互差	15 ①
	30 ②
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3	± 30
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3 的相互差	25
相对 A 面的 C 面走行平行度 相对 B 面的 D 面走行平行度	参照图 2、表 1

注) ①为同一导轨上的相互差 ②在复数导轨上的相互差

(3) 精度与预紧的组合表

表 4

	精度等级				
	精密级	准精密级	普通级	普通级	
无润滑单元 NSK K1	P5	P6	PN	PC	
有润滑单元 NSK K1	K5	K6	KN	KC	
食品医疗器械用 NSK K1	F5	F6	FN	FC	
预紧	微间隙 Z0	○	○	○	—
	微预紧 Z1	○	○	○	—
	中预紧 (*) Z3	○	○	—	—
	互换品 微间隙 ZT	—	—	—	○
	互换品 微预紧 ZZ	—	—	—	○

*) 中预紧: Z3 只适用于 LW35、50。

(4) 组装尺寸

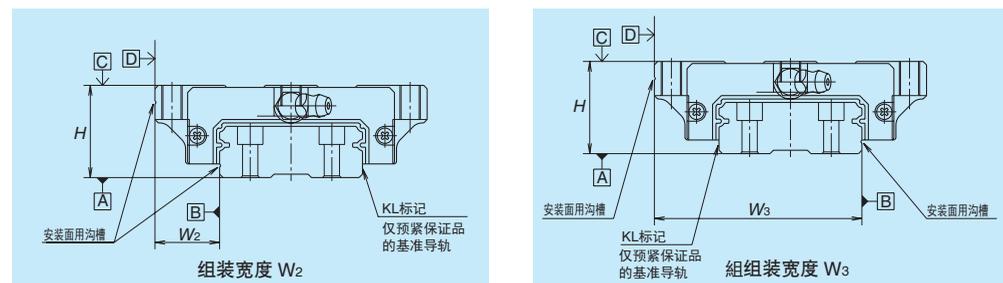


图 2

(5) 预紧负载与刚度

预紧, 作为预紧保证品备有中预紧 Z3、微预紧 Z1 和微间隙 Z0 三种, 作为互换性产品备有微预紧 ZZ、微间隙 ZT。刚度值为预紧负载范围的中间值。

- 预紧保证品的预紧负载与刚度

表 5

型号	预紧负载 (N)		刚度 (N/μm)			
			上下方向		水平方向	
	微预紧 (Z1)	中预紧 (Z3)	微预紧 (Z1)	中预紧 (Z3)	微预紧 (Z1)	中预紧 (Z3)
LW17 EL	0~245	—	156	—	112	—
LW21 EL	0~294	—	181	—	130	—
LW27 EL	0~390	—	226	—	167	—
LW35 EL	0~490	785	295	440	213	315
LW50 EL	0~590	1 470	345	600	246	425

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 0~15μm。

- 互换品的间隙和预紧量

表 6

单位: μm

型号	微间隙	微预紧
	ZT	ZZ
LW17	-3~15	-3.5~0
LW21	-3~15	-3.5~0
LW27	-4~15	-4~0
LW35	-5~15	-5~0
LW50	-5~15	-7~0

注) 负号表示预紧量 (滚珠的弹性变形量)。

5. 安装

(1) 安装误差允许值

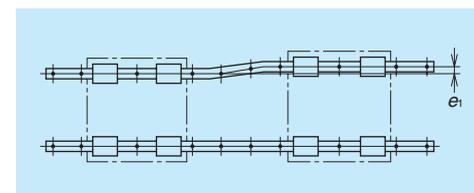


图 3

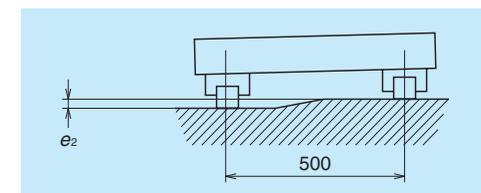


图 4

表 8

单位: μm

项目	预紧	型号				
		LW17	LW21	LW27	LW35	LW50
2 轴的平行度允许值 e_1	Z0、ZT	20	20	25	38	50
	Z1、ZZ	9	9	13	23	34
2 轴的高度允许值 e_2	Z0、ZT	100μm/500mm				
	Z1、ZZ	45μm/500mm				

