

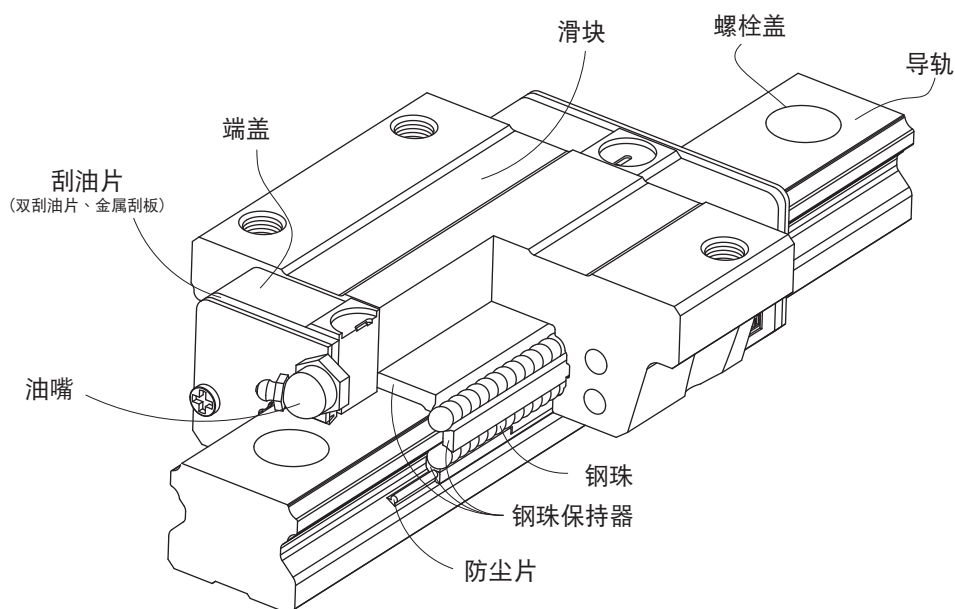
2-2 EG 系列—低组装式滚珠直线导轨

2-2-1 EG 系列直线导轨特点

EG系列使用四列钢珠承受负荷设计，使其具备高刚性、高负荷的特性，同时具备四方向等负载特色、及自动调心的功能，可吸收安装面的装配误差，得到高精度的诉求；加上降低组合高度及缩短滑块长度，非常适合高速自动化产业机械及空间要求的小型设备使用。

滑块上设有钢珠保持器以防止钢珠脱落，此设计不仅方便客户安装直线导轨，当取下滑块时亦不会有钢珠脱落的情形发生，且在精度允许下具备互换性。

2-2-2 EG 本体结构



- 滚动循环系统：滑块、导轨、端盖、钢珠、钢珠保持器。
- 润滑系统：油嘴、油管接头
- 防尘系统：刮油片、底面尘封防尘片、导轨螺栓盖、金属刮板

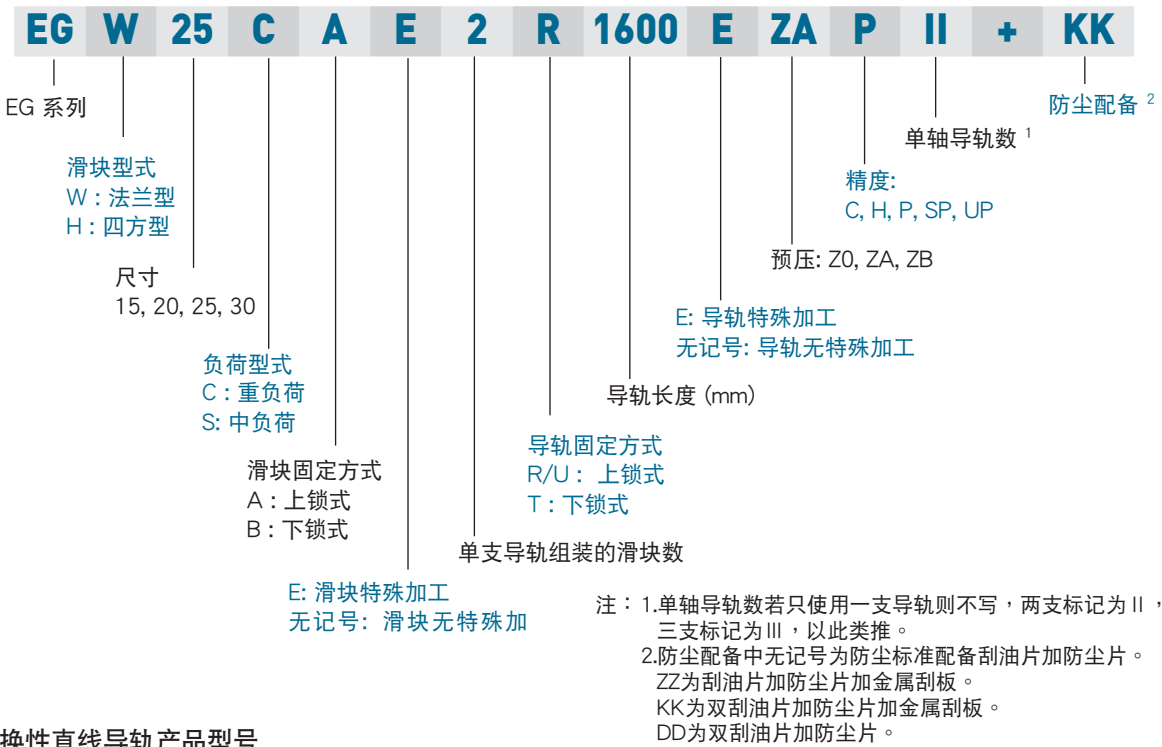
2-2-3 产品规格说明

EG系列分为非互换性及互换性型两种直线导轨，两者规格尺寸相同，主要差异点在于互换性型之滑块、导轨可单独互换使用，较便利，但其组合精度无法达到非互换性型之超精密级以上的精度，不过由于HIWIN互换性型之组合精度目前已达到一定的水准，对不需配对安装直线导轨的客户而言，是一项便利的选择。直线导轨的产品规格型号主要标明直线导轨尺寸、型式、精度等级、预压等规格要求，以利订货时双方对产品的确认。

