

B-5-2.1 PU 系列 (微型)

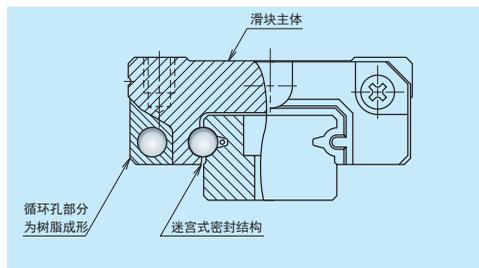


图 1

1. 特点

(1) 动作性

通过对循环部分的新设计，实现了钢球平滑地循环。

(2) 重量轻

由于滑块主体的一部分采用了树脂材料，与 (LU 系列相比)，滑块重量大约减轻了 20%。

(3) 音质好

由于循环孔部分采用了树脂构件，减轻了形成金属相互碰撞音的主要因素。

(4) 低产尘

相对原来的产品采用了抑制粉尘的设计。

(5) 出色的防尘性能

采用了缩小轨道侧面与滑块内壁的间隙，防止异物侵入的结构。

(6) 耐腐蚀性强

由于标准采用了耐腐蚀性强的马氏体系的不锈钢材料，具有较强的耐腐蚀性。

(7) 使用方便

由于配有滚珠保持架，是一种即使从轨道上取下滑块，滚珠也不会脱落的放心设计。

(8) 长时期免维护

可安装润滑单元“NSK K1™”，实现了长时期免维护。

(9) 满足短期交货

由于将导轨与滑块的互换产品系列化，可满足短期交货。(PU09~15)

2. 滑块形状

滑块型号	形状、安装方法	类型 (上段: 额定 / 下段: 滑块长度)	
		标准型 标准规格	高负载型 长型
AR TR AL UR BL BR		TR、AR、AL 	UR、BL、BR

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
	超精密级 P4	精密级 P5	准精密级 P6	普通级 PN	普通级 PC
超过 ~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
800~1 000	5	9	16	18	18
1 000~1 250	6	10	17	20	20

(2) 精度规格

精度等级，作为预紧保证品具有超精密级 P4、精密级 P5、准精密级 P6、普通级 PN 四个等级。作为互换产品备有普通级 PC。

预紧保证品的精度规格如表 2 所示，互换性产品的精度规格如表 3 所示。

• 预紧保证品的精度规格

表 2 单位: μm

项目	超精密级 P4	精密级 P5	准精密级 P6	普通级 PN
组装高度 H	± 10	± 15	± 20	± 40
组装高度 H 的相互差 (一对导轨的滑块全部数量)	5	7	15	25
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3 组装宽度尺寸 W_2 或 W_3 的相互差 (基准测滑块的全部数量)	± 15	± 20	± 30	± 50
7	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	参阅表 1、图 2			

• 互换品的精度规格、普通级 (PC)

表 3 单位: μm

项目	型号
	PU09、12、15
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	± 20
组装宽度尺寸 W_2 或 W_3 的相互差	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	参阅表 1、图 2

