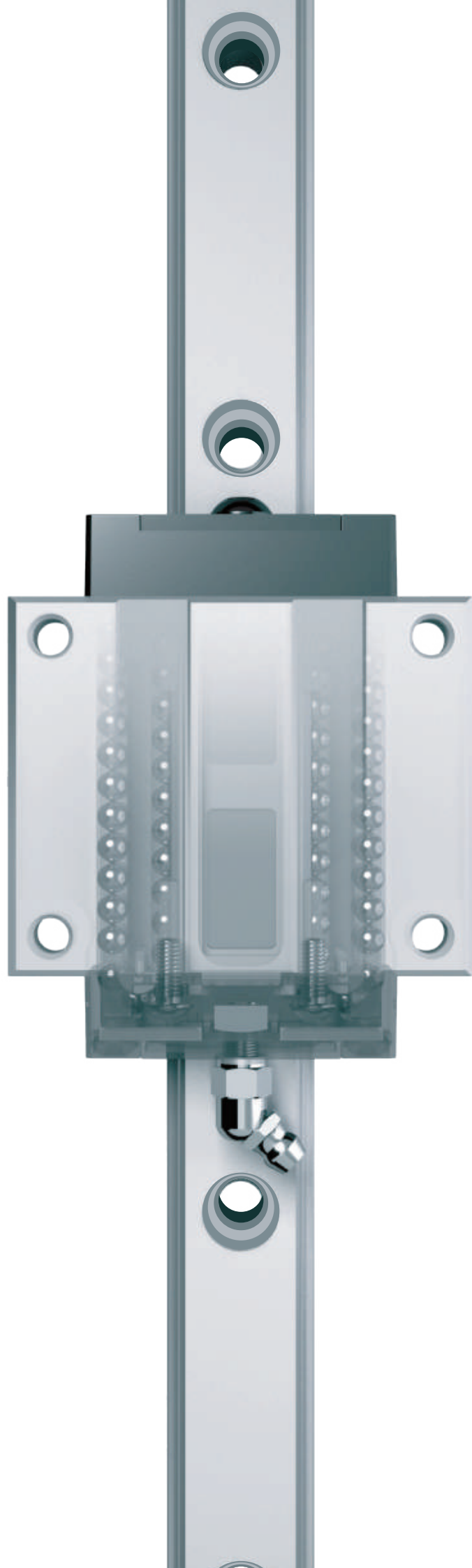


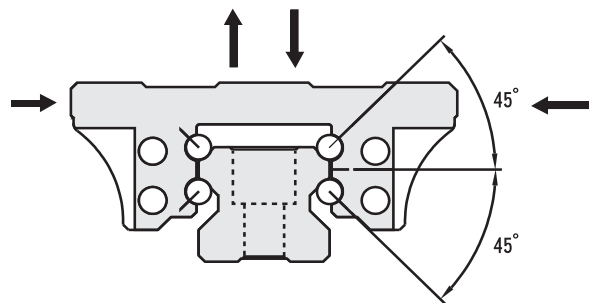
1

标准型
直线导轨

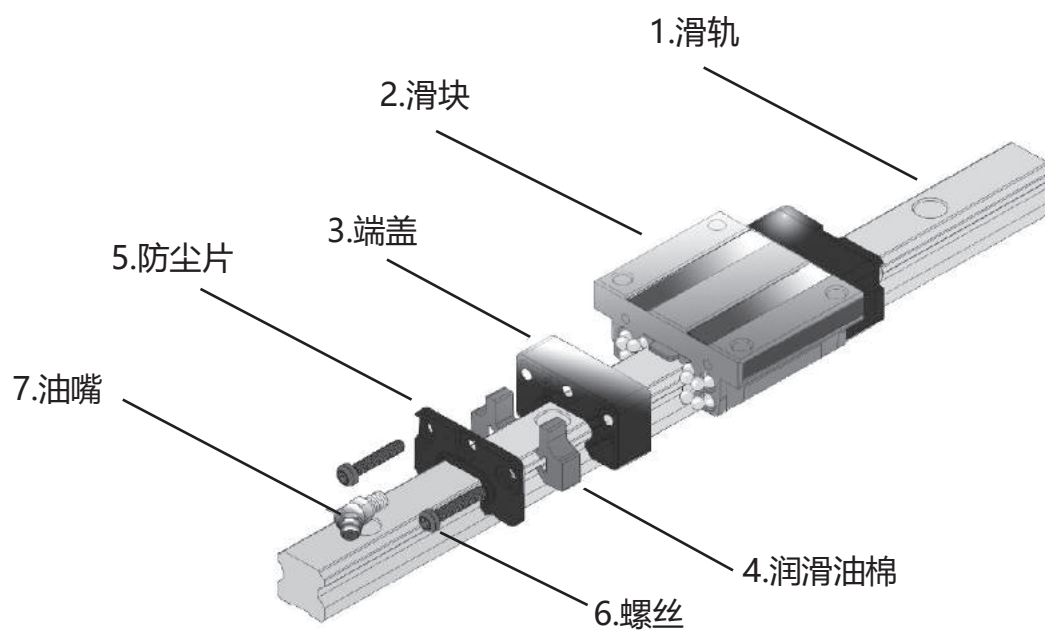


1.1 特性

- 1 内建式免润滑系统
- 2 四方向等负载设计
- 3 运行顺畅新型钢珠循环方式
- 4 高刚性-四排滚珠45度角接触
- 5 国际标准规格尺寸
- 6 高精度、低摩擦系数、低维修成本
- 7 高移动速度、低噪音
- 8 全密封式油封
- 9 可互换式设计
- 10 绿色环保产品

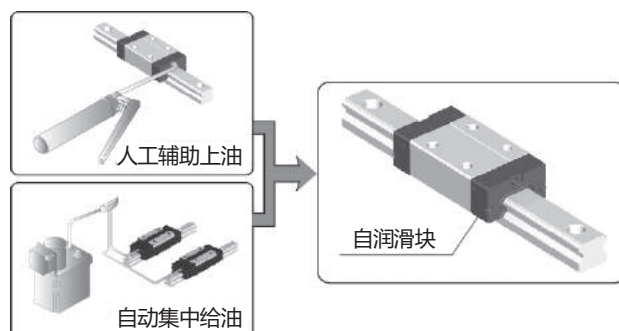


1.2 结构

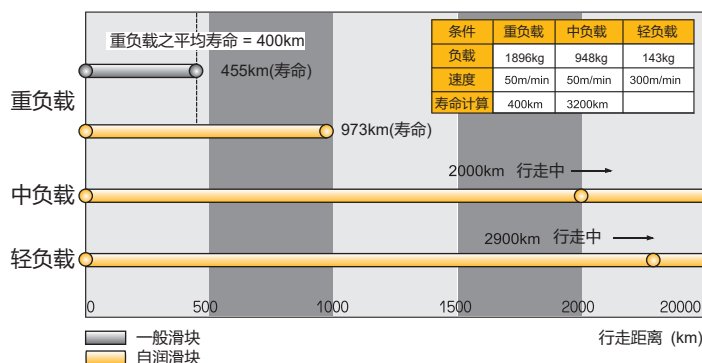


1.3 优点

- 1 免保养，低维修，无须润滑管路系统与设备。



2 使用寿命超长，长期自动维持轨道表面润滑油膜保护。



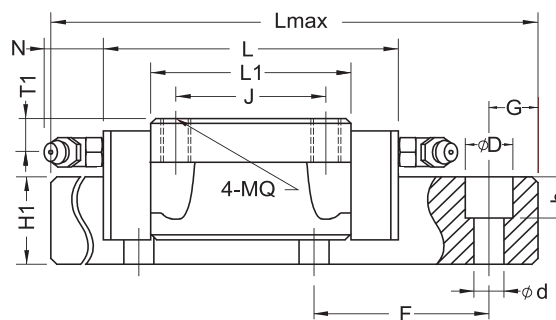
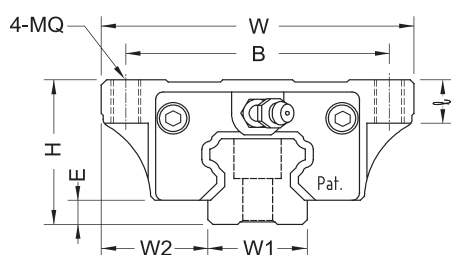
3 大幅节省润滑油成本。



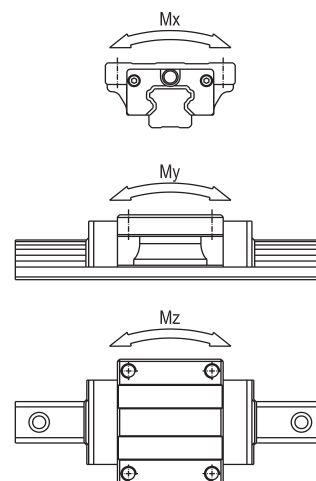
4 易于维持机器清洁，无废油品外漏污染环境之虞。

1.4 厂牌转换

例：



- 1 检查组合高(H)是否相同。
- 2 检查组合宽(W2)是否相同。
- 3 检查滑块组合长度(L)是否与旁物发生干涉。
- 4 检查滑块金属本体长度(L1)是否接近。
- 5 检查滑块上之孔数及孔距(B X J)是否相同。
- 6 检查滑轨之宽度(W1)是否相同。
- 7 检查滑轨之孔距(F)是否相同。
- 8 检查滑轨之孔尺寸(d X D x h)是否可使用相同的固定螺丝。
- 9 滑轨之端距(G)如不对称，于订购时务必注明。



标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.5 精度选择

三种精度供客户选用：普通级(N) / 高级(H) / 精密级(P)

直线导轨的精度可分为三类：行走精度、组合尺寸精度及成对高度或宽度的相互误差。

(一根轨道上使用几个滑块时，或同一平面上安装有几根滑轨时，规定了各型号的高度、宽度的成对相互误差。)

详细请参照各型号的规格表。

	机种名	精度等级				机种名	精度等级		
		N	H	P			N	H	P
机 床	加工中心			○	工业用 机器人	直角坐标型	○	○	○
	车床			○		圆柱坐标型	○	○	
	铣床			○		焊线机			○
	镗床			○		探测器			○
	坐标镗床			○	半导体 制造 装置	电子部件插入机		○	○
	磨床			○		印刷电路板开孔机		○	○
	放电加工机			○		注塑成型机	○	○	
	冲床		○	○		三次元测定机			○
	激光加工机		○	○	其它 机器	办公设备	○	○	
	木工机	○	○	○		搬运机器	○	○	
	NC钻床		○	○		XY工作台		○	○
	攻牙机		○	○		喷涂机	○	○	
	ATC刀库	○				焊接机	○	○	
	线切割机			○		医疗器械	○	○	
	砂轮修整装置		○	○		检测设备			○

1.6 精度规格

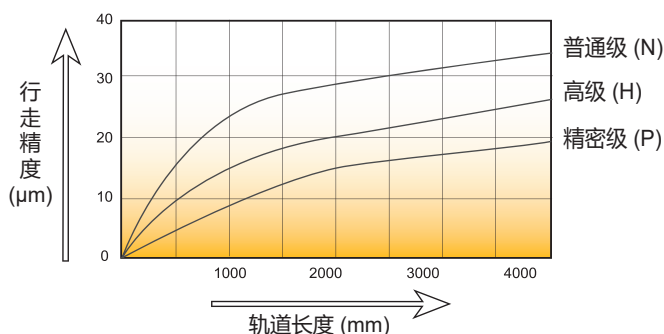
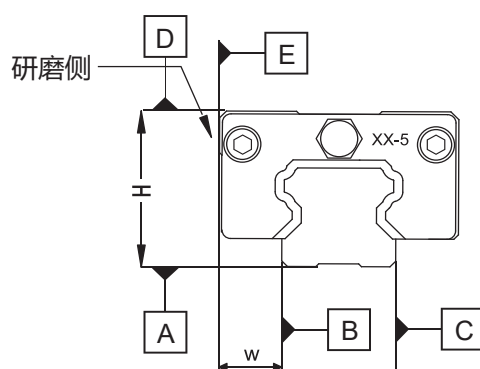
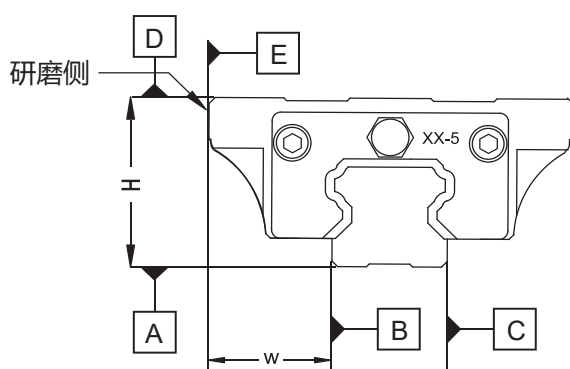


图1.6.1 ABBA直线导轨的行走精度

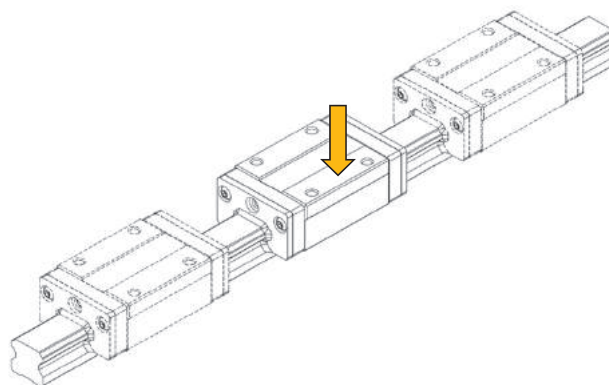
单位 : mm

项 目	等 级		
	普通級 (N)	高級 (H)	精密級 (P)
组合高误差(H)	± 0.1	± 0.04	0 -0.04
组合宽误差(W)	± 0.1	± 0.04	0 -0.04
成对高度误差(ΔH)	0.03	0.02	0.01
成对宽度误差(ΔW)	0.03	0.02	0.01
滑块[D]面对轨道[A]面的行走精度	ΔC 参考图1.6.1		
滑块[E]面对轨道[B]及[C]面的行走精度	ΔD 参考图1.6.1		

1.6.1 精度等级规格说明

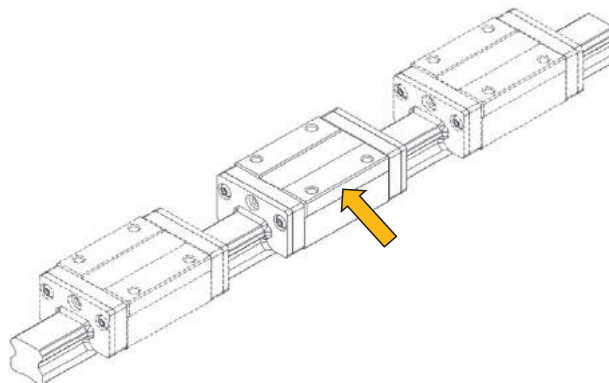
1 成对高度误差(ΔH)