Linear Guideways

EG Series

(1) 非互换性直线导轨产品型号



(2) 互换性直线导轨产品型号

○ 互换型滑块产品型号



○ 互换型导轨产品型号

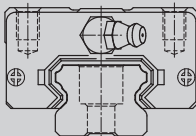
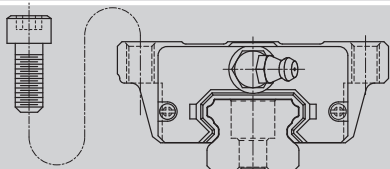
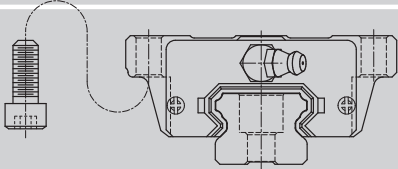


2-2-4 EG 系列型式

(1) 滑块型式

HIWIN提供法兰型及四方型两种直线导轨。

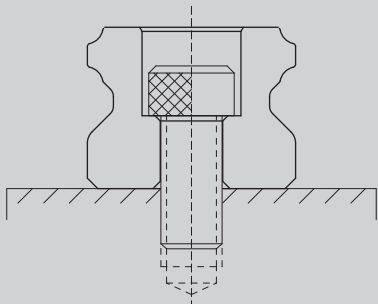
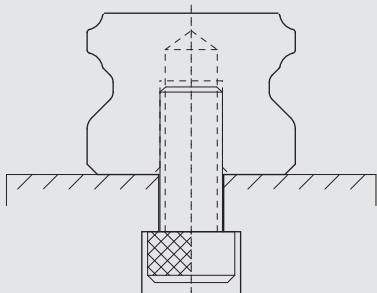
表格2.28 滑块型式

型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨 长度 (mm)	应用设备
四方型	EGH-SA EGH-CA		24	100	○ 自动化装置 ○ 高速运输设备 ○ 精密量测仪器 ○ 半导体设备 ○ 木工机械
			↓	↓	
			42	4000	
法兰型	EGW-SA EGW-CA		24	100	
			↓	↓	
			42	4000	
	EGW-SB EGW-CB		24	100	
			↓	↓	
			42	4000	

(2) 导轨型式

除了一般上锁式螺栓孔导轨外，HIWIN亦提供下锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

表格2.29 导轨型式

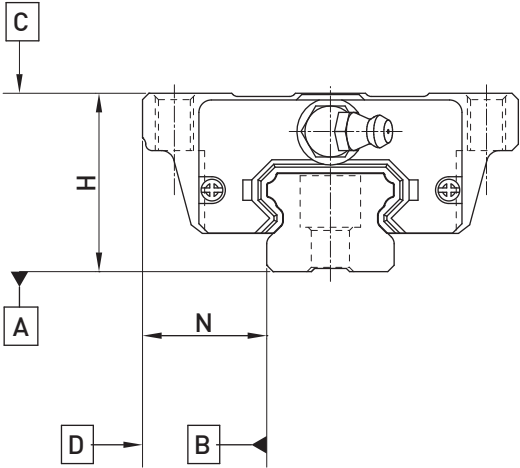
上锁式螺栓孔	下锁式螺丝孔
	

Linear Guideways

EG Series

2-2-5 精度等级

EG系列直线导轨的精度，分为普通、高、精密、超精密、超高精密级共五级，客户可依设备精度需求选用精度。



(1) 非互换性直线导轨精度

表格2.30 组合件精度表

单位：mm

型号	EG - 15, 20				
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	精密级 (P)	超精密级 (SP)	超高精密级 (UP)
高度H的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
成对高度H的相互误差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
成对宽度N的相互误差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)				

表格2.31 组合件精度表

单位：mm

型号	EG - 25, 30				
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	精密级 (P)	超精密级 (SP)	超高精密级 (UP)
高度H的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
成对高度H的相互误差	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
成对宽度N的相互误差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)				

(2) 互换性直线导轨精度

表格 2.32 单出件精度表

单位：mm

型号	EG - 15, 20		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	精密级 (P)
高度H的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
成对高度H的相互误差	0.02	0.01	0.006
成对宽度N的相互误差	0.02	0.01	0.006
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)		

表格 2.33 单出件精度表

单位：mm

型号	EG - 25, 30		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	精密级 (P)
高度H的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
成对高度H的相互误差	0.02	0.015	0.007
成对宽度N的相互误差	0.03	0.015	0.007
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2.34)		

(3) 行走平行度精度

表格 2.34 行走平行度精度

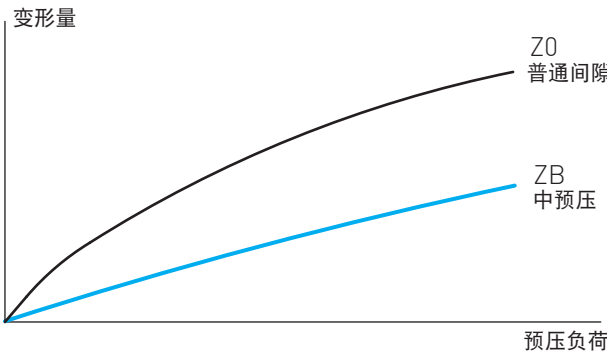
滑 轨 长 度 (mm)	精 度 等 级 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

Linear Guideways

EG Series

2-2-6 预压力

(1) 预压力定义
预压力是预先给与钢珠负荷力，亦即加大钢珠直径，利用钢珠与珠道之间负向间隙给与预压，此举能提高直线导轨的刚性及消除间隙；以上图来解释，提高预压力可增加直线导轨刚性。但小规格建议选用轻预压以下预压，以避免因预压选用过重降低其使用寿命。



