

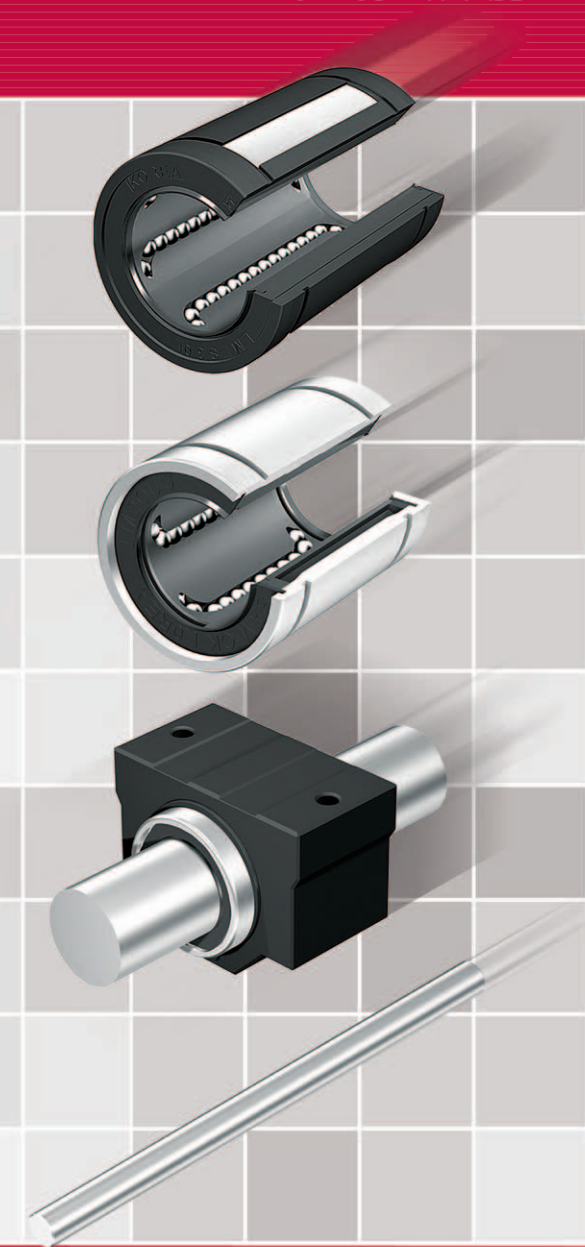


自动化系统的原理

三益直线轴承系列

三益的直线运动本能

三益直线轴承系列



CATALOG NO. 1001C

出版发行 | 三益精工株式会社
大韩民国 大邱广域市 达西区 月岩洞 925-2
电话 | 0082-(0)53-583-4661
传真 | 0082-(0)53-583-4669
网址 | www.samickco.co.kr
E-mail | marketing@samickco.co.kr/china@samickco.co.kr

CATALOG NO. 1001C

简单目录

三益直线轴承介绍 - 产品概观	05
技术说明	15
高级功能 - 超级(自调整功能)轴承	23
三益直线轴承	33
亚洲标准型直线轴承	45
欧洲标准型直线轴承	65
铝制箱式单元	81
轴和支撑导轨单元	93
参考资料	99



对于本文本的所有内容，版权归三益精工株式会社所有。

对于本套样本上所有内容，三益精工株式会社有版权。
样本上所有的内容和信息虽然是我们精心整理的，但是错别字与漏子也可能出现。本公司对这些错别字与漏子没有任何责任，这一点请您谅解。修改本样本上的内容和信息的是在本公司权限范围之内。对于这本样本上的内容和信息，因为在技术方面本公司仍在持续开发及改善，而无通知本公司可以修改。这本样本上的所有的信息及图案只是为了给客户说明本公司的技术使用的，因为客户(使用者)的推测使用而产生的所有的结果，与本公司无关。

The copyright of the contents of this publication is obtained by SAMICK Precision Ind. Co., Ltd.

Every care has been taken to ensure the contents and all data has been checked for their accuracy, but no liability can be accepted to us for any incorrect or incomplete data. We reserve the right to modify the contents inside. And because of continuous improvement and development, contents can be modified by us without any prior notice. All information and pictures in this publication are illustrative purpose only. No responsibility for the consequences caused by user's own estimation can be assumed to us.

出版发行 | 三益精工株式会社 地址 | 大韩民国 大邱广域市 达西区 月岩洞 925-2
电 话 | 0082-(0)53-583-4661 传 真 | 0082-(0)53-583-4669 网 址 | www.samickco.co.kr
E-mail | marketing@samickco.co.kr/china@samickco.co.kr



目录

三益直线轴承介绍	5
型号标记方法	8
超级(自调整功能)直线轴承	8
标准型直线轴承	9
铝制箱式单元	10
支撑导轨单元	12
轴	12
轴支座	12
结构和特点	13
技术说明	15
超级(自调整功能)轴承(LMES,LMBS)	23
技术说明	24
欧洲标准：公制(mm)(LMES, LMES_OP)	29
美国标准：英制(inch)(LMBS, LMBS_OP)	31
三益直线轴承	33
技术说明	34
亚洲标准型直线轴承(LM)	45
标准型(LM, LM_L, AJ, OP型)	46
法兰式(LMF(L),LMK(L),LMH(L)	50
突出法兰式(LMEP(L),LMKP(L), LMHP(L)	56
中间法兰式(LMFM,LMKM, LMHM)	62

目录

欧洲标准型直线轴承(LME)	65
标准型(LME,LME_L,AJ,OP型)	66
法兰式(LMEF(L),LMEK(L)	70
突出法兰式LMEFP(L),LMEKP(L)	74
中间法兰式(LMEFM,LMEKM)	78
铝制箱式单元(SC, SCE)	81
亚洲标准型(SC,SCW,SCV,SCJ)	82
亚洲标准开口型(TBR, SBR)	87
欧洲标准型(SCE,SCEW,SCEV)	89
轴和支撑导轨单元	93
支撑导轨单元(SBS,TBS)	94
轴(SF)	98
轴支座(SK)	98
参考资料	99



三益直线轴承综合技术

请到这里看一下三益的技术和线性艺术天性

5

三益直线轴承介绍 -
产品概观

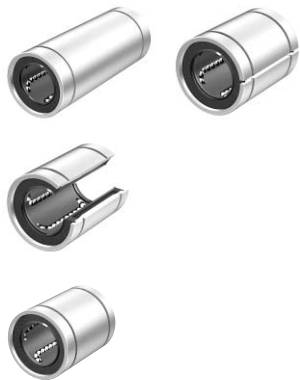


超级(自调整功能)直线轴承

- 能承受超高负荷及保证更长的使用寿命
- 与标准型直线轴承有完全互换性
- 能实现高速运动以及能减少噪音
- 有自调整功能而组装简单(自适应功能 $\pm 0.5^\circ$)
- 耐腐蚀用：镀镍，镀铬，镀Raydent在滚珠垫板上，
不锈钢滚珠垫板(用于LMES12以下，LMBS8以下)，
用不锈钢滚珠

LMES, LMES_OP: 公制(mm), p29

LMBS, LMBS_OP: 英制(inch), p31



标准直线轴承

- 可提供最大7650N的额定动载荷
- 轴径从5mm到60mm
- 摩擦小
- 保持架的材料：塑料(标准型)，钢(高温，真空)
- 耐腐蚀用：镀镍及镀Raydent表面处理，用不锈钢滚珠

LM, LM_OP, LM_AJ, LM_L: 亚洲标准, P46

LME, LME_OP, LME_AJ, LME_L: 欧洲标准, P66



法兰式直线轴承

- 有各种各样的设计
- 组装简单
- 负荷直接到直线轴承上转达的情况下使用
- 组装时不要另外的箱体就能直接组装
- 按使用环境条件，可选择塑料保持架(标准型)或钢保持架(高温，真空)
- 耐腐蚀用：镀镍及镀Raydent表面处理，用不锈钢滚珠

LMF_(L), LMK_(L), LMH_(L): 亚洲标准, P50

LMF_(L), LMEK_(L): 欧洲标准, P70



突出法兰式直线轴承

- 有各种设计
- 组装简单
- 负荷直接到直线轴承上转达的情况下使用的话，突出法兰式直线轴承
可以更安全地运动。在承受力矩载荷的情况下使用的话最合适。
- 组装时不要另外的箱体就能直接组装
- 按使用环境条件，可选择塑料保持架(标准型)或钢保持架(高温，真空)
- 耐腐蚀用：镀镍及镀Raydent表面处理，用不锈钢滚珠

LMFP_(L), LMP_(L), LMPH_(L): 亚洲标准, P56

LMFP_(L), LMEKP_(L): 欧洲标准, P74



中间法兰式直线轴承

- 有各种设计及组装简单
- 负荷直接到直线轴承上转达的情况下使用的话，中间法兰式直线轴承
可以更安全地运动。在承受力矩载荷的情况下使用的话最合适。
- 组装时不要另外的箱体就能直接组装
- 按使用环境条件，可选择塑料保持架(标准型)或钢保持架(高温，真空)
- 耐腐蚀用：镀镍及镀Raydent表面处理，用不锈钢滚珠

LMFM, LMKM, LMHM: 亚洲标准, P62

LMFM, LMEKM: 欧洲标准, P78



铝制箱式单元

- 铝制箱体，可以内装标准直线轴承或超级轴承
- 轻便的铝制箱体，提供高精度
- 适当的负荷内，样子不变形，可以减少摩擦划动(scratch)

SC, SC_V, SC_W, SCJ: 亚洲标准, P82

SCE, SCE_V, SCE_W: 欧洲标准, P89



铝制箱式单元(开口型)

- 是组装开口型铝制箱体与开口型直线轴承的
- 轻便的铝制箱体
- 与支撑导轨单元一起使用

SBR, TBR: 亚洲标准, 欧洲标准, P87



支撑导轨单元

- 支撑导轨与轴组装而成
- 与开口型铝制箱式单元一起使用

SBS, TBS: 亚洲标准, 欧洲标准, P96



轴/轴支座

- 高碳轴承钢(SUJ2)-可以表面处理
- 铝制轴支座

SF: 轴, 亚洲, 欧洲标准, P98

SK: 轴支座, 亚洲, 欧洲标准, P98



| 型号标记方法 |

超级(自调整)轴承	LM	ES	16	UU	OP	-	N	S
三益直线轴承								
制式	公制(mm : ES) 英制(inch : BS)							
LM轴外径	公制(mm) : 10~50mm 英制(inch) : #4~#32							
密封形式	无密封 : 空白 一端密封 : U 两端密封 : UU							
开口形式	标准型 : 空白 开口型 : OP							
防腐处理	标准型 : 空白 镀镍滚珠垫板 : N 不锈钢滚珠垫板 : M 镀铬滚珠垫板 : C							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2) 滚珠 : 空白 不锈钢(耐腐蚀) 滚珠 : S							



| 型号标记方法 |

直线轴承	LM	E	F	P	20	L	UU	OP	-	A	N	S
三益直线轴承												
类型	标准系列 : 空白 欧洲系列 : E											
法兰选项	无法兰 : 空白 园型 : F 方型 : K 椭圆型 : H											
法兰位置选项	标准型 : 空白 突出型 : P 中间型 : M											
LM轴外径	标准型 : 5 ~ 60mm 法兰式 : 6 ~ 60mm											
长度形式	标准型 : 空白 加长型 : L											
密封形式	无密封 : 空白 一端密封 : U 两端密封 : UU											
开口形式	标准型 : 空白 开口型 : OP 可调型 : AJ											
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A											
外套表面处理	无镀 : 空白 无电解镀镍(耐腐蚀) : N 镀Parydent(耐腐蚀) : R											
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2) 滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S											



| 型号标记方法 |

铝制箱式单元	SC	E	J	20	W	UU	-	A	N	S
三益铝制箱式单元 (使用标准型直线轴承)										
制式		使用亚洲标准型：空白 使用欧洲标准型：E								
间隙可调型选项 ^{注1)}			标准型：空白 间隙可调型(只能适用于亚洲标准型)：J							
LM轴外径			公制系列：8~50mm							
箱式单元的长短			标准型：空白 紧凑型：V 加长型：W							
密封形式						无密封：空白 一端密封：U 两端密封：UU				
保持架选项 ^{注2)}										
								塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温、真空)：A		
外套表面处理									无镀：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raydent(耐腐蚀)：R	
滚珠选项										高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S

▶ 注1) 间隙可调型铝制箱式单元只能适用于亚洲标准型，轴径有从10mm的到50mm的。
▶ 注2) 钢保持架只能适用于亚洲和欧洲标准型。
▶ 注3) 与超级轴承钢配合(SUJ2型)。



| 型号标记方法 |

铝制箱式单元(开口型)	SBR	20	UU	-	A	N	S
三益开口型铝制箱式单元							
	开口型铝制箱式单元(标准型)：SBR 开口型铝制箱式单元(预压Pre load可调型)：TBR						
LM轴外径		16~50mm					
密封形式 ^{注1)}			无密封：空白 一端密封：U 两端密封：UU				
保持架选项							
					塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温、真空)：A		
外套表面处理						无镀：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raydent(耐腐蚀)：R	
滚珠选项							高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S

▶ 基本上开口型铝制箱式单元不能与超级(自调整)轴承配合，但有些型号能与超级(自调整)轴承配合的。如果客户需要的话可以给本公司咨询。
▶ 注1) SBR的轴外径有16mm到50mm，TBR的轴外径有16mm到35mm



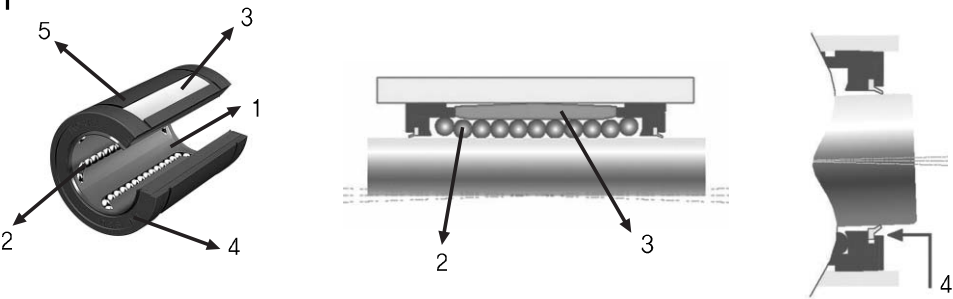
型号标记方法

支撑导轨单元	SBS	C	h6	30	-	1000	L
三益支撑导轨单元	SBR专用支撑导轨单元：SBS TBR专用支撑导轨单元：TBS						
轴耐腐蚀处理	无镀轴 (标准型)：空白 镀铬轴 (耐腐蚀,与长短无关)：C 镀镍轴 (耐腐蚀,长短1m以内)：N 镀Rayden轴 (耐腐蚀与长短无关)：R						
公差	使用亚洲标准公差g6：空白 使用欧洲标准公差h6：h6						
轴径	16~50mm						
轴长度	100~3000mm						

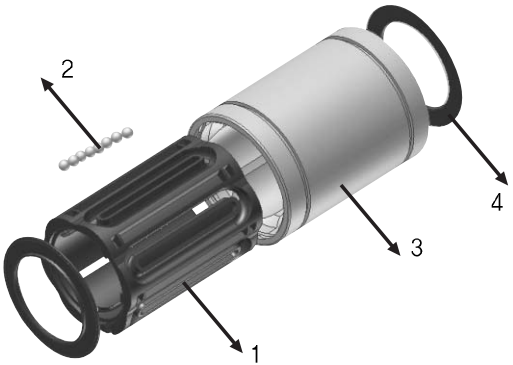
轴	SF	C	h6	30	-	1000	L
三益LM轴							
表面处理	无镀轴 (标准型)：空白 镀铬轴 (耐腐蚀,与长短无关)：C 镀镍轴 (耐腐蚀,长短1m以内)：N 镀Rayden轴 (耐腐蚀与长短无关)：R						
公差	使用亚洲标准公差g6：空白 使用欧洲标准公差h6：h6						
轴径	5~80mm						
轴长度	100~3000mm						

轴支座	SK	20
三益轴支座(铝制)		
轴径	6~40mm	

结构和特点



部件	材料	特点和功能
1 保持架	- POM (工程塑料)	- 为滚珠的滚动和轴承的平稳运动提供正确的导向 - 实现不限行程的直线运动
2 滚珠	- 高碳轴承钢 (SUJ2) - 不锈钢, 陶瓷	- 轴和滚珠垫板直接接触承受负载的地方 - 为实现摩擦小, 高承载能力, 高精度, 高速运动而必修项目
3 滚珠垫板	- 高碳轴承钢 (SUJ2) - 不锈钢 ※ 可耐腐蚀处理	- 轴和滚珠垫板直接接触承受负载的地方 - 因有滚道 可达到3倍的负载能力担当自调整功能的核心部件
4 橡胶密封件	- 天然橡胶 ※ 橡胶密封是可以选中的一个选项	- 和轴直接接触从外部过滤掉杂质 - 封口直线轴承的内部不让润滑油隙透出去 - 滚珠垫板的浮动设计提供自适应功能和间隙可调整功能
5 外套筒	- POM (工程塑料)	- 支持滚珠垫板 - 重量轻, 摩擦小, 长使用寿命, 运行平稳



部件	材料	特点和功能
1 保持架	- POM (工程塑料) - 不锈钢	- 为滚珠的滚动和轴承的平稳运动提供正确的导向 - 实现不限行程的直线运动
2 滚珠	- 高碳轴承钢 (SUJ2) - 不锈钢, 陶瓷	- 轴和外套接触承受负载的地方 - 为实现摩擦小, 高承载能力, 高精度, 高速运动而必修项目
3 外套筒	- 高碳轴承钢 (SUJ2) ※ 可耐腐蚀	- 轴和滚珠垫板直接接触承受负载的地方 - 和各种箱式单元可直接内装直线轴承 - 实现高承载能力的地方 - 互换性
4 橡胶密封件	- 天然橡胶 ※ 橡胶密封是可以选中的一个选项	- 和轴直接接触从外部过滤掉杂质 - 封口直线轴承的内部不让润滑油隙透出去

三益直线轴承综合技术

请到这里看一下三益的技术和线性艺术天性

15

技术说明

● 直线运动系统的负载能力和使用寿命

在确定何种类型产品最适合一个直线运动系统时，须考虑该类型的负载能力和使用寿命。对于负载能力，应考虑该类型产品计算基本额定静载荷时所用的静态安全系数。对于使用寿命，可以根据基本额定动载荷计算额定寿命，再校核此额定寿命是否符合设计要求。直线运动系统的使用寿命指，系统在反复给滚道和滚动体施加压力的条件下运行，直至材料疲劳引起导轨或滚珠表皮发生脱落，系统累计运行的总行程。

基本负载

直线运动系统有两种基本负载：基本额定静载荷(C_0)，表示基本额定静载荷许可范围。基本额定动载荷(C)。

基本额定静载荷(C_0)

直线导轨受到高载荷或冲击载荷时，滚动体与滚道会发生部分的永久变形。当此变形量超过极限时，将妨碍直线运动系统的运动平稳性。基本额定静载荷指的是给定方向和给定数值的一个静态力。这个给定的值是在最大应力状态下，使接触区滚动体与滚道的永久变形量之和超过滚动体直径0.0001倍的力的大小。在直线运动系统中，基本额定静载荷定义为径向载荷。因此基本额定静载荷给出了静态许用载荷的上限。各直线运动系统的基本额定静载荷可以在本目录所列的相应表中查到。

静态安全系数(f_s)

直线运动系统可能受到因振动或冲击引起的过大载荷，及因系统启动或停止引起的过大载荷。对于此类载荷，有必要考虑静态安全系数。静态安全系数(f_s)指直线运动系统的承载能力(基本额定静载荷 C_0)与系统所承受载荷的比值。

$$f_s = \frac{C_0}{P} \quad \text{或} \quad f_s = \frac{M_0}{M}$$

f_s	: 静态安全系数
C_0	: 基本额定静载荷 (N)
M_0	: 静态许用力矩 (N·mm)
P	: 计算载荷 (N)
M	: 计算力矩 (N·mm)

计算直线运动系统所能承受的载荷，首先要获得用来计算寿命必需的额定载荷和计算静态安全系数必需的最大载荷。工作中频繁启动的系统或因悬伸而造成过大力矩的系统，实际载荷将大大超过预测的载荷。因此在选择直线运动系统时，应考虑系统能够承受启动或停止时可能出现的最大载荷。下表列出了静态安全系数的标准值。

表1、静态安全系数标准值(f_s)

应用环境	负载条件	f_s 下限
通常工业机械	不受振动和冲击 受振动和冲击	1.0 ~ 1.3 2.0 ~ 3.0
机床	不受振动和冲击 受振动和冲击	1.0 ~ 1.5 2.5 ~ 7.0

对大的径向载荷

$$\frac{f_H \cdot f_r \cdot f_c \cdot C_0}{P} \geq f_s$$

C_0	: 基本额定静载荷 (N)	P	: 计算载荷 (N)	f_H	: 硬度系数
f_r	: 温度系数	f_c	: 接触系数		

基本额定动载荷(C)

基本额定动载荷(C)指给定方向，给定数值的一个力，此载荷是，相同工作条件下相互关联的一组直线运动系统，达到额定寿命所能承受的载荷。滚动体为滚珠的系统额定寿命为50km，为滚柱的额定寿命为100km。在一组直线运动系统共同承受载荷时，可用基本额定动载荷(C)计算使用寿命。各直线运动系统的基本额定动载荷可在本目录所列的相应表中查到。

额定寿命

即使在相同的环境下使用，不同直线运动系统的使用寿命也是不同的。直线运动系统的使用寿命通过额定寿命获得。所谓额定寿命指，相同条件下相关联的一组直线运动系统，90%保持正常工作的总行程。直线运动系统的额定寿命可以根据基本额定动载荷和实际载荷计算：

对使用滚珠的系统

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

$$L_{100} = \left(\frac{C_{100}}{P} \right)^3 \times 100$$

$$\times C_{100} = \left(\frac{C}{126} \right)$$

对使用滚柱的系统

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

L	: 额定寿命(50Km)
L_{100}	: 额定寿命(100Km)
C	: 基本额定动载荷(50Km)
C_{100}	: 基本额定动载荷(100Km)
P	: 实际载荷

L	: 额定寿命(100Km)
-----	---------------

直线运动系统的使用寿命可以由下式得到

$$L = \left(\frac{f_H \times f_t \times f_c \times C}{f_w \times P} \right)^3 \times 50$$

$$L_{100} = \left(\frac{f_H \times f_t \times f_c \times C_{100}}{f_w \times P} \right)^3 \times 100$$

L : 额定寿命 (50Km)
C : 基本额定动载荷 (50Km)
P : 计算载荷 (N)
f_t : 温度系数 (见图2)
f_w : 负载系数 (见表2)

L₁₀₀ : 额定寿命 (100Km)
C₁₀₀ : 基本额定动载荷 (100Km)
f_H : 硬度系数 (见图1)
f_c : 接触系数 (见表1)

当系统的行程和每分钟运行次数为常数时, 直线轴承的使用寿命可由下式计算:

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times l_s \times N_0 \times 60}$$

L_h : 以小时表示的使用寿命
N₀ : 每分钟运行次数
l_s : 行程长度

直线轴承系统

硬度系数(f_H)

为使直线运动系统达到最佳的承载能力, 导轨的硬度应该达到 HRC58~64。若硬度低于此范围, 基本额定动载荷和基本额定静载荷将会降低, 因此基本载荷应当乘以相应的硬度系数 (f_H)。当直线轴承有足够硬度时, 如果不作专门说明直线轴承的 f_H 为 1

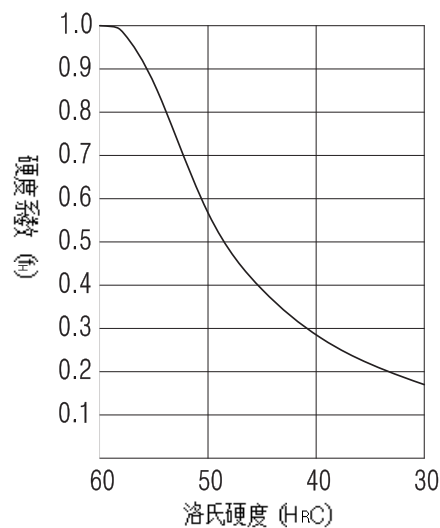


图1 硬度系数 (f_H)

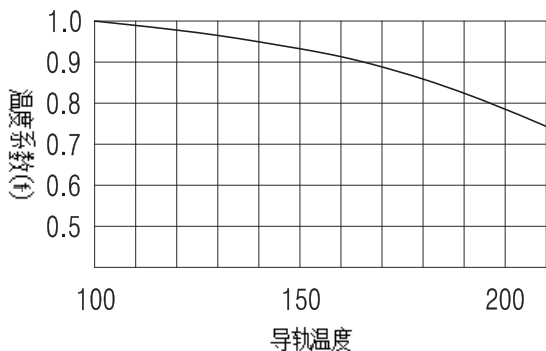


图2 温度系数 (f_T)

温度系数(f_T)

若直线轴承使用的环境温度高于100℃就要考虑与环境温度有关的温度系数(其值由下图选择)。另外选择的直线轴承本身应是高温型产品。

注：当使用的环境温度高于80℃时，密封垫，侧板，保持架必须更换为适合高温用的类型。

接触系数(f_c)

当一根轴上同时使用多个直线轴承时, 装配精度会影响到系统的工作状态, 很难得到一致的载荷分布。因此基本载荷 (C和C₀) 应当乘以下表选出的接触系数。

表2 接触系数(f_c)

