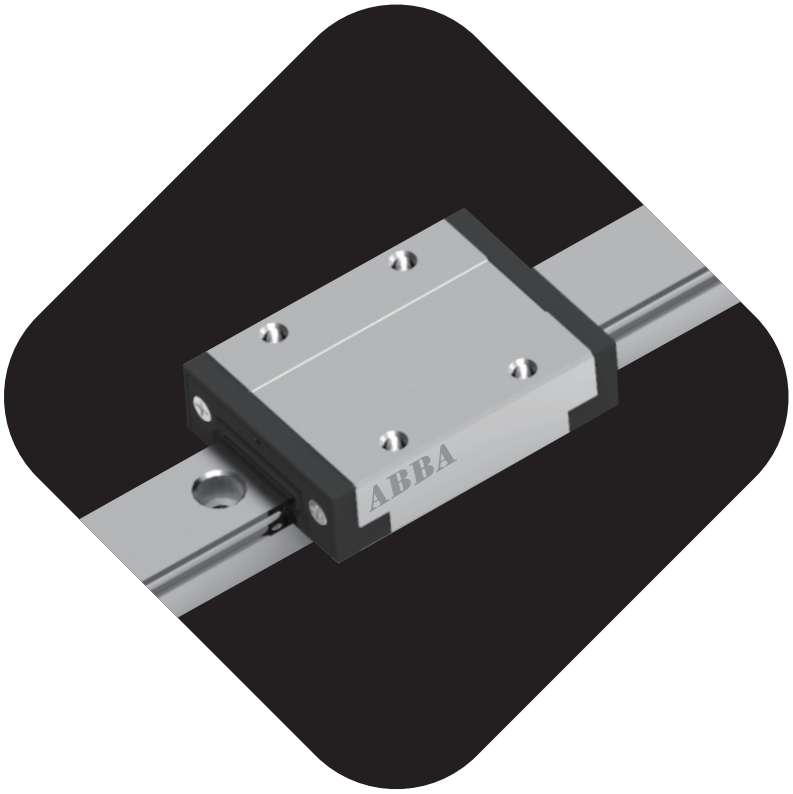
3

微型
直线导轨



3.1 特性

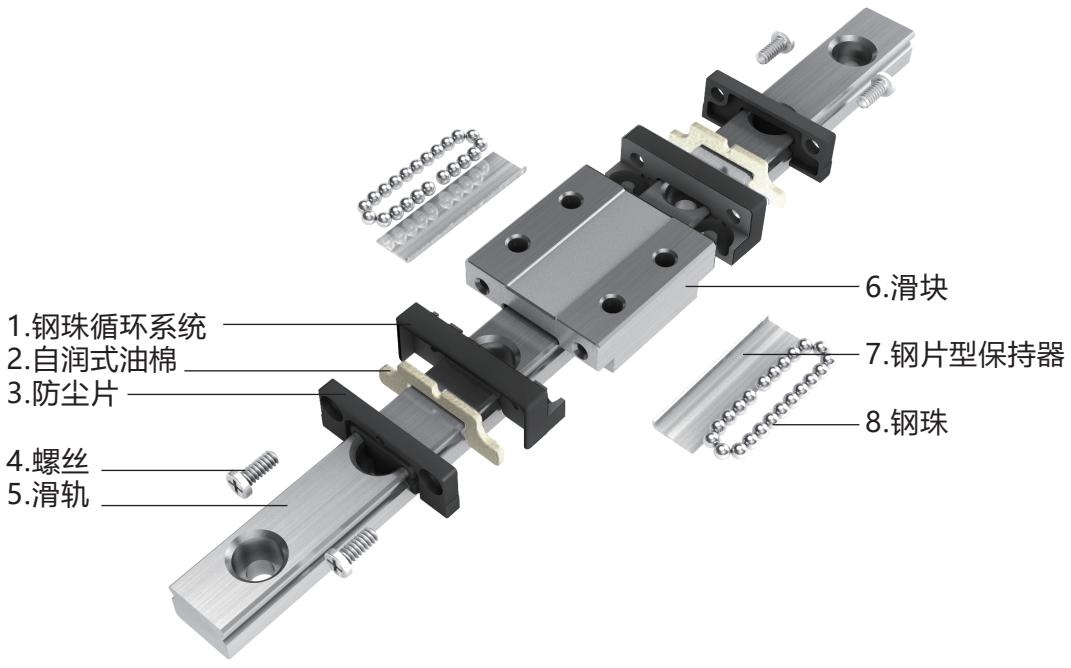
1. 新一代不掉珠之钢片型保持器系统
2. 组装快速且安全
3. 优化钢珠循环设计
4. 运行顺畅并具有高精度
5. 滑块都经过工厂预润滑，并配备了自润式油棉，确保系统中的润滑条件
6. 全新优化的密封设计
7. 减少运行阻力
8. 不锈钢组件
9. 可根据ISO 12090-2进行互换

