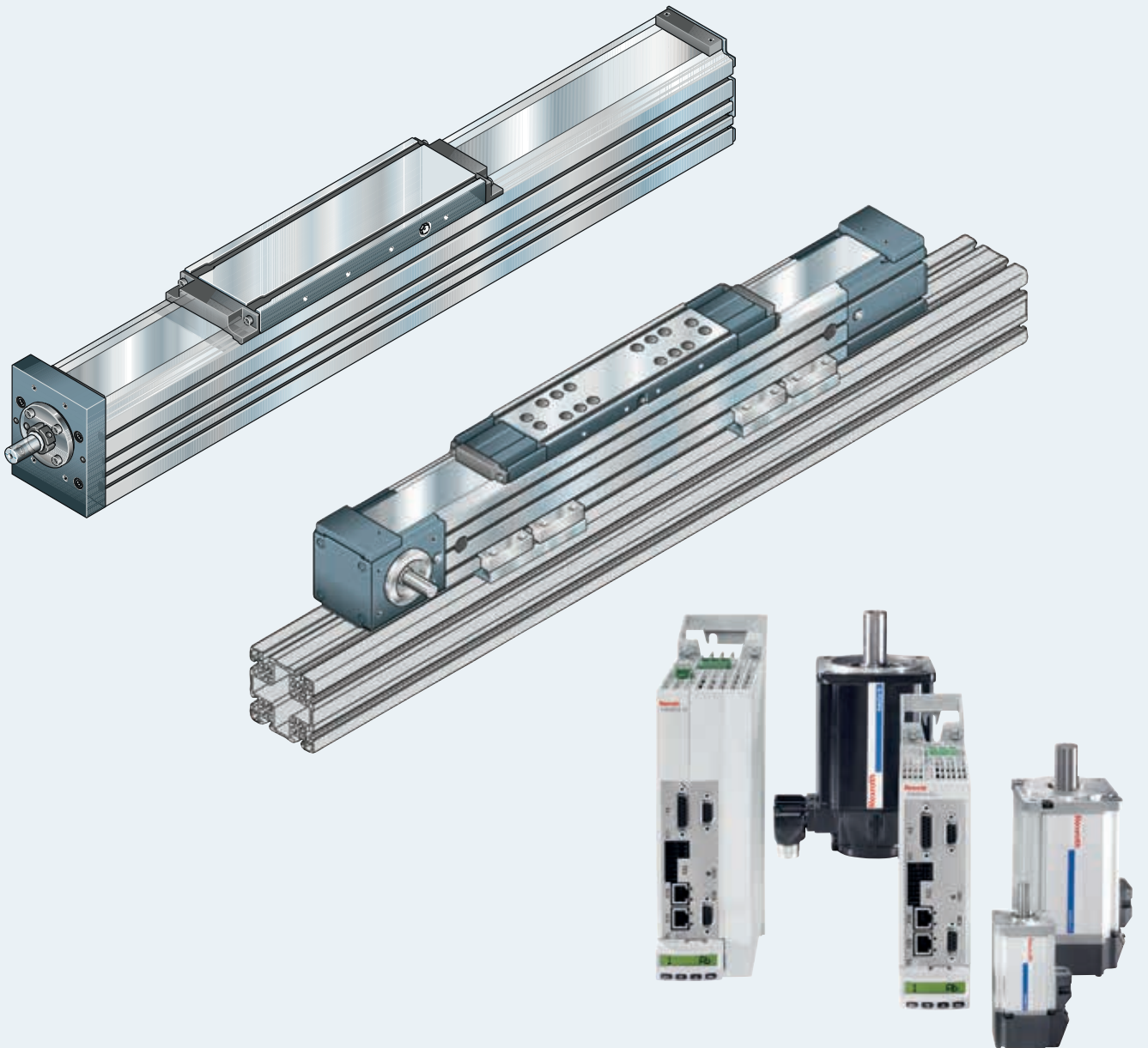
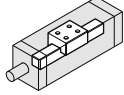
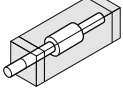
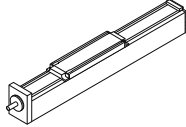
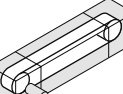
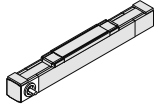
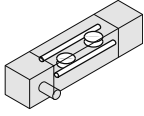
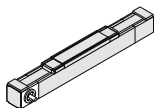
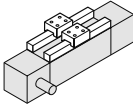
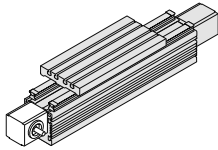
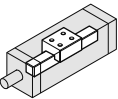

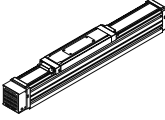
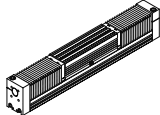


直线运动模块

直线运动模块连接系统



力士乐直线运动模块

力士乐 直线运动模块	型号	导向系统	传动系统	直线运动模块
	MKK		 滚珠丝杠传动系统 (K)	
	MKR	滚珠导轨导向系统 (K)		
	MLR	 滚轮导轨导向系统 (L)	齿形带传动系统 (R)	
	MKR 25-145	 双滚珠导轨导向系统 (K)	齿形带传动系统 (R)	
	MKL*			
	LKL*	滚珠导轨导向系统 (K)	直线电机 (L)	

* 更多信息请参阅相应的产品样本。

代码说明

名称	型号	规格
直线运动模块 (举例)	M K R	20-80
系统	M 直线运动模块, 闭式 L 直线运动模块, 开式	导向系统的规格
导向系统	K 滚珠导轨导向系统 L 滚轮导轨导向系统	主体特征尺寸
传动系统	R 齿形带传动系统 K 滚珠丝杠传动系统 L 直线电机 P 气动传动系统 Z 齿条传动系统	滚珠导轨导向系统 滚轮导轨导向系统

一般产品介绍	4	开关系统 MKR 25-145	122
标准和安全性	4	直线运动模块/直线运动模块的连接系统	126
多种用途的解决方案	8	一般产品介绍	126
产品介绍 MKK	10	连接方案	128
产品介绍 MKR	11	连接元件	130
产品介绍 MKR, 食品和包装	12	连接的搭建	132
产品介绍 MLR	13	连接托座	140
产品介绍 MKR 25-145	14	连接轴	142
产品介绍 LKL, MKL	15	安装和固定附件	144
电机和控制系统产品概览	16	固定	146
类型及其额定载荷概览	18	电机	152
直线运动模块 MKK	20	询价/订货	156
产品介绍	20	根据部件和订货表的选型和订货举例	156
结构	22	询价/订货表	159
技术数据	24		
计算	32		
直线运动模块 MKK 12-40	36		
直线运动模块 MKK 15-65	40		
直线运动模块 MKK 20-80	44		
直线运动模块 MKK 25-110	48		
用于直线运动模块 MKK 25-110 的丝杠支撑	52		
直线运动模块 MKK 35-165	54		
直线运动模块 MKR	58		
产品介绍	58		
结构	59		
技术数据	60		
性能数据	66		
直线运动模块 MKR 12-40	72		
直线运动模块 MKR 15-65	76		
直线运动模块 MKR 20-80	80		
直线运动模块 MKR 25-110	84		
直线运动模块 MKR 35-165	88		
直线运动模块 MLR	92		
产品介绍	92		
结构	93		
技术数据	94		
性能数据	98		
直线运动模块 MLR 10-80	100		
直线运动模块 MLR 10-110	104		
开关系统 MKK, MKR, MLR	108		
开关系统概览	108		
机械开关/感应开关安装举例	112		
直线运动模块 MKR 25-145	114		
产品介绍	114		
技术数据	114		

一般产品介绍

标准 and 安全性

含有新要求的新标准 - 力士乐已准备就绪

无论是在机床、包装机械或印刷机械中，还是在装配应用、搬运应用或机器人应用中，对人员、机器和工具的保护都占有绝对重要的地位。因此，安全性已经成为使用者和制造商必须首要关注的一个主题，其要求自动化技术伙伴与机器制造商积极合作。作为领军的自动化技术伙伴，力士乐为机器制造商打开了进入独一无二的、涵盖全部传动与控制技术领域的专门知识的大门，这些安全专门知识完全满足了诸如“安全的运动”、“安全的外围设备信号处理”和“安全的通讯”等方面的要求。

作为行业领军企业的力士乐公司在所有自动化层面上都能为客户提供全方位的功能化安全性：从元器件到系统解决方案，包括软件，力士乐都能为机器制造商和最终用户提供具备最新安全技术水平的高品质的产品。

每个机器与设备的制造商都必须负责使其生产的产品满足基本的安全要求。新的机器准则 2006/42/EG 和新的机器安全标准 EN ISO 13849-1 和 EN 62061 为此设定了框架：机器制造商必须用大量的、以统计数据为依据的评估文件来证明所有在其生产的机器或设备中应用的部件和系统相对操作者的安全性。

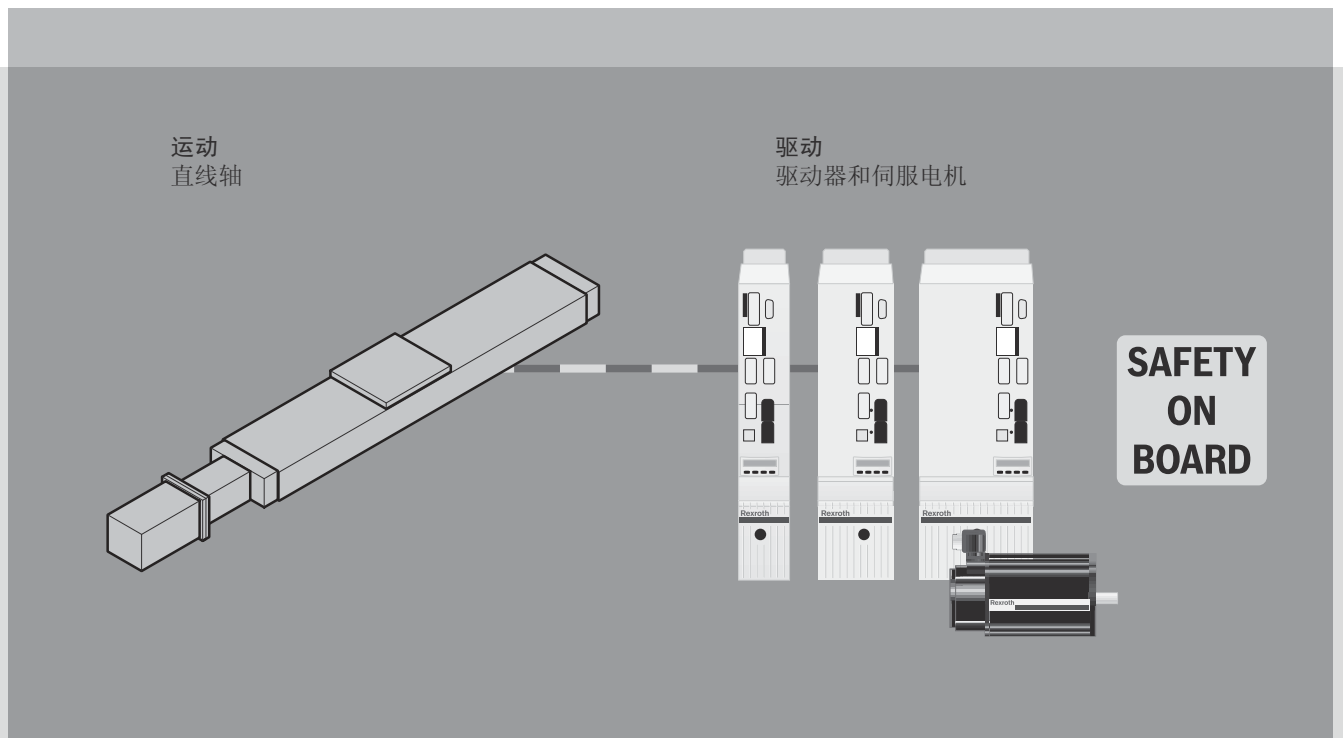
其目的是鉴别和降低风险。在这里，自身安全的设计优先于外加的防护设施和文件中的警告提示。如果要通过与安全相关的控制元件来减少危险的话，依据的标准就是 EN ISO 13849-1。机器制造商必须根据标准中规定的重要程度来定义安全功能的可靠性。

您的任务...

标准中对机器制造商和供应商的任务规定如下：

- 根据机器准则 2006/42/EG 进行风险评估和降低风险
- 根据 EN ISO 13849 从如下几个方面对安全功能的可靠性进行估计：
 - 以硬件为基准的结构
 - 至发生有危险的故障的平均时间 (MTTFd)
 - 安全功能的错误发现率 (诊断发现率 DC)





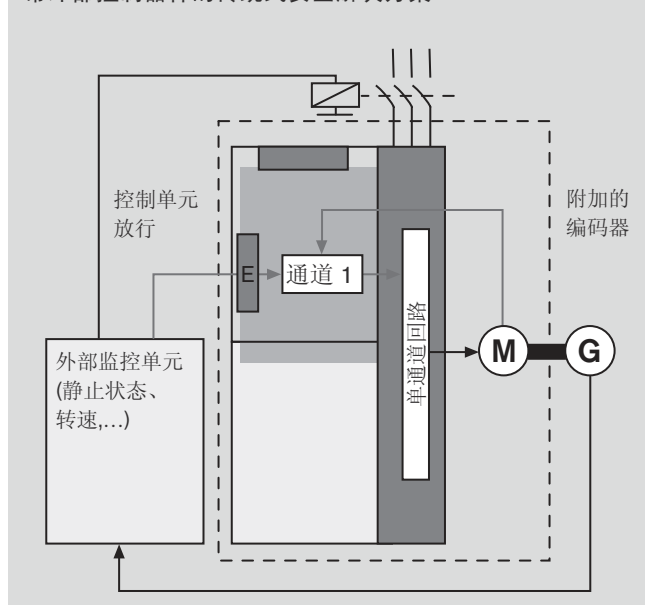
...我们的解决方案

力士乐已经为您准备了相互匹配的、经过认证的控制系统、控制单元和集成有安全功能的电机，由此而减轻了设计人员和机器制造商的工作负担。

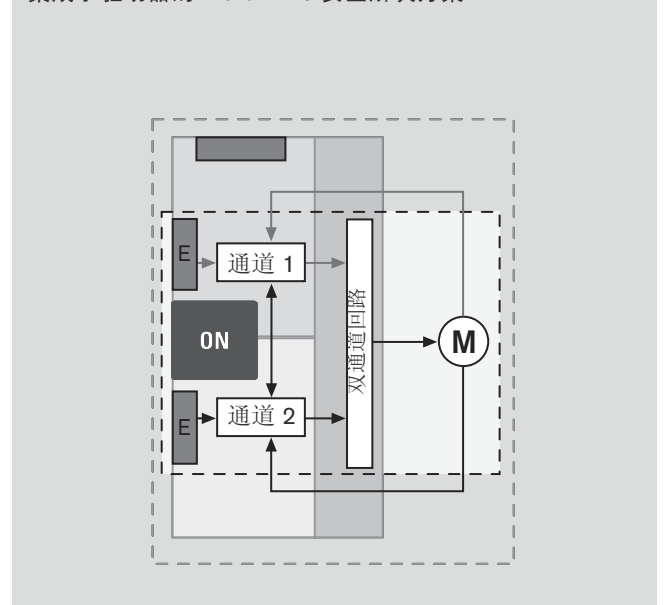
为您带来的利益：

- **减轻工作：**减轻实施新标准的工作，例如，通过配置经过认证的安全功能、经过认证的部件和经过检验的电回路
- **简化设计：**由于一站式的传动与控制技术而获得安全的机器
- **有效的人员保护：**通过在所有的传动技术中的安全的运动和监控功能的快速反应

带外部控制器件的传统式安全解决方案



集成于驱动器的 IndraDrive 安全解决方案



一般产品介绍

标准和安全性

我们的驱动器和控制系统 – 您的安全

安全技术专门针对配置 MSK 电机和 IndraDrive 的线性轴。
相应的产品上标有“SAFETY ON BOARD”标识。

SAFETY ON BOARD

Safety on board 将基于驱动器和控制系统的安全解决方案组合成为一个智能型的整体安全方案。

在我们的驱动系统 (Indradrive) 和控制系统中的这种安全解决方案为您提供一个很高的故障诊断发现率，从而带来很高的安全功能可用率。

您的利益:

- 最大程度的人员保护
- 极高的安全性和可靠性
- 按照最新的安全标准检验和认证的安全部件
- 确保功能性和合法性
- 减少检修停机时间
- 提高可用率
- 简化试车调试和认证工作
- 将认证的工作量和费用降到最低的程度
- 可以从一般的标准部件简捷扩展成完整的安全部件
- 可以作为独立的安全部件或者作为系统解决方案中的一个组成部分灵活应用

SafeMotion

在力士乐的 IndraDrive 驱动器中，经过认证的集成于驱动器的安全功能在生成运动的地方直接对运动进行监控，因此，安全功能仅在 2 微秒内即可对监控功能的信号作出反应。带机械式夹持装置的液压进给轴即使在断电的情况下，也能在几微秒的时间内使轴停止运动，并可靠地夹持。

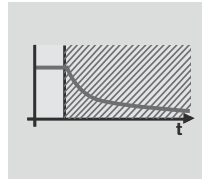
力士乐为您提供这种随带所有必要的证明文件的智能型驱动解决方案作为认证的安全部件。SafeMotion 因此而成为实现安全机器方案的先决条件。

您的利益:

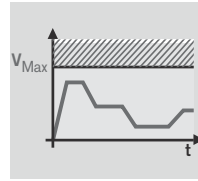
- 高度有效的人员保护
- 由于认证和集成的解决方案而带来很高的可靠性
- 通过集成在驱动内的监控系统最大程度的防止篡改
- 由于省去了繁琐的认证而减轻了设计工作的负担
- 由于减少了故障停机时间而拥有很高的机器可用率
- 由于缩短了特殊工作时间而提高了机器的生产能力
- 没有不必要的等待时间，因为在机器上进行工作时不必拉下电源保险
- 在机器上工作之后不必对耦合的轴重新进行同步调整
- 节约了限位开关、测量和数据处理元件以及电器柜的占地空间
- 无需定期停机进行检错
- 毫无问题地加入任意的系统层次结构之中
- 试车调试简捷方便
- 维修服务简单快捷

详细内容请参阅小册子“Safety on Board - 自动化技术中的功能化安全性” R911 322 823。

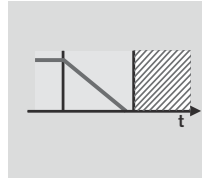
SafeMotion - 认证的安全功能



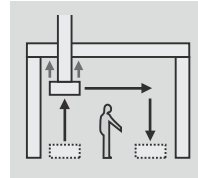
安全切断的转矩 (STO)
Safe Torque Off
 根据 EN 60204-1, 停机类别 0:
 安全的驱动器转矩断开



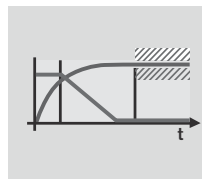
安全的最大速度 (SMS)
Safe Maximum Speed
 对最大速度进行安全的监控,
 与运行方式无关



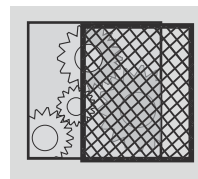
安全停机 1 (紧急停机), (SS1)
Emergency stop
 根据 EN 60204-1, 停机类别 1:
 安全的监控停机, 控制系统或驱动器
 的驱动转矩切断



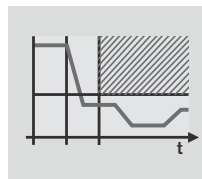
安全的制动和保持系统 (SBS)
Safe Braking and Holding System
 安全的制动和保持系统, 控制和监控
 两个独立的制动器



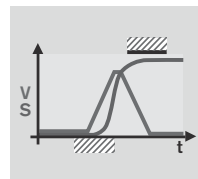
安全停机 2 (SS2)
Safe Stop 2,
 根据 EN 60204-1, 停机类别 2:
 安全的监控停机, 在控制转矩下, 对停机
 状态进行安全监控



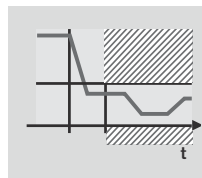
安全的防护门锁 (SDL)
Safe Door Locking
 只有当一个防护区内的所有驱动器都
 处在安全的状态时, 防护门锁才能解锁



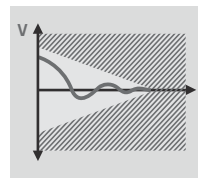
安全限速 (SLS)
Safely Limited Speed
 在给出使能信号后, 在特定运行模式中对
 安全限定的速度进行监控



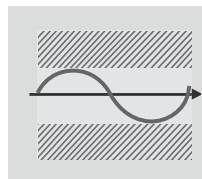
安全限定增量 (SLI)
Safely Limited Increment
 在给出使能信号后, 在特定运行模式
 中对安全限定增量进行监控



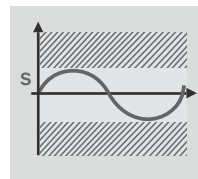
安全的运动方向 (SDI)
Safe Direction
 在安全的运动之外, 还可对安全的
 旋转方向 (顺时针, 逆时针) 进行监控



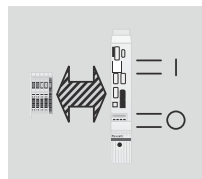
安全监控的降速 (SMD)
Safely Monitored Deceleration
 在停机过程中对降速斜坡进行安全的
 监控



安全监控的位置 (SMP)
Safely Monitored position
 在安全的运动之外, 还可对安全的
 绝对位置范围进行监控



安全限定的位置 (SLP)
Safely Limited position
 对安全软件终端开关进行监控



安全的输入/输出 (SIO)
Safe Inputs/Outputs
 可将双通道的安全外围设备与驱动器相
 连, 并通过安全总线与控制器通讯



安全的通讯 (SCO)
Safe Communication
 选择/不选择安全功能, 并通过安全总线
 进行过程数据 (如实际位置值) 的传输

安全功能由 TÜV Rheinland、TÜV Rheinland North、America Inc. 和瑞士 SIBE 认证机构根据下列标准进行认证:
 EN ISO 13849-1:2006¹⁾、EN 61800-5-2:2007¹⁾、IEC 61508:1998-2000¹⁾、EN 62061¹⁾、ISO 13849-1:1999、EN 954-1:1996、
 EN ISO 13849-2:2003、EN 60204-1:1997、EN 50178-1:1997、EN 61800-3:2004、UL 508C R7.03、C22.2 No. 0.8-M86
 (R2003)、CAN/CSA C22.2 No. 14-95、NFPA 79:2007 ER1

1) 在准备中

一般产品介绍

多种用途的解决方案

用途

- 驱动
- 输送
- 定位

长度

额定载荷与额定转矩

承载量

速度

精度

带驱动单元的成套系统

开关安装

多轴单元

配件

文件

可达 12 米

额定载荷 C 可达 49700 N
纵向转矩 M_L 可达 2900 Nm
扭转转矩 M_t 可达 1040 Nm

可达 1000 kg

可达 10 m/s

重复精度可达 0.005 mm
定位精度可达 0.01 mm

交流伺服电机或步进电机
带法兰，联轴器或同步带侧面驱动，
装备完整的控制单元和控制系统

在整个行程上可安装机械式和感应式开关

利用连接元件可实现多种组合

夹紧块，法兰，T 型螺母 ...

摩擦力矩
导程误差
定位误差

解决方案

力士乐直线运动模块

一般产品介绍

产品介绍 MKK

优异的性能

力士乐直线运动模块是一种尺寸紧凑、高性能、高精度、即装即用型导向系统。力士乐的这种产品拥有很好的性价比和短交货期。

结构

- 即装即用型直线运动模块长度可在最大长度 L_{max} 内任意选取
- 极紧凑的铝型材主体集成有力士乐滚珠导轨导向系统
- 采用力士乐滚珠丝杠传动系统驱动

加装部件

- 带控制系统的交流伺服电机或步进电机
- 开关 (感应式和机械式)
- 插座和插头
- 铝制电缆槽

其它亮点

- 两侧面都可以对力士乐的滚珠导轨导向系统和力士乐精密滚珠丝杠传动系统进行集中润滑；集中润滑仅适用于脂润滑。
- 力士乐精密滚珠丝杠传动系统采用滚压精密丝杠，配无间隙、圆柱式单螺母，公差等级 7，导程至 40 mm
- 端板带有安装驱动元件的定心槽和安装孔
- 通过 T 型槽或螺纹孔将上装件固定在滑台上

用于 MKK 25-110 的丝杠支撑

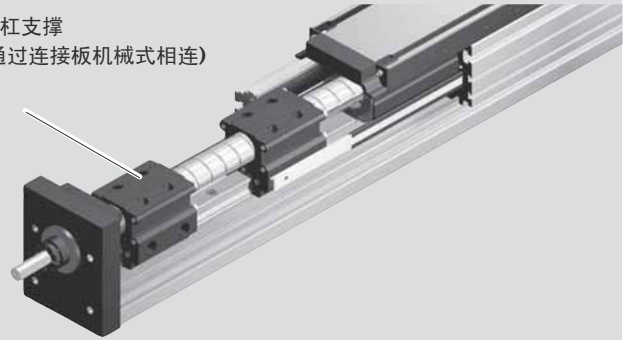
丝杠支撑 SPU 拥有下列优点：

- 丝杠长度可达 4,900 mm，特殊情况下甚至可达 10,000 mm。
- 由于采用铝滑块和铝连接板而重量极轻
- 每个模块最多可集成 2 个丝杠支撑
- 丝杠支撑的滑块全寿命长久润滑 (不需要补充润滑)
- 丝杠支撑由直线运动模块的防护带保护
- 丝杠支撑作为标准选项可通过选项号选配

结构

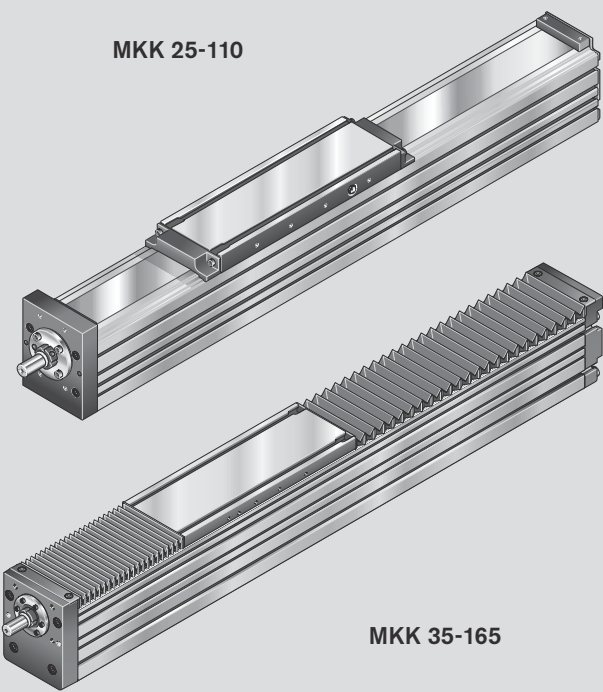
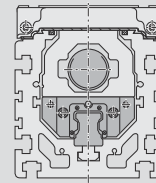
- 丝杠支撑采用塑料制造
- 铝连接板在主体中由集成的塑料型材导向
- 通过橡胶缓冲器和橡胶缓冲环缓冲

丝杠支撑
(通过连接板机械式相连)



MKK 25-110

MKK



配有滚珠导轨导向系统和滚珠丝杠传动系统的直线运动模块

- 具有高额定载荷，高定位精度和高重复精度。
- 在 MKK 12-40 和 MKK 15-65 中：配专用塑胶防护带
- 在 MKK 20-80 和 MKK 25-110 中：配耐腐蚀钢防护带
- 在 MKK 35-165 中：配波纹罩，波纹罩为双面聚氨脂涂层的聚脂纤维织物，抗油并防潮。

产品介绍 MKR

优异的性能

力士乐直线运动模块是一种尺寸紧凑、高性能、高精度、即装即用型导向系统。力士乐的这种产品拥有很好的性价比和短交货期。

结构

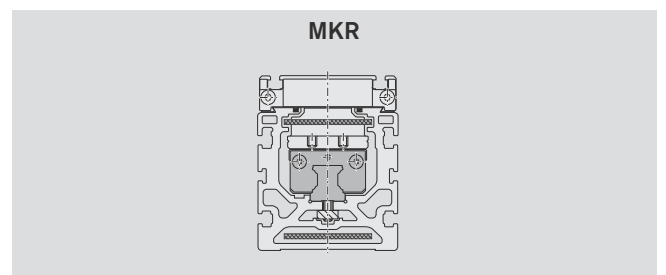
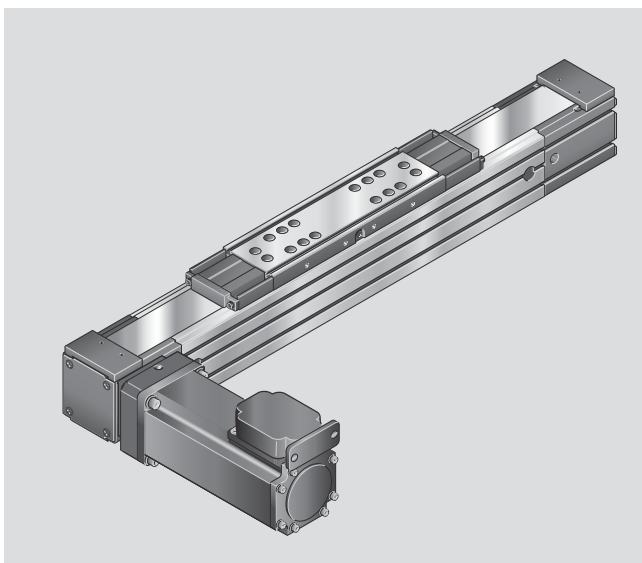
- 即装即用型直线运动模块长度可在最大长度 L_{\max} 内任意选取
- 极紧凑的铝型材主体集成有力士乐滚珠导轨导向系统
- 齿形带传动，最大运行速度可达 5 m/s

加装部件

- 带控制系统的交流伺服电机或步进电机
- 不同减速比的减速器
- 开关 (感应式和机械式)
- 插座和插头
- 铝制电缆槽

其它亮点

- 铝型材作为齿形带的间隙密封和导向。这种密封系统以免保养为标志。
- 在 MKR 20-80 和 MKR 25-110 中配耐腐蚀钢防护带 (也可不带防护带供货)
- 张紧边端头: 配有内装式齿形带张紧系统。带轮系统配备有永久润滑滚珠轴承。
- 通过 T 型槽或螺纹孔将上装件固定在滑台上
- 从两侧面都可以对力士乐滚珠导轨导向系统进行集中补充润滑; 集中润滑仅适用于脂润滑。
- 免保养数字交流伺服驱动器配有集成的制动器和靠装式反馈装置。
- 通过各种不同的减速比可以使外来重量与电机惯性达到一个最佳的匹配。
- 行星轮减速器可以集成于齿形带驱动轮之内, 或者作为独立减速器安装, 由此而形成一个大动态驱动装置。



配有滚珠导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块集成式、无间隙力士乐导轨导向系统由于其高额定载荷和优化的运转, 允许在高速下运动重物。

一般产品介绍

产品介绍 MKR, 食品和包装

优异的性能

食品和包装用直线运动模块是专门为对卫生和洁净性有高要求的应用场合而设计的。这种直线运动模块配置有滚珠导轨导向系统和齿形带传动系统。

结构

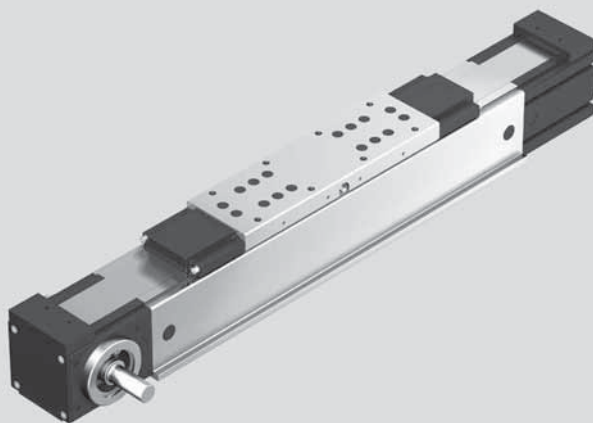
- 紧凑的阳极氧化的铝型材不带 T 型槽，拥有光滑的表面，因此特别方便清洁
- 集成的力士乐滚珠导轨导向系统 (也可选 Resist NR II 款式)
- 滑台带可封闭的螺纹孔，可集中润滑
- 张紧的齿形带
- 配采用符合 DIN EN 10088 标准的不锈钢制造的防护带

加装部件

- 交流伺服电机
- 用于电机安装的前置减速器
- 控制系统单元

详细内容请参阅产品样本“食品和包装用直线运动模块”

R310EN 2406



产品介绍 MLR

优异的性能

力士乐直线运动模块是一种尺寸紧凑、高性能、高精度、即装即用型导向系统。

力士乐的这种产品拥有很好的性价比和短交货期。

结构

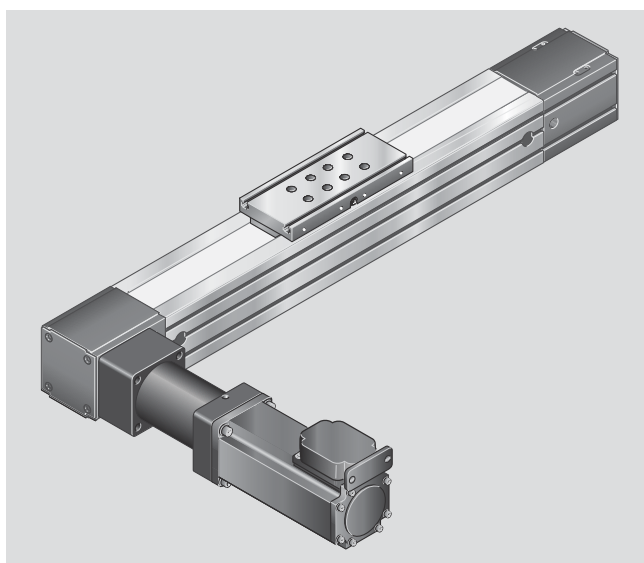
- 即装即用型直线运动模块长度可在最大长度 L_{\max} 内任意选取
- 极紧凑的铝型材主体集成有力士乐滚轮导轨导向系统
- 齿形带传动，最大运行速度可达 10 m/s

加装部件

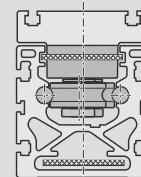
- 带控制系统的交流伺服电机
- 不同减速比的减速器
- 开关 (感应式和机械式)
- 插座和插头
- 铝制电缆槽

其它亮点

- 铝型材作为齿形带的间隙密封和导向。这种密封系统以免保养为标志。
- 齿形带作为防护带
- 张紧边端头：配有内装式齿形带张紧系统。带轮系统配备有永久润滑滚珠轴承。
- 滑台上有 T 型槽用于固定上装件
- 从两侧面都可以对力士乐滚珠导轨导向系统进行集中补充润滑；集中润滑仅适用于油润滑。
- 免保养数字交流伺服驱动器配有集成的制动器和靠装式反馈装置。
- 通过各种不同的减速比可以使外来重量与电机惯性达到一个最佳的匹配。
- 行星轮减速器可以集成于齿形带驱动轮之内，或者作为独立减速器安装，实现高动态性能的驱动。



MLR



配有滚轮导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块集成式、无间隙力士乐滚轮导轨导向系统由于其专门的设计而拥有极高的速度 (至 10 m/s)。

一般产品介绍

产品介绍 MKR 25-145

优异的性能

力士乐直线运动模块是一种尺寸紧凑、高性能、高精度、即装即用型导向系统。

力士乐的这种产品拥有很好的性价比和短交货期。

结构

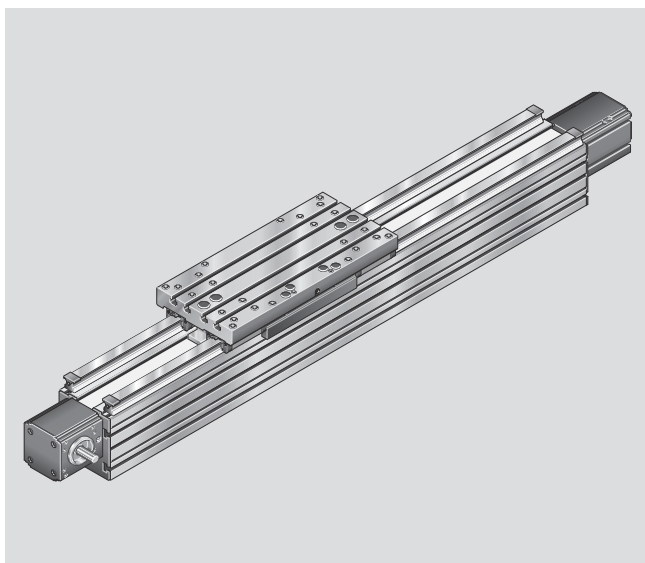
- 主体为高刚度阳极氧化铝型材
- 两套配有防护带的力士乐滚珠导轨导向系统
- 铝型材滑台配四个长型滑块
- 齿形带传动，最大运行速度可达 5 m/s

加装部件

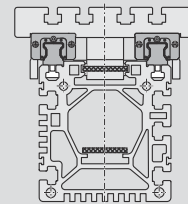
- 带或不带减速器的电机安装组件
- 交流伺服电机 (其它电机请询问)
- 开关 (感应式和机械式)
- 控制系统单元

其它亮点

- 从两侧面都可以对力士乐滚珠导轨导向系统进行集中补充润滑；集中润滑仅适用于脂润滑。
- 通过各种不同的减速比可以使外来重量与电机惯性达到一个最佳的匹配。
- 行星轮减速器可以集成于齿形带驱动轮之内，或者作为独立减速器安装，从而实现高动态性能的驱动。



MKR 25-145



配有两个滚珠导轨导向系统和齿形带传动系统的
直线运动模块

用于高转矩和高速度的应用场合。

产品介绍 LKL, MKL

优异的性能

用于在整个速度范围内提供均匀的进给力。简捷的机械设计结构不带常规的电机和减速器。

结构

- 即装即用型直线运动模块长度可在最大长度 L_{\max} 内任意选取
- 极紧凑的铝型材主体集成有力士乐滚珠导轨导向系统
- 滑台可以集中润滑
- 采用直线电机驱动
- 集成的位置测量系统
- 防护带 (MKL)
- 用于电机冷却的风扇 (MKL)

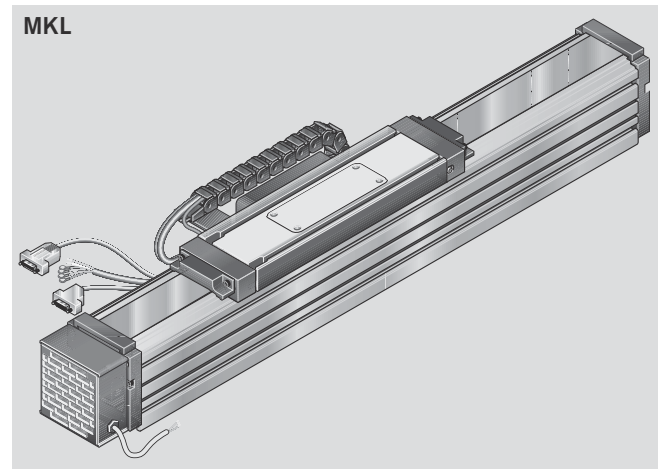
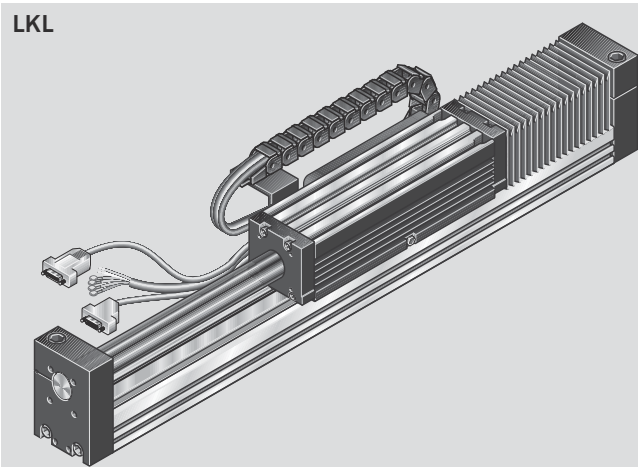
控制系统

