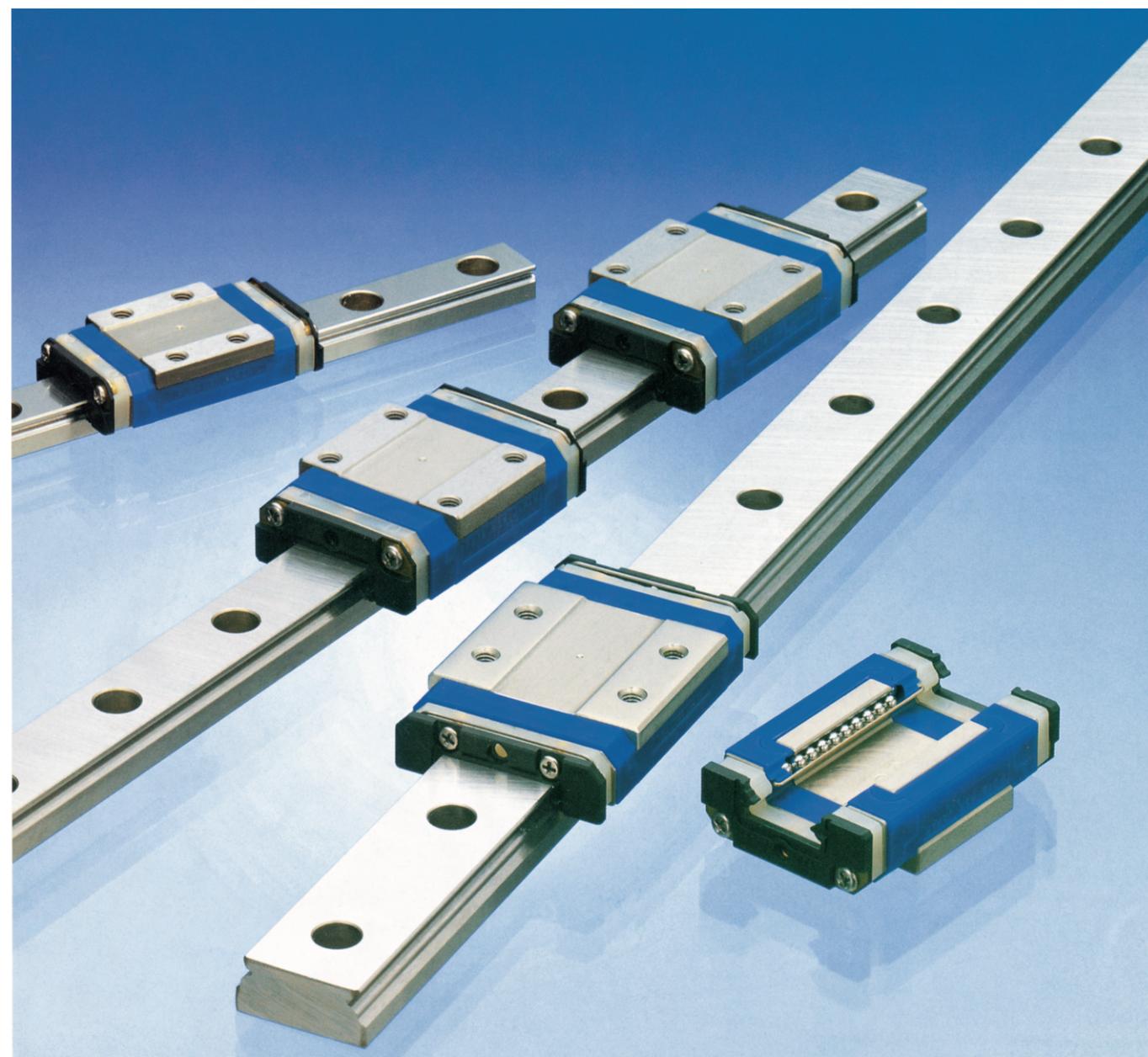




NSK 直线导轨 小型PU系列/PE系列

正在申请专利

系列化的互换型产品，使导轨和滑块可任意组合。
小型化PU/PE系列直线导轨，可广泛使用于从半
导体生产设备到医疗器械的各种设备。



www.cn.nsk.com

日本精工株式会社的基本原则为，凡日本《外汇及外国贸易法》等法规中所限制的产品和技术，本公司将不会违规擅自出口。
如要出口本公司产品中受日本法律法规所限制出口的产品，经销单位应根据相关法律向有关部门申请出口许可证。
此外，本公司的出口产品，切勿用于兵器、武器等相关领域，恳请充分注意。

