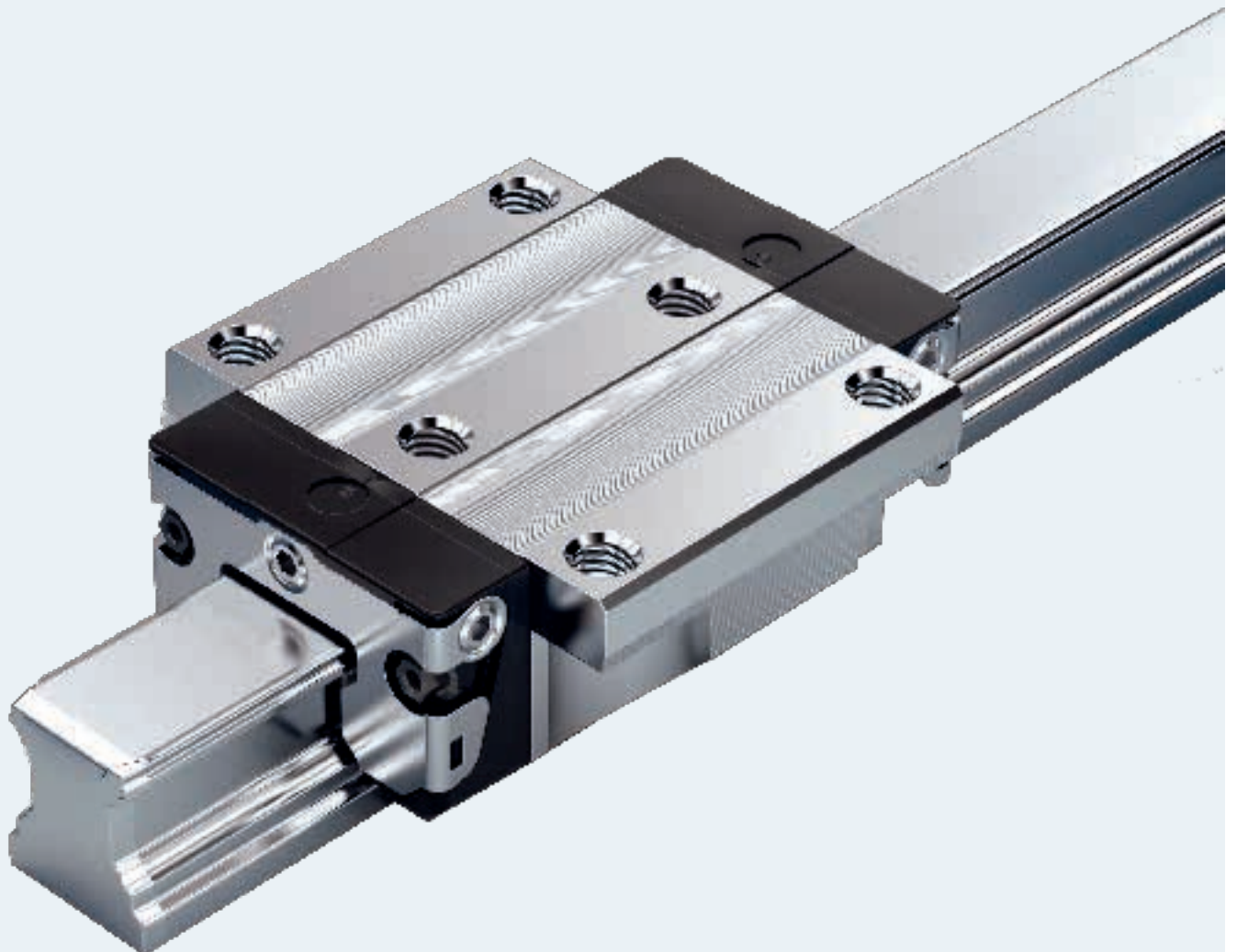


滚珠导轨导向系统



目录

一般产品介绍	4	钢制高速滚珠滑块	84
新产品一览	4	产品介绍	84
产品介绍	6	FNS	86
产品概览, 滚珠滑块及其额定载荷和额定转矩	8	SNS	87
产品概览, 滚珠导轨及其长度	10	钢制超级滚珠滑块	88
一般技术数据和计算	12	产品介绍	88
选择标准	20	FKS	90
类型和款式	20	SKS	92
系统预紧	24	铝制滚珠滑块	94
精度等级	26	产品介绍	94
滚珠链	28	FNS	96
密封	29	SNS	98
材料	30	耐腐蚀滚珠滑块	100
钢制标准滚珠滑块	32	Resist NR 产品介绍	100
产品介绍	32	Resist NR 标准滚珠滑块	101
订货举例	35	FNS, FLS	101
FNS - 法兰型 标准长 标准高	36	FKS, SNS	102
FLS - 法兰型 长 标准高	38	SLS, SKS	103
FKS - 法兰型 短 标准高	40	Resist NR II 产品介绍	104
SNS - 窄型 标准长 标准高	42	Resist NR II 标准滚珠滑块	106
SLS - 窄型 长 标准高	44	FNS	106
SKS - 窄型 短 标准高	46	SNS	107
SNH - 窄型 标准长 高	48	Resist CR 产品介绍	108
SLH - 窄型 长 高	50	Resist CR 标准滚珠滑块	110
FNN - 法兰型 标准长 低	52	FNS, FLS	110
FKN - 法兰型 短 低	54	SNS, SLS	111
SNN - 窄型 标准长 低	56	SNH, SLH	112
SKN - 窄型 短 低	58	FNN, FKN	113
钢制重载滚珠滑块	60	SNN, SKN	114
FNS	60	Resist CR 重载滚珠滑块	115
FLS	60	FNS, FLS	115
SNS	62	SNS, SLS	116
SLS	64	SNH, SLH	117
SNH	66	Resist CR 超级滚珠滑块	118
SLH	68	FKS, SKS	118
钢制高精度滚珠滑块	70	钢制标准滚珠导轨	120
产品介绍	72	滚珠导轨 SNS 产品介绍	120
对比	72	订货举例	121
常规滚珠滑块	74	带防护带和防护带扣的滚珠导轨 SNS	122
高精度滚珠滑块	74	带防护带和防护端盖的滚珠导轨 SNS	124
摩擦力波动	74	带塑料孔盖的滚珠导轨 SNS	126
运行精度	74	带钢孔盖的滚珠导轨 SNS	128
运行精度	75	从下面用螺栓安装的滚珠导轨 SNS	130
FNS, FLS	76	耐腐蚀滚珠导轨	132
SNS, SLS	77	Resist NR II 滚珠导轨产品介绍	132
SNH, SLH	78	Resist NR II 滚珠导轨	132
应用举例	80	Resist CR 滚珠导轨产品介绍	134
	81	Resist CR 滚珠导轨	134
	82		
	83		

V 型滚珠导轨	136	滚珠滑块和滚珠导轨安装说明	232
V 型滚珠导轨 SNS 产品介绍	136	一般安装说明	232
无安装孔的滚珠导轨 SNS	137	固定	233
安装和安装公差	138	安装公差	240
钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统	140	拼接式滚珠导轨	243
滚珠滑块 BNS, CNS 产品介绍	140	润滑和保养	244
BNS – 宽型 标准长 标准高	142	润滑说明	244
CNS – 紧凑型 标准长 标准高	146	润滑	245
滚珠导轨 BNS 产品介绍	148	脂润滑	245
订货举例	149	流体脂润滑	248
带塑料孔盖的滚珠导轨 BNS	150	油润滑	252
带钢孔盖的滚珠导轨 BNS	152	设计举例	256
从下面安装的滚珠导轨 BNS	153	从上面进行润滑	258
滚珠滑块和滚珠导轨的配件	154	保养	260
滚珠滑块配件产品介绍	154		
滚珠滑块配件	155		
滚珠导轨配件产品介绍	174		
滚珠导轨配件	175		
配件, 夹持与制动元件	182		
液压夹持和制动元件产品介绍	182		
KBH	184		
KBHS	186		
对夹持和制动元件的说明	187		
液压夹持元件产品介绍	188		
技术数据和计算	190		
KWH	191		
气动夹持和制动元件产品介绍	194		
MBPS	196		
TKPS	198		
UBPS	202		
气动夹持元件产品介绍	204		
MK	206		
MKS	208		
LCP	210		
LCPS	212		
手动夹持元件与垫板产品介绍	214		
HK	215		
垫板	217		
配件, 齿轮齿条传动装置	218		
齿轮齿条传动装置产品介绍	218		
组合选择	220		
斜齿齿条	222		
啮合间隙可调的高性能伺服减速器	224		
交流伺服电机 MSK	227		
技术数据和计算	228		
润滑和安装	231		

一般产品介绍

新产品一览

用于滚珠滑块的双唇密封 (DS)


用于在滚珠导轨导向系统上作用有较重污染如金属切屑、木屑和金属加工液等的应用场合。

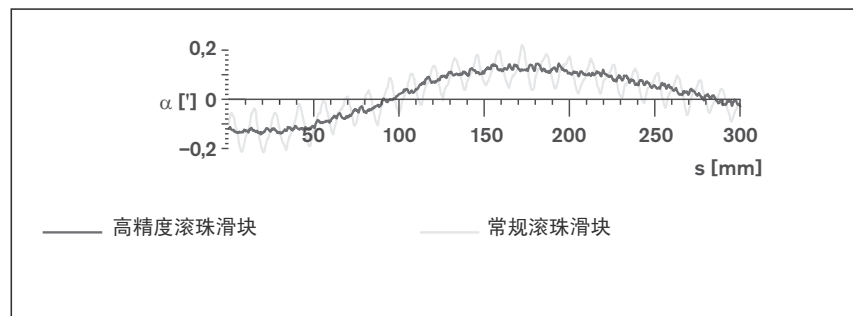
更多信息  29



钢制高精度滚珠滑块

滚珠滑块运行精度进一步提高。与此同时，摩擦力波动和摩擦力大小进一步减小。

更多信息  72



钢制超级滚珠滑块，具有新的反向结构可供下列款式：

- FKS - 法兰型 短 标准高
- SKS - 窄型 短 标准高

更多信息  88



应用在矿物铸件上的滚珠导轨

对于这种带有预置金属锚钉的矿物铸件安装面，具有平底面的滚珠导轨更加容易安装。

由于接触面积增加了 50%，所以，滚珠导轨与矿物铸件成型支承面之间的压力会降低。

也可以应用于标准应用场合。

规格 25 - 45 可询问供货。

更多信息  122 - 127

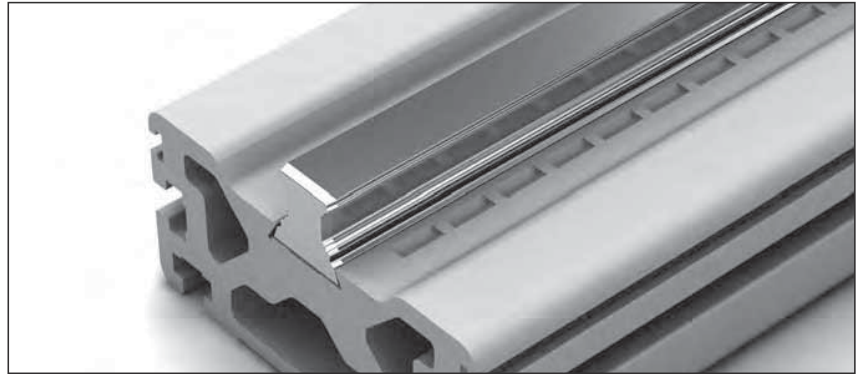


版权所有 EPUCRET Mineralgusstechnik

V 型滚珠导轨，方便安装

V 型滚珠导轨上没有任何安装孔。
滚珠导轨被压装在底座上。
安装配合的燕尾槽可以用标准成形
铣床加工。
无需钻孔。

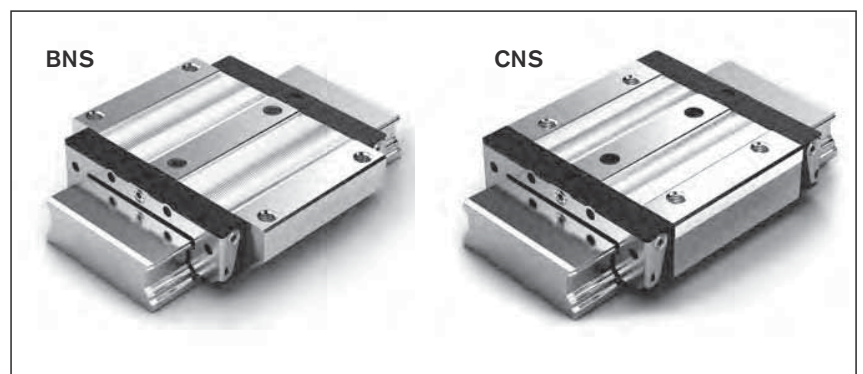
更多信息  136

**宽滚珠导轨 BNS 和 CNS**

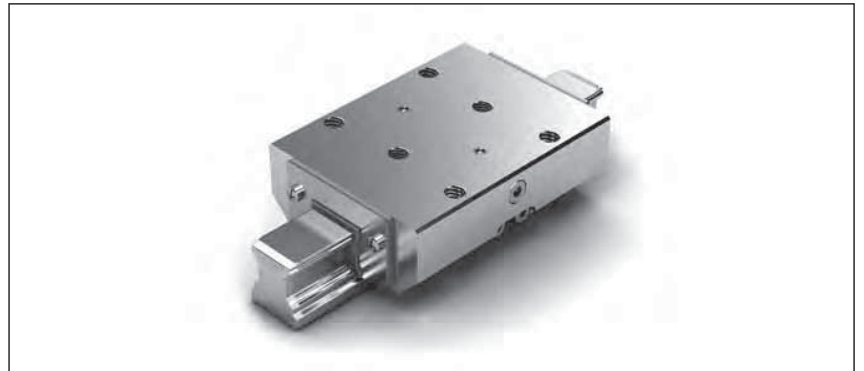
具有新的反向结构，可选配滚珠链
可供货规格：

- 20/40
- 25/70

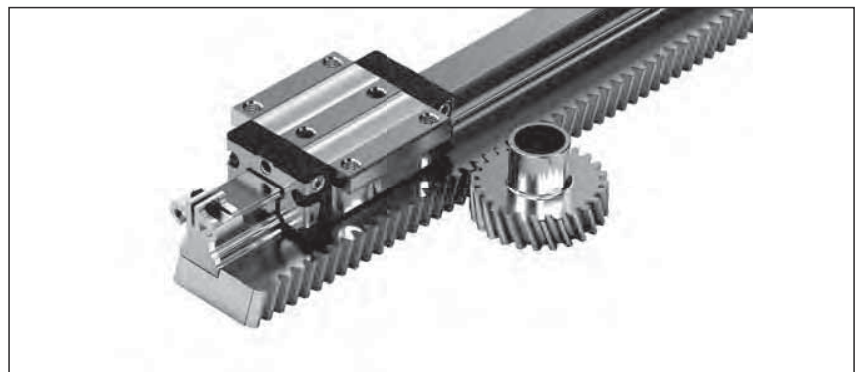
更多信息  140

**夹持元件和制动元件**

更多信息  182

**用于滚珠滑块的齿轮齿条传动装置**

更多信息  218



一般产品介绍

产品介绍

优异的性能

用具有可换性的标准元件，构建您所需的紧凑的线性运动导向系统

力士乐生产的滚珠导轨及滑块具有很高的精度，尤其是滚道区域，所以每个元件可以随时互换，从而实现了在各个精度等级内的任意组合。同时实现了全球独一无二的高标准的产品物流管理。

每个元件可以单独订购及保存。滚珠导轨的两个侧面都可以作为定位边使用。

亮点

- 在所有四个主载荷方向上都有同样的高额定载荷
- 极低的噪音和极好的运行状态
- 极好的动态特性：
速度： v_{max} 至 10 m/s
加速度： $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 润滑周期可达数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统¹⁾
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口¹⁾
- 无限的互换性：不同款式的滚珠导轨和滚珠滑块可以互相组合
- 预紧的 O 型布置，带来极高的系统刚度
- 使用超级滚珠滑块，实现对安装误差的最佳补偿
- 铝制滚珠滑块重量减少 60 % (相对钢制滚珠滑块)

其它亮点

- 具有与力士乐的滚柱导轨导向系统和 eLINE 滚珠导轨导向系统的互换性
- 可以选配集成的感应式无磨损测量系统
- 多种配件产品可选
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件¹⁾
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定，可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度¹⁾
- 端面螺纹孔用于安装各种配件
- 在所有载荷方向上都具有高刚度 - 允许每根导轨配单个滑块的应用
- 集成式全密封
- 高转矩承接能力
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量，使其具有较小的弹性波动
- 最佳的滚珠及滚珠链的转向和导向设计，使运行平稳顺畅
- 各种不同的预紧等级

防腐保护 (选用)¹⁾

- Resist NR: 滚珠滑块块体采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造
- Resist NR II: 滚珠滑块块体、滚珠导轨以及所有的钢件都采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造
- Resist CR: 钢制的滚珠滑块块体及滚珠导轨，带有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

1) 取决于型号

所有可供货的滚珠滑块和滚珠导轨的类型代码

- FNS = 法兰型 标准长 标准高
- FLS = 法兰型 长 标准高
- FKS = 法兰型 短 标准高
- FNN = 法兰型 标准长 低
- FKN = 法兰型 短 低

- SNS = 窄型 标准长 标准高
- SLS = 窄型 长 标准高
- SKS = 窄型 短 标准高
- SNH = 窄型 标准长 高
- SLH = 窄型 长 高
- SNN = 窄型 标准长 低
- SKN = 窄型 短 低

- BNS = 宽型 标准长 标准高
- CNS = 紧凑型 标准长 标准高

滚珠滑块类型定义 ²⁾		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型 S 窄型 B 宽型 C 紧凑型	F		
长度	N 标准长 L 长 K 短		N	
高度	S 标准高 H 高 N 低			S

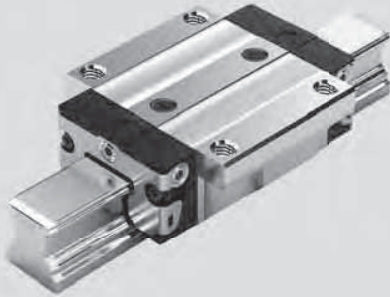
滚珠导轨类型定义 ²⁾		代码 (举例)		
		S	N	S
宽度	S 窄型 B 宽型	S		
长度	N 标准长		N	
高度	S 标准高			S

2) 每种不能供货的滚珠滑块和滚珠导轨的类型都用灰色字体表示。

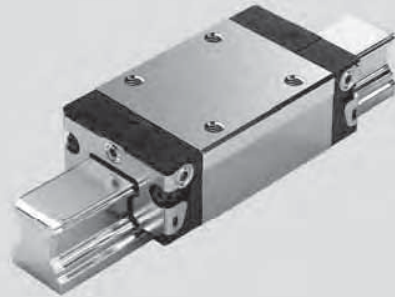
类型举例

标准滚珠导轨导向系统

FNS – 法兰型 标准长 标准高

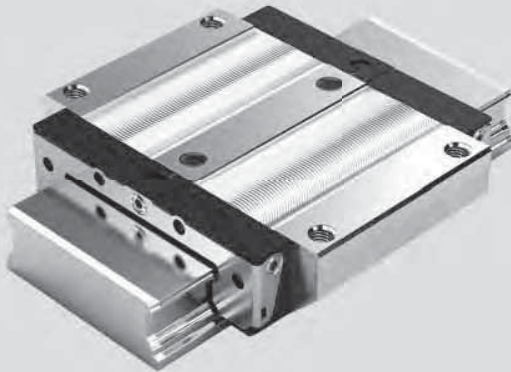


SNS – 窄型 标准长 标准高

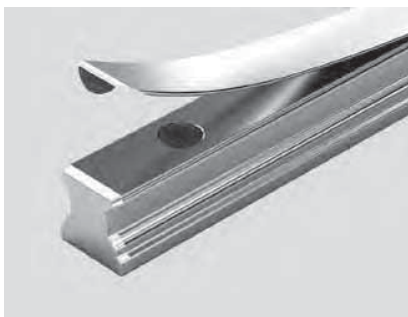
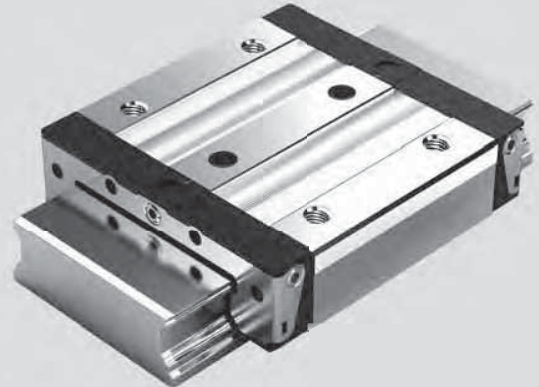


宽滚珠导轨导向系统

BNS – 宽型 标准长 标准高



CNS – 紧凑型 标准长 标准高



久经考验的导轨安装孔防护带

- 一条防护带覆盖全部安装孔，因此节省时间和费用
- 采用 DIN EN 10088 耐腐蚀弹簧钢制造
- 安装简便可靠 - 扣上并固定即可










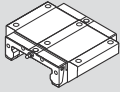
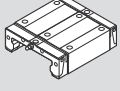
滚珠链 (选用)

- 优化噪音水平

一般产品介绍

产品概览，滚珠滑块及其额定载荷和额定转矩

滚珠滑块	页码	规格	15	20	25	30	35	45	55	65	
			额定载荷 (N) 和额定转矩 (Nm)								
钢制标准滚珠滑块 钢制重载滚珠滑块 钢制高精度滚珠滑块 ³⁾ Resist NR ⁴⁾ Resist CR ⁶⁾	36	FNS	C ¹⁾	7 800	18 800	22 800	31 700	41 900	68 100	98 200	123 000
		R1651 ³⁾⁶⁾	C ²⁾	7 280	17 400	21 300	29 300	41 900	63 300	-	-
	101	R2001 ⁴⁾	C ₀ ¹⁾	13 500	24 400	30 400	41 300	54 000	85 700	121 400	192 700
			C ₀ ²⁾	12 100	21 700	27 300	37 200	54 000	77 100	-	-
	42	SNS	M _t ¹⁾	74	240	320	540	890	1 830	3 100	4 850
			R1622 ³⁾⁶⁾	M _t ²⁾	69	220	300	500	890	1 700	-
	102	R2011 ⁴⁾	M _{to} ¹⁾	130	310	430	720	1 160	2 310	3 860	7 610
			M _{to} ²⁾	120	285	400	665	1 160	2 145	-	-
	48	SNH	M _L ¹⁾	40	130	180	290	440	890	1 540	2 430
			R1621 ³⁾⁶⁾	M _L ²⁾	37	120	170	270	440	825	-
	48	SNH	M _{Lo} ¹⁾	71	165	240	380	565	1 130	1 905	3 815
			M _{Lo} ²⁾	66	155	225	350	565	1 050	-	-
钢制标准滚珠滑块 ³⁾ Resist NR ⁴⁾ Resist CR ⁶⁾	38	FLS	C ¹⁾	10 000	24 400	30 400	40 000	55 600	90 400	124 200	163 000
		R1653 ³⁾⁶⁾	C ²⁾	9 000	23 100	27 500	38 000	53 000	81 900	-	-
	101	R2002 ⁴⁾	C ₀ ¹⁾	20 200	35 200	45 500	57 800	81 000	128 500	170 000	289 000
			C ₀ ²⁾	17 500	32 500	39 500	53 700	75 600	111 400	-	-
	44	SLS	M _t ¹⁾	96	310	430	690	1 200	2 440	3 950	6 440
			R1623 ³⁾⁶⁾	M _t ²⁾	86	295	390	655	1 145	2 210	-
	103	R2012 ⁴⁾	M _{to} ¹⁾	190	450	650	1 000	1 740	3 470	5 400	11 420
			M _{to} ²⁾	170	425	590	950	1 660	3 145	-	-
	50	SLH	M _L ¹⁾	75	225	345	495	830	1 700	2 630	4 620
			R1624 ³⁾⁶⁾	M _L ²⁾	68	215	310	470	790	1 540	-
	50	SLH	M _{Lo} ¹⁾	150	330	510	715	1 215	2 425	3 600	8 190
			M _{Lo} ²⁾	135	310	460	680	1 160	2 195	-	-
钢制标准滚珠滑块 ³⁾ Resist NR ⁴⁾ Resist CR ⁶⁾	40	FKS	C ¹⁾	5 400	12 400	15 900	22 100	29 300	-	-	-
		R1665 ³⁾⁶⁾	C ²⁾	4 600	12 400	14 000	22 100	29 300	-	-	-
	102	R2000 ⁴⁾	C ₀ ¹⁾	8 100	13 600	18 200	24 800	32 400	-	-	-
			C ₀ ²⁾	6 700	13 600	15 200	24 800	32 400	-	-	-
	46	SKS	M _t ¹⁾	52	150	230	380	640	-	-	-
			R1666 ³⁾⁶⁾	M _t ²⁾	44	150	205	380	640	-	-
	103	R2010 ⁴⁾	M _{to} ¹⁾	80	170	260	430	700	-	-	-
			M _{to} ²⁾	70	170	230	430	700	-	-	-
	46	SKS	M _L ¹⁾	19	52	82	133	200	-	-	-
			R1666 ³⁾⁶⁾	M _L ²⁾	16	52	72	133	200	-	-
	103	SKS	M _{Lo} ¹⁾	28	58	94	150	220	-	-	-
			R1666 ³⁾⁶⁾	M _{Lo} ²⁾	24	58	83	150	220	-	-
52	FNN	C ¹⁾	-	14 500	22 800	-	-	-	-	-	
		R1693 ³⁾⁶⁾	C ₀ ¹⁾	-	24 400	30 400	-	-	-	-	
	56	SNN	M _t ¹⁾	-	190	320	-	-	-	-	
			R1694 ³⁾⁶⁾	M _{to} ¹⁾	-	310	430	-	-	-	
56	SNN	M _L ¹⁾	-	100	180	-	-	-	-		
		R1694 ³⁾⁶⁾	M _{Lo} ¹⁾	-	165	240	-	-	-		
54	FKN	C ¹⁾	-	9 600	15 900	-	-	-	-		
		R1663 ³⁾⁶⁾	C ₀ ¹⁾	-	13 600	18 200	-	-	-		
	58	SKN	M _t ¹⁾	-	120	230	-	-	-		
			R1664 ³⁾⁶⁾	M _{to} ¹⁾	-	170	260	-	-		
58	SKN	M _L ¹⁾	-	40	82	-	-	-			
		R1664 ³⁾⁶⁾	M _{Lo} ¹⁾	-	58	94	-	-			
90	FKS	C ¹⁾	3 900	10 100	11 400	15 800	21 100	-	-		
		1661 ³⁾⁶⁾	F _{max} ¹⁾	1 500	3 900	4 400	6 100	8 100	-	-	
	92	SKS	M _t ¹⁾	39	130	170	270	450	-	-	
1662 ³⁾⁶⁾			M _{tmax} ¹⁾	15	50	65	105	175	-	-	













滚珠滑块		页码	规格	15	20	25	30	35	45	55	65
				额定载荷 (N) 和额定转矩 (Nm)							
											
钢制高速滚珠滑块	 FNS R2001 ... 9.	86	C ¹⁾	5 300	12 700	15 500	21 500	28 500	-	-	-
			C ₀ ¹⁾	9 100	16 500	20 600	28 000	36 700	-	-	-
	 SNS R2011 ... 9.	87	M _t ¹⁾	50	160	210	360	600	-	-	-
			M _{t0} ¹⁾	88	210	290	490	780	-	-	-
			M _L ¹⁾	27	88	120	190	300	-	-	-
			M _{Lo} ¹⁾	48	110	160	250	380	-	-	-
铝制滚珠滑块	 FNS R1631	96	C ¹⁾	7 800	18 800	22 800	31 700	41 900	-	-	-
			C ²⁾	7 280	17 400	21 300	29 300	41 900	-	-	-
			F _{max} ^{1) 2)}	3 000	7 200	8 800	12 200	16 200	-	-	-
	 SNS R1632	98	M _t ¹⁾	74	240	320	540	890	-	-	-
			M _t ²⁾	69	220	300	500	890	-	-	-
			M _{tmax} ^{1) 2)}	29	92	125	210	345	-	-	-
			M _L ¹⁾	40	130	180	290	440	-	-	-
			M _L ²⁾	37	120	170	270	440	-	-	-
M _{Lmax} ^{1) 2)}	16	50	70	110	170	-	-	-			
滚珠滑块 Resist NR II ⁵⁾	 FNS R2001 ... 0.	106	C ¹⁾	5 100	12 300	15 000	20 800	27 600	-	-	-
			C ²⁾	4 700	11 400	14 000	19 300	27 600	-	-	-
			C ₀ ¹⁾	9 300	16 900	21 000	28 700	37 500	-	-	-
			C ₀ ²⁾	8 400	15 000	18 900	25 800	37 500	-	-	-
	 SNS R2011 ... 0.	107	M _t ¹⁾	63	205	270	460	760	-	-	-
			M _t ²⁾	58	190	250	425	760	-	-	-
			M _{t0} ¹⁾	90	215	295	500	805	-	-	-
			M _{t0} ²⁾	81	190	265	450	805	-	-	-
			M _L ¹⁾	34	110	150	245	375	-	-	-
			M _L ²⁾	31	100	140	225	375	-	-	-
M _{Lo} ¹⁾	49	115	165	265	390	-	-	-			
M _{Lo} ²⁾	44	100	150	240	390	-	-	-			
钢制宽滚珠滑块 ³⁾ Resist CR ⁶⁾	 BNS R1671 ³⁾⁶⁾	142	C ¹⁾	-	13 650	29 000	-	58 200	-	-	-
			C ²⁾	-	12 850	27 550	-	-	-	-	-
			C ₀ ¹⁾	-	19 675	42 500	-	86 300	-	-	-
			C ₀ ²⁾	-	18 050	39 450	-	-	-	-	-
	 CNS R1672 ³⁾⁶⁾	146	M _t ¹⁾	-	310	1 080	-	2 880	-	-	-
			M _t ²⁾	-	290	1 025	-	-	-	-	-
			M _{t0} ¹⁾	-	450	1 580	-	4 270	-	-	-
			M _{t0} ²⁾	-	415	1 465	-	-	-	-	-
			M _L ¹⁾	-	95	305	-	920	-	-	-
			M _L ²⁾	-	90	290	-	-	-	-	-
			M _{Lo} ¹⁾	-	135	450	-	1 370	-	-	-
			M _{Lo} ²⁾	-	125	420	-	-	-	-	-

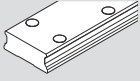
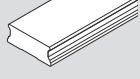
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下：表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

- 1) 不带滚珠链的滚珠滑块。
- 2) 带滚珠链的滚珠滑块。
- 3) 钢制：所有钢件均为碳钢。
- 4) Resist NR 规格 15 – 35：滚珠滑块块体采用按 DIN EN 10088 的耐腐蚀钢制造。
- 5) Resist NR II：所有的钢件均采用按 DIN EN 10088 的耐腐蚀钢制造。
- 6) Resist CR：钢制的滚珠滑块块体带有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

一般产品介绍

产品概览，滚珠导轨及其长度

滚珠导轨	页码	规格								
		15	20	25	30	35	45	55	65	
钢制标准 滚珠导轨 ³⁾		导轨长度 (mm)								
 SNS R1605 .3.. / R1605 .B.. 从上面用螺栓安装， 带防护带和防护带扣	122	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1605 .6.. / R1605 .D.. 从上面用螺栓安装， 带防护带和防护端盖	124	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1605 .0.. / R1605 .C.. 从上面用螺栓安装， 带塑料孔盖	126	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1606 .5.. 从上面用螺栓安装， 适于用钢孔盖	128	-	-	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1607 .0.. 从下面用螺栓安装	130	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
标准 滚珠导轨 Resist NR II ¹⁾										
 SNS R2045 .3.. 从上面用螺栓安装， 带防护带和防护带扣	132	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-	
 SNS R2045 .0.. 从上面用螺栓安装， 带塑料孔盖	133	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-	
 SNS R2047 .0.. 从下面用螺栓安装	133	1 856	3 836	3 836	3 836	3 836	-	-	-	
标准 滚珠导轨 Resist CR ²⁾										
 SNS R1645 .3.. 从上面用螺栓安装， 带防护带和防护带扣	134	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1645 .0.. 从上面用螺栓安装， 带塑料孔盖	135	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
 SNS R1647 .0.. 从下面用螺栓安装	135	3 836	3 836	3 836	3 836	3 836	3 776	3 836	3 746	
V型 滚珠导轨										
 SNS R1608 .1.. 没有安装孔， 用于压装	137	3 836	3 836	3 836	-	-	-	-	-	

滚珠导轨		页码	规格			
			20/40	25/70	35/90	
			导轨长度 (mm)			
钢制宽 滚珠导轨		BNS R1675 .0. .. 从上面用螺栓安装， 带塑料孔盖	150	3 836	3 836	3 836
		BNS R1676 .5. .. 从上面用螺栓安装， 适于用钢孔盖	152	-	3 836	3 836
		BNS R1677 .0. .. 从下面用螺栓安装	153	3 836	3 836	3 836
宽滚珠导轨 Resist CR²⁾		BNS R1673 .0. .. 从上面用螺栓安装， 带塑料孔盖	150	3 836	3 836	3 836

- 1) Resist NR II: 滚珠导轨采用按 DIN EN 10088 的耐腐蚀钢制造。
- 2) Resist CR: 钢制滚珠导轨带有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。
- 3) 规格 20 和 25: 最长至 5816 mm 的滚珠导轨 (一件式) 可询问供货
规格 30 和 35: 最长至 5836 mm 的滚珠导轨 (一件式) 可询问供货
规格 45: 最长至 5771 mm 的滚珠导轨 (一件式) 可询问供货

类型代码  6

一般产品介绍

一般技术数据和计算

一般说明

一般技术数据和计算适用于所有的滚珠导轨导向系统，亦即，适用于所有的滚珠滑块和滚珠导轨。

针对各滚珠滑块和滚珠导轨的特殊技术数据单独列出。

预紧等级

鉴于各种不同的使用要求，力士乐滚珠滑块以不同的预紧等级供货。

为了不降低使用寿命，预紧力不应超过轴承载荷 F 的 $1/3$ 。

一般情况下，滚珠滑块的刚度随着预紧量的提高而增大。在有振动的场合，相应选取较高的预紧 ($\geq 8\% C$)。

带平行导轨的导向系统

除要注意选择的预紧等级之外，也要注意导轨的允许平行度误差（“选择标准，精度等级” 26）。

在使用精度等级 N 的导轨导向系统时，我们建议选用预紧等级 C0 或预紧等级 C1，以避免由于偏差而引起的张紧力。

以下预紧等级可供选择：

- 滚珠滑块无预紧 (预紧等级 C0)
- 滚珠滑块带 2 % C 的预紧 (预紧等级 C1)
- 滚珠滑块带 8 % C 的预紧 (预紧等级 C2)
- 滚珠滑块带 13 % C 的预紧 (预紧等级 C3)

速度

$$v_{\max} : 3-10 \text{ m/s}$$

准确数值见各具体的滚珠滑块。

加速度

$$a_{\max} : 250-500 \text{ m/s}^2$$

准确数值见各具体的滚珠滑块。
(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

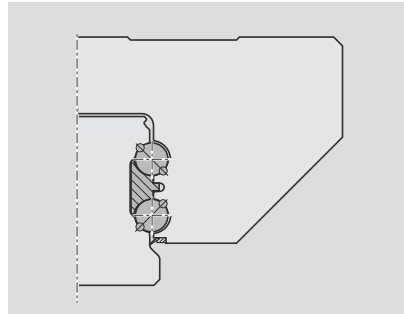
温度应用范围

$$t : 0-80 \text{ }^\circ\text{C}$$

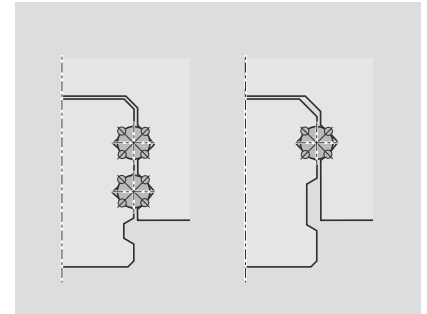
允许短时间至 $100 \text{ }^\circ\text{C}$ 。
在零下温度时请咨询。
不带滚珠链的滚珠滑块：
下限为: $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

摩擦

力士乐滚珠导轨导向系统的摩擦系数 μ 约为 0.002 至 0.003 (不包括密封件的摩擦)。



由于力士乐特殊的 4 列滚珠设计，无论负载方向如何，滚珠皆为两点接触。因此，使摩擦力降至最小。



其它的带有 2 列或 4 列滚珠，四点接触式导轨导向系统具有多倍的摩擦：由于滚道具有哥特式断面形状，在侧向力作用下或在无负载时相当的预紧力作用下，将产生差动滑动，由此而引起摩擦的增加（根据不同的润滑和负载情况，最高可达 5 倍的摩擦值）。这种高摩擦将导致相应的高发热。

密封

密封的作用就是防止脏物、切屑、金属切削液等侵入滚珠滑块的内部，从而避免使用寿命的缩短。

标准密封 (SS)


在力士乐滚珠滑块中标准化地配备有通用密封。
它在带或不带防护带的滚珠导轨上都有相同的密封作用。
在设计中，在保持良好密封作用的同时，充分考虑到尽量减小摩擦。

用于要求有良好密封的应用场合。

更多信息  29

低摩擦密封 (LS) 和双唇密封 (DS)

LS: 适用于要求运行特别顺畅的应用。
DS: 适用于经常暴露在液体中的环境。

可以选配。
更多信息  29

前置密封

用于周围环境有很多脏物颗粒或细金属颗粒，以及冷却液或切削液的场合。
可更换。

前置密封可作为配件供货，
由用户安装。

FKM 密封

用于周围环境有大脏物颗粒或大金属颗粒的极端恶劣场合，以及使用大量冷却液或切削液的场合。
可更换。

FKM 密封可作为配件供货，
由用户安装。

钢刮刷片

用于周围环境有大脏物颗粒或大铁屑的场合。

钢刮刷片可作为配件供货，
由用户安装。

一般产品介绍

一般技术数据和计算

力和转矩的定义

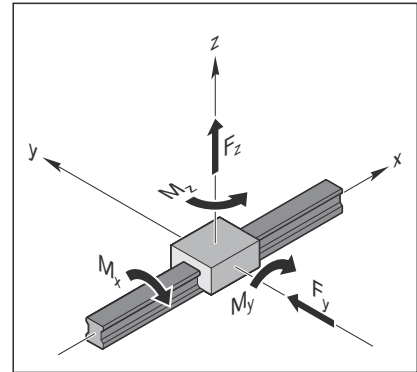
在力士乐的滚珠导轨导向系统中，滚道以 45° 压角的形式布置。这样就使整个系统在所有四个主载荷方向上都拥有同样的高承载能力。滚珠滑块可以承受力和转矩负载。

在四个主载荷方向上的力

- 拉力 F_z (正 z 方向)
- 压力 $-F_z$ (负 z 方向)
- 侧向力 F_y (正 y 方向)
- 侧向力 $-F_y$ (负 y 方向)

转矩

- 扭转转矩 M_x (绕 x 轴)
- 纵向转矩 M_y (绕 y 轴)
- 纵向转矩 M_z (绕 z 轴)



额定载荷的定义

额定动载荷 C

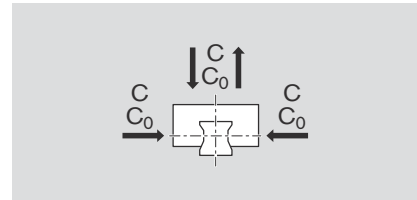
一个线性滚动轴承在额定寿命为运行 10^6 米的条件下，理论上所能承受的力和方向都不改变的径向载荷 (根据 DIN ISO 14 728-1)。

注释：
表中所给的额定动载荷比 DIN 或 ISO 中的数据要高出 20 %。这些数据经过试验验证。

额定静载荷 C_0

载荷方向上的静载荷，它为计算出的载荷，由它在滚珠和滚道间最大载荷接触面中心产生的挤压应力为 4200 MPa。

注释：
在该载荷作用的接触点上，滚动体与滚道产生一个总的永久性变形，其大小相当于 0.0001 倍的滚珠直径 (根据 DIN ISO 14 728-1)。



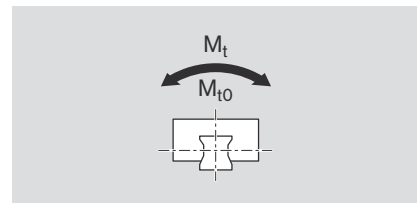
额定转矩的定义

额定动扭转转矩 M_t

绕 x 轴的比较动转矩，由它引起的载荷相当于额定动载荷 C。

额定静扭转转矩 M_{t0}

绕 x 轴的比较静转矩，由它引起的载荷相当于额定静载荷 C_0 。

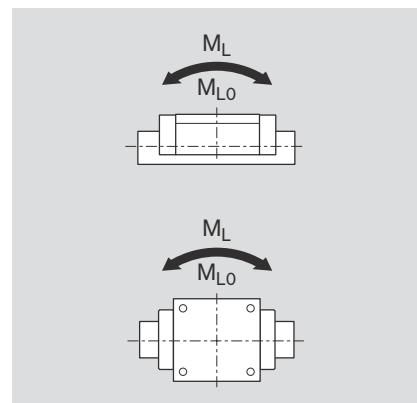


额定动纵向转矩 M_L

绕 y 轴或绕 z 轴的比较动转矩，由它引起的载荷相当于额定动载荷 C。

额定静纵向转矩 M_{L0}

绕 y 轴或绕 z 轴的比较静转矩，由它引起的载荷相当于额定静载荷 C_0 。



额定寿命的定义和计算

单个滚动轴承或一组相同的滚动轴承在相同的条件下有 90 % 的概率能够达到的计算寿命，条件是使用目前通用的材料，正常的生产质量和一般的运行条件 (根据 DIN ISO 14728-1)。

恒速时的额定寿命

速度恒定时，按照公式 (1) 或 (2) 计算以米为单位的额定寿命 L_{10} 或以小时为单位的额定寿命 $L_{h 10}$ ：

$$(1) L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

$$(2) L_{h 10} = \frac{L_{10}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

- L_{10} = 额定寿命 (m)
- $L_{h 10}$ = 额定寿命 (h)
- C = 额定动载荷 (N)
- F_m = 滚珠滑块的轴承当量动载荷 (N)
- s = 行程长度¹⁾ (m)
- n = 行程频率 (双行程) (min^{-1})
- 1) 在行程长度小于 2 倍的滚珠滑块长度 B_1 (见尺寸表) 时，额定载荷降低。请咨询。

变速时的额定寿命

速度变化时，按照公式 (3) 计算以小时为单位的额定寿命 $L_{h 10}$ ，需要时使用公式 (4)：

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

$$(4) v_m = \frac{|v_1| \cdot q_{t1} + |v_2| \cdot q_{t2} + \dots + |v_n| \cdot q_{tn}}{100 \%}$$

- L_{10} = 额定寿命 (m)
- $L_{h 10}$ = 额定寿命 (h)
- v_m = 平均速度 (m/min)
- v_1, \dots, v_n = 1...n 各阶段的运行速度 (m/min)
- q_{t1}, \dots, q_{tn} = 1...n 各阶段的运行速度 v_1, \dots, v_n 的时间百分比 (%)

修正寿命的计算

如果 90% 达到寿命的概率不够，额定寿命值应乘以表中的系数 a_1 相应缩减。

$$L_{na} = a_1 \cdot \left(\frac{C}{F} \right)^3 \cdot 10^5 \text{ m}$$

$$L_{ha} = \frac{L_{na}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60}$$

达到寿命的概率 (%)	L_{na}	a_1
90	L_{10a}	1
95	L_{5a}	0.62
96	L_{4a}	0.53
97	L_{3a}	0.44
98	L_{2a}	0.33
99	L_{1a}	0.21

- L_{na} = 修正寿命 (m)
- L_{ha} = 修正寿命 (h)
- C = 额定动载荷 (N)
- F = 滚珠滑块的轴承载荷 (N)
- a_1 = 寿命系数 (-)

一般产品介绍

一般技术数据和计算

用于寿命计算的轴承当量动载荷

轴承载荷为变载时的当量动载荷
 轴承受变载荷作用时，当量动载荷 F_m 按公式 (5) 计算。

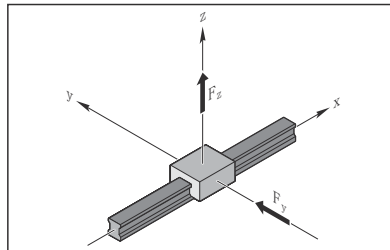
$$(5) F_m = \sqrt[3]{(F_{eff1})^3 \cdot \frac{q_{s1}}{100\%} + (F_{eff2})^3 \cdot \frac{q_{s2}}{100\%} + \dots + (F_{effn})^3 \cdot \frac{q_{sn}}{100\%}}$$

F_m = 滚珠滑块的轴承当量动载荷 (N)
 $F_{eff1} \dots F_{effn}$ = 在 1 ... n 各阶段滚珠滑块的有效轴承载荷 (N)
 $q_{s1} \dots q_{sn}$ = 相应于 $F_{eff1} \dots F_{effn}$ 的路程百分比 (%)

轴承载荷为组合载荷时的当量动载荷
 当外载荷为铅垂和水平载荷的组合时，当量动载荷 F_{comb} 按公式 (6) 计算。

说明：
 滚珠导轨导向系统的结构允许用这种简化方法计算。

$$(6) F_{comb} = |F_y| + |F_z|$$



F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
 F_y = 由在 y 方向上的合成力形成的外载 (N)
 F_z = 由在 z 方向上的合成力形成的外载 (N)

说明
 如 F_y 和 F_z 有不同的载荷分级，则 F_y 和 F_z 各自按公式 (5) 计算。
 当外力以任意角度作用于滚珠滑块时，先将该外力以正确的正负方向分解为 F_y 和 F_z ，然后再将它们的绝对值代入公式 (6) 中计算。

轴承载荷为组合载荷加扭矩和/或纵向转矩时的当量动载荷

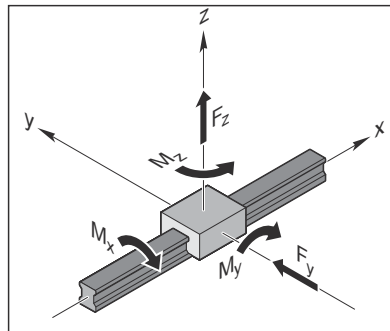
当外载荷为铅垂和水平载荷的组合，并与扭矩和/或纵向转矩共同作用时，当量动载荷 F_{comb} 按公式 (7) 计算。

说明
 公式 (7) 仅适用于使用唯一的一根滚珠导轨带一个滚珠滑块的场合。在其它的组合时公式可以简化。

$$(7) F_{comb} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$

F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
 F_y = 由在 y 方向上的合成力形成的外载 (N)
 F_z = 由在 z 方向上的合成力形成的外载 (N)
 C = 额定动载荷¹⁾ (N)
 M_t = 额定动扭矩¹⁾ (Nm)
 M_L = 额定动纵向转矩¹⁾ (Nm)
 M_x = 由绕 x 轴的合成动扭矩形成的载荷 (Nm)
 M_y = 由绕 y 轴的合成动纵向转矩形成的载荷 (Nm)
 M_z = 由绕 z 轴的合成动纵向转矩形成的载荷 (Nm)

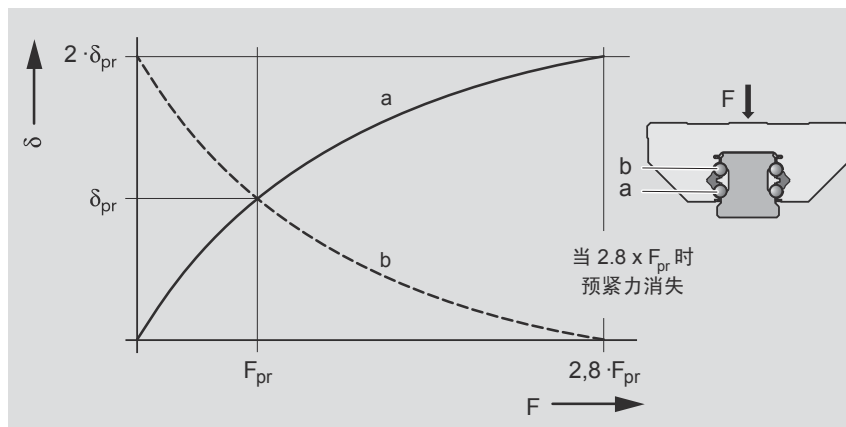
1) 见相应的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩



说明
 如 F_y 和 F_z 有不同的载荷分级，则 F_y 和 F_z 各自按公式 (5) 计算。
 当外力以任意角度作用于滚珠滑块时，先将该外力以正确的正负方向分解为 F_y 和 F_z 。然后再将它们的绝对值代入公式 (7) 中计算。

在考虑内预紧力 F_{pr} 时的当量动载荷
 为了提高导向系统的刚度和精度，推荐采用预紧的滚珠滑块（见“选择标准，系统预紧” 24）。

在采用预紧等级 C2 和 C3 时，计算当量动载荷时必须考虑内预紧力的作用，因为，两个滚珠列 a 和 b 通过一定的过盈尺寸相互间由一个内预紧力 F_{pr} 预紧，并产生一个量为 δ_{pr} 的变形（见曲线图）。



a = 受力的 (下面) 滚珠列
 b = 不受力的 (上面) 滚珠列
 δ = 在 F 作用下的滚动接触变形 (-)
 δ_{pr} = 在 F_{pr} 作用下的滚动接触变形 (-)
 F = 滚珠滑块的载荷 (N)
 F_{pr} = 内预紧力 (N)

轴承有效当量载荷

在外载荷为 2.8 倍的内预紧力 F_{pr} 以上的情况下，其中一列滚珠不再有预紧。

说明

在高动态载荷的场合，轴承组合当量载荷应该为 $F_{comb} < 2.8 \cdot F_{pr}$ ，以防由于滑动而引起滚动轴承损坏。在这种情况下，轴承有效当量载荷 F_{eff} 不是用公式 (6) 或 (7) 来计算，而是用公式 (9) 来计算。

需考虑两种不同情况：

情况 1: $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$

在情况 1 中，内预紧力 F_{pr} 对寿命没有影响。

$$(8) F_{eff} = F_{comb}$$

F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
 F_{eff} = 轴承有效当量载荷 (N)

情况 2: $F_{comb} \leq 2.8 \cdot F_{pr}$

在情况 2 中，在计算轴承有效当量载荷时，须将预紧力 F_{pr} 考虑在内。

$$(9) F_{eff} = \left(\frac{F_{comb}}{2.8 \cdot F_{pr}} + 1 \right)^{\frac{3}{2}} \cdot F_{pr}$$

F_{pr} = 内预紧力 (N)
 F_{pr} = 8 % C (0.08 C)
 (在预紧等级 C2 时)
 F_{pr} = 13 % C (0.13 C)
 (在预紧等级 C3 时)

轴承当量静载荷

当外载荷为铅垂和水平方向的组合静载荷，并还作用有静扭矩和/或静纵向转矩时

轴承当量静载荷 $F_{0,comb}$ 按公式 (10) 计算。

说明

轴承当量静载荷 $F_{0,comb}$ 不允许超过额定静载荷 C_0 。

公式 (10) 仅适用于使用唯一的一根导轨带一个滚珠滑块的场合。在其它的组合时公式可以简化。

$$(10) F_{0,comb} = |F_{0y}| + |F_{0z}| + C_0 \cdot \frac{|M_{0x}|}{M_{t0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0y}|}{M_{L0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0z}|}{M_{L0}}$$

$F_{0,comb}$ = 轴承当量静载荷 (N)
 F_{0y} = 由在 y 方向上的合成力形成的静外载荷 (N)
 F_{0z} = 由在 z 方向上的合成力形成的静外载荷 (N)
 C_0 = 额定静载荷¹⁾ (N)
 M_{t0} = 额定静扭矩¹⁾ (Nm)
 M_{L0} = 额定静纵向转矩¹⁾ (Nm)
 M_{0x} = 由绕 x 轴的合成静扭矩形成的载荷 (Nm)
 M_{0y} = 由绕 y 轴的合成静纵向转矩形成的载荷 (Nm)
 M_{0z} = 由绕 z 轴的合成静纵向转矩形成的载荷 (Nm)

说明

以任意角度作用于滚珠滑块上的外载荷，先分解成 F_{0y} 和 F_{0z} ，然后再将它们绝对值代入公式 (10) 中计算。

1) 见相应的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩

一般产品介绍

一般技术数据和计算

静载荷比和动载荷比的定义和计算

根据滚珠滑块的额定载荷与所承载荷的比值可以对导向系统进行预选。根据具体的应用来选择合适的动载荷比 C/F_{max} 和静载荷比 C_0/F_{0max} 。

由此计算出所必需的额定载荷。从额定载荷概览表中找出相应的规格和滑块类型。

$$\text{动载荷比} = \frac{C}{F_{max}}$$

C = 额定动载荷 (N)
 F_{max} = 受载最大的滚珠滑块的
 最大轴承动载荷 (N)

情况 1: 静载荷 $F_{0max} > F_{max}$:

$$\text{静载荷比} = \frac{C_0}{F_{0max}}$$

C_0 = 额定静载荷 (N)
 F_{0max} = 受载最大的滚珠滑块的
 最大轴承静载荷 (N)
 F_{max} = 受载最大的滚珠滑块的
 最大轴承动载荷 (N)

情况 2: 静载荷 $F_{0max} < F_{max}$:

$$\text{静载荷比} = \frac{C_0}{F_{max}}$$

载荷比的参考值

下表列出的是载荷比的参考值。这些数据仅供参考，是以具体行业和应用中典型的客户要求为先决条件的(例如：寿命、精度、刚度)。

机器类型/领域		C/F_{max}	C_0/F_{0max}
机床	应用举例		
	通用机床	6 ... 9	> 4
	车床	6 ... 7	> 4
	铣床	6 ... 7	> 4
	磨床	9 ... 10	> 4
	雕铣机	5	> 3
橡胶和塑料加工机床	注塑机	8	> 2
木材加工和木材处理机械	锯床, 铣床	5	> 3
装配技术、搬运技术和工业机器人领域	搬运	5	> 3
液压和气动领域	升降应用	6	> 4

静安全系数 S_0 的定义和计算

静安全系数 S_0 用于避免在滚道和滚珠上产生不允许的永久变形。它是额定静载荷 C_0 与出现的最大载荷 $F_{0\max}$ 的比

值。在这里起决定作用的是最大峰值，即使是它作用的时间极短也是如此。


$$(11) \quad S_0 = \frac{C_0}{F_{0\max}}$$

S_0 = 静安全系数 (-)
 C_0 = 额定静载荷 (N)
 $F_{0\max}$ = 受载最大的滚珠滑块的最大轴承静载荷 (N)

不同的使用条件下静安全系数的推荐数值

使用条件	S_0
正常的使用条件	1 ... 2
在很小的冲击载荷和振动时	2 ... 4
在中等的冲击载荷或振动时	3 ... 5
在很大的冲击载荷或振动时	4 ... 6
在载荷情况不清楚时	6 ... 15

除静安全系数外，必须保证在使用过程中不能超过部分滚珠导轨导向系统给出的最大许用载荷。













 另外，还必须对螺栓连接进行核查。这些连接经常弱于轴承本身。由于线性技术产品的高承载性能，可能造成使用的螺栓过载。

 233




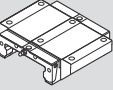
更多的技术数据和信息请参阅“线性技术手册 R310ZH 2017”

选择标准

类型和款式

滚珠滑块	应用范围	承载能力	特点	
钢制标准滚珠滑块 	FNS R1651 ¹⁾²⁾⁵⁾ R2001 ³⁾⁴⁾	有高刚度要求的场合	高	从上面和下面用螺栓安装
	FLS R1653 ¹⁾²⁾⁵⁾ R2002 ³⁾	有极高刚度要求的场合	极高	从上面和下面用螺栓安装
	FKS R1665 R2000 ³⁾	在纵向只有有限的安装空间的场合	中等	从上面和下面用螺栓安装 对 DIN 645-1 的补充
	SNS R1622 ¹⁾²⁾⁵⁾ R2011 ³⁾⁴⁾	在横向只有有限的安装空间的场合	高	从上面用螺栓安装
	SLS R1623 ¹⁾²⁾⁵⁾ R2012 ³⁾	在横向只有有限的安装空间的场合	极高	从上面用螺栓安装
	SKS R1666 R2010 ³⁾	在纵向和横向只有有限的安装空间的场合	中等	从上面用螺栓安装
	SNH R1621 ¹⁾²⁾⁵⁾	在横向只有有限的安装空间和 有高刚度要求的场合	高	刚度高于 SNS
	SLH R1624 ¹⁾²⁾⁵⁾	在横向只有有限的安装空间和 有高刚度要求的场合	极高	刚度高于 SLS
钢制和 Resist CR 标准滚珠滑块 	FNN R1693	在高度方向只有有限的安装空间的场合	高	刚度低于 FNS 没在 DIN 645-1 中定义
	FKN R1663	在高度方向和纵向只有有限的安装空间的场合	中等	刚度低于 FKS 没在 DIN 645-1 中定义
	SNN R1694	在高度方向和和横向只有有限的安装空间的场合	高	刚度低于 SNS 没在 DIN 645-1 中定义
	SKN R1664	在高度方向、纵向和横向只有有限的安装空间的场合	中等	刚度低于 SKS 没在 DIN 645-1 中定义

- 1) 重载滚珠滑块
- 2) 高精度滚珠滑块
- 3) Resist NR
- 4) Resist NR II
- 5) Resist CR

滚珠滑块	应用范围	承载能力	特点
钢制和 Resist CR 超级滚珠滑块 	FKS R1661 用于补偿安装结构的较大误差	中等	每根导轨至少配 2 个滚珠滑块
	SKS R1662 用于补偿安装结构的较大误差	中等	每根导轨至少配 2 个滚珠滑块
铝制滚珠滑块 	FNS R1631 用于轻型结构 用于补偿安装结构的微小误差	高	从上面和下面用螺栓安装
	SNS R1632 用于轻型结构 用于补偿安装结构的微小误差	高	从上面用螺栓安装
钢制高速滚珠滑块 	FNS R2001 ... 9. 用于极高的速度 (至 10 m/s)	高	从上面和下面用螺栓安装
	SNS R2011 ... 9. 用于极高的速度 (至 10 m/s)	高	从上面用螺栓安装
钢制和 Resist CR 宽滚珠滑块 	BNS R1671 用于在一根导轨上有高扭矩的场合	极高	从上面和下面用螺栓安装
	CNS R1672 用于在一根导轨上有高扭矩，且横向安装空间有限的场合	极高	从上面用螺栓安装

所有可供货的滚珠滑块的类型代码

- FNS = 法兰型 标准长 标准高
- FLS = 法兰型 长 标准高
- FKS = 法兰型 短 标准高
- FNN = 法兰型 标准长 低
- FKN = 法兰型 短 低







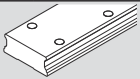
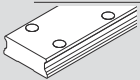
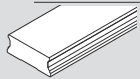
- SNS = 窄型 标准长 标准高
- SLS = 窄型 长 标准高
- SKS = 窄型 短 标准高
- SNH = 窄型 标准长 高
- SLH = 窄型 长 高
- SNN = 窄型 标准长 低
- SKN = 窄型 短 低

- BNS = 宽型 标准长 标准高
- CNS = 紧凑型 标准长 标准高

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
长度	C 紧凑型	N	S	S
	N 标准长			
	L 长			
高度	K 短	S	S	S
	S 标准高			
	H 高			
	N 低			

选择标准

类型和款式

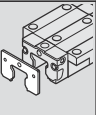
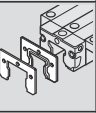
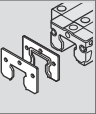
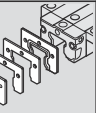
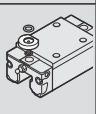
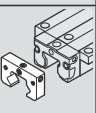
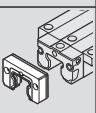
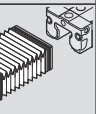
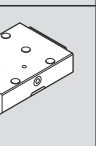
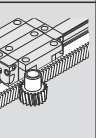
滚珠导轨	应用范围	安装方式	特点
钢制标准 滚珠导轨 	SNS 标准款式 极恶劣的环境条件 牢固的防护带固定方式 R1605 .3. ... R1605 .B. ... R1645 .3. ... ²⁾ R2045 .3. ... ¹⁾	从上面用螺栓安装	带防护带和防护带扣。 只有一条防护带用于所有的安装孔。 不需要端面上的防护带扣固定孔。
	SNS 恶劣的环境条件 紧凑的防护带固定方式 R1605 .6. ... R1605 .D. ...	从上面用螺栓安装	带防护带和防护端盖。 只有一条防护带用于所有的安装孔。
	SNS 经济型应用 R1605 .0. ... R1605 .C. ... R1645 .0. ... ²⁾ R2045 .0. ... ¹⁾	从上面用螺栓安装	带塑料孔盖。 导轨两端无需额外安装空间。
	SNS 抗机械式影响 (例如: 冲击) 极恶劣的环境条件 R1606 .5. ...	从上面用螺栓安装	带钢孔盖。 导轨两端无需额外安装空间。
	SNS 便于在下安装面进行操作 滑块端面密封的效果更好 R1607 .0. ... R1647 .0. ... ²⁾ R2047 .0. ... ¹⁾	从下面用螺栓安装	相比从上面安装, 可使用更大的螺栓。 允许更大的侧向力。 导轨两端无需额外安装空间。
钢制 V 型 滚珠导轨 	SNS 减少运行中的几何曲线波动 可以单根导轨使用 (安装在铝型材上) R1608 .1. ...	没有安装孔	压装在安装面上。 经济的安装方式。
钢制宽 滚珠导轨 	BNS 高承接转矩能力 R1675 .0. ... R1673 .0. ... ²⁾	从上面用螺栓安装	带塑料孔盖。 导轨两端无需额外安装空间。
	BNS 高承接转矩能力 抗机械式影响 (例如: 冲击) 极恶劣的环境条件 R1676 .5. ...	从上面用螺栓安装	带钢孔盖。 导轨两端无需额外安装空间。
	BNS 高承接转矩能力 滑块端面密封的效果更好 R1677 .0. ...	从下面用螺栓安装	相比从上面安装, 可使用更大的螺栓。 比单排安装孔的类型允许更大的侧向力。 导轨两端无需额外安装空间。

- 1) Resist NR II
- 2) Resist CR

所有可供货的滚珠导轨的类型代码

SNS = 窄型 标准长 标准高
 BNS = 宽型 标准长 标准高

滚珠导轨类型定义		代码 (举例)		
		S	N	S
宽度	S 窄型 B 宽型	S		
长度	N 标准长		N	
高度	S 标准高			S

配件 滚珠滑块可选用的附加元件	应用范围
钢刮刷片 	钢刮刷片作为附加的元件用于刮除较大的颗粒或粘附在滚珠导轨上的污染物。 在选择时要注意滚珠导轨是否使用防护带。
前置密封 两件式 	前置密封能有效地防止污染物和液体以及小颗粒侵入滚珠滑块。 从而可以进一步提高密封效果。 两件式前置密封可以在滚珠导轨上进行更换。
FKM 密封 一件式和两件式 	比前置密封的密封性更好，但是摩擦也较高。在有极强的污染、金属切削液或强作用介质的场合使用。 耐化学作用和耐高温。
密封套件 	在同时使用钢刮刷片和前置密封时，推荐使用密封套件。
润滑转接件 	用于在高滑块 SNH 和 SLH 上从上面进行油润滑和脂润滑。
润滑板 	可以实现滚珠滑块其它形式的润滑。 可以选择公制螺纹和管螺纹的润滑接口。
前置润滑单元 	用于要求极长的补充润滑间隔的场合。它能在正常的工作条件下运行直至 10 000 公里，而不需补充润滑。只有在没有液体侵蚀和低污染的条件下，功能才能得到保证。 最高工作温度为 60°C。
波纹罩 	波纹罩有多种类型可供选择，如带或不带润滑板。 抗热波纹罩单面带金属涂层，因此不燃烧和不易点燃、耐火花、电焊飞溅物和热切屑。 短时最高温度可达 200°C。工作温度可达 80°C。
夹持和制动元件 	夹持元件用于防止滚珠导轨导向系统在静止时出现滑移。 制动元件既可用于对运动的滚珠导轨导向系统的制动，又可防止滚珠导轨导向系统在静止时出现滑移。 可供下列款式： 液压式、气动式和手动夹持元件。
齿轮齿条 传动装置 	利用齿轮齿条传动装置能实现线性运动的紧凑驱动方案。 用于在很小的安装空间内和很小的噪音条件下传递大动力。 也可以提供各种加装件，如减速器、电机和控制器。


选择标准

系统预紧

预紧等级的定义

预紧力以各具体滚珠滑块的额定动载荷 C 为表达基准。

举例

- 滚珠滑块 FNS R1651 314 20
- 预紧等级 C1
- 额定动载荷 $C = 41\,900\text{ N}$
( 37 规格 35, 额定动载荷 C)

计算:

$$\begin{aligned} C1 &= 2\% C \\ &= 838\text{ N} \end{aligned}$$

这种滚珠滑块以 838 N 的内预紧 F_{pr} 安装。

预紧等级的选择

在无预紧 (预紧等级 C0) 的滚珠滑块内, 滚珠滑块和导轨之间存在一个 1 至 $10\ \mu\text{m}$ 的间隙。在使用两根导轨, 并在每根导轨上至少配用两个滚珠滑块时, 大多数情况下, 这个间隙被平行度误差所平衡。

代码	预紧	应用范围
C0	无预紧	应用于极小摩擦和较高安装误差的特别轻便运行的导向系统。间隙款式仅以精度等级 H 和 N 供货。
C1	2 % C	应用于较小的外载和对整体刚度有高要求的精确导向系统。
C2	8 % C	应用于同时有大的外载和对整体刚度有高要求的精确导向系统; 也可应用于单导轨系统。 能在没有明显弹性变形的条件下, 承受超过平均水平的转矩负载。 在只有中等程度的转矩负载时, 整体刚度将进一步提高。
C3	13 % C	应用于高刚度的导向系统, 如精密机床等。 在极小的弹性变形时, 即能承受超过平均水平的负载和转矩。 带预紧等级 C3 的滚珠滑块仅以精度等级 UP、SP 和 XP 供货。 重载滚珠滑块仅以精度等级 UP、SP 和 P 供货。

取决于预紧等级和滚珠滑块的弹性变形

举例

滚珠滑块 **FNS**
法兰型 标准长 标准高

规格 35:

- a) 滚珠滑块 R1651 31. 20
带预紧 C1 (2 % C)
- b) 滚珠滑块 R1651 32. 20
带预紧 C2 (8 % C)
- c) 滚珠滑块 R1651 33. 20
带预紧 C3 (13 % C)

举例

滚珠滑块 **FLS**
法兰型 长 标准高

规格 35:

- a) 滚珠滑块 R1653 31. 20
带预紧 C1 (2 % C)
- b) 滚珠滑块 R1653 32. 20
带预紧 C2 (8 % C)
- c) 滚珠滑块 R1653 33. 20
带预紧 C3 (13 % C)

举例

滚珠滑块 **SNS**
窄型 标准长 标准高

规格 35:

- a) 滚珠滑块 R1622 31. 20
带预紧 C1 (2 % C)
- b) 滚珠滑块 R1622 32. 20
带预紧 C2 (8 % C)
- c) 滚珠滑块 R1622 33. 20
带预紧 C3 (13 % C)

举例

滚珠滑块 **SLS**
窄型 长 标准高

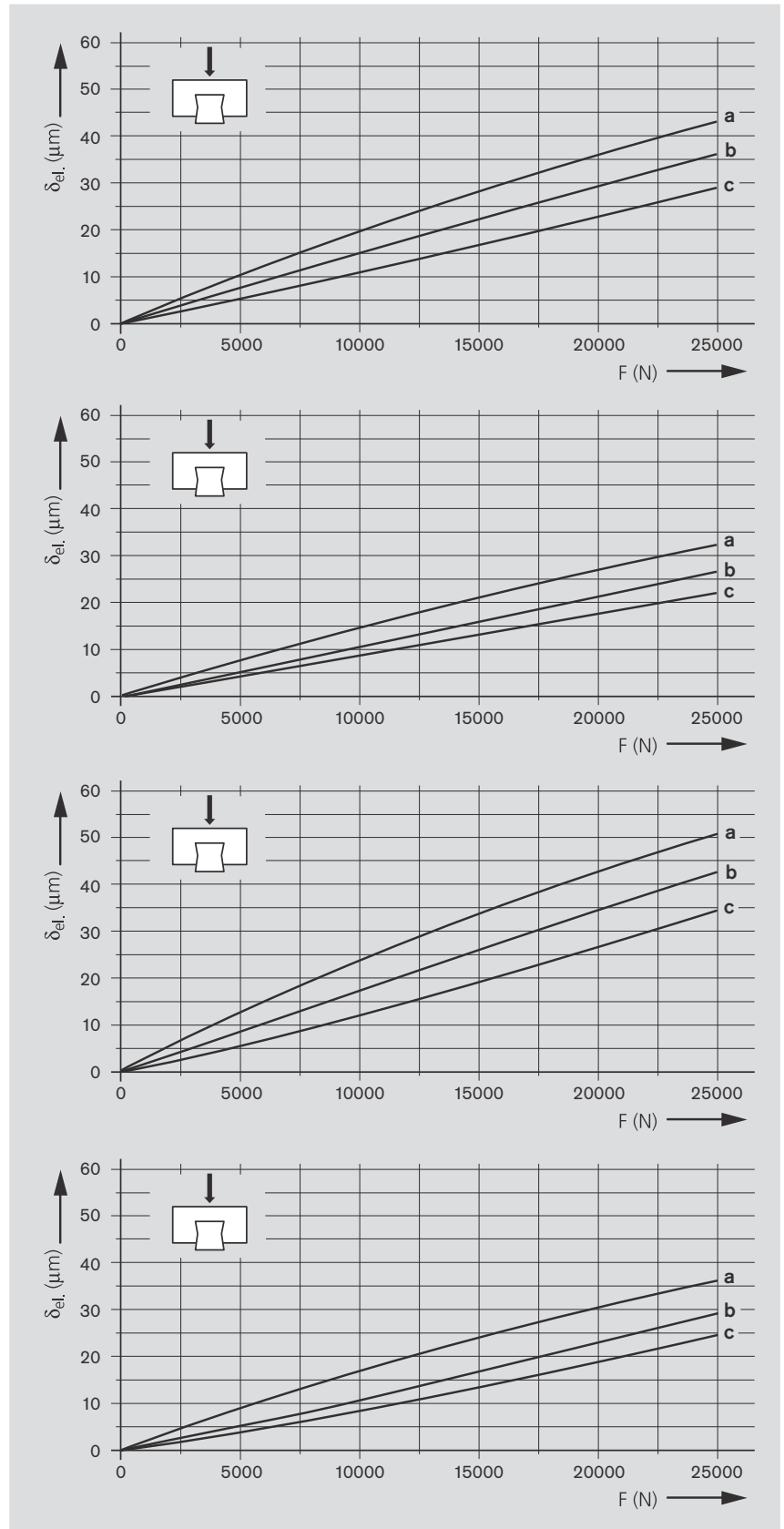
规格 35:

- a) 滚珠滑块 R1623 31. 20
带预紧 C1 (2 % C)
- b) 滚珠滑块 R1623 32. 20
带预紧 C2 (8 % C)
- c) 滚珠滑块 R1623 33. 20
带预紧 C3 (13 % C)

图例

δ_{el} = 弹性变形
F = 载荷

(μm)
(N)



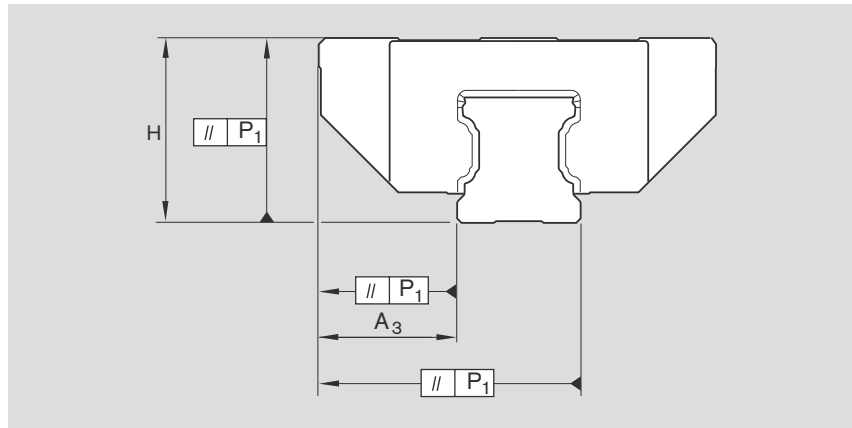
选择标准

精度等级

精度等级及其公差

在滚珠导轨导向系统中可供货六个精度等级的滚珠滑块和五个精度等级的滚珠导轨。

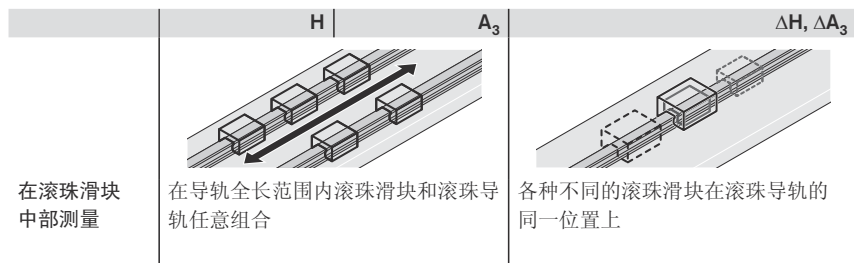
可供货滑块、导轨详细信息参见“部件号”表格。



采用精密加工，可以毫无问题地进行互换

力士乐公司对滚珠导轨和滚珠滑块在滚珠滚道部分采用专门的精密加工，使每个元件随时都可以进行互换。

例如，可以将一个滚珠滑块毫无问题地应用在相同规格的不同滚珠导轨上。这同样也适用于将不同的滚珠滑块应用在一根滚珠导轨上。



钢制、铝制、Resist NR 和 Resist NR II 滚珠导轨导向系统

精度等级	尺寸公差 (μm)		在一根导轨上尺寸 H 和 A ₃ 的最大相互偏差 (μm)
	H	A ₃	
N	±100	±40	ΔH, ΔA ₃ 30
H	±40	±20	15
P	±20	±10	7
XP ¹⁾	±11	±8	7
SP	±10	±7	5
UP	±5	±5	3

1) 滚珠滑块的精度等级为 XP，滚珠导轨的精度等级为 SP

滚珠导轨导向系统 Resist CR，银色亚光耐腐蚀硬铬镀层

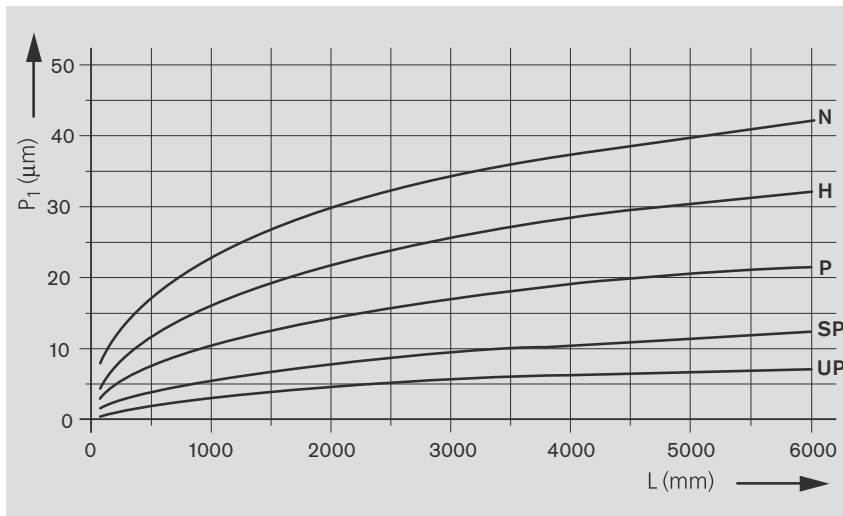
精度等级	尺寸公差 (μm)				在一根导轨上尺寸 H 和 A ₃ 的最大相互偏差 (μm)	
	滚珠 滑块/ 导轨	H 导轨	滚珠 滑块/ 导轨	A ₃ 导轨	滚珠滑块/导轨	ΔH, ΔA ₃ 导轨
H	+47 -38	+44 -39	±23	+19 -24	18	15

图例

- H = 高度公差 (μm)
- A₃ = 侧向公差 (μm)
- P₁ = 平行度误差 (μm)
- L = 导轨长度 (mm)

工作时滚珠导轨导向系统的平行度误差 P_1

在无表面镀层的滚珠导轨导向系统中的滑块中部测量的数据。
对镀硬铬的滚珠导轨 Resist CR，数值最多会增加 2 μm 。



不同精度等级组合的公差

滚珠滑块		滚珠导轨				
		N (μm)	H (μm)	P (μm)	SP (μm)	UP (μm)
N	尺寸 H 的公差 (μm)	± 100	± 48	± 32	± 23	± 19
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 40	± 28	± 22	± 20	± 19
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	30	30	30	30	30
H	尺寸 H 的公差 (μm)	± 92	± 40	± 24	± 15	± 11
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 32	± 20	± 14	± 12	± 11
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	15	15	15	15	15
P	尺寸 H 的公差 (μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	7	7	7	7	7
XP	尺寸 H 的公差 (μm)	± 88	± 36	± 20	± 11	± 7
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 28	± 16	± 10	± 8	± 7
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	7	7	7	7	7
SP	尺寸 H 的公差 (μm)	± 87	± 35	± 19	± 10	± 6
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 27	± 15	± 9	± 7	± 6
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	5	5	5	5	5
UP	尺寸 H 的公差 (μm)	± 86	± 34	± 18	± 9	± 5
	尺寸 A_3 的公差 (μm)	± 26	± 14	± 8	± 6	± 5
	在一根导轨上尺寸 H 和 A_3 的最大相互偏差 (μm)	3	3	3	3	3

对精度等级组合的推荐

在大的滚珠滑块间距和长行程时推荐：
滚珠导轨的精度等级高于滚珠滑块的精度等级。

在小的滚珠滑块间距和短行程时推荐：
滚珠滑块的精度等级高于滚珠导轨的精度等级。

运行精度的选择标准

滚珠滑块内完美化的滚珠出入区域的设计和导轨安装孔间距的优化布置实现了极高的运行精度和非常低的波动。

这些高精度导向系统特别适用于高精度切削加工、测量技术、高精扫描仪、电火花加工等应用场合。
(也参见“高精度滚珠滑块” 72)

选择标准

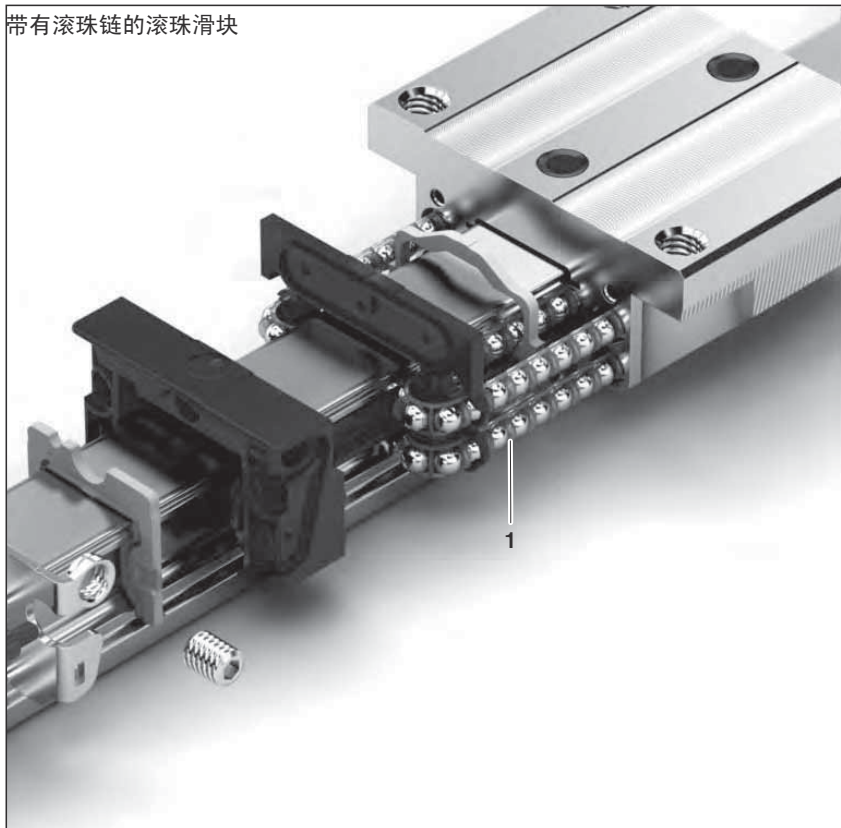
滚珠链

滚珠链

力士乐推荐把滚珠链应用在那些需要很低噪音的场合。

滚珠滑块可以选配滚珠链 (1) 供货。滚珠链可以防止滚珠之间的碰撞并确保更顺畅的运行，从而降低噪音水平。由于带滚珠链的滚珠滑块中承载的滚珠数量减少，可能造成额定载荷与额定转矩的降低（“产品概览，滚珠滑块及其额定载荷与额定转矩” 8）。

带有滚珠链的滚珠滑块



密封

密封件

端面密封板 (2) 保护滚珠滑块的内部免受污染颗粒、切屑和液体的侵入。另外，它也防止润滑剂的外流。优化的密封唇形状将产生的摩擦降到最小。密封板可供黑色标准密封 (SS)、米色低摩擦密封 (LS)，或者绿色双唇密封 (DS) 的款式。

低摩擦密封 (LS)

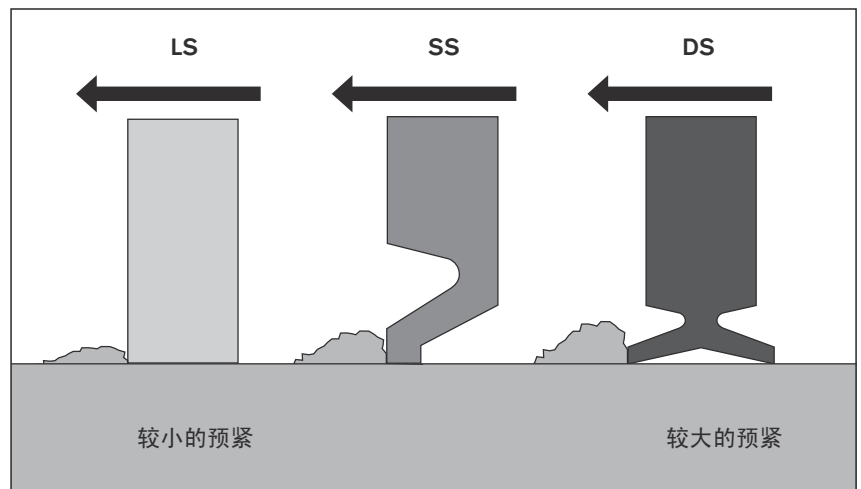
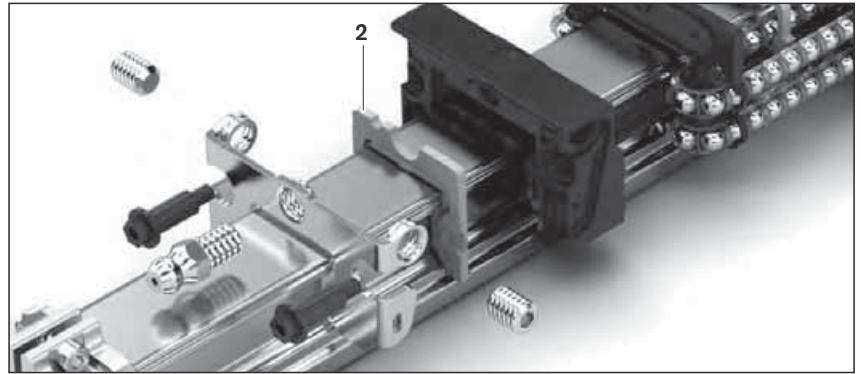
为了满足顺畅运行方面的特别要求，同时又能减少润滑剂的溢出，专门研发了低摩擦密封。这种密封采用表面多孔的聚氨酯泡沫塑料制造，只具备有限的刮刷作用。

标准密封 (SS)

对于大多数应用场合采用标准密封已经足够。它具有很好的刮刷作用，而且能够达到长的补充润滑周期。

双唇密封 (DS)

对于那些在滚珠导轨上作用有大量金属切屑、木屑、金属加工液等的应用场合，力士乐推荐使用双唇密封。它具有极好的刮刷作用，但摩擦力也更高，并且补充润滑周期也短一些。



密封效果和运动阻力

运动阻力受密封的几何形状和材料的影响。

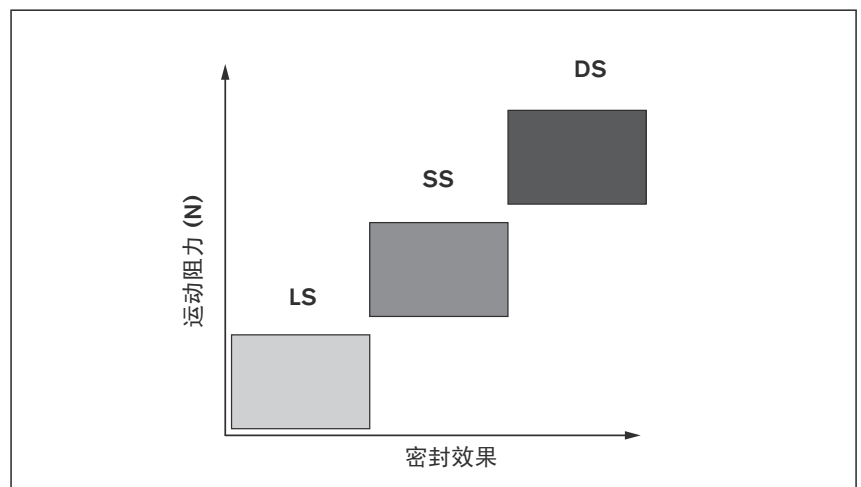
右图显示了不同的密封类型对密封效果和运动阻力的影响。

图例

LS = 低摩擦密封，拥有极小摩擦的密封

SS = 标准密封，拥有很好密封效果的通用密封

DS = 双唇密封，拥有极好密封效果的密封



选择标准

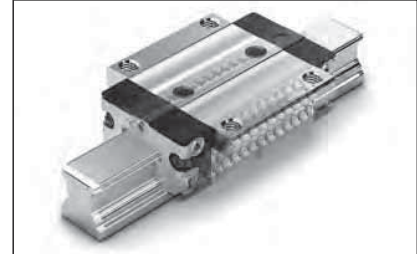
材料

力士乐针对各种应用场合的不同要求提供用不同材料制造的滚珠滑块。

A 钢制标准滚珠滑块

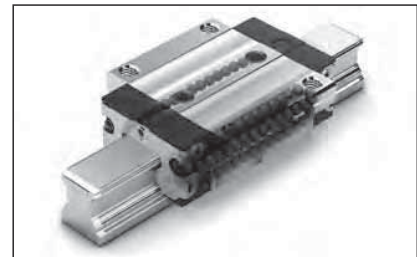
采用碳钢制造的最广泛使用的款式。

这种价格经济的类型不能提供防腐保护。但是，对于大多数一般机械制造的要求已经足够。



B 钢制高速滚珠滑块

与钢制标准滑块相同，但由陶瓷滚珠取代了原来的钢制滚珠。由于陶瓷滚珠的密度小于钢制滚珠的密度，即使在更高的许用速度下运行时，滚珠循环的返回区的作用力也保持不变。这样，即使在高达 10 m/s 的速度下运行，也不会影响预期使用寿命。但是，额定载荷和额定转矩略低于标准款式的相应值。

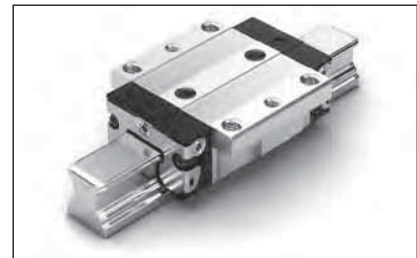


有一定限度防腐保护的滚珠滑块

C 铝制滚珠滑块

滚珠滑块块体采用铝合金制造。滚珠、钢嵌条和端面固定螺栓都由碳钢制成。这种滚珠滑块拥有与标准款式相同的额定载荷。因为铝的屈服点低于钢的屈服点，所以滚珠滑块的承载能力受到 F_{max} 和 M_{max} 的限制。

这是一种价格经济的有一定限度防腐保护的款式。



耐腐蚀滚珠滑块

D Resist NR

滚珠滑块块体采用耐腐蚀的材料制造。提供有限度的防腐保护。滚珠、钢嵌条和端面固定螺栓都由碳钢制成。这种滚珠滑块拥有与标准款式相同的额定载荷和额定转矩。

力士乐推荐在要求防腐保护的场合使用这种款式。
交货期短。

E Resist NR II

滚珠滑块的所有零件都采用耐腐蚀的材料制造。这种滚珠滑块提供最大可能的防腐保护，而额定载荷和额定转矩仅略有降低。

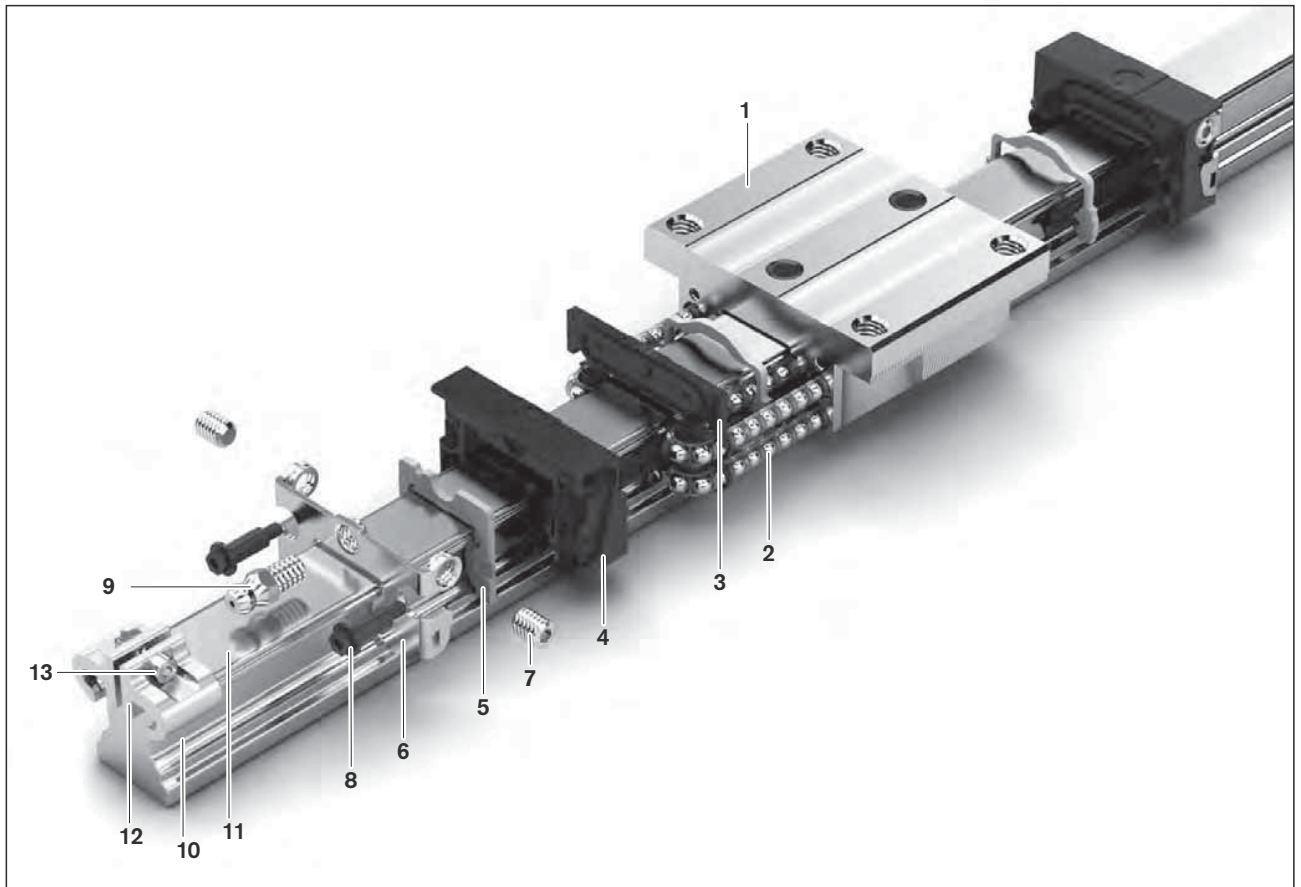
F Resist CR

滚珠滑块块体带有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。滚珠、钢嵌条和端面固定螺栓都由碳钢制成。

这种滚珠滑块具有与标准款式相同的额定载荷和额定转矩。

是在没有 NR 款式可提供时的另一种选择。

材料说明



序号	零件	滚珠滑块					
		A 钢制	B 钢制 (高速)	C 铝制	D Resist NR	E Resist NR II	F Resist CR
1	滚珠滑块体	调质钢	调质钢	铝合金	耐腐蚀钢 1.4122	耐腐蚀钢 1.4122	调质钢, 表面镀铬
2	滚珠	耐磨轴承钢	Si ₃ N ₄	耐磨轴承钢	耐磨轴承钢	耐腐蚀钢 1.4112	耐磨轴承钢
3	转向板	塑料 (TEE-E 醚酯型热塑弹性体)					
4	滚珠导向器	塑料 POM (尼龙 PA6.6)					
5	密封板	塑料 (TEE-E 醚酯型热塑弹性体)					
6	螺纹板	耐腐蚀钢 1.4306					
7	螺塞	耐腐蚀钢 1.4301					
8	法兰螺栓	碳钢				耐腐蚀钢 1.4303	碳钢
9	润滑嘴					耐腐蚀钢 1.4305	
序号	零件	滚珠导轨					
10	滚珠导轨	调质钢				耐腐蚀钢 1.4116	调质钢
11	防护带	耐腐蚀钢 1.4310					
12	防护带扣	阳极氧化铝					
13	带螺母的夹紧螺栓	耐腐蚀钢 1.4301					

钢制标准滚珠滑块

产品介绍

优异的性能

- 在所有四个主载荷方向上拥有同样的高额定载荷
- 极低的噪音和极好的运行状态
- 极好的动态特性:
速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 润滑周期可以长至数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统¹⁾
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口¹⁾
- 无限的互换性: 同一精度等级内不同款式的滚珠滑块和导轨可以任意组合
- 预紧的 O 型布置, 带来极高的系统刚度
- 可以选配集成的感应式无磨损测量系统
- 由于同一精度等级的零部件可以任意互换, 因此实现了全世界独一无二的顶级物流管理
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件¹⁾
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定, 可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度¹⁾
- 多种配件产品可选
- 端面螺纹孔用于安装各种配件

其它亮点

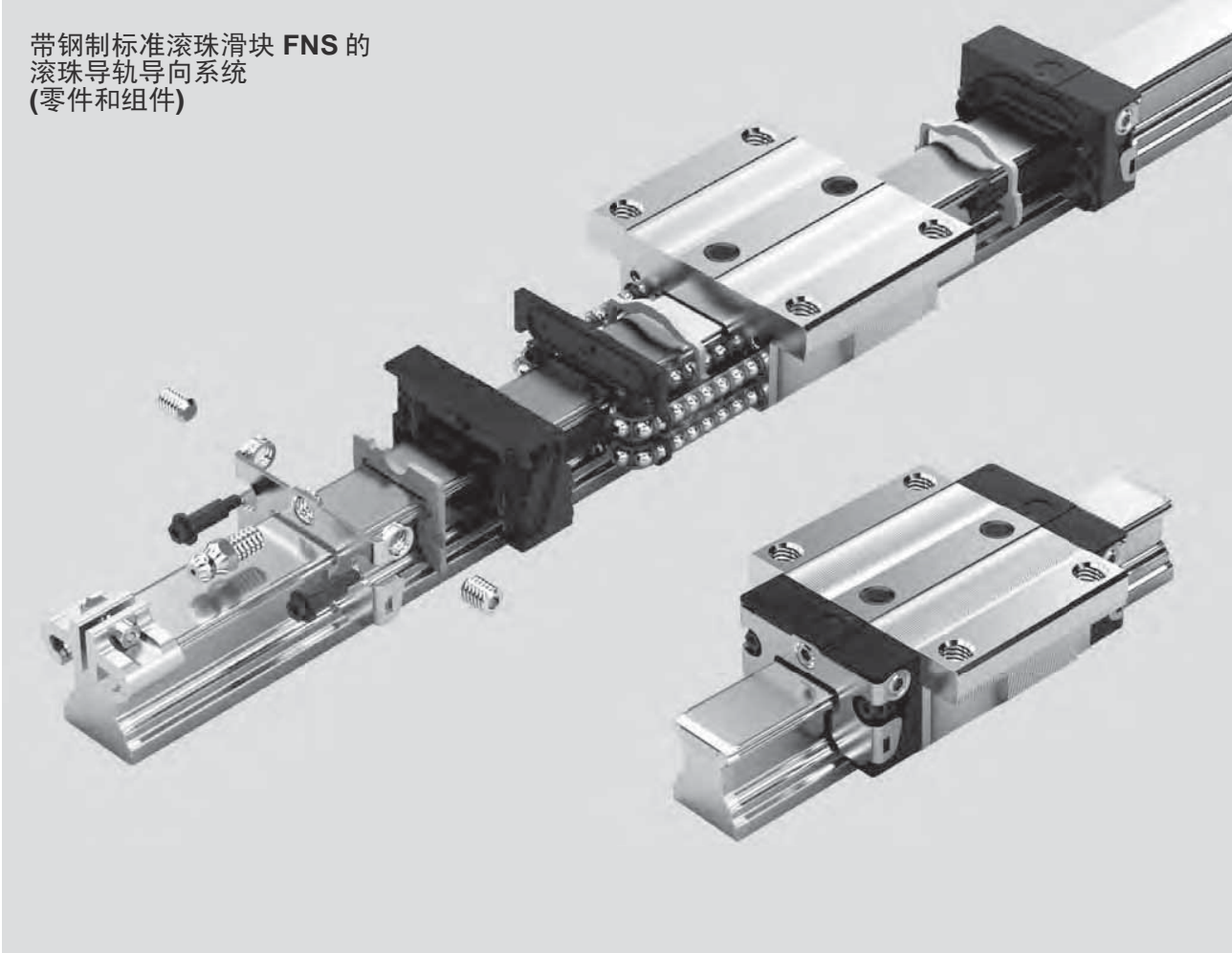
- 在所有载荷方向上都具有高刚度 - 允许每根导轨配单个滑块的应用
- 集成式全密封
- 高转矩承受能力
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量, 使其具有较小的弹性波动
- 最佳的滚珠及滚珠链的转向和导向设计, 使运行平稳顺畅
- 各种不同的预紧等级
- 滚珠滑块出厂时已经进行了初始润滑¹⁾
- 可选择带滚珠链的款式¹⁾

防腐保护 (选用)¹⁾

- **Resist NR:**
滚珠滑块块体采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造
- **Resist NR II:**
滚珠滑块块体、滚珠导轨以及所有的钢件都采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造
- **Resist CR:**
钢制的滚珠滑块块体及滚珠导轨, 带有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

1) 取决于型号

带钢制标准滚珠滑块 FNS 的
滚珠导轨导向系统
(零件和组件)