- 标准伺服控制单元

详细内容请参阅产品样本直线运动模块 **LKL** 或直线运动模块 **MKL**。

其它的亮点

- 快速集成
- 使用舒适的试车调试软件 DriveTop
- 直接在负载上生成作用力
- 高速度范围和高动态性能
- 静音运行
- 由于短节拍时间而节约成本
- 完整的直线运动模块配备所属的伺服放大器可以立即投入使用
- 高定位精度和重复精度
- 滚珠导轨导向系统不受磁力影响



一般产品介绍

电机和控制产品概览

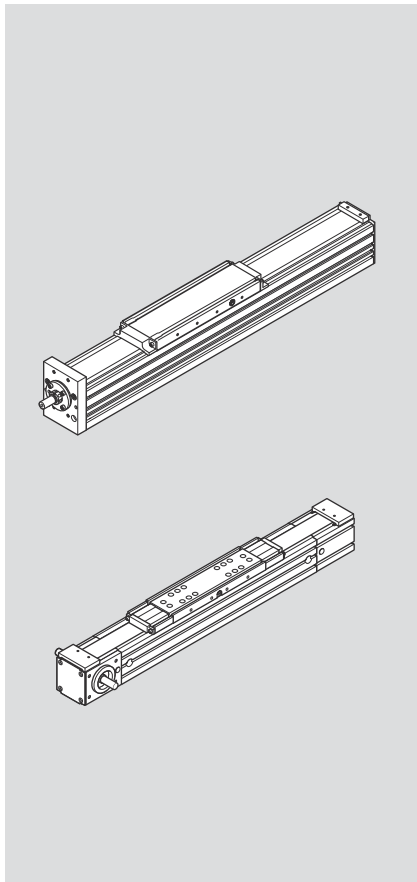
电机选择

基于驱动控制单元和控制系统

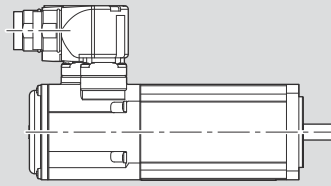
为了为每个客户应用都能找到经济型解决方案，有很多电机 - 控制单元的组合可供选择。

在确定驱动的规格时，必须始终注意电机 - 控制单元的组合。

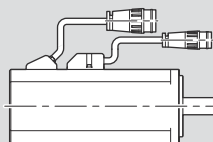
更多关于电机和控制系统的详细数据请参阅产品样本“ECODRIVE Cs”和“应用于线性系统的 IndraDrive”。



SAFETY ON BOARD

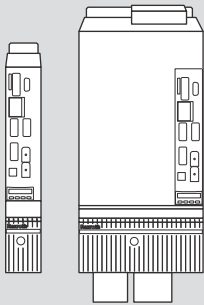


数字交流伺服电机 MSK



数字交流伺服电机 MSM

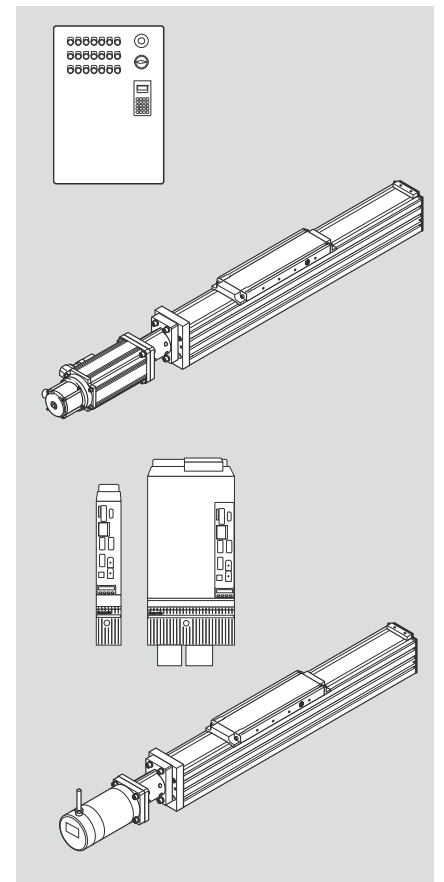
SAFETY ON BOARD



数字控制单元
IndraDrive C
功率单元 HCS02
控制单元 CSH



数字控制单元
IndraDrive Cs
HCS01
用于小功率范围的紧凑型
动态解决方案



直线运动模块可与电机、控制单元和控制
系统一起成套供货。

一般产品介绍

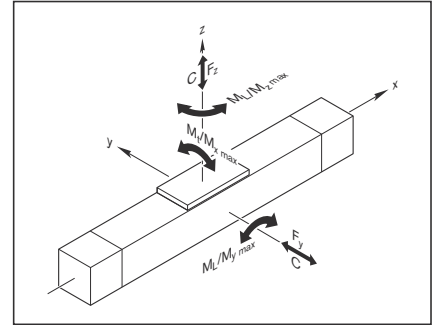
类型及其额定载荷概览

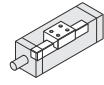
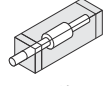
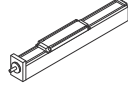
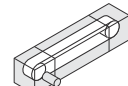
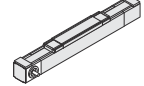
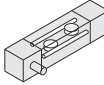

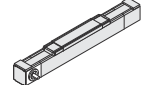

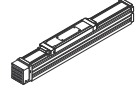
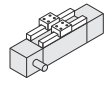
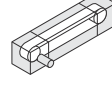
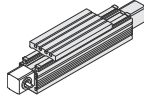


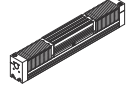
合理的载荷

一般来说，从期望寿命的角度出发，载荷至 20 % 的额定动态数值 (C 、 M_x 、 M_y) 为合理的载荷。

同时，不应超过下列各项指标：

- 最大许用弯曲变形
- 许用驱动转矩
- 最大许用载荷
- 最大许用速度

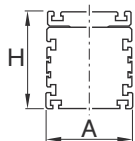


类型	导向系统	传动系统	直线运动模块
MKK	 滚珠导轨导向系统	 滚珠丝杠传动系统	
MKR		 齿形带传动系统	
MLR	 滚轮导轨导向系统	 直线电机	
MKL*)	 滚珠导轨导向系统		
MKR 25-145	 双滚珠导轨导向系统	 齿形带传动系统	
LKL*)	 滚珠导轨导向系统	 直线电机	

力士乐 直线运动模块

说明：所有的直线运动模块也都可以不带传动系统订购。

*) 见各相应的产品样本



尺寸 A x H (mm)											
40 x 52		65 x 85		80 x 100			110 x 129		165 x 195		
	C_x (N) / C_y (N)		C_x (N) / C_y (N)		C_x (N) / C_y (N)			C_x (N) / C_y (N)		C_x (N) / C_y (N)	
MKK 12-40	3 750	MKK 15-65	11 820	MKK 20-80	28 300		MKK 25-110	34 600		MKK 35-165	68 200
MKR 12-40	3 750	MKR 15-65	11 820	MKR 20-80	28 300		MKR 25-110	44 770		MKR 35-165	68 200
				MLR 10-80	17 150	10 050	MLR 10-110	31 000	18 200		
							MKL 20-110	23 550			
		70 x 90		85 x 110			145 x 215				
							MKR 25-145	98 700			
		LKL 15-70	6 820	LKL 20-85	23 550						

C_x / C_y = 额定动载荷

直线运动模块 MKK

产品介绍

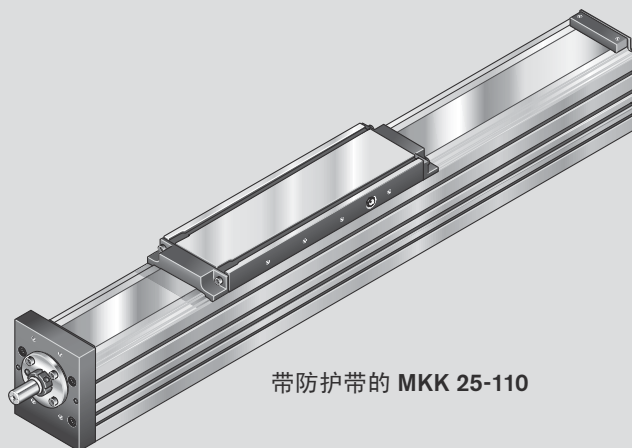
优异的性能

MKK...: 直线运动模块配备有滚珠导轨导向系统和滚珠丝杠传动系统, 适用于要求高定位精度和高重复精度以及大进给力的场合。

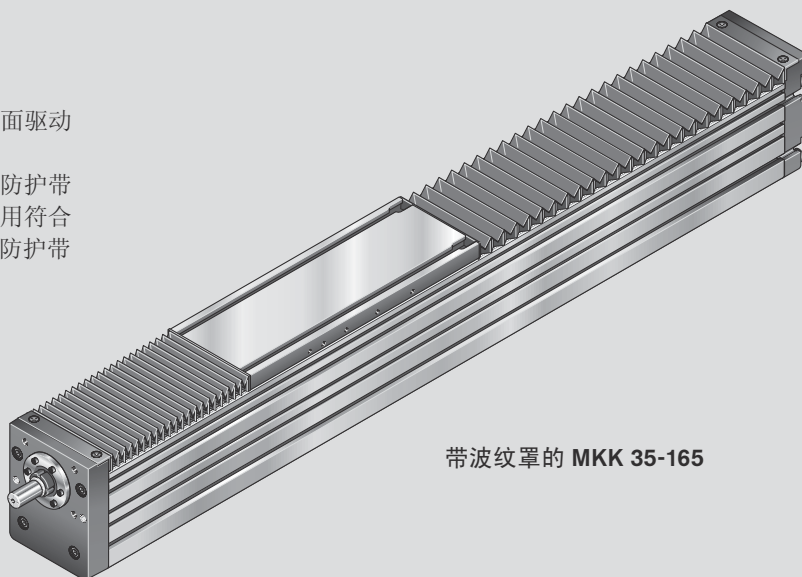
- 由于专用防护带, 能实现很大的行程

直线运动模块 MKK... 的组成如下:

- 一个紧凑的、阳极氧化的铝型材 (主体)
- 集成力士乐导轨导向系统
- 一个滑台, 带 T 型槽或螺纹孔 (在 MKK 15-65 和 MKK 20-80 中) 用于安装上装件, 滑台能够集中润滑
- 预紧的力士乐滚珠丝杠传动系统 (MKK... 系列亦可不带传动系统供货)
- 靠装式开关
- 交流伺服电机或步进电机 (其它电机请咨询)
- 用于安装电机的法兰、联轴器或同步带侧面驱动
- 防护方式:
 - 在 MKK 12-40 和 MKK 15-65 中为塑胶防护带
 - 在 MKK 20-80 和 MKK 25-110 中为采用符合 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造的防护带
 - 在 MKK 35-165 中为波纹罩
- 用于 MKK 25-110 的丝杠支撑
- 控制系统单元

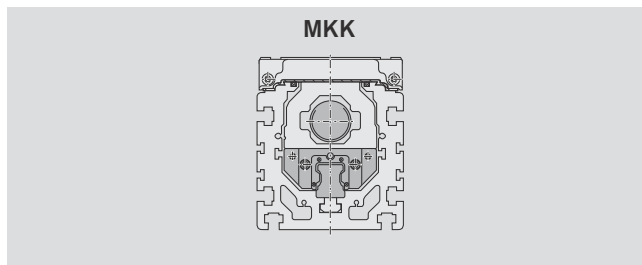


带防护带的 MKK 25-110



带波纹罩的 MKK 35-165

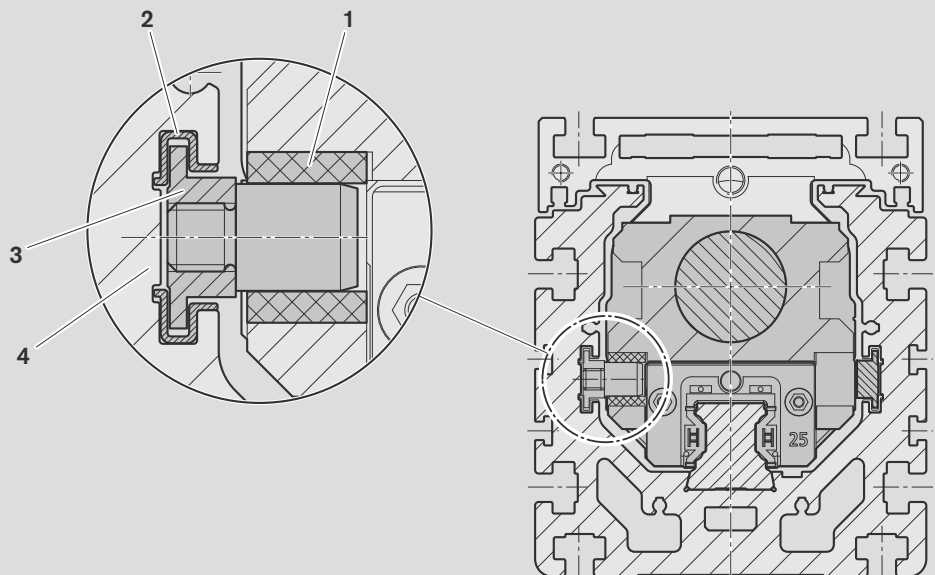
关于安装、维护见相关说明书。



用于 MKK 25-110 的丝杠支撑

能实现：

- 长使用寿命
- 长行程上高速度



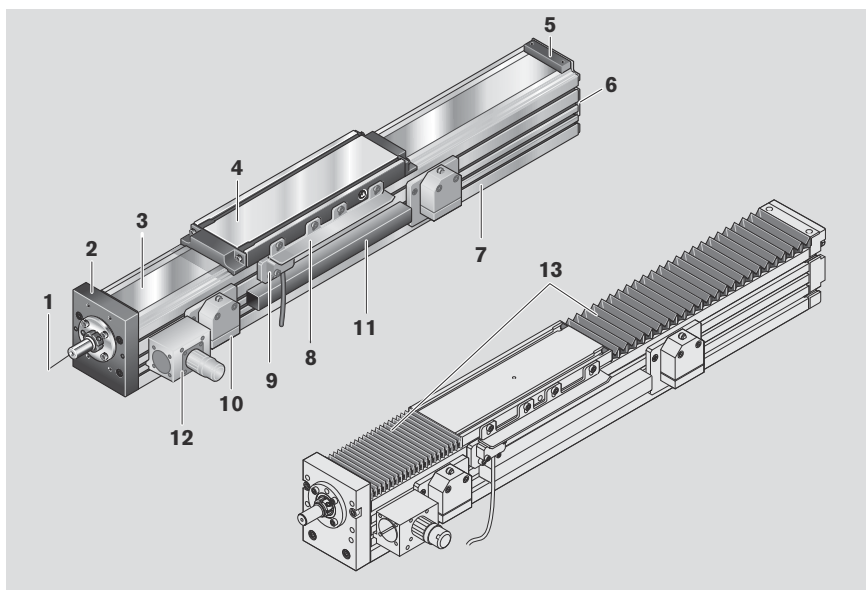
直线运动模块 MKK

结构

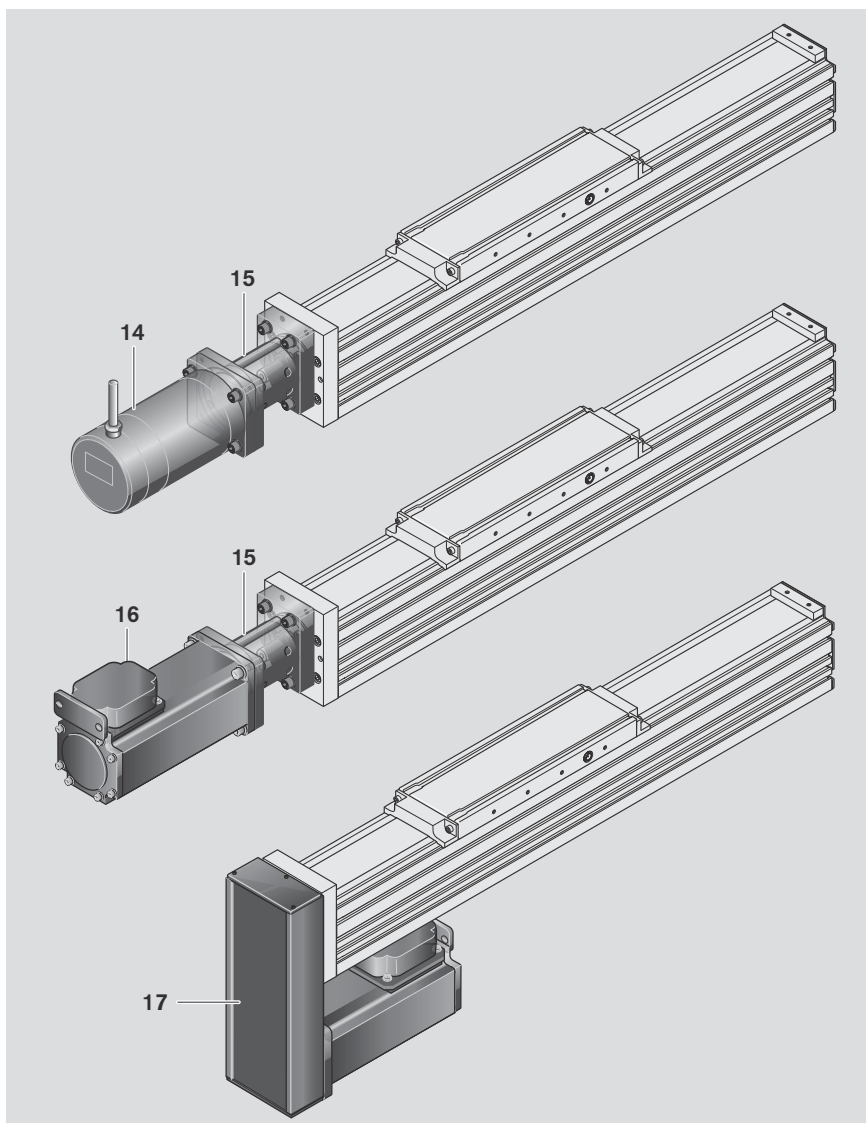
- 1 带无间隙圆柱式单螺母的滚珠丝杠传动系统 (KGT)
- 2 固定支承端板
- 3 在 MKK 15-65、MKK 20-80、MKK 25-110 中的防护带
- 4 带滑块的滑台
- 5 防护带固定块
- 6 端板
- 7 主体
- 13 在 MKK 35-165 中的防护波纹罩

加装部件:

- 8 开关角铁
- 9 感应式开关
- 10 机械式开关
- 11 电缆槽
- 12 插座/插头



- 14 步进电机
- 15 法兰
- 16 伺服电机
- 17 同步带侧面驱动



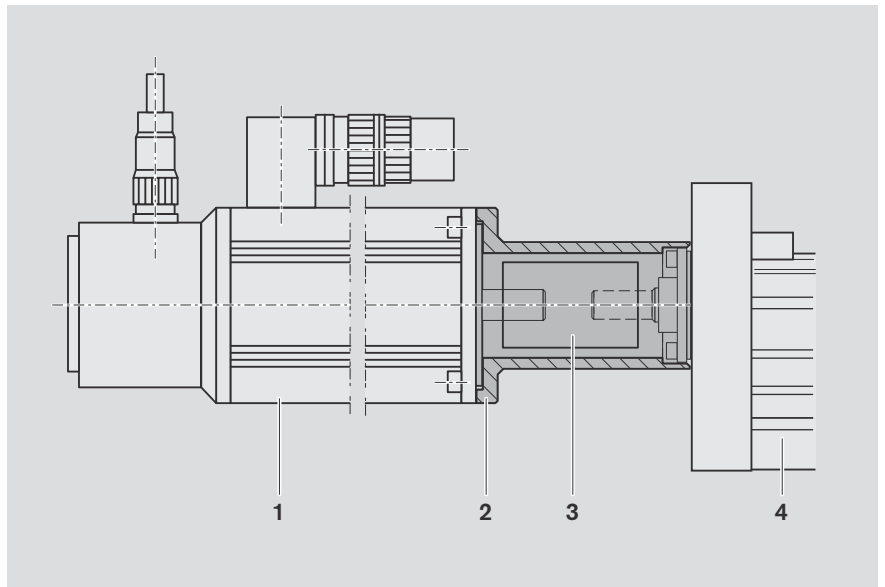
用法兰和联轴器安装电机

在所有带滚珠丝杠传动系统的直线运动模块上都可以通过法兰和联轴器来安装电机。

法兰的作用是把电机固定在直线运动模块上，并且用作联轴器的封闭壳体。

电机的驱动转矩通过联轴器无张力地传递给直线运动模块的驱动轴。

- 1 电机
- 2 法兰
- 3 联轴器
- 4 直线运动模块



用同步带侧面驱动安装电机

在所有带滚珠丝杠传动系统的直线运动模块上都可以用同步带侧面驱动安装电机。

因此，这种直线运动模块的总长度短于用法兰和联轴器安装电机的直线运动模块的总长度。

紧凑的封闭式箱体用作皮带防护罩和电机安装座。

另外，有多种不同减速比 (4) 可选。

同步带侧面驱动可以在四个方向上安装：

- 下 (RV01)
- 上 (RV02)
- 左、右 (RV03 和 RV04)

1 用作皮带防护罩和电机安装座的紧凑的封闭式箱体

2 部分款式上用于滚珠丝杠轴颈的支撑轴承

3 直线运动模块

4 同步带驱动，减速比：

$$i = 1 : 1; i = 1 : 1.5; i = 1 : 2$$

5 交流伺服电机

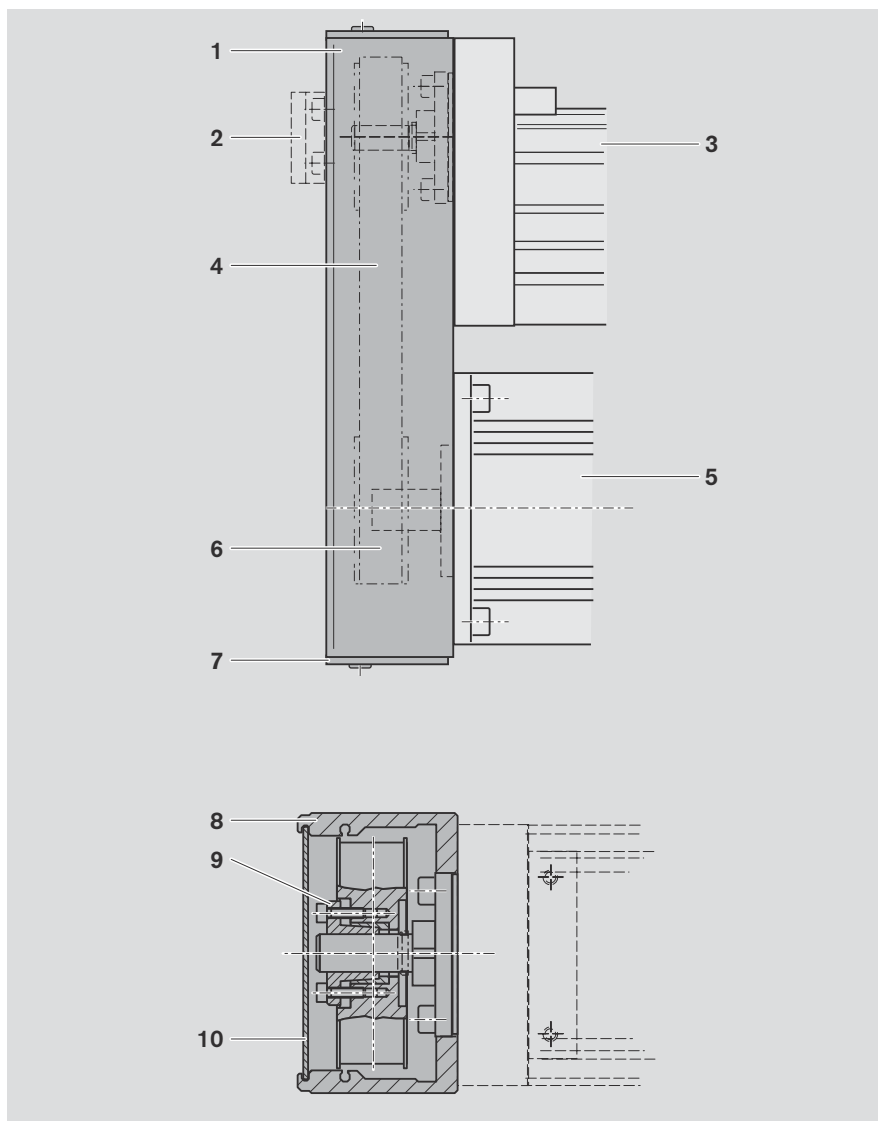
6 齿形带预紧：将预紧力 F_V 加在电机上。 F_V 的数值标记在箱体上。

7 端盖

8 拉制的阳极氧化铝型材

9 用张紧组件固定的带轮

10 防护盖板

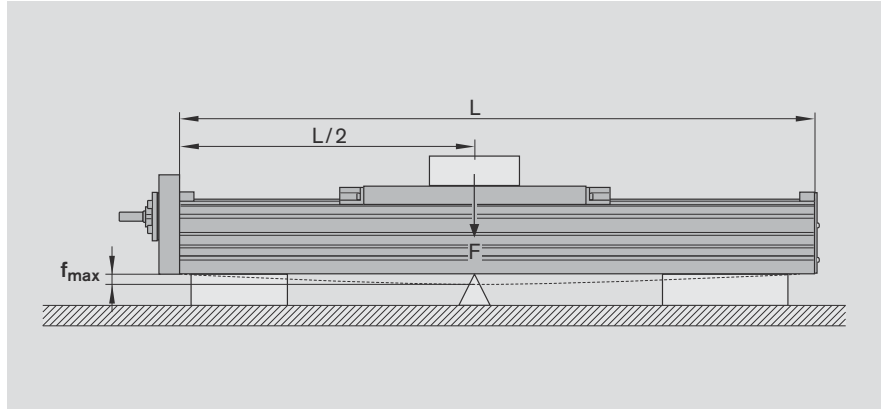


直线运动模块 MKK

技术数据

弯曲变形

直线运动模块的一个重要特性就是它的简支安装可能性。
在此必须注意它的弯曲变形：它限制了可能的负载。
在超过最大许用弯曲变形时，必须附加支撑。



最大许用弯曲变形 f_{max}

最大许用弯曲变形 f_{max} 取决于长度 L 和负载 F 。

⚠ 不许超过 f_{max} 值!
在对系统动态特性有高要求时，应在每 300 至 600 mm 间附加支撑。

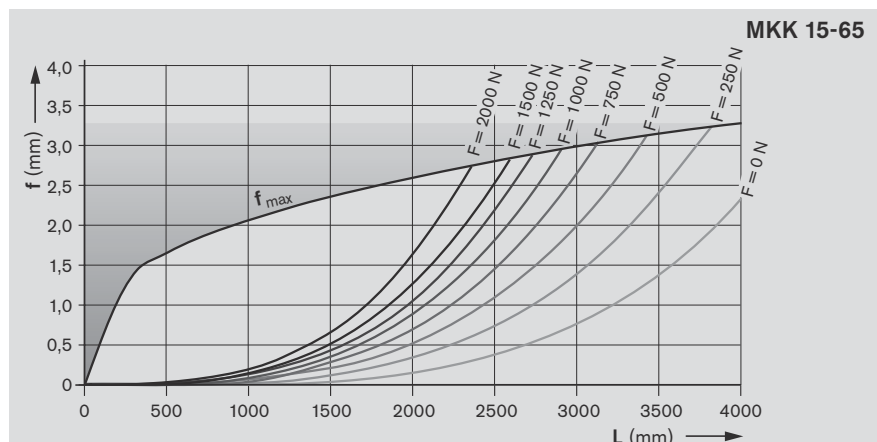
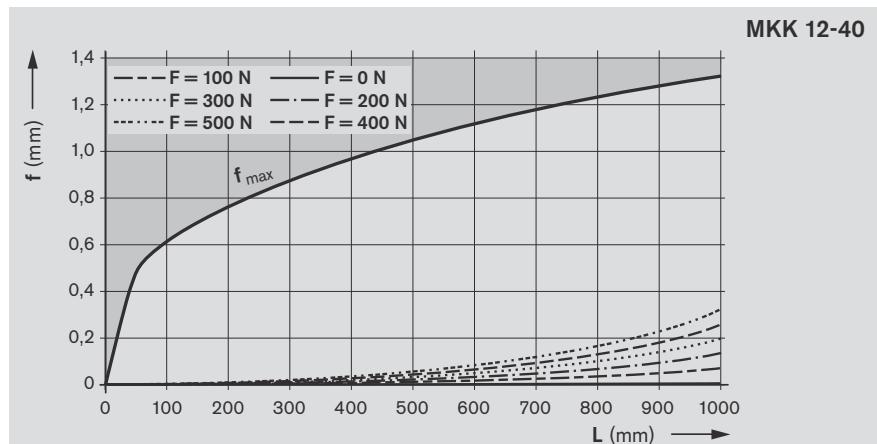
举例

直线运动模块 MKK 20-80:
 $L = 2500 \text{ mm}$
 $F = 1500 \text{ N}$
从曲线图 MKK 20-80 中查出:
 $f = 1.1 \text{ mm}$
 $f_{max} = 3.1 \text{ mm}$

弯曲变形 f 明显小于最大许用弯曲变形 f_{max} ，因此，无需附加支撑。

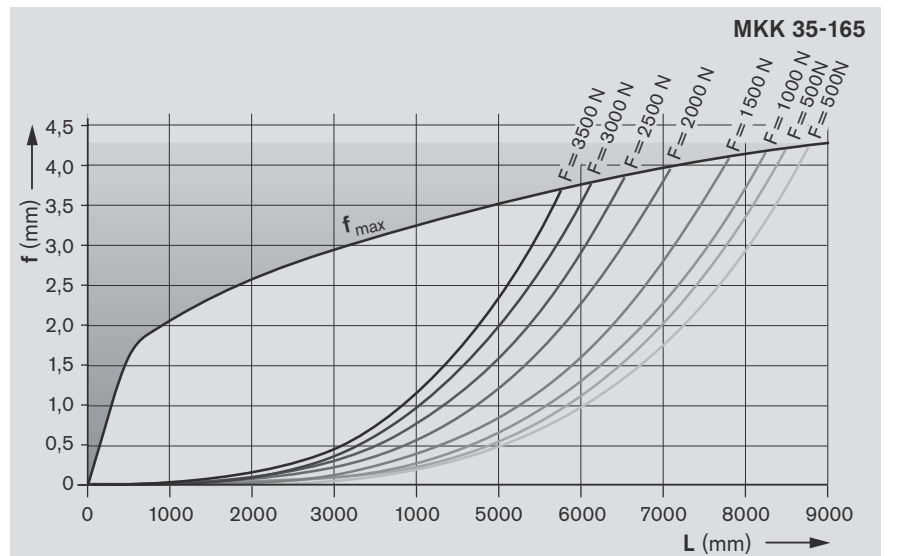
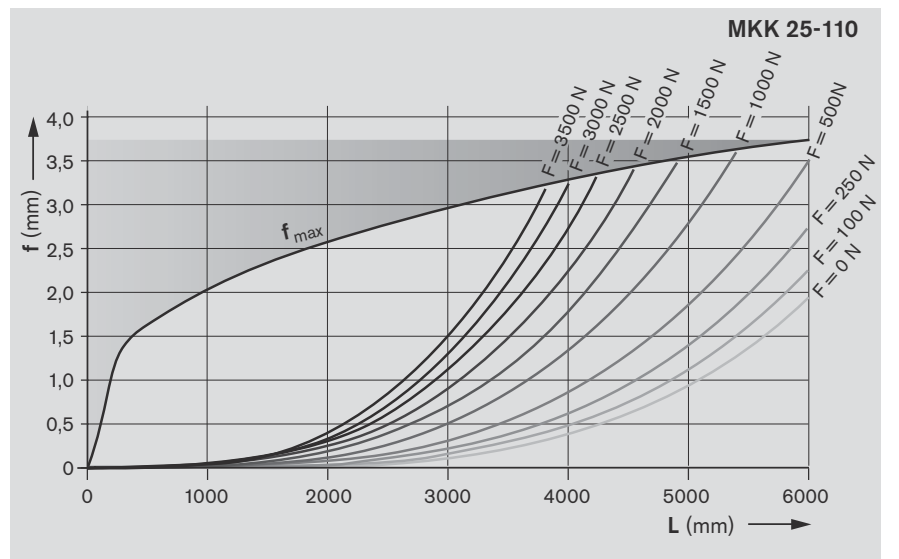
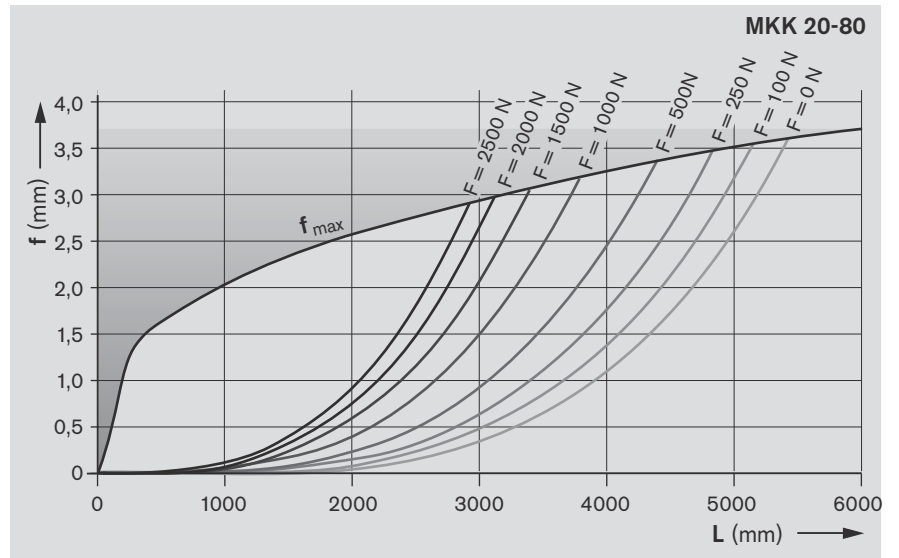
下列曲线图适用于：

- 两端牢固固定 (每端 200 至 250 mm)
- 每边 6 至 8 个螺栓
- 坚实底座



下列曲线图适用于:

- 两端牢固固定 (每端 200 至 250 mm)
- 每边 6 至 8 个螺栓
- 坚实底座



直线运动模块 MKK

技术数据

机械系统的最大许用驱动转矩

M_{mech}

M_{mech} 的数值适用于下述条件:

- 水平工作
- 滚珠丝杠传动系统的丝杠轴颈不带键槽
- 在滚珠丝杠传动系统的丝杠轴颈上没有径向力作用

请注意所用联轴器的额定转矩!

滚珠丝杠传动系统的丝杠轴颈带键槽
由于应力集中效应和承载直径的减小,
请注意下述的最大驱动转矩值!

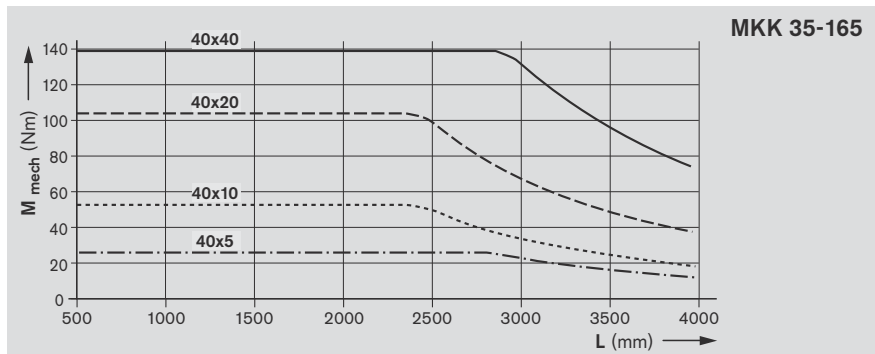
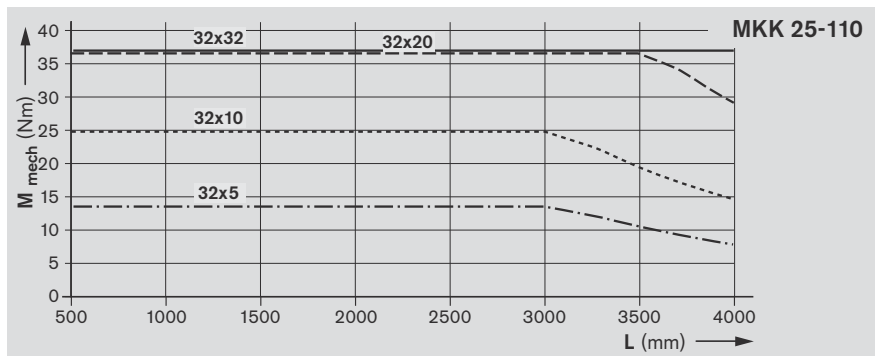
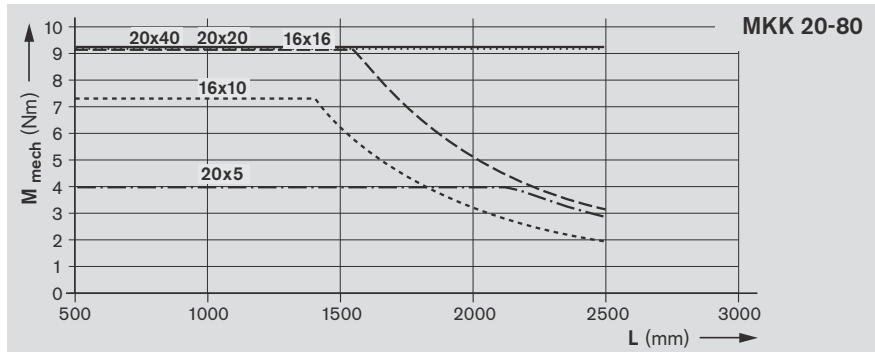
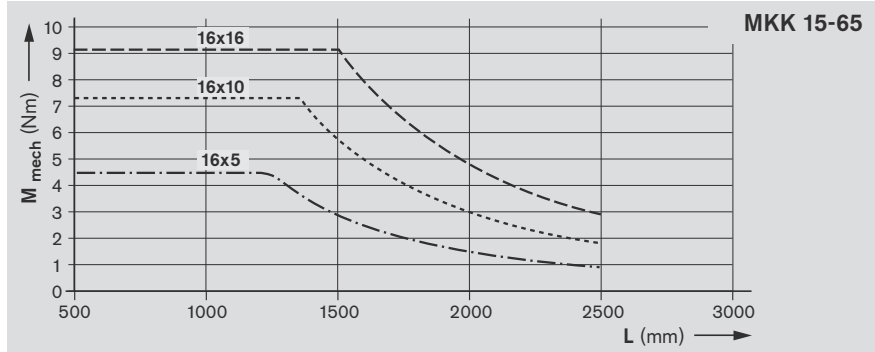
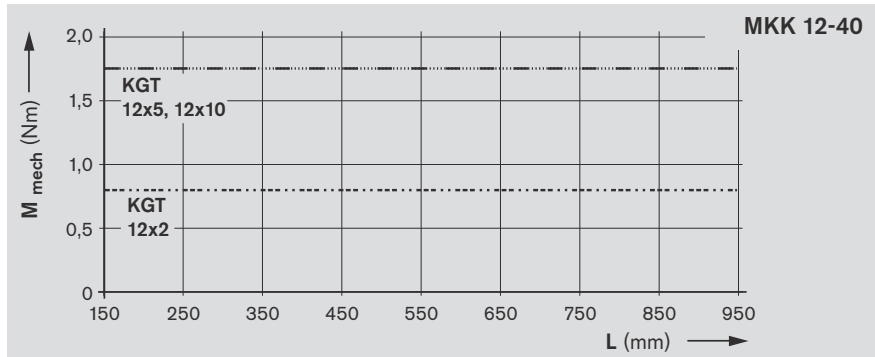
	$M_{mech\ max}$ (Nm)
MKK 15-65	4.5
MKK 20-80	4.5
MKK 25-110	18
MKK 35-165	74

⚠ 在曲线图和表格之间取较小的数值!