(2) 预压等级
EG 系列直线导轨提供三种标准预压，可依据用途选择适当预压力。

表格2.35 预压等级

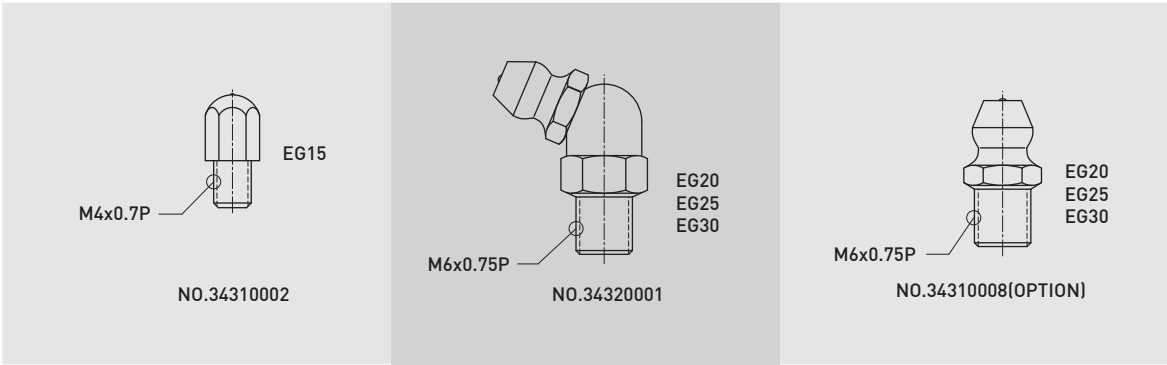
预压等级	标记	预压力	使用条件
普通间隙	Z0	0~ 0.02C	负荷方向固定且冲击小，精度要求低
轻预压	ZA	0.03~0.05C	轻负荷且要求高精度
中预压	ZB	0.06C~ 0.08C	高刚性要求，且有振动，冲击之使用环境
等级	互换性线轨 (单出件)		非互换性线轨 (组合件)
预压等级	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

注：预压力中C为动额定负荷

2-2-7 润滑方式

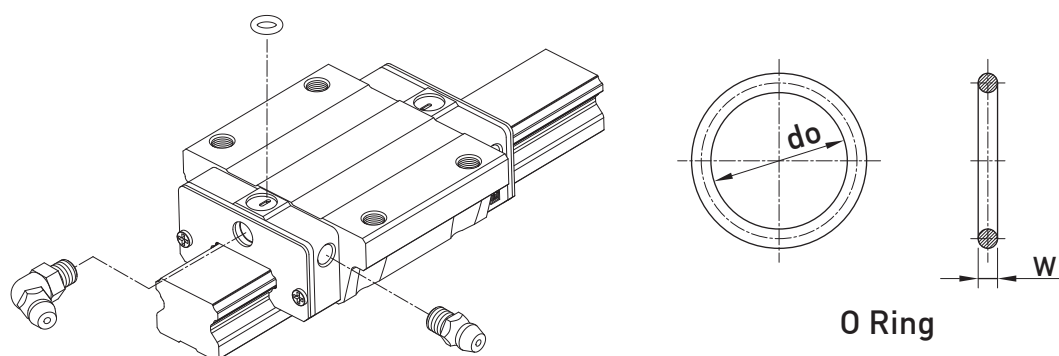
(1) 润滑油脂

油嘴型式



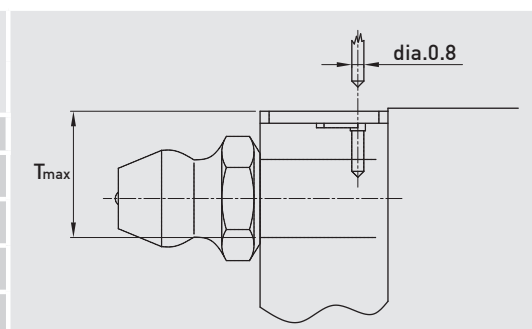
○ 油嘴位置

依客户需要在滑块前端或后端装上油嘴以供手动打油，EG系列特别在端盖侧边预留侧油孔位置安装油嘴(一般为直油嘴)，提供侧向打油，侧向打油的位置建议在非侧基准边，但若有特殊需要亦可放在侧基准边。客户如有上述侧向打油需求请与我们联络。EG系列在端盖顶端亦预留上油孔位置，客户若欲从端盖上方供油，须使用直径0.8mm的金属针以预热的方式，在指定位置将上油孔穿通，再将密封环安装于凹处即可，避免使用钻头穿通上油孔，碎屑有污染油道的危险。使用接管方式自动供润滑油脂之直线导轨，则可依连接管型式选用安装油管接头。



表格2.36 O-Ring 规格与穿孔最大容许深度

规格	O-Ring规格		穿孔最大容许深度 T_{max}
	do	W	
	[mm]	[mm]	
EG 15	2.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.9
EG 20	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
EG 25	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
EG 30	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4



○ 单个滑块填满润滑油脂油量

表格2.37 单个滑块润滑油脂油量

规格	中负荷 [cm ³]	重负荷 [cm ³]	规格	中负荷 [cm ³]	重负荷 [cm ³]
EG 15	0.8	1.4	EG 25	2.8	4.6
EG 20	1.5	2.4	EG 30	3.7	6.3