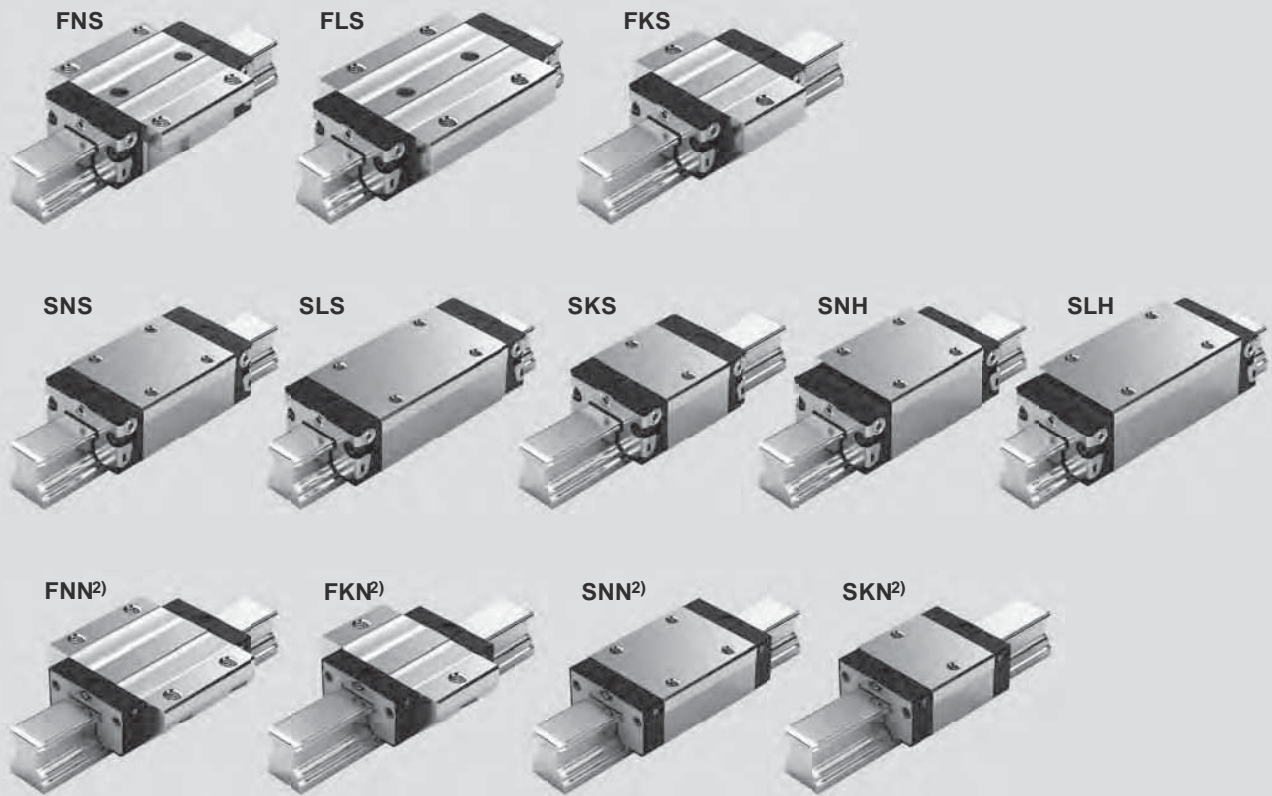


钢制标准滚珠滑块

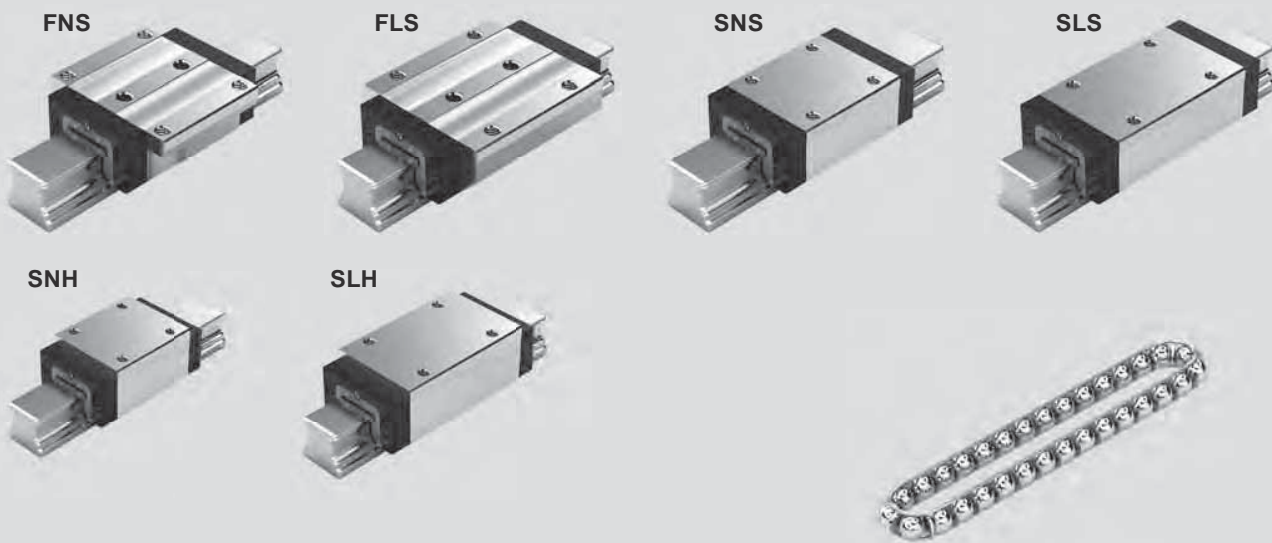
产品介绍

钢制标准和重载滚珠滑块类型一览

标准滚珠滑块¹⁾ 至规格 45



重载滚珠滑块²⁾ 起自规格 55



- 1) 带滚珠链
- 2) 不带滚珠链

滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

订货举例

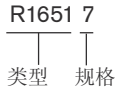
滚珠滑块的订货

完整的部件号由各选项的相应代码组成。
每个选项 (灰色背景) 都有其自己的代码 (白色背景)。

下面的订货举例适用于所有的滚珠滑块。

对选项“滚珠滑块及规格”的说明
滚珠滑块的类型 (本例中为标准滚珠滑块 FNS)，参见相关的产品页。

部件号的编号：



订货举例

选项：

- 滚珠滑块 FNS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封，不带滚珠链

部件号：**R1651 713 20**

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
							SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
15	R1651 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
20	R1651 8	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
25	R1651 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1651 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1651 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1651 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1651 7		1			3		20					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C
- C2 = 预紧 8 % C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双层密封

图例

- 浅灰色字符
- = 非首选的类型/组合 (某些情况下交货期较长)

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型 S 窄型 B 宽型 C 紧凑型	F		
长度	N 标准长 L 长 K 短		N	
高度	S 标准高 H 高 N 低			S

钢制标准滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高

R1651 ... 2.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

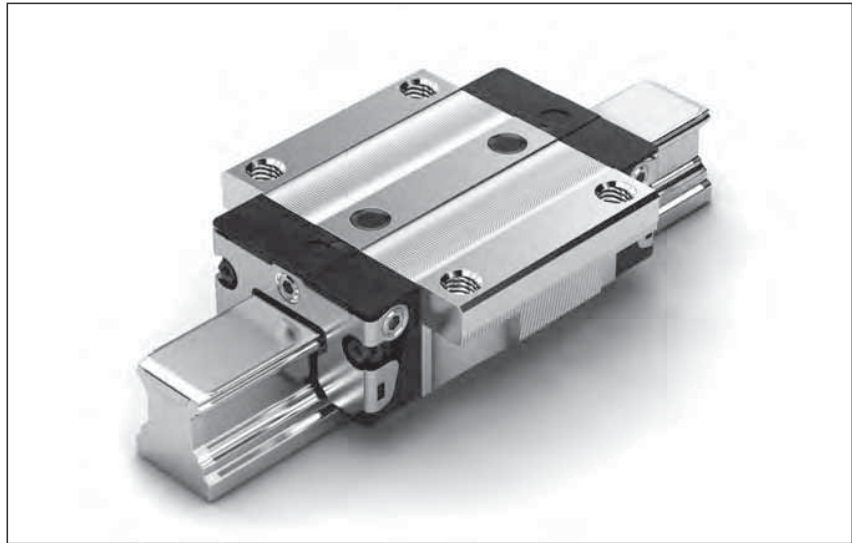
(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 FNS

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55 和 65  60
- 钢制高精度滚珠滑块  72
- 钢制高速滚珠滑块  84
- 铝制滚珠滑块  94
- 耐腐蚀滚珠滑块 Resist NR  100
- Resist NR II  104
- Resist CR  108



说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1651 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
20	R1651 8	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
25	R1651 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1651 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1651 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1651 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1651 7		1			3		20					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1651 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

C2 = 预紧 8% C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

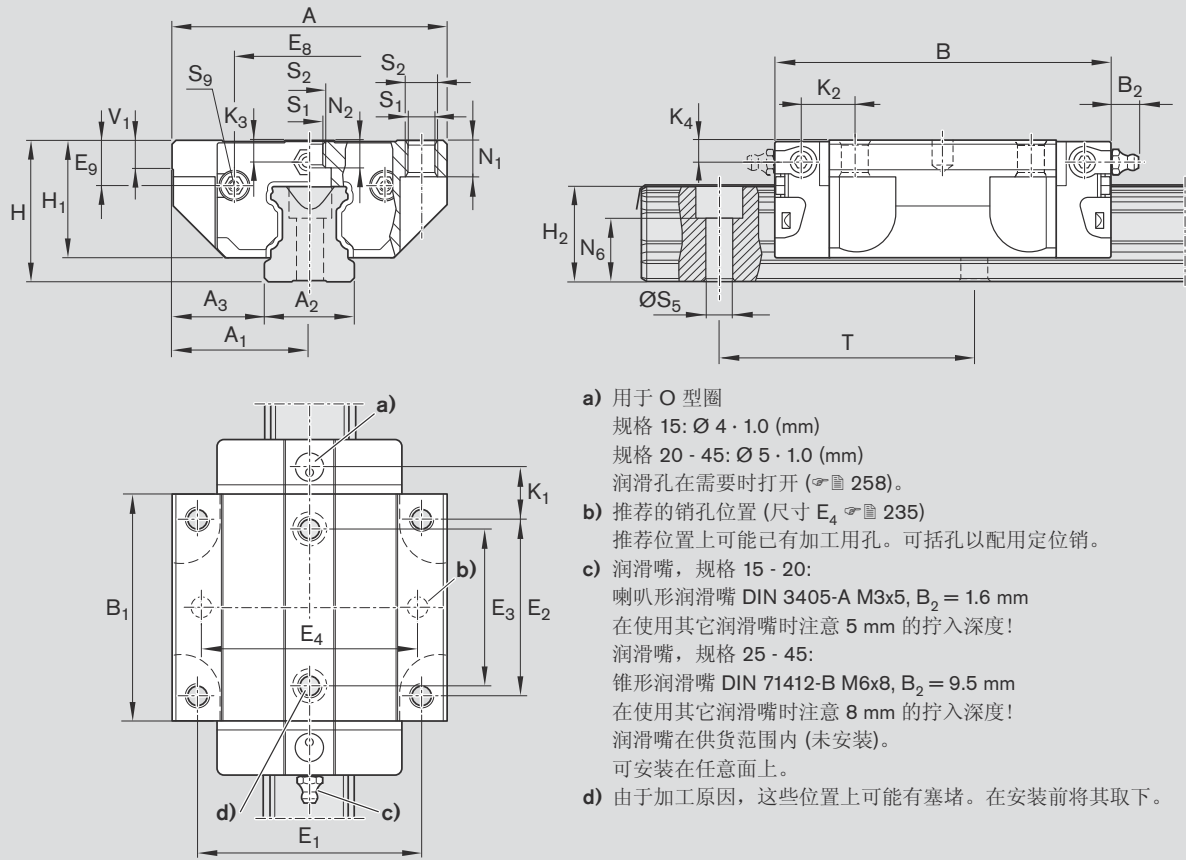
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FNS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 45: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 推荐的销孔位置 (尺寸 E_4 ☞ 235)
推荐位置上可能已有加工用孔。可插孔以配用定位销。
- c) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 45:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。
- d) 由于加工原因, 这些位置上可能有塞堵。在安装前将其取下。

规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23.5	15	16.0	58.2	39.2	38	30	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	8.00	9.6	3.20	3.20
20	63	31.5	20	21.5	75.0	49.6	53	40	35	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	11.80	11.8	3.35	3.35
25	70	35.0	23	23.5	86.2	57.8	57	45	40	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	12.45	13.6	5.50	5.50
30	90	45.0	28	31.0	97.7	67.4	72	52	44	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	14.00	15.7	6.05	6.05
35	100	50.0	34	33.0	110.5	77.0	82	62	52	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	14.50	16.0	6.90	6.90
45	120	60.0	45	37.5	137.6	97.0	100	80	60	69.80	20.90	60	50.30	40.15	39.85	17.30	19.3	8.20	8.20

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5.2	4.40	10.3	4.3	M5	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.20	7 800	13 500	74	130	40	71	
20	7.7	5.20	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.45	18 800	24 400	240	310	130	165	
25	9.3	7.00	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.65	22 800	30 400	320	430	180	240	
30	11.0	7.90	17.0	8.5	M10	9.0	M3x5	80	7.0	1.10	31 700	41 300	540	720	290	380	
35	12.0	10.15	20.5	8.5	M10	9.0	M3x5	80	8.0	1.60	41 900	54 000	890	1 160	440	565	
45	15.0	12.40	23.5	10.4	M12	14.0	M4x7	105	10.0	3.00	68 100	85 700	1 830	2 310	890	1 130	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

FLS – 法兰型 长 标准高

R1653 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

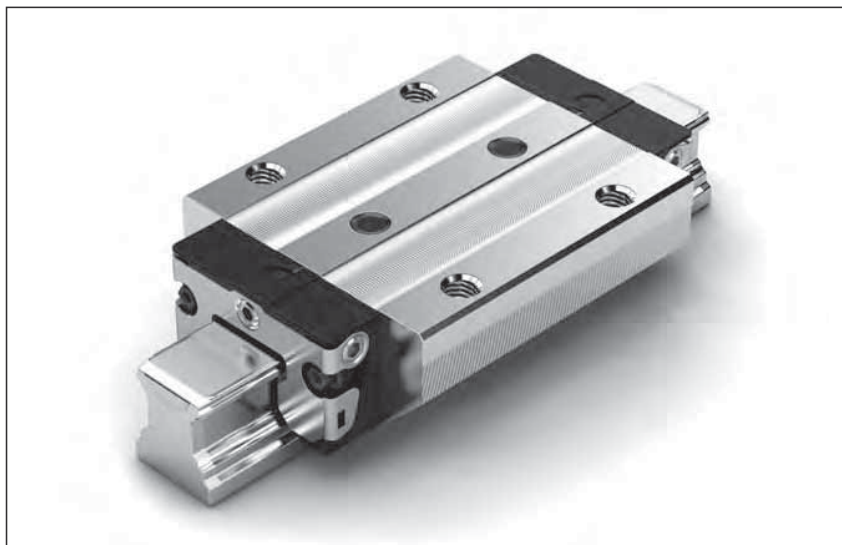
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 FLS

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55 和 65  62
- 钢制高精度滚珠滑块  72
- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist NR  100
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1653 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
20	R1653 8	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
25	R1653 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1653 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1653 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1653 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1653 7		1			3		20					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FLS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1653 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

C2 = 预紧 8% C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

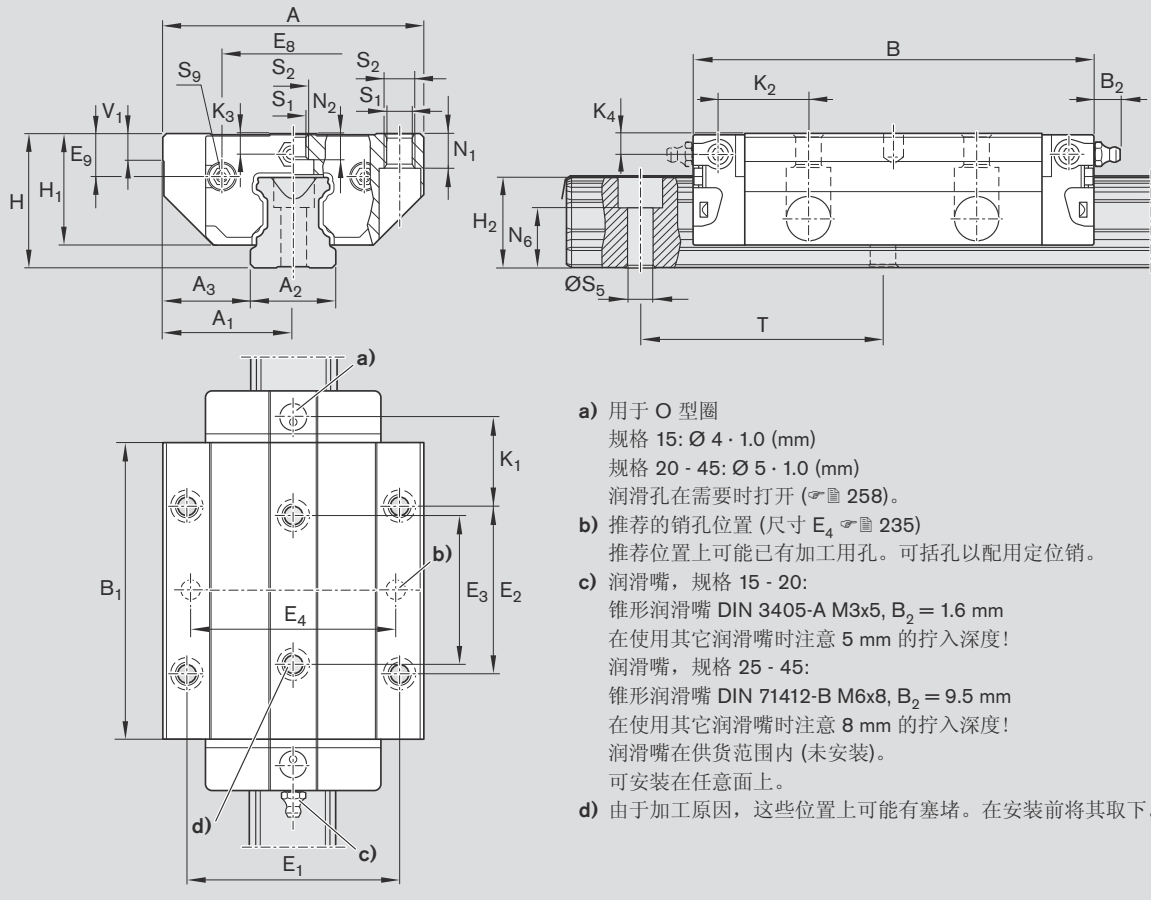
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FLS



规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	47	23.5	15	16.0	72.6	53.6	38	30	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	15.20	16.80	3.20	3.20
20	63	31.5	20	21.5	91.0	65.6	53	40	35	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	19.80	19.80	3.35	3.35
25	70	35.0	23	23.5	107.9	79.5	57	45	40	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	23.30	24.45	5.50	5.50
30	90	45.0	28	31.0	119.7	89.4	72	52	44	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	25.00	26.70	6.05	6.05
35	100	50.0	34	33.0	139.0	105.5	82	62	52	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	28.75	30.25	6.90	6.90
45	120	60.0	45	37.5	174.1	133.5	100	80	60	69.80	20.90	60	50.30	40.15	39.85	35.50	37.50	8.20	8.20

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5.2	4.40	10.3	4.3	M5	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.30	10 000	20 200	96	190	75	150	
20	7.7	5.20	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.55	24 400	35 200	310	450	225	330	
25	9.3	7.00	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.90	30 400	45 500	430	650	345	510	
30	11.0	7.90	17.0	8.5	M10	9.0	M3x5	80	7.0	1.50	40 000	57 800	690	1 000	495	715	
35	12.0	10.15	20.5	8.5	M10	9.0	M3x5	80	8.0	2.25	55 600	81 000	1 200	1 740	830	1 215	
45	15.0	12.40	23.5	10.4	M12	14.0	M4x7	105	10.0	4.30	90 400	128 500	2 440	3 470	1 700	2 425	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

FKS – 法兰型 短 标准高

R1665 ... 2.




动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

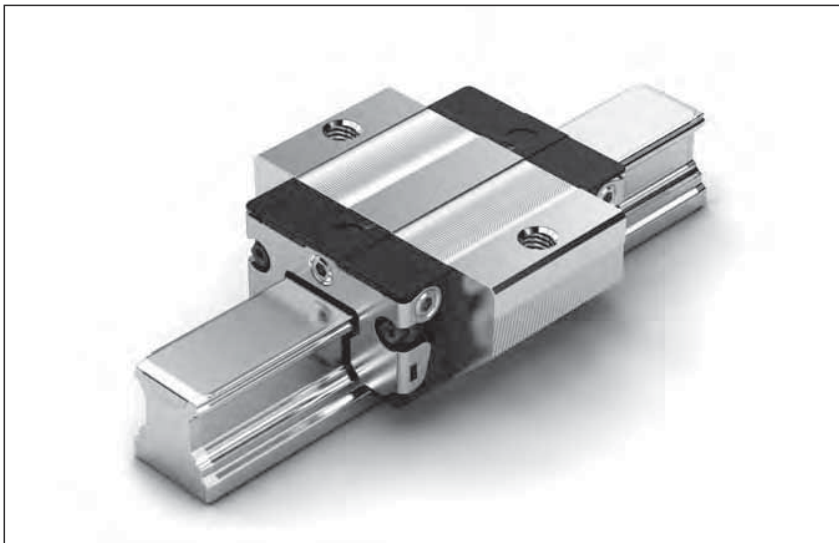
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 FKS

- 钢制超级滚珠滑块  88
- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist NR  100
- Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封					
		C0	C1	N	H	不带滚珠链			带滚珠链		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1665 1	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
20	R1665 8	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
25	R1665 2	9	1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1665 7	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
35	R1665 3	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
举例:	R1665 7		1		3	20					

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FKS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1665 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

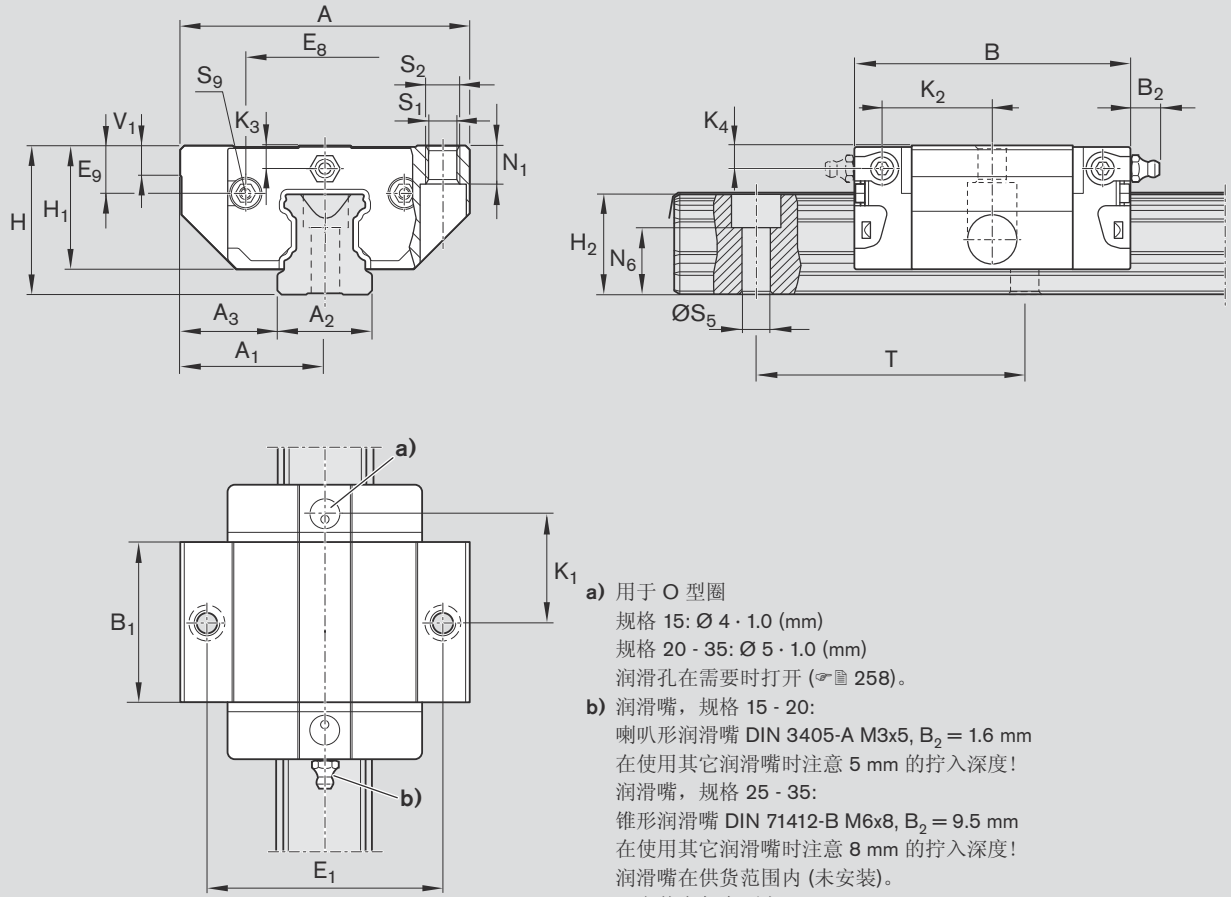
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FKS



规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	47	23.5	15	16.0	44.7	25.7	38	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	16.25	17.85	3.20	3.20	
20	63	31.5	20	21.5	57.3	31.9	53	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	22.95	22.95	3.35	3.35	
25	70	35.0	23	23.5	67.0	38.6	57	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	25.35	26.50	5.50	5.50	
30	90	45.0	28	31.0	75.3	45.0	72	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	28.80	30.50	6.05	6.05	
35	100	50.0	34	33.0	84.9	51.4	82	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	32.70	34.20	6.90	6.90	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{i10}	M _L	M _{L0}		
15	5.2	10.3	4.3	M5	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.15	5 400	8 100	52	80	19	28		
20	7.7	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.30	12 400	13 600	150	170	52	58		
25	9.3	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.50	15 900	18 200	230	260	82	94		
30	11.0	17.0	8.5	M10	9.0	M3x5	80	7.0	0.80	22 100	24 800	380	430	133	150		
35	12.0	20.5	8.5	M10	9.0	M3x5	80	8.0	1.20	29 300	32 400	640	700	200	220		

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SNS – 窄型 标准长 标准高

R1622 ... 2.

动态特性

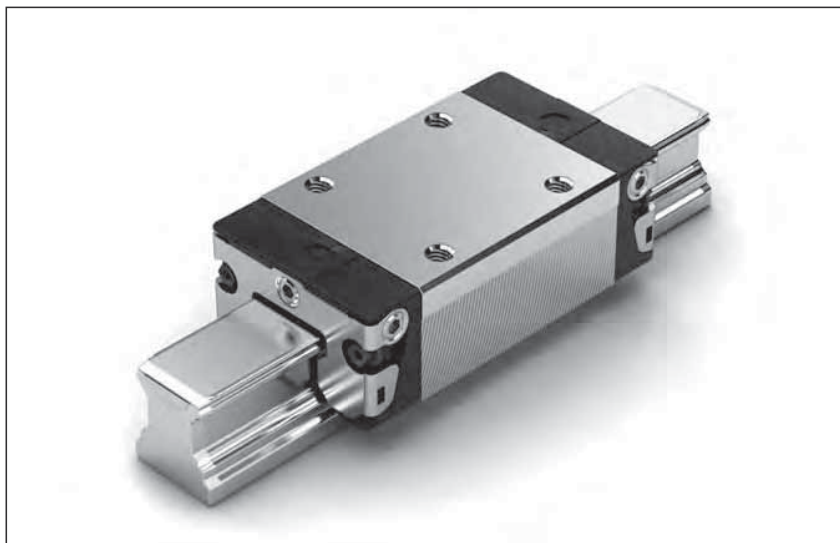
速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 SNS

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55 和 65  64
- 钢制高精度滚珠滑块  72
- 钢制高速滚珠滑块  84
- 铝制滚珠滑块  94
- 耐腐蚀滚珠滑块 Resist NR  100 Resist NR II  104 Resist CR  108



说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1622 713 20

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1622 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
20	R1622 8	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
25	R1622 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1622 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1622 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1622 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1622 7		1			3		20					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

C2 = 预紧 8% C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

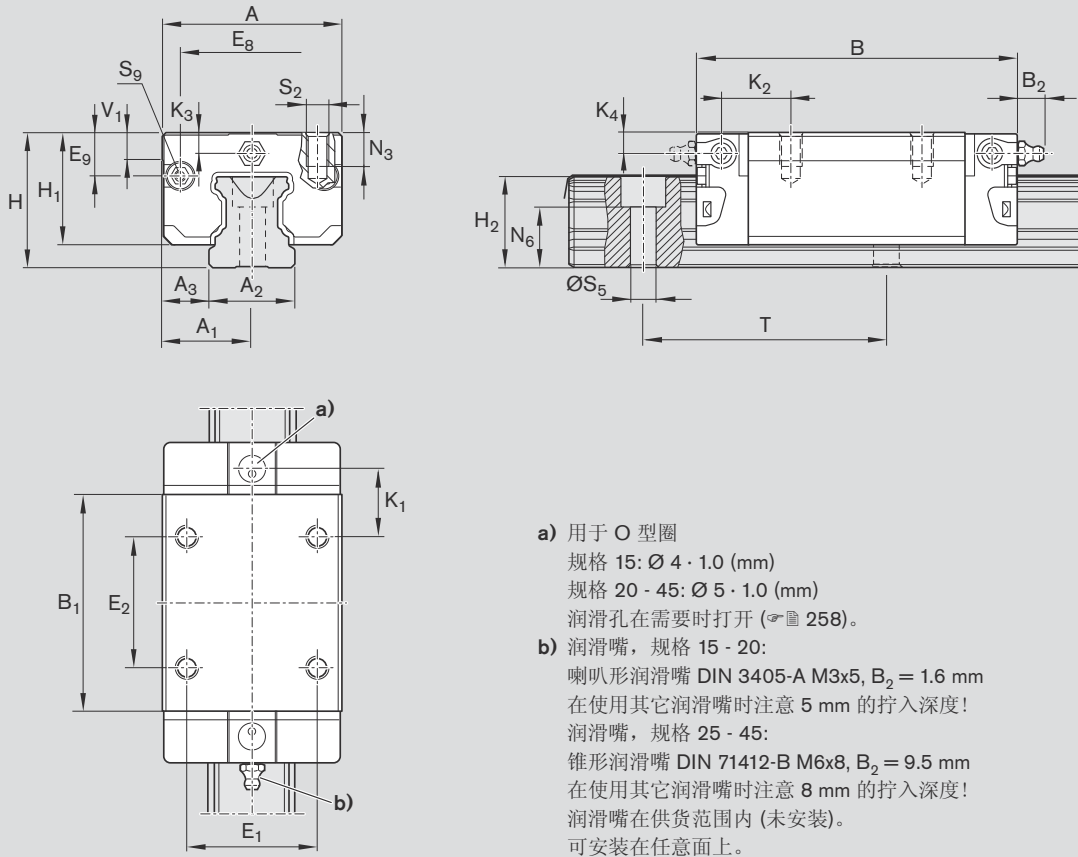
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SNS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: Ø 4 · 1.0 (mm)
规格 20 - 45: Ø 5 · 1.0 (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, B₂ = 1.6 mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 45:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, B₂ = 9.5 mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9.5	58.2	39.2	26	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	10.00	11.60	3.20	3.20	
20	44	22	20	12.0	75.0	49.6	32	36	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	13.80	13.80	3.35	3.35	
25	48	24	23	12.5	86.2	57.8	35	35	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	17.45	18.60	5.50	5.50	
30	60	30	28	16.0	97.7	67.4	40	40	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	20.00	21.70	6.05	6.05	
35	70	35	34	18.0	110.5	77.0	50	50	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	20.50	22.00	6.90	6.90	
45	86	43	45	20.5	137.6	97.0	60	60	69.80	20.90	60	50.30	40.15	39.85	27.30	29.30	8.20	8.20	

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)		示意图	
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}	
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.15	7 800	13 500	74	130	40	71	
20	7.5	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.35	18 800	24 400	240	310	130	165	
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.50	22 800	30 400	320	430	180	240	
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	0.85	31 700	41 300	540	720	290	380	
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	1.25	41 900	54 000	890	1 160	440	565	
45	18.0	23.5	M10	14.0	M4x7	105	10.0	2.40	68 100	85 700	1 830	2 310	890	1 130	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_L 和 M_{L0} 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SLS – 窄型 长 标准高

R1623 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

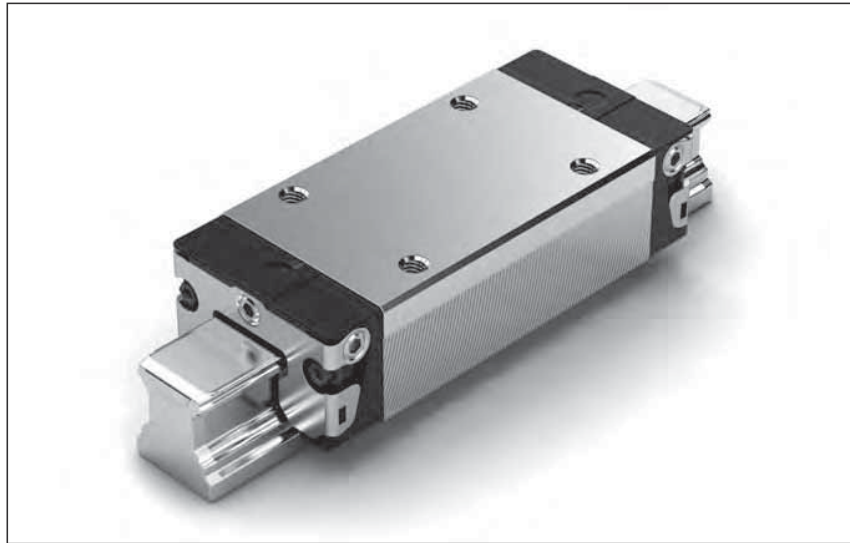
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 SLS

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55 和 65  66
- 钢制高精度滚珠滑块  72
- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist NR  100
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1623 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
20	R1623 8	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
25	R1623 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1623 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1623 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1623 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1623 7		1			3		20					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SLS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1623 713 20

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2% C
- C2 = 预紧 8% C

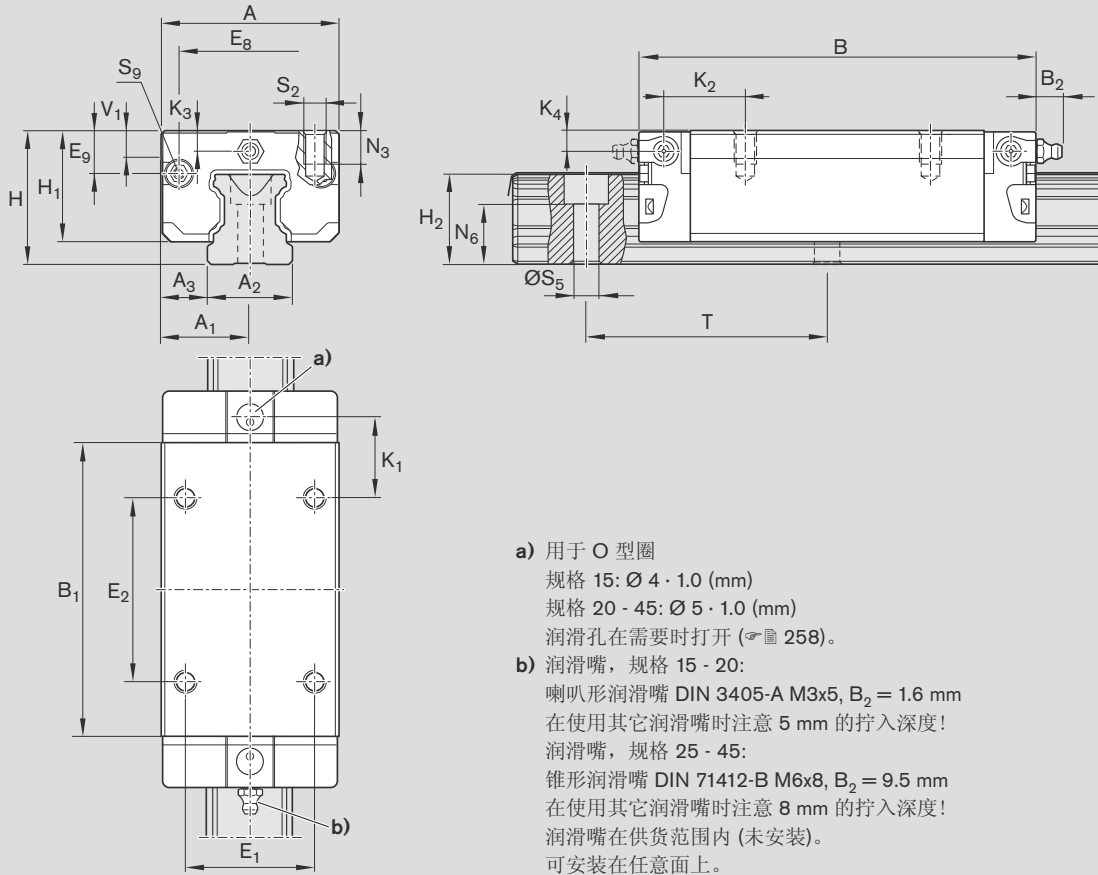
密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

- 浅灰色字符
- = 非首选的类型/组合
- (某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SLS



规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9.5	72.6	53.6	26	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	17.20	18.80	3.20	3.20	
20	44	22	20	12.0	91.0	65.6	32	50	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	14.80	14.80	3.35	3.35	
25	48	24	23	12.5	107.9	79.5	35	50	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	20.80	21.95	5.50	5.50	
30	60	30	28	16.0	119.7	89.4	40	60	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	21.00	22.70	6.05	6.05	
35	70	35	34	18.0	139.0	105.5	50	72	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	23.75	25.25	6.90	6.90	
45	86	43	45	20.5	174.1	133.5	60	80	69.80	20.90	60	50.30	40.15	39.85	35.50	37.50	8.20	8.20	

规格	尺寸 (mm)							重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		C	C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.20	10 000	20 200	96	190	75	150
20	7.5	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.45	24 400	35 200	310	450	225	330
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.65	30 400	45 500	430	650	345	510
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	1.10	40 000	57 800	690	1 000	495	715
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	1.70	55 600	81 000	1 200	1 740	830	1 215
45	18.0	23.5	M10	14.0	M4x7	105	10.0	3.20	90 400	128 500	2 440	3 470	1 700	2 425

1) 尺寸 H₂ 带防护带。
2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下：表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SKS – 窄型 短 标准高

R1666 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 SKS

- 钢制超级滚珠滑块 88

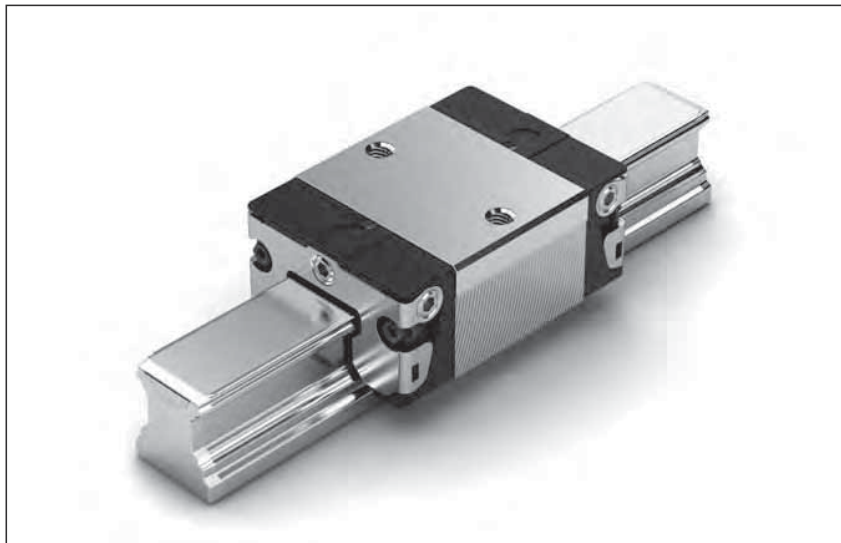
- 耐腐蚀滚珠滑块

Resist NR 100

Resist CR 108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封					
		C0	C1	N	H	不带滚珠链			带滚珠链		
						SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1666 1	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
20	R1666 8	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
25	R1666 2	9	1	4	3	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1666 7	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
35	R1666 3	9	1	4	3	20	21	-	22	23	-
举例:	R1666 7		1		3	20					

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SKS

- 规格 30

- 预紧等级 C1

- 精度等级 H

- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1666 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

DS = 双唇密封

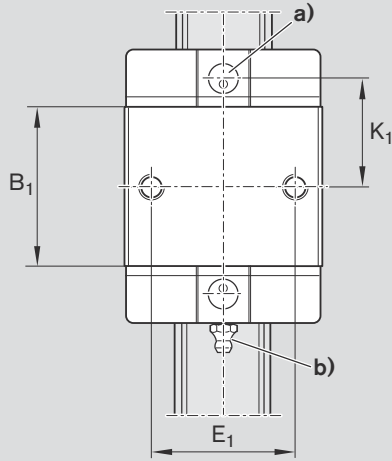
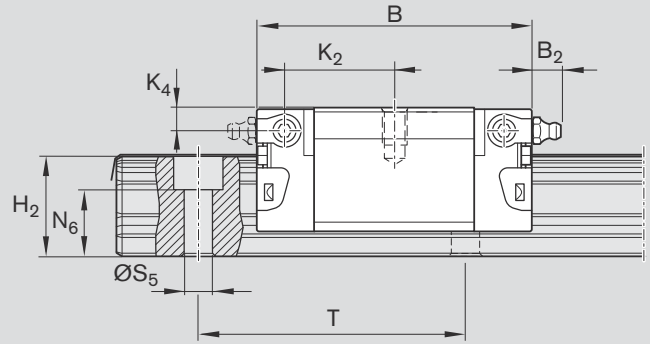
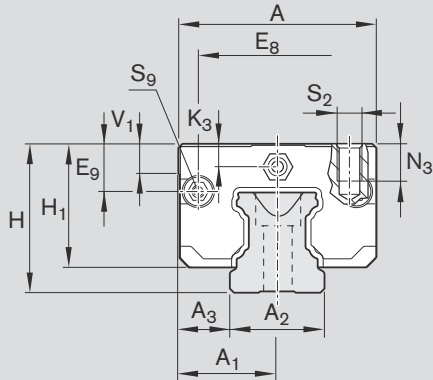
图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合

(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SKS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 35: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 35:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄		
15	34	17	15	9.5	44.7	25.7	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	16.25	17.85	3.20	3.20		
20	44	22	20	12.0	57.3	31.9	32	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	22.95	22.95	3.35	3.35		
25	48	24	23	12.5	67.0	38.6	35	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	25.35	26.50	5.50	5.50		
30	60	30	28	16.0	75.3	45.0	40	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	28.80	30.50	6.05	6.05		
35	70	35	34	18.0	84.9	51.4	50	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	32.70	34.20	6.90	6.90		

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)		示意图	
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}	
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.10	5 400	8 100	52	80	19	28	
20	7.5	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.25	12 400	13 600	150	170	52	58	
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.35	15 900	18 200	230	260	82	94	
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	0.60	22 100	24 800	380	430	133	150	
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	0.90	29 300	32 400	640	700	200	220	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SNH – 窄型 标准长 高

R1621 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

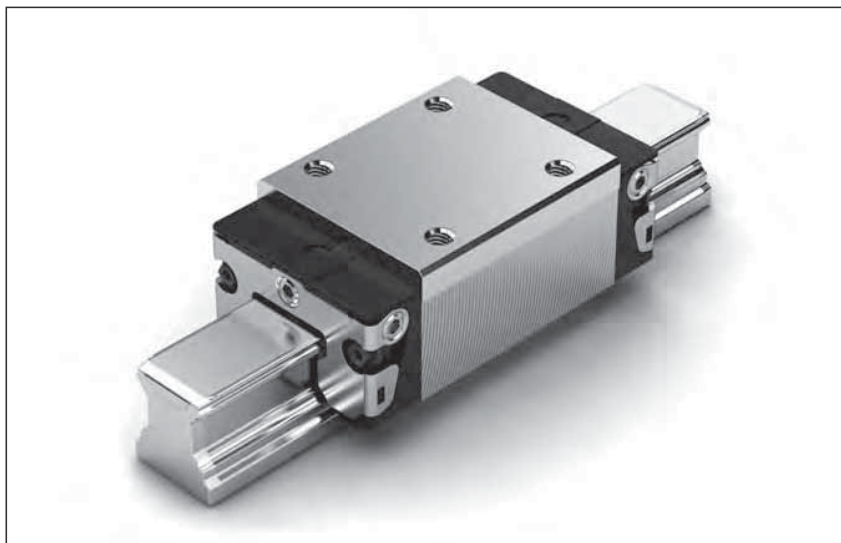
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 SNH

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55 ☞ 68
- 钢制高精度滚珠滑块 ☞ 72
- 耐腐蚀滚珠滑块 Resist CR ☞ 108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1621 1	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	-	22	23	-
					-	3	2	20	-	-	22	-	-
25	R1621 2	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1621 7	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1621 3	9	1	2	4	3	-	20	21	-	22	23	-
					4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1621 4	9	1	2	4	3	-	20	-	-	22	-	-
					4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y

举例: R1621 7 | 1 | 3 | 20

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNH
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1621 713 20

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C
- C2 = 预紧 8 % C

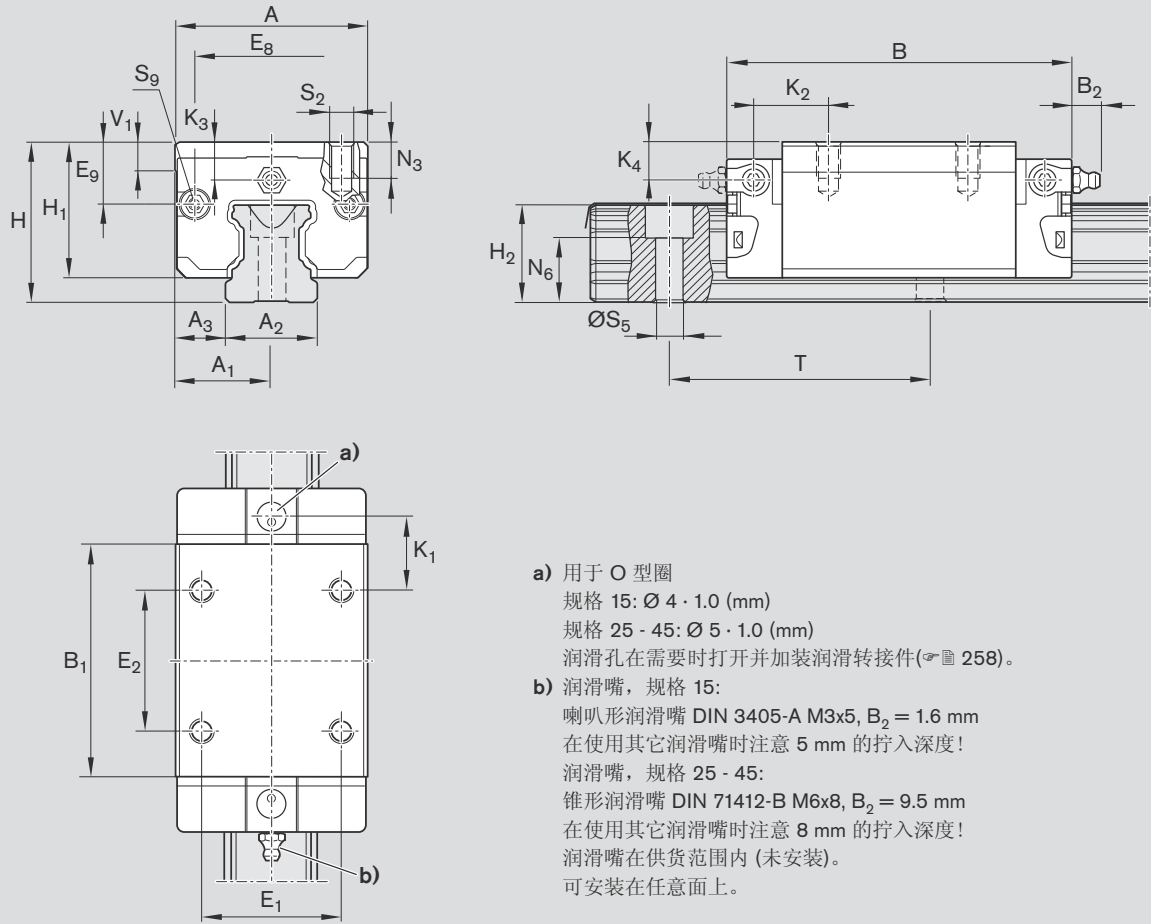
密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

- 浅灰色字符 = 非首选的类型/组合 (某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SNH



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 25 - 45: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开并加装润滑转接件(☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 15:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 45:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9.5	58.2	39.2	26	26	24.55	10.70	28	23.90	16.30	16.20	10.00	11.60	7.20	7.20	
25	48	24	23	12.5	86.2	57.8	35	35	38.30	15.50	40	33.90	24.45	24.25	17.45	18.60	9.50	9.50	
30	60	30	28	16.0	97.7	67.4	40	40	48.40	17.60	45	38.35	28.55	28.35	20.00	21.70	9.05	9.05	
35	70	35	34	18.0	110.5	77.0	50	50	58.00	24.35	55	47.40	32.15	31.85	20.50	22.00	13.90	13.90	
45	86	43	45	20.5	137.6	97.0	60	60	69.80	30.90	70	60.30	40.15	39.85	27.30	29.30	18.20	18.20	

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t10}	M _L	M _{L0}	
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.20	7 800	13 500	74	130	40	71	
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.60	22 800	30 400	320	430	180	240	
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	0.95	31 700	41 300	540	720	290	380	
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	1.55	41 900	54 000	890	1 160	440	565	
45	18.0	23.5	M10	14.0	M4x7	105	10.0	3.00	68 100	85 700	1 830	2 310	890	1 130	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SLH – 窄型 长 高

R1624 ... 2.




动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

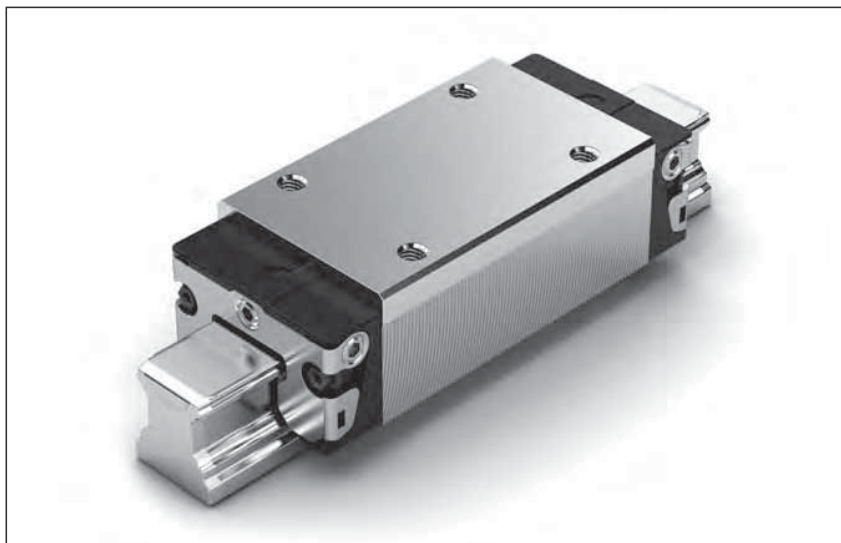
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 SLH

- 钢制重载滚珠滑块, 规格 55  70
- 钢制高精度滚珠滑块  72
- 耐腐蚀滚珠滑块 Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
25	R1624 2	9	1		4	3	-	20	21	-	22	23	-
				2	4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
30	R1624 7	9	1		4	3	-	20	21	-	22	23	-
				2	4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
35	R1624 3	9	1		4	3	-	20	21	-	22	23	-
				2	4	3	2	20	21	2Z	22	23	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
45	R1624 4	9	1		4	3	-	20	-	-	22	-	-
				2	4	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y
					-	3	2	20	-	2Z	22	-	2Y

举例: R1624 7 | 1 | 3 | 20

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SLH
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1624 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

C2 = 预紧 8% C

密封

SS = 标准密封

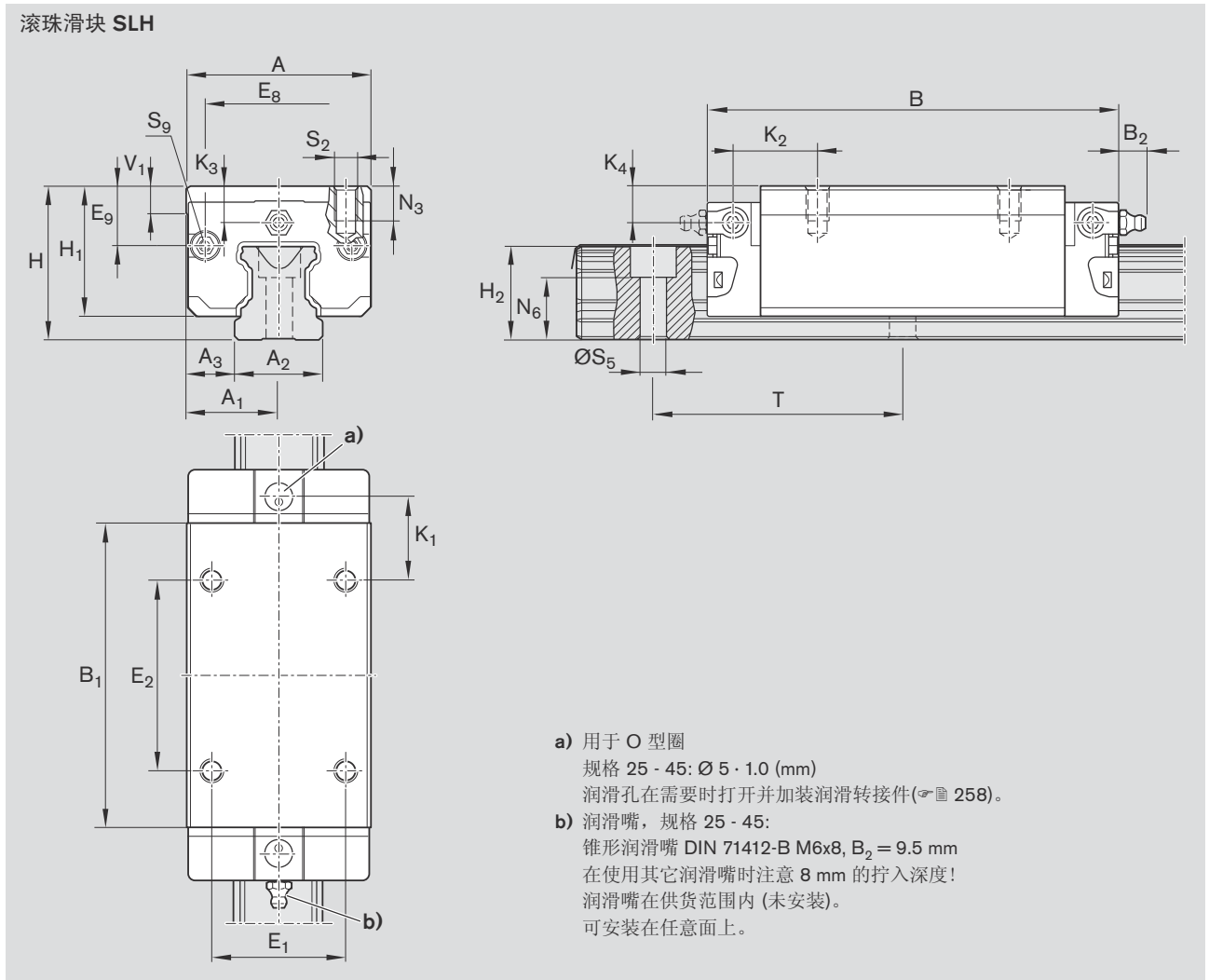
LS = 低摩擦密封

DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)



规格	尺寸 (mm)																		
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
25	48	24	23	12.5	107.9	79.5	35	50	38.30	15.50	40	33.90	24.45	24.25	20.80	21.95	9.50	9.50	
30	60	30	28	16.0	119.7	89.4	40	60	48.40	17.60	45	38.35	28.55	28.35	21.00	22.70	9.05	9.05	
35	70	35	34	18.0	139.0	105.5	50	72	58.00	24.35	55	47.40	32.15	31.85	23.75	25.25	13.90	13.90	
45	86	43	45	20.5	174.1	133.5	60	80	69.80	30.90	70	60.30	40.15	39.85	35.50	37.50	18.20	18.20	

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.80	30 400	45 500	430	650	345	510	
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	1.20	40 000	57 800	690	1 000	495	715	
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	2.10	55 600	81 000	1 200	1 740	830	1 215	
45	18.0	23.5	M10	14.0	M4x7	105	10.0	4.10	90 400	128 500	2 440	3 470	1 700	2 425	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

FNN – 法兰型 标准长 低

R1693 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

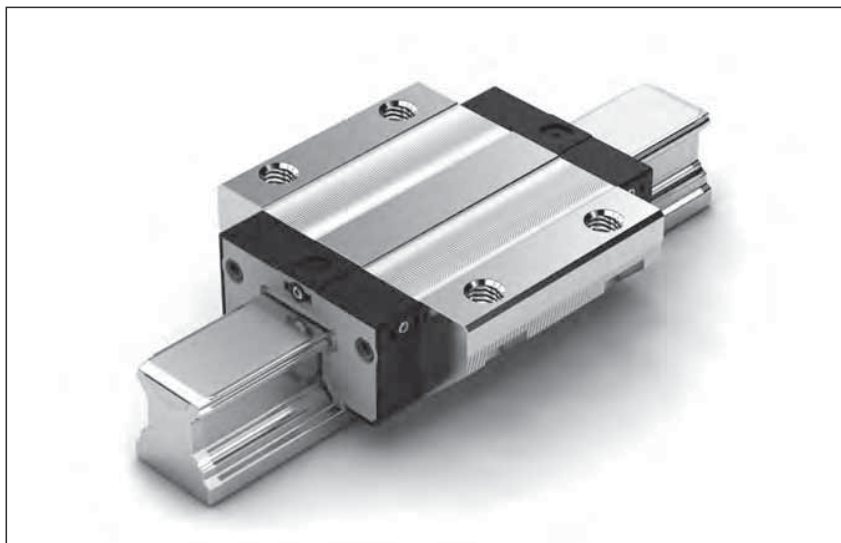
- 没有进行初始润滑

其它的滚珠滑块 FNN

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNN
- 规格 20
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1693 813 10

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封	
		C0	C1	N	H	不带滚珠链	
						SS	LS
20	R1693 8	9	1	4	3	10	11
25	R1693 2	9	1	4	3	10	11
举例:	R1693 8		1		3	10	

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

密封

SS = 标准密封

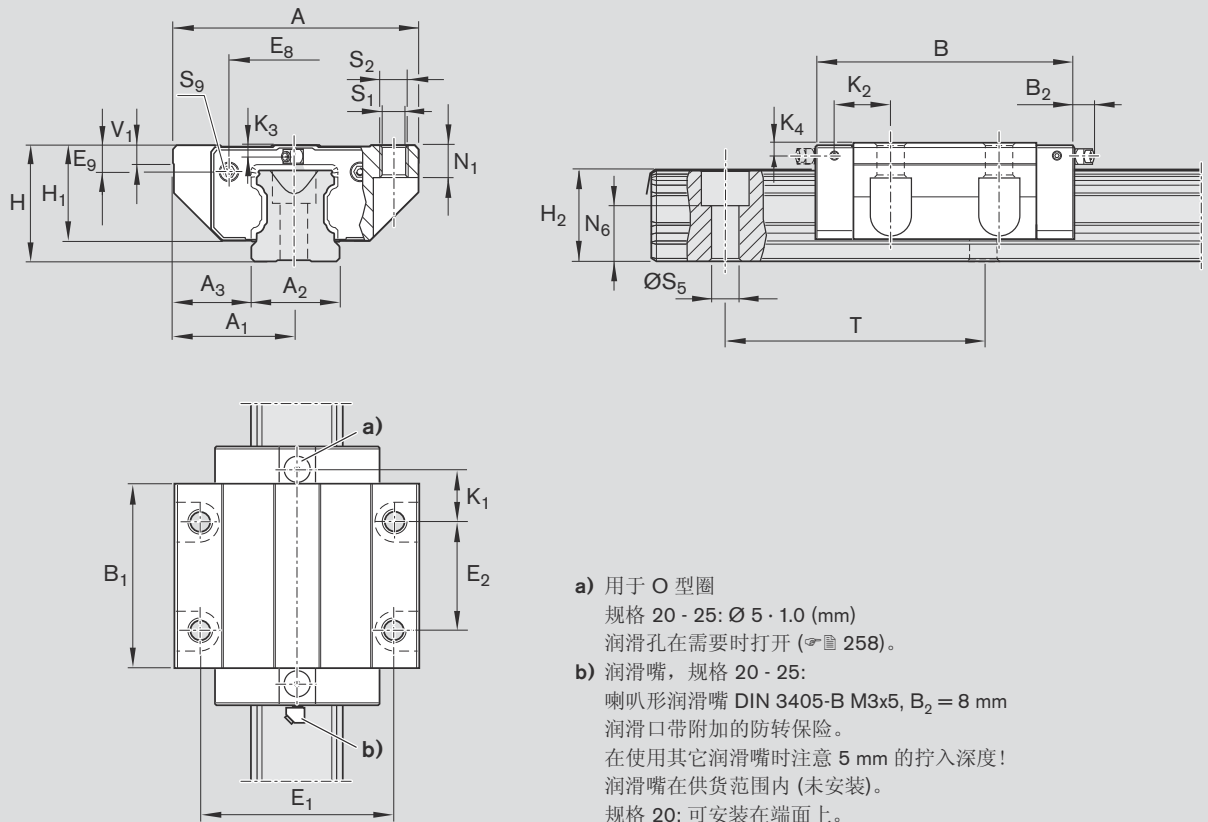
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FNN



- a) 用于 O 型圈
规格 20 - 25: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 20 - 25:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
润滑口带附加的防转保险。
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
规格 20: 可安装在端面上。
规格 25: 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	59	29.5	20	19.5	72.5	49.6	49	32	30.5	5.6	28	23.0	20.75	20.55	13.0	-	3.6	-
25	73	36.5	23	25.0	81.0	57.8	60	35	38.3	8.5	33	26.5	24.45	24.25	16.6	17.0	4.1	4.1

规格	尺寸 (mm)									重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
20	7.7	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.40	14 500	24 400	190	310	100	165	
25	9.3	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.60	22 800	30 400	320	430	180	240	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

FKN – 法兰型 短 低

R1663 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

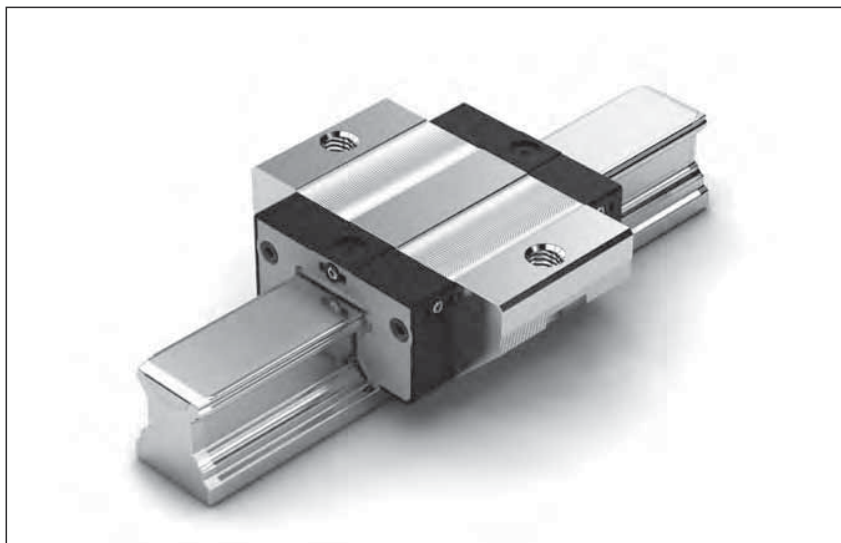
- 没有进行初始润滑

其它的滚珠滑块 FKN

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FKN
- 规格 20
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1663 813 10

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封	
		C0	C1	N	H	不带滚珠链	
						SS	LS
20	R1663 8	9	1	4	3	10	11
25	R1663 2	9	1	4	3	10	11
举例:	R1663 8		1		3	10	

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

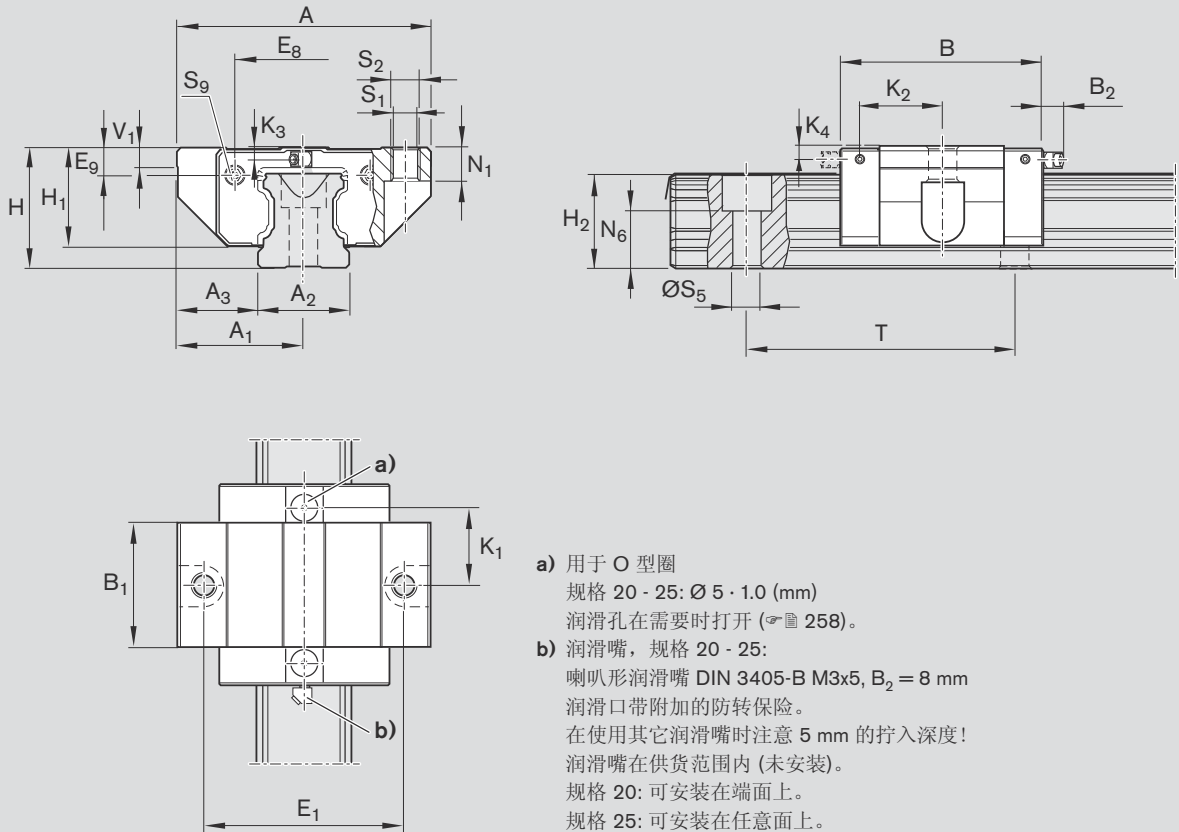
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FKN



- a) 用于 O 型圈
规格 20 - 25: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 20 - 25:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
润滑口带附加的防转保险。
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
规格 20: 可安装在端面上。
规格 25: 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	59	29.5	20	19.5	55	31.9	49	30.5	5.6	28	23.0	20.75	20.55	20.1	-	3.6	-
25	73	36.5	23	25.0	62	38.6	60	38.3	8.5	33	26.5	24.45	24.25	24.5	25.0	4.1	4.1

规格	尺寸 (mm)									重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}	
20	7.7	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.25	9 600	13 600	120	170	40	58	
25	9.3	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.45	15 900	18 200	230	260	82	94	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SNN – 窄型 标准长 低

R1694 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

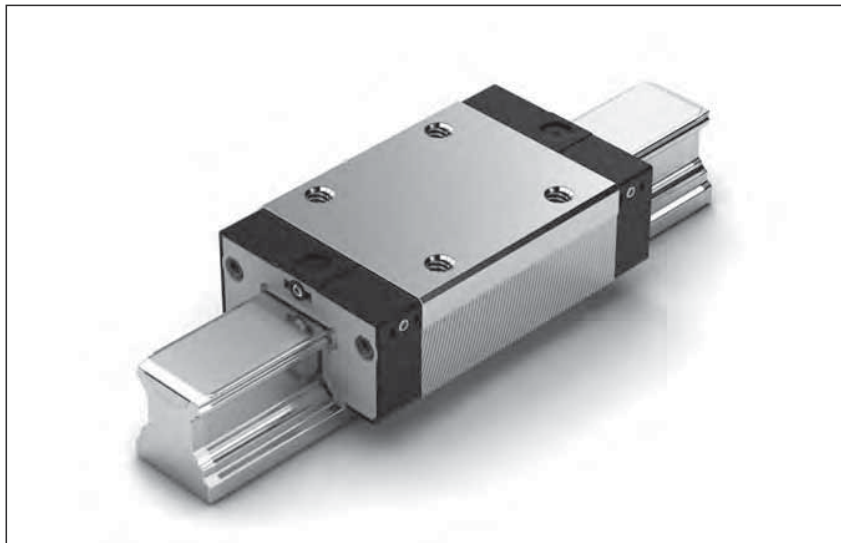
- 没有进行初始润滑

其它的滚珠滑块 SNN

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNN
- 规格 20
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1694 813 10

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封	
		C0	C1	N	H	不带滚珠链	
						SS	LS
20	R1694 8	9	1	4	3	10	11
25	R1694 2	9	1	4	3	10	11
举例:	R1694 8		1		3	10	

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

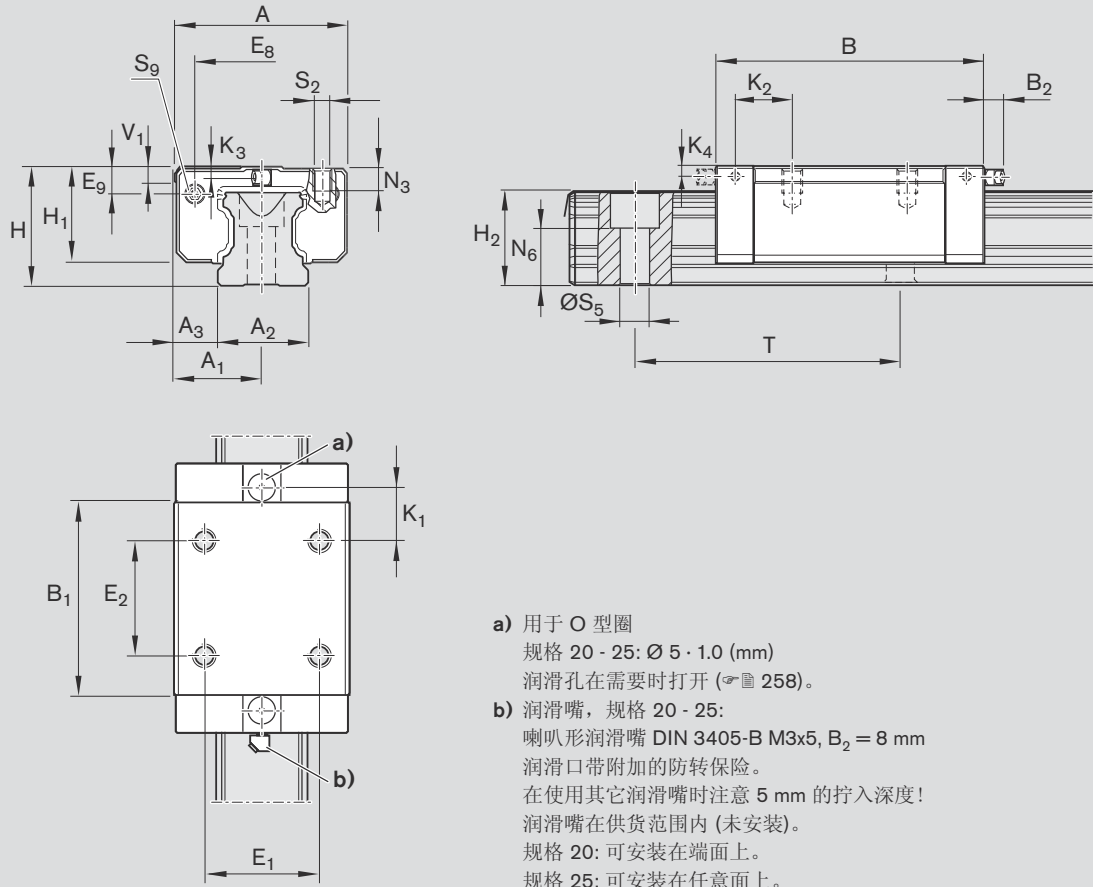
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SNN



- a) 用于 O 型圈
规格 20 - 25: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 20 - 25:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
润滑口带附加的防转保险。
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
规格 20: 可安装在端面上。
规格 25: 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
20	42	21	20	11.0	72.5	49.6	32	32	30.5	5.6	28	23.0	20.75	20.55	13.0	-	3.6	-
25	48	24	23	12.5	81.0	57.8	35	35	38.3	8.5	33	26.5	24.45	24.25	16.6	17.0	4.1	4.1

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t10}	M _L	M _{L0}	
20	6.3	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.30	14 500	24 400	190	310	100	165	
25	7.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.45	22 800	30 400	320	430	180	240	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制标准滚珠滑块

SKN – 窄型 短 低

R1664 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

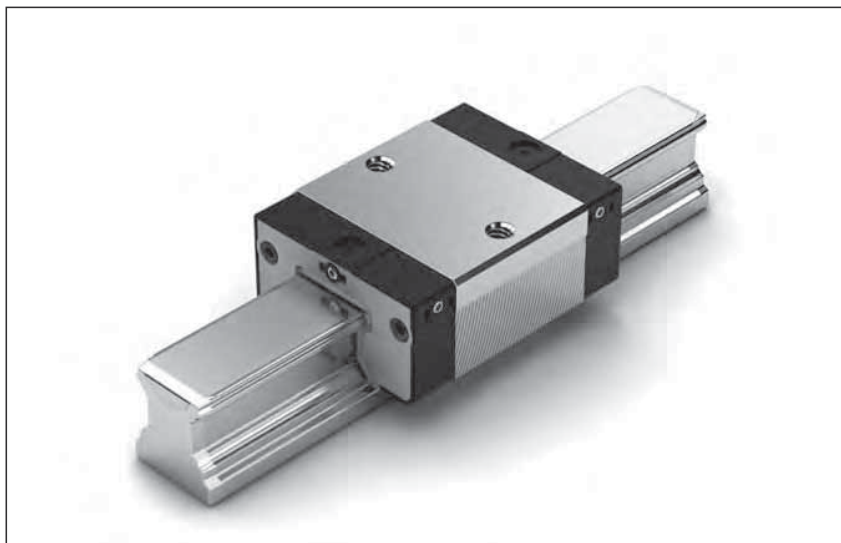
- 没有进行初始润滑

其它的滚珠滑块 SKN

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SKN
 - 规格 20
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1664 813 10

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封 不带滚珠链	
		C0	C1	N	H	SS	LS
20	R1664 8	9	1	4	3	10	11
25	R1664 2	9	1	4	3	10	11
举例:	R1664 8		1		3	10	

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

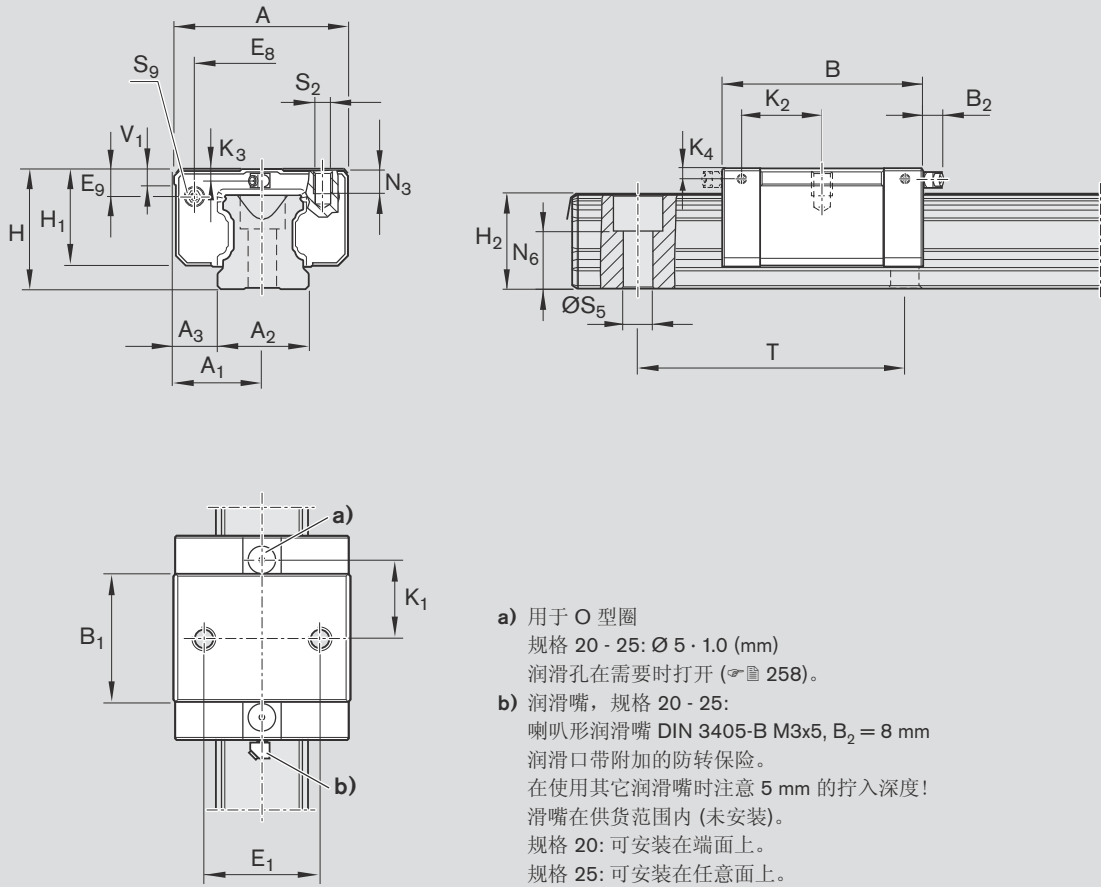
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SKN



- a) 用于 O 型圈
规格 20 - 25: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 20 - 25:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-B M3x5, $B_2 = 8$ mm
润滑口带附加的防转保险。
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
滑嘴在供货范围内 (未安装)。
规格 20: 可安装在端面上。
规格 25: 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20	42	21	20	11.0	55	31.9	32	30.5	5.6	28	23.0	20.75	20.55	20.1	-	3.6	-	
25	48	24	23	12.5	62	38.6	35	38.3	8.5	33	26.5	24.45	24.25	24.5	25.0	4.1	4.1	

规格	尺寸 (mm)							重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		C	C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}
20	6.3	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.20	9 600	13 600	120	170	40	58
25	7.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.30	15 900	18 200	230	260	82	94

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高

R1651 ... 1.

动态特性

速度: $v_{max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

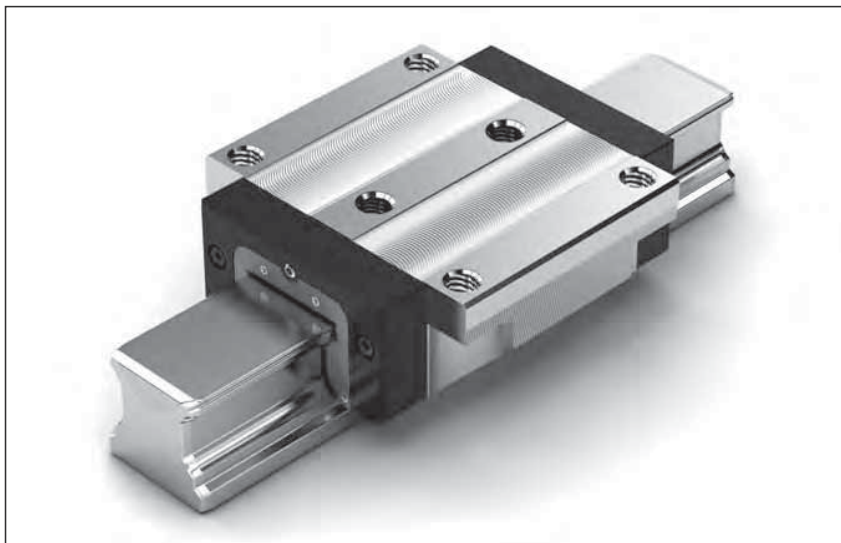
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 FNS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级					滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP	不带滚珠链	SS
55	R1651 5	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3		-	-	2	1	9	
65	R1651 6	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3		-	-	2	1	9	
举例:	R1651 5		1				3					10

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNS
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1651 513 10

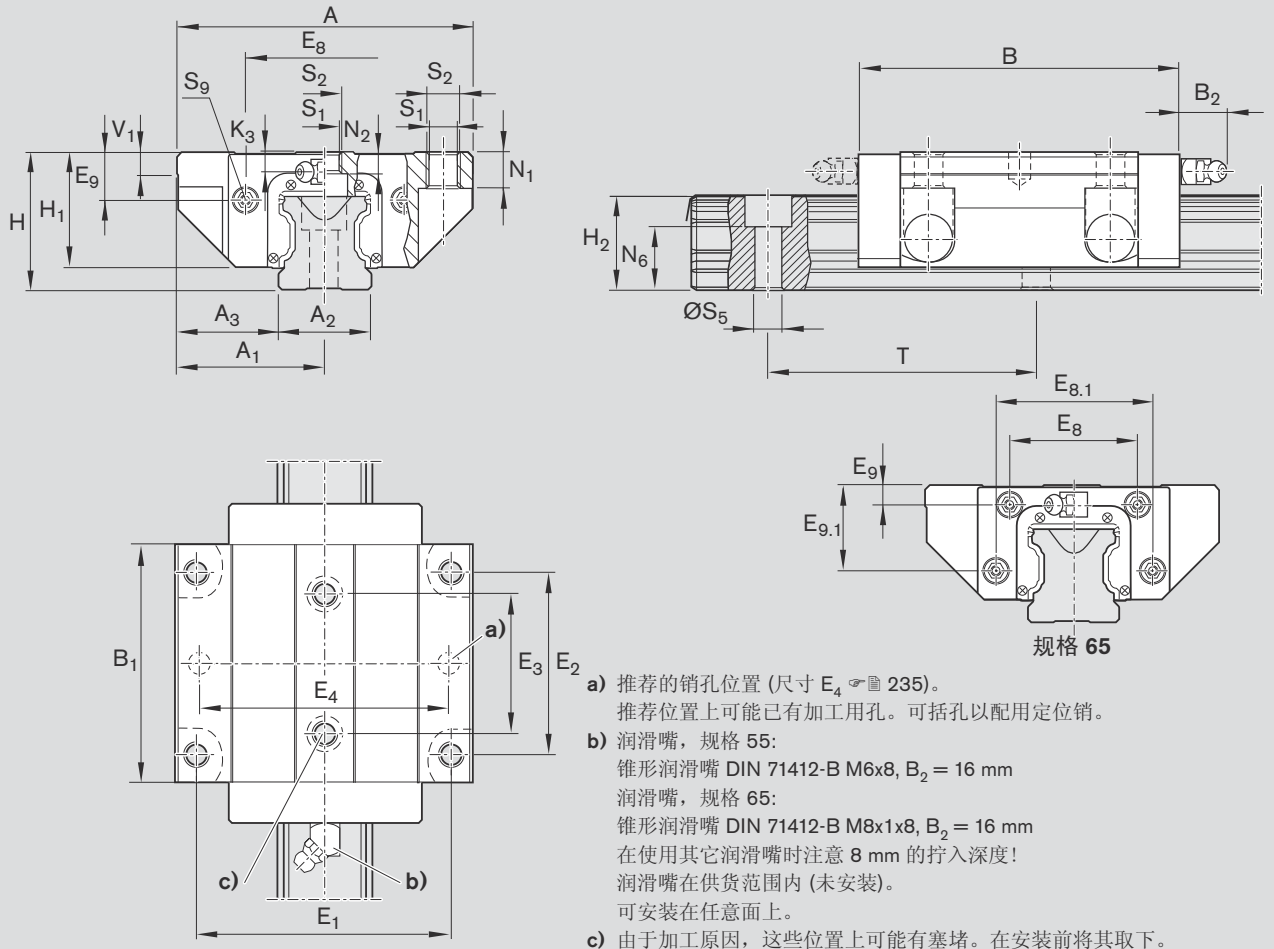
预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C
- C2 = 预紧 8 % C
- C3 = 预紧 13 % C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 FNS



规格	尺寸 (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43.5	159	115.5	116	95	70	80	-	22.3	-	70	57	48.15	47.85
65	170	85	63	53.5	188	139.6	142	110	82	76	100	11.0	53.5	90	76	60.15	59.85

规格	尺寸 (mm)											重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}	
55	9	18	13.5	29.0	12.4	M14	16	M5x8	120	12	5.20	98 200	121 400	3 100	3 860	1 540	1 905	
65	16	23	14.0	38.5	14.6	M16	18	M4x7	150	15	10.25	123 000	192 700	4 850	7 610	2 430	3 815	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

FLS – 法兰型 长 标准高

R1653 ... 1.


动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

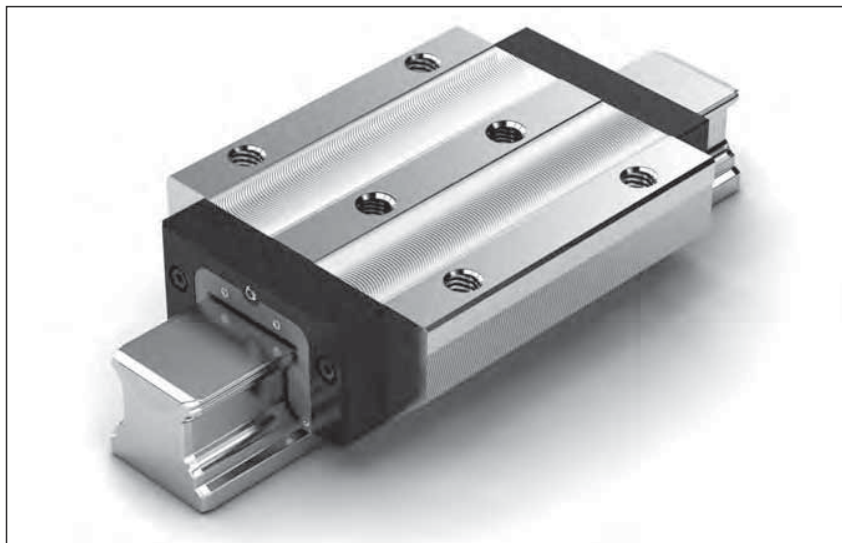
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 FLS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级					滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	SP	UP	不带滚珠链	SS
55	R1653 5	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3		-	-	2	1	9	
65	R1653 6	9				4	3	-	-	-		10
			1			4	3	2	1	9		10
				2		-	3	2	1	9		10
					3		-	-	2	1	9	
举例:	R1653 5		1				3					10

举例

选项:

- 滚珠滑块 FLS
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1653 513 10

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

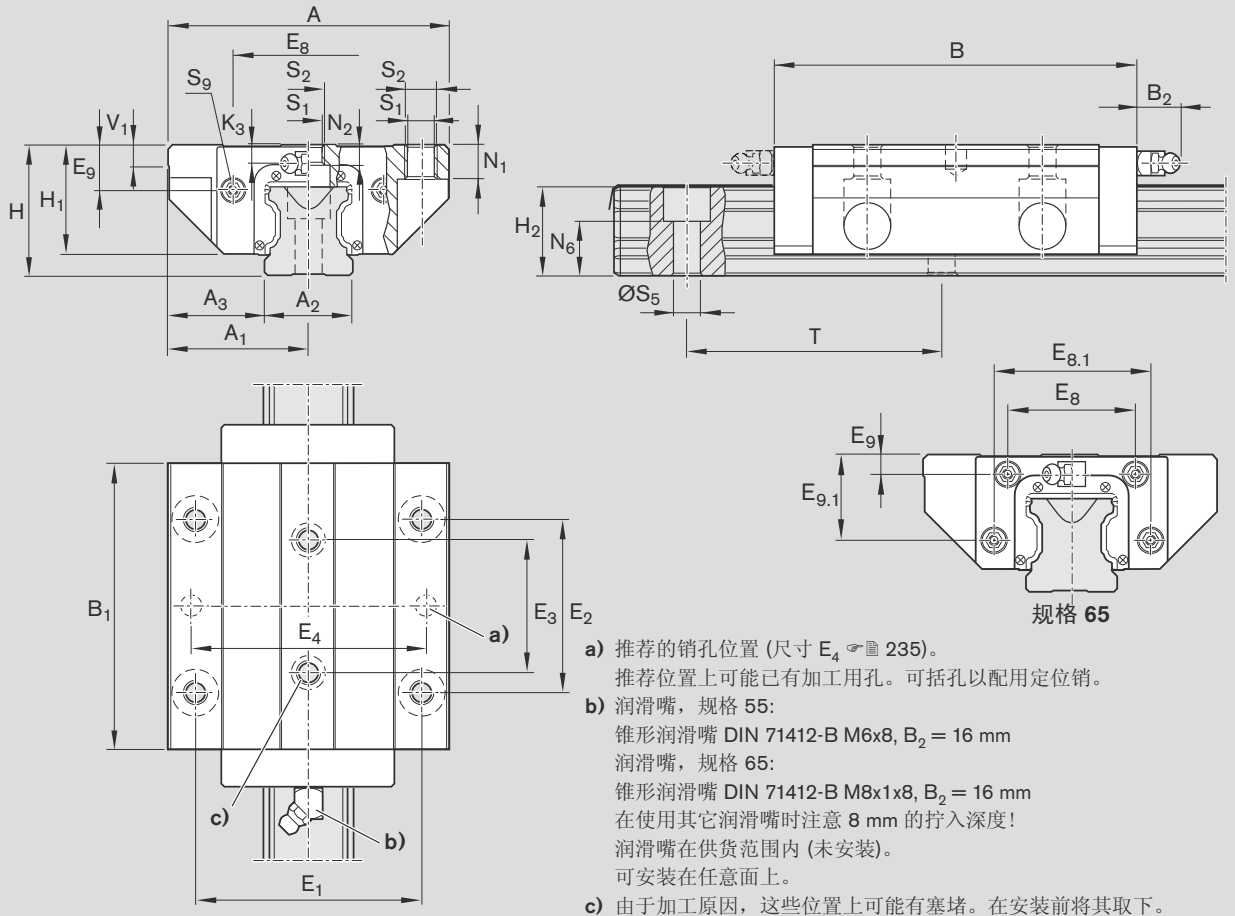
C2 = 预紧 8 % C

C3 = 预紧 13 % C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 FLS



规格	尺寸 (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	140	70	53	43.5	200	155.5	116	95	70	80	-	22.3	-	70	57	48.15	47.85
65	170	85	63	53.5	243	194.6	142	110	82	76	100	11.0	53.5	90	76	60.15	59.85

规格	尺寸 (mm)											重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)		示意图	
	K ₃	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
55	9	18	13.5	29.0	12.4	M14	16	M5x8	120	12	7.50	124 200	170 000	3 950	5 400	2 630	3 600	
65	16	23	14.0	38.5	14.6	M16	18	M4x7	150	15	14.15	163 000	289 000	6 440	11 420	4 620	8 190	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
 额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
 在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

SNS – 窄型 标准长 标准高

R1622 ...1.

动态特性

速度: $v_{max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

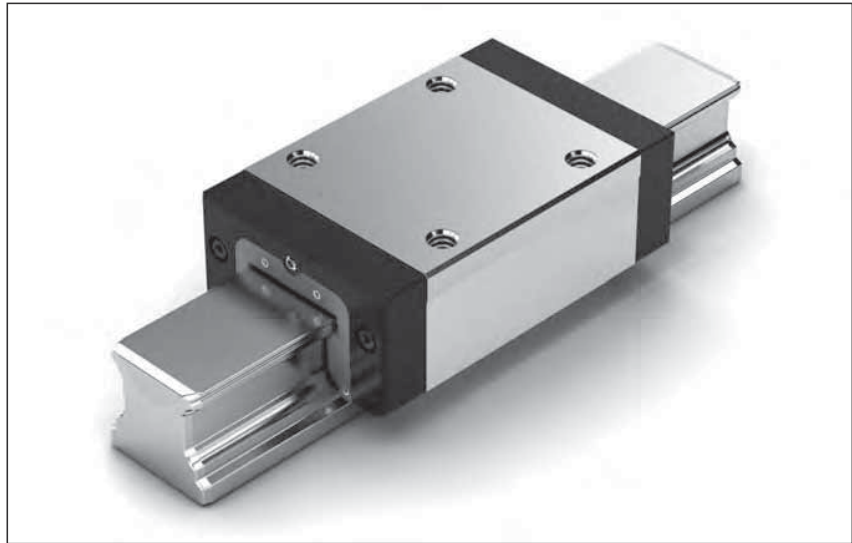
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 SNS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级			滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	不带滚珠链	SS
55	R1622 5	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3	-	-	2		10
65	R1622 6	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3	-	-	2		10
举例:	R1622 5		1				3			10

举例

选项:

- 滚珠滑块 SNS
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1622 513 10

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

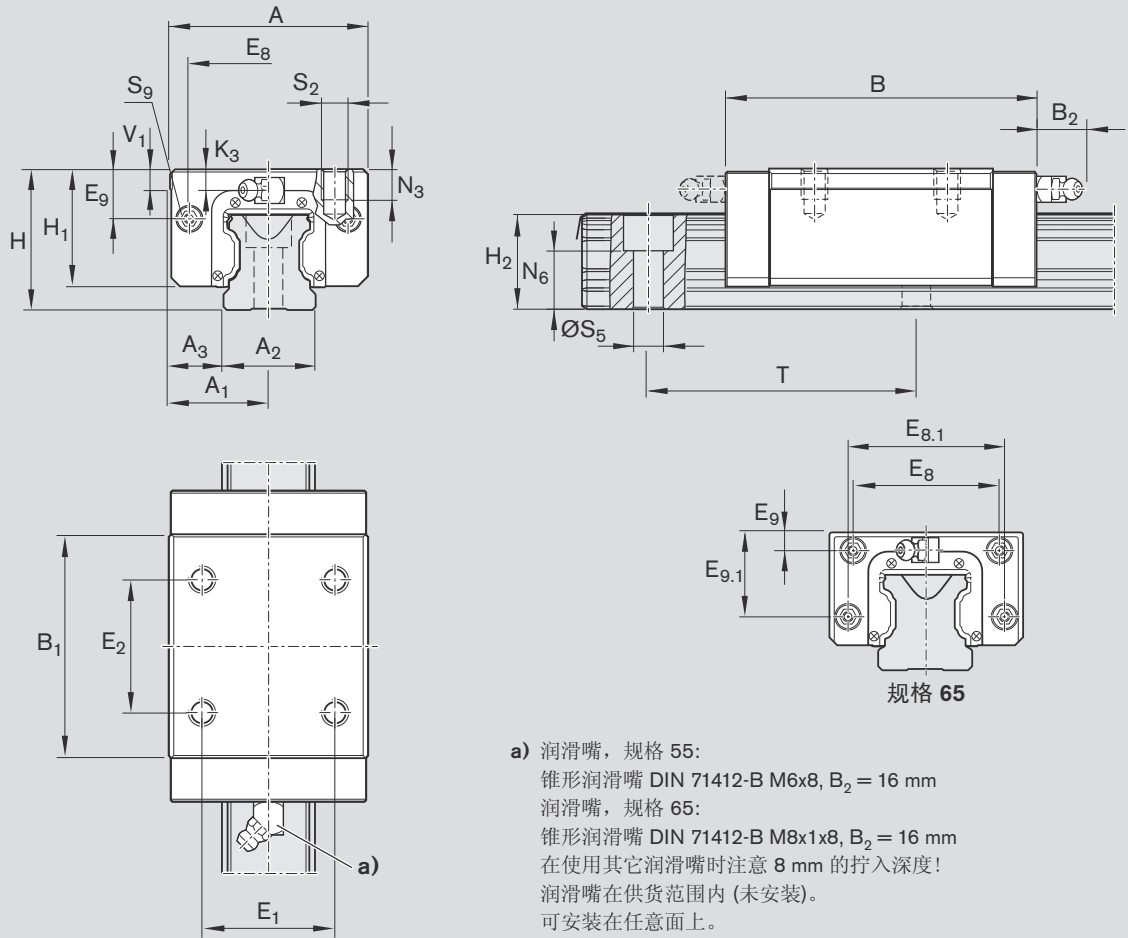
C2 = 预紧 8% C

C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 SNS



- a) 润滑嘴，规格 55:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, B₂ = 16 mm
- 润滑嘴，规格 65:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M8x1x8, B₂ = 16 mm
- 在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
- 润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
- 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	
55	100	50	53	23.5	159	115.5	75	75	80	-	22.3	-	70	57	48.15	47.85	
65	126	63	63	31.5	188	139.6	76	70	76	100	11.0	53.5	90	76	60.15	59.85	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}		
55	9	19	29.0	M12	16	M5x8	120	12	3.80	98 200	121 400	3 100	3 860	1 540	1 905		
65	16	21	38.5	M16	18	M4x7	150	15	6.90	123 000	192 700	4 850	7 610	2 430	3 815		

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下：表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

SLS – 窄型 长 标准高

R1623 ...1.