举例:

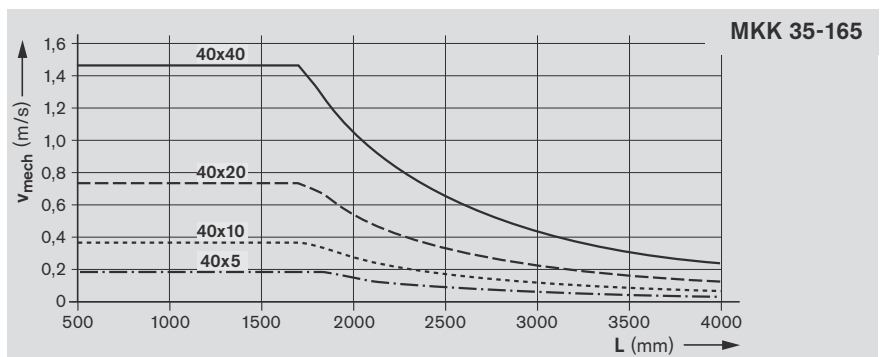
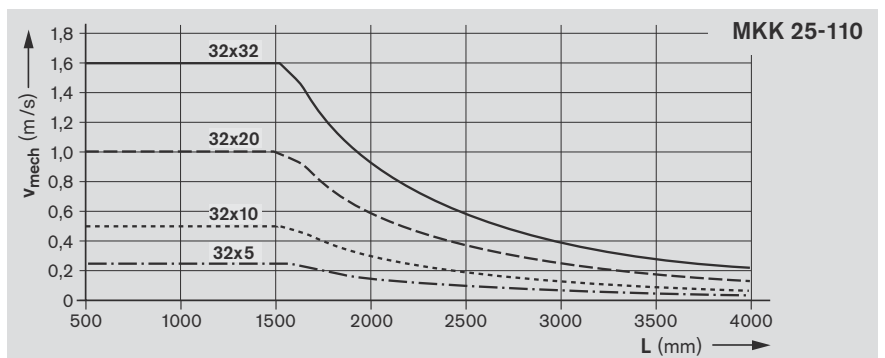
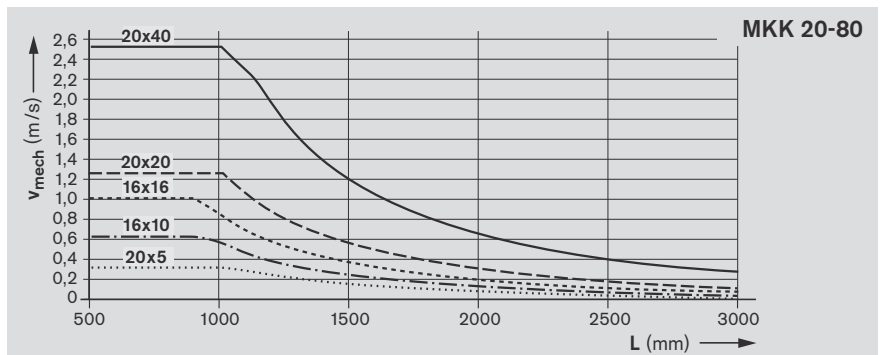
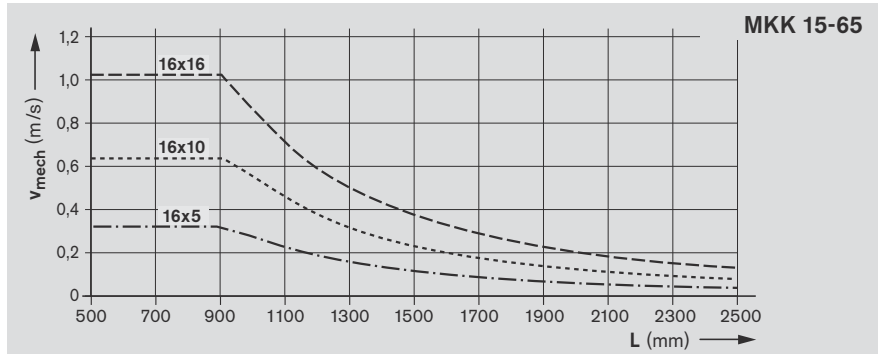
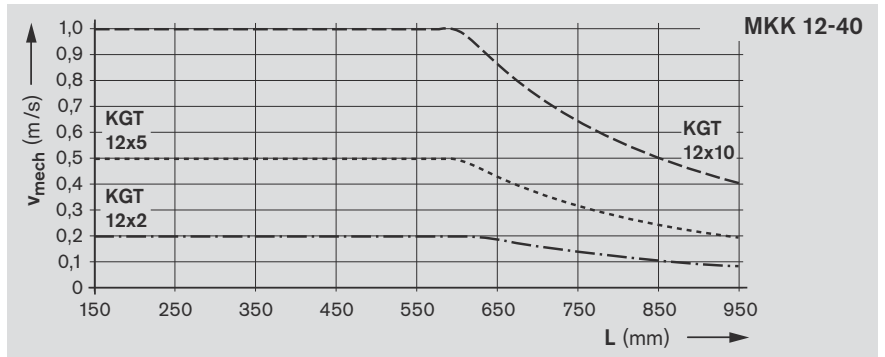
MKK 15-65, 滚珠丝杠传动系统 16 x 5, 电机 MSK 40C, 长 1000 mm, $i = 1$ 。
曲线图中的驱动转矩 M_{mech} 为:
 ≈ 4.5 Nm

表格中的最大许用驱动转矩为: 2.2 Nm
因此用于设计的有效值取: 2.2 Nm



机械系统的最大许用速度 v_{mech}

注意电机转速!



直线运动模块 MKK

技术数据

一般技术数据

	滚珠丝杠 $d_0 \times P$	滑台长度 L_{ca} (mm)	额定动载荷 C			额定动转矩	
			导向系统 (N)	滚珠丝杠 (N)	固定轴承 (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)
MKK 12-40	不带	135	3 750	-	-	22.3	93.8
	12 x 2			2 240	4 000		
	12 x 5			3 800			
	12 x 10			2 500			
MKK 15-65	不带	190	11 820	-	-	120	365
	16 x 5			12 300	17 000		
	16 x 10			9 600			
	16 x 16			9 300			
MKK 20-80	不带	260	28 300	-	-	389	1 314
	16 x 10			9 600	17 000		
	16 x 16			9 300			
	20 x 5			14 300			
	20 x 20			13 300			
20 x 40	8 000						
MKK 25-110	不带	310	34 600	-	-	519	1 560
	32 x 5			21 500	26 000		
	32 x 10			31 700			
	32 x 20			19 700			
	32 x 32			19 500			
MKK 35-165	不带	400	68 200	-	-	1 445	9 690
	40 x 5			29 100	29 000		4 170
	40 x 10			50 000			
	40 x 20			37 800			
	40 x 40			37 000			

所有的滑台均配置两个滑块。

 d_0 = 滚珠丝杠传动系统的公称直径 (mm) P = 滚珠丝杠传动系统的导程 (mm)

弹性模量 E

 $E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$ 超过 L_{max} 长度超过 L_{max} 长度请咨询。

温度

至 $40\text{ }^\circ\text{C}$

对额定动载荷和动转矩的说明

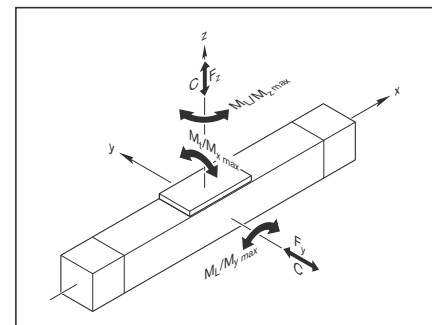
额定动载荷和动转矩是以 100 000 米行程为基准确定的。

实际中经常是以 50 000 米行程为基准。

在此情况下，作比较时：

表格中的 C 、 M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

滚珠丝杠传动系统的额定载荷根据 DIN 69 051。



	最大许用载荷				惯性矩		直线运动模块长度		运动的自重	线性系统的重量
	$F_{x \max}$ (N)	$F_{y \max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)	$M_{l \max}$ (Nm)	I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)	最小 $L_{\min}^{1)}$ (mm)	最大 L_{\max} (mm)	m_{ca} (kg)	m_s (kg)
	1875	1875	11	47	11.98	11.56	250	1 000	0.39	0.0021 · L + 0.53
										0.0021 · L + 0.65
	5910	5910	60	182	79.2	90.2	380	6 000	1.80	0.0063 · L + 2.0
							400	2 500		0.0077 · L + 3.0
							420			
							450			
	14150	14150	195	657	169	211	480	6 000	2.20	0.0100 · L + 2.3
							520	2 500	2.60	0.0120 · L + 3.8
							550			
							500			
							560			
							640			
	17300	17300	260	780	505	656	550	10 000	3.80	0.0160 · L + 4.0
							570	4 900	4.90	0.0217 · L + 7.2
							590			
							630			
							680			
	34100	34100	723	2085	2 468	3 527	570	12 000	14.00	0.0368 · L + 18.5
							590	4 000	16.00	0.0448 · L + 23.5
							620			
							660			
							760			

1) 带防护带，在理论行程为 100 mm 的条件下

线性系统的重量 m_s
重量计算不包括电机、开关或同步带侧面驱动。

$m_s = \text{单位长重量 (kg/mm)} \times \text{长度 L (mm)} + \text{所有固定长度零件 (滑台、端板等) 的重量 (kg)}$

直线运动模块 MKK

技术数据

同步带侧面驱动驱动数据，固定轴承边通过同步带侧面驱动加装电机

电机		MSM 020B					MSM 030B / MSK 030C				
M_{Rsd} (Nm)		0.12					0.15				
i (-)			$i = 1$	$i = 1.5$	$i = 1$	$i = 1.5$		$i = 1$	$i = 1.5$	$i = 1$	$i = 1.5$
齿形带型号		20 AT3					20 AT3				
	滚珠丝杠 $d_0 \times P$	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 12-40	12 x 2	1000	0.80	0.50	10.7	4.1	1000	0.80	0.50	45.6	17.7
	12 x 5		1.20	0.80				1.60	1.10		
	12 x 10		1.20	0.80				1.60	1.10		

电机		MSK 040C, MSM 040B					MSK 050C				
M_{Rsd} (Nm)		0.4					0.45				
i (-)			$i = 1$	$i = 1.5$	$i = 1$	$i = 1.5$		$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$
齿形带型号			16 AT5	16 AT5	16 AT5	16 AT5		25 AT5	25 AT5	25 AT5	25 AT5
	滚珠丝杠 $d_0 \times P$	L (mm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	$M_{sd}^{(1)}$ (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 15-65	16 x 5	1500	2.2	2	250	85					
	16 x 10	1600	3.2	3.2							
	16 x 16	1600	3.7	4.2							
MKK 20-80	20 x 5	2500	2.1	1.9	250	85	2500	2.3	1.4	1420	230
	20 x 20	2500	3.6	4.9			2500	4.3	3.5		
	20 x 40	2500	3.6	4.9			2500	4.3	3.5		
	16 x 10	1600	2.9	3.5			1600	3.3	2.5		
	16 x 16	1600	3.4	4.4			1700	4.0	3.2		

电机		MSK 060C					MSK 076C				
M_{Rsd} (Nm)		0.5					0.6				
i (-)			$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$		$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$
齿形带型号			25 AT5	32 AT5	25 AT5	32 AT5		50 AT10	50 AT10	50 AT10	50 AT10
	滚珠丝杠 $d_0 \times P$	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)
MKK 25-110	32 x 5	3000	12	6	1400	260					
	32 x 10		19	11							
	32 x 20		19	13							
	32 x 32		19	13							
MKK 35-165	40 x 5						2500	26	13.0	7780	1260
	40 x 10						2250	52	26.0		
	40 x 20						2500	67	33.5		
	40 x 40						2860	67	33.5		

1) 对更长的长度请问

- d_0 = 滚珠丝杠传动系统的公称直径 (mm)
 i = 同步带侧面驱动的减速比
 J_{sd} = 同步带侧面驱动的折算转动惯量
 M_{sd} = 同步带侧面驱动的最大许用驱动转矩
 M_{Rsd} = 同步带侧面驱动在电机轴颈上的摩擦力矩
 P = 滚珠丝杠传动系统的导程 (mm)

常数 $k_{J\text{ fix}}$, $k_{J\text{ var}}$, $k_{J\text{ m}}$ 和滚珠丝杠轴颈上的摩擦转矩 M_{Rs}

	滚珠丝杠 $d_0 \times P$	常数			摩擦转矩
		$k_{J\text{ fix}}$	$k_{J\text{ var}}$	$k_{J\text{ m}}$	M_{Rs} (Nm)
MKK 12-40	12 x 2	1.2744	0.013	–	0.08
	12 x 5	1.4678	0.011	–	0.09
	12 x 10	2.2011	0.011	–	0.11
MKK 15-65	16 x 5	2.2424	0.0310	0.6333	0.30
	16 x 10	5.6620	0.0310	2.5330	0.40
	16 x 16	12.7747	0.0340	6.4846	0.40
MKK 20-80	16 x 10	8.650	0.0310	2.5330	0.40
	16 x 16	19.7194	0.0340	6.4846	0.40
	20 x 5	3.3357	0.0840	0.6333	0.40
	20 x 20	29.9326	0.0810	10.1321	0.50
	20 x 40	110.9896	0.0860	40.5285	0.50
MKK 25-110	32 x 5	50.5832	0.6050	0.6333	0.80
	32 x 10	60.0820	0.6400	2.5330	0.90
	32 x 20	98.0775	0.6760	10.1321	0.90
	32 x 32	177.1080	0.6890	25.9382	1.00
MKK 35-165	40 x 5	94.3867	1.5640	0.6333	1.60
	40 x 10	122.8833	1.3550	2.5330	1.80
	40 x 20	241.9357	1.3520	10.1321	1.90
	40 x 40	713.0792	1.3420	40.5285	2.20

联轴器数据

	用于电机	联轴器数据		
		公称转矩 M_{cN} (Nm)	转动惯量 J_c (10^{-6} kgm ²)	重量 m_c (kg)
MKK 12-40	MSM 020B	1.9	2.1	0.039
	MSM 030B	3.7	7.0	0.075
	MSK 030C			
	VRDM 368	5.5	20.0	0.040
MKK 15-65	用于所有的	19	57	0.26
MKK 20-80	MSM, MSK,	19	57	0.26
MKK 25-110	VRDM	50	200	0.70
MKK 35-165		98	390	0.90

直线运动模块 MKK

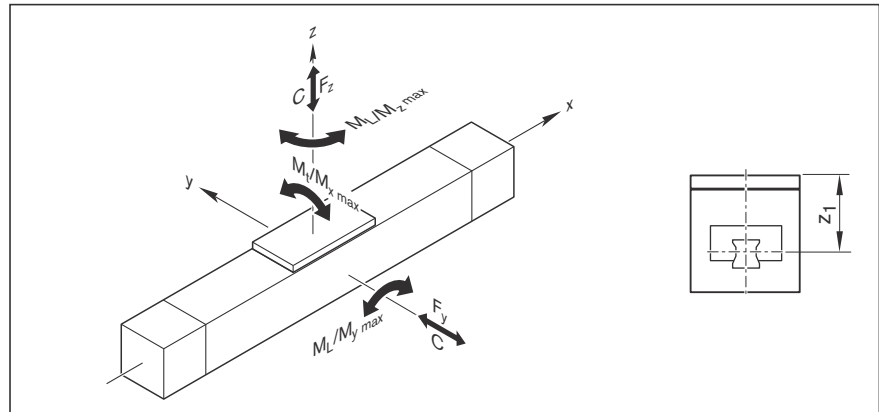
计算

计算基础

导向系统的轴承组合当量载荷

	尺寸 (mm)	Z ₁
MKK 12-40		42
MKK 15-65		47
MKK 20-80		68
MKK 25-110		90
MKK 35-165		123

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



寿命

以米为单位的导向系统的额定寿命:

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

以小时为单位的导向系统的额定寿命:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

摩擦力矩

通过法兰和联轴器安装电机:

$$M_R = M_{R_s}$$

通过同步带侧面驱动安装电机:

$$M_R = \frac{M_{R_s}}{i} + M_{R_{sd}}$$

折合到驱动轴颈上的线性系统的转动惯量 J_s

$$J_s = (k_{J_{\text{fix}}} + k_{J_{\text{var}}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_y = y 方向上的力 (N)
- F_z = z 方向上的力 (N)
- i = 同步带侧面驱动的减速比
- J_s = 线性系统的转动惯量 (不包括外来重量) (kgm²)
- k_{J_{fix}} = 转动惯量中固定长度部分的常数 (-)
- k_{J_{var}} = 转动惯量中变化长度部分的常数 (-)
- L = 以米为单位的额定寿命 (m)
- L_h = 以小时为单位的额定寿命 (h)
- M_L = 额定纵向动转矩 (Nm)
- M_R = 在电机轴颈上的摩擦力矩 (Nm)
- M_{R_s} = 系统的摩擦力矩 (Nm)
- M_{R_{sd}} = 同步带侧面驱动在电机轴颈上的摩擦力矩 (Nm)
- M_t = 额定动转矩 (Nm)
- M_x = 绕 x 轴的转矩 (Nm)
- M_y = 绕 y 轴的转矩 (Nm)
- M_z = 绕 z 轴的转矩 (Nm)
- v_m = 平均速度 (m/s)
- Z₁ = 作用力的作用点 (mm)

折合到电机轴颈上的机械系统的转动惯量

用法兰和联轴器安装电机

$$J_{\text{ex}} = J_{\text{s}} + J_{\text{t}} + J_{\text{c}}$$

用同步带侧面驱动安装电机

$$J_{\text{ex}} = \frac{J_{\text{s}} + J_{\text{t}}}{i^2} + J_{\text{sd}}$$

折合到驱动轴颈上的外来重量的平移转动惯量

$$J_{\text{t}} = m_{\text{ex}} \cdot k_{\text{Jm}} \cdot 10^{-6}$$

折合到电机轴颈上的传动链的转动惯量

$$J_{\text{dc}} = J_{\text{ex}} + J_{\text{br}}$$

转动惯量比

$$V = \frac{J_{\text{dc}}}{J_{\text{m}}}$$

应用范围	V
搬运	≤ 6.0
加工	≤ 1.5

折合到电机轴颈上的总转动惯量

$$J_{\text{tot}} = J_{\text{dc}} + J_{\text{m}}$$

机械系统的最大许用转速

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

$$n_{\text{mech}} < n_{\text{m max}}$$

J_{br} = 电机制动器的转动惯量 (kgm²)

J_{c} = 联轴器的转动惯量 (kgm²)

J_{dc} = 传动链的转动惯量 (kgm²)

J_{ex} = 机械系统的转动惯量 (kgm²)

J_{m} = 电机的转动惯量 (kgm²)

J_{s} = 线性系统的转动惯量 (不包括外来重量) (kgm²)

J_{sd} = 同步带侧面驱动在电机轴颈上的转动惯量 (kgm²)

J_{t} = 折合到驱动轴颈上的外来重量的平移转动惯量 (kgm²)

J_{tot} = 总转动惯量 (kgm²)

i = 同步带侧面驱动的减速比 (-)

k_{Jm} = 用于转动惯量中单位重量部分的常数 (10⁶ m²)

m_{ex} = 移动的外来重量 (kgm)

$n_{\text{m max}}$ = 带控制单元的电机的最大许用转速 (min⁻¹)

n_{mech} = 机械系统的最大许用转速 (min⁻¹)

P = 丝杠导程 (mm)

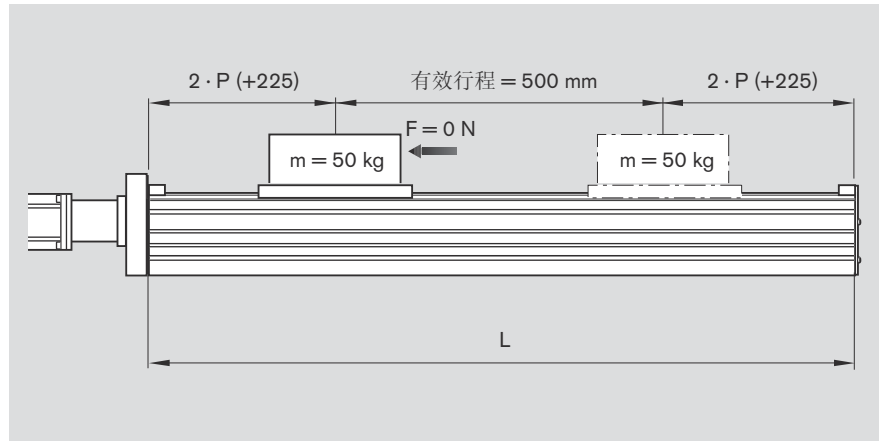
V = 传动链和电机的转动惯量比 (-)

v_{mech} = 机械系统的最大许用速度 (m/s)

直线运动模块 MKK

计算举例

在确定驱动的规格时，必须始终注意电机 - 控制单元的组合，因为电机型号和性能数据（例如，最大有用转速和最大转矩）取决于所采用的控制单元和控制系统（参看“基于驱动控制单元和控制系统的电机选择”）。



已知数据

需要把 50 kg 的重量以最大 0.66 m/s 的速度运动 500 mm 。

根据技术数据和连接尺寸选择如下：

直线运动模块 **MKK 25-110**

- $L_{ca} = 310 \text{ mm}$
- 2% 预紧
- 带防护带
- 带电机 **MSK 060C**，通过法兰和联轴器安装

长度 L 的估算

超程	=	$2 \cdot P = 2 \cdot 32 \text{ mm} = 64 \text{ mm}$
最大运行距离	=	行程 _{有效} + 2 · 超程
	=	$500 \text{ mm} + 2 \cdot 64 \text{ mm}$
	=	628 mm
长度	=	最大运行距离 + 450 mm
L	=	1078 mm

滚珠丝杠传动系统的选取

参看“技术数据”章节的曲线图。

一般推荐：

首选最小导程

(精度，制动距离，长度)

根据“许用速度”曲线图，在 $v = 0.66 \text{ m/s}$ 和 $L = 1078 \text{ mm}$ 时，可用的滚珠丝杠传动系统：

滚珠丝杠传动系统 32 x 20 和滚珠丝杠传动系统 32 x 32

所选的滚珠丝杠传动系统 (较小导程)：

滚珠丝杠传动系统 32 x 20

根据“许用驱动转矩”曲线图，在 $L = 1078 \text{ mm}$ 时，具有最大许用驱动转矩 36.5 Nm

长度 L 的计算

超程	=	$2 \cdot P = 2 \cdot 20 \text{ mm} = 40 \text{ mm}$
最大运行距离	=	行程 _{有效} + 2 · 超程
	=	$500 \text{ mm} + 2 \cdot 40 \text{ mm}$
	=	580 mm
L	=	$580 \text{ mm} + 450 \text{ mm}$
	=	1030 mm

摩擦力矩 M_R

M_R	=	M_{Rs} (参看“技术数据”)
M_R	=	0.9 Nm

机械系统的转动惯量

$$\begin{aligned}
 J_{\text{ex}} &= J_{\text{S}} + J_{\text{t}} + J_{\text{C}} \\
 J_{\text{S}} &= (k_{\text{J fix}} + k_{\text{J var}} \cdot L) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= (98.08 + 0.667 \cdot 1030 \text{ mm}) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 788.2 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{参看“技术数据”}) \\
 J_{\text{t}} &= m_{\text{ex}} \cdot k_{\text{J m}} \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 50 \cdot 10.13 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 506.5 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{参看“技术数据”}) \\
 J_{\text{C}} &= 200 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{参看“技术数据”}) \\
 J_{\text{ex}} &= (788.2 + 506.5 + 200) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 1495 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 J_{\text{dc}} &= J_{\text{ex}} + J_{\text{br}} \\
 J_{\text{br}} &= 55 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{参看“电机”}) \\
 J_{\text{dc}} &= (1495 + 55) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 1550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2
 \end{aligned}$$

用于搬运 ($V \leq 6$) 的转动惯量

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{J_{\text{dc}}}{J_{\text{m}}} \leq 6 \\
 &= \frac{1550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}{800 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2} \\
 &= 1.9 \leq 6
 \end{aligned}$$

因此所选的电机 (MSK 060C) 适用。

转速 n

在 $v = 0.66 \text{ m/s}$ 时

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P} = \frac{0.66 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1000 \cdot 60}{20 \text{ mm}} = 1980 \text{ min}^{-1}$$

$v_{\text{mech}} = 0.66 \text{ m/s}$ 如果许用速度 0.66 m/s 不够用, 则换成规格 32×32 的滚珠丝杠传动系统, 并重复以上的计算。

结果

直线运动模块 MKK 25-110
 长度 $L = 1030 \text{ mm}$
 滚珠丝杠传动系统:
 直径 32 mm ;
 导程 20 mm ;
 滑台长度: $L_{\text{ca}} = 310 \text{ mm}$;
 预紧: 2%

通过法兰和联轴器安装电机

电机数据: - 最大有用转速 $n_{\text{m max}} > 2000 \text{ min}^{-1}$
 - 转动惯量 $J_{\text{m}} > 450 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
 - 最大许用驱动转矩 $M_{\text{max}} < 36.5 \text{ Nm}$
 注意联轴器的额定转矩 M_{cN} 及摩擦力矩 M_{R}
 ($M_{\text{cN}} = 50 \text{ Nm}$; $M_{\text{R}} = 1.21 \text{ Nm}$)

表格“部件和订货”内所给出的 MKK 25-110 模块配用的交流伺服电机都能满足上述条件。

按下述方式选取准确的电机:

- 根据“电机”章节中的指标进行选取
- 根据产品样本“ECODRIVE Cs”和“用于线性系统的 IndraDrive”中的性能数据对驱动进行复核计算。

直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 12-40

部件和订货

部件号, 长度 R1160 660 00, mm		导向系统	传动系统			滑台	
款式			滚珠丝杠规格 $d_0 \times P$			 $L_{ca} = 135 \text{ mm}$	
			丝杠轴颈	12x2	12x5		12x10
不带 传动系统	OA01 	02		00		02	
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01 	01	$\emptyset 6$	01	02	03	01
带滚珠丝杠 和法兰	MF01 	01	$\emptyset 6$	01	02	03	01
带滚珠丝杠和同步带侧面驱动							
		01	$\emptyset 6$	01	02	03	01

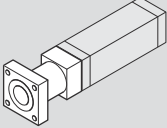
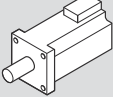
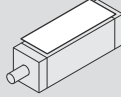
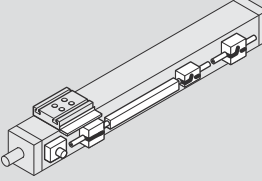

订货举例: 见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

 d_0 = 滚珠丝杠的公称直径 (mm)

P = 导程 (mm)

 L_{ca} = 滑台长度

电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件		
											
减速比 $i =$	安装组件 ¹⁾	用于电机	不带	带	不带	带			标准报告	检测报告	
			制动器		防护带 ²⁾						
-	00	-	00		00	01	不带开关		00		
				感应式开关							
				PNP 常闭式 36-±...			开关角铁		18		
				PNP 常开式 38-±...			电缆槽		25		
				开关型号			插座-插头		28		
				安装侧面 (R右/L左)							
				运行方向							
				开关距离							
		04	MSM 020B	68	69					01	02 摩擦力矩
		03	MSM 030B	70	71						
		01	MSK 030C	84	85						
		02	VRDM 368	35	36						
		01	MSM 020B	68	69					01	03 导程误差
		02	MSM 030B	70	71						
		01	MSK 030C	84	85						
		02	VRDM 368	35	36						
		01	MSM 020B	68	69						
		02	MSM 030B	70	71						
		01	MSK 030C	84	85						
		02	VRDM 368	35	36						
		01	MSM 020B	68	69					01	05 定位精度
		02	MSM 030B	70	71						
		01	MSK 030C	84	85						
		02	VRDM 368	35	36						
		01	MSM 020B	68	69						
		02	MSM 030B	70	71						
		01	MSK 030C	84	85						
		02	VRDM 368	35	36						

- 1) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)
- 2) 塑胶防护带

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 25 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。

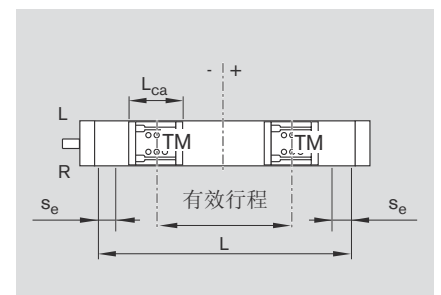
超程 s_e :

在大多数情况下, 通用超程 (制动距离) 参考值为:

超程 = $2 \cdot \text{丝杠导程 } P$

举例: 滚珠丝杠 12 x 10 ($d_0 \times P$),

超程 = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

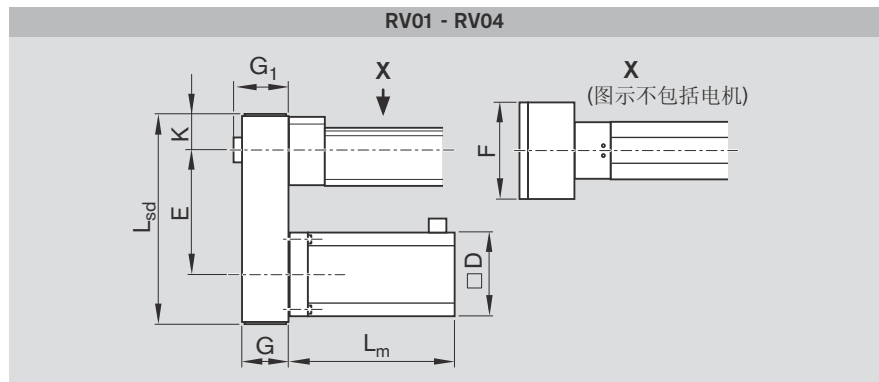
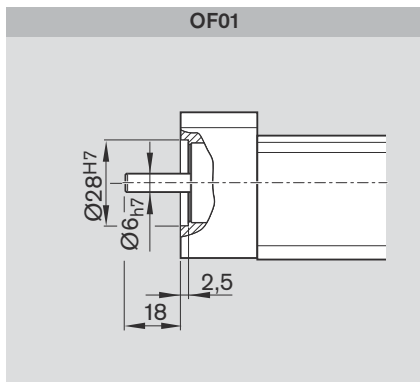
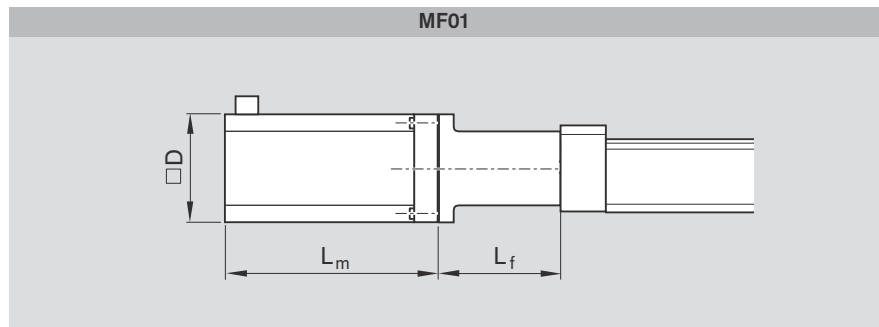
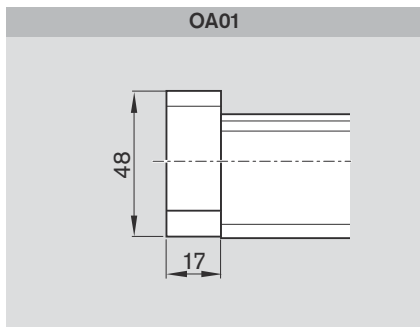
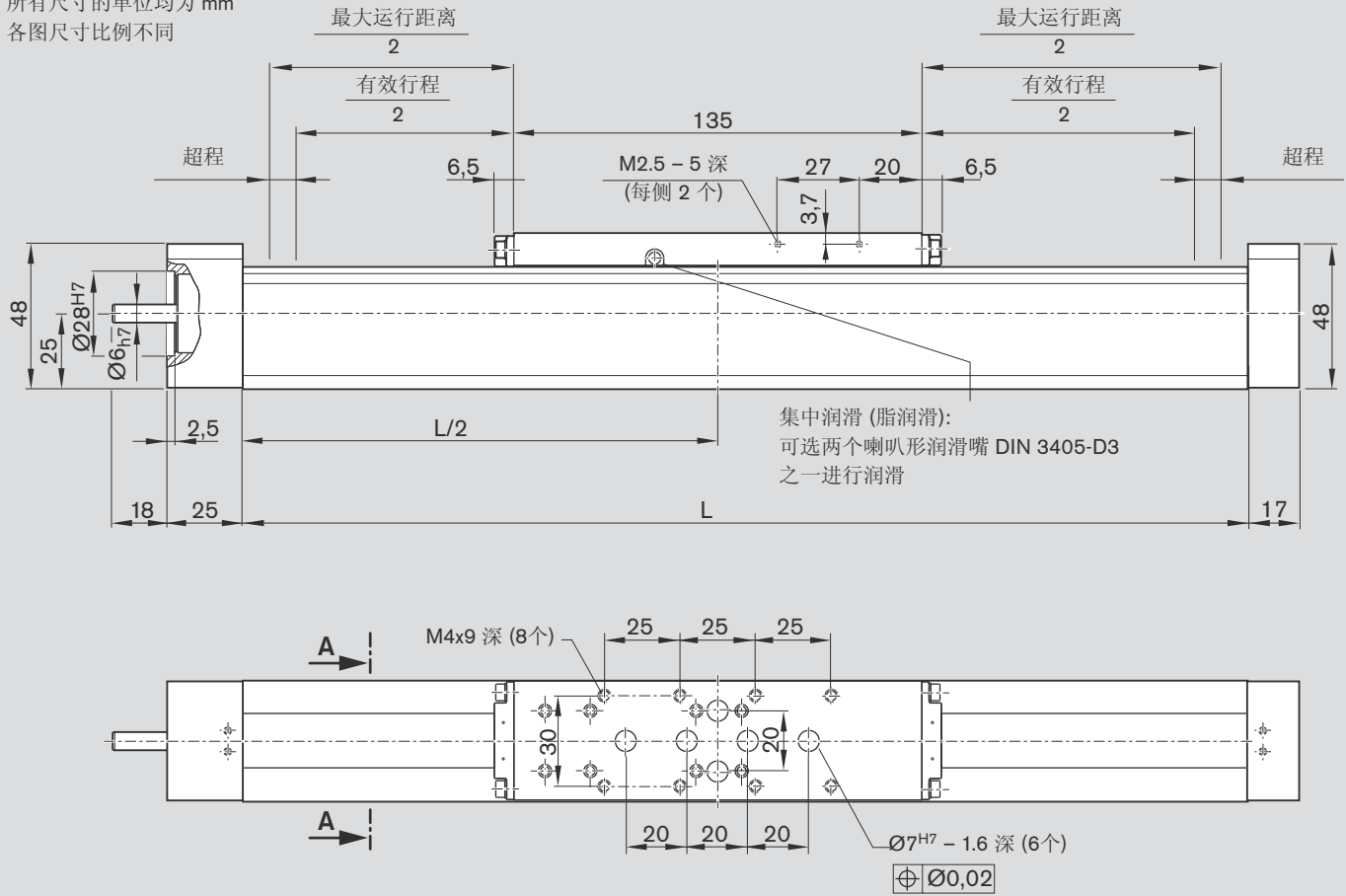


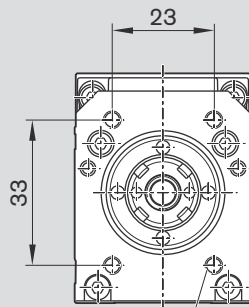
直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 12-40

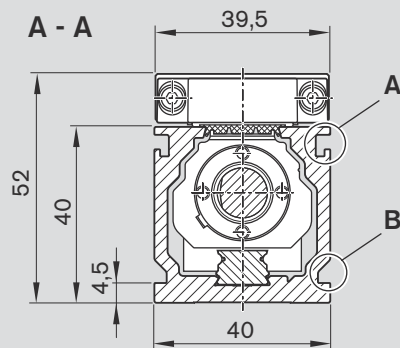
尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同

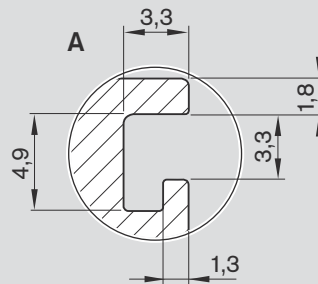




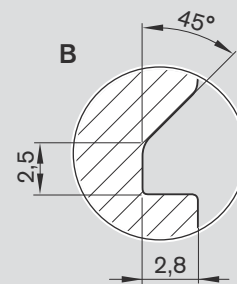
M4 - 8 深 (4个)



用于固定电缆槽



用于夹紧块



款式	电机	尺寸 (mm)										
		D	E		F	G	G ₁	K	L _f	不带 制动器	L _m 带 制动器	L _{sd}
			i = 1	i = 1.5								
RV01 - RV04	MSM 020B	42	76.5	76.5	48.0	27	29.0	27.5	-	109	140	139
	MSM 030B	60	78	75	64.5	37	43.5	33.5	-	111	144	157
	MSK 030C	54	78	75	64.5	37	43.5	33.5	-	188	213	154
MF01	MSM 020B	42	-	-	-	-	-	-	44	109	140	-
	MSM 030B	60	-	-	-	-	-	-	50	111	144	-
	MSK 030C	54	-	-	-	-	-	-	50	188	213	-
	VRDM 368	57.2	-	-	-	-	-	-	50	116	157	-

直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 15-65

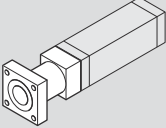
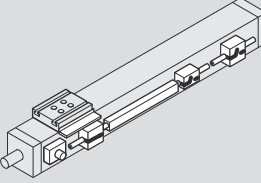