日本精工株式会社	日本东京都品川区大崎1-6-3日精大厦 邮编:141-8560	电话:0081-3-37797111 传真:0081-3-37797431
恩斯克投资有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克(中国)研究开发有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克(上海)国际贸易有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克(中国)销售有限公司	江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号 邮编:215332	电话:0512-57963000 传真:0512-57963300
恩斯克投资有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦1906室 邮编:100004	电话:010-65908161 传真:010-65908166
恩斯克投资有限公司 天津分公司	天津市和平区南京路183号世纪都会大厦办公楼46层4604室 邮编:300050	电话:022-83195030 传真:022-83195033
恩斯克投资有限公司 沈阳分公司	辽宁省沈阳市青年大街286号华润大厦1101室 邮编:110004	电话:024-23342868 传真:024-23342058
恩斯克投资有限公司 长春分公司	吉林省长春市人民大街3299号长春宏汇国际广场902室 邮编:130061	电话:0431-88988682 传真:0431-88988670
恩斯克投资有限公司 大连分公司	辽宁省大连市中山区中山路136号希望大厦1805号 邮编:116001	电话:0411-88008168 传真:0411-88008160
恩斯克投资有限公司 南京分公司	江苏省南京市汉中路89号金鹰国际商厦22层A1座 邮编:210029	电话:025-84726671 传真:025-84726687
恩斯克投资有限公司 青岛分公司	山东省青岛市市南区香港中路26号远雄国际广场802室 邮编:266071	电话:0532-55683877 传真:0532-55683876
恩斯克投资有限公司 广州分公司	广东省广州市天河区珠江新城珠江东路28号越秀金融大厦1011-16室 邮编:510627	电话:020-38177800 传真:020-37864501
恩斯克投资有限公司 长沙分公司	湖南省长沙市天心区湘江中路二段36号华远国际中心3209室 邮编:410002	电话:0731-85713100 传真:0731-85713255
恩斯克投资有限公司 洛阳分公司	河南省洛阳市涧西区凯旋西路88号洛阳华阳广场国际大饭店955室 邮编:471003	电话:0379-60696188 传真:0379-60696180
恩斯克投资有限公司 福州分公司	福建省福州市台江区万达广场5A写字楼18层1810室 邮编:350009	电话:0591-83801030 传真:0591-83801225
恩斯克投资有限公司 武汉分公司	湖北省武汉市汉阳区云彩路198号泛海城市广场一期写字楼15层1512室 邮编:430000	电话:027-85569630 传真:027-85569615
恩斯克投资有限公司 成都分公司	四川省成都市科华北路62号力宝大厦1栋11楼17号 邮编:610041	电话:028-85283680 传真:028-85283690
恩斯克投资有限公司 重庆分公司	重庆市九龙坡区科园四路288号雅诗特酒店商务楼612室 邮编:400039	电话:023-68065310 传真:023-68065292
恩斯克投资有限公司 西安分公司	陕西省西安市南关正街88号长安国际中心B座1007室 邮编:710068	电话:029-87651896 传真:029-87651895
日本精工(香港)有限公司	香港尖沙咀广东道17-19号环球金融中心南座7楼705室	电话:00852-27399933 传真:00852-27399323
日本精工(香港)有限公司 深圳代表处	广东省深圳市罗湖区人民南路2008号嘉里中心624-626室 邮编:518001	电话:0755-25904886 传真:0755-25904883

如需洽询或索取本资料，请与就近的NSK机构联系



未经许可不得翻印

此产品样本中所登载的内容，会由于技术的进步和改进，在未能及时告知用户的情况下，对产品的外形、设计等方面做出变动，敬请原谅。另外，为了保证内容准确，在产品样本编制过程中已经细心校对，但是，如万一仍出现错漏之处，并使您因此而有所损失，恕不负责。

更轻便的设计

NSK小型直线导轨可提供史无前例的轻型平稳运行

新一代PU/PE系列继承了NSK小型直线导轨LU/LE系列杰出的直线运动性能。树脂钢珠循环部件的应用，改善了动态摩擦特性，可获得具有更低噪音水平的平稳运行。这一新系列产品所具备的高性能特点，提高了产品的防尘性能，低产尘性能以及高抗腐蚀性能，这种新型设计能广泛用于各种产业。

NSK直线导轨小型PU系列（可与原LU系列产品互换）——这一新型设计具有更柔和的音色以及低产尘的性能，符合人类环境改造学要求。

NSK直线导轨小型PE系列（可与原LE系列产品互换）——宽幅单根使用的理想产品。

1 特点

1. 运动特性

新设计的循环部件使钢珠的循环运动更加流畅。

2. 重量轻

与原有产品*相比，由于在滑块上采用了树脂部件，使滑块的重量减轻了大约20%。

*小型LU系列/LE系列

3. 低噪音

通过在循环部位中采用树脂部件，降低了钢珠之间因碰撞而引起的噪音。

4. 低产尘

新设计的滑块结构，能更好的防止粉尘的产生。

5. 高防尘

导轨侧面和滑块内壁装配有迷宫密封结构，其密封效果与底密封盖等同。

6. 高抗腐蚀

高抗腐蚀马氏体不锈钢作为标准用材，有着非常好的抗腐蚀效果。

7. 操作方便

保持架的使用，使得即使将滑块从导轨上拆卸下来，钢珠也不会从滑块内部掉落出来。

8. 长期免维护

装配有NSK K1™润滑单元，提供长时间的免维护。

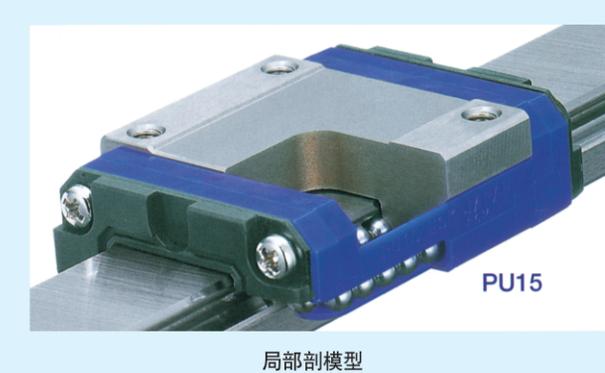
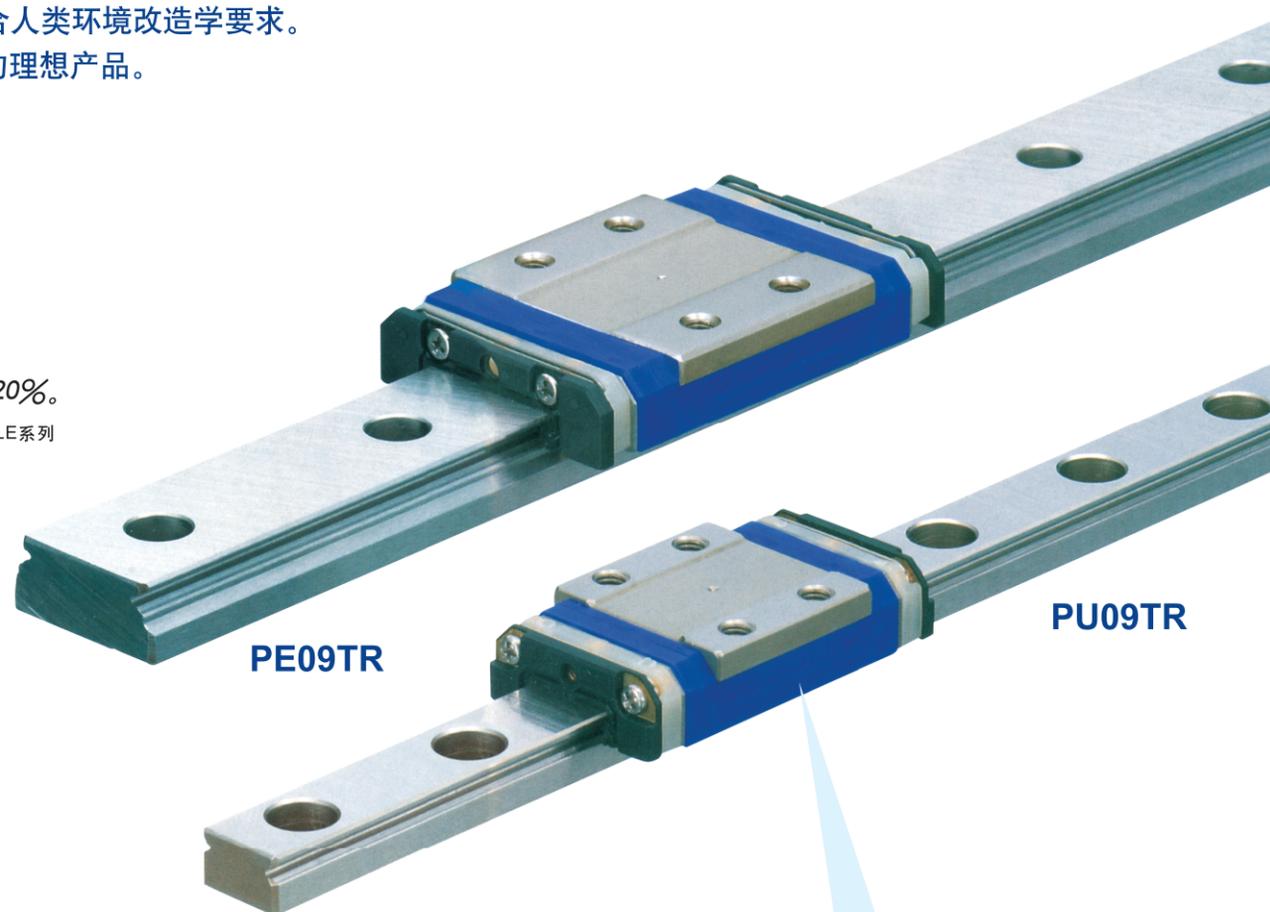
9. 更短的货期