不同滑块于同一轨道之相同位置时，所测得的组合高尺寸(H)之最大值与最小值的差值。



2 成对宽度误差(ΔW)

不同滑块于同一轨道之相同位置时，所测得的组合宽尺寸(W)之最大值与最小值的差值。



3 行走精度

使用螺丝将轨道固定在基准面上，使滑块在滑轨上进行全行程运动，所测得之滑块与滑轨基准面之间的平行误差。

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.7 预载的选择

1 径向间隙

直线导轨的径向间隙是指，直线导轨固定时，在其长度的中央部，将滑块轻轻的作上下移动，这时滑块中央部的径向移动量，ABBA直线导轨的径向间隙分为5种，ZF(有间隙)、Z0(零间隙)、Z1(轻预载)、Z2(中预载)及Z3(重预载)。直线导轨的径向间隙，对运行精度、耐负荷性能和刚性都有明显影响，因此根据用途适当地选择间隙是很重要的。一般，考虑到因往复运动而产生的振动冲击，选择负间隙，对使用寿命及精度都会带来好的效果。

2 预载

所谓预载，其目的是为了增大滑块的刚性，消除间隙等预先给钢珠施加的内部负荷。ABBA直线导轨的记号Z1、Z2及Z3，表示施加预载后间隙值为负数，调预载的方式为更换钢珠之大小，一般调整预载的工作皆必须在原厂完成，若经销商或客户想自行调整预载，请与原厂联络相关技术事宜。

径向间隙与预载的选择					
	ZF (有间隙)	Z0 (零间隙)	Z1 (轻预载)	Z2 (中预载)	Z3 (重预载)
使用条件	几乎不要求精度，且滑动阻力非常小的地方。	负荷方向一定，振动、冲击小，2轴并列的使用场合。精度要求不高，但要求滑动阻力小的地方。	悬臂负荷或力矩作用的地方，一轴使用的地方，轻负荷要求高精度的地方。	要求高刚性，而有振动、冲击的地方，重切削的机床等。	最高刚性要求，耐极度冲击的地方。
应用例	输送机	火焰切割机 自动包装机 焊接机 机械手 注塑机	磨床工作台进给轴 自动涂料机 高速材料供给装置 PCB打孔机 精密XY平台	加工中心 CNC车床 磨床的砂轮进给轴 铣床 镗床	钢板切割机 冲床

3 考虑预载时的负荷大小与寿命

在直线导轨中施加预载使用时，因滑块中事前作了内部负荷，有必要考虑预载负荷进行寿命计算。

4 刚性

直线导轨承受负荷时，钢珠、滑块或滑轨等在容许负荷范围内产生弹性变形，这时的负荷与变形量之比率就是刚性值。直线导轨随着预载量之增加，刚性也增加，对于ABBA的4方向等负荷型来讲，预载的效果能保持外部负荷增大至预载负荷的约2.8倍时为止。

表1.7.1 预载力换算表

ITEM 等级	代表符号	预压力
有间隙	ZF	0
零间隙	Z0	0
轻预载	Z1	0~0.02 C
中预载	Z2	0.02C~0.05 C
重预载	Z3	0.05C~0.07 C

C : 基本额定动负荷

表1.7.2 直线导轨可选用精度与预载之关系

单位 : μm

精度	非互换型			互换型	
	P	H	N	N	H
预载	-	-	ZF	ZF	-
	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
	Z2	Z2	Z2	-	-
	Z3	Z3	Z3	-	-

注：互换型为滑轨滑块分开包装，由客户自行装配使用而能在保证精度内，非互换型滑轨滑块已装配好且包装在一起，使用者收到货后，不可随意拆下分解、互换、或更换滑块方向，否则产品可能失去原来配好之精度。

1.8 表面处理

ABBA标准型直线导轨的滑轨和滑块表面可以为防锈或美观之目的进行表面处理。目前ABBA提供之标准表面处理选项如下：

代码	表面处理	镀层特性硬度	颜色	盐雾测试(ASTM B-117)	RoHS	REACH	最大滑轨长度
H	硬铬	800 ~ 1300 HV	亮面银	24小时	不符合	不符合	3850 mm
T	三价铬	700 ~ 800 HV	亮面银	24小时	符合	符合	4000 mm
B	发黑	-	亮面黑	-	符合	符合	4000 mm

标准型

钢珠保持器型

微型

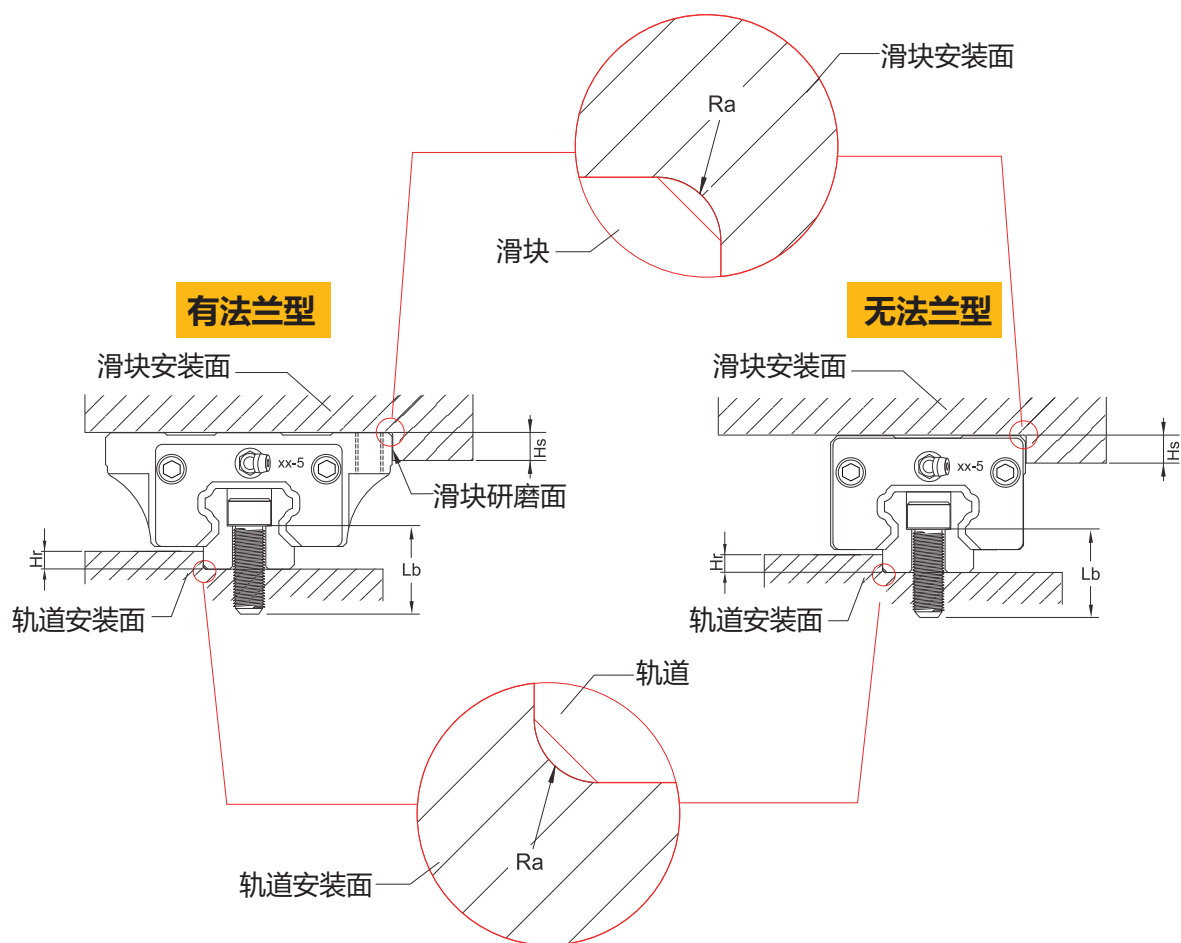
滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.9 组装建议

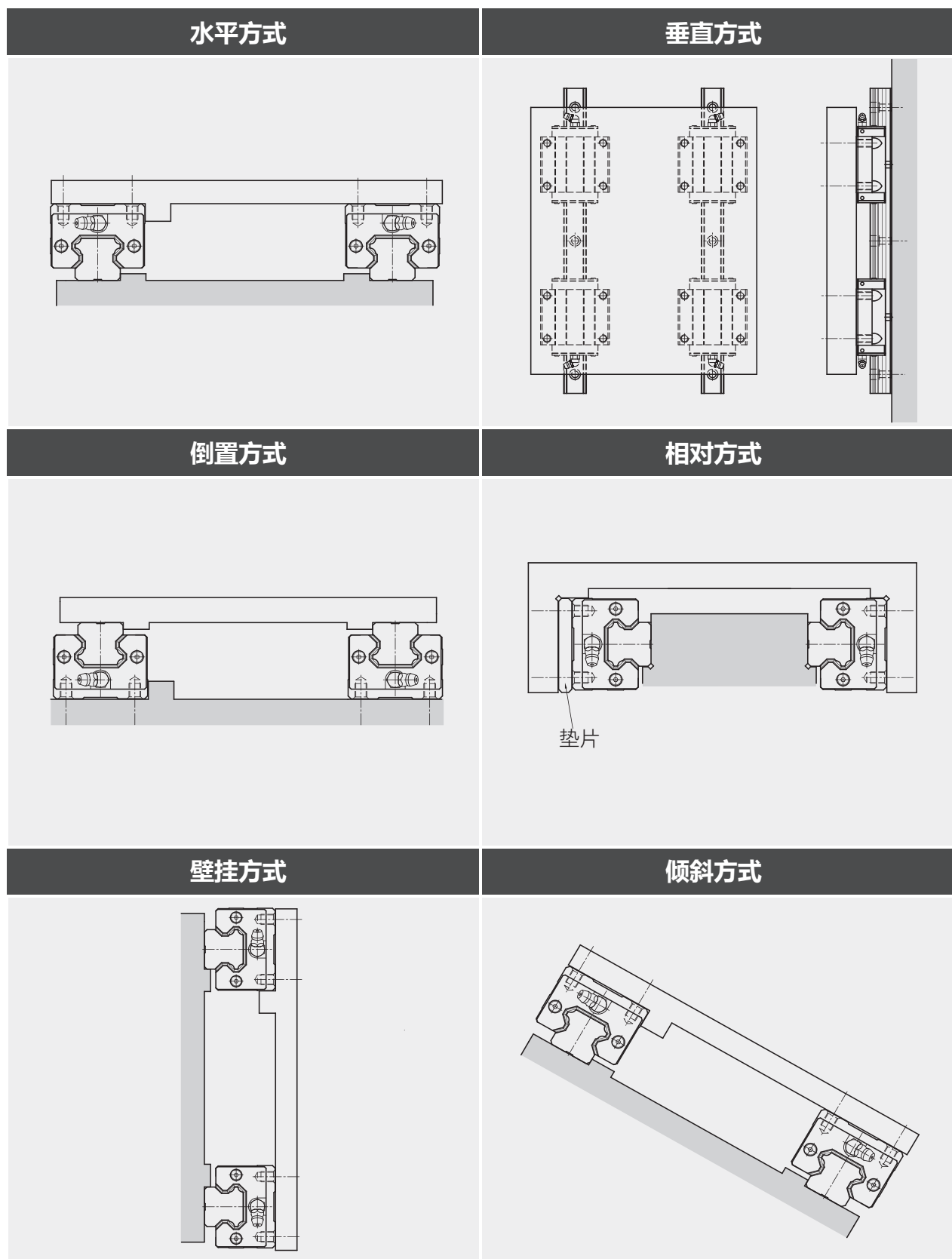


单位: mm

型号	安装面圆角半径 最大值(R _a)	轨道安装面 靠肩高度(H _r)		滑块安装面 靠肩高度(H _s)		轨道锁紧螺栓 建议尺寸(L _b)	滑块锁紧螺栓建议尺寸		
		最小值	最大值	最小值	最大值		螺栓由上方正锁		螺栓由下方反锁
							有法兰型	无法兰型	有法兰型
BR-15	0.6	2.5	3.5	3	4	M4x20	M5	M4	M4
BR-20	0.6	2.5	4	4	5	M5x25	M6	M5	M5
BR-25	0.8	3	5	4	5	M6x30	M8	M6	M6
BR-30	0.8	3	5	4	6	M8x30	M10	M8	M8
BR-35	0.8	3.5	6	5.5	6	M8x35	M10	M8	M8
BR-45	0.8	4.5	8	6	8	M12x45	M12	M10	M10

1.10 直线导轨的配置

直线导轨可依机台结构与负荷方向等需求做不同的配置，主要配置方式有以下几种。当使用油润滑时，滑块的润滑油路会因不同的配置方式而有所变化，订货时请说明配置方式。



标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

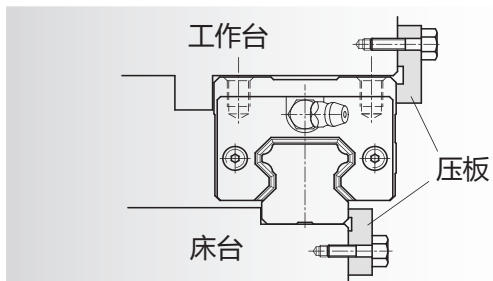
丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