动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$ 加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$ (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

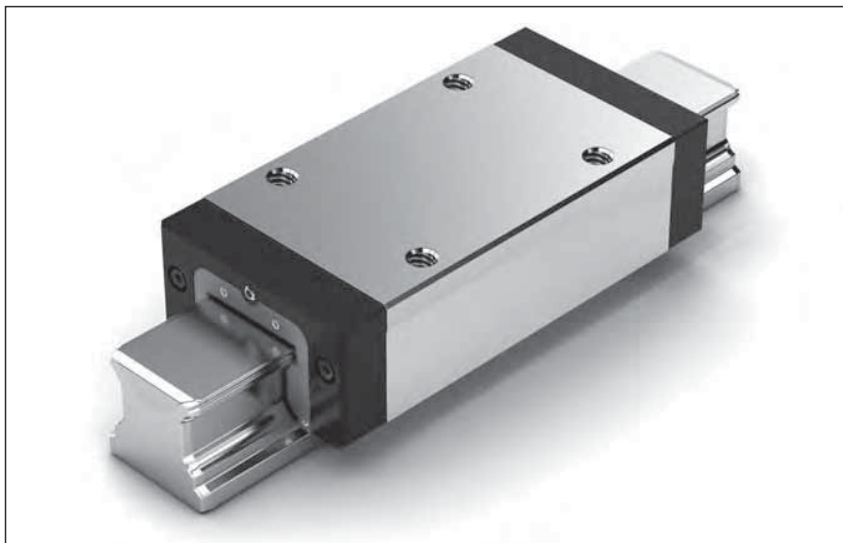
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 SLS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级			滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	不带滚珠链	SS
55	R1623 5	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3		-	-	2	
65	R1623 6	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3		-	-	2	
举例:	R1623 5		1				3			10

举例

选项:

- 滚珠滑块 SLS
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1623 513 10

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

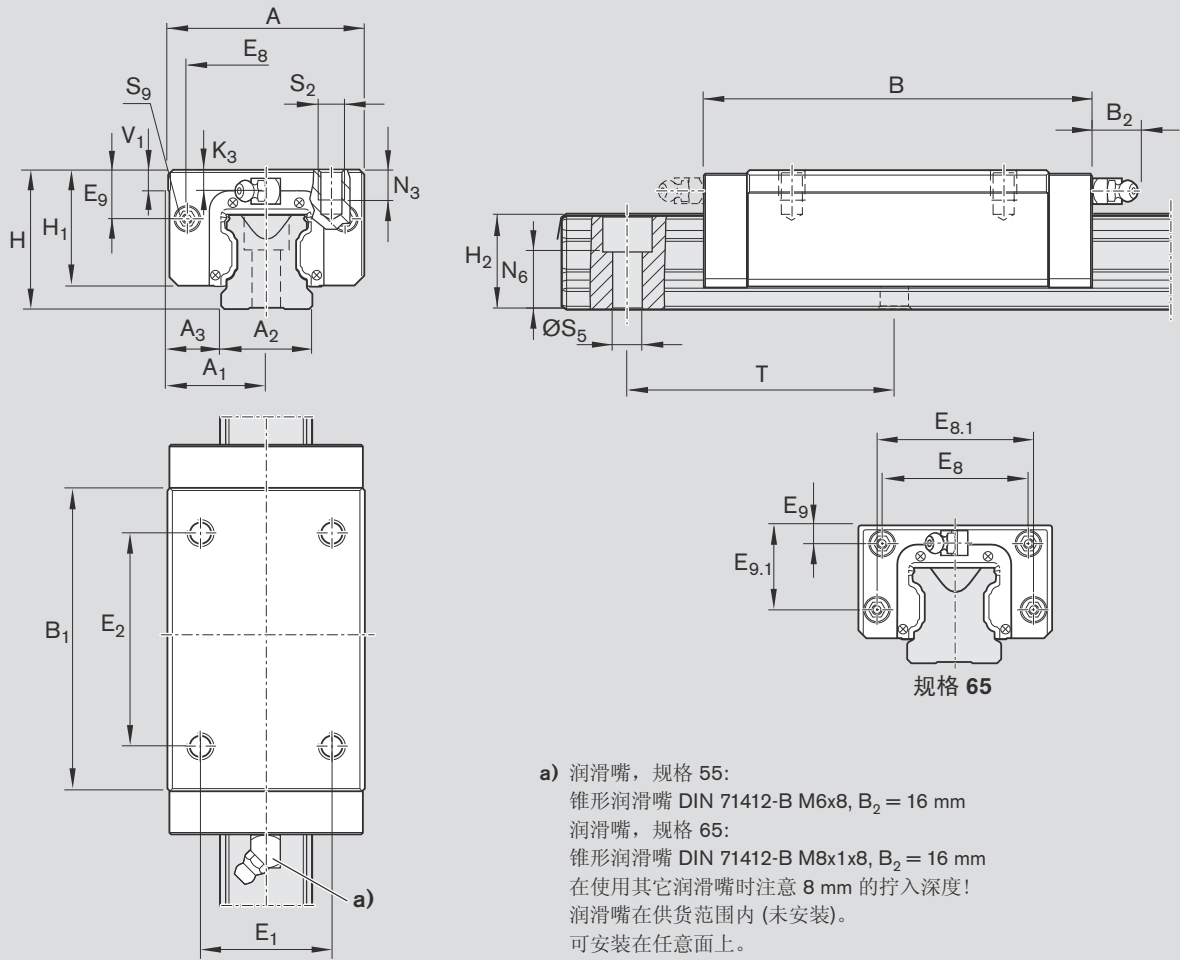
C2 = 预紧 8% C

C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 SLS



- a) 润滑嘴, 规格 55:
 锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, B₂ = 16 mm
 润滑嘴, 规格 65:
 锥形润滑嘴 DIN 71412-B M8x1x8, B₂ = 16 mm
 在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
 润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)															
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23.5	200	155.5	75	95	80	-	22.3	-	70	57	48.15	47.85
65	126	63	63	31.5	243	194.6	76	120	76	100	11.0	53.5	90	76	60.15	59.85

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M _{l0}	M _L	M _{L0}		
55	9	19	29.0	M12	16	M5x8	120	12	4.8	124 200	170 000	3 950	5 400	2 630	3 600		
65	16	21	38.5	M16	18	M4x7	150	15	9.8	163 000	289 000	6 440	11 420	4 620	8 190		

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
 额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
 在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

SNH – 窄型 标准长 高

R1621 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

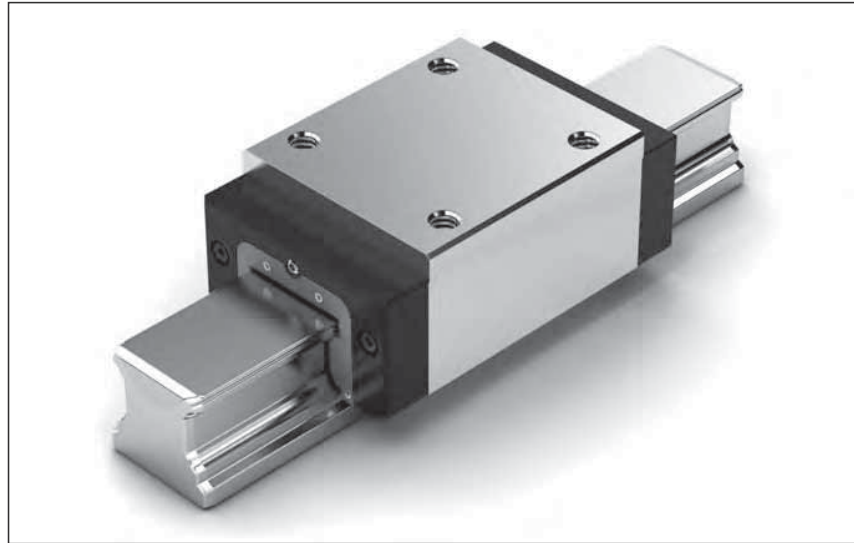
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 SNH

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

举例

选项:

- 滚珠滑块 SNH
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1621 513 10

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级			滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	不带滚珠链	SS
55	R1621 5	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3	-	-	2		10
举例:	R1621 5		1				3		10	

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

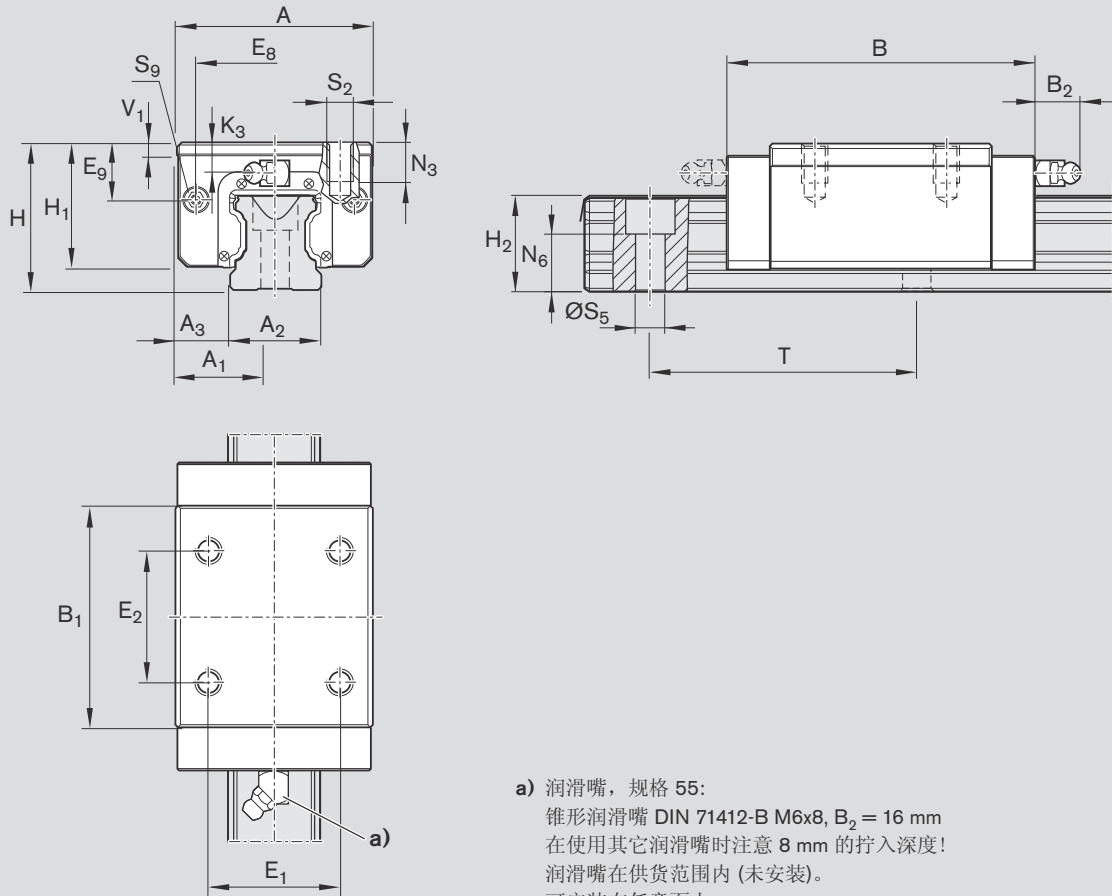
C2 = 预紧 8% C

C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 SNH



a) 润滑嘴，规格 55：
 锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, B₂ = 16 mm
 在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度！
 润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
 可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23.5	159	115.5	75	75	80	32.3	80	67	48.15	47.85

规格	尺寸 (mm)									重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)		额定转矩 ³⁾ (Nm)		
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	4.70	98 200	121 400	3 100	3 860	1 540	1 905

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
 额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
 在此情况下：表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制重载滚珠滑块

SLH – 窄型 长 高

R1624 ... 1.

动态特性

速度: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

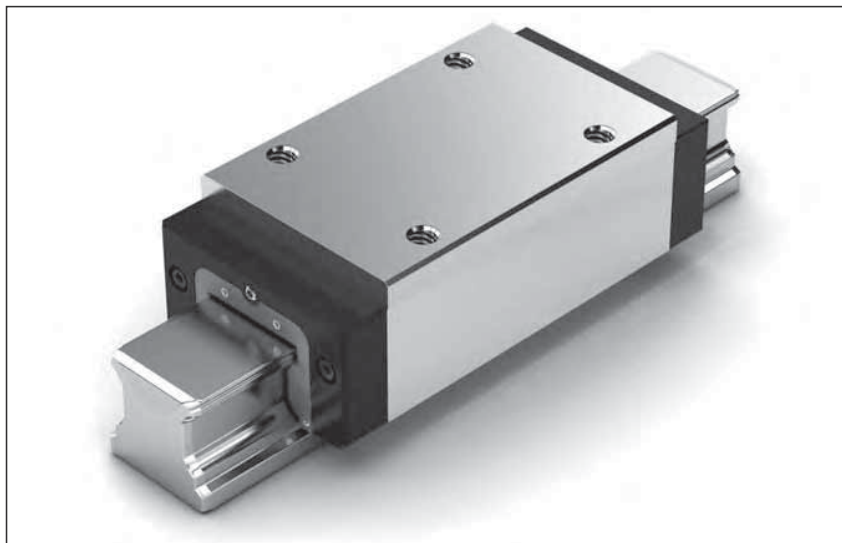
- 没有进行初始润滑

其它的重载滚珠滑块 SLH

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

举例

选项:

- 滚珠滑块 SLH
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1624 513 10

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级				精度等级			滚珠滑块的密封	
		C0	C1	C2	C3	N	H	P	不带滚珠链	SS
55	R1624 5	9				4	3	-		10
			1			4	3	2		10
				2		-	3	2		10
					3	-	-	2		10
举例:	R1624 5		1				3			10

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

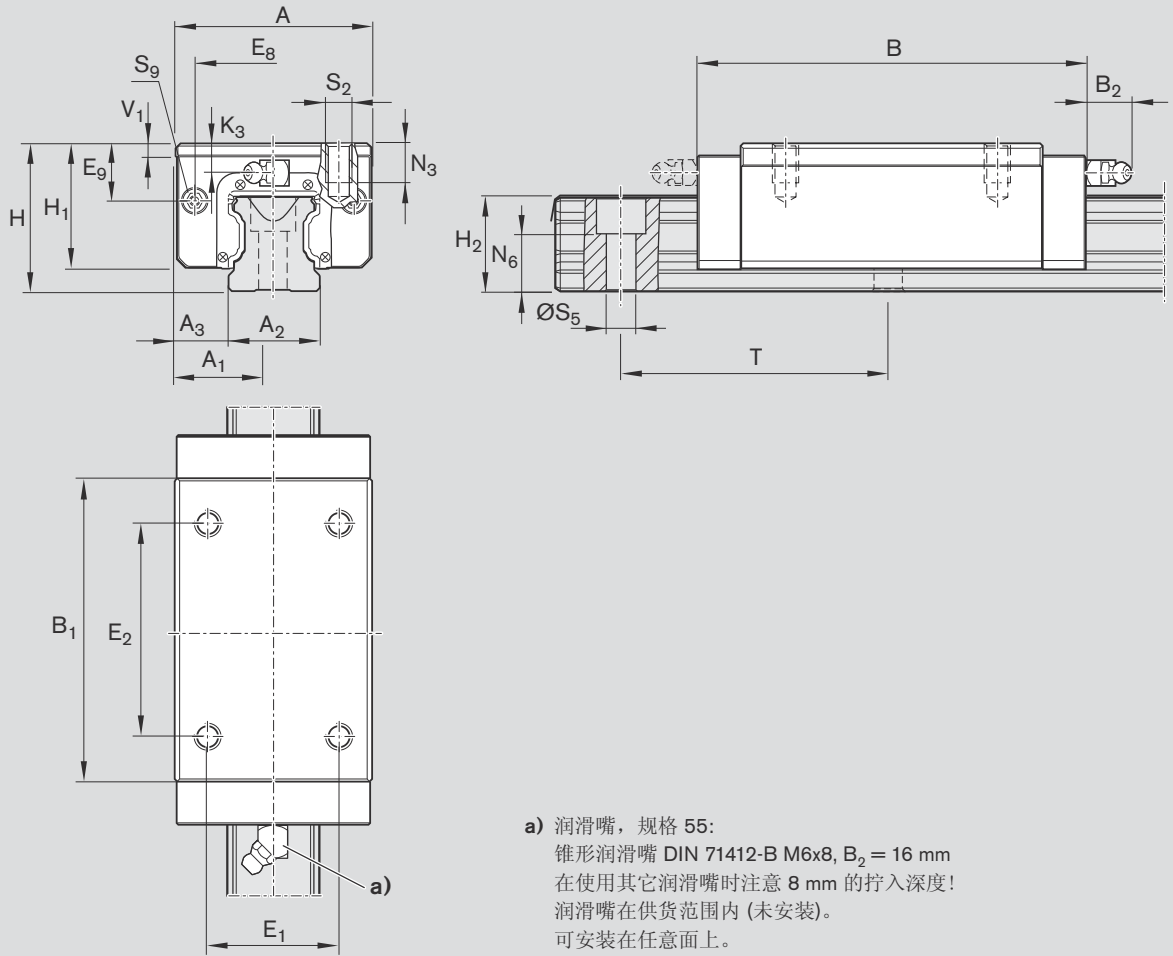
C2 = 预紧 8% C

C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 SLH



规格	尺寸 (mm)													
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾
55	100	50	53	23.5	200	155.5	75	95	80	32.3	80	67	48.15	47.85

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)			额定转矩 ³⁾ (Nm)			
	K ₃	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C	C ₀		M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}			
55	19	19	29	M12	16	M5x8	120	12	6.00	124 200	170 000	3 950	5 400	2 630	3 600			

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带。
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带。
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
 额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
 在此情况下：表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制高精度滚珠滑块

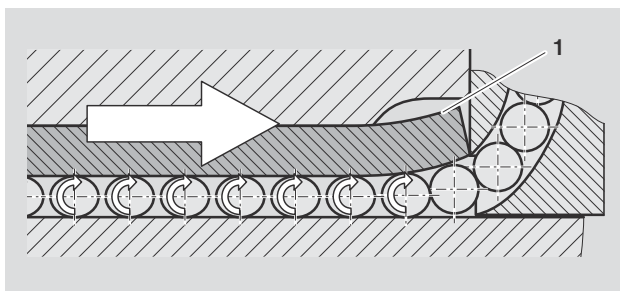
产品介绍

同现有精度范围产品相比的优点

- 运行精度提高将近六倍
- 明显降低的摩擦力波动和更低的摩擦力水平，特别是在外力作用下
- 极高的精度
- 出众的质量
- 很小防锈油用量，将防锈油对环境的影响降到最低的程度
- 具有专利的入口区设计进一步提高了运行精度
- 兼具了所有力士乐精密滚珠滑块的其它优点

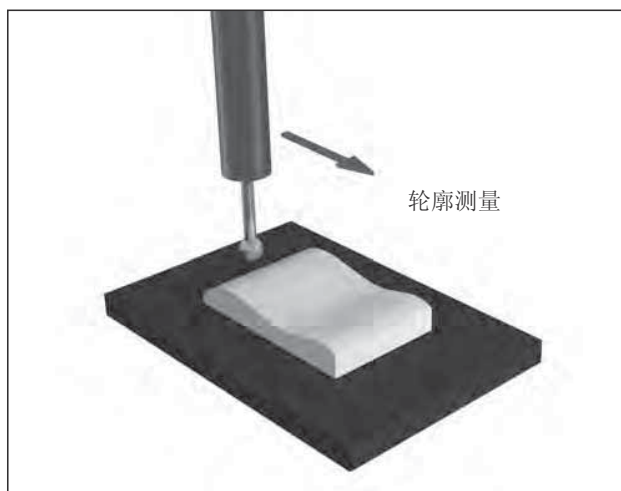
创新带来高精度：

- 滚珠滑块的新的入口几何结构：
力士乐的取决于负载的入口区 (1)。



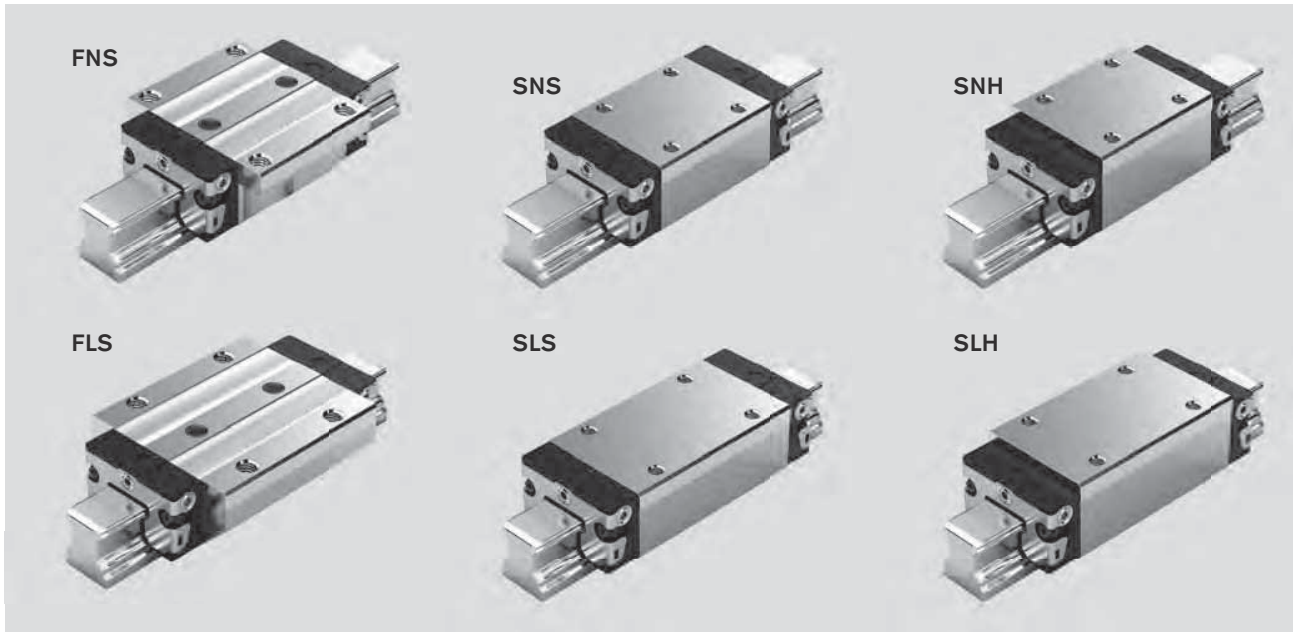
应用举例

更多应用举例  83



三坐标测量仪

钢制高精度滚珠滑块类型一览



滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
长度	N 标准长	N	S	
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高	S		
	H 高			
	N 低			

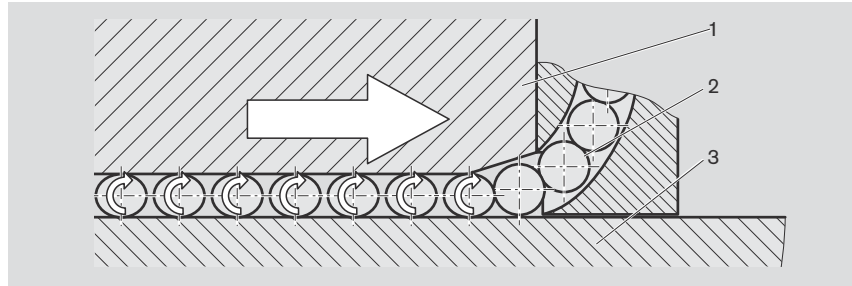
钢制高精度滚珠滑块

对比

常规滚珠滑块

常规滚珠滑块的入口区几何结构

如滚珠滑块采用常规的入口区，其设计仅针对特定的负载点。



- 1 滚珠滑块
- 2 滚珠
- 3 滚珠导轨

滚珠进入

- 滚珠通过滚珠转向盖的滚道被引导至入口区的起始位置。
- 如果滚珠滑块 (1) 与滚珠导轨 (3) 的距离小于滚珠直径，滚珠 (2) 会脉动受载 (预紧力)。
- 预紧力在入口区不断增大，在承载区达到最大值。滚珠将力从滚珠滑块传递到滚珠导轨上。
- 由于运动和几何条件，滚珠和滚珠之间会产生一段距离。

入口区

常规的滚珠滑块拥有一个固定的入口区。入口区的深度必须按最大载荷设计，因为即使在极高的负载下，也必须保证滚珠无故障进入。

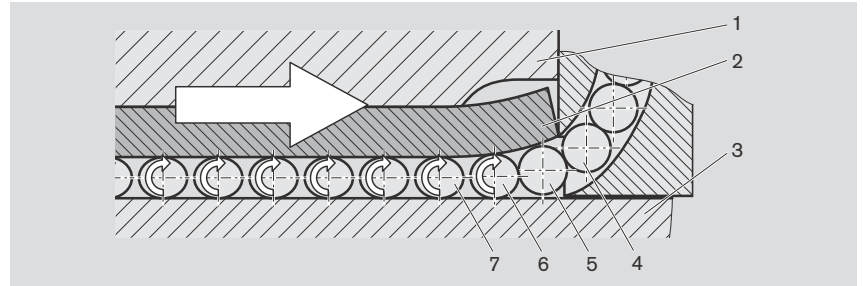
- 一方面，为确保滑块最佳的承载能力，任何时候滑块内的承载滚珠越多越好。
 - ➡ 尽可能短的入口区
- 另一方面，在滚珠进入时应该使载荷尽可能缓慢和均匀地增加，以获得最佳的几何运行精度。
 - ➡ 尽可能平 (长) 的入口区

这些目标 (短还是长的入口区) 是相互矛盾的。

高精度滚珠滑块

高精度滚珠滑块的新的入口几何结构

高精度滚珠滑块拥有一个创新的入口区。钢衬末端不受滑块的支撑，因而可以弹性变形。滚珠入口区根据滚珠滑块的实际工作载荷进行调节。滚珠非常顺畅地进入承载区，亦即没有任何载荷脉动。



1 滚珠滑块
2 钢衬

3 滚珠导轨
4 - 7 滚珠

滚珠进入

- 滚珠 (4) 通过滚珠转向盖的滚道被引导至入口区的起始位置。
- 滚珠 (5) 空载进入入口区。
- 滚珠 (6) 使钢衬的端部产生弹性变形。这种变形由滚珠变形的总弹性和钢衬自由端的变形共同作用形成。
- 当钢衬与滚珠导轨之间的距离小于滚珠直径，滚珠缓慢和均匀的加载 (预紧力)。
- 预紧力将均匀地增大，直至滚珠 (7) 达到它的最大预紧量。

力士乐的创新解决方案: ➡ 取决于载荷的入口区

入口区的功能是关键。钢衬的加工精度非常高，确保其能够根据实际的载荷大小偏转相应的角度，保证滚珠特别顺畅的进入。

滚珠使精密加工的钢衬产生一个恰好使随后的滚珠能空载进入的变形量。滚珠不再通过刚性通道脉动式进入承载区，而是沿着一个平滑曲面的理想切线方向过渡到承载区。

极为顺畅的滚珠入口表现与随负载变化连续调节的入口区是这些高精度滚珠滑块的最大优点。

优异的性能

- 1 极高的运行精度
- 2 很小的摩擦力波动
- 3 解决了目标冲突的问题

钢制高精度滚珠滑块

摩擦力波动

定义

滚珠滑块的摩擦力由下列部分组成：

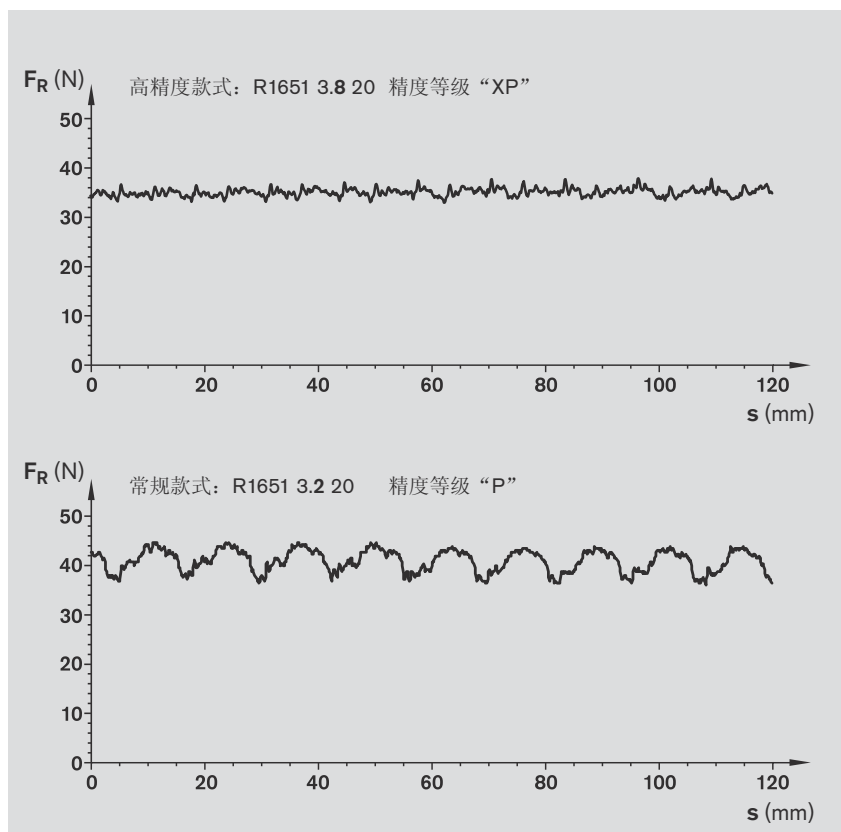
- 1 滚珠摩擦
- 2 密封摩擦
- 3 在滚珠转向盖和滚珠返回通道中的摩擦

对某些工作环境中，摩擦力的波动是非常显著的干扰因素。

这种波动主要受下列因素影响：

滚珠必须从非承载区过渡到承载区。通过其创新的设计，均匀的滚珠入口区将波动降到最小的程度，并能更好地对线性传动装置进行控制。

规格 35 的滚珠滑块在外载为 10 000 N 时的摩擦力的比较



- ⇒ 减小的摩擦数值
- ⇒ 明显减小的摩擦力波动

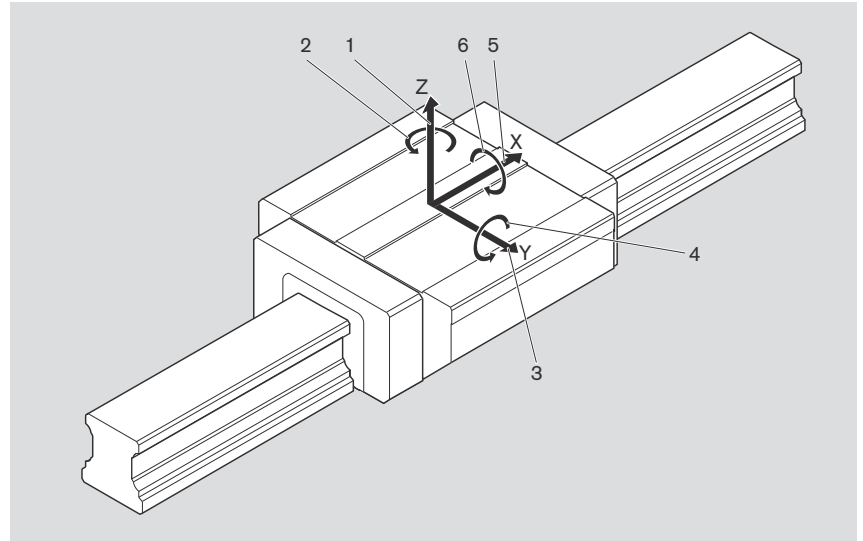
运行精度

定义

最理想的是滚珠滑块在 x 轴方向上沿导轨做直线运动。但是，在实际中在所有六个自由度上都会出现偏差。
运行精度是用来描述实际运动情况与理想直线之间接近程度的术语。

六个不同的自由度

- 1 高度偏差
(在 Z 方向的直线偏差)
- 2 盘旋 (绕 Z 的转动)
- 3 侧向偏差
(在 Y 方向的直线偏差)
- 4 俯仰 (绕 Y 的转动)
- 5 平动
(在 X 方向的直线运动)
- 6 旋转 (绕 X 的转动)



影响运行精度的原因

运行精确性受下列参数的影响：

- 1 固定导轨的安装面的加工精度。
- 2 滚珠导轨的安装面与滚道间的平行度误差。
- 3 由固定螺栓引起的滚珠导轨的弹性变形。
- 4 滚珠出入承载区引起的精度波动。

优化的可能性

关于 1 尽可能提高固定导轨的安装面的加工精度 (不在力士乐控制范围之内)。

关于 2 通过滚珠导轨的精度等级的选择对偏差进行补偿。

关于 3 减小拧紧力矩。固定螺栓的拧紧力矩与所产生的影响呈比例关系。

拧紧力矩的减小能减小滚珠导轨材料的挤压变形。

► 较小的几何运行波动



注意：采取这种措施可能会降低能传递的力和转矩。

关于 4 - 力士乐高精度滚珠滑块的专利、创新入口区设计，将精度偏差降到最低的程度。

其它改进措施包括：

- 使用长型滚珠滑块
- 在每根滚珠导轨上加装附加的滚珠滑块

钢制高精度滚珠滑块

运行精度

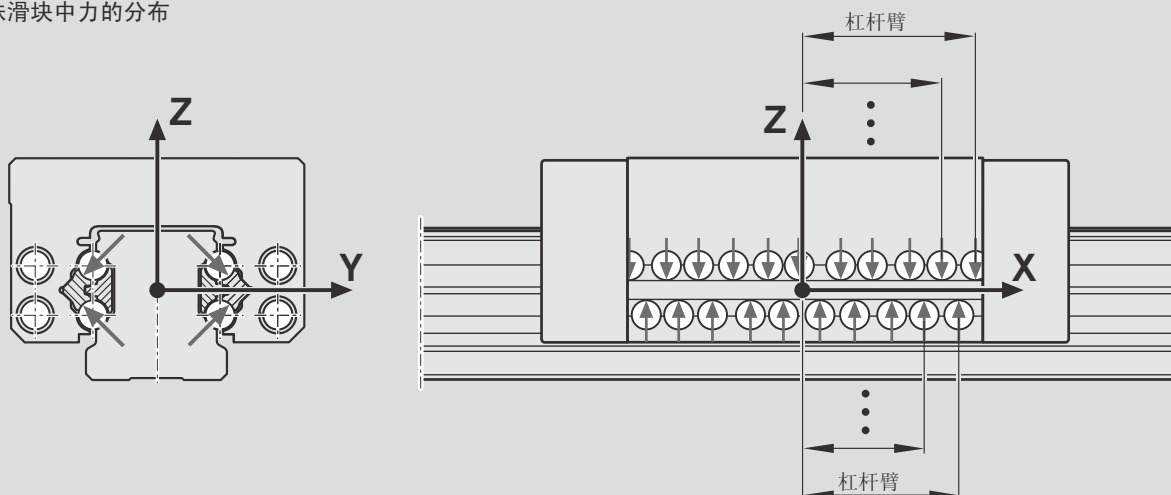
测得的偏差由于下列因素引起

在一个滚珠循环中有 n 个承载滚珠处在负载之下。当滚珠滑块在运行方向上运动时，就会有一个新的滚珠通过入口区进入承载区而使承载滚珠增加到 $n + 1$ 个。这样就打破了四个承载滚珠列的内部平衡。由于滚珠是随机进入承载区的，滑块会发生旋转以恢复平衡。当滑块继续运动，一个滚珠通过滚珠出口区离开承载区域。这样四列承载滚珠的平衡再次被打破，滚珠滑块再次通过旋转来校正。右图清楚地反映了这种效果。

如同在实际中已经证明的那样，短波形偏差的周期长度大概相当于两倍的滚珠直径。

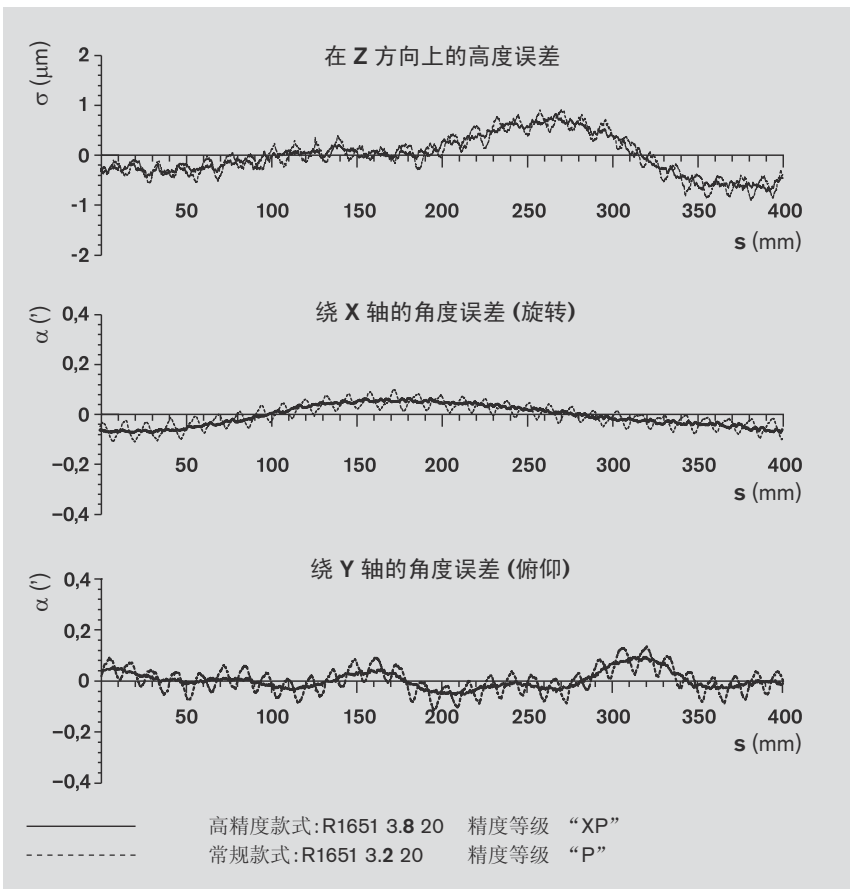
而长波形的偏差则是由上文描述的第 1、2 和 3 项因素（安装面的精度、平行度误差以及由拧紧安装螺栓引起的导轨弹性变形）造成的。

滚珠滑块中力的分布



两种滚珠滑块的运行精度的直接比较

能够明显看出，短波形的不准确性(虚线)通过新的创新型入口区设计得到了极为明显的减小(实线)。



钢制高精度滚珠滑块

FNS, FLS

FNS – 法兰型 标准长 标准高
R1651 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

– 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据

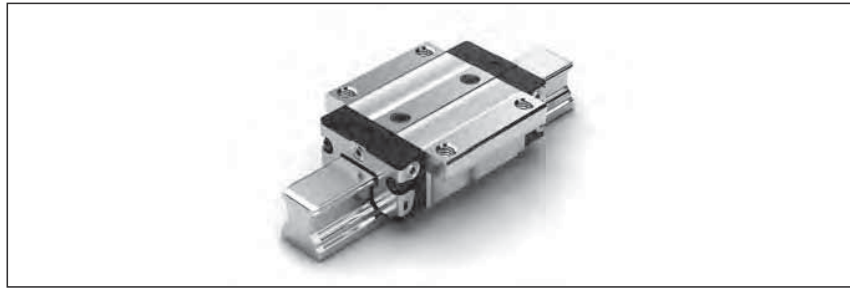
☞ 图 37。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 XP
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1651 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3	XP	SP	UP	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1651 1	1	2	3	8	1	9	20	21	–	22	23	–
20	R1651 8	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1651 2	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1651 7	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1651 3	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1651 4	1	2	3	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y

举例: R1651 7 | 1 | 8 | 20

FLS – 法兰型 长 标准高
R1653 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

– 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据

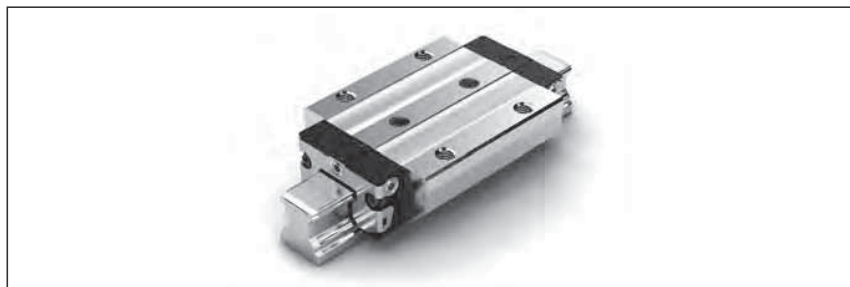
☞ 图 39。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FLS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 XP
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1653 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3	XP	SP	UP	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1653 1	1	2	3	8	1	9	20	21	–	22	23	–
20	R1653 8	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1653 2	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1653 7	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1653 3	1	2	3	8	1	9	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1653 4	1	2	3	8	1	9	20	–	2Z	22	–	2Y

举例: R1653 7 | 1 | 8 | 20

1) 预紧 C1 的滑块可选低摩擦密封 (仅适于精度等级 XP)

预紧等级

C1 = 预紧 2% C
 C2 = 预紧 8% C
 C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封
 LS = 低摩擦密封
 DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符
 = 非首选的类型/组合
 (某些情况下交货期较长)

SNS, SLS

SNS – 窄型 标准长 标准高 R1622 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$

加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

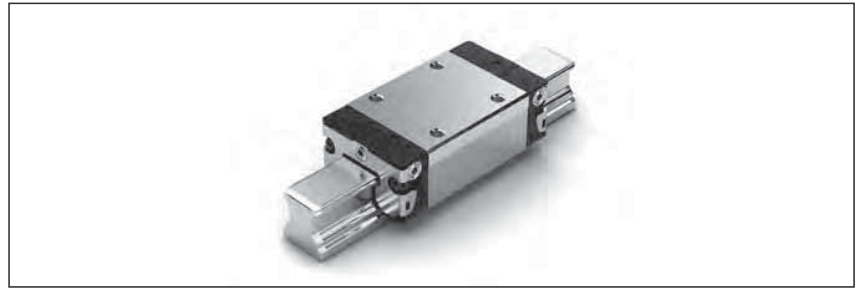
尺寸图、尺寸和技术数据

☞ 图 43。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 XP
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1622 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级	滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3		不带滚珠链			带滚珠链		
					XP	SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1622 1	1	2	3	8	20	21	-	22	23	-
20	R1622 8	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1622 2	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1622 7	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1622 3	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1622 4	1	2	3	8	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1622 7	1			8	20					

SLS – 窄型 长 标准高 R1623 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$

加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

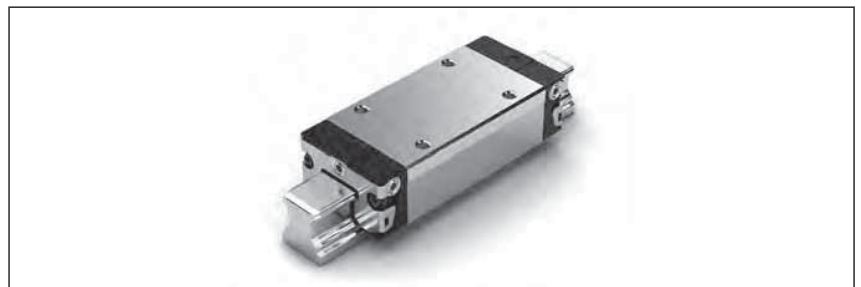
尺寸图、尺寸和技术数据

☞ 图 45。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SLS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 XP
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1623 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级	滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3		不带滚珠链			带滚珠链		
					XP	SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1623 1	1	2	3	8	20	21	-	22	23	-
20	R1623 8	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
25	R1623 2	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1623 7	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1623 3	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1623 4	1	2	3	8	20	-	2Z	22	-	2Y
举例:	R1623 7	1			8	20					

1) 预紧 C1 的滑块可选低摩擦密封

预紧等级

C1 = 预紧 2 % C

C2 = 预紧 8 % C

C3 = 预紧 13 % C

密封

SS = 标准密封

LS = 低摩擦密封

DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合

(某些情况下交货期较长)

钢制高精度滚珠滑块

SNH, SLH

SNH – 窄型 标准长 高 R1621 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

– 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

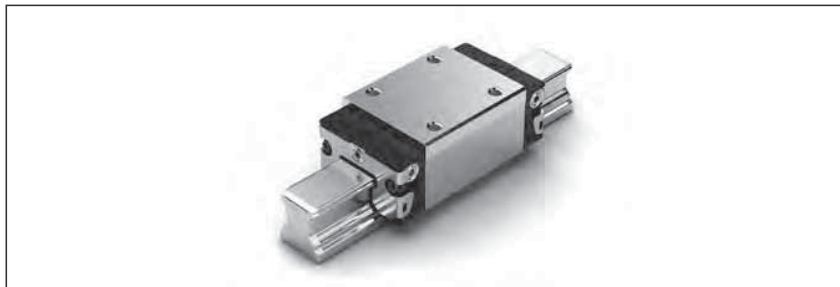
尺寸图、尺寸和技术数据

☞ 图 49。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNH
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 XP
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1621 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级	滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3		不带滚珠链			带滚珠链		
					XP	SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R1621 1	1	2	3	8	20	21	–	22	23	–
25	R1621 2	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1621 7	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1621 3	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1621 4	1	2	3	8	20	–	2Z	22	–	2Y

举例: R1621 7 | 1 | 8 | 20

SLH – 窄型 长 高 R1624 ... 2.

动态特性

速度 $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 加速度 $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

– 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

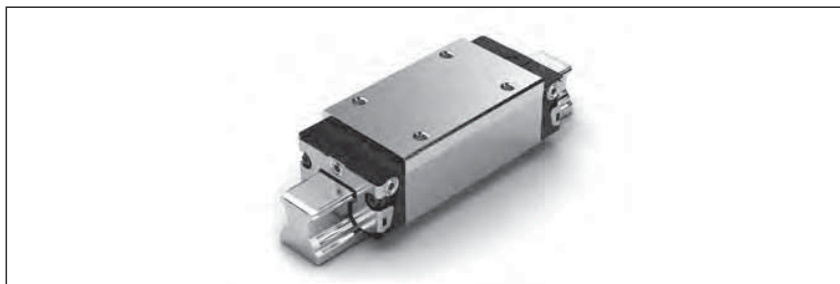
尺寸图、尺寸和技术数据

☞ 图 51。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SLH
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 XP
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1624 718 20



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级	滚珠滑块的密封					
		C1	C2	C3		不带滚珠链			带滚珠链		
					XP	SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
25	R1624 2	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
30	R1624 7	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
35	R1624 3	1	2	3	8	20	21	2Z	22	23	2Y
45	R1624 4	1	2	3	8	20	–	2Z	22	–	2Y

举例: R1624 7 | 1 | 8 | 20

1) 预紧 C1 的滑块可选低摩擦密封

预紧等级

C1 = 预紧 2% C
 C2 = 预紧 8% C
 C3 = 预紧 13% C

密封

SS = 标准密封
 LS = 低摩擦密封
 DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符
 = 非首选的类型/组合
 (某些情况下交货期较长)

应用举例

力士乐高精度滚珠滑块特别适用于下列应用场合：

1 测量



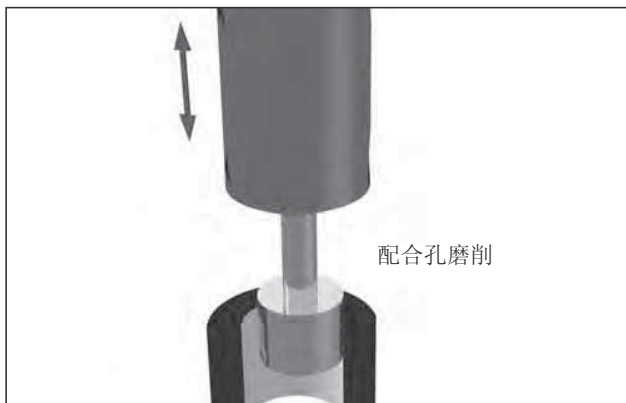
三坐标测量仪

4 铣削



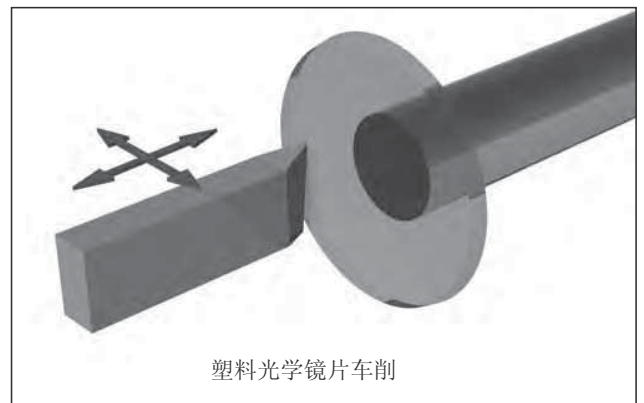
硬铣削

2 磨削



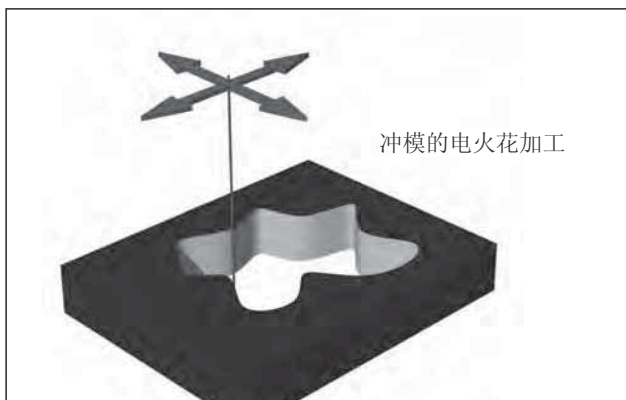
内圆磨削

5 车削



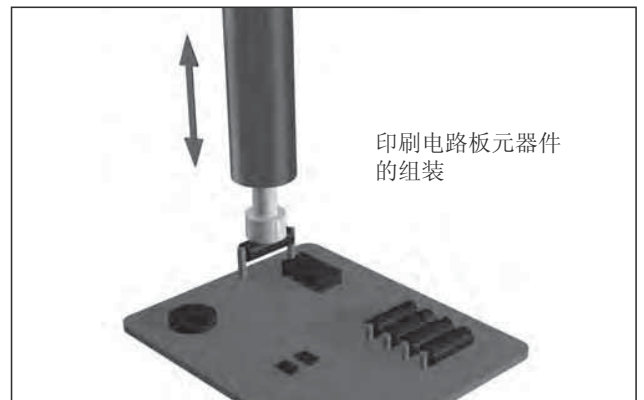
高精度车削

3 电火花加工



线切割

6 微电子技术



印刷电路板元件自动装配机

这些只是几个举例。当然还能实现很多其它的应用。请向我们询问。我们能够为您提供合适的解决方案。

钢制高速滚珠滑块

产品介绍

优异的性能

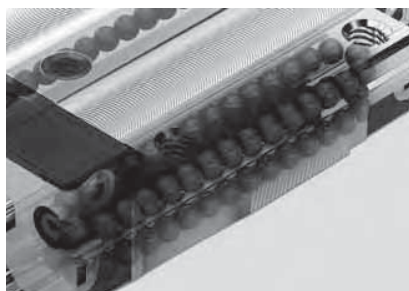
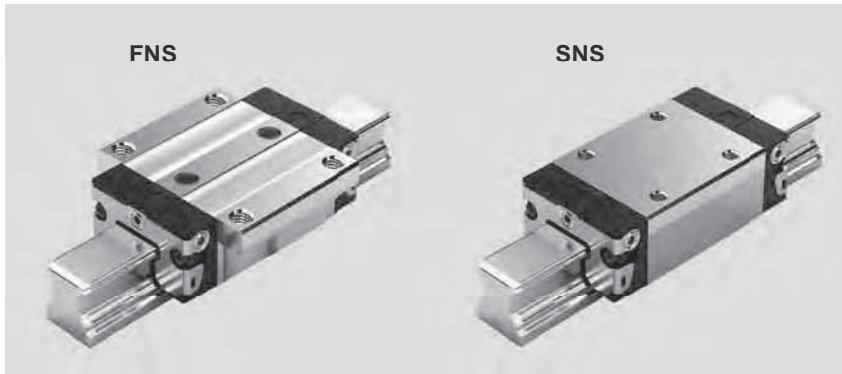
- 极好的动态特性:
 - 速度: $v_{\max} = 10 \text{ m/s}$
 - 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 在所有四个主载荷方向上拥有同样的高额定载荷
- 润滑周期可以长达数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口
- 无限的互换性: 同一精度等级内不同款式的滚珠滑块与导轨可任意组合
- 预紧的 O 型布置, 带来极高的系统刚度
- 由于使用陶瓷滚珠, 实现了电绝缘
- 已有的配件都可应用
- 世界上独一无二的物流管理

其它亮点:

- 由于陶瓷滚珠的低重量, 实现高速度
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件¹⁾
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定, 可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度
- 端面螺纹孔用于安装各种配件
- 在所有载荷方向上都具有高刚度 - 允许每根导轨配单个滑块的应用
- 集成式全密封
- 高转矩承接能力
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量, 使其具有较小的弹性波动
- 最佳的滚珠转向和导向设计, 使运行平稳顺畅
- 提供五种市场常用的规格
- 滚珠滑块出厂时已经进行了初始润滑

1) 取决于型号

钢制高速滚珠滑块类型一览



陶瓷滚珠
- 能达到极高的速度

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
长度	N 标准长	N	S	
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高	S	S	
	H 高			
	N 低			

钢制高速滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高

R2001 ... 9.

动态特性

速度: $v_{max} = 10 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

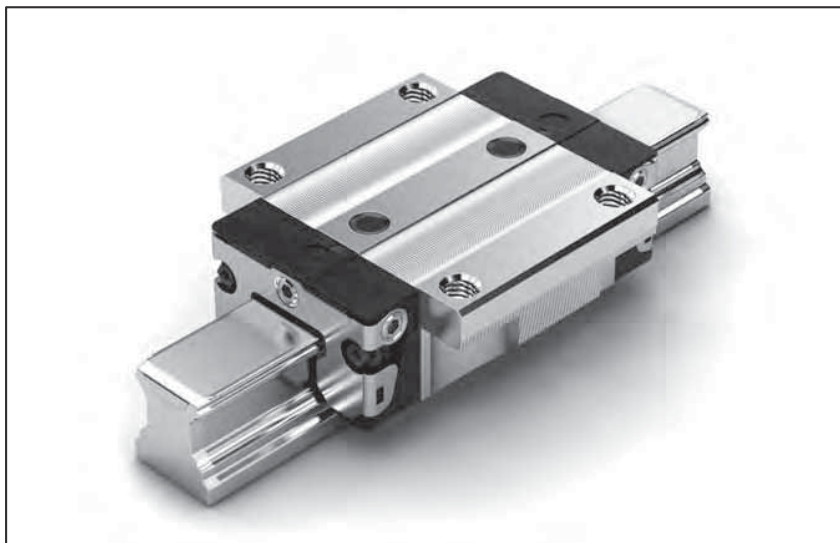
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图和尺寸 见 37。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C2
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2001 723 90

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级	精度等级			滚珠滑块的密封	SS
			H	P	不带滚珠链		
15	R2001 1	C2	H	P		90	
20	R2001 8	C2	H	P		90	
25	R2001 2	C2	H	P		90	
30	R2001 7	C2	H	P		90	
35	R2001 3	C2	H	P		90	
举例:	R2001 7	C2	H	P		90	

规格	额定载荷 ¹⁾ (N)		额定转矩 ¹⁾ (Nm)				重量 (kg)
	C	C ₀	M _t	M ₁₀	M _L	M _{L0}	
15	5 300	9 100	50	88	27	48	0.20
20	12 700	16 500	160	210	88	110	0.45
25	15 500	20 600	210	290	120	160	0.60
30	21 500	28 000	360	490	190	250	1.05
35	28 500	36 700	600	780	300	380	1.50

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。

额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

预紧等级

C2 = 预紧 8 % C

密封

SS = 标准密封

SNS – 窄型 标准长 标准高

R2011 ... 9.

动态特性

速度: $v_{\max} = 10 \text{ m/s}$

加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

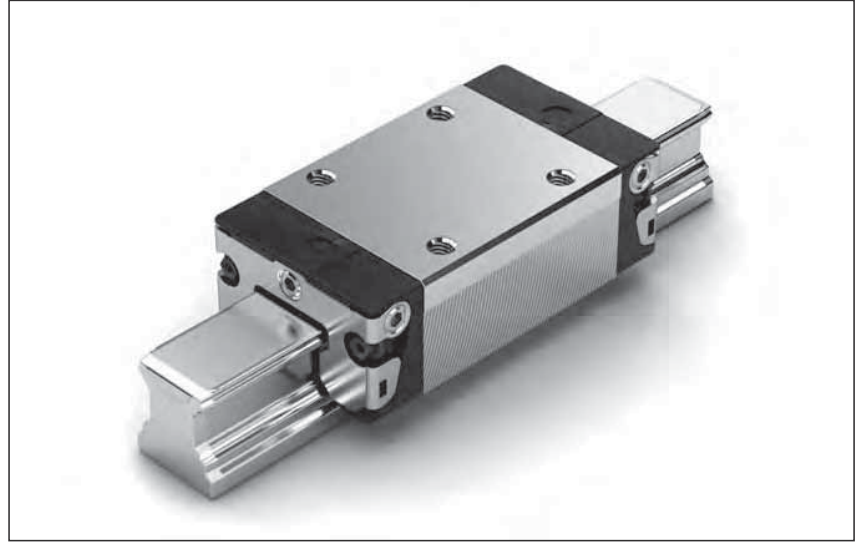
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图和尺寸 43。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C2
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2011 723 90

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级	精度等级			滚珠滑块的密封	部件号
			C2	H	P		
15	R2011 1	2	3	2	不带滚珠链	SS	90
20	R2011 8	2	3	2			90
25	R2011 2	2	3	2			90
30	R2011 7	2	3	2			90
35	R2011 3	2	3	2			90
举例:	R2011 7	2	3				90

规格	额定载荷 ¹⁾ (N)		额定转矩 ¹⁾ (Nm)				重量 (kg)
	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
15	5 300	9 100	50	88	27	48	0.15
20	12 700	16 500	160	210	88	110	0.35
25	15 500	20 600	210	290	120	160	0.45
30	21 500	28 000	360	490	190	250	0.80
35	28 500	36 700	600	780	300	380	1.15

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。

额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

预紧等级

C2 = 预紧 8 % C

密封

SS = 标准密封

钢制超级滚珠滑块

产品介绍

优异的性能

- 自动补偿同轴度误差 (在两个平面内最大误差为 $10'$)
- 特别紧凑的结构型式
- 在所有四个主载荷方向上拥有同样的高额定载荷
- 允许安装平面有较大的平行度误差和高度误差
- 精度等级 H 和 N
- 预紧等级:
 - C0 (无预紧)
 - C1 (预紧 = 2 % C)
- 最佳的转向和入口设计, 使运行平稳顺畅
- 极低的噪音和极好的运行状态
- 极好的动态特性:
 - 速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 - 加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口
- 滚珠滑块在出厂时已经进行了初始润滑
- 无限的互换性: 同一精度等级内不同款式的滚珠滑块和导轨可任意组合

自动调整

带有自动调整功能的力士乐超级滚珠滑块自动补偿最大为 $10'$ 的同轴线误差。

没有由于棱边挤压而引起的额定载荷下降。

钢衬套中部支承区域作为摆动效应的支点。

因此, 滑块与导轨间轻微的同轴误差不会引起问题。同样, 由加工、安装或导轨弯曲引起的误差都会被自动补偿。

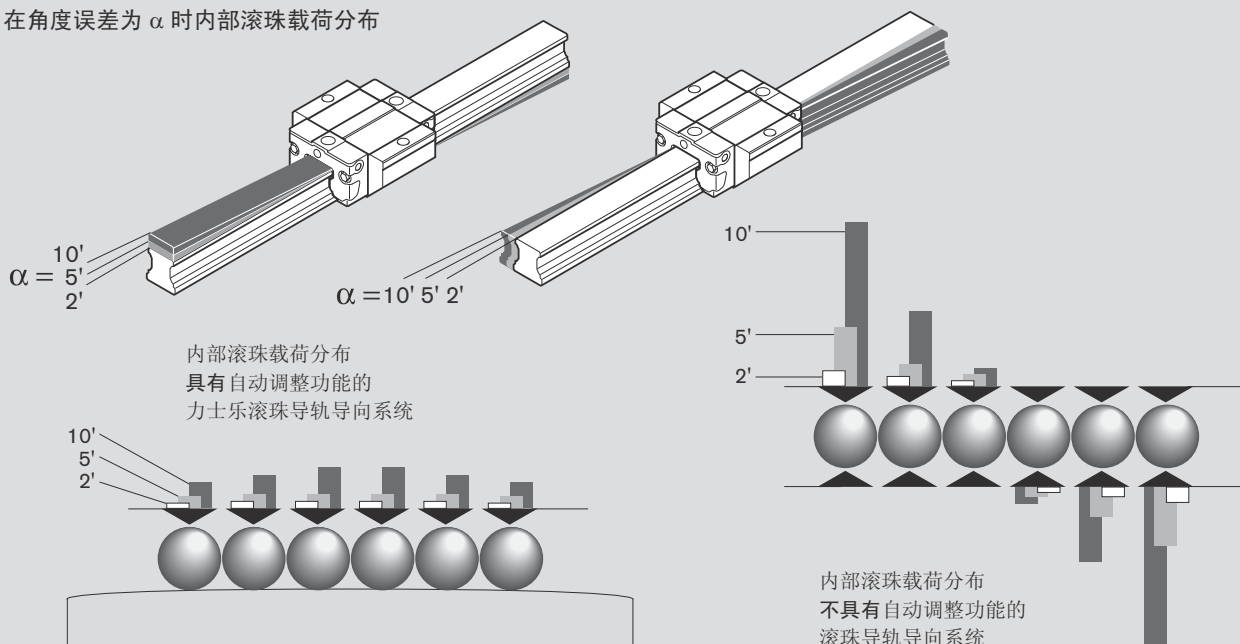
自动调整功能确保滚珠舒畅地进入承载区域, 并且保证了载荷在整排滚珠上的均匀分布。

结果:

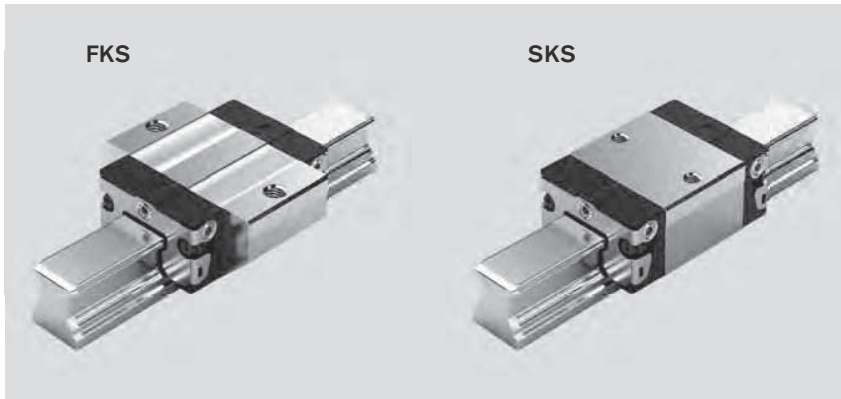
非常平稳的运行和特别长的使用寿命。

在一根导轨上配用两个超级滚珠滑块, 可实现具有高承载能力和无倾覆的滚珠导轨导向系统, 特别是应用在搬运领域。

在角度误差为 α 时内部滚珠载荷分布



钢制超级滚珠滑块类型一览



滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
长度	N 标准长	N	S	
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高	S		
	H 高			
	N 低			

钢制超级滚珠滑块

FKS – 法兰型 短 标准高

R1661 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

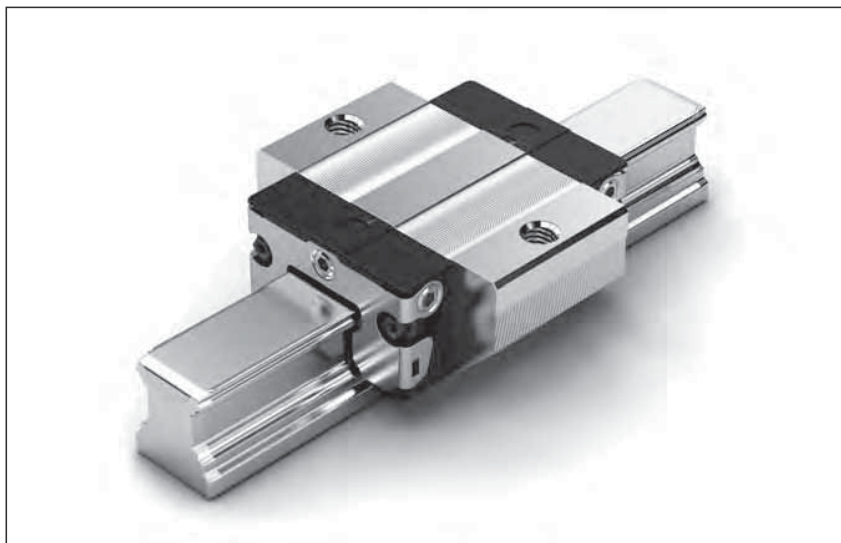
- 进行了初始润滑

其它的超级滚珠滑块 FKS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封	
		C0	C1	N	H	不带滚珠链	
						SS	LS
15	R1661 1	9	1	4	3	20	21
20	R1661 8	9	1	4	3	20	21
25	R1661 2	9	1	4	3	20	21
30	R1661 7	9	1	4	3	20	21
35	R1661 3	9	1	4	3	20	21
举例:	R1661 7		1		3	20	

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FKS
- 规格 30
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1661 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

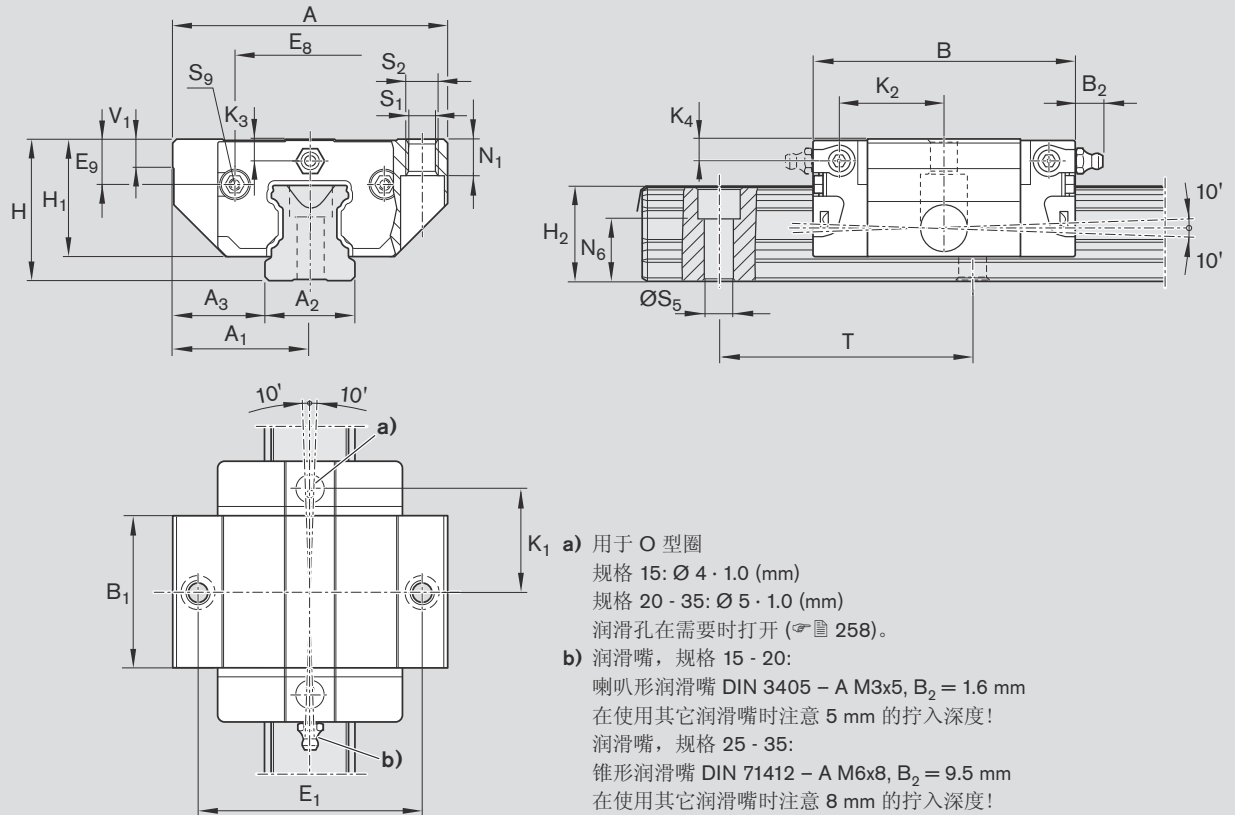
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FKS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 35: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405 - A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 35:
锥形润滑嘴 DIN 71412 - A M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	47	23.5	15	16.0	44.7	25.7	38	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	16.25	17.85	3.20	3.20	
20	63	31.5	20	21.5	57.3	31.9	53	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	22.95	22.95	3.35	3.35	
25	70	35.0	23	23.5	67.0	38.6	57	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	25.35	26.50	5.50	5.50	
30	90	45.0	28	31.0	75.3	45.0	72	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	28.80	30.50	6.05	6.05	
35	100	50.0	34	33.0	84.9	51.4	82	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	32.70	34.20	6.90	6.90	

规格	尺寸 (mm)									重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)	许用载荷 (N)	额定转矩 ³⁾ (Nm)	
	N ₁	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C				F _{max}	M _t
15	5.2	10.3	4.3	M5	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.15	3 900	1 500	39	15	
20	7.7	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	60	6.0	0.30	10 100	3 900	130	50	
25	9.3	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	60	7.5	0.50	11 400	4 400	170	65	
30	11.0	17.0	8.5	M10	9.0	M3x5	80	7.0	0.80	15 800	6 100	270	105	
35	12.0	20.5	8.5	M10	9.0	M3x5	80	8.0	1.20	21 100	8 100	450	175	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制超级滚珠滑块

SKS – 窄型 短 标准高

R1662 ... 2.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$


加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

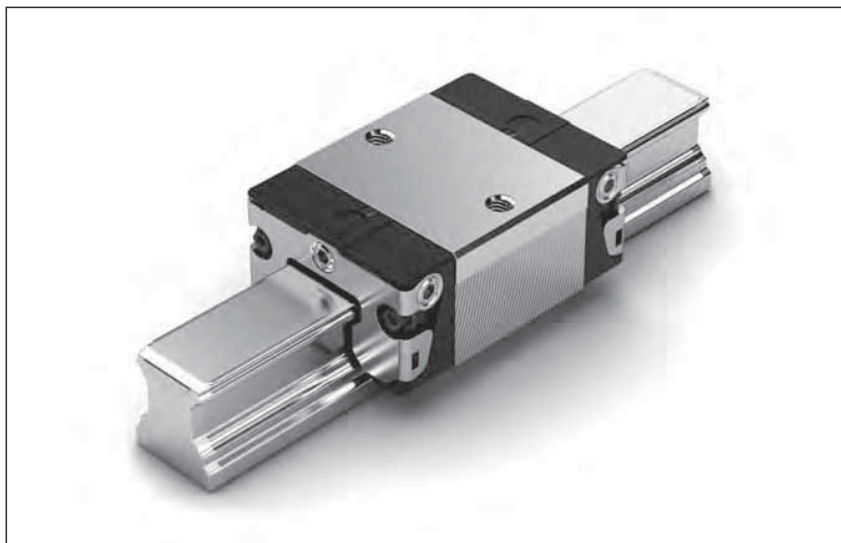
- 进行了初始润滑

其它的超级滚珠滑块 SKS

- 耐腐蚀滚珠滑块
Resist CR  108

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封	
		C0	C1	N	H	不带滚珠链	
						SS	LS
15	R1662 1	9	1	4	3	20	21
20	R1662 8	9	1	4	3	20	21
25	R1662 2	9	1	4	3	20	21
30	R1662 7	9	1	4	3	20	21
35	R1662 3	9	1	4	3	20	21
举例:	R1662 7		1		3	20	

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 SKS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1662 713 20

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

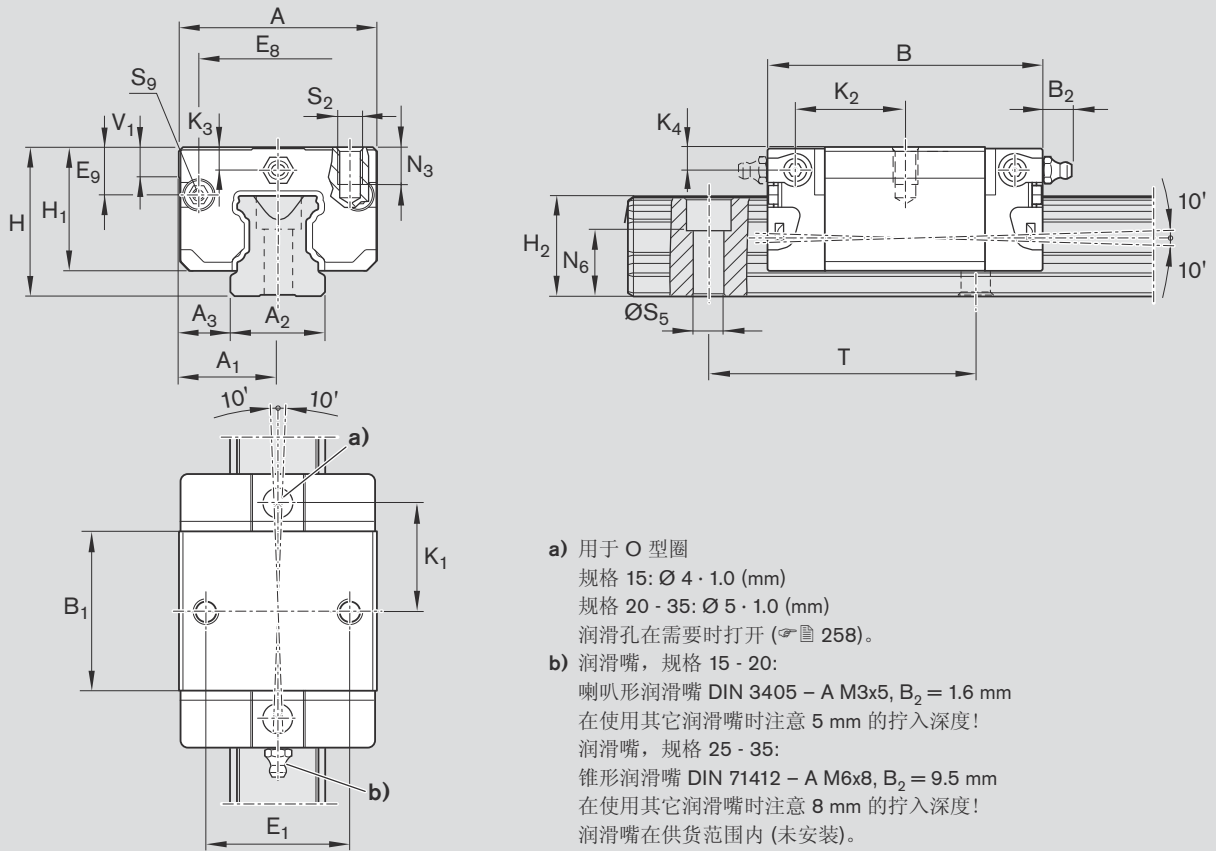
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SKS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 35: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405 - A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 35:
锥形润滑嘴 DIN 71412 - A M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	34	17	15	9.5	44.7	25.7	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	16.25	17.85	3.20	3.20	
20	44	22	20	12.0	57.3	31.9	32	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	22.95	22.95	3.35	3.35	
25	48	24	23	12.5	67.0	38.6	35	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	25.35	26.50	5.50	5.50	
30	60	30	28	16.0	75.3	45.0	40	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	28.80	30.50	6.05	6.05	
35	70	35	34	18.0	84.9	51.4	50	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	32.70	34.20	6.90	6.90	

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)	额定载荷 ³⁾ (N)	许用载荷 (N)	额定转矩 ³⁾ (Nm)	
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C				F _{max}	M _t
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	60	5.0	0.10	3900	1500	39	15	
20	7.5	13.2	M5	6.0	M3x5	60	6.0	0.25	10100	3900	130	50	
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	60	7.5	0.35	11400	4400	170	65	
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	80	7.0	0.60	15800	6100	270	105	
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	80	8.0	0.90	21100	8100	450	175	

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带
- 2) 尺寸 H₂ 不带防护带
- 3) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

铝制滚珠滑块

产品介绍

优异的性能

带铝制滚珠滑块的力士乐滚珠导轨导向系统是专门为工业机器人和一般机械制造等需要紧凑的滚动体直线运动导向的行业而研制的。这种导向系统具有各种不同的精度等级，每一种都具有极高的承载能力。这些结构紧凑、低重量的导向系统有五种常用规格，在四个主载荷方向上都具有同样的高额定载荷。

亮点

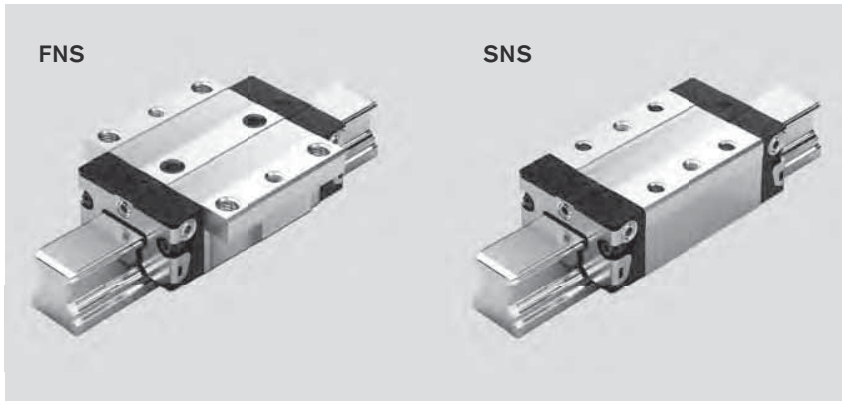
- 高抗扭矩能力
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量，使其具有较小的弹性波动
- 极低的重量：比钢制滑块重量降低 60 %
- 无限的互换性：同一精度等级内不同款式的滚珠滑块与导轨可以任意组合

其它亮点

- 极低的噪音和极好的运行状态
- 极好的动态特性：
 - 速度： $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 - 加速度： $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 润滑周期可以长达数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统
- 允许安装面有较大的平行度误差和高度误差
- 精度等级 H 和 N，可以与同精度等级的任意滚珠导轨组合
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口
- 端面螺纹孔用于安装各种配件
- 精度等级 H 的滚珠导轨也可提供带表面防护款式 Resist CR (银色亚光耐腐蚀硬铬镀层)
- 最佳的滚珠及滚珠链的转向和导向设计，使运行平稳顺畅
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定，可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度¹⁾
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件¹⁾
- 滚珠滑块上有预加工的定位销孔
- 可选择带滚珠链的款式
- 滚珠滑块出厂时已经进行了初始润滑

1) 取决于型号

铝制滚珠滑块类型一览



滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F		
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
长度	N 标准长		N	
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高			S
	H 高			
	N 低			

铝制滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高

R1631 ... 2.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

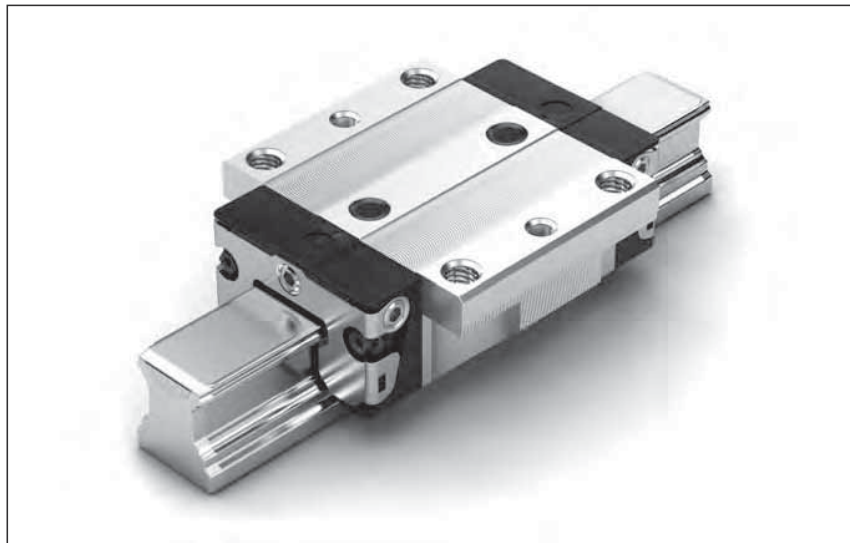
(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 FNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1631 713 20

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级				精度等级				滚珠滑块的密封			
		C0		C1		N		H		不带滚珠链		带滚珠链	
										SS	LS	SS	LS
15	R1631 1	9	1	4	3	20	21	22	23				
20	R1631 8	9	1	4	3	20	21	22	23				
25	R1631 2	9	1	4	3	20	21	22	23				
30	R1631 7	9	1	4	3	20	21	22	23				
35	R1631 3	9	1	4	3	20	21	22	23				
举例:	R1631 7		1		3				20				

规格	额定载荷 ¹⁾ (N)	许用载荷 (N)	额定转矩 ¹⁾ (Nm)			
			F_{max}	M_t	M_{tmax}	M_L
15	7 800	3 000	74	29	40	16
20	18 800	7 200	240	92	130	50
25	22 800	8 800	320	125	180	70
30	31 700	12 200	540	210	290	110
35	41 900	16 200	890	345	440	170

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。

带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 8

额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C 、 M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2% C

密封

SS = 标准密封

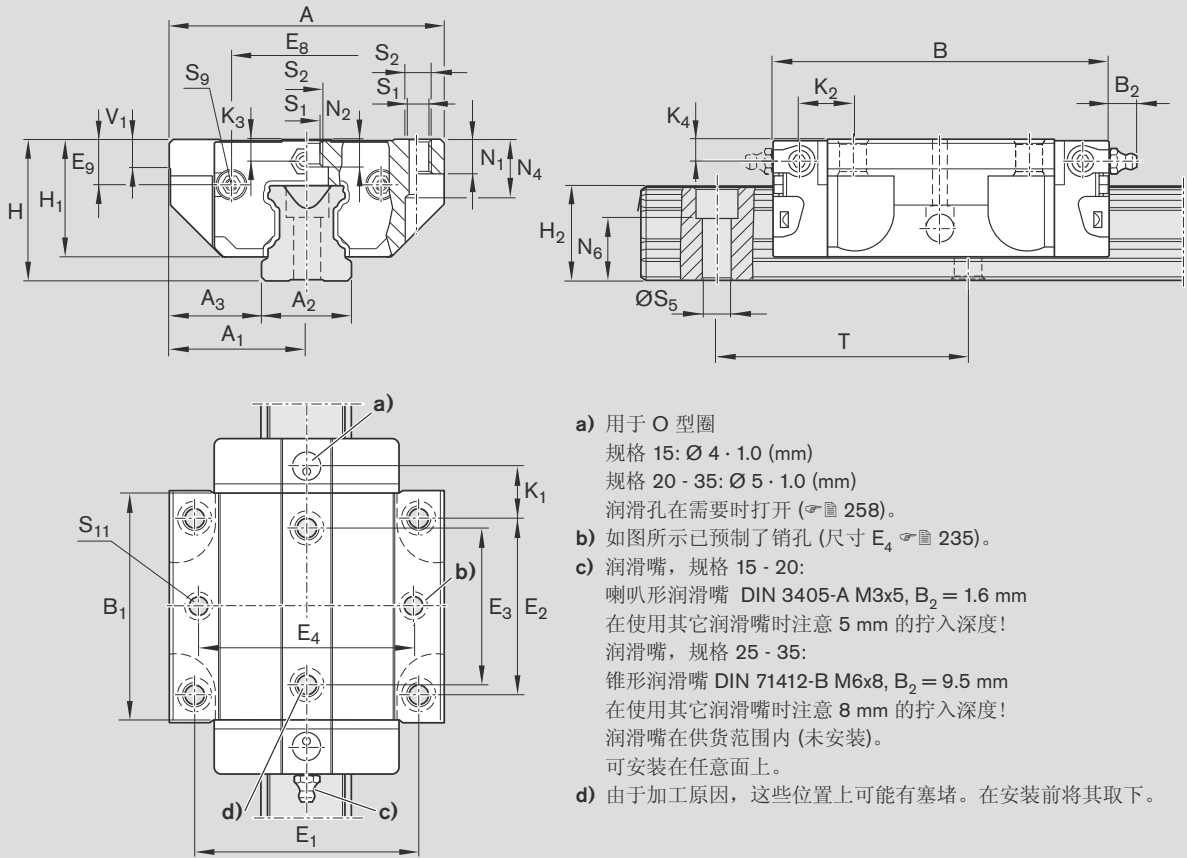
LS = 低摩擦密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 FNS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø } 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 35: $\text{Ø } 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 如图所示已预制了销孔 (尺寸 E_4 ☞ 235)。
- c) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 35:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。
- d) 由于加工原因, 这些位置上可能有塞堵。在安装前将其取下。

规格	尺寸 (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
15	47	23.5	15	16.0	58.2	39.2	38	30	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	8.00	9.6	3.20	3.20	
20	63	31.5	20	21.5	75.0	49.6	53	40	35	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	11.80	11.8	3.35	3.35	
25	70	35.0	23	23.5	86.2	57.8	57	45	40	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	12.45	13.6	5.50	5.50	
30	90	45.0	28	31.0	97.7	67.4	72	52	44	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	14.00	15.7	6.05	6.05	
35	100	50.0	34	33.0	110.5	77.0	82	62	52	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	14.50	16.0	6.90	6.90	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	
	N ₁	N ₂	N ₄	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T		V ₁
15	5.2	4.40	10.3	10.3	4.3	M5	4.4	M2.5x3.5	3.7	60	5.0	0.10
20	7.7	5.20	13.5	13.2	5.3	M6	6.0	M3x5	4.7	60	6.0	0.24
25	9.3	7.00	17.8	15.2	6.7	M8	7.0	M3x5	5.7	60	7.5	0.30
30	11.0	7.90	20.5	17.0	8.5	M10	9.0	M3x5	7.7	80	7.0	0.55
35	12.0	10.15	24.0	20.5	8.5	M10	9.0	M3x5	7.7	80	8.0	0.75

1) 尺寸 H₂ 带防护带
2) 尺寸 H₂ 不带防护带

铝制滚珠滑块

SNS – 窄型 标准长 标准高

R1632 ... 2.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

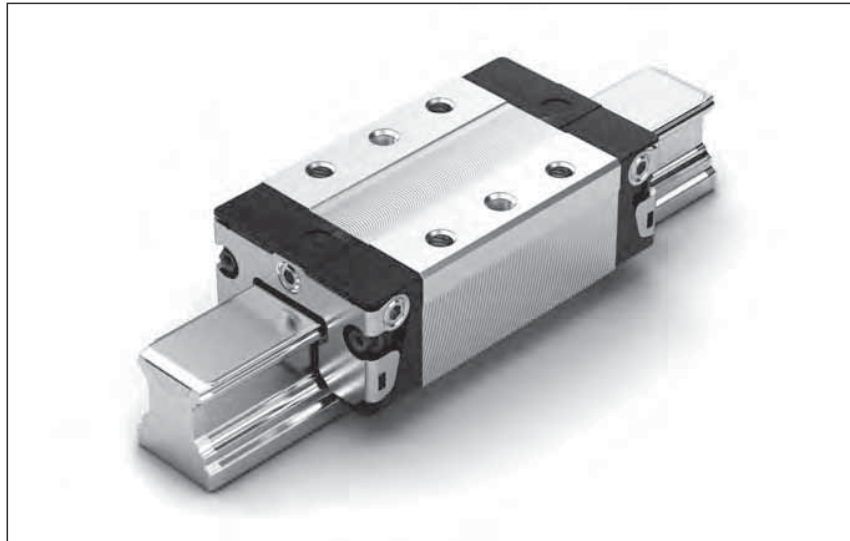
(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。




订货举例


选项:

- 滚珠滑块 SNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1632 713 20

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级				精度等级				滚珠滑块的密封			
		C0		C1		N		H		不带滚珠链		带滚珠链	
										SS	LS	SS	LS
15	R1632 1	9	1	4	3	20	21	22	23				
20	R1632 8	9	1	4	3	20	21	22	23				
25	R1632 2	9	1	4	3	20	21	22	23				
30	R1632 7	9	1	4	3	20	21	22	23				
35	R1632 3	9	1	4	3	20	21	22	23				
举例:	R1632 7		1		3				20				

规格	额定载荷 ¹⁾ (N)	许用载荷 (N)	额定转矩 ¹⁾ (Nm)			
		F_{max}	M_t	M_{tmax}	M_L	M_{Lmax}
15	7 800	3 000	74	29	40	16
20	18 800	7 200	240	92	130	50
25	22 800	8 800	320	125	180	70
30	31 700	12 200	540	210	290	110
35	41 900	16 200	890	345	440	170

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩  8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C 、 M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

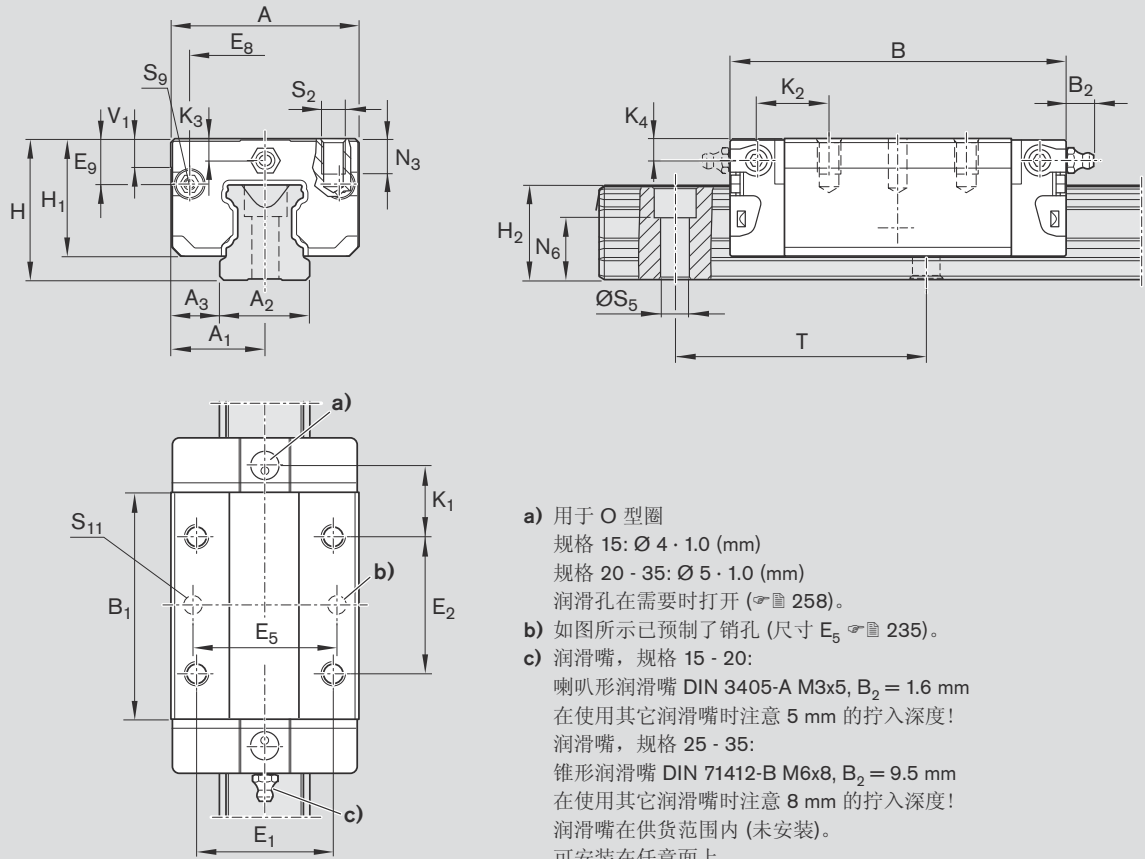
密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封

图例

- 浅灰色字符 = 非首选的类型/组合 (某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 SNS



- a) 用于 O 型圈
规格 15: $\text{Ø} 4 \cdot 1.0$ (mm)
规格 20 - 35: $\text{Ø} 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 如图所示已预制了销孔 (尺寸 E_5 ☞ 235)。
- c) 润滑嘴, 规格 15 - 20:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25 - 35:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。
可安装在任意面上。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
15	34	17	15	9.5	58.2	39.2	26	26	24.55	6.70	24	19.90	16.30	16.20	10.00	11.60	3.20	3.20
20	44	22	20	12.0	75.0	49.6	32	36	32.50	7.30	30	25.35	20.75	20.55	13.80	13.80	3.35	3.35
25	48	24	23	12.5	86.2	57.8	35	35	38.30	11.50	36	29.90	24.45	24.25	17.45	18.60	5.50	5.50
30	60	30	28	16.0	97.7	67.4	40	40	48.40	14.60	42	35.35	28.55	28.35	20.00	21.70	6.05	6.05
35	70	35	34	18.0	110.5	77.0	50	50	58.00	17.35	48	40.40	32.15	31.85	20.50	22.00	6.90	6.90

规格	尺寸 (mm)								重量 (kg)
	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₂	S ₅	S ₉	S ₁₁	T	V ₁	
15	6.0	10.3	M4	4.4	M2.5x3.5	3.7	60	5.0	0.10
20	7.5	13.2	M5	6.0	M3x5	4.7	60	6.0	0.20
25	9.0	15.2	M6	7.0	M3x5	5.7	60	7.5	0.35
30	12.0	17.0	M8	9.0	M3x5	7.7	80	7.0	0.45
35	13.0	20.5	M8	9.0	M3x5	7.7	80	8.0	0.65

- 1) 尺寸 H₂ 带防护带
2) 尺寸 H₂ 不带防护带

耐腐蚀滚珠滑块

Resist NR 产品介绍

对 Resist NR 滚珠滑块的说明

部件号见后续各页。
尺寸、动态特性、额定载荷、刚度和额定转矩见相应的标准滚珠滑块
☞ 36 – 47

耐腐蚀的滚珠滑块块体 Resist NR

滚珠滑块块体采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造。在要求防腐保护的场合，力士乐推荐应用这种类型。交货期短。

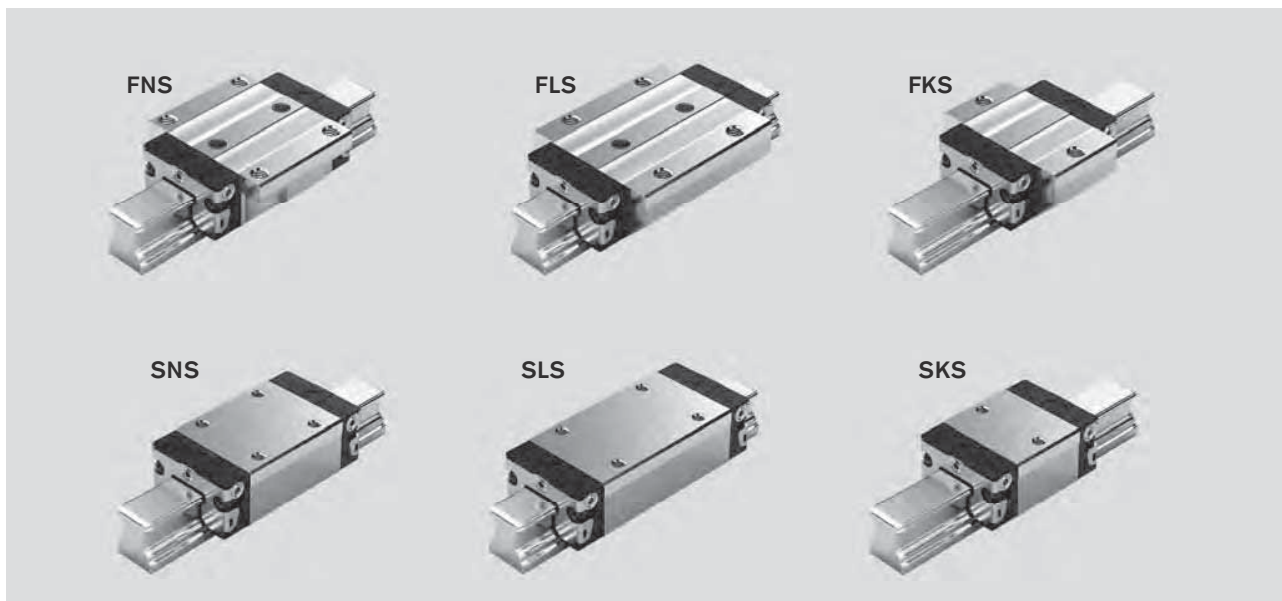
公差与钢制标准滑块相同

因为在 Resist NR 款式中不采用镀层，所以，所有的尺寸和公差都与标准类型相同（“精度等级及其公差” ☞ 26）。

Resist NR 的预紧等级

C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2 % C

Resist NR 标准滚珠滑块类型一览



滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型 S 窄型 B 宽型 C 紧凑型	F		
长度	N 标准长 L 长 K 短		N	
高度	S 标准高 H 高 N 低			S

Resist NR 标准滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高
R2001 ...3.

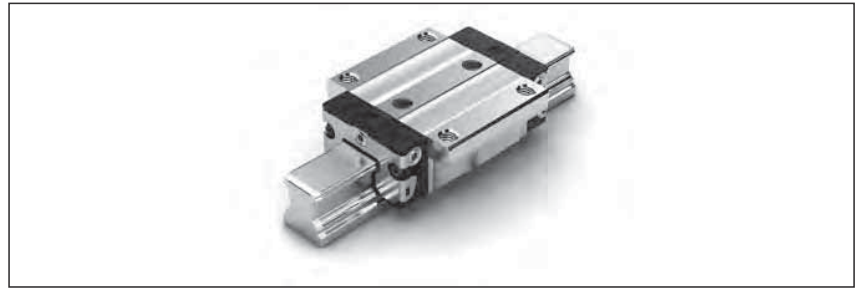
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 37。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 NR, FNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2001 713 30

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2001 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
20	R2001 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
25	R2001 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
30	R2001 7	9	–	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2001 3	9	–	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2001 7		1	3	30					

FLS – 法兰型 长 标准高
R2002 ...3.

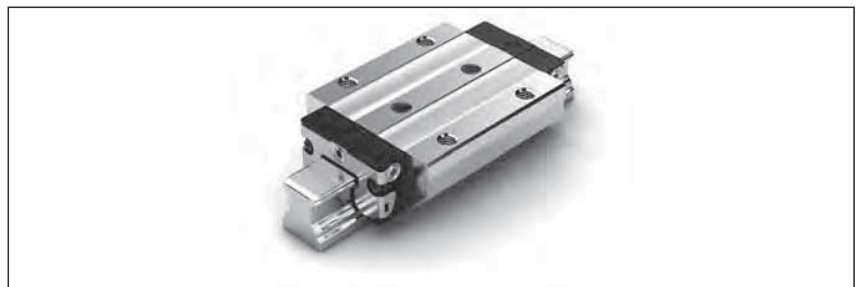
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 39。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 NR, FLS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2002 713 30

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2002 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
20	R2002 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
25	R2002 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
30	R2002 7	9	–	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2002 3	9	–	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2002 7		1	3	30					

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

- 浅灰色字符
- = 非首选的类型/组合
- (某些情况下交货期较长)

耐腐蚀滚珠滑块

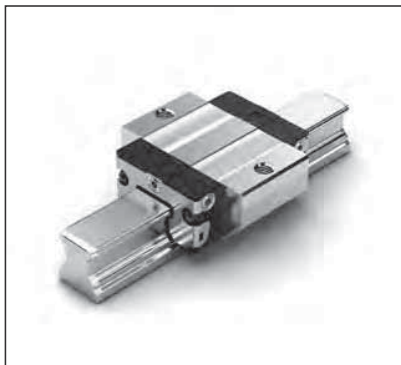
Resist NR 标准滚珠滑块

FKS – 法兰型 短 标准高
R2000 ... 3.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 41。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2000 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-
20	R2000 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-
25	R2000 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-
30	R2000 7	9	-	3	30	31	-	32	33	-
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2000 3	9	-	3	30	31	-	32	33	-
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2000 7		1	3	30					

订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 NR, FKS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2000 713 30

SNS – 窄型 标准长 标准高
R2011 ... 3.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 43。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2011 1	9	-	3	30	31	-	32	33	-
20	R2011 8	9	-	3	30	31	-	32	33	-
25	R2011 2	9	-	3	30	31	-	32	33	-
30	R2011 7	9	-	3	30	31	-	32	33	-
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2011 3	9	-	3	30	31	-	32	33	-
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2011 7		1	3	30					

订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 NR, SNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2011 713 30

预紧等级
C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2% C

密封
SS = 标准密封
LS = 低摩擦密封
DS = 双唇密封

图例
浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

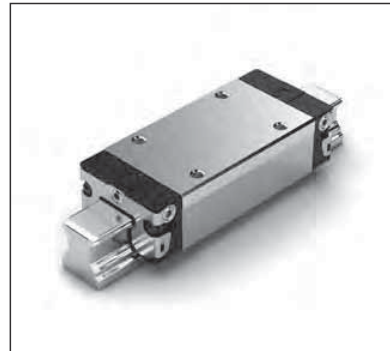
Resist NR标准滚珠滑块

SLS – 窄型 长 标准高
R2012 ...3.

润滑说明
– 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 45。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2012 1	9		3	30	31	–	32	33	–
20	R2012 8	9		3	30	31	–	32	33	–
25	R2012 2	9		3	30	31	–	32	33	–
30	R2012 7	9	1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2012 3	9	1	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2012 7		1	3	30					

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 NR, SLS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2012 713 30

SKS – 窄型 短 标准高
R2010 ...3.