该系列中可互换的导轨和滑块，可任意组合，从而可获得更短的供货期。



使用了树脂循环部件，可获得更平稳的运行音色更柔和，低产尘性能

NSK直线导轨 小型 **PU** 系列
PE 系列



运行更平稳

树脂循环部件的使用，优化了结构，使循环部件与钢珠的接触更柔和，从而提高动态摩擦特性，获得更平稳的运行。

测试条件：油润滑（VG68）
运行速度：1,000mm/min
测力传感器最大测量范围：5N

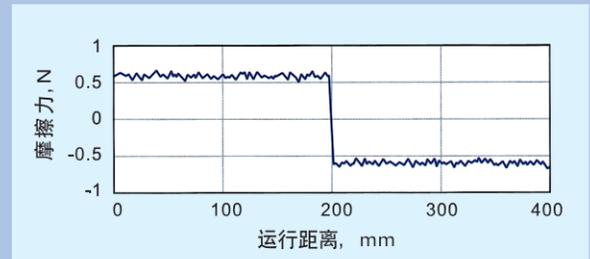


图1-1 动态摩擦力变动图

低产尘

PU系列/PE系列采用了树脂钢珠循环部件，与钢珠直接进入滑块循环孔的原有传统方式相比，产生更少的粉尘。

测试条件：脂润滑（LG2）
运行速度：600mm/min
行程：200mm

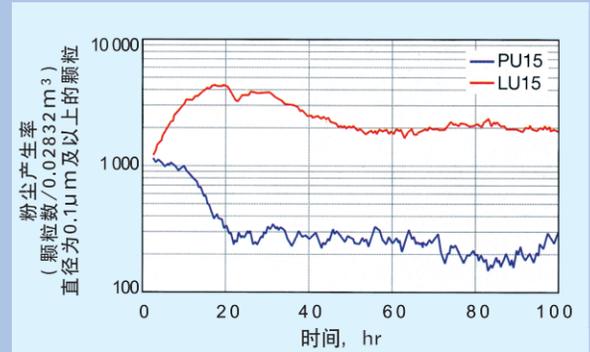


图1-2 粉尘产生率

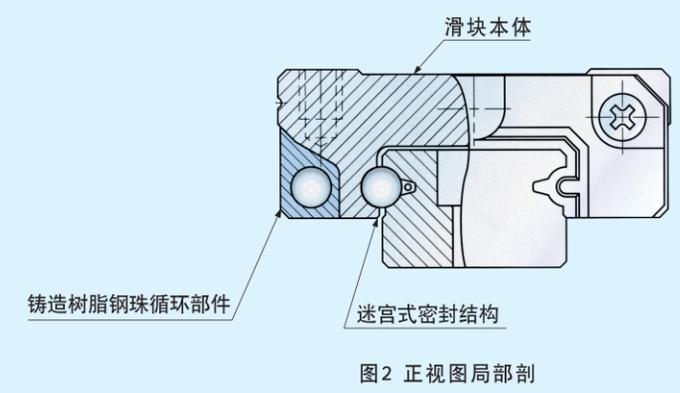


图2 正视图局部剖

适用于精密定位台，这一定位台被广泛地用于从半导体生产设备到医疗器械的各种设备中。

——NSK直线导轨小型PU系列/PE系列

2 参考型号

参考型号是在确定所有规格之前用来作为参考的型号，能够概要地表征规格的主要参数。在订货，询价，或者向NSK咨询具体规格时，请详细说明除了设计序列编号以外的所有参考型号，以准确确定相应产品。对于单根使用的导轨而言，参考型号是成套出现的。对于多根使用的导轨而言，必须有两套以上的参考型号才能正确表征导轨的规格。