○ 润滑频率

每运行100km，或每3至6个月确认一次油脂。

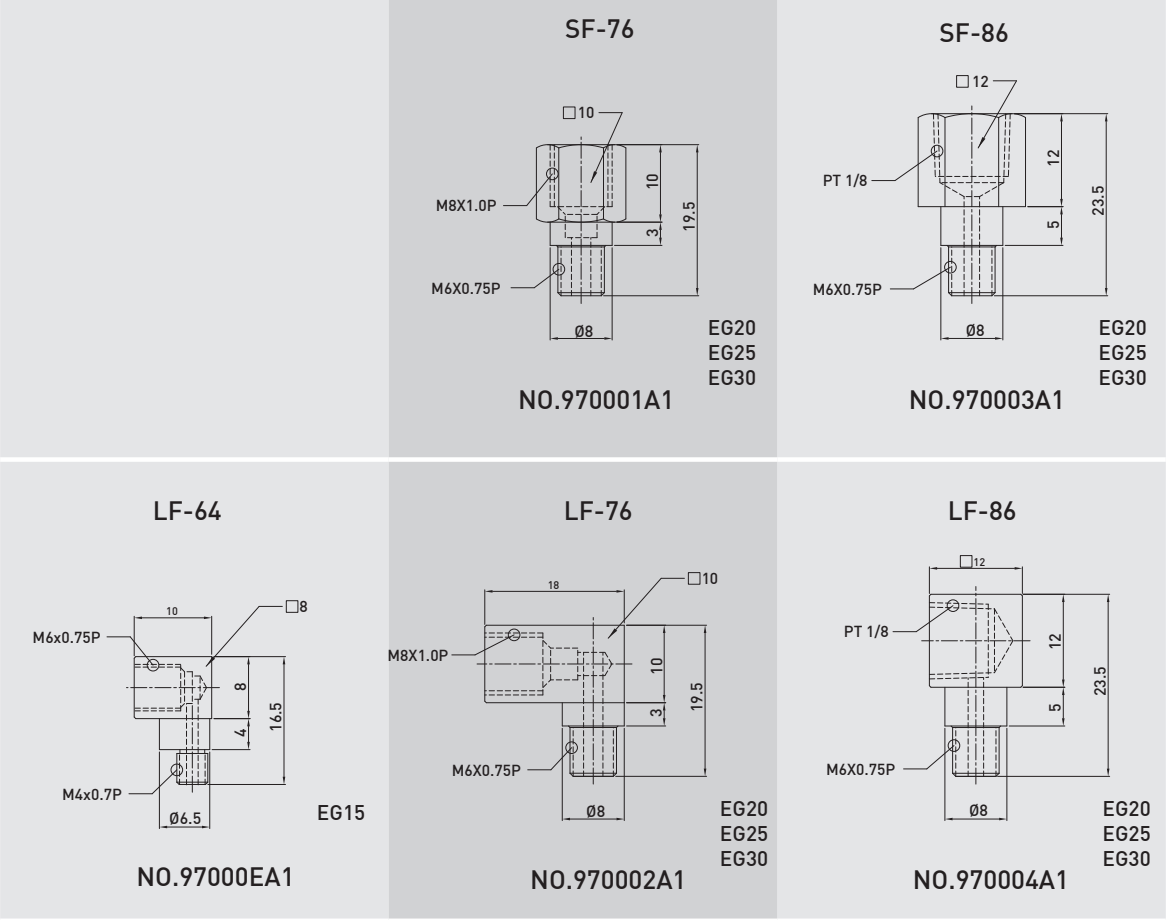
Linear Guideways

EG Series

(2) 润滑油

建议使用油黏滯力约为30~150cSt之润滑油润滑直线导轨，客户可先跟我们说明需要使用油润滑，出货之直线导轨将不会封入润滑油脂。

油管接头型式



供油速率

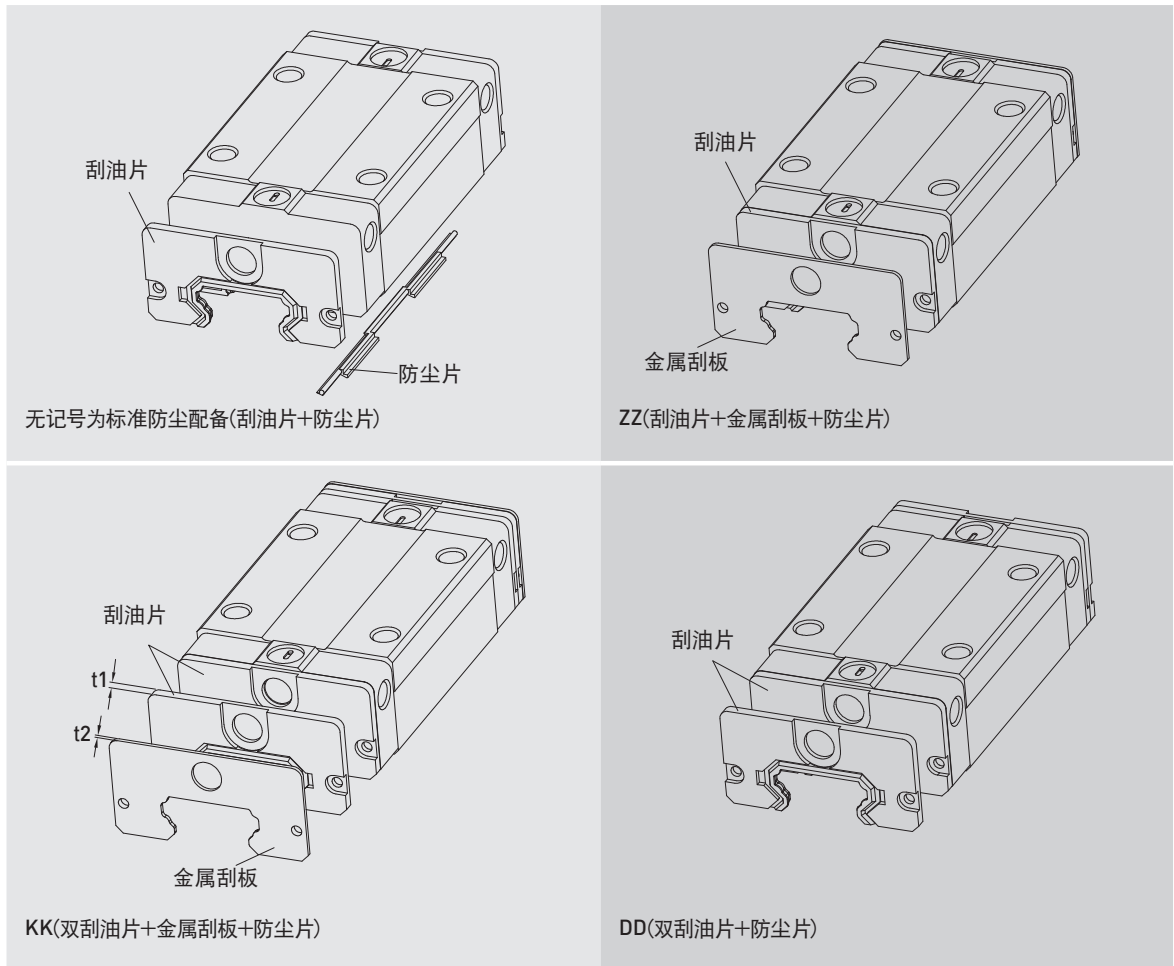
表格2.38 供油速率

规格	供油速率 (cm³/hr)	规格	供油速率 (cm³/hr)
EG 15	0.1	EG 25	0.167
EG 20	0.133	EG 30	0.2

2-2-8 防尘配备

(1) 防尘配备代码

若有下列防尘配备需求时，请于产品型号后面加注代码。



(2) 刮油片及底面尘封防尘片

阻止加工铁屑或尘粒进入滑块里面，破坏珠道表面而降低直线导轨寿命。

(3) 双层刮油片

加倍刮屑效果，即使在重切削加工环境中，异物完全被排除于滑块外。

表格 2.39 刮油片

规格	厚度 (t1) (mm)	规格	厚度 (t1) (mm)
EG 15	2	EG 25	2
EG 20	2	EG 30	2

(4) 金属刮板

可隔离高温铁屑或加工火花，并排除大体积杂质。

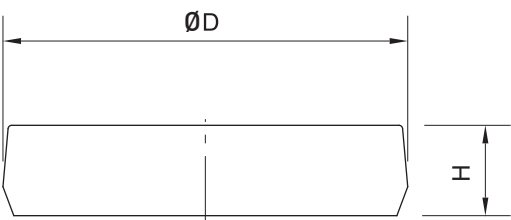
表格2.40 金属刮板

规格	厚度 (t2) (mm)	规格	厚度 (t2) (mm)
EG 15	0.8	EG 25	1
EG 20	0.8	EG 30	1

Linear Guideways

EG Series

(5) 螺栓盖
为防止切削粉末或异物经由螺栓孔侵入滑块内部影响精度，客户必须在安装导轨时将螺栓盖打入螺栓孔内，每支导轨出厂时皆配有螺栓盖。



表格2.41 导轨防尘盖

导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度(H) (mm)	导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度(H) (mm)
EGR15R	M3	6.3	1.2	EGR30R	M6	11.3	2.5
EGR20R	M5	9.7	2.2	EGR15U	M4	7.7	1.1
EGR25R	M6	11.3	2.5	EGR30U	M8	14.3	3.3

2-2-9 摩擦力

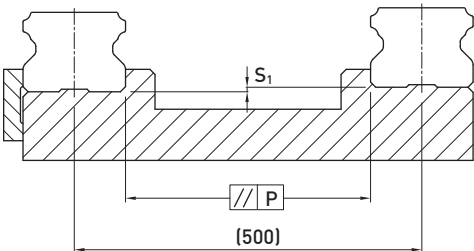
此阻力值为单片刮油片之最大阻力。

表格2.42 EG系列刮油片阻力

规格	刮油片阻力 (kgf)	规格	刮油片阻力 (kgf)
EG15	0.1	EG25	0.1