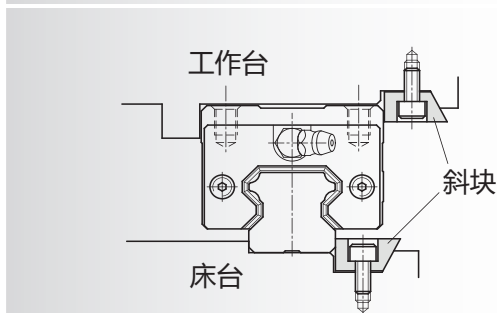
1.11 直线导轨的固定方式

当机械中有振动或冲击力作用时，轨道与滑块很可能会偏离原来的固定位置，而影响运行精度与使用寿命，为避免此情形发生，建议依照下列的固定方式固定轨道与滑块。



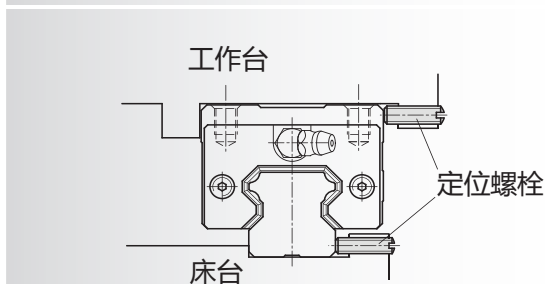
压板固定法

此方式轨道与滑块侧面需稍微突出床台与工作台边缘，而压板须加工逃槽，以防止安装时与滑轨或滑块的角部产生干涉。



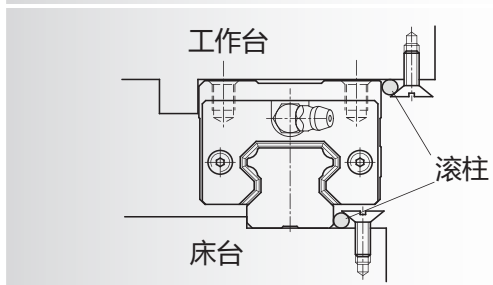
斜块固定法

此方式藉由对斜块的锁紧来施压，过大的锁紧力易造成轨道弯曲或外侧肩部变形，所以安装时要特别注意锁紧力的适当性。



定位螺栓固定法

因为安装空间的限制，使用的螺栓尺寸不可太大。

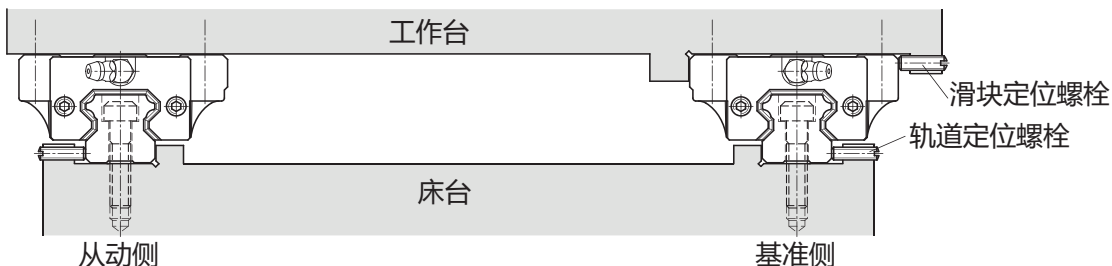


滚柱固定法

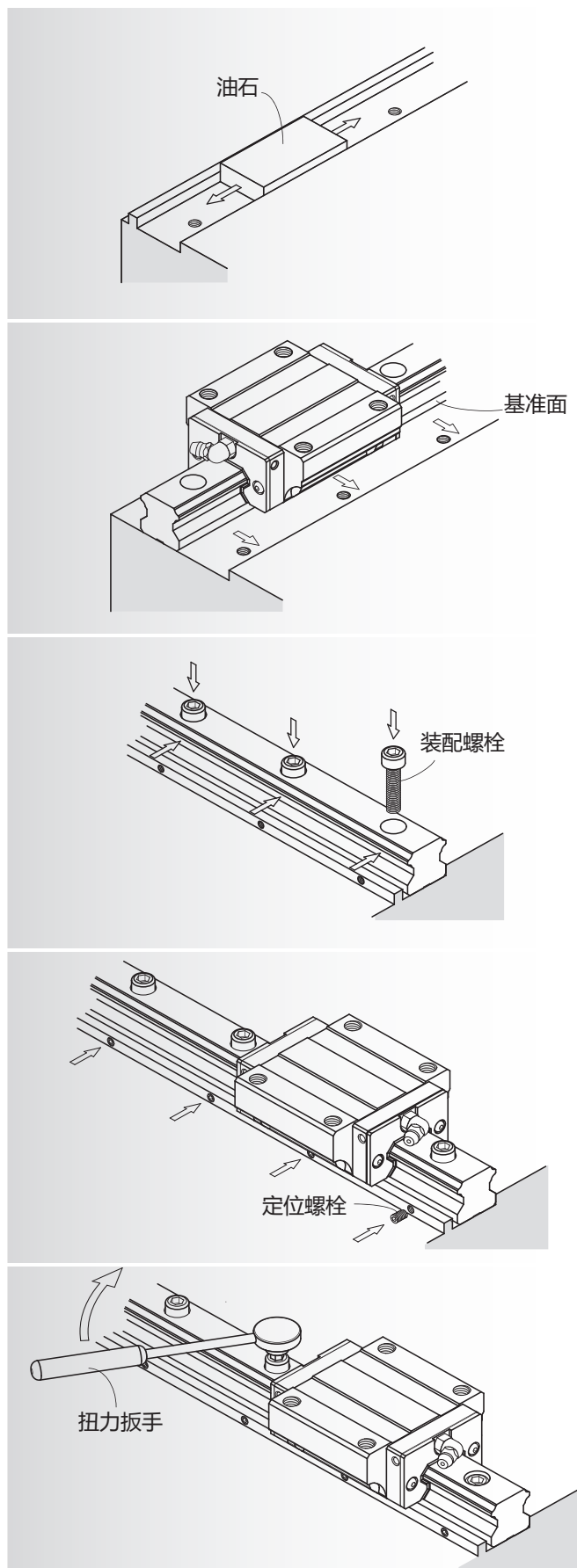
滚柱是利用螺栓头部斜度的推进来施压，所以要特别注意螺栓头部的位置。

1.12 直线导轨的安装

1.12.1 机械中有振动冲击作用且要求高刚性与高精度时的安装



1 轨道的安装



1. 安装前务必要清除床台安装面上的加工毛边与污物。

2. 将直线导轨平放在床台上，使轨道的基准面贴向床台的侧向安装面。

注：ABBA直线导轨两个侧面均可做为基准面。

3. 将装配螺栓锁定，但不完全锁紧，并使轨道基准面尽量贴紧床台侧向安装面，安装前请注意螺栓孔与装配螺栓是否吻合。

4. 依序将轨道定位螺栓锁紧，使轨道与床台侧向安装面紧密贴合。

5. 使用扭力扳手，将装配螺栓依规定的扭力值锁紧，装配螺栓的锁紧顺序，由轨道中央向两端依序锁紧，如此可获得稳定的精度。

6. 其余配对的轨道，依照1至5步骤的方法安装。

标准型

钢珠保持器型

微型

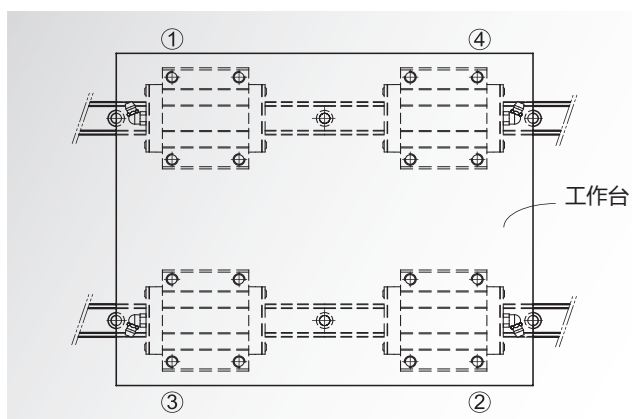
滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

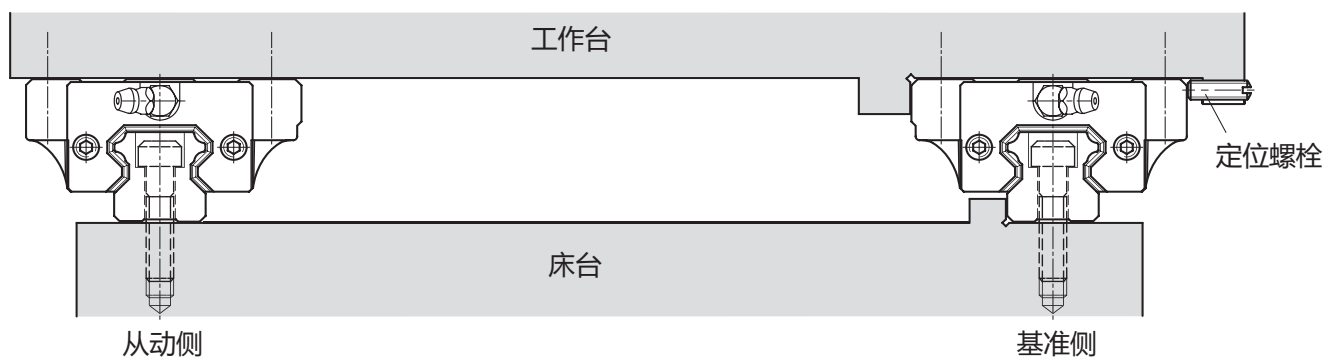
滚珠丝杠

2 滑块的安装

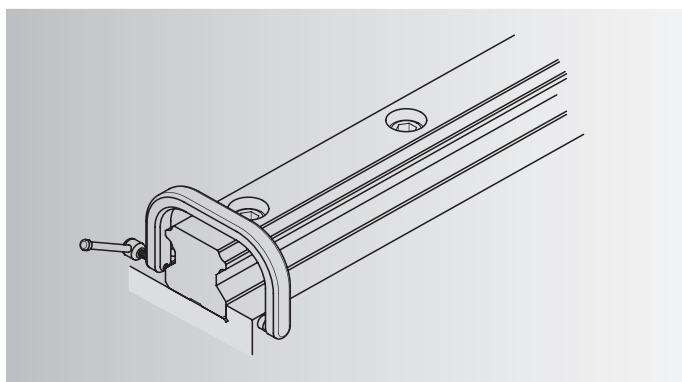


1. 将工作台安装至滑块上，锁定滑块装配螺栓，但不完全锁紧。
2. 使用定位螺栓将滑块基准面与工作台侧向安装面锁紧，以定位工作台。
3. 按 ①~④ 滑块对角的顺序，锁紧滑块装配螺栓。

1.12.2 轨道无定位螺栓的安装

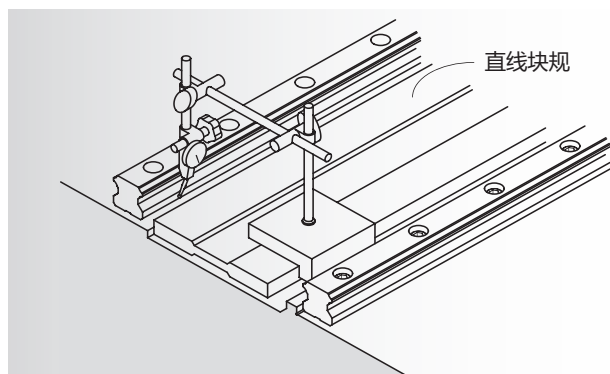


1 基准侧轨道的安装



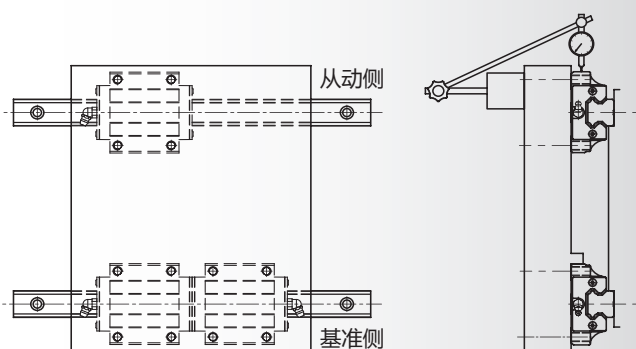
将装配螺栓锁定，但不完全锁紧，利用虎钳将轨道基准面逼紧床台侧向安装面，再使用扭力扳手，按规定的扭力值依序锁紧轨道装配螺栓。

2 从动侧轨道的安装



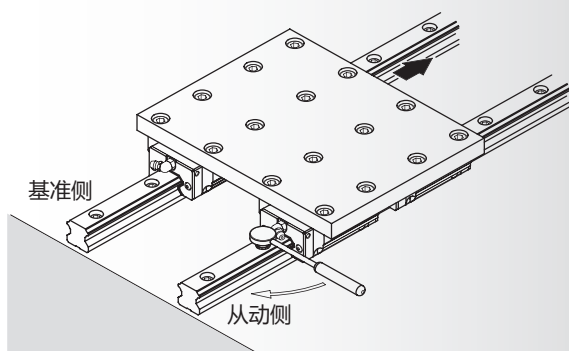
直线块规法

将直线块规置于两支轨道之间，使用千分量表将其调整至与基准侧轨道侧向基准面平行，然后再以直线块规为基准，利用千分量表调整从动侧轨道的直线度，并自轴端依序锁紧轨道装配螺栓。



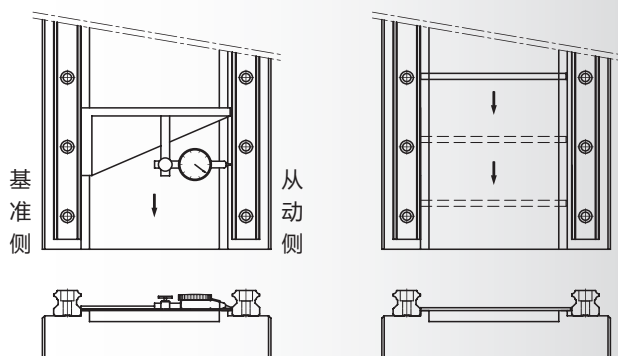
移动工作台法

使基准侧的两个滑块固定锁紧在工作台上，使从动侧的轨道与一个滑块分别锁定于床台与工作台上，但不完全锁紧。将千分量表固定于工作台上，并使其测头接触从动侧滑块侧面，自轴端移动工作台校准从动侧轨道平行度，并同时依序锁紧装配螺栓。



仿效基准侧轨道法

将基准侧的两个滑块与从动侧的一个滑块固定锁紧在工作台上，而从动侧的轨道与另一个滑块则分别锁定于床台与工作台上，但不完全锁紧。自轴端移动工作台，依据滚动阻力的变化调整从动侧轨道的平行度，并同时依序锁紧装配螺栓。



专用工具安装法

使用专用工具，以基准侧轨道的侧向基准面为基准，自轴端依安装间隔调整从动侧轨道侧向基准面的平行度，并同时依序锁紧装配螺栓。

3 滑块的安装与前述范例相同

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

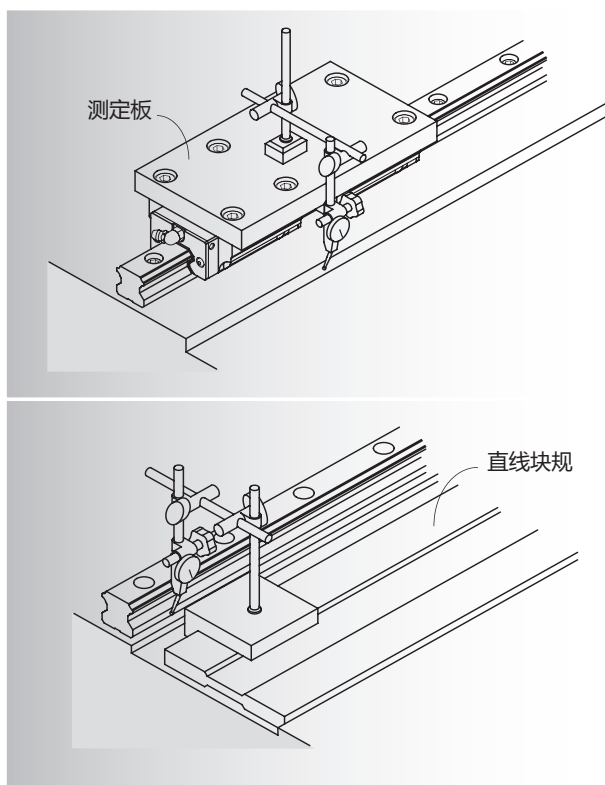
直线导轨

滚珠丝杠

1.12.3 轨道无侧向定位面的安装



1 基准侧轨道的安装



利用假基准面法

将两个滑块靠紧并固定于测定平板上，以轨道安装附近设定的床台基准面为基准，使用千分表，自轴端开始校准轨道直线度，并同时依序锁紧装配螺栓。

直线块规法

先用装配螺栓将轨道锁定于床台上，但不完全锁紧，以直线块规为基准，使用千分表，自轴端开始校准轨道直线度，并同时依序锁紧装配螺栓。

2 从动侧轨道与滑块的安装与前述范例相同

1.12.4 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，建议以扭力扳手依照右表的力矩值锁紧装配螺栓。不同材质的安装面及螺栓强度，其锁紧的螺栓力矩值不同。