2.1 预压组装品

型号例: PU 15 0470 AL K 2 - P5 1 - II**

系列名称	尺寸	导轨长度(mm)	滑块形式符号	材料/表面处理	精度等级	预压符号	设计序列编号
PU	15	0470	AL	K: 不锈钢 H: 不锈钢+表面处理	P5	1	II
					无符号: 单根使用, -II :成对使用(*)		
					精度等级PN: 普通级, P6: 准精密级, P5: 精密级, P4: 超精密级 带有(NSK K1) KN: 普通级, K6: 准精密级, K5: 精密级, K4: 超精密级		
					预压符号 0: 微间隙(Z0), 1: 微预压(Z1)		
					单根导轨的滑块数		

(*)在供货型号中仅加有设计追加编号而不体现尾号(-II)

2.2 互换型产品

(1) 导轨滑块组装产品的参考型号

型号例: PU 15 0470 AL K 2 - PC T - II**

系列名称	尺寸	导轨长度(mm)	滑块形式符号	材料/表面处理	精度等级	预压符号	设计序列编号
PU	15	0470	AL	K: 不锈钢 H: 不锈钢+表面处理	PC	T	II
					无符号: 单根使用, -II :成对使用(*)		
					精度等级PC: 普通级 (带有NSK K1) KC: 普通级		
					预压符号T: 微间隙(ZT)		
					单根导轨的滑块数		

(*)在供货型号中仅加有设计追加编号而不体现尾号(-II)

(2) 互换型滑块的参考型号

型号例: PA U 15 AL S - K

滑块单件符号	系列名称	尺寸	选购件符号	材料符号	滑块形式符号
PA	U	15	S	K	
				带有NSK K1	
				材料符号S: 不锈钢	
				滑块形式符号	

NSK直线导轨小型PU系列/PE系列

(3) 互换型导轨参考型号

型号例: P1 U 15 0470 R K N - PC T**

单根导轨	系列名称	尺寸	导轨长度(mm)	导轨形状符号	材料/表面处理	精度等级	预压符号	设计序列编号	
P1	U	15	0470	R	K	N	-**	PC T	
					S: PU09-12, R: PU05-15 PE05-07-09-12, P: PE15		精度等级PC: 普通级 (带有NSK K1) KC: 普通级		
					无符号: 单根使用, -II :成对使用(*)		预压符号T: 微间隙(ZT)		
					材料/表面处理 K: 不锈钢 H: 不锈钢+表面处理		设计序列编号		
					导轨对接符号(*)N: 无对接导轨, L: 对接导轨				

(*)有关对接导轨，详情请与NSK联系。

3 精度标准

我们提供下列精度等级：对于预压组装品：超精密级P4，精密级P5，准精密级P6以及普通级PN。
对于互换型产品：普通级PC。

表1 预压组装品精度规格

项目	精度等级	单位: μm			
		超精密级 P4	精密级 P5	准精密级 P6	普通级 PN
组装高H		± 10	± 15	± 20	± 40
组装高H的相互之间的差距 (所有滑块都装配)		5	7	15	25
组装宽度尺寸W ₂ 或W ₃		± 15	± 20	± 30	± 50
组装宽度尺寸W ₂ 或W ₃ 的相互之间的差距 (基准导轨所有滑块都装配)		7	10	20	30
C面相对于A面的走行平行度 D面相对于B面的走行平行度		参照表3, 图3, 图4			

表3 走行平行度

导轨全长(mm)	精度等级	预压保证品				互换型产品
		P4	P5	P6	PN	PC
大于 50	以下	2	2	4.5	6	6
50 ~ 80		2	3	5	6	6
80 ~ 125		2	3.5	5.5	6.5	6.5
125 ~ 200		2	4	6	7	7
200 ~ 250		2.5	5	7	8	8
250 ~ 315		2.5	5	8	9	9
315 ~ 400		3	6	9	11	11
400 ~ 500		3	6	10	12	12
500 ~ 630		3.5	7	12	14	14
630 ~ 800		4.5	8	14	16	16
800 ~ 1000		5	9	16	18	18
1000 ~ 1250		6	10	17	20	20

表2 互换型产品精度规格

项目	精度等级	普通级 PC
		单位: μm
组装高H		± 20
组装高H的相互之间的差距 (单根导轨)		15
组装高H的相互之间的差距 (多根导轨)		30
组装宽度尺寸W ₂ 或W ₃		± 20
组装宽度尺寸W ₂ 或W ₃ 的相互之间的差距 (基准导轨所有滑块都装配)		20
C面相对于A面的走行平行度 D面相对于B面的走行平行度		参照表3, 图3, 图4

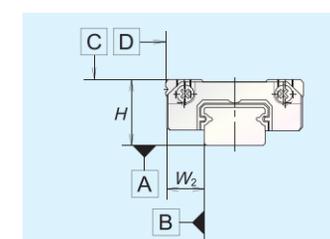


图3 精度规格示意图(组装尺寸W₂)

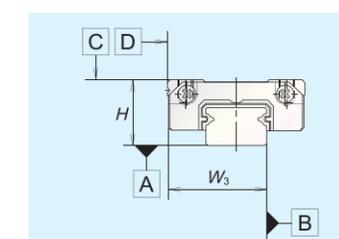


图4 精度规格示意图(组装尺寸W₃)

4 预压和刚性

我们提供三种预压等级：微预压(Z1)和微间隙(Z0)，及互换型产品的微间隙(ZT)。预压组装产品的预压及刚性值见表4和表5。

表4 PU系列预压组装产品的预压及刚性值

型号	预压(N)	刚性(N/um)
	微预压(Z1)	微预压(Z1)
PU05TR	0 ~	17
PU07AR	0 ~ 8	22
PU09TR	0 ~ 10	30
PU12TR	0 ~ 17	33
PU15AL	0 ~ 33	45

微间隙Z0级的间隙值是0-3um，因此预压为零。
有关互换型产品的间隙值，详情见表6和表7。

表6 PU系列互换型产品的间隙值 单位：um

型号	微间隙 Z T
PU05TR PU07AR PU09TR PU12TR PU15AL	3 以下

表5 PE系列预压组装产品的预压及刚性值

型号	预压(N)	刚性(N/um)
	微预压(Z1)	微预压(Z1)
PE05AR	0 ~ 28	45
PE07TR	0 ~ 29	46
PE09TR	0 ~ 37	61
PE12AR	0 ~ 40	63
PE15AR	0 ~ 49	66