EG20	0.1	EG30	0.15

2-2-10 安装平面误差

EG系列为圆弧两点接触式直线导轨，其自动调心的特性可以吸收安装面的些许误差而不影响直线运动的顺畅性；下表中注明了安装平面的容许误差值：



表格2.43 容许平行度误差(P)

单位：μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
EG15	25	18	-
EG20	25	20	18
EG25	30	22	20
EG30	40	30	27

表格2.44 容许上下水平度误差 [S₁]

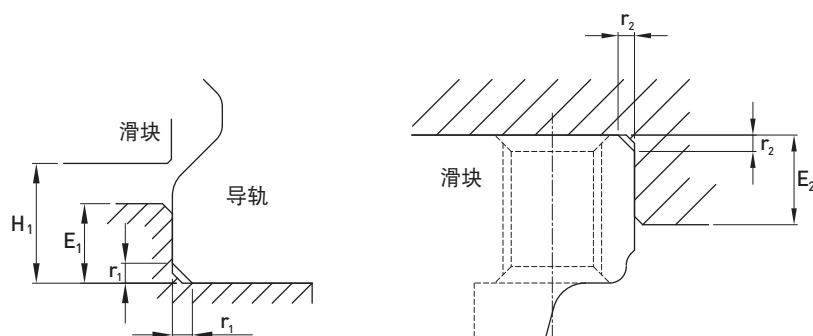
单位：μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
EG15	130	85	-
EG20	130	85	50
EG25	130	85	70
EG30	170	110	90

2-2-11 安装注意事项

(1) 安装面肩部高度及倒角

安装直线导轨时必须注意安装面肩部的状况是否适当，如倒角过大，凸出的地方易造成直线导轨精度不良，而高度过高则会干涉滑块。故如果能依照建议要求安装面肩部，安装精度不良即可排除。



表格2.45 肩部高度及倒角

单位：mm

规格	导轨的最大倒角 r ₁ (mm)	滑块的最大倒角 r ₂ (mm)	导轨的肩部高度 E ₁ (mm)	滑块的肩部高度 E ₂ (mm)	滑块运行净高 H ₁ (mm)
EG15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
EG20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
EG25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
EG30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0

(2) 导轨装配螺丝之扭力值

安装导轨时是否锁紧贴平基准面影响直线导轨精度甚剧，因此为达到每颗螺丝都能锁紧的目的，建议使用下列扭力值锁装配螺丝。

表格2.46 扭力值

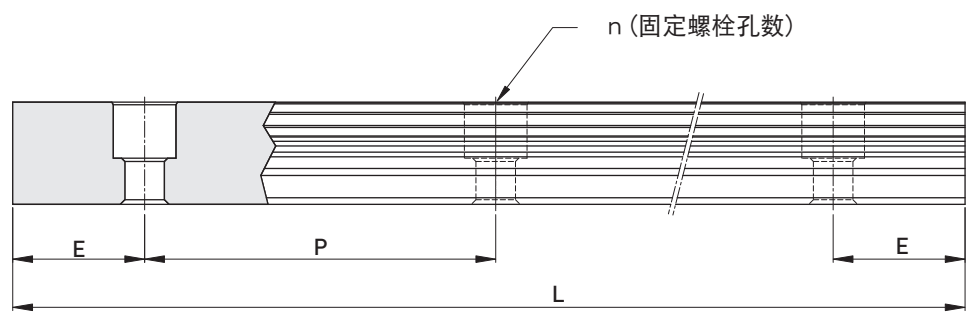
规格	螺丝规格	扭力值 N-cm (kgf-cm)	规格	螺丝规格	扭力值 N-cm (kgf-cm)
EG 15	M3 x 0.5P x 16L	186(19)	EG 25	M6 x 1P x 20L	1,373(140)
EG 20	M5 x 0.8P x 16L	883(90)	EG 30	M6 x 1P x 25L	1,373(140)