轴上轴承数	接触系数(f _c)
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
6 以上	0.60
正常条件	1.0

注：当系统有不一致载荷分布时(如在某个大型系统中)也应使用接触系数

负载系数(f_w)

通常情况下, 往复运动的机械在高速运行时会产生振动, 这种振动对系统的影响很难精确计算。正常条件下的重复启停所造成的冲击载荷也是如此。因此当速度和振动对系统有影响时, 要用基本载荷除以下表列出的载荷系数。

表3 负载系数(f_w)

运行条件		负载条件(f _w)
载荷条件	速度	
无冲击无振动	15m/min 以下	1.0~1.5
微小冲击或振动	60m/min 以下	1.5~2.0
强冲击或强振动	60m/min 以上	2.0~4.0

负载计算

在设计一个直线运动系统时，有必要考虑系统参数对运行结果的影响。下面的例子说明了载荷的位置和系统重心是如何影响到产品选型的。评价设计是否合理，应该考虑作用在系统中的每一个力，来确定最合适的选型。

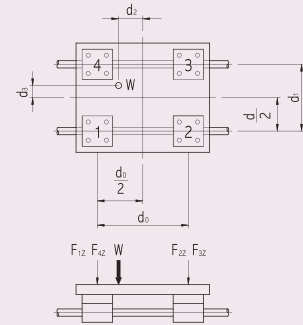
水平载荷 | 匀速直线运动或静止时

$$F_{1z} = \frac{W}{4} + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{2z} = \frac{W}{4} - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{3z} = \frac{W}{4} - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{4z} = \frac{W}{4} + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$



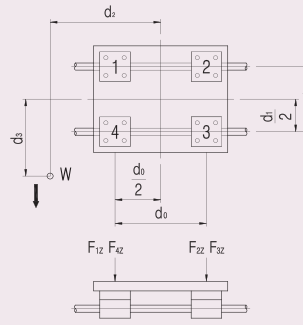
水平载荷 | 匀速直线运动或静止时

$$F_{1z} = \frac{W}{4} + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{2z} = \frac{W}{4} - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{3z} = \frac{W}{4} - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

$$F_{4z} = \frac{W}{4} + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right) + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_1}\right)$$

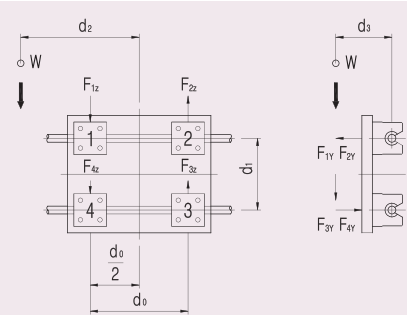


侧板载荷 | 匀速直线运动或静止时

$$F_{1Y} \sim F_{4Y} = \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_0}\right)$$

$$F_{1z} = F_{4z} = \frac{W}{4} + \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right)$$

$$F_{2z} = F_{3z} = \frac{W}{4} - \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right)$$



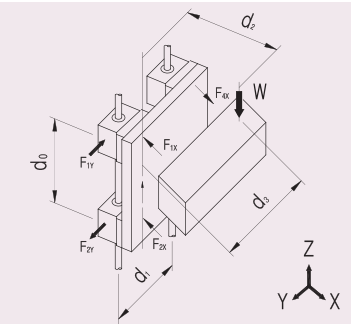
垂直载荷 | 匀速直线运动或静止时启动或停止时因惯性引起载荷变化

$$F_{1X} \sim F_{4X} = \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_2}{d_0}\right)$$

$$F_{1Y} \sim F_{4Y} = \left(\frac{W}{2} \cdot \frac{d_3}{d_0}\right)$$

$$F_{1X} + F_{4X} \sim F_{2X} + F_{3X}$$

$$F_{1Y} + F_{4Y} \sim F_{2Y} + F_{3Y}$$



术语：
 d_0 = 箱式单元中心距
 W = 负载 (N)
 d_1 = 直线轴中心距
 F_{NX} = X 轴方向的分力 (N)
 d_2 = 托架中心线到载荷作用点的距离
 F_{NY} = Y 轴方向的分力 (N)
 d_3 = 托架中心线到载荷作用点的距离
 F_{NZ} = Z 轴方向的分力 (N)

变载荷的等效载荷

作用在直线运动系统上的载荷随运行状况的变化而不同。例如，系统启停或往复运动，恒速工作的系统带载与不带载，都会有此种现象发生。对于变载荷的情况，考虑等效载荷是很重要的。

随行程变化的阶跃载荷

L_1 段载荷为 P_1 ,

L_2 段载荷为 P_2

....

L_n 段载荷为 P_n ,

等效载荷 P_m 可由下式得到：

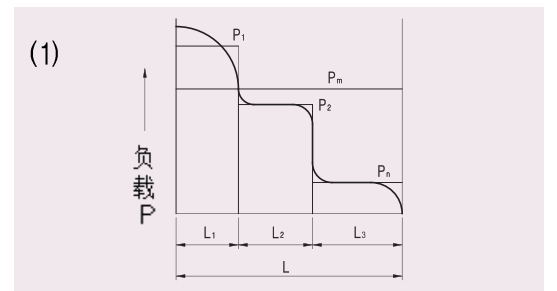
$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)} \quad \dots\dots\dots (1)$$

P_m : 等效载荷 (N)

P_n : 变载荷的等效载荷 (N)

L : 总行程 (mm)

L_n : 段载荷为 P_n (mm)



随行程变化的阶跃载荷

近线性变化的载荷

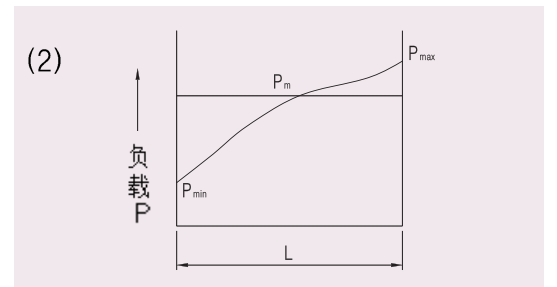
等效载荷 P_m 可由下式得到

$$P_m \approx \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

P_m : 等效载荷 (N)

P_{min} : 变载荷的最小值 (N)

P_{max} : 变载荷的最大值 (N)

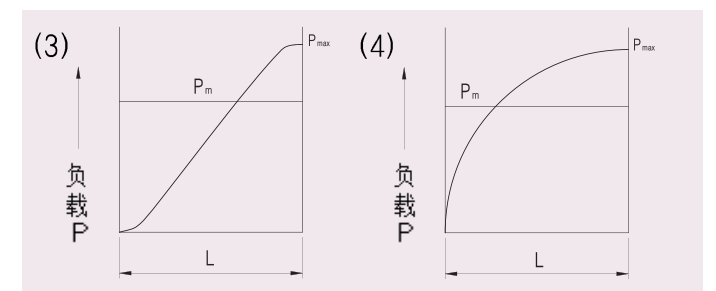


近线性变化的载荷

正弦变化的载荷

$$P_m \approx 0.65 P_{max} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$P_m \approx 0.75 P_{max} \quad \dots\dots\dots (4)$$



正弦变化的载荷

你要需要调整吗？

不！我不需要！
我能自我调节！

23

高级功能 -
超级(自调整功能)直线轴承

三益超级(自调整功能)直线轴承

更高的负载能力、长使用寿命

独特设计的滚珠垫板由加强型钢材制造而成，其精密的滚道稍大于滚珠的尺寸，这就增大了滚珠与滚道的接触面积，使得超级轴承拥有3倍于传统直线轴承的负载能力和27倍的使用寿命。

自适应功能

滚珠垫板的弧形结构在垫板的中心位置形成了一个支点，它允许直线轴承在轴向自调整 0.5°。这种自适应功能可以消除由制造误差、装配误差、或导轨弯曲所带来的任何可能的边缘应力。

运行平稳

超级轴承的保持架和外套筒是由工程塑料制成的，具有重量轻、摩擦小、耐磨性高等特点。再加上其独特设计，使得超级轴承运行十分平稳。

间隙可调

超级轴承的滚珠垫板与外套筒是浮动的。借助间隙可调式轴承座，这种结构使得滚珠与轴之间的间隙可调，达到最佳工作状态。

互换性

超级轴承的设计与传统直线轴承有完全的互换性。

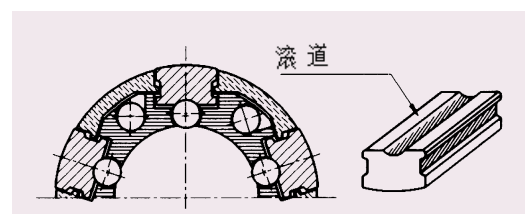


图21 超级轴承的剖面图

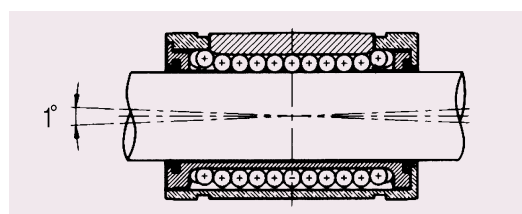


图22 超级轴承的自调整特性

超级(自调整功能)直线轴承经济性

1. 低成本

超级轴承的自适应功能可以补偿轴承座因制造误差带来的不良影响，所以它可以缩短安装时间，降低成本。

2. 高负载能力、长使用寿命

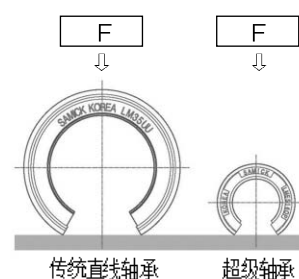
与相同尺寸的传统直线轴承相比，超级轴承具有更高的负载能力和更长的使用寿命。

3. 降低材料成本

超级轴承的高负载能力使得使用更小的组件成为可能从而降低了材料成本。

4. 节能

超级轴承的设计具有重量轻、惯性小、摩擦小的特点。所以，它可以使运动单元在较低的推力作用下仍能快速地移动。

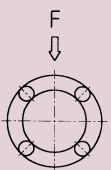
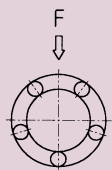
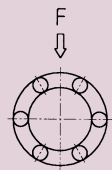
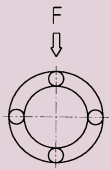
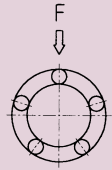
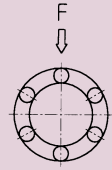


传统直线轴承

超级轴承

基本负载和使用寿命

超级轴承所受负载的方向、球列位置、和导轨硬度三个因素影响超级轴承的使用寿命。

滚珠列数	滚珠的位置		
	4 列	5 列	6 列
最大工作载荷计算	 $F = 141 \times C$	 $F = 146 \times C$	 $F = 126 \times C$
最小工作载荷计算	 $F = C$	 $F = C$	 $F = C$

基本额定动载荷(C)和使用寿命

超级轴承的使用寿命很大程度上取决于导轨的质量。基本额定动载荷是当轴承在正常工作条件下，运行50km仍能保持90%可靠度的最大连续工作载荷。额定使用寿命通过下式计算：

$$L = \left[\frac{C}{P} \right]^3 \times 50$$

$$L_{100} = \left[\frac{C_{100}}{P} \right]^3 \times 100$$

L : 额定使用寿命 (50Km) (Km)
 L_{100} : 额定寿命 (100Km) (Km)
 C : 基本额定动载荷 (50Km) (N)
 C_{100} : 基本额定动载荷 (100Km) (C/1.26)
 P : 工作载荷 (N)

实际工况下，其他因素也会对轴承的使用寿命造成影响，所以实际的使用寿命应按下式计算

$$L = \left(\frac{f_H \times f_T \times f_C}{f_W} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

$$L_{100} = \left(\frac{f_H \times f_T \times f_C}{f_W} \times \frac{C_{100}}{P} \right)^3 \times 100$$

f_W : 负载系数
 f_H : 硬度系数
 f_T : 温度系数
 f_C : 接触系数

当行程和运行频率确定时,使用寿命以时间形式表达如下:

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times l_s \times N_s \times 60}$$

L_h : 额定使用寿命 (h)
 l_s : 行程 (mm)
 N_s : 每分钟运行次数 (rpm)

使用寿命计算实例

最大工作载荷和使用寿命是选择直线轴承型号最主要的依据。以下给出如何估算轴承的使用寿命, 以及如何选择轴承型号的示例。

〈使用条件〉

- 工作载荷 : 250N
- 行程 : 250mm(l_s)
- 每分钟运行次数 : 60(N_s)
- 轴硬度 : HRC60($f_H = 1.0$)
- 运行速度 : 30m/min(往下看)

$$\begin{aligned}
 \text{运行速度 } V &= 2 \times l_s \times N_s \\
 &= 2 \times 250 \times 60 \\
 &= 30,000 \text{ m/min (负载系数 } f_w = 1.6)
 \end{aligned}$$

其他系数 (f_c, f_f) 取 1。

期望使用寿命计算

基本额定动载荷是在使用寿命为50km ,各项系数取1.0的条件下的载荷。应使所选直线轴承满足使用寿命的要求。按上述工作参数校核 LMES20的寿命:

$$\begin{aligned}
 L &= \left[\frac{10 \times 10 \times 10}{16} \times \frac{2580}{250} \right]^3 \times 50 \\
 &\approx 13,417 \text{ km}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_h &= \frac{13,417 \times 10^6}{2 \times 0.250 \times 60 \times 60} \\
 &\approx 7,454 \text{ hours}
 \end{aligned}$$

超级轴承的选择

假定设计寿命是15,000小时,

$$\begin{aligned}
 L &= 15,000 \times 2 \times 250 \times 10^6 \times 60 \times 60 = 27,000 \text{ km} \\
 C &= \frac{250 \times 16}{10 \times 10 \times 10} \times \sqrt[3]{\frac{27,000}{50}} = 3,257 \text{ N}
 \end{aligned}$$

所以选基本额定动载荷是3800N的LMES25UU是合适的。

轴承座和轴

轴承座

使用超级轴承时所采用的轴承座的内孔精度将影响轴承的使用寿命和系统工作精度。当轴承座孔的公差为H7时, 外套的两端为紧配合。

表9 超级轴承和轴承座孔间公差

型号(mm)	LMES10	LMES12	LMES16	LMES20	LMES25	LMES30	LMES40	LMES50	
内径(mm)	19	22	26	32	40	47	62	75	
公差(H7)	+0.021 0			+0.025 0			+0.030 0		
型号(Inch)	LMBS4	LMBS6	LMBS8	LMBS10	LMBS12	LMBS16	LMBS20	LMBS24	LMBS32
内径(Inch)	0.5	0.625	0.875	1.125	1.25	1.5625	2	2.375	3
公差(H7)	0 +0.007	0 +0.007	0 +0.008	0 +0.008	0 +0.010	0 +0.010	0 +0.012	0 +0.012	0 +0.012

轴

超级轴承的滚珠直接在光轴表面滚动,所以光轴表面的硬度、表面粗糙度和制造精度在很大程度上影响超级轴承性能的发挥。

1. 硬度

硬度须达到HRC58~64,硬度一旦低于HRC58, 轴承的寿命和许用工作载荷将降低。

2. 表面粗糙度

粗糙度须达到1.6S或更好。

3. 公差

光轴直径公差使用推荐值。见下列的表。

表10 轴和轴承座孔间公差

型号(mm)	LMES10	LMES12	LMES16	LMES20	LMES25	LMES30	LMES40	LMES50	
轴径(mm)	10	12	16	20	25	30	40	50	
公差(h6)	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.011	0 -0.013	0 -0.013	0 -0.013	0 -0.016	0 -0.016	
型号(Inch)	LMBS4	LMBS6	LMBS8	LMBS10	LMBS12	LMBS16	LMBS20	LMBS24	LMBS32
轴径(Inch)	0.25	0.375	0.500	0.625	0.750	1.000	1.250	1.500	2.000
公差(g6)	-0.0002 -0.0006	-0.0002 -0.0006	-0.0002 -0.0007	-0.0002 -0.0007	-0.0003 -0.0008	-0.0003 -0.0008	-0.0004 -0.0010	-0.0004 -0.0010	-0.0004 -0.0012

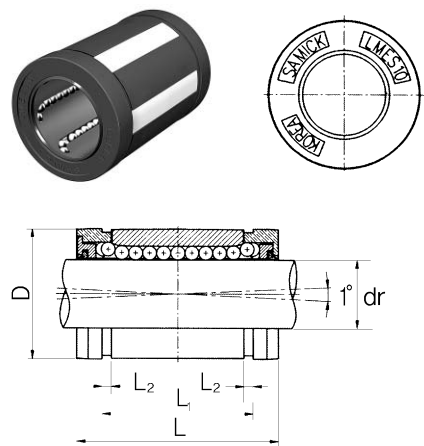


●● 型号说明

超级(自调整)轴承	LM	ES	16	UU	OP	-	N	S
三益直线轴承								
制式	公制(mm : ES) 英制(inch : BS)							
LM轴外径	公制(mm) : 10~50mm 英制(inch) : #4~#32							
密封形式	无密封 : 空白 一端密封 : U 两端密封 : UU							
开式	标准型 : 空白 开口型 : OP							
防腐处理	标准型 : 空白 镀镍滚珠垫板 : N 不锈钢滚珠垫板 : M* 镀铬滚珠垫板 : C							
滚珠选项	高碳轴承钢 (SUJ2) 滚珠 : 空白 不锈钢 (耐腐蚀) 滚珠 : S							

* 不锈钢滚珠垫板只能用于LMES10、12和LMBS4、6、8上

| LMES 超级(自调整功能)轴承 |

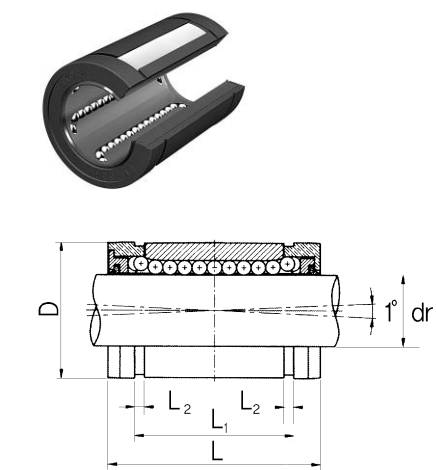


超级自调整轴承	LMES	20	UU	-	N	S
LM轴外径						
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU					
滚珠垫板耐腐蚀处理	无镀(标准型) : 空白 无电解镀镍(耐腐蚀) : N 镀铬(耐腐蚀) : C 不锈钢(耐腐蚀) : M ^{注4}					
滚珠选项	高碳轴承钢 (SUJ2) 滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S					

型号	内径 dr	公差	D ^{注1)}	L ±0.2	L ₁ ±0.2	L ₂ mm	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)		滚珠 列数	重量 (gf)
LMES10	10	+0.008	19	29	21.7	1.35	750	550	5	17
LMES12	12	0	22	32	22.7	1.35	1230	1100	5	23
LMES16	16	+0.009	26	36	24.7	1.35	1550	1250	5	28
LMES20	20	+0.001	32	45	31.3	1.65	2580	1670	6	61
LMES25	25	+0.011	40	58	43.8	1.9	3800	2750	6	122
LMES30	30	+0.001	47	68	51.8	1.9	4710	2800	6	185
LMES40	40	+0.013	62	80	60.4	2.2	6500	5720	6	360
LMES50	50	+0.002	75	100	77.4	2.7	11460	7940	6	580

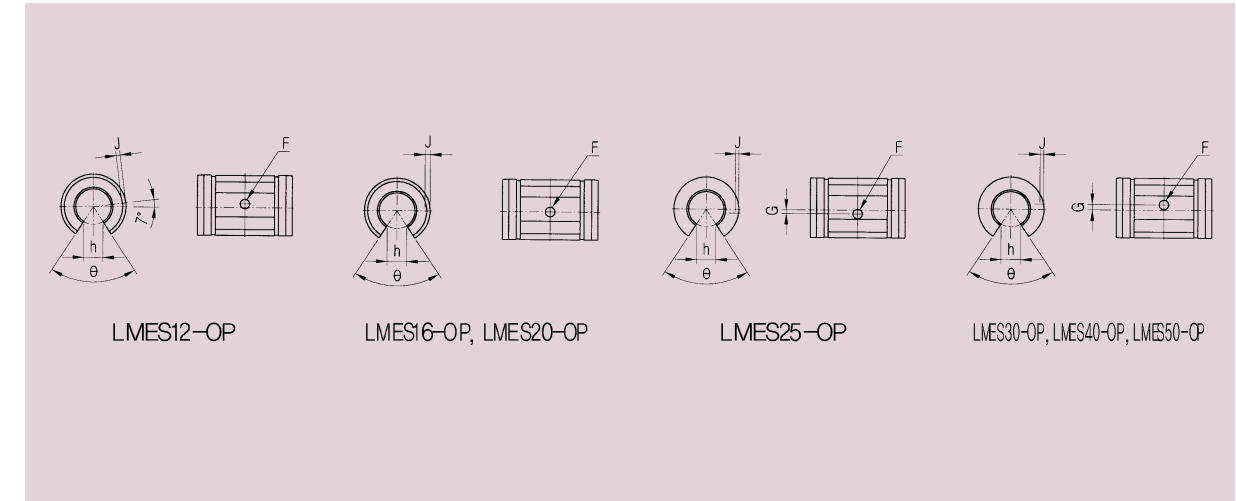
- 注1) 是公称轴承座孔径
2) 对额定动载荷
C: 额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C: 410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
3) 主要尺寸是mm
4) 不锈钢滚珠垫板只能用于LMES10和LMES12上

| LMES_OP 超级(自调整)直线轴承 |



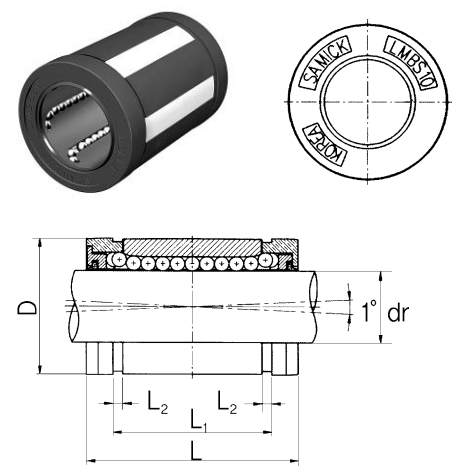
超级(自调整)轴承	LMES	20	UU	OP	-	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
开口型							
滚珠垫板耐腐蚀处理	无镀(标准型)：空白 无电镀镍(耐腐蚀)：N 镀铬(耐腐蚀)：C 不锈钢(耐腐蚀)：M ²⁴						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号	内径 dr	公差	D ²⁾	L ±0.2	L ₁ ±0.2	L ₂ min	h	θ	F	G	J	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C)(N) 额定静载荷(C ₀)(N)	滚珠 列数	重量 (gf)
LMES12 OP	12	$^{+0.008}_0$	22	32	22.7	1.35	6.5	66	3	-	0.7	1290 1260	4	18
LMES16 OP	16	$^{+0.009}_0$	26	36	24.7	1.35	9	68	3	-	0.7	1640 1320	4	22
LMES20 OP	20	$^{+0.001}_0$	32	45	31.3	1.65	9	55	3	-	0.9	2630 1720	5	51
LMES25 OP	25	$^{+0.011}_0$	40	58	43.8	1.9	11.5	57	3	1.5	1.4	3910 2850	5	102
LMES30 OP	30	$^{+0.001}_0$	47	68	51.8	1.9	14	57	3	2	2.2	4850 2900	5	155
LMES40 OP	40	$^{+0.013}_0$	62	80	60.4	2.2	19.5	56	3	1.5	2.7	6700 5900	5	300
LMES50 OP	50	$^{+0.001}_0$	75	100	77.4	2.7	22.5	54	5	2.5	2.3	11700 8100	5	480



- 注1) 是公称轴承座孔径
2) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C^{1/26}
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410^{1/26} = 325.40N
3) 主要尺寸是mm
4) 不锈钢滚珠垫板只能用于LMES12OP上

| LMBS 超级(自调整)轴承 |

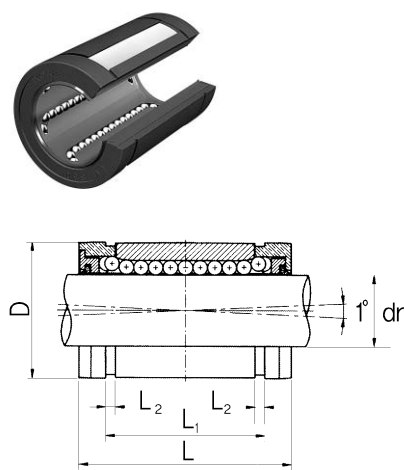


超级(自调整)轴承	LMBS	20	UU	-	N	S
LM轴外径						
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU					
滚珠垫板耐腐蚀处理	无镀(标准型)：空白 无电镀镍(耐腐蚀)：N 镀铬(耐腐蚀)：C 不锈钢(耐腐蚀)：M ²⁴					
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S					