表7 PE系列互换性产品的间隙值 单位：um

型号	微间隙 Z T
PE05AR PE07TR PE09TR PE12AR PE15AR	3 以下

5 应用

- 更平滑运动及低产尘
液晶制造设备及印刷电路板制造设备
- 重量轻及低产尘
半导体制造设备(插片机, 芯片焊接机, 曝光装置)
- 更柔和音质及高防尘特性
医疗器械以及各种精密设备

6 安装面的台肩高度以及图例说明

图5, 6和表8, 9所示为需要将导轨水平安装到台肩(安装面的凸出部分)上时的台肩高度和倒圆半径尺寸。

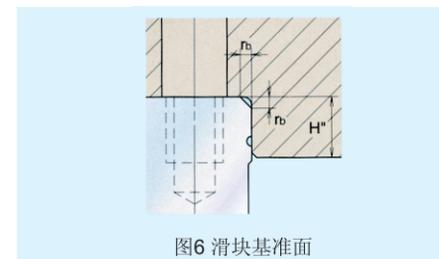
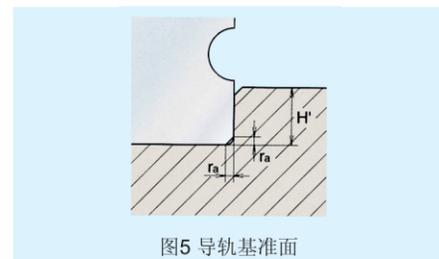


表8 安装面的台肩高度及倒圆半径(PU系列) 单位：mm

型号	倒圆半径(最大)		台肩高	
	ra	rb	H'	H''(*)
PU05TR	0.2	0.2	0.7	2.3
PU07AR	0.2	0.3	1.2	2.5
PU09TR	0.3	0.3	1.9	2.6
PU12TR	0.3	0.3	2.5	3.4
PU15AL	0.3	0.5	3.5	4.4

(*) H''是基于表13中T值的最小推荐值。

表9 安装面的台肩高度及倒圆半径(PE系列) 单位：mm

型号	倒圆半径(最大)		台肩高	
	ra	rb	H'	H''(*)
PE05AR	0.2	0.2	1.1	2.5
PE07TR	0.2	0.3	1.7	3
PE09TR	0.3	0.3	3.5	2.8
PE12AR	0.3	0.3	3.5	3.2
PE15AR	0.3	0.5	3.5	4.1

(*) H''是基于表14中T值的最小推荐值。

7 润滑

润滑脂的选用：表10所列为PU系列/PE系列适用的润滑脂，其中PS2润滑脂为NSK小型直线导轨的标准润滑脂。

表10 润滑脂列表

种类	增稠剂	基油	基油动态粘度 mm ² /s(40°C)	使用温度范围(°C)	特性及用途
PS2	锂类	合成油+矿物油	15	-50 ~ 110	• 良好的低温驱动性以及动态特性 • 适用于高速轻负载的场合
LG2	锂类	矿物油+合成碳化氢油	30	-10 ~ 80	• 清洁车间用低产尘润滑脂
LGU	二酰脲基	合成碳化氢油	100	-30 ~ 120	• 高温环境下, 清洁车间用低产尘润滑脂

8 防尘

侧面密封盖：作为标准配置，滑块两侧都装有密封盖。

底面密封盖功能：位于滑块底部的迷宫式密封结构，其密封效果与密封盖等同。

NSK K1™：润滑单元。表11和表12所列即为装配了NSK K1™之后的滑块尺寸。

表11 装配有NSK K1的尺寸表(PU系列) 单位：mm

型号	滑块长度L (装配有2片NSK K1)	单片NSK K1厚度 V ₁	护板厚度 V ₂
PU05TR	24.4	2	0.5
PU07AR	29.4	2.5	0.5
PU09TR	36.4	2.7	0.5
PU12TR	42	3	0.5
PU15AL	51.2	3.5	0.6

表12 装配有NSK K1的尺寸表(PE系列) 单位：mm

型号	滑块长度L (装配有2片NSK K1)	单片NSK K1厚度 V ₁	护板厚度 V ₂
PE05AR	28.9	2	0.4
PE07TR	37.1	2.5	0.5
PE09TR	46.8	3	0.5
PE12AR	53	3.5	0.5
PE15AR	66.2	4	0.8

* 装配有NSK K1的滑块长度 = (“标准滑块长度”) + (“单片NSK K1厚度, V₁ × NSK K1数”) + (“护板厚度”, V₂ × 2)

9.1 导轨滑块组装品(预压型, 互换型)