注) ①为同一导轨上的相互差 ②在复数导轨上的相互差

(3) 组装尺寸

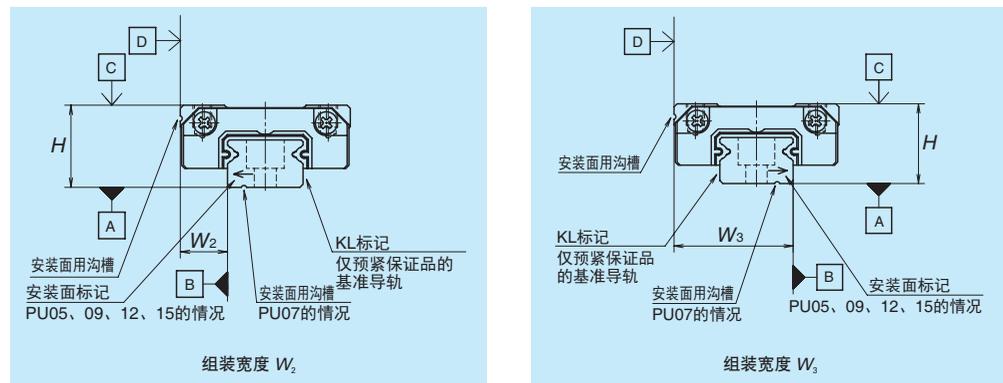


图 2

注) 安装基准面表示请参考 B67 页。

(4) 预紧负载和刚度

预紧，作为预紧保证品备有微预紧 Z1 和微间隙 Z0 两种，作为互换性产品备有微间隙 ZT。预紧保证品的预紧负载和刚度如表 4 所示。刚度值为预紧负载范围的中间值。

• 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)	
	微预紧 (Z1)	微预紧 (Z1)	
标准型	PU05TR	0~3	17
	PU07AR	0~8	22
	PU09TR	0~10	30
	PU12TR	0~17	33
高负载型	PU15AL	0~33	45
	PU09UR	0~14	46
	PU12UR	0~25	52
PU15BL	0~51	75	

注) 微间隙 Z0，其间隙为 (0~3 μm)，所以预紧负载为零。

• 互换品的间隙量

表 5 单位: μm

型号	微间隙 ZT	
标准型	PU09TR	3 以下
	PU12TR	
	PU15AL	
高负载型	PU09UR	5 以下
	PU12UR	
	PU15BL	

4. 导轨的制作范围

单根导轨的制作范围 (最大长度) 如表 6 所示。

但是因精度等级不同，制作范围也不同。

表 6 导轨的制作范围

系列	材质	尺寸				
		05	07	09	12	15
PU	不锈钢	210	375	600	800	1 000

注) 超过上述长度时，可用连续导轨来对应，请与 NSK 协商。

5. 安装

(1) 安装误差允许值

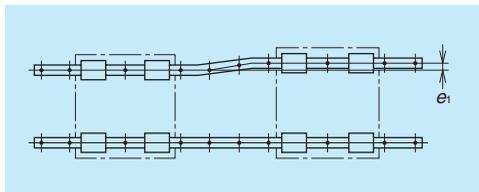


图 3

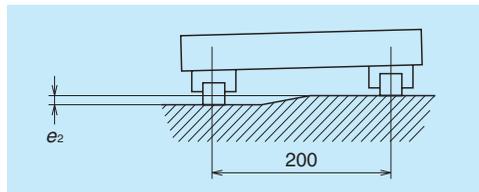


图 4

表 7 单位: μm

项目	预紧	型号				
		PU05	PU07	PU09	PU12	PU15
2 轴的平行度允许值 e_1	Z0、ZT	10	12	15	20	25
	Z1	7	10	13	15	21
2 轴的高度允许值 e_2	Z0、ZT	150 μm /200mm				
	Z1	90 μm /200mm				

(2) 安装面的挡边高度与倒角 R

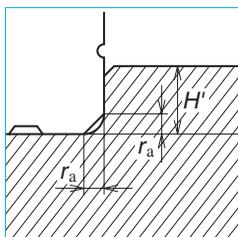


图 5 导轨基准面安装部

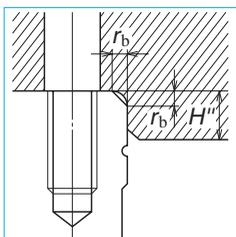


图 6 滑块基准面安装部

表 8 单位: mm

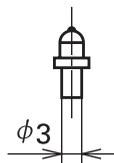
型号	倒角半径 (最大)		挡边高度	
	r_a	r_b	H'	H''^*
PU05	0.2	0.2	0.7	2.3
PU07	0.2	0.3	1.2	2.5
PU09	0.3	0.3	1.9	2.6
PU12	0.3	0.3	2.5	3.4
PU15	0.3	0.5	3.5	4.4