型号	内径 dr	公差	D ²⁾	L	L ₁	L ₂ min	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C)(N) 额定静载荷(C ₀)(N)	滚珠 列数	重量 (bf)
LMBS4	0.2500		0.5000	0.750/0.735	0.511/0.501	0.039	57 49	4	0.01
LMBS6	0.3750		0.6250	0.875/0.860	0.699/0.689	0.039	78 66	4	0.02
LMBS8	0.5000	$^{+0.0005}_0$	0.8750	1.250/1.230	1.032/1.012	0.050	210 190	4	0.05
LMBS10	0.6250	$^{+0.0005}_0$	1.1250	1.500/1.480	1.105/1.095	0.056	290 340	5	0.08
LMBS12	0.7500		1.2500	1.625/1.605	1.270/1.250	0.056	500 430	6	0.14
LMBS16	1.0000		1.5625	2.250/2.230	1.884/1.864	0.070	820 780	6	0.29
LMBS20	1.2500	$^{+0.0005}_0$	2.0000	2.625/2.600	2.004/1.984	0.068	1240 1270	6	0.40
LMBS24	1.5000	$^{+0.0005}_0$	2.3750	3.000/2.970	2.410/2.390	0.086	1510 1540	6	0.80
LMBS32	2.0000	$^{+0.0005}_0$	3.0000	4.000/3.960	3.193/3.163	0.105	2230 2580	6	1.38

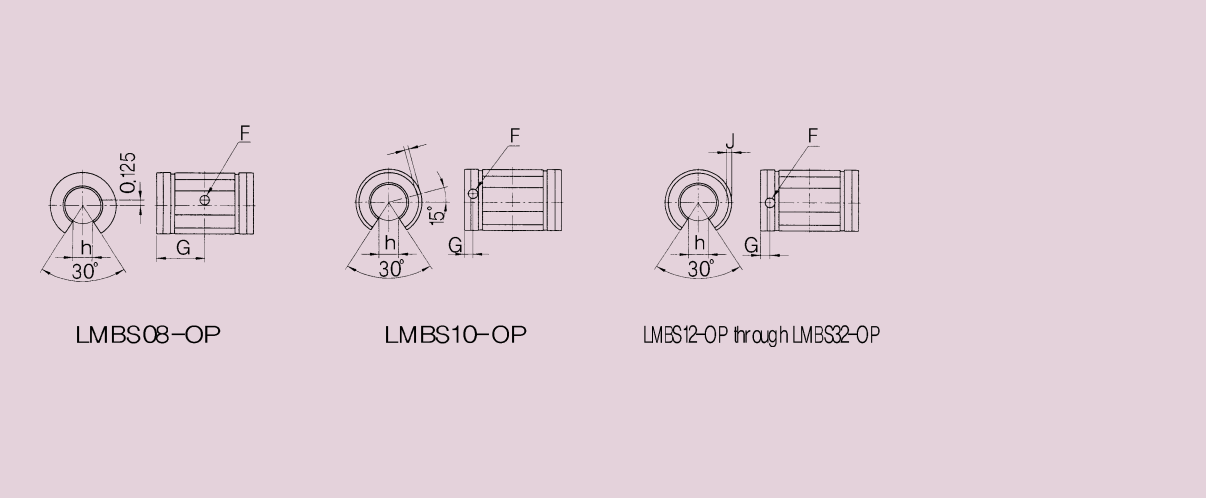
- 注1) 是公称轴承座孔径
2) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C^{1/26}
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410^{1/26} = 325.40N
3) 主要尺寸是inch
4) 不锈钢滚珠垫板只能用于LMBS4, 6, 8上

| LMBS_OP 超级(自调整)直线轴承 |



超级(自调整)轴承	LMBS	20	UU	OP	-	N	S
轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
开口型							
滚珠垫板耐腐蚀处理	无镀(标准型)：空白 无电镀镀镍(耐腐蚀)：N 镀铬(耐腐蚀)：C 不锈钢(耐腐蚀)：M ¹⁴						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号	内径 dr. 公差	D ¹⁾	L	L ₁	F	G	J	L ₂ mm	h	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C)(lb) 额定静载荷(C ₀)(lb)	滚珠 列数	重量 (lb)
LMBS8 OP	8	0.8750	1.250/1.230	1.032	0.14	0.63	Thru	0.050	0.32	210 190	3	0.03
LMBS10 OP	10	1.1250	1.500/1.480	1.105	0.11	0.13	0.039	0.056	0.38	320 340	4	0.06
LMBS12 OP	12 _{-0.0005} ⁰	1.2500	1.625/1.605	1.270	0.14	0.13	0.059	0.056	0.43	510 430	5	0.11
LMBS16 OP	16	1.5625	2.250/2.230	1.884	0.14	0.13	0.047	0.070	0.56	830 780	5	0.21
LMBS20 OP	20 ₀	2.0000	2.625/2.600	2.004	0.20	0.19	0.090	0.068	0.63	1250 1270	5	0.35
LMBS24 OP	24 _{-0.0005} ^{-0.0005}	2.3750	3.000/2.970	2.410	0.20	0.19	0.090	0.086	0.75	1520 1540	5	0.67
LMBS32 OP	32 _{-0.0005} ⁰	3.0000	4.000/3.960	3.193	0.27	0.31	Thru	0.105	1.00	2250 2580	5	1.10



注1) 是公称轴承孔径
2) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C^{1/26}
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410^{1/26} = 325.40N
3) 主要尺寸是inch
4) 不锈钢滚珠垫板只能用于LMBS8OP上

你需要三益的支持吗？
你已经得到三益的支持。

33
三益直线轴承

三益直线轴承

三益 LM型直线轴承与LM型光轴配合使用在无限行程的直线运动系统中。由于滚珠和直线光轴间为点接触，因此摩擦力小，运动精度高。三益直线轴承通过保持架和球沟道来调整轴承与LM光轴的线性关系。外套筒采用高碳铬轴承钢材料，热处理后内外圆经磨削加工。三益直线轴承系列的特点如下。

互换性

三益直线轴承的尺寸是标准化的，完全可以互换。为了保证装配精度，直线光轴外圆采用磨削加工。

刚性外套

经硬化处理和精密磨削的轴承钢外套，可以直接嵌入滚针与光轴装配。

高精度保持架

整体式的保持架有4到6个滚珠回路，为滚珠的滚动和轴承的平稳运动提供精确的导向。

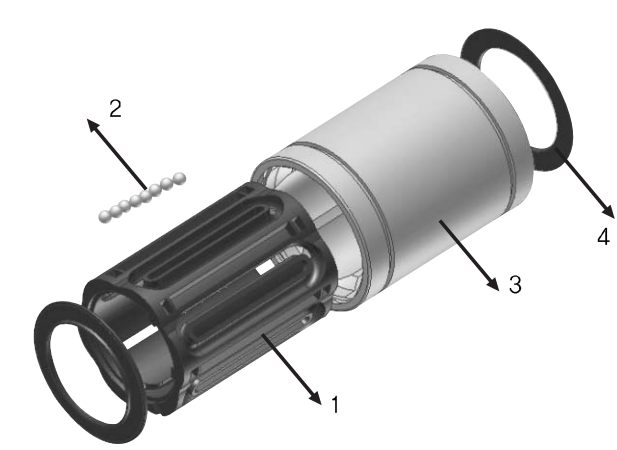
LM箱式单元

SC型LM箱式单元，由轻铝箱体和LM型直线轴承组成，可通过螺栓联接方便地完成装配。可通过调整滚珠回路与载荷方向的相对位置来延长使用寿命。

应用

三益直线轴承广泛应用于精密装备和用于大批生产的直线运动系统。前者如计算机及其外设、测量仪器、自动记录仪和三维测量装置；后者如多轴钻床、冲床、工具磨床、自动气割机、打印机、卡片分拣机、食品包装机等。

直线轴承的结构



部分	材料
1. 保持架	- POM(工程塑料) - 不锈钢
2. 滚珠	- 高碳轴承钢(SUJ2) - 不锈钢 - 陶瓷
3. 外套	- 高碳轴承钢 ※ 可以耐腐蚀处理
4. 密封	- 天然橡胶 ※ 橡胶密封是可以选中的一个选项



型号标记方法

直线轴承	LM	E	F	P	20	L	UU	OP	-	A	N	S
三益直线轴承												
类型	标准系列：空白 欧洲系列：E											
法兰选项	无法兰：空白 圆型：F 方型：K 椭圆型：H											
法兰位置选项	标准型：空白 突出型：P 中间型：M											
LM轴外径	标准型：5 ~ 60mm 法兰式：6 ~ 60mm											
长度形式	标准型：空白 加长型(高负载用)：L											
密封形式	无密封：空白 一端密封：U 两端密封：UU											
开口形式	标准型：空白 开口型：OP 可调型：AJ											
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温、真空)：A											
外套表面处理	无镀：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Paydent(耐腐蚀)：R											
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S											

额定载荷和寿命

三益直线轴承的承载能力与滚珠回路相对于载荷作用方向的位置有关，如图4所示。如果滚珠回路相对载荷处在对称位置，则承载能力会提高，使用寿命也会相应延长。

承载能力和滚珠位置

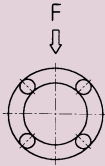
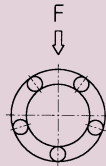
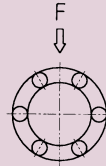
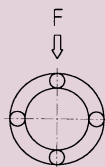
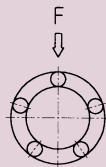
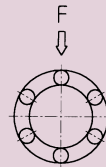
	滚珠的位置		
滚珠列数	4列	5列	6列
最大工作载荷计算	 $F = 1.41 \times C$	 $F = 1.46 \times C$	 $F = 1.26 \times C$
	 $F = C$	 $F = C$	 $F = C$

图4 承载能力和滚珠位置

基本额定动载荷(C)和使用寿命

轴的质量影响直线轴承的使用寿命。基本额定动载荷的意思是，相同工作条件下相互关联的一组直线运动系列，达到额定寿命50Km时，能保持正常工作90%的总行程的最大连续载荷。使用寿命可通过下式计算。

$L = \left[\frac{C}{P} \right]^3 \times 50$	L : 额定寿命 (标准50Km), 单位: Km
$L_{100} = \left[\frac{C_{100}}{P} \right]^3 \times 100$	L ₁₀₀ : 额定寿命 (标准 100Km), 单位: Km
	C : 基本额定动载荷 (标准 50Km), 单位: N
	C ₁₀₀ : 基本额定动载荷 (标准 100Km), 单位: N
	P : 实际载荷 (N)

实际上直线运动系列的使用寿命受到硬度系数，温度系数，解除系数，负载系数的影响。

$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times f_c}{f_w} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$	f _w : 负载系数
$L_{100} = \left(\frac{f_h \times f_t \times f_c}{f_w} \times \frac{C_{100}}{P} \right)^3 \times 100$	f _h : 硬度系数
	f _t : 温度系数
	f _c : 接触系数

使用单轴承或装在同一根轴上的双轴承时使用寿命

对单轴承或装在同一根轴上的双轴承，有时会受到力矩的作用，此时需要计算等效载荷。

$P_0 \approx K \cdot M$	P ₀ : 等效载荷 (N) (受到力矩的作用时)
	K : 等效系数 (见下列的表)
	M : 承受力矩 (N · mm)

当轴承同时受力和力矩作用时，使用寿命应由二者之和确定。综上所述，当行程和每分钟运行次数为定直时，使用寿命可通过下式计算。

$L_h = \left[\frac{L \times 10^6}{2 \times l_s \times N_s \times 60} \right]$	L _h : 使用寿命 (h)
	l _s : 行程 (m)
	N _s : 每分钟运行次数 (cpm)

直线轴承的等效系数

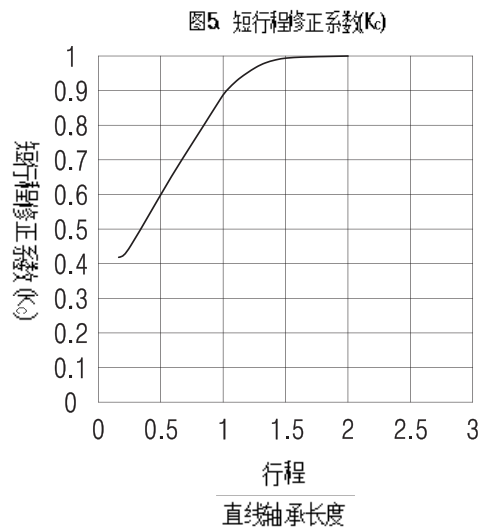
表4. LM型等效系数

等效系数(K)						
型号	单轴承	双轴承	型号	单轴承	型号	单轴承
LM 5	1.253	0.178	LM 5L	0.223	LME 5	0.669
LM 6	0.553	0.162	LM 6L	0.201	LME 8	0.514
LM 8S	0.708	0.166	LM 8L	0.151	LME 12	0.389
LM 8	0.442	0.128	LM 10L	0.118	LME 16	0.343
LM 10	0.389	0.101	LM 12L	0.113	LME 20	0.291
LM 12	0.389	0.097	LM 13L	0.107	LME 25	0.209
LM 13	0.343	0.093	LM 16L	0.096	LME 30	0.167
LM 16	0.279	0.084	LM 20L	0.082	LME 40	0.127
LM 20	0.257	0.071	LM 25L	0.060	LME 50	0.105
LM 25	0.163	0.054	LM 30L	0.053	LME 60	0.093
LM 30	0.153	0.049	LM 35L	0.050		
LM 35	0.143	0.045	LM 40L	0.043		
LM 40	0.117	0.040	LM 50L	0.034		
LM 50	0.096	0.032	LM 60L	0.031		
LM 60	0.093	0.028				

- ▶ 注1) LMF/K/H, LMFP/KP/HR, SC型的等效系数与LM型相同。
- ▶ 注2) LMF/K/H-L, LMFP/KP/HP-L, LMF/M/KM/HM型的等效系数与LM-L型相同。
- ▶ 注3) LMEF/K/H, SCE型的等效系数与LM型相同。

短行程应用

在短行程的应用中，轴的寿命比直线轴承的寿命短。此时所需的基本额定动载荷应乘以图5查出的系数(Kc)。



●● 润滑和摩擦

润滑

通常直线轴承都使用脂润滑或油润滑，但也有少数情况不使用任何润滑。

脂润滑(Grease)

在涂润滑脂之前必须使用煤油或其它有机溶剂清除防腐油，并在干燥后涂抹润滑脂。对于两端密封的轴承，必须将润滑脂直接涂在滚珠上。对于无密封的轴承，润滑脂可直接涂在滚珠上或轴上。建议使用锂基润滑脂AV 2。

工作温度	粘度(Viscosity)
-30℃ ~ 50℃	VG 15 ~ 46
50℃ ~ 80℃	VG 46 ~ 100

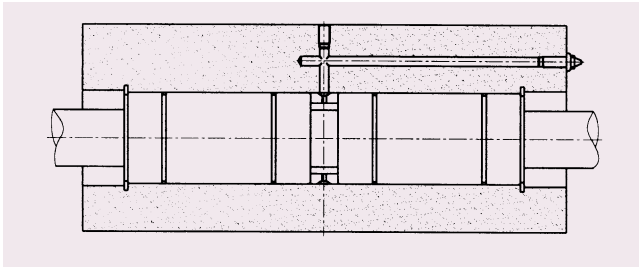


图6

油润滑(Oil)

采用油润滑时可不清除防腐油。通常是根
据温度的不同，采用ISO不同粘度等级的VG15~
100润滑油。常用的润滑油有透平油，机械油和锭
子油。通过将油滴在轴上或使用油槽两种方式来实现
润滑。用户可以选用带有油槽的三益直线轴承。密封
环会刮掉轴上的油，所以对于两端密封型轴承不宜
采用将油直接滴到轴上的润滑方式。

摩擦系数

直线轴承以滚珠作为滚动单元，能够减少摩擦阻力。尤其能使静摩擦力很小，而且使静摩擦力与动摩擦力的差很小，这样可以避免出现“粘-滑”现象。同时摩擦力的减小使得微进给成为可能。摩擦系数如图7所示，摩擦力可以由以下公式得到。

$$F = \mu \cdot P + f_s$$

F : 摩擦力 (N)

f_s : 密封阻力 (0.3 ~ 2.4N)

P : 工作载荷(轴心正交方向的载荷) (N)

μ : 摩擦系数(静或动)

动摩擦系数

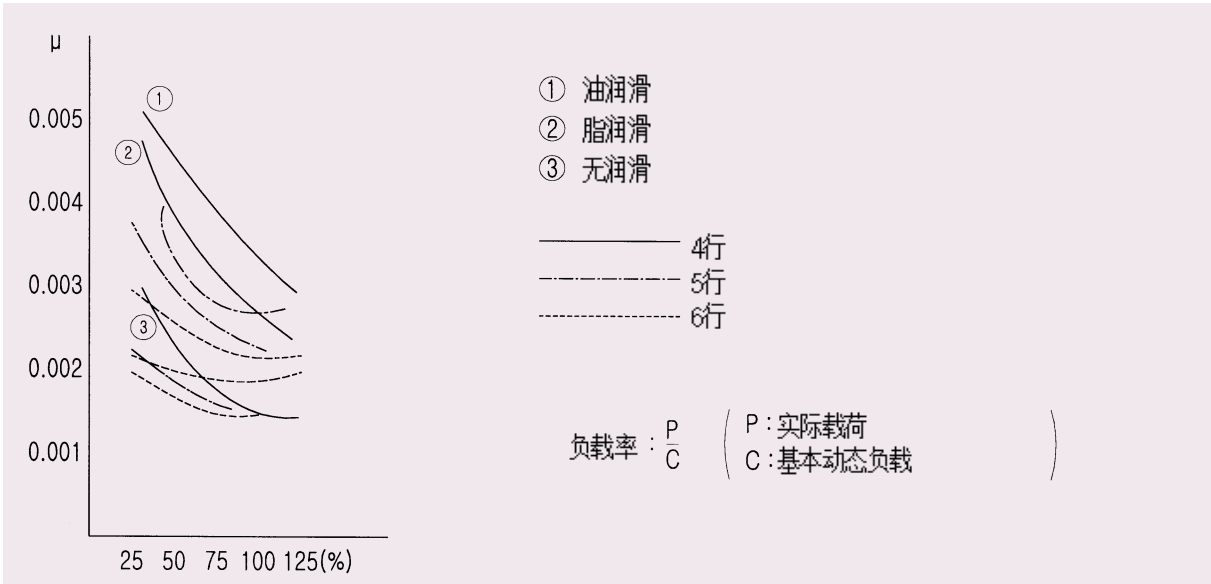


图7 动摩擦系数

●● 安装说明

轴承座孔的公差

用于三益直线轴承的轴承座孔的推荐公差列在表7中。标准情况为过渡配合，如果不考虑间隙，也可采用过盈配合。

类型		轴承座	
型号	精度	过渡配合	过盈配合
LM	高精度 (H)	H7	J7
LME	-	H7	K6, J6
LMF / FP LMK / KP LMH / HP LM _ L LMF / FP _ L LMK / KP _ L LMH / HP _ L LMFM	-	H7	J7

表7 轴承座孔的公差

外套与轴的间隙

在直线轴承和LM轴配合时标准情况为过渡配合，如果不考虑间隙，也可采用紧配合。

类型		直线轴	
型号	精度	过渡配合	紧配合
LM	高精度 (H)	f6 g6	h6
LME	-	h7	K6
LMF / FP LMK / KP LMH / HP LM _ L LMF / FP _ L LMK / KP _ L LMH / HP _ L LMFM	-	f6 g6	h6

表8 轴径的公差

过盈量不得超过表中所列数值。

许用径向间隙(Radial Clearance)															(μm)
形式 \ 轴径	5	6	8S	8	10	12	13	16	20	25	30	35	40	50	60
LM(μm)	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-7	-7	-9	-9	-9	-13	-13	-13	-16
LME(μm)	-5			-5		-7		-7	-9	-9	-9		-13	-13	-16

固定

安装时轴向并不需要太大的紧固力，但并不意味着仅仅是连接所需要的力。轴承座孔的公差参见表7。

标准类型

可能的安装方法如图8、图9所示。可使用定位环或压板固定直线轴承。

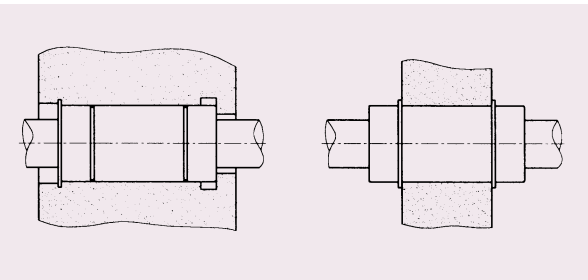


图8 使用定位环固定

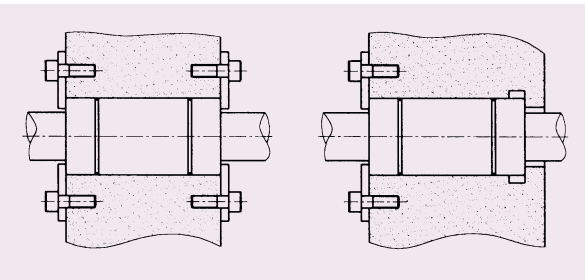


图9 用压板固定

定位环安装

用于固定LM型三益直线轴承的定位环尺寸如下表所示。

型号	定位环			
	外径(轴)		内径(孔)	
	C型	滚针型	C型	滚针型
LM 5	10	10	10	10
LM 6	12	12	12	12
LM 8	-	15	15	15
LM 8S	-	15	15	15
LM 10	19	19	19	19
LM 12	21	21	21	21
LM 13	23	22	23	-
LM 16	28	-	28	28
LM 20	32	-	32	32
LM 25	40	40	40	40
LM 30	45	45	45	45
LM 35	52	52	52	52
LM 40	-	60	60	60
LM 50	-	80	80	80
LM 60	-	90	90	90

注：表中数据对LM型和LM-L型通用

螺钉安装

图10表示的，使用调整螺钉固定直线轴承的方法会引起外圈的变形，应当避免。

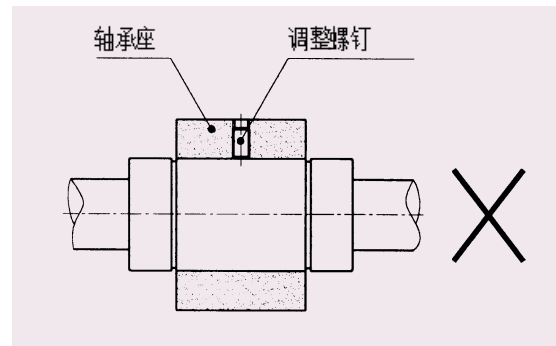


图10 用调整螺钉固定

法兰型

安装LMF, LMK, LMH型轴承时只需要用螺钉紧固法兰即可。

注：以外套配合装配时需要考虑形位公差

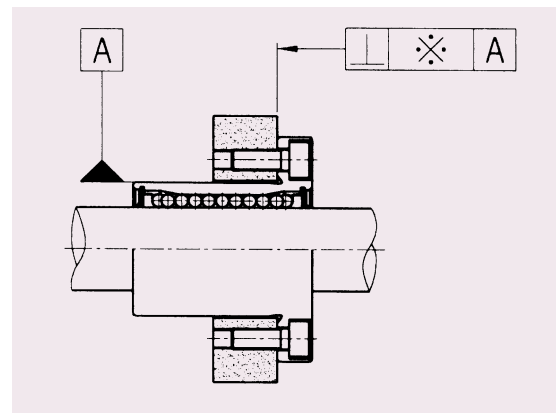
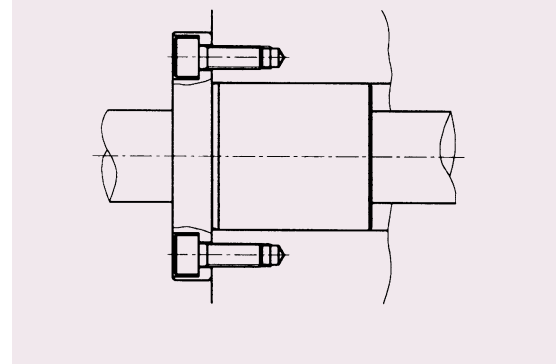
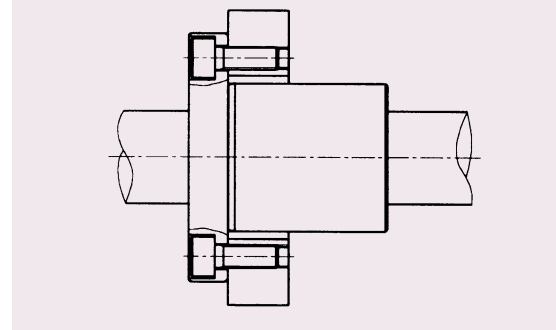