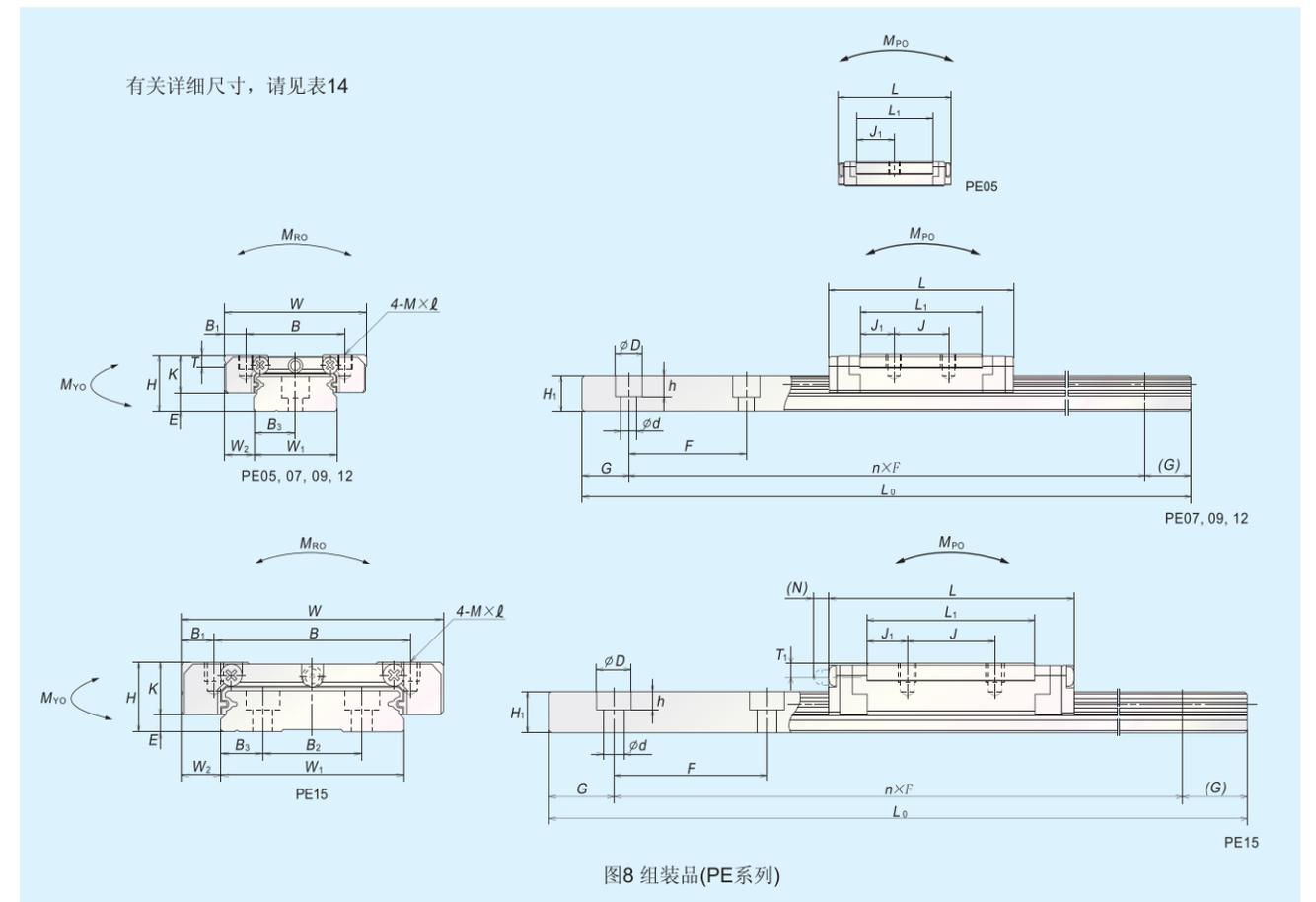
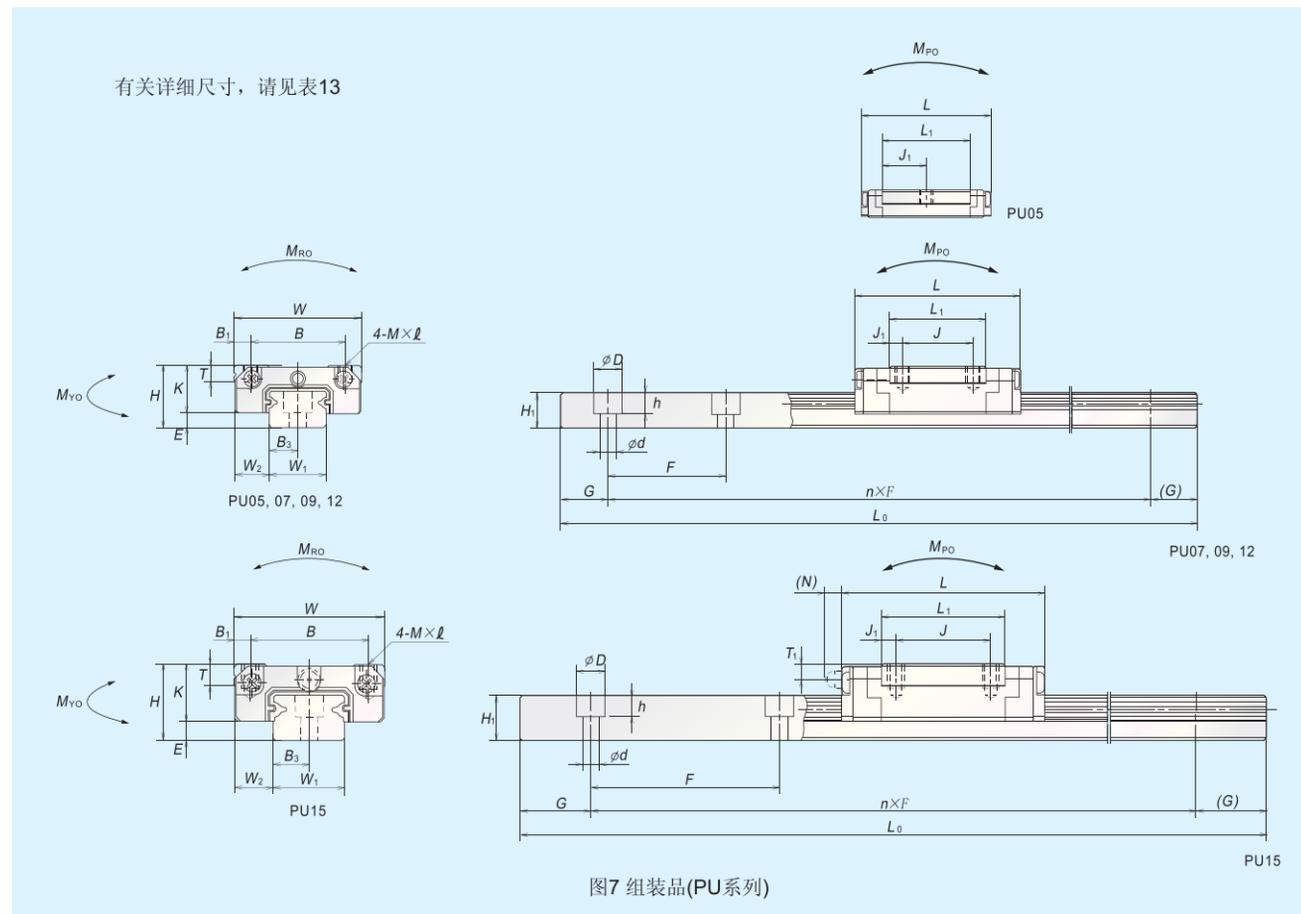