*) H'' 是尺寸表的 T 尺寸的最小推荐值。

6. 润滑零件

只有 PU15 才能选用压入型注脂嘴。

PU05~12 直接用加脂枪将润滑脂直接涂在沟道面。



压入型

7. 防尘零件

(1) 标准规格

侧密封垫片: 在滑块两侧作为标准件装备。

标准规格的一个滑块的密封垫片的摩擦力参照表 9。

表 9 单个滑块的密封摩擦力 (最大值)

单位: N

系列	尺寸	05	07	09	12	15
PU		0.3	0.3	0.5	0.5	0.5

(2) NSK K1™

NSK K1 安装后的尺寸如表 10 所示。

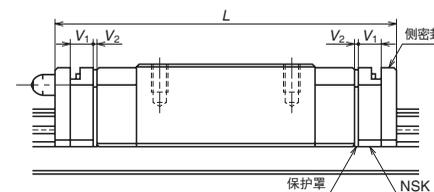


表 10 单位: mm

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
PU05	标准	TR	19.4	24.4	2	0.5
PU07	标准	AR	23.4	29.4	2.5	0.5
PU09	标准	TR	30	36.4	2.7	0.5
	长型	UR	41	47.4		
PU12	标准	TR	35	42	3	0.5
	长型	UR	48.7	55.7		
PU15	标准	AL	43	51.2	3.5	0.6
	长型	BL	61	69.2		

注) 装有 NSK K1 时滑块长度 = (“标准滑块长度”) + (“NSK K1 1 片的厚度” $V_1 \times$ NSK K1 数量) + (“保护罩厚度” $V_2 \times 2$)。

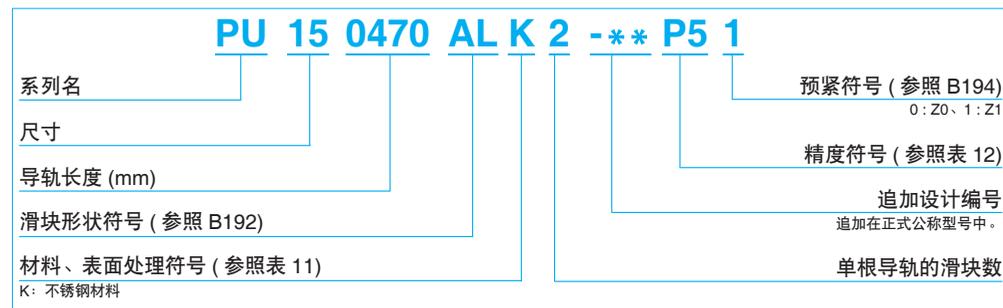
8. 公称型号

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。

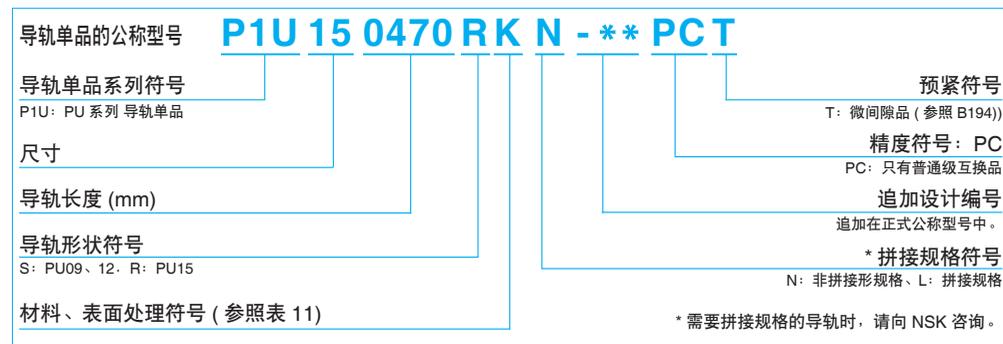
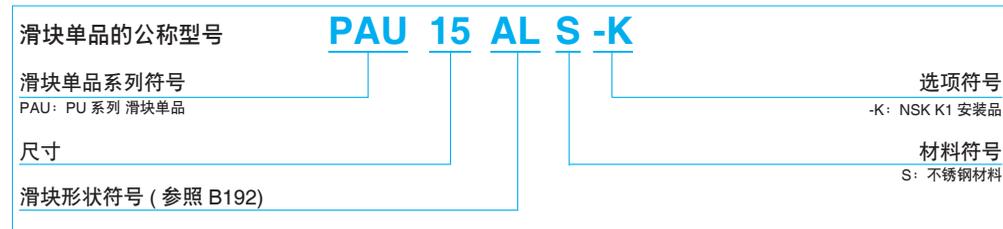
订货时请用这个公称型号指示。