注: 1 kgf = 9.81 N

Linear Guideways
EG Series

2-2-12 单支导轨标准长度及最大长度

HIWIN 备有导轨标准长度库存供应客户需求。若客户订购非标准长度导轨时，端面距离E的尺寸最好不要大于1/2P，防止因E的尺寸过大导致导轨装配后端部的不稳定，而降低直线导轨的精度。



$L = (n - 1) \times P + 2 \times E$ Eq.2.2

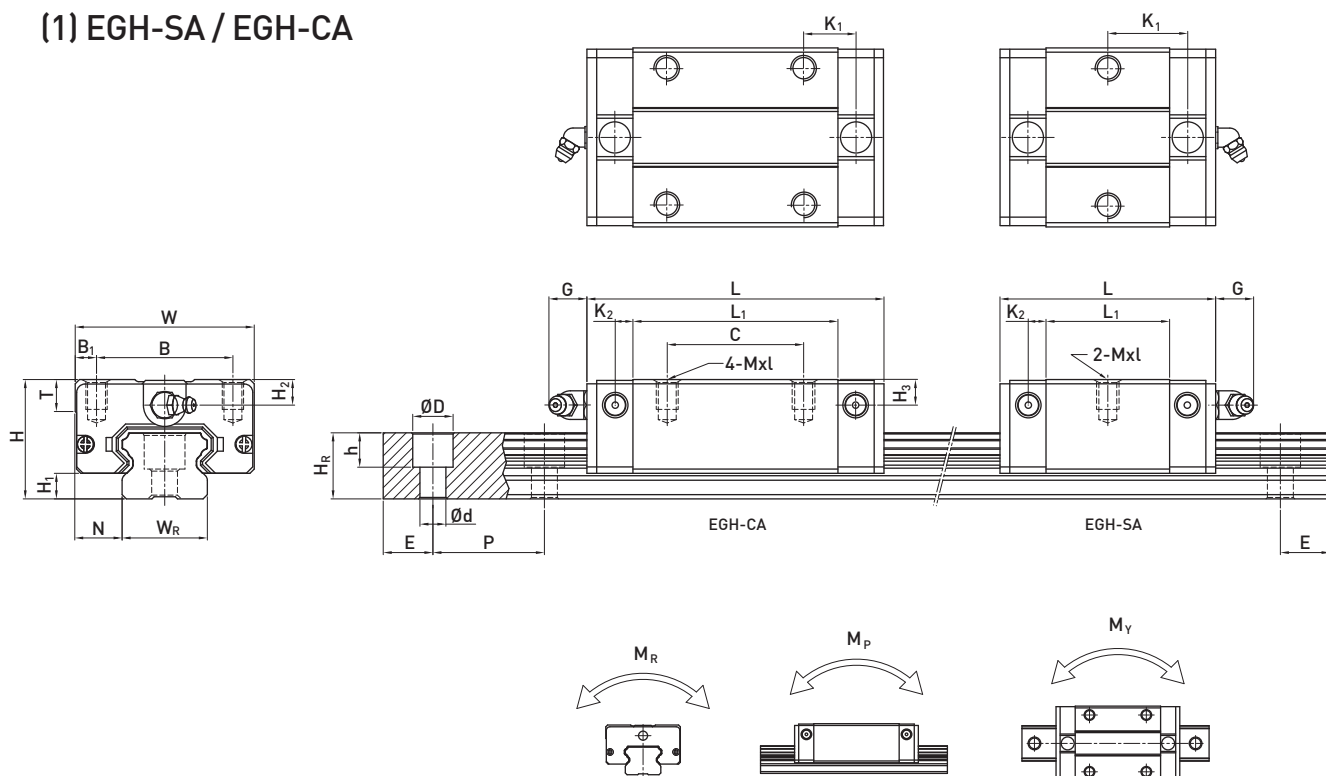
L：导轨总长 (mm)
n：螺栓孔数
P：螺栓孔间距离 (mm)
E：螺栓孔至端面距离 (mm)

表格2.47 轨道长度 单位：mm

项目	EGR15	EGR20	EGR25	EGR30
标准长度L(n)	160(3)	220(4)	220(4)	280(4)
	220(4)	280(5)	280(5)	440(6)
	280(5)	340(6)	340(6)	600(8)
	340(6)	460(8)	460(8)	760(10)
	460(8)	640(11)	640(11)	1,000(13)
	640(11)	820(14)	820(14)	1,640(21)
	820(14)	1,000(17)	1,000(17)	2,040(26)
		1,240(21)	1,240(21)	2,520(32)
		1,600(27)	1,600(27)	3,000(38)
间距(P)	60	60	60	80
标准端距 [E _s]	20	20	20	20
标准端距最大长度	1960(33)	4,000(67)	4,000(67)	3,960(50)
最大长度	2000	4,000	4,000	4,000

注：1. 一般导轨E尺寸公差为0.5~0.5 mm，导轨接牙件端距E尺寸公差较严格为0~0.3 mm。
2. 标准端距最大长度是指左、右端距皆为标准端距之导轨最大长度。
3. 若客户需要不同的E尺寸，请与HIWIN联络。