润滑说明
– 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 47。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R2010 1	9	–	3	30	31	–	32	33	–
20	R2010 8	9	–	3	30	31	–	32	33	–
25	R2010 2	9	–	3	30	31	–	32	33	–
30	R2010 7	9	1	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
35	R2010 3	9	1	3	30	31	–	32	33	–
			1	3	30	31	3Z	32	33	3Y
举例:	R2010 7		1	3	30					

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 NR, SKS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2010 713 30

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

- 浅灰色字符
- = 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

耐腐蚀滚珠滑块

Resist NR II 产品介绍

优异的性能

采用耐腐蚀钢制造的 Resist NR II 型滚珠导轨导向系统¹⁾专门应用于有水介质、极稀酸、碱或盐溶液的情况。这种滚珠导轨导向系统也特别适用于相对空气湿度大于 70 % 和温度高于 30 °C 的应用场合。

这些应用情况经常出现在清洗设备、电镀设备、酸洗设备、蒸汽脱脂设备和制冷设备中。

由于无需另加防腐保护，Resist NR II 型滚珠导轨导向系统特别适用于洁净室和一般印刷电路板加工中。另外，还可应用于制药和食品工业。

亮点

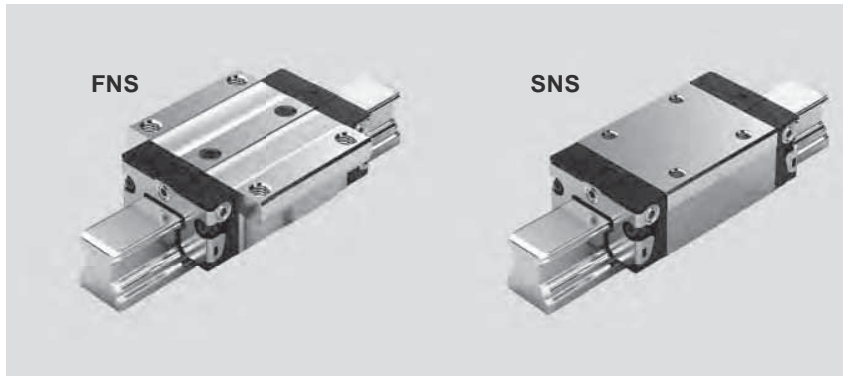
- 所有金属件都采用耐腐蚀钢制造
- 提供五种市场常用规格
- 极好的动态特性：
 - 速度： $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$
 - 加速度： $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$
- 在四个主载荷方向上都有同样的高额定载荷
- 可供货精度等级 N、H 和 P，预紧等级达 C2 (预紧 = 8 % C)
- 润滑周期可以长达数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口
- 可选择带滚珠链的款式

其它亮点

- 无限的互换性；同一精度等级内不同款式的滚珠滑块与导轨可以任意组合 (包括钢制、铝制、Resist NR 或 Resist CR)
- 预紧的 O 型布置，带来极高的系统刚度
- 已有的配件都可应用
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件²⁾
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定，可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度²⁾
- 端面螺纹孔用于安装各种配件
- 在所有载荷方向上都具有高刚度 - 允许每根导轨配单个滑块的应用
- 集成式全密封
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量，使其具有较小的弹性波动
- 最佳的滚珠及滚珠链的转向和导向设计，使运行平稳顺畅
- 滚珠导轨 Resist NR 可带或不带防护带供货，可从下面或从上面用螺栓安装
- 滚珠滑块也可带镀铬滚珠导轨供货

- 1) Resist NR II:
滚珠滑块块体和滚珠导轨以及所有的钢件都采用按 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造
- 2) 取决于型号

Resist NR II标准滚珠滑块类型一览



滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型	F	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
宽度	N 标准长	N	S	
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高	S		
	H 高			
	N 低			

耐腐蚀滚珠滑块

Resist NR II 标准滚珠滑块

FNS - 法兰型 标准长 标准高
R2001 ... 0.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$
 加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$
 (当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

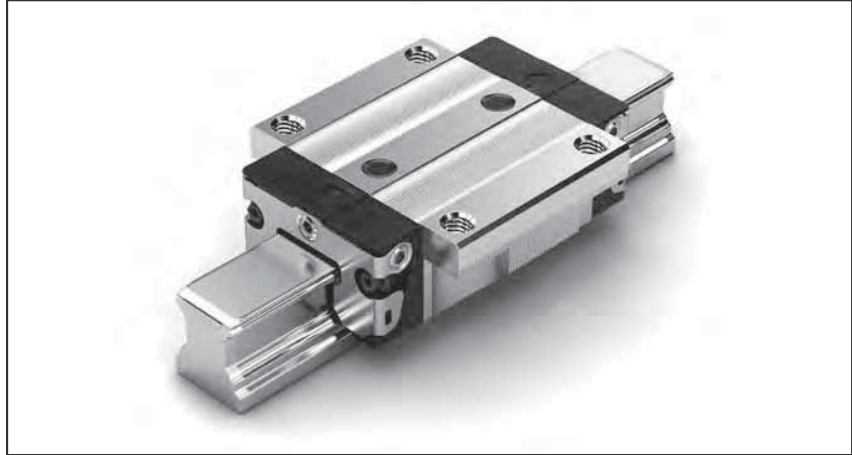
润滑说明

- 没有进行初始润滑
- 没有上防锈油

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图和尺寸 37。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
							SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS	
15	R2001 1	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-
			1		4	3	2	04	05	-	06	07	-
				2	-	3	2	04	-	-	06	-	-
20	R2001 8	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W
25	R2001 2	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W
30	R2001 7	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W
35	R2001 3	9			4	3	-	04	05	-	06	07	-
			1		4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
				2	-	3	2	04	-	0X	06	-	0W

订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 NR, FNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2001 713 04

举例: R2001 7 | 1 | 3 | 04

- 1) 仅在精度等级 N 和 H 中
 - 2) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 8。
- 额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C 、 M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

规格	额定载荷 ²⁾ (N)		额定转矩 ²⁾ (Nm)			
	C	C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
15	5 100	9 300	63	90	34	49
20	12 300	16 900	205	215	110	115
25	15 000	21 000	270	295	150	165
30	20 800	28 700	460	500	245	265
35	27 600	37 500	760	805	375	390

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2% C
- C2 = 预紧 8% C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

Resist NR II 标准滚珠滑块

SNS – 窄型 标准长 标准高
R2011 ... 0.

动态特性

速度: $v_{\max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{\max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{\text{comb}} > 2.8 \cdot F_{\text{pr}}$ 时: $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$)

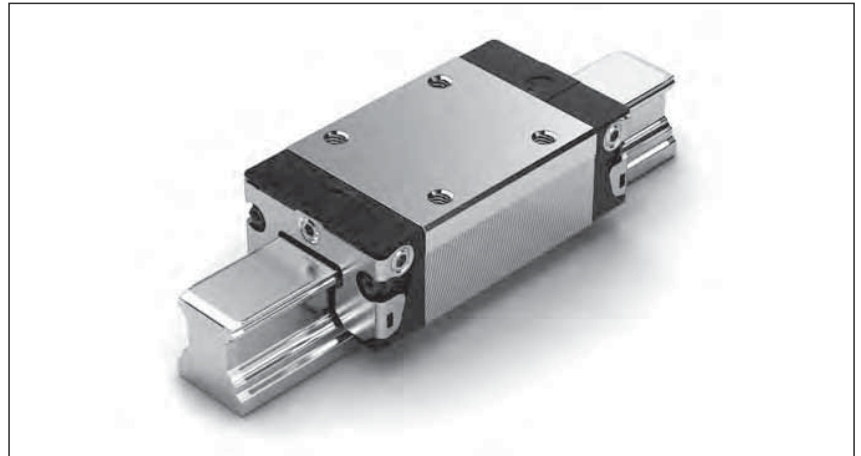
润滑说明

- 没有进行初始润滑
- 没有上防锈油

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图和尺寸 43。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 NR, SNS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R2011 713 04

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封					
		C0	C1	C2	N	H	P	不带滚珠链			带滚珠链		
								SS	LS ¹⁾	DS	SS	LS ¹⁾	DS
15	R2011 1	9	1	2	4	3	-	04	05	-	06	07	-
					4	3	2	04	05	-	06	07	-
20	R2011 8	9	1	2	4	3	-	04	05	-	06	07	-
					4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
25	R2011 2	9	1	2	4	3	-	04	05	-	06	07	-
					4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
30	R2011 7	9	1	2	4	3	-	04	05	-	06	07	-
					4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
35	R2011 3	9	1	2	4	3	-	04	05	-	06	07	-
					4	3	2	04	05	0X	06	07	0W
举例:	R2011 7		1			3		04					

1) 仅在精度等级 N 和 H 中

2) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 8。

额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。在此情况下: 表格中的 C 、 M_L 和 M_{L0} 值乘以系数 1.26。

规格	额定载荷 ²⁾ (N)		额定转矩 ²⁾ (Nm)			
	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
15	5 100	9 300	63	90	34	49
20	12 300	16 900	205	215	110	115
25	15 000	21 000	270	295	150	165
30	20 800	28 700	460	500	245	265
35	27 600	37 500	760	805	375	390

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C
- C2 = 预紧 8 % C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双层密封




图例

- 浅灰色字符 = 非首选的类型/组合 (某些情况下交货期较长)

耐腐蚀滚珠滑块

Resist CR 产品介绍



对 Resist CR 滚珠滑块的说明

部件号见后续各页。
 尺寸、动态特性、额定载荷、刚度和额定转矩见相应的
 标准滚珠滑块  36 – 59
 重载滚珠滑块  60 – 71
 超级滚珠滑块  90 – 93

Resist CR 耐腐蚀镀层

钢制滚珠滑块块体表面镀有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

由于 Resist CR 耐腐蚀镀层造成的不同公差

 与标准类型产品相比，镀有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层的 Resist CR 滚珠滑块和滚珠导轨的尺寸 H 和 A₃ 具有不同的公差 (“精度等级及其公差”  26)

推荐用于 Resist CR 滚珠导轨的滚珠滑块，精度等级 H 和预紧等级 C0 及 C1

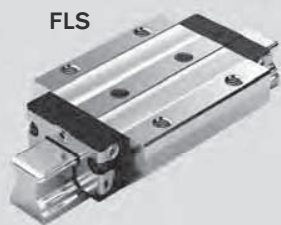
推荐的滚珠滑块
 规格 15 – 65
 – 精度等级 H
 – 预紧等级 C0 = 无预紧

推荐的滚珠滑块
 规格 30 – 65
 – 精度等级 H
 – 预紧等级 C1 = 2 % C

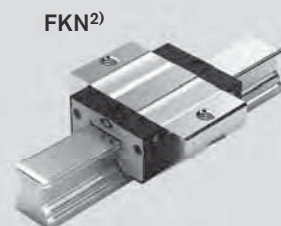
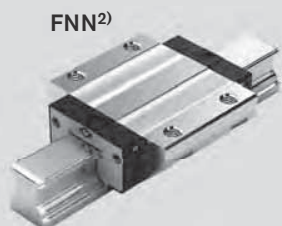
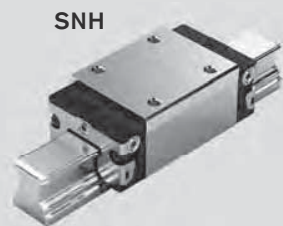
滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		F	N	S
宽度	F 法兰型 S 窄型 B 宽型 C 紧凑型	F		
长度	N 标准长 L 长 K 短		N	
高度	S 标准高 H 高 N 低			S

Resist CR 标准和重载滚珠滑块类型一览

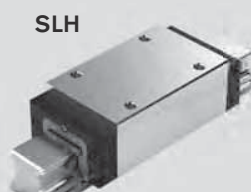
标准滚珠滑块¹⁾ 至规格 45



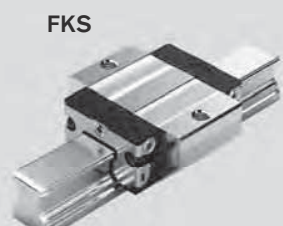
滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平



重载滚珠滑块²⁾ 起自规格 55



超级滚珠滑块²⁾



1) 带滚珠链
2) 不带滚珠链

耐腐蚀滚珠滑块

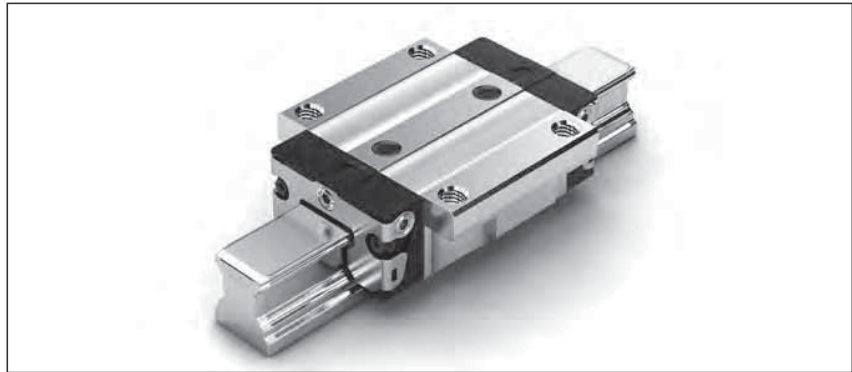
Resist CR 标准滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高
R1651 ... 7.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  37。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, FNS
 - 规格 45
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1651 413 70

选项和部件号

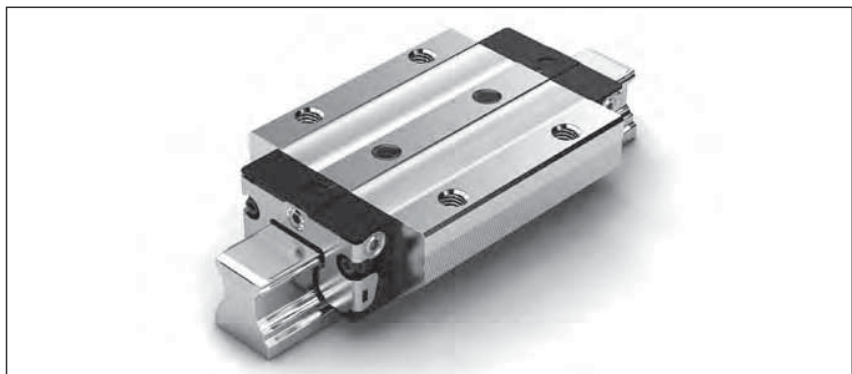
规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封			
		C0	C1		不带滚珠链		带滚珠链	
				H	SS	DS	SS	DS
45	R1651 4	9	1	3	70	-	72	-
				3	70	7Z	72	7Y
举例:	R1651 4		1	3	70			

FLS – 法兰型 长 标准高
R1653 ... 7.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  39。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, FLS
 - 规格 45
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1653 413 70

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封			
		C0	C1		不带滚珠链		带滚珠链	
				H	SS	DS	SS	DS
45	R1653 4	9	1	3	70	-	72	-
				3	70	7Z	72	7Y
举例:	R1653 4		1	3	70			

预紧等级
C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2 % C

密封
SS = 标准密封
DS = 双唇密封

图例
浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

Resist CR 标准滚珠滑块


SNS – 窄型 标准长 标准高 R1622 ... 7.

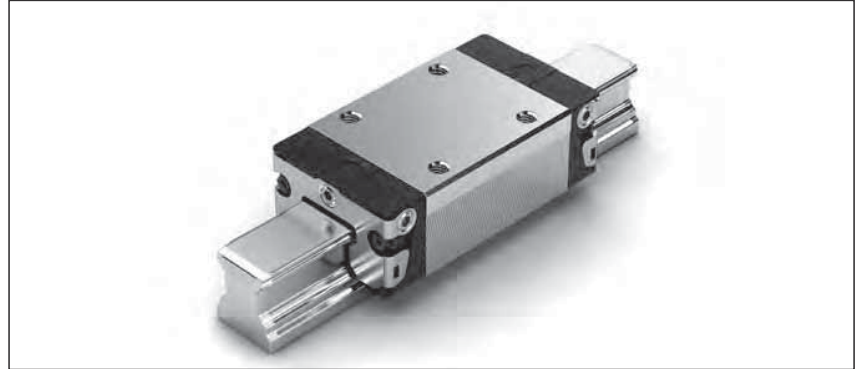
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  43。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, SNS
 - 规格 45
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1622 413 70

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封				
		C0	C1		不带滚珠链		带滚珠链		DS
45	R1622 4	9	1	H	SS	DS	SS	DS	
				3	70	-	72	-	
				3	70	7Z	72	7Y	
举例:	R1622 4		1	3	70				


SLS – 窄型 长 标准高 R1623 ... 7.

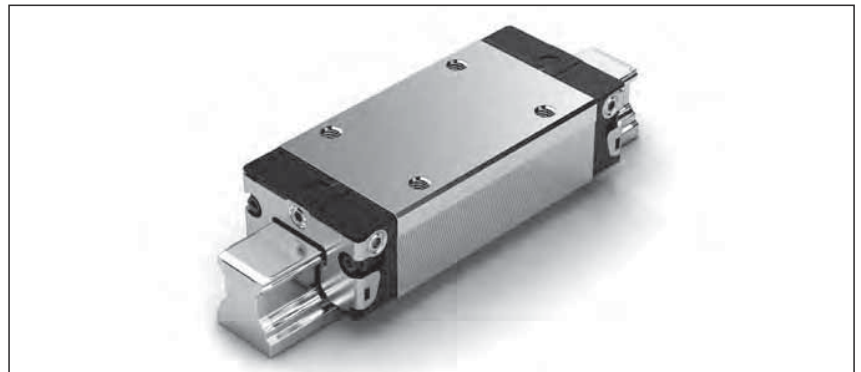
润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  45。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, SLS
 - 规格 45
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1623 413 70

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封				
		C0	C1		不带滚珠链		带滚珠链		DS
45	R1623 4	9	1	H	SS	DS	SS	DS	
				3	70	-	72	-	
				3	70	7Z	72	7Y	
举例:	R1623 4		1	3	70				

预紧等级

C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

耐腐蚀滚珠滑块

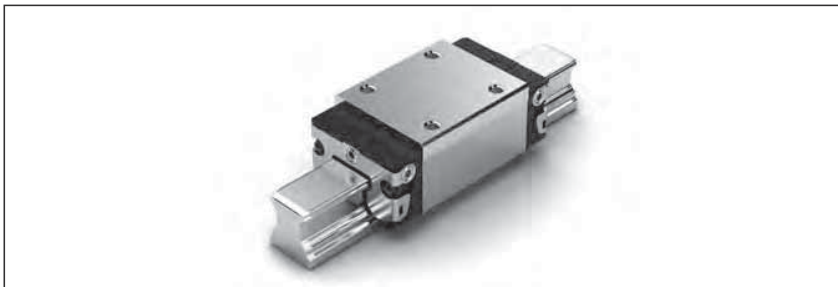
Resist CR 标准滚珠滑块

SNH – 窄型 标准长 高
R1621 ... 7.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 49。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
15	R1621 1	9	-	3	70	71	-	72	73	-
25	R1621 2	9	-	3	70	71	-	72	73	-
30	R1621 7	9	1	3	70	71	-	72	73	-
					70	71	7Z	72	73	7Y
35	R1621 3	9	1	3	70	71	-	72	73	-
					70	71	7Z	72	73	7Y
45	R1621 4	9	1	3	70	-	-	72	-	-
					70	-	7Z	72	-	7Z
举例:	R1621 7		1	3	70					

订货举例

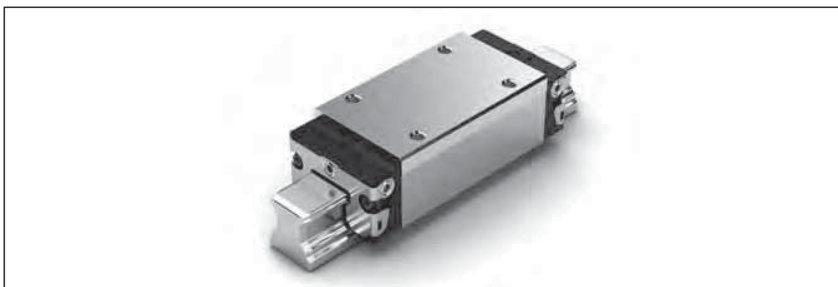
- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SNH
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1621 713 70

SLH – 窄型 长 高
R1624 ... 7.

润滑说明
- 进行了初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 51。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封					
		C0	C1		不带滚珠链			带滚珠链		
				H	SS	LS	DS	SS	LS	DS
25	R1624 2	9	-	3	70	71	-	72	73	-
30	R1624 7	9	1	3	70	71	-	72	73	-
					70	71	7Z	72	73	7Y
35	R1624 3	9	1	3	70	71	-	72	73	-
					70	71	7Z	72	73	7Y
45	R1624 4	9	1	3	70	-	-	72	-	-
					70	-	7Z	72	-	7Z
举例:	R1624 7		1	3	70					

订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SLH
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1624 713 70

预紧等级
C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2 % C

密封
SS = 标准密封
LS = 低摩擦密封
DS = 双唇密封

图例
浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

Resist CR 标准滚珠滑块


FNN – 法兰型 标准长 低 R1693 ... 6.

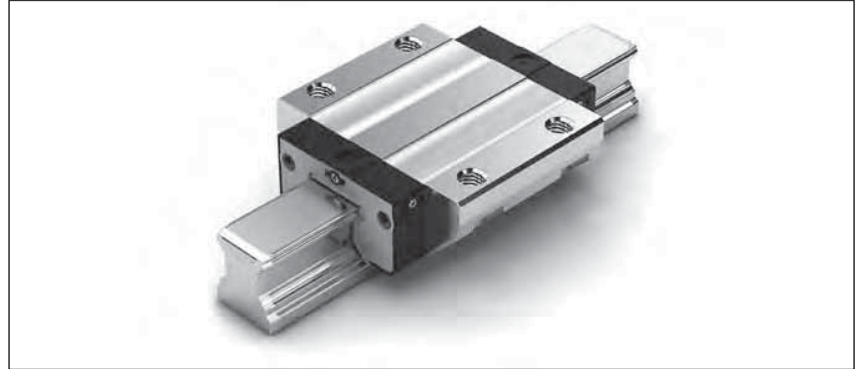
润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  53。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, FNN
 - 规格 20
 - 预紧等级 C0
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1693 893 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级	精度等级	滚珠滑块的密封	
				不带滚珠链	SS
20	R1693 8	C0	H		60
25	R1693 2				60
举例:	R1693 8	9	3		60

FKN – 法兰型 短 低 R1663 ... 6.

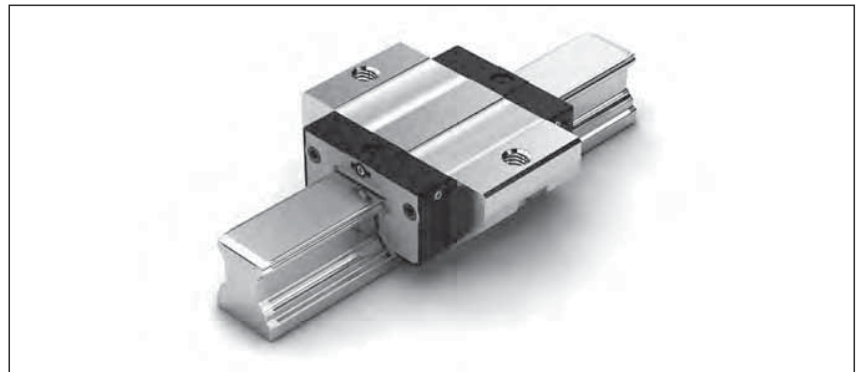
润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  55。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, FKN
 - 规格 20
 - 预紧等级 C0
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1663 893 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级	精度等级	滚珠滑块的密封	
				不带滚珠链	SS
20	R1663 8	C0	H		60
25	R1663 2				60
举例:	R1663 8	9	3		60

预紧等级

C0 = 无预紧

密封

SS = 标准密封

耐腐蚀滚珠滑块

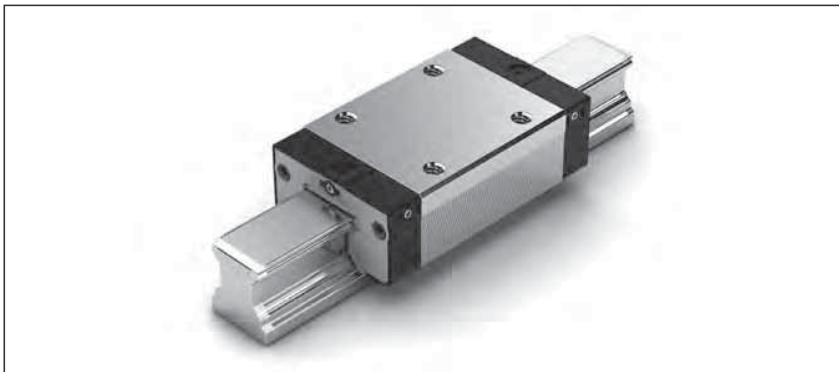
Resist CR 标准滚珠滑块

SNN – 窄型 标准长 低
R1694 ... 6.

润滑说明
- 没有进行初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  57。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SNN
 - 规格 20
 - 预紧等级 C0
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1694 893 60

选项和部件号

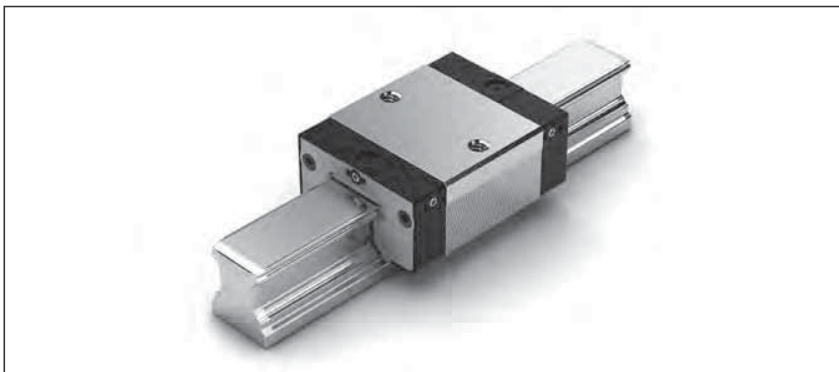
规格	滚珠滑块及规格	预紧等级	精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	H	不带滚珠链	SS
20	R1694 8	9	3		60
25	R1694 2	9	3		60
举例:	R1694 8	9	3		60

SKN – 法兰型 短 低
R1664 ... 6.

润滑说明
- 没有进行初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  59。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SKN
 - 规格 20
 - 预紧等级 C0
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1664 893 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级	精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	H	不带滚珠链	SS
20	R1664 8	9	3		60
25	R1664 2	9	3		60
举例:	R1664 8	9	3		60

预紧等级
C0 = 无预紧

密封
SS = 标准密封

Resist CR 重载滚珠滑块

FNS – 法兰型 标准长 标准高
R1651 ... 6.

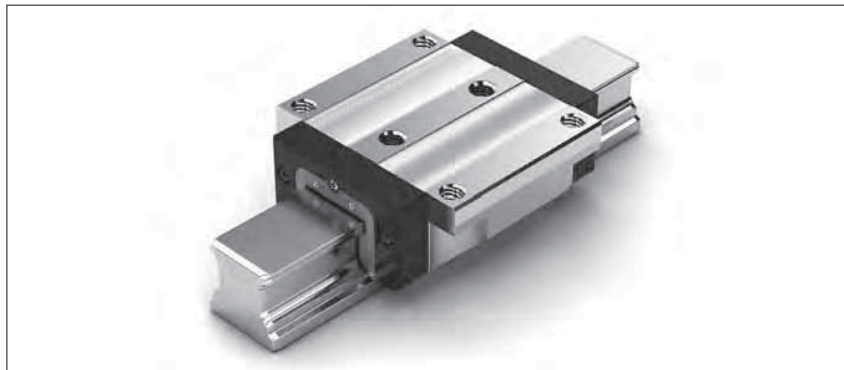
润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 61。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, FNS
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1651 513 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		不带滚珠链	SS
55	R1651 5	9	1	H		60
65	R1651 6	9	1	H		60
举例:	R1651 5		1	H		60

FLS – 法兰型 长 标准高
R1653 ... 6.

润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据 63。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, FLS
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1653 513 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		不带滚珠链	SS
55	R1653 5	9	1	H		60
65	R1653 6	9	1	H		60
举例:	R1653 5		1	H		60

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

耐腐蚀滚珠滑块

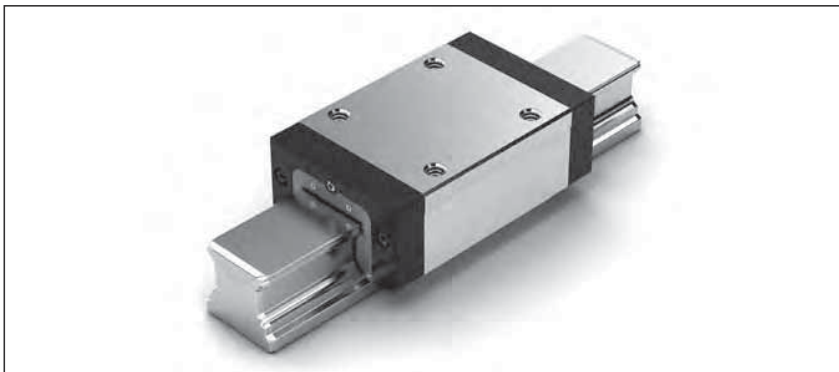
Resist CR 重载滚珠滑块

SNS – 窄型 标准长 标准高
R1622 ... 6.

润滑说明
- 没有进行初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  65。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SNS
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1622 513 60

选项和部件号

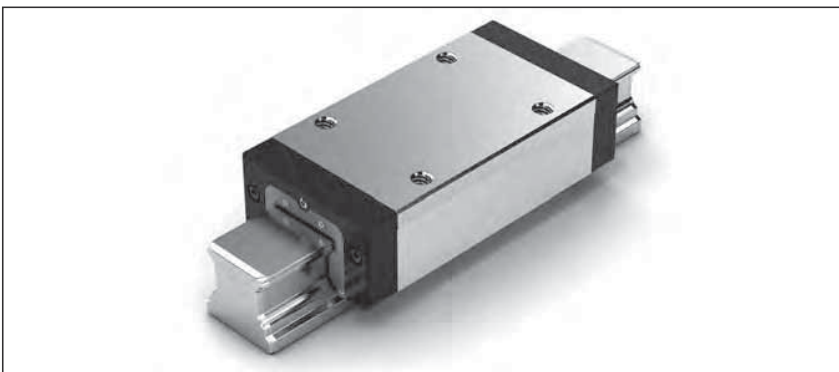
规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		H	不带滚珠链
55	R1622 5	9	1	3		60
65	R1622 6	9	1	3		60
举例:	R1622 5		1	3		60

SLS – 窄型 长 标准高
R1623 ... 6.

润滑说明
- 没有进行初始润滑

说明
匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  67。



订货举例

- 选项:
- 滚珠滑块 CR, SLS
 - 规格 55
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1623 513 60

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		H	不带滚珠链
55	R1623 5	9	1	3		60
65	R1623 6	9	1	3		60
举例:	R1623 5		1	3		60

预紧等级
C0 = 无预紧
C1 = 预紧 2 % C

密封
SS = 标准密封

Resist CR 重载滚珠滑块

SNH – 窄型 标准长 高 R1621 ... 6.

润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

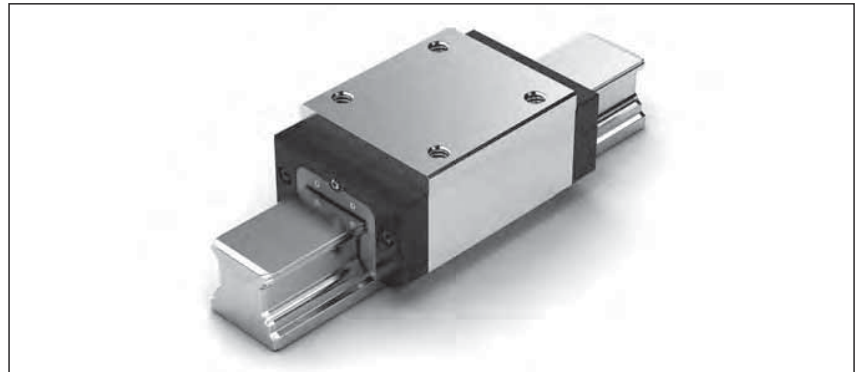
尺寸图、尺寸和技术数据 69。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, SNH
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1621 513 60



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		H	SS
55	R1621 5	9	1	3	不带滚珠链	60
举例:	R1621 5		1	3		60

SLH – 窄型 长 高 R1624 ... 6.

润滑说明

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

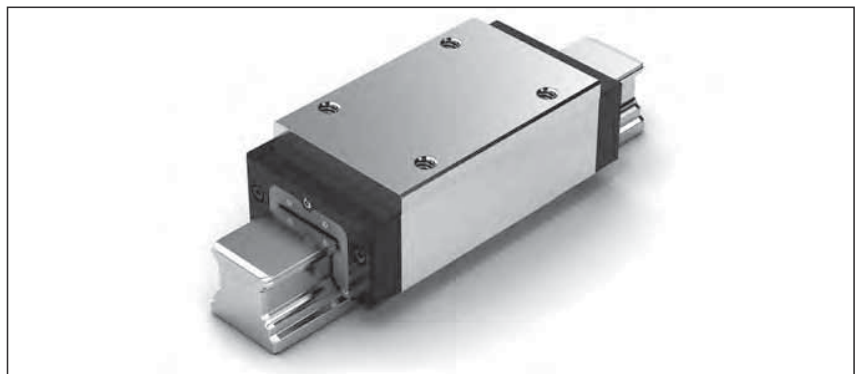
尺寸图、尺寸和技术数据 71。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, SLH
- 规格 55
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1624 513 60



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封	
		C0	C1		H	SS
55	R1624 5	9	1	3	不带滚珠链	60
举例:	R1624 5		1	3		60

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

耐腐蚀滚珠滑块

Resist CR 超级滚珠滑块


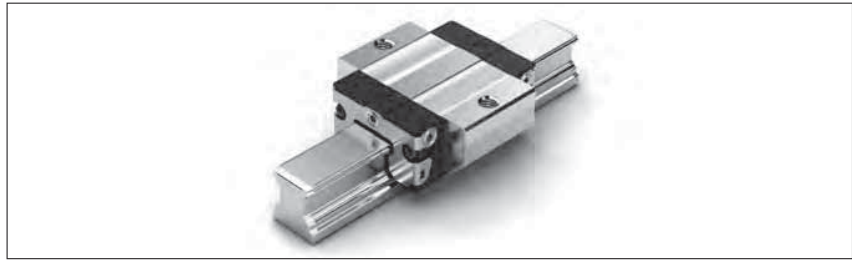
FKS – 法兰型 短 标准高
R1661 ...7.

润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  91。

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CR, FKS
 - 规格 30
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1661 713 70

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封		
		C0	C1		不带滚珠链		
				H	SS	LS	DS
15	R1661 1	9	–	3	70	71	–
20	R1661 8	9	–	3	70	71	–
25	R1661 2	9	–	3	70	71	–
30	R1661 7	9	1	3	70	71	–
			1	3	70	71	7Z
35	R1661 3	9	–	3	70	71	–
			1	3	70	71	7Z
举例:	R1661 7		1	3	70		

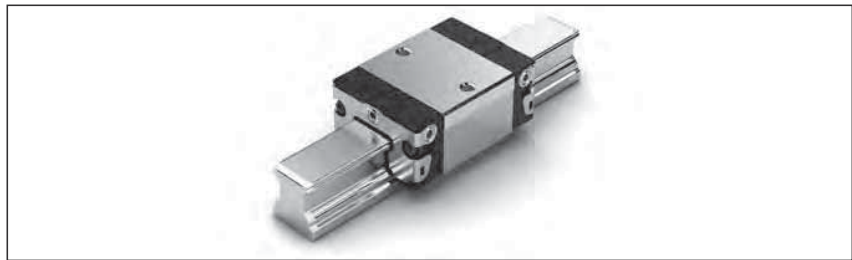
SKS – 窄型 短 标准高
R1662 ...7.

润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 SNS。

尺寸图、尺寸和技术数据  93。

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级	滚珠滑块的密封		
		C0	C1		不带滚珠链		
				H	SS	LS	DS
15	R1662 1	9	–	3	70	71	–
20	R1662 8	9	–	3	70	71	–
25	R1662 2	9	–	3	70	71	–
30	R1662 7	9	1	3	70	71	–
			1	3	70	71	7Z
35	R1662 3	9	–	3	70	71	–
			1	3	70	71	7Z
举例:	R1662 7		1	3	70		

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

密封

- SS = 标准密封
- LS = 低摩擦密封
- DS = 双唇密封

图例

- 浅灰色字符
- = 非首选的类型/组合
- (某些情况下交货期较长)

钢制标准滚珠导轨

滚珠导轨 SNS 产品介绍

优异的性能

- 在所有负载方向上都有极高的刚度
- 高承受扭矩负载的能力

久经考验的导轨安装孔防护带

- 一条防护条用于所有的孔，节省时间和费用
- 采用按 DIN EN 10088 的耐腐蚀弹簧钢制造
- 安装方便可靠
- 扣上并固定即可

带防护带和铝制防护带扣的滚珠导轨

- 端面没有螺纹孔 (不需要)

带防护带和塑料防护端盖的滚珠导轨

- 导轨两端面需要螺纹孔

带塑料孔盖的滚珠导轨

带钢孔盖的滚珠导轨

从下面用螺栓安装的滚珠导轨



滚珠导轨类型定义		代码 (举例)		
		S	N	S
宽度	S 窄型 B 宽型	S		
长度	N 标准长		N	
高度	S 标准高			S

订货举例

推荐长度的滚珠导轨的订货

下述订货举例适用于所有的滚珠导轨。
推荐长度的滚珠导轨成本较低。

选项和部件号											
规格	滚珠导轨及规格	精度等级					导轨段数, 导轨长度 L (mm) ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	单段	多段			
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48	
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36	
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32	
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25	
举例: R1605 73		3					31, 1676				

摘自带部件号和推荐导轨长度的表格，用于订货举例

导轨的希望长度换算成推荐的导轨长度

$$L = \left(\frac{L_W}{T} \right)^* \cdot T - 4$$

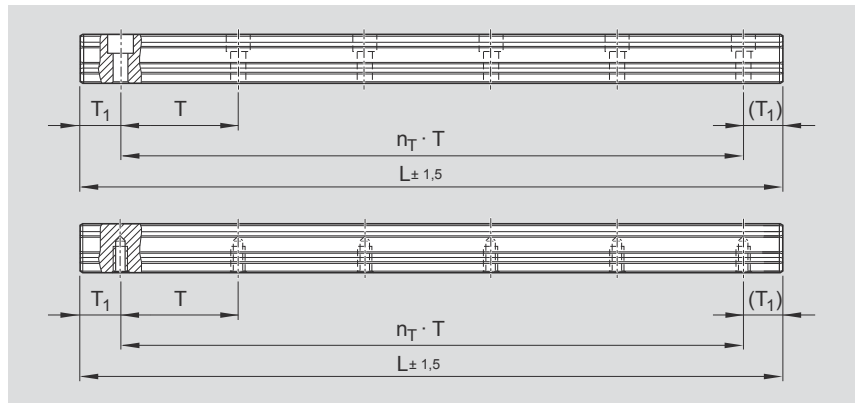
* 比值 L_W/T 向上圆整成整数!

计算举例

$$L = \left(\frac{1660}{80 \text{ mm}} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 21 \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$



$$L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$$

基础：安装孔的数量

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

基础：间距的数量

- L = 推荐的导轨长度 (mm)
 - L_W = 希望的导轨长度 (mm)
 - T = 孔间距¹⁾ (mm)
 - T_{1S} = 首选尺寸¹⁾ (mm)
 - n_B = 安装孔数 (-)
 - n_T = 间距数 (-)
- 1) 参看尺寸图及尺寸表

对订货举例的说明

- 如果不能用首选尺寸 T_{1S} :
- 端部距离 T_1 在 T_{1S} 和 T_{1min} 之间选取
 - 或者在 T_{1S} 和 T_{1max} 之间选取

订货举例 1 (至 L_{max})

- 滚珠导轨 SNS, 规格 30 带防护带和防护带扣
- 精度等级 H
- 导轨长度 1676 mm, ($20 \cdot T$, 首选尺寸 $T_{1S} = 38 \text{ mm}$; 安装孔数 $n_B = 21$)

订货编号

部件号, 导轨长度 (mm)
 $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1605 733 31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

- 滚珠导轨 SNS, 规格 30 带防护带和防护带扣
- 精度等级 H
- 导轨长度 5116 mm, 2 段 ($63 \cdot T$, 首选尺寸 $T_{1S} = 38 \text{ mm}$; 安装孔数 $n_B = 64$)

订货编号

部件号和导轨段数, 导轨长度 (mm)
 $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1605 733 32, 5116 mm
38 / 63 · 80 / 38 mm

在导轨长度超过 L_{max} 时，力士乐公司提供相匹配的多段导轨端对端拼接而成。

钢制标准滚珠导轨

带防护带和防护带扣的滚珠导轨 SNS

R1605 .3. ... / R1605 .B. ...

从上面用螺栓安装，带有按 DIN EN 10088 的耐腐蚀弹簧钢制造的防护带和铝制防护带扣（端面没有螺纹孔）

安装说明

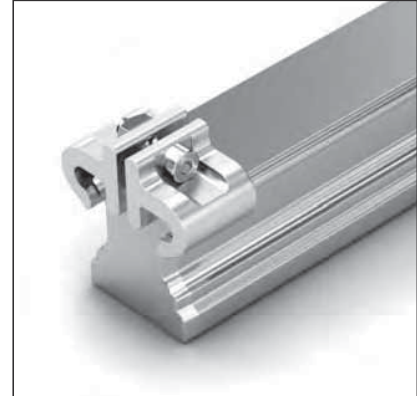
- 防护带需要固定！
- 防护带扣在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作！请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”和“防护带安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

其它的滚珠导轨 SNS 和配件

- 耐腐蚀滚珠导轨 Resist NR 132
- Resist CR 134
- 防护带 176
- 防护带扣 178

滚珠导轨 R1605 .B. ... 带平底面，用于矿物铸件的安装面

- 规格 25-45 和精度等级 P 及 SP 的滚珠导轨可询问供货。



选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级					导轨段数， 导轨长度 L (mm), ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$ 最大安装孔数 n_B	
		N	H	P	SP	UP	单段	多段			
15	R1605 13	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
20	R1605 83	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
25	R1605 23	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
30	R1605 73	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
35	R1605 33	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48	
45	R1605 43	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36	
55	R1605 53	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32	
65	R1605 63	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25	
举例:	R1605 73	3					31, 1676				

订货举例 1

(至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 733 31, 1676 mm

订货举例 2

(超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116 \text{ mm}$

部件号:

R1605 733 32, 5116 mm

订货举例 3

(至 L_{max} , 带平底面)

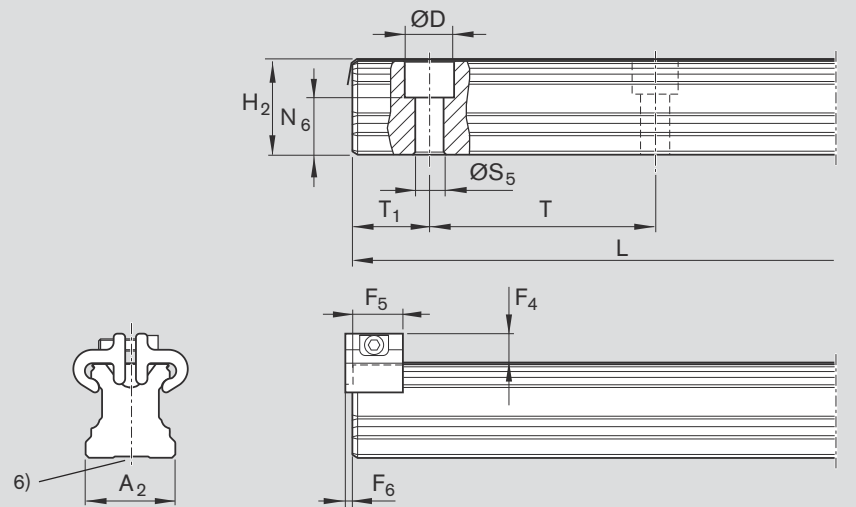
选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 7B3 31, 1676 mm

滚珠导轨 SNS



规格	尺寸 (mm)														重量 (kg/m)
	A ₂	D	F ₄ ³⁾	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0.5}	S ₅	T	T _{1 min} ⁴⁾	T _{1S} ⁵⁾	T _{1 max}		
15	15	7.4	7.3	12	2.0	16.30	3 836	10.3	4.4	60	12	28.0	50	1.4	
20	20	9.4	7.1	12	2.0	20.75	3 836	13.2	6.0	60	13	28.0	50	2.4	
25	23	11.0	8.2	13	2.0	24.45	3 836	15.2	7.0	60	13	28.0	50	3.2	
30	28	15.0	8.7	13	2.0	28.55	3 836	17.0	9.0	80	16	38.0	68	5.0	
35	34	15.0	11.7	16	2.2	32.15	3 836	20.5	9.0	80	16	38.0	68	6.8	
45	45	20.0	12.5	18	2.2	40.15	3 776	23.5	14.0	105	18	50.5	89	10.5	
55	53	24.0	14.0	17	3.2	48.15	3 836	29.0	16.0	120	20	58.0	102	16.2	
65	63	26.0	15.0	17	3.2	60.15	3 746	38.5	18.0	150	21	73.0	130	22.4	

- 尺寸 H₂ 带防护带
规格 15 带 0.1 mm 的防护带
规格 20 - 30 带 0.2 mm 的防护带
规格 35 - 65 带 0.3 mm 的防护带
- 规格 20 - 45 的精度等级 N、H 和 P 的滚珠导轨可应要求提供的最大单段长度为：
规格 20 - 25 至 5816 mm
规格 30 - 35 至 5836 mm
规格 45 至 5771 mm
- 尺寸 F₄ 带防护带
- 如果端部尺寸小于 T_{1 min}，则导轨端面不可以加工螺纹孔。防护带固定 参阅 178。
- 推荐首选尺寸 T_{1S}，公差 ± 0.75
- 由于加工原因，滚珠导轨可能具有平的底面 (没有槽)。

钢制标准滚珠导轨

带防护带和防护端盖的滚珠导轨 SNS

R1605 .6. .. / R1605 .D. ..

从上面用螺栓安装，带有按 DIN EN 10088 的耐腐蚀弹簧钢制造的防护带和螺栓拧紧式塑料防护端盖(端面有螺纹孔)

其它的滚珠导轨 SNS 和配件

- 防护带 ☞ 176
- 防护端盖 ☞ 178

安装说明

- 防护带需要固定!
- 防护端盖及螺栓和垫片在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作! 请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”和“防护带安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

滚珠导轨 R1605 .D. .. 带平底面，用于矿物铸件的安装面

- 规格 25-45 和精度等级 P 及 SP 的滚珠导轨可询问供货。



选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级					导轨段数， 导轨长度 L (mm), ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$ 最大安装孔数 n_B
		N	H	P	SP	UP	单段	多段		
15	R1605 16	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
20	R1605 86	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
25	R1605 26	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64
30	R1605 76	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48
35	R1605 36	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	80	48
45	R1605 46	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	105	36
55	R1605 56	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	120	32
65	R1605 66	4	3	2	1	9	61, ...	6, ...	150	25

举例: R1605 76 | 3 | 31, 1676

订货举例 1

(至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 763 31, 1676 mm

订货举例 2

(超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116 \text{ mm}$

部件号:

R1605 763 32, 5116 mm

订货举例 3

(至 L_{max} , 带平底面)

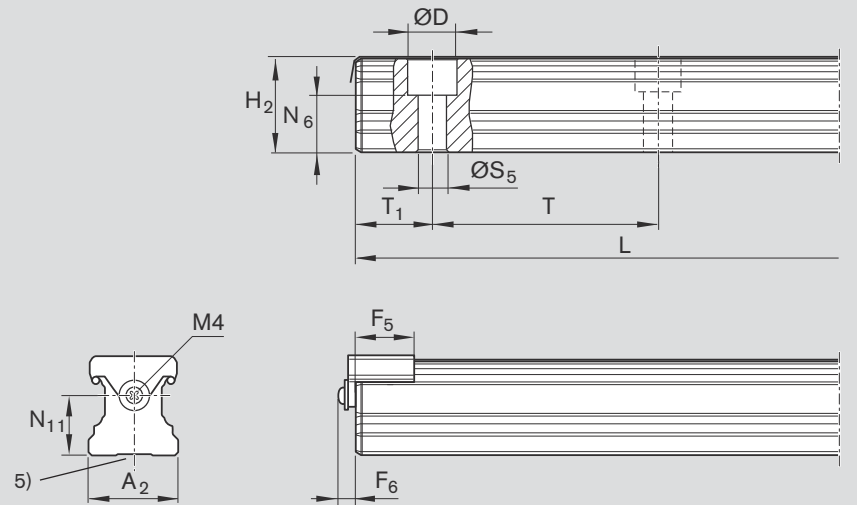
选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 7D3 31, 1676 mm

滚珠导轨 SNS



规格	尺寸 (mm)														重量 (kg/m)
	A ₂	D	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0.5}	N ₁₁	S ₅	T	T _{1 min} ³⁾	T _{1S} ⁴⁾	T _{1 max}		
15	15	7.4	14.0	6.5	16.30	3 836	10.3	9.8	4.4	60	12	28.0	50	1.4	
20	20	9.4	14.0	6.5	20.75	3 836	13.2	13.0	6.0	60	13	28.0	50	2.4	
25	23	11.0	15.2	6.5	24.45	3 836	15.2	15.0	7.0	60	13	28.0	50	3.2	
30	28	15.0	15.2	7.0	28.55	3 836	17.0	18.0	9.0	80	16	38.0	68	5.0	
35	34	15.0	18.0	7.0	32.15	3 836	20.5	22.0	9.0	80	16	38.0	68	6.8	
45	45	20.0	20.0	7.0	40.15	3 776	23.5	30.0	14.0	105	18	50.5	89	10.5	
55	53	24.0	20.0	7.0	48.15	3 836	29.0	30.0	16.0	120	20	58.0	102	16.2	
65	63	26.0	20.0	7.0	60.15	3 746	38.5	40.0	18.0	150	21	73.0	130	22.4	

- 尺寸 H₂ 带防护带
规格 15 带 0.1 mm 的防护带
规格 20 - 30 带 0.2 mm 的防护带
规格 35 - 65 带 0.3 mm 的防护带
- 规格 20 - 45 的精度等级 N、H 和 P 的滚珠导轨可应要求提供的最大单段长度为：
规格 20 - 25 至 5816 mm
规格 30 - 35 至 5836 mm
规格 45 至 5771 mm
- 如果端部尺寸小于 T_{1 min}，则导轨端面不可以加工螺纹孔。防护带固定 ☞ 178。
- 推荐首选尺寸 T_{1S}，公差 ± 0.75
- 由于加工原因，滚珠导轨可能具有平的底面 (没有槽)。

钢制标准滚珠导轨

带塑料孔盖的滚珠导轨 SNS




R1605 .0. ... / R1605 .C. ...

从上面用螺栓安装，带塑料孔盖

安装说明

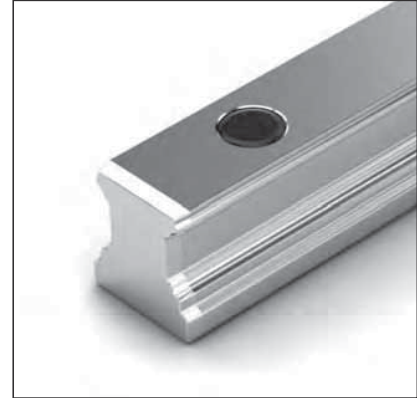
- 塑料孔盖在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作！请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

其它的滚珠导轨 SNS 和配件

- 耐腐蚀滚珠导轨 Resist NR  133 Resist CR  135
- 塑料孔盖  179

滚珠导轨 R1605 .C. ... 带平底面，用于矿物铸件的安装面

- 规格 25-45 和精度等级 P 及 SP 的滚珠导轨可询问供货。



选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级					导轨段数，导轨长度 L (mm), ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
		N	H	P	SP	UP	单段	多段			最大安装孔数 n_B
15	R1605 10	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
20	R1605 80	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
25	R1605 20	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
30	R1605 70	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
35	R1605 30	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
45	R1605 40	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	105	36	
55	R1605 50	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	120	32	
65	R1605 60	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	150	25	
举例:	R1605 70	3					31, 1676				

订货举例 1

(至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 703 31, 1676 mm

订货举例 2

(超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116 \text{ mm}$

部件号:

R1605 703 32, 5116 mm

订货举例 3

(至 L_{max} , 带平底面)

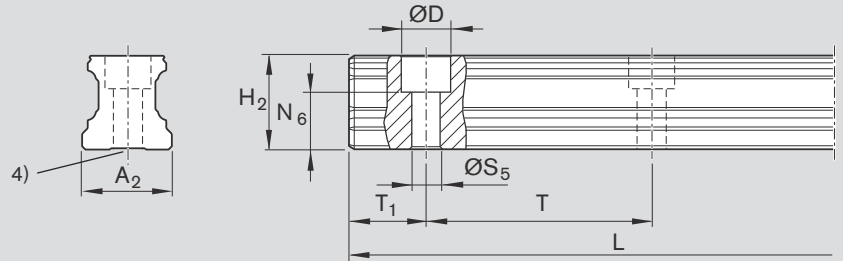
选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1605 7C3 31, 1676 mm

滚珠导轨 SNS



规格	尺寸 (mm)										重量 (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0.5}	S ₅	T	T _{1min}	T _{1S} ³⁾	T _{1max}	
15	15	7.4	16.20	3 836	10.3	4.4	60	10	28.0	50	1.4
20	20	9.4	20.55	3 836	13.2	6.0	60	10	28.0	50	2.4
25	23	11.0	24.25	3 836	15.2	7.0	60	10	28.0	50	3.2
30	28	15.0	28.35	3 836	17.0	9.0	80	12	38.0	68	5.0
35	34	15.0	31.85	3 836	20.5	9.0	80	12	38.0	68	6.8
45	45	20.0	39.85	3 776	23.5	14.0	105	16	50.5	89	10.5
55	53	24.0	47.85	3 836	29.0	16.0	120	18	58.0	102	16.2
65	63	26.0	59.85	3 746	38.5	18.0	150	20	73.0	130	22.4

- 1) 尺寸 H₂ 不带防护带
- 2) 规格 20 - 45 的精度等级 N、H 和 P 的滚珠导轨可应要求提供的最大单段长度为：
规格 20 - 25 至 5816 mm
规格 30 - 35 至 5836 mm
规格 45 至 5771 mm
- 3) 推荐首选尺寸 T_{1S}，公差 ± 0.75
- 4) 由于加工原因，滚珠导轨可能具有平的底面 (没有槽)。

钢制标准滚珠导轨

带钢孔盖的滚珠导轨 SNS

R1606 .5. ..

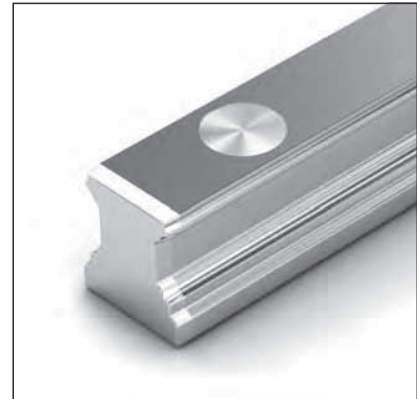
从上面用螺栓安装，用于钢孔盖

安装说明

- 钢孔盖不在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作！
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

其它的滚珠导轨 SNS 和配件

- 钢孔盖 ☞ 179
- 用于钢孔盖的安装工具 ☞ 179



选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级					导轨段数， 导轨长度 L (mm),		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$ 最大安装孔数 n_B
		N	H	P	SP	UP	单段	多段		
25	R1606 25	4	3	2	1	9	31,	3,	60	64
30	R1606 75	4	3	2	1	9	31,	3,	80	48
35	R1606 35	4	3	2	1	9	31,	3,	80	48
45	R1606 45	4	3	2	1	9	31,	3,	105	36
55	R1606 55	4	3	2	1	9	31,	3,	120	32
65	R1606 65	4	3	2	1	9	31,	3,	150	25

举例: R1606 75 | 3 | 31, 1676

订货举例 1 (至 L_{\max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1606 753 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{\max})

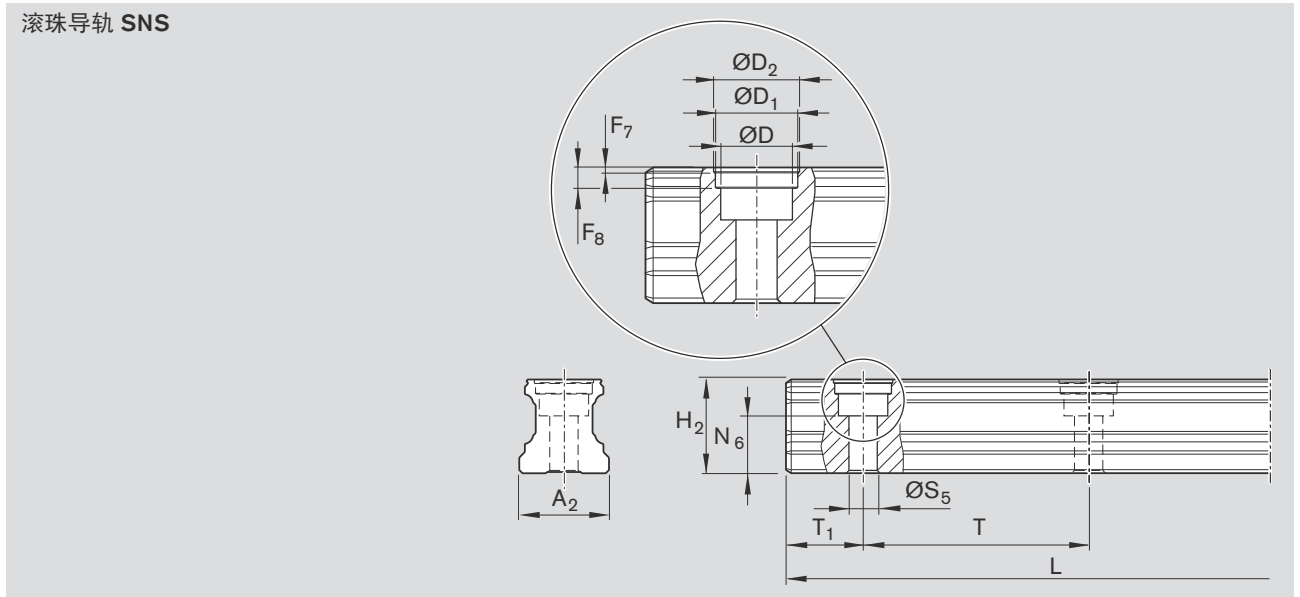
选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116 \text{ mm}$

部件号:

R1606 753 32, 5116 mm

滚珠导轨 SNS



规格	尺寸 (mm)															重量 (kg/m)
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0.5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ³⁾	T _{1 max}		
25	23	11.0	12.55	13.0	0.90	3.7	24.25	3 836	15.2	7.0	60	13	28.0	50	3.2	
30	28	15.0	17.55	18.0	0.90	3.6	28.35	3 836	17.0	9.0	80	16	38.0	68	5.0	
35	34	15.0	17.55	18.0	0.90	3.6	31.85	3 836	20.5	9.0	80	16	38.0	68	6.8	
45	45	20.0	22.55	23.0	1.45	8.0	39.85	3 776	23.5	14.0	105	18	50.5	89	10.5	
55	53	24.0	27.55	28.0	1.45	8.0	47.85	3 836	29.0	16.0	120	20	58.0	102	16.2	
65	63	26.0	29.55	30.0	1.45	8.0	59.85	3 746	38.5	18.0	150	21	73.0	130	22.4	

- 1) 尺寸 H₂ 不带防护带
- 2) 规格 20 - 45 的精度等级 N、H 和 P 的滚珠导轨可应要求提供的最大单段长度为：
规格 25 至 5816 mm
规格 30 - 35 至 5836 mm
规格 45 至 5771 mm
- 3) 推荐首选尺寸 T_{1S}，公差 ± 0.75

钢制标准滚珠导轨

从下面用螺栓安装的滚珠导轨 SNS

R1607 .0. ..

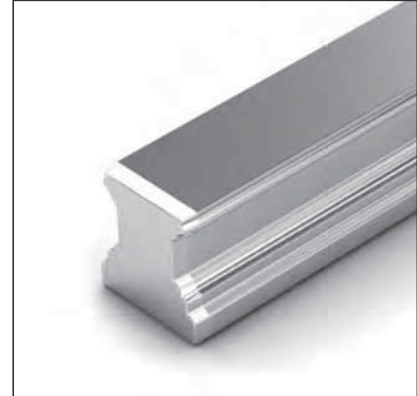
从下面用螺栓安装

安装说明

- 请按照安装说明进行操作！
请索取“滚珠导轨导向系统
安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

其它的滚珠导轨 SNS 和配件

- 耐腐蚀滚珠导轨
Resist NR ☞ 133
Resist CR ☞ 135



选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级					导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度	
		N	H	P	SP	UP	单段	多段		按公式 $L = n_B \cdot T - 4 \text{ mm}$	
										最大安装孔数 n_B	
15	R1607 10	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
20	R1607 80	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
25	R1607 20	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	60	64	
30	R1607 70	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
35	R1607 30	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	80	48	
45	R1607 40	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	105	36	
55	R1607 50	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	120	32	
65	R1607 60	4	3	2	1	9	31, ...	3, ...	150	25	
举例:	R1607 70	3					31, 1676				

订货举例 1 (至 L_{\max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676 \text{ mm}$

部件号:

R1607 703 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{\max})

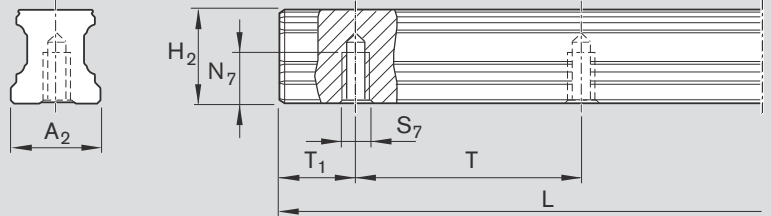
选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116 \text{ mm}$

部件号:

R1607 703 32, 5116 mm

滚珠导轨 SNS



规格	尺寸 (mm)									重量 (kg/m)
	A ₂	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₇	S ₇	T	T _{1min}	T _{1S} ³⁾	T _{1max}	
15	15	16.20	3 836	7.5	M5	60	10	28.0	50	1.4
20	20	20.55	3 836	9.0	M6	60	10	28.0	50	2.4
25	23	24.25	3 836	12.0	M6	60	10	28.0	50	3.2
30	28	28.35	3 836	15.0	M8	80	12	38.0	68	5.0
35	34	31.85	3 836	15.0	M8	80	12	38.0	68	6.8
45	45	39.85	3 776	19.0	M12	105	16	50.5	89	10.5
55	53	47.85	3 836	22.0	M14	120	18	58.0	102	16.2
65	63	59.85	3 746	25.0	M16	150	20	73.0	130	22.4

- 1) 尺寸 H₂ 不带防护带
- 2) 规格 20 - 45 的精度等级 N、H 和 P 的滚珠导轨可应要求提供的最大单段长度为：
规格 20 - 25 至 5816 mm
规格 30 - 35 至 5836 mm
规格 45 至 5771 mm
- 3) 推荐首选尺寸 T_{1S}，公差 ± 0.75

耐腐蚀滚珠导轨

Resist NR II 滚珠导轨产品介绍

对 Resist NR II 滚珠导轨的说明

部件号见后续各页。推荐的导轨长度、尺寸和重量见相应的钢制标准滚珠导轨
 ☞ 122 – 131。
 请按照安装说明进行操作！
 请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”和“防护带安装说明”手册。

耐腐蚀性和应用条件

Resist NR II 滚珠导轨及所有的钢件都采用按 DIN EN 10088 的耐腐蚀钢制造，防护带扣为铝制。Resist NR II 滚珠导轨专门应用于有水介质、极稀释酸、碱或盐溶液的场所。这种滚珠导轨导向系统也特别适用于相对空气湿度大于 70 % 和温度高于 30 °C 的应用场合。这些应用情况经常出现在清洗设备、电镀设备、酸洗设备、蒸汽除油设备和制冷设备中。由于无需另加防腐保护，Resist NR II 滚珠导轨特别适用于洁净室和一般印刷电路板加工中。另外，还可应用于制药和食品工业。

推荐用于 Resist NR II 滚珠导轨的滚珠滑块

– Resist NR II 滚珠滑块 ☞ 104

不同精度等级的组合



不同精度等级的滚珠导轨和滚珠滑块组合在一起时，尺寸 H 和 A_0 的公差将会改变（“精度等级及其公差” ☞ 26）。

Resist NR II 滚珠导轨

R2045 .3. ..., SNS 从上面用螺栓安装，带防护带和防护带扣

选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级			导轨段数，导轨长度 L (mm), ...	
		N	H	P	单段	多段
15 ¹⁾	R2045 13	4	3	2	31, ...	3, ...
20	R2045 83	4	3	2	31, ...	3, ...
25	R2045 23	4	3	2	31, ...	3, ...
30	R2045 73	4	3	2	31, ...	3, ...
35	R2045 33	4	3	2	61, ...	6, ...
举例:	R2045 73	3			31, 1676	

1) 导轨最大长度为 1856 mm，最大安装孔数 n_B 为 30

安装说明

- 防护带需要固定！
- 防护带扣在供货范围内。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

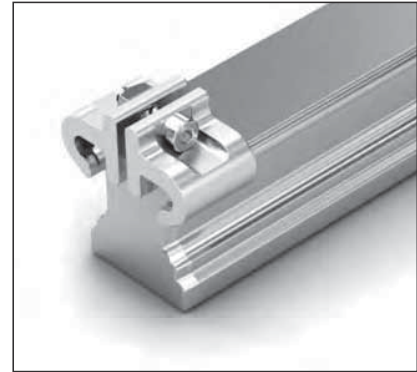
配件

- 防护带 ☞ 176
- 防护带扣 ☞ 178

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量 ☞ 122 – 123.

订货举例 1 (至 L_{max})

- 选项:
- 滚珠导轨 NR, SNS
 - 规格 30
 - 精度等级 H
 - 单段
 - 导轨长度 $L = 1676$ mm
- 部件号:
 R2045 733 31, 1676 mm



订货举例 2 (超过 L_{max})

- 选项:
- 滚珠导轨 NR, SNS
 - 规格 30
 - 精度等级 H
 - 2 段
 - 导轨长度 $L = 5116$ mm
- 部件号:
 R2045 733 32, 5116 mm

Resist NR II 滚珠导轨

R2045 .0. ..., SNS 从上面用螺栓安装, 带塑料孔盖

选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级			导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...	
		N	H	P	单段	多段
15 ¹⁾	R2045 10	4	3	2	31, ...	3, ...
20	R2045 80	4	3	2	31, ...	3, ...
25	R2045 20	4	3	2	31, ...	3, ...
30	R2045 70	4	3	2	31, ...	3, ...
35	R2045 30	4	3	2	31, ...	3, ...
举例:	R2045 70	3			31, 1676	

安装说明

- 塑料孔盖在供货范围内。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

配件

- 塑料孔盖 ☞ 179

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量

☞ 126 - 127。

订货举例 1 (至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 NR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 L = 1676 mm

部件号:

R2045 703 31, 1676 mm



订货举例 2 (超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 NR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 L = 5116 mm

部件号:

R2045 703 32, 5116 mm

R2047 .0. ..., SNS 从下面用螺栓安装

选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级			导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...	
		N	H	P	单段	多段
15 ¹⁾	R2047 10	4	3	2	31, ...	3, ...
20	R2047 80	4	3	2	31, ...	3, ...
25	R2047 20	4	3	2	31, ...	3, ...
30	R2047 70	4	3	2	31, ...	3, ...
35	R2047 30	4	3	2	31, ...	3, ...
举例:	R2047 70	3			32, 5116	

1) 导轨最大长度为 1856 mm, 最大安装孔数 n_B 为 30

安装说明

- 也可供货拼接式滚珠导轨。

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量

☞ 130 - 131。

订货举例 1 (至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 NR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 L = 1676 mm

部件号:

R2047 703 31, 1676 mm

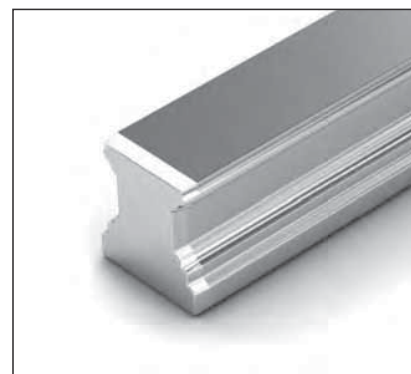
订货举例 2 (超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 NR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 L = 5116 mm

部件号:

R2047 703 32, 5116 mm



耐腐蚀滚珠导轨

Resist CR 滚珠导轨产品介绍

对 Resist CR 滚珠导轨的说明

部件号见后续各页。推荐的导轨长度、尺寸和重量见相应的钢制标准滚珠导轨
☞ 122 – 131。
请按照安装说明进行操作！
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”和“防护带安装说明”手册。

Resist CR 耐腐蚀镀层

钢制滚珠导轨表面带银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

单段滚珠导轨，端面有或没有镀层

- 端面不镀层
 - 端面、倒角和端面螺纹孔都镀层
- 部件号: - R16.. ... 31 或 R16.. ... 61
- 部件号: - R16.. ... 41 或 R16.. ... 71

拼接式滚珠导轨，端面有镀层

- 端面、倒角和端面螺纹孔都有镀层，部件号 - R16.. ... 41 或 R16.. ... 71
- 拼接式滚珠导轨对接处的两拼接面都倒角。

推荐用于 Resist CR 滚珠导轨的滚珠滑块，精度等级 H 和预紧等级 C0 及 C1

- 规格 15 - 65
- 精度等级 H
 - 预紧等级 C0 = 无预紧
- 规格 30 - 65
- 精度等级 H
 - 预紧等级 C1 = 2 % C

不同精度等级的组合

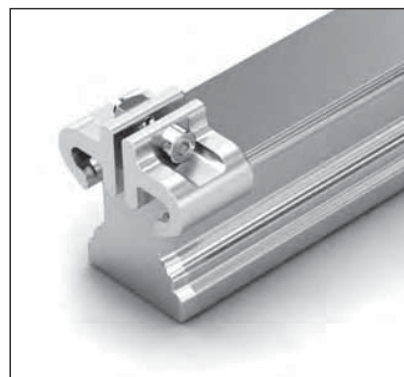
⚠ 不同精度等级的滚珠导轨和滚珠滑块组合在一起时，尺寸 H 和 A₃ 的公差将会改变 (“精度等级及其公差” ☞ 26)。

Resist CR 滚珠导轨

R1645 .3. ..., SNS 从上面用螺栓安装，带防护带和防护带扣

选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级	导轨段数，导轨长度 L (mm),			
			H	单段 端面不镀层	单段 端面镀层	多段 端面镀层
15	R1645 13		3	31,	41,	4.,
20	R1645 83		3	31,	41,	4.,
25	R1645 23		3	31,	41,	4.,
30	R1645 73		3	31,	41,	4.,
35	R1645 33		3	61,	71,	7.,
45	R1645 43		3	61,	71,	7.,
55	R1645 53		3	61,	71,	7.,
65	R1645 63		3	61,	71,	7.,
举例:	R1645 73		3	31, 1676		



安装说明

- 防护带需要固定！
- 防护带扣在供货范围内。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量
☞ 122 – 123。

配件

- 防护带 ☞ 176
- 防护带扣 ☞ 178

订货举例 1 (至 L_{max})

- 选项:
- 滚珠导轨 CR, SNS
 - 规格 30
 - 精度等级 H
 - 单段
 - 端面不镀层
 - 导轨长度 L = 1676 mm
- 部件号:
R1645 733 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

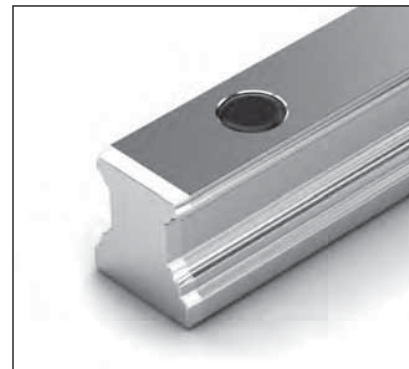
- 选项:
- 滚珠导轨 CR, SNS
 - 规格 30
 - 精度等级 H
 - 2 段
 - 端面镀层
 - 导轨长度 L = 5116 mm
- 部件号:
R1645 733 42, 5116 mm

Resist CR 滚珠导轨

R1645 .0. ..., SNS 从上面用螺栓安装, 带塑料孔盖

选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级	导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...			
			H	单段 端面不镀层	多段 端面镀层	
15	R1645 10		3	31, ...	41, ...	4, ...
20	R1645 80		3	31, ...	41, ...	4, ...
25	R1645 20		3	31, ...	41, ...	4, ...
30	R1645 70		3	31, ...	41, ...	4, ...
35	R1645 30		3	31, ...	41, ...	4, ...
45	R1645 40		3	31, ...	41, ...	4, ...
55	R1645 50		3	31, ...	41, ...	4, ...
65	R1645 60		3	31, ...	41, ...	4, ...
举例:	R1645 70		3	31, 1676		



安装说明

- 塑料孔盖在供货范围内。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量

☞ 126 - 127。

配件

- 塑料孔盖 ☞ 179

订货举例 1 (至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 CR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 端面不镀层
- 导轨长度 $L = 1676$ mm

部件号:

R1645 703 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 CR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 端面镀层
- 导轨长度 $L = 5116$ mm

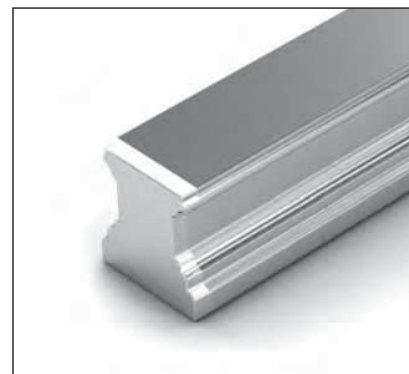
部件号:

R1645 703 42, 5116 mm

R1647 .0. ..., SNS 从下面用螺栓安装

选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级	导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...			
			H	单段 端面不镀层	多段 端面镀层	
15	R1647 10		3	31, ...	41, ...	4, ...
20	R1647 80		3	31, ...	41, ...	4, ...
25	R1647 20		3	31, ...	41, ...	4, ...
30	R1647 70		3	31, ...	41, ...	4, ...
35	R1647 30		3	31, ...	41, ...	4, ...
45	R1647 40		3	31, ...	41, ...	4, ...
55	R1647 50		3	31, ...	41, ...	4, ...
65	R1647 60		3	31, ...	41, ...	4, ...
举例:	R1647 70		3			42, 5116



安装说明

- 也可供货拼接式滚珠导轨。

推荐的导轨长度、尺寸图、尺寸和重量

☞ 130 - 131。

订货举例 1 (至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 CR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 单段
- 端面不镀层
- 导轨长度 $L = 1676$ mm

部件号:

R1647 703 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 CR, SNS
- 规格 30
- 精度等级 H
- 2 段
- 端面镀层
- 导轨长度 $L = 5116$ mm

部件号:

R1647 703 42, 5116 mm

V 型滚珠导轨

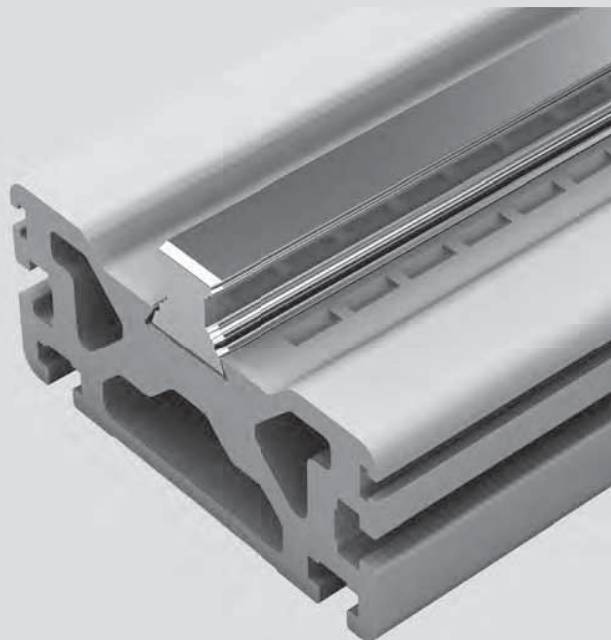
V 型滚珠导轨 SNS 产品介绍

优异的性能

对滚珠导轨导向系统，V 型滚珠导轨由于其特殊的安装方式，具有以下优点：

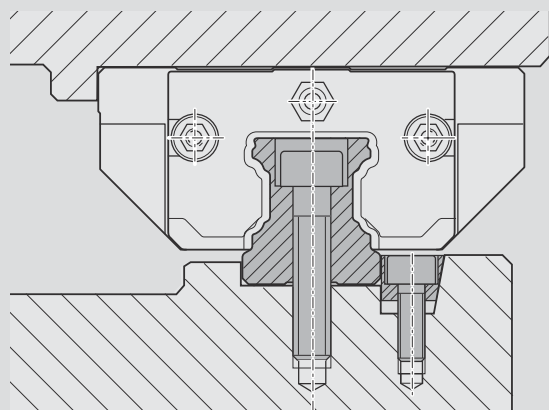
- 由于在滚珠导轨上无安装孔，减小滚珠滑块运行中的几何尺寸的波动
- 可以自由选择滚珠导轨长度 (不受安装孔的影响)
- 安装面不需要钻孔攻丝
- V 型滚珠导轨特别适用于单导轨应用 (安装在铝型材上)
- 安装用燕尾槽可以集成于铝型材内，从而简化了安装
- 可以用标准成形铣刀加工安装用燕尾槽
- 由于没有安装孔，从而提高了导轨的直线度
- 无需安装孔盖或防护带
- V 型滚珠导轨的安装成本较低
- 平滑的滚珠导轨表面提供了最佳的密封效果
- 对于多导轨应用，需要在安装面铣平行的安装用燕尾槽

由于力士乐成熟的互换性原则，其适用于所有类型的滚珠滑块与配件。

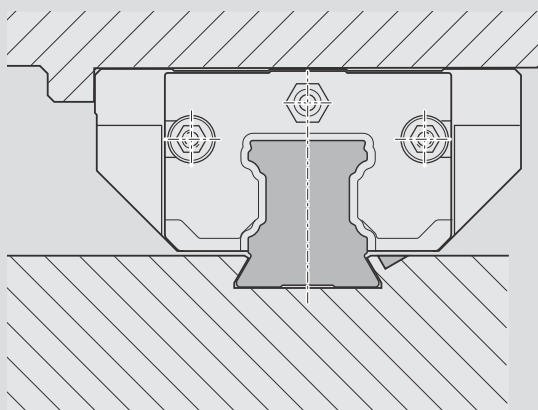


安装方式比较

带标准滚珠导轨的滚珠导轨导向系统



带 V 型滚珠导轨的滚珠导轨导向系统



标准滚珠导轨的安装

标准滚珠导轨是通过夹紧条或者楔形条压到定位边上来的。滚珠导轨可以从上面或下面用螺栓安装。标准滚珠导轨上的安装孔用防护带或孔盖进行遮盖。每一根标准滚珠导轨需要在床身安装面加工两排安装孔。

V 型滚珠导轨的安装

V 型滚珠导轨没有任何安装孔。它是被压装在安装面上的。滚珠导轨安装用燕尾槽可以用标准成形铣刀来加工。无需钻孔。

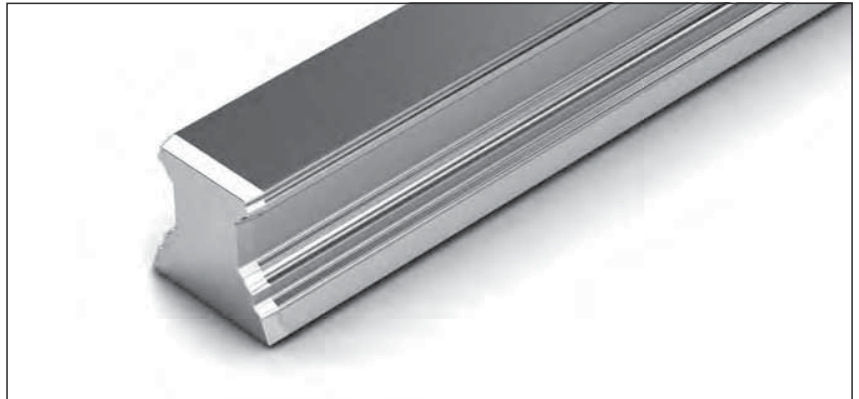
无安装孔的滚珠导轨 SNS

R1608 .1. ..

没有安装孔。
压装。

安装说明

- 也可供货拼接式滚珠导轨。
- 可以与各种类型的滚珠滑块进行组合。



选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级	导轨段数, 导轨长度 L (mm), ...		导轨长度 小于 L_{max} 可以自由选择 L_{max} (mm)
			N	单段	
15	R1608 11		4	31, ...	3, ... 3836
20	R1608 81		4	31, ...	3, ... 3836
25	R1608 21		4	31, ...	3, ... 3836
举例:	R1608 21		4	31, 1676	

订货举例 1 (最大 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 25
- 精度等级 N
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676$ mm

部件号:

R1608 214 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 SNS
- 规格 25
- 精度等级 N
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116$ mm

部件号:

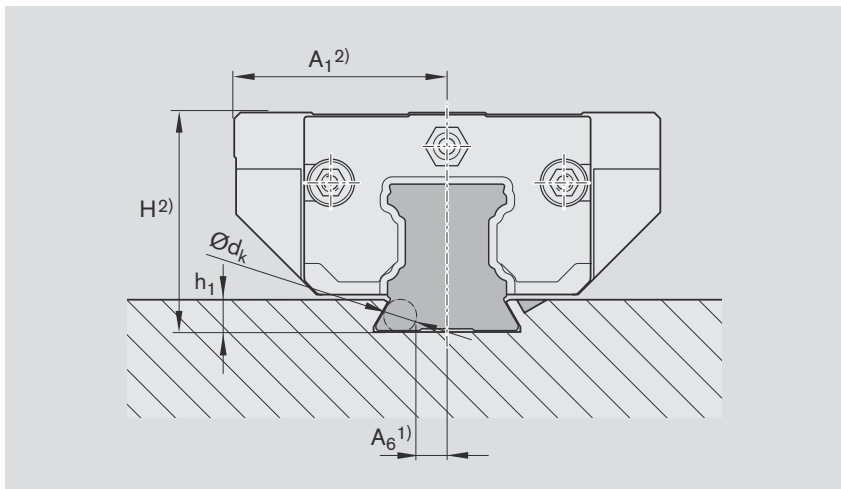
R1608 214 32, 5116 mm

V 型滚珠导轨

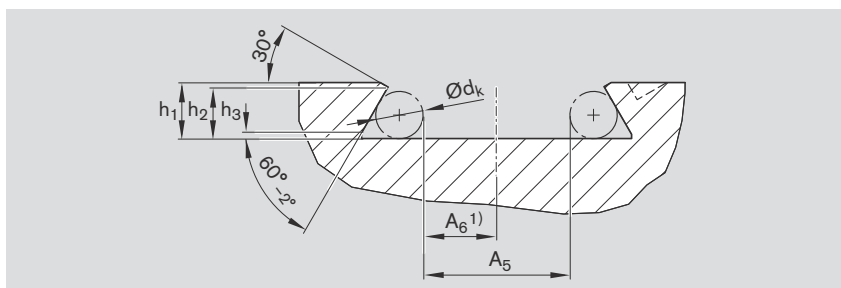
安装和安装公差

单导轨应用

关于滚珠导轨安装面直线度和平行度的数据 见 26。



安装用燕尾槽的设计
力士乐推荐的材料为：
铝合金 F22 至 F27

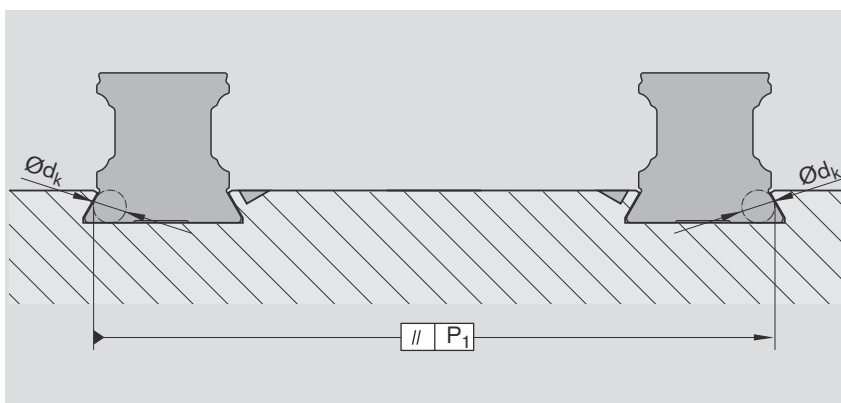


规格	尺寸 (mm)					
	$A_5^{±0.2}$	$A_6^{(1)}$	$h_1^{±0.15}$	$h_2^{±0.1}$	$h_3^{-0.2}$	$Ød_k$
15	8.6	4.2	3.5	3.0	0.5	3.0
20	13.4	6.6	4.0	3.6	0.5	3.0
25	14.0	6.9	5.0	4.6	0.5	4.0


- 1) 公差 $A_6 \cong A_3$ 见 26
- 2) 尺寸和公差请参见对应滚珠滑块章节中的内容

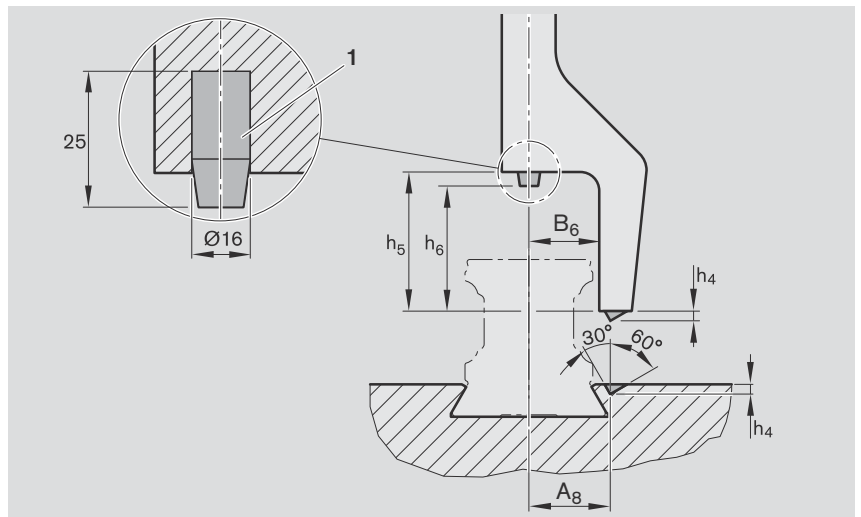
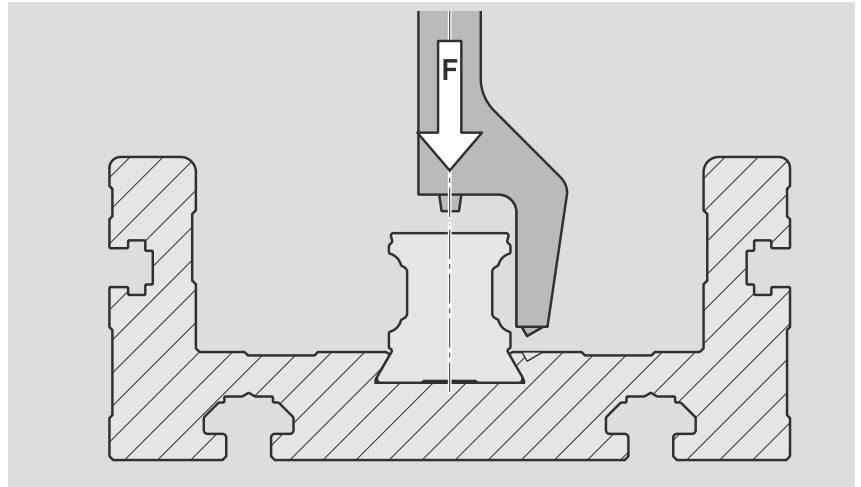
多导轨应用

对于多导轨应用，在床身上必须加工出安装槽。
关于滚珠导轨安装面的垂直和平行度偏差 见 240 - 242。



推荐的安装工艺

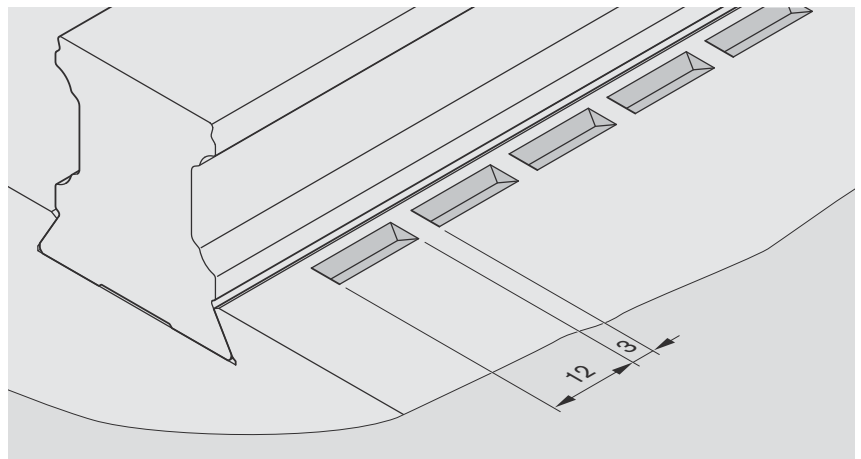
 不要采用手工压装!



- 1) 示例：在压装过程中，使用橡胶垫作为与导轨的接触点。
材料：PUR
硬度：90±5 Shore A

规格	尺寸 (mm)					压紧力 (kN)
	A ₈	B ₆	h ₄	h ₅	h ₆	
15	9.5	8	1.3	14	9.5	27
20	12.0	10	1.8	18	12.8	30
25	14.0	11	2.0	21	15.3	33

用于所有规格的推荐值



钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

滚珠滑块 BNS, CNS 产品介绍

优异的性能

- 无限的互换性：同一精度内不同款式的滚珠滑块与导轨可以任意组合
- 具有极高的抗扭矩能力和极高的抗扭刚度 - 因此特别适用于单导轨应用
- 高抗转矩能力
- 在四个主载荷方向上都具有同样的高额定载荷
- 集成式全密封
- 极低的噪音和极好的运行状态
- 极好的动态特性：
 - 速度: v_{\max} 至 5 m/s¹⁾
 - 加速度: a_{\max} 至 500 m/s²¹⁾
- 润滑周期可以长达数年
- 带集成式储油槽、具有极低润滑油耗量的油润滑系统¹⁾
- 所有侧面上都有带金属螺纹孔的润滑接口¹⁾
- 预紧的 O 型布置，带来极高的系统刚度
- 多种配件可选

注意

- 规格 20/40:
新的滚珠导轨导向系统所配滚珠直径与以前的不同，因此，不能与原 20/40 规格产品互换！

其它亮点

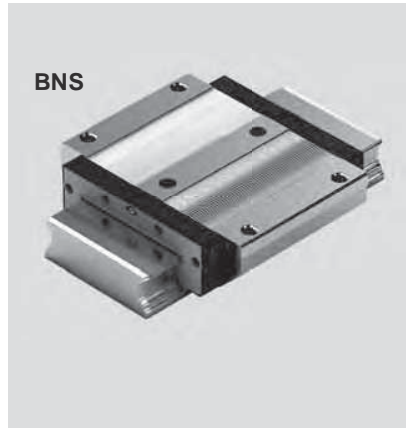
- 优化的入口区几何结构和很大的滚珠数量，使其具有很小的弹性波动
- 端面螺纹孔用于安装各种配件
- 带有微小间隙或轻微预紧的导向系统
- 最佳的滚珠及滚珠链的转向和导向设计，使运行平稳顺畅¹⁾
- 可从滚珠滑块的上面和下面用螺栓来安装上装件¹⁾
- 利用滚珠滑块中部的两个孔附加螺栓固定，可提高在上提载荷和侧向载荷时的刚度
- 滚珠滑块出厂时已经进行了初始润滑¹⁾
- 可选择带滚珠链的款式¹⁾

防腐保护 (选用)

- Resist CR:
钢制滚珠滑块块体及滚珠导轨表面都镀有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层。

1) 取决于型号

宽滚珠滑块类型一览



在规格 20/40 和 25/70 中的新内容

- 现在也可选带滚珠链款式
- 进行了初始润滑
- 更多的规格在准备中

规格 35/90

在规格 20/40 和 25/70 中的新内容:

- 可选带滚珠链款式
- 进行了初始润滑
- 更多的规格在准备中



- 1) 滚珠链 (选用)
- 优化噪音水平

滚珠滑块类型定义		代码 (举例)		
		B	N	S
宽度	F 法兰型	B	N	S
	S 窄型			
	B 宽型			
	C 紧凑型			
长度	N 标准长	N		
	L 长			
	K 短			
高度	S 标准高	S		
	H 高			
	N 低			

钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

BNS – 宽型 标准长 标准高

钢制滚珠滑块 R1671 ... 2.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

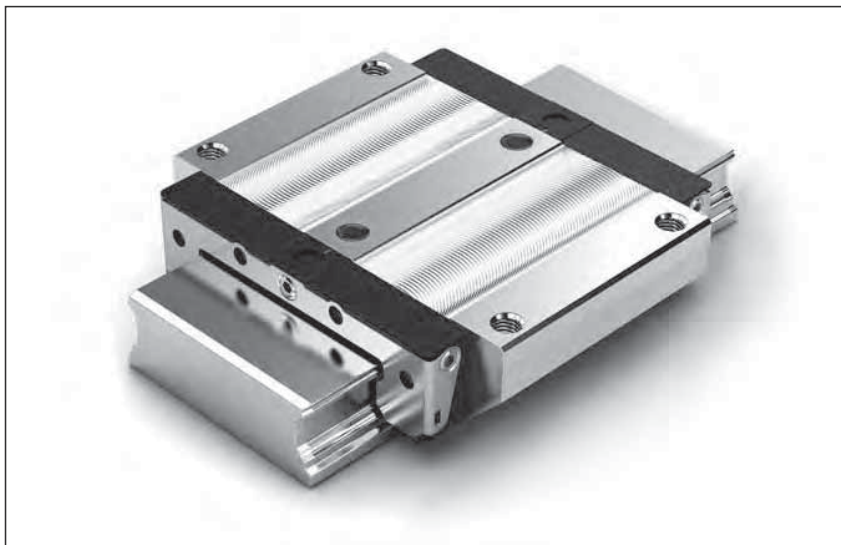
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 BNS

- 耐腐蚀滚珠滑块见下文

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级			精度等级			滚珠滑块的密封			
		C0	C1	N	H	P	不带滚珠链		带滚珠链		
							SS	DS	SS	DS	
20/40 ¹⁾	R1671 5	9		4	3	-	20	-	22	-	
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y	
25/70	R1671 2	9		4	3	-	20	-	22	-	
			1	4	3	2	20	2Z	22	2Y	
举例:	R1671 2		1		3		20				

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 BNS
 - 规格 25/70
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1671 213 20

Resist CR 滚珠滑块 R1671 ... 7.

润滑说明:

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级		滚珠滑块的密封			
		C0	H	SS	DS	不带滚珠链		带滚珠链	
						SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1671 5		9		3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1671 2		9		3	70	7Z	72	7Y
举例:	R1671 2		9		3	70			

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 BNS
 - 规格 25/70
 - 预紧等级 C0
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1671 293 70

1) 注意: 新的滚珠滑块不能与原滚珠导轨 R167.8... 配用!

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C

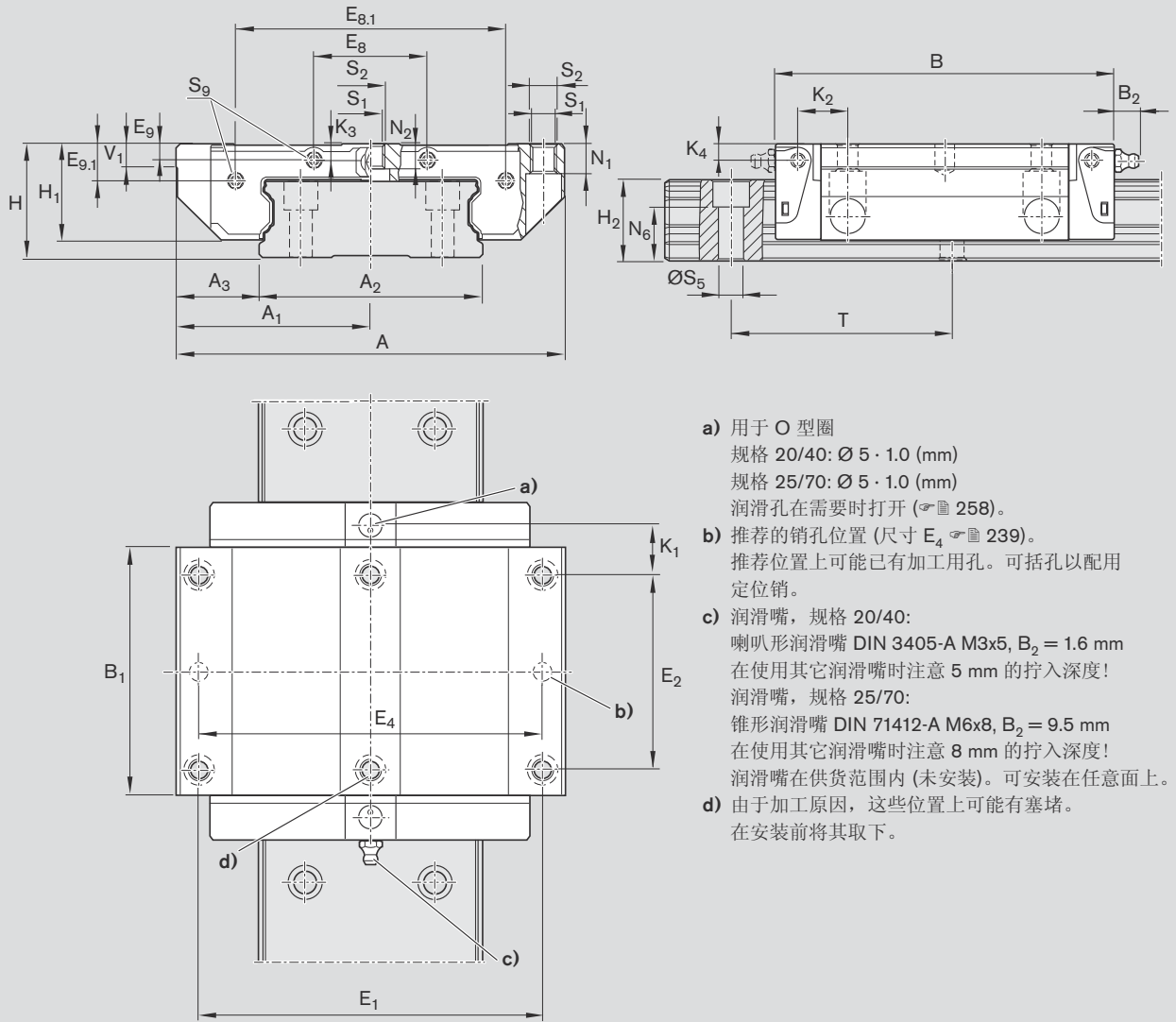
密封

- SS = 标准密封
- DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符
= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 BNS



- a) 用于 O 型圈
规格 20/40: Ø 5 · 1.0 (mm)
规格 25/70: Ø 5 · 1.0 (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 推荐的销孔位置 (尺寸 E₄ ☞ 239)。
推荐位置上可能已有加工用孔。可括孔以配用定位销。
- c) 润滑嘴, 规格 20/40:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, B₂ = 1.6 mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25/70:
锥形润滑嘴 DIN 71412-A M6x8, B₂ = 9.5 mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。可安装在任意面上。
- d) 由于加工原因, 这些位置上可能有塞堵。
在安装前将其取下。

规格	尺寸 (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20/40	80	40	42	19.0	73	51.3	70	40	18	53.4	3.4	8.1	27	22.50	18.30	10.6	11.0	3.5	3.5	
25/70	120	60	69	25.5	105	76.5	107	60	35	83.5	4.9	11.3	35	29.75	23.55	14.3	15.5	5.2	5.2	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ¹⁾ (N)		额定转矩 ¹⁾ (Nm)			
	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
20/40	7.70	3.70	12.5	5.3	M6	4.4	M2.5x1.5 ⁺³	60	6.0	0.45	13 650	19 675	310	450	95	135	
25/70	9.35	7.05	14.4	6.7	M8	7.0	M3x2 ^{+4.5}	80	7.5	1.70	29 000	42 500	1 080	1 580	305	450	

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_L 和 M_{L0} 值乘以系数 1.26。

钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

BNS – 宽型 标准长 标准高

钢制滚珠滑块 R1671 ... 1.

动态特性

速度: $v_{max} = 3 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 250 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明:

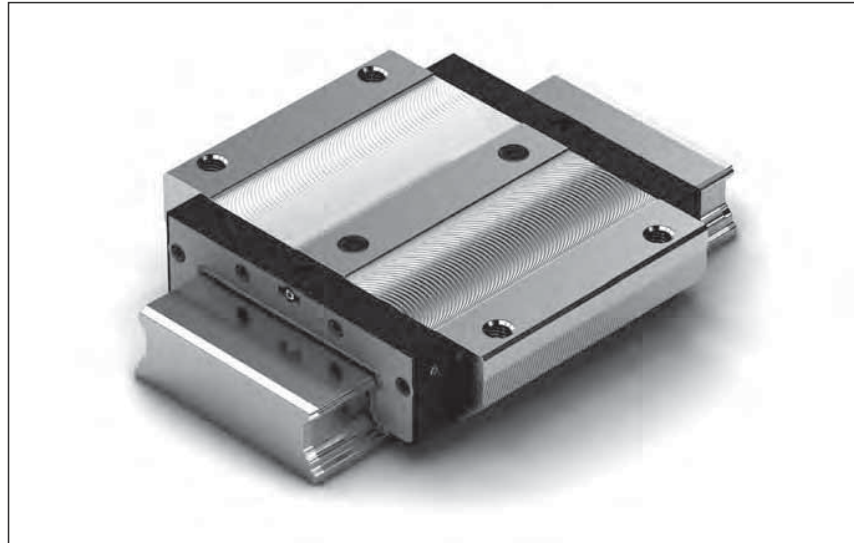
- 没有进行初始润滑

其它的滚珠滑块 BNS

- 耐腐蚀滚珠滑块见下文

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。



订货举例

选项:

- 滚珠滑块 BNS
 - 规格 35/90
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1671 313 10

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级			滚珠滑块的密封 不带滚珠链	SS
		C0	C1	N	H	P		
35/90	R1671 3	9	1	4	3	-	10	
				4	3	2	10	
举例:	R1671 3		1		3		10	

Resist CR 滚珠滑块 R1671 ... 6.