部件和订货

部件号, 长度 R1160 060 00, mm		导向系统	传动系统			滑台		
款式			滚珠丝杠规格 $d_0 \times P$			$L_{ca} = 190 \text{ mm}$		
			丝杠轴颈	16x5	16x10	16x16	带 T 型槽	带螺纹孔
不带传动系统	OA01	02		00			11	15
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01	01	$\varnothing 10$	01	02	03	01	05
			$\varnothing 10$ 带平键槽	11	12	13		
带滚珠丝杠和法兰	MF01	01	$\varnothing 10$	01	02	03	01	05
带滚珠丝杠和同步带侧面驱动	RV01	01	$i = 1$ $\varnothing 10$	01	02	03	01	05
	RV02							
	RV03		$i = 1.5^+$ $\varnothing 10$	31	32	33		
	RV04							

订货举例: 见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

d_0 = 滚珠丝杠的公称直径 (mm)
 P = 导程 (mm)
 L_{ca} = 滑台长度

电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
 减速比 i =	安装组件 ¹⁾	用于电机	不带	带	不带	带				标准报告 检测报告
			制动器		防护带 ²⁾					
-	00	-	-	-	00	不带开关和电缆槽		00	01 02 03 05	01 02 03 05
-	00	-	-	-	00	开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm				
-	02	MSK 040C	86	87	00	订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____		01		
	06	MSM 040B	74	75						
	04	VRDM 397	37	38						
	05	VRDM 3913	41	42						
i = 1	30	MSK 040C	86	87	00	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm				
	32	MSM 040B	74	75		外部插座/插头 (散装) 17				
i = 1.5*	31	MSK 040C	86	87	00	外部开关角铁 16				
	33	MSM 040B	74	75						

* 带支撑轴承

1) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)

2) 塑胶防护带

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 90 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。

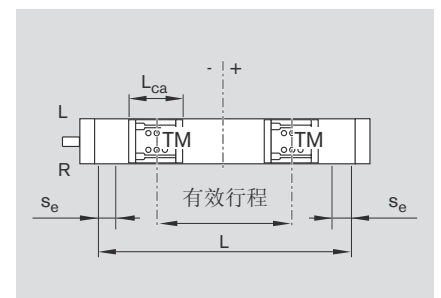
超程 s_e :

在大多数情况下, 通用超程 (制动距离) 参考值为:

超程 = $2 \cdot$ 丝杠导程 P

举例: 滚珠丝杠 16 x 10 ($d_0 \times P$),

超程 = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

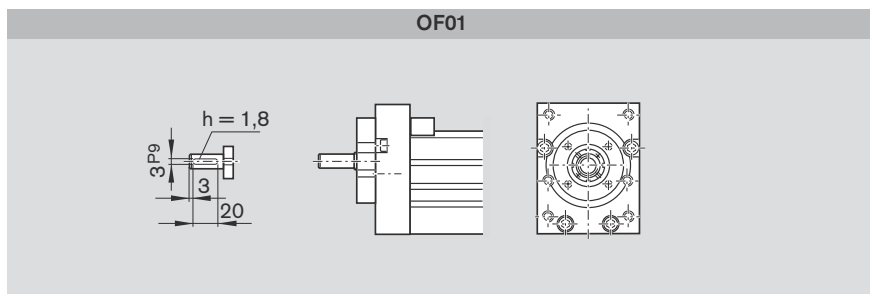
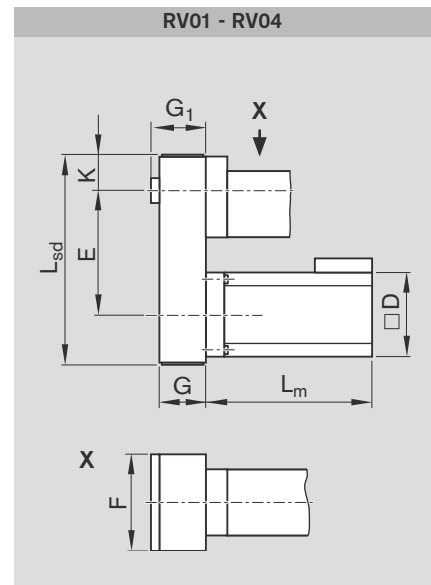
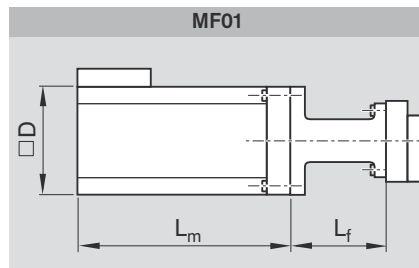
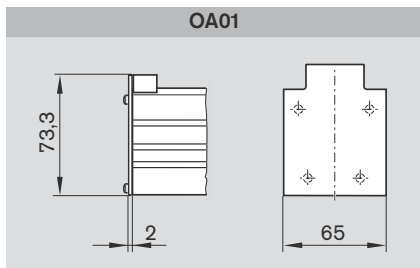
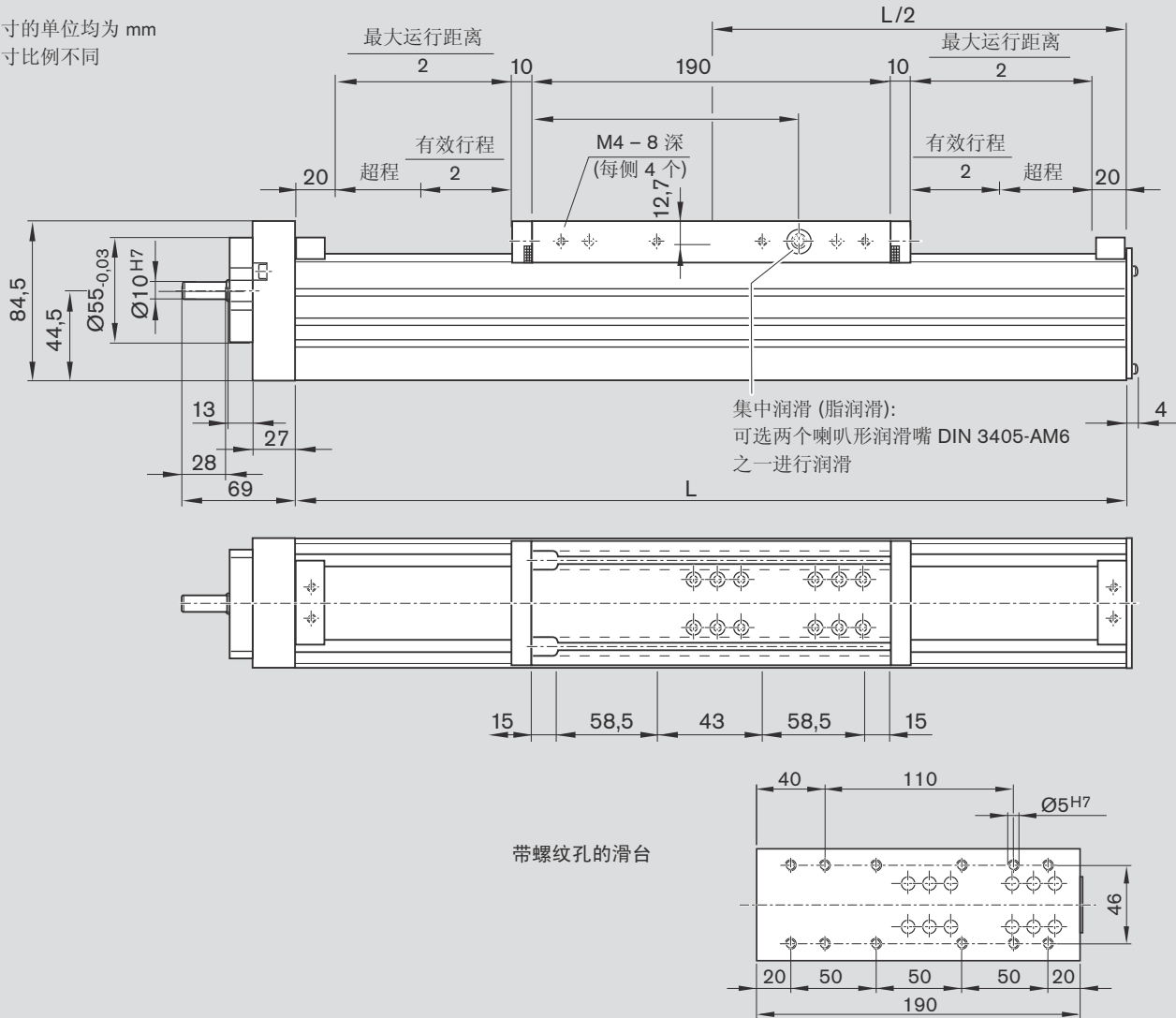


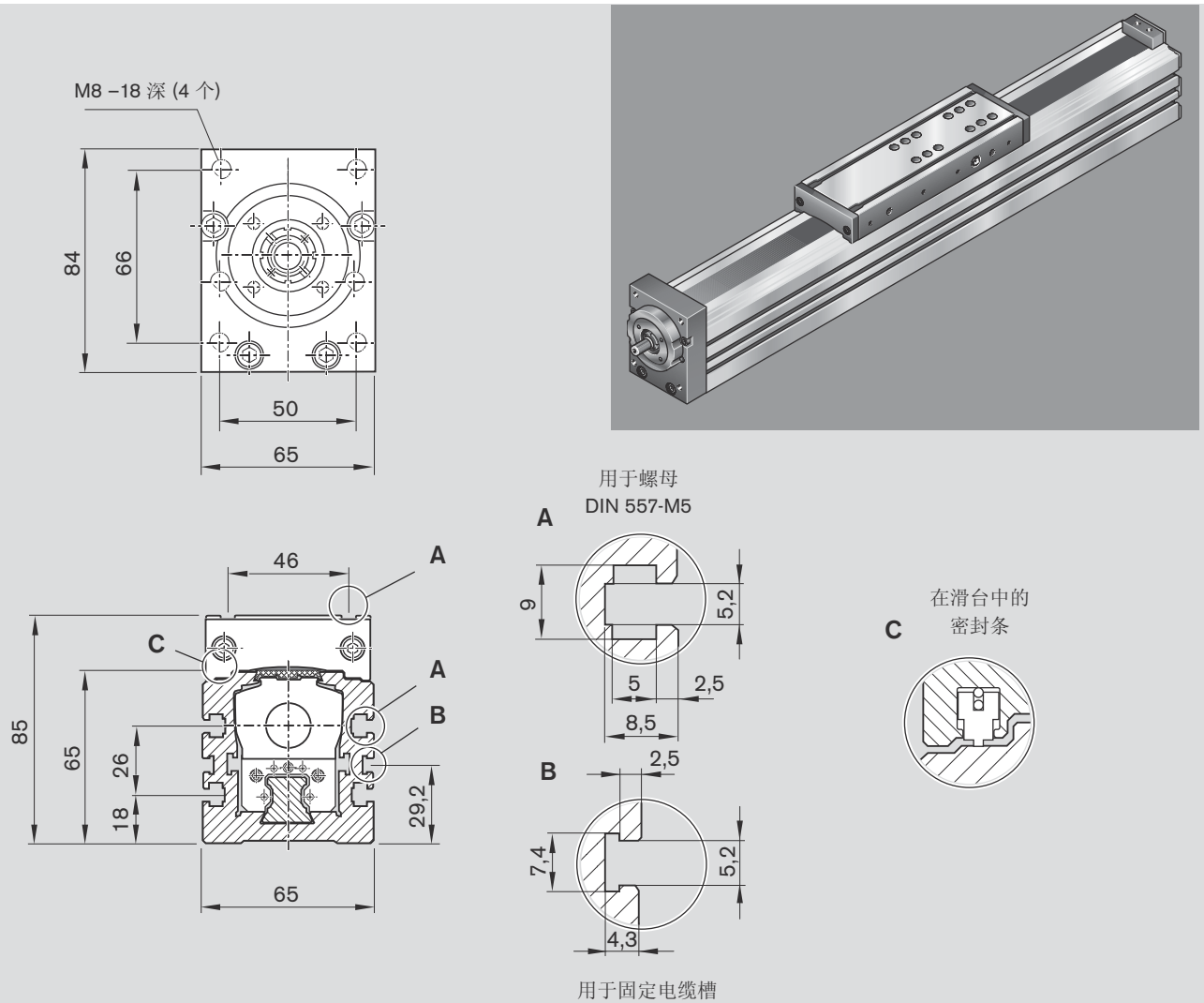
直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 15-65

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





款式	电机	尺寸 (mm)					D	E	F	G	G ₁	K	不带 制动器	L _m 带 制动器	L _{sd}
		i = 1	i = 1.5	i = 2											
RV01 - RV04	MSK 040C	82	122	122	-	88	51	81	47.5	185.5	215.5	231			
	MSM 040B	80	122	122	-	88	51	81	47.5	157.5	191.5	231			
MF01	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	-	185.5	215.5	-			
	MSM 040B	80	-	-	-	-	-	-	-	157.5	191.5	-			
	VRDM 397	85	-	-	-	-	-	-	-	110.0	156.5	-			
	VRDM 3910	85	-	-	-	-	-	-	-	140.0	186.5	-			
	VRDM 3913	85	-	-	-	-	-	-	-	170.0	216.5	-			

直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 20-80

部件和订货

部件号, 长度 R1160 160 10, mm		导向系统	传动系统					滑台			
款式			丝杠轴颈	滚珠丝杠规格 $d_0 \times P$					$L_{ca} = 260 \text{ mm}$	带 T 型槽	带 螺纹孔 ¹⁾
				16x10	16x16	20x5	20x20	20x40			
不带 传动系统	OA1 	02		00					12	-	15
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01 	01	$\varnothing 10$	01	02	03	04	05	01	02 滚珠丝杠 20x40	05
			$\varnothing 10$ 带 平键槽	11	12	13	14	15			
带滚珠丝杠 和法兰	MF01 	01	$\varnothing 10$	01	02	03	04	05	01	02 滚珠丝杠 20x40	05
带滚珠丝杠 和同步带侧面驱动	RV01 	01	$i = 1$ $\varnothing 10$	01	02	03	04	05	01	02 滚珠丝杠 20x40	05
	RV02 		$i = 1.5^*$ $\varnothing 10$	31	32	33	34	35			
	RV03 		RV04 	$i = 2^*$ $\varnothing 10$	21	22	23	24			

订货举例: 见“询价/订货”

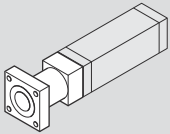
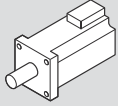
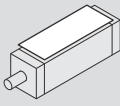
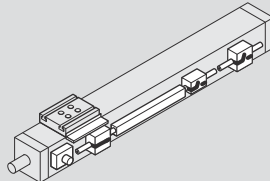

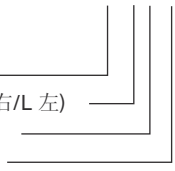
请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

 d_0 = 滚珠丝杠的公称直径 (mm)

P = 导程 (mm)

 L_{ca} = 滑台长度

1) 不适用于滚珠丝杠 20x40

电机安装组件		电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
 减速比 $i =$ 安装组件 ²⁾ 用于电机	 不带 带 制动器	 不带 带 防护带 ³⁾		 标准报告 检测报告					
-	00	-	00	00	20 不带 密封条	不带开关和电缆槽 00		01	02 摩擦力矩 03 导程误差 05 定位精度
-	00	-	00						
-	02	MSK 040C	86	87	00	订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____		01	
	04	VRDM 397	37	38					
		VRDM 3910	39	40					
i = 1	05	VRDM 3913	41	42	21 带密封条	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm		01	
	23	MSK 050C	88	89					
	30	MSK 040C	86	87					
i = 1.5*	32	MSM 040B	74	75		外部插座/插头 (散装) 17			
	31	MSK 040C	86	87					
i = 2*	33	MSM 040B	74	75		外部开关角铁 16			
	24	MSK 050C	88	89					

* 带支撑轴承

2) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)

3) 钢防护带, 许用长度至 3500 mm

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 120 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。

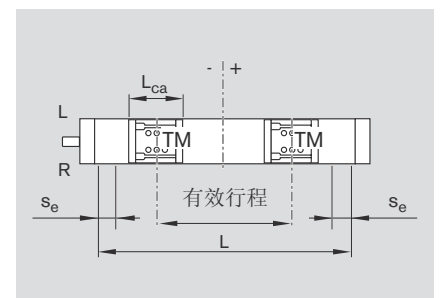
超程 s_e :

在大多数情况下, 通用超程 (制动距离) 参考值为:

超程 = $2 \cdot \text{丝杠导程 } P$

举例: 滚珠丝杠 16 x 10 ($d_0 \times P$),

超程 = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

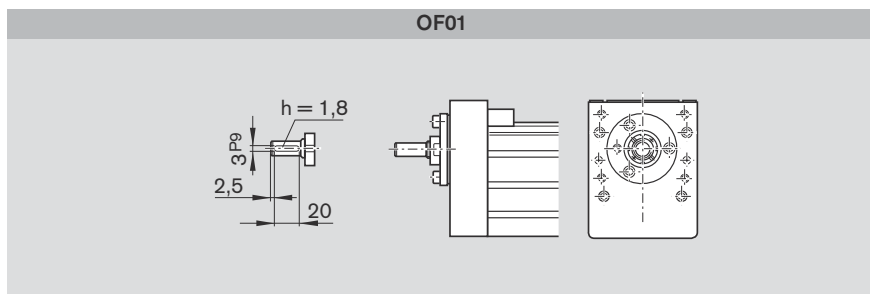
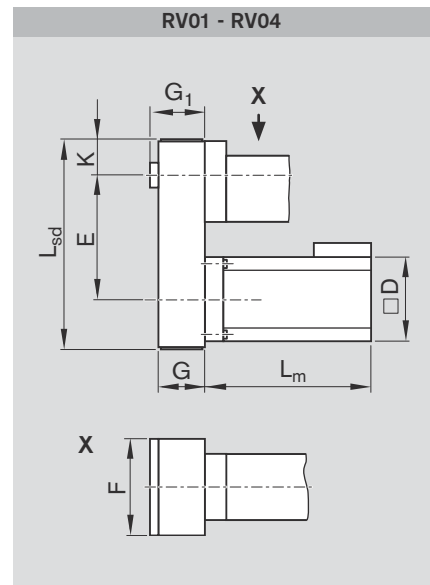
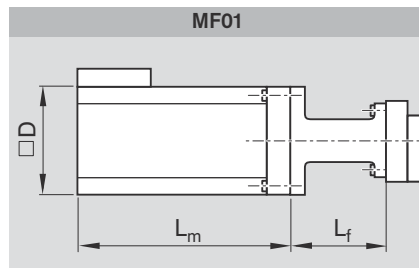
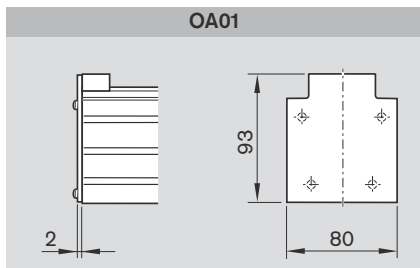
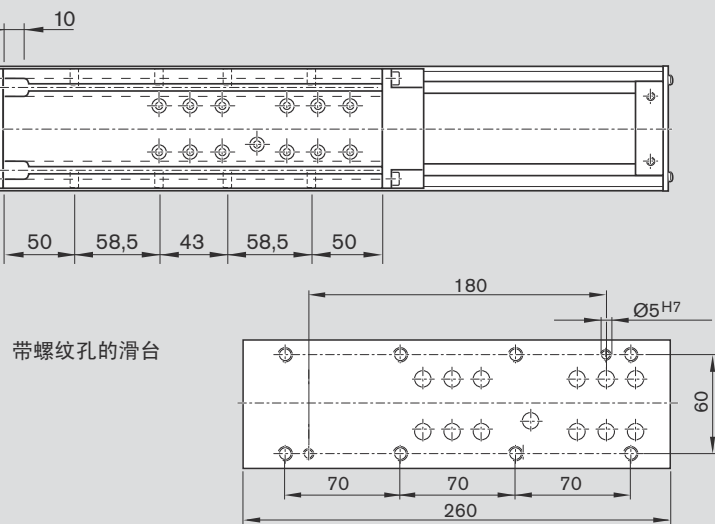
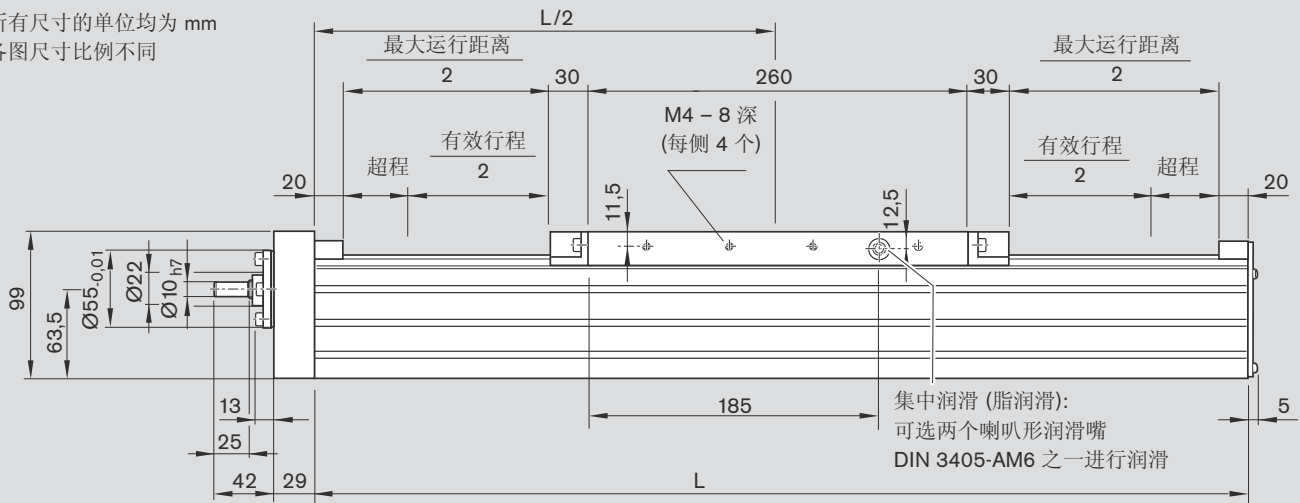


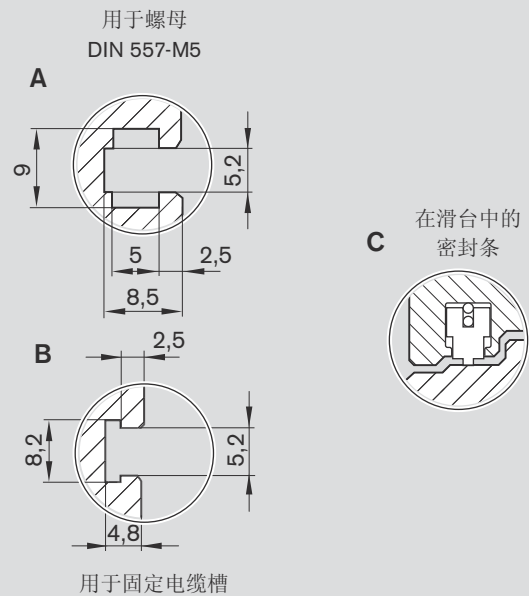
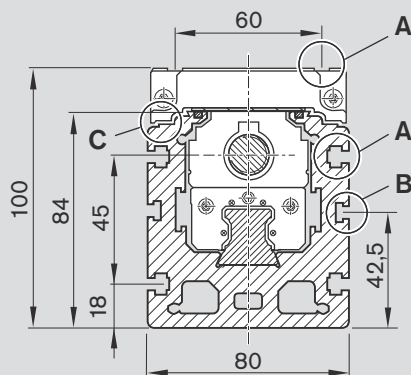
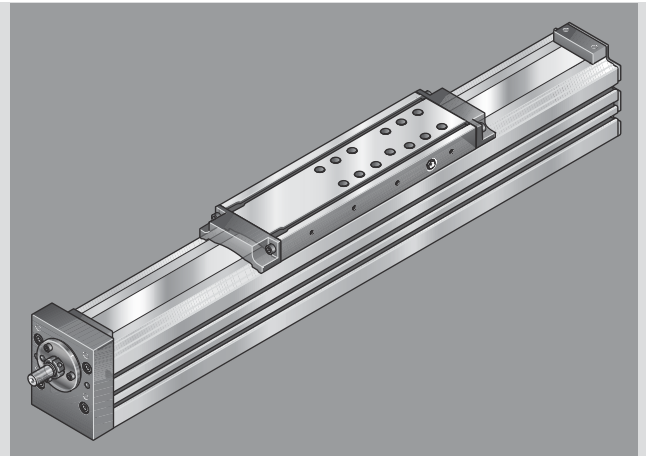
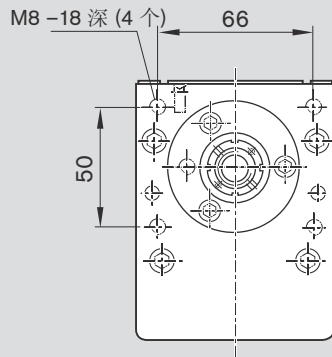
直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 20-80

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





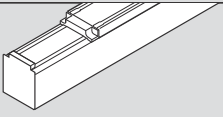
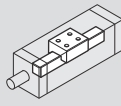
款式	电机	尺寸 (mm)					D	E	F	G	G ₁ ^{*)}	K	L _f	不带 制动器	L _m 带 制动器	L _{sd}
		i = 1	i = 1.5	i = 2												
RV01 - RV04	MSK 040C	82	122	122	-	88	51	57	47.5	-	185.5	215.5	231			
	MSK 050C	98	155	-	152	116	66	78	56.0	-	203.0	233.0	287			
	MSM 040B	80	122	122	-	88	51	57	47.5	-	157.5	191.5	231			
MF01	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	-	95	185.5	215.5	-			
	MSM 040B	80	-	-	-	-	-	-	-	90	157.5	191.5	-			
	VRDM 397	85	-	-	-	-	-	-	-	90	110.0	156.5	-			
	VRDM 3910	85	-	-	-	-	-	-	-	90	140.0	186.5	-			
	VRDM 3913	85	-	-	-	-	-	-	-	90	170.0	216.5	-			

*) 只有当 i = 1.5 和 i = 2 时

直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 25-110

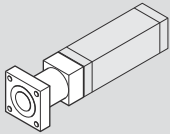
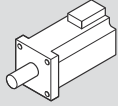
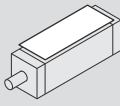
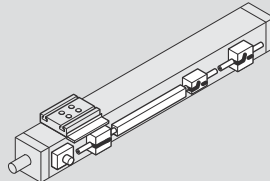

部件和订货

部件号, 长度 R1160 260 10, mm		导向系统	传动系统				滑台			
款式			丝杠轴颈	滚珠丝杠规格 d ₀ x P				L _{ca} = 310 mm		
				32x5	32x10	32x20	32x32	不带 SPU	带 1 个 SPU	带 2 个 SPU
不带传动系统	OA1	02		00				12	-	-
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
			Ø 16 带平键槽	11	12	13	14			
带滚珠丝杠和法兰	MF01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
带滚珠丝杠和同步带侧面驱动	RV01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
	RV02									
	RV03									
	RV04									

订货举例：见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

- d₀ = 滚珠丝杠的公称直径 (mm)
- P = 导程 (mm)
- SPU = 丝杠支撑
- L_{ca} = 滑台长度

电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
										
减速比 $i =$	安装组件 ¹⁾	用于电机	不带	带	不带	带			标准报告	检测报告
			制动器		防护带 ²⁾					
-	00	-	00		20 不带 密封条	00	不带开关和电缆槽 00		01	02 摩擦力矩 03 导程误差 05 定位精度
-	00	-	00				开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm 订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____			
-	03	MSK 060C	90	91	21 带密封条	00	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm		01	02 摩擦力矩 03 导程误差 05 定位精度
-	02	MSK 076C	92	93			外部插座/插头 (散装) 17 外部开关角铁 16			
$i = 1$	23	MSK 060C	90	91	21 带密封条	00			01	02 摩擦力矩 03 导程误差 05 定位精度
$i = 2$	24	MSK 060C	90	91						

- 1) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)
- 2) 钢防护带, 许用长度至 3500 mm

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 140 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。

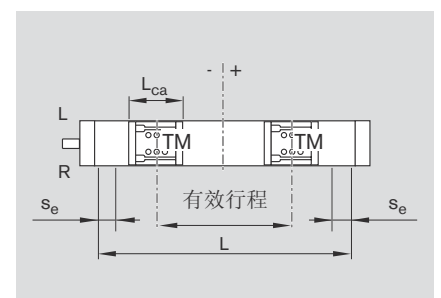
超程 s_e :

在大多数情况下, 通用超程 (制动距离) 参考值为:

超程 = $2 \cdot$ 丝杠导程 P

举例: 滚珠丝杠 32 x 10 ($d_0 \times P$),

超程 = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

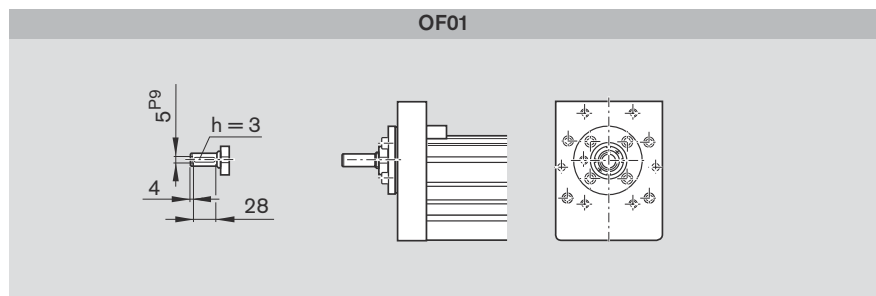
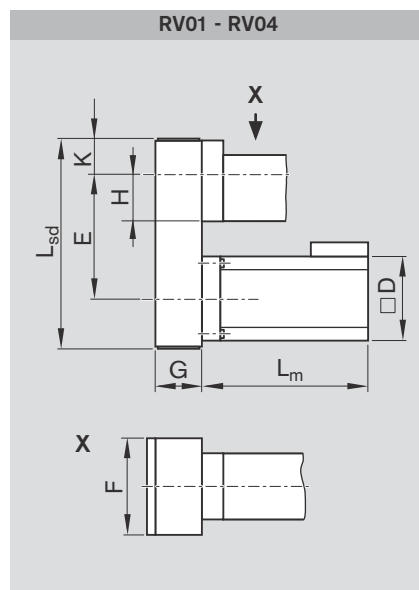
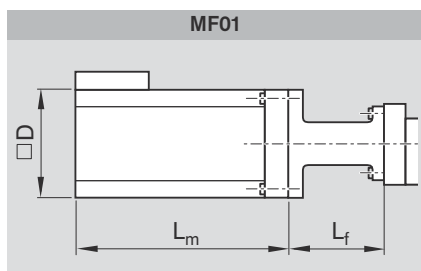
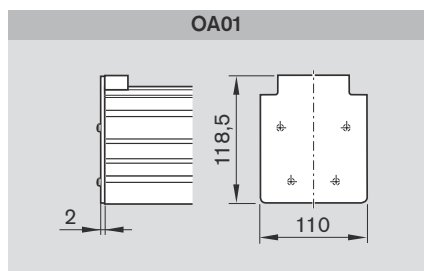
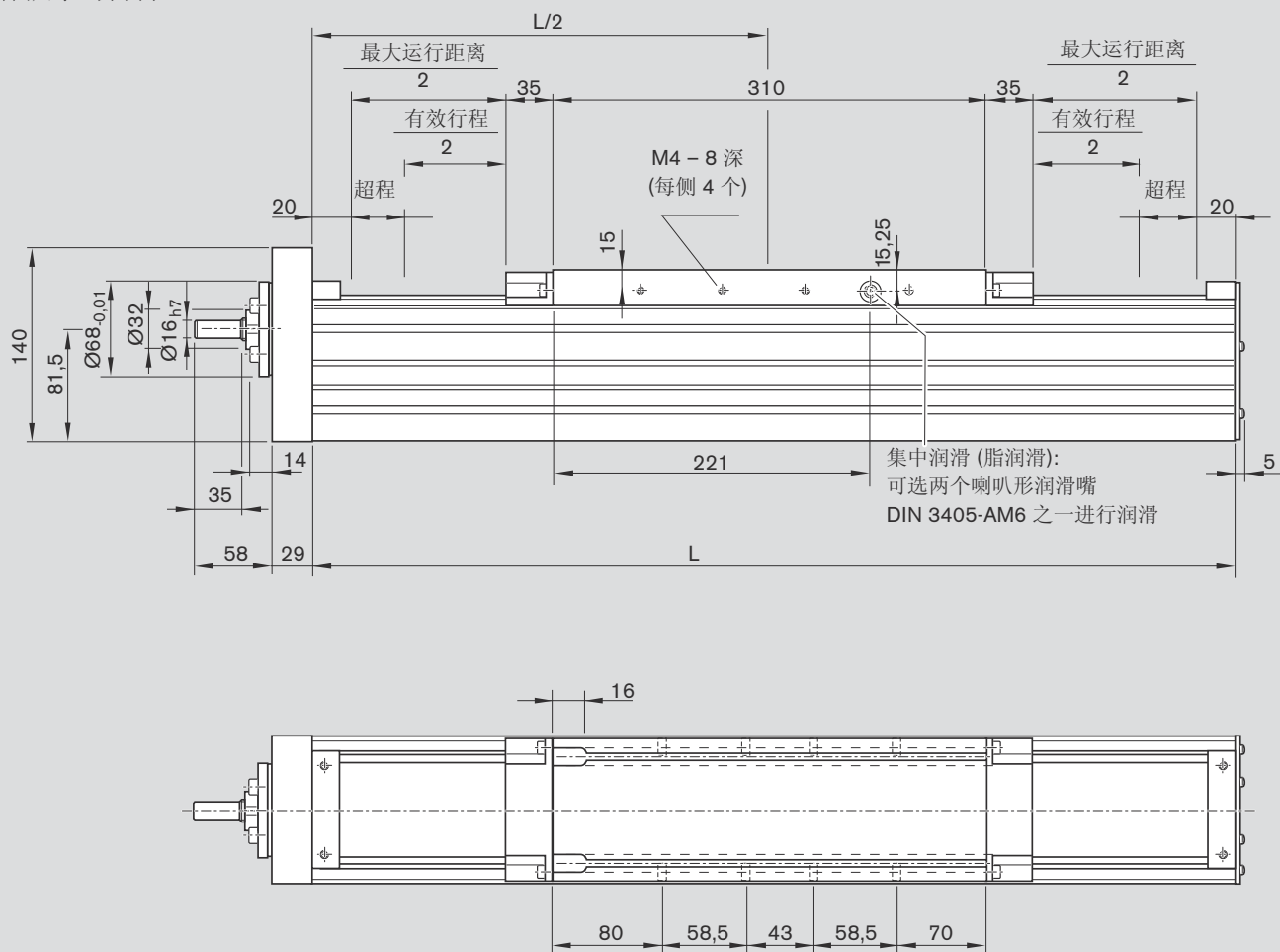


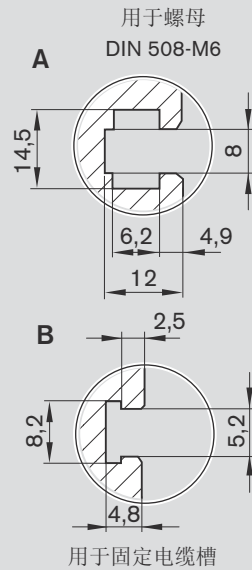
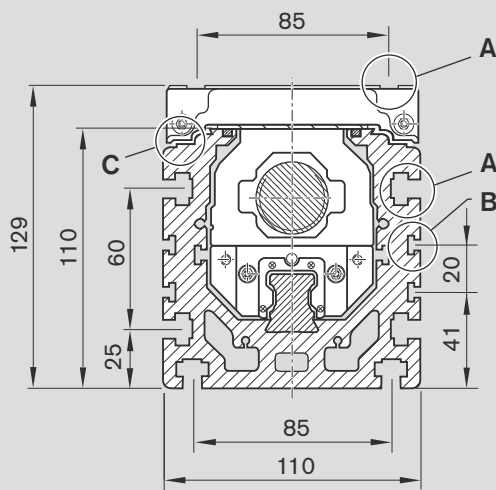
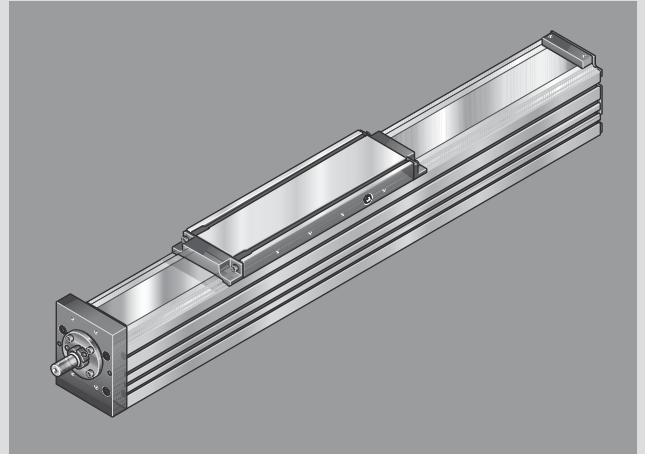
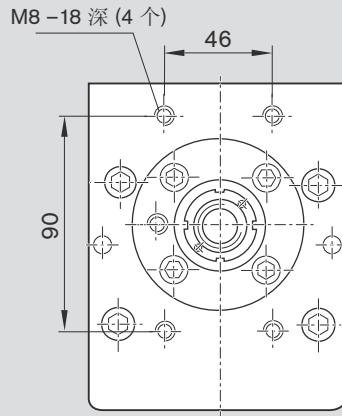
直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 25-110

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





款式	电机	尺寸 (mm)				F	G	H	K	L _f	不带 制动器	L _M 带 制动器	L _{sd}
		D	E	i = 1	i = 1.5								
RV01 - RV04	MSK 060C	116	165	-	162	116	66	81.5	58.5	-	226.0	259.0	300
MF01	MSK 060C	116	-	-	-	-	-	-	-	125	226.0	259.0	-
	MSK 076C	140	-	-	-	-	-	-	-	125	292.5	292.5	-

直线运动模块 MKK

用于直线运动模块 MKK 25-110 的丝杠支撑

产品概览

丝杠支撑 SPU 拥有下列优点：

- 由于采用铝滑块和铝连接板而重量极轻
- 连接板的导向在主体内。集成的塑料型材保证了连接板在主体内最佳的滑动
- 在滑台和丝杠支撑之间采用橡胶缓冲器缓冲。而橡胶缓冲环则在连接板和丝杠支撑之间提供附加的缓冲
- 最多可在滑台的前后集成 2 个丝杠支撑
- 丝杠支撑的滑块全寿命长久润滑 (不需要补充润滑)
- 丝杠支撑由直线运动模块的防护带保护
- 丝杠支撑作为标准选项可通过选项号选配
- 丝杠支撑只适用于水平工作的应用场合



丝杠支撑
(通过连接板机械式连接)

长度至 4900 mm
询问供货长度可达 10000 mm

技术数据

数值 M_R 适用于下述条件:

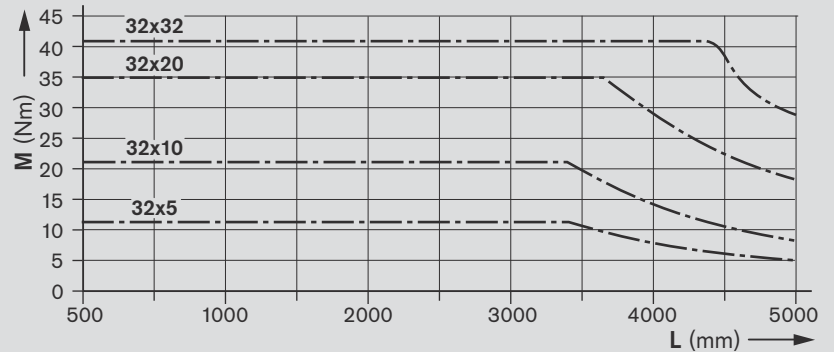
- 水平工作
- 滚珠丝杠传动系统的丝杠轴颈不带键槽
- 在滚珠丝杠传动系统的丝杠轴颈上没有径向力作用

滚珠丝杠 $d_o \times P$	摩擦力矩 M_R (Nm)		
	不带 SPU	带 1 个 SPU	带 2 个 SPU
32 x 5	0.8	0.9	0.9
32 x 10	0.9	1.1	1.2
32 x 20	0.9	1.2	1.4
32 x 32	1.0	1.5	1.9

SPU = 丝杠支撑

许用驱动转矩 M_{perm}

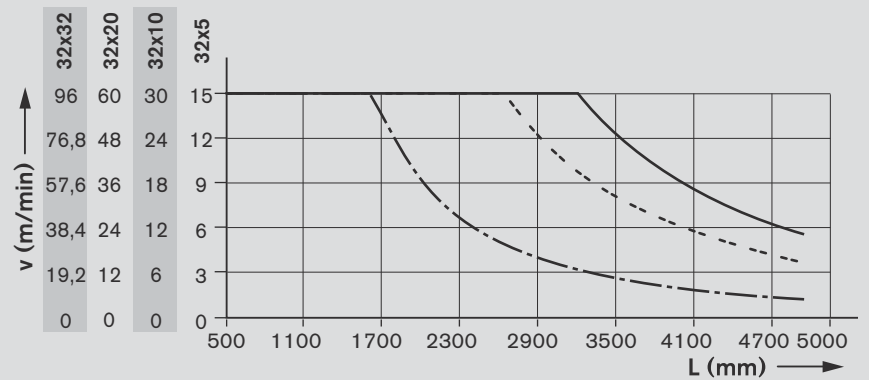
—— 带和不带 SPU



许用速度 v

请注意电机转速!