(2) 安装面的挡边高度和倒角 R

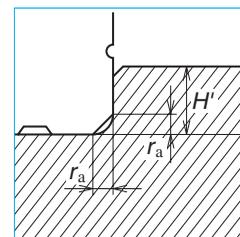


图 5 导轨基准面安装部

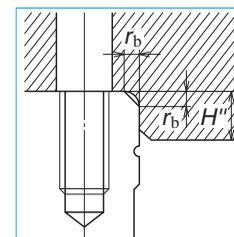


图 6 滑块基准面安装部

表 9

单位: mm

型号	倒角半径 (最大)		挡边高度	
	r_a	r_b	H'	H''
LW17	0.3	0.3	2.2	4
LW21	0.3	0.3	2.5	5
LW27	0.5	0.5	3.5	5
LW35	0.5	0.8	3.5	5
LW50	0.8	0.8	4	6

6. 润滑用零部件

- 关于直线导轨的润滑，请参阅 B38、D13 页。

(1) 润滑用零部件的种类

润滑剂注脂口和专用配管接头如图 7、表 10 所示。

NSK 根据双密封、护板、NSK K1 等及防尘零件，备有颈长 (L) 不同的润滑零件，将满足用户要求的防尘型号的润滑用零件组装、交货。

因采用加油的方式或采用加润滑脂的方式，而需要变更润滑用零件颈的长度时，请与 NSK 协商。

要求不锈钢材质的润滑用零件时，请向 NSK 咨询。

表 10 单位: mm

型号	防尘规格	润滑脂注入嘴	专用配管接头手
		L 尺寸	L 尺寸
LW17	标准	5	-
	带 NSK K1	10	-
	双密封	*	-
	护板	*	-
LW21	标准	5	-
	带 NSK K1	12	-
	双密封	10	-
	护板	10	-
LW27	标准	5	5
	带 NSK K1	12	12
	双密封	10	9
	护板	10	9
LW35	标准	5	6
	带 NSK K1	14	13
	双密封	10	9
	护板	10	9
LW50	标准	8	17
	带 NSK K1	18	19
	双密封	14	17
	护板	14	17

*) 需要安装接口，请向 NSK 咨询。

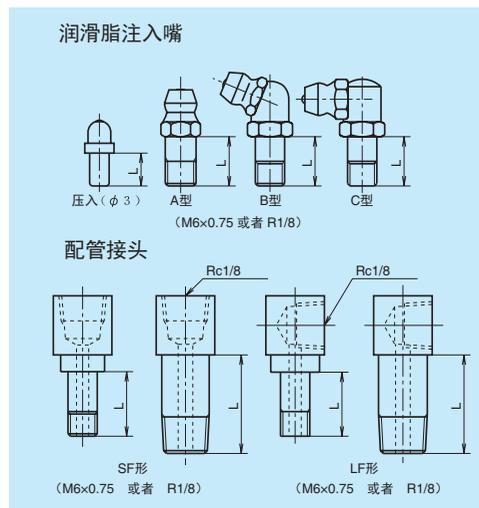


图 7 润滑脂注入嘴和专用配管接头

(2) 润滑用零件的安装位置

- 润滑脂注入嘴标准型号的位置是安装在滑块的端面，LW27、LW35、LW50 作为选购件也可安装在端盖的侧面（图 8），将润滑脂注入嘴和专用配管接头安装到滑块主体上面或侧面时，请向 NSK 咨询。
- 当使用配管型号中的 M6x1 的构件时，需要与 M6x0.75 的润滑脂注入嘴安装孔对应的接口。NSK 备有这些零件，请订购。