润滑说明:

- 没有进行初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。

选项和部件号

规格	滚珠滑块 及规格	预紧等级		精度等级			滚珠滑块的密封 不带滚珠链	SS
		C0	C1		H			
35/90	R1671 3	9	1			3	60	
举例:	R1671 3		1			3	60	

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 BNS
 - 规格 35/90
 - 预紧等级 C1
 - 精度等级 H
 - 带标准密封, 不带滚珠链
- 部件号: R1671 313 60

预紧等级

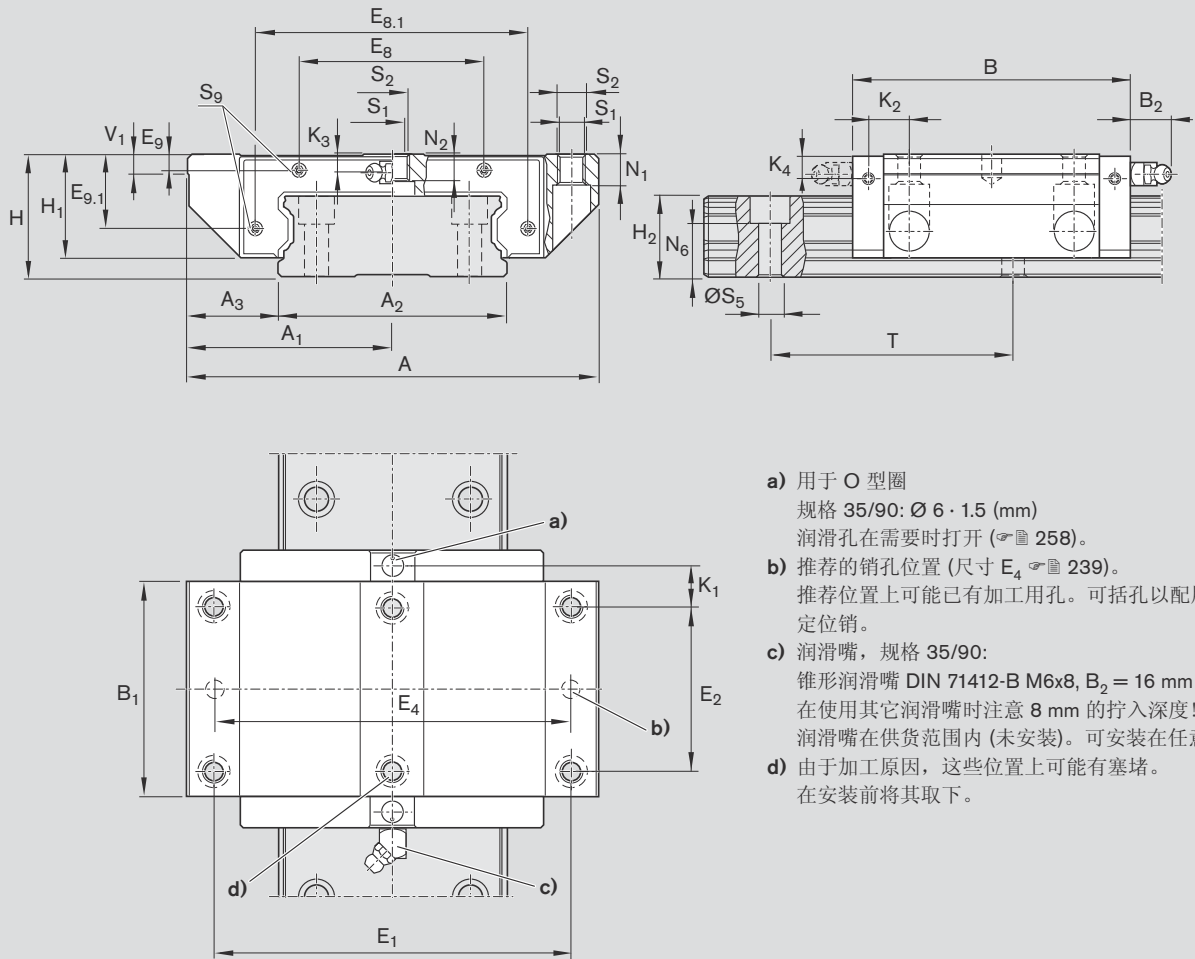
C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

滚珠滑块 BNS



- a) 用于 O 型圈
规格 35/90: $\text{Ø} 6 \cdot 1.5$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 推荐的销孔位置 (尺寸 E_4 ☞ 239)。
推荐位置上可能已有加工用孔。可括孔以配用定位销。
- c) 润滑嘴, 规格 35/90:
锥形润滑嘴 DIN 71412-B M6x8, $B_2 = 16$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。可安装在任意面上。
- d) 由于加工原因, 这些位置上可能有塞堵。
在安装前将其取下。

规格	尺寸 (mm)																	
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	
35/90	162	81	90	36	142	113.6	144	80	79	116	6.8	29.9	50	42.5	31.85	22.8	24.8	

规格	尺寸 (mm)											重量 (kg)	额定载荷 ¹⁾ (N)		额定转矩 ¹⁾ (Nm)			
	K ₃	K ₄	N ₁	N ₂	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁		C	C ₀	M _I	M _{I0}	M _L	M _{L0}
35/90	9	9	14	12	20.5	8.4	M10	9	M3x5	80	8.0	3.70	58 200	86 300	2 880	4 270	920	1 370

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_I 和 M_L 值乘以系数 1.26。

钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

CNS – 紧凑型 标准长 标准高

钢制滚珠滑块²⁾ R1672 ... 2.

动态特性

速度: $v_{max} = 5 \text{ m/s}$

加速度: $a_{max} = 500 \text{ m/s}^2$

(当 $F_{comb} > 2.8 \cdot F_{pr}$ 时: $a_{max} = 50 \text{ m/s}^2$)

润滑说明

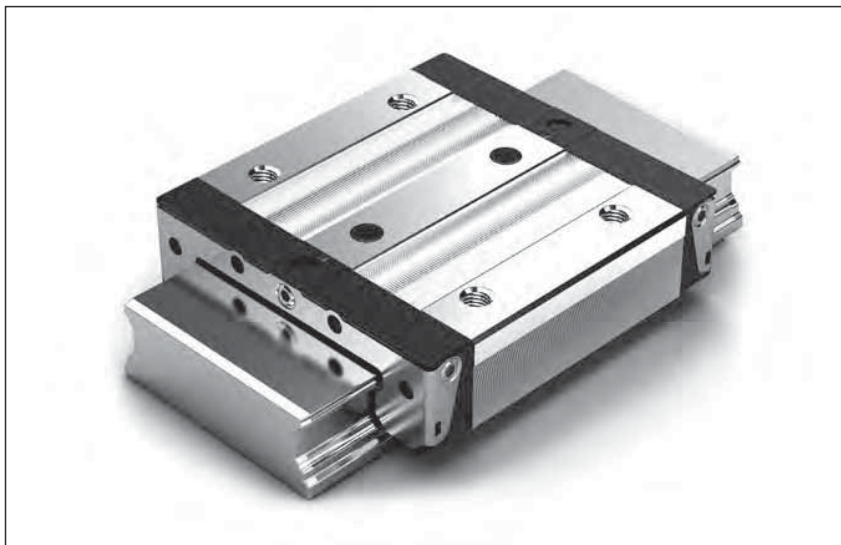
- 进行了初始润滑

其它的滚珠滑块 CNS

- 耐腐蚀滚珠滑块见下文

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。



选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级			滚珠滑块的密封			
		C0	C1	N	H	P	不带滚珠链		带滚珠链	
							SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5	9		4	3	-	20	-	22	-
			1	4	3	-	20	2Z	22	2Y
25/70	R1672 2	9		4	3	-	20	-	22	-
			1	4	3	-	20	2Z	22	2Y
举例:	R1672 2		1		3		20			

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CNS
- 规格 25/70
- 预紧等级 C1
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1672 213 20

Resist CR 滚珠滑块²⁾ R1672 ... 7.

润滑说明

- 进行了初始润滑

说明

匹配于所有的滚珠导轨 BNS。

选项和部件号

规格	滚珠滑块及规格	预紧等级		精度等级			滚珠滑块的密封			
		C0			H		不带滚珠链		带滚珠链	
							SS	DS	SS	DS
20/40 ¹⁾	R1672 5		9			3	70	7Z	72	7Y
25/70	R1672 2		9			3	70	7Z	72	7Y
举例:	R1672 2		9			3	70			

订货举例

选项:

- 滚珠滑块 CNS
- 规格 25/70
- 预紧等级 C0
- 精度等级 H
- 带标准密封, 不带滚珠链

部件号: R1672 293 70

1) 注意: 新的滚珠滑块不能与原滚珠导轨 R167.8... 配用!

2) 在准备中

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

密封

SS = 标准密封

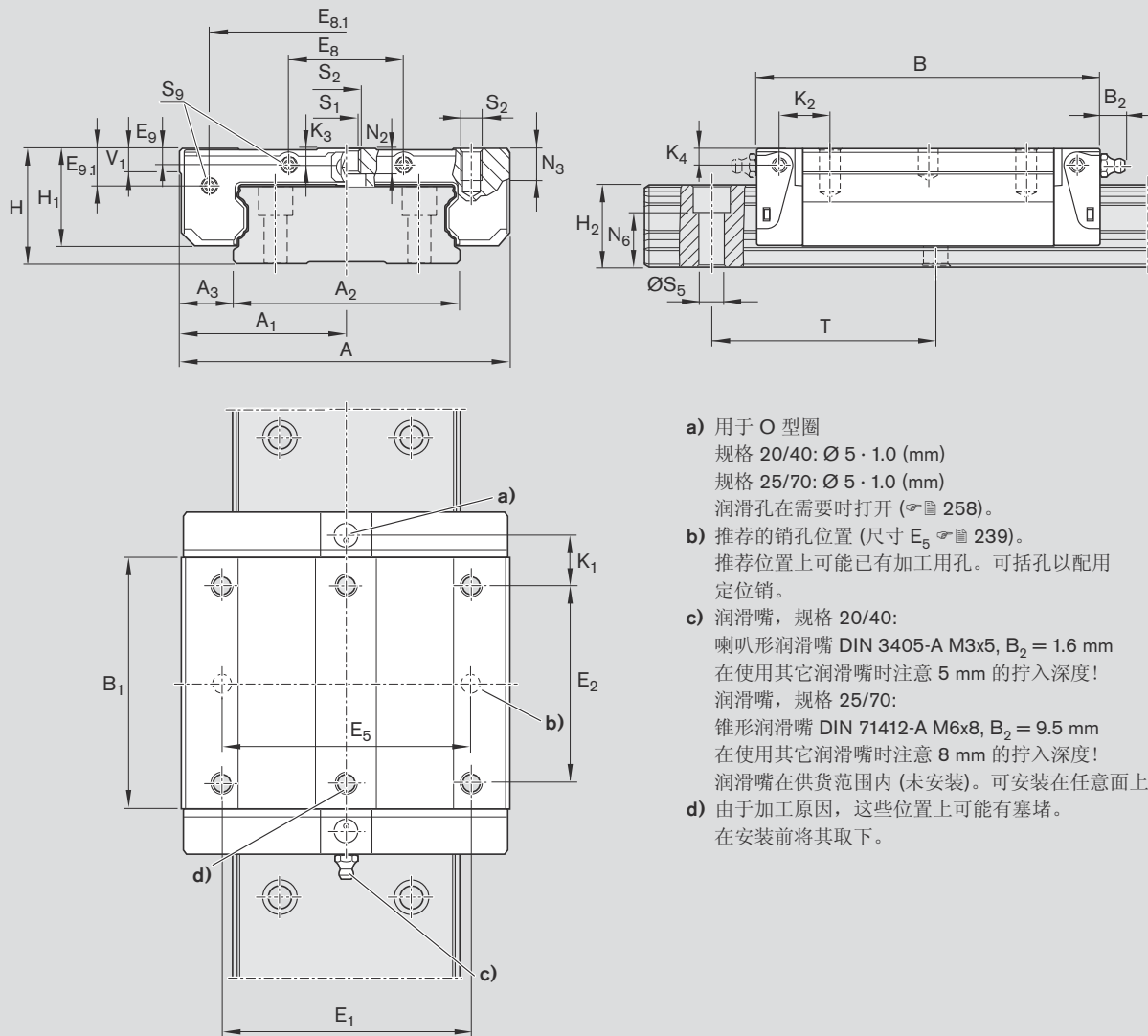
DS = 双唇密封

图例

浅灰色字符

= 非首选的类型/组合
(某些情况下交货期较长)

滚珠滑块 CNS



- a) 用于 O 型圈
规格 20/40: $\varnothing 5 \cdot 1.0$ (mm)
规格 25/70: $\varnothing 5 \cdot 1.0$ (mm)
润滑孔在需要时打开 (☞ 258)。
- b) 推荐的销孔位置 (尺寸 E_5 ☞ 239)。
推荐位置上可能已有加工用孔。可括孔以配用定位销。
- c) 润滑嘴, 规格 20/40:
喇叭形润滑嘴 DIN 3405-A M3x5, $B_2 = 1.6$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 5 mm 的拧入深度!
润滑嘴, 规格 25/70:
锥形润滑嘴 DIN 71412-A M6x8, $B_2 = 9.5$ mm
在使用其它润滑嘴时注意 8 mm 的拧入深度!
润滑嘴在供货范围内 (未安装)。可安装在任意面上。
- d) 由于加工原因, 这些位置上可能有塞堵。
在安装前将其取下。

规格	尺寸 (mm)																			
	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	H ₁	H ₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
20/40	62	31	42	10.0	73.0	51.3	46	32	18	53.4	3.4	8.1	27	22.50	18.30	14.6	15.00	3.5	3.5	
25/70	100	50	69	15.5	104.7	76.5	76	50	35	83.5	4.9	11.3	35	29.75	23.55	19.3	20.45	5.2	5.2	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)	额定载荷 ¹⁾ (N)		额定转矩 ¹⁾ (Nm)			
	N ₂	N ₃	N ₆ ^{±0.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉	T	V ₁	C		C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}	
20/40	3.70	6	12.5	5.3	M6	4.4	M2.5x1.5 ⁺³	60	6.0	0.35	13 650	19 675	310	450	95	135	
25/70	7.05	8	14.4	6.7	M8	7.0	M3x2 ^{+4.5}	80	7.5	1.50	29 000	42 500	1 080	1 580	305	450	

1) 不带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩。带滚珠链的滚珠滑块的额定载荷和额定转矩 ☞ 8
额定动载荷和动转矩是按照 DIN ISO 14728-1 以 100 000 米行程为基准确定的。实际中经常是以 50 000 米行程为基准。
在此情况下: 表格中的 C、M_L 和 M_{L0} 值乘以系数 1.26。

钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

滚珠导轨 BNS 产品介绍

优异的性能

- 在所有负载方向上都有极高的刚度
- 高承受扭矩负载的能力

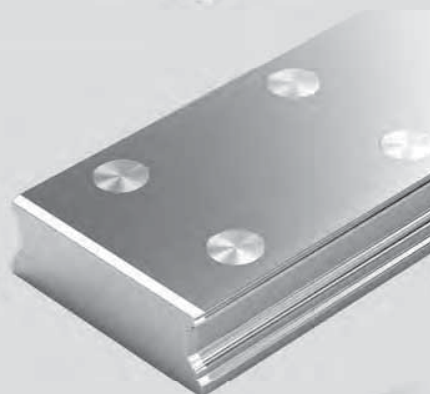
防腐保护 (选用)

- Resist CR:
钢制滚珠导轨表面镀有银色亚光耐腐蚀硬铬镀层，精度等级 H。

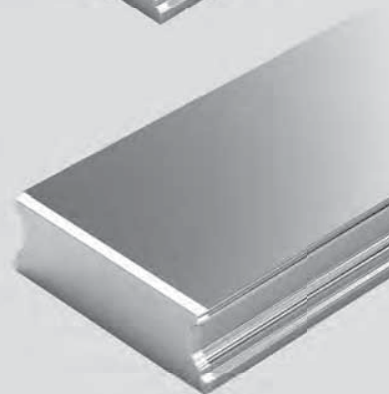
带塑料孔盖的滚珠导轨



带钢孔盖的滚珠导轨



从下面用螺栓安装的滚珠导轨



注意

- 规格 20/40:
新的滚珠导轨导向系统所配滚珠直径与以前的不同，因此，不能与原 20/40 规格产品互换！

导轨类型定义		代码 (举例)		
		B	N	S
宽度	S 窄型 B 宽型	B		
长度	N 标准长		N	
高度	S 标准高			S

订货举例

推荐长度的滚珠导轨的订货

下述订货举例适用于所有滚珠导轨。
推荐长度的滚珠导轨成本较低。

选项和部件号								孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4$ 每排最大安装孔数 n_B
规格	滚珠导轨 及规格	精度等级		导轨段数, 导轨长度 L (mm)		单段	多段		
20/40 ¹⁾	R1675 50	4	3	2	31, ...	3, ...		60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31, ...	3, ...		80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31, ...	3, ...		80	48
举例:	R1675 30		3		31, 1676				

摘自带部件号和推荐导轨长度的表格，用于订货举例

导轨的希望长度换算成推荐的导轨长度

$$L = \left(\frac{L_W}{T} \right)^* \cdot T - 4$$

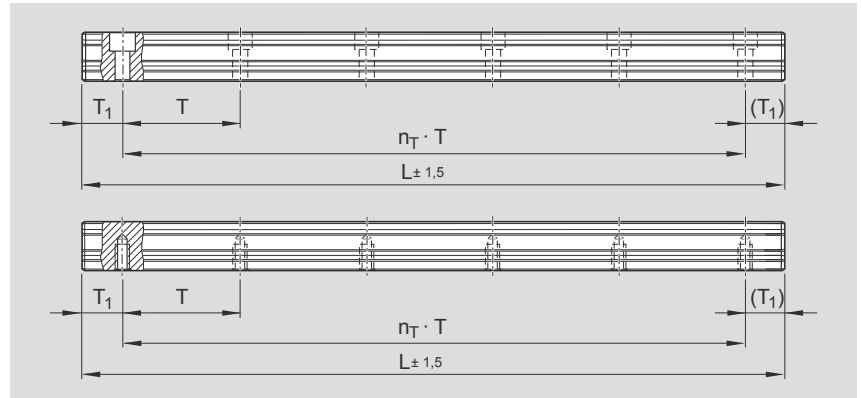
* 比值 L_W/T 向上圆整成整数!

计算举例

$$L = \left(\frac{1660 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} \right) \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 21 \cdot 80 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$



$$L = n_B \cdot T - 4$$

基础：每排安装孔的数量

$$L = n_T \cdot T + 2 \cdot T_{1S}$$

基础：间距的数量

- L = 推荐的导轨长度 (mm)
- L_W = 希望的导轨长度 (mm)
- T = 孔间距¹⁾ (mm)
- T_{1S} = 首选尺寸¹⁾ (mm)
- n_B = 每排安装孔数 (-)
- n_T = 间距数 (-)

1) 参看尺寸图及尺寸表

对订货举例的说明

- 如果不能用首选尺寸 T_{1S} ：
- 端部距离 T_1 在 T_{1S} 和 T_{1min} 之间选取
- 或者在 T_{1S} 和 T_{1max} 之间选取。

订货举例 1 (至 L_{max})

- 滚珠导轨 BNS，规格 35/90 带塑料孔盖
- 精度等级 H
- 计算出的导轨长度 1676 mm，
($20 \cdot T$ ，首选尺寸 $T_{1S} = 38 \text{ mm}$ ；
每排安装孔数 $n_B = 21$)

订货编号

部件号，导轨长度 (mm)
 $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1675 303 31, 1676 mm
38 / 20 · 80 / 38 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

- 滚珠导轨 BNS，规格 35/90 带塑料孔盖
- 精度等级 H
- 计算出的导轨长度 5116 mm，2 段
($63 \cdot T$ ，首选尺寸 $T_{1S} = 38 \text{ mm}$ ；
每排安装孔数 $n_B = 64$)

订货编号

部件号和导轨段数，导轨长度 (mm)
 $T_1 / n_T \cdot T / T_1$ (mm)

R1675 303 32, 5116 mm
38 / 63 · 80 / 38 mm

在导轨长度超过 L_{max} 时，力士乐公司提供相匹配的多段导轨端对端拼接而成。


钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

带塑料孔盖的滚珠导轨 BNS

钢制滚珠导轨 R1675 .0. ...

带两排安装孔，从上面用螺栓安装，
带塑料孔盖

其它的滚珠导轨 BNS 和配件

- 耐腐蚀滚珠导轨见下文
- 塑料孔盖，部件号  179

安装说明

- 塑料孔盖在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作!
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。



选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级			导轨段数， 导轨长度 L (mm)		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4$ 每排最大安装孔数 n_B
		N	H	P	单段	多段		
20/40 ¹⁾	R1675 50	4	3	2	31, ...	3., ...	60	64
25/70	R1675 20	4	3	2	31, ...	3., ...	80	48
35/90	R1675 30	4	3	2	31, ...	3., ...	80	48
举例:	R1675 30		3		31, 1676			

Resist CR 滚珠导轨 R1673 .0. ...

带两排安装孔，从上面用螺栓安装，
带塑料孔盖

选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级	导轨段数， 导轨长度 L (mm),			孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4$ 每排最大安装孔数 n_B	
			单段		多段			
			H	端面不镀层	端面镀层	端面镀层		
20/40 ¹⁾	R1673 50	3		31, ...	41, ...	4., ...	60	64
25/70	R1673 20	3		31, ...	41, ...	4., ...	80	48
35/90	R1673 30	3		31, ...	41, ...	4., ...	80	48
举例:	R1673 30		3			42, 5116		

1) 注意：新的滚珠导轨不能与原滚珠滑块 R1671 8... 配用！

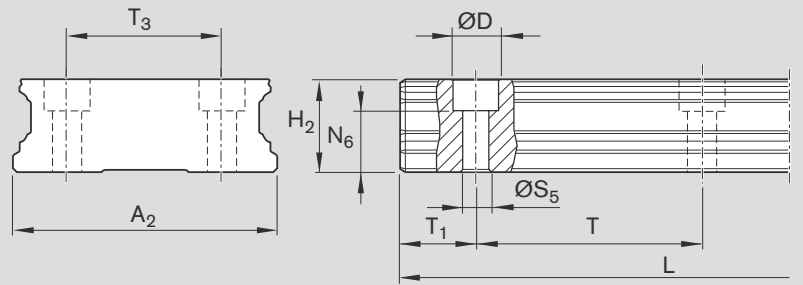
订货举例 1 (至 L_{max})

选项：
 - 滚珠导轨 BNS
 - 规格 35/90
 - 精度等级 H
 - 单段
 - 端面不镀层
 - 导轨长度 $L = 1676$ mm
 部件号：
 R1675 303 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

选项：
 - 滚珠导轨 CR, BNS
 - 规格 35/90
 - 精度等级 H
 - 2 段
 - 端面镀层
 - 导轨长度 $L = 5116$ mm
 部件号：
 R1673 303 42, 5116 mm

滚珠导轨 BNS



规格	尺寸 (mm)											重量 (kg/m)
	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0.5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}	T ₃	
20/40	42	7.4	18.30	3 836	12.45	4.4	60	10	28	50	24	5.3
25/70	69	11.0	23.55	3 836	14.50	7.0	80	10	38	70	40	11.6
35/90	90	15.0	31.85	3 836	20.50	9.0	80	12	38	68	60	21.0

1) 尺寸 H₂ 不带防护带

2) 推荐的首选尺寸 T_{1S}，公差 ±0.75。

钢制和 Resist CR 宽滚珠导轨导向系统

带钢孔盖的滚珠导轨 BNS

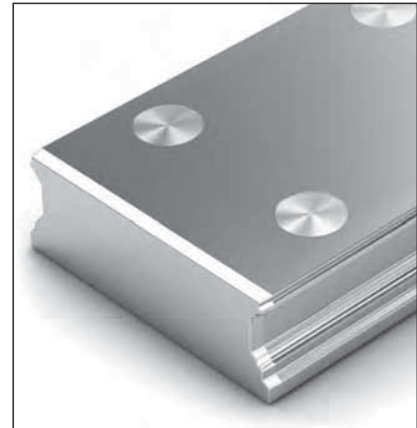
钢制滚珠导轨 R1676 .5. ..

带两排安装孔，从上面用螺栓安装，带钢孔盖

- 配件
- 钢孔盖  179
 - 用于钢孔盖的安装工具  179

安装说明

- 钢孔盖不在供货范围内。
- 请按照安装说明进行操作！
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。



选项和部件号

规格	滚珠导轨及规格	精度等级			导轨段数，导轨长度 L (mm), ...		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4$ 每排最大安装孔数 n_B
		N	H	P	单段	多段		
25/70	R1676 25	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
35/90	R1676 35	4	3	2	31, ...	3, ...	80	48
举例:	R1676 35	3			31, 1676			

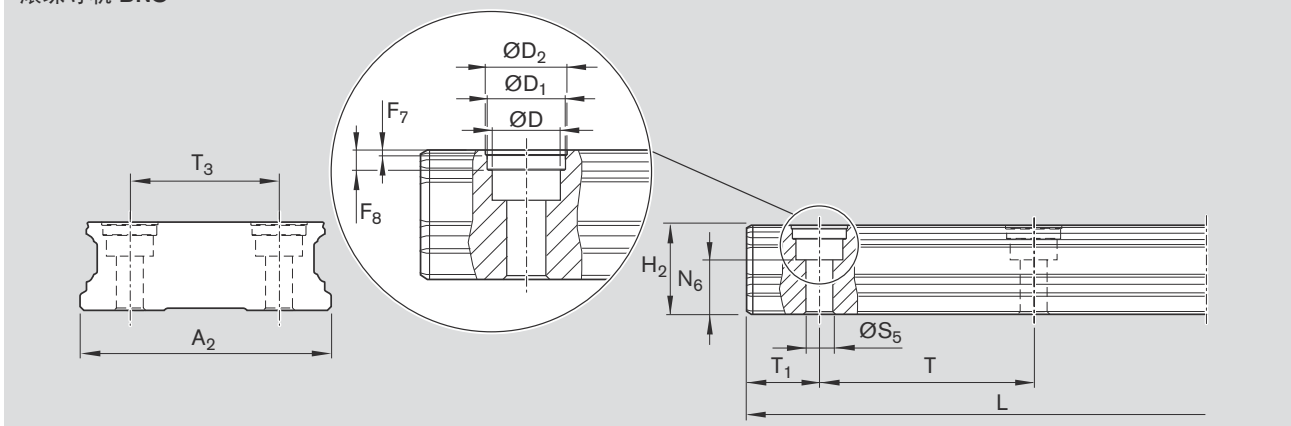
订货举例 1 (至 L_{max})

- 选项:
- 滚珠导轨 BNS
 - 规格 35/90
 - 精度等级 H
 - 单段
 - 导轨长度 $L = 1676$ mm
- 部件号:
R1676 353 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

- 选项:
- 滚珠导轨 BNS
 - 规格 35/90
 - 精度等级 H
 - 2 段
 - 导轨长度 $L = 5116$ mm
- 部件号:
R1676 353 32, 5116 mm

滚珠导轨 BNS



规格	尺寸 (mm)														重量 (kg/m)	
	A ₂	D	D ₁	D ₂	F ₇	F ₈	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0.5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ²⁾	T _{1 max}		T ₃
25/70	69	11.0	12.55	13	0.9	3.7	23.55	3 836	14.5	7.0	80	10	38	70	40	11.6
35/90	90	15.0	17.55	18	0.9	3.6	31.85	3 836	20.5	9.0	80	12	38	68	60	21.0

1) 尺寸 H₂ 不带防护带
2) 推荐的首选尺寸 T_{1S}，公差 ±0.75。

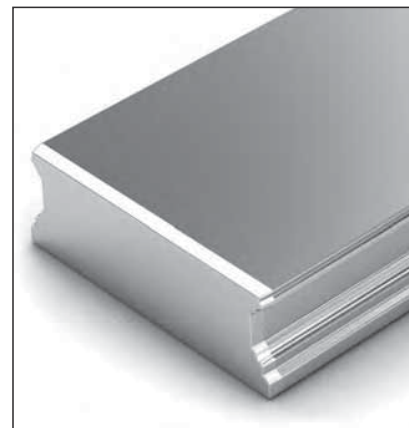
从下面安装的滚珠导轨 BNS

钢制滚珠导轨 R1677 .0. ..

带两排安装孔，从下面用螺栓安装

安装说明

- 请按照安装说明进行操作！
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”手册。
- 也可供货拼接式滚珠导轨。



选项和部件号

规格	滚珠导轨 及规格	精度等级			导轨段数, 导轨长度 L (mm)		孔间距 T (mm)	推荐导轨长度 按公式 $L = n_B \cdot T - 4$ 每排最大安装孔数 n_B
		N	H	P	单段	多段		
20/40 ¹⁾	R1677 50	4	3	2	31,	3.,	60	64
25/70	R1677 20	4	3	2	31,	3.,	80	48
35/90	R1677 30	4	3	2	31,	3.,	80	48
举例:	R1677 30	3			31, 1676			

1) 注意：新的滚珠导轨不能与原滚珠滑块 R1671 8... 配用！

订货举例 1 (至 L_{max})

选项:

- 滚珠导轨 BNS
- 规格 35/90
- 精度等级 H
- 单段
- 导轨长度 $L = 1676$ mm

部件号:

R1677 303 31, 1676 mm

订货举例 2 (超过 L_{max})

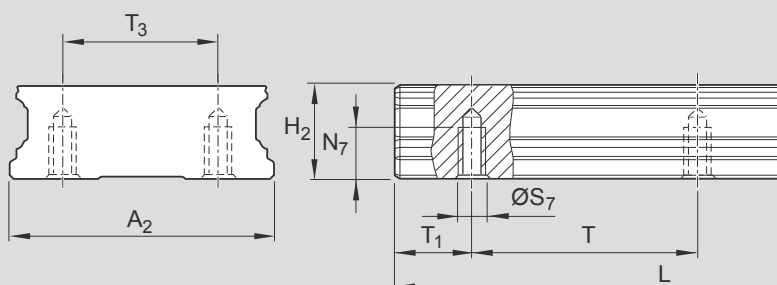
选项:

- 滚珠导轨 BNS
- 规格 35/90
- 精度等级 H
- 2 段
- 导轨长度 $L = 5116$ mm

部件号:

R1677 303 32, 5116 mm

滚珠导轨 BNS



规格	尺寸 (mm)										重量 (kg/m)
	A_2	H_2 ¹⁾	L_{max}	N_7	S_7	T	T_{1min}	T_{1s} ²⁾	T_{1max}	T_3	
20/40	42	18.30	3 836	7.5	M5	60	10	28	50	24	5.3
25/70	69	23.55	3 836	12.0	M6	80	10	38	70	40	11.6
35/90	90	31.85	3 836	15.0	M8	80	12	38	68	60	21.0

1) 尺寸 H_2 不带防护带

2) 推荐的首选尺寸 T_{1s} ，公差 ± 0.75 。

滚珠滑块和滚珠导轨的配件


滚珠滑块配件产品介绍

在同一规格下，力士乐的所有滚珠滑块与配件都可以相互配合使用，具有极高的互换性。通过这些配件，一方面可以获得理想的性能，另一方面则可以满足各类特殊要求。


滚珠滑块配件一览

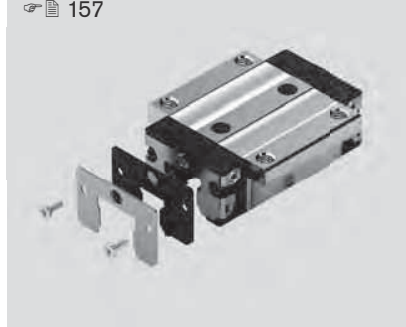
钢刮刷片  155



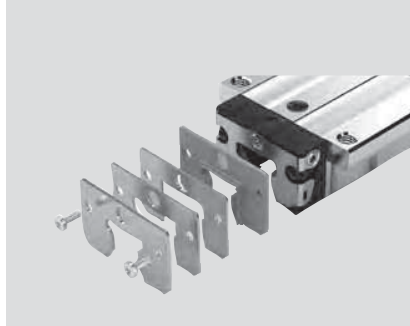
两件式前置密封¹⁾  156



FKM 密封 一件式或两件式¹⁾
 157




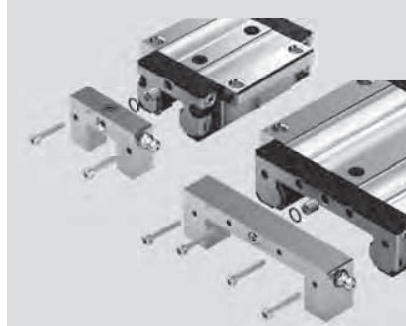
密封套件¹⁾  158




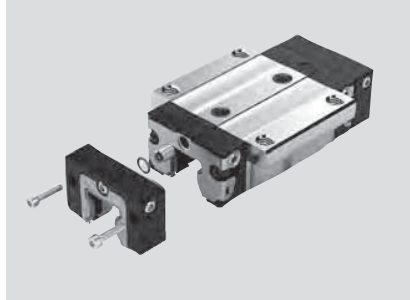
润滑转接件，仅适用于现有的配高
滑块 SNH 或 SLH 的系统¹⁾  159



润滑板¹⁾  160



前置润滑单元  162




波纹罩  166



润滑嘴  170




与润滑接头相配的塑料软管  171



O 型圈  171



润滑接头  172




1) 不适用于 F.N (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块

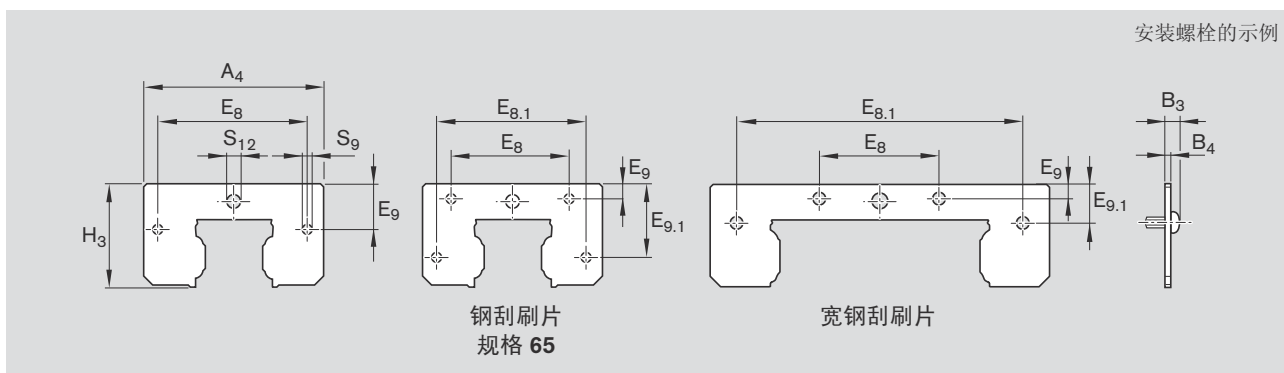
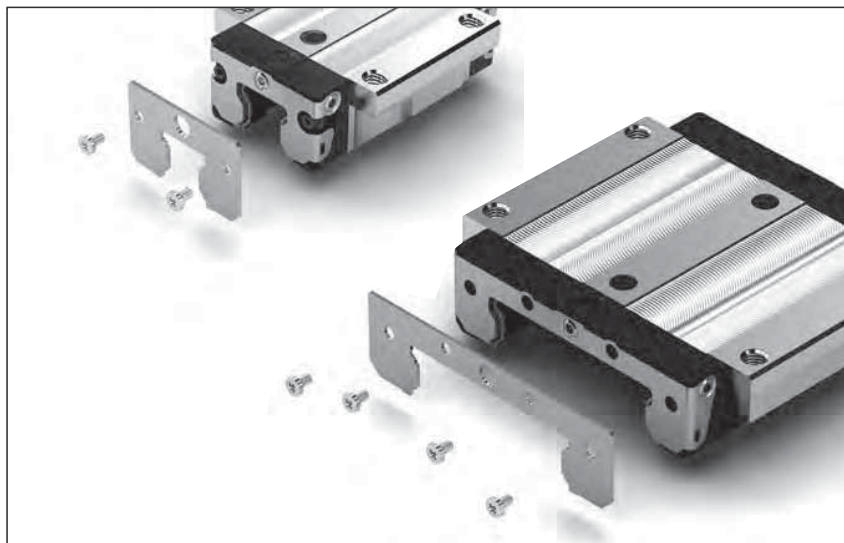
滚珠滑块配件

钢刮刷片 R16.0 .10 ..

- 材料：耐腐蚀钢 DIN EN 10088
- 款式：亮光
- 精密型，安装后与导轨的最大间隙 0.1 至 0.3 mm

安装说明

- 如果与两件式前置密封配套使用，则可以直接选用密封套件：部件号 R1619 .20 40/50  158
- 安装螺栓随同供货。
- 安装过程中请确保滚珠导轨和钢刮刷片之间保持均匀的间隙。
- 在使用端面润滑接口时，请注意最小螺纹拧入深度。
- 请仔细阅读安装说明。



规格	部件号，用于带防护带的滚珠导轨	尺寸 (mm)										重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1620 110 30	33.0	3.1	1.0	24.55	-	6.30	-	19.2	3.5	4.6	5
20	R1620 810 30	42.0	3.4	1.0	32.40	-	6.80	-	24.8	4.0	5.1	6
	R1620 810 35 ³⁾	41.0	3.4	1.0	30.50	-	5.10	-	22.8	4.0	4.0	5
25	R1620 210 30	47.0	3.4	1.0	38.30	-	11.00	-	29.5	4.0	7.0	8
	R1620 210 35 ³⁾	47.0	3.4	1.0	38.30	-	8.00	-	26.5	4.0	4.0	7
30	R1620 710 30	59.0	3.4	1.0	48.40	-	14.10	-	34.7	4.0	7.0	12
35	R1620 310 40 ¹⁾	69.0	3.4	1.0	58.00	-	17.00	-	40.1	4.0	7.0	16
45	R1620 410 40 ¹⁾	85.0	5.1	2.0	69.80	-	20.50	-	50.0	5.0	7.0	50
55	R1620 510 40 ¹⁾	98.0	5.7	2.0	80.00	-	21.80	-	56.4	6.0	7.0	65
65	R1620 610 40 ¹⁾	124.0	5.6	2.5	76.00	100.0	10.00	52.50	74.7	5.0	9.0	140
20/40 ⁴⁾⁵⁾	R1670 510 00 ²⁾	60.0	3.1	1.0	18.00	53.4	2.65	7.35	21.7	3.5	4.0	7
25/70 ⁴⁾	R1670 210 10 ²⁾	101.0	3.4	1.0	35.00	83.5	4.35	10.75	29.1	4.0	7.0	14
35/90 ⁴⁾	R1670 310 10 ²⁾	129.0	3.4	1.0	79.00	116.0	5.60	28.70	40.8	4.0	7.0	25

- 1) 用于不带防护带的滚珠导轨的部件号：R1620 .10 30
- 2) 滚珠导轨不带防护带
- 3) 用于 FN (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块
- 4) 宽滚珠导轨导向系统
- 5) 注意：新推出的钢刮刷片不能与原滚珠导轨 R167.8... 配合使用！

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

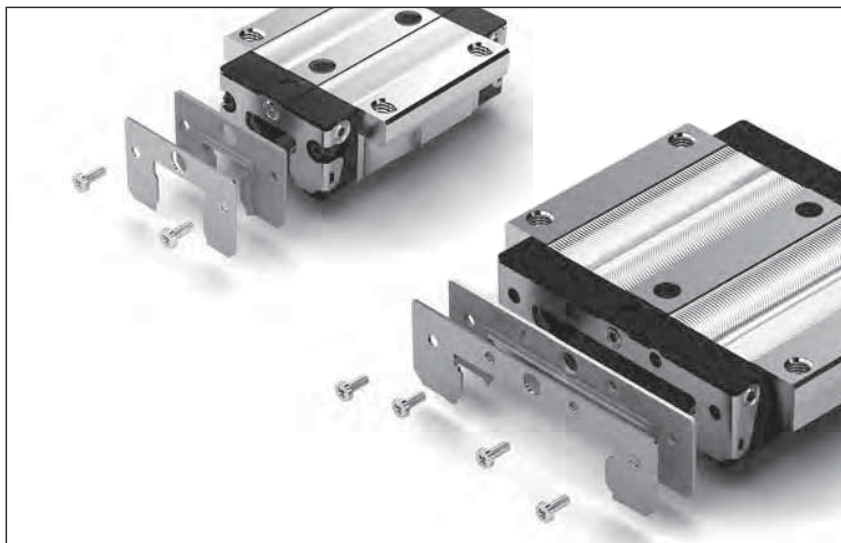
前置密封 R1619 .2. 0

两件式

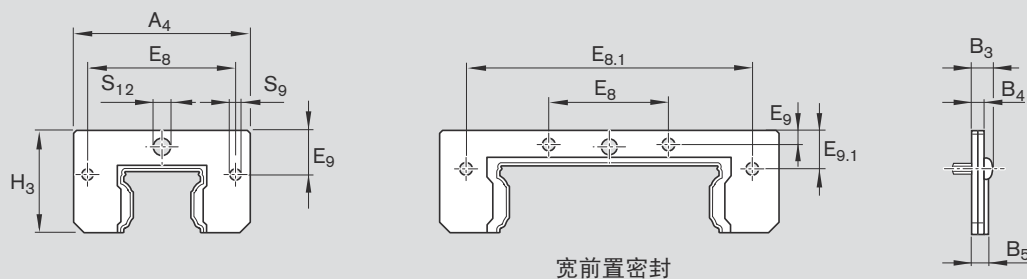
- 材料：耐腐蚀钢 DIN EN 10088，加聚合物密封件
- 款式：亮光

安装说明

- 安装螺栓随同供货。
- 在使用端面润滑接口时，请注意最小螺纹拧入深度。
- 请仔细阅读安装说明。



安装螺栓的示例



宽前置密封

规格	部件号	尺寸 (mm)											重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
15	R1619 121 20	32.0	4.3	2.2	3.0	24.55	-	6.30	-	19.0	3.5	4.3	6.0
20 ¹⁾	R1619 821 20	42.0	4.9	2.5	3.3	32.40	-	6.80	-	24.3	4.0	5.1	8.0
25 ¹⁾	R1619 221 30	47.0	4.9	2.5	3.3	38.30	-	11.00	-	29.0	4.0	7.0	10.0
30	R1619 721 30	59.0	5.7	3.3	4.5	48.40	-	14.10	-	34.5	4.0	7.0	18.0
35	R1619 321 30	69.0	5.7	3.3	4.5	58.00	-	17.00	-	39.5	4.0	7.0	25.0
45	R1619 421 30	85.0	7.1	4.0	5.5	69.80	-	20.50	-	49.5	5.0	7.0	55.0
55	R1619 521 30	98.0	7.7	4.0	5.5	80.00	-	21.50	-	56.0	6.0	7.0	65.0
20/40 ²⁾³⁾	R1619 522 20	60.0	4.6	2.5	3.3	18.00	53.4	2.65	7.35	21.7	3.5	4.0	7.5
25/70 ²⁾	R1619 222 20	99.0	4.9	2.5	3.3	35.00	83.5	4.30	10.70	28.6	4.0	7.3	14.5
35/90 ²⁾	R1619 322 20	128.6	5.7	3.3	4.5	79.00	116.0	5.80	28.90	41.0	4.0	7.0	40.0

1) 不适用于 F.N (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块

2) 宽滚珠导轨导向系统

3) 注意：新推出的前置密封不能与原滚珠导轨 R167. 8. ... 配合使用！

FKM 密封 R1619 . 20 30

两件式

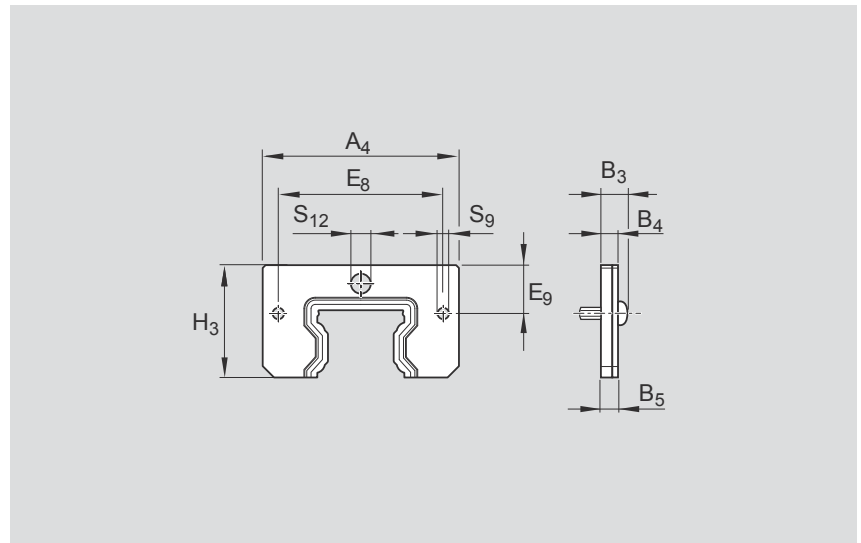
- 材料：耐腐蚀钢 DIN EN 10088 加 FKM (氟橡胶) 密封件。
- 应用范围和耐抗性能 23

特点

安装和拆卸简单方便，即使导轨已固定。

安装说明

- 安装螺栓随同供货。
- 在使用端面润滑接口时，请注意最小螺纹拧入深度。
- 请仔细阅读安装说明。



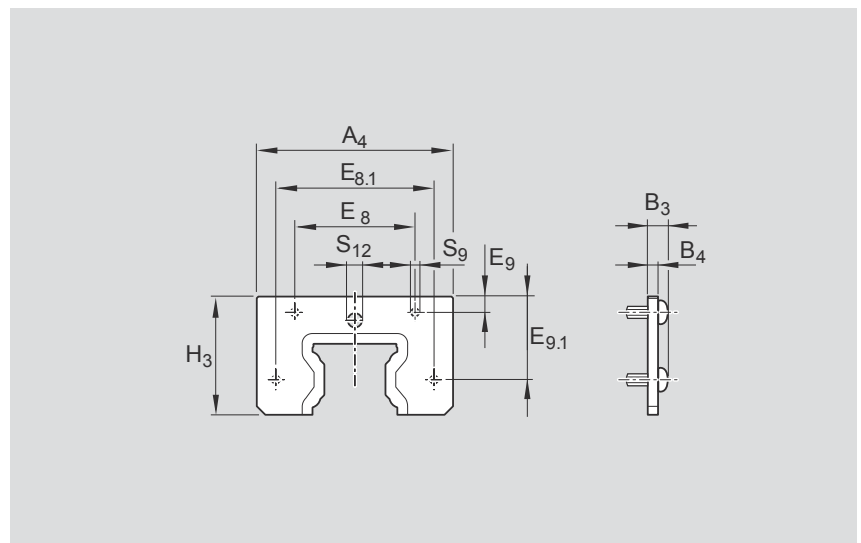
规格	部件号	尺寸 (mm)									重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	B ₅	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂	
35	R1619 320 30	69	8.4	4	6	58.0	17.0	39.5	4	7	39.0
45	R1619 420 30	85	9.1	4	6	69.8	20.5	49.5	5	7	61.0
55	R1619 520 30	98	9.7	4	6	80.0	21.8	56.4	6	7	80.5

一件式

- 材料：耐腐蚀钢 DIN EN 10088 加 FKM (氟橡胶) 密封件。

安装说明

- 安装螺栓随同供货。
- 在使用端面润滑接口时，请注意最小螺纹拧入深度。
- 请仔细阅读安装说明。



规格	部件号	尺寸 (mm)										重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H ₃	S ₉	S ₁₂	
65	R1619 620 30	124	9.6	6.5	76	100	10	52.5	74.7	5	9	146

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

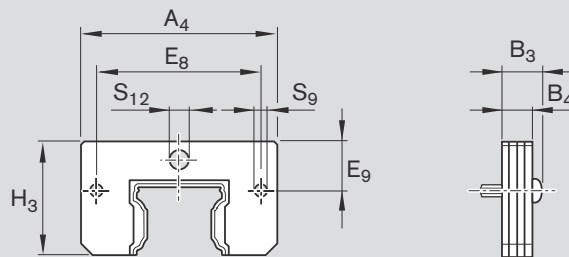
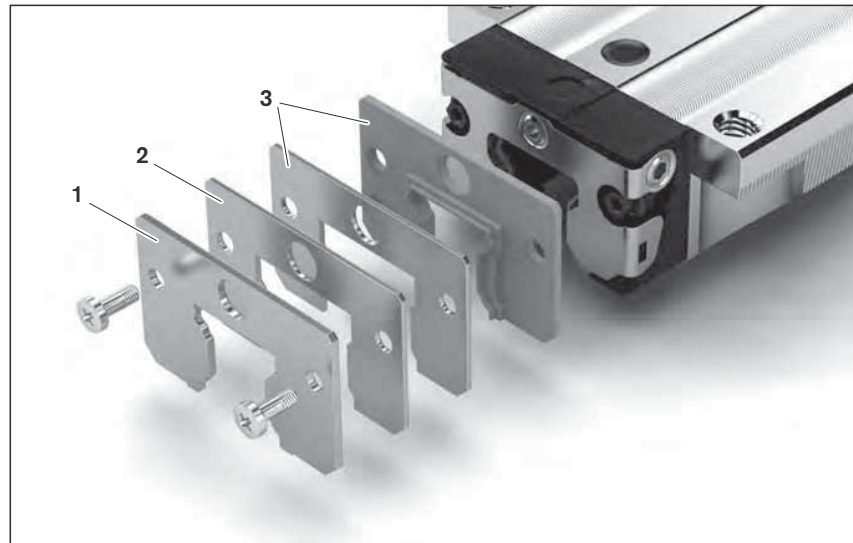
滚珠滑块配件

密封套件 R1619 .20 .0

- 1 钢刮刷片
- 2 支撑板
- 3 两件式前置密封

安装说明

- 当配套使用钢刮刷片与两件式前置密封时，推荐选用密封套件。
- 安装螺栓随同供货。
- 在使用端面润滑接口时，请注意最小螺纹拧入深度。
- 请仔细阅读安装说明。



规格	部件号		尺寸 (mm)									重量 (g)
	滚珠导轨不带防护带	滚珠导轨带防护带	A ₄	B ₃	B ₄	E ₈	E ₉	H ₃	S ₉	S ₁₂		
15	R1619 120 50	R1619 120 50	32.0	6.3	4.2	24.55	6.30	19.0	3.5	4.3	16	
20 ¹⁾	R1619 820 50	R1619 820 50	42.0	6.9	4.5	32.40	6.80	24.3	4.0	5.1	20	
25 ¹⁾	R1619 220 50	R1619 220 50	47.0	6.9	4.5	38.30	11.00	29.0	4.0	7.0	26	
30	R1619 720 50	R1619 720 50	59.0	8.2	5.8	48.40	14.10	34.5	4.0	7.0	42	
35	R1619 320 40	R1619 320 50	69.0	8.2	5.8	58.00	17.00	39.5	4.0	7.0	57	
45	R1619 420 40	R1619 420 50	85.0	11.1	8.0	69.80	20.50	49.5	5.0	7.0	155	
55	R1619 520 40	R1619 520 50	98.0	11.7	8.0	80.00	21.50	56.0	6.0	7.0	195	


1) 不适用于 F.N (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块

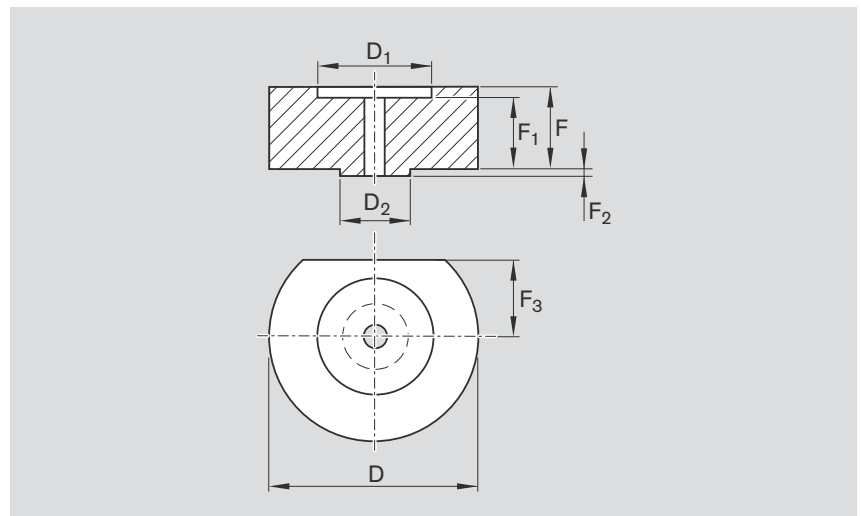
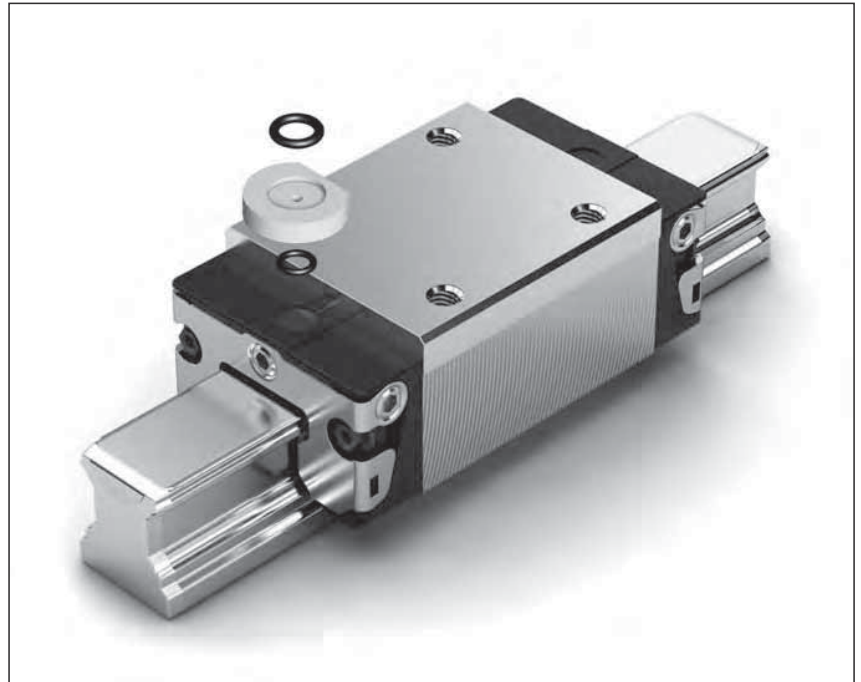
润滑转接件 R1621 .00 05

用于从上面进行油润滑或脂润滑。
仅适用于高滚珠滑块 **SNH R1621** 或 **SLH R1624**

- 材料：塑料
- 包装单位：1 件

安装说明

- O 型圈随同供货。
- 在安装前，用一根经过加热的尖锐金属件打开滚珠滑块上的润滑孔（不要使用钻头）。
- 详细的信息  258。



规格	部件号	尺寸 (mm)							重量 (g)
		D	D ₁	D ₂	F	F ₁	F ₂	F ₃	
15	R1621 100 05	12	6.2	3.4	3.7	3.1	0.5	3.20	0.5
25	R1621 200 05	15	7.2	4.4	3.8	3.2	0.5	5.85	0.9
30	R1621 700 05	16	7.2	4.4	2.8	2.2	0.5	6.10	0.7
35	R1621 300 05	18	7.2	4.4	6.8	6.2	0.5	6.80	2.2
45	R1621 400 05	20	7.2	4.4	9.8	9.2	0.5	8.30	4.1

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

润滑板 R1620 .11 20

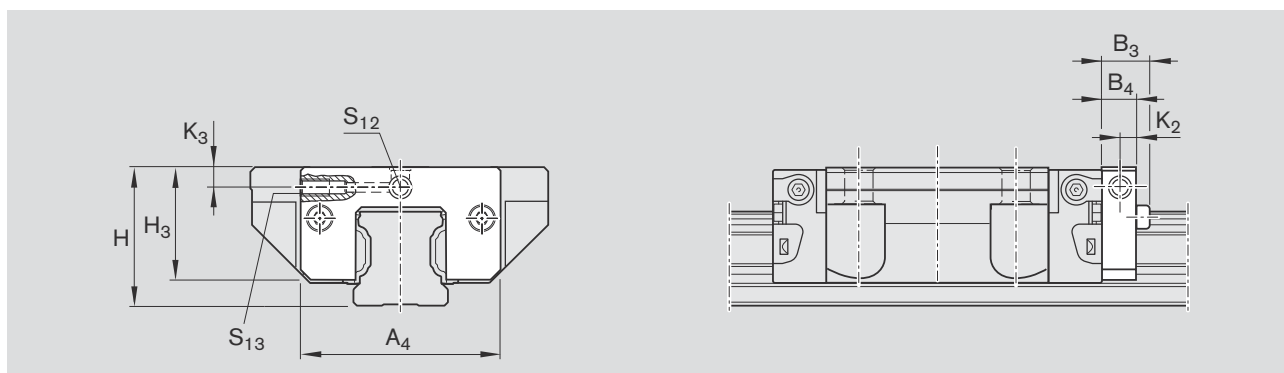
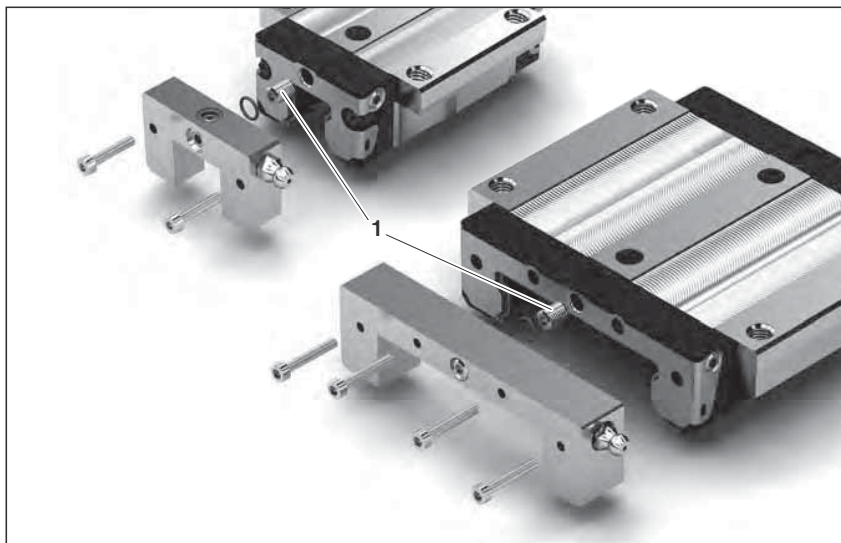
与标准润滑嘴配套使用

- 材料: 铝

安装说明

- 安装所需的零部件随同供货。
- 规格 15 - 20:
带压入式旋塞的喇叭形润滑嘴在供货范围内。
- 规格 25 - 65:
可使用滑块上的润滑嘴。
- 请仔细阅读安装说明。

⚠ 在润滑板和滚珠滑块之间应安装随同供货的润滑销 (1)！
(销内有一个润滑孔)



规格	部件号	尺寸 (mm)									重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
15	R1620 111 20	32	13.1	11	24 28 ³⁾	19.0	5.5	3.4 7.4 ³⁾	M3	Ø3	15
20 ¹⁾	R1620 811 20	42	15.0	12	30	24.8	6.0	3.5	M3	Ø3	25
25 ¹⁾	R1620 211 20	47	15.0	12	36 40 ³⁾	28.3	6.0	6.0 10.0 ³⁾	M6	M6	30
30	R1620 711 20	59	15.0	12	42 45 ³⁾	33.8	6.0	8.0 11.0 ³⁾	M6	M6	45
35	R1620 311 20	69	15.0	12	48 55 ³⁾	39.1	6.0	8.0 15.0 ³⁾	M6	M6	60
45	R1620 411 20	85	16.0	12	60 70 ³⁾	48.5	6.0	8.0 18.0 ³⁾	M6	M6	85
55	R1620 511 20	98	17.0	12	70 80 ³⁾	56.0	6.0	9.0 19.0 ³⁾	M6	M6	115
65	R1620 611 20	124	18.0	14	90	75.7	7.0	18.0	M8x1	M8x1	250

1) 不适用于 F.N (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块

2) 参考基准为滚珠滑块的装配面

3) 用于 S.H (窄型 ... 高) 型滚珠滑块

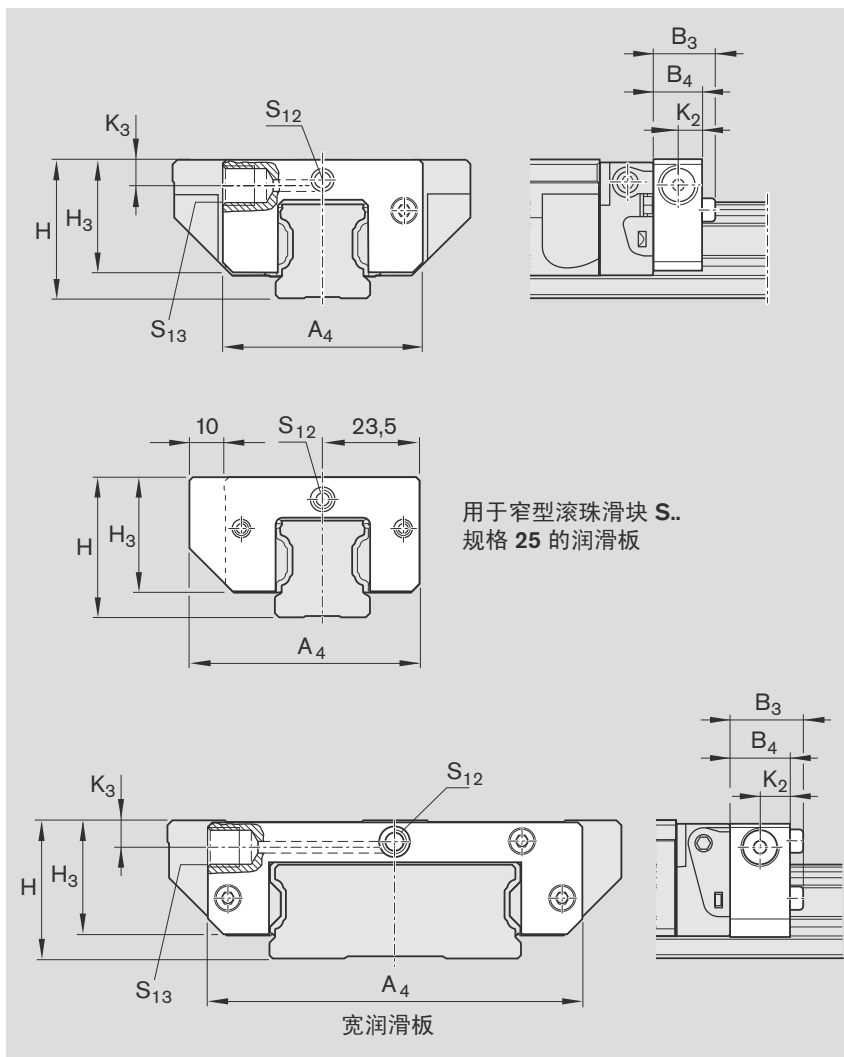
**润滑板 G 1/8
R1620 .11 30**

与 G 1/8 润滑嘴配套使用

- 材料: 铝

安装说明

- 安装所需的零部件随同供货。
- S.. (窄型) 型滚珠滑块
规格 25: 请注意润滑板在侧面
会有突出!
- 请仔细阅读安装说明。



规格	部件号	尺寸 (mm)									重量 (g)
		A ₄	B ₃	B ₄	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾	S ₁₂	S ₁₃	
25 ¹⁾	R1620 211 30	57	19.0	16	36 40 ³⁾	28.3	8	7.0 11.0 ³⁾	M6	G 1/8x8	40
30	R1620 711 30	59	19.0	16	42 45 ³⁾	33.8	8	7.0 10.0 ³⁾	M6	G 1/8x8	59
35	R1620 311 30	69	19.0	16	48 55 ³⁾	39.1	8	8.0 15.0 ³⁾	M6	G 1/8x8	79
45	R1620 411 30	85	20.0	16	60 70 ³⁾	48.5	8	8.0 18.0 ³⁾	M6	G 1/8x8	112
55	R1620 511 30	98	21.0	16	70 80 ³⁾	56.0	8	9.0 19.0 ³⁾	M6	G 1/8x8	152
65	R1620 611 30	124	20.0	16	90	75.7	8	18.0	M6	G 1/8x8	285
25/70 ⁴⁾	R1670 211 40	99	19.0	16	35	29.6	8	8.4	M6	G 1/8x8	65
35/90 ⁴⁾	R1670 311 30	129	19.0	16	50	42.0	8	9.5	M6	G 1/8x8	120

- 1) 不适用于 FN (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块
- 2) 参考基准为滚珠滑块的装配面
- 3) 用于 S.H (窄型 ... 高) 型滚珠滑块
- 4) 宽滚珠导轨导向系统

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

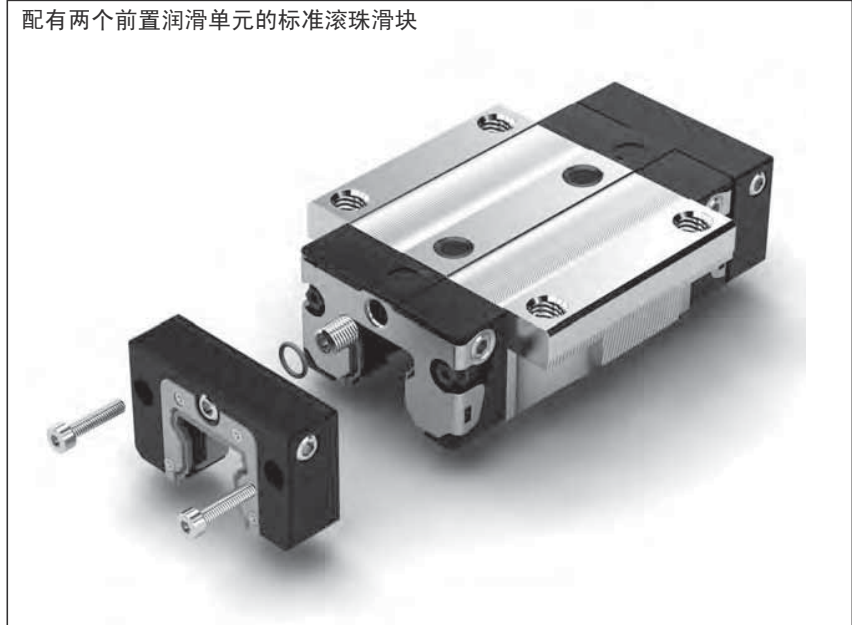
前置润滑单元

可以实现运行 **10 000** 公里无需补充润滑

安装和使用方面的突出优点

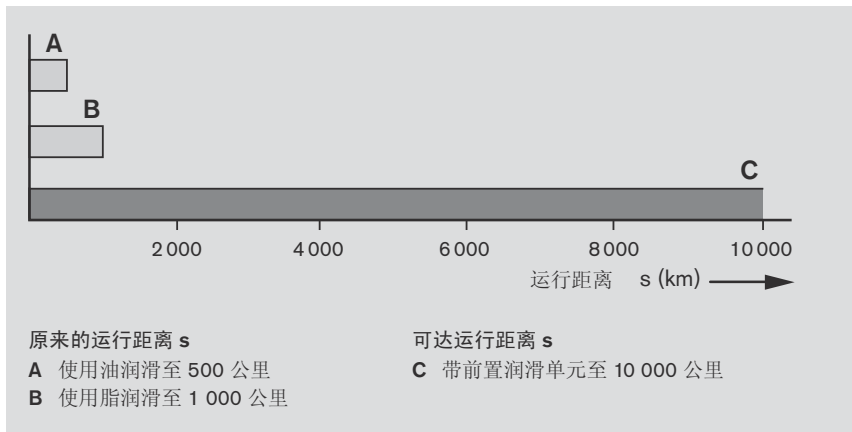
- 可以实现运行 10 000 公里无需补充润滑
- 滚珠滑块仅需初始脂润滑
- 滚珠滑块两端均加装前置润滑单元
- 润滑剂损失小
- 降低了润滑油的消耗量
- 无需任何润滑管路
- 最高工作温度 60 °C
- 可通过端面或侧面的润滑嘴为前置润滑单元补充润滑剂。
- 前置润滑单元端面的润滑接口适用于为滑块进行脂润滑。

配有两个前置润滑单元的标准滚珠滑块



规格	带前置润滑单元时可达的运行距离 s (km)
15	10 000
20	10 000
25	10 000
30	10 000
35	10 000
45	10 000
55	1 500
65	1 000

表 1



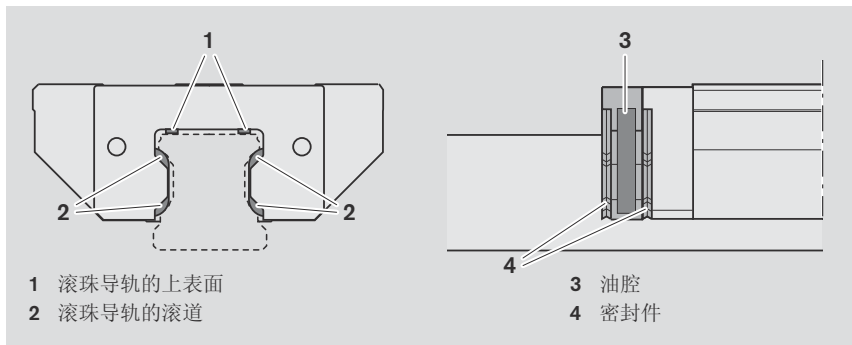
部件号、尺寸图、尺寸和技术数据请参见下页。

规格为 25 的润滑油耗比较

前置润滑单元	每个润滑周期的润滑油量 (cm ³)	运行距离 s (km)	润滑油耗	
			绝对值 (cm ³ /km)	相对 (%)
不带	1.2	20	0.06	100.00
带	5.2	5 000	0.00104	1.73

润滑剂分布

通过特殊的设计结构，使润滑剂只分配到需要润滑的地方：直接分配到滚道上和滚珠导轨的上表面。



**前置润滑单元
R1619 .2. 00**

材料：专用塑料

前置润滑单元 R1619 .2. 00 供货时已经加注了润滑油 (Mobil SHC 639), 可直接安装在已作过脂润滑的滚珠滑块上。

**前置润滑单元
R1619 .2. 10**

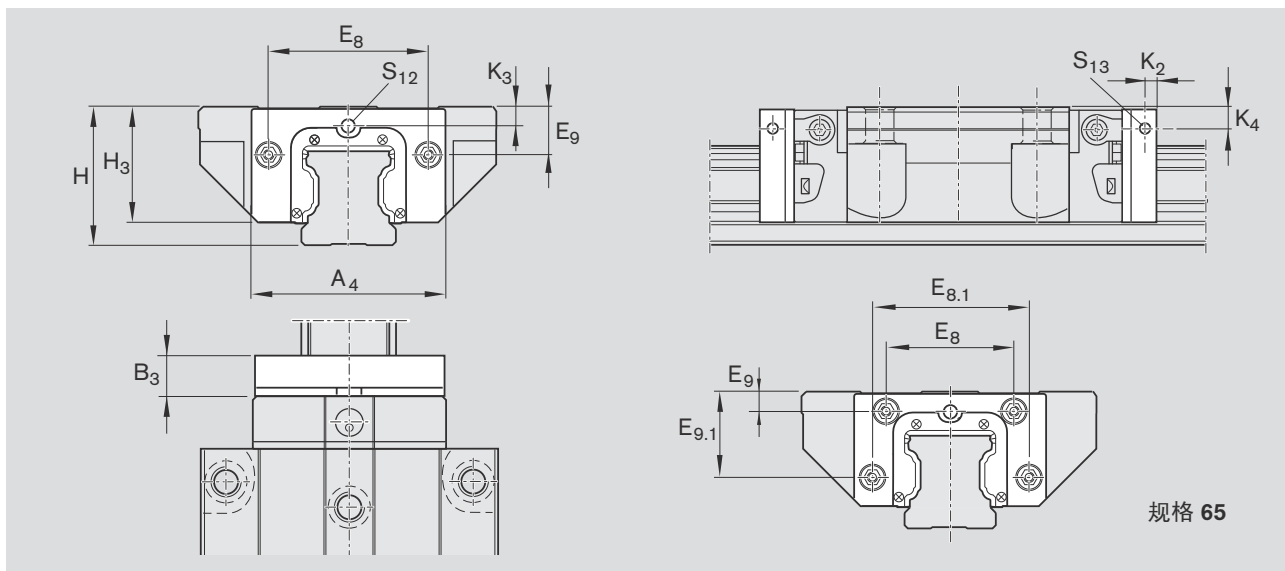
材料：专用塑料

前置润滑单元 R1619 .2. 10 供货时未注润滑油。

推荐用于初始加注的润滑油：
- Mobil SHC 639
(40 °C 时的粘度为 1000 mm²/s)

⚠ 在安装前置润滑单元前，必须首先用润滑脂对滚珠滑块进行初始润滑！
☞ 245

⚠ 如果选用了其它的非推荐的润滑油，请检查润滑剂的相容性，并注意可能的运行距离！



规格	部件号	尺寸 (mm)											油 (cm ³)	重量 (g)	
		A ₄	B ₃	E ₈	E _{8.1}	E ₉ ²⁾	E _{9.1} ²⁾	H	H ₃ ²⁾	K ₂	K ₃ ²⁾ /K ₄ ²⁾	S ₁₂			S ₁₃
15	R1619 125 00	31.8	11.5	24.55	-	6.70	-	24	19.40	5	3.35	M3	M3	1.00	15
						10.70 ³⁾		28 ³⁾	23.40 ³⁾		7.35 ³⁾				
20	R1619 825 00	43.0	12.5	32.50	-	7.30	-	30	24.90	5	3.70	M3	M3	2.20	20
	R1619 826 00 ¹⁾	41.0	12.5	30.50	-	5.60	-	28	22.90	-	3.10	-	M3	1.80	20
25	R1619 225 00	47.0	13.0	38.30	-	11.50	-	36	29.30	5	5.50	M6	M6	2.60	25
						15.50 ³⁾		40 ³⁾	33.30 ³⁾		9.50 ³⁾				
	R1619 226 00 ¹⁾	47.0	13.0	38.30	-	8.50	-	33	26.30	5	4.10	M3	M3	2.50	25
30	R1619 725 00	58.8	14.5	48.40	-	14.60	-	42	35.05	6	6.05	M6	M6	3.85	35
						17.60 ³⁾		45 ³⁾	38.05 ³⁾		9.05 ³⁾				
35	R1619 325 00	69.0	16.0	58.00	-	17.35	-	48	39.85	6	6.90	M6	M6	5.70	50
						24.35 ³⁾		55 ³⁾	46.85 ³⁾		13.90 ³⁾				
45	R1619 425 00	84.0	17.0	69.80	-	20.90	-	60	49.80	7	8.20	M6	M6	9.60	70
						30.90 ³⁾		70 ³⁾	59.80 ³⁾		18.20 ³⁾				
55	R1619 525 00	99.0	18.0	80.00	-	22.30	-	70	57.05	8	8.90	M6	M6	14.50	90
						32.30 ³⁾		80 ³⁾	67.05 ³⁾		18.90 ³⁾				
65	R1619 625 00	124.2	19.0	76.00	100	11.00	53.5	90	75.70	8	16.00	M8	M8	30.00	130

1) 用于 F.N (法兰型 ... 低) 型和 S.N (窄型 ... 低) 型滚珠滑块
2) 参考基准为滚珠滑块的装配面
3) 用于 S.H (窄型 ... 高) 型滚珠滑块

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

不带润滑油的前置润滑单元的首次注油

- 从润滑孔上拆下螺塞 (图 1, 件号 1), 并保管好。
- 旋入润滑嘴 (2)。
- 将前置润滑单元 (3) 平放, 根据表 2 给出的数量注入润滑油, 然后静置约 36 个小时。
- 检查润滑嵌件是否完全被润滑油浸透。如有必要, 应补加润滑油。
- 取下润滑嘴。
- 重新拧上螺塞。

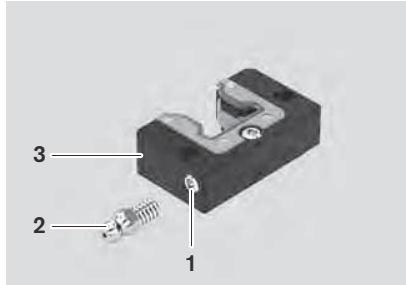


图 1

- 对于规格 20 的低型前置润滑单元: 将前置润滑单元浸入 10 mm 深的润滑油内, 并静置约 36 个小时 (参见图 2)。

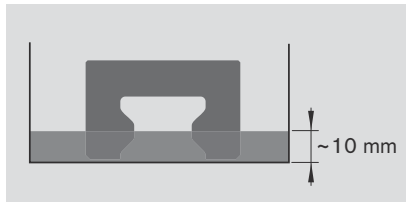


图 2

规格	不带润滑油的前置润滑单元的首次加注油量 (cm ³)
15	0.90
20	2.00
25	2.40
30	3.85
35	5.70
45	9.60
55	14.50
65	30.00

表 2

前置润滑单元的补充润滑


- 根据曲线图 1, 当达到补充润滑周期后, 则必须根据表 2 给出的油量, 加注润滑剂。
- 可以通过侧面的润滑口进行补充润滑。
- 规格 20 的低型前置润滑单元不可通过侧面的润滑口补充润滑油 (参见图 2)。

说明

力士乐建议, 至少每三年更换一次前置润滑单元。在安装新的前置润滑单元前, 应对滚珠滑块重新脂润滑。

滚珠滑块的补充润滑

对于洁净环境, 可以在端面对滚珠滑块进行补充脂润滑 (Dynalub 510)。

⚠ 使用润滑脂对滚珠滑块进行补充润滑。  246

⚠ 如果使用其它与所列不同的润滑剂, 可能会造成润滑周期缩短、短行程应用的可达行程减低, 以及承载能力的下降。同时还应考虑在塑料材料、润滑剂、防锈油间可能发生的化学交互作用。

⚠ 推荐的补充润滑周期具体取决于环境因素、载荷与载荷类型。环境因素包括金属微粒、矿物或类似磨损粉末、溶剂和温度。载荷类型包括振动、冲击和棱边挤压。

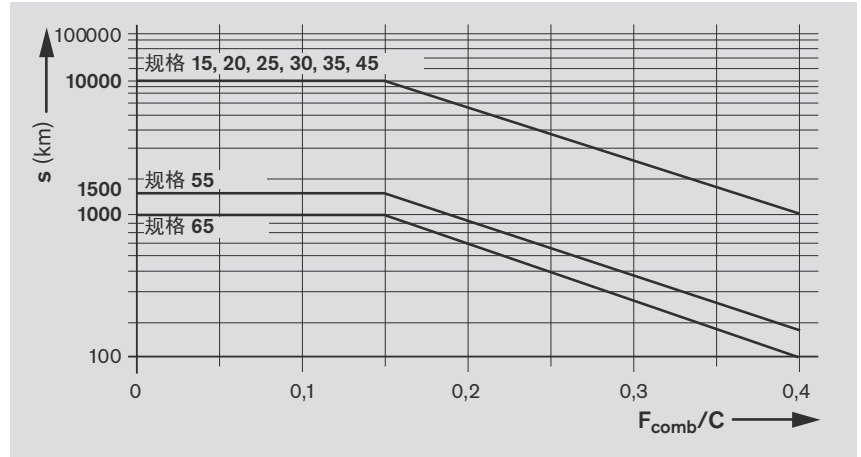
⚠ 制造商不清楚用户具体的应用情况。因此用户必须通过自己试验或准确的观测来决定实际使用中的润滑周期。

⚠ 滚珠导轨与滚珠滑块不应接触水基金属切削液!

带前置润滑单元的滚珠滑块的取决于负载的补充润滑周期

适用于下列条件:

- 滚珠滑块润滑剂:
Dynalub 510 (NLGI 2 脂) 或者
Castrol Longtime PD 2 (NLGI 2 脂)
- 前置润滑单元的润滑剂:
Mobil SHC 639 (合成润滑油)
- 最大速度:
 $v_{max} = 2 \text{ m/s}$
- 没有金属加工液的作用
- 标准密封
- 环境温度:
 $T = 20 - 30 \text{ }^\circ\text{C}$



曲线图 1

图例

- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_{comb}/C = 载荷比 (-)
- s = 用运行距离来表示的补充润滑周期 (km)

F_{comb}/C 的定义

载荷比 F_{comb}/C 描述的是在组合载荷情况下的轴承当量动载荷 F_{comb} (内部预紧力 F_{pr} 也考虑进去) 与额定动载荷 C 的比值。

前置润滑单元的安装

安装说明

安装所需的所有零件 (镀层螺栓、密封和润滑嘴) 随同供货。

⚠ 在滚珠滑块的两端各安装一个前置润滑单元 (图 3, 件号 3)!

⚠ 不得将滚珠滑块从滚珠导轨上取下!

规格 45 及以下的滚珠滑块 (图 3a):

- ⚠** 在润滑板和滚珠滑块之间必须安装润滑销 (2)! (销内有润滑孔)
- 拆下螺栓 (1)。
- 拧上润滑销 (2)。
- 推上前置润滑单元 (3)。
- 在滚珠滑块和前置润滑单元之间安装 O 型圈 (5)。
- 用拧紧力矩 M_A (参见表 3) 紧固螺栓 (4)。

规格 55 及以上的滚珠滑块 (图 3b):

- 推上前置润滑单元 (3)。
- 拆下螺栓 (1), 并且在滚珠滑块和前置润滑单元之间安装 O 型圈 (5)。
- 用拧紧力矩 M_A (参见表 3) 紧固螺栓 (4)。

规格	件号 4	拧紧力矩 M_A (Nm)
15	M2.5 x 12	0.3
20	M3 x 14	0.6
25	M3 x 14	0.6
30	M3 x 14	1.2
35	M3 x 16	1.2
45	M4 x 18	1.6
55	M5 x 18	2.0
65	M4 x 20	1.6

表 3

图 3a (至规格 45)

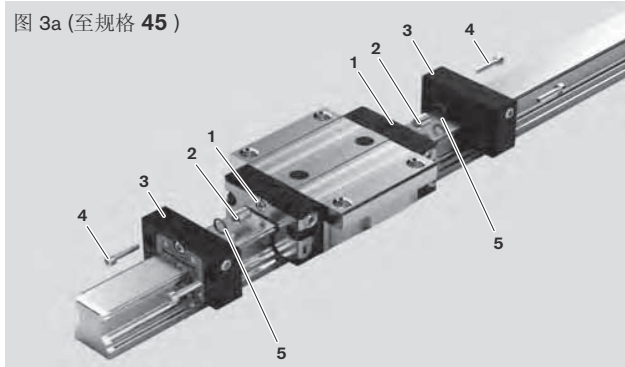
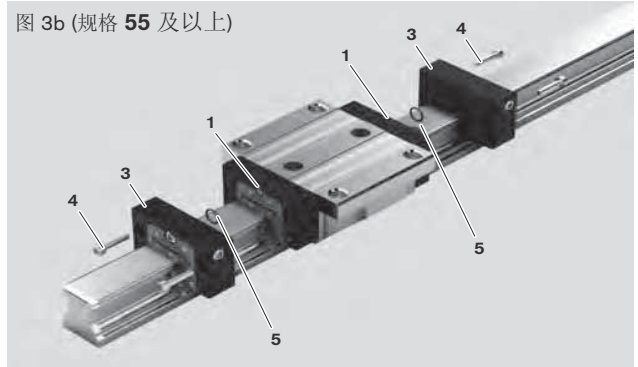


图 3b (规格 55 及以上)



滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

标准波纹罩 R1620 .0. 00

- 材料：聚氨酯涂层的聚酯纤维
- 铝制润滑板

耐热波纹罩 R1620 .5. 00

- 材料：高熔点芳香族聚酰胺纤维，两面金属涂层

耐高温性

- 不会燃烧并且阻燃
- 能够耐抗火花、焊接飞溅物或者热切屑
- 保护层可承受瞬间温度峰值达 200 °C
- 波纹罩整体的工作温度最高可达 80 °C



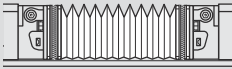
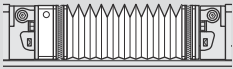
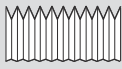
规格	部件号，波纹数		
	型号 1: 带润滑板 ¹⁾ 和端板 型号 6: 带有 VSE ²⁾ 和端板	型号 2: 带安装框架和端板	型号 3: 带 2 块润滑板 ¹⁾ 型号 7: 带 2 个 VSE ²⁾
	标准波纹罩		
15	R1620 10. 00, ...	R1620 102 00, ...	R1620 10. 00, ...
20	R1620 80. 00, ...	R1620 802 00, ...	R1620 80. 00, ...
25	R1620 20. 00, ...	R1620 202 00, ...	R1620 20. 00, ...
30	R1620 70. 00, ...	R1620 702 00, ...	R1620 70. 00, ...
35	R1620 30. 00, ...	R1620 302 00, ...	R1620 30. 00, ...
45	R1620 40. 00, ...	R1620 402 00, ...	R1620 40. 00, ...
55	R1620 50. 00, ...	R1620 502 00, ...	R1620 50. 00, ...
65	R1620 60. 00, ...	R1620 602 00, ...	R1620 60. 00, ...
20/40 ³⁾	-	R1670 502 00, ...	-
25/70 ³⁾	-	R1670 202 00, ...	-
35/90 ³⁾	-	R1670 302 00, ...	-
	耐热波纹罩		
25	R1620 25. 00, ...	R1620 252 00, ...	R1620 25. 00, ...
30	R1620 75. 00, ...	R1620 752 00, ...	R1620 75. 00, ...
35	R1620 35. 00, ...	R1620 352 00, ...	R1620 35. 00, ...
45	R1620 45. 00, ...	R1620 452 00, ...	R1620 45. 00, ...
55	R1620 55. 00, ...	R1620 552 00, ...	R1620 55. 00, ...
65	R1620 65. 00, ...	R1620 652 00, ...	R1620 65. 00, ...

重量请询问

1) 有侧面润滑口的滚珠滑块，无需润滑板

2) VSE = 前置润滑单元

3) 宽滚珠导轨导向系统

规格	部件号, 波纹数		
			
	型号 4: 带 2 个安装框架	型号 5: 带润滑板 ¹⁾ 和安装框架 型号 8: 带 VSE ²⁾ 和安装框架	型号 9: 散装波纹罩 (备件)
	标准波纹罩		
15	R1620 104 00, ...	R1620 10. 00, ...	R1600 109 00, ...
20	R1620 804 00, ...	R1620 80. 00, ...	R1600 809 00, ...
25	R1620 204 00, ...	R1620 20. 00, ...	R1600 209 00, ...
30	R1620 704 00, ...	R1620 70. 00, ...	R1600 709 00, ...
35	R1620 304 00, ...	R1620 30. 00, ...	R1600 309 00, ...
45	R1620 404 00, ...	R1620 40. 00, ...	R1600 409 00, ...
55	R1620 504 00, ...	R1620 50. 00, ...	R1600 509 00, ...
65	R1620 604 00, ...	R1620 60. 00, ...	R1600 609 00, ...
20/40 ³⁾	R1670 504 00, ...	-	R1670 509 00, ...
25/70 ³⁾	R1670 204 00, ...	-	R1670 209 00, ...
35/90 ³⁾	R1670 304 00, ...	-	R1670 309 00, ...
	耐热波纹罩		
25	R1620 254 00, ...	R1620 25. 00, ...	R1600 259 00, ...
30	R1620 754 00, ...	R1620 75. 00, ...	R1600 759 00, ...
35	R1620 354 00, ...	R1620 35. 00, ...	R1600 359 00, ...
45	R1620 454 00, ...	R1620 45. 00, ...	R1600 459 00, ...
55	R1620 554 00, ...	R1620 55. 00, ...	R1600 559 00, ...
65	R1620 654 00, ...	R1620 65. 00, ...	R1600 659 00, ...