—— 带 2 个 SPU
 - - - 带 1 个 SPU
 - · - 不带 SPU

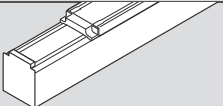
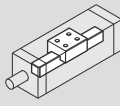


款式	重量 (kg)	长度 _{最大} (mm)	长度计算
不带丝杠支撑	$0.0217 \times L + 7.2$	3000	$L = \text{行程} + 2 \times \text{超程} + 450$
带一个丝杠支撑	$0.0217 \times L + 8.5$	4900	$L = \text{行程} + 2 \times \text{超程} + 626$
带两个丝杠支撑	$0.0217 \times L + 9.8$	4900	$L = \text{行程} + 2 \times \text{超程} + 802$

直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 35-165

部件和订货

部件号, 长度 R1160 360 00, mm		导向系统	传动系统				滑台	
款式			丝杠轴颈	滚珠丝杠规格 $d_0 \times P$				$L_{ca} = 400 \text{ mm}$
				40x5	40x10	40x20	40x40	
不带 传动系统	OA1	01		00				10
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01	01	$\varnothing 25$	01	02	03	04	01
			$\varnothing 25$ 带 平键槽	11	12	13	14	
带滚珠丝杠 和法兰	MF01	01	$\varnothing 25$	01	02	03	04	01
带滚珠丝杠 和同步带侧面驱动	RV01	01	$\varnothing 25$	01	02	03	04	01
	RV02							
	RV03							
	RV04							

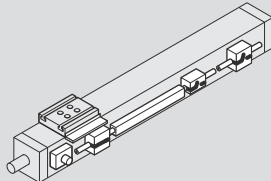

订货举例: 见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

 d_0 = 滚珠丝杠的公称直径 (mm)

P = 导程 (mm)

 L_{ca} = 滑台长度

电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
减速比 $i =$	安装组件 ¹⁾	用于电机	不带	带	不带	带				
			制动器		PU 波纹罩				标准报告	检测报告
-	00	-	00		00	01	不带开关和电缆槽 00			
-	00	-	00		00	01	开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm			02 摩擦力矩
-	02	MSK 076C	92	93	00	01	订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____		01	03 导程误差
$i = 1$	23	MSK 076C	92	93	00	01	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm		05 定位精度	
$i = 2$	24	MSK 076C	92	93			外部插座/插头 (散装) 17 外部开关角铁 16			

1) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) \cdot 1.17^* + 50 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。

超程 s_e :

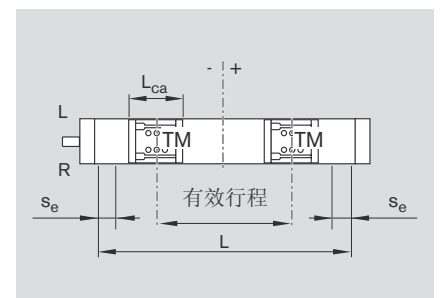
在大多数情况下, 通用超程 (制动距离) 参考值为:

超程 = $2 \cdot$ 丝杠导程 P

举例: 滚珠丝杠 40 x 10 ($d_0 \times P$),

超程 = $2 \cdot P = 2 \cdot 10 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

* 在带波纹罩的款式中

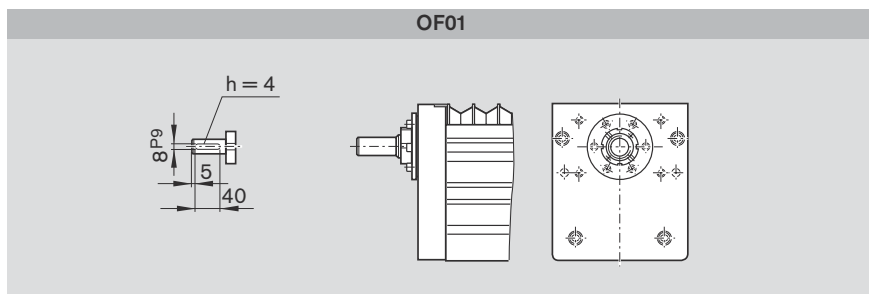
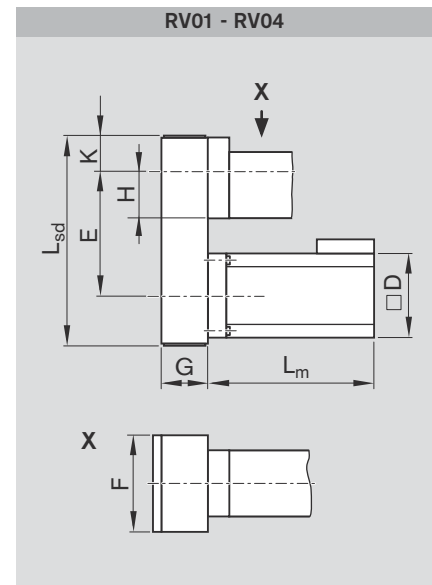
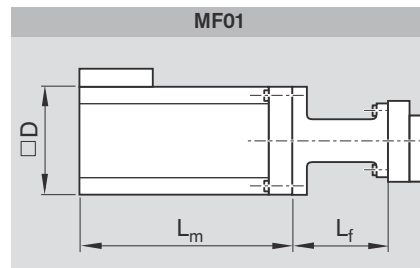
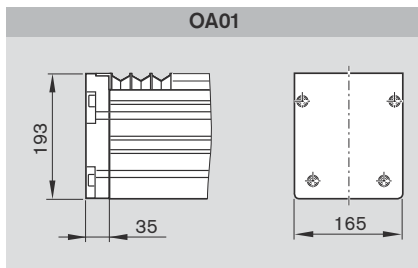
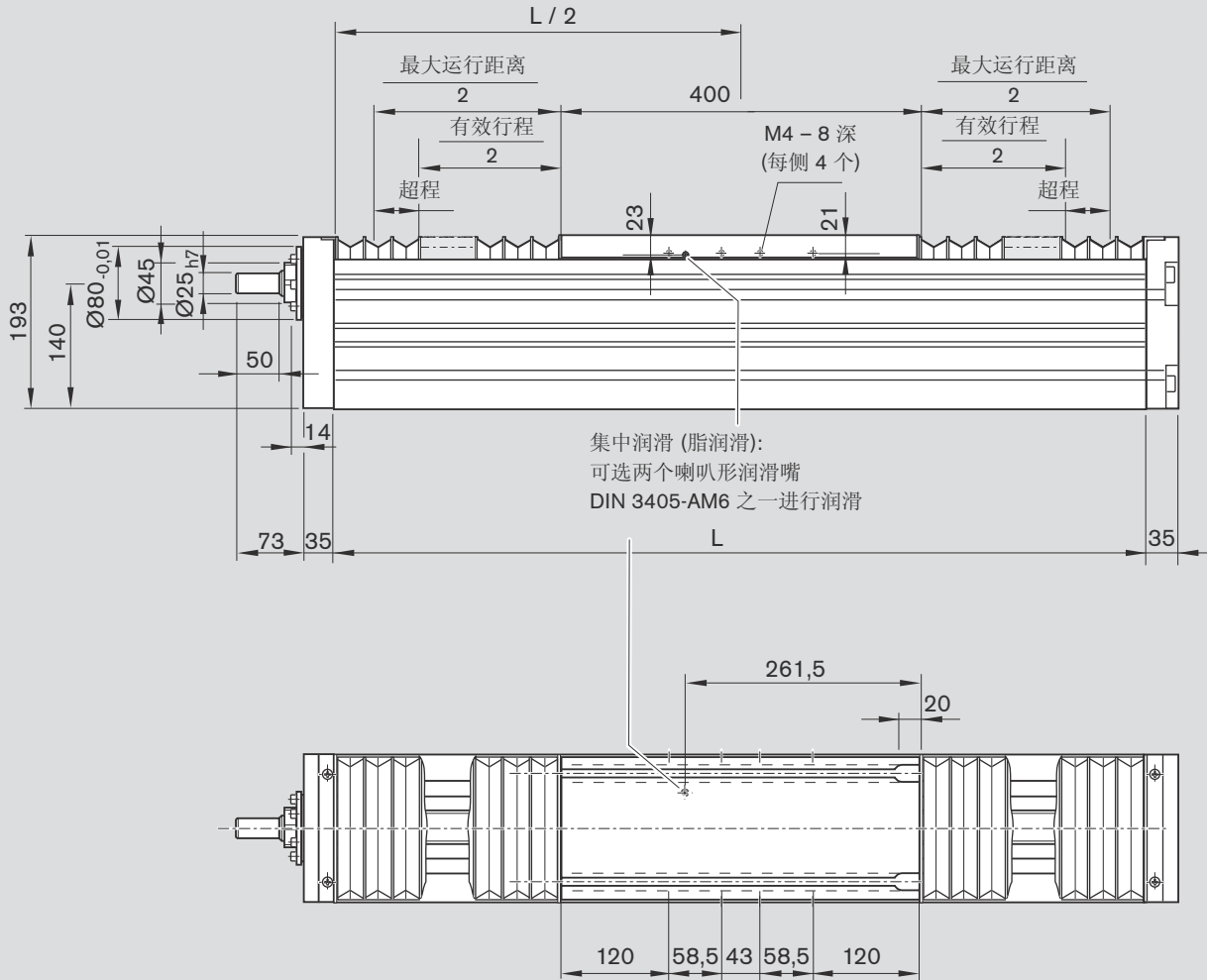


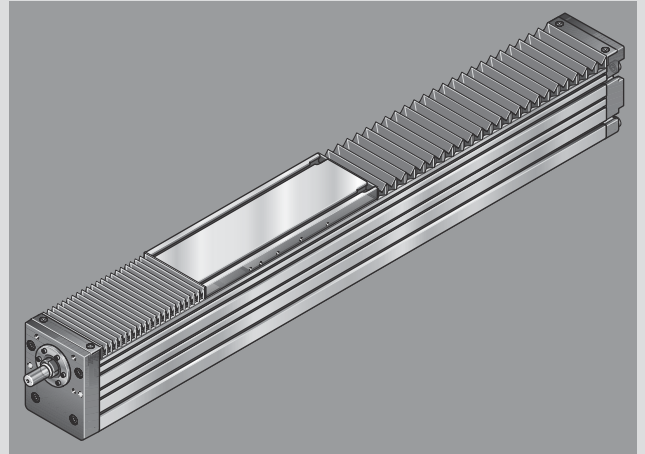
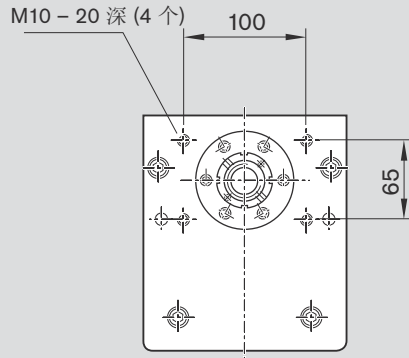
直线运动模块 MKK

直线运动模块 MKK 35-165

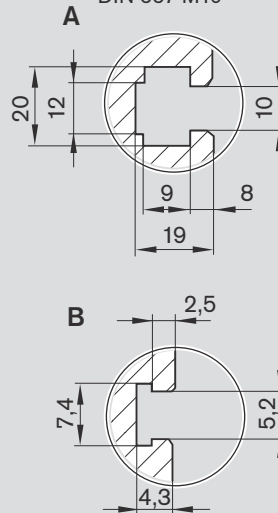
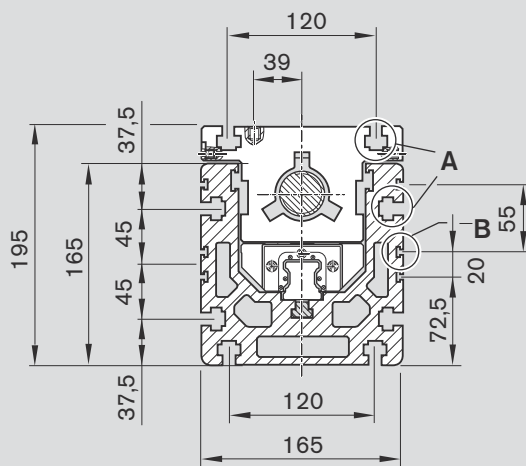
尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





用于螺母 DIN 508-M8 和
DIN 557-M10



用于固定电缆槽

款式	电机	尺寸 (mm)						L _f	不带 制动器	L _m 带 制动器	L _{sd}		
		D	E			F	G					H	K
			i = 1	i = 1.5	i = 2								
RV01 - RV04	MSK 076C	140	240	-	238	160	90	140	53	-	292.5	292.5	409
MF01	MSK 076C	140		-						140	292.5	292.5	-

直线运动模块 MKR

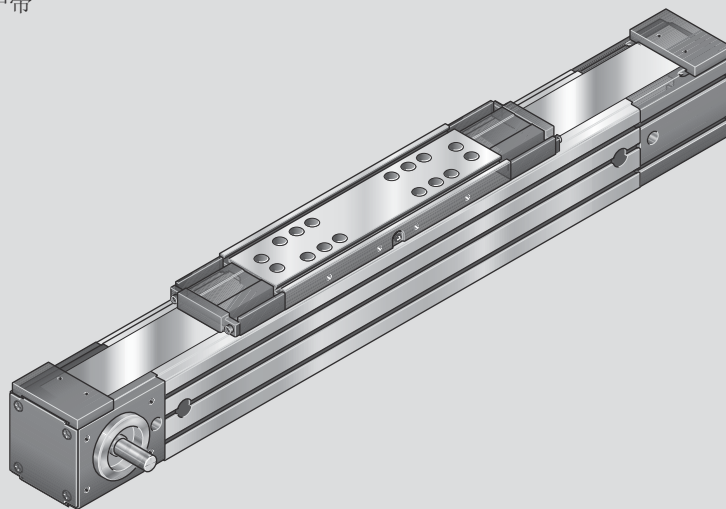
产品介绍

优异的性能

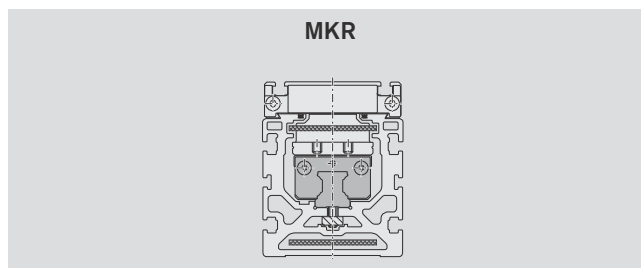
MKR...: 配置滚珠导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块适用于高速度和高导向要求的应用场合。

直线运动模块 MKR...的组成如下:

- 一个紧凑的阳极氧化铝型材主体
- 集成的力士乐滚珠导轨导向系统
- 可集中润滑的滑台
- 张紧的齿形带 (也可不带传动系统供货)
- 防护方式:
 - 在 MKR 12-40 和 MKR 15-65 中, 塑胶防护带
 - 在 MKR 20-80 和 MKR 25-110 中, 采用符合 DIN EN 10088 标准的耐腐蚀钢制造的防护带
 - 在 MKR 35-165 中, 齿形带
- 侧装的开关
- 交流伺服电机
- 用于电机安装的前置减速器
- 控制系统单元



关于安装、维护见相关说明书。



配有滚珠导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块集成式、无间隙力士乐导轨导向系统由于其高额定载荷和优化的运转, 允许在高速下运动重物。

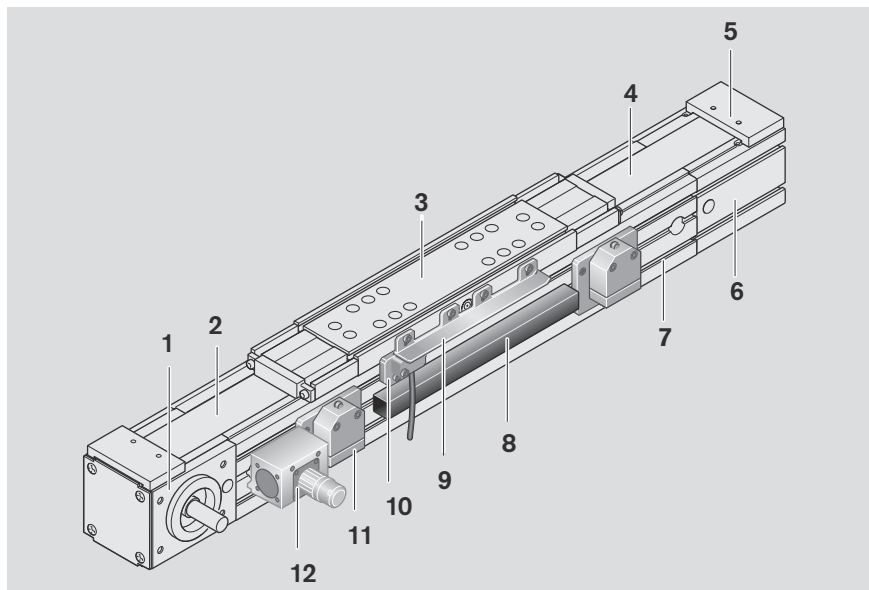
结构

结构

- 1 驱动边端头
- 2 齿形带 (在防护带下面)
- 3 带滑块的滑台
- 4 防护带
- 5 防护带固定块
- 6 张紧边端头
- 7 主体

加装零件:

- 8 电缆槽
- 9 开关角铁
- 10 感应式开关
- 11 机械式开关
- 12 插座/插头



款式

MA01 和 MA02

传动系统 (MA), 不带减速器, $i = 1$, 电机安装轴颈在右或左侧。

MA03

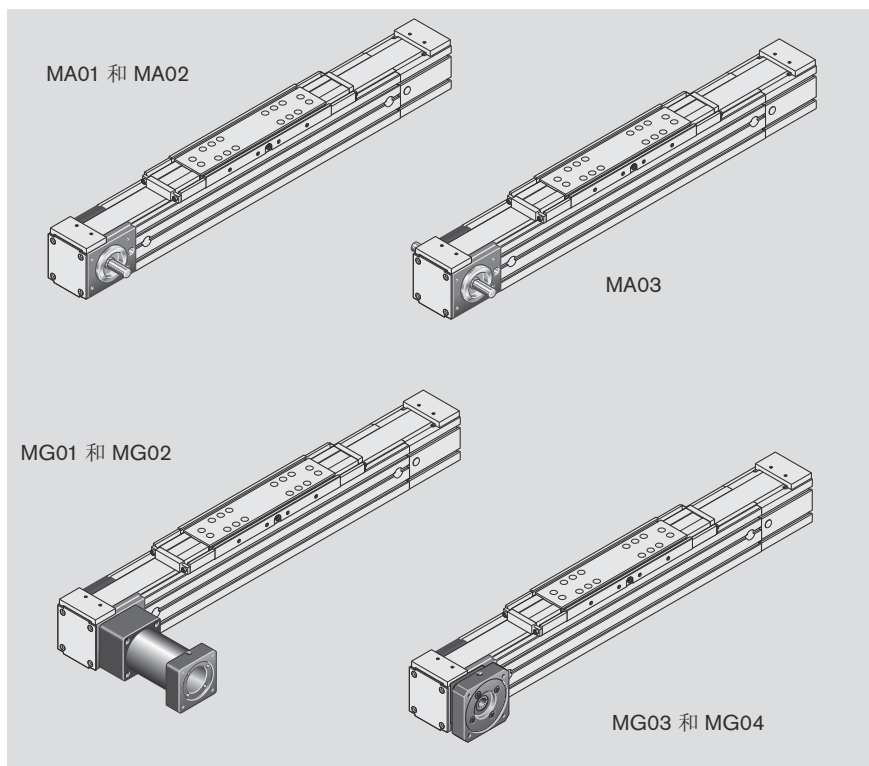
同 MA01 和 MA02, 两侧都有用于电机安装的轴颈。

MG01 和 MG02

带减速器, 通过法兰和插接套筒安装电机。

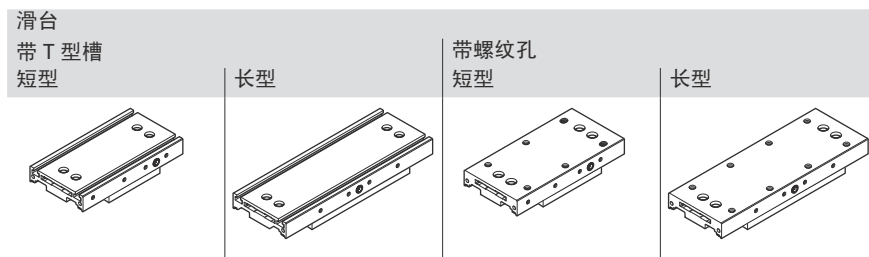
MG03 和 MG04

集成的减速器, 通过法兰和插接套筒安装电机。



滑台的款式

用于 MKR 20-80 和 MKR 25-110



直线运动模块 MKR

技术数据

一般技术数据

	滑台长度	额定动载荷	额定动转矩		最大许用载荷				
			L_{ca} (mm)	C (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	力		转矩
					$F_{x\ max}$ (N)	$F_{y\ max}$ (N)	$M_{t\ max}$ (Nm)	$M_{l\ max}$ (Nm)	
MKR 12-40	135	3750	22.3	129.5	1875	1875	12	65	
MKR 15-65	190	11820	112	416	5910	5190	56	208	
MKR 20-80	190	17420	221	121	8710	8710	110	60	
	260	28300	359	1840	14150	14150	180	920	
MKR 25-110	210	21320	300	168	10660	10660	150	84	
	305	44670	631	2574	22335	22335	316	1287	
MKR 35-165	400	68200	1445	4160	34100	34100	720	2130	

1) 在理论行程为 100 mm 和每端超程各为 30 mm 的条件下

弹性模量 E

$$E = 70\ 000\ \text{N/mm}^2$$

长度超过 L_{max}

长度超过 L_{max} 请咨询。

最高工作温度

40 °C

对额定动载荷和动转矩的说明

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

线性系统的重量

重量计算公式：

重量计算不包括电机和开关附件

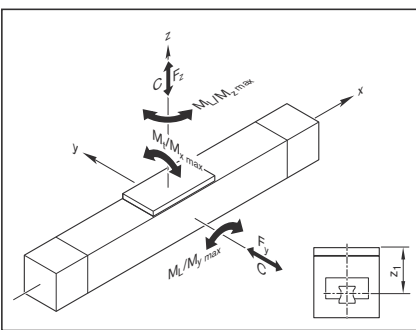
单位长重量 (kg/mm) x 长度 L (mm) + 所有
固定长度零件 (滑台、端头等) 的重量 (kg)

惯性矩	直线运动模块的长度		运动的自重 (kg)	传动系统	线性系统的重量 m_s (kg)			
	I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)				最小 $L_{min}^{1)}$ (mm)	最大 L_{max} (mm)	
10.53	14.61	250	2 500	0.29	传动 $i = 1$ 带减速器 0.0027 · L + 0.81 0.0027 · L + 1.72			
81.5	98.8	390	6 000	1.0	不带传动系统 传动 $i = 1$ 带减速器 0.0074 · L + 3.0 0.0074 · L + 4.0 0.0074 · L + 6.0			
141.4	184.0	370	6 000	1.4	不带传动系统 传动 $i = 1$ 带 LP 减速器 带 LPB 减速器 0.0093 · L + 4.1 0.0093 · L + 4.6 0.0093 · L + 8.0 0.0093 · L + 6.0			
		430	2.2	不带传动系统 传动 $i = 1$ 带减速器 LP 70 带 LPB 减速器 0.0093 · L + 4.9 0.0093 · L + 5.4 0.0093 · L + 8.8 0.0093 · L + 6.8				
444.1	608.4	390	10 000	2.5	不带传动系统 传动 $i = 1$ 带减速器 LP 90 带 LPB 减速器 0.0158 · L + 8.9 0.0158 · L + 9.2 0.0158 · L + 16.1 0.0158 · L + 13.0			
					458	10 000	5.7	不带传动系统 传动 $i = 1$ 带减速器 LP 90 带 LPB 减速器 0.0158 · L + 12.1 0.0158 · L + 12.5 0.0158 · L + 19.3 0.0158 · L + 17.3
								600

导向系统的轴承组合当量载荷

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

	尺寸 (mm)	Z_1
MKR 12-40		34.5
MKR 15-65		39.5
MKR 20-80		59.5
MKR 25-110		74.5
MKR 35-165		123.0



- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_y = y 方向上的力 (N)
- F_z = z 方向上的力 (N)
- L = 以米为单位的额定寿命 (m)
- L_h = 以小时为单位的额定寿命 (h)
- M_L = 额定纵向动转矩 (Nm)
- M_t = 额定动转矩 (Nm)
- M_x = 绕 x 轴的转矩 (Nm)
- M_y = 绕 y 轴的转矩 (Nm)
- M_z = 绕 z 轴的转矩 (Nm)
- v_m = 平均速度 (m/s)
- Z_1 = 作用力的作用点 (mm)

寿命

以米为单位的导向系统的额定寿命:

$$L = \left(\frac{C}{F_{comb}} \right)^3 \cdot 10^5$$

以小时为单位的导向系统的额定寿命:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

直线运动模块 MKR

技术数据

驱动数据

	减速器减速比 i (-)	机械系统的 最大驱动转矩 M _a (Nm)	进给常数 (mm/r)	机械系统的最大速度 v _{mech} (m/s)
MKR 12-40	1	3.90	90.00	3.0
	5	0.78	18.00	2.4
	10	0.39	9.00	1.2
MKR 15-65	1	9.10	110.00	5.0
	1 带平键槽	9.10	110.00	5.0
	3	2.60	36.67	2.5
	7	1.10	15.72	1.8
MKR 20-80	1	32.00	205.00	5.0
	1 带平键槽	27.00	205.00	5.0
	3	10.70	68.35	5.0
	5	6.40	41.01	3.0
	10	3.20	20.51	1.5
MKR 25-110	1	80.00	290.00	5.0
	1 带平键槽	27.00	290.00	5.0
	3	26.60	96.53	5.0
	5	16.00	57.92	4.0
	10	8.00	28.96	2.0
MKR 35-165	1	367.00	440.00	5.0
	1 带平键槽	200.00	440.00	5.0
	6	60.00	73.30	3.0
	12	30.00	36.70	1.5

齿形带主要数据						
齿形带型号	宽度 (mm)	齿距 (mm)	齿形带最大工作力 (N)	弹性极限 (N)	弹性系数 c_{spez} (N)	
AT 3	20	3	250	760	$0.2 \cdot 10^5$	
AT 5	32	5	520	2740	$0.56 \cdot 10^6$	
AT 5	50	5	980	3500	$0.875 \cdot 10^6$	
AT 10	50	10	1740	7500	$2.12 \cdot 10^6$	
AT 20	75	20	5250	18000	$4.20 \cdot 10^6$	

齿形带弹性伸长量

$$\Delta l = (F \cdot L^*) / c_{spez}$$

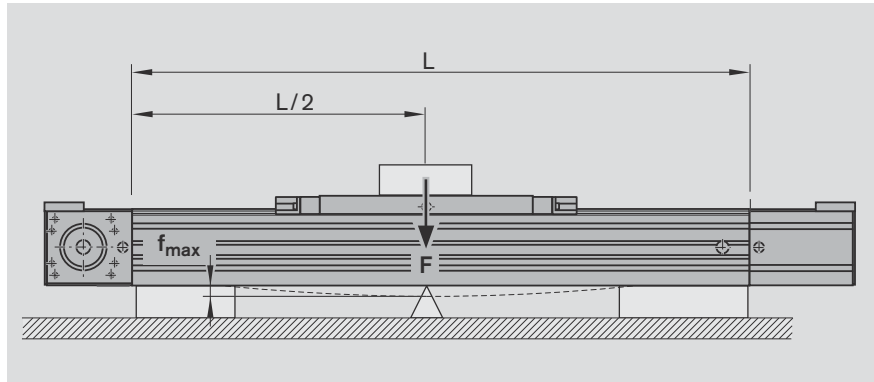
* 齿形带的长度

直线运动模块 MKR

技术数据

弯曲变形

直线运动模块的一个重要特性就是它的简支安装可能性。
在此必须注意它的弯曲变形：它限制了可能的负载。
在超过最大许用弯曲变形时，必须附加支撑。



最大许用弯曲变形 f_{\max}

最大许用弯曲变形 f_{\max} 取决于长度 L 和负载 F 。

⚠ 不许超过 f_{\max} 值！在对系统动态特性有要求时，应在每 300 至 600 mm 间附加支撑。

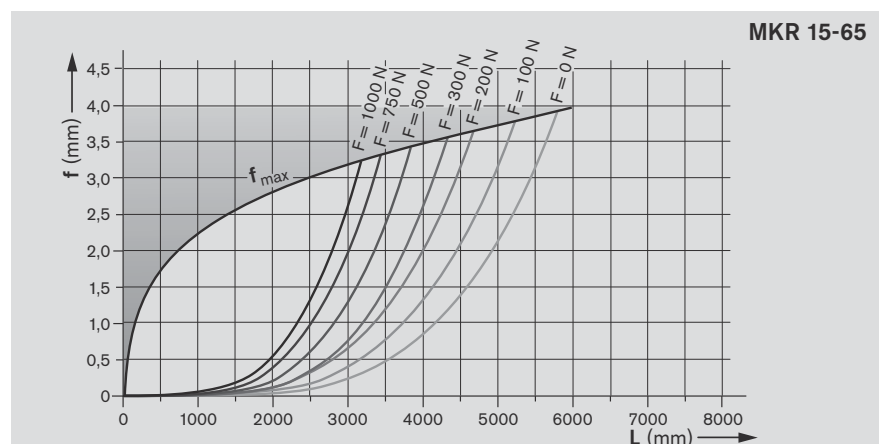
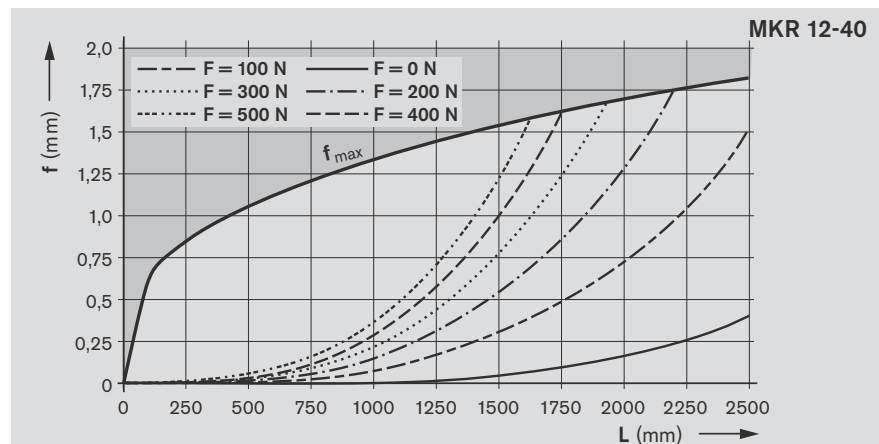
举例

直线运动模块 MKR 20-80:
 $L = 3000 \text{ mm}$
 $F = 500 \text{ N}$
从曲线图 20-80 中查得:
 $f = 0.9 \text{ mm}$
 $f_{\max} = 3.4 \text{ mm}$

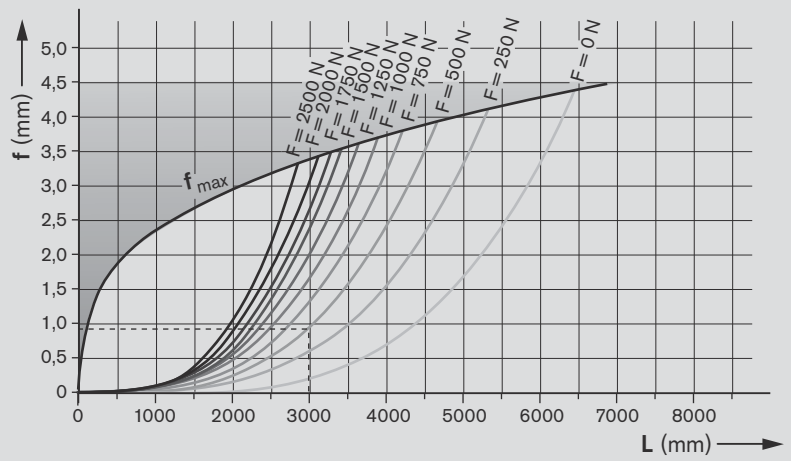
弯曲变形 f 明显小于最大许用弯曲变形 f_{\max} ，因此，无需附加支撑。

下列曲线图适用于：

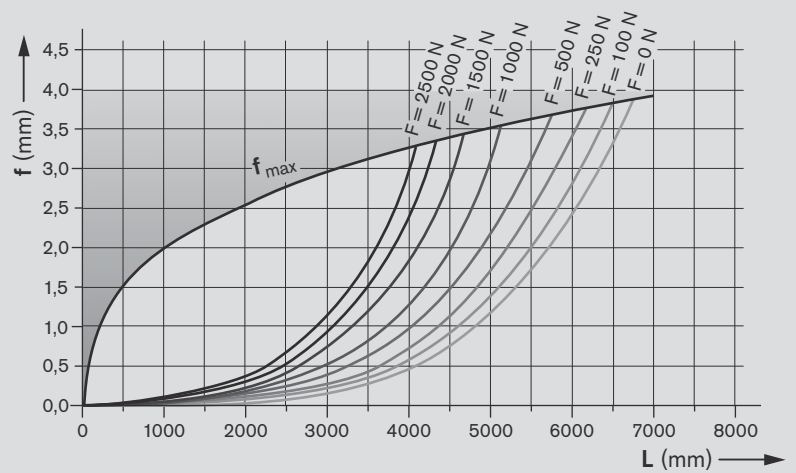
- 两端牢固固定 (每边 200 至 250 mm)
- 每边 6 至 8 个螺栓
- 坚实底座



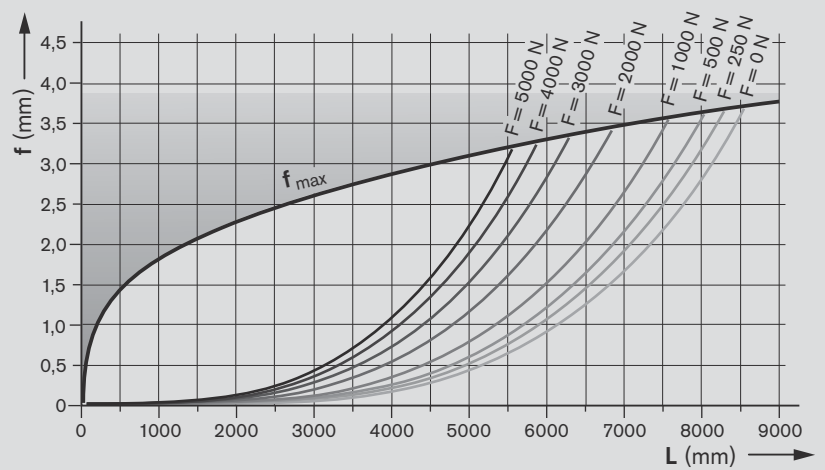
MKR 20-80



MKR 25-110



MKR 35-165



直线运动模块 MKR

性能数据

表中的数据是用于减速器-电机-控制单元组合的性能数据举例。

它们仅作为粗略预选之用。针对具体应用场合必须进行精确计算。

关于电机、控制单元和控制系统的详细信息请参阅产品样本“ECODRIVE Cs”和“用于线性系统的 IndraDrive”。

没有考虑电机和控制单元的转矩效率。

MKR 12-40

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	28.85 mm
进给常数	90 mm/转
速度 v_{mech}	至 3 m/s
转动惯量 J_s	$(67.84 + L \cdot 0.0181) \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 030C, HCS02.1E-W0012, 3 x 400 V

i		5						10							
m_{ex}	(kg)	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	14	16
t_a	(ms)	121	153	185	216	248	280	205	223	240	258	276	293	311	329
s_a	(mm)	146	184	222	260	298	336	123	134	144	155	165	176	187	197
a	(m/s^2)	19.8	15.7	13.0	11.1	9.7	8.6	5.9	5.4	5.0	4.7	4.4	4.1	3.9	3.7
v_{dc}	(m/s)	2.4						1.2							
*	(mm)	± 0.1													

MSM 031B, HCS01.1E-W0006, 230 V

i		5					10						
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	5	2	4	6	8	10	12	14
t_a	(ms)	24	30	36	42	48	42	48	55	62	68	75	82
s_a	(mm)	11	13	16	19	21	9	11	12	14	15	17	18
a	(m/s^2)	37.7	30.2	25.2	21.6	18.9	10.8	9.3	8.2	7.3	6.6	6.0	5.8
v_{dc}	(m/s)	0.90					0.45						
*	(mm)	± 0.1											

MSM 031C, HCS01.1E-W0009, 230 V

i		5					10							
m_{ex}	(kg)	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10	12	14	16
t_a	(ms)	38	50	62	74	86	61	68	74	81	88	94	101	108
s_a	(mm)	17	23	28	33	39	14	15	17	18	20	21	23	24
a	(m/s^2)	23.4	17.9	14.5	12.1	10.5	7.4	6.6	6.0	5.6	5.1	4.8	4.5	4.2
v_{dc}	(m/s)	0.90					0.45							
*	(mm)	± 0.1												

a	= 加速度	(m/s^2)	MSK	= 伺服电机
i	= 减速器减速比	(-)	MSM	= 伺服电机
m_{ex}	= 重量	(kg)	VRDM	= 步进电机
s_a	= 加速距离	(mm)	HCS	= 数字控制单元
t_a	= 加速时间	(ms)		
v_{dc}	= 速度	(m/s)		
*	= 重复精度	(mm)		