3.2 产品规格

BM产品之允许使用条件如下表:

项目	允许使用条件
速度	5 m/s
加速度	140 m/s^2
环境温度	-20~ +80°C (搭配标准防尘片) -20~ +100°C (搭配无接触式防护盖)
最大动负载	<0.5 C
最大静负载	<0.5 C_0
最小负载	>0.001 C

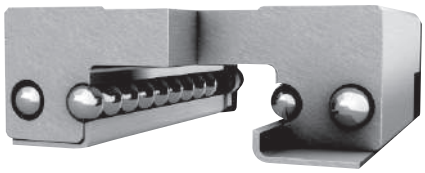
3.3 结构



3.4 优点

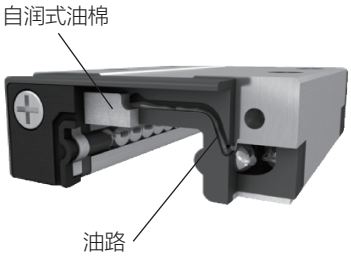
1 新一代不掉珠之钢片型保持器系统

- 组装快速且安全
- 由于不掉珠设计提高精度表现
- 创新保持器设计提高运行顺畅度



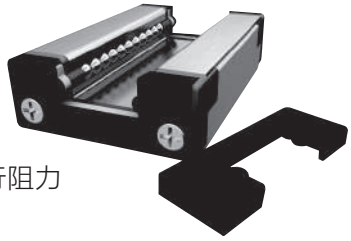
2 自润式油棉

- 创新的自润油棉，最长可达20,000km无需润滑
- 使用FDA级润滑油进行了工厂预润滑，降低了维护成本



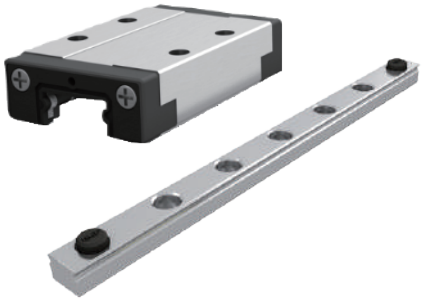
3 优化密封设计

- 高度耐磨的材料延长密封寿命
- 滑轨与钢珠保持器之间的间隙极小化，具有绝佳的防尘性
- 防尘片与滑轨最佳化的贴合，防尘功能同时具有极低的运行阻力



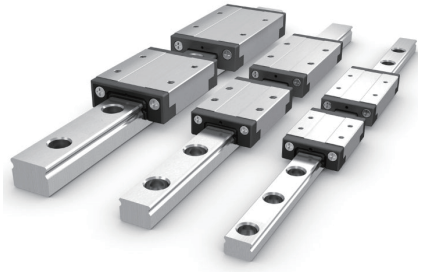
4 不锈钢材质

- 多种用途的耐腐蚀材料
- 适用于医疗和食品产业等卫生环境

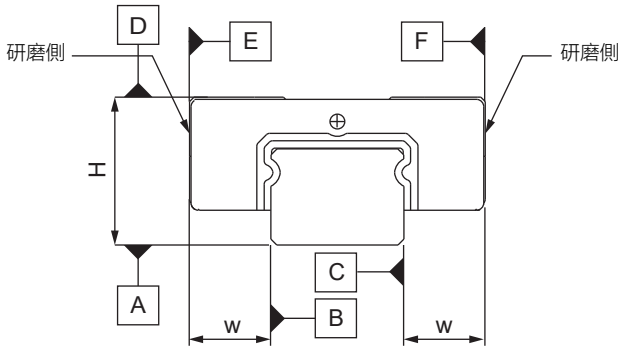


5 优化钢珠循环设计

- 低噪音，可适用于医疗和办公环境
- 运行顺畅，可适用长时间运作场合



3.5 精度规格



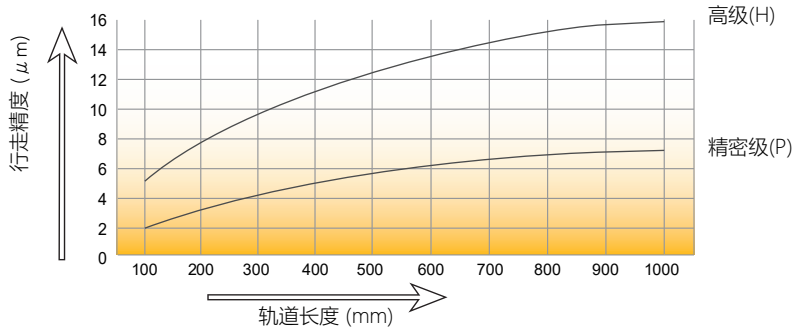


图3.5.1 微型直线导轨的行走精度

单位: mm

项目	等级	
	P (精密级)	H (高级)
组合高误差 (H)*	±0.010	±0.020
组合宽误差 (W)*	±0.015	±0.025
成对高度误差 (△H)**	0.007	0.015
成对宽度误差 (△W)**	0.007	0.015
滑块 D 面对轨道 A 面的行走精度	△C参考图1	
滑块 E F 面对轨道 B C 面的行走精度	△E & △F参考图1	