重量请咨询

- 1) 对于侧面有润滑接口的滑块, 不需要润滑板
- 2) VSE = 前置润滑单元
- 3) 宽滚珠导轨导向系统

订货举例:

- 波纹罩
- 规格 35
- 标准
- 型号 6: 配有 VSE 和端板
- 波纹数: 36

举例: R1620 3 0 6 00, 36 波纹数

标准	= 0
耐热	= 5

型号 1 - 9

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

波纹管

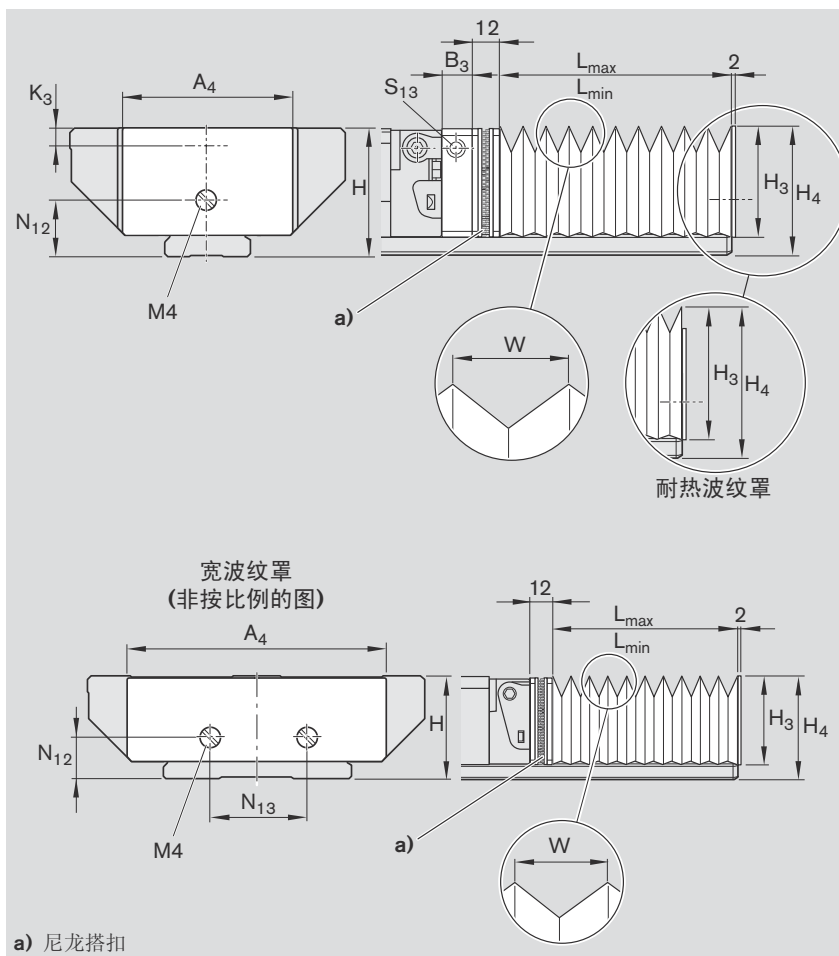
安装说明

- 波纹管是预先安装好的。
- 安装螺栓随同供货。
- 配有润滑板的波纹管 (型号 1, 3 - 5)
规格 15 - 20:
带压入式旋塞的喇叭形润滑嘴随同供货。

规格 25 - 65 以及宽款式:
可使用滚珠滑块上的润滑嘴。

- 对于型号 1 和型号 2, 需在 SNS 滚珠导轨的每个端面上加工一个 M4x10 的螺纹孔, 倒角为 2 x 45°。
对于 BNS 宽滚珠导轨:
滚珠导轨的每个端面上需加工 2 个螺纹孔。

- 请仔细阅读安装说明。



标准波纹管

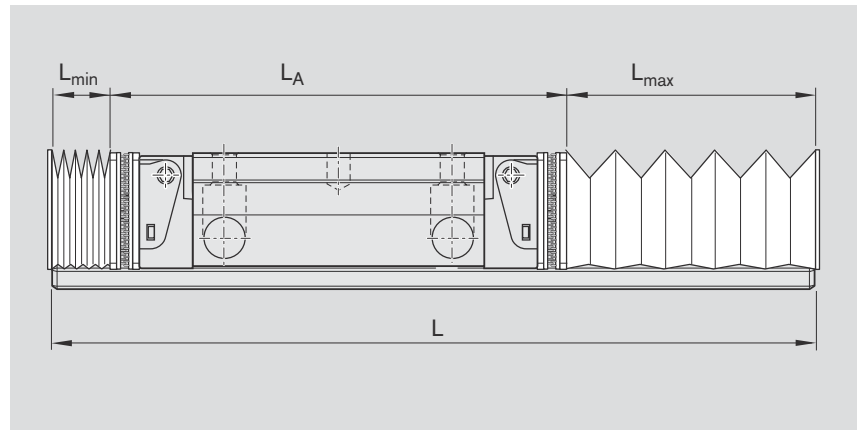
规格	尺寸 (mm)											系数 U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W		
15	45	11	24	26.5	31.5	3.4	11.0	-	M3	19.9	1.18	
20	42	12	30	24.0	29.2	3.5	13.0	-	M3	10.3	1.33	
25	45	12	36	28.5	35.0	6.0	15.0	-	M3	12.9	1.32	
30	55	12	42	34.0	41.0	8.0	18.0	-	M6	15.4	1.25	
35	64	12	48	39.0	47.0	8.0	22.0	-	M6	19.9	1.18	
45	83	12	60	49.0	59.0	8.0	30.0	-	M6	26.9	1.13	
55	96	12	70	56.0	69.0	9.0	30.0	-	M6	29.9	1.12	
65	120	14	90	75.0	89.0	18.0	40.0	-	M8x1	40.4	1.08	
20/40 ¹⁾	73	-	27	31.0	35.0	-	11.5	-	-	19.9	1.12	
25/70 ¹⁾	101	-	35	29.0	35.0	-	14.0	26	-	12.9	1.25	
35/90 ¹⁾	128	-	50	42.0	49.0	-	21.5	40	-	19.9	1.18	

耐热波纹管

规格	尺寸 (mm)											系数 U
	A ₄	B ₃	H	H ₃	H ₄	K ₃	N ₁₂	N ₁₃	S ₁₃	W		
25	62	12	36	39.0	44.5	6.0	15	-	M6	25.9	1.25	
30	67	12	42	42.0	47.5	8.0	18	-	M6	25.9	1.25	
35	74	12	48	47.0	54.0	8.0	22	-	M6	29.9	1.21	
45	88	12	60	55.0	64.0	8.0	30	-	M6	32.9	1.18	
55	102	12	70	63.0	75.0	9.0	30	-	M6	37.9	1.16	
65	134	14	90	86.0	99.0	18.0	40	-	M8x1	52.4	1.11	

1) 宽滚珠导轨导向系统

计算



波纹罩

$$L_{\max} = (\text{Stroke} + 30) \cdot U$$

$$L_{\min} = L_{\max} - \text{Stroke}$$

$$\text{波纹数} = \frac{L_{\max}}{W} + 2$$

L_{\max} = 波纹罩拉开后的最大长度 (mm)

L_{\min} = 波纹罩压在一起的最小长度 (mm)

Stroke = 行程 (mm)

U = 计算系数 (-)

W = 单个波纹的最大张开量 (mm)

L = 滚珠导轨长度 (mm)

L_A = 含安装框架的滚珠滑块长度 (mm)

滚珠导轨长度

$$L = L_{\min} + L_{\max} + L_A$$

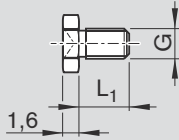
滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

润滑嘴

喇叭形润滑嘴 DIN 3405

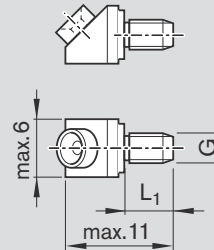
形状 A



部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 029 09	G M3, L ₁ 5	0.3
R3417 032 09 ¹⁾		

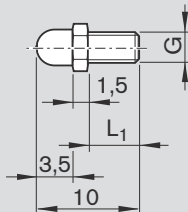
1) Resist NR II 润滑嘴, 材质 DIN EN 10088 耐腐蚀钢

形状 B



部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 004 09	G M3, L ₁ 5	1.5

球形润滑嘴

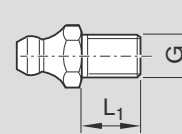


部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 005 01 ²⁾	G M3, L ₁ 5	0.5

2) 材料: 黄铜

锥形润滑嘴 DIN 71412

形状 A

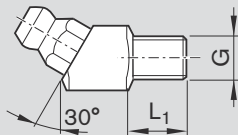


部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 008 02	G M6, L ₁ 8	2.6
R3417 016 02 ¹⁾		

1) Resist NR II 润滑嘴, 材质 DIN EN 10088 耐腐蚀钢

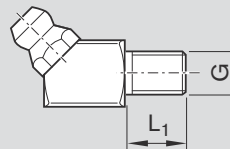
锥形润滑嘴 DIN 71412

30°



部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 023 02	G M6, L ₁ 8	7.4

形状 B



部件号	尺寸 (mm)	重量 (g)
R3417 007 02	G M6, L ₁ 8	7.4
R3417 006 02	G M8x1, L ₁ 8	8.0

润滑接头

用于润滑接头的塑料软管

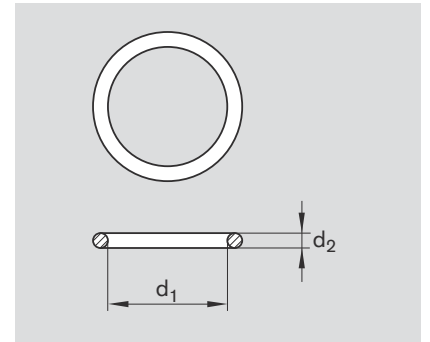
塑料软管 $\varnothing 3$ mm



部件号	尺寸			重量 (kg)
	外径 \varnothing (mm)	内径 \varnothing (mm)	长度 (m)	
R3499 287 00	3	1.7	50	0.4

O 型圈

部件号	$d_1 \times d_2$ (mm)	重量 (g)
R3411 130 01	4 x 1.0	0.01
R3411 131 01	5 x 1.0	0.01
R3411 003 01	6 x 1.5	0.03

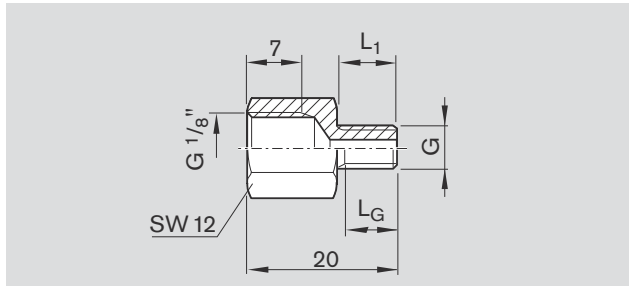


滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠滑块配件

润滑接头

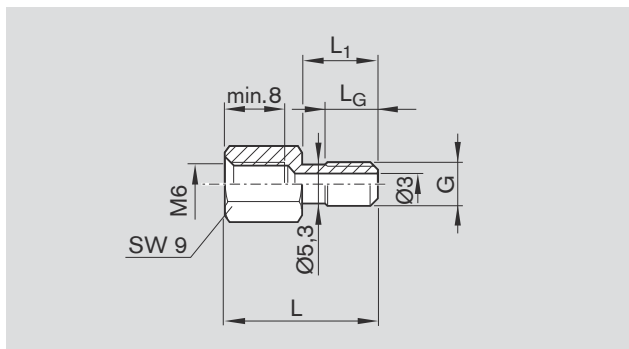
变径接头



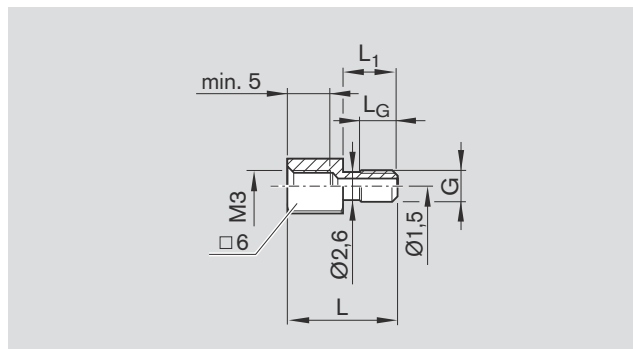
*SW = 扳手开口宽度

部件号	尺寸 (mm)			重量 (g)
	G	L ₁	L _G	
R3455 030 34	M6	8	6.5	7.5

延长接头

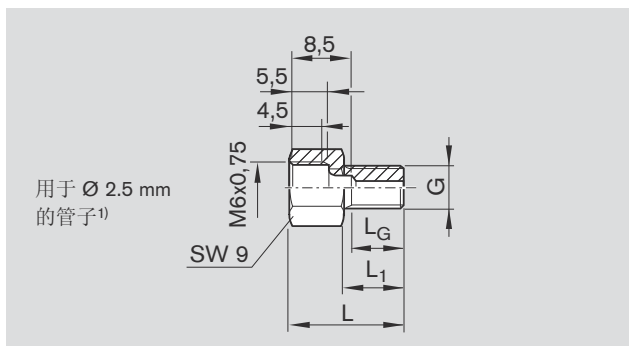


部件号	尺寸 (mm)				重量 (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 69	M6	21.0	10.5	7	5.0
R3455 030 87	M6	25.0	14.5	8	5.5
R3455 030 85	M6	26.5	16.0	7	5.0

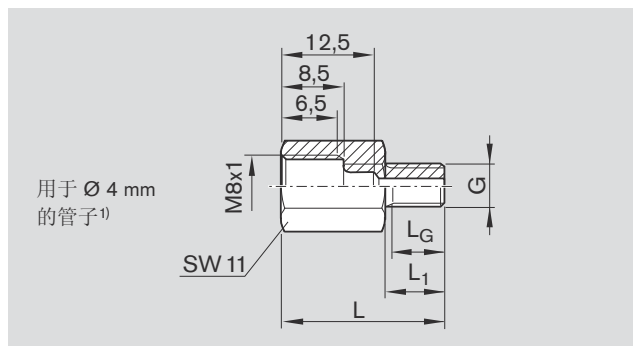


部件号	尺寸 (mm)				重量 (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 78	M3	16.5	8.5	6	2.5

接头



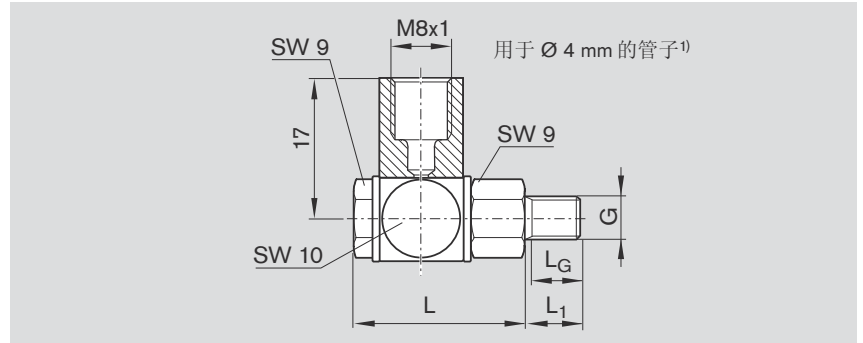
部件号	尺寸 (mm)				重量 (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 38	M6	15.5	8	6.5	4.1



部件号	尺寸 (mm)				重量 (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 37	M6	22	8	6.5	8.8

1) 用于符合 DIN 2353 要求的接口 (非焊接管接头)

旋转接头



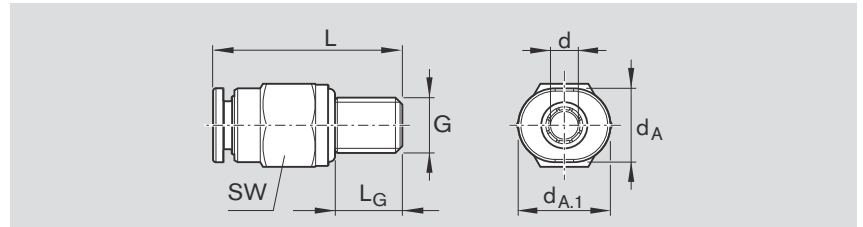
部件号	尺寸 (mm)				重量 (g)
	G	L	L ₁	L _G	
R3417 018 09	M6	21.5	8	6.5	18.6

1) 用于符合 DIN 2353 要求的接口 (非焊接管接头)

用于塑料软管和金属管的快插接头

不得与端面加装配件的滚珠滑块配合使用

直通快插接头

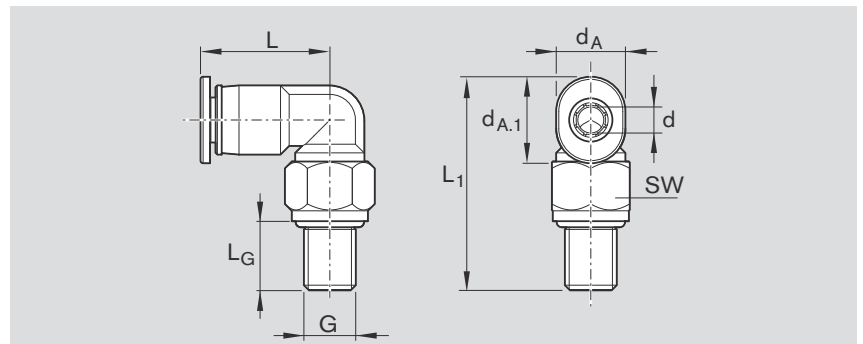


部件号	尺寸 (mm)							重量 (g)
	d _A	d _{A.1}	d±0.1	G	L	L _G	SW	
R3417 033 09	6.0	7	3	M3	15.5	5	6 ¹⁾	1.4
R3417 034 09	8.0	9	3	M5	18.0	5	8	3.5
R3417 035 09	8.5	10	4	M6	20.5	8	9	4.6
R3417 036 09	10.0	12	6	M6	21.5	8	10	4.8

1) 最大拧紧力矩: M_A = 0.5 Nm

*SW = 扳手开口宽度

直角快插接头, 可旋转¹⁾



部件号	尺寸 (mm)								重量 (g)
	d _A	d _{A.1}	d±0.1	G	L	L ₁	L _G	SW	
R3417 037 09	6.0	7	3	M3	13.7	18.0	5	6 ²⁾	1.7
R3417 038 09	8.0	10	4	M6	19.5	24.7	8	9	5.1
R3417 039 09	10.5	12	6	M6	20.0	25.0	8	9	6.1

1) 最大润滑压力: 30 bar (用手动注油枪缓慢加注)

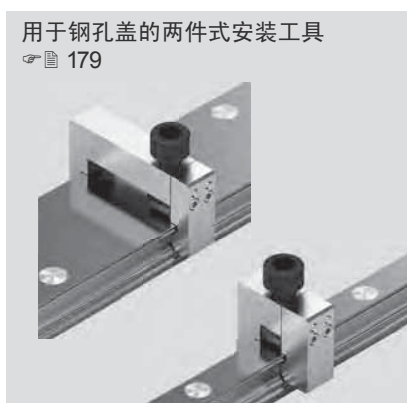
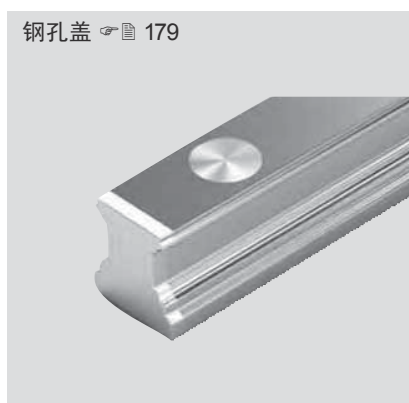
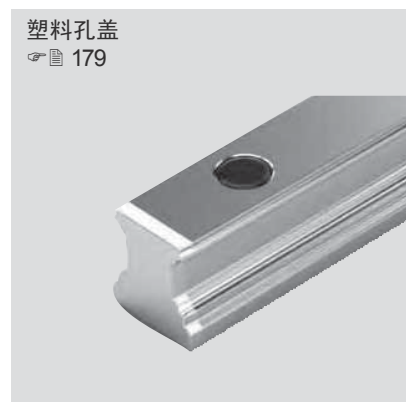
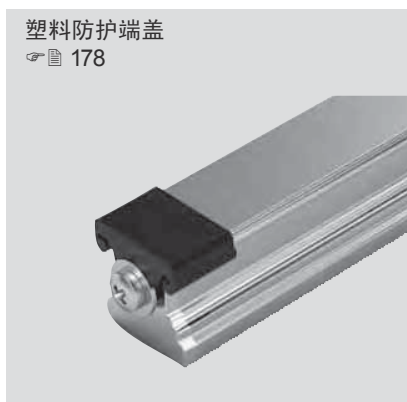
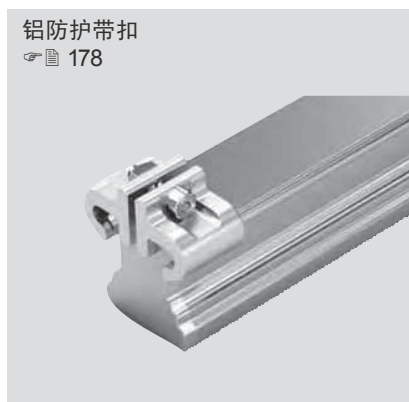
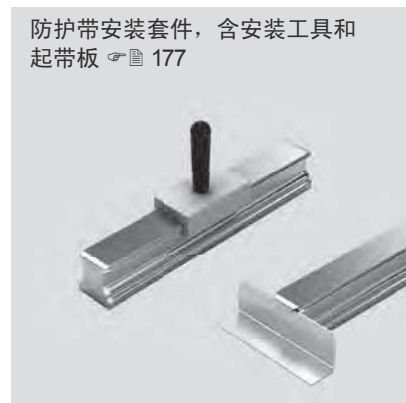
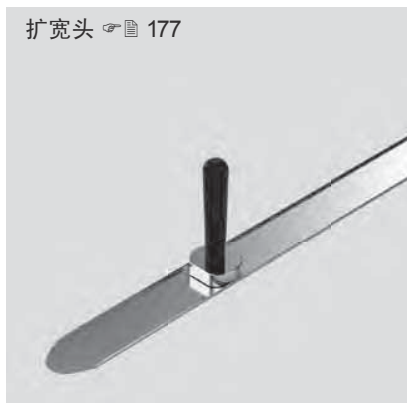
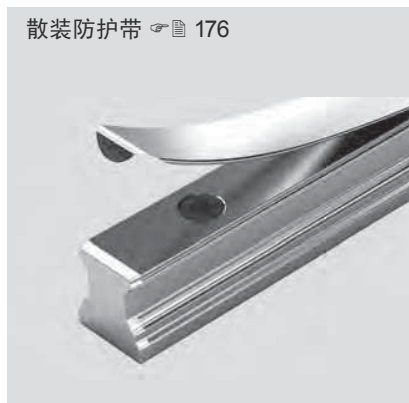
2) 最大拧紧力矩: M_A = 0.5 Nm

滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠导轨配件产品介绍

在同一规格下，力士乐的所有款式的滚珠导轨可以与配件任意组合，具有极高的互换性。通过这些配件，一方面可以获得理想的性能，另一方面则可以满足各类特殊要求。

滚珠导轨配件一览



滚珠导轨配件

防护带安装说明

固定防护带！

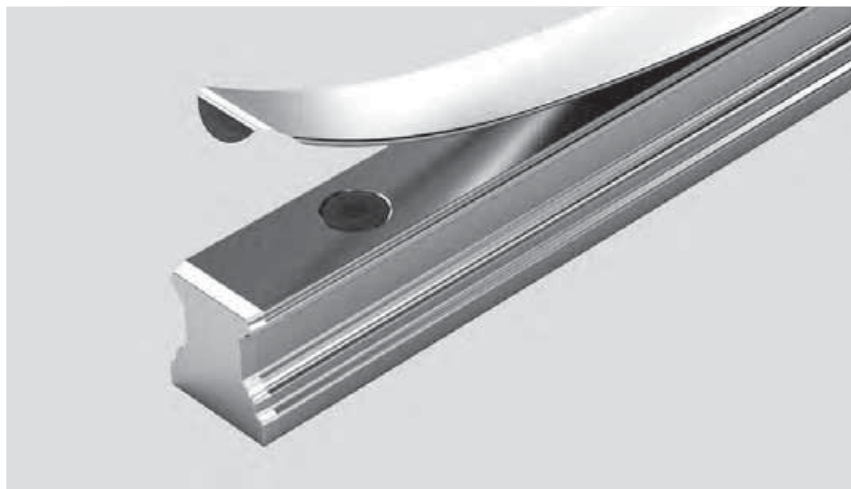
 178

- 请按照安装说明进行操作！
请索取“防护带安装说明”。

优点

防护带可以方便地卡上和取下。

- 因此极大地简化并加快安装过程：
 - 无需对每个安装孔进行单独密封。
 - 不采用粘合剂，因此无需花时间等待粘合剂凝固。
- 可以反复安装和拆卸(可达四次)。



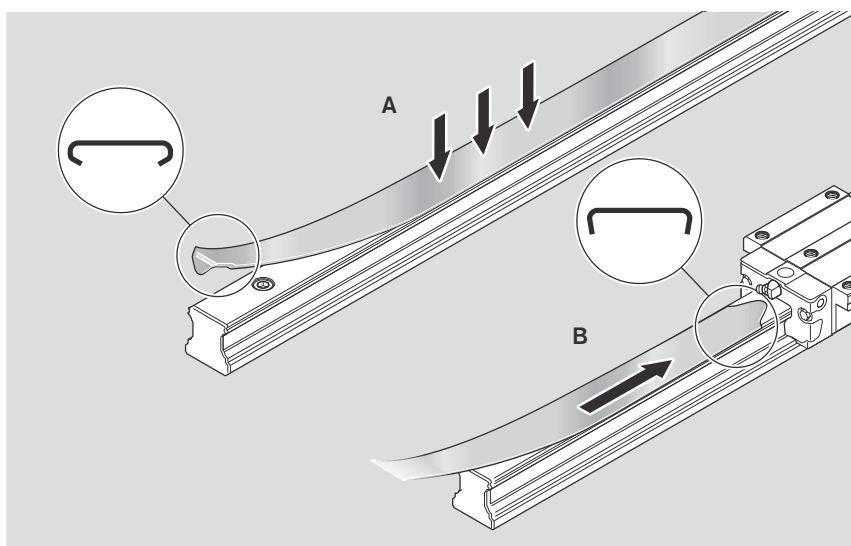
款式和功能

A 扣装式防护带(标准)

- 这种防护带在安装滚珠滑块之前卡上滚珠导轨，并且不能串动。


B 滑装式防护带

- 用于当滚珠滑块或相连结构不能取下时防护带的安装或更换。
- 将扣装式防护带的一部分稍许扩开后，可以轻松地将防护带从滚珠滑块下滑过。

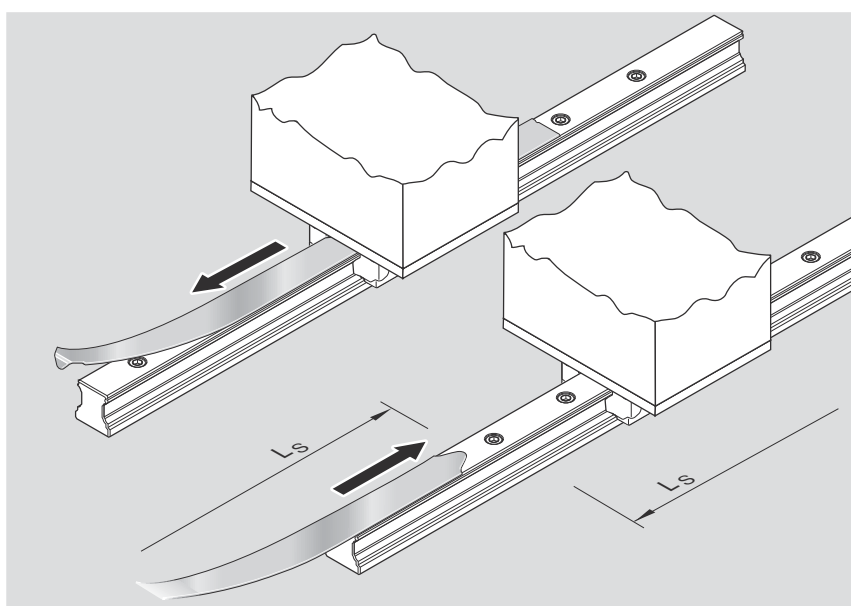


用防护带扩宽头将防护带扩宽出一段滑动区。

可以根据具体的安装情况来匹配相应的滑动区长度 L_S 。

 防护带是精密部件，应小心谨慎处理。尤其不得折弯。
防护带边缘和两端较锋利，小心受伤！
请戴手套。

部件号、尺寸图、尺寸和重量请参见下文。



滚珠滑块和滚珠导轨的配件

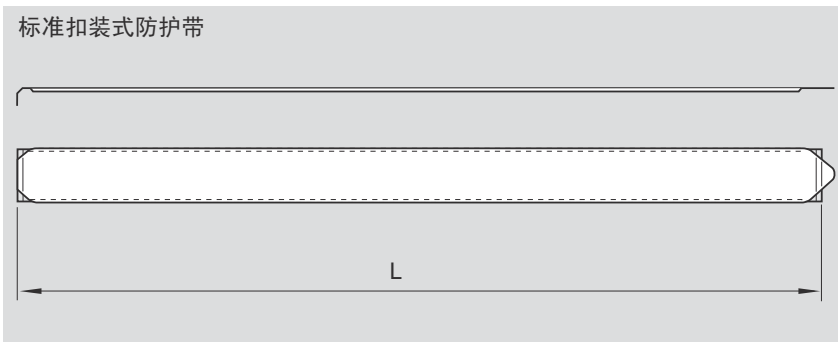
滚珠导轨件

散装防护带

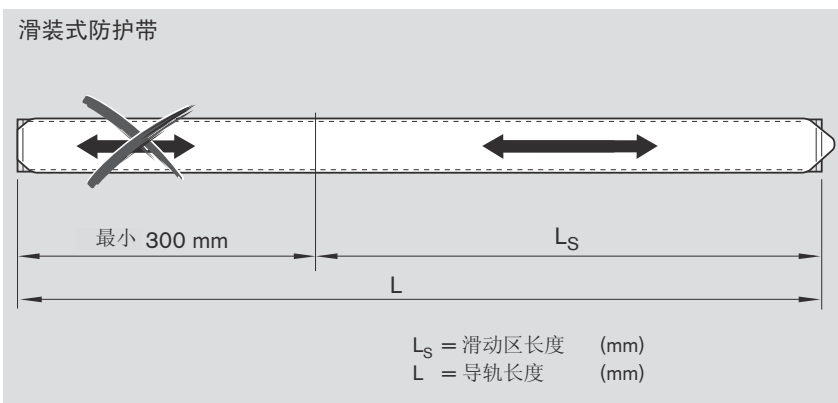
用于首次安装，备件或更换用

说明
可以为各规格的 SNS 滚珠导轨提供相匹配的扣装式或滑装式防护带。

订货举例 1
(标准扣装式防护带)
- 滚珠导轨 SNS
- 规格 35
- 导轨长度 L = 2696 mm
部件号:
R1619 330 20, 2696 mm



规格	标准扣装式防护带 部件号, 导轨长度 L (mm)	重量 (g/m)
15	R1619 130 00,	10
20	R1619 830 00,	29
25	R1619 230 00,	32
30	R1619 730 00,	40
35	R1619 330 20,	80
45	R1619 430 20,	100
55	R1619 530 20,	120
65	R1619 630 20,	148



订货举例 2
(滑装式防护带)
- 滚珠导轨 SNS
- 规格 35
- 导轨长度 L = 2696 mm
- 滑动区长度 $L_s = 1200$ mm
部件号:
R1619 330 30, 2696, 1200 mm

规格	滑装式防护带 部件号, 导轨长度 L (mm), 滑动区长度 L_s (mm)	重量 (g/m)
15	R1619 130 10,	10
20	R1619 830 10,	29
25	R1619 230 10,	32
30	R1619 730 10,	40
35	R1619 330 30,	80
45	R1619 430 30,	100
55	R1619 530 30,	120
65	R1619 630 30,	148

- 请按照安装说明进行操作!
请索取“防护带安装说明”。

扩宽头

用于在防护带上制作滑动区



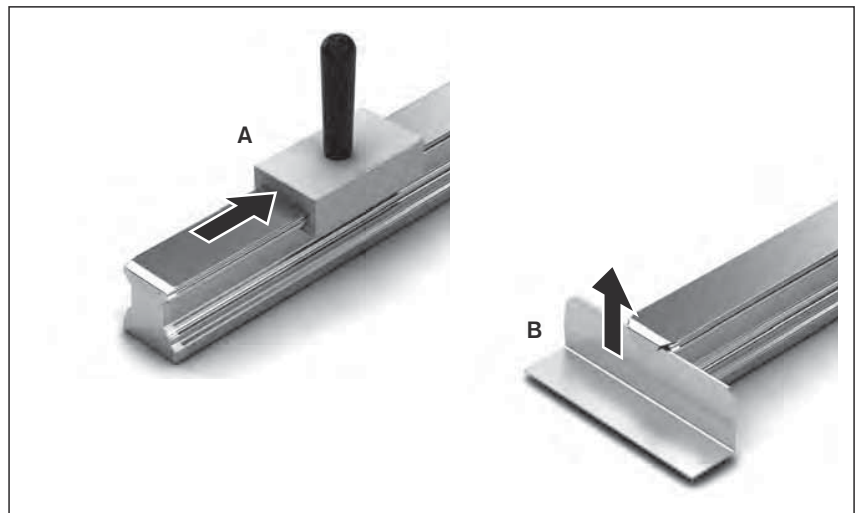
规格	部件号	重量 (g)
15	R1619 115 10	40
20	R1619 815 10	50
25	R1619 215 10	80
30	R1619 715 10	100
35	R1619 315 30	100
45	R1619 415 30	130
55	R1619 515 30	210
65	R1619 615 30	270

防护带安装工具套件

安装辅助工具和起带板

安装说明

- 对于防护带的拆装，提供一套用于将防护带卡在滚珠导轨的安装辅助工具 (A) 和用于拆卸的起带板 (B)。



规格	部件号	重量 (g)
25	R1619 210 80	170
30	R1619 710 80	200
35	R1619 310 60	200
45	R1619 410 60	210
55	R1619 510 60	210
65	R1619 610 60	280

- 请按照安装说明进行操作！
请索取“防护带安装说明”。

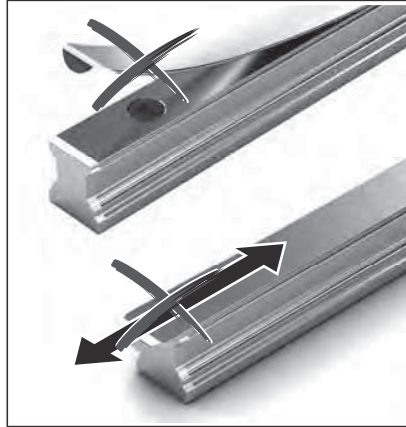
滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠导轨配件

防护带固定件

安装说明

- 力士乐推荐使用防护带固定件以：
- 防止防护带意外脱落以及污物进入防护带下面；
- 固定防护带。



防护带扣

材料:

- 铝制防护带扣，表面阳极氧化
- DIN EN 10088 耐腐蚀钢制夹紧螺栓和螺母

用于两端面无安装螺纹孔的滚珠导轨

规格	套件 (每套 2 件)		大包装 (每包 100 件)	
	部件号 (套)	重量 (g)	部件号 (包)	重量 (kg)
15	R1619 139 50	11	R1619 139 60	1.1
20	R1619 839 50	13	R1619 839 60	1.3
25	R1619 239 50	14	R1619 239 60	1.4
30	R1619 739 50	22	R1619 739 60	2.2
35	R1619 339 50	30	R1619 339 60	3.0
45	R1619 439 50	56	R1619 439 60	5.6
55	R1619 539 50	62	R1619 539 60	6.2
65	R1619 639 50	84	R1619 639 60	8.4

防护端盖

材料:

- 塑料防护端盖，黑色
- DIN EN 10088 耐腐蚀钢制安装螺栓
- 钢制垫圈，镀锌

用于两端面带螺纹孔的滚珠导轨

规格	单个防护端盖		套件 (每套 2 个, 带安装螺栓)		大包装	
	部件号 (无安装螺栓)	重量 (g)	部件号 (套)	重量 (g)	部件号 / 件 (无安装螺栓)	重量 (kg)
15	R1619 139 00	0.8	R1619 139 20	5.5	R1619 139 01 / 1000	0.8
20	R1619 839 00	0.9	R1619 839 20	6.0	R1619 839 01 / 1000	0.9
25	R1619 239 00	1.0	R1619 239 20	7.0	R1619 239 01 / 1000	1.3
30	R1619 739 00	1.7	R1619 739 20	9.0	R1619 739 01 / 1000	1.7
35	R1619 339 10	2.0	R1619 339 30	10.0	R1619 339 01 / 1000	2.5
45	R1619 439 00	4.0	R1619 439 20	13.0	R1619 439 01 / 700	2.6
55	R1619 539 00	4.0	R1619 539 20	20.0	R1619 539 01 / 500	2.1
65	R1619 639 00	6.0	R1619 639 20	20.0	R1619 639 01 / 300	1.7

塑料孔盖

规格	单个孔盖 部件号	重量 (g)
15	R1605 100 80	0.05
20	R1605 800 80	0.10
25	R1605 200 80	0.30
30	R1605 300 80	0.60
35	R1605 300 80	0.60
45	R1605 400 80	1.00
55	R1605 500 80	1.70
65	R1605 600 90	2.10
20/40	R1605 100 80	0.05
25/70	R1605 200 80	0.30
35/90	R1605 300 80	0.60

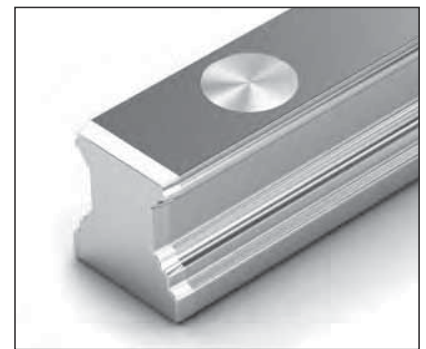


安装说明

- 请按照安装说明进行操作!
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。

钢孔盖

规格	单个切削钢制造的孔盖 部件号	重量 (g)
25	R1606 200 75	2
30	R1606 300 75	3
35	R1606 300 75	3
45	R1606 400 75	6
55	R1606 500 75	8
65	R1606 600 75	9
25/70	R1606 200 75	2
35/90	R1606 300 75	3



供货和安装说明

- 钢孔盖不在滚珠导轨的供货范围之内。
- 请同时订购安装工具!
- 请注意安装说明!
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。

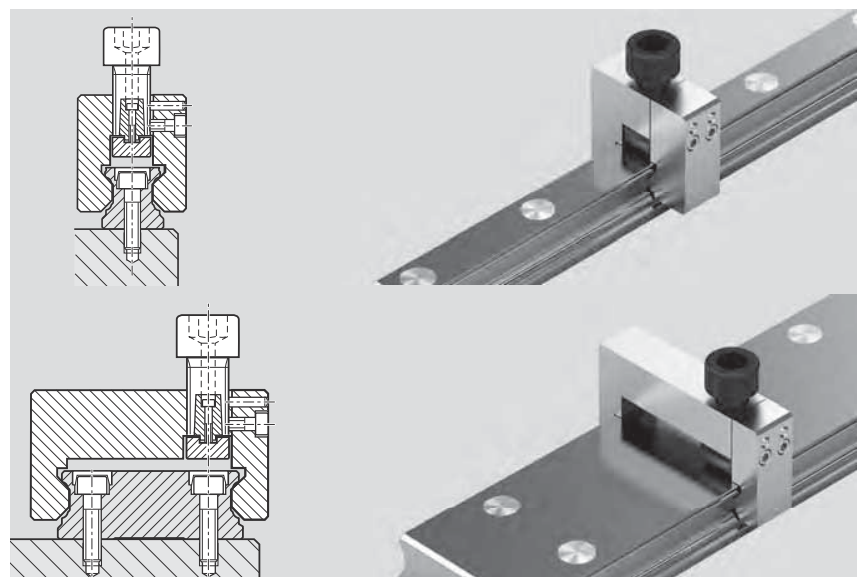
钢孔盖安装工具

两件式，带说明书

两件式的安装工具适用于在已经固定的滚珠导轨上安装孔盖。

规格	部件号	重量 (kg)
25	R1619 210 00 ¹⁾	0.37
30	R1619 710 00 ¹⁾	0.37
35	R1619 310 10	0.57
45	R1619 410 10	0.85
55	R1619 510 10	1.50
65	R1619 610 00 ¹⁾	1.85
25/70	R1619 210 40	0.75
35/90	R1619 310 40	1.05

1) 仅供货单件式的工具



滚珠滑块和滚珠导轨的配件

滚珠导轨配件

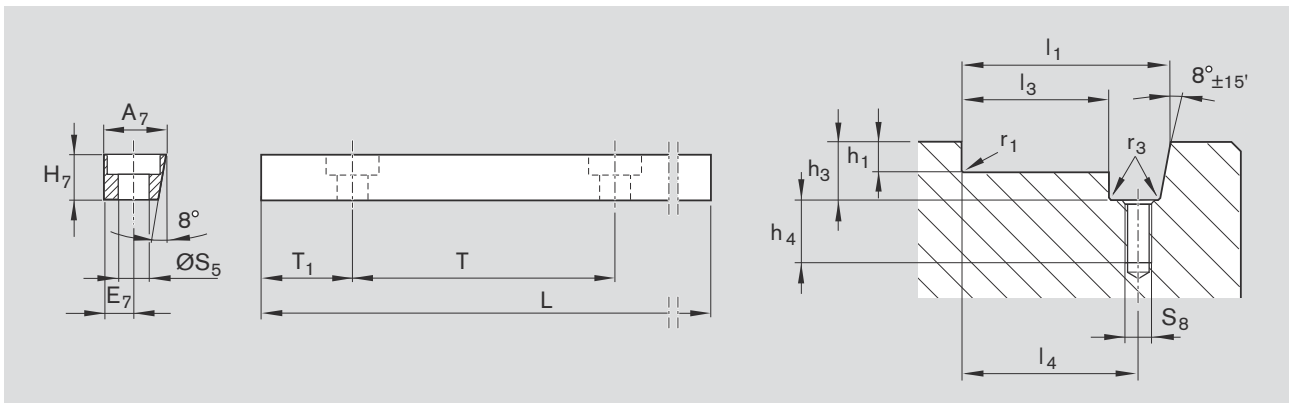
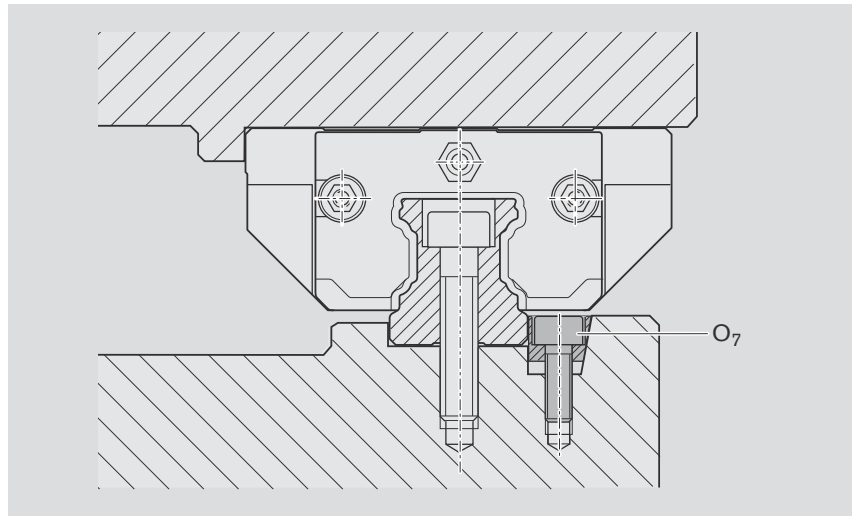
楔形条

用于滚珠导轨侧面固定

- 材料: 钢
- 款式: 表面发黑处理

安装说明

- 请按照安装说明进行操作!
请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。



楔形条

规格	部件号	尺寸 (mm)								重量 (kg)
		A ₇	E ₇	H ₇	L	O ₇ ¹⁾	S ₅	T	T ₁	
15	R1619 200 01	12.0	6	10	957	M5x20	6.0	60	28.5	0.8
20										
25										
30										
35										
45	R1619 400 01	19.0	9	16	942	M8x25	9.0	105	51.0	2.0
55										
65										

1) 螺栓 O₇ 符合 DIN 6912

楔形条槽

规格	尺寸 (mm)									
	h ₁ ^{-0.2}	h ₃ ⁺¹	h ₄ ⁺²	l ₁ ^{±0.05}	l ₃ ^{-0.1}	l ₄ ^{±0.1}	r ₁ max	r ₃ max	S ₈	
15	3.5	12.5	15	27	14.9	21	0.4	0.5	M5	
20	4.0	12.5	15	32	19.9	26	0.5	0.5	M5	
25	4.0	12.5	15	35	22.9	29	0.8	0.5	M5	
30	5.0	12.5	15	40	12.9	34	0.8	0.5	M5	
35	6.0	12.5	15	46	33.9	40	0.8	0.5	M5	
45	8.0	19.0	16	64	44.9	54	0.8	0.5	M8	
55	10.0	19.0	16	72	52.9	62	1.2	0.5	M8	
65	10.0	19.0	16	82	62.9	72	1.2	0.5	M8	

配件，夹持与制动元件

液压夹持和制动元件产品介绍

应用范围

夹持

- KBH: 在安装作业中和机器带电停机状态下的夹持
- KBHS: 在安装作业中和机器断电停机状态下的夹持
- 重型搬运系统的夹持
- 重型加工中心的工作台的夹持

制动

- 直线电机辅助制动
- 重型搬运系统制动

优异的性能

- 非常高的轴向夹持力
- 轴向运动方向上的动、静态稳定性
- 配有弹簧储能器的重载制动

其它亮点

- 夹持次数可达 1 百万次。
- 最多 2 000 次紧急制动动作
- 两侧均有螺纹孔，以连接液压系统
- 结实牢固的钢制外壳，化学镀镍处理
- 极高的定位精度
- 释放压力 150 bar
- 集成式全密封
- 特殊的压力膜技术，功能极为可靠，且不会出现压力损失和泄漏
- 制动闸的夹持型面与导轨接触面大，且与导轨型面契合，从而最大程度上保证了轴向刚性
- 超级重载规格产品

KBH 的特点:

- 低液压油排量
- 小巧紧凑的设计，符合 DIN 645 的要求

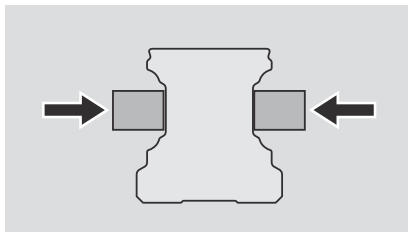
KBHS 的特点:

- 在动力供给中断时实现夹持和制动
- 在失压时实现夹持和制动
- 增强了急停功能
- KBH 系列的升级产品
- 适用于新的设计



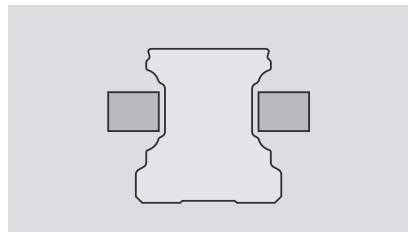
请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187

液压夹持和制动元件类型一览



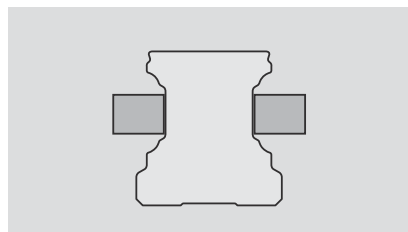
液压压力: 50 - 150 bar (KBH)

通过压力作用实现夹持和制动
在以活塞式原理工作的液压油的作用下，将具有很大接触面积的夹持型面直接压紧在滚珠导轨的自由面上。



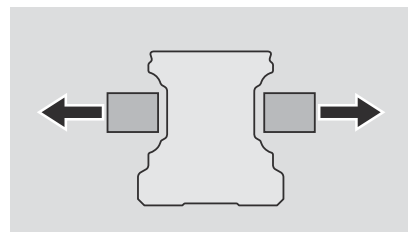
液压压力: 0 bar (KBH)

靠弹簧力释放
预紧复位弹簧实现快速释放。



液压压力: 0 bar (KBHS)

靠弹簧力实现夹持和制动
一旦动力供给中断或者 2 位 3 通换向阀失灵，则预压紧的弹簧板会将液压油从活塞中挤出。
由于压力出现下降，安装在元件侧面的膨胀螺栓会将制动闸拉向滚珠导轨，从而触发制动过程。快速反应的 2 位 3 通换向阀 (带弹簧复位功能) 保证了很短的制动行程。



液压压力: 150 bar (KBHS)

靠液压压力释放
当以 150 bar 的压力施加压力时，布置在元件上面部分的活塞向下挤压弹簧板。从而使制动闸从滚珠导轨上松脱。

配件，夹持与制动元件

液压夹持和制动元件 KBH

FLS
 法兰型 长 标准高
 R1619 .40 21

润滑说明
 - 首次加注液压油 HLP46
 - 如果使用其它的油，请检查油的兼容性

说明
 适用于所有滚珠导轨 SNS。

通过加压夹持和制动
 - 最大液压工作压力:
 - 规格 25: 100 bar
 - 规格 35 - 65: 150 bar
 - 工作温度范围 t: 0 - 70°C

⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。 187



安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。

a) 两侧均有液压接口*) G₁
b) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!
 *) 只需使用其中一个接口。
 所有接口在交货时都是密封好的。

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)														液压油排量 ⁶⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 240 21	2 200 ²⁾	70	92.0	102.3	36	29.5	57	45	40	8	1/8"	9	7.0	6.8	M8	0.6	1.10
35	R1619 340 21	5 700 ³⁾	100	120.5	141.0	48	40.0	82	62	52	12	1/8"	12	10.2	8.6	M10	1.1	2.69
45	R1619 440 21	9 900 ³⁾	120	155.0	178.0	60	50.0	100	80	60	15	1/8"	15	12.4	10.5	M12	1.8	5.20
55	R1619 540 21	13 700 ³⁾	140	184.0	209.0	70	57.0	116	95	70	16	1/8"	18	13.5	12.5	M14	2.4	8.40
65	R1619 640 21	22 700 ³⁾	170	227.0	264.0	90	76.0	142	110	82	20	1/4"	23	14.0	14.5	M16	3.8	17.30

1) 试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。
 2) 100 bar 的情况下
 3) 150 bar 的情况下
 4) 可从下面用 ISO 4762 的螺栓安装
 5) 可从下面用 DIN 7984 的螺栓安装
 6) 每个夹持过程

SLS
窄型 长 标准高
R1619 . 40 20

说明



适用于所有滚珠导轨 SNS。

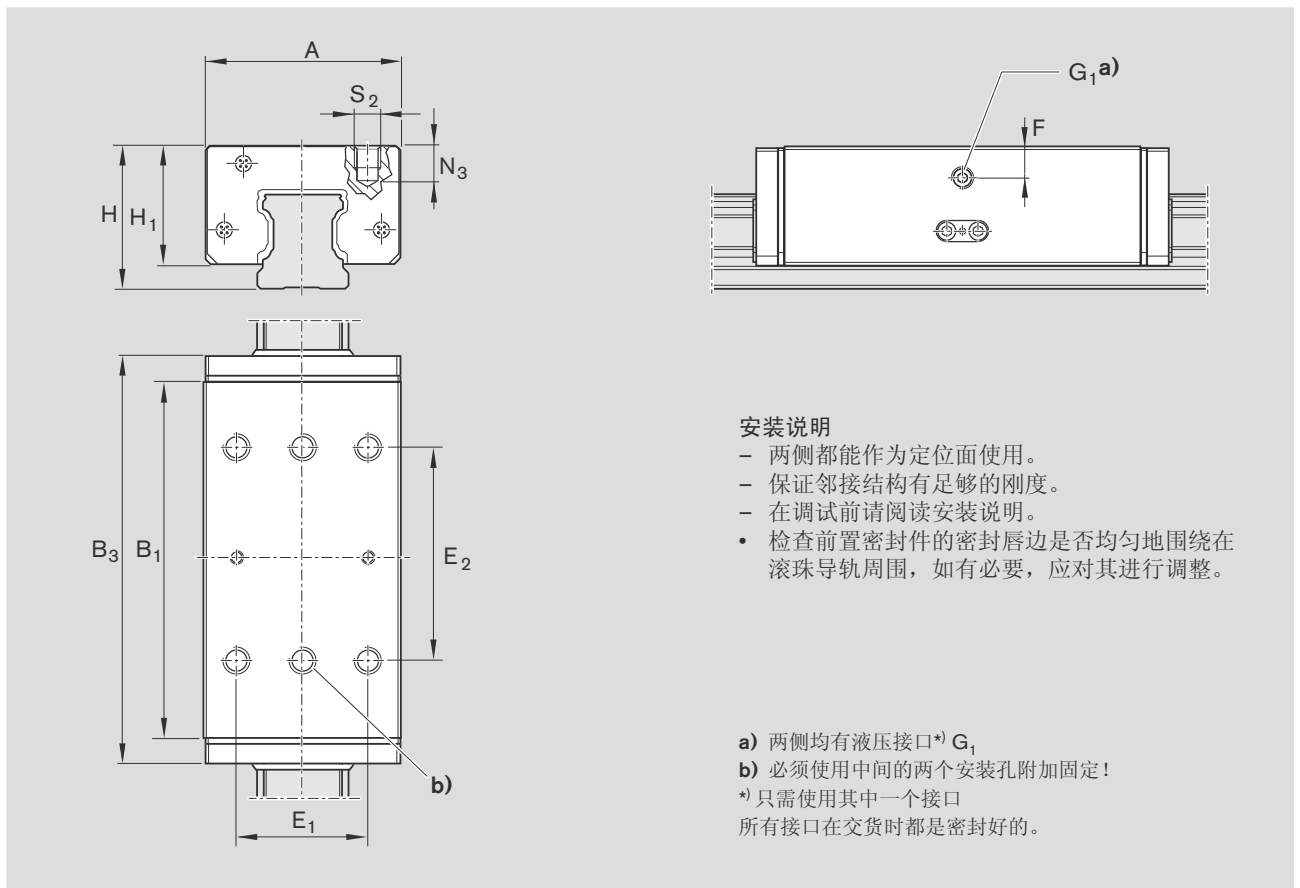
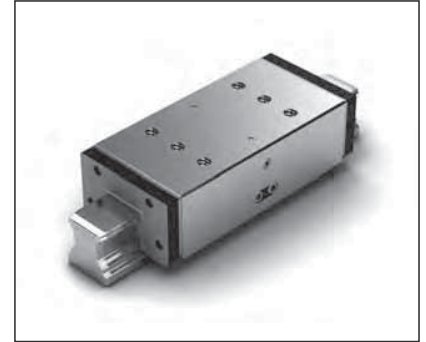
通过加压夹持和制动

- 最大液压工作压力:
 - 规格 65: 150 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

润滑说明

- 首次加注液压油 HLP46
- 如果使用其它的油, 请检查油的兼容性

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187



安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围, 如有必要, 应对其进行调整。

a) 两侧均有液压接口*) G₁

b) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!

*) 只需使用其中一个接口

所有接口在交货时都是密封好的。

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)											液压油排量 ³⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
65	R1619 640 20	22 700 ²⁾	126	227	264	90	76	76	120	20	1/4"	21	M16	3.8	14.40

1) 试验是在安装完毕条件下进行的, 具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

2) 100 bar 的情况下

3) 每个夹持过程

配件，夹持与制动元件

液压夹持和制动元件 KBHS

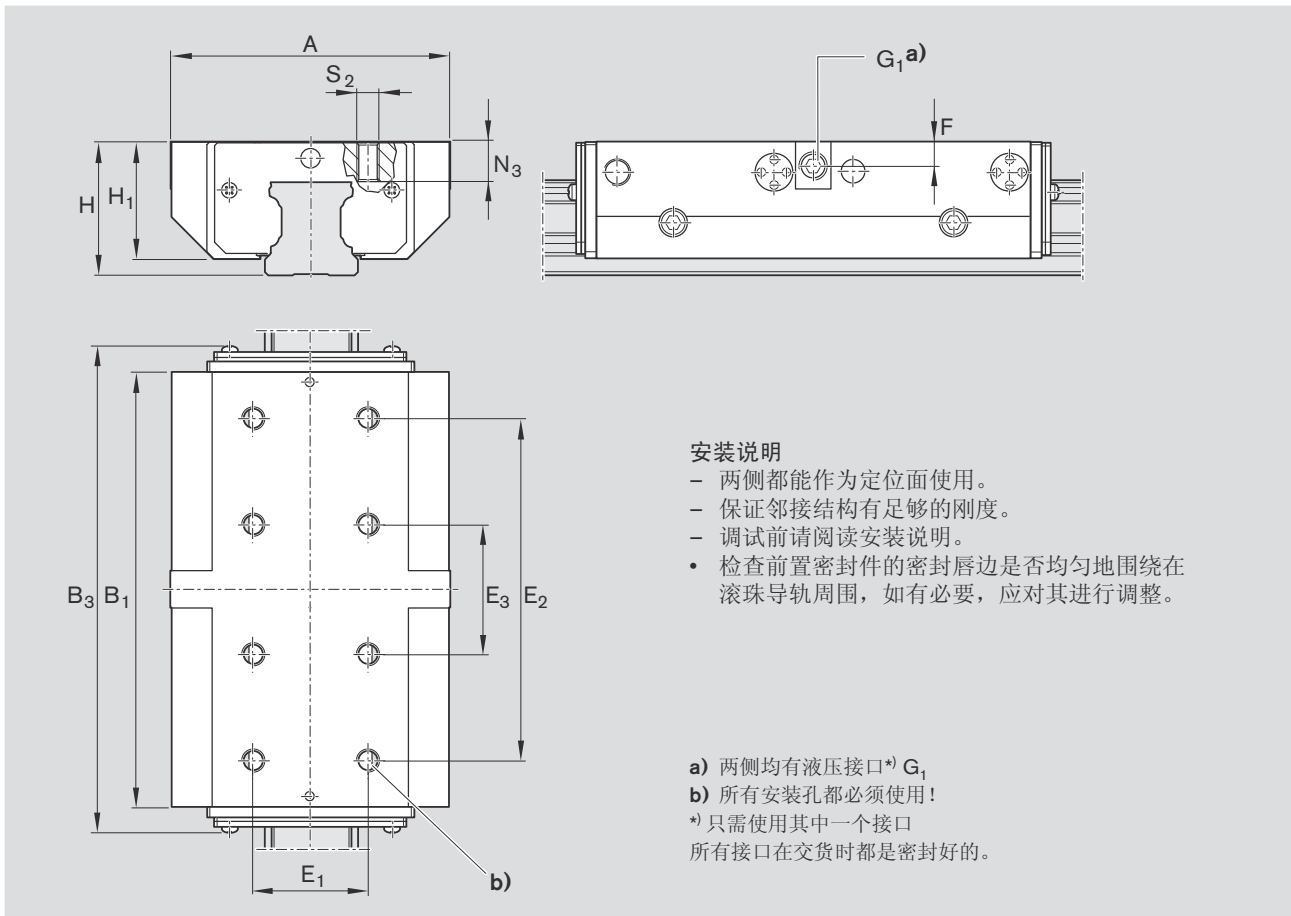
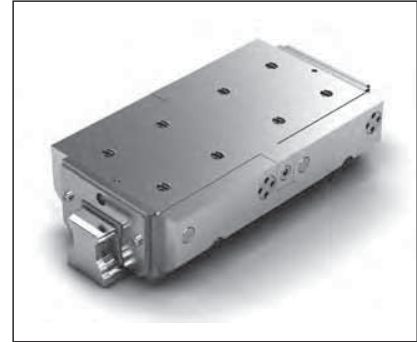
FLS
 法兰型 长 标准高
 R1619 .42 21

润滑说明
 - 首次加注液压油 HLP46
 - 如果使用其它的油，请检查油的兼容性

说明
 适用于所有滚珠导轨 SNS。

无压力夹持和制动 (弹簧力)
 - 释放压力和最大液压工作压力:
 - 规格 35: 160 bar
 - 工作温度范围 t: 0 - 70°C

⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。 参阅 187



安装说明
 - 两侧都能作为定位面使用。
 - 保证邻接结构有足够的刚度。
 - 调试前请阅读安装说明。
 • 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。


a) 两侧均有液压接口*) G₁
b) 所有安装孔都必须使用!
 *) 只需使用其中一个接口
 所有接口在交货时都是密封好的。


规格	部件号	夹持力 弹簧储能 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)													液压油 排量 ³⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₃	S ₂			
35 ⁴⁾	R1619 342 21	7 500 ²⁾	100	155	175.4	48	42	41	122	46	9	1/8"	15	M8	5.0	3.80	


1) 试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。
 2) 150 bar 的情况下
 3) 每个释放过程
 4) 在准备中


对夹持和制动元件的说明


一般安全说明


-  在夹持元件上进行各类作业的过程中，必须遵循所有适用的机械及电气意外事故预防规定（例如，UVV、VDE）和安全规程！


-  对于液压夹持和制动元件，油管的回流压力必须小于 **1.5 bar!**

-  请留意夹持和制动元件的触发/响应时间！


-  夹持元件不可用于固定悬置的重物！

-  不允许拆下安全夹持装置的盖板 — 弹簧在压紧状态！


-  只有在下列情况下，才允许拆下运输保护装置：
 - 根据规定，在液压接口上施加了工作压力。
 - 根据规定，在气体接口上施加了至少 4.5 bar (MBPS) 或者 5.5 bar (TKPS, UBPS, MKS, LCPS) 的气压。必须首先确保在夹紧接触型面之间有配套的滚珠导轨或者运输保护装置，才可以对夹持元件进行泄压！


-  夹持和制动元件不可用于带集成测量系统的滚珠导轨！

对夹持和制动元件的附加说明

-  夹持和制动元件能否被用作安全元件，必须由经授权的专业人员在整体设备上检验后确定。

对夹持元件的附加说明

-  夹持元件不能被用作制动元件！只有当轴处于静止状态下才可使用。

-  必须将夹持单元正确地安装到滚珠导轨上后才能加压！

配件，夹持与制动元件

液压夹持元件产品介绍

应用范围



- 重型搬运系统的夹持
- 重型加工中心的工作台的夹持

优异的性能

- 非常高的轴向夹持力
- 小巧紧凑的设计，符合 DIN 645 的要求
- 轴向运动方向的动、静态稳定性

其它亮点

- 两侧均配有螺纹接口，以连接液压系统
- 结实牢固的钢制外壳，化学镀镍处理
- 高定位精度
- 压力在 50 - 150 bar 之间无级可调
- 集成式全密封
- 特殊的压力膜技术，功能极为可靠，且不会出现压力损失和泄漏
- 制动闸的夹持型面与导轨接触面大，而且与导轨型面契合，从而最大程度上保证了轴向刚性

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187

液压夹持元件类型一览

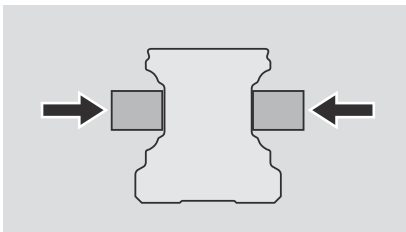
KWH, FLS  191



KWH, SLS  192



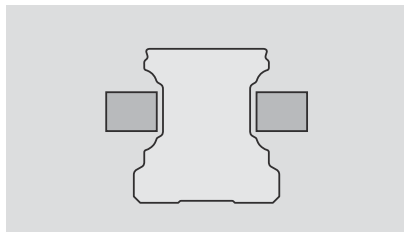
KWH, SLH  193



液压压力: 50 - 150 bar

通过压力实现夹持

在以活塞式原理工作的液压油的作用下，将具有很大接触面积的夹持型面直接压紧在滚珠导轨的自由面上。



液压压力: 0 bar

靠弹簧力释放

预紧复位弹簧实现快速释放。

配件，夹持与制动元件

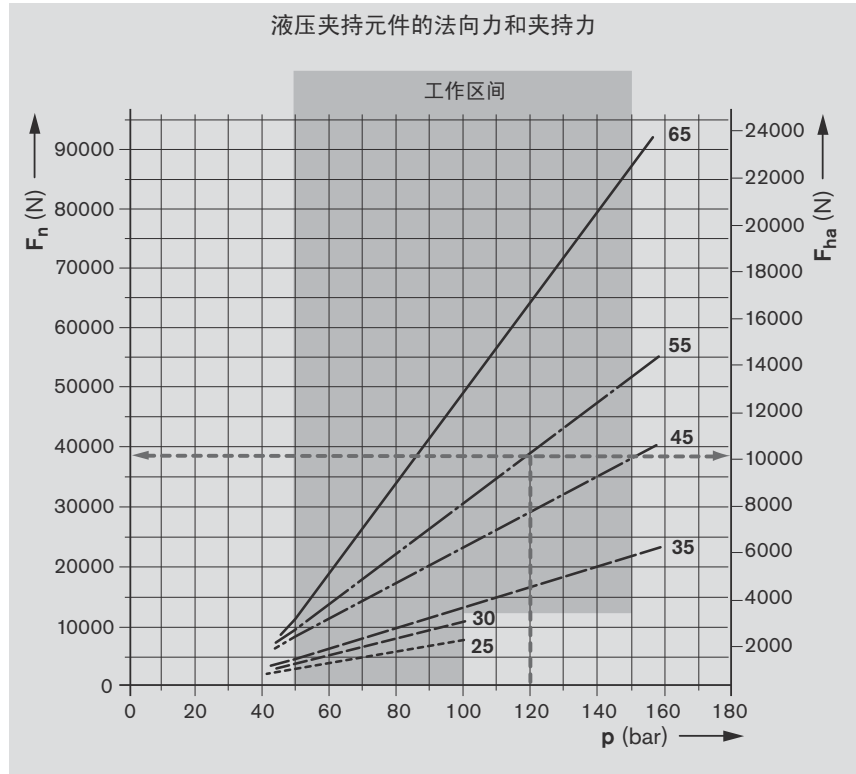
技术数据和计算

法向力和夹持力

在 KWH 液压夹持元件上测得的数据，FLS-法兰型 长 标准高，规格 25 - 65

最大液压工作压力：

- 规格 25 - 30: 100 bar
- 规格 35 - 65: 150 bar



夹持力的计算

液压夹持元件的夹持力

$$F_{ha} = F_n \cdot 2 \cdot \mu_0$$

法向力 (测量值): F_n 参见图表
 静摩擦系数: $\mu_0 = 0.13$ (大约), 钢材/钢材副, 油润滑, 以滚珠导轨为基准

计算举例: 夹持元件 KWH 规格 55

压力: $p = 120$ bar
 法向力: $F_n = 38500$ N (参见图表)
 夹持力: $F_{ha} = 38500 \text{ N} \cdot 2 \cdot 0.13 = 10010$ N

液压夹持元件许用夹持力

$$F_{ha, zul} = F_{ha} / f_S$$

安全系数 f_S 取决于:
 - 振动
 - 冲击力
 - 与具体应用有关的要求等

计算举例: 夹持元件 KWH 规格 55

夹持力: $F_{ha} = 10010$ N (参见计算举例)
 安全系数: $f_S = 1.25$ (假定)
 许用夹持力: $F_{ha, zul} = 10010 \text{ N} / 1.25 \approx 8000$ N

- f_S = 安全系数 (-)
- F_{ha} = 夹持力 (N)
- ($\mu_0 = 0.13$ 的情况下)
- $F_{ha, zul}$ = 许用夹持力 (N)
- F_n = 法向力 (N)
- μ_0 = 静摩擦系数 (-)
- p = 压力 (bar)

液压夹持元件 KWH

FLS
法兰型 长 标准高
R1619 . 42 11

说明


适用于所有滚珠导轨 SNS。

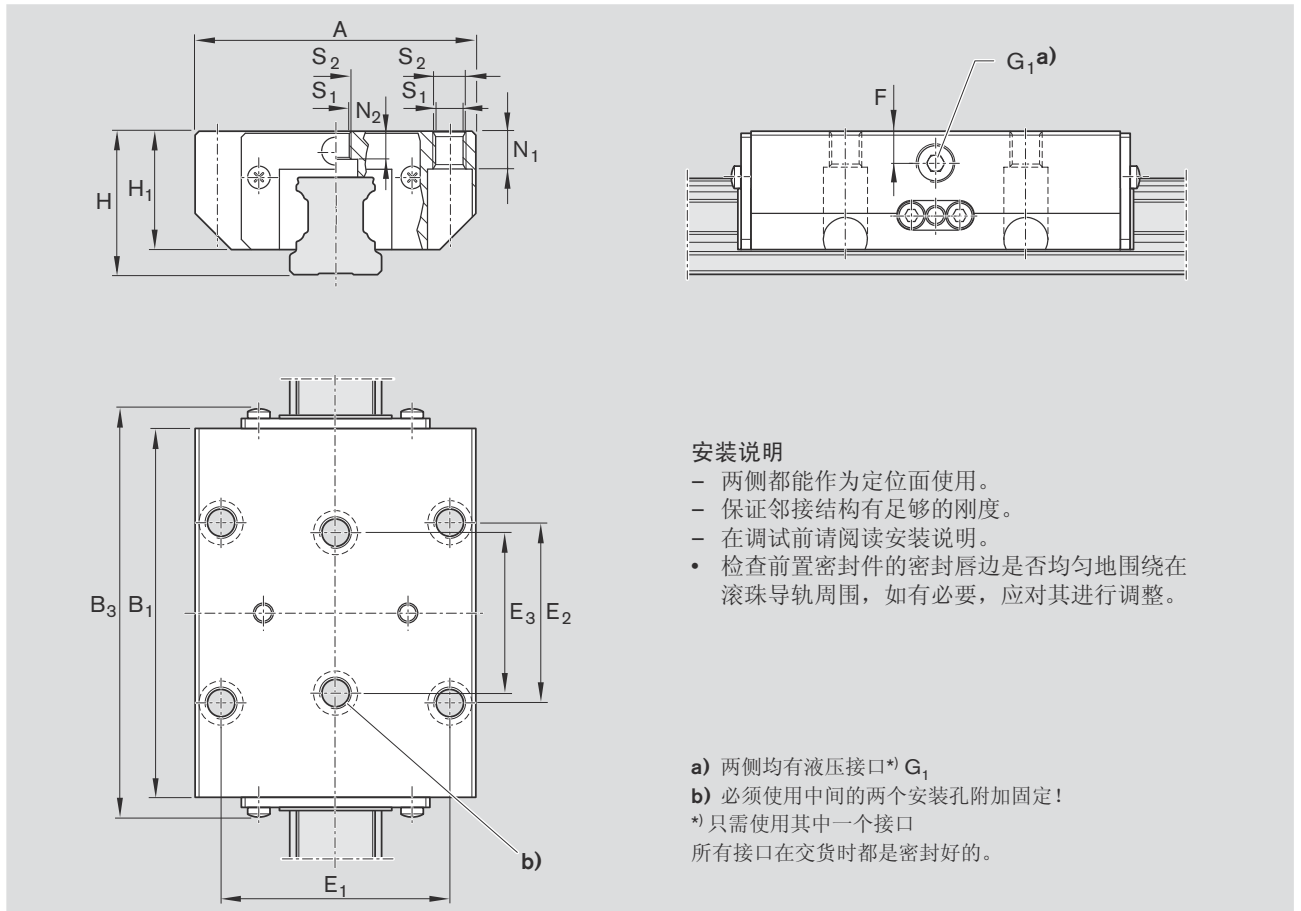
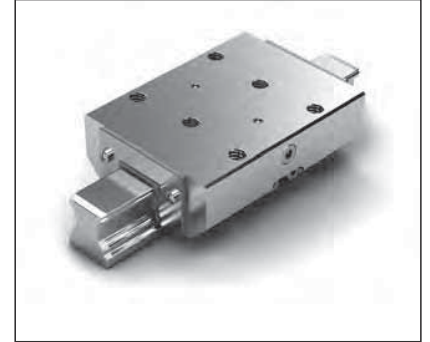
通过加压实现夹持

- 最大液压工作压力:
 - 规格 25 - 30: 100 bar
 - 规格 35 - 65: 150 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

润滑说明

- 首次加注液压油 HLP46
- 如果使用其它的油, 请检查油的兼容性

 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187



安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围, 如有必要, 应对其进行调整。

a) 两侧均有液压接口*) G₁

b) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!

*) 只需使用其中一个接口

所有接口在交货时都是密封好的。

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)														液压油 排量 ⁶⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1619 242 11	2 200 ²⁾	70	92.0	102.3	36	29.5	57	45	40	8.0	1/8"	9	7.0	6.8	M8	0.6	1.22
30	R1619 742 11	3 000 ²⁾	90	103.5	115.4	42	35.0	72	52	44	10.5	1/8"	11	8.0	8.6	M10	0.7	2.09
35	R1619 342 11	5 700 ³⁾	100	120.5	133.0	48	40.0	82	62	52	12.0	1/8"	12	10.2	8.6	M10	1.1	2.69
45	R1619 442 11	9 900 ³⁾	120	155.0	170.0	60	50.0	100	80	60	15.0	1/8"	15	12.4	10.5	M12	1.8	5.32
55	R1619 542 11	13 700 ³⁾	140	184.0	201.0	70	57.0	116	95	70	16.0	1/8"	18	13.5	12.5	M14	2.4	8.40
65	R1619 642 11	22 700 ³⁾	170	227.0	256.0	90	76.0	142	110	82	20.0	1/4"	23	14.0	14.5	M16	3.8	17.30

1) 试验是在安装完毕条件下进行的, 具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

许用夹持力 ☞ 190

2) 100 bar 的情况下

3) 150 bar 的情况下

4) 可从下面用符合 ISO 4762 的螺栓安装

5) 可从下面用符合 DIN 7984 的螺栓安装

6) 每个夹持过程

配件，夹持与制动元件

液压夹持元件 KWH

SLS
窄型 长 标准高
R1619 .42 51

说明
适用于所有滚珠导轨 SNS。

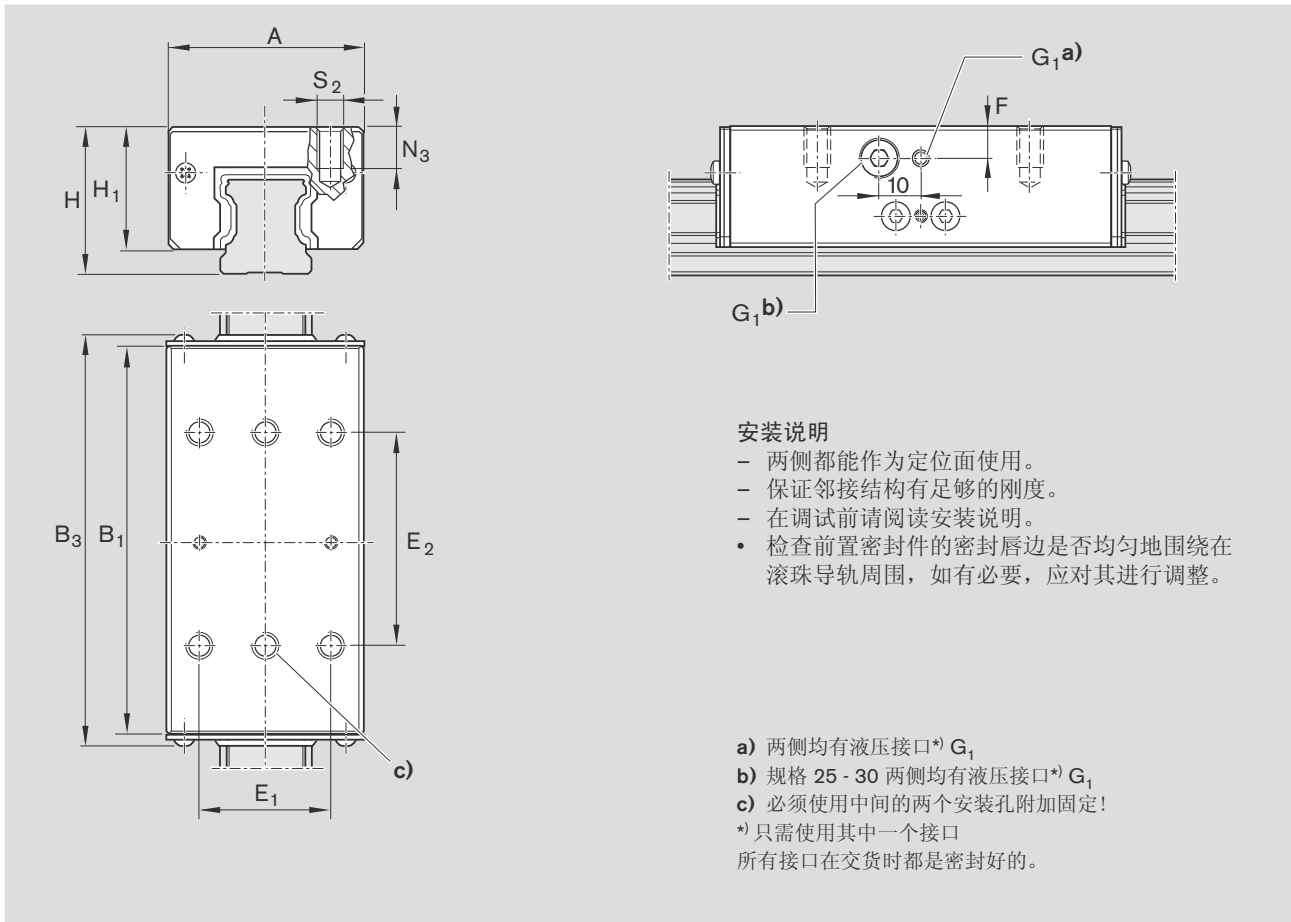
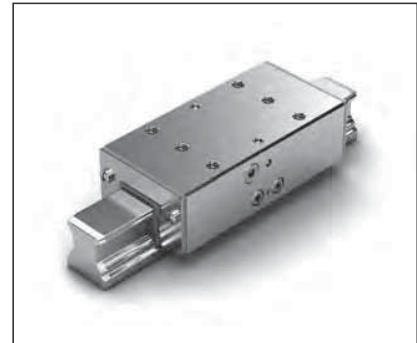
通过加压实现夹持

- 最大液压工作压力:
 - 规格 25 - 30: 100 bar
 - 规格 35, 55, 65: 150 bar
 - 规格 45: 110 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

润滑说明

- 首次加注液压油 HLP46
- 如果使用其它的油，请检查油的兼容性

⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187



安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。

- a) 两侧均有液压接口*) G₁
 - b) 规格 25 - 30 两侧均有液压接口*) G₁
 - c) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!
- *) 只需使用其中一个接口
所有接口在交货时都是密封好的。

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)											液压油 排量 ⁴⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 51	1 600 ²⁾	48	92.0	102.3	36	29.5	35	50	8	1/8"	8	M6	0.6	1.22
30	R1619 742 51	3 000 ²⁾	60	103.5	115.4	42	35.0	40	60	9	1/8"	8	M8	0.7	2.09
35	R1619 342 51	3 500 ²⁾	70	120.5	134.0	48	40.0	50	72	12	1/8"	13	M8	1.1	2.02
45	R1619 442 51	7 400 ²⁾	86	155.0	170.0	60	50.0	60	80	15	1/8"	15	M10	1.8	4.00
55	R1619 542-51	13 700 ³⁾	100	184.0	201.0	70	57.0	75	95	16	1/8"	18	M12	2.4	6.10
65	R1619 642 51	22 700 ³⁾	126	227.0	256.0	90	76.0	76	120	20	1/4"	21	M16	3.8	14.40

1) 试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。许用夹持力 ☞ 190

2) 100 bar 的情况下
3) 150 bar 的情况下
4) 每个夹持过程

SLH
窄型 长高
R1619 . 42 31

说明


适用于所有滚珠导轨 SNS。

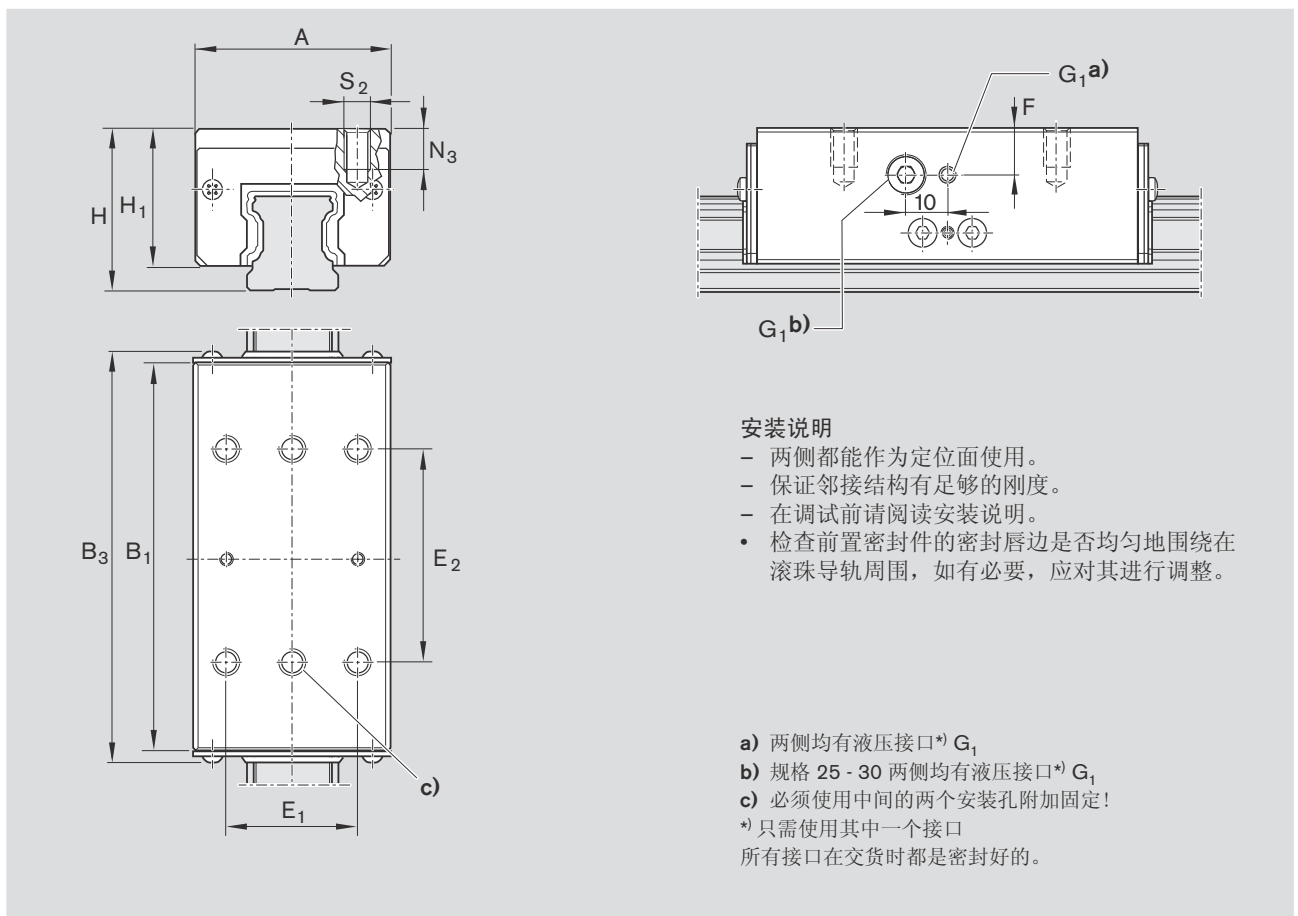
通过加压实现夹持

- 最大液压工作压力:
 - 规格 25 - 30: 100 bar
 - 规格 35, 55, 65: 150 bar
 - 规格 45: 110 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

润滑说明

- 首次加注液压油 HLP46
- 如果使用其它的油, 请检查油的兼容性

 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187



安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围, 如有必要, 应对其进行调整。

a) 两侧均有液压接口*) G₁

b) 规格 25 - 30 两侧均有液压接口*) G₁

c) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!

*) 只需使用其中一个接口

所有接口在交货时都是密封好的。

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	尺寸 (mm)											液压油 排量 ⁴⁾ (cm ³)	重量 (kg)
			A	B ₁	B _{3 max}	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
25	R1619 242 31	1 600 ²⁾	48	92.0	102.3	40	33.5	35	50	12	1/8"	12	M6	0.6	1.10
30	R1619 742 31	3 000 ²⁾	60	103.5	115.4	45	38.0	40	60	12	1/8"	11	M8	0.7	1.90
35	R1619 342 31	3 500 ²⁾	70	120.5	134.0	55	47.0	50	72	18	1/8"	13	M8	1.1	2.46
45	R1619 442 31	7 400 ²⁾	86	155.0	170.0	70	60.0	60	80	24	1/8"	18	M10	1.8	4.95
55	R1619 542 31	13 700 ³⁾	100	184.0	201.0	80	67.0	75	95	26	1/8"	19	M12	2.4	7.90

1) 试验是在安装完毕条件下进行的, 具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。许用夹持力 ☞ 190

2) 100 bar 的情况下

3) 150 bar 的情况下

4) 每个夹持过程

配件，夹持与制动元件

气动夹持和制动元件产品介绍

应用范围

夹持

- 当失压时
- 在安装作业中和机器断电停机状态下的夹持
- 加工中心的工作台夹持
- Z 轴在静止位置上的夹持

制动

- 当动力供给中断时
- 当失压时
- 增强了急停功能
- 直线电机辅助制动

优异的性能

- 通过弹簧储能器实现夹持和制动
- 制动闸的夹持型面与导轨接触面大，而且与导轨型面契合，最大程度上保证了轴向刚性
- 轴向运动方向上的动、静态稳定性

其它亮点

- 夹持次数最高 1 百万次
- 最多 2 000 次紧急制动动作
- 集成式全密封
- 优异的持续工作性能
- 高定位精度
- 锥形滑阀机构
- 结实牢固的钢制外壳，化学镀镍处理
- 耗气量低
- 无需维护保养

MBPS 的特点:



- 结构小巧的夹持和制动元件
- 使用三个串联活塞，加上强力弹簧，在释放压力仅为 4.5 bar 的情况下可产生最大 3 800 N 的夹持力。

TKPS 的特点:

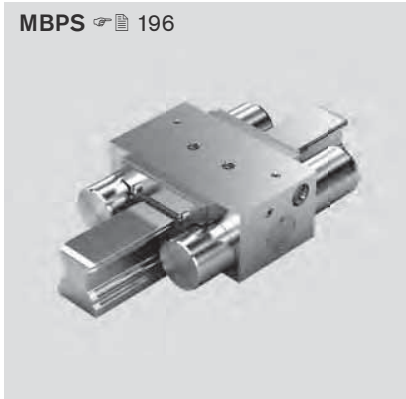


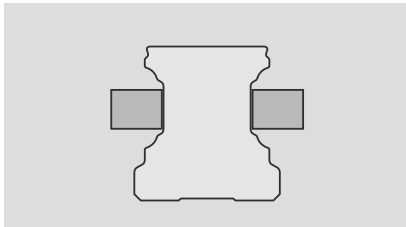
- 通过附加模块和强大的弹簧储能器，能够实现非常高的轴向夹持力，在释放压力仅为 5.5 bar 的情况下可产生最大 4 800 N 的夹持力
- 通过补充进气口，可以使用压缩空气额外加压，将夹持力增大到 6 700 N
- 耗气量极低
- 小巧紧凑的设计，符合 DIN 645 的要求

UBPS 的特点:

- 通过强大的弹簧储能器，实现非常高的轴向夹持力，在释放压力仅为 5.5 bar 的情况下可产生最大 2 800 N 的夹持力
- 通过补充进气口，可以使用压缩空气额外加压，将夹持力增大到 3 800 N
- 耗气量极低
- 小巧紧凑的设计，符合 DIN 645 的要求
- TKPS 的升级产品
- 适用于新的设计

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187

气动夹持和制动元件类型一览

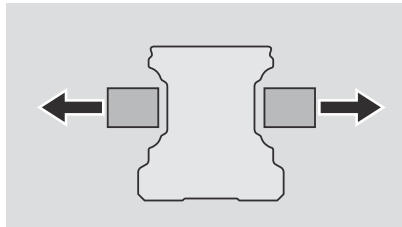
MBPS  196TKPS 不带转接板  198TKPS 带转接板  200UBPS  202

气压: 0 bar

靠弹簧力实现夹持和制动

在失压时，带有两套弹簧组件（弹簧储能器）的双作用锥形滑阀机构就会起作用，实现制动或夹持。

在 MBPS, TKPS 和 UBPS 中内置的快速排气阀，确保了快速响应时间。



气压: 4.5 - 8 bar (MBPS)
5.5 - 8 bar (TKPS)
5.5 - 8 bar (UBPS)

靠气压释放

通过压缩空气，使得制动闸相互分离。

- 允许自由运动

配件，夹持与制动元件

气动夹持和制动元件 MBPS

R1619.40 31

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

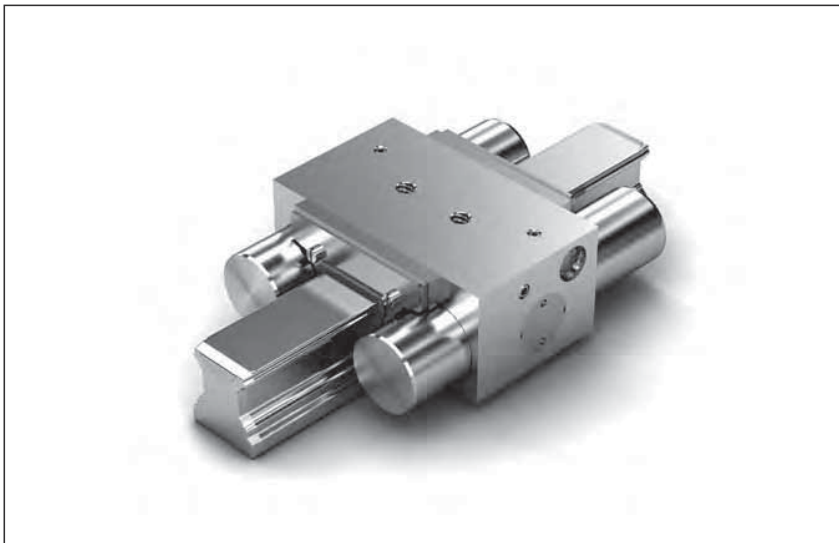
夹持和制动

(弹簧力)

- 释放压力最小 4.5 bar
- 最大工作压力: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

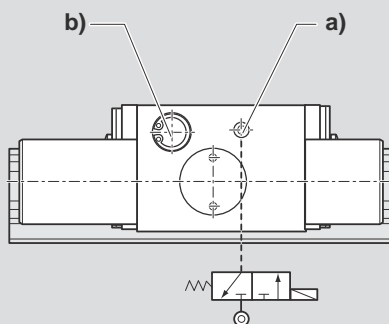
安装说明

- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。



⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187

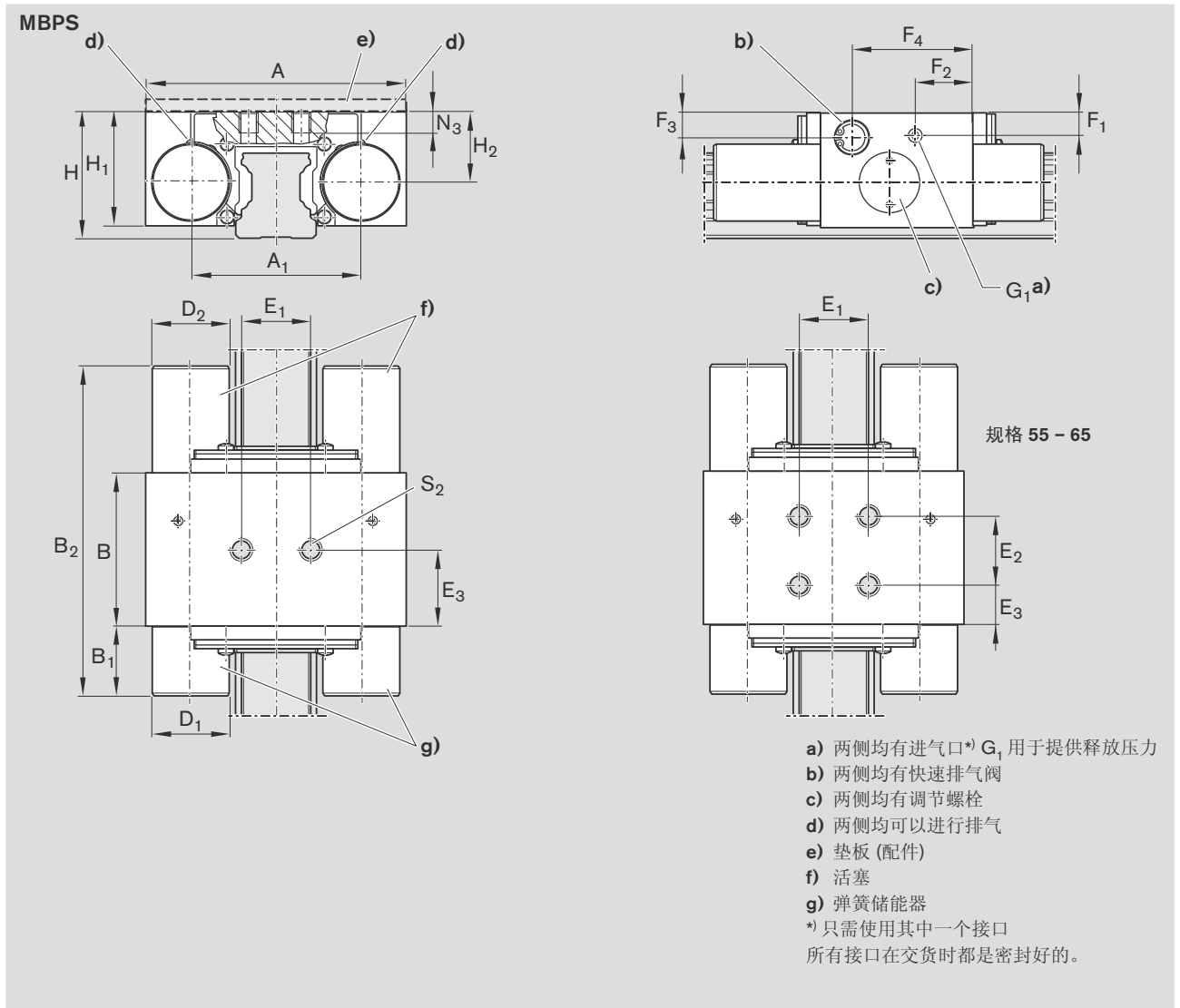
标准进气口的气路图¹⁾



a) 标准进气口
b) 快速排气阀
公称直径: 最小 6 mm

规格	部件号	夹持力 弹簧储能 ¹⁾ (N)	耗气量 (标准升) 标准进气口 (dm ³ /行程)
20	R1619 840 31	750	0.034
25	R1619 240 31	1 300	0.048
30	R1619 740 31	2 000	0.065
35	R1619 340 31	2 600	0.093
45	R1619 440 31	3 800	0.099
55	R1619 540 31	4 700	0.244
65	R1619 640 31	4 700	0.244

1) 6 bar 气压下弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。



规格	尺寸 (mm)																				重量 (kg)
	A	A ₁	B	B ₁	B _{2 max}	D ₁	D ₂	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	G ₁	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	
20	66	45.7	44	19.0	94.5	16	18	20	-	22.0	5.5	15.5	6.0	35.5	M5	30	25.8	16.2	8.6	M6	0.7
25	75	49.0	44	20.2	95.5	22	22	20	-	22.0	6.5	16.5	7.0	34.7	M5	36	32.5	20.0	8.0	M6	1.0
30	90	58.0	47	29.0	107.5	25	25	22	-	23.0	7.2	30.5	7.2	40.0	M5	42	38.5	24.0	9.0	M8	1.8
35	100	68.0	46	27.7	106.2	28	28	24	-	24.5	9.0	19.0	9.5	38.0	G1/8"	48	42.0	26.5	10.0	M8	1.9
45	120	78.8	49	32.2	113.7	30	30	26	-	24.5	15.0	31.1	12.2	41.6	G1/8"	60	52.0	35.5	15.0	M10	2.3
55	140	97.0	62	41.0	145.0	39	39	38	38	12.0	11.0	23.0	11.0	40.0	M5	70	59.0	38.0	18.0	M10	3.7
65	150	106.0	62	41.0	145.0	39	38	38	38	12.0	16.0	23.0	16.0	40.0	M5	90	75.5	53.5	18.0	M10	4.2

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板, 需要时请咨询。

配件，夹持与制动元件

气动夹持和制动元件 TKPS

R1619.40 11

配有附加模块，无转接板，从上面进行安装固定

附加模块和强大的弹簧储能器，实现极高的轴向夹持力；在补充气口上施加额外气压，可以进一步增大夹持力

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

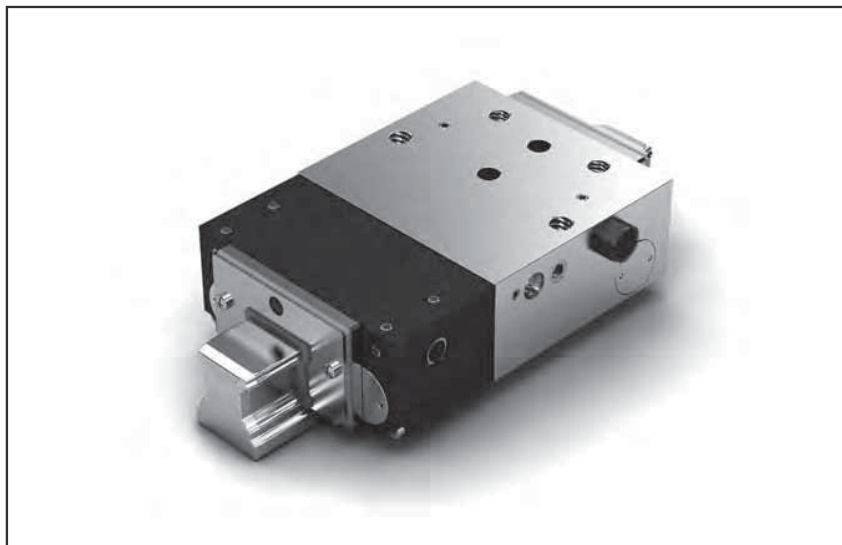
夹持和制动

(弹簧力)

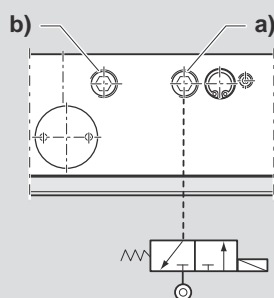
- 释放压力最小 5.5 bar
- 最大工作气压: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。

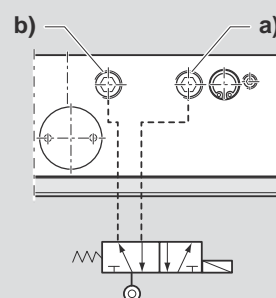


标准进气口气路图¹⁾



a) 标准进气口
b) 空气滤清器
公称直径:最小 6 mm

补充进气口气路图²⁾



a) 标准进气口
b) 补充进气口
公称直径:最小 6 mm

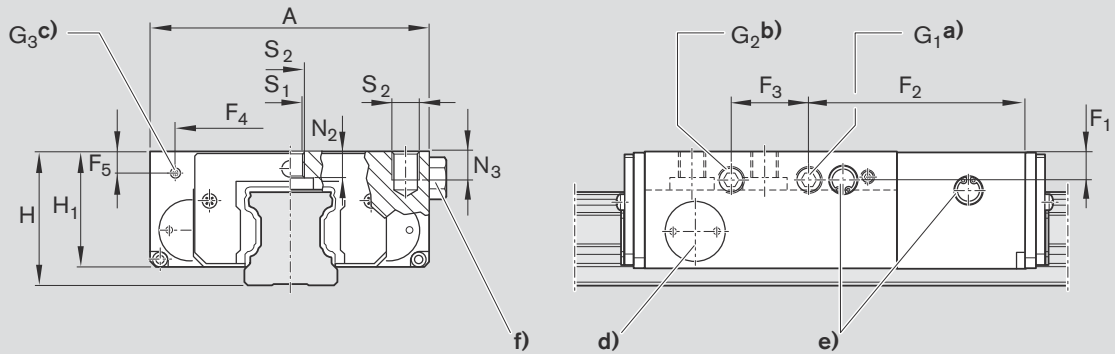
请注意对夹持和制动元件的说明。 187

规格	部件号	夹持力		耗气量 (标准升)	
		弹簧储能 ¹⁾ (N)	用补充进气口 ²⁾ (N)	标准进气口 (dm ³ /行程)	补充进气口 (dm ³ /行程)
35	R1619 340 11	2 200	3 200	0.150	0.335
45	R1619 440 11	3 800	5 000	0.243	0.542
55	R1619 540 11	4 800	6 700	0.318	1.062

1) 通过弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

2) 在补充进气口通 5.5 bar 的压缩空气额外加压获得的夹持力。通过 2 位 5 通或 3 位 5 通换向阀来切换。

配有附加模块，无转接板的 TKPS



- a) 两侧均有进气口*) G₁ 用于提供释放压力
 - b) 两侧均有接口*) G₂ 作为补充进气口或者空气滤清器接口
 - c) 释放压力的进气口*) G₃ (非补充进气口)。仅位于附加模块上。
 - d) 两侧均配有调节螺栓
 - e) 两侧均可以进行排气
 - f) 空气滤清器：接口 G₂ (在任意一侧)
 - g) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!
- *) 只需使用其中一个接口。
所有接口在交货时都是密封好的。

规格	尺寸 (mm)													
	A	B ₁	B _{3max}	B ₅	E ₁	E ₃	E ₄	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	
35	100	136	156.4	46	82	5.0	31.0	88.0	10.0	77	28	82	8.0	
45	120	152	174.0	48	100	10.0	40.0	88.0	9.0	100	18	96	9.0	
55	140	183	208.0	48	116	12.5	47.5	100.5	8.5	65	70	110	8.5	

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)
	G ₁	G ₂	G ₃	H	H ₁ ¹⁾	N ₂ ²⁾	N ₃	S ₁	S ₂		
35	G1/8"	G1/8"	M5	48	42	9.5	10.0	8.6	M10	2.60	
45	G1/8"	G1/8"	M5	60	52	12.4	15.0	10.5	M12	4.65	
55	G1/8"	G1/8"	G1/8"	70	59	12.5	12.5	12.2	M14	6.60	

1) 请留意高度!
2) 从下面用符合 DIN 7984 的螺栓安装

配件，夹持与制动元件

气动夹持和制动元件 TKPS

R1619.40 10

配有附加模块和转接板可从上面或下面进行安装。

附加模块和强大的弹簧储能器，实现极高的轴向夹持力；在补充气口上施加额外气压，可以进一步增大夹持力。

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

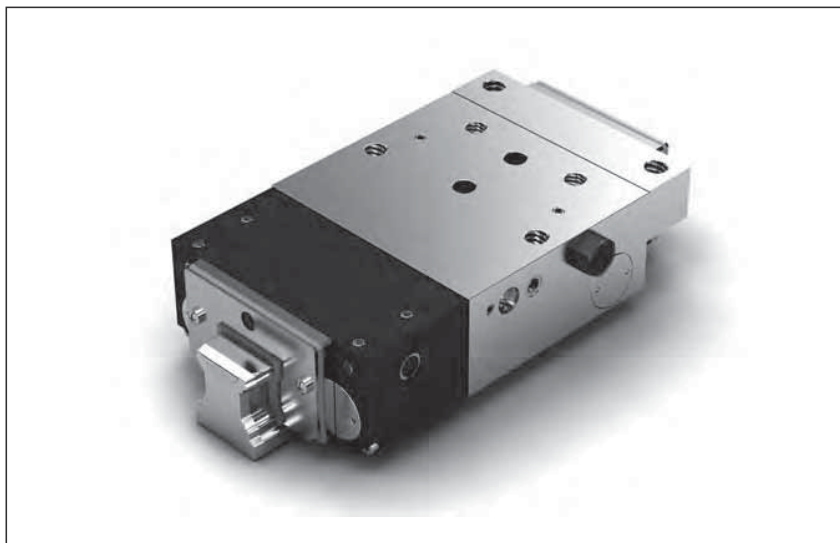
夹持和制动

(弹簧力)

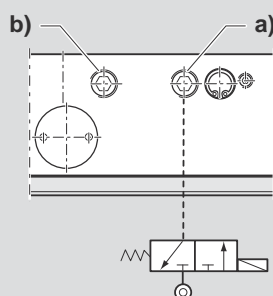
- 释放压力最小 5.5 bar
- 最大工作气压: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。

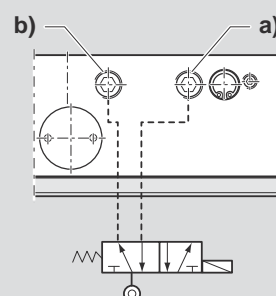


标准进气口气路图¹⁾





a) 标准进气口
b) 空气滤清器
公称直径:最小 6 mm

补充进气口气路图²⁾



a) 标准进气口
b) 补充进气口
公称直径:最小 6 mm

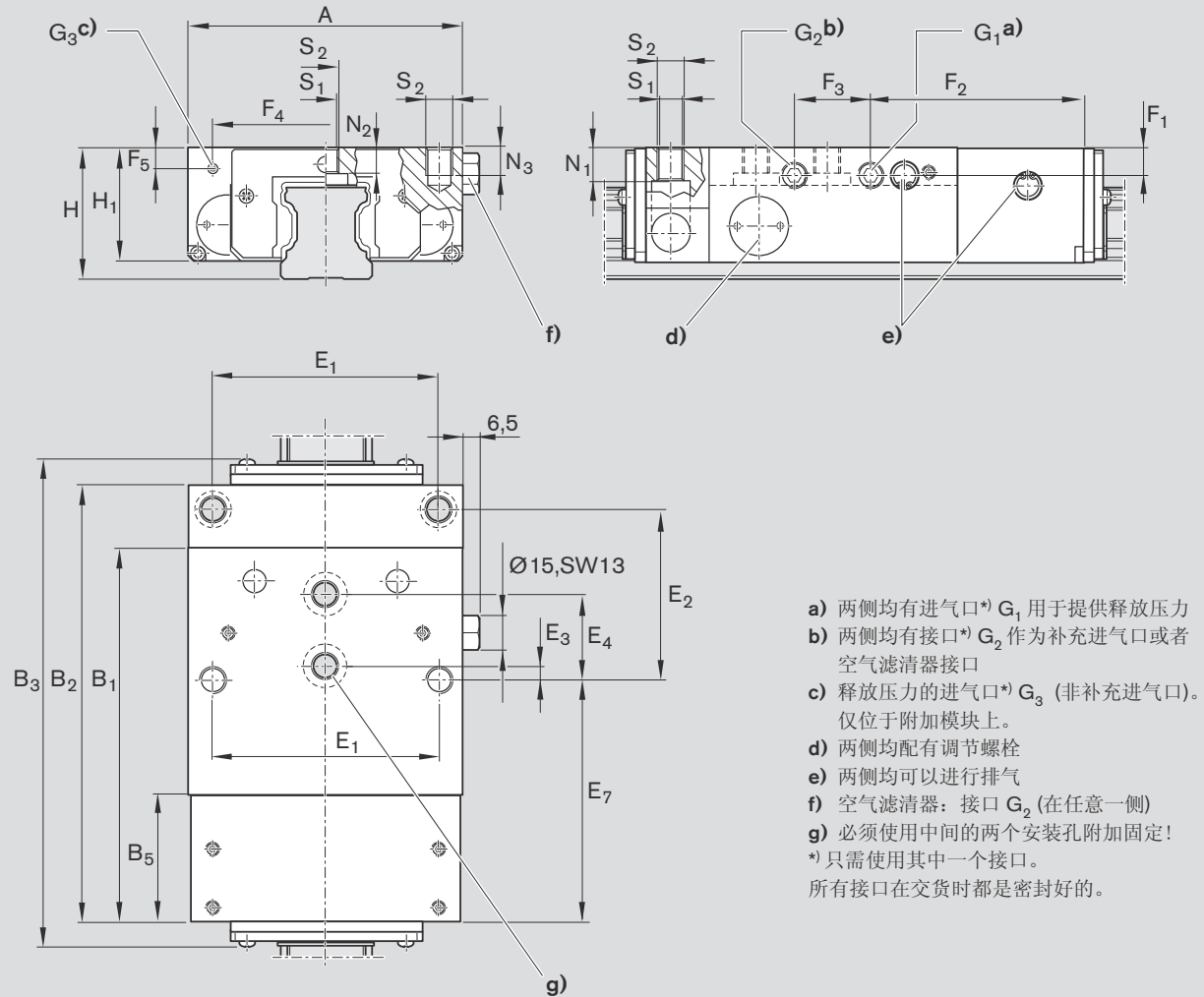
 请注意对夹持和制动元件的说明。  187

规格	部件号	夹持力		耗气量 (标准升)	
		弹簧储能 ¹⁾ (N)	用补充进气口 ²⁾ (N)	标准进气口 (dm ³ /行程)	补充进气口 (dm ³ /行程)
35	R1619 340 10	2 200	3 200	0.150	0.335
45	R1619 440 10	3 800	5 000	0.243	0.542
55	R1619 540 10	4 800	6 700	0.318	1.062

1) 通过弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

2) 在补充进气口通 5.5 bar 的压缩空气额外加压获得的夹持力。通过 2 位 5 通或 3 位 5 通换向阀来切换。

配有附加模块和转接板的 TKPS



规格	尺寸 (mm)														
	A	B ₁	B ₂	B _{3 max}	B ₅	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
35	100	136	159.0	179	46	82	62.0	5.0	31.0	88.0	10.0	77	28	82	8.0
45	120	152	177.5	199	48	100	80.0	10.0	40.0	88.0	9.0	100	18	96	9.0
55	140	183	207.5	232	48	116	95.0	12.5	47.5	100.5	8.5	65	70	110	8.5

规格	尺寸 (mm)											重量 (kg)
	G ₁	G ₂	G ₃	H	H ₁ ¹⁾	N ₁ ²⁾	N ₂ ³⁾	N ₃	S ₁	S ₂		
35	G1/8"	G1/8"	M5	48	42	14	9.5	10.0	8.6	M10	2.90	
45	G1/8"	G1/8"	M5	60	52	18	12.4	15.0	10.5	M12	5.10	
55	G1/8"	G1/8"	G1/8"	70	59	18	12.5	12.5	12.2	M14	7.30	

- 1) 请注意高度!
- 2) 从下面用符合 ISO 4762 的螺栓安装
- 3) 从下面用符合 DIN 7984 的螺栓安装

配件，夹持与制动元件

气动夹持和制动元件 UBPS

R1619.40 51

通过三个串联在一起的活塞和强大的弹簧储能器，实现极高的轴向夹持力；通过在补充进气口上施加额外的气压，可以进一步增大夹持力。

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

无需加压即可实现夹持和制动
(弹簧力)

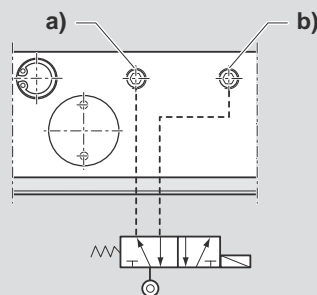
- 释放压力最小 5.5 bar
- 最大工作压力: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

安装说明

- 两侧都能作为定位面使用。
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm。
- 在调试前请阅读安装说明。
- 检查前置密封件的密封唇边是否均匀地围绕在滚珠导轨周围，如有必要，应对其进行调整。