MKR 15-65

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	35.02 mm
进给常数	110 mm/转
速度 v_{mech}	至 5 m/s
转动惯量 J_s	$(3.66 + L \cdot 0.000748) \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 030C, HCS02.1E-W0012, 3 x 400 V

i		3			7					
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	8	12	16	22	
t_a	(ms)	73	86	100	135	165	195	225	270	
s_a	(mm)	110	129	150	90	105	125	145	175	
a	(m/s ²)	41	35	30	9.7	7.9	6.7	5.8	4.8	
v_{dc}	(m/s)	3			1.3					
*	(mm)								± 0.1	

MSK 040C, HCS02.1E-W0012, 3 x 400 V

i		3					7						
m_{ex}	(kg)	2	6	10	14	18	22	4	8	12	20	30	38
t_a	(ms)	140	195	245	300	360	430	285	325	350	400	480	524
s_a	(mm)	215	290	375	450	540	643	185	211	230	260	310	352
a	(m/s ²)	21	15.5	12	10	8.3	7	4.5	4	3.7	3.2	2.7	2.4
v_{dc}	(m/s)	3					1.3						
*	(mm)	± 0.1											

MSM 031C, HCS01.1E-W0009, 230 V

i		7					
m_{ex}	(kg)	6	8	10	12	14	16
t_a	(ms)	63	68	75	83	88	95
s_a	(mm)	24	26	29	32	32	36
a	(m/s ²)	12	11	10	9	8.5	7.9
v_{dc}	(m/s)	0.75					
*	(mm)	± 0.1					

MSM 041B, HCS01.1E-W0013, 230 V

i		3				
m_{ex}	(kg)	2	4	8	12	16
t_a	(ms)	52	67	95	120	150
s_a	(mm)	47	60	86	108	135
a	(m/s ²)	34.5	27	19	15	12
v_{dc}	(m/s)	1.8				
*	(mm)	± 0.1				

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 030C, HCS02.1E-W0012, 3 x 400 V

i		3			7					
m_{ex}	(kg)	1	2	3	2	4	6	8	10	12
t_a	(ms)	75	100	115	135	175	220	285	385	520
s_a	(mm)	110	145	175	85	110	140	184	250	338
a	(m/s ²)	40	31	26	9.8	7.5	6	4.6	3.4	2.5
v_{dc}	(m/s)	3			1.3					
*	(mm)	± 0.1								

MSK 040C, HCS02.1E-W0012, 3 x 400 V

i		3					7					
m_{ex}	(kg)	1	2	4	6	8	10	2	4	8	12	14
t_a	(ms)	130	150	200	255	335	430	300	360	540	430	630
s_a	(mm)	195	225	295	385	500	645	195	235	350	130	190
a	(m/s ²)	23	20	15.2	11.7	9	7	4.3	3.6	2.4	1.4	0.95
v_{dc}	(m/s)	3					1.3					
*	(mm)	± 0.1										

直线运动模块 MKR

性能数据

MKR 20-80

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	65.27 mm
带防护带的速度 v_{mech}	至 5 m/s
转动惯量 J_s (短滑台)	$(21.1 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.00379 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$
转动惯量 J_s (长滑台)	$(29.7 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.00379 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 040C, HCS02.1E-W0028, 3 x 400 V

i		3				5					10					
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	4	6	10	14	18	10	20	40	60	80	
t_a	(ms)	77	89	100	110	75	85	105	130	155	110	145	210	280	364	
s_a	(mm)	190	220	250	278	120	145	180	220	263	110	145	210	280	364	
a	(m/s ²)	65	56	50	45	47	40	32	26	22	18	13.5	9.4	7	5.5	
v_{dc}	(m/s)	5				3.4					2					
*	(mm)	± 0.1														

MSK 050C, HCS02.1E-W0028/W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10				
m_{ex}	(kg)	2	5	8	11	14	6	14	22	30	38	20	40	60	80	100
t_a	(ms)	85	110	135	160	185	145	205	255	315	375	230	300	370	445	510
s_a	(mm)	210	270	335	400	465	300	420	525	645	760	230	300	370	445	510
a	(m/s ²)	60	46	37	31	27	28	20	16	13	11	8.6	6.6	5.4	4.5	3.9
v_{dc}	(m/s)	5					4.1					2				
*	(mm)	± 0.1														

MSM 041B, HCS01.1E-W0013, 230 V

i		5					10						
m_{ex}	(kg)	2	4	6	8	10	10	15	20	25	30	35	40
t_a	(ms)	29	36	43	49	55	42	53	61	69	78	86	95
s_a	(mm)	30	37	43	49	55	21	27	31	35	40	43	48
a	(m/s ²)	68	55	47	40.8	36.2	23	19	16	14.5	12.8	11.5	10.5
v_{dc}	(m/s)	2					1						
*	(mm)	± 0.1											

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 040C, HCS02.1E-W0028, 3 x 400 V

i		3				5					10					
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	2	6	10	14	18	5	10	15	20	25	
t_a	(ms)	80	95	110	125	65	95	125	160	215	105	135	165	208	285	
s_a	(mm)	200	230	270	313	105	155	215	275	360	105	135	165	208	285	
a	(m/s ²)	63	54	46	40	54	37	27	21	16	19.5	15	12	9.6	7	
v_{dc}	(m/s)	5				3.4					2					
*	(mm)	± 0.1														

MSK 050C, HCS02.1E-W0028/W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10				
m_{ex}	(kg)	2	5	8	11	14	5	10	15	20	25	10	20	30	40	50
t_a	(ms)	85	115	155	195	230	150	205	265	342	436	235	340	500	400	740
s_a	(mm)	215	290	380	465	570	310	420	540	700	895	235	340	500	200	370
a	(m/s ²)	58	43	33	26	22	27	20	15.5	12	9.4	8.5	5.9	4	2.5	1.35
v_{dc}	(m/s)	5					4.1					2		1		
*	(mm)	± 0.1														

MKR 25-110

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	92.2 mm
带防护带的速度 v_{mech}	至 5 m/s
转动惯量 J_s (短滑台)	$(77.05 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$
转动惯量 J_s (长滑台)	$(146.35 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 060C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3				5						10				
m_{ex}	(kg)	3	5	7	9	8	16	24	32	40	50	20	60	100	140	180
t_a	(ms)	85	95	105	115	120	155	190	215	250	300	175	260	350	435	520
s_a	(mm)	210	235	260	285	275	350	420	480	555	665	210	310	420	520	626
a	(m/s ²)	59	53	48	44	37	29	24	21	18	15	13.5	9.2	6.9	5.5	4.6
v_{dc}	(m/s)	5				4.5						2.4				
*	(mm)	± 0.1														

MSK 076 C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3						5						10					
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	24	10	20	40	60	80	100	20	60	100	140	180	200
t_a	(ms)	150	170	185	210	230	240	275	310	380	340	390	440	476	555	615	690	770	800
s_a	(mm)	380	430	465	520	570	600	550	615	760	505	585	660	476	555	615	690	770	800
a	(m/s ²)	33	29	27	24	22	21	14.5	13	10.5	8.9	7.7	6.8	4.2	3.6	3.25	2.9	2.6	2.5
v_{dc}	(m/s)	5						4			3			2					
*	(mm)	± 0.1																	

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 060C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3				5						10							
m_{ex}	(kg)	3	5	7	9	6	10	18	26	34	40	20	30	40	50	60	80	100	
t_a	(ms)	85	100	110	125	120	140	190	423	205	250	210	260	320	410	520	370	835	
s_a	(mm)	215	245	275	310	266	315	420	545	310	375	250	310	385	490	625	185	420	
a	(m/s ²)	58	51	45	40	38	32	24	18.5	14.5	12	11.5	9.3	7.5	5.9	4.6	2.7	1.2	
v_{dc}	(m/s)	5				4.5			3			2.4			1				
*	(mm)	± 0.1																	

MSK 076 C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10						
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	6	10	18	26	34	40	20	40	60	80	100	
t_a	(ms)	160	180	210	240	265	210	220	265	310	366	417	280	375	540	870	1800	
s_a	(mm)	390	445	520	595	655	310	330	395	465	550	625	140	190	270	435	910	
a	(m/s ²)	32	28	24	21	19	14.5	13.6	11.4	9.7	8.2	7.2	3.56	2.66	1.85	1.15	0.55	
v_{dc}	(m/s)	5					4.5			3			1					
*	(mm)	± 0.1																

a	= 加速度	(m/s ²)	MSK	= 伺服电机
i	= 减速器减速比	(-)	MSM	= 伺服电机
m_{ex}	= 重量	(kg)	VRDM	= 步进电机
s_a	= 加速距离	(mm)	HCS	= 数字控制单元
t_a	= 加速时间	(ms)		
v_{dc}	= 速度	(m/s)		
*	= 重复精度	(mm)		

直线运动模块 MKR

性能数据

MKR 35-165

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	140.05 mm
速度 v_{mech}	至 5 m/s
转动惯量 J_s	$(743 + L \cdot 0.07797) \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 076C, HCS 02.1E-W0070, 3 x 400 V

i		6						12					
		10	20	40	60	80	100	50	100	200	300	400	500
m_{ex}	(kg)	10	20	40	60	80	100	50	100	200	300	400	500
t_a	(ms)	125	145	175	210	245	280	138	165	225	285	265	333
s_a	(mm)	250	285	350	420	490	560	138	165	225	285	200	250
a	(m/s^2)	32	28	22.5	19	16	14	14.5	12	8.9	7	5.8	4.5
v_{dc}	(m/s)	4						2					
*	(mm)	± 0.1											

垂直工作

MSK 076C, HCS 02.1E-W0070, 3 x 400 V

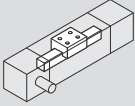
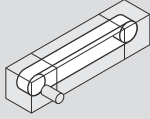
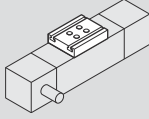
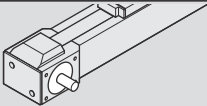
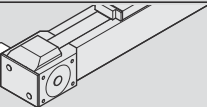
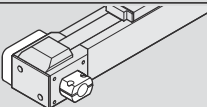
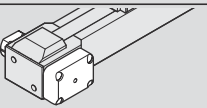
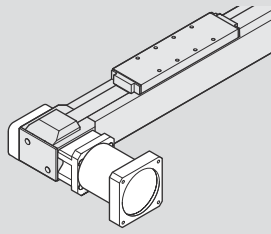
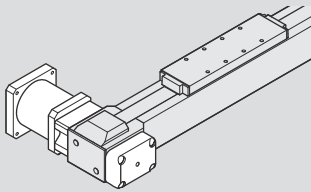
i		6					12						
		10	20	40	60	80	20	40	80	120	160	200	
m_{ex}	(kg)	10	20	40	60	80	20	40	80	120	160	200	
t_a	(ms)	135	160	210	290	360	190	220	300	200	270	375	
s_a	(mm)	265	315	420	570	730	280	335	450	148	200	280	
a	(m/s^2)	30	25.5	19	14	11	16	13.5	10	7.6	5.6	4	
v_{dc}	(m/s)	4					1.5						
*	(mm)	± 0.1											

a	= 加速度	(N)	MSK	= 伺服电机
i	= 减速器减速比	(m/s^2)	MSM	= 伺服电机
m_{ex}	= 重量	(kg)	VRDM	= 步进电机
s_a	= 加速距离	(mm)	HCS	= 数字控制单元
t_a	= 加速时间	(ms)		
v_{dc}	= 速度	(m/s)		
*	= 重复精度	(mm)		

直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 12-40

部件和订货

部件号, 长度 R1140 660 00, mm		导向系统	传动系统		滑台
款式 ¹⁾					 $L_{ca} = 135 \text{ mm}$
传动系统 (MA)	MA01 	01	驱动轴颈, 右	01	01
	MA02 	01	驱动轴颈, 左	02	
	MA05 	01	空心轴, 右	05	
	MA06 	01	空心轴, 左	06	
带减速器 (MG)	MG10 	01	减速器, 右	11	
	MG11 	01	减速器, 左	12	

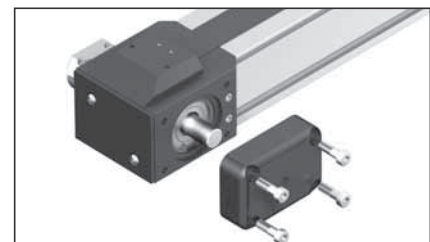
1) 不带传动系统: 见 MKK 12-40  36-37 L_{ca} = 滑台长度

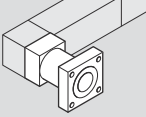
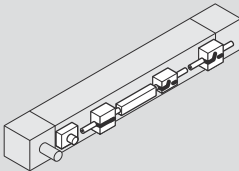

订货举例: 见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

驱动轴颈

在 MA05, MA06, MG10 和 MG11 中同时提供一个驱动轴颈, 取下螺栓和端盖即可使用。



电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件			
 减速比 i =	安装组件 ²⁾ 带减速器	用于电机	不带 带 制动器	不带 带 防护带 ³⁾			 标准报告	检测报告				
-	00	-	00	00		不带开关 00 感应式开关 PNP 常闭式 36-土... 开关角铁 18 PNP 常开式 38-土... 电缆槽 25 开关型号 插座-插头 28 安装侧面 (R/L) 运行方向 开关距离						
-	00	-	00	00								
-	00	-	00	00								
-	00	-	00	00		带电缆的磁场传感器 簧片传感器 51 电缆槽 25 霍尔传感器 52 插座-插头 28 PNP 常闭式						
i = 5	13	MSM 030B	70	71	00	01	带插头的磁场传感器 簧片传感器 58 霍尔传感器 59 PNP 常闭式		01		02 摩擦力矩	
i = 10	14								05 定位精度			
i = 5	15	MSM 030C	72	73								
i = 10	16											
i = 5	11	MSK 030	84	85								
i = 10	12											

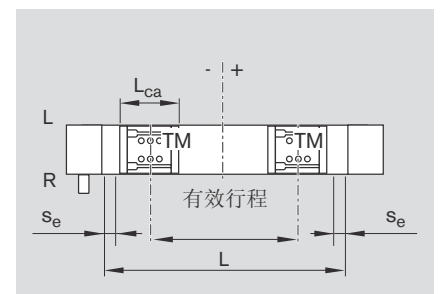
2) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)

3) 塑胶防护带

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 10 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

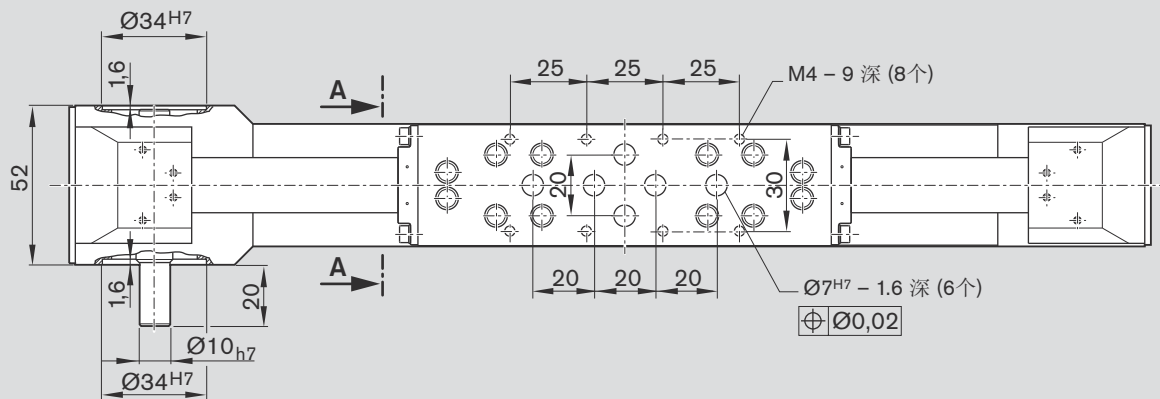
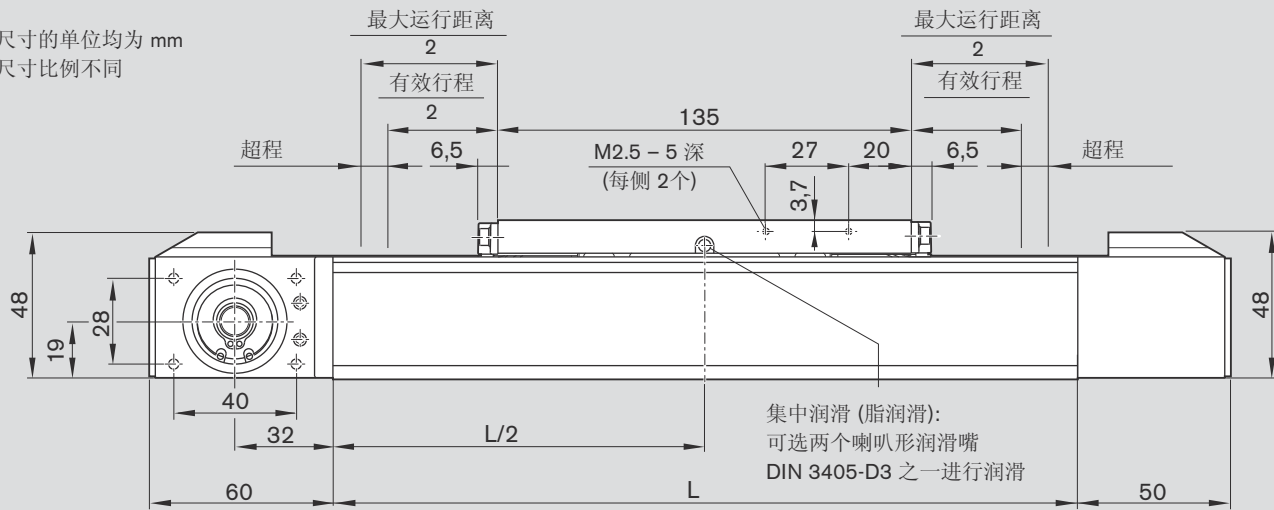


直线运动模块 MKR

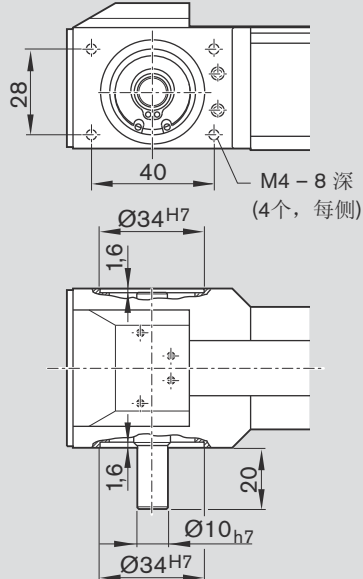
直线运动模块 MKR 12-40

尺寸图

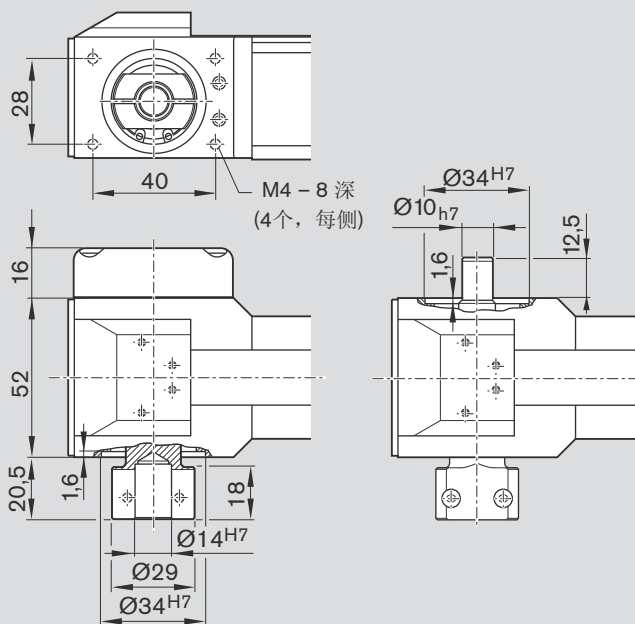
所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同



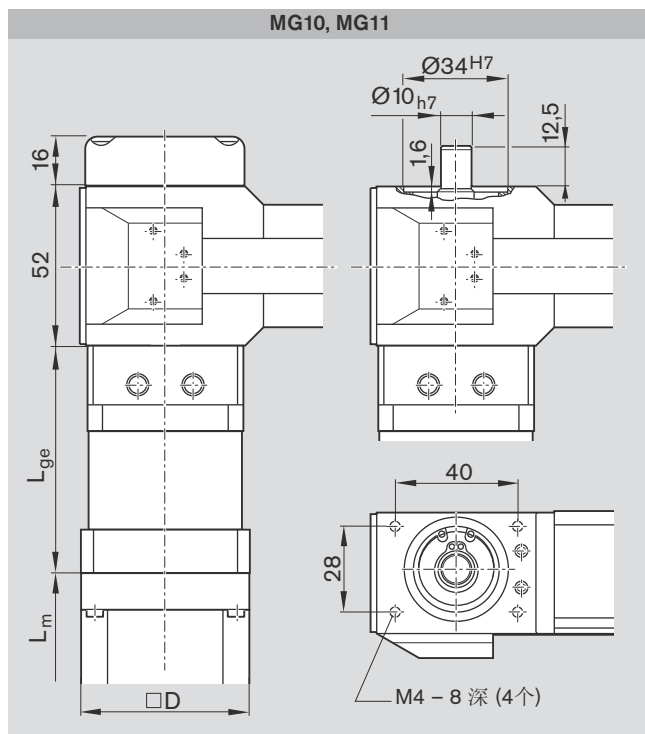
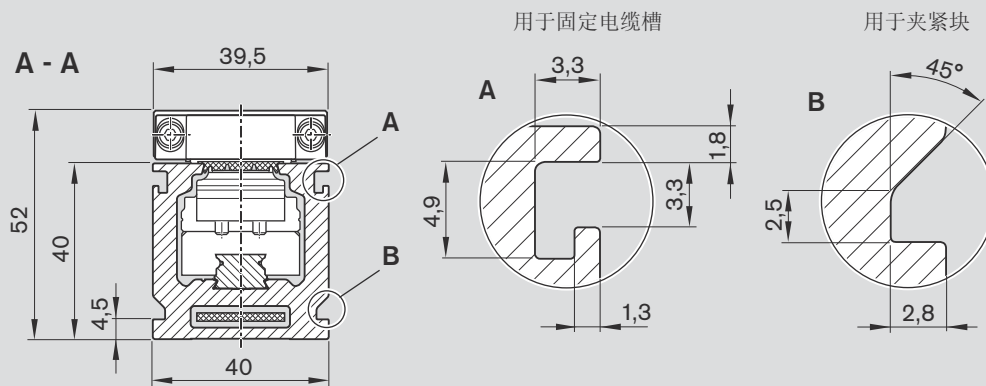
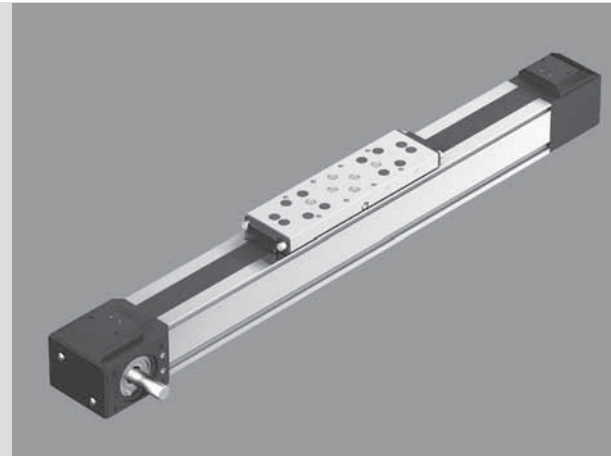
MA01, MA02



MA05, MA06



取下端盖即可使用第二个驱动轴颈。



款式	电机	尺寸 (mm)			
		D	L _{ge}	不带 制动器	L _m 带 制动器
MG10, MG11	MSM 030B	60	101	111	144
	MSM 030C	60	111	138.5	171.5
	MSK 030C	54	91	188	213

CAD 组配器在下列网站上供使用：
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 15-65

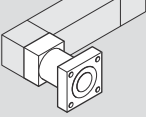
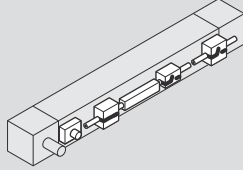

部件和订货

部件号, 长度 R1140 060 00, mm		导向系统	传动系统					滑台	
款式			驱动轴颈	减速比					MSM 040B $L_{ca} = 190 \text{ mm}$
				$i = 1^{1)}$	$i = 1^{2)}$	$i = 3$	$i = 7$	$i = 3$	
不带传动系统	OA01 	02	-	00					01
带传动系统 (MA), 不带减速器 $i = 1$	MA01 	01	右	01	03	-	-	-	01
	MA02 	01	左	01	03	-	-	-	01
	MA03 	01	两侧	02	04	-	-	-	01
带减速器 (MG)	MG01 MG02 	01	减速器带插接套筒	-	-	10	11	15	01

订货举例: 见“询价/订货”

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

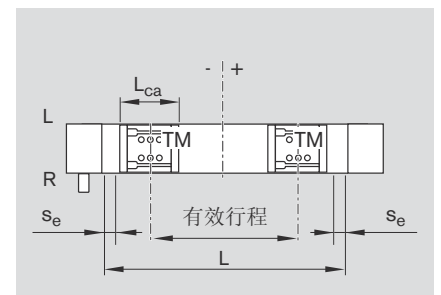
- 1) 不带平键槽
 - 2) 带平键槽
 - 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)
 - 4) 塑胶防护带
- L_{ca} = 滑台长度

电机安装组件			电机		防护		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
 减速比 $i =$	安装组件 ³⁾	用于电机	不带 制动器	带	不带 防护带 ⁴⁾	带		 标准报告	检测报告	
-	00	-	00		00	01 不带密封条	不带开关和电缆槽 00		01	02 摩擦力矩 03 导程误差 05 定位精度
-	00	-	00				开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm			
-	00	-	-				订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____			
-	00	-	-				电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm			
$i = 3$ $i = 7$	06	MSK 030C	84	85	02 带密封条	外部插座/插头 (散装) 17				
$i = 3$ $i = 7$	01	MSK 040C	86	87		开关角铁 单侧 16				
$i = 3$ $i = 7$	04	MSM 040B	74	75		开关角铁 两侧 26				
$i = 3$ $i = 7$	05	MSM 030C	72	73						
$i = 3$ $i = 7$	03	VRDM 397	37	38						
$i = 3$ $i = 7$		VRDM 3910	39	40						

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 40 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
 超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

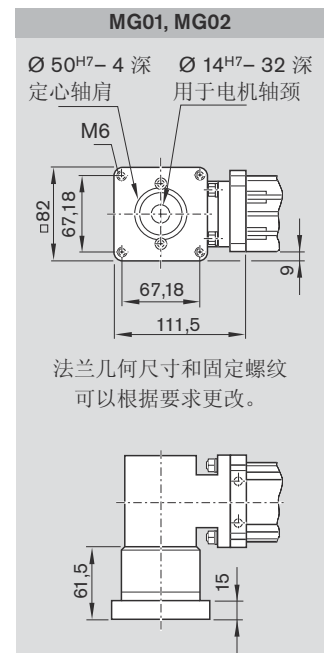
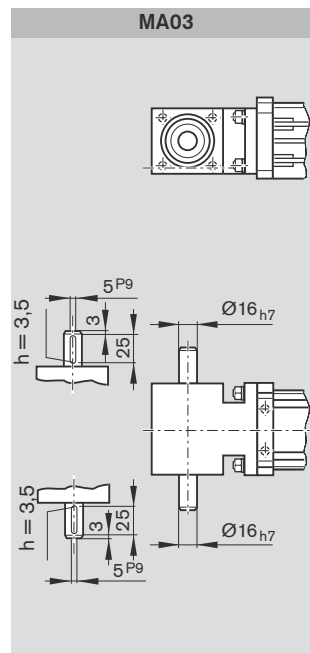
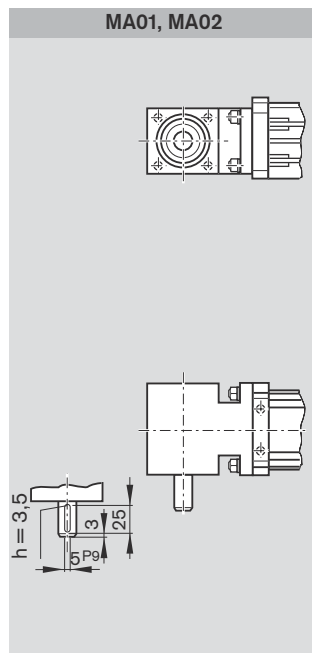
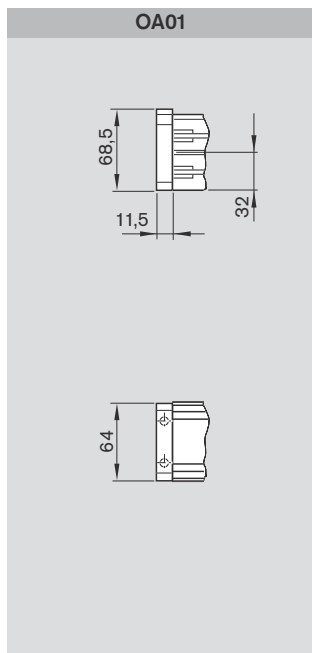
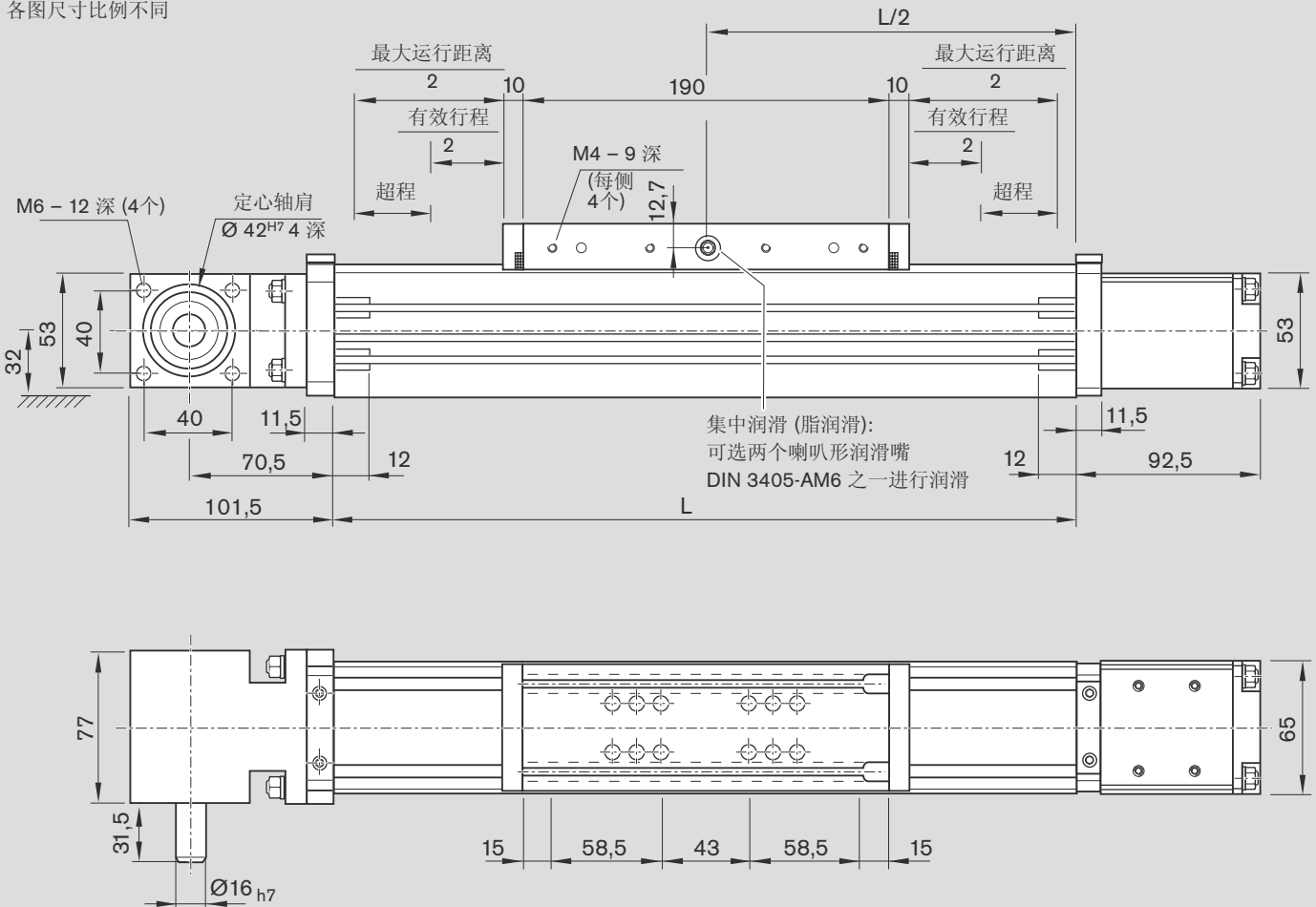


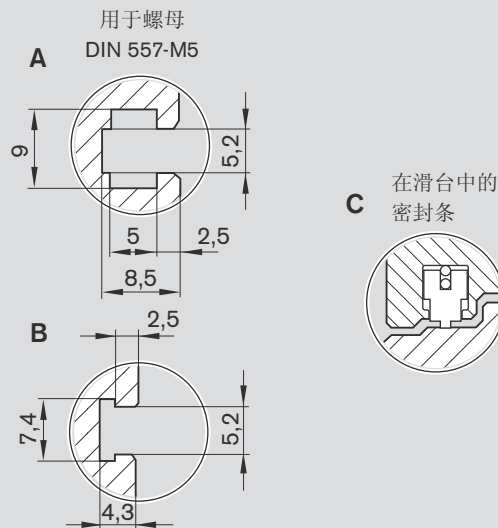
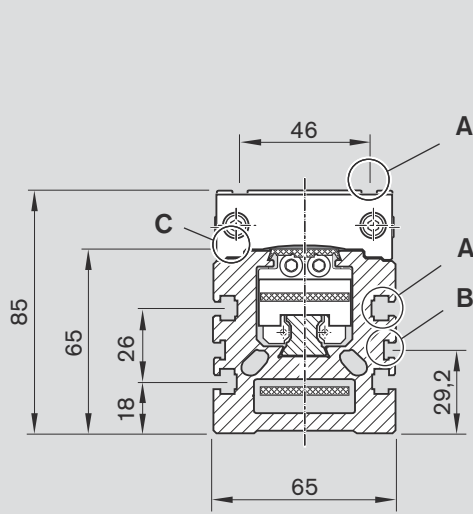
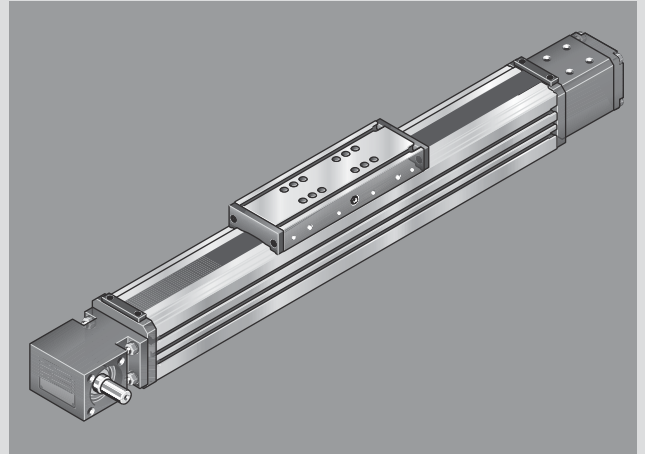
直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 15-65

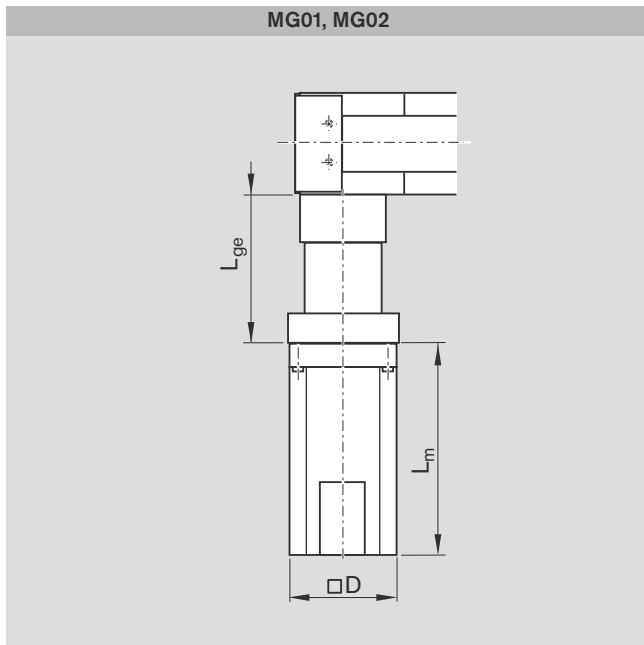
尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





用于固定电缆槽



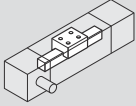
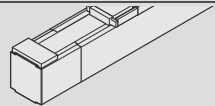
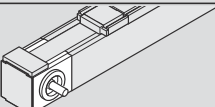
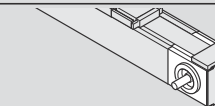
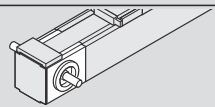
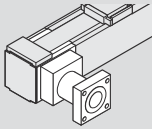
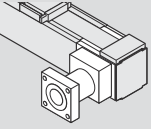
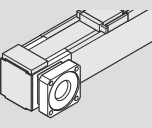
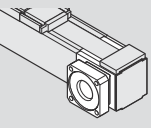
电机	尺寸 (mm)			
	D	L _{ge}	不带 制动器	L _m 带 制动器
MSK 030C	54.0	61.5	188.0	213.0
MSK 040C	82.0	61.5	185.5	215.5
MSM 030C	60.0	61.5	138.5	191.5
MSM 040B	80.0	61.5	157.5	171.5
VRDM 397	57.2	61.5	110.0	156.5
VRDM 3910	85.0	61.5	140.0	186.5

CAD 组配器在下列网站上供使用：
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 20-80

部件和订货

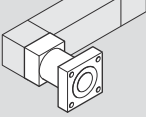
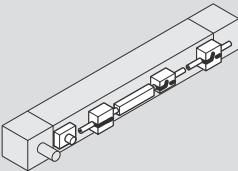

部件号, 长度 R1140 160 10, mm		导向系统	传动系统					滑台				
款式	图式		驱动轴颈	减速比					L _{ca} = 190 mm		L _{ca} = 260 mm	
				i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3	i = 5	i = 10	带 T型槽	带螺 纹孔	带 T型槽	带螺 纹孔
不带 传动系统	OA01 	02	不带	50								
带传动系统 (MA), 不带减速器 i = 1	MA01 	01	驱动 轴颈, 右	01	03	-						
	MA02 	01	驱动 轴颈, 左	01	03	-						
	MA03 	01	轴颈, 两侧	02	04	-						
带减速器 (MG), 前置减速器	MG01 	01	减速器 右/左	-	-	10			01	02	11	12
	MG02 		减速器 右/左	-	-	11 减速器带第二个轴颈						
带减速器 (MG), 集成的减速器 LPB	MG03 	01	减速器, 右/ 减速器, 左	-	-	20						
MG04 												

订货举例: 见“询价/订货”

L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

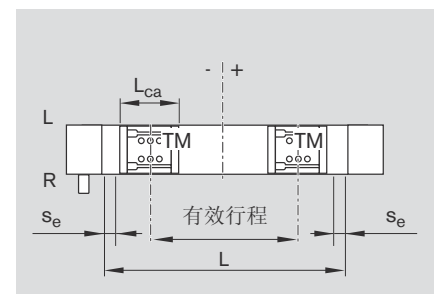
- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽
- 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)
- 4) 步进电机请咨询
- 5) 钢防护带, 许用至 L = 3500 mm