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



(2) 互换品的公称型号



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: 仅限微间隙品 (参照 B194)。

表 11 材料、表面处理符号

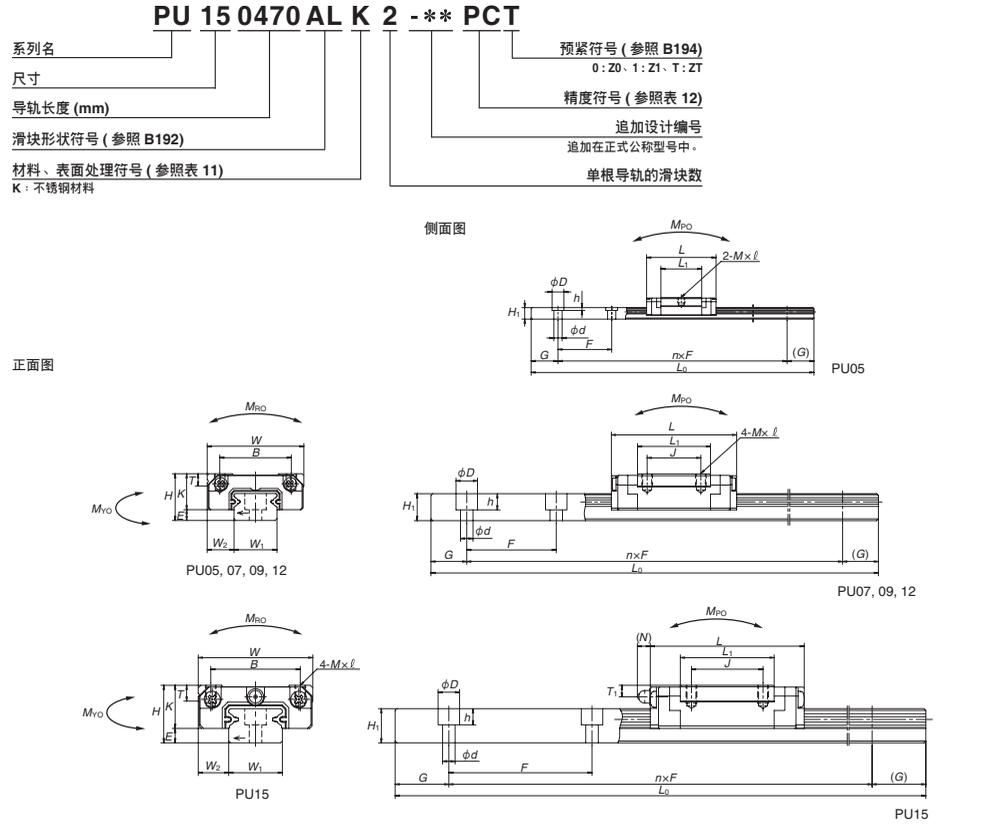
符号	内容
K	不锈钢
H	不锈钢 + 表面处理
Z	其他、特殊

表 12 精度符号

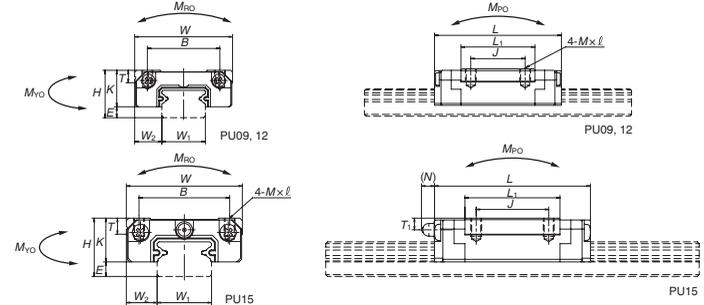
超精密级	标准 (无润滑单元 NSK K1)	有润滑单元 NSK K1	有食品、医疗器械 NSK K1
超精密级	P4	K4	F4
精密级	P5	K5	F5
准精密级	P6	K6	F6
普通级	PN	KN	FN
普通互换性品	PC	KC	FC