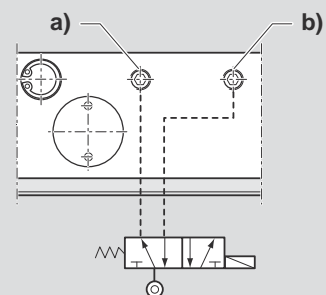


标准进气口气路图¹⁾



- a) 标准进气口
b) 空气滤清器
公称直径:最小 6 mm

补充进气口气路图²⁾

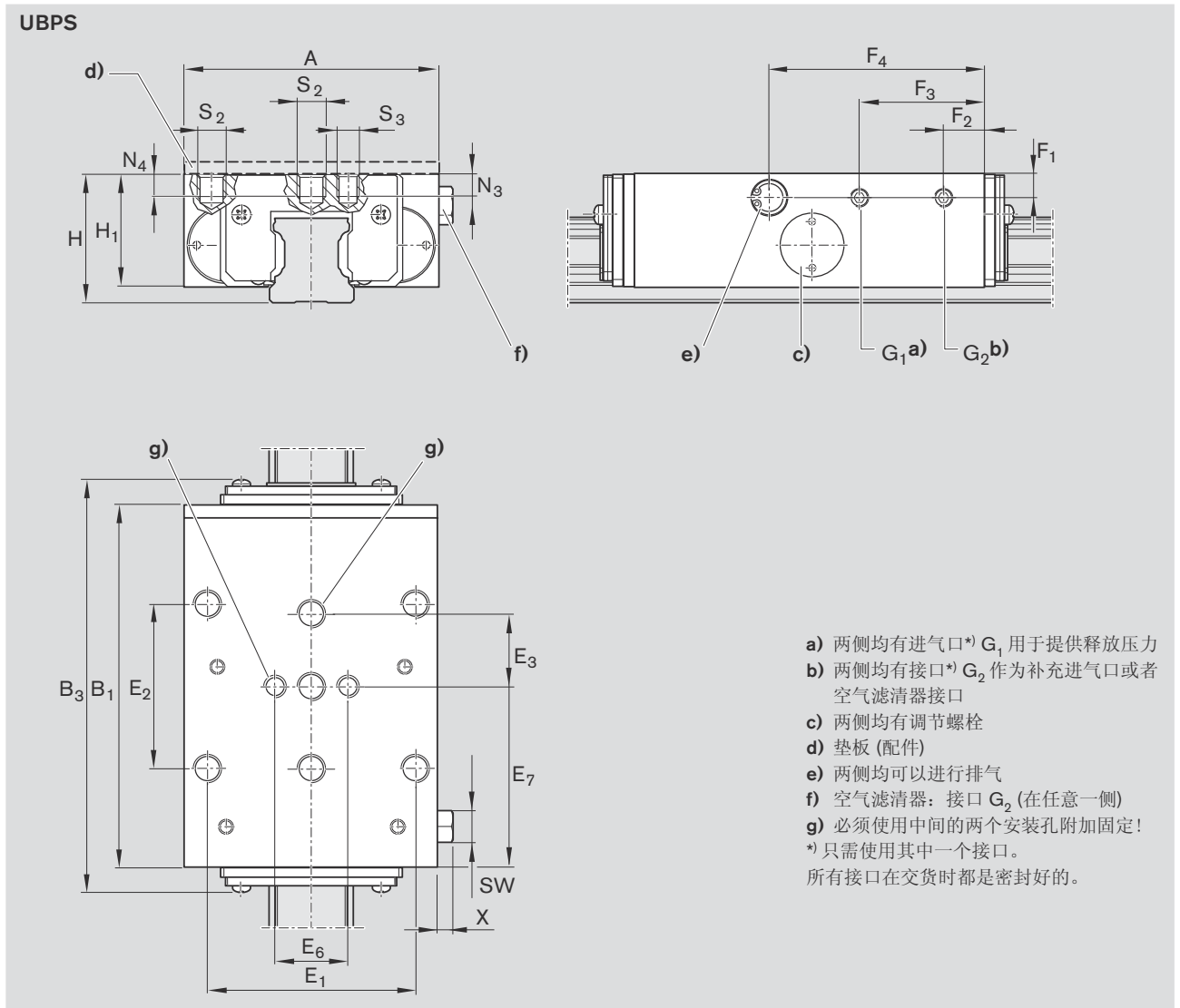


- a) 标准进气口
b) 补充进气口
公称直径:最小 6 mm

请注意对夹持和制动元件的说明。 187

规格	部件号	夹持力		耗气量 (标准升)	
		弹簧储能 ¹⁾ (N)	用补充进气口 ²⁾ (N)	标准进气口 (dm ³ /行程)	补充进气口 (dm ³ /行程)
25	R1619 240 51	1 850	2 650	0.080	0.165
30	R1619 740 51	2 500	3 300	0.111	0.274
35 ³⁾	R1619 340 51	2 800	3 800	0.139	0.303

- 1) 通过弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。
- 2) 在补充进气口通 6.0 bar 的压缩空气额外加压获得的夹持力。通过 2 位 5 通或 3 位 5 通换向阀来切换。
- 3) 经过检验的样件按照欧盟机器准则 98/37/EG (至 2009 年 12 月 28 日有效) 和 2006/42/EG (从 2009 年 12 月 29 日起生效)。



- a) 两侧均有进气口*) G₁ 用于提供释放压力
 - b) 两侧均有接口*) G₂ 作为补充进气口或者空气滤清器接口
 - c) 两侧均有调节螺栓
 - d) 垫板 (配件)
 - e) 两侧均可以进行排气
 - f) 空气滤清器: 接口 G₂ (在任意一侧)
 - g) 必须使用中间的两个安装孔附加固定!
- *) 只需使用其中一个接口。
所有接口在交货时都是密封好的。

规格	尺寸 (mm)											
	A	B ₁	B _{3max}	E ₁	E ₂	E ₃	E ₆	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
25	70	99	115.1	57	45	20	20	49.5	6.5	11	34.3	59.0
30	90	109	128.7	72	52	22	22	54.5	6.5	11	40.8	66.5
35	100	109	131.0	82	62	26	24	54.5	8.0	11	40.8	66.5

规格	尺寸 (mm)										重量 (kg)
	G ₁	G ₂	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	N ₄	S ₂	S ₃	X	SW	
25	M5	M5	36	31	7	7	M8	M6	5.5	Ø8. SW7	1.20
30	M5	M5	42	37	8	8	M10	M8	5.5	Ø8. SW7	1.80
35	G1/8"	G1/8"	48	42	10	10	M10	M8	6.5	Ø15. SW13	2.25

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板, 需要时请咨询。

配件，夹持与制动元件

气动夹持元件产品介绍

应用范围

- 机器运动轴的气动夹持
- 木材加工业中的工作台横臂
- 升降机构的定位

优异的性能

- 非常高的轴向夹持力且结构小巧
- 轴向运动方向的动、静态稳定性
- LCP 和 LCPS 采用简单的机械夹紧原理，拥有很高的性价比

其它亮点

- 安装简便
- 钢制外壳，化学镀镍处理
- 很高的轴向以及水平刚度
- 精确定位

MK 的特点:

- 通过双作用锥形滑阀机构，利用气压实现夹持
- 压力在 4 - 8 bar 的范围内无级可调
- 快速释放

MKS 的特点:



- 通过带两套弹簧组件的双作用锥形滑阀机构实现无压夹持 (弹簧力夹持)
- 释放压力 5.5 - 8 bar (气压)
- 通过补充进气口，可以进一步增大夹持力

LCP 的特点:

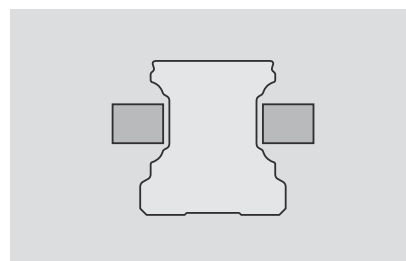
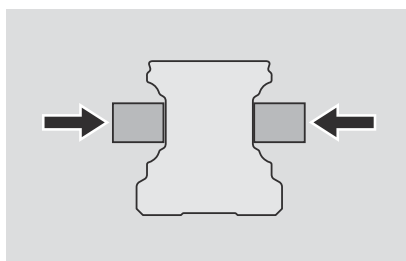
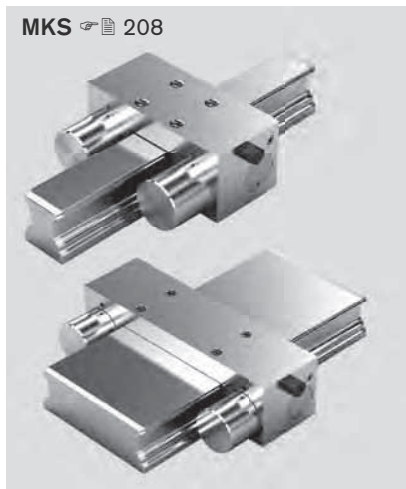
- 通过机械夹紧装置，利用气压实现夹持
- 压力在 5.5 - 8 bar 的范围内无级可调
- 快速释放

LCPS 的特点:

- 通过具有一套弹簧组件的机械夹持部件，实现无压夹持 (弹簧力夹持)
- 释放压力 5.5 - 8 bar (气压)
- 通过补充进气口，可以进一步增大夹持力

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187

气动夹持元件类型一览

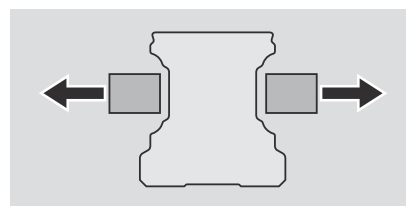
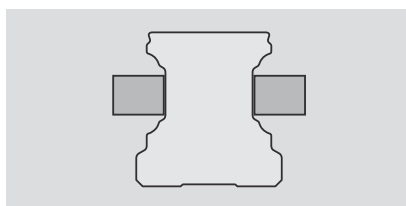


气压: 4.0 - 8 bar (MK)
5.5 - 8 bar (LCP)

气压: 0 bar (MK/LCP)

通过气压实现夹持
夹持单元通过一套双作用锥形滑阀机构, 利用气压, 将夹持型面压在滚珠导轨中间的辐面上。而 LCP 则是通过机械夹紧部件实现夹持。

通过弹簧力释放
预压紧的复位弹簧确保了快速释放。



气压: 0 bar (MKS/LCPS)

气压: 5.5 - 8 bar (MKS/ LCPS)

通过弹簧力实现夹持
一旦压力出现下降, 则 MKS 将通过各配有一套弹簧组件 (弹簧储能器) 的双作用锥形滑阀机构实现夹持。内置的快速排气阀确保了快速响应。LCPS 是通过只配有一套弹簧组件 (弹簧储能器) 的机械夹紧部件产生夹持力的。

通过气压释放
通过压缩空气, 使得夹持型面相互分开。
- 允许自由运动

配件，夹持与制动元件

气动夹持元件 MK

R1619 . 42 60

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

R1619 . 42 62

说明


适用于所有 BNS 滚珠导轨。

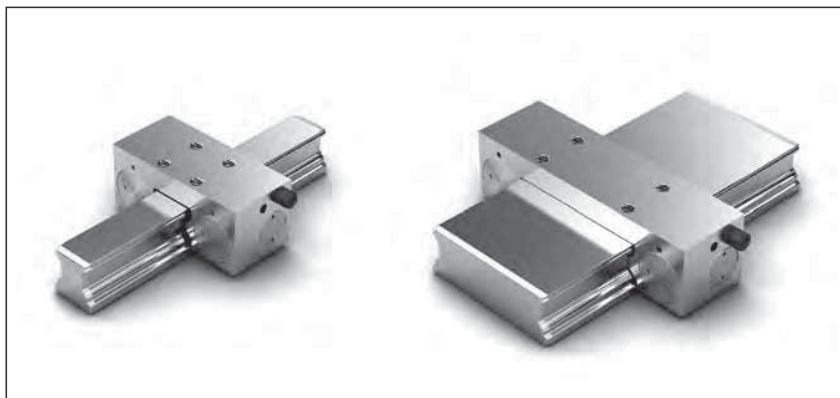
通过气压实现夹持

- 最大工作压力: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

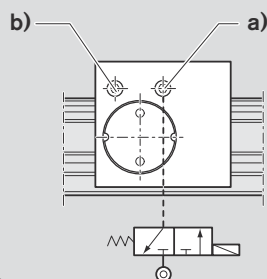
安装说明

- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明。

 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187



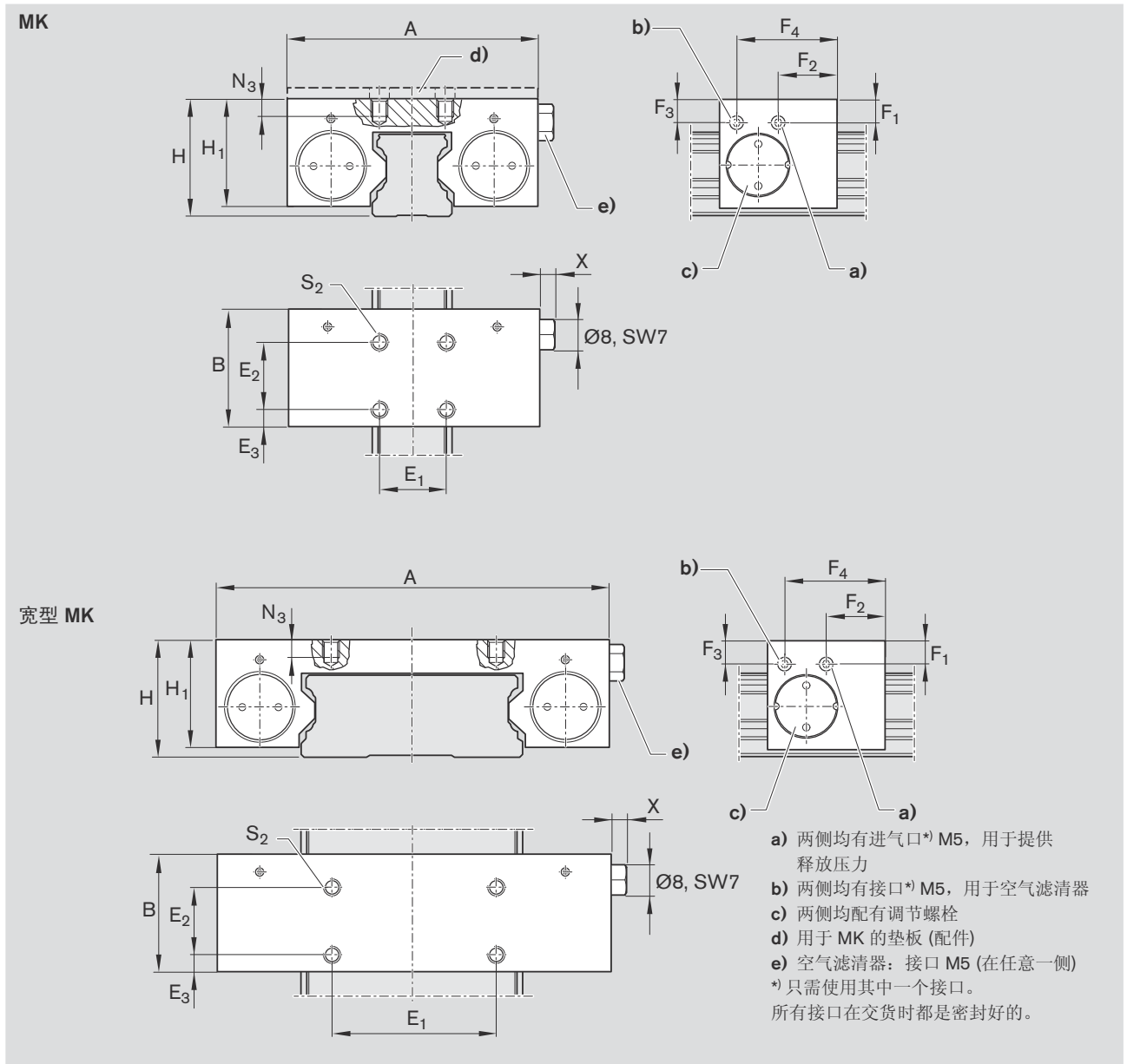
标准进气口气路图¹⁾



- a) 标准进气口
b) 空气滤清器
公称直径
- 规格 15 - 20: 最小 4 mm
 - 规格 25 - 65: 最小 6 mm

规格	部件号	夹持力 气动 ¹⁾ (N)	耗气量 (标准升) 标准进气口 (dm ³ /行程)
15	R1619 142 60	650	0.011
20	R1619 842 60	1 000	0.019
25	R1619 242 60	1 200	0.021
30	R1619 742 60	1 750	0.031
35	R1619 342 60	2 000	0.031
45	R1619 442 60	2 250	0.041
55	R1619 542 60	2 250	0.041
65	R1619 642 60	2 250	0.041
20/40	R1619 842 62	650	0.019
25/70	R1619 242 62	1 200	0.021
35/90	R1619 342 62	2 000	0.031

1) 在 6 bar 气压下的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。



规格	尺寸 (mm)														重量 (kg)
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	S ₂	X	
15	55	39	15	15	15.5	5.6	34.0	16.1	34.0	24	20.8	4.5	M4	6.5	0.25
20	66	39	20	20	9.0	4.5	17.3	6.0	34.5	30	27.0	6.0	M6	5.5	0.36
25	75	35	20	20	5.0	7.0	17.5	7.0	30.0	36	32.5	8.0	M6	5.5	0.45
30	90	39	22	22	8.5	8.5	15.0	10.3	24.5	42	38.5	9.0	M8	5.5	0.72
35	100	39	24	24	7.5	11.0	14.5	12.0	24.5	48	44.0	10.0	M8	5.5	0.88
45	120	49	26	26	11.5	14.5	19.5	14.5	29.5	60	52.0	15.0	M10	5.5	1.70
55	128	49	30	30	9.5	17.0	19.5	17.0	29.5	70	57.0	15.0	M10	5.5	1.95
65	138	49	30	30	9.5	14.5	19.5	14.5	29.5	90	73.5	20.0	M10	5.5	2.68
20/40	80	39	20	20	15.5	5.0	4.5	5.0	31.0	27	23.5	4.5	M4	5.5	0.37
25/70	120	35	50	20	5.0	7.0	17.5	9.0	30.0	35	32.5	8.0	M6	5.5	0.62
35/90	156	42	60	20	9.5	11.5	18.0	14.0	36.5	50	45.5	10.0	M10	5.5	0.88

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板 217

配件，夹持与制动元件

气动夹持元件 MKS

R1619.40 60

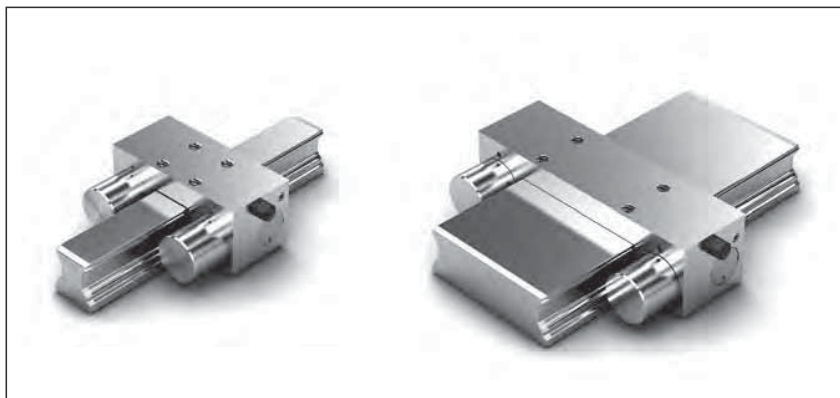
说明
适用于所有滚珠导轨 SNS。

R1619.40 62

说明
适用于所有滚珠导轨 BNS。

无需加压即可实现夹持 (弹簧力)

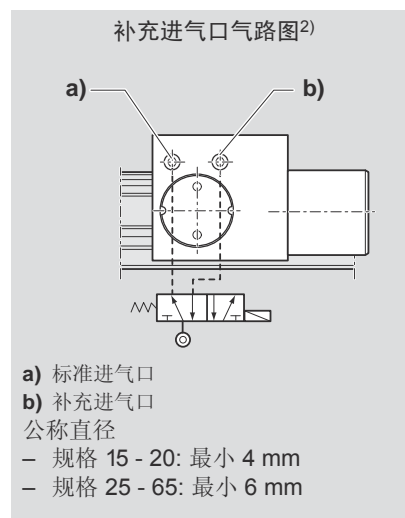
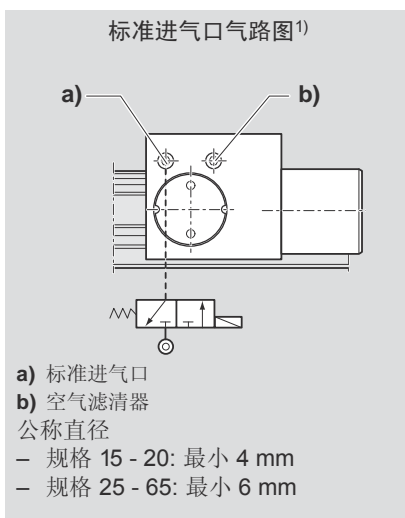
- 释放压力最小 5.5 bar
- 最大工作气压: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 70°C



安装说明

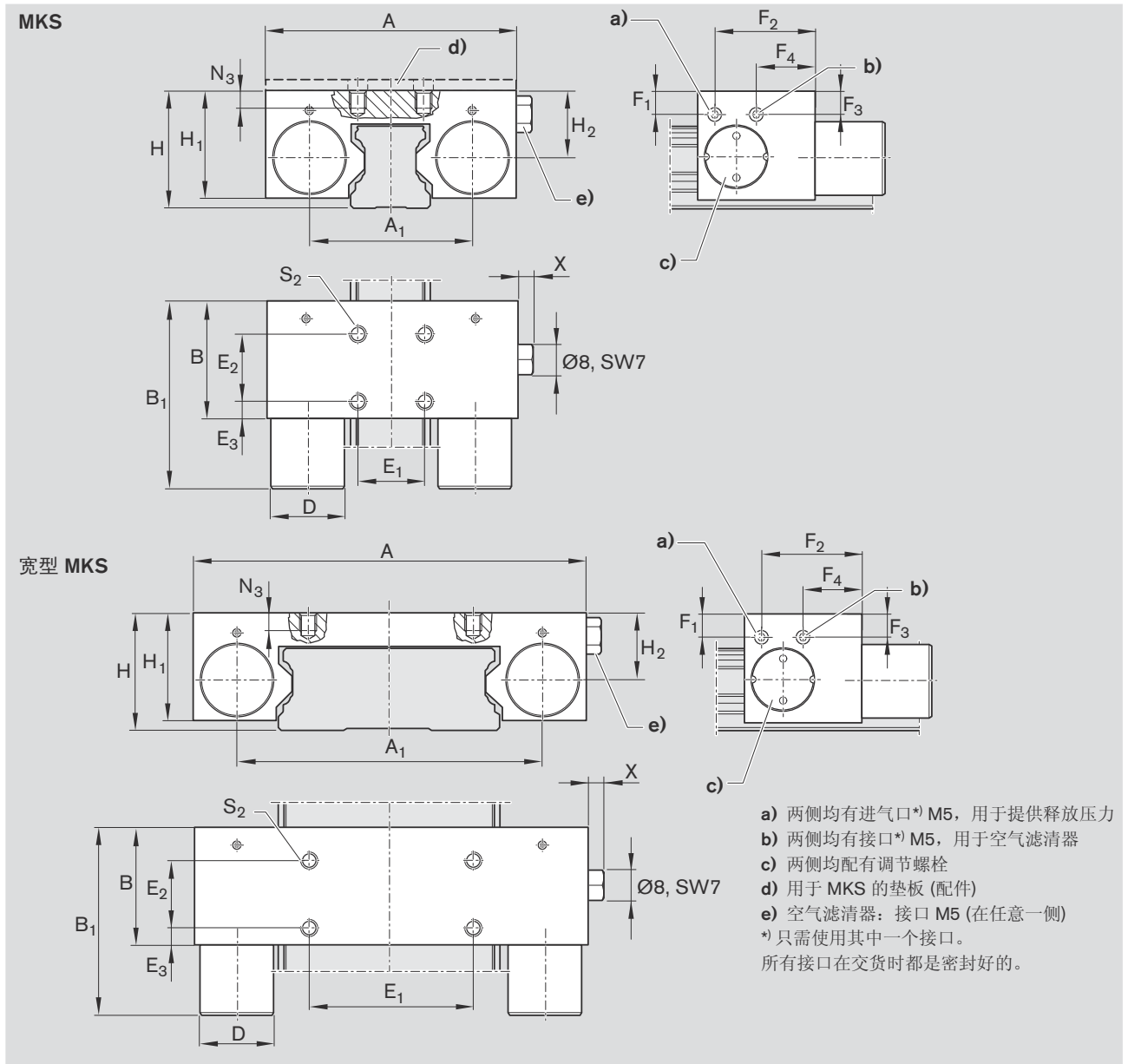
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm。
- 在调试前请阅读安装说明。

⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。 187



规格	部件号	夹持力		耗气量 (标准升)	
		弹簧储能 ¹⁾ (N)	用补充进气口 ²⁾ (N)	标准进气口 (dm ³ /行程)	补充进气口 (dm ³ /行程)
15	R1619 140 60	400	1 050	0.011	0.035
20	R1619 840 60	600	1 300	0.019	0.063
25	R1619 240 60	750	1 500	0.021	0.068
30	R1619 740 60	1 050	2 600	0.031	0.121
35	R1619 340 60	1 250	3 250	0.031	0.129
45	R1619 440 60	1 450	3 300	0.041	0.175
55	R1619 540 60	1 450	3 300	0.041	0.175
65	R1619 640 60	1 450	3 300	0.041	0.175
20/40	R1619 840 62	400	1 050	0.019	0.063
25/70	R1619 240 62	750	1 950	0.021	0.068
35/90	R1619 340 62	1 250	3 250	0.031	0.129

1) 通过弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。
2) 在补充进气口通 6.0 bar 的压缩空气额外加压获得的夹持力。通过 2 位 5 通或 3 位 5 通换向阀来切换。



规格	尺寸 (mm)																重量 (kg)		
	A	A ₁	B	B _{1max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	X	
15	55	34.0	39	58.5	16	15	15	15.5	16.1	34.0	5.6	34.0	24	20.8	11.6	4.5	M4	6.5	0.29
20	66	43.0	39	61.5	20	20	20	9.0	6.0	34.5	4.5	17.3	30	27.0	15.5	6.0	M6	5.5	0.41
25	75	49.0	35	56.5	22	20	20	5.0	7.0	30.0	7.0	17.5	36	32.5	20.0	8.0	M6	5.5	0.50
30	90	58.0	39	68.5	25	22	22	8.5	10.3	24.5	8.5	15.0	42	38.5	24.0	9.0	M8	5.5	0.81
35	100	68.0	39	67.5	28	24	24	7.5	12.0	24.5	11.0	14.5	48	44.0	28.0	10.0	M8	5.5	1.00
45	120	78.8	49	82.5	30	26	26	11.5	14.5	29.5	14.5	19.5	60	52.0	35.5	15.0	M10	5.5	1.84
55	128	86.8	49	82.5	30	30	30	9.5	17.0	29.5	17.0	19.5	70	57.0	40.0	15.0	M10	5.5	2.08
65	138	96.8	49	82.5	30	30	30	9.5	14.5	29.5	14.5	19.5	90	73.5	55.0	20.0	M10	5.5	2.86
20/40	80	59.0	39	58.5	16	20	20	15.5	5.0	31.0	5.0	4.5	27	23.5	14.0	4.5	M4	5.5	0.39
25/70	120	94.0	35	56.5	22	50	20	5.0	9.0	30.0	7.0	17.5	35	32.5	20.0	8.0	M6	5.5	0.68
35/90	156	124.0	42	70.5	28	60	20	9.5	14.0	36.5	11.5	18.0	50	45.5	30.0	10.0	M10	5.5	0.89

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板 217

配件，夹持与制动元件

气动夹持元件 LCP

R1619 . 42 73

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。



通过气压实现夹持

- 最大工作压力: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0-60°C

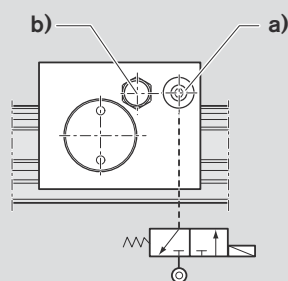
安装说明

- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明。



 请注意对夹持和制动元件的说明。  187

标准进气口气路图¹⁾



a) 标准进气口

b) 空气滤清器

公称直径

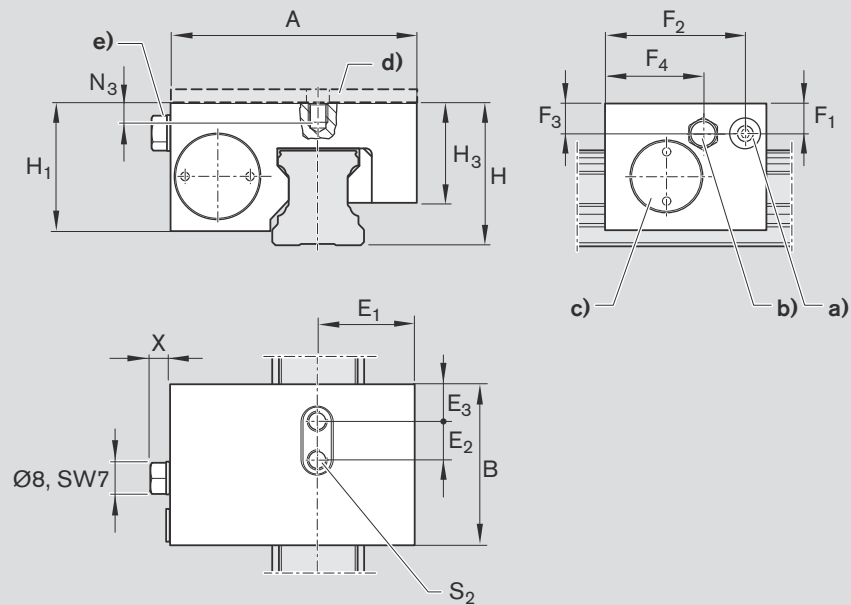
- 规格 15 - 20: 最小 4 mm

- 规格 25 - 65: 最小 6 mm

规格	部件号	夹持力 气动 ¹⁾ (N)	耗气量 (标准升) 标准进气口 (dm ³ /行程)
25	R1619 242 73	850	0.015

1) 在 6 bar 气压下的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

LCP



- a) 两侧均有进气口*) M5, 用于提供释放压力
 - b) 两侧均有接口*) M5, 用于空气滤清器
 - c) 两侧均配有调节螺栓
 - d) 垫板 (配件)
 - e) 空气滤清器: 接口 M5 (在任意一侧)
- *) 只需使用其中一个接口。
所有接口在交货时都是密封好的。

规格	尺寸 (mm)																重量 (kg)
	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₃	N ₃	S ₂	X		
25	61.4	41	23.9	9.5	9.75	6.5	36.0	6.5	24.5	36.0	32.5	24.55	7.7	M5	6.5	0.27	

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板, 需要请询问。

配件，夹持与制动元件

气动夹持元件 LCPS

R1619.40 70

说明

适用于所有滚珠导轨 SNS。

无需加压即可实现夹持 (弹簧力)

- 释放压力最小 5.5 bar
- 最大工作压力: 8 bar
- 工作温度范围 t: 0 - 60°C

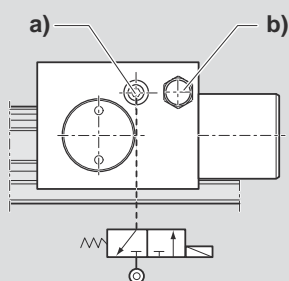
安装说明

- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 必须使用洁净并加油的气体，指定过滤器滤芯孔径 25 μm 。
- 在调试前请阅读安装说明。



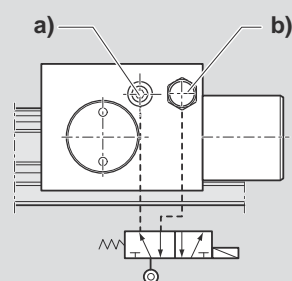
⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。 187

标准进气口气路图¹⁾



- a) 标准进气口
b) 空气滤清器
公称直径
- 规格 15 - 20: 最小 4 mm
 - 规格 25 - 65: 最小 6 mm

补充进气口气路图²⁾

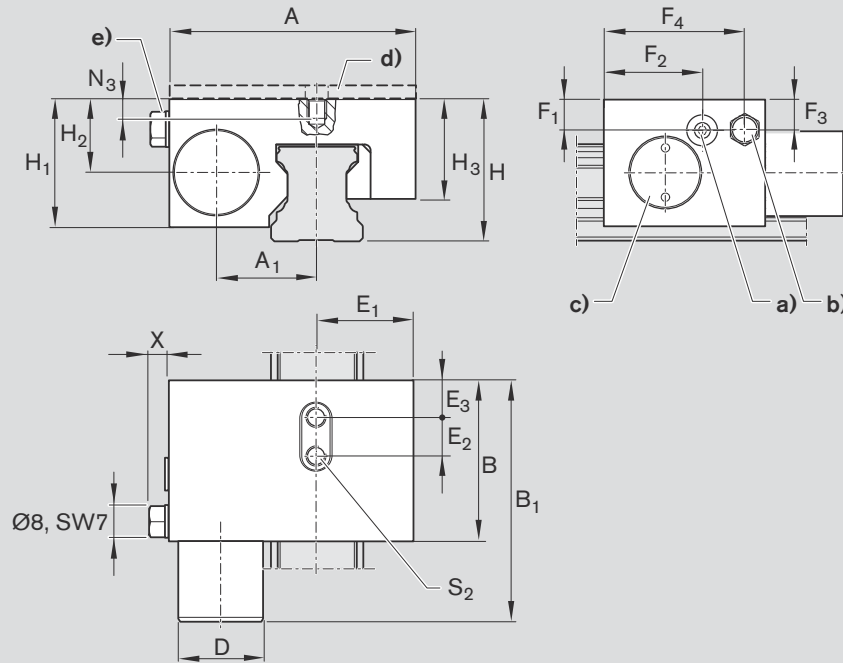


- a) 标准进气口
b) 补充进气口
公称直径
- 规格 15 - 20: 最小 4 mm
 - 规格 25 - 65: 最小 6 mm

规格	部件号	夹持力		耗气量 (标准升)	
		弹簧储能 ¹⁾ (N)	用补充进气口 ²⁾ (N)	标准进气口 (dm ³ /行程)	补充进气口 (dm ³ /行程)
25	R1619 240 70	650	1 050	0.015	0.082

- 1) 通过弹簧储能获得的夹持力。试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。
- 2) 在补充进气口通 6.0 bar 的压缩空气额外加压获得的夹持力。通过 2 位 5 通或 3 位 5 通换向阀来切换。

LCPS



- a) 两侧均有进气口*) M5, 用于提供释放压力
 - b) 两侧均有接口*) M5, 用于空气滤清器
 - c) 两侧均配有调节螺栓
 - d) 垫板 (配件)
 - e) 空气滤清器: 接口 M5 (在任意一侧)
- *) 只需使用其中一个接口。
所有接口在交货时都是密封好的。

规格	尺寸 (mm)																	重量 (kg)		
	A	A ₁	B	B _{1max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	H ₃	N ₃		S ₂	X
25	61.4	24.5	41	62.5	22	23.9	9.5	9.75	6.5	24.5	6.5	36.0	36	32.5	20.0	24.55	7.7	M5	6.5	0.35

1) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板, 需要请询问。

配件，夹持与制动元件



手动夹持元件与垫板产品介绍

应用范围

- 工作台横臂和滑台
- 宽度调整
- 机械挡停器
- 光学设备和测量台上的定位

优异的性能

- 结构简单可靠，设计紧凑
- 手动操作的夹持单元，无需额外的辅助动力

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187


其它亮点

- 可以用手柄自由调节
- 通过浮动式夹持型面，使滚珠导轨均匀受力
- 精确定位
- 夹持力最大可达 2 000 N

垫板

与 SNH R1621 以及 SLH R1624 高滚珠滑块配合使用。

手动夹持元件与垫板类型一览

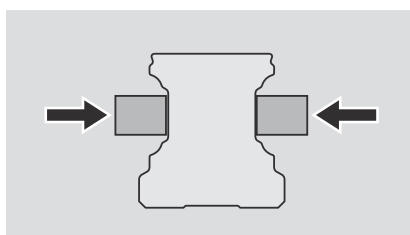
HK  215



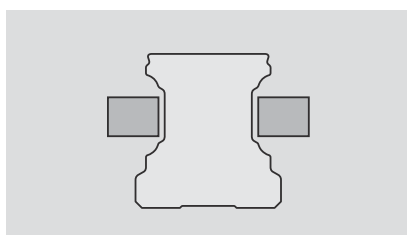
HK  216



垫板  217



通过手柄施加压力



使用手柄脱开

手动施压夹持

通过手柄施压，将夹持型面挤压到滚珠导轨中间的辐面上。

手动夹持元件 HK

R1619 . 42 82

说明



适用于所有滚珠导轨 SNS。

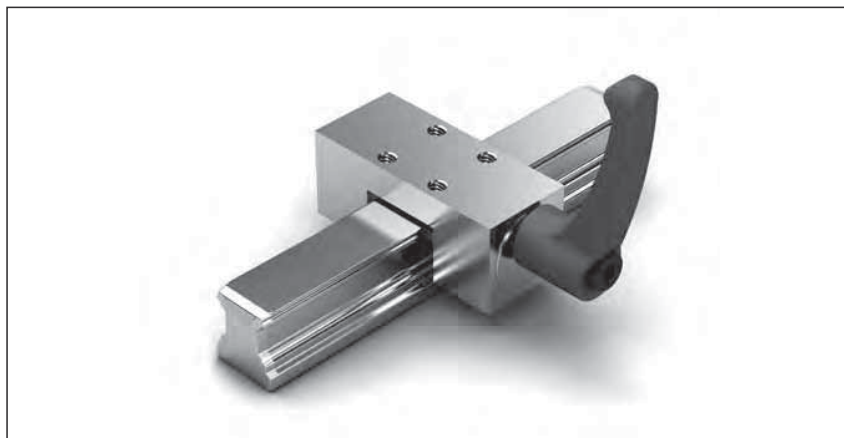
手动夹持

- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

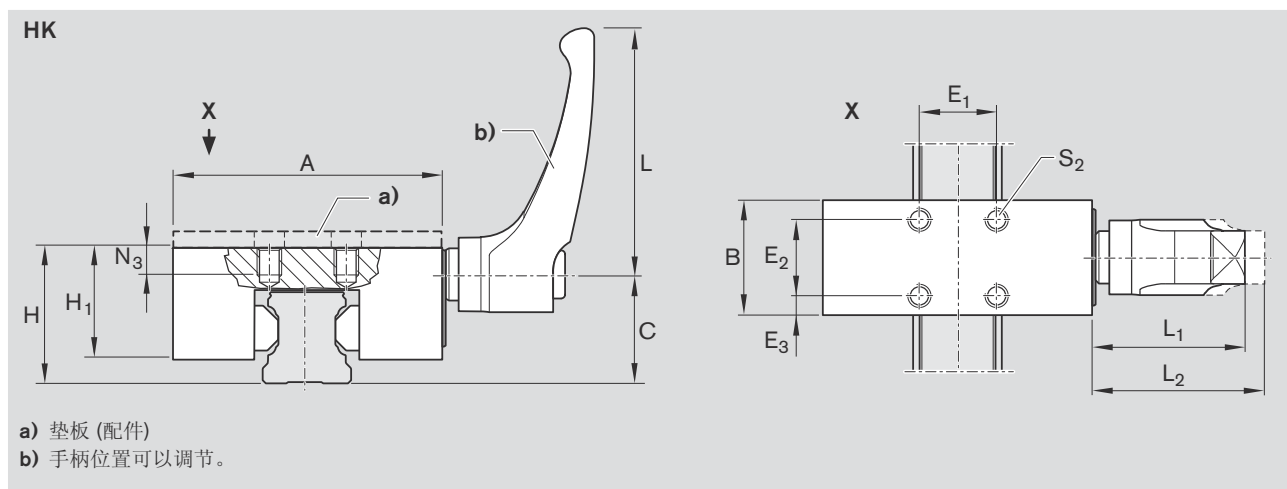
安装说明

- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。

 请注意对夹持和制动元件的说明。  187



规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	拧紧力矩 (Nm)
15	R1619 142 82	1 200	4
20	R1619 842 82	1 200	5
25	R1619 242 82	1 200	7
30	R1619 742 82	2 000	15
35	R1619 342 82	2 000	15
45	R1619 442 82	2 000	15
55	R1619 542 82	2 000	22
65	R1619 642 82	2 000	22



规格	尺寸 (mm)													重量 (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁ ³⁾	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
15	47	25	19.0	17	17	4.0	24	19	44	30.0	33.0	5	M4	0.16
20	60	24	24.5	15	15	4.5	30	23	44	30.0	33.0	6	M5	0.23
25	70	30	29.3	20	20	5.0	36	29	64	38.5	41.5	7	M6	0.43
30	90	39	34.0	22	22	8.5	42	33	78	46.5	50.5	8	M6	0.82
35	100	39	38.0	24	24	7.5	48	41	78	46.5	50.5	10	M8	1.08
45	120	44	47.0	26	26	9.0	60	48	78	46.5	50.5	14	M10	1.64
55	140	49	56.5	30	30	9.5	70	51	95	56.5	61.5	14	M14	1.71
65	160	64	69.5	35	35	14.5	90	66	95	56.5	61.5	20	M16	2.84

1) 试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

2) 手柄松开时

3) 高滚珠滑块 .H. (...高...) 需配垫板。  217

配件，夹持与制动元件

手动夹持元件 HK

R1619 .42 83

说明

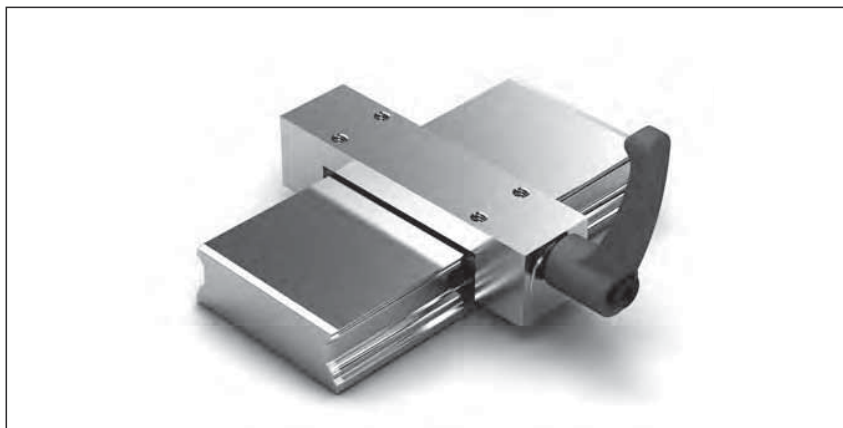
适用于所有滚珠导轨 BNS。

手动夹持

- 工作温度范围 t: 0 - 70°C

安装说明

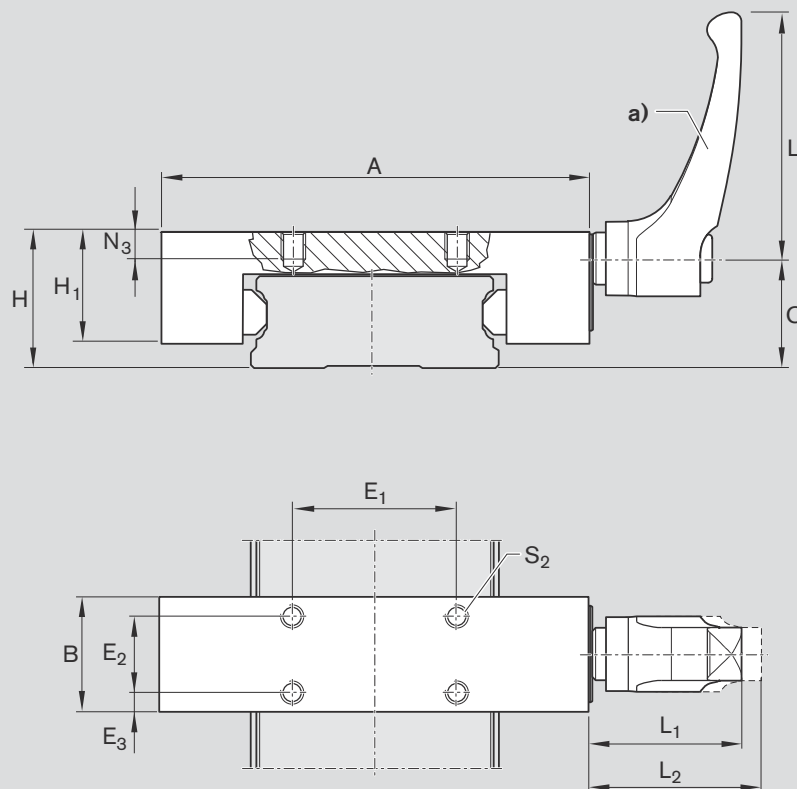
- 保证邻接结构有足够的刚度。
- 在调试前请阅读安装说明。



⚠ 请注意对夹持和制动元件的说明。☞ 187

规格	部件号	夹持力 ¹⁾ (N)	拧紧力矩 (Nm)
25/70	R1619 242 83	1 200	7
35/90	R1619 342 83	2 000	15

宽型 HK



a) 手柄位置可以调节。

规格	尺寸 (mm)													重量 (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
25/70	120	39	28.2	50	25	7.0	35	30	64	38.5	41.5	11	M6	0.77
35/90	145	39	38.0	60	20	9.5	50	39	78	46.5	50.5	11	M8	1.38

1) 试验是在安装完毕条件下进行的，具有一层润滑油膜 (ISO-VG 68)。

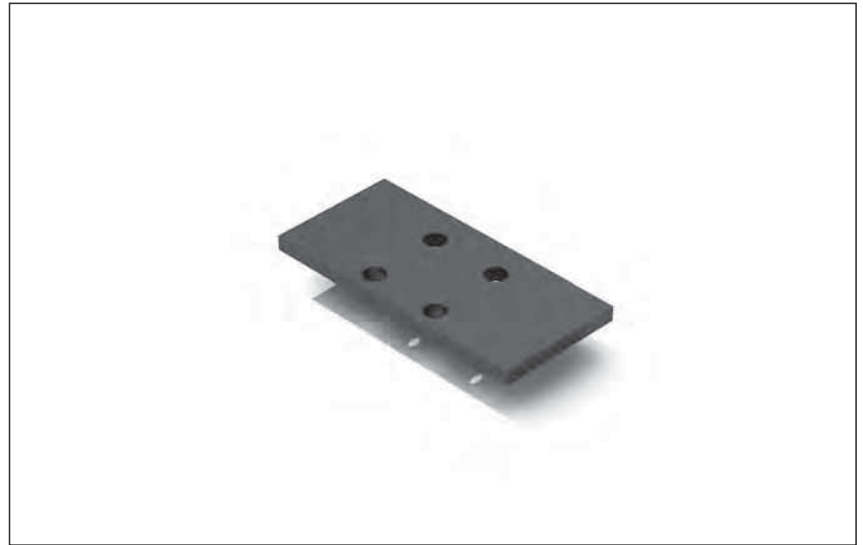
2) 手柄松开时

垫板

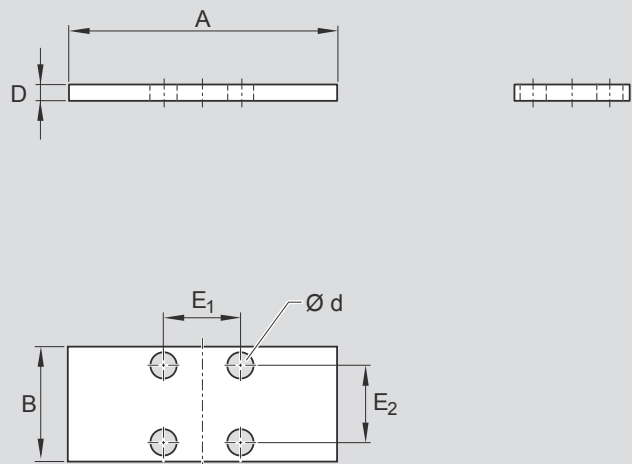
用于夹持元件 MK, MKS 和 HK

说明

与 SNH R1621 以及 SLH R1624 高滚珠滑块配合使用。



垫板



R1619.40 65

适用于以下的夹持元件:

- R1619 .42 60 (MK)
- R1619 .40 60 (MKS)

规格	部件号	尺寸 (mm)						重量 (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 140 65	55	39	4	4.5	15	15	0.065
25	R1619 240 65	75	35	4	6.5	20	20	0.078
30	R1619 740 65	90	39	3	8.5	22	22	0.077
35	R1619 340 65	100	39	7	8.5	24	24	0.202
45	R1619 440 65	120	49	10	10.5	26	26	0.434
55	R1619 540 65	128	49	10	10.5	30	30	0.465

R1619.42 .5

适用于以下的夹持元件:

- R1619 .42 82 (HK)

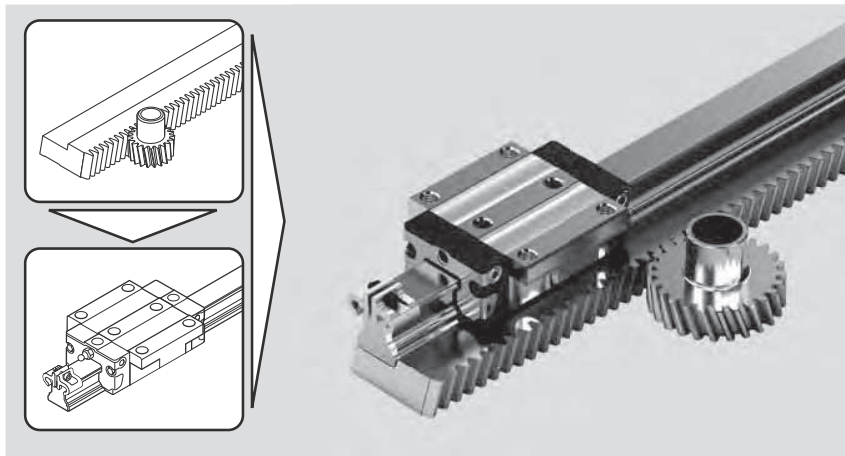
规格	部件号	尺寸 (mm)						重量 (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
15	R1619 142 85	47	25	4	4.5	17	17	0.035
25	R1619 242 85	70	30	4	6.5	20	20	0.062
30	R1619 742 85	90	39	3	6.5	22	22	0.080
35	R1619 340 65	100	39	7	8.5	24	24	0.202
45	R1619 442 85	120	44	10	10.5	26	26	0.387
55	R1619 542 85	140	49	10	14.5	30	30	0.511

配件, 齿轮齿条传动装置

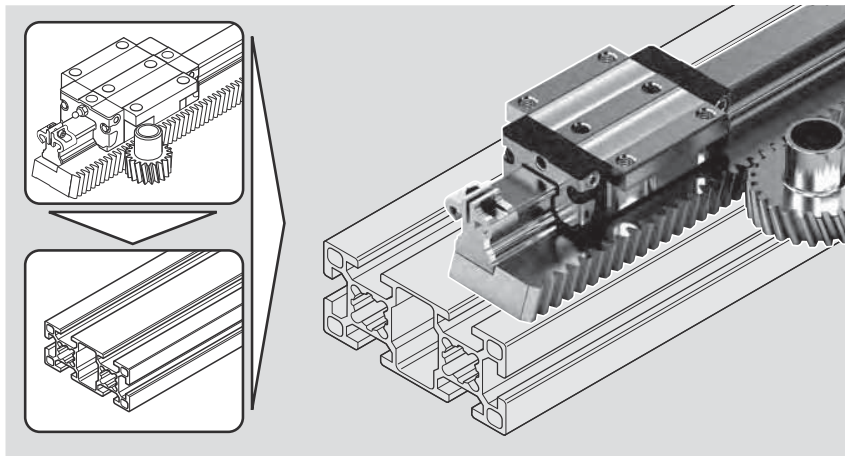
齿轮齿条传动装置产品介绍

斜齿啮合齿条, 适用于所有从上面用螺栓安装的 SNS 滚珠导轨, 规格 25, 30 和 35。

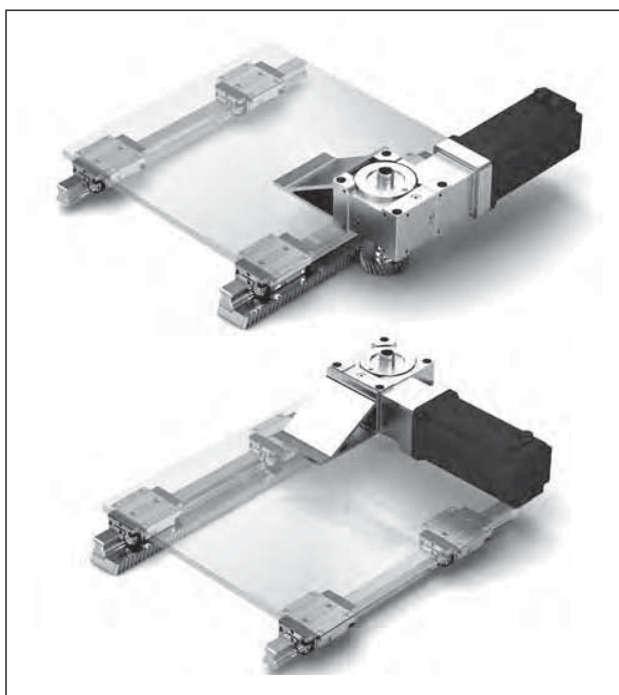
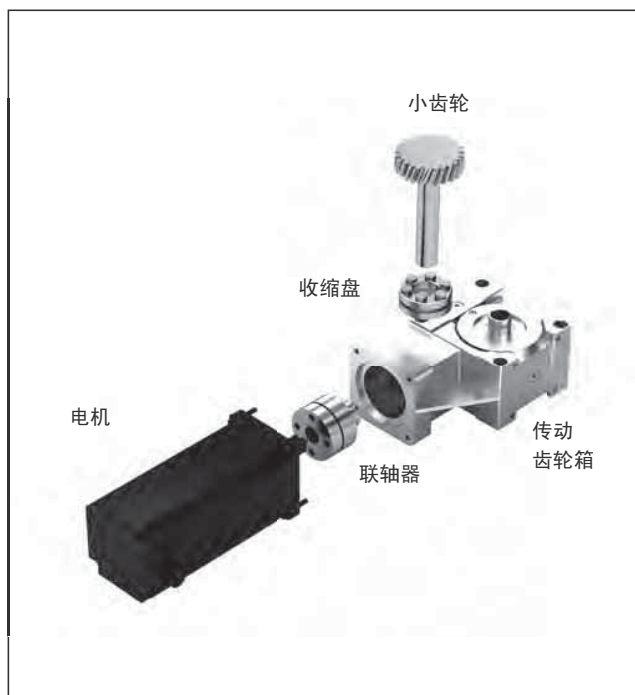
带驱动齿轮的齿条与滚珠导轨导向系统的完美组合 (参见应用举例)。



滚珠导轨导向系统以及齿条可以安装在型材框架系统上。

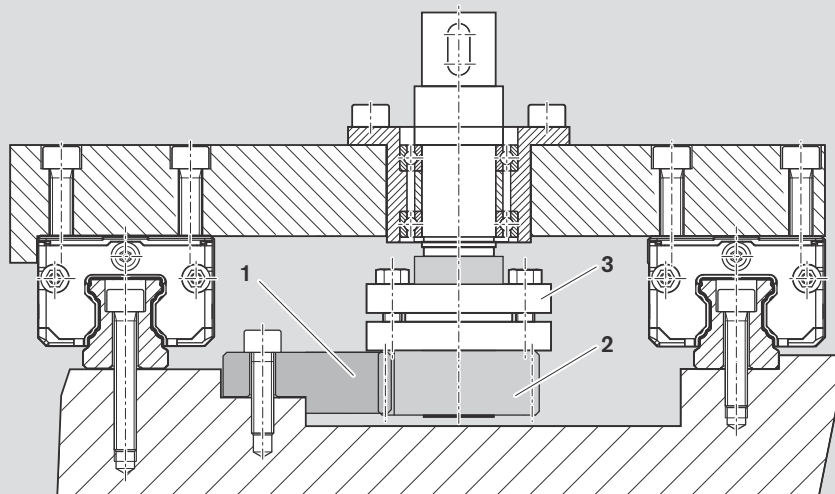
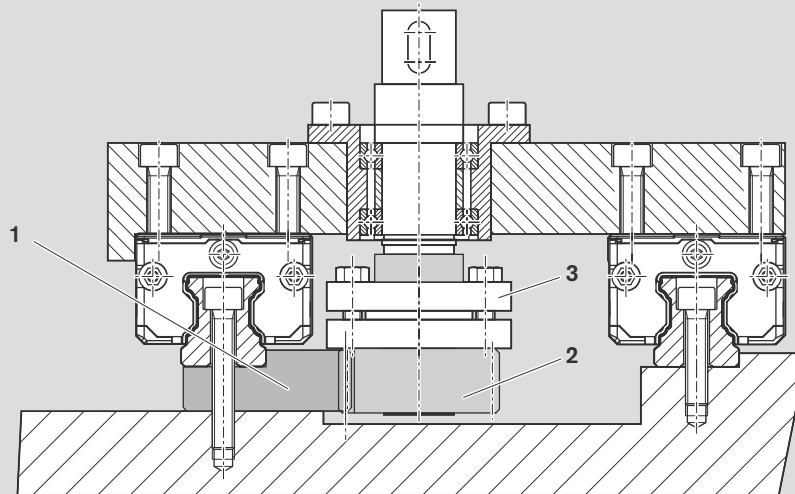
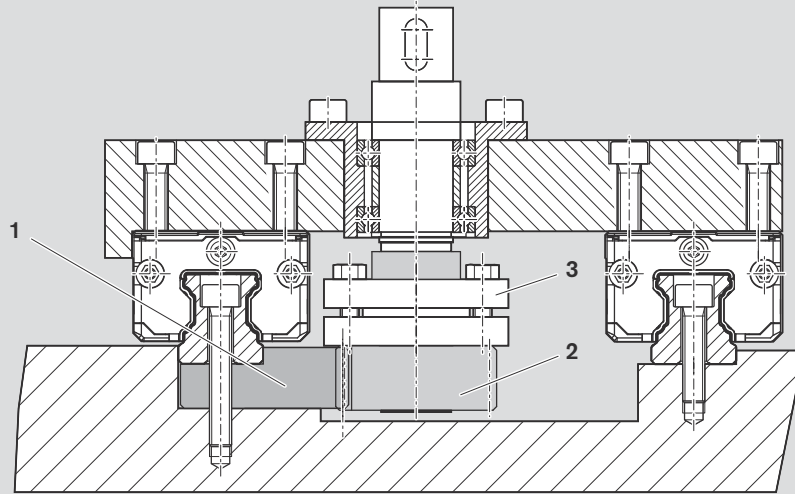


只有同一规格的齿条和滚珠导轨导向系统才可以进行组合。



应用举例

- 1 齿条
- 2 小齿轮
- 3 收缩盘



配件, 齿轮齿条传动装置

组合选择

法向模数 $m_n (-)$	齿条			小齿轮	收缩盘	
	规格	长度 (mm)	部件号			款式
1.5	25	1200	R2050 213 02	$z = 20$ $d_B = 24$	R2051 253 01	R3454 011 35 $d_1 = 24$
		600	R2050 214 02	$z = 25$ $d_B = 24$	R2051 254 01	
		300	R2050 215 02	$z = 25$ $d_S = 25$	R2051 274 01	R3454 010 89 $d_1 = 30$
3	30	1200	R2050 713 02	$z = 20$ $d_B = 36$	R2051 353 01	R3454 010 90 $d_1 = 36$
		640	R2050 714 02	$z = 25$ $d_B = 36$	R2051 354 01	
		320	R2050 715 02			
	35	1200	R2050 313 02	$z = 25$ $d_S = 28$	R2051 374 01	
		640	R2050 314 02			
		320	R2050 315 02			

d_B = 齿轮凸缘外径
 d_S = 齿轮轴径

(mm)
(mm)

d_W = 联轴器直径
 d_1 = 收缩盘直径

(mm)
(mm)

z = 齿数

(-)

齿轮传动装置			联轴器		电机
中心距 a_0 (mm)	传动比 i (-)	部件号	部件号		部件号

客户加装部件
例如轴, 轴承, 侧面驱动同步带, 齿轮箱, 电机等

$a_0 = 50$	$i = 4.75$	R3454 040 14	R3454 001 08 $d_w = 19$	R3471 095 03 MSK 061
	$i = 6.75$	R3454 040 04		
	$i = 9.25$	R3454 040 05		
	$i = 14.5$	R3454 040 06		
	$i = 19.5$	R3454 040 07		
	$i = 39.0$	R3454 040 08		

客户加装部件
例如轴, 轴承, 侧面驱动同步带, 齿轮箱, 电机等

$a_0 = 63$	$i = 4.75$	R3454 040 16	R3454 001 07 $d_w = 19$	R3471 095 03 MSK 061
	$i = 6.75$	R3454 040 17		
	$i = 9.25$	R3454 040 18		
	$i = 14.5$	R3454 040 19		
	$i = 19.5$	R3454 040 20		
	$i = 39.0$	R3454 040 21		
$a_0 = 63$	$i = 4.75$	R3454 040 15	R3454 001 09 $d_w = 24$	R3471 093 03 MSK 076
	$i = 6.75$	R3454 040 09		
	$i = 9.25$	R3454 040 10		
	$i = 14.5$	R3454 040 11		
	$i = 19.5$	R3454 040 12		
	$i = 39.0$	R3454 040 13		

配件, 齿轮齿条传动装置

斜齿齿条

斜齿齿条

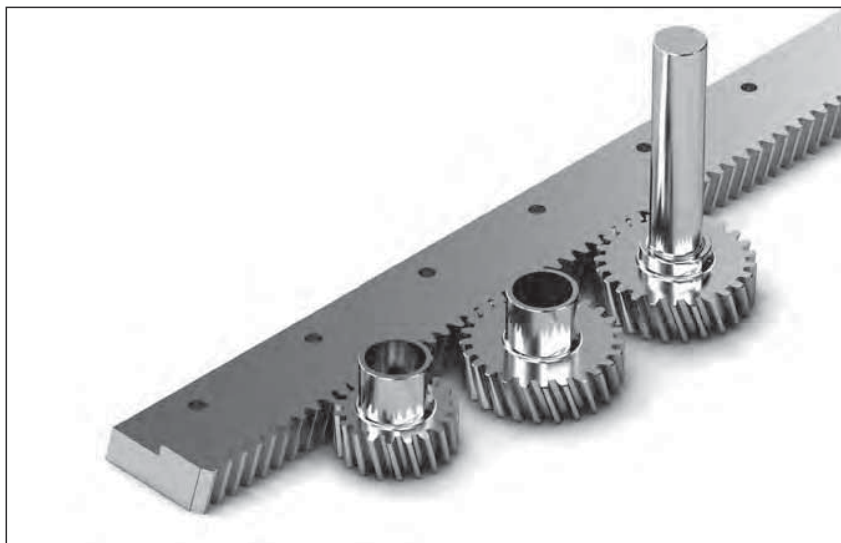
- 感应淬火 (HRC 54±2)
- 轮齿、配合面和端面磨制
- 轮齿精度 6h25

带内孔和凸缘的斜齿小齿轮

- 轮齿淬火 (HRC 58±2)
- 轮齿、内孔和凸缘磨制
- 轮齿精度 6h24

带轴斜齿小齿轮

- 所有面都渗碳淬火 (HRC 58±2)
- 轮齿及轴磨制
- 轮齿精度 6h24



斜齿齿条

规格	部件号	尺寸 (mm)														重量 (kg)
		L	m_t	H_1	H_2	T	T_1	p_t	B_1	(B_2)	B_3	B_4	B_5	S_5		
25	R2050 213 02	1200	1.59	12	16.5	60	30	5	11.5	22.40	21.60	23.10	45.5	7	5.86	
25	R2050 214 02	600	1.59	12	16.5	60	30	5	11.5	22.40	21.60	23.10	45.5	7	2.93	
25	R2050 215 02	300	1.59	12	16.5	60	30	5	11.5	22.40	21.60	23.10	45.5	7	1.47	
30	R2050 713 02	1200	3.18	14	19.0	80	40	10	14.0	27.50	22.47	25.47	53.0	9	7.53	
30	R2050 714 02	640	3.18	14	19.0	80	40	10	14.0	27.50	22.47	25.47	53.0	9	4.02	
30	R2050 715 02	320	3.18	14	19.0	80	40	10	14.0	27.50	22.47	25.47	53.0	9	2.00	
35	R2050 313 02	1200	3.18	16	22.0	80	40	10	17.0	33.15	30.85	33.85	67.0	9	11.25	
35	R2050 314 02	640	3.18	16	22.0	80	40	10	17.0	33.15	30.85	33.85	67.0	9	6.00	
35	R2050 315 02	320	3.18	16	22.0	80	40	10	17.0	33.15	30.85	33.85	67.0	9	3.00	

带内孔和凸缘的斜齿小齿轮

模数 $m_t = 1.59 \text{ mm}$ 适用于齿条: 规格 25, $m_n = 1.5$

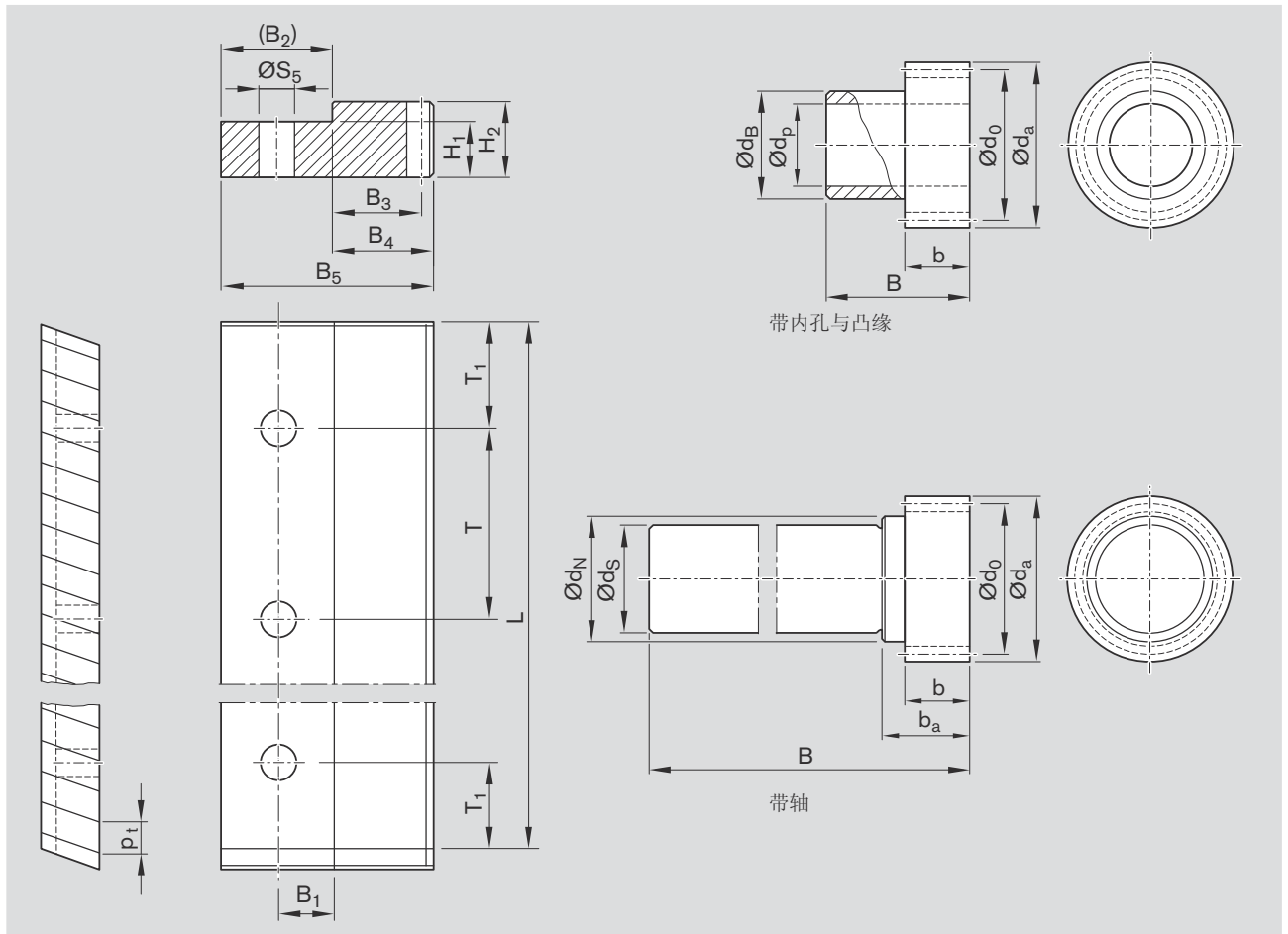
齿数	部件号	尺寸 (mm)								J_p (10^{-5} kgm^2)	重量 (kg)
		p_t	d_a	d_o	b	B	$d_p \text{ H6}$	$d_B \text{ h8}$			
20	R2051 253 01	5	34.8	31.831	17.5	43	19	24	1.605	0.103	
25	R2051 254 01	5	42.8	39.789	17.5	43	19	24	3.601	0.164	

模数 $m_t = 3.18 \text{ mm}$ 适用于齿条: 规格 30 - 35, $m_n = 3$

齿数	部件号	尺寸 (mm)								J_p (10^{-5} kgm^2)	重量 (kg)
		p_t	d_a	d_o	b	B	$d_p \text{ H6}$	$d_B \text{ h8}$			
20	R2051 353 01	10	69.7	63.662	23	55	30	36	2.982	0.539	
25	R2051 354 01	10	85.6	79.578	23	55	30	36	7.179	0.860	

对于带凸缘及内孔的斜齿齿轮, 客户自备传动轴, 需配收缩盘。

⚠ 为了可靠地传递扭矩, 客户传动轴与齿轮内孔的间隙不得大于 **0.017 mm**。传动轴的加工公差应达到 **j6**。



用于蜗轮减速箱的带轴斜齿小齿轮

模数 $m_t = 1.59 \text{ mm}$ 适用于齿条: 规格 25, $m_n = 1.5$

齿数	部件号	尺寸 (mm)								J_p (10^{-5} kgm^2)	重量 (kg)
		p_t	d_a	d_0	b	b_a	$d_s j6$	B	d_N		
25	R2051 274 01	5	42.8	39.789	17.5	25	25	130	32	7.147	0.622

模数 $m_t = 3.18 \text{ mm}$ 用于齿条: 规格 30 - 35, $m_n = 3$

齿数	v	尺寸 (mm)								J_p (10^{-5} kgm^2)	重量 (kg)
		p_t	d_a	d_0	b	b_a	$d_s j6$	B	d_N		
25	R2051 374 01	10	85.6	79.587	23	33	28	160	38	7.871	1.598

齿数	最大传递扭矩 M_{max} (Nm)		
	模数 1.59 mm 齿条: 规格 25 $P_t = 5$	模数 3.18 mm 齿条: 规格 30 $P_t = 10$	模数 3.18 mm 齿条: 规格 35 $P_t = 10$
20	56	270	320
25	70	330	380

- m_t = 端面模数
- m_n = 法向模数
- p_t = 齿距
- d_0 = 小齿轮分度圆
- J_p = 齿轮转动惯量

配件, 齿轮齿条传动装置

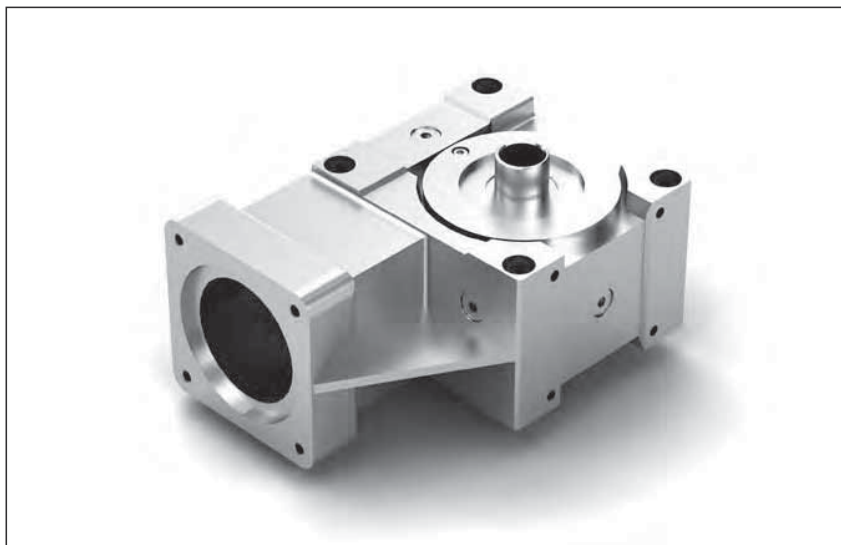
啮合间隙可调的高性能伺服减速器

这种高性能的蜗轮蜗杆减速器是特别为新一代的直流以及交流伺服电机而研发的。

该款高性能减速器具备以下的一些特点:

- 可调小间隙啮合 (间隙 $2'$)
- 负荷能力可提升 70 %
- 外壳采用轻金属, 利于散热
- 空心的输出轴采用坚固的圆锥滚子轴承, 能够承受更大的外力

对齿形进行了优化, 使得通过偏心法兰盘就可以方便地改变中心距, 从而改变啮合间隙。右旋蜗杆磨削加工, 而蜗轮则采用特种蜗轮青铜材质, 再配合浸渍润滑 (合成特种润滑油), 在确保高效率的同时, 还可以保证在两个转动方向上的平稳运行以及较长的使用寿命。在各个表面都经过加工处理的外壳上有许多的安装孔以及螺纹孔, 确保可以安装在任何位置。

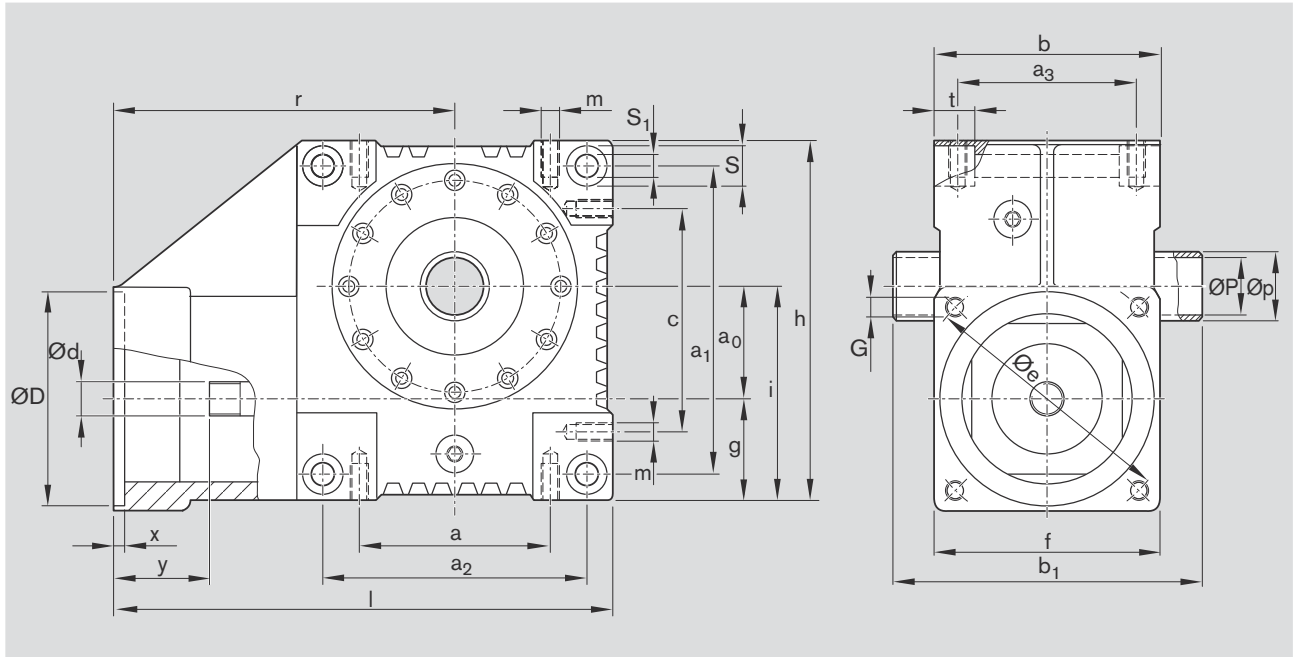


由于减速器和输出轴之间的连接要求绝对的强力锁紧, 不允许有任何的扭转, 尤其是在间歇运行的时候, 为了满足这一要求, 收缩盘采用了一种新的传动设计以紧固输出轴。

为了保证驱动电机和伺服减速器之间无间隙的动力传输, 采用了一种特殊的联轴器。在减速器侧, 内部齿轮装置与渐开线花键轴啮合; 在电机侧, 驱动光轴被联轴器上的弹性环紧紧地箍紧。

传动比 i	中心距 $a_0 = 50 \text{ mm}$		中心距 $a_0 = 63 \text{ mm}$		配套伺服电机 MSK 076	
	配套伺服电机 MSK 061 部件号	J_{ge} (10^{-4} kgm^2)	配套伺服电机 MSK 061 部件号	J_{ge} (10^{-4} kgm^2)	部件号	J_{ge} (10^{-4} kgm^2)
4.75	R3454 040 14	0.4830	R3454 040 16	1.8560	R3454 040 15	1.8560
6.75	R3454 040 04	0.4140	R3454 040 17	1.3720	R3454 040 09	1.3720
9.25	R3454 040 05	0.3490	R3454 040 18	0.9825	R3454 040 10	0.9825
14.50	R3454 040 06	0.2800	R3454 040 19	0.9590	R3454 040 11	0.9590
19.50	R3454 040 07	0.1960	R3454 040 20	0.6940	R3454 040 12	0.6940
39.00	R3454 040 08	0.2310	R3454 040 21	1.0100	R3454 040 13	1.0100

J_{ge} = 减速器的转动惯量



中心距	电机	尺寸 (mm)														
a_0 (mm)		a	a_1	a_2	a_3	b	b_1	c	d	h8	D	G7	e	f	g	G
50 ± 0.12	MSK 061	85	138	118	80	100	137	100	14.7	95	130	115	45	M8		
63 ± 0.2	MSK 061	110	175	145	105	130	168	125	24.7	95	130	115	52	M8		
63 ± 0.2	MSK 076	110	175	145	105	130	168	125	24.7	110	165	140	52	M10		

中心距	电机	尺寸 (mm)												重量 (kg)		
a_0 (mm)		h	i	l	m	p	H6	P	h8	r	S	S_1	t	x	y	
50 ± 0.12	MSK 061	160	95	238	M8x16	30	25	168	18	10	16	5	58	8.0		
63 ± 0.2	MSK 061	195	115	265	M10x15	36	28	180	18	11	25	5	48	12.0		
63 ± 0.2	MSK 076	195	115	270	M10x15	36	28	185	18	11	25	5	53	12.5		

配件, 齿轮齿条传动装置

啮合间隙可调的高性能伺服减速器

高性能伺服减速器的选型和载荷表

表中的数据是在 12 000 小时的满负荷伺服工作模式下, 在磨损以及齿面负载最大的条件下取得的。在满负荷连续工

作条件下, 必要时还必须考虑到温度的限制! (如果有疑问, 请咨询我们)。

啮合效率 η 229

驱动功率和驱动扭矩

a ₀ (mm)	i (-)	M _p (Nm)	驱动转速 n ₁													
			500 (min ⁻¹)		750 (min ⁻¹)		1000 (min ⁻¹)		1500 (min ⁻¹)		3000 (min ⁻¹)		4000 (min ⁻¹)		5000 (min ⁻¹)	
			P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)	P _a (kW)	M _{te} (Nm)
50	4.75	550	0.81	65	1.20	65	1.70	70	2.52	70	5.00	70	6.20	65	7.30	61
	6.75	400	0.50	56	0.77	59	1.10	63	1.75	69	3.50	69	4.40	65	5.20	61
	9.25	275	0.32	48	0.50	51	0.70	54	1.10	58	2.55	70	3.55	70	4.10	65
	14.50	350	0.26	57	0.40	60	0.50	65	0.89	70	1.82	75	2.50	75	3.15	75
	19.50	250	0.16	45	0.25	48	0.34	50	0.55	55	1.20	65	1.65	65	2.10	65
	39.00	200	0.12	53	0.17	56	0.24	60	0.37	65	0.77	75	1.00	75	1.25	75
63	4.75	1000	2.10	170	3.30	180	4.40	180	6.11	170	10.30	145	13.20	135	-	-
	6.75	750	1.50	170	2.35	180	3.10	180	4.25	170	7.20	145	9.30	135	-	-
	9.25	500	0.74	115	1.18	125	1.63	130	2.52	135	4.93	135	6.35	126	-	-
	14.50	600	0.74	165	1.19	180	1.54	180	2.45	180	4.18	170	5.25	160	-	-
	19.50	500	0.39	115	0.61	125	0.85	130	1.28	135	2.98	165	3.83	155	-	-
	39.00	450	0.30	140	0.44	150	0.61	160	0.97	175	1.88	190	2.55	190	-	-

a₀ = 中心距

i = 传动比

M_p = 最大许用驱动扭矩

P_a = 驱动功率

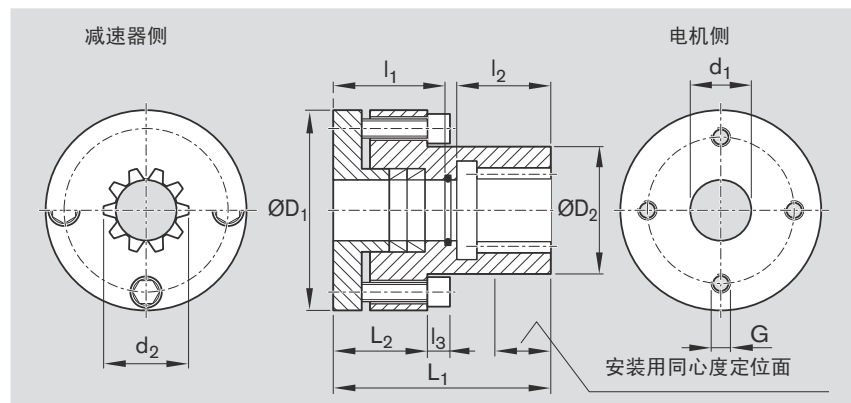
M_{te} = 驱动扭矩

用于电机/减速器连接的特殊联轴器

刚性联轴器, 表面渗氮, 预安装好, 适用于没有键槽的电机轴

减速器端为低间隙的渐开线花键内孔, 推入式装配, 符合 DIN 5480 (渐开线花键连接标准) 的要求

电机侧带有弹性环的内孔, 用作卡套连接作用。



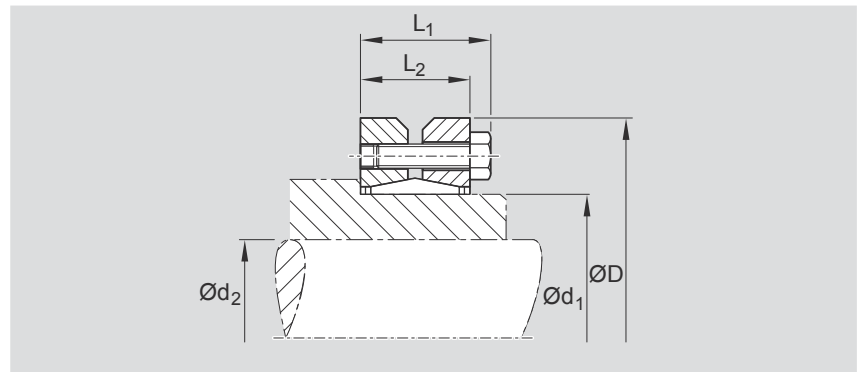
部件号	尺寸 (mm)										J _c (10 ⁻⁴ kgm ²)	M _A (Nm)	重量 (kg)
	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	l ₁	l ₂	l ₃	L ₁	L ₂	G			
R3454 001 08	19	15x1.25x10	48	29	24.0	16	5	40.0	18.0	4 x M5	0.799	7	0.40
R3454 001 07	19	15x1.25x10	48	29	23.0	17	5	55.0	18.0	4 x M5	0.853	7	0.45
R3454 001 09	24	25x1.25x18	50	29	41.5	24	6	66.5	59.5	4 x M6	2.628	10	0.75

J_c = 联轴器的转动惯量

M_A = 拧紧力矩

输出轴收缩盘夹紧套件

整套供货



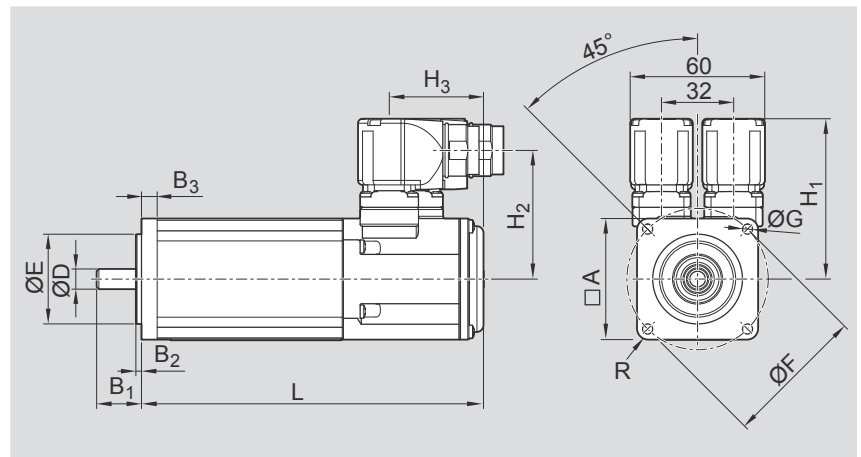
部件号	尺寸 (mm)						J_{sr} (10^{-4} kgm ²)	M_A (Nm)	重量 (kg)
	d_1	d_2	D	L_1	L_2	G			
R3454 011 35	24	19	50	25.7	21.1	6xM5	1.756	5	0.20
R3454 010 89	30	25	60	26.8	23.3	7xM5	1.756	5	0.30
R3454 010 90	36	30	72	29.3	24.9	5xM6	4.029	12	0.40

 J_{sr} = 收缩盘的转动惯量 M_A = 拧紧力矩

交流伺服电机 MSK

说明

- 所有 MSK 电机都配有一套多圈绝对值编码器
- 可以同时为电机配套控制器与控制单元。有关电机和控制系统的详细信息参见“ECODRIVE Cs”以及“IndraDrive for Linear Motion Systems”产品目录



	尺寸 (mm)													L 带制动器	R
	A	B_1	B_2	B_3	$\varnothing D$ k6	$\varnothing E$ j6	$\varnothing F$	$\varnothing G$	H_1	H_2	H_3				
MSK 061C	116	40	3	9.5	19	95	130	9	98	84.0	37.0	264.0		R18	
MSK 076C	140	50	4	14.0	24	110	165	11	110	95.4	57.5	292.5		R12	

电机技术数据

型号	单位	MSK061C-0600-NN-M1-UG1-NNNN	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN	
部件号		R3471 095 03	R3471 093 03	
最高转速	n_{max}	(min ⁻¹)	6000	5000
最大许用驱动扭矩	M_{max}	(Nm)	32	43.5
电机的转动惯量	J_m	(10^{-6} kgm ²)	750	4300
电机的质量	m_m	(kg)	8.3	13.8
保持制动器				
制动器的保持扭矩	M_{br}	(Nm)	10.0	11.0
制动器的转动惯量	J_{br}	(10^{-6} kgm ²)	59	360
制动器的质量	m_{br}	(kg)	0.5	1.1

配件, 齿轮齿条传动装置

技术数据和计算

取决于预紧力的摩擦力 F_{R1}

滚珠滑块 .N. (...标准长...) 安装在带防护带的滚珠导轨上

规格	不同预紧等级下的摩擦力 (N)			
	C0 (最大至 10 μm)	C1 (2 % C)	C2 (8 % C)	C3 (13 % C)
25	13.5	18.5	22.5	26.5
30	15.8	21.8	26.8	32.8
35	20.8	28.8	34.8	42.8

滚珠滑块 .L. (...长...) 安装在带防护带的滚珠导轨上

规格	不同预紧等级下的摩擦力 (N)			
	C0 (最大至 10 μm)	C1 (2 % C)	C2 (8 % C)	C3 (13 % C)
25	13.5	20.5	25.5	30.5
30	15.8	23.8	29.8	36.8
35	20.8	29.8	37.8	48.8

取决于载荷的摩擦力 F_{R2}

$$F_{R2} = F_{\text{comb}} \cdot 0.003$$

零部件的质量 m_{co}

$$m_{\text{co}} = m_{\text{m}} + m_{\text{br}} + m_{\text{c}} + m_{\text{ge}} + m_{\text{sr}} + m_{\text{p}} + m_{\text{ca}}$$

沿轴向的推力 F_L

$$F_L = (m_{\text{co}} + m_{\text{ex}}) \cdot a + n \cdot F_{R1} + F_{R2}$$

沿轴向的推力 F_L
(垂直安装)

$$F_L = \pm (m_{\text{co}} + m_{\text{ex}}) \cdot g + (m_{\text{co}} + m_{\text{ex}}) \cdot a + n \cdot F_{R1} + F_{R2}$$

要求的驱动扭矩 $M_{\text{a req}}$

$$M_{\text{a req}} = \frac{F_L \cdot d_0}{2000}$$

最大许用驱动扭矩 M_p

$$M_p = \frac{M_{\text{max}}}{k_f \cdot S \cdot f_L}$$

工作系数 k_f


驱动部分	被驱动设备的工作系数 k_f		
	均匀	中等程度的冲击	强冲击
均匀	1.00	1.25	1.75
中等程度的冲击	1.25	1.50	2.00
强冲击	1.50	1.75	2.25

安全系数 S

$$S = 1.1 - 1.4$$

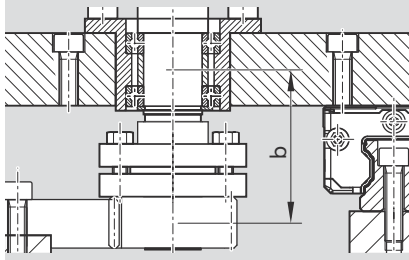
条件

$$M_{\text{a req}} \leq M_p$$

- a = 加速度 (m/s²)
- d₀ = 小齿轮的分度圆直径 (mm)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷  14 (N)
- F_L = 推力 (N)
- f_L = 使用寿命系数 (-)
- F_{R1} = 取决于预紧力的摩擦力 (N)
- F_{R2} = 取决于载荷的摩擦力 (N)
- g = 重力加速度 9.81 (m/s²)
- i = 传动比 (-)
- J_{br} = 制动器的转动惯量 (kgm²)
- J_c = 联轴器的转动惯量 (kgm²)
- J_{co} = 零部件的转动惯量 (kgm²)
- J_m = 电机的转动惯量 (kgm²)
- k_f = 工作系数 (-)
- m_{co} = 零部件的质量 (kg)
- m_m = 电机的质量 (kg)
- m_{br} = 制动器的质量 (kg)
- m_c = 联轴器的质量 (kg)
- m_{ge} = 减速器的质量 (kg)
- m_{sr} = 收缩盘的质量 (kg)
- m_p = 齿轮的质量 (kg)
- m_{ca} = 滑台的质量 (kg)
- m_{ex} = 运动的外来质量 (kg)
- M_{a req} = 要求的驱动扭矩 (Nm)
- M_{max} = 电机轴端最大许用扭矩 (Nm)
- M_p = 最大许用驱动扭矩 (Nm)
- n = 滚珠滑块的数量 (-)
- n_{mech} = 机械系统最大许用转速 (min⁻¹)
- S = 安全系数 (-)
- v_{mech} = 机械系统最大许用线速度 (m/s)

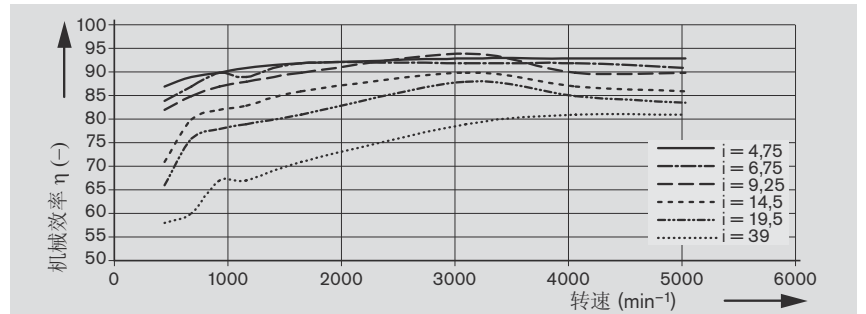
使用寿命系数 f_L

回转轴承中心与小齿轮齿宽中心之间的轴向距离

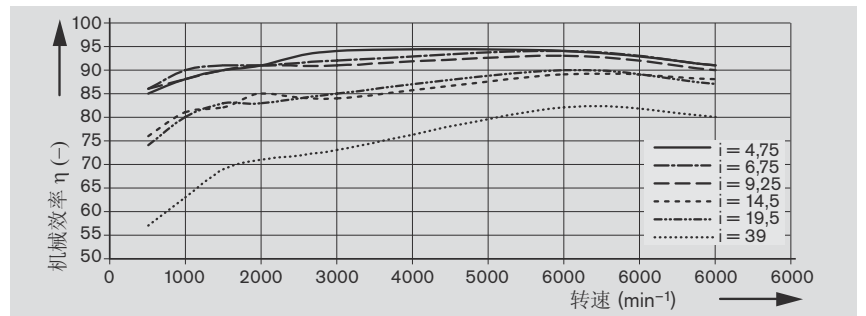


轴向支承距离 b		使用寿命系数 f_L			
圆周速度		1 倍轮齿宽度 润滑		2 倍轮齿宽度 润滑	
(m/s)	(m/min)	连续	每天	连续	每天
0.5	30	0.85	0.95	1.05	1.15
1.0	60	0.95	1.10	1.15	1.30
1.5	90	1.00	1.20	1.20	1.45
2.0	120	1.05	1.30	1.25	1.60
3.0	180	1.10	1.50	1.40	1.90
5.0	300	1.25	1.90	1.55	2.30

蜗轮蜗杆伺服减速器的啮合效率
针对驱动蜗杆以及满负荷条件下
中心距 $a_0 = 50 \text{ mm}$



中心距 $a_0 = 63 \text{ mm}$



机械系统最大许用线速度 v_{mech}

$$v_{mech} = n_{mech} \cdot \frac{\pi \cdot d_0}{60 \cdot 1000 \cdot i}$$

以驱动轴为参考基准，外来质量的
平移转动惯量 J_t

$$J_t = m_{ex} \cdot \left(\frac{d_0}{2}\right)^2 \cdot 10^{-6}$$

齿轮转动惯量 J_p
(此处的计算针对的是客户小齿轮)

$$J_p = \sum V_{Zyl.i} \cdot r_i^2 \cdot \frac{7.8}{2 \cdot 10^{12}}$$

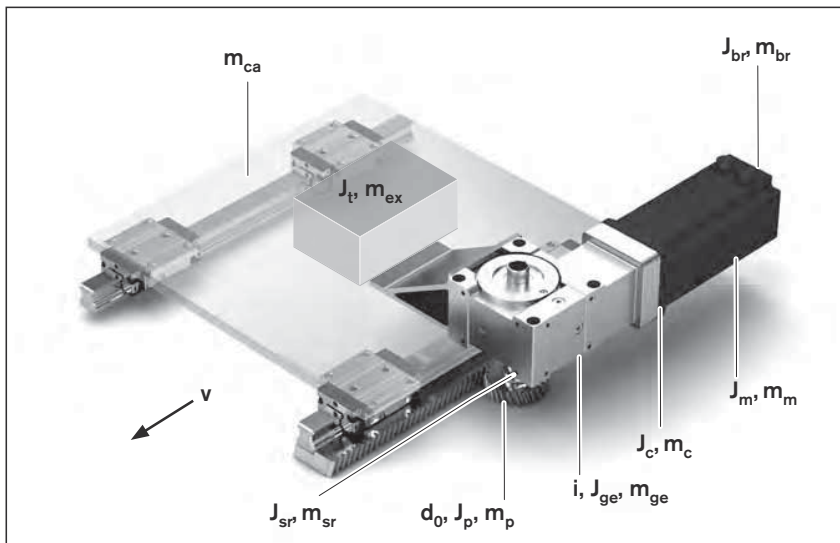
零部件的转动惯量 J_{co}

$$J_{co} = m_{co} \cdot \left(\frac{d_0}{2}\right)^2 \cdot 10^{-6}$$

- J_{ex} = 机械系统的转动惯量 (kgm²)
- J_{ge} = 减速器的转动惯量 (kgm²)
- J_p = 齿轮的转动惯量 (kgm²)
- J_{sr} = 收缩盘的转动惯量 (kgm²)
- J_t = 以驱动轴径为参考基准，
外来质量的平移转动惯量 (kgm²)
- $r_{Zyl.i}$ = 每个圆柱体的半径，
1 ... n 个齿轮 (mm)
- $V_{Zyl.i}$ = 每个圆柱体的体积，
1 ... n 个齿轮 (mm³)
- V = 转动惯量比 (-)

配件, 齿轮齿条传动装置

技术数据和计算



机械系统的转动惯量 J_{ex}

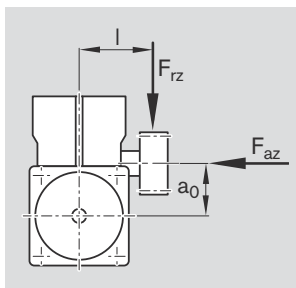
$$J_{ex} = J_c + J_{ge} + \frac{1}{i^2} \cdot (J_{sr} + J_p + J_t + J_{co})$$

转动惯量比 V

$$V = \frac{J_{ex} + J_{br}}{J_m} \Rightarrow 1 \leq V \leq 6$$

应用范围	V
搬运	≤ 6.0
加工	≤ 1.5

在减速器输出端上最大许用附加载荷
 此处的数据仅供参考。还需要将啮合过程中产生的力考虑在内。
 假定力施加在转轴中心。如果在高径向力以外, 还出现轴向力, 则请联系我们。



中心距 a_0 (mm)	尺寸 外壳中心/ 啮合齿中心 l (mm)	最大附加载荷	
		径向 F_{rz} (N)	轴向 F_{az} (N)
50	90	3600	1800
	140	2300	1800
63	110	5000	2500
	160	3500	2500

F_{rz} = 施加在齿轮上的径向力
 F_{az} = 施加在齿轮上的轴向力

润滑和安装

齿轮齿条传动装置的润滑

每 8 个工作小时对齿条的轮齿进行脂润滑。在恶劣条件下运行时，润滑周期应相应缩短。

必须清洁齿条和小齿轮，以去除污物以及残留的旧润滑脂。

齿条用润滑剂

用油毛毡来润滑齿条的推荐润滑剂：
 Klüber Microlube GB 0
 Klüber Structovis AHD
 其它适用的润滑剂：
 力士乐 Dynalub 520

推荐用于毛刷润滑/手工润滑的润滑剂：
 Klüber Microlube GB 0
 其它适用的润滑剂：
 力士乐 Dynalub 510

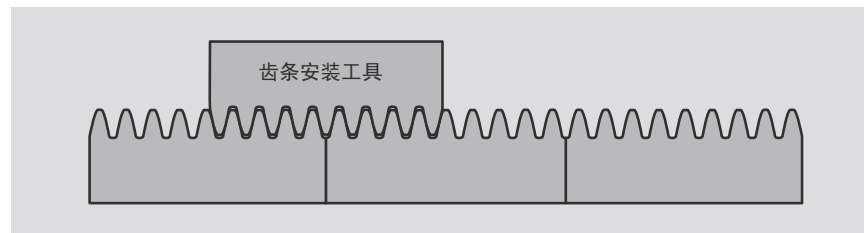
部件号	命名标准		粘度等级 按 DIN 51818	温度范围 (°C)	包装单位
	力士乐	DIN 51825			
R3416 037 00	Dynalub 510	KP2K	2	-20 至 +80	1 x 400 g
R3416 043 00	Dynalub 520	GP00K	00	-20 至 +80	1 x 400 g

滚珠滑块用润滑剂

滚珠滑块在交货时已经用 Dynalub 510 进行了初始润滑。
 对于补充润滑，推荐使用 Dynalub 510。

齿轮齿条传动装置的安装

用齿条安装工具来安装拼接齿条。



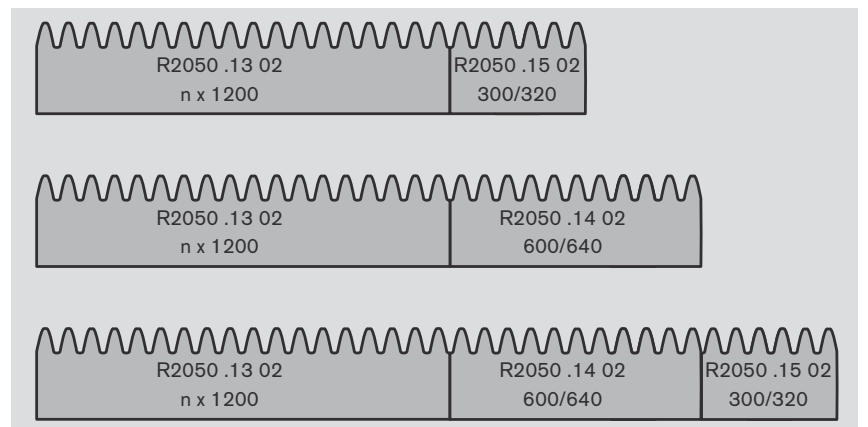
齿条安装工具

规格	部件号	尺寸 (mm)	
		L	m _t
25	R2052 213 01	200	1.59
30	R2052 713 01	200	3.18
35	R2052 713 01	200	3.18

齿面间隙:

根据要求的精度进行调整。对于普通应用，在整个运行长度上不应小于 0.04 mm。

固定的长度增加



⚠ 请校核所有螺栓连接的强度！

⚠ 对于垂直应用，必须提供安全装置，防止设备坠落！

滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

一般安装说明

以下安装说明适用于所有滚珠导轨导向系统。不过，关于导轨的平行度和用螺栓与定位销安装滚珠滑块，还有不同的要求。这些信息在各类型滚珠导轨导向系统的具体介绍中分别列出。