图11 法兰式轴承安装

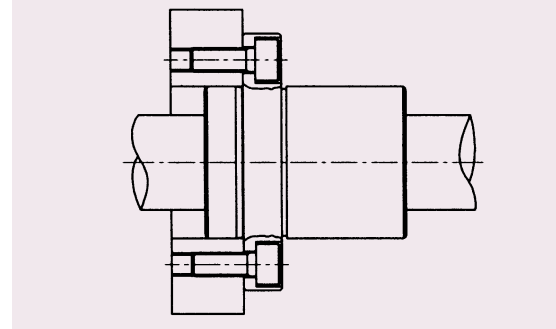
• 以外套配合装配时



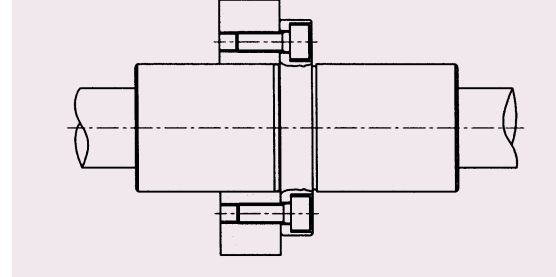
• 用法兰固定



• 突出型安装



• 中间型安装



可调型(AJ)轴承安装

采用可调型轴承座可以调整可调型轴承与光轴之间的间隙。在这种情况下，直线轴承开槽的位置应与轴承座开槽的位置成90度角，以平衡径向变形。见图12。

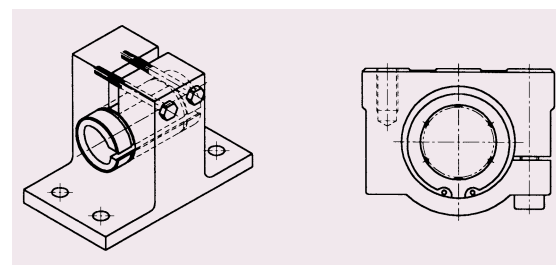


图12 可调型轴承的安装

开口型安装

开口型轴承也可采用可调型轴承座来安装，如图13所示。通常可施加较轻的预紧力。

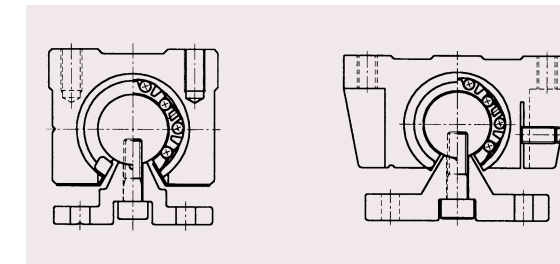


图13 开口型轴承的安装

轴支座安装

轴支座(SK)通过螺钉固定在工作台上，用紧定螺钉固定光轴。

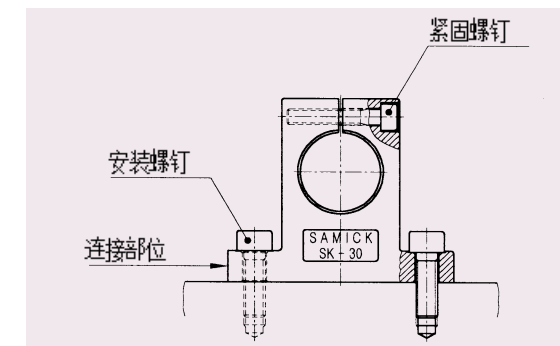


图14 轴支座安装

SC型安装

SC, SCW, SCV型箱式单元可用螺钉从顶端和底端安装，可在最短时间内完成安装。

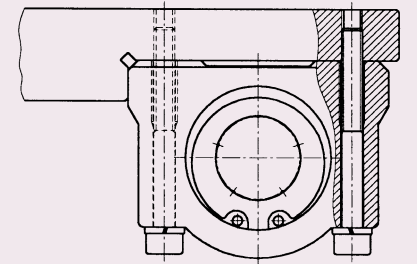
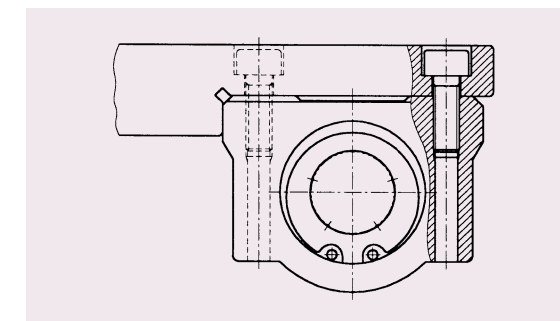


图15 箱式单元安装

应用要点

直线轴承安装

将标准型的三益直线轴承安装到轴承座，应采用装配辅具以避免安装时对外套或密封圈的直接撞击。见图15。

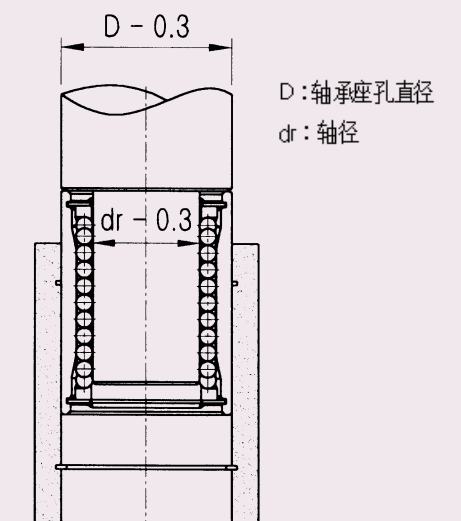


图16 安装到轴承座中

轴安装

在将轴插入直线轴承时必须小心地调整轴和轴承的位置。如果轴插入时有倾斜，则滚珠会因保持架的变形或破坏而发生偏移。见图17。

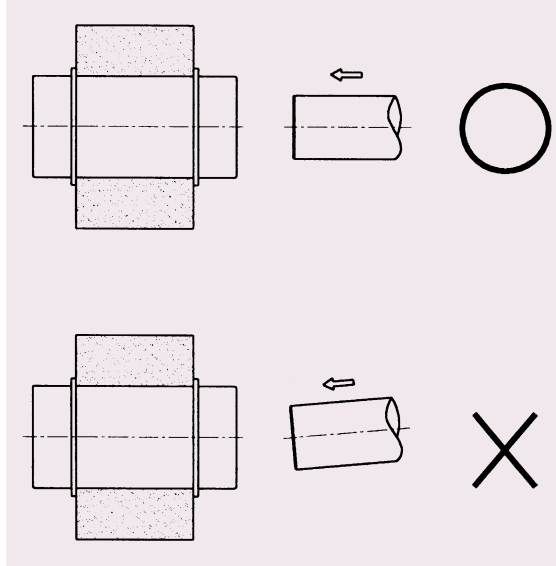


图17 轴和直线轴承的安装

避免旋转运动

三益直线轴承不适于转动。见图18。如果直线轴承作旋转运动，有可能导致意外发生。

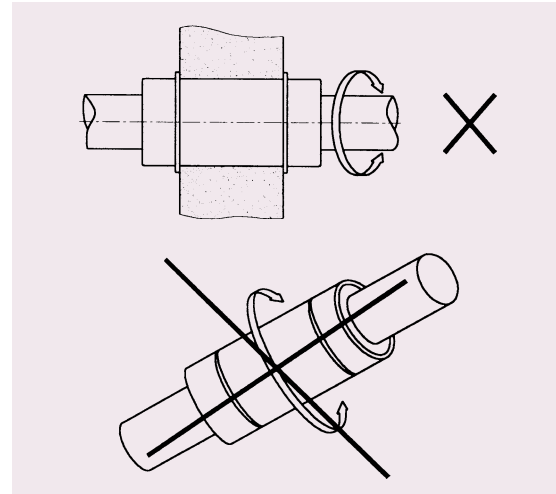


图18 运动方向

承受力矩载荷的情况

外部载荷应当均匀的分配到直线轴承上。当承受力矩载荷时，轴上应装两个或多个直线轴承，且两轴承间距越大越好。此时应计算等效载荷，以便选择合适的直线轴承。

三列滚珠开口型轴承安装

考虑到载荷的分布，请按照图19所示的方式安装带有三个滚珠回路的直线轴承。

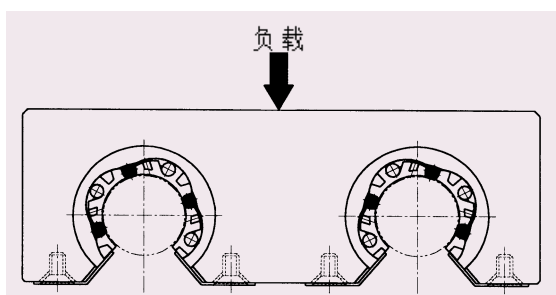
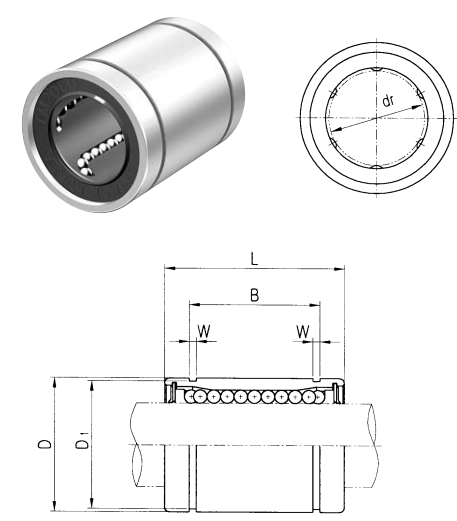


图19 LM12 LM13安装

45
亚洲标准型直线轴承

| LM 标准型直线轴承 |

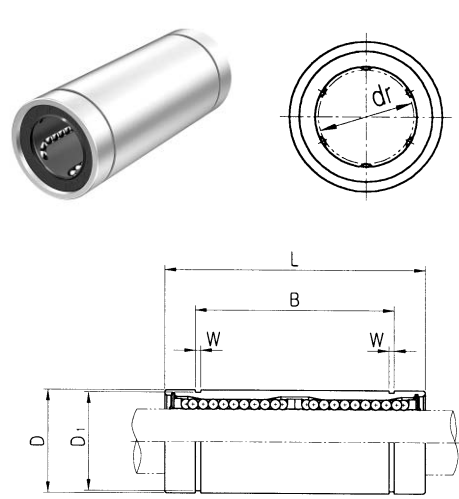


三益直线轴承	LM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号	塑料保持架	钢保持架	内径		外径		L	B	W	D _i	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
			dr	公差	D	公差					额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LM5			5	-0.003	10	-0.003	15	10.2	1.1	9.6	167	206	4	4
LM6	LM6-A		6		12		19	13.5	1.1	11.5	200	260	4	8
LM8S			8		15	-0.011	17	11.5	1.1	14.3	170	220	4	11
LM8	LM8-A		8		15		24	17.5	1.1	14.3	260	400	4	16
LM10	LM10-A		10	-0.003	19		29	22.0	1.3	18	370	540	4	30
LM12	LM12-A		12		21	-0.013	30	23.0	1.3	20	410	590	4	31.5
LM13	LM13-A		13		23		32	23.0	1.3	22	500	770	4	43
LM16	LM16-A		16		28		37	26.5	1.6	27	770	1170	5	69
LM20	LM20-A		20		32		42	30.5	1.6	30.5	860	1370	5	87
LM25	LM25-A		25	-0.010	40	-0.016	59	41.0	1.85	38	980	1560	6	220
LM30			30		45		64	44.5	1.85	43	1560	2740	6	250
LM35			35		52		70	49.5	2.1	49	1660	3130	6	390
LM40			40	-0.012	60	-0.019	80	60.5	2.1	57	2150	4010	6	585
LM50			50		80		100	74.0	2.6	76.5	3820	7930	6	1580
LM60			60		90		110	85.0	3.15	86.5	4700	9990	6	2000
LM80			80	-0.015	120	-0.022	140	105.5	4.15	116	10130	12000	6	4100

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LM_L 加长型 |

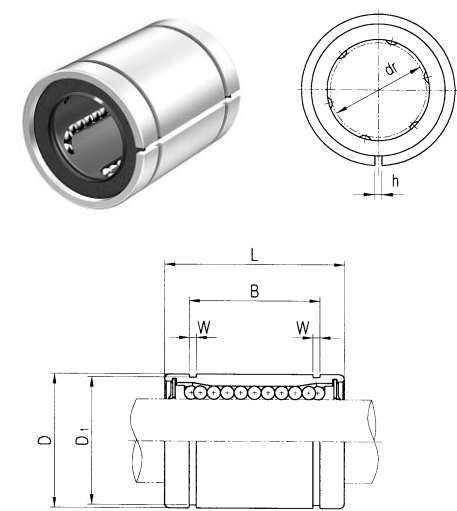


三益直线轴承	LM	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承(高负载用)								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号	塑料保持架	钢保持架	内径		外径		L	B	W	D _i	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
			dr	公差	D	公差					额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LM6L	LM6L-A		6		12		35	27	1.1	11.5	320	520	4	16
LM8L	LM8L-A		8		15	-0.013	45	35	1.1	14.3	430	780	4	31
LM10L	LM10L-A		10		19		55	44	1.3	18	580	1100	4	62
LM12L	LM12L-A		12	-0.010	21	-0.016	57	46	1.3	20	650	1200	4	80
LM13L	LM13L-A		13		23		61	46	1.3	22	810	1570	4	90
LM16L	LM16L-A		16		28		70	53	1.6	27	1230	2350	5	145
LM20L	LM20L-A		20		32		80	61	1.6	30.5	1400	2750	5	180
LM25L	LM25L-A		25	-0.012	40	-0.019	112	82	1.85	38	1560	3140	6	440
LM30L			30		45		123	89	1.85	43	2490	5490	6	580
LM35L			35		52		135	99	2.1	49	2650	6470	6	795
LM40L			40	-0.015	60	-0.022	154	121	2.1	57	3430	8040	6	1170
LM50L			50		80		192	148	2.6	76.5	6080	15900	6	3100
LM60L			60	-0.020	90	-0.025	211	170	3.15	86.5	7650	20000	6	3500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LM_AJ 可调型 |

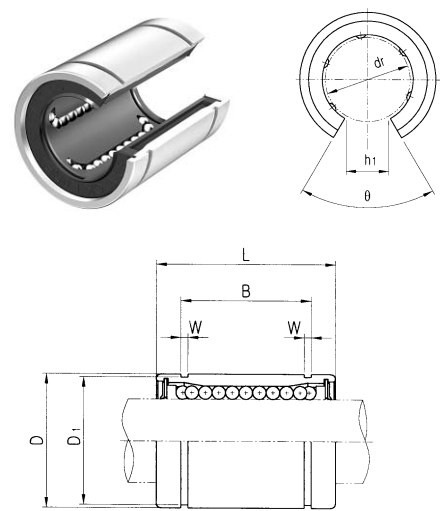


三益直线轴承	LM	20	UU	AJ	-	A	N	S
LM轴外径								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
间隙可调型								
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		外径		L	B	W	h	D ₁	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	D	公差						额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LM6 AJ	LM6 AJ-A	6		12		19	13.5	1.1	1	11.5	200	260	4	8
LM8S AJ		8		15	⁰ _{-0.011}	17	11.5	1.1	1	14.3	170	220	4	11
LM8 AJ	LM8 AJ-A	8		15		24	17.5	1.1	1	14.3	260	400	4	16
LM10 AJ	LM10 AJ-A	10	⁰ _{-0.009}	19		29	22.0	1.3	1	18	370	540	4	30
LM12 AJ	LM12 AJ-A	12		21		30	23.0	1.3	1.5	20	410	590	4	31.5
LM13 AJ	LM13 AJ-A	13		23	⁰ _{-0.013}	32	23.0	1.3	1.5	22	500	770	4	43
LM16 AJ	LM16 AJ-A	16		28		37	26.5	1.6	1.5	27	770	1170	5	69
LM20 AJ	LM20 AJ-A	20		32		42	30.5	1.6	1.5	30.5	860	1370	5	87
LM25 AJ	LM25 AJ-A	25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59	41.0	1.85	2	38	980	1560	6	220
LM30 AJ		30		45		64	44.5	1.85	2.5	43	1560	2740	6	250
LM35 AJ		35		52		70	49.5	2.1	2.5	49	1660	3130	6	390
LM40 AJ		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}	80	60.5	2.1	3	57	2150	4010	6	585
LM50 AJ		50		80		100	74.0	2.6	3	76.5	3820	7930	6	1580
LM60 AJ		60	⁰ _{-0.015}	90	⁰ _{-0.022}	110	85.0	3.15	3	86.5	4700	9990	6	2000

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm
4) 表中外径是标准型的尺寸(切断之前的尺寸)

| LM_OP 开口型 |

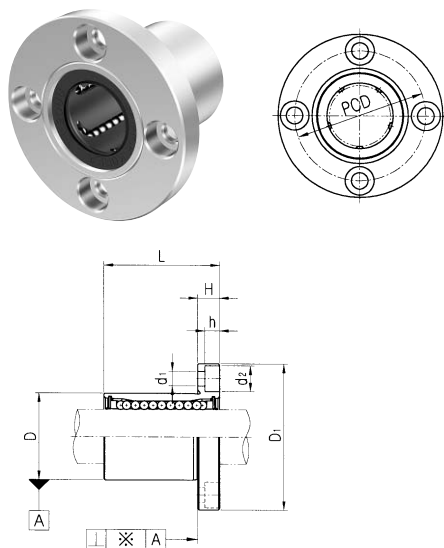


三益直线轴承	LM	20	UU	OP	-	A	N	S
LM轴外径								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
开口型								
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		外径		L	B	W	h ₁	θ	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	D	公差						额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LM12 OP		12		21	⁰ _{-0.009}	30	23.0	1.3	8	80	410	590	3	31.5
LM13 OP		13	⁰ _{-0.009}	23	⁰ _{-0.013}	32	23.0	1.3	9	80	500	770	3	43
LM16 OP		16		28		37	26.5	1.6	11	80	770	1170	4	69
LM20 OP		20		32		42	30.5	1.6	11	60	860	1370	4	87
LM25 OP		25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59	41.0	1.85	12	50	980	1560	5	220
LM30 OP		30		45		64	44.5	1.85	15	50	1560	2740	5	250
LM35 OP		35		52		70	49.5	2.1	17	50	1660	3130	5	390
LM40 OP		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}	80	60.5	2.1	20	50	2150	4010	5	585
LM50 OP		50		80		100	74.0	2.6	25	50	3820	7930	5	1580
LM60 OP		60	⁰ _{-0.015}	90	⁰ _{-0.022}	110	85.0	3.15	30	50	4700	9990	5	2000

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm
4) 表中外径是标准型的尺寸(切断之前的尺寸)

LMF 法兰式直线轴承

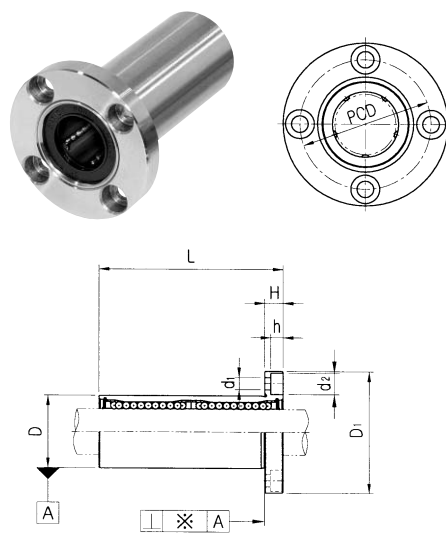


三益四型法兰式直线轴承	LMF	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

塑料保持架	型号	钢保持架	内径 dr.	公差	外径 D	公差	L	D ₁	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	滚珠 列数	重量 (gf)
	LMF 6	LMF6-A	6		12		19	28	5	20	3.4	6.5	3.3	12	200 260	4	26.5
	LMF 8S		8		15	⁰ _{-0.011}	17	32	5	24	3.4	6.5	3.3	12	170 220	4	34
	LMF 8	LMF8-A	8		15		24	32	5	24	3.4	6.5	3.3	12	260 400	4	40
	LMF 10	LMF10-A	10	⁰ _{-0.009}	19		29	40	6	29	4.5	8.0	4.4	12	370 540	4	78
	LMF 12	LMF12-A	12		21	⁰ _{-0.013}	30	42	6	32	4.5	8.0	4.4	12	410 590	4	76
	LMF 13	LMF13-A	13		23		32	43	6	33	4.5	8.0	4.4	12	500 770	4	94
	LMF 16	LMF16-A	16		28		37	48	6	38	4.5	8.0	4.4	12	770 1170	5	134
	LMF 20	LMF20-A	20		32		42	54	8	43	5.5	9.5	5.4	15	860 1370	5	180
	LMF 25	LMF25-A	25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59	62	8	51	5.5	9.5	5.4	15	980 1560	6	340
	LMF 30		30		45		64	74	10	60	6.6	11.0	6.5	15	1560 2740	6	460
	LMF 35		35		52		70	82	10	67	6.6	11.0	6.5	20	1660 3130	6	795
	LMF 40		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}	80	96	13	78	9.0	14.0	8.6	20	2150 4010	6	1054
	LMF 50		50		80		100	116	13	98	9.0	14.0	8.6	20	3820 7930	6	2200
	LMF 60		60	⁰ _{-0.015}	90	⁰ _{-0.022}	110	134	18	112	11.0	17.5	10.8	25	4700 9990	6	2960
	LMF 80		80		120		140	164	18	142	11.0	17.5	11.1	25	10130 12000	6	5400

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

LMF_L 法兰式加长型

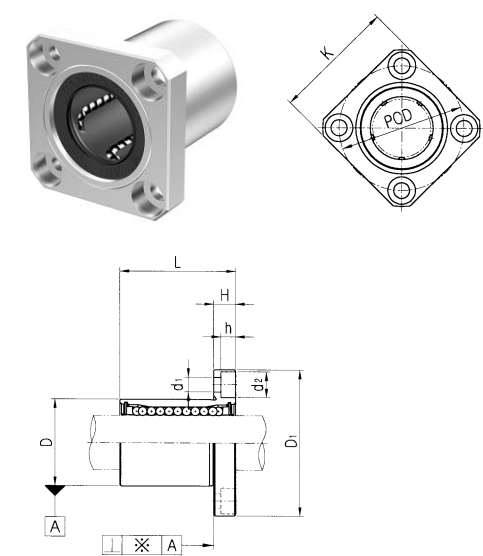


三益法兰式加长型	LMF	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

塑料保持架	型号	钢保持架	内径 dr.	公差	外径 D	公差	L	D ₁	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	滚珠 列数	重量 (gf)
	LMF6 L	LMF6L-A	6		12	⁰ _{-0.013}	35	28	5	20	3.4	6.5	3.3	15	320 520	4	31
	LMF8 L	LMF8L-A	8		15		45	32	5	24	3.4	6.5	3.3	15	430 780	4	53
	LMF10 L	LMF10L-A	10	⁰ _{-0.010}	19		55	40	6	29	4.5	8.0	4.4	15	580 1100	4	105
	LMF12 L	LMF12L-A	12	⁰ _{-0.010}	21	⁰ _{-0.016}	57	42	6	32	4.5	8.0	4.4	15	650 1200	4	100
	LMF13 L	LMF13L-A	13		23		61	43	6	33	4.5	8.0	4.4	15	810 1570	4	130
	LMF16 L	LMF16L-A	16		28		70	48	6	38	4.5	8.0	4.4	15	1230 2350	5	187
	LMF20 L	LMF20L-A	20		32		80	54	8	43	5.5	9.5	5.4	20	1400 2750	5	260
	LMF25 L	LMF25L-A	25	⁰ _{-0.012}	40	⁰ _{-0.019}	112	62	8	51	5.5	9.5	5.4	20	1560 3140	6	515
	LMF30 L		30		45		123	74	10	60	6.6	11.0	6.5	20	2490 5490	6	655
	LMF35 L		35		52		135	82	10	67	6.6	11.0	6.5	25	2650 6470	6	970
	LMF40 L		40	⁰ _{-0.015}	60	⁰ _{-0.022}	154	96	13	78	9.0	14.0	8.6	25	3430 8040	6	1560
	LMF50 L		50		80		192	116	13	98	9.0	14.0	8.6	25	6080 15900	6	3500
	LMF60 L		60	⁰ _{-0.020}	90	⁰ _{-0.025}	211	134	18	112	11.0	17.5	10.8	25	7650 20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMK 法兰式直线轴承 |

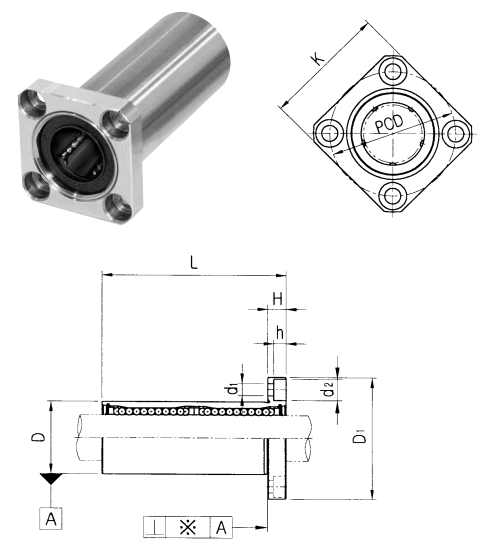


三益方型法兰式直线轴承	LMK	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

塑料保持架	型号	内径		外径		L	D ₁	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
	钢保持架	dr.	公差	D	公差										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMK6	LMK6-A	6		12		19	28	5	20	22	3.4	6.5	3.3	12	200	260	4	26.5
LMK8S		8		15		⁰ _{-0.011}	17	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	12	170	220	4
LMK8	LMK8-A	8		15		24	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	40
LMK10	LMK10-A	10		⁰ _{-0.009}		19		29	40	6	29	30	4.5	8.0	4.4	12	370	540
LMK12	LMK12-A	12		21		30		42	6	32	32	4.5	8.0	4.4	12	410	590	4
LMK13	LMK13-A	13		⁰ _{-0.013}		23		32	43	6	33	34	4.5	8.0	4.4	12	500	770
LMK16	LMK16-A	16		28		37		48	6	38	37	4.5	8.0	4.4	12	770	1170	5
LMK20	LMK20-A	20				32		42	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	15	860	1370
LMK25	LMK25-A	25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59		62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6
LMK30		30		45		64	74	10	60	58	6.6	11.0	6.5	15	1560	2740	6	460
LMK35		35		52			70	82	10	67	64	6.6	11.0	6.5	20	1660	3130	6
LMK40		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}		80	96	13	78	75	9.0	14.0	8.6	20	2150	4010	6
LMK50		50		80		100	116	13	98	92	9.0	14.0	8.6	20	3820	7930	6	2200
LMK60		60		⁰ _{-0.015}		90		110	134	18	112	106	11.0	17.5	10.8	25	4700	9990
LMK80		80	⁰ _{-0.015}	120	⁰ _{-0.022}	140		164	18	142	136	11.0	17.5	11.1	25	10130	12000	6