电机安装组件			电机		防护	开关/电缆槽/插座-插头	文件	
 减速比 i =	安装组件 ³⁾ 带减速器	用于电机 ⁴⁾	不带 带 制动器	不带 带 防护带 ⁵⁾		 标准报告 检测报告		
-	00	-	00			不带开关和 电缆槽 00		
-	00	-	00		10 不带密封条	开关: - PNP 常闭式 11- .± ... mm - PNP 常开式 13- .± ... mm - 机械式 15- .± ... mm 订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____		
-	00	-	00					
-	00	-	00					
	i = 3 01 i = 5 10 i = 10 20	MSK 040C	86	87	00	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm	01	02 摩擦力矩
	i = 3 02 i = 5 11 i = 10 21	MSM 040B	74	75		外部插座/插头 (散装) 17		05 定位精度
	i = 3 04 i = 5 14 i = 10 24	MSK 050C	88	89		外部开关角铁 16		
	i = 3 50 i = 5 55 i = 10 60	MSK 040C	86	87	15 带密封条			
	i = 3 51 i = 5 56 i = 10 61	MSM 040B	74	75				
	i = 3 54 i = 5 58 i = 10 63	MSK 050C	88	89				

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 20 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

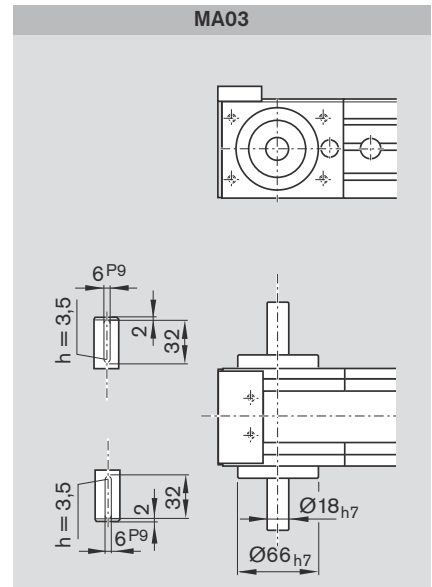
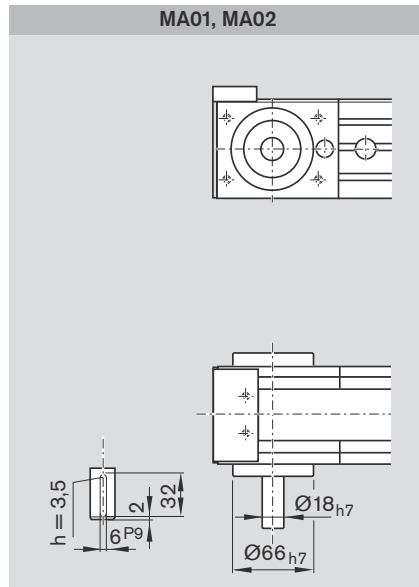
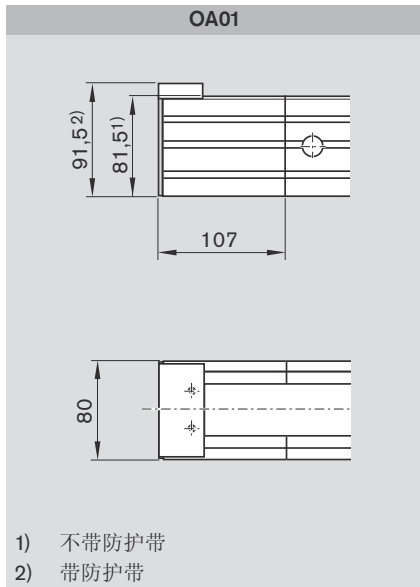
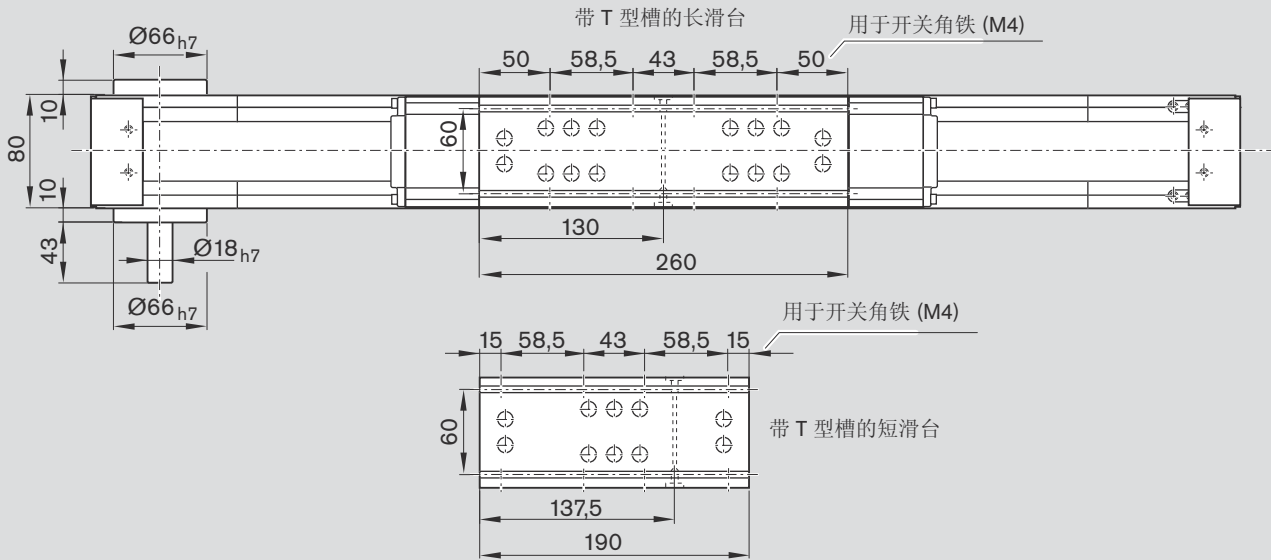
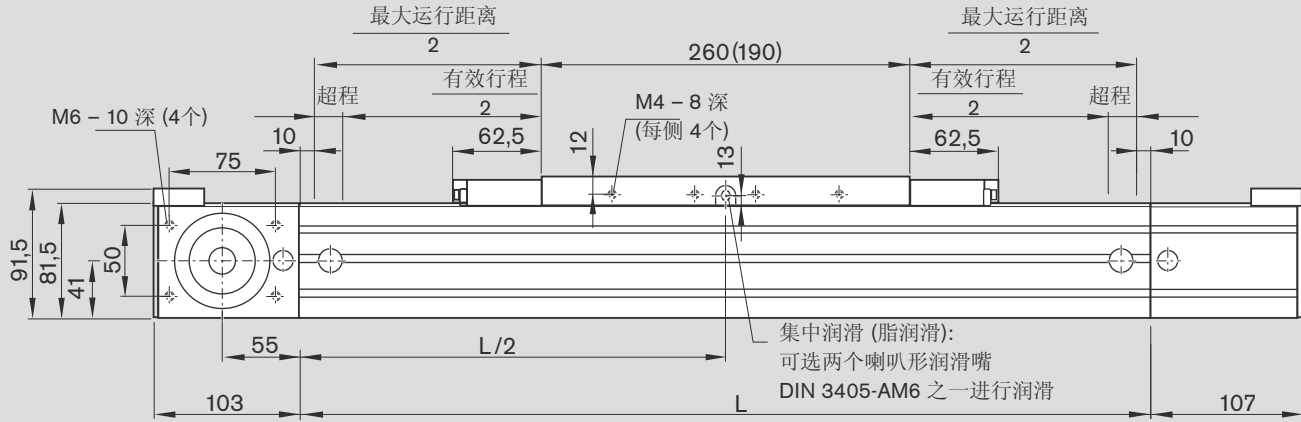


直线运动模块 MKR

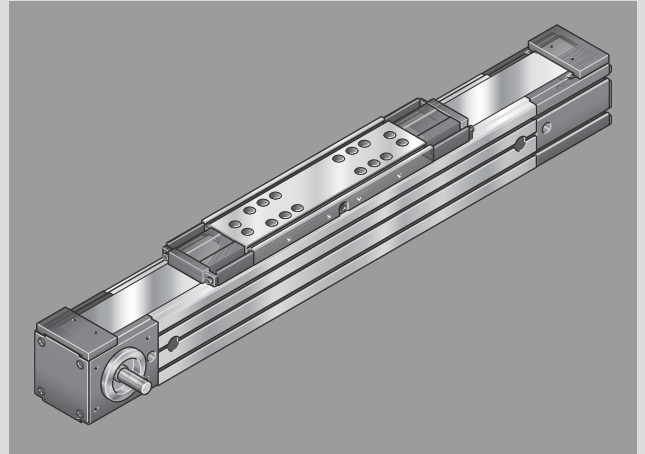
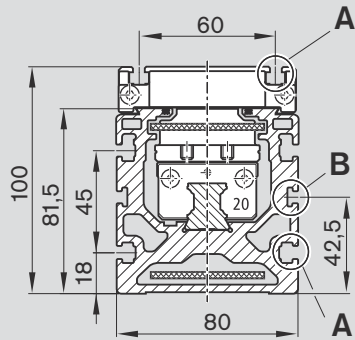
直线运动模块 MKR 20-80

尺寸图

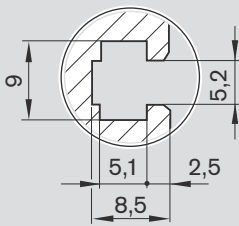
所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同



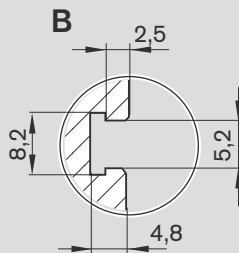
- 1) 不带防护带
- 2) 带防护带



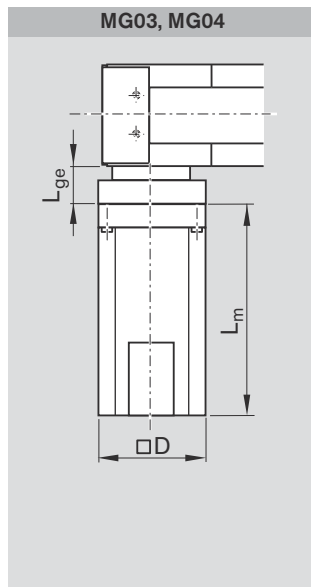
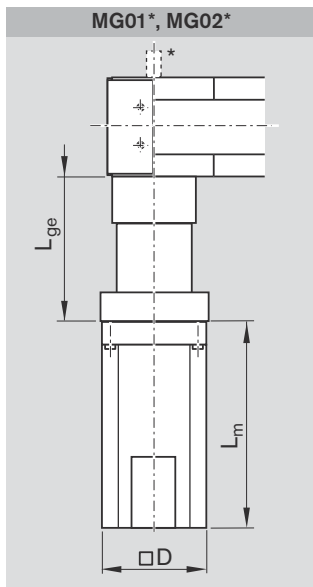
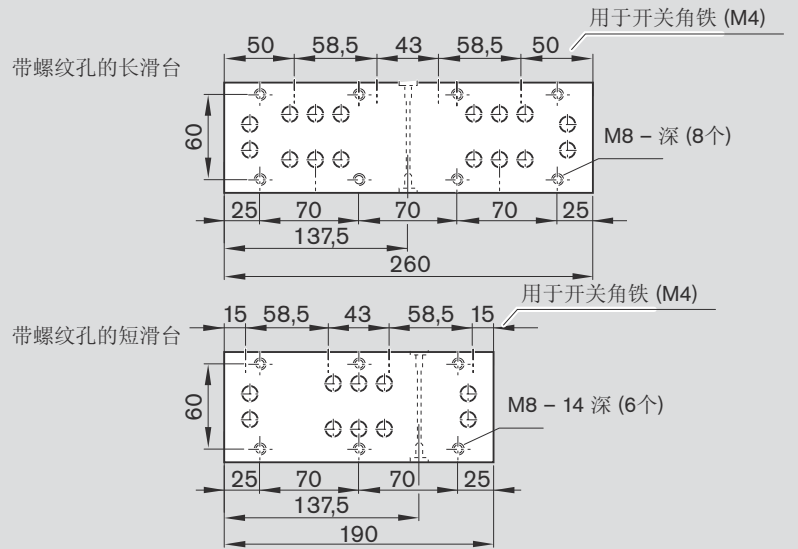
用于螺母
A DIN 557-M5



在滑台中的密封条



用于固定电缆槽



电机	尺寸 (mm) 减速器		电机 D	电机	
	MG01 MG02	MG03 MG04		不带 制动器	L _m 带 制动器
MSK 040C	135	41	82	185.5	215.5
MSK 050C	145	51	98	203.0	233.0
MSM 040B	140	46	80	157.5	191.5

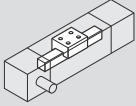
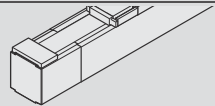
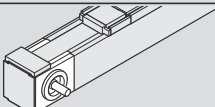
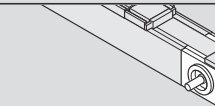
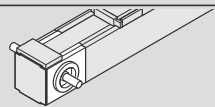
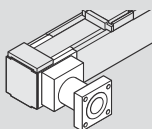
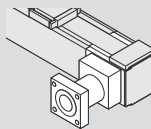
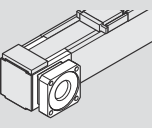
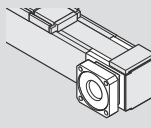
* 对传动系统选项 11: 第二个轴颈 Ø18 x 43

CAD 组配器在下列网站上供使用:
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 25-110

部件和订货

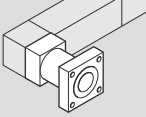
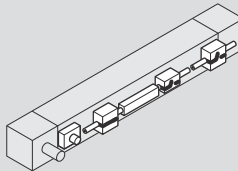
部件号, 长度 R1140 260 10, mm		导向系统	传动系统					滑台				
款式	图式		驱动轴颈	减速比					L _{ca} = 210 mm		L _{ca} = 305 mm	
				i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3	i = 5	i = 10	带 T型槽	带螺 纹孔	带 T型槽	带螺 纹孔
不带 传动系统	OA01 	02	不带	50								
带传动系统 (MA), 不带减速器 i = 1	MA01 	01	驱动轴 颈, 右	01	03	-						
	MA02 	01	驱动轴 颈, 左	01	03	-						
	MA03 	01	轴颈, 两侧	02	04	-						
带减速器 (MG), 前置减速器	MG01 	01	减速器 右/左	-	-	10			01	02	11	12
	MG02 		减速器 右/左	-	-	11 减速器带第二个轴颈						
带减速器 (MG), 集成的减速器 LPB	MG03 	01	减速器, 右/ 减速器, 左	-	-	20						
	MG04 											

订货举例: 见“询价/订货”

L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

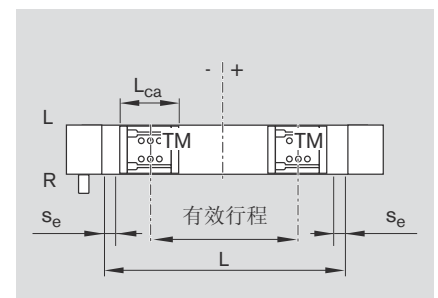
- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽
- 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)
- 4) 步进电机请咨询
- 5) 钢防护带, 许用至 L = 3500 mm
- 6) 电机不带制动器

电机安装组件			电机		防护	开关/电缆槽/插座-插头	文件		
 减速比 i =	安装组件 ³⁾ 带减速器	用于电机 ⁴⁾	不带 带 制动器	不带 带 防护带 ⁵⁾		标准报告 检测报告			
-	00	-	00	00	10 不带密封条	不带开关和电缆槽	00	01	02 摩擦力矩 05 定位精度
-	00	-	00						
-	00	-	00						
-	00	-	00						
i = 3	06	MSK 060C	90	91	15 带密封条	电缆槽 (散装) - 长度	20, ... mm	01	02 摩擦力矩 05 定位精度
i = 5	16								
i = 10	26								
i = 3	02	MSK 076C	92	93		外部插座/插头 (散装)	17		
i = 5	11								
i = 10	21								
i = 3	05	MSK 060C	90	91		开关角铁 单侧	16		
i = 5	15								
i = 10	25								
i = 3	04	MSK 076C	92	93		开关角铁 两侧	26		
i = 5	14								
i = 10	24								

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 20 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

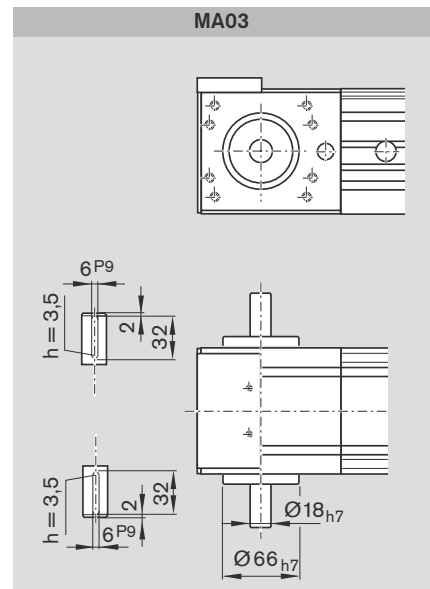
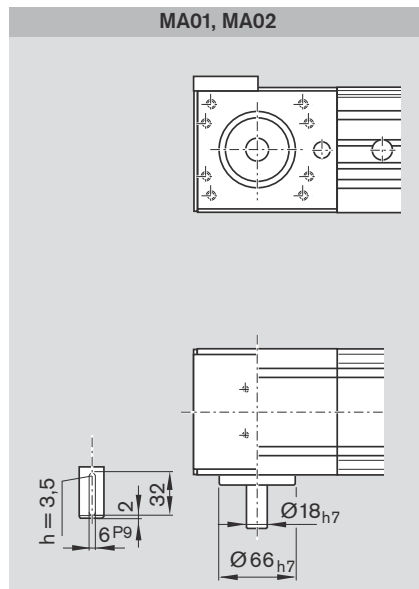
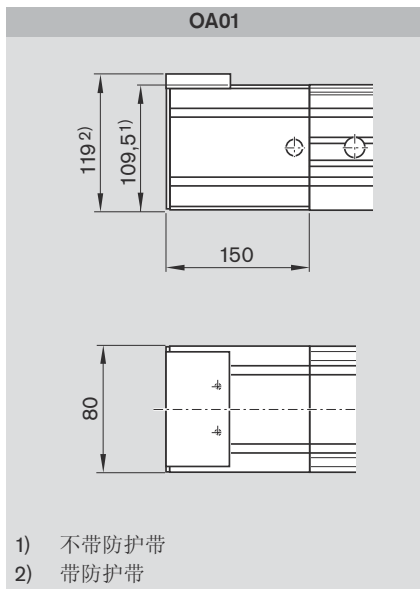
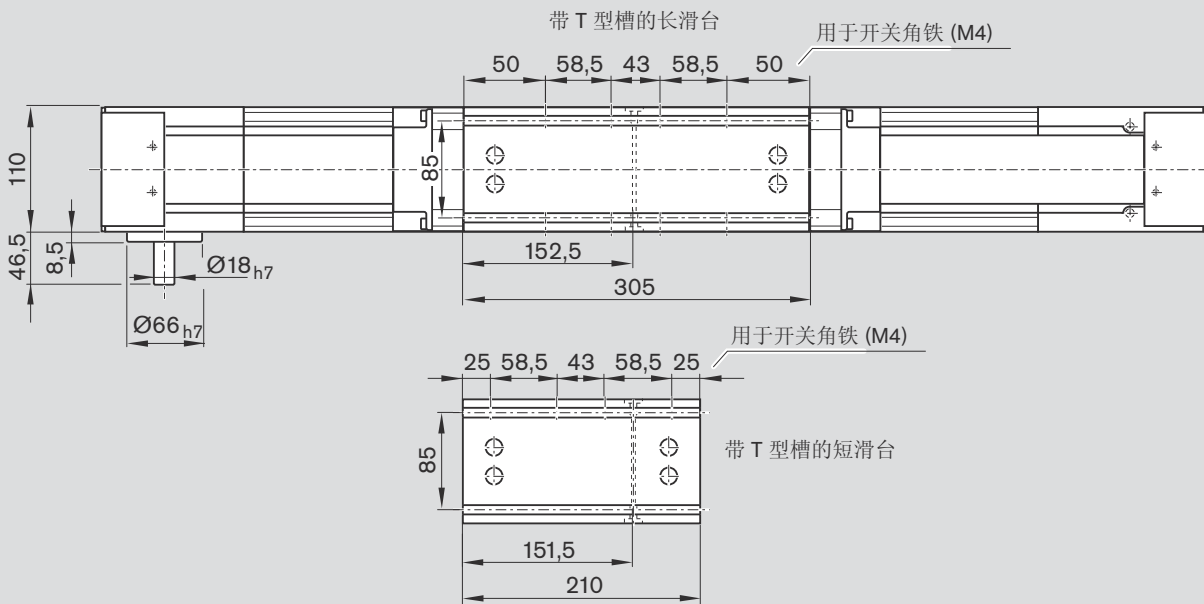
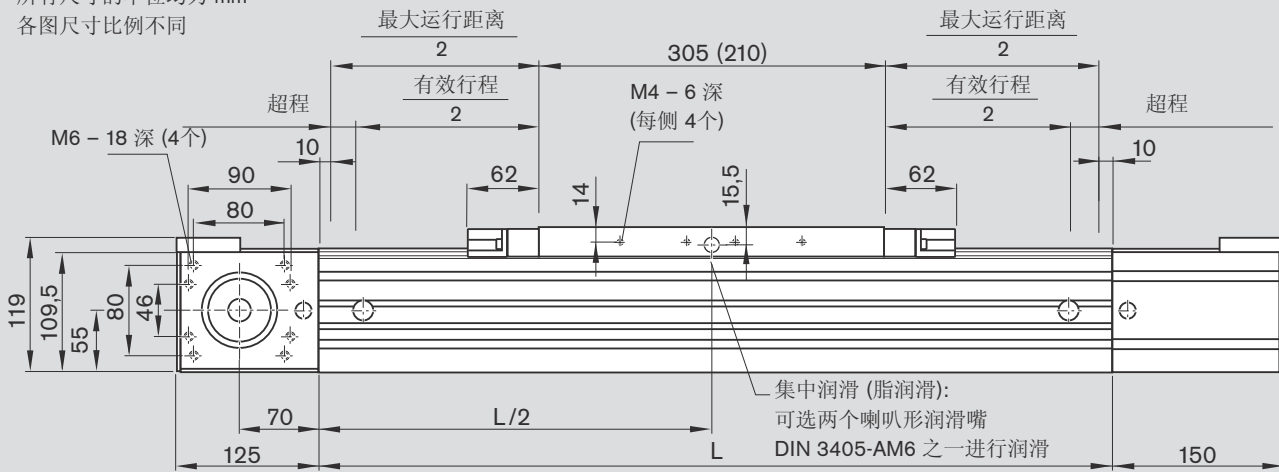


直线运动模块 MKR

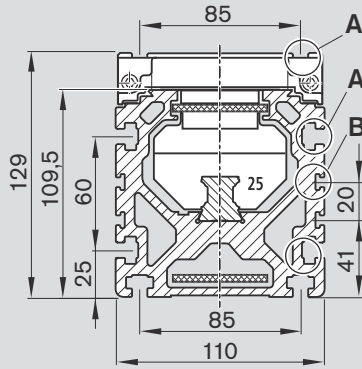
直线运动模块 MKR 25-110

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同

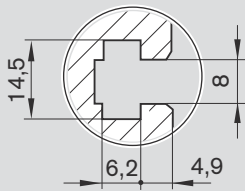


- 1) 不带防护带
- 2) 带防护带

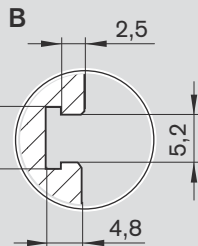


用于螺母

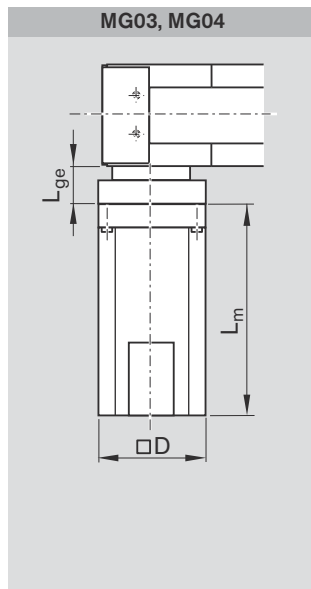
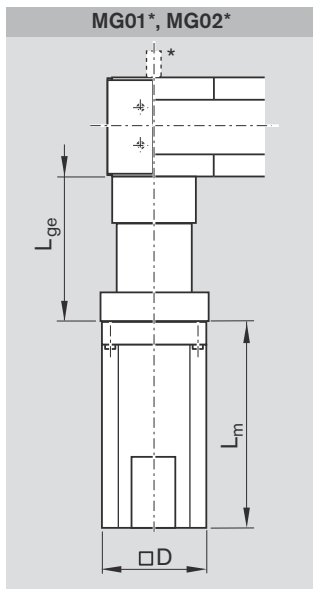
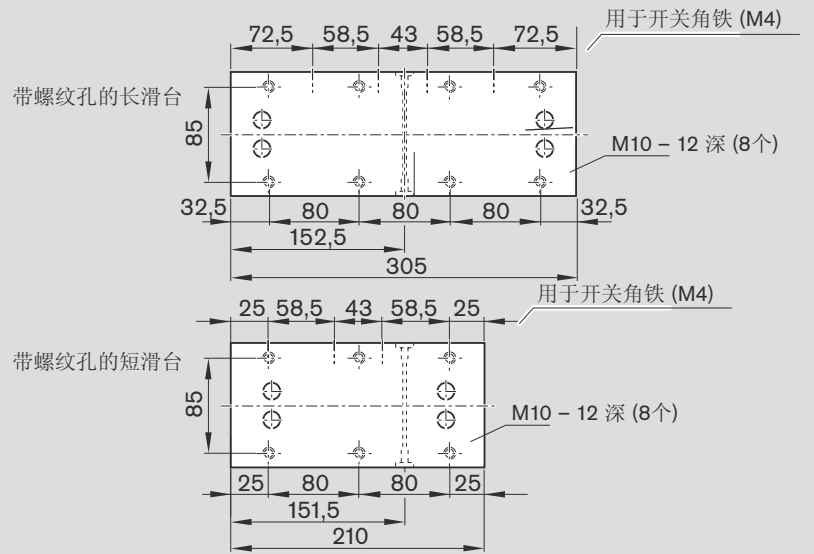
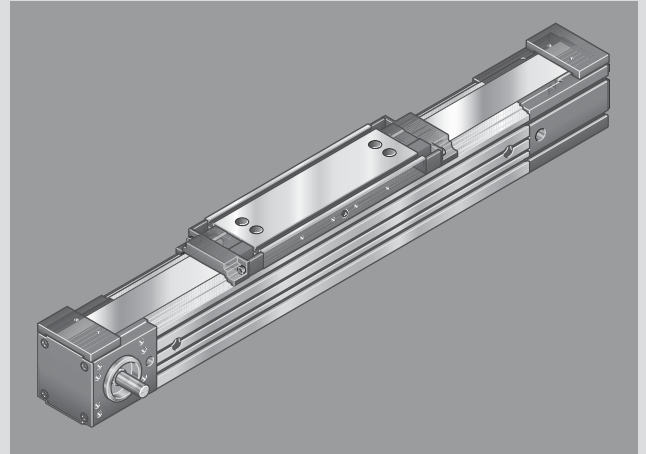
A DIN 508-M6



在滑台中的密封条



用于固定电缆槽



电机	尺寸 (mm) 减速器		电机		
	MG01 MG02	MG03 MG04	L_{ge}	D	L_m 带 制动器
MSK 060C	162	50	116	226.0	259.0
MSK 076C	172	60	140	292.5	292.5

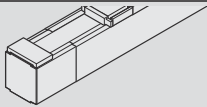
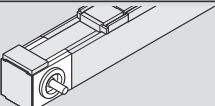
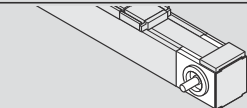
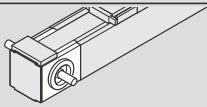
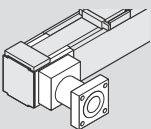
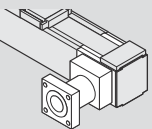
* 对传动系统选项 11: 第二个轴颈 $\varnothing 18 \times 43$

CAD 组配器在下列网站上供使用:
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 35-165

部件和订货

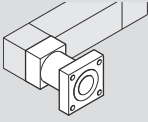
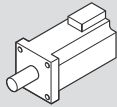
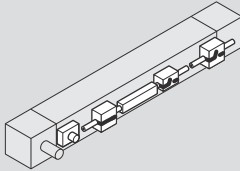

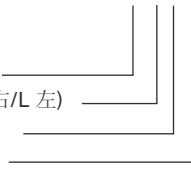
部件号, 长度 R1140 360 00, mm		导向系统	传动系统				滑台	
款式	驱动轴颈	驱动轴颈	减速比				$L_{ca} = 400 \text{ mm}$	
			$i = 1^{1)}$	$i = 1^{2)}$	$i = 6$	$i = 12$		
不带传动系统	OA01 	01	50				05	
带传动系统 (MA), 不带减速器 $i = 1$	MA01 	01	右	01	03	-		-
	MA02 	01	左	01	03	-		-
	MA03 	01	两侧	02	04	-		-
带减速器 (MG), 前置减速器	MG01  MG02 	01	减速器带插接套筒	-	-	10		11

订货举例: 见“询价/订货”

 L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽

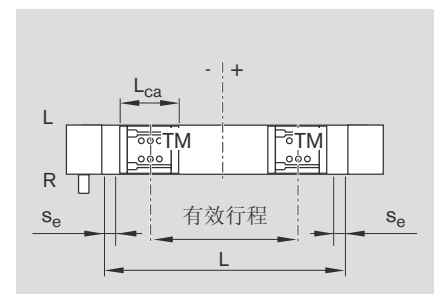
电机安装组件			电机		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
								
减速比 i =	安装组件 ³⁾	用于电机	不带	带			标准报告	检测报告
			制动器					
-	00	-	00		不带开关和电缆槽		01	02 摩擦力矩
-	00	-	00		开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm			
-	00	-	00		订货编号: 开关型号 _____ 安装侧面 (R 右/L 左) _____ 运行方向 _____ 开关距离 _____			
-	00	-	00					
-	00	-	00					
i = 6	01	MSK 076C	92	93	电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm		05 定位精度	
					外部插座/插头 (散装) 17			
					开关角铁 单侧 16			
i = 12	02	MSK 076C	92	93	开关角铁 两侧 26			

3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 40 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

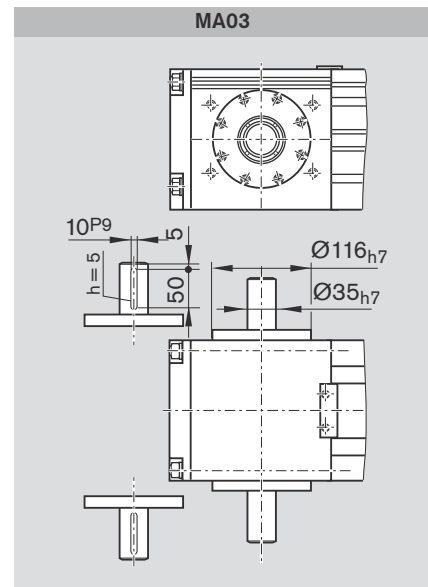
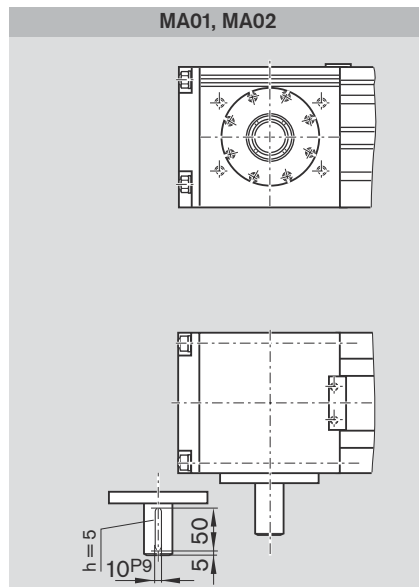
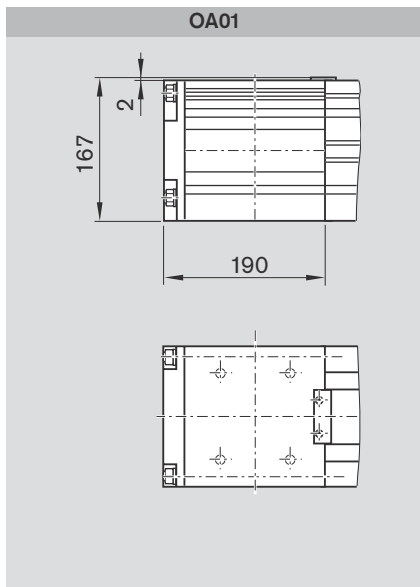
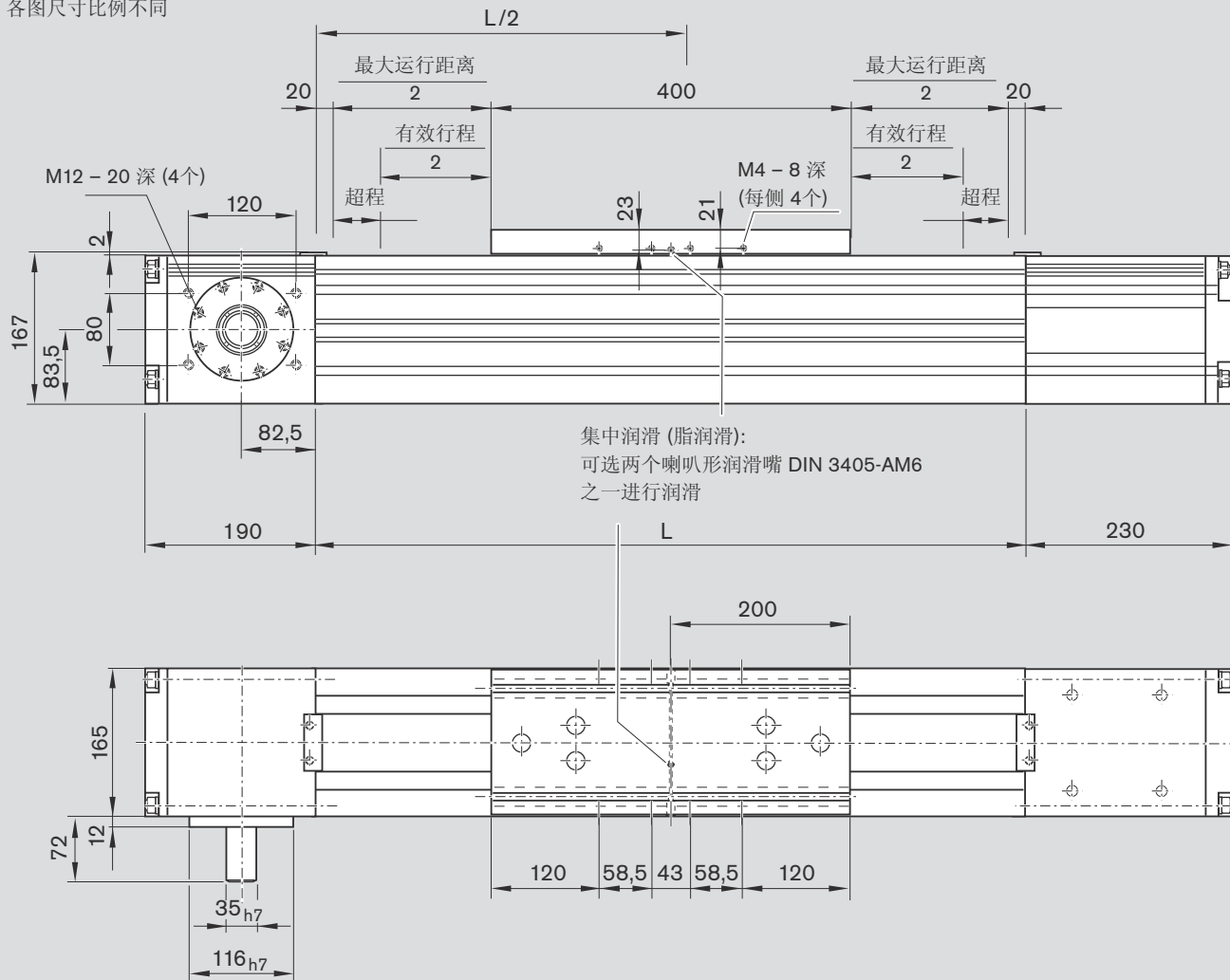


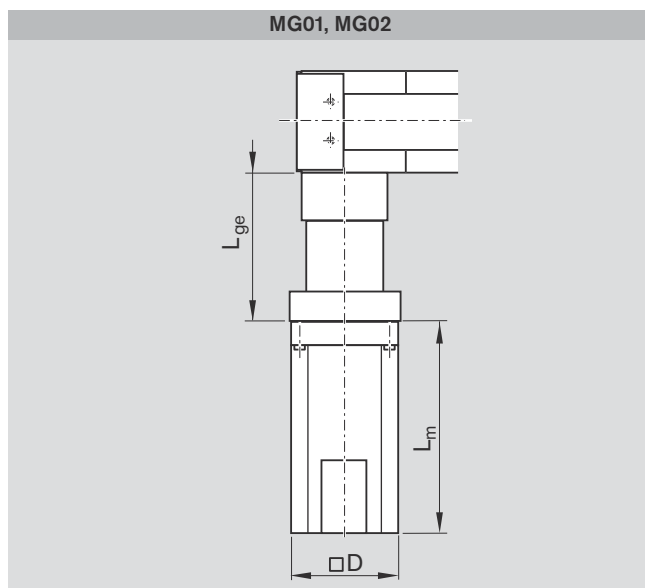
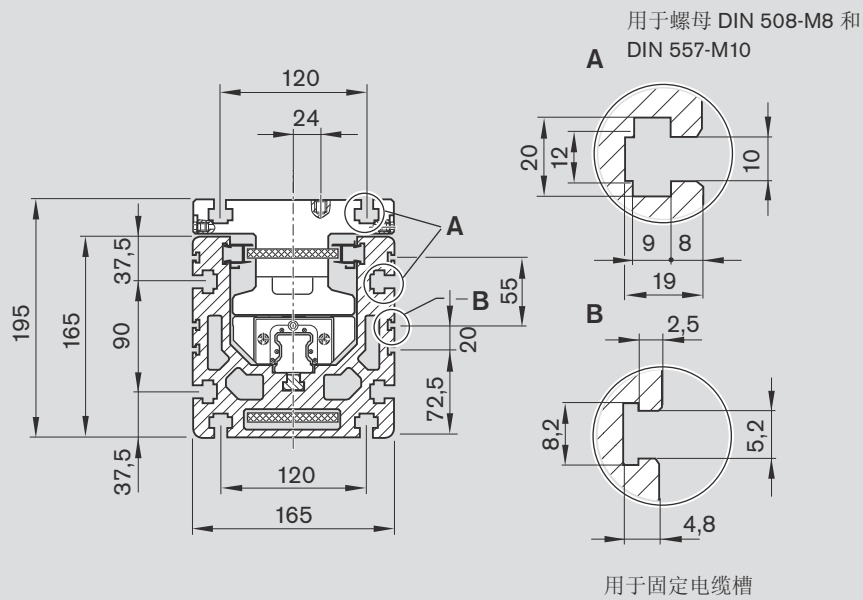
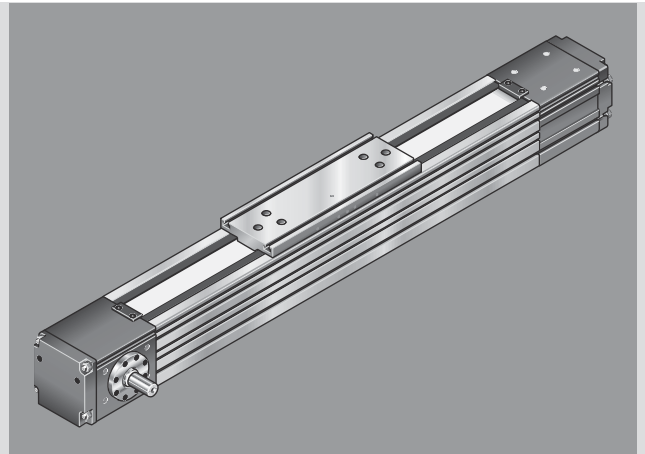
直线运动模块 MKR

直线运动模块 MKR 35-165

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





电机	尺寸 (mm) 减速器		电机 D	不带 制动器	L _m 带 制动器
	i = 6	i = 12			
MSK 076C	35	78	140.0	292.5	292.5

CAD 组配器在下列网站上供使用：
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MLR

产品介绍

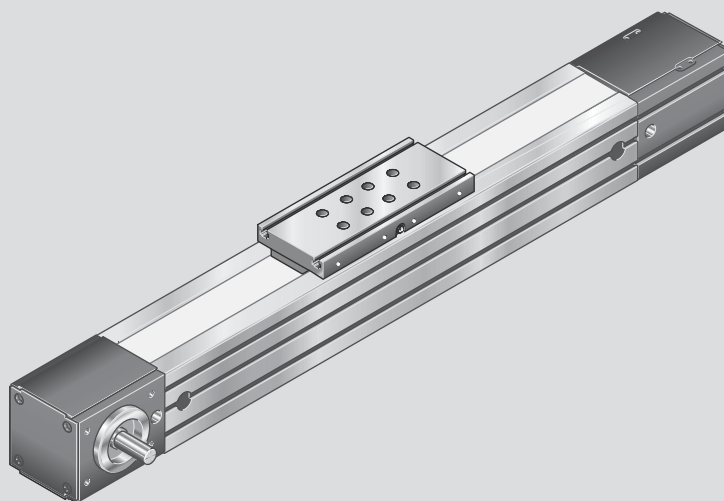
优异的性能

MLR...: 配置滚轮导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块适用于极高的速度 (至 10 m/s)

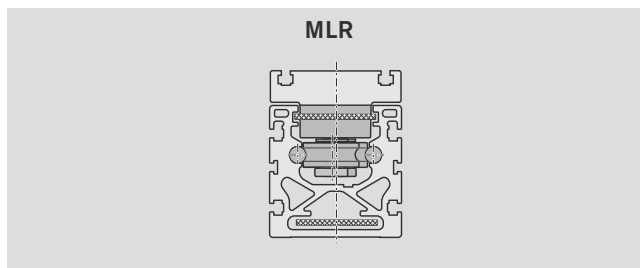
⚠ 配置滚轮导轨导向系统的直线运动模块只允许采用油润滑!