注) 关于润滑单元 NSK K1 请参阅 B38、B61 页。

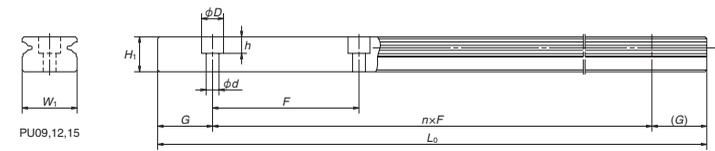
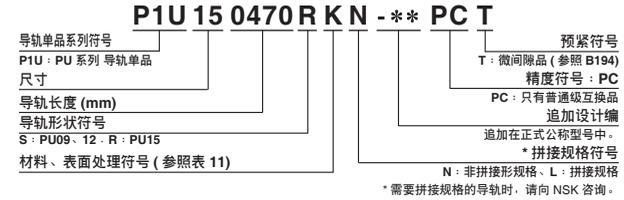
9. 尺寸表
 PU-TR、AR、AL(标准型/标准型)
 PU-UR、BL(高负载型/长型)



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

型号	组件件尺寸			滑块尺寸											导轨宽度 W 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 ₁	K	T	孔直径	T ₁	N		
PU05TR	6	1	3.5	12	19.4	8	—	M2×0.4×1.5	11.4	5	2.3	φ0.9	1.5	—	5	3.2
PU07AR	8	1.5	5	17	23.4	12	8	M2×0.4×2.4	13.3	6.5	2.45	φ1.5	1.8	—	7	4.7
PU09TR	10	2.2	5.5	20	30	15	10	M3×0.5×3	19.6	7.8	2.6	—	—	—	9	5.5
PU09UR					41				30.6							
PU12TR	13	3	7.5	27	35	20	15	M3×0.5×3.5	20.4	10	3.4	—	—	—	12	7.5
PU12UR					48.7				34.1							
PU15AL	16	4	8.5	32	43	25	20	M3×0.5×5	26.2	12	4.4	φ3	3.2	(3.6)	15	9.5
PU15BL					61				44.2							

注 1) PU05TR 的安装螺纹孔仅中间 2 个。

导轨尺寸				基本额定负载							重量		
间距	安装螺栓孔 d×D×h	G	最大长度 L ₀	额定动负荷		额定静负荷 C ₀ (N)	静态力矩 (N·m)				滑块 (g)	导轨 (g/100mm)	
				[50km]	[100km]		M _{F0}		M _{V0}				
				C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)		(1个)	(2个并列)	(1个)	(2个并列)			
15	2.3×3.3×0.8	5	210	520	410	775	2.06	1.28	9.90	1.28	9.90	4	11
15	2.4×4.2×2.3	5	375	1 090	860	1 370	5.20	2.70	21.8	2.70	21.8	8	23
20	3.5×6×4.5	7.5	600	1 490	1 180	2 150	9.90	6.10	41.0	6.10	41.0	16	35
				2 100	1 670	3 500	16.2	15.6	88.0	15.6	88.0		
25	3.5×6×4.5	10	800	2 830	2 250	3 500	21.1	11.4	73.5	11.4	73.5	32	65
				4 000	3 150	5 700	34.5	28.3	174	28.3	174		
40	3.5×6×4.5	15	1 000	5 550	4 400	6 600	49.5	25.6	190	25.6	190	59	105
				8 100	6 400	11 300	84.5	69.5	435	69.5	435		

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。

3) PU05TR 导轨的固定, 请使用 1 种 M2×0.4 的精密仪器用的带十字头的 0 号 (JCS10-70: 日本照相机工业会团体标准) 蘑菇头小螺栓。