表13 尺寸表(PU系列)

单位: mm

规格	组装件尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							基本额定负载(*)					滚珠直径 D _w	重量	
	高度 H	E	W ₂	宽度 W	长度 L	安装螺纹孔			B ₁	L ₁	J ₁	K	T	注脂孔			导轨宽 W ₁	导轨高 H ₁	间距 F	螺栓安装孔 d×D×h	B ₃	G (推荐)	最大长度 L _{0max}	额定动负荷		静态转矩(N·m)				滑块 (g)	导轨 (g/100mm)
						B	J	M×间距×l						安装孔	T ₁	N								C(N)	C ₀ (N)	M _{RO}	M _{PO}	M _{YO}			
PU05TR	6	1	3.5	12	19.4	8	-	M2×0.4×1.5	2	11.4	5.7	5	2.3	-	-	-	5	3.2	15	2.3×3.3×0.8	2.5	5	210	520	775	2	1	1	1	4	11
PU07AR	8	1.5	5	17	23.4	12	8	M2×0.4×2.4	2.5	13.3	2.65	6.5	2.45	-	-	-	7	4.7	15	2.4×4.2×2.3	3.5	5	375	1090	1370	5	3	3	1.5875	8	23
PU09TR	10	2.2	5.5	20	30	15	10	M3×0.5×3	2.5	19.6	4.8	7.8	2.6	-	-	-	9	5.5	20	3.5×6×4.5	4.5	7.5	600	1490	2150	10	6	6	1.5875	16	35
PU12TR	13	3	7.5	27	35	20	15	M3×0.5×3.5	3.5	20.4	2.7	10	3.4	-	-	-	12	7.5	25	3.5×6×4.5	6	10	800	2830	3500	21	11	11	2.3812	32	65
PU15AL	16	4	8.5	32	43	25	20	M3×0.5×5	3.5	26.2	3.1	12	4.4	φ3	3.2	(3.3)	15	9.5	40	3.5×6×4.5	7.5	15	1000	5550	6600	50	26	26	3.175	59	105

(*)按照ISO标准计算得出的基本额定负载。

表14 尺寸表(PE系列)

单位: mm

规格	组装件尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							基本额定负载(*)					滚珠直径 D _w	重量		
	高度 H	E	W ₂	宽度 W	长度 L	安装螺纹孔			B ₁	L ₁	J ₁	K	T	注脂孔			导轨宽 W ₁	导轨高 H ₁	间距 F	螺栓安装孔 d×D×h	B ₃	G (推荐)	最大长度 L _{0max}	额定动负荷		静态转矩(N·m)				滑块 (g)	导轨 (g/100mm)	
						B	J	M×间距×l						安装孔	T ₁	N								C(N)	C ₀ (N)	M _{RO}	M _{PO}	M _{YO}				
PE05AR	6.5	1.4	3.5	17	24.1	13	-	M2.5×0.45×1.5	2	16.4	8.2	5.1	2.5	-	-	-	10	4	-	20	3×5×1.6	5	7.5	150	690	1160	6	3	3	1	7	34
PE07TR	9	2	5.5	25	31.1	19	10	M3×0.5×2.8	3	20.8	5.4	7	3	-	-	-	14	5.2	-	30	3.5×6×3.2	7	10	600	1580	2350	17	7	7	1.5875	19	55
PE09TR	12	4	6	30	39.8	21	12	M3×0.5×3	4.5	26.6	7.3	8	2.8	-	-	-	18	7.5	-	30	3.5×6×4.5	9	10	800	3000	4500	37	17	17	2	35	95
PE12AR	14	4	8	40	45	28	15	M3×0.5×4	6	31	8	10	3.2	-	-	-	24	8.5	-	40	4.5×8×4.5	12	15	1000	4350	6350	71	29	29	2.3812	66	140
PE15AR	16	4	9	60	56.6	45	20	M4×0.7×4.5	7.5	38.4	9.2	12	4.1	φ3	3.2	(3.3)	42	9.5	23	40	4.5×8×4.5	9.5	15	1200	7600	10400	207	59	59	3.175	140	275

(*)按照ISO标准计算得出的基本额定负载。

9.2 互换型

(1) 互换型滑块

有关详细尺寸，请见表13

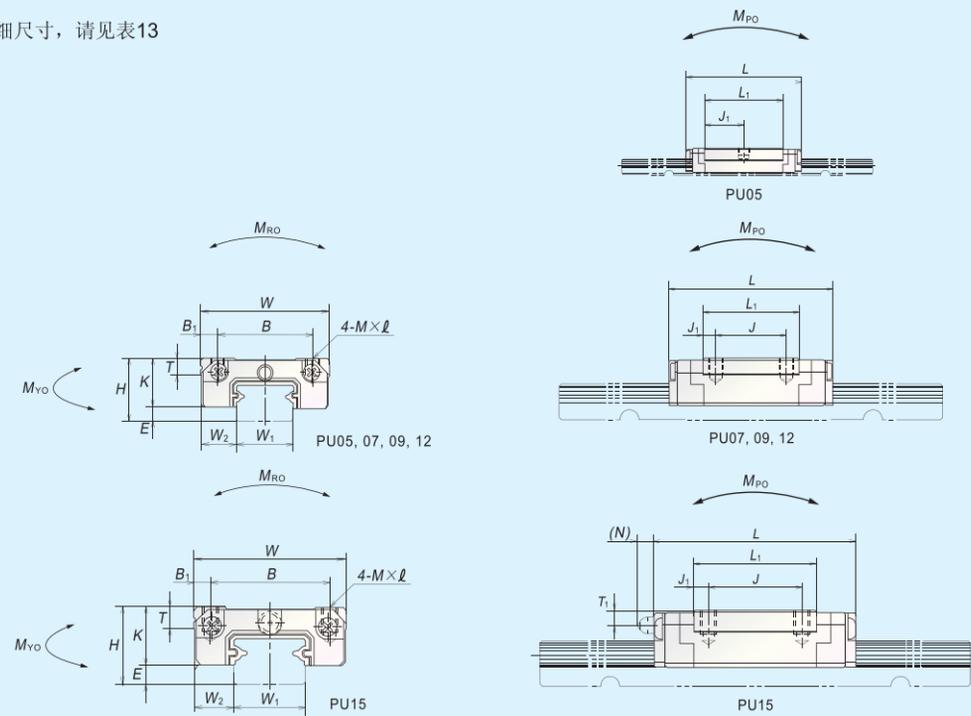


图9 互换型滑块(PU系列)