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LMK12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMK_L 法兰式加长型直线轴承 |

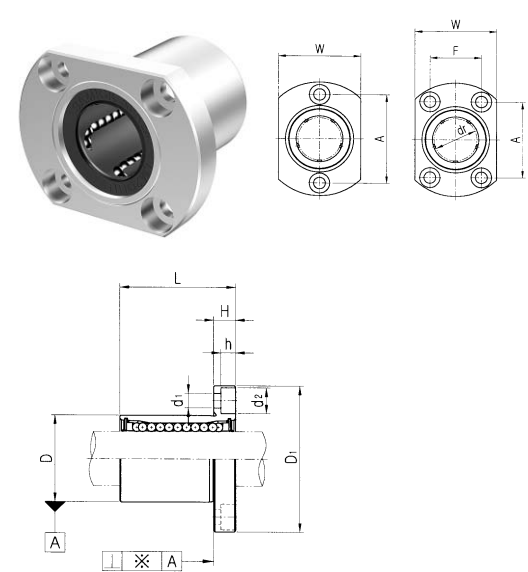


三益法兰式加长型	LMK	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

塑料保持架	型号	内径 dr.	公差	外径 D	公差	L	D ₁	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
	钢保持架														额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMK6 L	LMK6L-A	6		12	⁰ _{-0.013}	35	28	5	20	22	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31
LMK8 L	LMK8L-A	8		15	⁰ _{-0.010}	45	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMK10 L	LMK10L-A	10		19	⁰ _{-0.016}	55	40	6	29	30	4.5	8.0	4.4	15	580	1100	4	105
LMK12 L	LMK12L-A	12		21	⁰ _{-0.016}	57	42	6	32	32	4.5	8.0	4.4	15	650	1200	4	100
LMK13 L	LMK13L-A	13		23	⁰ _{-0.019}	61	43	6	33	34	4.5	8.0	4.4	15	810	1570	4	130
LMK16 L	LMK16L-A	16		28	⁰ _{-0.022}	70	48	6	38	37	4.5	8.0	4.4	15	1230	2350	5	187
LMK20 L	LMK20L-A	20		32	⁰ _{-0.025}	80	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMK25 L	LMK25L-A	25	⁰ _{-0.012}	40	⁰ _{-0.019}	112	62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMK30 L		30		45	⁰ _{-0.022}	123	74	10	60	58	6.6	11.0	6.5	20	2490	5490	6	655
LMK35 L		35		52	⁰ _{-0.025}	135	82	10	67	64	6.6	11.0	6.5	25	2650	6470	6	970
LMK40 L		40	⁰ _{-0.015}	60	⁰ _{-0.022}	154	96	13	78	75	9.0	14.0	8.6	25	3430	8040	6	1560
LMK50 L		50		80	⁰ _{-0.025}	192	116	13	98	92	9.0	14.0	8.6	25	6080	15900	6	3500
LMK60 L		60	⁰ _{-0.020}	90	⁰ _{-0.025}	211	134	18	112	106	11.0	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LMK12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

LMH 法兰式直线轴承

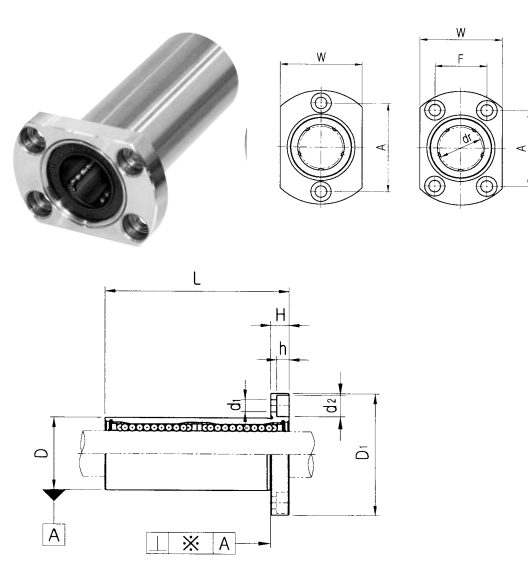


三盖椭圆型法兰式直线轴承	LMH	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rayerent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		外径												垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量
塑料保持架	钢保持架	d _r	公差	D	公差	L	D ₁	H	W	A	F	d ₁	d ₂	h	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)	
LMH6	LMH6-A	6	0-0.009	12	0-0.011	19	28	5	18	20	-	3.4	6.5	3.3	12	200	260	4	26.5	
LMH8	LMH8-A	8		15	0-0.011	24	32	5	21	24	-	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	40	
LMH10	LMH10-A	10		19	0-0.009	29	40	6	25	29	-	4.5	8.0	4.4	12	370	540	4	78	
LMH12	LMH12-A	12		21	0-0.013	30	42	6	27	32	-	4.5	8.0	4.4	12	410	590	4	76	
LMH13	LMH13-A	13		23	0-0.013	32	43	6	29	33	-	4.5	8.0	4.4	12	500	770	4	94	
LMH16	LMH16-A	16	0-0.010	28	0-0.016	37	48	6	34	31	22	4.5	8.0	4.4	12	770	1170	5	134	
LMH20	LMH20-A	20		32	0-0.016	42	54	8	38	36	24	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	180	
LMH25	LMH25-A	25		40	0-0.016	59	62	8	46	40	32	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	340	
LMH30		30		45	0-0.016	64	74	10	51	49	35	6.6	11.0	6.5	15	1560	2740	6	460	

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

LMH_L 法兰式加长型直线轴承

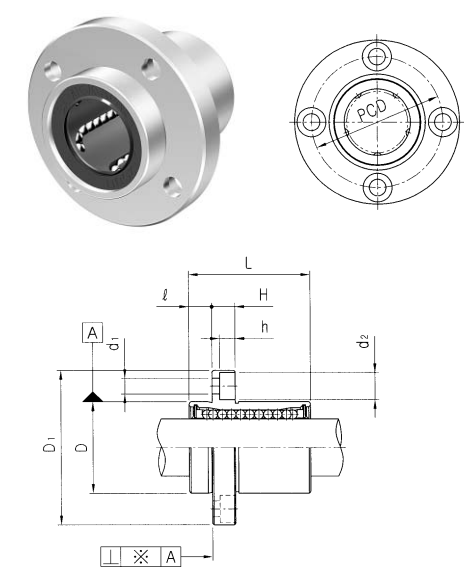


三盖椭圆型法兰式直线轴承	LMH	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架 (标准型)：空白 钢保持架 (高温, 真空)：A							
外套表面处理	无镀 (标准型)：空白 无电解镀镍 (耐腐蚀)：N 镀Ray dent (耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢 (SUJ2) 滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		外径												垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量
塑料保持架	钢保持架	d _r	公差	D	公差	L	D ₁	H	W	A	F	d ₁	d ₂	h	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)	
LMH6 L	LMH6L-A	6	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.010 \end{array}$	12	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.013 \end{array}$	35	28	5	18	20	-	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31	
LMH8 L	LMH8L-A	8		15	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.013 \end{array}$	45	32	5	21	24	-	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53	
LMH10 L	LMH10L-A	10		19	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.010 \end{array}$	55	40	6	25	29	-	4.5	8.0	4.4	15	580	1100	4	105	
LMH12 L	LMH12L-A	12		21	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.016 \end{array}$	57	42	6	27	32	-	4.5	8.0	4.4	15	650	1200	4	100	
LMH13 L	LMH13L-A	13		23	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.016 \end{array}$	61	43	6	29	33	-	4.5	8.0	4.4	15	810	1570	4	130	
LMH16 L	LMH16L-A	16	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.012 \end{array}$	28	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.019 \end{array}$	70	48	6	34	31	22	4.5	8.0	4.4	15	1230	2350	5	187	
LMH20 L	LMH20L-A	20		32	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.019 \end{array}$	80	54	8	38	36	24	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260	
LMH25 L	LMH25L-A	25		40	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.019 \end{array}$	112	62	8	46	40	32	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515	
LMH30 L		30		45	$\begin{array}{c} 0 \\ -0.019 \end{array}$	123	74	10	51	49	35	6.6	11.0	6.5	20	2490	5490	6	655	

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMFP 法兰式直线轴承 |

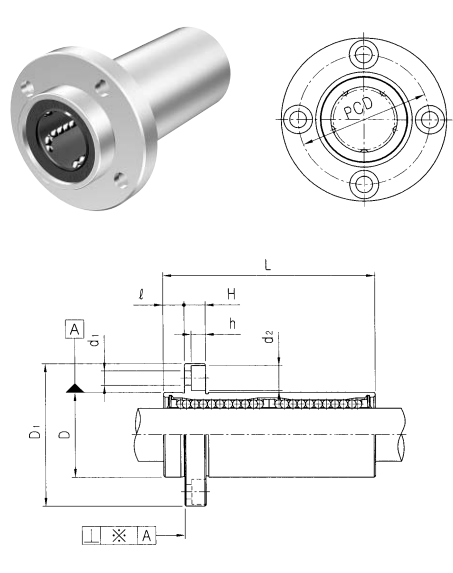


三益突出型法兰式直线轴承	LMFP	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D		L	D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	d _r	公差	mm	公差										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMFP6	LMFP6-A	6		12		19	28	5	5	20	3.4	6.5	3.3	12	200	260	4	26.5
LMFP8	LMFP8-A	8		15	⁰ _{-0.011}	24	32	5	5	24	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	40
LMFP10	LMFP10-A	10		19	⁰ _{-0.009}	29	40	6	6	29	4.5	8	4.4	12	370	540	4	76
LMFP12	LMFP12-A	12		21	⁰ _{-0.013}	30	42	6	6	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	78
LMFP13	LMFP13-A	13		23	⁰ _{-0.013}	32	43	6	6	33	4.5	8	4.4	12	500	770	4	94
LMFP16	LMFP16-A	16		28		37	48	6	6	38	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	134
LMFP20	LMFP20-A	20		32		42	54	8	8	43	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	180
LMFP25	LMFP25-A	25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59	62	8	8	51	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	340
LMFP30		30		45		64	74	10	10	60	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	460
LMFP35		35		52		70	82	10	10	67	6.6	11	6.5	20	1660	3130	6	795
LMFP40		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}	80	96	13	13	78	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1054
LMFP50		50		80		100	116	13	13	98	9	14	8.6	20	3820	7930	6	2200
LMFP60		60	⁰ _{-0.015}	90	⁰ _{-0.022}	110	134	18	18	112	11	17.5	10.8	25	4700	9990	6	2960

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMFP_L 法兰式加长型直线轴承 |

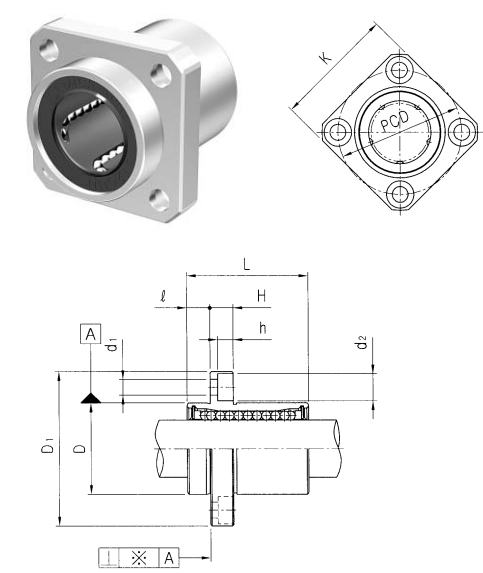


三益突出型法兰式直线轴承	LMFP	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D		L	D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	d _r	公差	mm	公差										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMFP6L	LMFP6L-A	6		12		35	28	5	5	20	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31
LMFP8L	LMFP8L-A	8		15	⁰ _{-0.013}	45	32	5	5	24	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMFP10L	LMFP10L-A	10		19	⁰ _{-0.010}	55	40	6	6	29	4.5	8	4.4	15	580	1100	4	105
LMFP12L	LMFP12L-A	12		21	⁰ _{-0.016}	57	42	6	6	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMFP13L	LMFP13L-A	13		23		61	43	6	6	33	4.5	8	4.4	15	810	1570	4	130
LMFP16L	LMFP16L-A	16		28		70	48	6	6	38	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMFP20L	LMFP20L-A	20		32		80	54	8	8	43	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMFP25L	LMFP25L-A	25	⁰ _{-0.012}	40	⁰ _{-0.019}	112	62	8	8	51	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMFP30L		30		45		123	74	10	10	60	6.6	11	6.5	20	2490	5490	6	655
LMFP35L		35		52		135	82	10	10	67	6.6	11	6.5	25	2650	6470	6	970
LMFP40L		40	⁰ _{-0.015}	60	⁰ _{-0.022}	154	96	13	13	78	9	14	8.6	25	3430	8040	6	1560
LMFP50L		50		80		192	116	13	13	98	9	14	8.6	25	6080	15900	6	3500
LMFP60L		60	⁰ _{-0.020}	90	⁰ _{-0.025}	211	134	18	18	112	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMKP 法兰式直线轴承 |

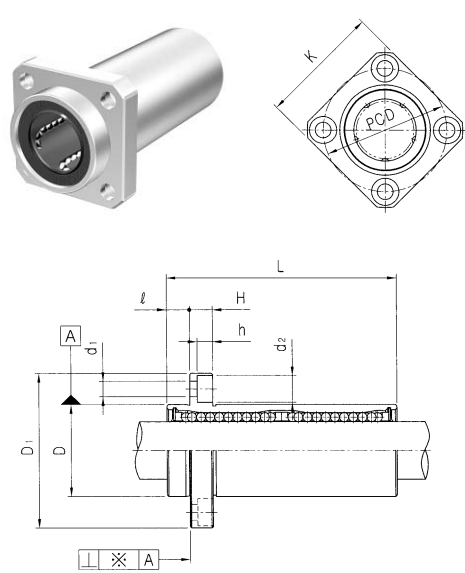


三盖突出型法兰式直线轴承	LMKP	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	公差	L	D ₁	ℓ	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差													额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMKP6	LMKP6-A	6		12		19	28	5	5	20	22	3.4	6.5	3.3	12	200	260	4	26.5
LMKP8	LMKP8-A	8		15	⁰ _{-0.011}	24	32	5	5	24	25	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	40
LMKP10	LMKP10-A	10		19	⁰ _{-0.009}	29	40	6	6	29	30	4.5	8	4.4	12	370	540	4	76
LMKP12	LMKP12-A	12		21	⁰ _{-0.013}	30	42	6	6	32	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	78
LMKP13	LMKP13-A	13		23	⁰ _{-0.016}	32	43	6	6	33	34	4.5	8	4.4	12	500	770	4	94
LMKP16	LMKP16-A	16		28		37	48	6	6	38	37	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	134
LMKP20	LMKP20-A	20		32		42	54	8	8	43	42	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	180
LMKP25	LMKP25-A	25	⁰ _{-0.010}	40	⁰ _{-0.016}	59	62	8	8	51	50	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	340
LMKP30		30		45		64	74	10	10	60	58	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	460
LMKP35		35		52		70	82	10	10	67	64	6.6	11	6.5	20	1660	3130	6	795
LMKP40		40	⁰ _{-0.012}	60	⁰ _{-0.019}	80	96	13	13	78	75	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1054
LMKP50		50		80		100	116	13	13	98	92	9	14	8.6	20	3820	7930	6	2200
LMKP60		60	⁰ _{-0.015}	90	⁰ _{-0.022}	110	134	18	18	112	106	11	17	10.8	25	4700	9990	6	2960

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMKP_L 法兰式加长型直线轴承 |

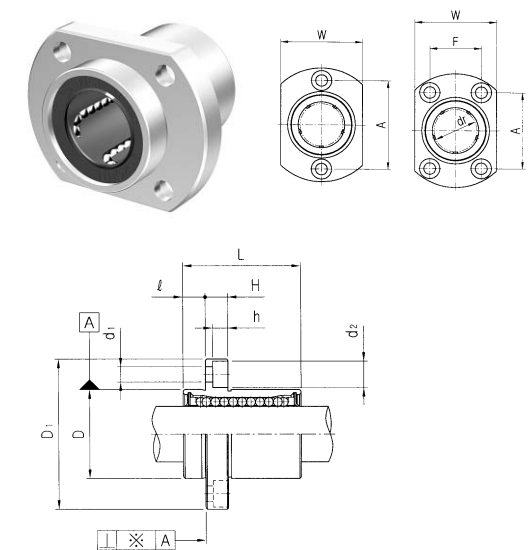


三盖突出型法兰式直线轴承	LMKP	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D	公差	L	D ₁	ℓ	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差													额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMKP6L	LMKP6L-A	6		12		35	28	5	5	20	22	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31
LMKP8L	LMKP8L-A	8		15	⁰ _{-0.013}	45	32	5	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMKP10L	LMKP10L-A	10		19	⁰ _{-0.010}	55	40	6	6	29	30	4.5	8	4.4	15	580	1100	4	105
LMKP12L	LMKP12L-A	12		21	⁰ _{-0.016}	57	42	6	6	32	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMKP13L	LMKP13L-A	13		23	⁰ _{-0.019}	61	43	6	6	33	34	4.5	8	4.4	15	810	1570	4	130
LMKP16L	LMKP16L-A	16		28		70	48	6	6	38	37	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMKP20L	LMKP20L-A	20		32		80	54	8	8	43	42	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMKP25L	LMKP25L-A	25	⁰ _{-0.012}	40	⁰ _{-0.019}	112	62	8	8	51	50	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMKP30L		30		45		123	74	10	10	60	58	6.6	11	6.5	20	2490	5490	6	655
LMKP35L		35		52		135	82	10	10	67	64	6.6	11	6.5	25	2650	6470	6	970
LMKP40L		40	⁰ _{-0.015}	60	⁰ _{-0.022}	154	96	13	13	78	75	9	14	8.6	25	3430	8040	6	1560
LMKP50L		50		80		192	116	13	13	98	92	9	14	8.6	25	6080	15900	6	3500
LMKP60L		60	⁰ _{-0.020}	90	⁰ _{-0.025}	211	134	18	18	112	106	11	17	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMHP 法兰式直线轴承 |

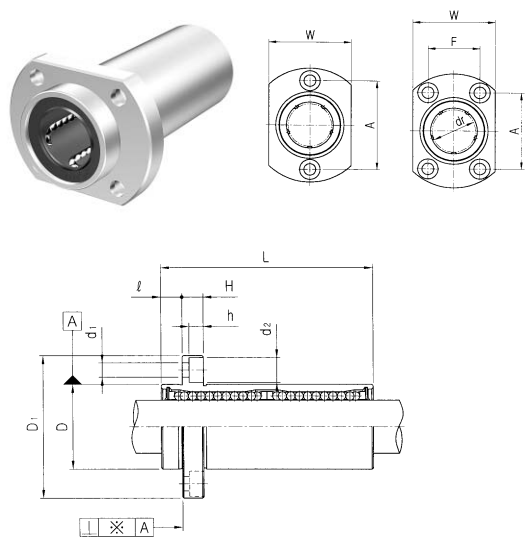


三盖突出槽型法兰式直线轴承	LMHP	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	L	D _i	ℓ	H	W	A	F	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差													额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMHP6	LMHP6-A	6		12 _{-0.011}	19	28	5	5	18	20	3.4	6.5	3.3	12		200	260	4	26.5
LMHP8	LMHP8-A	8		15 _{-0.009}	24	32	5	5	21	24	3.4	6.5	3.3	12		260	400	4	40
LMHP10	LMHP10-A	10		19 _{-0.010}	29	40	6	6	25	29	4.5	8	4.4	12		370	540	4	76
LMHP12	LMHP12-A	12		21 _{-0.013}	30	42	6	6	27	32	4.5	8	4.4	12		410	590	4	78
LMHP13	LMHP13-A	13		23 _{-0.016}	32	43	6	6	29	33	4.5	8	4.4	12		500	770	4	94
LMHP16	LMHP16-A	16		28	37	48	6	6	34	31	22	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	134
LMHP20	LMHP20-A	20		32	42	54	8	8	38	36	24	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	180
LMHP25	LMHP25-A	25		40 _{-0.012}	59	62	8	8	46	40	32	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	340
LMHP30		30		45	64	74	10	10	51	49	35	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	460

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMHP_L 法兰式加长型直线轴承 |

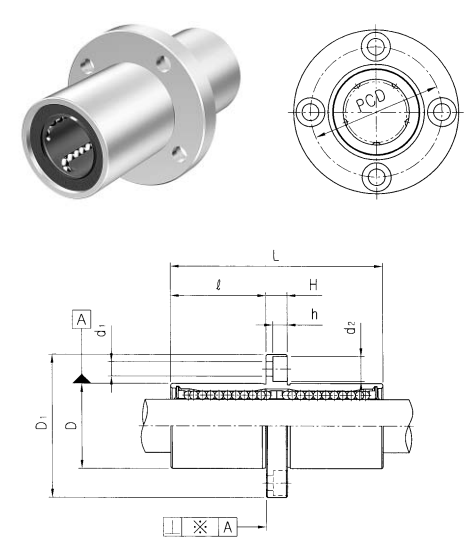


三盖突出槽型法兰式直线轴承	LMHP	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D	L	D _i	ℓ	H	W	A	F	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差													额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMHP6L	LMHP6L-A	6		12 _{-0.013}	35	28	5	5	18	20	3.4	6.5	3.3	15		320	520	4	31
LMHP8L	LMHP8L-A	8		15 _{-0.010}	45	32	5	5	21	24	3.4	6.5	3.3	15		430	780	4	53
LMHP10L	LMHP10L-A	10		19 _{-0.016}	55	40	6	6	25	29	4.5	8	4.4	15		580	1100	4	105
LMHP12L	LMHP12L-A	12		21 _{-0.019}	57	42	6	6	27	32	4.5	8	4.4	15		650	1200	4	100
LMHP13L	LMHP13L-A	13		23 _{-0.023}	61	43	6	6	29	33	4.5	8	4.4	15		810	1570	4	130
LMHP16L	LMHP16L-A	16		28	70	48	6	6	34	31	22	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMHP20L	LMHP20L-A	20		32	80	54	8	8	38	36	24	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMHP25L	LMHP25L-A	25		40 _{-0.019}	112	62	8	8	46	40	32	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMHP30L		30		45	123	74	10	10	51	49	35	6.6	11	6.5	20	2940	5490	6	655

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMFM 法兰式加长型直线轴承 |

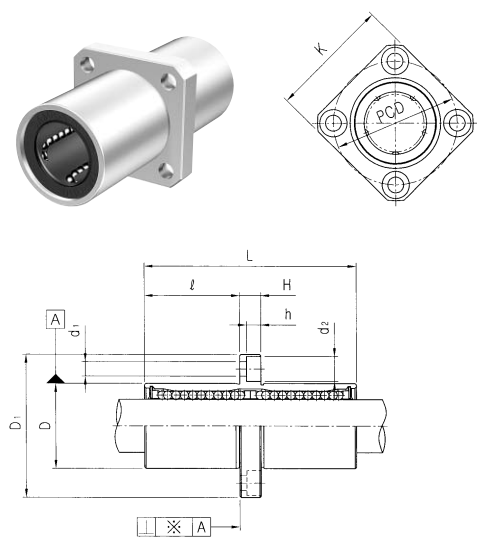


三盖中间圆型法兰式直线轴承	LMFM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ray dent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	L	D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMFM6	LMFM6-A	6		12 _{-0.011}	35	28	15	5	20	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31
LMFM8	LMFM8-A	8		15 _{-0.010}	45	32	20	5	24	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMFM10	LMFM10-A	10		19 _{-0.010}	55	40	24.5	6	29	4.5	8	4.4	15	580	1100	4	105
LMFM12	LMFM12-A	12		21 _{-0.010}	57	42	25.5	6	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMFM13	LMFM13-A	13		23 _{-0.013}	61	43	27.5	6	33	4.5	8	4.4	15	810	1570	4	130
LMFM16	LMFM16-A	16		28 _{-0.016}	70	48	32	6	38	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMFM20	LMFM20-A	20		32 _{-0.016}	80	54	36	8	43	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMFM25	LMFM25-A	25		40 _{-0.012}	112	62	52	8	51	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMFM30		30		45 _{-0.015}	123	74	56.5	10	60	6.6	11	6.5	20	2490	5490	6	655
LMFM35		35		52 _{-0.019}	135	82	62.5	10	67	6.6	11	6.5	25	2650	6470	6	970
LMFM40		40		60 _{-0.020}	154	96	70.5	13	78	9	14	8.6	25	3430	8040	6	1560
LMFM50		50		80 _{-0.022}	192	116	89.5	13	98	9	14	8.6	25	6080	15900	6	3500
LMFM60		60		90 _{-0.022}	211	134	96.5	18	112	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMKM 法兰式加长型直线轴承 |