*公差适用于任何滑块与滑轨组合的整根滑轨长度。

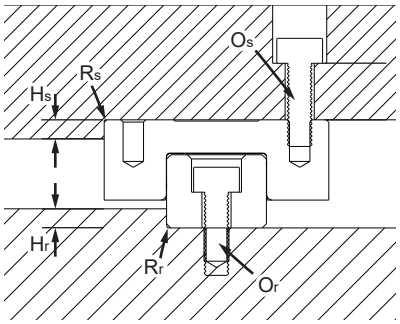
**成对高度误差△H和成对宽度误差△W为相对于滑块中心位置的尺寸。
每个尺寸皆以离中心点具相同距离的两个测量点的平均值导出。

3.6 预载的选择

项目 / 等级	代表符号	预载力	描述
轻微间隙	Z0	0	最好的运行顺畅度及最小的摩擦力
轻预载	Z1	0~0.02C	有预载且具有良好的运行顺畅度
中预载	Z2	0.05~0.08C	更高的预载力及刚性,但运行顺畅度一般

3.7 安装建议

3.7.1 安装面设计



单位: mm

型号	轨道安装面圆角半径最大值(Rr)	轨道安装面靠肩高度(Hr)		滑块安装面圆角半径最大值(Rs)	滑块安装面靠肩高度(Hs)	轨道锁紧螺栓建议尺寸(Or)	滑块锁紧螺栓建议尺寸(Os)
		最小值	最大值				
BMH 7	0.3	1.1	1.3	0.2	2.2	M2x5	M2
BMH 9	0.3	1.3	1.6	0.2	2.5	M3x8	M3
BMH 12	0.4	2	2.6	0.2	3.5	M3x10	M3
BMH 15	0.4	3	3.6	0.4	4.5	M3x10	M3
BMW 7	0.3	1.1	1.3	0.2	2.2	M3x5	M3
BMW 9	0.3	1.3	1.6	0.2	2.5	M3x8	M3
BMW 12	0.4	2	2.6	0.2	3.5	M3x10	M3
BMW 15	0.4	3	3.6	0.4	4.5	M4x12	M4

3.7.2 轨道装配螺栓的锁紧力矩建议值

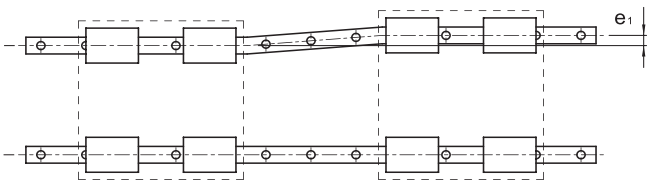
安装滑轨时装配螺栓的锁紧力大小会影响整体的组装精度，所以锁紧力的均匀度非常重要，建议以扭力板手依照下表的力矩值锁紧装配螺栓。

单位 : kgf*cm

螺纹公称尺寸	螺栓力矩值
M2	3.3
M3	11.2
M4	26.5

3.7.3 安装面的容许误差

轴的平行度误差(e_1)



单位: μm

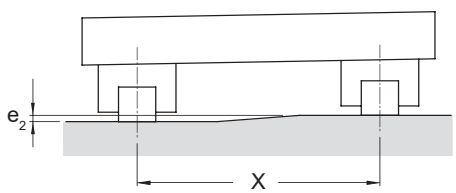
型号	2轴的平行度误差容许值 (e_1)		
	Z2	Z1	Z0
BMH 7	1	2	5
BMH 9	2	3	6
BMH 12	2	4	7
BMH 15	4	7	10
BMW 7	1	2	5
BMW 9	2	3	6
BMW 12	2	4	7
BMW 15	4	7	10

轴的水平度误差(e_2)

轴的水平度误差(e_2)计算公式如下:

$$e_2 = \frac{X \times f_{e2}}{500}$$

e_2 : 轴的水平度误差 (μm)
X : 两滑轨中心距离 (mm)
f_{e2} : 水平误差系数



单位: μm

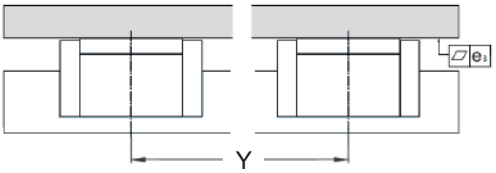
型号	水平误差系数 (f_{e2})		
	Z2	Z1	Z0
BMH 7	36	60	120
BMH 9	39	65	130
BMH 12	42	70	140
BMH 15	50	75	150
BMW 7	36	60	120
BMW 9	39	65	130
BMW 12	42	70	140
BMW 15	50	75	150

滑块安装平板平面度误差(e_3)