(1) EGH-SA / EGH-CA

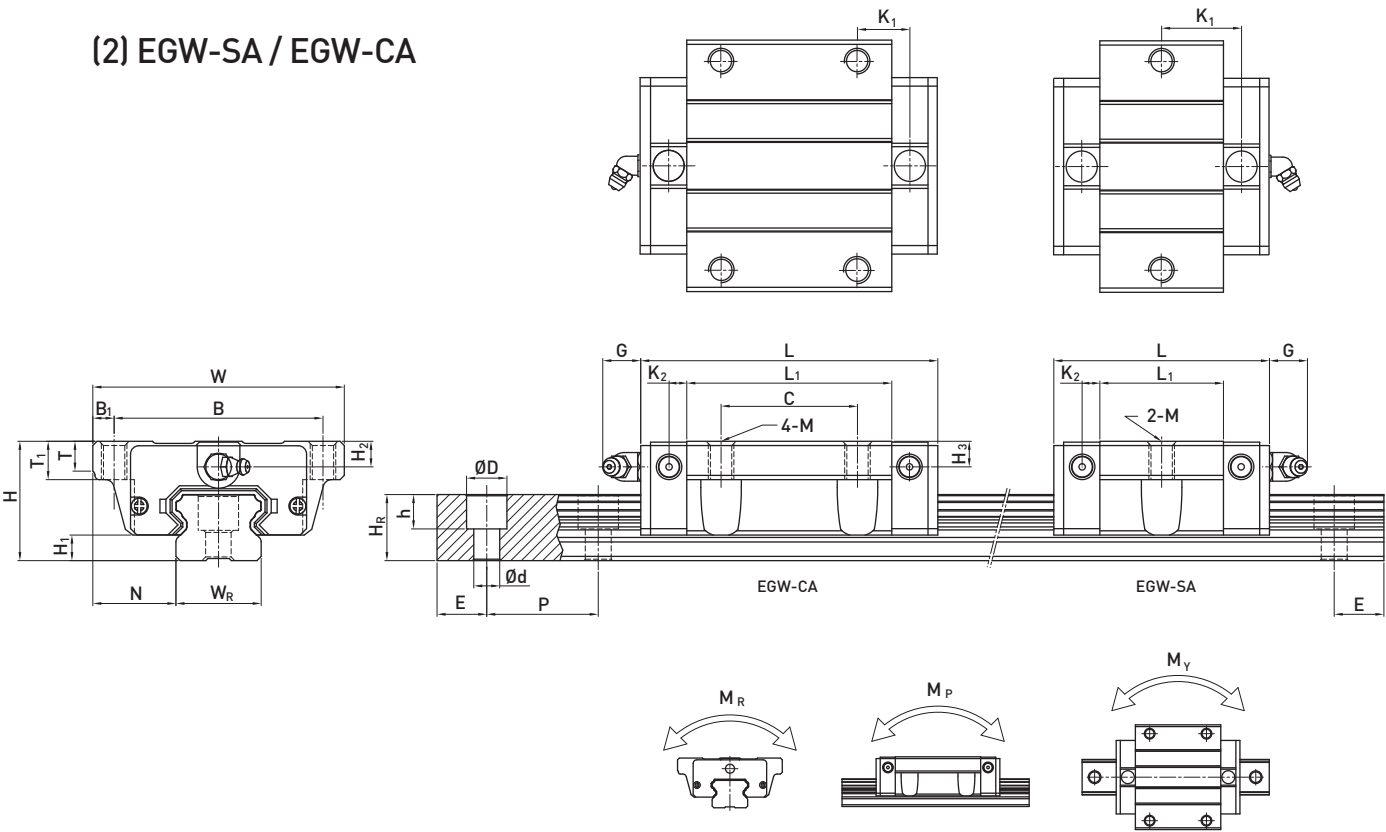


型号	组件尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)													导轨尺寸(mm)								导轨的 固定螺栓 尺寸	基本 动额定 负荷	基本 静额定 负荷	容许静力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	MxI	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	滑块 kg	导轨 kg/m		
EGH15SA	24	4.5	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.09	1.25		
EGH15CA							26	39.8	56.8	10.15														32	48.1	69.1	12.3	12	M5x7		7.5	6
EGH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	12	M5x7	7.5	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.15	2.08		
EGH20CA							32	48.1	69.1	12.3														12	M5x7	7.5	6	6	20		15.5	9.5
EGH25SA	33	7	12.5	48	35	6.5	-	35.5	59.1	21.9	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.25	2.67		
EGH25CA							35	59	82.6	16.15														12	M6x9	8	8	8	23		18	11
EGH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	69.5	26.75	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.45	4.35		
EGH30CA							40	70.1	98.1	21.05														12	M8x12	9	8	9	28		23	11