螺栓力矩值

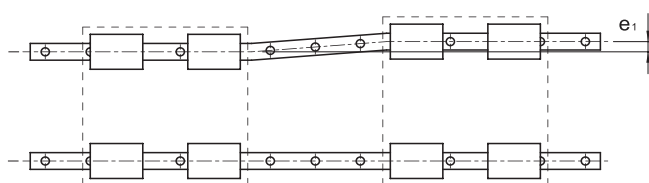
单位: kgf*cm

螺栓强度	螺栓公称尺寸	安装面材质	
		钢或铸铁	铝
8.8	M4	25	19
	M5	52	38
	M6	88	65
	M8	220	157
	M10	440	314
	M12	770	539
	M14	1240	884
12.9	M16	2000	1426
	M4	49	32
	M5	95	63
	M6	162	108
	M8	392	265
	M10	794	529
	M12	1373	912
	M14	2067	1378
	M16	3333	2222

1.12.5 安装面的容许误差

由于ABBA直线导轨4排珠X型的设计，拥有绝佳的自动调心能力，即使安装面多少有些歪斜或误差，仍然能够获得轻快流畅的直线运动，以下即为ABBA直线导轨能够修正安装面最大误差之说明。然而，针对高精度需求的应用，必须确保相关的安装面具有足够的刚性，同时下列安装的容许误差必须减半。

轴的平行度误差(e_1)



单位: μm

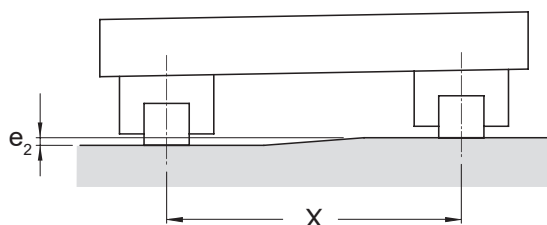
轨道公称宽度	2轴的平行度误差容许值 (e_1)				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
15	10	13	18	25	35
20	12	18	20	25	35
25	15	20	22	30	42
30	20	27	30	40	55
35	22	30	35	50	68
45	25	35	40	60	85

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

轨道公称宽度	水平误差系数 (f_{e2})				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
15	40	45	85	130	190
20	45	50	85	130	190
25	60	70	85	130	195
30	80	90	110	170	250
35	100	120	150	210	290
45	110	140	170	250	350

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:

$$e_3 = \frac{Y \times f_{e3}}{500}$$

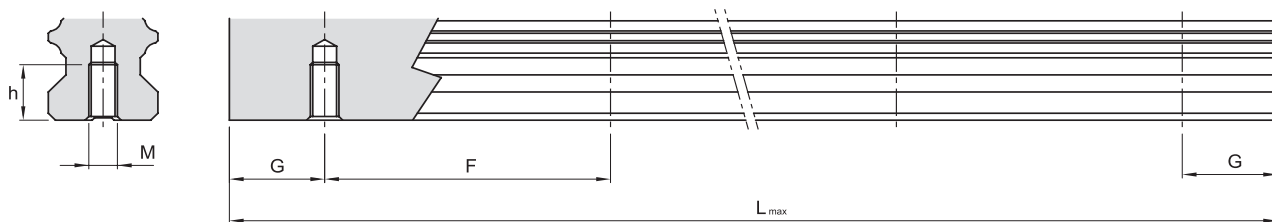
e_3 : 滑块安装平板平面度误差 (μm)
 Y : 两滑块中心距离 (mm)
 f_{e3} : 滑块安装平板误差系数

Y

单位: μm

轨道公称宽度	滑块安装平板误差系数 (f_{e3})		
	短型滑块	标准长滑块	加长滑块
15	28	20	14
20	28	20	14
25	28	20	14
30	33	24	17
35	33	24	17
45	33	24	17

1.13 反钻孔尺寸

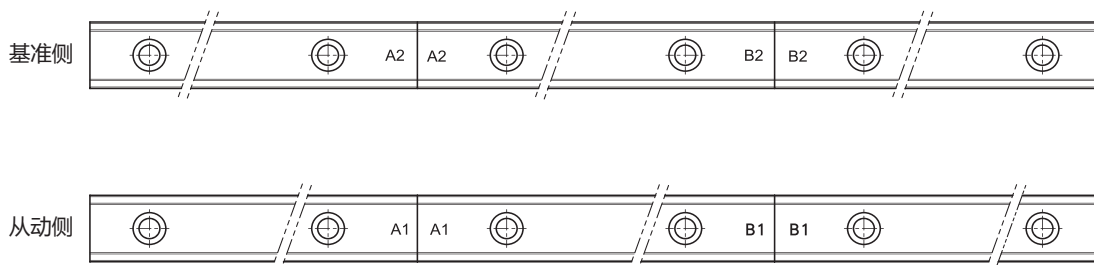


轨道公称宽度	螺栓尺寸(M)	螺纹长度 h (mm)
15	M5	8
20	M6	10
25	M6	12
30	M8	15
35	M8	17
45	M12	24

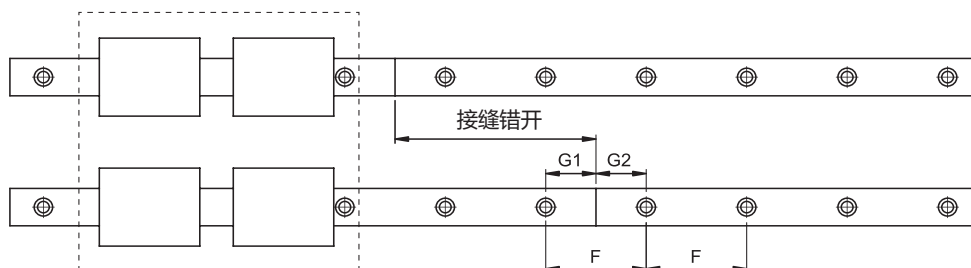
1.14 直线导轨的标示与组合

1.14.1 滑轨的拼接使用

- ① 若所需长度超过一根轨道最大长度时，可将多根轨道拼接使用，拼接标识如下：



- ② 成对使用的两根滑轨，为避免滑块同时通过连接处造成精度下降，建议将接缝错开使用，如下图



注：ABBA优先考虑接缝处的精度和通顺性，因此 $G1 + G2 = F$ ，但不保证 $G1 = G2 = F / 2$

1.14.2 对端距(G值)的解说

ABBA直线导轨端距 (G 值) 选择如下 :

如客户没有特殊要求, 则标准端距的计算方法如下 :

滑轨总长度 / 滑轨安装孔距 = 整数 * 孔距 + 余数

余数 / 2 = 端距

但是如果从端部到距其最近的安装沉孔边缘小于5mm,

(余数 + 滑轨安装孔距) / 2 = 端距

例1 :

BRS25-A0C2Z0-00260ND0-00S00 型直线导轨

滑轨总长度 = 260, 滑轨安装孔距 = 60

滑轨总长度260 / 滑轨安装孔距60 = 4 * 60 + 20

端距 = 20 / 2 = 10 mm

但是, 此滑轨沉孔直径 (D 值) = 11mm, 因此其半径 = 5.5 mm

从滑轨端部到距其最近的安装沉孔边缘为 10 - 5.5 = 4.5 mm < 5mm

则增大其端距为 (20+60) / 2 = 40 mm, 增大端距之后符合要求

例2 :

BRS35-LRC2Z1-09800ND0-00S00 型直线导轨

滑轨总长度 = 9800, 滑轨安装孔距 = 80

滑轨总长度9800 / 滑轨安装孔距80 = 122 * 80 + 40

端距 = 40 / 2 = 20 mm

但是, 此滑轨沉孔直径 (D 值) = 14mm, 因此其半径 = 7 mm

从滑轨端部到距其最近的安装沉孔边缘为 20 - 7 = 13 mm > 5mm

符合要求

1.15 负荷定义与系数

1.15.1 负荷定义

基本额定静负荷 : C_0

基本额定静负荷 C_0 为常态静止负载作用在一个方向上的力总和的值, 使得轨道沟槽及钢珠的变型量达到钢珠直径的万分之一。

基本额定动负荷 : C

一批相同的直线运动系统在相同的条件下逐个运动时, 其寿命 (L) 为 $L = 50$ km 时, 所承受之大小和方向都不变的负荷称之为基本额定动负荷 (C)。

1.15.2 静安全系数 f_s

静安全系数 : f_s 是额定静负载 C_0 对应直线导轨系统实际负载之比率值

$f_s = (f_c * C_0) / P$ 或 $f_s = (f_c * M_0) / M$

f_s : 静安全系数

f_c : 接触系数

C_0 : 额定静负荷

M_0 : 容许静力矩

P : 设计负载

M : 设计力矩

以下为静安全系数的参考值 :

操作条件	负载条件	最小之 f_s
一般静止	较小冲击和偏移	1.0 ~ 1.3
	较大冲击和扭转	2.0 ~ 3.0
一般运行	较小冲击和扭转	1.0 ~ 1.5
	较大冲击和扭转	2.5 ~ 5.0

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

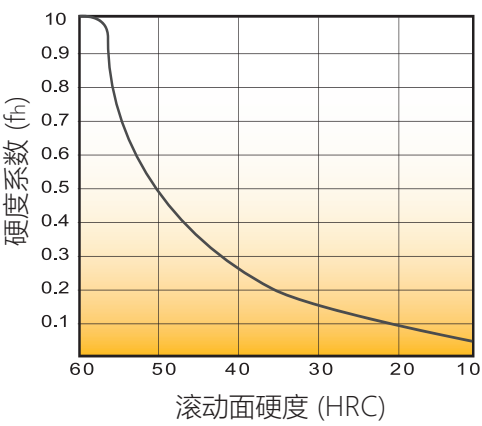
1.15.3 接触系数 f_c

将滑块靠着使用时，受力矩或安装面的精度之影响，很难得到均匀的负荷分布，因此，多个滑块靠着使用时，请将基本额定动负荷 C 、 C_0 乘以右图的接触系数。

靠紧时滑块的个数	接触系数 f_c
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
通常使用	1

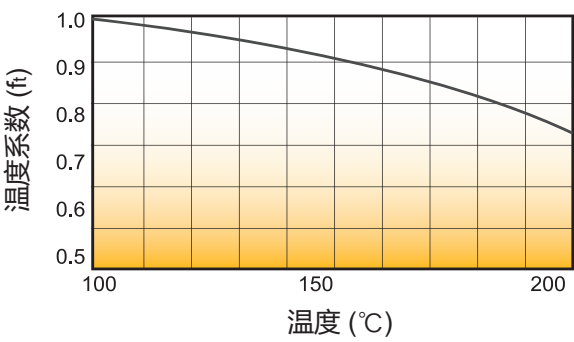
1.15.4 硬度系数 f_h

为了充分发挥滑轨的负荷能力，滚动面的硬度必须为HRC 58 -62。如果滚动面的硬度比这个硬度低时，基本额定动负荷与基本额定静负荷要变低，应分别乘以硬度系数 (f_h)，通常直线导轨确保有充分之硬度，这时 $f_h = 1$ 。



1.15.5 温度系数 f_t

如果滑轨的使用温度超过100℃时，要考虑高温的不良影响，乘以右边的温度系数。



1.15.6 负荷系数 f_w

由于滑块所承受的负荷会受加速度，冲击负荷及震动影响，而要量化这些额外的作用力非常困难。故为了估算此负载对系统寿命的影响，必须将负载再乘以负荷系数 f_w 。根据不同的冲击强度及运行速度，建议的 f_w 值列在下表中。

振动、冲击	速度 (V)	f_w
微	微速的情况 $V \leq 15 \text{ m/min}$	1 ~ 1.5
小	低速的情况 $15 < V \leq 60 \text{ m/min}$	1.5 ~ 2.0
大	高速的情况 $V > 60 \text{ m/min}$	2.0 ~ 3.5

1.15.7 微小行程系数 f_m

当单趟的运行行程小于滑块的铁件长度时，滑块的运行寿命会降低，此时须于寿命计算结果再乘上微小行程系数 f_m 。

滑块铁件长度/单趟运行行程	f_m
1	1
0.9	0.91
0.8	0.82
0.7	0.73
0.6	0.63
0.5	0.54
0.4	0.44
0.3	0.34
0.2	0.23

1.16 寿命计算公式

代入基本额定负荷C和等效负荷P，直线导轨的寿命按下式计算：

$$L = f_m * \left(\frac{f_h * f_t * f_c}{f_w} * \frac{C}{P} \right)^3 * 50$$

L：额定寿命 (km)
(一批相同的直线运动系统在相同的条件下逐个运动时，其中的90%不产生表面剥落而所能达到的总运行距离。)

P：等效负荷

用下式求额定寿命 (L)，行程长度与往复次数一定时，用时间表示的寿命可按下式计算：

$$L_n = \frac{L * 10^6}{2 * L_s * N_1 * 60}$$

L_n ：寿命时间 (h)
 L_s ：行程长度 (mm)
 N_1 ：每分钟往返次数 (min^{-1})