滑块安装平板平面度误差(e_3)计算公式如下:

$$e_3 = \frac{Y \times f_{e_3}}{500}$$

e_3 : 滑块安装平板平面度误差 (μm)
Y : 两滑块中心距离 (mm)
f_{e_3} : 滑块安装平板误差系数



单位: μm

型号	滑块安装平板误差系数 (f_{e_3})
BMH 7	25
BMH 9	27
BMH 12	29
BMH 15	35
BMW 7	25
BMW 9	27
BMW 12	29
BMW 15	35

3.8 运行阻力

BM系列的最大运行阻力数值为基于滑块上方无负载且滑块含有黏度460之润滑油之测试数据，详细数据如下表：

标准型

型号	滑块型式	最大运行阻力(g)					
		标准防尘片			无接触式防护盖		
		Z2	Z1	Z0	Z2	Z1	Z0
BMH 7	U0	300	170	100	270	140	70
	LU	300	170	100	270	140	70
BMH 9	U0	300	170	100	270	140	70
	LU	300	170	100	270	140	70
BMH 12	U0	310	180	110	280	150	80
	LU	310	180	110	280	150	80
BMH 15	U0	310	180	120	280	150	90
	LU	310	180	120	280	150	90

宽型

型号	滑块型式	最大运行阻力(g)					
		标准防尘片			无接触式防护盖		
		Z2	Z1	Z0	Z2	Z1	Z0
BMW 7	U0	350	200	100	320	170	70
	LU	350	200	100	320	170	70
BMW 9	U0	350	200	100	320	170	70
	LU	350	200	100	320	170	70
BMW 12	U0	460	250	110	430	220	80
	LU	460	250	110	430	220	80
BMW 15	U0	460	330	120	430	300	90
	LU	460	330	120	430	300	90

3.9 润滑方式

3.9.1 标准出厂产品所加注润滑剂说明

BM产品滑块内部及自润油棉内添加医用润滑油Klüber PARALIQ P 460。此润滑油符合FDA的安全指导方针sec. 21 CFR 178.3570条例,且已经通过NSF H1级别认证。

3.9.2 补充润滑

1. 润滑方式： 润滑油可使用针筒由滑块两侧的润滑孔打入滑块内部，且润滑期间滑块须于滑轨上来回滑动数次，以确保滑块内部充分润滑。

润滑孔

2. 润滑油加入量：

标准型 单位: mm^3

型号	润滑油加入量
BMH 7	50
BMH 9	70
BMH 12	90
BMH 15	150

宽型 单位: mm^3

型号	润滑油加入量
BMW 7	60
BMW 9	90
BMW 12	140
BMW 15	200

3. 补充润滑间隔建议：
补充润滑的间隔会因为应用条件(如负载、速度、环境温度、污染...等)而有很大的变化，一般情况下建议至少每1000km或每一年(以两者先到者为准)必须进行补充润滑。