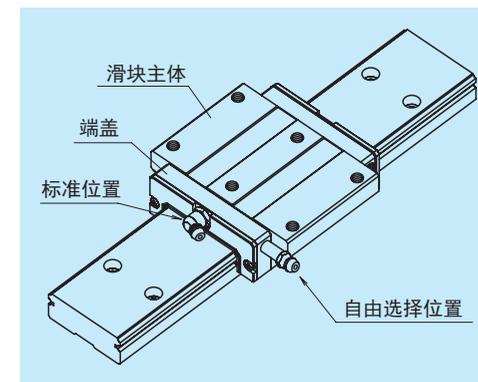


图 8

7. 防尘零件

(1) 标准规格

在 LW 系列中为避免异物侵入滑块内部，在两个端面设计了侧密封，在下面设计了下密封。请直接使用。

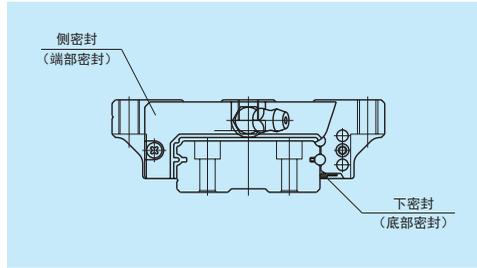


图 9 标准配置密封

表 11 单个滑块密封的摩擦力 (最大值)

单位: N

系列	尺寸	17	21	27	35	50
LW		6	8	12	16	20

(2) NSK K1™

NSK K1 安装时的尺寸如表 12 所示。

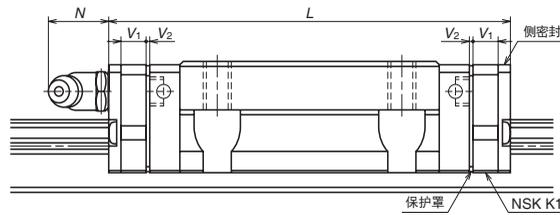


表 12

单位: mm

型号	滑块长度	滑块型号	标准滑块长度	安装 NSK K1 2 片的滑块长度 L	NSK K1 1 片的厚度 V ₁	保护罩厚度 V ₂	注入嘴突出量 N
LW17	标准	EL	51.4	61.6	4.5	0.6	(5)
LW21	标准	EL	58.8	71.4	5.5	0.8	(13)
LW27	标准	EL	74	86.6	5.5	0.8	(13)
LW35	标准	EL	108	123	6.5	1.0	(13)
LW50	标准	EL	140.6	155.6	6.5	1.0	(14)

注 1) 食品医疗器械用 NSK K1 对应于 LW17~LW35。

2) 装有 NSK K1 时滑块长度 = (“标准滑块长度”) + (“NSK K1 1 片的厚度” V₁ × NSK K1 数量) + (“保护罩厚度” V₂ × 2)。

(3) 双密封

- 对标准成品追加安装双密封时，请利用在表 13 中所表示的双密封套件 (图 10)
- 双密封安装后，将润滑脂注入嘴安装到端盖上时，需要如图 10 所示的接口。

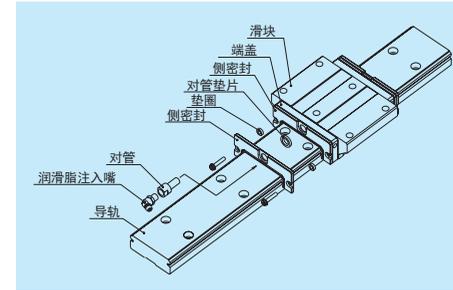


图 10 双密封

表 13 双密封装置套件

型号	公称型号		厚度增量 (mm) V ₃
	无接口	有接口	
LW17	LW17WS-01	*	2.6
LW21	LW21WS-01	LW21WSC-01	2.8
LW27	LW27WS-01	LW27WSC-01	2.5
LW35	LW35WS-01	LW35WSC-01	3
LW50	LW50WS-01	LW50WSC-01	3.6

* 压入型的润滑脂注入嘴的接口安装请向 NSK 咨询。

(4) 护板

- 对标准成品追加安装护板时，请利用如表 14 所示的护板套件 (图 11)
- 护板安装后，将润滑脂注入嘴装入端盖时，需要如图 11 所示的接口垫片。

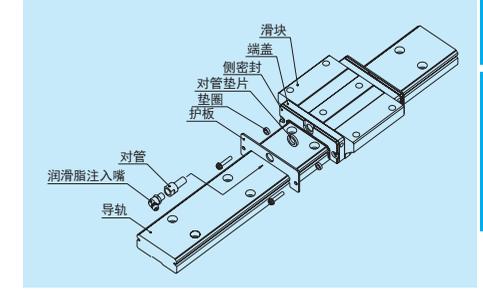


图 11 护板

表 14 护板套件

型号	公称型号		厚度增量 (mm) V ₄
	无接口	有接口	
LW17	LW17PT-01	*	3.2
LW21	LW21PT-01	LW21PTC-01	3.2
LW27	LW27PT-01	LW27PTC-01	2.9
LW35	LW35PT-01	LW35PTC-01	3.6
LW50	LW50PT-01	LW50PTC-01	4.2