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

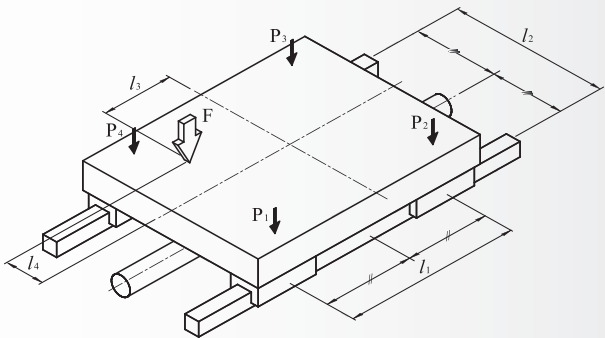
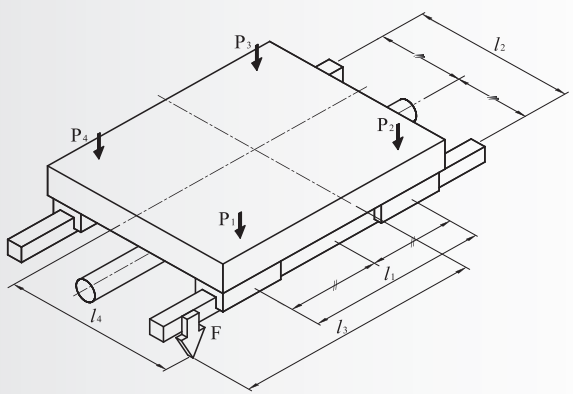
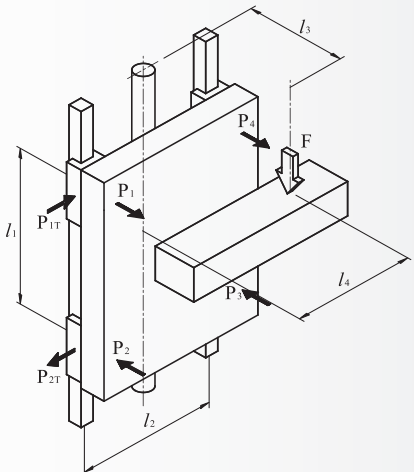
丝杠支撑座

直线导轨

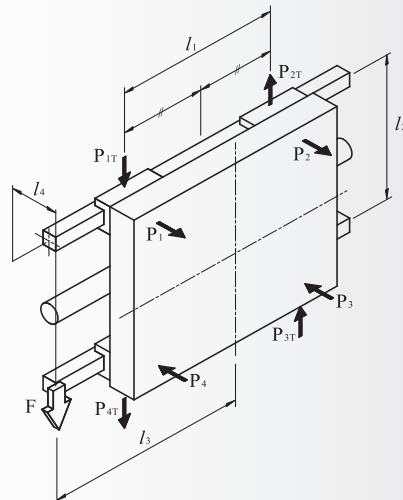
滚珠丝杠

1.17 工作负荷的计算

作用在直线导轨上的负荷，会因物体重心的位置、推力位置与运转时启动停止的加减速速度所产生的惯性力等的作用而变化，所以在选用直线导轨时，必须考虑各种使用条件，以计算出正确的工作负荷的大小。

型式	使用配置	滑块负荷计算式
水平使用 等速运动 或静止时		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$
水平悬臂使用 等速运动 或静止时		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$
垂直使用 等速运动 或静止时		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$

壁挂使用
等速运动
或静止时

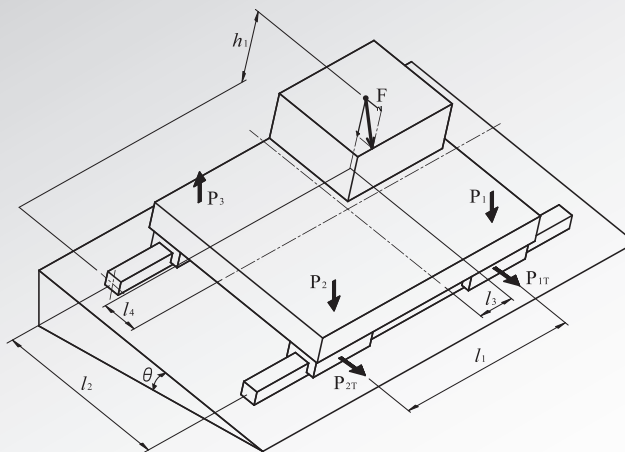


$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

侧面倾斜使用



$$P_1 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_2 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

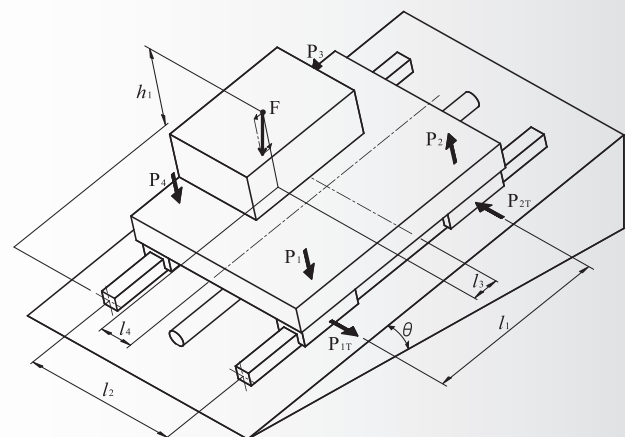
$$P_3 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_4 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{F \cdot \sin \theta}{4} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{F \cdot \sin \theta}{4} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

前面倾斜使用



$$P_1 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

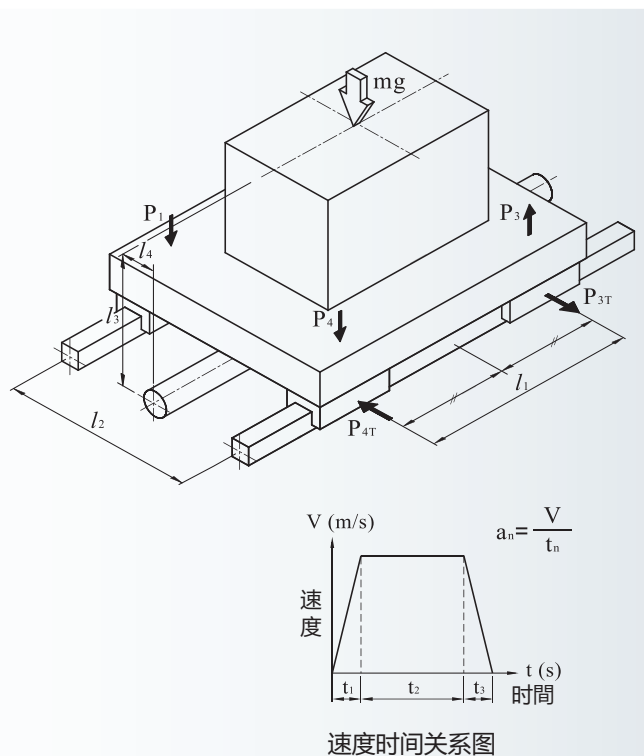
$$P_3 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_4 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

有惯性力使用
的水平使用



加速时

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m a_1 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

等速时

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{mg}{4}$$

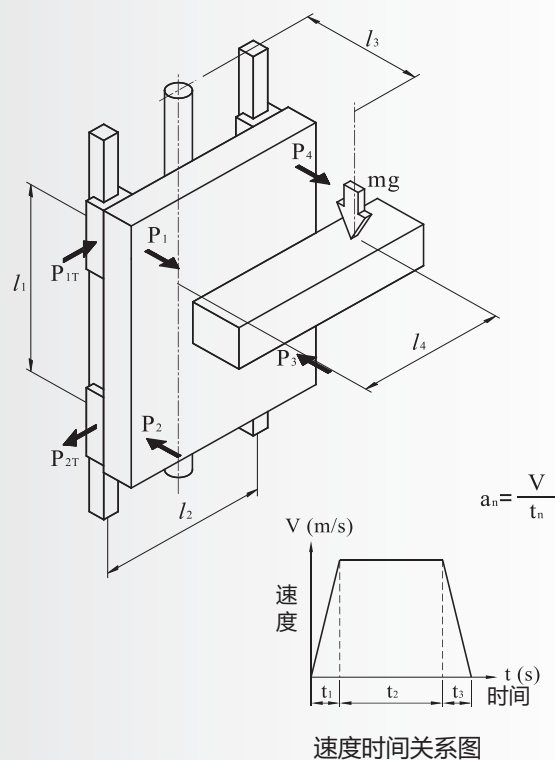
减速时

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m a_3 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

有惯性力作用
的垂直使用



加速时

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m(g + a_1) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m(g + a_1) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

等速时

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m g \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m g \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

减速时

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m(g - a_3) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m(g - a_3) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

1.18 等效负荷的计算

直线导轨的滑块可同时承受径向、反径向及横向等各方向的负荷与力矩，当有多方向的负荷作用时，可将所有的负荷换算成径向或横向的等效负荷、再计算其寿命或静安全系数。

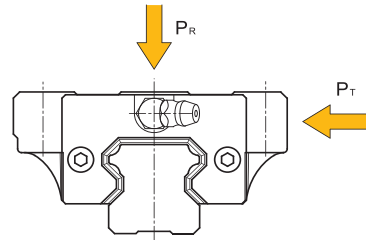
ABBA之BR系列直线导轨为四方向等负荷能力之设计，2支以上(含2支)滑轨成对使用的情形，其等效负荷之计算如下。

$$P_E = |P_R| + |P_T|$$

P_E : 等效负荷 (kgf)

P_R : 径向或反径向负荷 (kgf)

P_T : 横向负荷 (kgf)



单支滑轨使用的情形，等效负荷必须将力矩效应考虑进去，其计算式如下。

$$P_E = |P_R| + |P_T| + C_0 \cdot \frac{|M|}{M_R}$$

P_E : 等效负荷 (kgf)

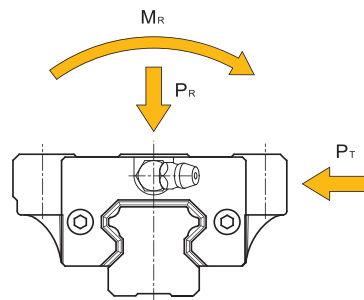
P_R : 径向或反径向负荷 (kgf)

P_T : 横向负荷 (kgf)

C_0 : 基本静额定负荷 (kgf)

M : 计算力矩 (kgf * m)

M_R : 容许静力矩 (kgf * m)



1.19 变动负荷的平均负荷计算

运转中的滑块承受会改变的变动负荷时，可以依变动的负荷条件求出相等于滑块疲劳寿命的平均负荷，以计算其疲劳寿命。滚动体为钢珠的平均负荷基本计算式如下所示。

$$P_m = \sqrt[n]{\frac{L}{L_n} \cdot \sum_{n=1}^n (P_n^n \cdot L_n)}$$

P_m : 平均负荷 (kgf)

P_n : 变动负荷 (kgf)

L : 总行走距离 (mm)

L_n : 负荷 P_n 作用时的行走距离 (mm)

标准型

钢珠保持器型

微型

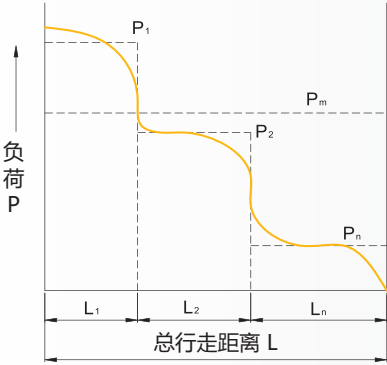
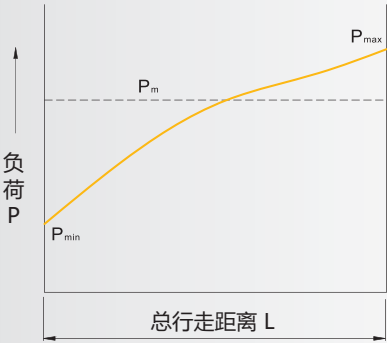
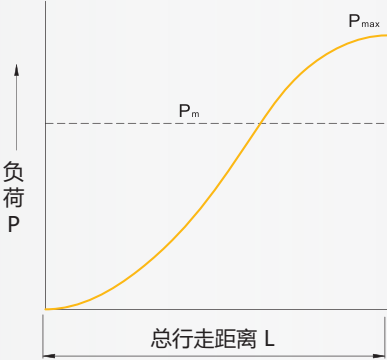
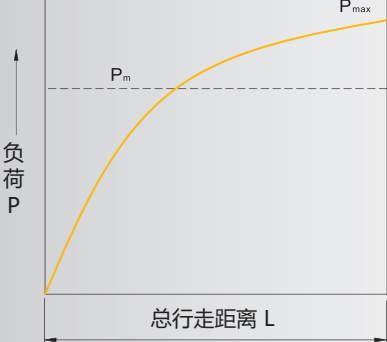
滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

平均负荷的计算例

变动负荷种类		平均负荷计算
分等级式变动负荷		$P_m = \sqrt[3]{\frac{L}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$ P_m : 平均负荷 (kgf) P_n : 变动负荷 (kgf) L : 总行走距离 (mm) L_n : 负荷P_n作用时的行走距离 (mm)
单调式变动负荷		$P_m \cong \frac{L}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ P_m : 平均负荷 (kgf) P_{min} : 最小负荷 (kgf) P_{max} : 最大负荷 (kgf)
正弦式变动负荷		$P_m \cong 0.65 \cdot P_{max}$ P_m : 平均负荷 (kgf) P_{max} : 最大负荷 (kgf)
		$P_m \cong 0.75 \cdot P_{max}$ P_m : 平均负荷 (kgf) P_{max} : 最大负荷 (kgf)

1.20 摩擦力

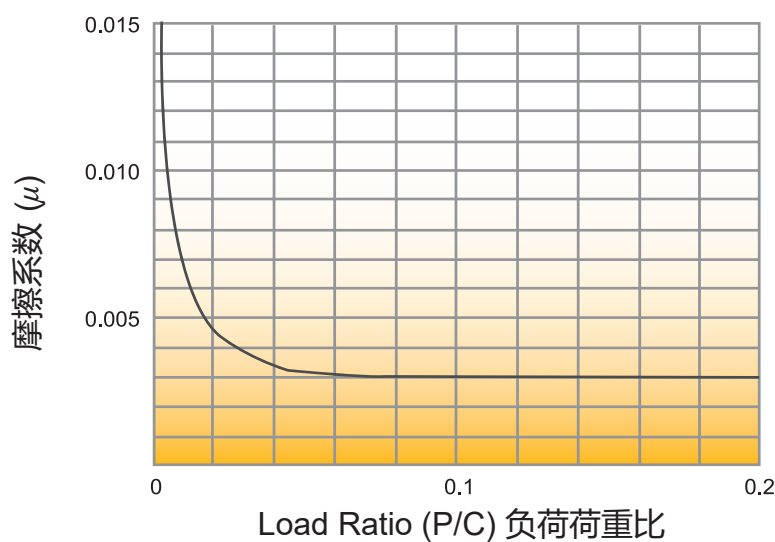
可参考下列方程式计算出摩擦力

$$F = \mu * W + f$$

F : 摩擦力 (kgf) W : 荷重 (kgf)

μ : 摩擦系数 f : 标准防尘片的运行阻力

μ : 摩擦系数



P : 负荷荷重 (kgf)