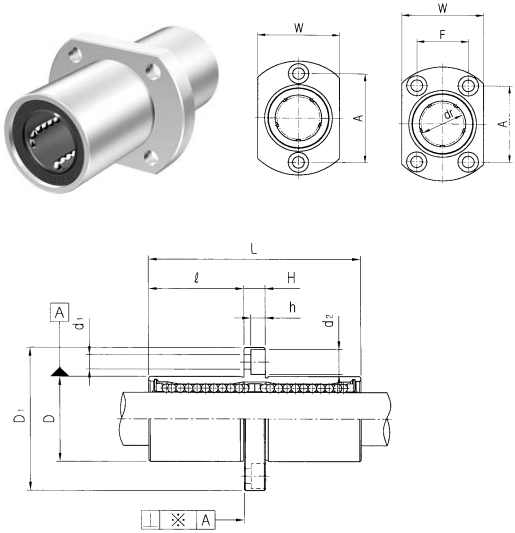


三盖中间方型法兰式直线轴承	LMKM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ray dent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	L	D ₁	ℓ	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm											额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMKM6	LMKM6-A	6		12 _{-0.013}	35	28	15	5	20	22	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31
LMKM8	LMKM8-A	8		15 _{-0.010}	45	32	20	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMKM10	LMKM10-A	10		19 _{-0.010}	55	40	24.5	6	29	30	4.5	8	4.4	15	580	1100	4	105
LMKM12	LMKM12-A	12		21 _{-0.016}	57	42	25.5	6	32	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMKM13	LMKM13-A	13		23 _{-0.016}	61	43	27.5	6	33	34	4.5	8	4.4	15	810	1570	4	130
LMKM16	LMKM16-A	16		28 _{-0.019}	70	48	32	6	38	37	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMKM20	LMKM20-A	20		32 _{-0.012}	80	54	36	8	43	42	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260
LMKM25	LMKM25-A	25		40 _{-0.019}	112	62	52	8	51	50	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMKM30		30		45 _{-0.022}	123	74	56.5	10	60	58	6.6	11	6.5	20	2940	5490	6	655
LMKM35		35		52 _{-0.022}	135	82	62.5	10	67	64	6.6	11	6.5	25	2650	6470	6	970
LMKM40		40		60 _{-0.025}	154	96	70.5	13	78	75	9	14	8.6	25	3430	8040	6	1560
LMKM50		50		80 _{-0.025}	192	116	89.5	13	98	92	9	14	8.6	25	6080	15900	6	3500
LMKM60		60		90 _{-0.025}	211	134	96.5	18	112	106	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMHM 法兰式直线轴承 |



三盖中间轴型法兰式直线轴承		LMHM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
密封形式		无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项		塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A						
外套表面处理		无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ryder(耐腐蚀)：R						
滚珠选项		高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

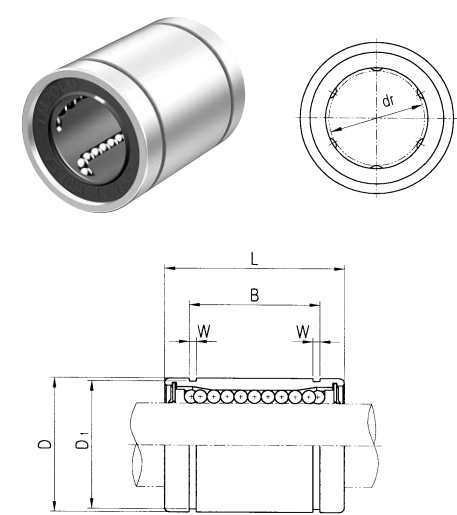
型号		内径		D	L	D _i	ℓ	H	W	A	F	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)		
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差													额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)				
LMHM6	LMHM6-A	6	0 -0.010	12	35	28	15	5	18	20	3.4	6.5	3.3	15	320	520	4	31			
LMHM8	LMHM8-A	8		15	45	32	20	5	21	24	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53			
LMHM10	LMHM10-A	10		19	55	40	24.5	6	25	29	4.5	8	4.4	15	580	1100	4	105			
LMHM12	LMHM12-A	12		21	57	42	25.5	6	27	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100			
LMHM13	LMHM13-A	13		23	61	43	27.5	6	29	33	4.5	8	4.4	15	810	1570	4	130			
LMHM16	LMHM16-A	16	0 -0.016	28	70	48	32	6	34	31	22	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187		
LMHM20	LMHM20-A	20		32	80	54	36	8	38	36	24	5.5	9.5	5.4	20	1400	2750	5	260		
LMHM25	LMHM25-A	25		0 -0.012	40	0 -0.019	112	62	52	8	46	40	32	5.5	9.5	5.4	20	1560	3140	6	515
LMHM30		30			45		123	74	56.5	10	51	49	35	6.6	11	6.5	20	2940	5490	6	655

65

欧洲标准型直线轴承

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, G₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LME 直线轴承 |

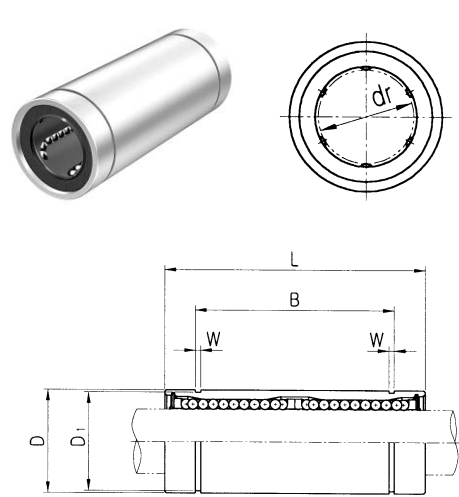


欧洲标准三益标准型直线轴承	LME	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	L	B	W	D _i	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差						额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LME5		5		12 ⁰ _{-0.008}	22	14.5	1.1	11.5	200	260	4	12
LME8	LME8-A	8	^{+0.008} ₀	16 ⁰ _{-0.008}	25	16.5	1.1	15.2	260	400	4	20
LME12	LME12-A	12		22 ⁰ _{-0.009}	32	22.9	1.3	21	410	590	4	41
LME16	LME16-A	16	^{+0.009} _{-0.001}	26 ⁰ _{-0.009}	36	24.9	1.3	24.9	770	1170	5	57
LME20	LME20-A	20		32 ⁰ _{-0.011}	45	31.5	1.6	30.3	860	1370	5	91
LME25	LME25-A	25	^{+0.011} _{-0.001}	40 ⁰ _{-0.011}	58	44.1	1.85	37.5	980	1560	6	215
LME30		30		47 ⁰ _{-0.013}	68	52.1	1.85	44.5	1560	2740	6	325
LME40		40		62 ⁰ _{-0.015}	80	60.6	2.15	59	2150	4010	6	705
LME50		50	^{+0.013} _{-0.002}	75 ⁰ _{-0.015}	100	77.6	2.65	72	3820	7930	6	1130
LME60		60		90 ⁰ _{-0.015}	125	101.7	3.15	86.5	4700	9990	6	2220

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LME_L 加长型直线轴承 |

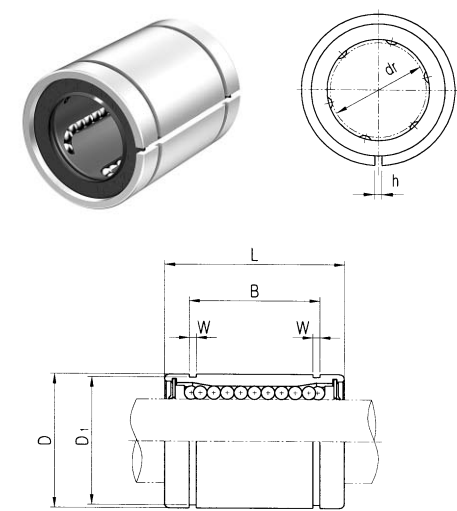


欧洲标准三益标准型直线轴承	LME	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raydent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SWJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D	L	B	W	D _i	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差						额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LME8L	LME8L-A	8	^{+0.009} _{-0.001}	16 ⁰ _{-0.009}	45	33	1.1	15.2	430	780	4	31
LME12L	LME12L-A	12		22 ⁰ _{-0.011}	57	45.8	1.3	21	650	1200	4	80
LME16L	LME16L-A	16	^{+0.011} _{-0.001}	26 ⁰ _{-0.011}	70	49.8	1.3	24.9	1230	2350	5	145
LME20L	LME20L-A	20		32 ⁰ _{-0.013}	80	61	1.6	30.3	1400	2750	5	180
LME25L	LME25L-A	25	^{+0.013} _{-0.002}	40 ⁰ _{-0.013}	112	82	1.85	38	1560	3140	6	440
LME30L		30		47 ⁰ _{-0.015}	123	104.2	1.85	44.5	2490	5490	6	580
LME40L		40		62 ⁰ _{-0.015}	154	121.2	2.15	59	3430	8040	6	1170
LME50L		50	^{+0.016} _{-0.004}	75 ⁰ _{-0.020}	192	155.2	2.65	72	6080	15900	6	3100
LME60L		60		90 ⁰ _{-0.020}	211	170	3.15	86.5	7650	20000	6	3500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LME_AJ 可调型 |

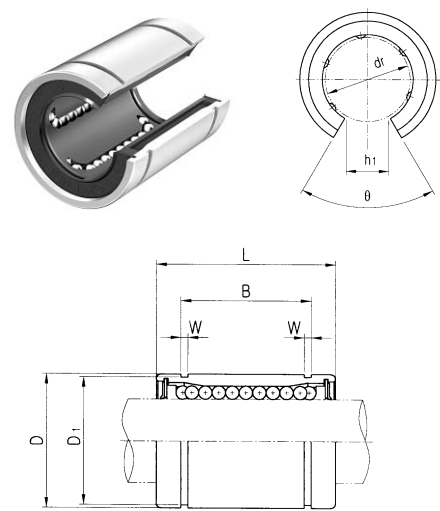


欧洲标准三盖直线轴承	LME	20	UU	AJ	-	A	N	S
LM轴外径								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
间隙可调型								
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ravdent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D		L	B	W	D ₁	h	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差						额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LME5AJ		5		12	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	22	14.5	1.1	11.5	1	200	260	4	12
LME8AJ	LME8AJ-A	8	$\begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	25	16.5	1.1	15.2	1	260	400	4	20
LME12AJ	LME12AJ-A	12		22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	32	22.9	1.3	21	1.5	410	590	4	41
LME16AJ	LME16AJ-A	16	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	36	24.9	1.3	24.9	1.5	770	1170	5	57
LME20AJ	LME20AJ-A	20		32		45	31.5	1.6	30.3	2	860	1370	5	91
LME25AJ	LME25AJ-A	25	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	58	44.1	1.85	37.5	2	980	1560	6	215
LME30AJ		30	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	47		68	52.1	1.85	44.5	2	1560	2740	6	325
LME40AJ		40		62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	80	60.6	2.15	59	3	2150	4010	6	705
LME50AJ		50	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	100	77.6	2.65	72	3	3820	7930	6	1130
LME60AJ		60		90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	125	101.7	3.15	86.5	3	4700	9990	6	2220

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm
4) 表中外径是标准型的尺寸(切断之前的尺寸)

| LME_OP 可调型 |

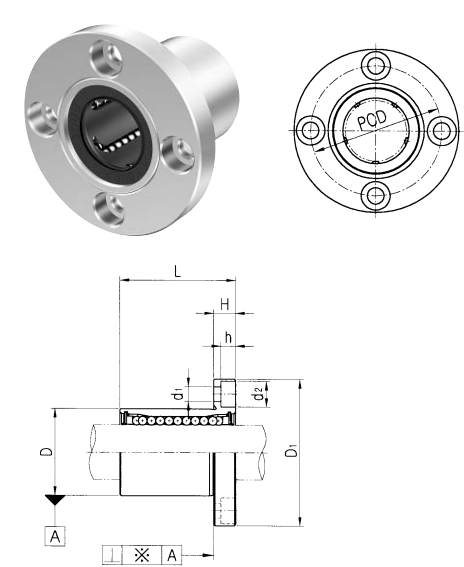


欧洲标准三盖直线轴承	LME	20	UU	OP	-	A	N	S
LM轴外径								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
开口型								
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ravdent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D		L	B	W	D ₁	h ₁	θ	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量(gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差							额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LME120P		12	$\begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	32	22.9	1.3	21	7.5	78°	410	590	3	41
LME160P		16	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	36	24.9	1.3	24.9	10	78°	770	1170	4	57
LME200P		20	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32		45	31.5	1.6	30.3	10	60°	860	1370	4	91
LME250P		25	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	58	44.1	1.85	37.5	12.5	60°	980	1560	5	215
LME300P		30	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	47		68	52.1	1.85	44.5	12.5	50°	1560	2740	5	325
LME400P		40		62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	80	60.6	2.15	59	16.8	50°	2150	4010	5	705
LME500P		50	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	100	77.6	2.65	72	21	50°	3820	7930	5	1130
LME600P		60		90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	125	101.7	3.15	86.5	27.2	54°	4700	9990	5	2220

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时C₁₀₀ :额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm
4) 表中外径是标准型的尺寸(切断之前的尺寸)

| LMEF 法兰式直线轴承 |

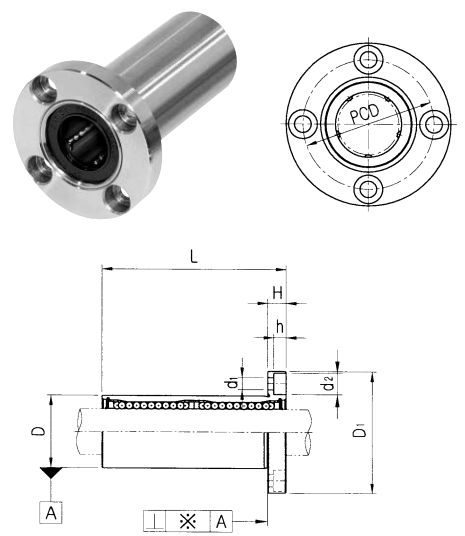


欧洲标准三盖型法兰式直线轴承	LMEF	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raident(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D		L	D _i	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差									额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMEF8	LMEF8-A	8	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	25	32	5	24	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	44
LMEF12	LMEF12-A	12	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ 0 \end{smallmatrix}$	22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	32	42	6	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	86
LMEF16	LMEF16-A	16	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	36	46	6	36	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	120
LMEF20	LMEF20-A	20	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	45	54	8	43	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	184
LMEF25	LMEF25-A	25	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	58	62	8	51	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	335
LMEF30		30	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	47	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	68	76	10	62	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	545
LMEF40		40	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	80	98	13	80	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1185
LMEF50		50	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	100	112	13	94	9	14	8.6	20	3820	7930	6	1730
LMEF60		60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	125	134	18	112	11	17.5	10.8	25	4700	9990	6	3180

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEF_L 法兰式直线轴承 |

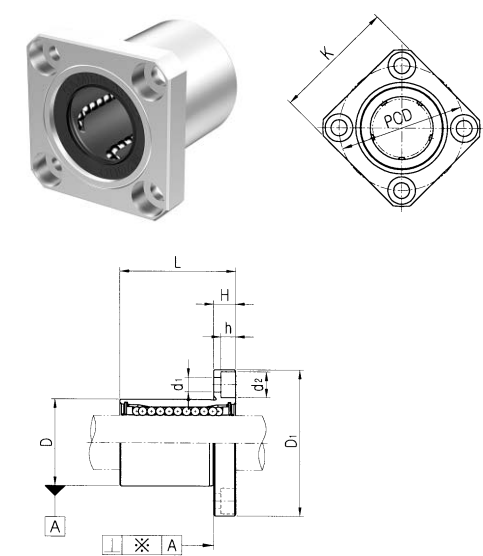


欧洲标准三盖型法兰式直线轴承	LMEF	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raident(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D		L	D _i	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差									额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMEF8L	LMEF8L-A	8	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	16	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	45	32	5	24	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMEF12L	LMEF12L-A	12	$\begin{smallmatrix} +0.003 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.003 \end{smallmatrix}$	57	42	6	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMEF16L	LMEF16L-A	16	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	70	46	6	36	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMEF20L	LMEF20L-A	20	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	80	54	8	43	5.5	9.5	5.4	17	1400	2750	5	260
LMEF25L	LMEF25L-A	25	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	112	62	8	51	5.5	9.5	5.4	17	1560	3140	6	515
LMEF30L		30	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	47	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	123	76	10	62	6.6	11	6.5	17	2490	5490	6	655
LMEF40L		40	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	154	98	13	80	9	14	8.6	20	3430	8040	6	1560
LMEF50L		50	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	192	112	13	94	9	14	8.6	20	6080	15900	6	3500
LMEF60L		60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	211	134	18	112	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEK 法兰式直线轴承 |

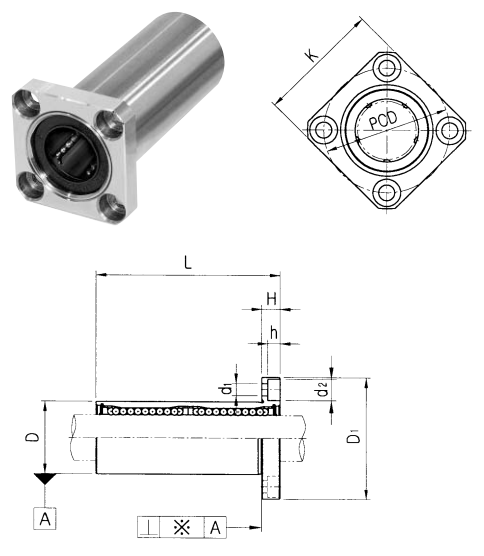


欧洲标准三益型法兰式直线轴承	LMEK	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D		L		D ₁		H		PCD		K		d ₁		d ₂		h		垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差																	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		(gf)
LMEK8	LMEK8-A	8	 $\begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	25	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	44								
LMEK12	LMEK12-A	12	 $\begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	22	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	32	42	6	32	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	86								
LMEK16	LMEK16-A	16	 $\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	36	46	6	36	35	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	120								
LMEK20	LMEK20-A	20	 $\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	45	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	184								
LMEK25	LMEK25-A	25	 $\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	40	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	58	62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	335								
LMEK30		30	 $\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	47	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	68	76	10	62	60	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	545								
LMEK40		40	 $\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	62	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	80	98	13	80	75	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1185								
LMEK50		50	 $\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	75	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	100	112	13	94	88	9	14	8.6	20	3820	7930	6	1730								
LMEK60		60	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	90	 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	125	134	18	112	106	11	17.5	10.8	25	4700	9990	6	3180								

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEK_L 法兰式直线轴承 |

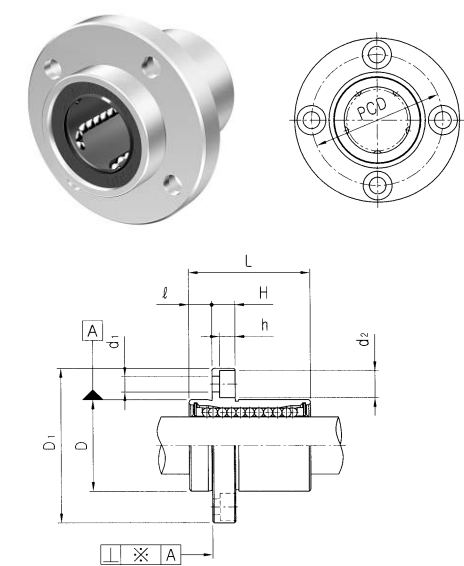


欧洲标准三益型法兰式直线轴承	LMEK	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Raydent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D											垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠列数	重量
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差	L	D ₁	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		(gf)	
LMEK8L	LMEK8L-A	8	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	16	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.009 \end{array}$	45	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53	
LMEK12L	LMEK12L-A	12	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	22	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.009 \end{array}$	57	42	6	32	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100	
LMEK16L	LMEK16L-A	16	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	26	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	70	46	6	36	35	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187	
LMEK20L	LMEK20L-A	20	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	32	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	80	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	17	1400	2750	5	260	
LMEK25L	LMEK25L-A	25	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	112	62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	17	1560	3140	6	515	
LMEK30L		30	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	47	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	123	76	10	62	60	6.6	11	6.5	17	2490	5490	6	655	
LMEK40L		40	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.015 \\ -0.004 \end{array}$	62	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	154	98	13	80	75	9	14	8.6	20	3430	8040	6	1560	
LMEK50L		50	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} +0.016 \\ -0.004 \end{array}$	75	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.016 \end{array}$	192	112	13	94	88	9	14	8.6	20	6080	15900	6	3500	
LMEK60L		60	$\begin{array}{l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	90	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	211	134	18	112	106	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500	

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEFP 法兰式直线轴承 |

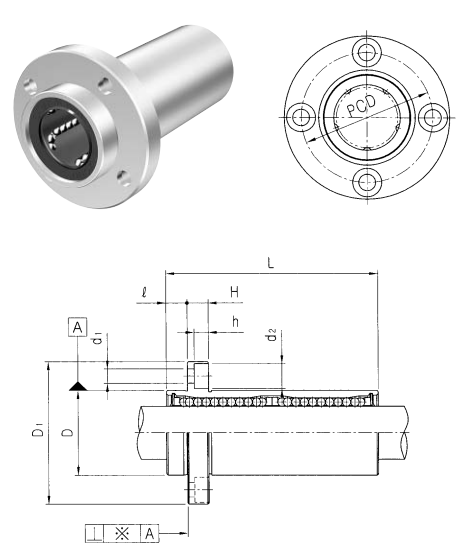


欧洲标准法兰式直线轴承	LMEFP	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rayerd(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D									垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量	
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差	L	D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)
LMEFP8	LMEFP8-A	8	$\begin{array}{l} \text{ } \\ +0.008 \\ 0 \end{array}$	16	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.008 \end{array}$	25	32	5	5	24	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	44
LMEFP12	LMEFP12-A	12	$\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ 0 \end{array}$	22	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.008 \end{array}$	32	42	6	6	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	86
LMEFP16	LMEFP16-A	16	$\begin{array}{l} \text{ } \\ +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	26	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.009 \end{array}$	36	46	6	6	36	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	120
LMEFP20	LMEFP20-A	20	$\begin{array}{l} \text{ } \\ +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	32	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.009 \end{array}$	45	54	8	8	43	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	184
LMEFP25	LMEFP25-A	25	$\begin{array}{l} \text{ } \\ +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	58	62	8	8	51	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	335
LMEFP30		30	$\begin{array}{l} \text{ } \\ +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	47	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.011 \end{array}$	68	76	10	10	62	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	545
LMEFP40		40	$\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ 0 \end{array}$	62	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.011 \end{array}$	80	98	13	13	80	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1185
LMEFP50		50	$\begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	75	$\begin{array}{l} \text{ } \\ 0 \\ -0.013 \end{array}$	100	112	13	13	94	9	14	8.6	20	3820	7930	6	1730
LMEFP60		60	$\begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \\ 0 \end{array}$	90	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	125	134	18	18	112	11	17.5	10.8	25	4700	9990	6	3180

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEFP_L 法兰式加长型直线轴承 |

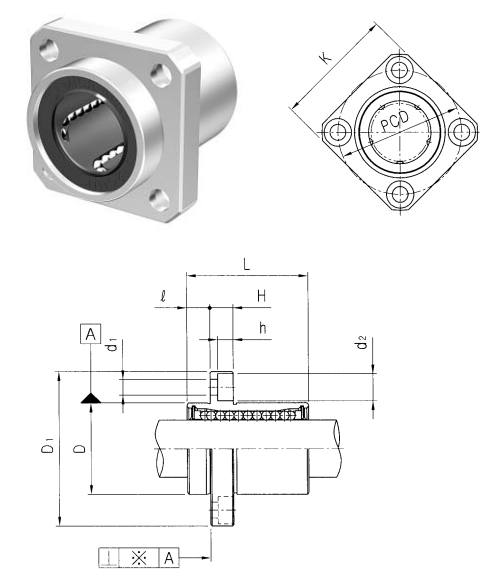


欧洲标准法兰式直线轴承	LMEFP	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rayerd(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D										垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差	L	D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)
LMEFP8L	LMEFP8L-A	8	$\begin{array}{l} +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	16	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.009 \end{array}$	45	32	5	5	24	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMEFP12L	LMEFP12L-A	12	$\begin{array}{l} +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	22	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.009 \end{array}$	57	42	6	6	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMEFP16L	LMEFP16L-A	16	$\begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	26	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	70	46	6	6	36	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMEFP20L	LMEFP20L-A	20	$\begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	32	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	80	54	8	8	43	5.5	9.5	5.4	17	1400	2750	5	260
LMEFP25L	LMEFP25L-A	25	$\begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	112	62	8	8	51	5.5	9.5	5.4	17	1560	3140	6	515
LMEFP30L		30	$\begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	47	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	123	76	10	10	62	6.6	11	6.5	17	2490	5490	6	655
LMEFP40L		40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	62	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	154	98	13	13	80	9	14	8.6	20	3430	8040	6	1560
LMEFP50L		50	$\begin{array}{l} +0.016 \\ -0.004 \end{array}$	75	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.016 \end{array}$	192	112	13	13	94	9	14	8.6	20	6080	15900	6	3500
LMEFP60L		60	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	90	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	211	134	18	18	112	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEKP 法兰式直线轴承 |