* 压入型的润滑脂注入嘴的接口安装请向 NSK 咨询。

5. 导轨安装孔用盖

表 15 导轨安装孔用堵盖

型号	导轨安装螺栓	堵盖公称型号	装箱数量
LW17、LW21、LW27	M4	LG-CAP/M4	20 个 / 箱
LW35	M6	LG-CAP/M6	20 个 / 箱
LW50	M8	LG-CAP/M8	20 个 / 箱

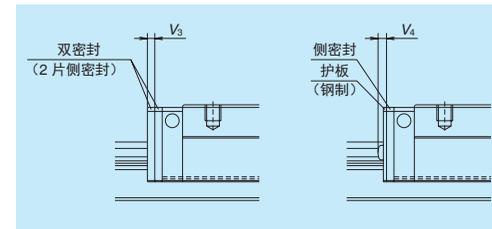


图 12

(6) 波纹套管

- 将波纹套管装到导轨上时，利用导轨端面设计好的安装用螺纹孔，将波纹套管的导轨连接板用螺钉固定于导轨上。如需导轨端面的螺纹孔请在订购时注明，NSK 可进行加工。

波纹套管的尺寸表

LW 系列

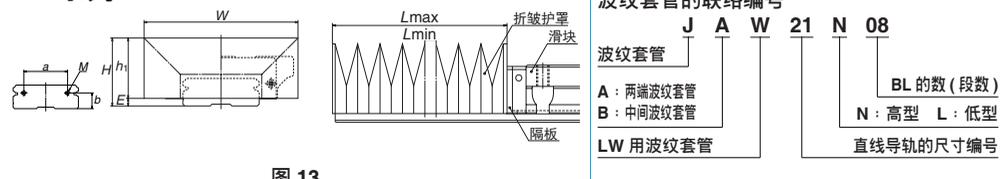


图 13

表 16 波纹套管尺寸

单位: mm

基本编号	H	h ₁	E	W	P	a	b	BL 最小长度	螺纹孔 (M)×深度
JAW17N	25.5	23	2.5	68	15	22	6	17	M3×6
JAW21N	29	26	3	75	17	26	7	17	M3×6
JAW27N	37	33	4	85	20	28	10	17	M3×6
JAW35L	34	30	4	100	14	48	12	17	M4×8
JAW35N	41	37		115	20				
JAW50L	46.5	42	4.5	135	20	70	14	17	M4×8
JAW50N	56.5	52		160	30				

表 17 段 (BL) 数和波纹套管的长度

单位: mm

基本型号	BL 数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		L _{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306
JAW17N	行程	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L _{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAW21N	行程	204	408	612	816	1 020	1 224	1 428	1 632	1 836	2 040
	L _{max}	238	476	714	952	1 190	1 428	1 666	1 904	2 142	2 380
JAW27N	行程	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L _{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAW35L	行程	162	324	486	648	810	972	1 134	1 296	1 458	1 620
	L _{max}	196	392	588	784	980	1 176	1 372	1 568	1 764	1 960
JAW35N	行程	218	436	654	872	1 090	1 308	1 526	1 744	1 962	2 180
	L _{max}	252	504	756	1 008	1 260	1 512	1 764	2 016	2 268	2 520
JAW50L	行程	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L _{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAW50N	行程	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L _{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200