C : 基本额定动负荷 (kgf)

f : 标准防尘片的运行阻力

单位 : kgf

运行阻力	
滑块型号	标准防尘片
BR15	0.4
BR20	0.5
BR25	0.6
BR30	0.8
BR35	0.95
BR45	1.4

注 : 本数值为Z0滑块两端各一个标准防尘片, 且其内部添加2号锂基脂

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.21 润滑方式

1.21.1 标准出厂产品所加注润滑剂说明

BR产品滑块内部添加2号锂基脂，滑块端部自润滑油棉内添加00号锂基脂。

1.21.2 脂润滑

1 补充润滑间隔建议

1. 30型及更小型滑块：每100km补充一次。 35型及更大型滑块：每40km补充一次。
 2. 每三个月补充一次。
- 补充间隔以以上两者先到的为准。

2 加入润滑脂建议

建议无论是初次润滑还是补充润滑，都要

1. 将轨道及滑块表面的防锈油擦去，以避免防锈油稀释润滑脂
2. 将润滑脂充满整个滑块内部空间，注脂到恰好溢出为止

注：因为ABBA的滑块刮刷片具有很好的刮刷及密封效果，因此在滑轨轨道表面涂抹润滑脂，无法进入滑块内部，亦无法起到润滑作用。

3 滑块的润滑脂加入量

单位：ml

滑块的润滑脂加入量					
型号	注脂量	型号	注脂量	型号	注脂量
BRC15A0	2~3	BRC25R0	3~4	BRD35A0	6~8
BRC15R0		BRC25U0	2~3	BRD35R0	
BRC15U0		BRC25SU		BRD35U0	
BRC15SU	1~2	BRC25LA	4~6	BRD35SU	4~6
BRC20A0	2~3	BRC25LR		BRD35LA	7~10
BRC20R0		BRC30A0		BRD35LR	
BRC20U0		BRC30R0		BRD45A0	9~14
BRC20SU		BRC30U0		BRD45R0	
BRC20LA	3~4	BRC30SU	3~5	BRD45U0	11~17
BRC20LR		BRC30LA	6~8	BRD45LA	
BRC25A0		BRC30LR		BRD45LR	

表1.21.1

4 润滑脂性能

项目	00号	2号
基础油	矿物油	矿物油
皂基	锂基	锂基
滴点	168	180
颜色	琥珀色	琥珀色
基础油黏度 cSt, @ 40 °C	170	200
基础油黏度 cSt, @ 100 °C	15.5	16

表1.21.2

1.21.3 油润滑

- 1 初次注油量：注满滑块内部空间。
滑块内部空间参考润滑脂加入量(表1.20.1)
- 2 润滑油加入量： $Q = n / 150 \text{ (cm}^3/\text{hrs)}$
n：直线导轨公称型号宽度(mm)
- 3 建议油品规格
油雾润滑：ISO VG32~68
间隙注油润滑：ISO VG68~220
油品类别：DIN 51517 CLP 或 CGLP

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

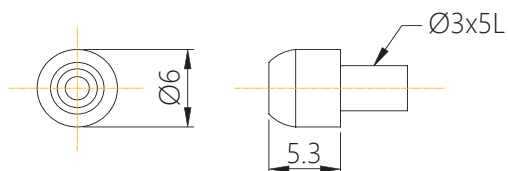
直线导轨

滚珠丝杠

1.22 润滑接头 (标准)

P080391 (NLA01)

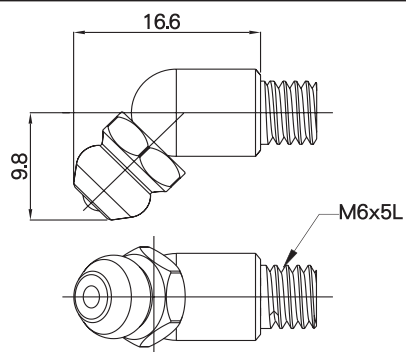
标准防尘片	15	●	20		25		30		35		45	
标准防尘片 + 金属刮刷片	15	●	20		25		30		35		45	



●备注：●：适用
无记号：不适用

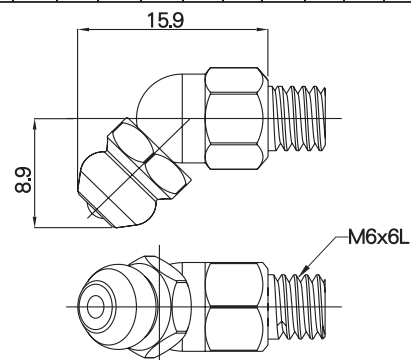
P080396

标准防尘片	15		20	●	25		30		35		45	
标准防尘片 + 金属刮刷片	15		20		25		30		35		45	



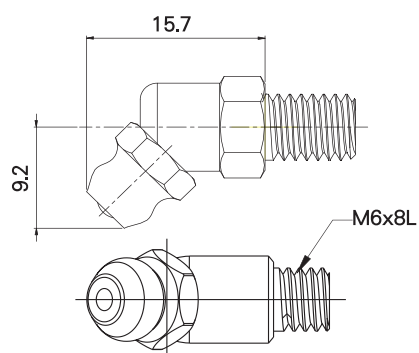
P080397 (NLB02)

标准防尘片	15		20		25	●	30	●	35	●	45	
标准防尘片 + 金属刮刷片	15		20		25		30		35		45	



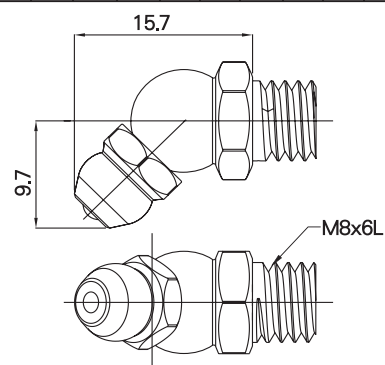
P080395 (NLB03)

标准防尘片	15		20		25		30		35		45	
标准防尘片 + 金属刮刷片	15		20	●	25	●	30	●	35	●	45	



P080398 (NLB04)

标准防尘片	15		20		25		30		35		45	●
标准防尘片 + 金属刮刷片	15		20		25		30		35		45	●

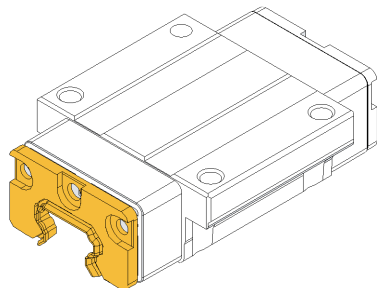


注：若需选配管油嘴或其他特殊油嘴，请咨询ABBA或ABBA授权经销商

1.23 防尘配件

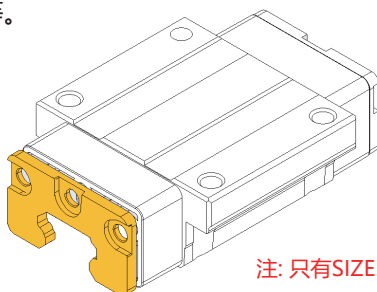
1.23.1 标准防尘片

标准防尘片为接触式零件，其功用为防止外部污染物入侵滑块内部，适用于一般工作环境。



1.23.2 无接触式防护盖

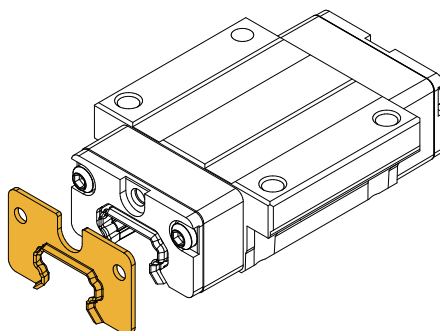
无接触式防护盖为非接触式零件，其功用为减少因标准防尘片所造成之运行阻力，适用于需低运行阻力且外部无污染物之环境，如无尘室...等。



注: 只有SIZE15-30可以选配, 有其他尺寸需求请洽ABBA

1.23.3 金属刮刷片

金属刮刷片为非接触式零件，需外搭于防尘片外部，其功用为防止防尘片受到较大的污染物或是灼热金属切屑之损害。适用于有较大的污染物或金属切屑之环境，如铣床...等。

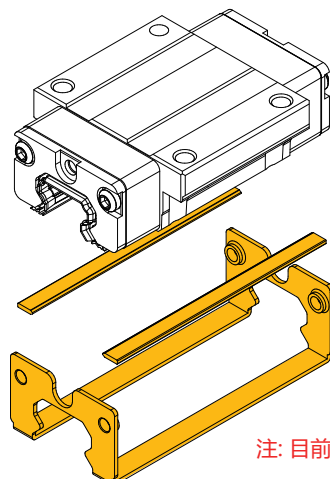


单位: mm

型号	厚度
BR15	1
BR20	1
BR25	1.5
BR30	1
BR35	1
BR45	1

1.23.4 U型铁架+下防尘条

U型铁架可以固定两侧的下防尘条，并如下表所示更改L和E的滑块尺寸值。L和E的定义请参考P38~P41



单位: mm

型号	L	E
BR15	68	2.6
BR20	79.8	3
BR25	90	5
BR30	111	7
BR35	111	7.5
BR45	140.2	12

注: 目前仅有标准长度滑块可选配, 如有其他规格需求请洽ABBA

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.24 BR自润系统

BR自润系统是通过高含油率之储油块及优化的油膜成型设计，提供充足且适量的润滑油至滑轨珠沟位置，进而达成环保且延长润滑周期的效果。

1.24.1 特性

1 有效增加再次润滑的间隔时间

每组自润系统可延长再次润滑周期至4000公里

2 高可靠度及替换性

终端客户可以轻松自行安装或替换

替换新的BR自润系统时，无须将滑座从滑轨上移除，可直接于滑轨上进行替换

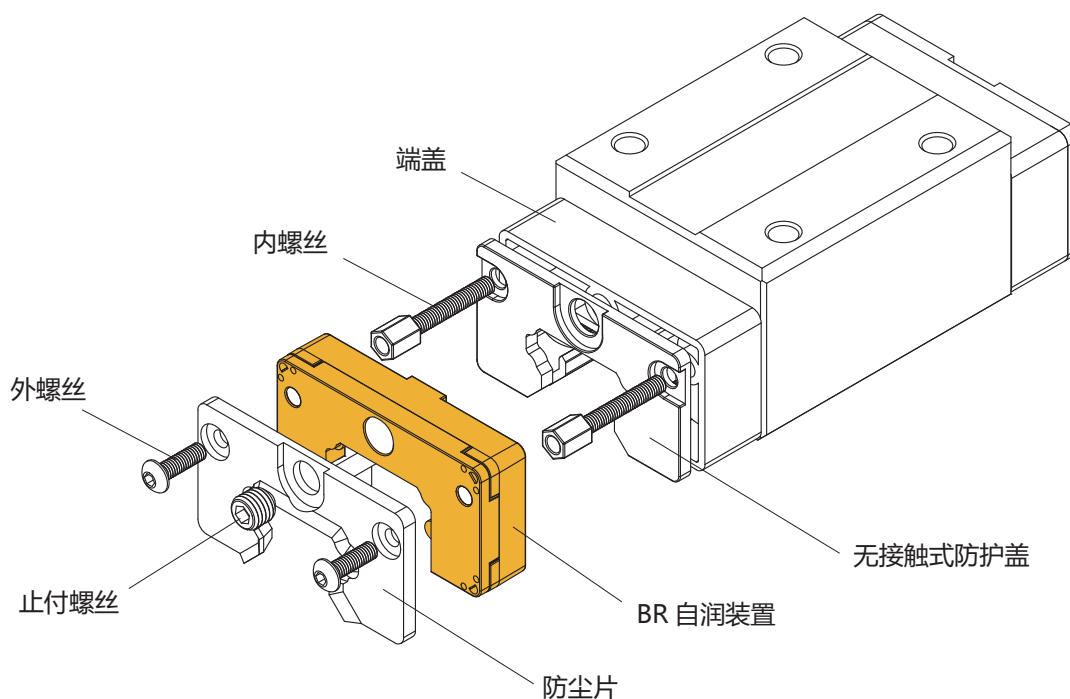
3 有利于环境的润滑方式

透过优化的油膜成形方式，减少润滑油的浪费，进而防止环境的污染

4 高性能的润滑油

使用符合ISO3448黏度等级680之润滑油与滑座预润滑之润滑脂完全兼容
允许温度范围-10~50°C(连续运行)或-10~80°C(短时间使用)

1.24.2 结构

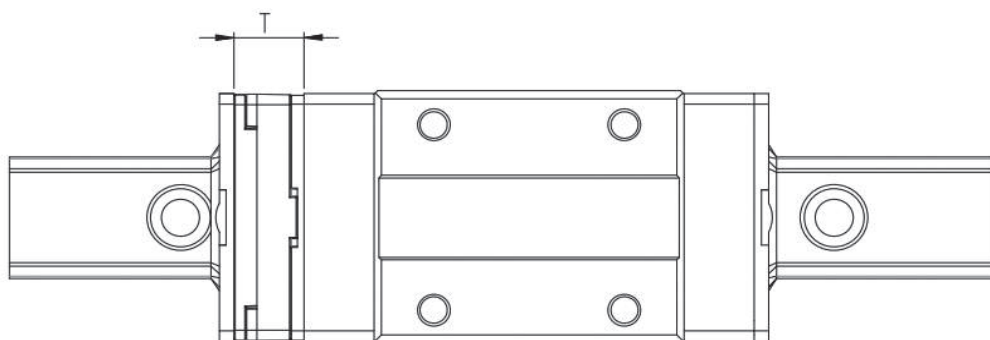


1.24.3 适用范围

- 系列: BR系列
- 尺寸: 15/20/25/30
- 滑块: 适用于所有滑块型式
- 端盖: 仅适用于标准端盖
- 预载: 适用于所有预载等级
- 精度: 适用于所有精度等级
- 最高负载: 小于等于0.3C
- 最高速度: 小于等于1 m/s
- 允许温度范围: -10~50°C (连续操作)
-10~80°C (短时间使用)

1.24.4 安装尺寸

安装BR自润系统将增加滑块总长度, 详细数值参照下表



单位: mm

型号尺寸	BR自润装置的厚度T
15	13
20	13
25	13
30	10

标准型

钢珠保持器型
微型

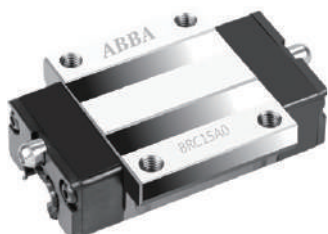
滚珠丝杠
丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.25 BR产品形式