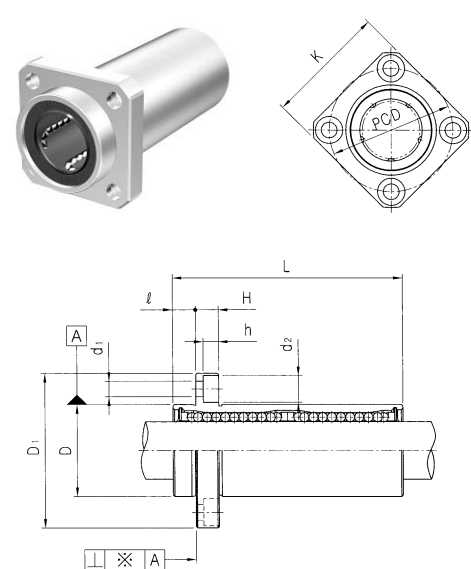


欧洲标准法兰式直线轴承	LMEKP	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D	L	D ₁	ℓ	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMEKP8	LMEKP8-A	8	$\begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	16	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	25	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	12	260	400	4	44
LMEKP12	LMEKP12-A	12	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	32	42	6	32	32	4.5	8	4.4	12	410	590	4	86
LMEKP16	LMEKP16-A	16	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	36	46	6	36	35	4.5	8	4.4	12	770	1170	5	120
LMEKP20	LMEKP20-A	20	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	45	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	15	860	1370	5	184
LMEKP25	LMEKP25-A	25	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	58	62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	15	980	1560	6	335
LMEKP30		30	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	47	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	68	76	10	62	60	6.6	11	6.5	15	1560	2740	6	545
LMEKP40		40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	80	98	13	80	75	9	14	8.6	20	2150	4010	6	1185
LMEKP50		50	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	100	112	13	94	88	9	14	8.6	20	3820	7930	6	1730
LMEKP60		60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$	125	134	18	112	106	11	17.5	10.8	25	4700	9990	6	3180

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEKP_L 法兰式加长型直线轴承 |

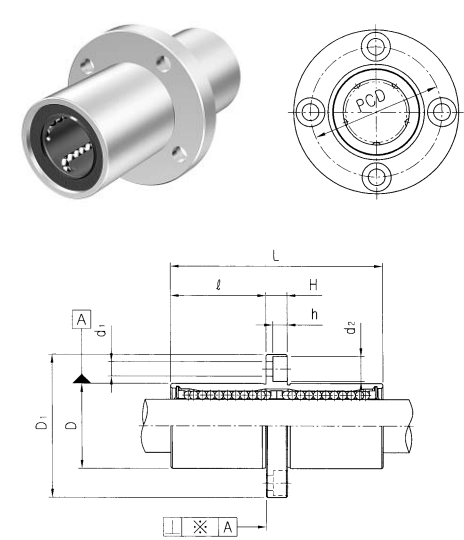


欧洲标准法兰式加长型直线轴承	LMEKP	20	L	UU	-	A	N	S
LM轴外径								
加长型直线轴承								
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A							
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Rardent(耐腐蚀)：R							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S							

型号		内径		D	L	D ₁	ℓ	H	PCD	K	d ₁	d ₂	h	垂直度 ※(μm)	基本额定载荷(N)		滚珠 列数	重量 (gf)
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差										额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)		
LMEKP8L	LMEKP8L-A	8	$\begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	16	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	45	32	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53
LMEKP12L	LMEKP12L-A	12	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	22	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	57	42	6	32	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100
LMEKP16L	LMEKP16L-A	16	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	26	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	70	46	6	36	35	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187
LMEKP20L	LMEKP20L-A	20	$\begin{smallmatrix} +0.011 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$	32	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	80	54	8	43	42	5.5	9.5	5.4	17	1400	2750	5	260
LMEKP25L	LMEKP25L-A	25	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	112	62	8	51	50	5.5	9.5	5.4	17	1560	3140	6	515
LMEKP30L		30	$\begin{smallmatrix} +0.013 \\ -0.002 \end{smallmatrix}$	47	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	123	76	10	62	60	6.6	11	6.5	17	2490	5490	6	655
LMEKP40L		40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	62	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	154	98	13	80	75	9	14	8.6	20	3430	8040	6	1560
LMEKP50L		50	$\begin{smallmatrix} +0.016 \\ -0.004 \end{smallmatrix}$	75	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$	192	112	13	94	88	9	14	8.6	20	6080	15900	6	3500
LMEKP60L		60	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	90	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.020 \end{smallmatrix}$	211	134	18	112	106	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEFM 法兰式加长型直线轴承 |

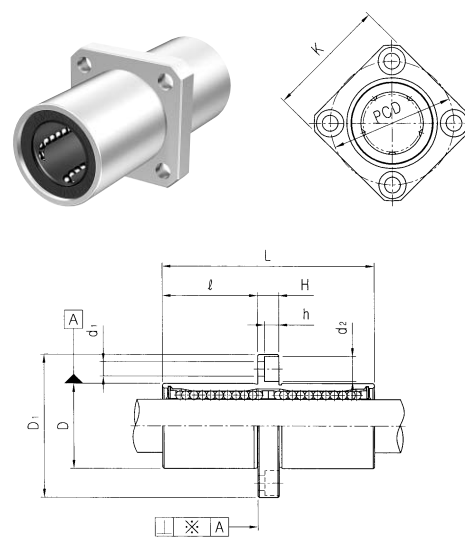


欧洲标准型中间法兰式直线轴承	LMEFM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ra dent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号		内径		D		L		D ₁	ℓ	H	PCD	d ₁	d ₂	h	垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量
塑料保持架	钢保持架	dr.	公差	mm	公差										※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)
LMEFM8	LMEFM8-A	8	$\begin{array}{l} +0.009 \\ -0.001 \end{array}$	16	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.009 \end{array}$	45	32	20	5	24	3.4	6.5	3.3	15		430	780	4	53
LMEFM12	LMEFM12-A	12	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.001 \end{array}$	22	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	57	42	25.5	6	32	4.5	8	4.4	15		650	1200	4	100
LMEFM16	LMEFM16-A	16	$\begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	26	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.011 \end{array}$	70	46	32	6	36	4.5	8	4.4	15		1230	2350	5	187
LMEFM20	LMEFM20-A	20	$\begin{array}{l} +0.011 \\ -0.001 \end{array}$	32	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	80	54	36	8	43	5.5	9.5	5.4	17		1400	2750	5	260
LMEFM25	LMEFM25-A	25	$\begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.013 \end{array}$	112	62	52	8	51	5.5	9.5	5.4	17		1560	3140	6	515
LMEFM30		30	$\begin{array}{l} +0.013 \\ -0.002 \end{array}$	47	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	123	76	56.5	10	62	6.6	11	6.5	17		2940	5490	6	655
LMEFM40		40	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	62	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	154	98	70.5	13	80	9	14	8.6	20		3430	8040	6	1560
LMEFM50		50	$\begin{array}{l} +0.016 \\ -0.004 \end{array}$	75	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.015 \end{array}$	192	112	89.5	13	94	9	14	8.6	20		6080	15900	6	3500
LMEFM60		60	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	90	$\begin{array}{l} 0 \\ -0.020 \end{array}$	211	134	96.5	18	112	11	17.5	10.8	25		7650	20000	6	4500

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| LMEKM 法兰式加长型直线轴承 |



欧洲标准型中间法兰式直线轴承	LMEKM	20	UU	-	A	N	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温，真空)：A						
外套表面处理	无镀(标准型)：空白 无电解镀镍(耐腐蚀)：N 镀Ra dent(耐腐蚀)：R						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

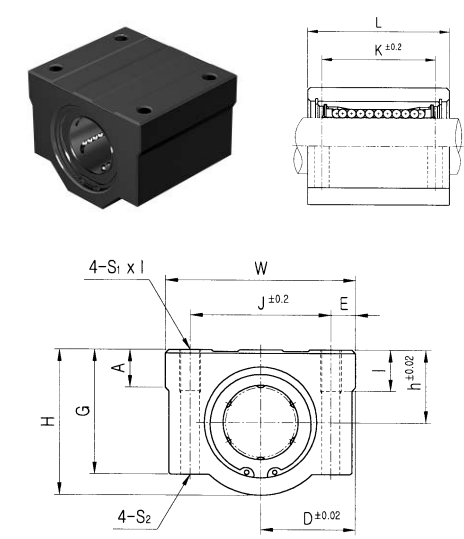
型号		内径	D	L D ₁ ℓ H PCD K d ₁ d ₂ h										垂直度	基本额定载荷(N)		滚珠	重量
塑料保持架	钢保持架	dr. 公差	mm 公差											※(μm)	额定动载荷(C)	额定静载荷(C ₀)	列数	(gf)
LMEKM8	LMEKM8-A	8 	16 	45	32	20	5	24	25	3.4	6.5	3.3	15	430	780	4	53	
LMEKM12	LMEKM12-A	12 	22 	57	42	25.5	6	32	32	4.5	8	4.4	15	650	1200	4	100	
LMEKM16	LMEKM16-A	16 	26 	70	46	32	6	36	35	4.5	8	4.4	15	1230	2350	5	187	
LMEKM20	LMEKM20-A	20 	32 	80	54	36	8	43	42	5.5	9.5	5.4	17	1400	2750	5	260	
LMEKM25	LMEKM25-A	25 	40 	112	62	52	8	51	50	5.5	9.5	5.4	17	1560	3140	6	515	
LMEKM30		30 	47 	123	76	56.5	10	62	60	6.6	11	6.5	17	2940	5490	6	655	
LMEKM40		40 	62 	154	98	70.5	13	80	75	9	14	8.6	20	3430	8040	6	1560	
LMEKM50		50 	75 	192	112	89.5	13	94	88	9	14	8.6	20	6080	15900	6	3500	
LMEKM60		60 	90 	211	134	96.5	18	112	106	11	17.5	10.8	25	7650	20000	6	4500	

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

81

铝制箱式单元

| SC 标准型铝制箱式单元 |

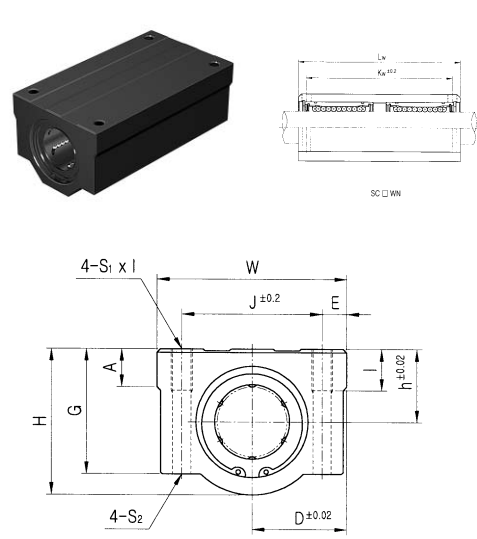


铝制箱式单元	SC	20	UU	N	-	A	S
LM轴外径							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
新型							
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	K	L	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)		重量 (gf)
SC8-B	LM8UU	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	18	30	260	400	56
SC10-B	LM10UU	13	20	40	26	21	8	28	6	M5×10	Φ4.3	21	35	370	540	90
SC12-B	LM12UU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	26	39	410	590	112
SC12N-B	LM12UU	15	21	42	28	24	7.4	30.5	5.5	M5×12	Φ4.3	26	36	410	590	112
SC13-B	LM13UU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	26	39	500	770	123
SC16-B	LM16UU	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	34	44	770	1170	189
SC20-B	LM20UU	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	40	50	860	1370	237
SC25-B	LM25UU	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	50	67	980	1560	555
SC30-B	LM30UU	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	58	72	1560	2740	685
SC35-B	LM35UU	34	45	90	68	54	18	70	10	M8×18	Φ6.8	60	80	1660	3130	1100
SC40-B	LM40UU	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	60	90	2150	4010	1600
SC50-B	LM50UU	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	80	110	3820	7930	3350

注1) 对额定动载荷 C:额定寿命50Km时 C ₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C ₁₀₀ = C/1.26 例) LM12 C:410N, C ₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N 2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的 3) 主要尺寸是mm																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

| SCW 加长型铝制箱式单元 |

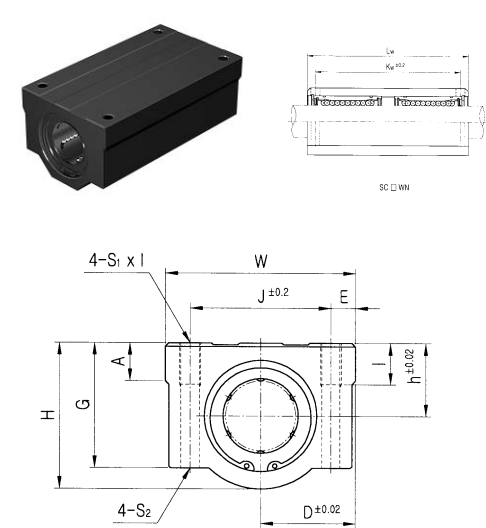


铝制箱式单元	SC	20	W	UU	-	A	S
LM轴外径							
加长型(高载荷用)							
密封形式	无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S						

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	K _w	L _w	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)		重量 (gf)
SC8W-B	LM8U	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	42	58	410	800	94
SC10W-B	LM10U	13	20	40	26	21	8	28	6	M5×10	Φ4.3	46	68	590	1080	147
SC12W-B	LM12U	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	64	77	650	1180	220
SC13W-B	LM13U	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	64	77	800	1540	245
SC16W-B	LM16U	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	79	89	1230	2340	376
SC20W-B	LM20U	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	90	100	1370	2740	476
SC25W-B	LM25U	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	119	136	1560	3120	1115
SC30W-B	LM30U	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	132	146	2490	5480	1375
SC35W-B	LM35U	34	45	90	68	54	18	70	10	M8×18	Φ6.8	140	160	2650	6260	2200
SC40W-B	LM40U	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	150	180	3440	8020	3200
SC50W-B	LM50U	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	200	230	6110	15860	6720

注1) 对额定动载荷 C:额定寿命50Km时 C ₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C ₁₀₀ = C/1.26 例) LM12 C:410N, C ₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N 2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的 3) 主要尺寸是mm																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

| SCW_N 加长型铝制箱式单元 |

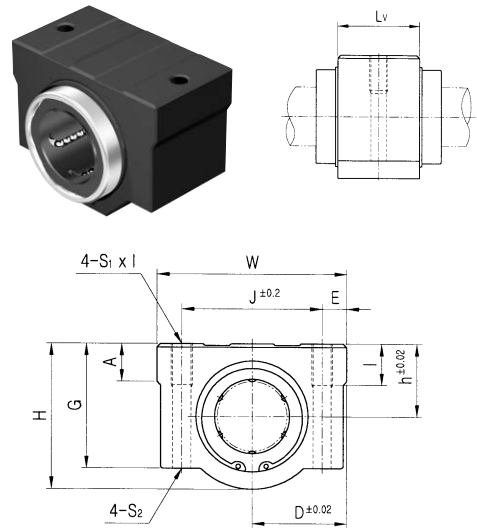


铝制箱式单元	SC	20	W	UU	N	-	A	S
LM轴外径								
加长型(高载荷用)								
密封形式							无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU	
新型								
保持架选项							塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A	
滚珠选项							高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S	

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	K _w	L _w	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
SC8WN-B	LM8U×2	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	42	58	410 800	94
SC10WN-B	LM10U×2	13	20	40	26	21	8	28	6	M5×12	Φ4.3	46	68	590 1080	147
SC12WN-B	LM12U×2	15	21	42	28	24	7.4	30.5	5.5	M5×12	Φ4.3	50	70	650 1180	220
SC13WN-B	LM13U×2	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×12	Φ4.3	50	75	800 1540	245
SC16WN-B	LM16U×2	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	60	85	1230 2340	376
SC20WN-B	LM20U×2	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	70	96	1370 2740	476
SC25WN-B	LM25U×2	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	100	130	1560 3120	1115
SC30WN-B	LM30U×2	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	110	140	2490 5480	1375
SC35WN-B	LM35U×2	34	45	90	68	54	18	70	10	M8×18	Φ6.8	120	155	2650 6260	2200
SC40WN-B	LM40U×2	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	140	175	3440 8020	3200
SC50WN-B	LM50U×2	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	160	215	6110 15860	6720

注1) 对额定载荷 C:额定寿命50Km时 C ₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C ₁₀₀ = C/1.26 例) LM12 C:410N, C ₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N 2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的 3) 主要尺寸是mm

| SCV 铝制箱式单元 |

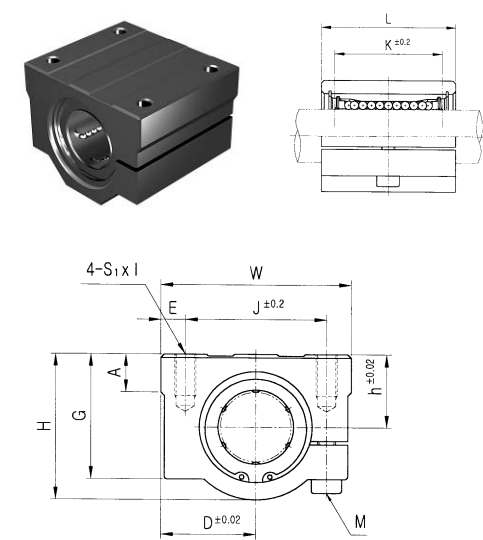


铝制箱式单元	SC	20	V	UU	-	A	S
LM轴外径							
加长型(高载荷用)							
密封形式						无密封：空白 端密封：U 两端密封：UU	
保持架选项						塑料保持架(标准型)：空白 钢保持架(高温, 真空)：A	
滚珠选项						高碳轴承钢(SUJ2)滚珠：空白 不锈钢滚珠：S	

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	L _v	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
SC8V-B	LM8UU	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	15.4	260 400	36
SC10V-B	LM10UU	13	20	40	26	21	8	28	6	M5×10	Φ4.3	19.5	370 540	63
SC12V-B	LM12UU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	20.5	410 590	74
SC12VN-B	LM12UU	15	21	42	28	24	7.4	30.5	5.5	M5×12	Φ4.3	20.5	410 590	74
SC13V-B	LM13UU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	20.5	500 770	85
SC16V-B	LM16UU	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	23.5	770 1170	132
SC20V-B	LM20UU	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	27.4	860 1370	170
SC25V-B	LM25UU	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	37.4	980 1560	405
SC30V-B	LM30UU	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	40.9	1560 2740	495
SC35V-B	LM35UU	34	45	90	68	54	18	70	10	M8×18	Φ6.8	45.4	1660 3130	790
SC40V-B	LM40UU	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	56.4	2150 4010	1220
SC50V-B	LM50UU	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	68.9	3820 7930	2300

注1) 对额定载荷 C:额定寿命50Km时 C ₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C ₁₀₀ = C/1.26 例) LM12 C:410N, C ₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N 2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的 3) 主要尺寸是mm

| SCJ 间隙可调型铝制箱式单元 |

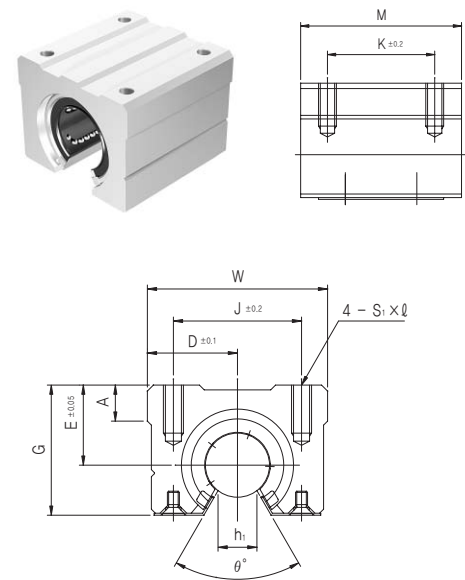


铝制箱式单元(间隙可调型)	SCJ	20	UU	-	A	S
LM轴外径						
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU					
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A					
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S					

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	K	L	M	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)		滚珠 列数	重量 (gf)
SCJ10UU	LM10UUAJ	13	20	40	26	21	8	28	6	M5×12	21	35	M4	370	540	Φ10	90
SCJ12UU	LM12UUAJ	15	21	42	28	24	7.4	30.5	5.75	M5×12	26	36	M4	410	590	Φ12	112
SCJ13UU	LM13UUAJ	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×12	26	39	M4	500	770	Φ13	123
SCJ16UU	LM16UUAJ	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	34	44	M4	770	1170	Φ16	189
SCJ20UU	LM20UUAJ	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	40	50	M5	860	1370	Φ20	237
SCJ25UU	LM25UUAJ	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	50	67	M6	980	1560	Φ25	555
SCJ30UU	LM30UUAJ	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	58	72	M6	1560	2740	Φ30	685
SCJ35UU	LM35UUAJ	34	45	90	68	54	18	70	10	M8×18	60	80	M6	1660	3130	Φ35	1100
SCJ40UU	LM40UUAJ	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	60	90	M8	2150	4010	Φ40	1600
SCJ50UU	LM50UUAJ	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	80	110	M8	3820	7930	Φ50	3350

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| SBR 开口型铝制箱式单元 |

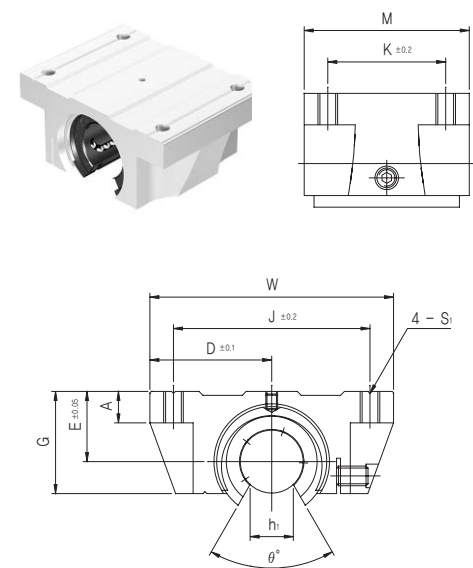


铝制箱式单元(开口型)	SBR	20	UU	-	A	S
LM轴外径						
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU					
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A					
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S					

型号	L/B	D	W	G	θ	A	M	S ₁ ×l	h ₁	E	J	K	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)		重量 (gf)
SBR16UU	LM16UUOP	22.5	45	33	80°	9	45	M5×12	11	20	32	30	770	1170	150
SBR20UU	LM20UUOP	24	48	39	60°	11	50	M6×12	11	23	35	35	860	1370	200
SBR25UU	LM25UUOP	30	60	47	50°	14	65	M6×12	12	27	40	40	980	1560	450
SBR30UU	LM30UUOP	35	70	56	50°	15	70	M8×18	15	33	50	50	1560	2740	630
SBR35UU	LM35UUOP	40	80	63	50°	18	80	M8×18	17	37	55	55	1660	3130	920
SBR40UU	LM40UUOP	45	90	72	50°	20	90	M10×20	20	42	65	65	2150	4010	1330
SBR50UU	LM50UUOP	60	120	91	50°	25	110	M10×20	25	53	94	80	3820	7930	3000

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| TBR 开口型铝制箱式单元 |

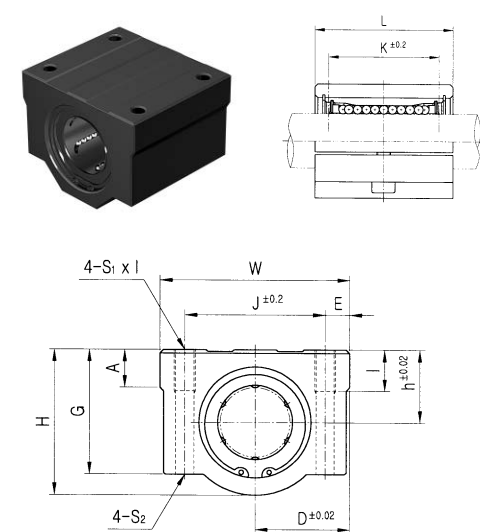


铝制箱式单元(开口型)	TBR	20	UU	-	A	S
LM轴外径						
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU					
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A					
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S					

型号	L/B	D	W	G	θ	A	M	S ₁	h ₁	E	J	K	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
TBR16UU	LM16UUOP	31	62	26	80°	8	42	M5	11	18	50	30	392 490	180
TBR20UU	LM20UUOP	34	68	31	60°	10	51	M6	11	21	54	37	784 1176	300
TBR25UU	LM25UUOP	41	82	41	50°	12	65	M8	12	28	65	50	1568 2352	600
TBR30UU	LM30UUOP	45.5	91	48	50°	12	75	M8	15	34	75	60	1764 2940	900

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| SCE 铝制箱式单元 |

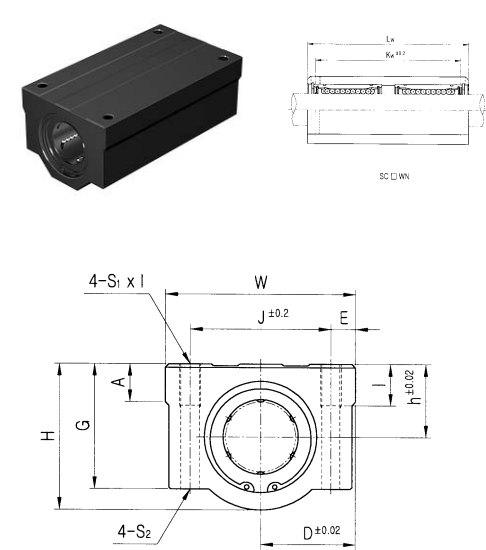


欧洲标准铝制箱式单元	SCE	20	UU	-	A	S
LM轴外径						
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU					
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A					
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S					

型号	L/B	L	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	K	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
SCE8-B	LME8UU	30	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	18	260 400	60
SCE12-B	LME12UU	39	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	26	410 590	118
SCE16-B	LME16UU	44	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	34	770 1170	180
SCE20-B	LME20UU	53	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	40	860 1370	245
SCE25-B	LME25UU	67	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	50	980 1560	550
SCE30-B	LME30UU	76	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	58	1560 2740	760
SCE40-B	LME40UU	90	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	60	2150 4010	1700
SCE50-B	LME50UU	110	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	80	3820 7930	2950