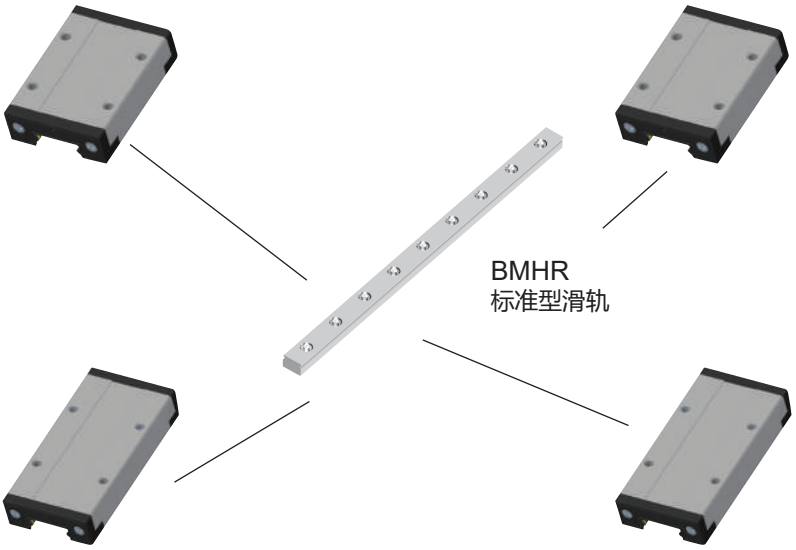
4. 建议润滑油： Klüber PARALIQ P 460

3.10 BM产品形式

3.10.1 BMHC/BMHR标准型

BMHC-U0-0
标准型、标准长、无接触式防护盖

BMHC-U0-S
标准型、标准长、标准防尘片



BMHR
标准型滑轨

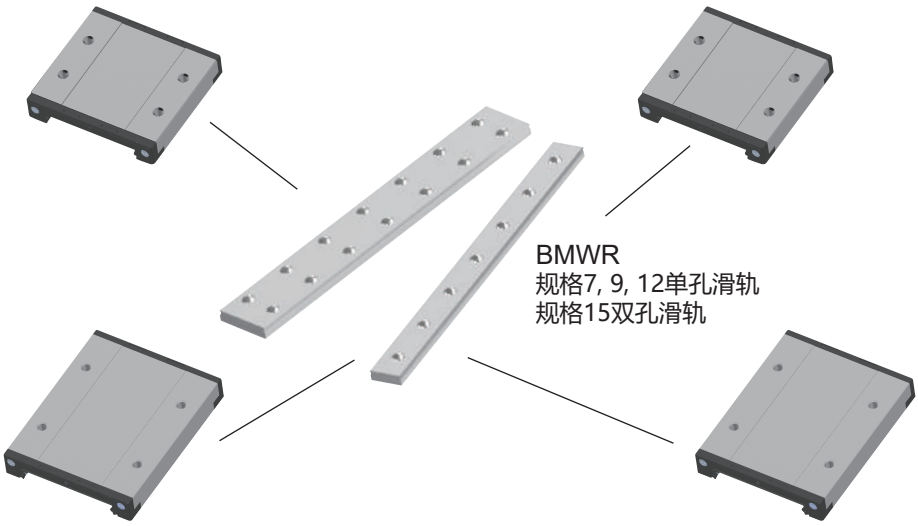
BMHC-LU-0
标准型、加长、无接触式防护盖

BMHC-LU-S
标准型、加长、标准防尘片

3.10.2 BMWC/BMWR宽型

BMWC-U0-0
宽型、标准长、无接触式防护盖

BMWC-U0-S
宽型、标准长、标准防尘片

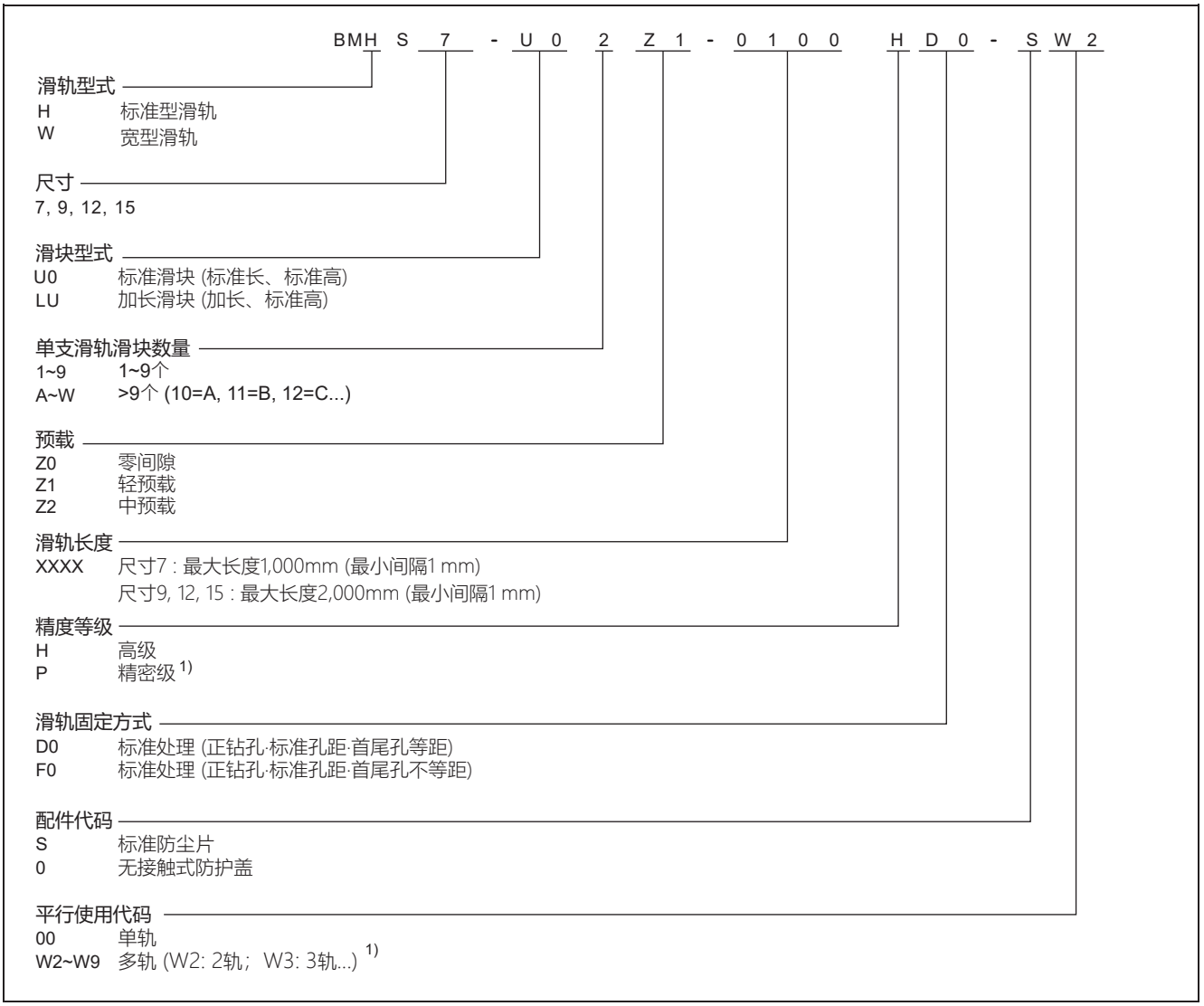


BMWR
规格7, 9, 12单孔滑轨
规格15双孔滑轨

BMWC-LU-0
宽型、加长、无接触式防护盖

BMWC-LU-S
宽型、加长、标准防尘片

3.11 非互换性直线导轨编号说明



1) 仅适用于现配

3.12 互换性滑轨产品编号说明

BMH R 7 - 0 1 0 0 H D 0

滑轨型式
H 标准型滑轨
W 宽型滑轨

尺寸
7, 9, 12, 15

滑轨长度
XXXX 尺寸7 : 最大长度1,000mm (最小间隔1 mm)
尺寸9, 12, 15 : 最大长度2,000mm (最小间隔1 mm)

精度等级
H 高级

滑轨固定方式
D0 标准处理 (正钻孔·标准孔距·首尾孔等距)
F0 标准处理 (正钻孔·标准孔距·首尾孔不等距)

3.13 互换性滑块产品编号说明

BMH C 7 - U 0 Z 1 - H S

滑轨型式
H 标准型滑轨
W 宽型滑轨

尺寸
7, 9, 12, 15

滑块型式
U0 标准滑块 (标准长、标准高)
LU 加长滑块 (加长、标准高)