注) BL 数 3、5、7...奇数值可用相邻的 BL 偶数值相加，然后除以 2 得出。

8. 公称型号

型号确定后，各个附加在直线导轨上的编号就是记入交货主品型号图等的编号。

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

LW 35 1000 EL C 2 -** P6 1	
系列名	预紧符号 (参照 B177) 0: Z0、1: Z1、3: Z3
尺寸	精度符号 (参照表 19)
导轨长度 (mm)	追加设计编号 追加在正式公称型号中。
滑块形状符号 (参照 B175)	单根导轨的滑块数
材料、表面处理符号 (参照表 18) C: 特殊高碳钢 (NSK 标准材料)	

(2) 互换品的公称型号

LAW 35 EL Z -K	
滑块单品的公称型号	选项符号 -K: NSK K1 安装包 -F: 氟化低温镀铬 +AS2 润滑脂 -F50: 氟化低温镀铬 +LG2 润滑脂
滑块单品系列符号 LAW: LW 系列 滑块单品	
尺寸	预紧符号 无符号: 微间隙品、Z: 微预紧品
滑块形状符号 (参照 B175)	

L1W 35 1000 L CN -** PC Z	
导轨单品的公称型号	预紧符号 T: 微间隙品、Z: 微预紧品 (参照 B177)
导轨单品系列符号 L1W: LW 系列 导轨单品	精度符号: PC PC: 只有普通级互换品
尺寸	追加设计编号 追加在正式公称型号中。
导轨长度 (mm)	* 拼接规格符号 N: 非拼接规格、L: 拼接规格 * 需要拼接规格的导轨时，请向 NSK 咨询。
导轨形状符号: L L: 标准	
材料、表面处理符号 (参照表 18)	

互换品的导轨和滑块组合件的公称型号与预紧保证品的体系相同。

预紧符号 T: 微间隙品、Z: 微预紧品 (参照 B177)。

表 18 材料、表面处理符号

符号	内容
C	特殊高碳钢 (NSK 标准材料)
D	特殊高碳钢 + 表面处理
Z	其他、特殊

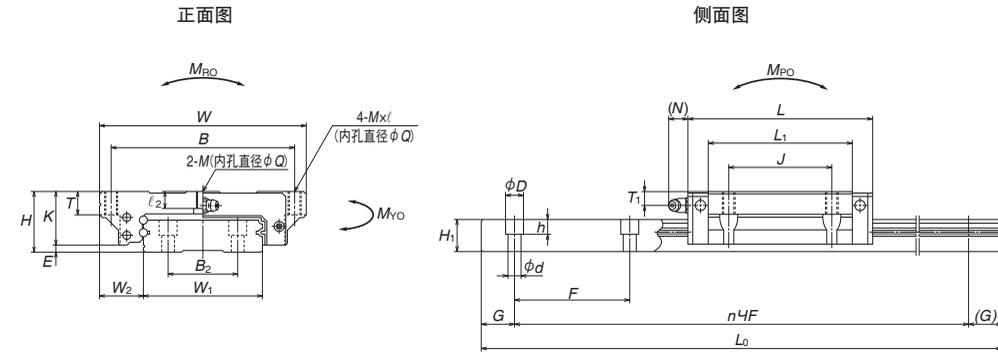
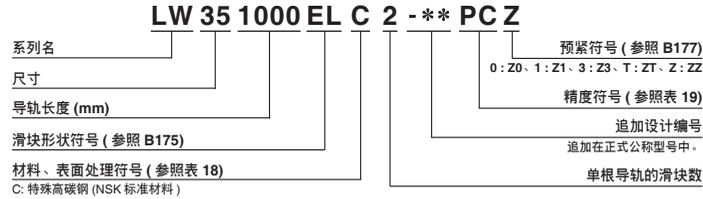
表 19 精度符号

精度等级	标准 (无润滑单元 NSK K1)	有润滑单元 NSK K1	有食品、医疗器械 NSK K1
精密级	P5	K5	F5
准精密级	P6	K6	F6
普通级	PN	KN	FN
普通级互换品	PC	KC	FC