BRC-A0
BRD-A0
标准长、标准高、法兰型滑块



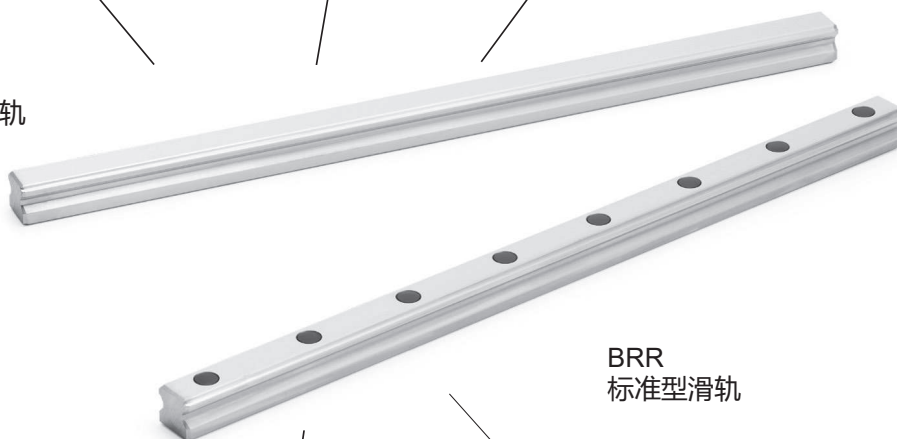
BRC-R0
BRD-R0
标准长、加高、方型滑块



BRC-U0
BRD-U0
标准长、标准高、方型滑块



BRR
下方固定型(盲孔)滑轨



BRR
标准型滑轨



BRC-LA
BRD-LA
加长、标准高、法兰型滑块



BRC-LR
BRD-LR
加长、加高、方型滑块

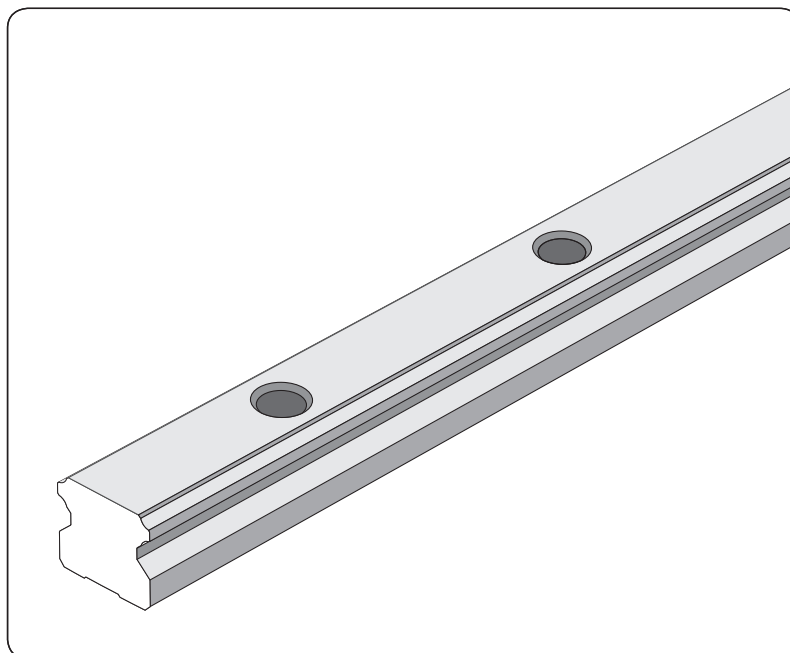


BRC-SU
BRD-SU
短型、标准高、方型滑块

1.25 滑轨钻孔形式

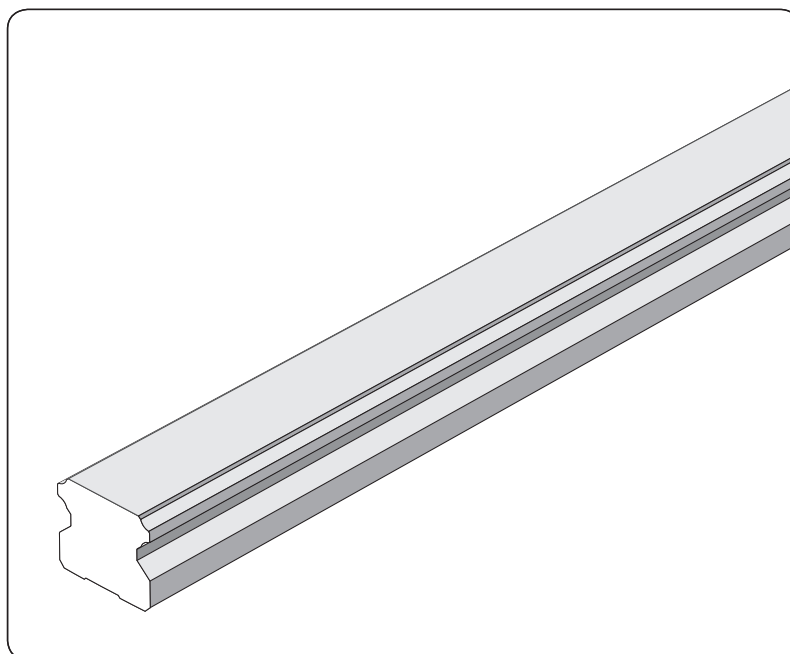
D0 滑轨正钻孔

用于上方安装，标准配备塑胶孔塞。



D4 滑轨反钻孔

带有盲孔，用于从下方安装。



标准型

钢珠保持器型

微型

直线导轨

滚珠丝杠

丝杠支撑座

滚珠丝杠

1.27 直线导轨的保养与使用

由于ABBA的直线导轨是非常精密的产品，请严格注意以下事项：

ABBA的直线导轨在出厂前都会完成防锈处理，故使用前请先把防锈油清洗干净，并请马上加注润滑油，如未加注润滑油而导致产品生锈，我们将无法做无偿保修。



每日检查润滑情况

如购买产品后未能在1个月内使用者，请定期做防锈处理，随着地区温度的差异，其防锈处理时间亦需有所调整。



定期保养

ABBA的直线导轨有自润滑块（视规格型号），大幅度节省润滑油成本与减少保养润滑的次数，请定期检查运行状况，如滑轨表面无油膜覆盖请立即加注润滑油，如滑轨表面被灰尘和金属粉尘污染了，请先用煤油清洗后再加注润滑油。



每日检查润滑情况



避免粉尘

请勿自行拆卸滑块，以免因异物进入滑块，从而影响精度并缩短使用寿命。另滑轨应放置在适当平面上，否则将造成滑轨变形。



禁止拆卸

如垂直安装直线滑块时请特别留意滑块的滑落，如滑块不慎滑落请立即找ABBA授权经销商进行协助。



禁止拆卸



小心滑落

产品请务必使用在清洁的环境中，并在产品外头加装保护罩，以防止灰尘和金属粉尘的进入，进而影响产品精度与使用寿命。



避免粉尘

产品如使用在恶劣环境中，如具腐蚀性的环境，ABBA也提供表面处理的产品，详情请参照章节1.8。

产品适用环境温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$



注意温限

非互换性出货之产品，不可任意替换滑块或变更滑块之安装方向，否则将无法保证产品之精度。

1.28 非互换性直线导轨编号说明

B R S 1 5 - A 0 C 2 Z 1 - 1 0 8 0 0 N D 0 - A 0 S W 2

尺寸 _____
15, 20, 25, 30, 35, 45

法兰型式 ¹⁾ _____
A0 有法兰螺纹型(标准长、标准高)
LA 加长式有法兰螺纹型(加长、标准高)
SU 短式无法兰螺纹型(短型、标准高)
U0 无法兰螺纹型(标准长、标准高)
R0 无法兰螺纹型(标准长、加高)
LR 加长式无法兰螺纹型(加长、加高)

端盖型式 ²⁾ _____
C 标准端盖(尺寸15,20,25,30)
D 短端盖(尺寸15,20,25,30,35,45)

单支滑轨滑块数量 _____
1~9 1~9个
A~W >9个

预载 ³⁾ _____
ZF 微间隙, 预载力=0
Z0 零间隙, 预载力=0
Z1 轻预载, 预载力=0~0.02C
Z2 中预载, 预载力=0.02C~0.05C
Z3 重预载, 预载力=0.05C~0.07C

滑轨长度 _____
00090~99999 mm (最小间隔 1mm)

精度等级 ³⁾ _____
N 普通级
H 高级
P 精密级

滑轨固定方式 _____
D0 标准处理(正钻孔、标准孔距、首尾孔等距)
D4 标准处理(反钻孔、标准孔距、首尾孔等距)

滑轨对接 ⁴⁾ _____
A 是
0 否

滑轨表面处理 _____
0 标准处理(防锈油)
B 发黑
H 硬铬
T 三价铬

配件代码 ⁵⁾ _____
S 标准防尘片
1 标准防尘片+金属刮刷片
0 无接触式防护盖
V 自润系统+标准防尘片
W 自润系统+标准防尘片+金属刮刷片
U 标准防尘片+U型铁架+下防尘条

平行使用代码 ⁶⁾ _____
00 单轨
W2~W9 多轨 W2: 2轨; W3: 3轨

1) 标准件之油嘴/止付螺丝型式

- A. 尺寸 15: 0°油嘴(2pcs)
B. 尺寸 20/25/30/35/45: 45°油嘴(1pc) + 止付螺丝(1 pc)

2) C: 端盖内部装配自润滑油棉
D: 端盖内部无自润滑油棉

3) 相关限制可参考下面图表

精度	现配		
	P	H	N
预载	-	-	ZF
	Z0	Z0	Z0
	Z1	Z1	Z1
	Z2	Z2	Z2
	Z3	Z3	Z3

4) N级与H级及其平行使用产品可允许对接, 其余对接需求请洽ABBA

5) 滑块型式对照表

●/○: 可搭配滑块规格

●: U配件, 使用标准防尘片+U型铁架保持两侧密封

BRC (标准端盖)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	●	○	○	●	●	○
20	●	○	○	●	●	○
25	●	○	○	●	●	○
30	●	○	○	●	●	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○	○	●	●	○

BRD (短端盖)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	○	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○	○	●	●	○

6) 平行使用或于同一平面上, 需与成对误差说明一致

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

1.29 互换型滑轨产品编号说明

	B	R	R	1	5	-	1	0	8	0	0	N	D	0	-	A	0		
尺寸																			
15, 20, 25, 30, 35, 45																			
滑轨长度																			
00080~99999 mm (最小间隔 1mm)																			
精度等级																			
N 普通级																			
H 高级																			
滑轨固定方式																			
D0 标准处理(正钻孔, 标准孔距)																			
D4 标准处理(反钻孔, 标准孔距)																			
滑轨对接 ¹⁾																			
A 是																			
0 否																			
滑轨表面处理																			
0 标准处理(防锈油)																			

1) N级与H级产品可允许对接，其余对接需求请洽ABBA

1.30 互换型滑块产品编号说明

		B	R	C	1	5	-	A	0	Z	1	-	N	0	S
滑块型式 ¹⁾															
C	标准端盖(15, 20, 25, 30)														
D	短端盖(15, 20, 25, 30, 35, 45)														
尺寸															
15, 20, 25, 30, 35, 45															
法兰型式 ²⁾															
A0	有法兰螺纹型 (标准长、标准高)														
LA	加长式有法兰螺纹型 (加长、标准高)														
SU	短式无法兰螺纹型 (短型、标准高)														
U0	无法兰螺纹型 (标准长、标准高)														
R0	无法兰螺纹型 (标准长、加高)														
LR	加长式有法兰螺纹型 (加长、加高)														
预载 ³⁾															
ZF	微间隙, 预载力=0														
Z0	零间隙, 预载力=0														
Z1	轻预载, 预载力=0~0.02C														
精度等级 ³⁾															
N	普通级														
H	高级														
滑块表面处理															
0	标准处理(防锈油)														
配件代码 ⁴⁾															
S	标准防尘片														

- 1) C: 端盖内部装配自润滑油棉
D: 端盖内部无自润滑油棉

- 2) 标准件之油嘴/止付螺丝型式
A. 尺寸15: 0°油嘴(2pcs)
B. 尺寸20/25/30/35/45: 45°油嘴(1 pc)+ 止付螺丝(1 pc)
新舊品名對照, 請參考附錄一

- 3) 相关限制可参考下面图表

滑块			
精度	P	H	N
预载	-	-	ZF
	-	Z0	Z0
	-	Z1	Z1

- 4) 滑块型式对照表

- /○: 可搭配滑块规格
●: U配件, 使用标准防尘片+U型铁架保持两侧密封

BRC (标准端盖)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	●		○	●	●	
20	●	○	○	●	●	○
25	●	○	○	●	●	○
30	●	○	○	●	●	○
35						
45						

BRD (短端盖)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	○		○	○	○	
20	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○		●	●	○

标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

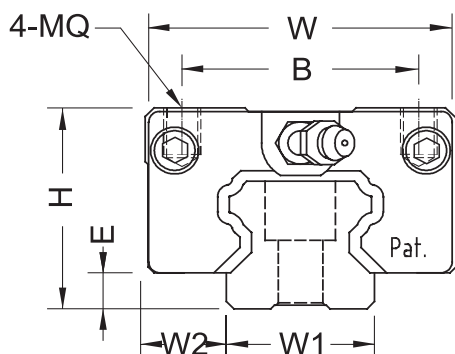
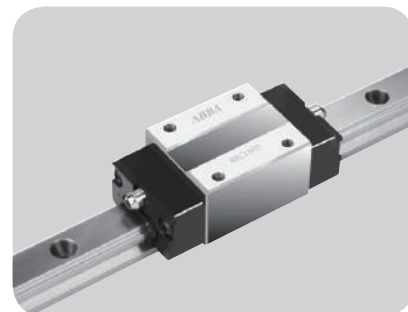
丝杠支撑座

直线导轨

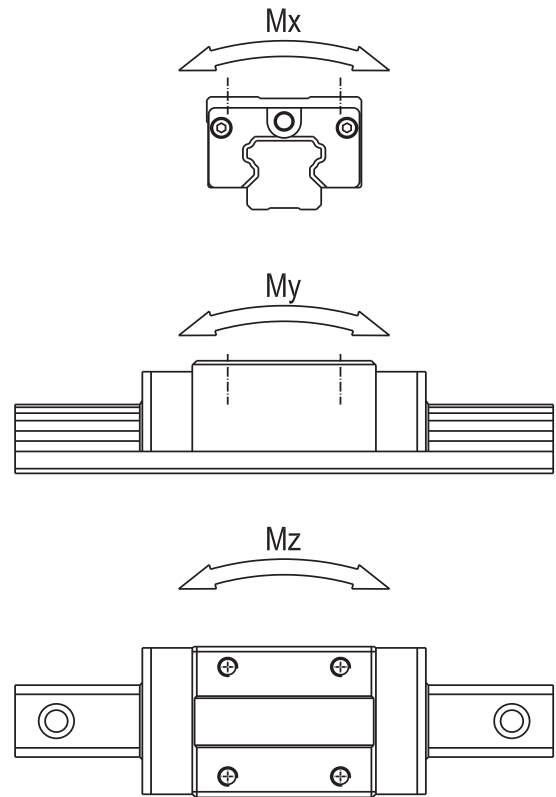
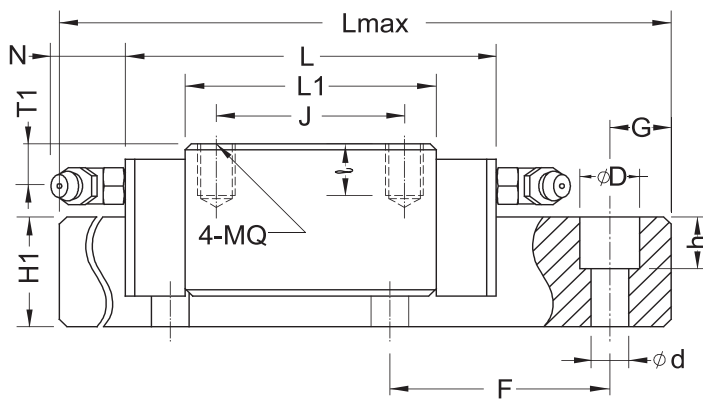
滚珠丝杠