有关详细尺寸，请见表14

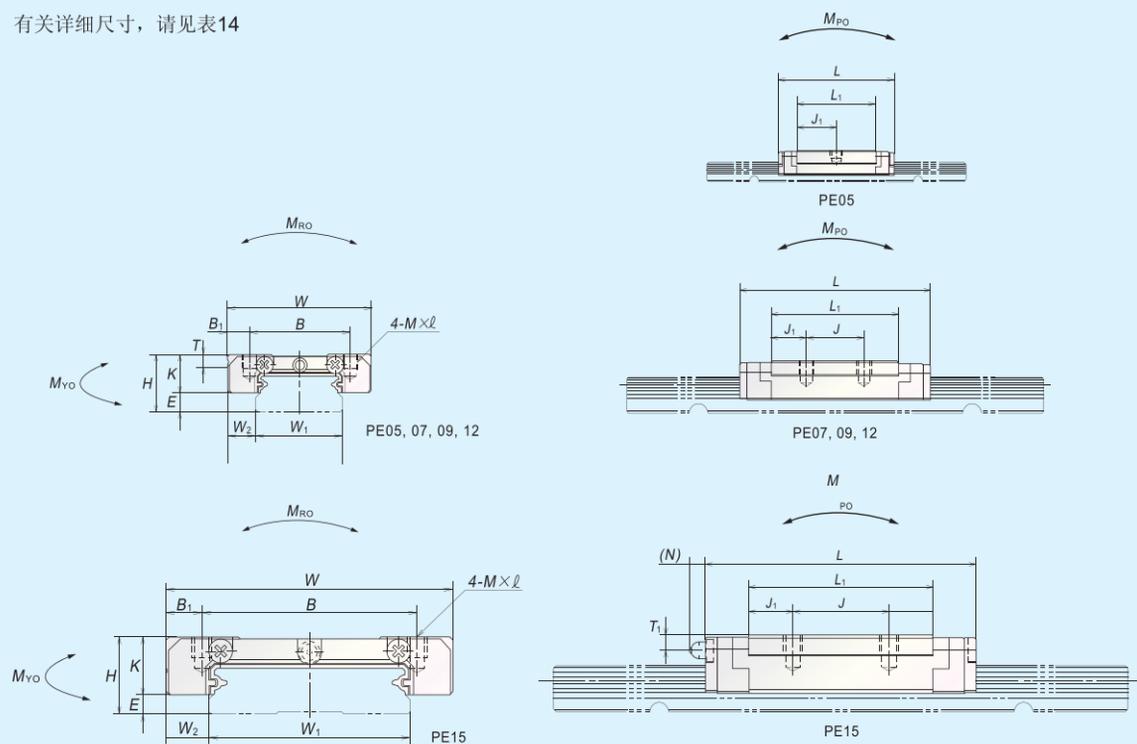


图10 互换型滑块(PE系列)

(2) 互换型导轨

有关详细尺寸，请见表13

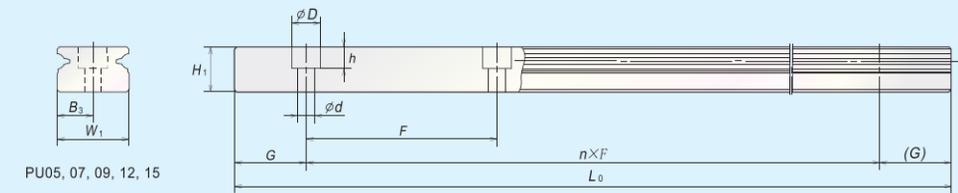


图11 互换型导轨(PU系列)

有关详细尺寸，请见表14

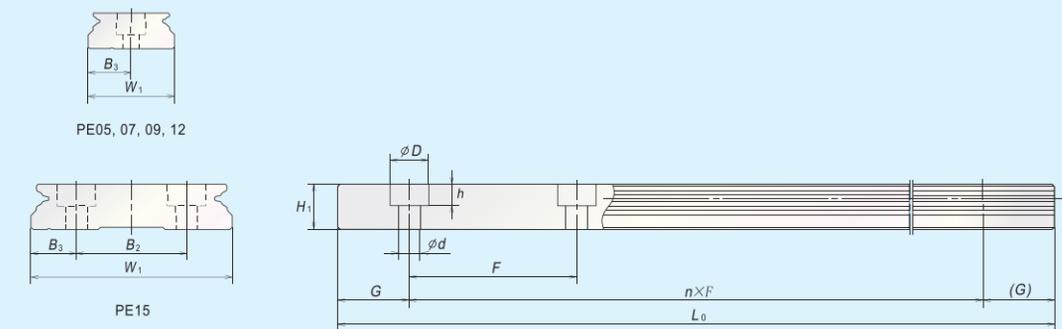


图12 互换型导轨(PE系列)

10 可与LU系列/LE系列互换

PU系列/PE系列的安装尺寸以及额定负载(*)与现有LU系列/LE系列相同，可与LU系列/LE系列互换。详情请见图7、8以及表13、14。

(*) 不包括PU05和PE05的额定负载。

11 操作注意事项

- (1) 撞击端盖等树脂材料部件可能会引起部件损坏。
- (2) 最高使用温度不得高于80°C。超过这一温度可能会引起树脂材料部件损坏。
- (3) 当装配有NSK K1[®]时，最高使用温度不得高于50°C(瞬时不能超过80°C)。同时，避免与有机溶剂接触而引起脱脂。不要将其浸于煤油或防锈油(含有煤油成分)中。
- (4) 互换型产品的操作
 - ① 互换型滑块在发货时装有暂用轴(插入工具)。
 - ② 在将滑块安装到导轨上时，请务必使用暂用轴。
 - ③ 在将滑块安装到导轨上之前，请不要将暂用轴抽出。