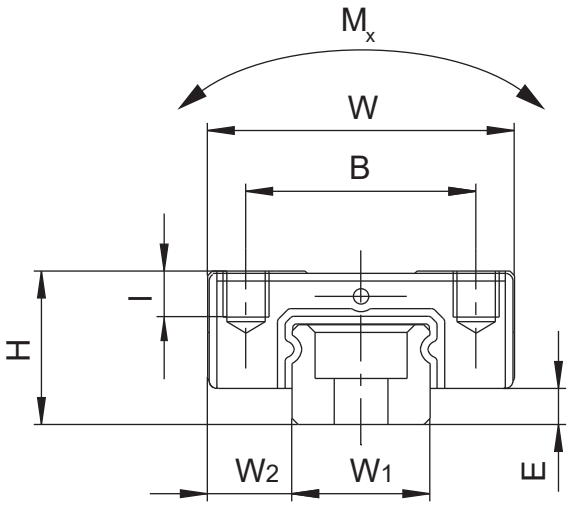
预载
Z0 零间隙
Z1 轻预载

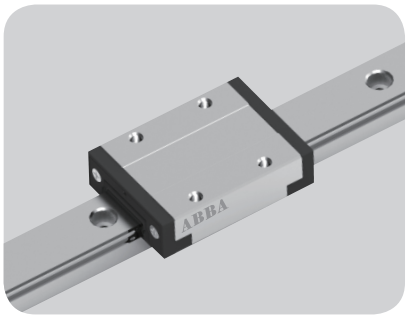
精度等级
H 高级

配件代码
S 标准防尘片
0 无接触式防护盖

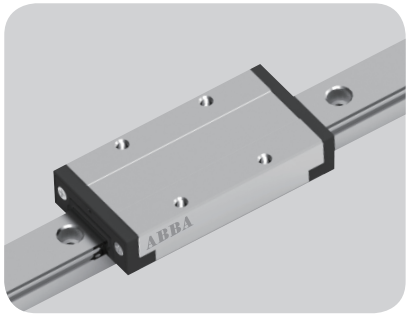
3.14 直线导轨尺寸明细表

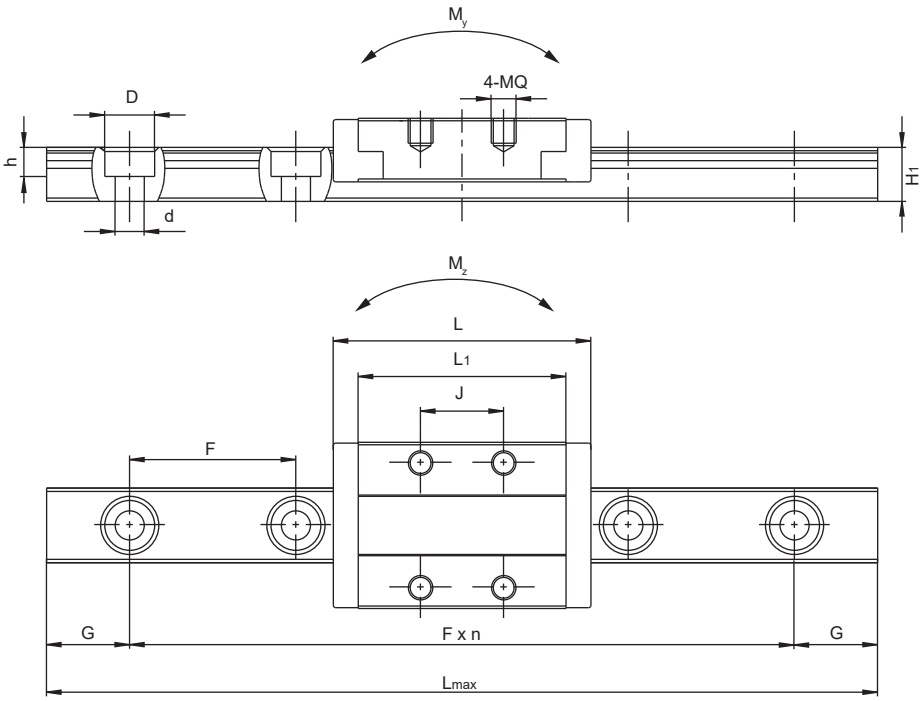
3.14.1 BMHC-U0/LU标准型





型号	组合尺寸 (mm)				滑块尺寸 (mm)				滑轨尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQxl	L1	W1	H1	F	dxDxh
BMHC7U0 **BMHC7LU**	8	17	5	1.5	23.5 31.5	12x8 12x13	M2x2.5	18 26	7	4.8	15	2.5x4.5x2.5
BMHC9U0 **BMHC9LU**	10	20	5.5	2.35	31 40.5	15x10 15x16	M3x3	25 34.4	9	6.5	20	3.5x6x3.5
BMHC12U0 **BMHC12LU**	13	27	7.5	3.35	35 46.5	20x15 20x20	M3x3.5	29 40.5	12	8.8	25	3.5x6x4.5
BMHC15U0 **BMHC15LU**	16	32	8.5	4	44 62	25x20 25x25	M3x4	37 55	15	9.5	40	3.5x6x4.5

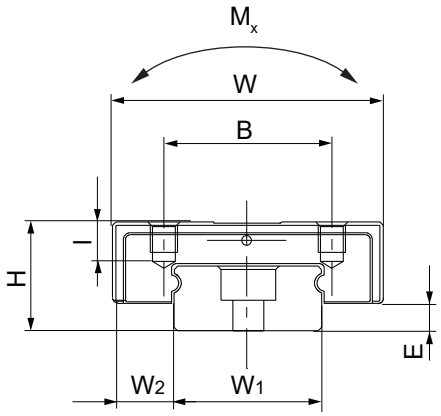


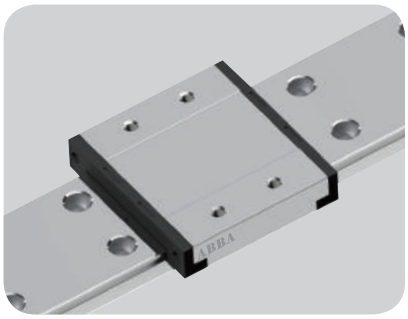


型号	参考资料 (mm)			额定负荷 (kgf)		容许静力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	Gmin	Gmax	(C)	(C_0)	Mx	My	Mz	滑块 (Kg)	滑轨 (Kg/m)
BMHC7U0	1000	4.5	11	117	149	0.47	0.27	0.27	0.01	0.23
BMHC7LU				163	245	0.81	0.89	0.89	0.02	
BMHC9U0	2000	5	15	218	285	1.17	0.76	0.76	0.02	0.4
BMHC9LU				293	438	1.89	2.04	2.04	0.03	
BMHC12U0	2000	5	20	321	397	2.19	1.19	1.19	0.04	0.75
BMHC12LU				456	642	3.66	3.40	3.40	0.06	
BMHC15U0	2000	5	35	500	596	3.97	2.44	2.44	0.09	1.05
BMHC15LU				706	998	6.53	6.45	6.45	0.13	1.05