注) 关于润滑单元 NSK K1 请参阅 B38、B61 页。

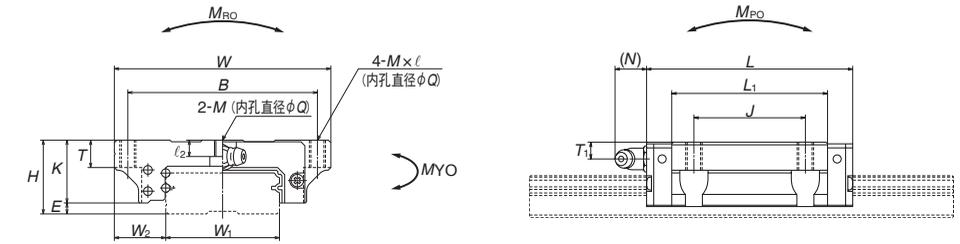
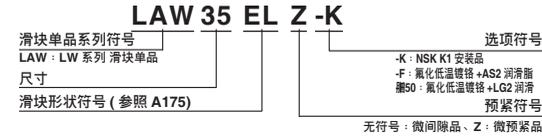
9. 尺寸表

LW-EL

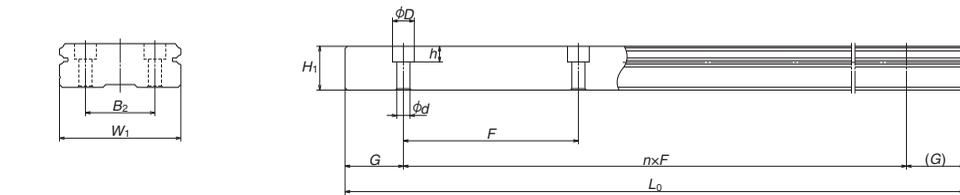
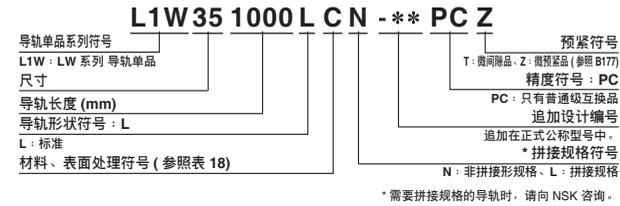


型号	组件件尺寸			滑块尺寸											导轨宽度 H ₁	导轨高度 H ₁		
	高度 H	E	W ₂	宽度 W	长度 L	安装孔					润滑脂注入嘴							
						B	J	M×间距×ℓ	ℓ ₂	Q	L ₁	K	T	安装孔			T ₁	N
LW17EL	17	2.5	13.5	60	51.4	53	26	M4×0.7×6	3.2	3.3	35	14.5	6	φ3	4	3	33	8.7
LW21EL	21	3	15.5	68	58.8	60	29	M5×0.8×8	3.7	4.4	41	18	8	M6×0.75	4.5	11	37	10.5
LW27EL	27	4	19	80	74	70	40	M6×1×10	6	5.3	56	23	10	M6×0.75	6	11	42	15
LW35EL	35	4	25.5	120	108	107	60	M8×1.25×14	9	6.8	84	31	14	M6×0.75	8	11	69	19
LW50EL	50	4.5	36	162	140.6	144	80	M10×1.5×18	14	8.6	108	45.5	18	Rc1/8	14	14	90	24

互换品滑块单品的公称型号



互换品导轨单品的公称型号



单位: mm

导轨尺寸		基本额定负载										重量		
间距 B ₂	安装沉孔 F	G	最大长度 L _{0max}	¹⁾ 额定动负荷		额定静负荷 C ₀	额定静力矩 (N·m)				滑块 (kg)	导轨 (kg/m)		
				[50km] C ₅₀ (N)	[100km] C ₁₀₀ (N)		M _{RO}	M _{PO} (1个) (2个并列)	M _{YO} (1个) (2个并列)					
18	40	4.5×7.5×5.3	15	1 000	5 600	4 450	11 300	135	44	288	37	242	0.2	2.1
22	50	4.5×7.5×5.3	15	1 600	6 450	5 150	13 900	185	65.5	400	55	335	0.3	2.9
24	60	4.5×7.5×5.3	20	2 000	12 800	10 200	26 900	400	171	970	143	815	0.5	4.7
40	80	7×11×9	20	2 000	33 000	26 400	66 500	1 690	645	3 550	545	2 990	1.5	9.6
60	80	9×14×12	20	2 000	61 500	48 500	117 000	3 900	1 530	8 200	1 280	6 900	4.0	15.8

注) 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。