1.31 直线导轨尺寸明细表

1.31.1 BRC-R0/LR, BRD-R0/LR



型号	组合尺寸 (mm)				滑块尺寸 (mm)							滑轨尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQx↓	L1	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15R0 BRD15R0	28	34	9.5	4.6	66 56	26x26	M4x6	40	∅ 3	8.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRC20R0 BRD20R0	30	44	12	5	77.8 67.8	32x36	M5x8	48.8	M6x1	7	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRC20LR BRD20LR					92.4 82.4	32x50		63.4							
BRC25R0 BRD25R0	40	48	12.5	7	88 78	35x35	M6x10	57	M6x1	11.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRC25LR BRD25LR					110.1 100.1	35x50		79.1							
BRC30R0 BRD30R0	45	60	16	9	109 99	40x40	M8x13	72	M6x1	10	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRC30LR BRD30LR					131.3 121.3	40x60		94.3							
BRD35R0 BRD35LR	55	70	18	9.5	109 134.8	50x50 50x72	M8x13	80 105.8	M6x1	15	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD45R0 BRD45LR	70	86	20.5	14	138.2 163	60x60 60x80	M10x16.5	105 129.8	M8x1	18.5	16	45	38	105	14x20x17.5



型号	参考资料 (mm)		额定负荷 (Kgf)		容许静力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	动额定负荷 (C)	静额定负荷 (C ₀)	Mx	My	Mz	滑块 (Kg)	滑轨 (Kg/m)
BRC15R0 BRD15R0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.19	1.4
BRC20R0 BRD20R0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.31	2.6
BRC20LR BRD20LR			1650	3000	30	23.8	23.8	0.47	
BRC25R0 BRD25R0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.45	3.6
BRC25LR BRD25LR			2600	4600	52.9	45.5	45.5	0.56	
BRC30R0 BRD30R0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	0.91	5.2
BRC30LR BRD30LR			3600	6400	89.6	75.4	75.4	1.2	
BRD35R0 BRD35LR	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.5	7.2
			4800	8300	141.1	109.8	109.8	1.9	
BRD45R0 BRD45LR	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.3	12.3
			7700	13000	292.5	210.9	210.9	2.8	

注：BR35与BR45并无装配自润滑油棉

标准型

钢珠保持器型

微型

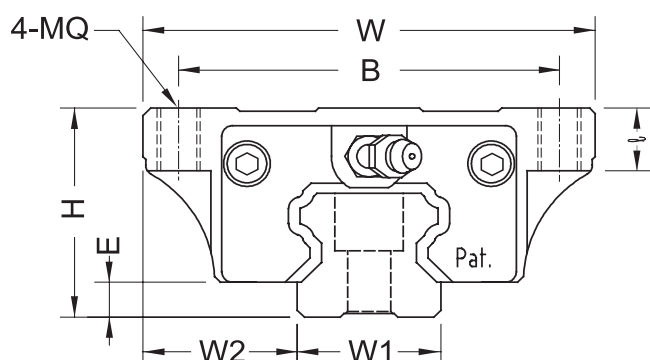
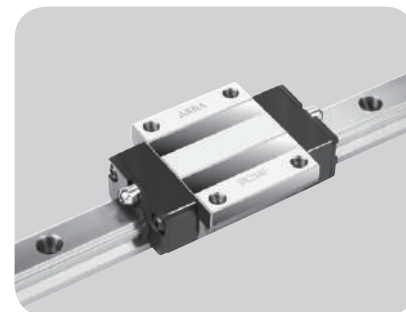
滚珠丝杠

丝杠支撑座

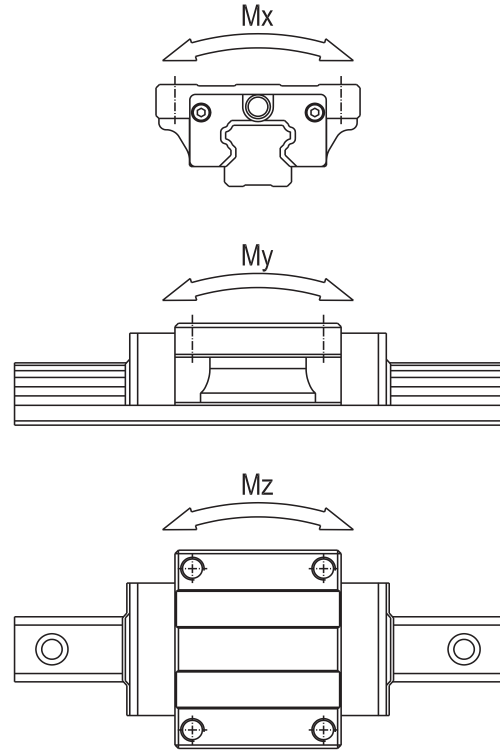
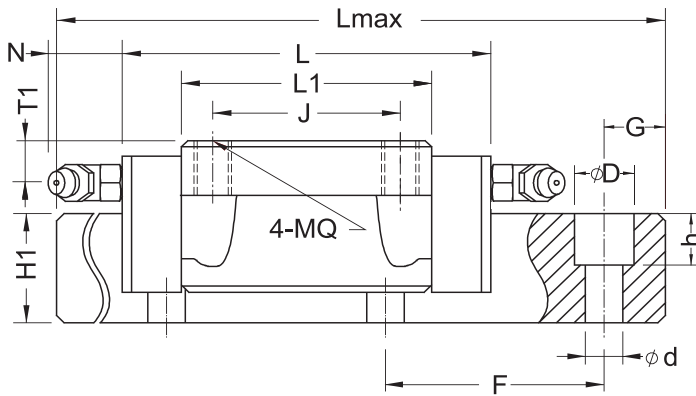
直线导轨

滚珠丝杠

1.31.2 BRC-A0/LA, BRD-A0/LA



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	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15A0 BRD15A0	24	47	16	4.6	66 56	38x30	M5x8	40	∅ 3	4.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRC20A0 BRD20A0 BRC20LA BRD20LA	30	63	21.5	5	77.8 67.8 92.4 82.4	53x40	M6x9	48.8 63.4	M6x1	7	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRC25A0 BRD25A0 BRC25LA BRD25LA	36	70	23.5	7	88 78 110.1 100.1	57x45	M8x12	57 79.1	M6x1	7.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRC30A0 BRD30A0 BRC30LA BRD30LA	42	90	31	9	109 99 131.3 121.3	72x52	M10x12	72 94.3	M6x1	7	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRD35A0 BRD35LA	48	100	33	9.5	109 134.8	82x62	M10x13	80 105.8	M6x1	8	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD45A0 BRD45LA	60	120	37.5	14	138.2 163	100x80	M12x15	105 129.8	M8x1	8.5	16	45	38	105	14x20x17.5



型号	参考资料 (mm)		额定负荷 (Kgf)		容许静力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	动额定负荷 (C) 静额定负荷 (C ₀)		Mx	My	Mz	滑块 (Kg)	滑轨 (Kg/m)
BRC15A0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.21	1.4
BRD15A0									
BRC20A0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.4	2.6
BRD20A0									
BRC20LA			1650	3000	30	23.8	23.8	0.52	
BRD20LA									
BRC25A0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.57	3.6
BRD25A0									
BRC25LA			2600	4600	52.9	45.5	45.5	0.72	
BRD25LA									
BRC30A0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	1.1	5.2
BRD30A0									
BRC30LA			3600	6400	89.6	75.4	75.4	1.4	
BRD30LA									
BRD35A0	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.6	7.2
BRD35LA			4800	8300	141.1	109.8	109.8	2	
BRD45A0	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.7	12.3
BRD45LA			7700	13000	292.5	210.9	210.9	3.6	

注：BR35与BR45并无装配自润滑油棉

标准型

钢珠保持器型

微型

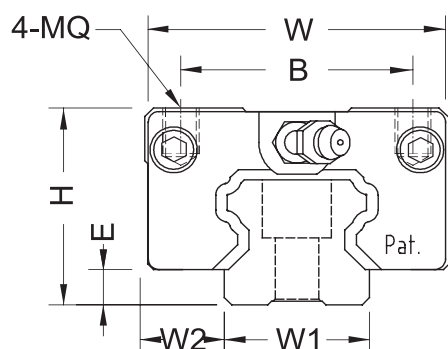
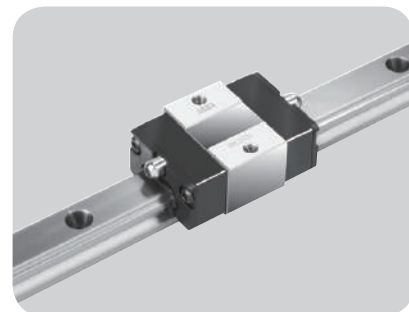
滚珠丝杠

丝杠支撑座

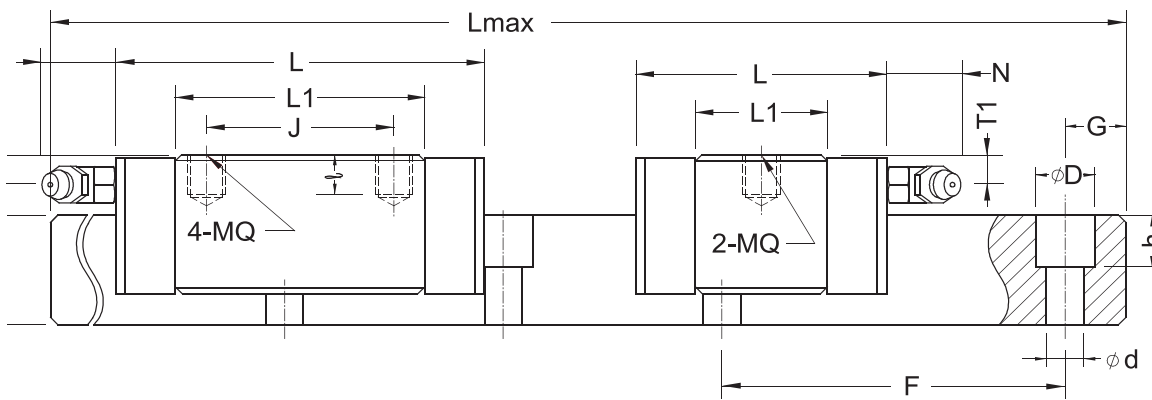
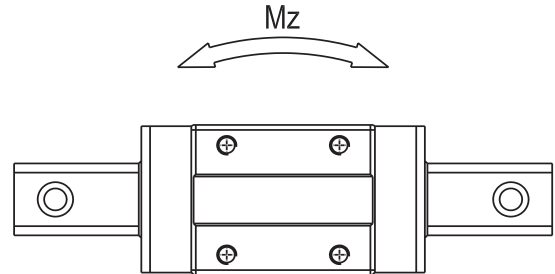
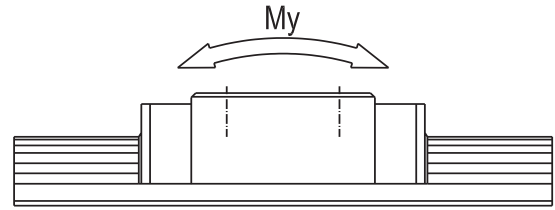
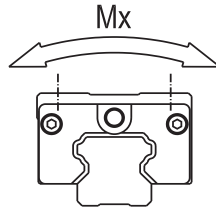
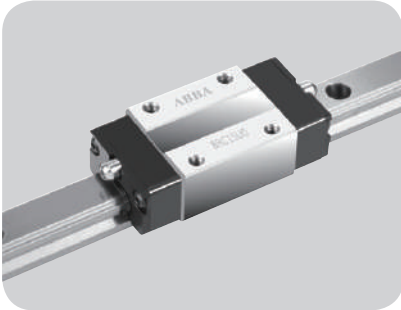
直线导轨

滚珠丝杠

1.31.3 BRC-SU/U0, BRD-SU/U0



型号	組合尺寸 (mm)				滑块尺寸 (mm)							滑轨尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQx↓	L1	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15U0	24	34	9.5	4.6	66	26x26	M4x5.6	40	ø 3	4.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRD15U0					56	26x -		21.6							
BRC15SU					47.6										
BRD15SU					37.6										
BRC20U0	28	42	11	5	77.8	32x32	M5x6.4	48.8	M6x1	5	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRD20U0					67.8	32x -		28							
BRC20SU					57										
BRD20SU					47										
BRC25U0	33	48	12.5	7	88	35x35	M6x8	57	M6x1	4.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRD25U0					78	35x -		31.5							
BRC25SU					62.5										
BRD25SU					52.5										
BRC30U0	42	60	16	9	109	40x40	M8x11.5	72	M6x1	7	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRD30U0					99	40x -		38.6							
BRC30SU					75.6										
BRD30SU					65.6										
BRD35U0	48	70	18	9.5	109	50x50	M8x11.2	80	M6x1	8	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD35SU					74.7	50x -		45.7							
BRD45U0	60	86	20.5	14	138.2	60x60	M10x13	105	M8x1	8.5	16	45	38	105	14x20x17.5



标准型

钢珠保持器型

微型

滚珠丝杠

丝杠支撑座

直线导轨

滚珠丝杠

型号	参考资料 (mm)		额定负荷 (Kgf)		容许静力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	动额定负荷 (C)	静额定负荷 (C ₀)	Mx	My	Mz	滑块 (Kg)	滑轨 (Kg/m)
BRC15U0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.17	1.4
BRD15U0									
BRC15SU			520	680	5.1	1.8	1.8	0.1	
BRD15SU									
BRC20U0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.26	2.6
BRD20U0									
BRC20SU			950	1400	7	4.9	4.9	0.17	
BRD20SU									
BRC25U0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.38	3.6
BRD25U0									
BRC25SU			1250	1750	17.5	6.9	6.9	0.21	
BRD25SU									
BRC30U0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	0.81	5.2
BRD30U0									
BRC30SU			1750	2400	33.6	11.6	11.6	0.48	
BRD30SU									
BRD35U0	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.2	7.2
BRD35SU			2500	3650	62.1	20.9	20.9	0.8	
BRD45U0	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.1	12.3

注：BR35与BR45并无装配自润滑油棉