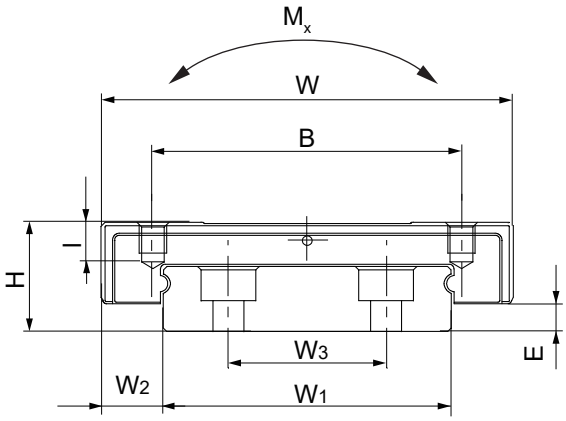
3.14.2 BMWC-U0/LU寬型

规格7/9/12

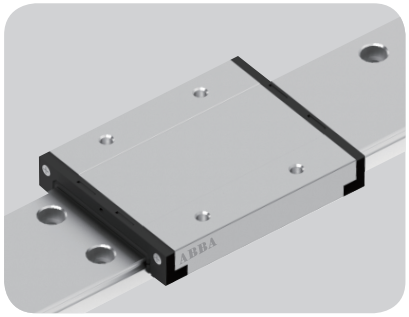




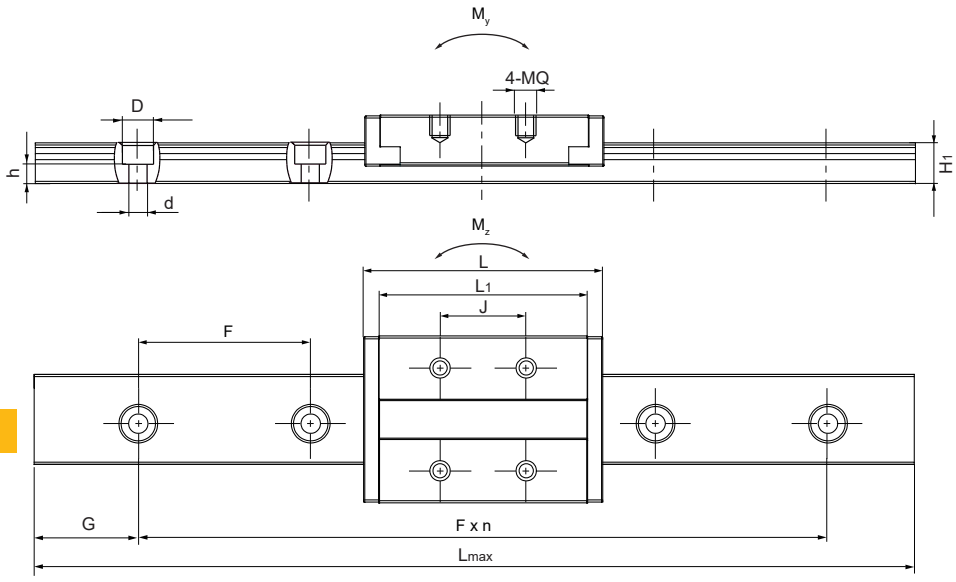
规格15



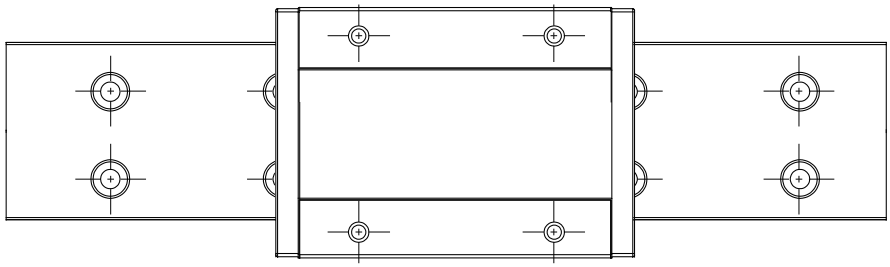
型号	组合尺寸 (mm)					滑块尺寸 (mm)				滑轨尺寸 (mm)			
	H	W	W2	W3	E	L	BxJ	MQxl	L1	W1	H1	F	dxDxh
BMWC7U0 **BMWC7LU**	9	25	5.5	-	2	31 41.5	19x10 19x19	M3x3	25.5 36	14	5.2	30	3.5x6x3.5
BMWC9U0 **BMWC9LU**	12	30	6	-	2.5	39 50.5	21x12 23x24	M3x3	33 44.5	18	7	30	3.5x6x4.5
BMWC12U0 **BMWC12LU**	14	40	8	-	3	43.5 58	28x15 28x28	M3x3.5	37.5 52	24	8.5	40	4.5x8x4.5
BMWC15U0 **BMWC15LU**	16	60	9	23	4	55.5 74.5	45x20 45x35	M4x4.5	48.5 67.5	42	9.5	40	4.5x8x4.5



规格7/9/12



规格15



型号	参考资料 (mm)			额定负荷 (kgf)		容许静力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	Gmin	Gmax	(C)	(C_0)	Mx	My	Mz	滑块 (Kg)	滑轨 (Kg/m)
BMWC7U0	2000	5	25	157	224	1.50	0.65	0.65	0.02	0.54
BMWC7LU				213	352	2.34	1.61	1.61	0.03	
BMWC9U0	2000	5	25	277	413	3.69	1.76	1.76	0.05	0.94
BMWC9LU				366	596	5.27	3.68	3.68	0.07	
BMWC12U0	2000	6	34	398	540	7.04	2.91	2.91	0.09	1.53
BMWC12LU				546	846	9.87	5.90	5.90	0.12	
BMWC15U0	2000	6	34	642	866	18.23	5.54	5.54	0.19	2.97
BMWC15LU				841	1274	24.65	10.76	10.76	0.26	