注：1 kgf = 9.81 N

Linear Guideways
EG Series

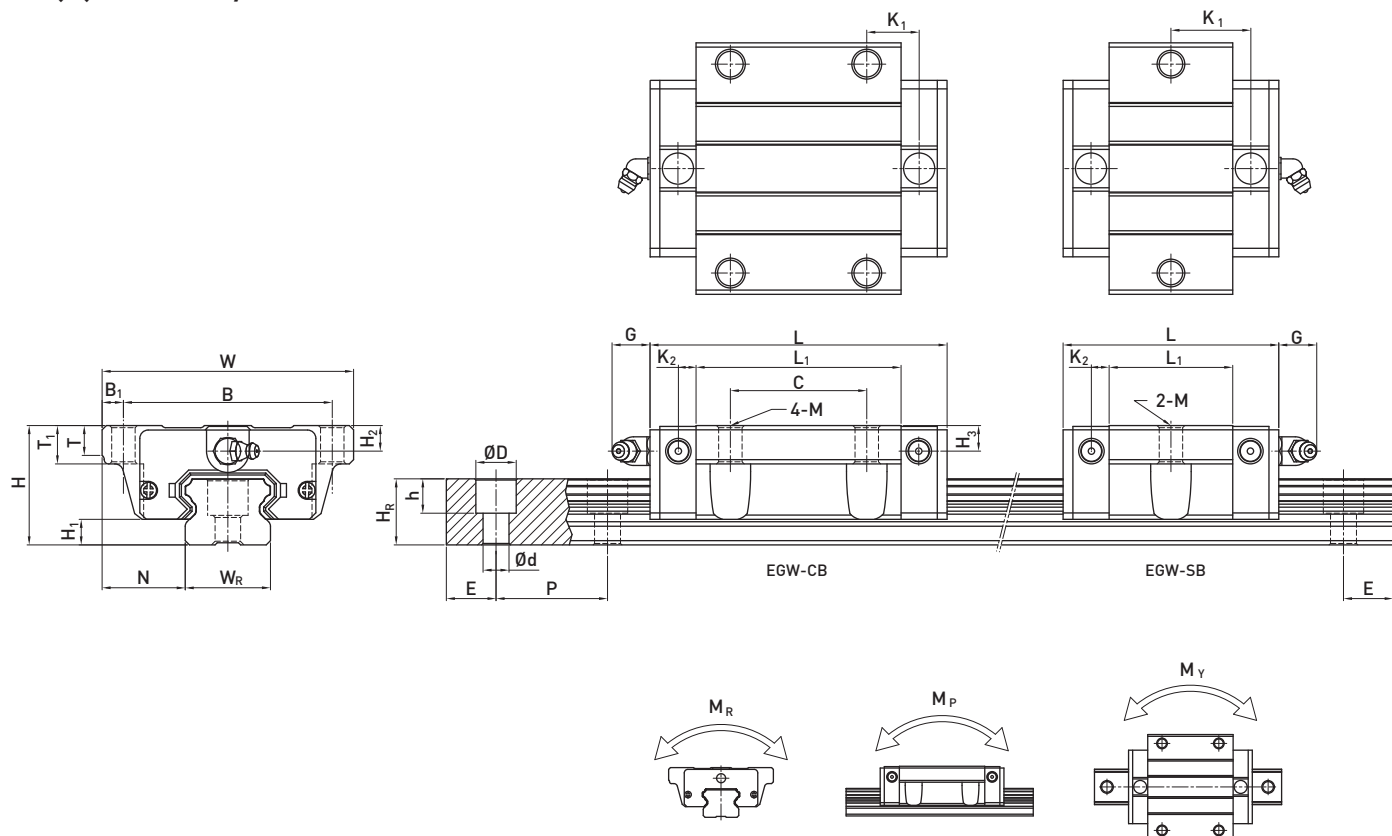
(2) EGW-SA / EGW-CA



型号	组件尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)															导轨尺寸 (mm)							导轨的 固定螺栓 尺寸	基本 动额 定负荷	基本 静额 定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	滑块 kg	导轨 kg/m		
EGW 15SA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25		
EGW 15CA							26	39.8	56.8	10.15															7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21			
EGW 20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	12	M6	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08		
EGW 20CA							32	48.1	69.1	12.3															10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32			
EGW 25SA	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67		
EGW 25CA							35	59	82.6	16.15															16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59			
EGW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35		
EGW 30CA							40	70.1	98.1	21.05															23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04			

注：1 kgf = 9.81 N

(3) EGW-SB / EGW-CB



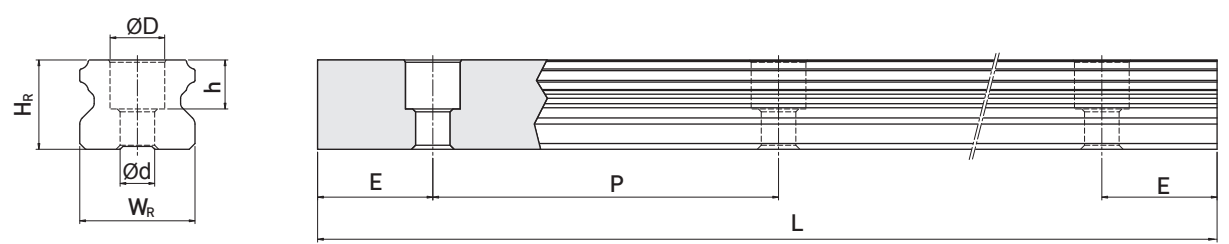
型号	组件尺寸 (mm)			滑块尺寸 (mm)															轨尺寸 (mm)						导轨的 固定螺栓 尺寸	基本 动额定 负荷	基本 静额定 负荷	容许静力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m	M _Y kN-m	滑块 kg	导轨 kg/m	
EGW 15SB	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	5.7	φ4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25	
EGW 15CB							26	39.8	56.8	10.15		φ5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	7.83		16.19	0.13	0.10	0.10	0.21			
EGW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	12	φ5.5	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08	
EGW 20CB							32	48.1	69.1	12.3		φ5.5	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20		10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32		
EGW 25SB	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	12	φ7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67	
EGW 25CB							35	59	82.6	16.15		φ7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20		16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59		
EGW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	12	φ9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35	
EGW 30CB							40	70.1	98.1	21.05		φ9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20		23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04		

注：1 kgf = 9.81 N

Linear Guideways

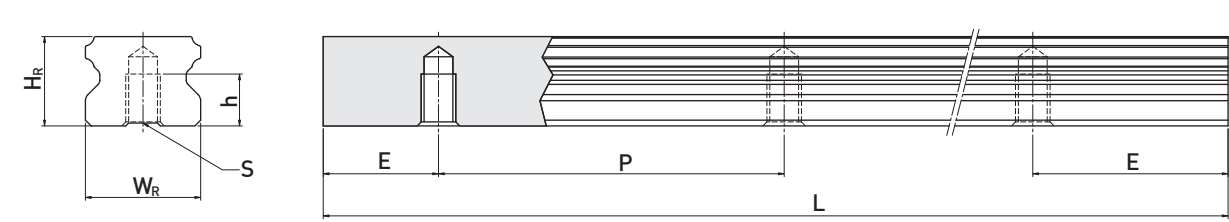
EG Series

(4) 上锁式 (加大螺栓孔径) 导轨尺寸表



型号	导轨固定 螺栓尺寸 (mm)	导轨尺寸 (mm)							重量
		W _R	H _R	D	h	d	P	E	(kg/m)
EGR15U	M4x16	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	1.23
EGR30U	M8x25	28	23	14	12	9	80	20	4.23

(5) 下锁式导轨尺寸表



型号	导轨尺寸 (mm)						重量
	W _R	H _R	S	h	P	E	(kg/m)
EGR15T	15	12.5	M5 x 0.8P	7	60	20	1.26
EGR20T	20	15.5	M6 x 1P	9	60	20	2.15
EGR25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2.79
EGR30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4.42