⚠ 对于顶板安装 (倒悬安装) 或者垂直安装的情况，滚珠滑块可能会由于滚珠缺失或者破碎而从导轨上脱落。请对滚珠滑块采取防坠落措施！会对人身安全造成威胁！推荐安装防坠落保护装置！

力士乐的滚珠导轨导向系统是高品质的优质产品。在运输以及后续的安装过程中请小心处理。同样的，对防护带也必须小心处理。所有钢制部件都有防锈油。如果采用推荐的润滑剂，则无需去除防锈油。

安装举例

滚珠导轨

每根滚珠导轨的两侧都有磨削的定位边。

可选的侧向固定方式：

- 1 定位边
- 2 夹紧条
- 3 楔形条

说明

- 对于无侧向固定的滚珠导轨，安装时应对应直线度和平行度进行校准，最好使用直尺。
- 在没有附加侧向固定的情况下，允许的侧向力的参考值请参见各种具体款式。

滚珠滑块

每个滚珠滑块的一侧都有一个磨削的定位边 (参见尺寸图中的尺寸 V_1)。

可选的附加固定：

- 1 定位边
- 2 夹紧条
- 4 定位销

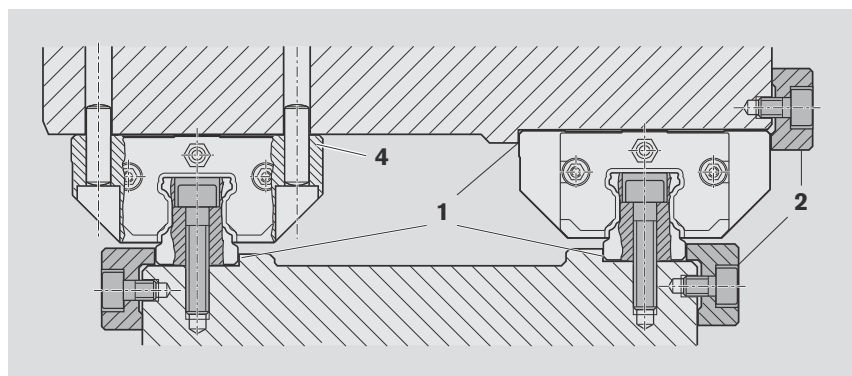
说明

- 安装完毕后，滚珠滑块应能够顺畅地运动。

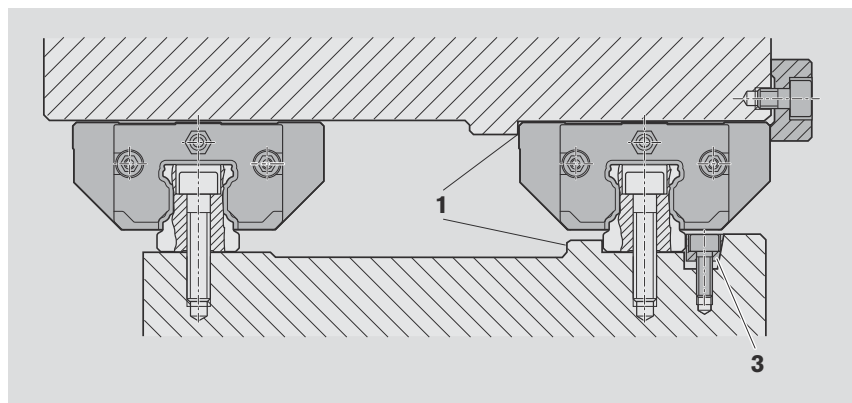
安装说明

- 安装之前必须对安装面进行清洁和除油。
- 请按照安装说明进行操作！请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。

两组滚珠导轨和滚珠滑块都定位的安装方式



只有一组滚珠导轨和滚珠滑块定位的安装方式



固定

滚珠导轨与安装基座间连接螺栓的载荷

由于滚珠导轨导向系统的高性能，在标准 DIN 645-1 中所规定的螺栓连接极限载荷可能会被超过，尤其是滚珠导轨和安装基座之间的螺栓连接。

⚠ 如果上提静载荷 F 或转矩 M_t 大于表中所给的数据，则必须对螺栓连接单独进行复核 (参见 VDI 准则 2230)。无论是否有侧向固定，侧向力必须加到上提载荷 F 上。☞ 19

- 1) 表中数据适用以下条件：
- 紧固螺栓 12.9 级 (对于 8.8 级的螺栓，数值约降低 40%)
 - 使用扭矩扳手拧紧螺栓
 - 螺栓轻微上油
 - 拧在钢制或铸铁安装基座上
 - 拧入螺纹深度至少 2 倍螺栓直径

标准滚珠导轨导向系统

滚珠导轨	规格	最大允许载荷 ¹⁾ 短滚珠滑块		标准长滚珠滑块		长滚珠滑块	
		F_{\max} (N)	$M_{t\max}$ (Nm)	F_{\max} (N)	$M_{t\max}$ (Nm)	F_{\max} (N)	$M_{t\max}$ (Nm)
		FKS R1661 FKS R1665, R2000 SKS R1662 SKS R1666, R2010 FKN R1663 SKN R1664		FNS R1631 FNS R1651, R2001 SNS R1622, R2011 SNS R1632 SNH R1621 FNN R1693 SNN R1694		FLS R1653, R2002 SLS R1623, R2012 SLH R1624	
R1605	15	6 040	41	7 050	47	8 060	54
R1606	20	10 000	90	11 700	106	13 400	121
R1645	25	14 600	154	17 100	180	19 500	205
R2045	30	-	360	32 400	420	37 100	480
	35	27 500	440	32 100	510	36 700	580
	45	-	-	78 100	1 680	89 300	1 920
	55	-	-	107 800	2 690	123 200	3 080
	65	-	-	152 300	4 490	174 100	5 130
R1607	15	-	67	11 600	78	13 300	89
R1647	20	-	128	16 500	149	18 900	170
R2047	25	14 300	150	16 700	170	19 100	200
	30	-	350	31 700	410	36 200	470
	35	27 100	430	31 600	500	36 200	570
	45	-	-	77 700	1 670	88 800	1 900
	55	-	-	106 800	2 670	122 100	3 050
	65	-	-	150 850	4 450	172 400	5 080

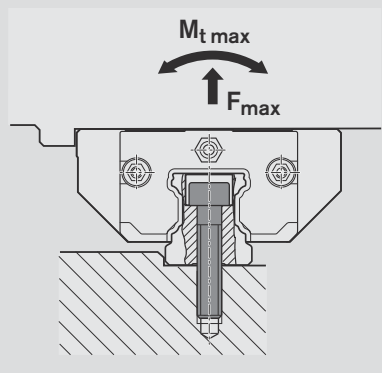
宽滚珠导轨导向系统

滚珠导轨	规格	最大允许载荷 ¹⁾ 宽滚珠滑块 BNS R1671, CNS R1672	
		F_{\max} (N)	$M_{t\max}$ (Nm)
R1673	20/40	14 100	227
R1675	25/70	33 500	890
R1676	35/90	64 800	2 390
R1677	20/40	13 800	224
	25/70	33 700	900
	35/90	63 700	2 350

滚珠导轨

从上面用螺栓安装

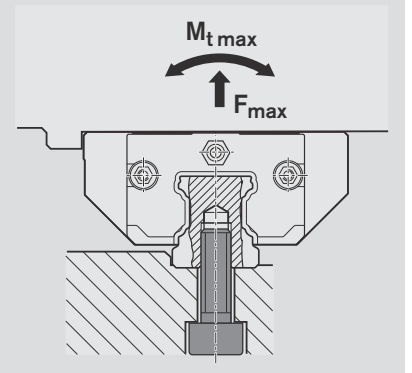
SNS: R1605, R1606, R1645, R2045
BNS: R1673, R1675, R1676



滚珠导轨

从下面用螺栓安装

SNS: R1607, R1647, R2047
BNS: R1677




滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

固定

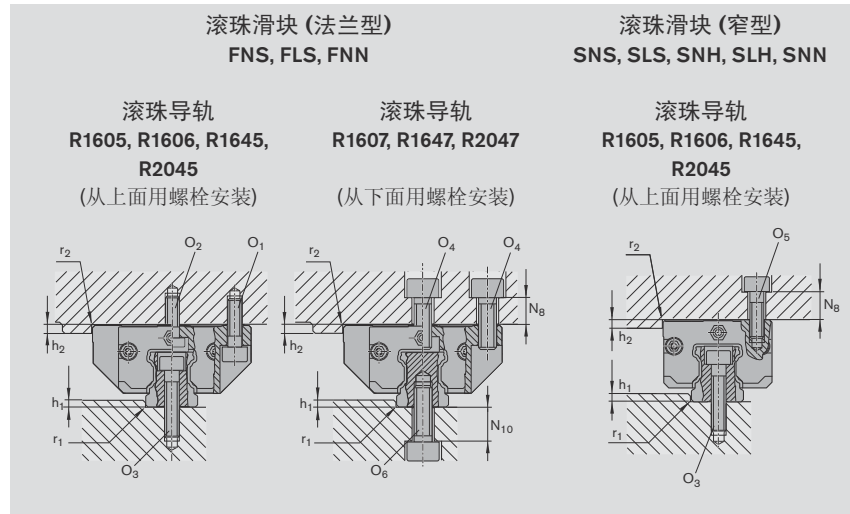
定位边、转角半径、螺栓规格和拧紧力矩

说明

图示为几种组合示例。原则上，滚珠导轨与滚珠滑块可以实现任意组合。

⚠ 如果螺栓的载荷过大，则必须检查螺栓的安全性！  233

滚珠导轨配标准长滚珠滑块或长滚珠滑块



尺寸和在没有附加侧向固定的情况下允许的侧向力的参考值

规格	尺寸 (mm)								螺栓规格 滚珠滑块				滚珠导轨	
	$h_{1\ min}$	$h_{1\ max}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1\ max}$	$r_{2\ max}$	O_1 ISO 4762 4 个	$O_2^{2)}$ DIN 6912 2 个	$O_4^{1) 2)}$ ISO 4762 6 个	O_5 ISO 4762 4 个	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762	
15	2.5	3.5	4	6	7.0	0.4	0.6	M4x12	M4x10	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12	
20	2.5	4.0	5	9 10 ³⁾	9.5	0.6	0.6	M5x16	M5x12	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16	
25	3.0	5.0	5	10 11 ³⁾	12.0	0.8	0.8	M6x20	M6x16	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20	
30	3.0	5.0	6	10	9.0	0.8	0.8	M8x25	M8x16	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20	
35	3.5	6.0	6	13	13	0.8	0.8	M8x25	M8x20	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25	
45	4.5	8.0	8	14	13	0.8	0.8	M10x30	M10x25	M12x30	M10x30	M12x45	M12x30	
55	7.0	10.0	10	20	23	1.2	1.0	M12x40	M12x30	M14x40	M12x35	M14x50	M14x40	
65	7.0	10.0	14	22	26	1.2	1.0	M14x45	M14x35	M16x45	M16x40	M16x60	M16x45	

允许的侧向力

在没有附加侧向固定的情况下，允许的侧向力的参考值描述的是两个强度等级的螺栓大约可以达到的极限值。在其它情况下，通过螺栓的夹紧力来计算允许的侧向力。使用强度等级为 10.9 级的螺栓代替 12.9 级的螺栓时，允许的侧向力约降低 15%。

螺栓的强度等级	没有侧向固定时的允许侧向力 ⁴⁾ 滚珠滑块				滚珠导轨	
	O_1	$O_2^{7)}$	O_4	O_5	O_3	O_6
8.8 ⁵⁾	11 % C	15 % C	23 % C	11 % C	6 % C	6 % C
8.8 ⁶⁾	8 % C	13 % C	18 % C	8 % C	4 % C	4 % C
12.9 ⁵⁾	18 % C	22 % C	35 % C	18 % C	10 % C	10 % C
12.9 ⁶⁾	14 % C	18 % C	26 % C	14 % C	7 % C	7 % C

- 1) 当滑块仅用 4 个螺栓 O_4 从上面固定时：
允许的侧向力约低 1/3，刚度也会减小
- 2) 当滑块用 6 个螺栓固定时：
中间的螺栓用相应于强度等级 8.8 的拧紧力矩 M_A 拧紧
- 3) 滚珠滑块 SNN
- 4) 计算采用的静摩擦系数 $\mu = 0.12$
- 5) 滚珠滑块 FNS, FNN, SNS, SNN, SNH
- 6) 滚珠滑块 FLS, SLS, SLH
- 7) 使用 2 个螺栓 O_2 和 4 个螺栓 O_1 进行固定时

根据 VDI 2230，当 $\mu_k = \mu_G = 0.125$ 时，推荐的固定螺栓的拧紧力矩 M_A

螺栓规格	拧紧力矩 M_A max (Nm)	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
		8.8	2.7	5.5	9.5	23	46	80	125
12.9	4.6	9.5	16.0	39	77	135	215	330	

销定位

⚠ 如果超过了允许侧向力参考值 (参见具体的滚珠滑块), 则必须通过销定位对滚珠滑块附加固定。

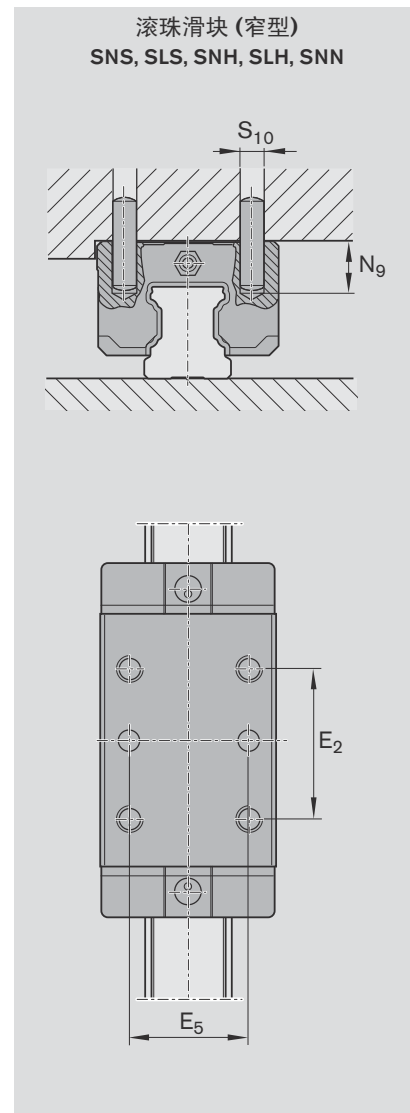
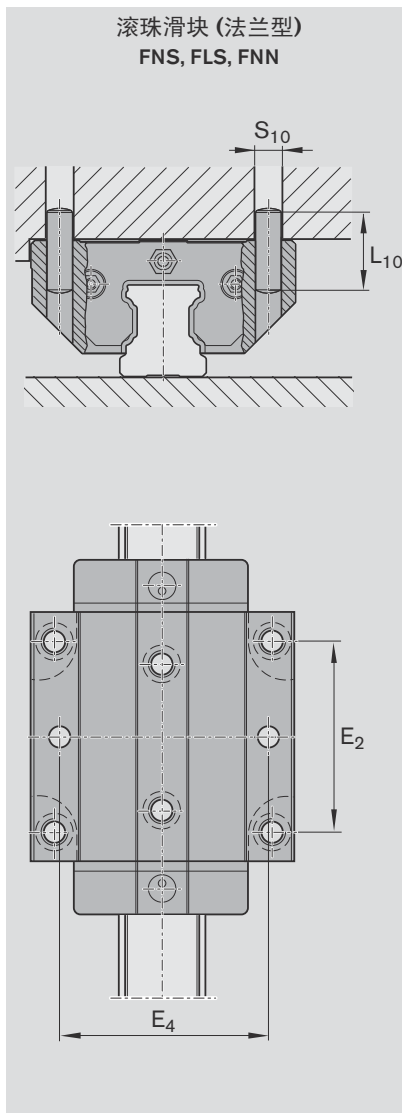
定位销孔的推荐尺寸见图和表。

可使用的定位销

- 锥形销 (淬火)
- 圆柱销 DIN ISO 8734

说明

- 由于加工的原因, 在滚珠滑块中间的推荐定位销位置, 可能已有预钻的孔 ($\varnothing < S_{10}$)。可将其括孔成定位销孔。
- 如果必须在其它位置上加工定位销孔 (例如润滑接口在中间时), 在纵向上不要超过尺寸 E_2 (尺寸 E_2 请参见具体类型滚珠滑块的尺寸表)。保证尺寸 E_1 和 E_4 !
- 应在安装完毕后配制定位销孔。
- 请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。



规格	尺寸 (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	18	6.0	4
20	53 49 ²⁾	32	24	7.5 6.5 ²⁾	5
25	55 60 ²⁾	35	32	9.0 7.0 ²⁾	6
30	70	40	36	12.0	8
35	80	50	40	13.0	8
45	98	60	50	18.0	10
55	114	45	60	19.0	12
65	140	76	60	22.0	14

1) 锥形销 (淬火) 或者圆柱销 DIN ISO 8734
 2) 滚珠滑块 FNN 和 SNN

滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

固定

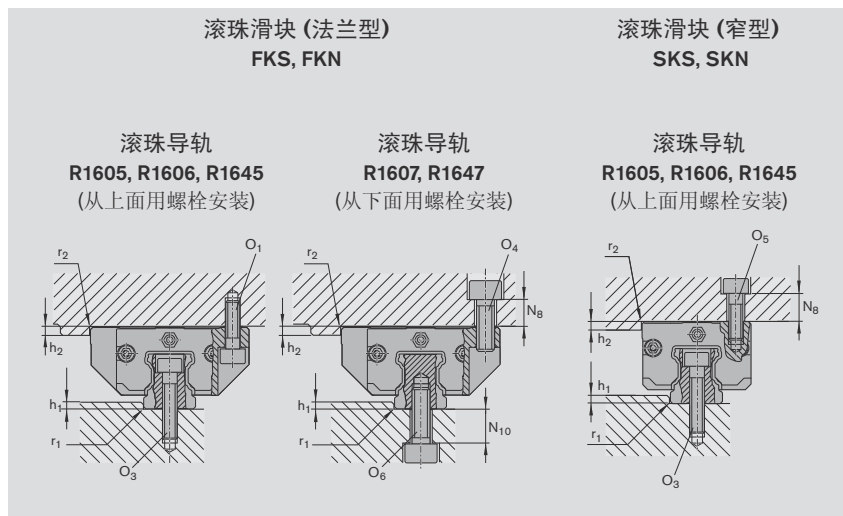
定位边、转角半径、螺栓规格和拧紧力矩

说明
图示为几种组合示例。原则上，滚珠导轨与滚珠滑块可以实现任意组合。

使用 2 个螺栓固定滚珠滑块已经完全能够承受最大负荷 (最大许用载荷及转矩参见具体的滚珠滑块)。

⚠ 如果螺栓的载荷过大，必须检查螺栓的安全性！ 233

滚珠导轨配短滚珠滑块或超级滚珠滑块



尺寸和在没有附加侧向固定的情况下允许的侧向力的参考值

规格	尺寸 (mm)								螺栓规格				
									滚珠滑块			滚珠导轨	
	$h_{1\ min}$	$h_{1\ max}$	h_2	N_8	N_{10}	$r_{1\ max}$	$r_{2\ max}$	O_1 ISO 4762 2 个	O_4 ISO 4762 2 个	O_5 ISO 4762 2 个	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762	
15	2.5	3.5	4	6	7.0	0.4	0.6	M4x12	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12	
20	2.5	4.0	5	9 10 ¹⁾	9.5 -	0.6	0.6	M5x16	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16	
25	3.0	5.0	5	10 11 ¹⁾	12.0 -	0.8	0.8	M6x20	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20	
30	3.0	5.0	6	10	9.0	0.8	0.8	M8x25	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20	
35	3.5	6.0	6	13	13.0	0.8	0.8	M8x25	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25	

允许的侧向力

在没有附加侧向固定的情况下，允许的侧向力的参考值描述的是两个强度等级的螺栓大约可以达到的极限值。在其它情况下，通过螺栓的夹紧力来计算允许的侧向力。使用强度等级为 10.9 级的螺栓代替 12.9 级的螺栓时，允许的侧向力约降低 15 %。

螺栓的强度等级	在没有附加侧向固定的情况下，允许的侧向力 ²⁾				
	滚珠滑块			滚珠导轨	
	O_1	O_4	O_5	O_3	O_6
8.8	8 % C	12 % C	8 % C	9 % C	9 % C
12.9	13 % C	21 % C	13 % C	15 % C	15 % C

- 1) 滚珠滑块 SKN
- 2) 计算采用的静摩擦系数 $\mu = 0.12$

根据 VDI 2230，当 $\mu_k = \mu_G = 0.125$ 时，推荐的固定螺栓的拧紧力矩 M_A

		M4	M5	M6	M8	M10
8.8	$M_A\ max$ (Nm)	2.7	5.5	9.5	23	46
12.9	$M_A\ max$ (Nm)	4.6	9.5	16.0	39	77

销定位

⚠ 如果超过了允许侧向力参考值 (参见具体的滚珠滑块), 则必须通过销定位对滚珠滑块附加固定。

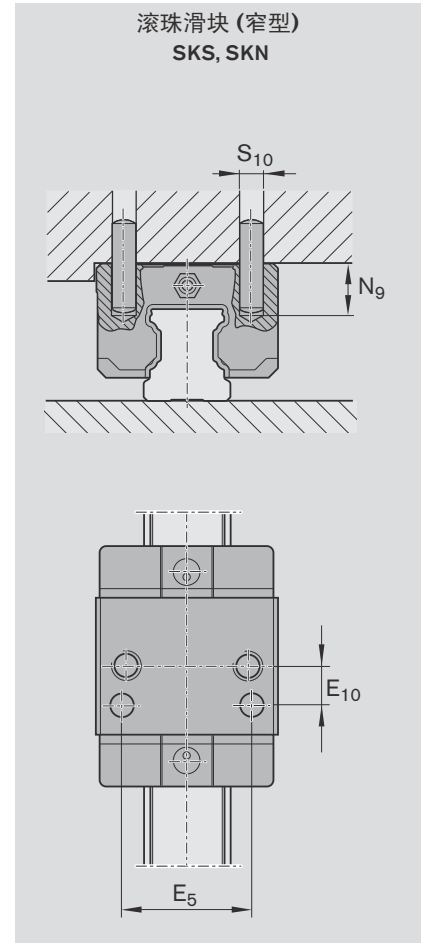
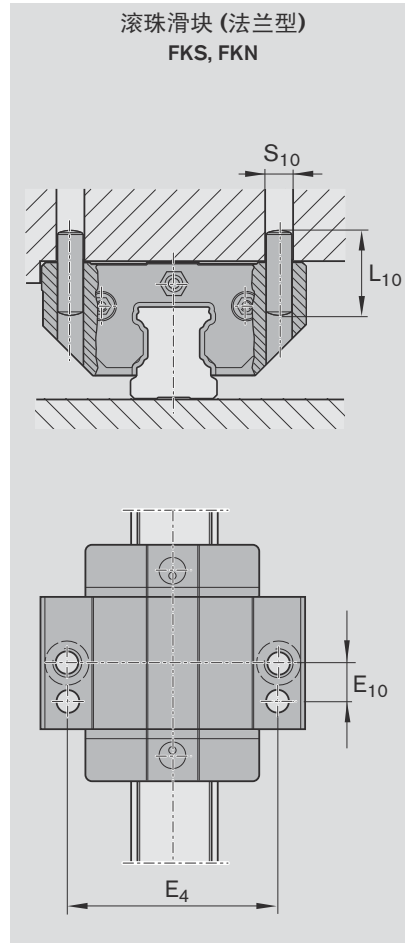
定位销孔的推荐尺寸见图和表。

可使用的定位销

- 锥形销 (淬火)
- 圆柱销 DIN ISO 8734

说明

- 由于加工的原因, 在滚珠滑块中间的推荐定位销位置, 可能已有预钻的孔 ($\varnothing < S_{10}$)。可将其扩孔成定位销孔。保证尺寸 E_4 和 E_5 !
- 应在安装完毕后配制定位销孔。
- 请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。



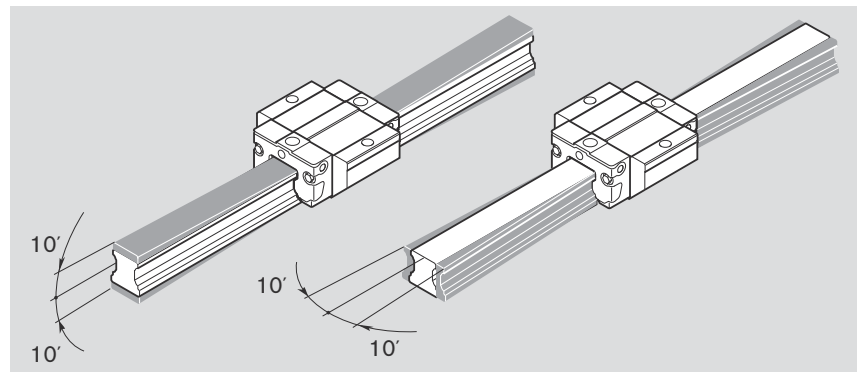
规格	尺寸 (mm)					
	E_4	E_5	E_{10}	$L_{10}^{1)}$	$N_{9\max}$	$S_{10}^{1)}$
15	38	26	9	18	3.0	4
20	53	32	10	24	3.5	5
	49 ²⁾				2.0 ²⁾	
25	55	35	11	32	7.0	6
	60 ²⁾				5.0 ²⁾	
30	70	40	14	36	10.0	8
35	80	50	15	40	12.0	8

1) 锥形销 (淬火) 或者圆柱销 DIN ISO 8734

2) 滚珠滑块 FKN 和 SKN

超级滚珠滑块允许的同轴偏差

滚珠导轨和滚珠滑块上




滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

固定

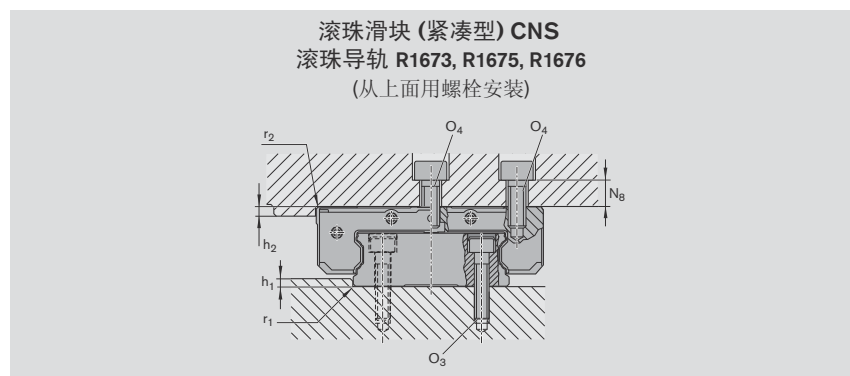
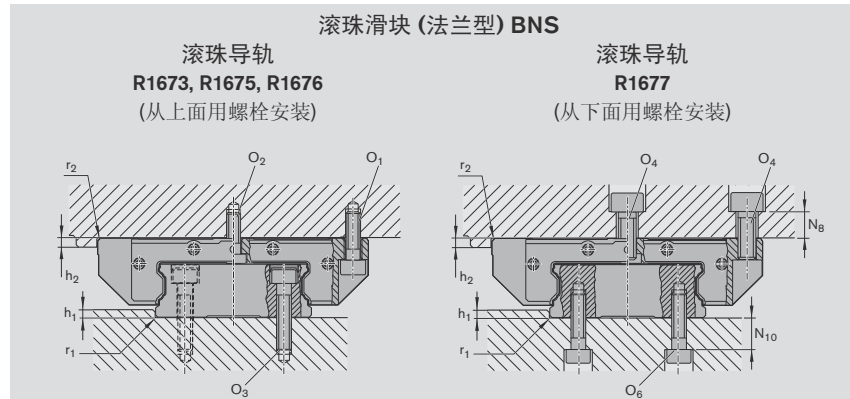
定位边、转角半径、螺栓规格和拧紧力矩

说明

图示为几种组合示例。原则上，滚珠导轨与滚珠滑块可以实现任意组合。

⚠ 如果螺栓的载荷过大，则必须检查螺栓的安全性！  233

滚珠导轨配宽型滚珠滑块



尺寸和在没有附加侧向固定的情况下允许的侧向力的参考值

规格	尺寸 (mm)									螺栓规格 滚珠滑块			滚珠导轨	
	$h_{1\ min}$	$h_{1\ max}$	h_2	N_8	$N_8^{(3)}$	N_{10}	$r_{1\ max}$	$r_{2\ max}$	O_1 ISO 4762 4 个	$O_2^{(2)}$ DIN 6912 2 个	$O_4^{(1)(2)}$ ISO 4762 6 个	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762	
20/40	2.0	2.5	4	9.5	11	5.5	0.5	0.5	M5x16	M5x12	M6x16	M4x20	M5x12	
25/70	3.0	4.5	5	10.0	13	9.0	0.8	0.8	M6x20	M6x16	M8x20	M6x30	M6x20	
35/90	3.5	6.0	6	13.0	-	11.0	0.8	0.8	M8x25	M8x20	M10x25	M8x35	M8x25	

允许的侧向力

在没有附加侧向固定的情况下，允许的侧向力的参考值描述的是两个强度等级的螺栓大约可以达到的极限值。在其它情况下，通过螺栓的夹紧力来计算允许的侧向力。使用强度等级为 10.9 级的螺栓代替 12.9 级的螺栓时，允许的侧向力约降低 15 %。

螺栓的强度等级	没有侧向固定时的允许侧向力 ⁴⁾ 滚珠滑块			滚珠导轨	
	O_1	$O_2^{(5)}$	O_4	O_3	O_6
8.8	8 % C	11 % C ⁴⁾	16 % C	8 % C	8 % C
12.9	13 % C	16 % C ⁴⁾	24 % C	13 % C	13 % C

- 1) 当滑块仅用 4 个螺栓 O_4 从上面固定时：
允许的侧向力约低 1/3，刚度也会减小
- 2) 当滑块用 6 个螺栓固定时：
中间的螺栓用相应于强度等级 8.8 的拧紧力矩 M_A 拧紧
原则上，必须同时使用中间的紧固螺栓，否则预紧力可能会降低。
- 3) 滚珠滑块 CNS
- 4) 计算采用的静摩擦系数 $\mu = 0.12$
- 5) 使用 2 个螺栓 O_2 和 4 个螺栓 O_1 进行固定时

根据 VDI 2230，当 $\mu_k = \mu_G = 0.125$ 时，推荐的固定螺栓的拧紧力矩 M_A

	M4	M5	M6	M8	M10
8.8	2.7	5.5	9.5	23	46
12.9	4.6	9.5	16.0	39	77

销定位

⚠ 如果超过了允许侧向力参考值 (参见具体的滚珠滑块), 则必须通过销定位对滚珠滑块附加固定。

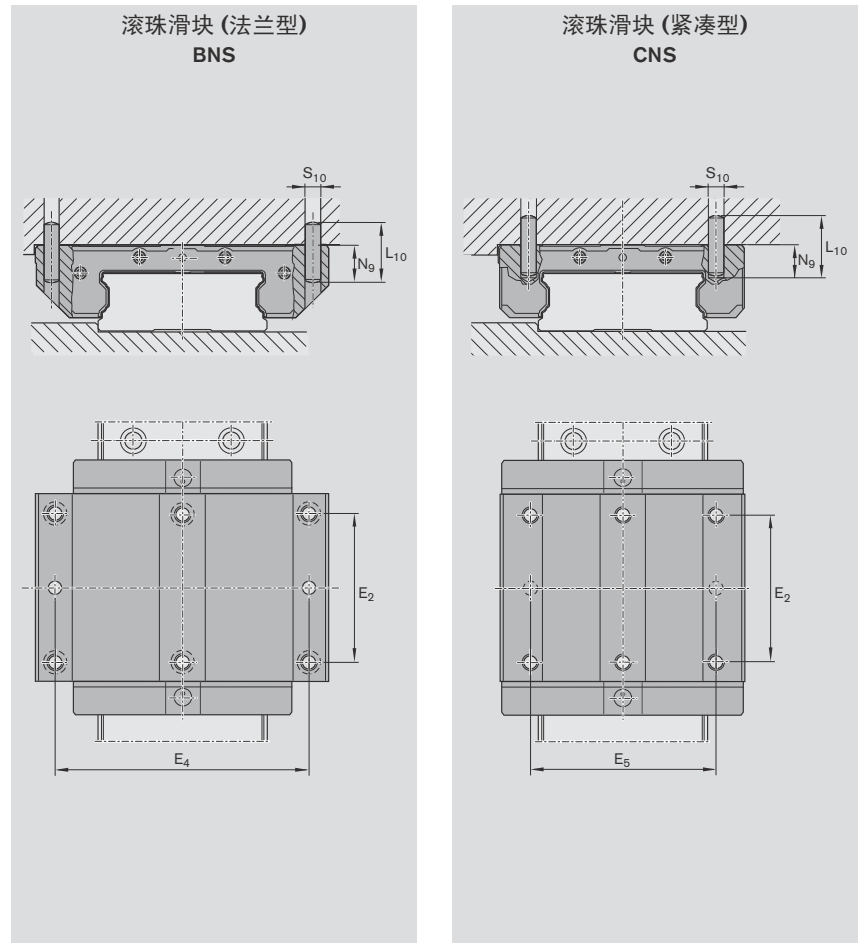
定位销孔的推荐尺寸见图和表。

可使用的定位销

- 锥形销 (淬火)
- 圆柱销 DIN ISO 8734

说明

- 由于加工的原因, 在滚珠滑块中间的推荐定位销位置, 可能已有预钻的孔 ($\varnothing < S_{10}$)。可将其扩孔成定位销孔。
- 如果必须在其它位置上加工定位销孔 (例如润滑接口在中间时), 在纵向上不要超过尺寸 E_2 (尺寸 E_2 请参见具体类型滚珠滑块的尺寸表)。保证尺寸 E_4 和 E_5 !
- 应在安装完毕后配制定位销孔。
- 请索取“滚珠导轨导向系统安装说明”。



规格	尺寸 (mm)				
	E_4	E_5	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
20/40	70	46	24	7	5
25/70	107	76	32	8	6
35/90	144	-	32	8	8

1) 锥形销 (淬火) 或者圆柱销 DIN ISO 8734

滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

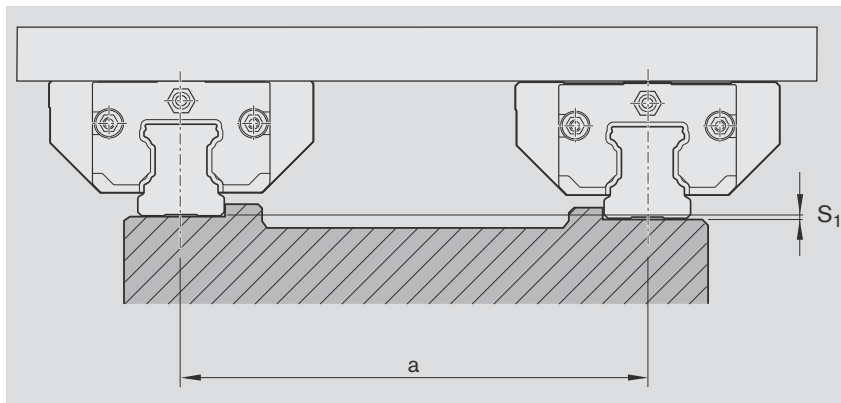
安装公差

高度偏差

高度偏差 S_1 和 S_2 适用于标准产品系列中的所有滚珠滑块。

如果满足允许的高度偏差 S_1 和 S_2 的要求，则高度偏差对使用寿命的影响原则上可以忽略。

允许的横向高度偏差 S_1



从允许的高度偏差 S_1 中必须减去尺寸 H 的公差 (“精度等级及其公差” 见 26)。如果 $S_1 < 0$ ，选择不同精度等级组合的公差 见 27。

$$S_1 = a \cdot Y$$

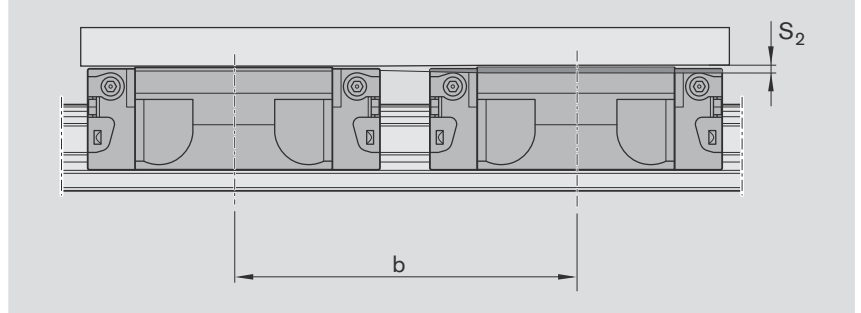
S_1 = 滚珠导轨允许的高度偏差 (mm)
 a = 滚珠导轨中心距 (mm)
 Y = 横向计算系数 (-)

滚珠滑块	不同预紧等级的计算系数 Y			
	C0	C1	C2	C3
钢制滚珠滑块	$4.3 \cdot 10^{-4}$	$2.8 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$
钢制短滚珠滑块	$5.2 \cdot 10^{-4}$	$3.4 \cdot 10^{-4}$	-	-
超级滚珠滑块	$8.0 \cdot 10^{-4}$	$6.0 \cdot 10^{-4}$	-	-
铝制滚珠滑块	$7.0 \cdot 10^{-4}$	$5.0 \cdot 10^{-4}$	-	-

预紧等级

- C0 = 无预紧
- C1 = 预紧 2 % C
- C2 = 预紧 8 % C
- C3 = 预紧 13 % C

允许的纵向高度偏差 S_2



从允许的高度偏差 S_2 中必须减去“一根导轨上尺寸 H 最大偏差”的公差 (“精度等级及其公差” 26)。如果 $S_2 < 0$ ，选择不同的精度组合的公差 27。

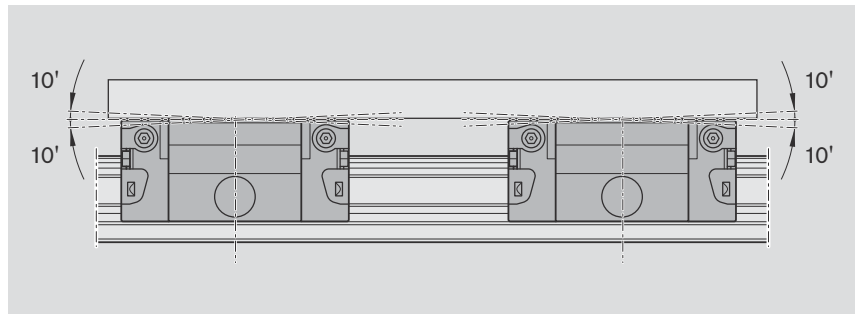
$$S_2 = b \cdot X$$

- S_2 = 滚珠导轨允许的高度偏差 (mm)
- b = 滚珠滑块中心距 (mm)
- X = 纵向计算系数 (-)

滚珠滑块	不同滚珠滑块长度的计算系数 X		
	短	标准长	长
钢制滚珠滑块	$6.0 \cdot 10^{-5}$	$4.3 \cdot 10^{-5}$	$3.0 \cdot 10^{-5}$
铝制滚珠滑块	-	$6.0 \cdot 10^{-5}$	-

两个相邻超级滚珠滑块纵向上允许的直线度偏差。

在纵向上，滚珠滑块能够自动补偿 10' 以内的直线度偏差。



滚珠滑块和滚珠导轨安装说明

安装公差

滚珠导轨安装的平行度

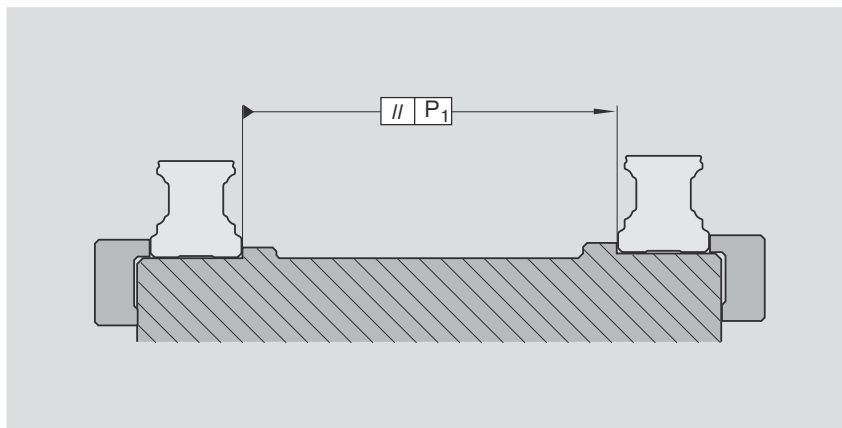
在滚珠导轨以及滚珠滑块上测定

平行度偏差 P_1 适用于标准产品系列中的所有滚珠滑块。

由于存在平行度偏差 P_1 ，因此，会导致一侧的预紧力略有上升。

如果平行度偏差 P_1 保证在允许的偏差范围内，则它对使用寿命的影响可以忽略不计。

允许的平行度偏差 P_1



滚珠滑块	规格	不同预紧等级的平行度偏差 P_1 (mm)			
		C0	C1	C2	C3
精密安装条件下的钢制滚珠滑块 ¹⁾	15	0.015	0.009	0.005	0.004
	20	0.018	0.011	0.006	0.004
	25	0.019	0.012	0.007	0.005
	30	0.021	0.014	0.009	0.006
	35	0.023	0.015	0.010	0.007
	45	0.028	0.019	0.012	0.009
	55	0.035	0.025	0.016	0.011
	65	0.048	0.035	0.022	0.016
钢制短滚珠滑块	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	-	-
超级滚珠滑块	15	0.025	0.017	-	-
	20	0.029	0.021	-	-
	25	0.032	0.023	-	-
	30	0.035	0.026	-	-
	35	0.040	0.030	-	-
铝制滚珠滑块	15	0.021	0.014	-	-
	25	0.026	0.017	-	-
	30	0.029	0.019	-	-
	35	0.035	0.022	-	-

- 1) 对于精确安装而言，要求周边结构都必须达到高精度以及高刚度。而对于标准安装而言，对周边结构的精度可以有所降低。因此，允许的平行度偏差可以为精密安装的 2 倍。

预紧等级

C0 = 无预紧

C1 = 预紧 2 % C

C2 = 预紧 8 % C

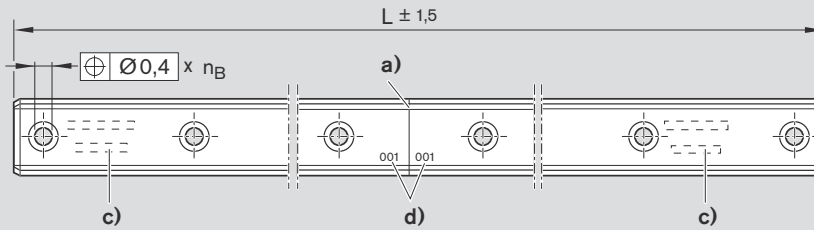
C3 = 预紧 13 % C

拼接式滚珠导轨

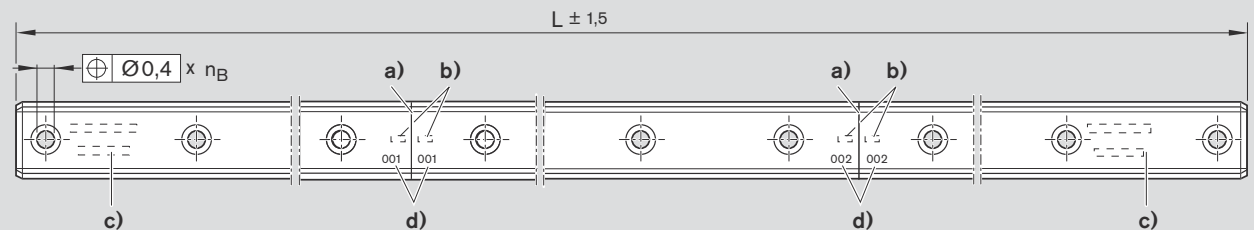
对滚珠导轨的说明

- 属于同一拼接式滚珠导轨的各段导轨可以通过包装上的标签识别。
- 同一拼接式滚珠导轨的各段都有同样的识别号。
- 在滚珠导轨的上顶面有识别号标记。

由两段拼接而成的滚珠导轨



由三段或更多段拼接而成的滚珠导轨



L = 导轨长度 (mm)
 n_B = 安装孔数 (-)


- a) 拼接处
- b) 识别号
- c) 首段和末段上的完整标识
- d) 拼接处接头标号

防护带说明

- 对于拼接式滚珠导轨，单独提供单根长度为拼接式滚珠导轨总长 L 的防护带。
- 防护带需固定！

润滑和保养



润滑说明

⚠ 在使用递进式润滑系统进行脂润滑时，请见表 9  251 中给出的补充润滑的最小剂量。

⚠ 我们建议，在连接集中润滑系统前，先使用手动注脂枪进行初始润滑。

在使用集中润滑系统时，必须确保所有管路以及元件在被连接到被润滑部件（滚珠滑块）上前，已经充满润滑剂，并且没有任何气泡残留。

脉冲数取决于每次的润滑定量以及活塞分配器的规格


- 流体脂润滑请参见表 9  251
- 油润滑请参见表 14  255

⚠ 如果使用非指定润滑剂，可能造成润滑间隔缩短、短行程应用的可达行程减少以及承载能力的下降。同时还应考虑在塑料材料、润滑剂之间可能发生的化学交互作用。除此以外，还必须保证润滑剂在单线集中润滑系统中的适用性。

⚠ 润滑剂容器不管是否配油泵，都必须配有搅拌装置，以保证润滑剂能够顺畅地流动（避免在容器内形成漏斗效应）。

⚠ 不允许使用含有固体润滑颗粒（例如石墨或二硫化钼）的润滑剂！


⚠ 出厂前的初始润滑既可以是油润滑也可以是脂润滑。但后续补充润滑时，不能将脂润滑改为油润滑。

⚠ 在有金属切削液的情况下，在系统开机前或长期待机后，执行 2 至 5 个润滑脉冲。在系统运行中，无论行程距离如何，建议每小时进行 3 至 4 次的润滑脉冲。如果条件允许，在系统运转中进行润滑。执行清洁行程（见“保养”  260）。

⚠ 在有诸如污染、振动、冲击载荷的环境下应用时，我们建议相应缩短润滑周期。在正常工作条件下，由于润滑脂老化的原因，建议最长每隔 2 年进行一次补充润滑。

如果您的应用的环境要求非常苛刻（如洁净室、真空、食品行业、暴露在液体或腐蚀性介质中、极端温度等环境），请向我们咨询。对于这类情况，将基于个案来考虑，根据实际情况选择最合适的润滑剂。为此，在与我们联系时，请准备好与您的应用相关的所有信息。

力士乐推荐 Vogel 公司的活塞分配器。活塞分配器应尽可能安装在滚珠滑块的润滑接口附近。应避免铺设的管道过长以及管道直径过小这类情况。管道应斜向上布置。

可选的润滑接头请参见“滚珠滑块配件”章节  170（更多信息，请与您的润滑设备制造商联系）。

如果单线集中润滑系统还要为其它设备提供润滑，那么，由这个润滑链中最薄弱的环节来决定润滑节拍。

“DynaLub”的产品和安全说明书请登录网站 www.boschrexroth.de/dcl

润滑

脂润滑，采用注脂枪或递进式润滑系统

润滑脂类型

我们推荐使用具备以下特性的



Dynalub 510:

- 锂皂基的高性能润滑脂，DIN 51818 粘度等级 NLGI 等级 2 (DIN 51825 标准为 KP2K-20)
- 良好的防水性能
- 防腐蚀
- 温度范围: -20 至 +80 °C

在常规环境条件下，短纤维且匀质的润滑脂特别适用于线性元件的润滑:


- 负载最大达到 50 % C
- 短行程应用 > 1 mm
- 在滚珠导轨导向系统允许的速度范围内

“Dynalub”的产品和安全说明书请登录网站 www.boschrexroth.de/dcl

 请参照关于润滑的说明!  244

Dynalub 510 部件号:

- R3416 037 00 (罐装 400 g)
- R3416 035 00 (桶装 25 kg)

 滚珠滑块投入使用前，必须进行初始润滑。

如果出厂前已经进行了出厂预润滑，则无需再进行初始润滑。

力士乐的滚珠导轨导向系统出厂前涂防锈油。

滚珠滑块的初始润滑 (基础润滑)

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B₁ (正常行程)

- 每个滚珠滑块配备一个润滑接头，安装在滚珠滑块的任一端盖上，并进行润滑!

初始润滑分三次进行，每次的润滑量请参见表 1:

1. 缓慢挤压注脂枪，按照表 1 中的润滑分量给滚珠滑块加注润滑脂。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B₁。
3. 将步骤 1 和 2 重复两次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑脂膜。

规格	初始润滑 (正常行程)			部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)			R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z		R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 11	R20.. ... 05		R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y		R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
		R20.. ... 07			R20.. ... 90	
	分量 (cm ³)					
15	0.4 (3x)					
20	0.7 (3x)					
25	1.4 (3x)					
30	2.2 (3x)					
35	2.2 (3x)					
45	4.7 (3x)					
55	9.4 (3x)					
65	15.4 (3x)					
20/40	1.0 (3x)					
25/70	1.4 (3x)					
35/90	2.7 (3x)					
	出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑					
	-					
	出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑					
	-					

表 1

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B₁ (短行程)

- 每个滚珠滑块配备两个润滑接头，分别装在滚珠滑块两个端盖上，并进行润滑!

初始润滑在每个接口上分三次进行，每个接口每次的润滑量见表 2:

1. 缓慢挤压注脂枪，按表 2 给出的润滑量给滚珠滑块每个润滑接头加注润滑脂。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B₁。
3. 将步骤 1 和 2 重复两次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑脂膜。

规格	初始润滑 (短行程)			部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)			R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z		R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
	R16.. ... 11	R20.. ... 05		R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y		R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
		R20.. ... 07			R20.. ... 90	
	每个接口的分量 (cm ³)					
	左侧		右侧			
15	0.4 (3x)		0.4 (3x)			
20	0.7 (3x)		0.7 (3x)			
25	1.4 (3x)		1.4 (3x)			
30	2.2 (3x)		2.2 (3x)			
35	2.2 (3x)		2.2 (3x)			
45	4.7 (3x)		4.7 (3x)			
55	9.4 (3x)		9.4 (3x)			
65	15.4 (3x)		15.4 (3x)			
20/40	1.0 (3x)		1.0 (3x)			
25/70	1.4 (3x)		1.4 (3x)			
35/90	2.7 (3x)		2.7 (3x)			
	出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑					
	-					
	出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑					
	-					

表 2

润滑和保养

润滑

脂润滑，采用注脂枪或递进式润滑系统 (续)

滚珠滑块的补充润滑

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(正常行程)

- 当达到图 1 或 2 或 247 规定的补充润滑周期时，请根据表 3 的润滑量进行补充润滑。


 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (正常行程)			补充润滑 (正常行程)		
	部件号		部件号	部件号		分量 (cm ³)
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/OZ	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/OY	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
		分量 (cm ³)			分量 (cm ³)	
15		0.4 (1x)			0.4 (2x)	
20		0.7 (1x)			0.7 (2x)	
25		1.4 (1x)			1.4 (2x)	
30		2.2 (1x)			2.2 (2x)	
35		2.2 (1x)			2.2 (2x)	
45		4.7 (1x)			4.7 (2x)	
55		9.4 (1x)				
65		15.4 (1x)				
20/40		1.0 (1x)			1.0 (2x)	
25/70		1.4 (1x)			1.4 (2x)	
35/90		2.7 (1x)				

表 3

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(短行程)

- 当达到图 1 或 2 或 247 规定的补充润滑周期时，按表 4 的分量给每个润滑接口补充润滑。
- 在每个润滑循环中，滚珠滑块往复行程的距离应达到 3 倍滚珠滑块长度 B₁。任何情况下润滑行程都不能小于滚珠滑块长度 B₁。

 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (短行程)				补充润滑 (短行程)			
	部件号		部件号	部件号		部件号		分量 (cm ³)
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/OZ	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z			
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71			
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/OY	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y			
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73			
				R20.. ... 90				
		每个接口的分量 (cm ³)			每个接口的分量 (cm ³)			
		左侧	右侧	左侧	右侧			
15		0.4 (1x)	0.4 (1x)	0.4 (2x)	0.4 (2x)			
20		0.7 (1x)	0.7 (1x)	0.7 (2x)	0.7 (2x)			
25		1.4 (1x)	1.4 (1x)	1.4 (2x)	1.4 (2x)			
30		2.2 (1x)	2.2 (1x)	2.2 (2x)	2.2 (2x)			
35		2.2 (1x)	2.2 (1x)	2.2 (2x)	2.2 (2x)			
45		4.7 (1x)	4.7 (1x)	4.7 (2x)	4.7 (2x)			
55		9.4 (1x)	9.4 (1x)					
65		15.4 (1x)	15.4 (1x)					
20/40		1.0 (1x)	1.0 (1x)	1.0 (2x)	1.0 (2x)			
25/70		1.4 (1x)	1.4 (1x)	1.4 (2x)	1.4 (2x)			
35/90		2.7 (1x)	2.7 (1x)					

表 4

使用注脂枪或递进式润滑系统进行脂润滑情况下取决于载荷的补充润滑周期 (“干轴”)

针对以下的条件:

- 润滑脂 Dynalub 510 或者 Castrol Longtime PD 2
- 周围没有金属加工液
- 标准密封
- 环境温度: $T = 20 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

图例



- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_{comb}/C = 载荷比 (-)
- s = 用运行距离来表示的补充润滑周期 (km)

F_{comb}/C 的定义

载荷比 F_{comb}/C 描述的是在组合载荷情况下的轴承当量动载荷 F_{comb} (内部预紧力 F_{pr} 也考虑进去) 与额定动载荷 C 的比值。

对于以下情况的补充润滑周期, 请联系我们:

- 周围有金属加工液
- 使用双唇密封 (DS) 时
- 标准密封 (SS) 与前置密封或者 FKM 密封或者密封套件一起使用时

 请参照关于润滑的说明!  244

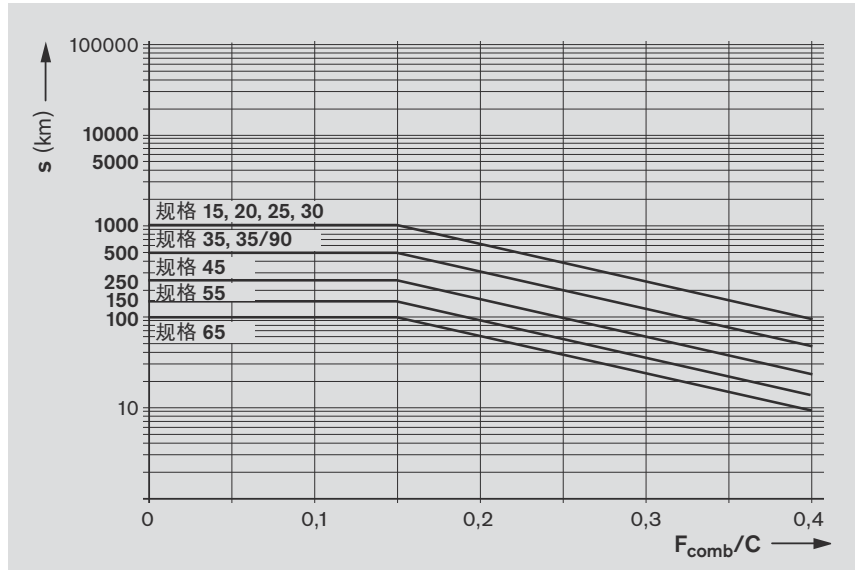


图 1

部件号		
R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60

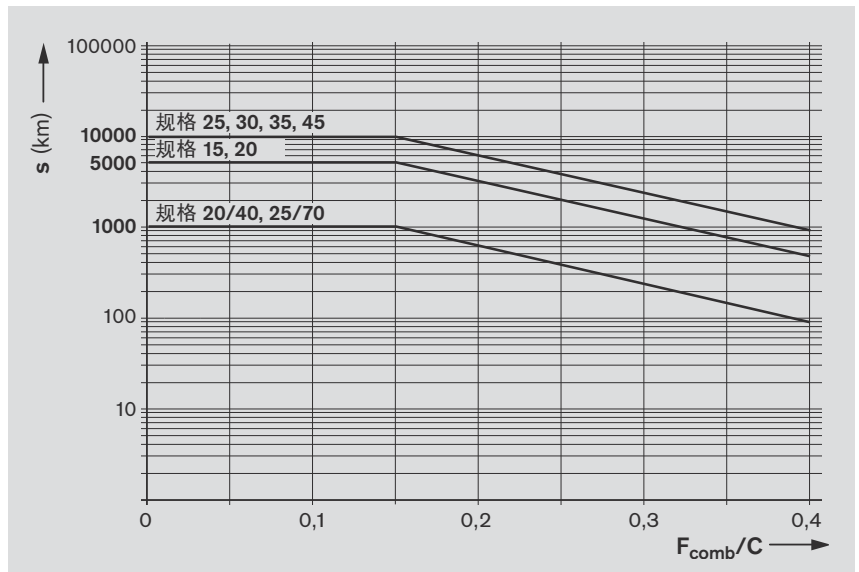


图 2

部件号				
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

润滑和保养

润滑

流体脂润滑，采用单线活塞分配润滑系统

流体脂

我们推荐使用具备以下特性的 **Dynalub 520**:

- 锂皂基的高性能润滑脂，DIN 51818 粘度等级 NLGI 等级 00 (DIN 51825 标准为 KP00K-20)
- 良好的防水性能
- 防腐蚀
- 温度范围: -20 至 +80 °C

在常规环境条件下，短纤维且匀质的润滑脂特别适用于线性元件的润滑:


- 单线集中润滑系统
- 载荷最大达到 50 % C
- 短行程应用 > 1 mm
- 在滚珠导轨导向系统允许的速度范围内
- 微型产品

“Dynalub”的产品和安全说明书请登录网站 www.boschrexroth.de/dcl

 请参照关于润滑的说明!  244

Dynalub 520 部件号:

- R3416 043 00 (罐装 400 g)
- R3416 042 00 (桶装 5 kg)

 滚珠滑块投入使用前，必须进行初始润滑。

如果出厂前已经进行了出厂预润滑，则无需再进行初始润滑。

力士乐的滚珠导轨导向系统出厂前涂防锈油。

滚珠滑块的初始润滑 (基础润滑)

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B_1 (正常行程)

- 每个滚珠滑块配备一个润滑接头，安装在滚珠滑块的任一端盖上，并进行润滑!

初始润滑分三次进行，每次的润滑量请参见表 5:

1. 缓慢挤压注脂枪，按照表 5 中的润滑分量给滚珠滑块加注润滑脂。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B_1 。
3. 将步骤 1 和 2 重复两次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑脂膜。

规格	初始润滑 (正常行程)		部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)	分量 (cm ³)	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
15	R16.. ... 10	0.4 (3x)	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
20	R16.. ... 11	0.7 (3x)	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
25	R16.. ... 60	1.4 (3x)	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
30	R20.. ... 04/OZ	2.2 (3x)		R20.. ... 90	
35	R20.. ... 05	2.2 (3x)			
45	R20.. ... 06/OY	4.7 (3x)			
55	R20.. ... 07	9.4 (3x)			
65		15.4 (3x)			
20/40		1.0 (3x)			
25/70		1.4 (3x)			
35/90		2.7 (3x)			

出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑

出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑

表5

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B_1 (短行程)

- 每个滚珠滑块配备两个润滑接头，分别装在滚珠滑块的两个端盖上，并进行润滑!

初始润滑在每个接口上分三次进行，每个接口每次的润滑量请参见表 6:

1. 缓慢挤压注脂枪，在每个接口上按表 6 规定的润滑分量加注润滑脂。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B_1 。
3. 将步骤 1 和 2 重复两次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑脂膜。

规格	初始润滑 (短行程)		部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)	每个接口的分量 (cm ³)	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
15	R16.. ... 10	0.4 (3x)	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
20	R16.. ... 11	0.7 (3x)	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
25	R16.. ... 60	1.4 (3x)	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
30	R20.. ... 04/OZ	2.2 (3x)		R20.. ... 90	
35	R20.. ... 05	2.2 (3x)			
45	R20.. ... 06/OY	4.7 (3x)			
55	R20.. ... 07	9.4 (3x)			
65		15.4 (3x)			
20/40		1.0 (3x)			
25/70		1.4 (3x)			
35/90		2.7 (3x)			

出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑

出厂前用 Dynalub 510 进行了预润滑

表 6

滚珠滑块的补充润滑

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(正常行程)


- 当达到图 3 或 4 250 规定的补充润滑周期时，请根据表 7 的补充润滑量进行补充润滑。

说明

所需的润滑脉冲数是表 7 给出的最小补充润滑量与表 9 251 给出的最小许用活塞分配器规格(即最小脉冲量)之间的商的取整值。

活塞分配器最小许用规格也取决于实际安装方位。

润滑节拍是补充润滑周期 250 除以计算得出的润滑脉冲数所得的商(见设计举例 256)。

 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (正常行程)			补充润滑 (正常行程)		
	部件号			部件号		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
		分量 (cm ³)			分量 (cm ³)	
15		0.4 (1x)			0.4 (2x)	
20		0.7 (1x)			0.7 (2x)	
25		1.4 (1x)			1.4 (2x)	
30		2.2 (1x)			2.2 (2x)	
35		2.2 (1x)			2.2 (2x)	
45		4.7 (1x)			4.7 (2x)	
55		9.4 (1x)				
65		15.4 (1x)		-		
20/40		1.0 (1x)			1.0 (2x)	
25/70		1.4 (1x)			1.4 (2x)	
35/90		2.7 (1x)				

表 7

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(短行程)

- 当达到图 3 或 4 250 规定的补充润滑周期时，根据表 8 的润滑量给每个润滑接口进行补充润滑。
- 所需的润滑脉冲数以及润滑节拍的计算方法请参见补充润滑(正常行程)下的描述。
- 在每个润滑循环中，滚珠滑块往复行程的距离应达到 3 倍滚珠滑块长度 B₁。任何情况下润滑行程都不能小于滚珠滑块长度 B₁。

 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (短行程)				补充润滑 (短行程)			
	部件号				部件号			
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/0Z	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z			
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71			
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/0Y	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y			
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73			
				R20.. ... 90				
		每个接口的分量 (cm ³)			每个接口的分量 (cm ³)			
		左侧	右侧	左侧	右侧	左侧	右侧	
15		0.4 (1x)	0.4 (1x)	0.4 (2x)		0.4 (2x)		
20		0.7 (1x)	0.7 (1x)	0.7 (2x)		0.7 (2x)		
25		1.4 (1x)	1.4 (1x)	1.4 (2x)		1.4 (2x)		
30		2.2 (1x)	2.2 (1x)	2.2 (2x)		2.2 (2x)		
35		2.2 (1x)	2.2 (1x)	2.2 (2x)		2.2 (2x)		
45		4.7 (1x)	4.7 (1x)	4.7 (2x)		4.7 (2x)		
55		9.4 (1x)	9.4 (1x)					
65		15.4 (1x)	15.4 (1x)					
20/40		1.0 (1x)	1.0 (1x)		1.0 (2x)		1.0 (2x)	
25/70		1.4 (1x)	1.4 (1x)		1.4 (2x)		1.4 (2x)	
35/90		2.7 (1x)	2.7 (1x)					

表 8

润滑和保养

润滑

流体脂润滑，采用单线活塞分配润滑系统（续）

采用活塞分配器润滑系统进行流体脂润滑的情况下取决于载荷的补充润滑周期（“干轴”）

针对以下的条件：

- 流体脂 Dynalub 520 或者 Castrol Longtime PD 00
- 周围没有金属加工液
- 标准密封
- 环境温度: $T = 20 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

图例



- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_{comb}/C = 载荷比 (-)
- s = 用运行距离来表示的补充润滑周期 (km)

F_{comb}/C 的定义

载荷比 F_{comb}/C 描述的是在组合载荷情况下的轴承当量动载荷 F_{comb} (内部预紧力 F_{pr} 也考虑进去) 与额定动载荷 C 的比值。

对于以下情况的补充润滑周期，请联系我们：

- 周围有金属加工液
- 使用双唇密封 (DS) 时
- 标准密封 (SS) 与前置密封或者 FKM 密封或者密封套件一起使用时

 请参照关于润滑的说明！  244

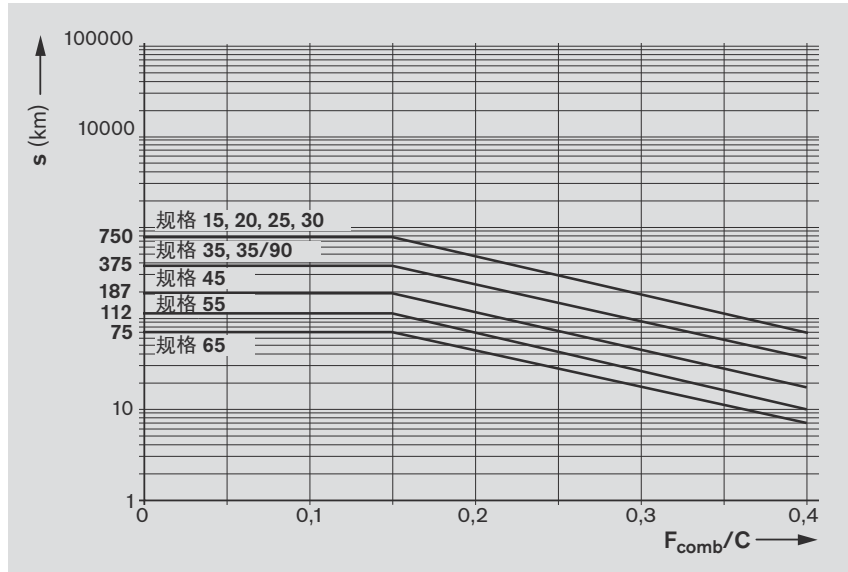


图 3

部件号	R16.. ... 10	R16.. ... 11	R16.. ... 60
-----	--------------	--------------	--------------

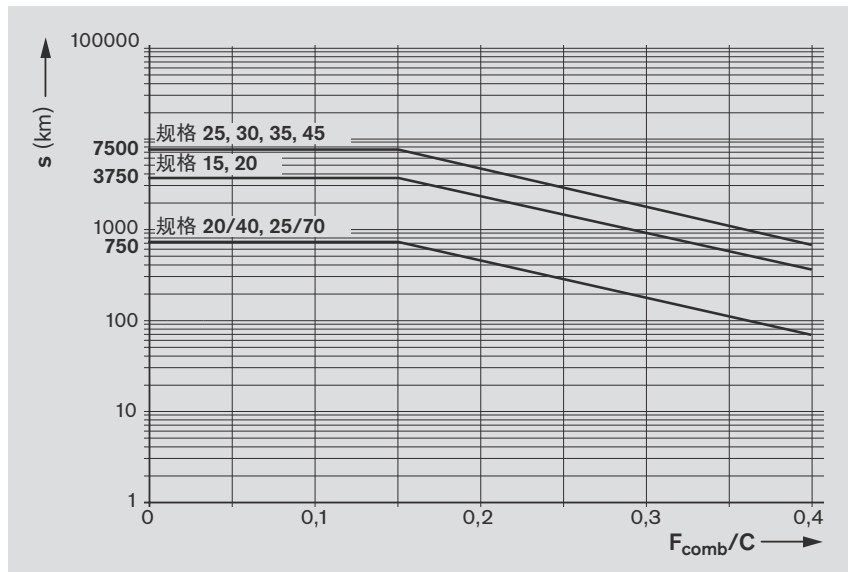
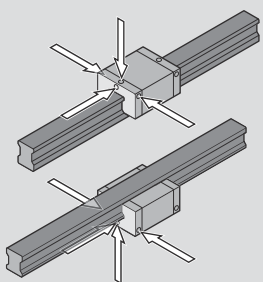


图 4

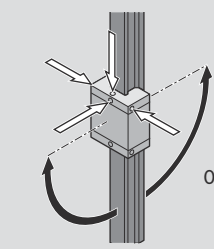
部件号	R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
	R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	

安装位置 I – 正常行程
水平
1 个润滑接口，在左或右侧任一端盖上



水平，倒悬
同样的接口

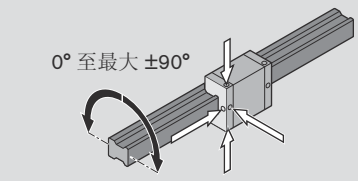
安装位置 II – 正常行程
垂直至水平倾斜
1 个润滑接口，在上方端盖上



0° 至最大 ±90°

垂直至倾斜，倒悬
同样的接口

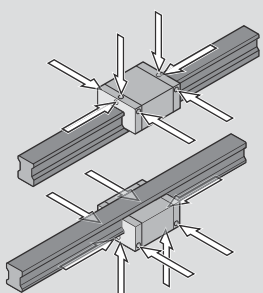
安装位置 III – 正常行程
墙面安装
1 个润滑接口，在左或右侧任一端盖上



0° 至最大 ±90°

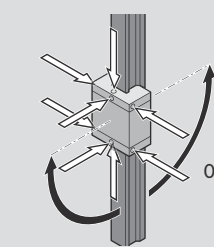
同样的接口

安装位置 IV – 短行程
水平
2 个润滑接口，左和右侧的端盖上各 1 个



水平，倒悬
同样的接口

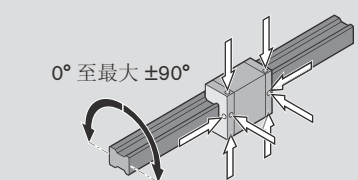
安装位置 V – 短行程
垂直至水平倾斜
2 个润滑接口，顶部和底部端盖上各 1 个



0° 至最大 ±90°

垂直至倾斜，倒悬
同样的接口

安装位置 VI – 短行程
墙面安装
2 个润滑接口，左和右侧的端盖上各 1 个



0° 至最大 ±90°

同样的接口

采用单线集中润滑系统进行流体脂润滑时允许的最小活塞分配器规格¹⁾

滚珠滑块				对 NLGI 等级 00 的流体润滑脂，每个接口上允许的最小活塞分配器规格 (即最小脉冲量) (cm ³)												
部件号				安装位置	规格											
					15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90	
R16.. ... 10				水平 I, IV	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
R16.. ... 11				垂直 II, V												
R16.. ... 60				墙面安装 III, VI												
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	水平 I, IV	0.03	0.03	0.03	0.06	0.10	0.10	-	0.03	0.03	-		
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	垂直 II, V												
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	墙面安装 III, VI												
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72													
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y													
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73													
		R20.. ... 90														

表 9

1) 适用于以下的条件:

- 流体脂 Dynalub 520 (或者 Castrol Longtime PD 00) 以及 Vogel 公司出品的活塞分配器
- 润滑管道必须注满润滑脂
- 环境温度 T = 20 - 30 °C

润滑和保养

润滑

油润滑，采用单线活塞分配润滑系统

润滑油

我们推荐使用具备以下特性的

Shell Tonna S 220 润滑油:

- 符合 DIN 51517-3 要求用于设备床身导轨以及刀具导向的去乳化专用油 CLP 或者 CGLP

⚠ 滚珠滑块投入使用前，必须进行初始润滑。

- 高精炼矿物油与添加剂的混合物
- 在混入大量金属加工液的情况下仍可使用

⚠ 请参照关于润滑的说明！ 244

如果出厂前已经进行了出厂预润滑，则无需再进行初始润滑。

力士乐的滚珠导轨导向系统交货前涂防锈油。

滚珠滑块的初始润滑 (基础润滑)

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B_1 (正常行程)

- 每个滚珠滑块配备一个润滑接头，可以安装在滚珠滑块的任一端盖上，并进行润滑！

初始润滑分两次进行，每次的润滑量请参见表 10:

1. 按照表 10 规定的润滑分量给滚珠滑块加注润滑油。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B_1 。
3. 将步骤 1 和 2 重复一次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑油膜。

规格	初始润滑 (正常行程)		部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)	分量 (cm ³)	部件号 (出厂预润滑)		
15	R16.. ... 10	0.4 (2x)	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z
20	R16.. ... 11	0.7 (2x)	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71
25	R16.. ... 60	1.0 (2x)	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y
30		1.1 (2x)	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73
35		1.2 (2x)		R20.. ... 90	
45		2.2 (2x)			
55		3.6 (2x)			
65		6.0 (2x)			
20/40		0.7 (2x)			
25/70		1.1 (2x)			
35/90		1.8 (2x)			

表 10

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B_1 (短行程)

- 每个滚珠滑块配备两个润滑接头，分别装在滚珠滑块的两个端盖上，并进行润滑！

初始润滑在每个接口上分两次进行，每个接口每次的润滑量请参见表 11:

1. 在每个接口上按照表 11 规定的润滑分量给滚珠滑块加注润滑油。
2. 将滚珠滑块往复运行 3 次，每次行程的长度为 3 倍滚珠滑块长度 B_1 。
3. 将步骤 1 和 2 重复一次。
4. 确保在滚珠导轨上可见一层润滑油膜。

规格	初始润滑 (短行程)		部件号 (出厂预润滑)		
	部件号 (没有出厂预润滑)	每个接口的分量 (cm ³)	部件号 (出厂预润滑)		
		左侧	右侧		
15	R16.. ... 10	0.4 (2x)	0.4 (2x)	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z
20	R16.. ... 11	0.7 (2x)	0.7 (2x)	R16.. ... 21	R20.. ... 31
25	R16.. ... 60	1.0 (2x)	1.0 (2x)	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y
30		1.1 (2x)	1.1 (2x)	R16.. ... 23	R20.. ... 33
35		1.2 (2x)	1.2 (2x)		R20.. ... 90
45		2.2 (2x)	2.2 (2x)		
55		3.6 (2x)	3.6 (2x)		
65		6.0 (2x)	6.0 (2x)		
20/40		0.7 (2x)	0.7 (2x)		
25/70		1.1 (2x)	1.1 (2x)		
35/90		1.8 (2x)	1.8 (2x)		

表 11

滚珠滑块的补充润滑

行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(正常行程)

- 当达到图 5 或 6 254 规定的补充润滑周期时，请根据表 12 的补充润滑量进行补充润滑。

说明

所需的润滑脉冲数是表 12 给出的最小补充润滑量与表 14 255 给出的活塞分配器最小许用规格 (即最小脉冲供油量) 之间的商的取整值。

活塞分配器最小许用规格也取决于实际安装方位。

润滑节拍是补充润滑周期 254 除以计算得出的润滑脉冲数 (见设计举例 256) 所得的商。

 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (正常行程)					
	部件号			部件号		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/OZ	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/OY	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
						分量 (cm ³)
15						0.4 (1x)
20						0.7 (1x)
25						1.0 (1x)
30						1.1 (1x)
35						1.2 (1x)
45						2.2 (1x)
55						3.6 (1x)
65						6.0 (1x)
20/40						0.7 (1x)
25/70						1.1 (1x)
35/90						1.8 (1x)

表 12

行程 < 2 倍滚珠滑块长度 B₁
(短行程)

- 当达到图 5 或 6 254 规定的补充润滑周期时，请根据表 13 的补充润滑量给每个润滑接口进行补充润滑。
- 所需的润滑脉冲数以及润滑节拍的计算方法请参见补充润滑 (正常行程) 中的描述。
- 在每个润滑循环中，滚珠滑块往复行程的距离应达到 3 倍滚珠滑块长度 B₁。任何情况下润滑行程都不能小于滚珠滑块长度 B₁。

 请参照关于润滑的说明! 244

规格	补充润滑 (短行程)					
	部件号			部件号		
	R16.. ... 10	R20.. ... 04/OZ	R16.. ... 20/2Z	R20.. ... 30/3Z	R16.. ... 70/7Z	
	R16.. ... 11	R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
	R16.. ... 60	R20.. ... 06/OY	R16.. ... 22/2Y	R20.. ... 32/3Y	R16.. ... 72/7Y	
		R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	
				R20.. ... 90		
						每个接口的分量 (cm ³)
						左侧
						右侧
15						0.4 (1x)
20						0.7 (1x)
25						1.0 (1x)
30						1.1 (1x)
35						1.2 (1x)
45						2.2 (1x)
55						3.6 (1x)
65						6.0 (1x)
20/40						0.7 (1x)
25/70						1.1 (1x)
35/90						1.8 (1x)

表 13

润滑和保养

润滑

油润滑，采用单线活塞分配润滑系统 (续)

通过配有活塞分配器的润滑系统进行油润滑的情况下取决于载荷的补充润滑周期 (“干轴”)

针对以下的条件:

- 润滑油 Shell Tonna S 220
- 周围没有金属加工液
- 标准密封
- 环境温度: $T = 20 - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$

图例

- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_{comb}/C = 载荷比 (-)
- s = 用运行距离来表示的补充润滑周期 (km)

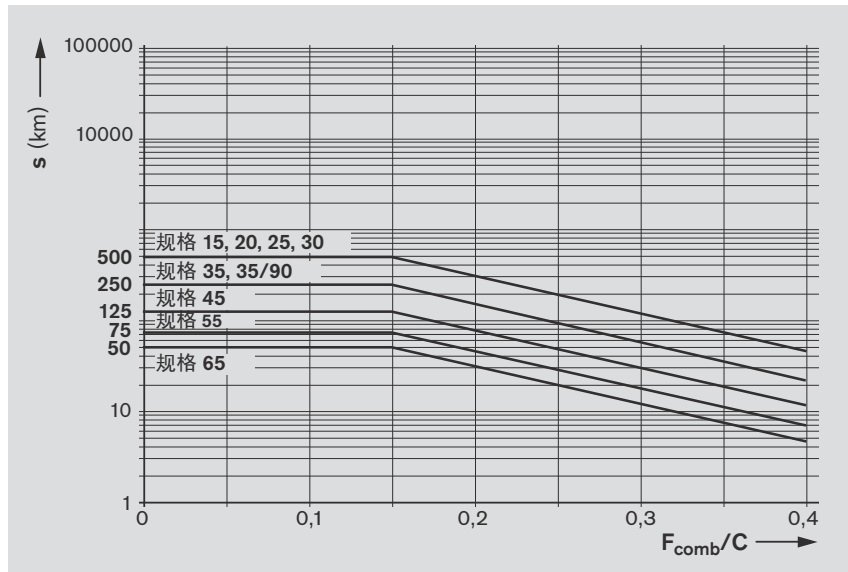


图 5

F_{comb}/C 的定义

载荷比 F_{comb}/C 描述的是在组合载荷情况下的轴承当量动载荷 F_{comb} (内部预紧力 F_{pr} 也考虑进去) 与额定动载荷 C 的比值。 8-9

对于以下情况的补充润滑周期, 请联系我们:

- 周围有金属加工液
- 使用双层密封 (DS) 时
- 标准密封 (SS) 与前置密封或者 FKM 密封或者密封套件一起使用时

⚠ 请参照关于润滑的说明! 244

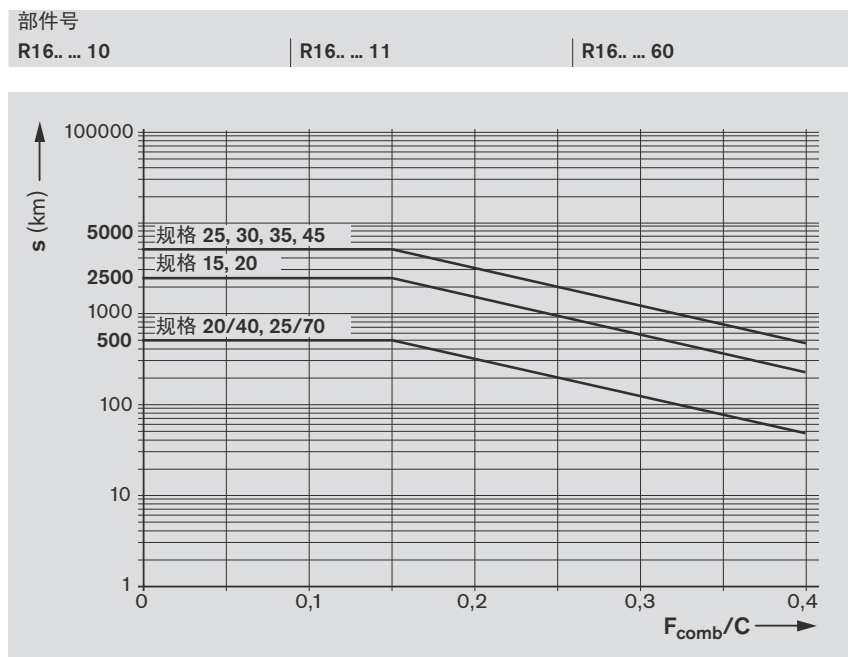
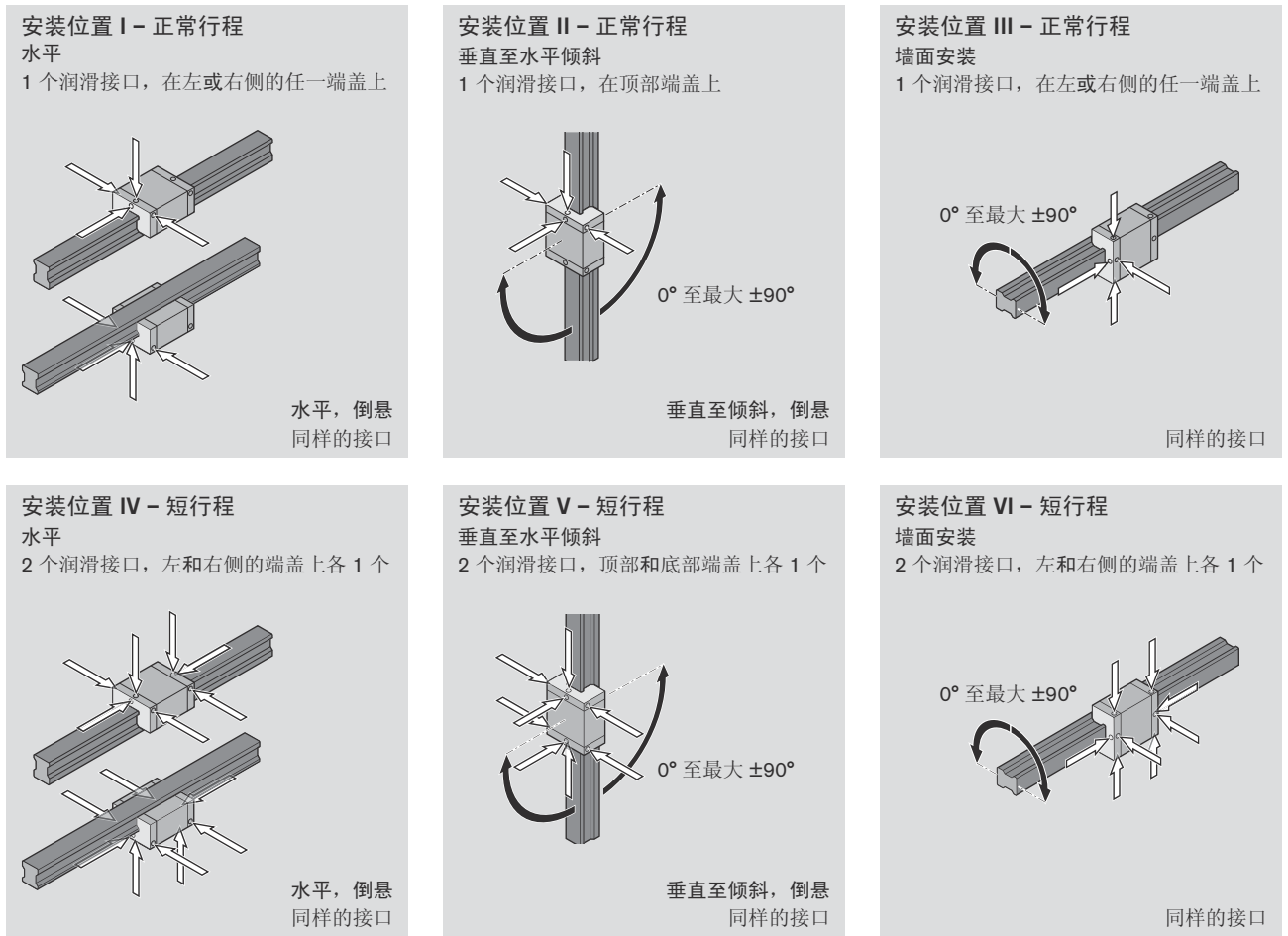


图 6

部件号				
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	R20.. ... 90
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72	
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73	



采用单线集中润滑系统进行油润滑时允许的最小活塞分配器规格¹⁾

滚珠滑块				对粘度等级为 220 m ² /s 的润滑油，每个接口上允许的最小活塞分配器规格 (即最小脉冲量) (cm ³)											
部件号				安装位置	规格										
					15	20	25	30	35	45	55	65	20/40	25/70	35/90
R16.. ... 10				水平 I, IV	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	1.50	0.30	0.30	0.60
R16.. ... 11				垂直 II, V											
R16.. ... 60				墙面安装 III, VI											
R20.. ... 04	R16.. ... 20	R20.. ... 30	R16.. ... 70	水平 I, IV	0.03	0.03	0.03	0.06	0.10	0.10	-	-	0.03	0.03	-
R20.. ... 0Z	R16.. ... 2Z	R20.. ... 3Z	R16.. ... 7Z	垂直 II, V											
R20.. ... 05	R16.. ... 21	R20.. ... 31	R16.. ... 71	墙面安装 III, VI											
R20.. ... 06	R16.. ... 22	R20.. ... 32	R16.. ... 72												
R20.. ... 0Y	R16.. ... 2Y	R20.. ... 3Y	R16.. ... 7Y												
R20.. ... 07	R16.. ... 23	R20.. ... 33	R16.. ... 73												
		R20.. ... 90													

表 14

1) 适用于以下的条件:

- 润滑油 Shell Tonna S 220 以及 Vogel 公司出品的活塞分配器
- 润滑管道必须注满润滑油
- 环境温度 T = 20 - 30 °C

润滑和保养

润滑

采用集中润滑的典型两轴系统的润滑设计计算举例

X 轴

部件或特征值	已知数据
滚珠滑块	规格 35, 4 件, C = 41 900 N, 部件号: R1651 323 20 (☞ 36)
滚珠导轨	规格 35, 2 件, L = 1 500 mm, 部件号: R1605 333 61 (☞ 122)
轴承组合当量动载荷	$F_{\text{comb}} = 12 570 \text{ N}$ (每个滚珠滑块), 同时考虑了预紧力 (此处预紧等级 C2 = 8 % C)
行程	500 mm
平均速度	$v_m = 1 \text{ m/s}$
温度	20 - 30 °C
安装位置	水平
润滑	所有轴采用单线集中润滑系统, 流体脂 Dynalub 520
外部污染	没有液体、碎屑、灰尘等因素的影响

设计参数	设计 (每个滚珠滑块)	信息源
1. 正常行程还是短行程?	正常行程: 行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B_1 $500 \text{ mm} \geq 2 \cdot 77 \text{ mm}$ $500 \text{ mm} \geq 154 \text{ mm}$! 即正常行程!	- 正常行程计算公式 ☞ 248, 滚珠滑块长度 B_1 ☞ 37
2. 初始润滑量	1 个润滑接口, 初始润滑量: 用 Dynalub 510 进行了出厂预润滑	- 初始润滑量参见表 5 ☞ 248
3. 补充润滑量	1 个润滑接口, 补充润滑量: $2.2 \text{ cm}^3 (2x)$	- 补充润滑量参见表 7 ☞ 249
4. 安装位置	安装位置 I - 正常行程 (水平)	- 安装位置请参见一览表 ☞ 251
5. 活塞分配器规格	许用活塞分配器规格: 0.1 cm^3	- 活塞分配器规格参见表 9 ☞ 251, 规格 35, 安装位置 I (水平)
6. 润滑脉冲数	$\text{润滑脉冲数} = \frac{2 \cdot 2.2 \text{ cm}^3}{0.1 \text{ cm}^3} = 44$	- 润滑脉冲数 = $\frac{\text{次数} \times \text{补充润滑量}}{\text{许用活塞分配器规格}}$
7. 载荷比	$\text{载荷比} = \frac{12 570 \text{ N}}{41 900 \text{ N}} = 0.3$	- 载荷比 = F_{comb}/C F_{comb} 和 C 根据已知数据
8. 补充润滑周期	补充润滑周期: 1 800 公里	- 补充润滑周期参见图 4 ☞ 250: 规格 35 的曲线, 载荷比 0.3
9. 润滑节拍	$\text{润滑节拍} = \frac{1 800 \text{ km}}{44} = 41 \text{ 公里}$	- 润滑节拍 = $\frac{\text{补充润滑周期}}{\text{润滑脉冲数}}$
中间结果 (X 轴)	X 轴的每个滚珠滑块, 每运行 41 公里 就必须用 Dynalub 520 进行一次润 滑, 润滑剂最小用量为 0.1 cm^3 。	

Y 轴

部件或特征值	已知数据
滚珠滑块	规格 25, 4 件, $C = 22\,800\text{ N}$, 部件号: R1651 223 20 (☞ 36)
滚珠导轨	规格 25, 2 件, $L = 1\,000\text{ mm}$, 部件号: R1605 232 31 (☞ 122)
轴承组合当量动载荷	$F_{\text{comb}} = 3\,420\text{ N}$ (每个滚珠滑块), 同时考虑了预紧力 (此处预紧等级 $C2 = 8\% C$)
行程	50 mm (短行程)
平均速度	$v_m = 1\text{ m/s}$
温度	20 - 30 °C
安装位置	垂直
润滑	所有轴采用单线集中润滑系统, 流体脂 Dynalub 520
外部污染	没有液体、碎屑、灰尘等因素的影响

设计参数	设计 (每个滚珠滑块)	信息源
1. 正常行程还是短行程?	正常行程: 行程 ≥ 2 倍滚珠滑块长度 B_1 $50\text{ mm} \geq 2 \cdot 57.8\text{ mm}$ $50\text{ mm} < 115.6\text{ mm}!$ 即短行程!	- 正常行程计算公式 ☞ 248, 滚珠滑块长度 B_1 ☞ 37
2. 初始润滑量	2 个润滑接口, 每个润滑接口的初始润滑量; 出厂前用 Dynalub 510 进行了出厂预润滑	- 初始润滑量参见表 6 ☞ 248
3. 补充润滑量	2 个润滑接口, 每个接口的补充润滑量: $1.4\text{ cm}^3 (2x)$	- 补充润滑量参见表 8 ☞ 249
4. 安装位置	安装位置 V - 短行程 (垂直至水平倾斜)	安装位置请参见一览表 ☞ 251
5. 活塞分配器规格	许用活塞分配器规格: 0.03 cm^3	- 活塞分配器规格参见表 9 ☞ 251, 规格 25, 安装位置 V (垂直至水平倾斜)
6. 润滑脉冲数	润滑脉冲数 = $\frac{2 \cdot 1.4\text{ cm}^3}{0.03\text{ cm}^3} = 94$	- 润滑脉冲数 = $\frac{\text{次数} \times \text{补充润滑量}}{\text{许用活塞分配器规格}}$
7. 载荷比	载荷比 = $\frac{3\,420\text{ N}}{22\,800\text{ N}} = 0.15$	载荷比 = F_{comb}/C F_{comb} 和 C 根据已知数据
8. 补充润滑周期	补充润滑周期: 7 500 公里	补充润滑周期参见图 4 ☞ 250: 规格 25 的曲线, 载荷比 0.15
9. 润滑节拍	润滑节拍 = $\frac{7\,500\text{ km}}{94} = 80\text{ 公里}$	润滑节拍 = $\frac{\text{补充润滑周期}}{\text{润滑脉冲数}}$
中间结果 (Y 轴)	Y 轴的每个滚珠滑块的每个润滑接口, 每运行 80 公里就必须用 Dynalub 520 进行一次润滑, 润滑剂最小用量为 0.03 cm^3 。	
最终结果 (两轴润滑)	由于本例中的两根轴通过一套单线集中润滑系统进行润滑, 具有较小润滑周期 41 公里的 X 轴决定了整个系统的润滑周期。亦即, Y 轴也是每 41 公里润滑一次。	各轴分别确定的接口数量与最小润滑量等参数值保持不变。

润滑和保养

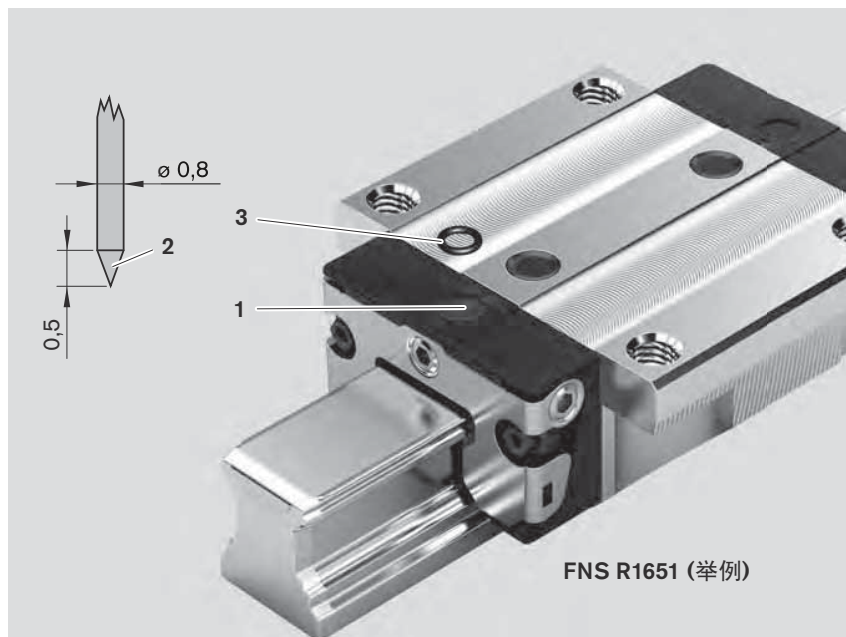
润滑

从上面进行润滑

无润滑转接件，从上面进行润滑
对所有适用于从上面润滑的滚珠滑块。
(例外：高滚珠滑块 SNH R1621 和
SLH R1624)

⚠ 在 O 型圈沉孔位置上有一个预制小沉孔 (1)。不要用钻头去打通。有污染的危险！

1. 将直径为 0.8 mm 的金属尖针 (2)
2. 加热。
3. 用金属尖针小心地戳开小沉孔 (1)，以打通润滑通道。注意不要超过表中给出的最大打通深度 T_{max} ！
4. 将 O 型圈 (3) 放入沉孔中 (O 型圈不在滚珠滑块的供货范围内，滚珠滑块配件 ☞ 171)

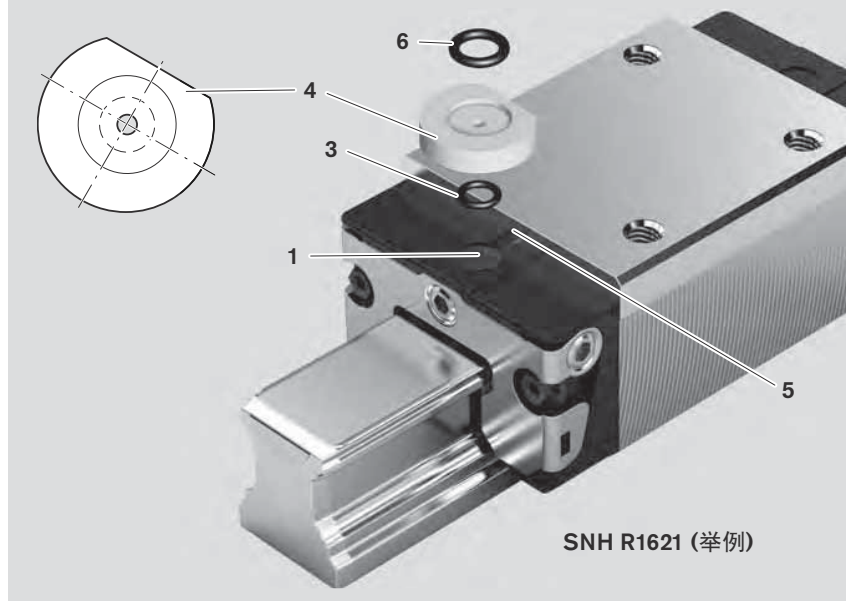


配润滑转接件，从上面进行润滑
(滚珠滑块配件 ☞ 159)

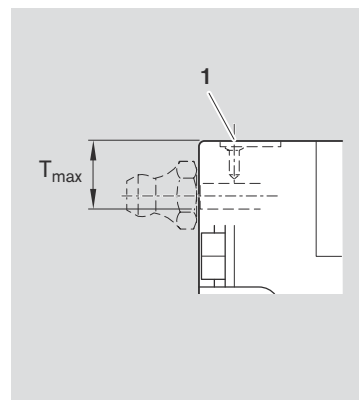
如需从工作台上进行润滑，高滚珠滑块需要配润滑转接件。

⚠ 在 O 型圈沉孔位置上有一个预制小沉孔 (1)。不要用钻头去打通。有污染的危险！

1. 将直径为 0.8 mm 的金属尖针 (2)
2. 加热。
3. 用金属尖针小心地戳开小沉孔 (1)，以打通润滑通道。注意不要超过表中给出的最大打通深度 T_{max} ！
4. 将 O 型圈 (3) 放入沉孔中 (O 型圈随润滑转接件一起供货)。
5. 将润滑转接件斜插入凹孔中，然后将其直边侧 (4) 顶住滚珠滑块钢制件挡肩 (5)。用油脂固定润滑转接件。
6. 将 O 型圈 (6) 放入润滑转接件中 (O 型圈随润滑转接件一起供货)。

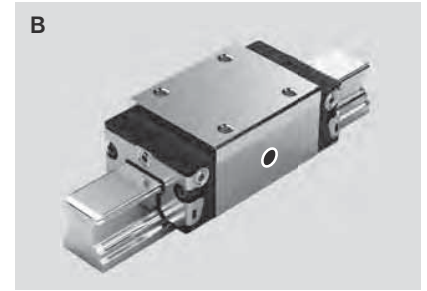
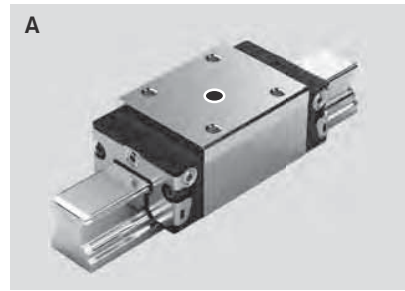


规格	顶部润滑孔： 允许的最大打通深度 T_{max} (mm)	
	滚珠滑块 标准高/高	滚珠滑块 低
15	3.6	-
20	3.9	4.4
25	3.3	4.9
30	6.6	-
35	7.5	-
45	8.8	-
20/40	4.0	-
25/70	2.1	-
35/90	7.9	-



特殊润滑接口

如有需要，也可在滚珠滑块体上提供特殊润滑接口，用于从滚珠滑块体上面 (A) 或侧面 (B) 进行润滑，请询问。



推荐的润滑脂

制造商	名称	技术规范 NLGI 等级	部件号 罐装 400 g
Bosch Rexroth	Dynalub 510	2	R3416 037 00
	Dynalub 520	00	R3416 043 00

润滑和保养

保养

清洁行程

污物会在滚珠导轨上沉积并结垢，尤其在没有封闭的区域。

为了确保密封件以及防护带的功能，必须定期清除这些污物。

建议在整个滚珠导轨安装全长上执行清洁行程，每天至少 2 次，连续运行 8 小时也需执行清洁行程。

每次停机前必须执行一次清洁行程。

在有金属加工液的情况下，必须相应缩短维护保养间隔时间。

配件的保养

所有在滚珠导轨上起刮刷作用的配件都必须定期检查。

对于严重污染的工作环境，直接更换暴露其中的全部配件。

我们建议每年至少进行一次定期的维护。

博世力士乐中国
上海市长宁区福泉北路333号
邮编: 200335
电话: (86-21) 2218 1111
传真: (86-21) 2218 6111

香港
香港九龙长沙湾长顺街19号
杨耀松第六工业大厦1楼
电话: (852) 2262 5100
传真: (852) 2786 0733

北京
中国北京市经济技术开发区
永昌南路6号
邮编: 100176
电话: (86-10) 6782 7000
传真: (86-10) 6782 7488

大连
中国大连市西岗区中山路147号
森茂大厦1603室
邮编: 116011
电话: (86-411) 8368 2602
传真: (86-411) 8368 2702

广州
中国广州市开发区科学城光谱西路
TCL文化产业园办公楼4楼A室
邮编: 510663
电话: (86-20) 8395 4100
传真: (86-20) 3229 9528

成都
中国成都市青羊区顺城大街308号
冠城广场23楼D座
邮编: 610017
电话: (86-28) 6520 3000
传真: (86-28) 8652 7123