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| SCE_W 加长型铝制箱式单元 |

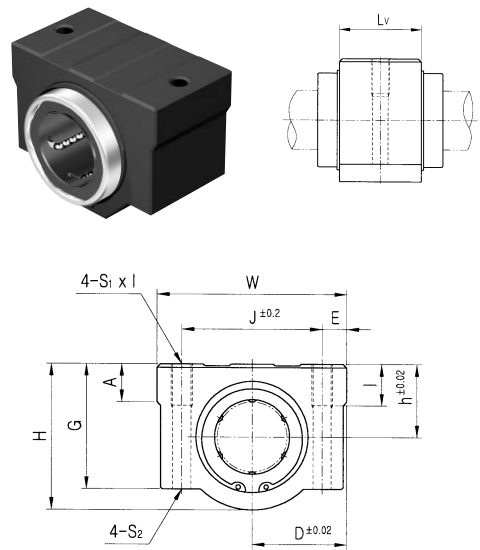


欧洲标准铝制箱式单元	SCE	20	W	UU	-	A	S
LM轴外径							
加长型(高负载用)							
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU						
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A						
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S						

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	K _w	L _w	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
SCE8W-B	LME8U×2	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	42	58	410 800	98
SCE12W-B	LME12U×2	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	64	77	650 1180	232
SCE16W-B	LME16U×2	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	79	89	1230 2340	360
SCE20W-B	LME20U×2	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	90	106	1370 2740	490
SCE25W-B	LME25U×2	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	119	136	1560 3120	1100
SCE30W-B	LME30U×2	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	132	154	2490 5480	1525
SCE40W-B	LME40U×2	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	150	180	3440 8020	3400
SCE50W-B	LME50U×2	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	200	230	6110 15860	5920

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

| SCE_V 铝制箱式单元 |



欧洲标准铝制箱式单元	SCE	20	V	UU	N	-	A	S
LM轴外径								
紧凑型								
密封形式	无密封 : 空白 端密封 : U 两端密封 : UU							
新型								
保持架选项	塑料保持架(标准型) : 空白 钢保持架(高温, 真空) : A							
滚珠选项	高碳轴承钢(SUJ2)滚珠 : 空白 不锈钢滚珠 : S							

型号	L/B	h	D	W	H	G	A	J	E	S ₁ ×l	S ₂	L _v	基本额定载荷(N) 额定动载荷(C) 额定静载荷(C ₀)	重量 (gf)
SCE8V-B	LME8UU	11	17	34	22	18	6	24	5	M4×8	Φ3.4	14.4	260 400	40
SCE12V-B	LME12UU	15	22	44	30	24.5	8	33	5.5	M5×10	Φ4.3	20.3	410 590	82
SCE16V-B	LME16UU	19	25	50	38.5	32.5	9	36	7	M5×12	Φ4.3	22.3	770 1170	122
SCE20V-B	LME20UU	21	27	54	41	35	11	40	7	M6×12	Φ5.2	28.3	860 1370	176
SCE25V-B	LME25UU	26	38	76	51.5	41	12	54	11	M8×18	Φ6.8	40.4	980 1560	400
SCE30V-B	LME30UU	30	39	78	59.5	49	15	58	10	M8×18	Φ6.8	48.4	1560 2740	570
SCE40V-B	LME40UU	40	51	102	78	62	20	80	11	M10×25	Φ8.6	56.4	2150 4010	1320
SCE50V-B	LME50UU	52	61	122	102	80	24	100	11	M10×25	Φ8.6	72.3	3820 7930	1900

注1) 对额定动载荷
C:额定寿命50Km时
C₁₀₀ : 额定寿命100Km时, C₁₀₀ = C/1.26
例) LM12 C:410N, C₁₀₀ = 410/1.26 = 325.40N
2) 表中重量是装有塑料保持架轴承的
3) 主要尺寸是mm

93

轴和支撑导轨单元

三益支撑导轨单元

三益支撑导轨单元由支撑轨，直线光轴，及开口型直线轴承箱式单元组成。单元所有组成零件按标准化设计，可互换。成本低，设计周期短。



支撑导轨单元	SBS	C	h6	30	-	1000	L
三益支撑导轨单元							
	SBR专用支撑导轨单元：SBS TBR专用支撑导轨单元：TBS						
轴耐腐蚀处理	无镀轴 (标准型)：空白 镀铬轴 (耐腐蚀,与长短无关)：C 镀镍轴 (耐腐蚀,长短1m以内)：N 镀Rayden轴 (耐腐蚀,与长短无关)：R						
公差	使用亚洲标准公差g6：空白 使用欧洲标准公差h6：h6						
轴径	16~50mm						
轴长度	100~3000mm						

轴

三益公司提供高精度的直线光轴与三益直线轴承相配合。由于滚珠直接作用于光轴表面，因此光轴生产时，特别注意了硬度，表面质量，以及尺寸公差的控制。轴尺寸如下。

光轴尺寸：
— 材质：高碳轴承钢 (SUJ2)
— 硬度：HRC58 ~ 64
— 表面硬化厚度：0.8 ~ 2.5mm
— 表面粗糙度：0.8S ~ 1.6S
— 直线度：0.05mm / 300mm

轴	SF	C	h6	30	-	1000	L
三益LM轴							
轴耐腐蚀处理	无镀轴 (标准型)：空白 镀铬轴 (耐腐蚀,与长短无关)：C 镀镍轴 (耐腐蚀,长短1m以内)：N 镀Rayden轴 (耐腐蚀,与长短无关)：R						
公差	使用亚洲标准公差g6：空白 使用欧洲标准公差h6：h6						
轴径	5~80mm						
轴长度	100~3000mm						

轴特殊加工

三益公司提供实心 and 空心直线光轴。实心直线光轴的尺寸范围适应所有三益直线轴承。空心直线光轴只提供直径大于12mm的产品。三益也提供特殊光轴，如图20所示。直线光轴通过螺纹孔与支撑轨连接。

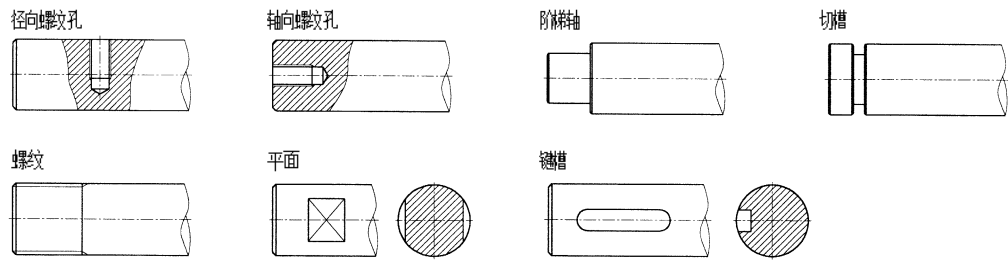
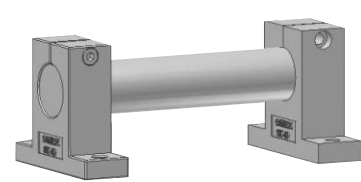


图20 直线轴架列

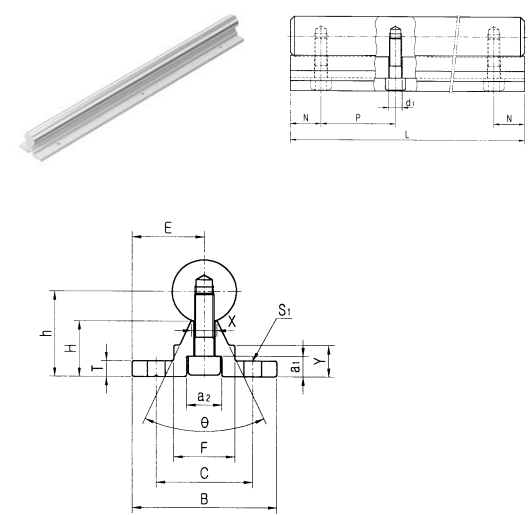
三益轴支座

SAMICK轴支座由铝合金制成。设计紧凑，通过轴向开槽和螺栓连接来装配直线光轴。



轴支座	SK	20
三益轴支座(铝制)		
轴径	6~40mm	

| SBS 支撑导轨单元 |



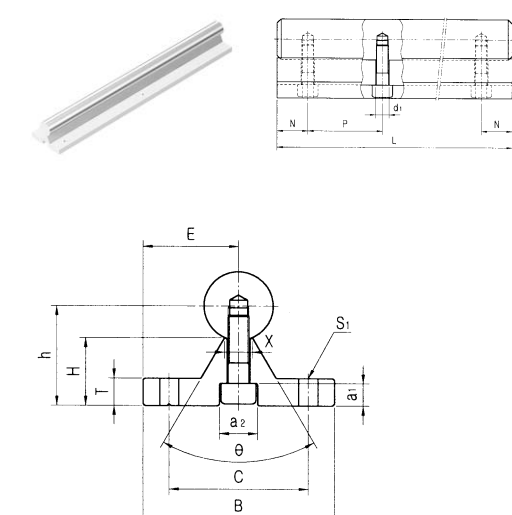
支撑导轨单元	SBS	C	h6	30	-	1000	L
三益支撑导轨单元							
SBR专用支撑导轨单元:SBS							
轴耐腐蚀处理	无镀轴(标准型):空白 镀铬轴(耐腐蚀与长短无关):C 镀锌轴(耐腐蚀,长短1m以内):N 镀Rayden轴(耐腐蚀与长短无关):R						
公差	使用亚洲标准公差g6:空白 使用欧洲标准公差h6:h6						
轴径	16~50mm						
轴长度	100~3000mm						

型号	轴径	E	h	B	H	T	F	X	Y	C	θ	S ₁	a ₁	a ₂	d	重量 (kgf/m)
SBS16	16	20	25	40	17.79	5	18.5	8	11.7	30	80	5.5	6	9.5	5.5	2.56
SBS20	20	22.5	27	45	17.72	5	19	8	10	30	50	5.5	6.5	11	6.6	3.50
SBS25	25	27.5	33	55	21.13	6	21.5	8	12	35	50	6.6	6.5	11	6.6	5.30
SBS30	30	30	37	60	22.85	7	26.5	10.3	13	40	50	6.6	8.5	14	9	7.38
SBS35	35	32.5	43	65	26.62	8	28	13	15.5	45	50	9	8.5	14	9	9.68
SBS40	40	37.5	48	75	29.43	9	38	16	17	55	50	9	8.5	14	9	12.69
SBS50	50	47.5	62	95	38.79	11	45	20	21	70	50	11	12.5	19	11	20.46

型号	最大长度 (mm)	P	500	600	800	1000	1200	1400	N×NH		2000	2200	2400	2600	3000
SBS16	3000	150	25×3	75×3	100×4	50×6	75×7	25×9	50×10	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS20	3000	150	25×3	75×3	100×4	50×6	75×7	25×9	50×10	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS25	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS30	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS35	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS40	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
SBS50	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19

注1) 按轴的长度N可以有不一样的尺寸
2) NH(Number of Holes): 打孔数
3) 生产时需要P和N长度

| TBS 支撑导轨单元 |



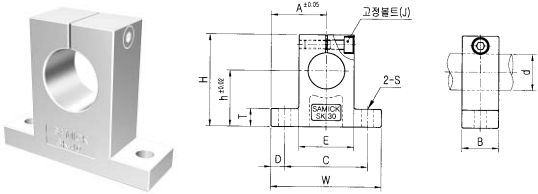
支撑导轨单元	TBS	C	h6	30	-	1000	L
三益支撑导轨单元							
TBR专用支撑导轨单元:TBS							
轴耐腐蚀处理	无镀轴(标准型):空白 镀铬轴(耐腐蚀与长短无关):C 镀锌轴(耐腐蚀,长短1m以内):N 镀Rayden轴(耐腐蚀与长短无关):R						
公差	使用亚洲标准公差g6:空白 使用欧洲标准公差h6:h6						
轴径	16~50mm						
轴长度	100~3000mm						

型号	轴径	E	h	B	H	T	X	C	θ	S ₁	a ₁	a ₂	d	重量 (kgf/m)
TBS16A	Φ16	25	22	50	14.79	6	8	37	60°	Φ5.5	6	9.5	5.5	2.66
TBS20A	Φ20	27.5	29	55	19.72	8	8	40	50°	Φ5.5	6.5	11	6.6	4.23
TBS25A	Φ25	32.5	32	65	20.13	10	8	45	50°	Φ6.6	6.5	11	6.6	5.85
TBS30A	Φ30	37.5	36.5	75	22.35	12	10.3	55	50°	Φ6.6	8.5	14	9	8.28

型号	最大长度	P	500	600	800	1000	1200	1400	10×NH		2000	2200	2400	2600	3000
TBS16	3000	150	25×3	75×3	100×4	50×6	75×7	25×9	50×10	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
TBS20	3000	150	25×3	75×3	100×4	50×6	75×7	25×9	50×10	75×11	25×13	50×14	75×15	25×17	75×19
TBS25	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	100×8	100×9	100×10	100×11	100×12	100×14
TBS30	3000	200	50×2	100×2	100×3	100×4	100×5	100×6	100×7	100×8	100×9	100×10	100×11	100×12	100×14

注1) 按轴的长度N可以有不一样的尺寸
2) NH(Number of Holes): 打孔数
3) 生产时需要P和N长度

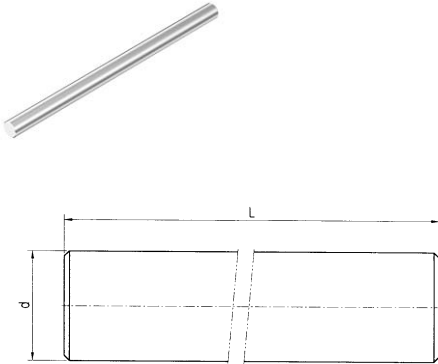
| SK 轴支座 |



轴支座	SK	20
三益轴支座(铝制)		
轴径		

型号	轴径	h	A	W	H	T	E	D	C	B	S	J	重量 (gf/m)
SK8	8	20	21	42	32.8	6	18	5	32	14	5.5	M4	24
SK10	10	20	21	42	32.8	6	18	5	32	14	5.5	M4	24
SK12	12	23	21	42	38	6	20	5	32	14	5.5	M4	30
SK13	13	23	21	42	38	6	20	5	32	14	5.5	M4	30
SK16	16	27	24	48	44	8	25	5	38	16	5.5	M4	40
SK20	20	31	30	60	51	10	30	7.5	45	20	6.6	M5	70
SK25	25	35	35	70	60	12	38	7	56	24	6.6	M6	130
SK30	30	42	42	84	70	12	44	10	64	28	9	M6	180
SK35	35	50	49	98	85	15	50	12	74	32	11	M8	270
SK40	40	60	57	114	96	15	60	12	90	36	11	M8	420

| SF 轴 |



轴	SF	C	h6	30	-	1000	L
三益LM轴							
轴耐腐蚀处理							
无镀轴(标准型): 空白							
镀铬轴(耐腐蚀与长短无关): C							
镀镍轴(耐腐蚀, 长短1m以内): N							
镀Rayden轴(耐腐蚀与长短无关): R							
公差							
使用亚洲标准公差g6: 空白							
使用欧洲标准公差h6: h6							
轴径							
16~50mm							
轴长度							
100~3000mm							

型号	6	8	10	12	13	16	20	25	30	35	40	50	60	80
公差	-0.004	-0.005		-0.006			-0.007			-0.009			-0.010	
	-0.012	-0.014		-0.017			-0.020			-0.025			-0.029	
重量 (kgf/m)	0.22	0.39	0.62	0.89	1.04	1.58	2.46	3.85	5.55	7.55	9.86	15.41	22.18	39.44
最大长度 (mm)	500	500	2000	2000	2000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

■ 光轴尺寸		
• 材质: 高碳轴承钢 (SUJ2)	• 硬度: HRC58~64	• 表面粗糙度: 0.8~2.5mm
• 表面硬化厚度: 0.8S~1.6S	• 直线度: 0.05mm/300mm	

硬度换算表

洛氏硬度 H _C	维氏硬度 H _v	布氏硬度 H _b		洛氏硬度		肖氏硬度 H _s
		标准球	钨碳合金球	HA A Scale	HB B Scale	
68	940	-	-	85.6	-	97
67	900	-	-	85.0	-	96
66	865	-	-	84.5	-	92
65	832	-	739	83.9	-	91
64	800	-	722	83.4	-	88
63	772	-	705	82.8	-	87
62	746	-	688	82.3	-	86
61	720	-	670	81.8	-	83
60	697	-	664	81.2	-	81
59	674	-	634	80.7	-	80
58	653	-	615	80.1	-	78
57	633	-	595	79.6	-	76
56	613	-	577	79.0	-	75
55	595	-	560	78.5	-	74
54	577	-	543	78.0	-	72
53	560	-	525	77.4	-	71
52	544	500	512	76.8	-	69
51	528	487	496	76.3	-	68
50	513	475	481	75.9	-	67
49	498	464	469	75.2	-	66
48	484	451	455	74.7	-	64
47	471	442	443	74.1	-	63
46	458	432	432	73.6	-	62
45	446	421	421	73.0	-	60
44	434	409	409	72.5	-	58
43	423	400	400	72.0	-	57
42	412	390	390	71.5	-	56
41	402	381	381	70.9	-	55
40	392	371	371	70.4	-	54
39	382	362	362	69.9	-	52
38	372	353	353	69.4	-	51
37	363	344	344	68.9	-	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	108.5	48
34	336	319	319	67.4	108.0	47
33	327	311	311	66.8	107.5	46
32	318	301	301	66.3	107.0	44
31	310	294	294	65.8	106.0	43
30	302	286	286	65.3	105.5	42
29	294	279	279	64.7	104.5	41
28	286	271	271	64.3	104.0	41
27	279	264	264	63.8	103.0	40
26	272	258	258	63.3	102.5	38
25	266	253	253	62.8	101.5	38
24	260	247	247	62.4	101.0	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	36
21	243	231	231	61.0	98.5	36
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	-	96.7	33
(16)	222	212	212	-	96.5	32
(14)	213	203	203	-	93.9	31
(12)	204	194	194	-	92.3	29
(10)	196	187	187	-	90.7	28
(8)	188	179	179	-	89.5	27
(6)	180	171	171	-	87.1	26
(4)	173	165	165	-	85.5	25
(2)	166	158	158	-	83.5	24
0	160	152	152	-	81.7	24

光轴和支撑孔的配合公差(公制)

[illegible]

轴和支撑孔的配合公差(公制)

●● 支撑孔的直径公差

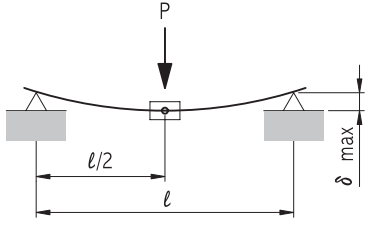
区分	直径		H5		H6		H7		H8	
	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm
以上 以下	0.1181 0.2362	3 6	0.0002 0	0.005 0	0.0003 0	0.008 0	0.0004 0	0.012 0	0.0007 0	0.018 0
以上 以下	0.2362 0.3937	6 10	0.0002 0	0.006 0	0.0003 0	0.009 0	0.0003 0	0.015 0	0.0008 0	0.022 0
以上 以下	0.3937 0.7087	10 18	0.0003 0	0.008 0	0.004 0	0.011 0	0.0007 0	0.018 0	0.0010 0	0.027 0
以上 以下	0.7087 1.1811	18 30	0.0003 0	0.009 0	0.0005 0	0.013 0	0.0008 0	0.021 0	0.0013 0	0.033 0
以上 以下	1.1811 1.9685	30 50	0.0004 0	0.011 0	0.0006 0	0.016 0	0.0009 0	0.025 0	0.0015 0	0.039 0
以上 以下	1.9685 3.1496	50 80	0.0005 0	0.013 0	0.007 0	0.019 0	0.0011 0	0.030 0	0.0018 0	0.046 0
以上 以下	3.1496 4.7244	80 120	0.0005 0	0.015 0	0.008 0	0.022 0	0.0013 0	0.035 0	0.0021 0	0.054 0

●● 轴直径公差

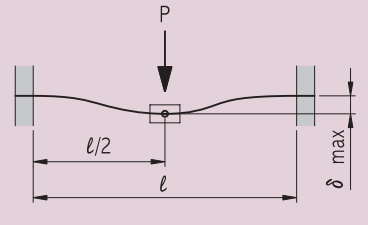
区分	直径		g5		g6		g7		H5		H6		H7	
	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm
以上 以下	0.1181 0.2362	3 6	-0.0001 -0.0003	-0.004 -0.009	-0.0001 -0.0004	-0.004 -0.012	-0.0001 -0.0006	-0.004 -0.016	0 -0.0002	0 -0.005	0 -0.0003	0 -0.008	0 -0.0004	0 -0.012
以上 以下	0.2362 0.3937	6 10	-0.0002 -0.0004	-0.005 -0.011	-0.0002 -0.0005	-0.005 -0.014	-0.0002 -0.0007	-0.005 -0.020	0 -0.0002	0 -0.006	0 -0.0003	0 -0.009	0 -0.0006	0 -0.015
以上 以下	0.3937 0.7087	10 18	-0.0002 -0.0005	-0.006 -0.014	-0.0002 -0.0005	-0.006 -0.017	-0.0002 -0.0009	-0.006 -0.024	0 -0.0003	0 -0.008	0 -0.0004	0 -0.011	0 -0.0007	0 -0.018
以上 以下	0.7087 1.1811	18 30	-0.0002 -0.0005	-0.007 -0.016	-0.0002 -0.0007	-0.007 -0.020	-0.0002 -0.0011	-0.007 -0.028	0 -0.0003	0 -0.009	0 -0.0005	0 -0.013	0 -0.0008	0 -0.021
以上 以下	1.1811 1.9685	30 50	-0.0003 -0.0007	-0.009 -0.020	-0.0003 -0.0009	-0.009 -0.025	-0.0003 -0.0013	-0.009 -0.034	0 -0.0004	0 -0.011	0 -0.0006	0 -0.016	0 -0.0009	0 -0.025
以上 以下	1.9685 3.1496	50 80	-0.0004 -0.0009	-0.010 -0.023	-0.0004 -0.0011	-0.010 -0.029	-0.0004 -0.0015	-0.010 -0.04	0 -0.0005	0 -0.013	0 -0.0007	0 -0.019	0 -0.011	0 -0.030
以上 以下	3.1496 4.7244	80 120	-0.0004 -0.00010	-0.012 -0.027	-0.0004 -0.0013	-0.012 -0.034	-0.0004 -0.0018	-0.012 -0.047	0 -0.0006	0 -0.015	0 -0.0008	0 -0.022	0 -0.0013	0 -0.035

●● 轴挠度计算公式

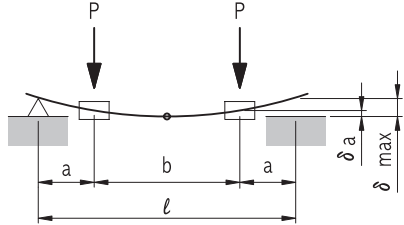
支撑与载荷形式



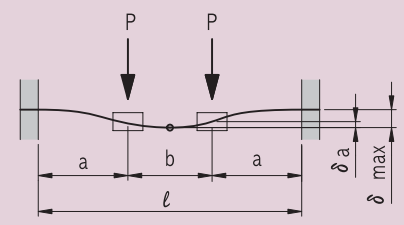
$$\delta_{\max} = \frac{P \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I} = 2.021 \times 10^{-6} \frac{P \cdot l^3}{d^4}$$



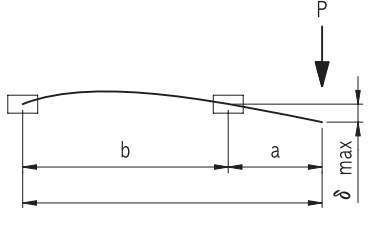
$$\delta_{\max} = \frac{P \cdot l^3}{192 \cdot E \cdot I} = 5.053 \times 10^{-6} \frac{P \cdot l^3}{d^4}$$



$$\delta_a = \frac{P \cdot a^2}{6 \cdot E \cdot I} (2a+3b) = 1.617 \times 10^{-4} \frac{P \cdot a^2 (2a+3b)}{d^4}$$
$$\delta_{\max} = \frac{P \cdot a^2}{24 \cdot E \cdot I} (3l-4a^2) = 4.042 \times 10^{-5} \frac{P \cdot a^2 (3l-4a^2)}{d^4}$$



$$\delta_a = \frac{P \cdot a^3}{6 \cdot E \cdot I} (2 - \frac{3a}{l}) = 1.617 \times 10^{-4} \frac{P \cdot a^3}{d^4} (2 - \frac{3a}{l})$$
$$\delta_{\max} = \frac{P \cdot a^2}{24 \cdot E \cdot I} (2a+3b) = 4.042 \times 10^{-5} \frac{P \cdot a^2 (2a+3b)}{d^4}$$



$$\delta_{\max} = \frac{P \cdot a^2 l}{3 \cdot E \cdot I} = 3.234 \times 10^{-4} \frac{P \cdot a^2 l}{d^4}$$

E : 弹性模量 $2.1 \times 10^4 (\text{kg f/mm}^2)$
P : 工作载荷(kgf)
I : 惯性矩 (mm⁴) : 实心轴 : $I = \pi d^4 / 64$, 空心轴 : $I = \pi (d_o^4 - d_i^4) / 64$
[di : 内径 (mm), d : 外径 (mm)]