直线运动模块 MLR... 的组成如下:

- 一个紧凑的阳极氧化铝型材主体
- 集成的力士乐带内置滚轮的滚轮导轨导向系统
- 滚轮, 通过偏心轴调整至无间隙
- 可实现对全部滚轮的集中油润滑的滑台
- 张紧的齿形带
- 侧装的开关
- 带控制单元的交流伺服电机
- 前置减速器
- 齿形带用作防护带



关于安装、维护见相关说明书。



配有滚轮导轨导向系统和齿形带传动系统的直线运动模块集成式、无间隙力士乐滚轮导轨导向系统由于其专门的设计而拥有极高的速度 (至 10 m/s)。

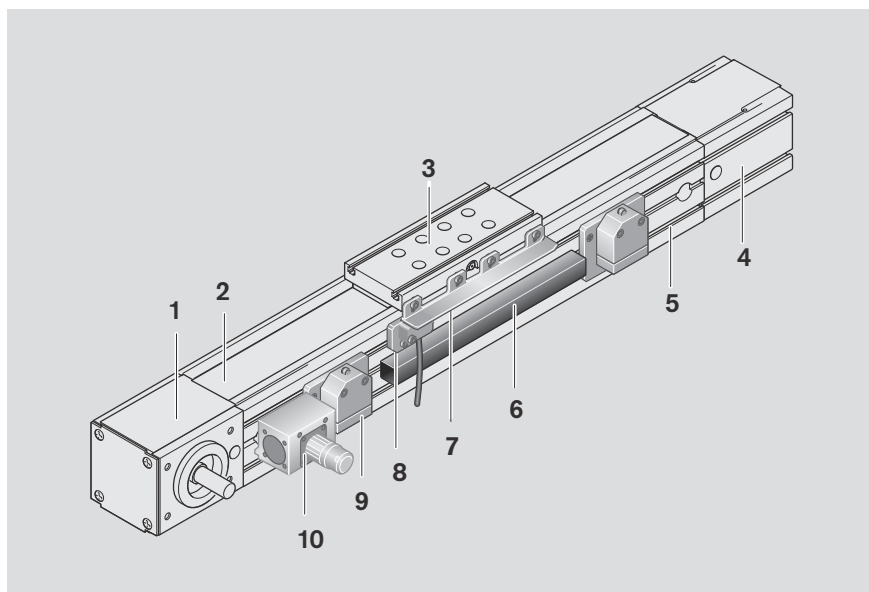
结构

结构

- 1 驱动侧端头
- 2 齿形带
- 3 带滑块的滑台
- 4 张紧侧端头
- 5 主体

加装件:

- 6 电缆槽
- 7 开关角铁
- 8 感应式开关
- 9 机械式开关
- 10 插座/插头



款式

MA01 和 MA02

传动系统 (MA), 不带减速器, $i = 1$, 用于电机安装的轴颈在右或左。

MA03

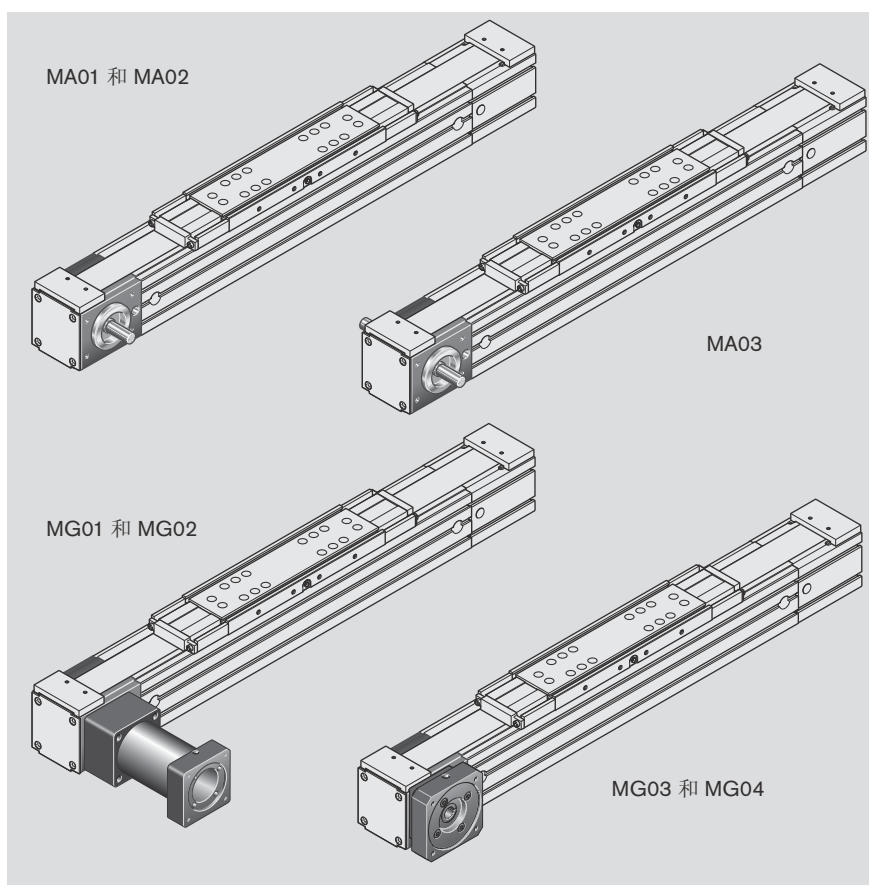
如 MA01 和 MA02, 两侧都有用于电机安装的轴颈。

MG01 和 MG02

带减速器, 通过法兰和插接套筒安装电机。

MG03 和 MG04

带集成的减速器, 通过法兰和插接套筒安装电机。

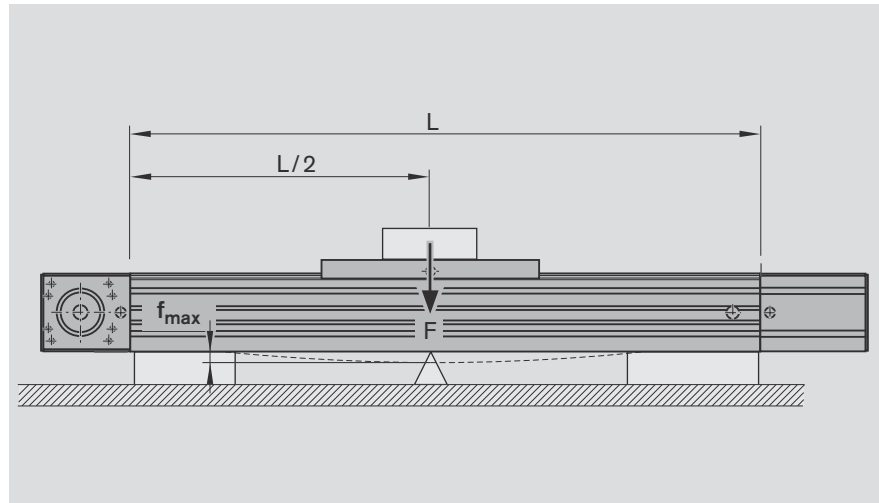


直线运动模块 MLR

技术数据

弯曲变形

直线运动模块的一个重要特性就是它的简支安装可能性。
在此必须注意它的弯曲变形：它限制了可能的负载。
在超过最大许用弯曲变形时，必须附加支撑。



最大许用弯曲变形 f_{\max}

最大许用弯曲变形 f_{\max} 取决于长度 L 和负载 F 。

⚠ 不许超过 f_{\max} 值！在对系统动态特性有高要求时，应在每 300 至 600 mm 间附加支撑。

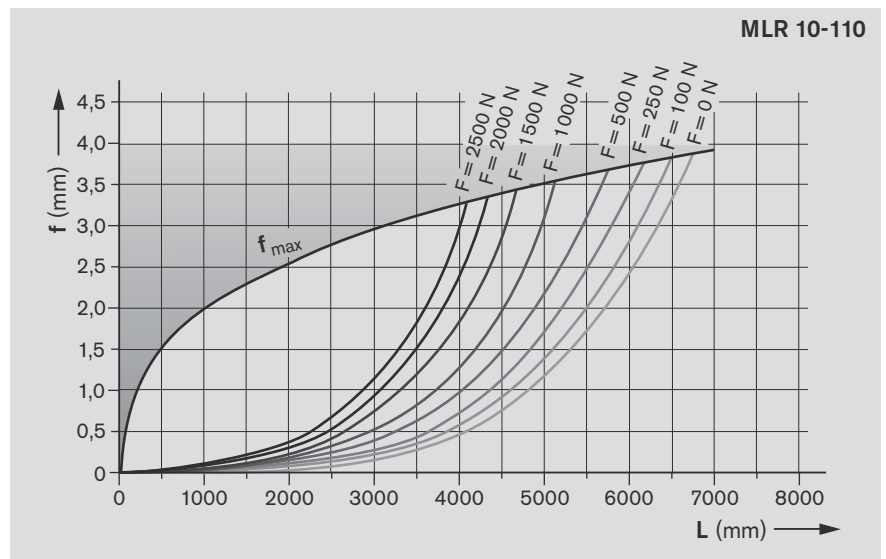
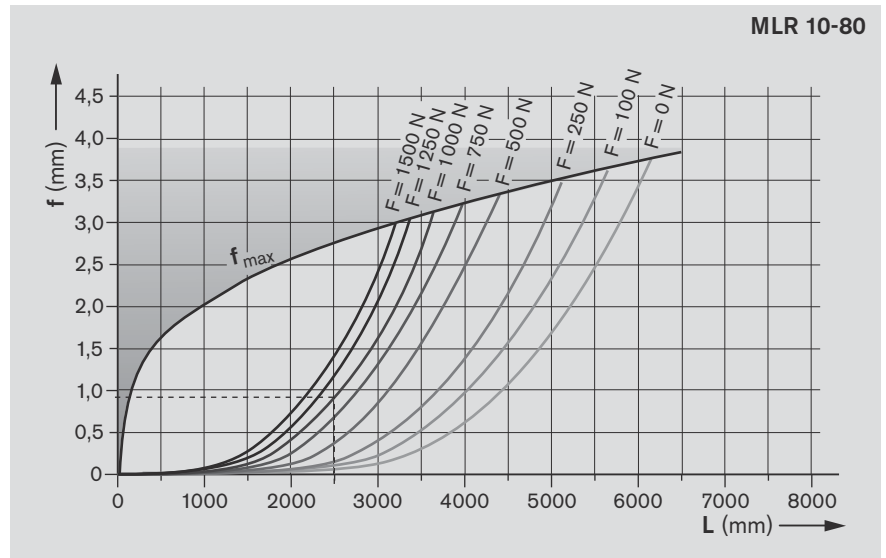
举例

直线运动模块 MLR 10-80:
 $L = 3000 \text{ mm}$
 $F = 500 \text{ N}$
 从曲线图 10-80 中查得:
 $f = 0.9 \text{ mm}$
 $f_{\max} = 3.4 \text{ mm}$

弯曲变形 f 明显小于最大许用弯曲变形 f_{\max} ，因此，无需附加支撑。

下列曲线图适用于:

- 两端牢固固定
(每边 200 至 250 mm)
- 每边 6 至 8 个螺栓
- 坚实底座



直线运动模块 MLR

技术数据

一般技术数据

	滑台长度	额定动载荷 ^{*)}		额定动转矩 ^{*)}		最大许用载荷				运动的重量 (kg)	最小长度 (mm)	最大长度 (mm)	惯性矩	
		C _x (N)	C _y (N)	M _t (Nm)	M _L (Nm)	力		转矩					I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)
						F _{x max} (N)	F _{y max} (N)	M _{t max} (Nm)	M _{L max} (Nm)					
MLR 10-80	190	17 150	10 050	226	316	2500	1500	35	158	1.7	480	10000	128	201
MLR 10-110	305	31 000	18 200	629	1121	8000	4800	49	302	3.3	605	10000	479	692

*) 用于寿命计算的额定动载荷和动转矩

对额定动载荷和动转矩的说明

额定动载荷和动转矩是以 100 000 米行程为基准确定的。

实际中经常是以 50 000 米行程为基准。

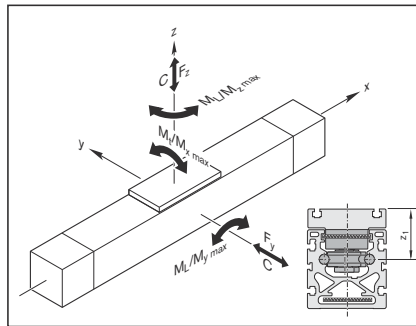
在此情况下，作比较时：

表格中的 C、M_t 和 M_L 值乘以系数 1.26。

导向系统的轴承组合当量载荷

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

	尺寸 (mm)	Z ₁
MLR 10-80		50
MLR 10-110		55



- C = 额定动载荷 (N)
- F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)
- F_y = y 方向上的力 (N)
- F_z = z 方向上的力 (N)
- L = 以米为单位的额定寿命 (m)
- L_h = 以小时为单位的额定寿命 (h)
- M_L = 额定纵向动转矩 (Nm)
- M_t = 额定动转矩 (Nm)
- M_x = 绕 x 轴的转矩 (Nm)
- M_y = 绕 y 轴的转矩 (Nm)
- M_z = 绕 z 轴的转矩 (Nm)
- v_m = 平均速度 (m/s)
- Z₁ = 作用力的作用点 (mm)

以米为单位的导向系统的额定寿命:

$$L = \left(\frac{C}{F_{comb}} \right)^3 \cdot 10^5$$

以小时为单位的导向系统的额定寿命:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

驱动数据

	减速器减速比 <i>i</i>	最大 驱动转矩 M_a (Nm)	进给常数 (mm/r)	齿形带主要数据					
				齿形带型号	宽度 (mm)	齿距 (mm)	齿形带 最大工作力 (N)	弹性极限 (N)	弹性系数 C_{spez} (N)
MLR 10-80	1	32.0	205	AT 5	50	5	980	3500	$0.875 \cdot 10^6$
	1 带平键槽	27.0	205						
	3	10.7	36.67						
	5	6.4	15.72						
	10	3.2	20.51						
MLR 10-110	1	80.0	290	AT 10	50	10	1740	7500	$2.12 \cdot 10^6$
	1 带平键槽	27.0	290						
	3	26.7	96.53						
	5	16.0	57.92						
	10	8.0	28.96						

弹性模量 E

$$E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$$

长度超过 L_{max}

长度超过 L_{max} 请询问。

重量

重量计算，不包括电机和开关附件。

重量计算公式：

单位长重量 (kg/mm) · 长度 L (mm) +
所有固定长度零件 (滑台、端头等) 的
重量 (kg)

	滑台长度 (mm)	传动系统	重量 (kg)
MLR 10-80	190	不带传动系统	$0.0089 \cdot L + 4.4$
		传动 $i = 1$	$0.0089 \cdot L + 4.9$
		带 LP 减速器	$0.0089 \cdot L + 8.3$
MLR 10-110	305	不带传动系统	$0.0141 \cdot L + 9.7$
		传动 $i = 1$	$0.0141 \cdot L + 10.1$
		带 LP 减速器	$0.0141 \cdot L + 16.9$

直线运动模块 MLR

性能数据

MLR 10-80

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	65.27 mm
速度 V_{mech}	至 10 m/s
转动惯量 J_s (短滑台)	$(21.1 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.00379 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$
转动惯量 J_s (长滑台)	$(29.7 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.00379 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 040C, HCS02.1E-W0028, 3 x 400 V

i		3				5					10				
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	4	6	10	14	18	10	20	40	60	80
t_a	(ms)	77	89	100	110	75	85	105	130	155	110	145	210	280	364
s_a	(mm)	190	220	250	278	120	145	180	220	263	110	145	210	280	364
a	(m/s ²)	65	56	50	45	47	40	32	26	22	18	13.5	9.4	7	5.5
V_{dc}	(m/s)	5				3.4					2				
*	(mm)	± 0.1													

MSK 050C, HCS02.1E-W0028/W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10				
m_{ex}	(kg)	2	5	8	11	14	6	14	22	30	38	20	40	60	80	100
t_a	(ms)	85	110	135	160	185	145	205	255	315	375	230	300	370	445	510
s_a	(mm)	210	270	335	400	465	300	420	525	645	760	230	300	370	445	510
a	(m/s ²)	60	46	37	31	27	28	20	16	13	11	8.6	6.6	5.4	4.5	3.9
V_{dc}	(m/s)	5					4.1					2				
*	(mm)	± 0.1														

MSM 041B, HCS01.1E-W0013, 230 V

i		5					10						
m_{ex}	(kg)	2	4	6	8	10	10	15	20	25	30	35	40
t_a	(ms)	29	36	43	49	55	42	53	61	69	78	86	95
s_a	(mm)	30	37	43	49	55	21	27	31	35	40	43	48
a	(m/s ²)	68	55	47	40.8	36.2	23	19	16	14.5	12.8	11.5	10.5
V_{dc}	(m/s)	2					1						
*	(mm)	± 0.1											

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 040C, HCS02.1E-W0028, 3 x 400 V

i		3				5					10				
m_{ex}	(kg)	1	2	3	4	2	6	10	14	18	5	10	15	20	25
t_a	(ms)	80	95	110	125	65	95	125	160	215	105	135	165	208	285
s_a	(mm)	200	230	270	313	105	155	215	275	360	105	135	165	208	285
a	(m/s ²)	63	54	46	40	54	37	27	21	16	19.5	15	12	9.6	7
V_{dc}	(m/s)	5				3.4					2				
*	(mm)	± 0.1													

MSK 050C, HCS02.1E-W0028/W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10				
m_{ex}	(kg)	2	5	8	11	14	5	10	15	20	25	10	20	30	40	50
t_a	(ms)	85	115	155	195	230	150	205	265	342	436	235	340	500	400	740
s_a	(mm)	215	290	380	465	570	310	420	540	700	895	235	340	500	200	370
a	(m/s ²)	58	43	33	26	22	27	20	15.5	12	9.4	8.5	5.9	4	2.5	1.35
V_{dc}	(m/s)	5					4.1					2		1		
*	(mm)	± 0.1														

MLR 10-110

不带电机的驱动数据
($i = 1$)

皮带轮的驱动直径	92.2 mm
速度 V_{mech}	至 10 m/s
转动惯量 J_s (短滑台)	$(77.05 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$
转动惯量 J_s (长滑台)	$(146.35 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 060C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3				5						10				
m_{ex}	(kg)	3	5	7	9	8	16	24	32	40	50	20	60	100	140	180
t_a	(ms)	85	95	105	115	120	155	190	215	250	300	175	260	350	435	520
s_a	(mm)	210	235	260	285	275	350	420	480	555	665	210	310	420	520	626
a	(m/s ²)	59	53	48	44	37	29	24	21	18	15	13.5	9.2	6.9	5.5	4.6
v_{dc}	(m/s)	5				4.5						2.4				
*	(mm)	± 0.1														

MSK 076 C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3						5						10					
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	24	10	20	40	60	80	100	20	60	100	140	180	200
t_a	(ms)	150	170	185	210	230	240	275	310	380	340	390	440	476	555	615	690	770	800
s_a	(mm)	380	430	465	520	570	600	550	615	760	505	585	660	476	555	615	690	770	800
a	(m/s ²)	33	29	27	24	22	21	14.5	13	10.5	8.9	7.7	6.8	4.2	3.6	3.25	2.9	2.6	2.5
v_{dc}	(m/s)	5						4			3			2					
*	(mm)	± 0.1																	

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 060C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3				5						10							
m_{ex}	(kg)	3	5	7	9	6	10	18	26	34	40	20	30	40	50	60	80	100	
t_a	(ms)	85	100	110	125	120	140	190	423	205	250	210	260	320	410	520	370	835	
s_a	(mm)	215	245	275	310	266	315	420	545	310	375	250	310	385	490	625	185	420	
a	(m/s ²)	58	51	45	40	38	32	24	18.5	14.5	12	11.5	9.3	7.5	5.9	4.6	2.7	1.2	
v_{dc}	(m/s)	5				4.5			3			2.4			1				
*	(mm)	± 0.1																	

MSK 076 C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3					5					10						
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	6	10	18	26	34	40	20	40	60	80	100	
t_a	(ms)	160	180	210	240	265	210	220	265	310	366	417	280	375	540	870	1800	
s_a	(mm)	390	445	520	595	655	310	330	395	465	550	625	140	190	270	435	910	
a	(m/s ²)	32	28	24	21	19	14.5	13.6	11.4	9.7	8.2	7.2	3.56	2.66	1.85	1.15	0.55	
v_{dc}	(m/s)	5					4.5		3			1						
*	(mm)	± 0.1																

a	= 加速度	(m/s ²)	MSK	= 伺服电机
i	= 减速器减速比	(-)	MSM	= 伺服电机
m_{ex}	= 重量	(kg)	VRDM	= 步进电机
s_a	= 加速距离	(mm)	HCS	= 数字控制单元
t_a	= 加速时间	(ms)		
v_{dc}	= 速度	(m/s)		
*	= 重复精度	(mm)		

直线运动模块 MLR

直线运动模块 MLR 10-80

部件和订货

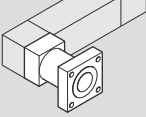
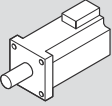
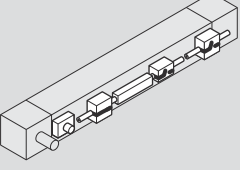

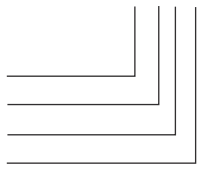
部件号, 长度 R1148 160 10, mm		导向系统	传动系统					滑台	
款式			驱动轴颈	减速比					L _{ca} = 190 mm 带 T 型槽
				i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3	i = 5	i = 10	
不带传动系统	OA01	02	不带	50					01
带传动系统 (MA), 不带减速器 i = 1	MA01	01	轴颈, 右	01	03	-			
	MA02	01	轴颈, 左	01	03	-			
	MA03	01	轴颈, 两侧	02	04	-			
带减速器 (MG), 前置减速器	MG01	01	减速器 右/左	-	-	10			
	MG02		减速器 右/左	-	-	11 减速器 带第二个轴颈			
带减速器 (MG), 集成的减速器 LPB	MG03	01	减速器, 右 / 减速器, 左	-	-	20			
	MG04								

订货举例: 见“询价/订货”

L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

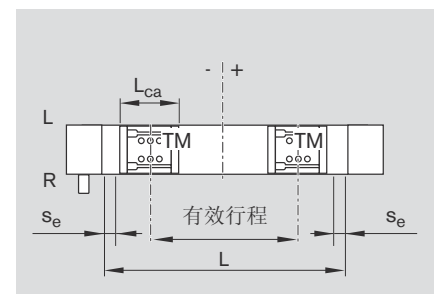
- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽
- 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)
- 4) 步进电机请咨询

电机安装组件			电机		开关/电缆槽/插座-插头		文件			
 减速比 i =	安装组件 ³⁾ 带减速器	用于电机 ⁴⁾	 不带 带 制动器			标准报告	检测报告			
-	00	-	00	不带开关和电缆槽		00				
-	00	-	00	开关: - PNP 常闭式 - PNP 常开式 - 机械式		11- . ± ... mm 13- . ± ... mm 15- . ± ... mm				
-	00	-	00	订货编号: 开关型号 安装侧面 (R 右/L 右)						
-	00	-	00	运行方向 开关距离						
	i = 3	01	MSK 040C	86	87	电缆槽 (散装) - 长度		20, ... mm	01	02 摩擦力矩
	i = 5	10				外部插座/插头 (散装)		17		
	i = 10	20				外部开关角铁		16		
	i = 3	02	MSM 040B	74	75					
	i = 5	11								
	i = 10	21								
	i = 3	04	MSK 050C	88	89					
	i = 5	14								
	i = 10	24								
	i = 3	50	MSK 040C	86	87					
	i = 5	55								
	i = 10	60								
	i = 3	51	MSM 040B	74	75					
	i = 5	56								
	i = 10	61								
	i = 3	54	MSK 050C	88	89					
	i = 5	58								
	i = 10	63								

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 100 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
 超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

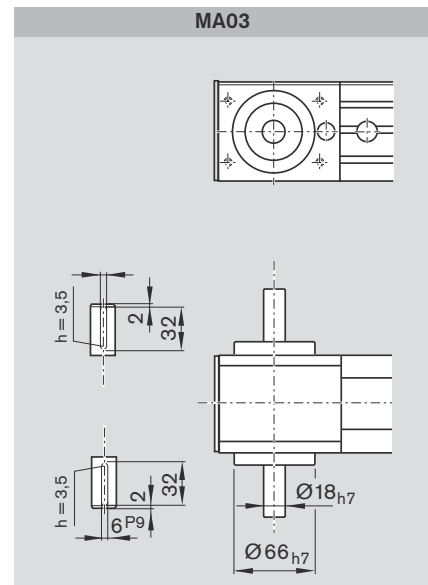
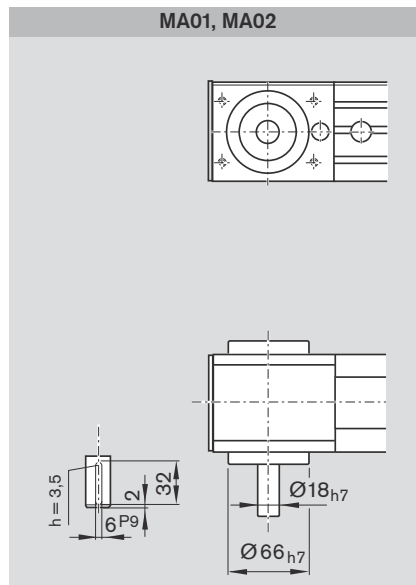
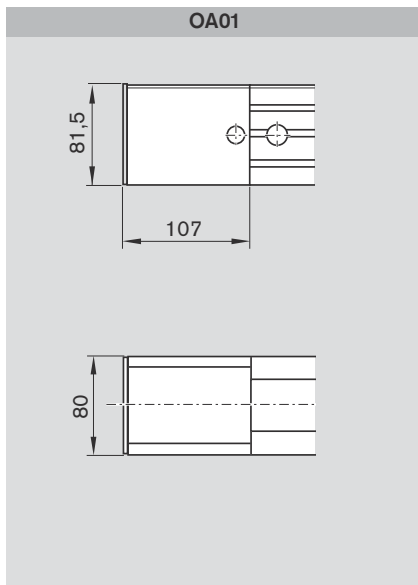
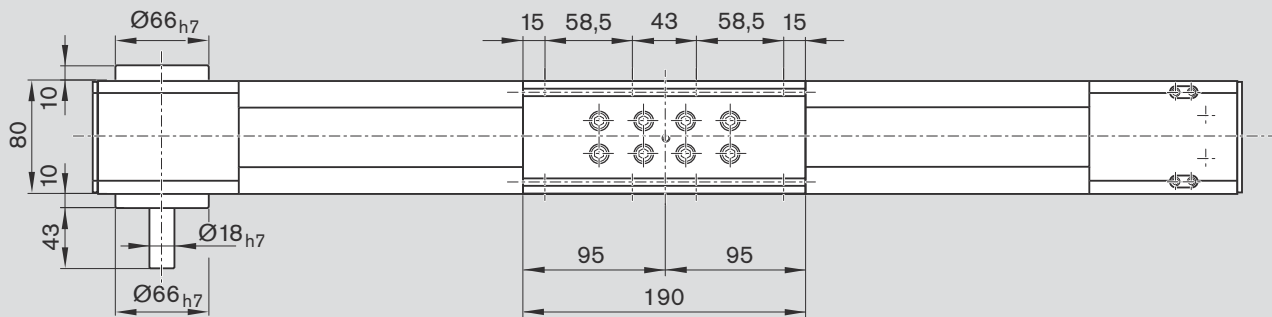
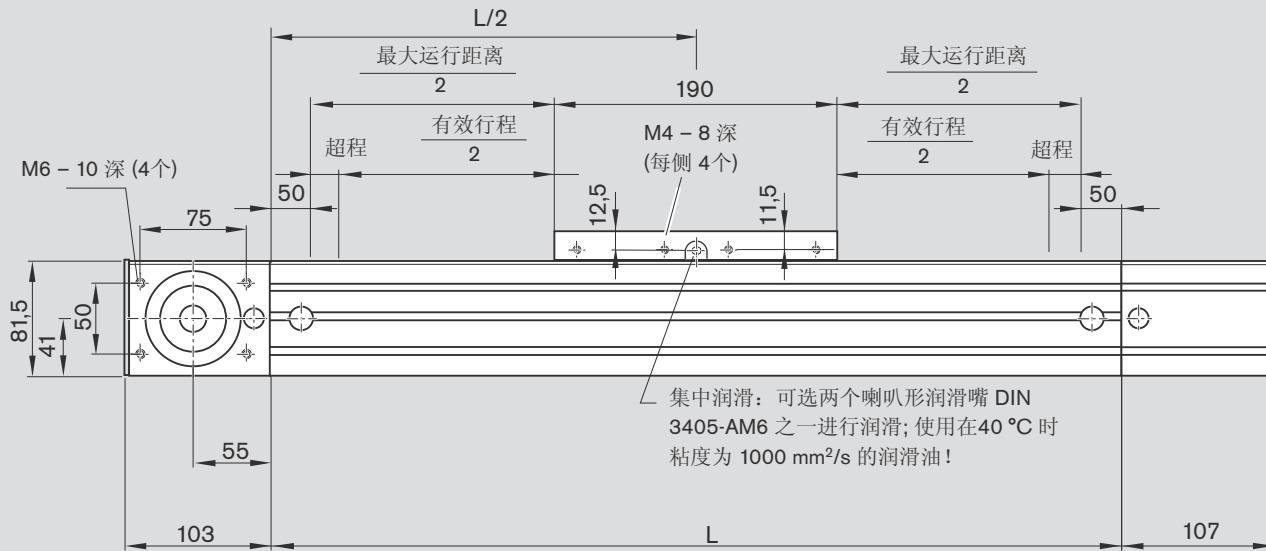


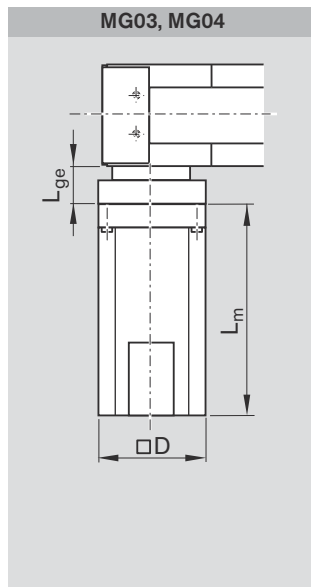
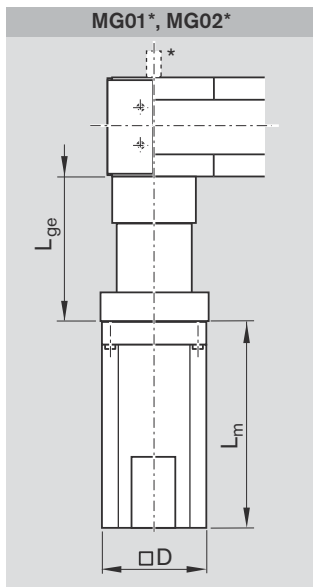
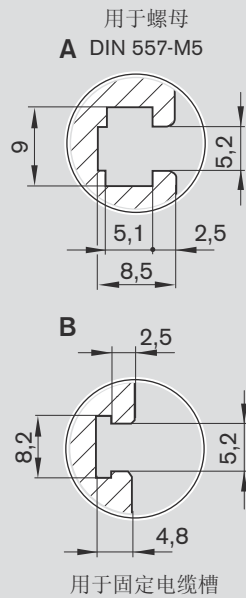
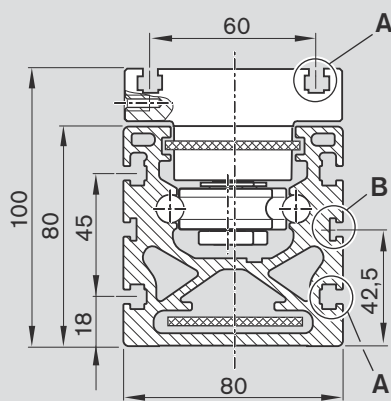
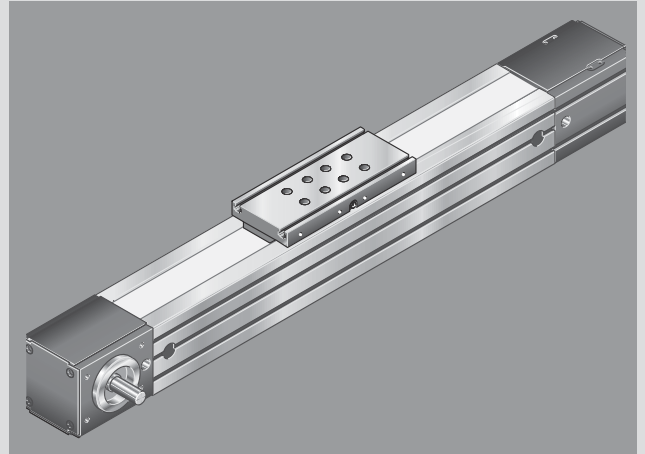
直线运动模块 MLR

直线运动模块 MLR 10-80

尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





电机	尺寸 (mm) 减速器		电机 D	电机	
	MG01 MG02	MG03 MG04		不带 制动器	L _m 带 制动器
MSK 040C	135	41	82	185.5	215.5
MSK 050C	145	51	98	203.0	233.0
MSM 040B	140	46	80	157.5	191.5

* 对传动系统选项 11: 第二个轴颈 Ø18 x 43

CAD 组配器在下列网站上供使用:
www.boschrexroth.com/dcl

直线运动模块 MLR

直线运动模块 MLR 10-110

部件和订货

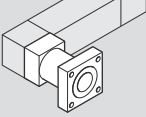
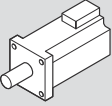
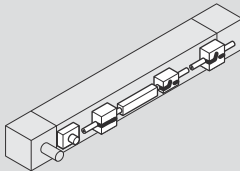

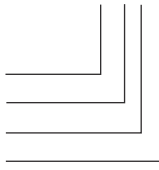
部件号, 长度 R1148 260 10, mm		导向系统	传动系统					滑台	
款式			驱动轴颈	减速比					$L_{ca} = 305 \text{ mm}$ 带 T 型槽
				i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3	i = 5	i = 10	
不带传动系统	OA01	02	不带	50					05
带传动系统 (MA), 不带减速器 i = 1	MA01	01	轴颈, 右	01	03	-			
	MA02	01	轴颈, 左	01	03	-			
	MA03	01	轴颈, 两侧	02	04	-			
带减速器 (MG), 前置减速器	MG01	01	减速器 右/左	-	-	10			
	MG02		减速器 右/左	-	-	11 减速器带第二个轴颈			
带减速器 (MG), 集成的减速器 LPB	MG03	01	减速器, 右 / 减速器, 左	-	-	20			
	MG04								

订货举例: 见“询价/订货”

L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

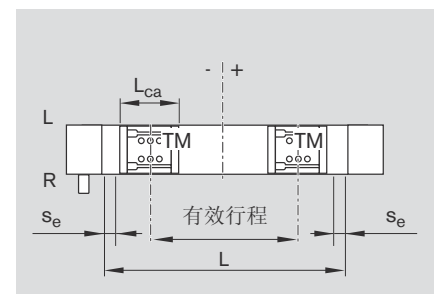
- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽
- 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)
- 4) 步进电机请咨询

电机安装组件			电机		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
 减速比 i =	安装组件 ³⁾ 带减速器	用于电机 ⁴⁾	不带 带 制动器				标准报告	检测报告
-	00	-	00	不带开关和电缆槽		00	01	02 摩擦力矩
-	00	-	00	开关: - PNP 常闭式 - PNP 常开式 - 机械式	11- . ± ... mm 13- . ± ... mm 15- . ± ... mm			
-	00	-	00	订货编号: 开关型号 安装侧面 (R 右/L 左) 运行方向 开关距离				
-	00	-	00					
-	00	-	00					
i = 3	06	MSK 060C	90	91	电缆槽 (散装) - 长度	20, ... mm	05 定位精度	
i = 5	16							
i = 10	26							
i = 3	02	MSK 076C	92	93	外部插座/插头 (散装)	17		
i = 5	11							
i = 10	21							
i = 3	05	MSK 060C	90	91	开关角铁 单侧	16		
i = 5	15							
i = 10	25							
i = 3	04	MSK 076C	92	93	开关角铁 两侧	26		
i = 5	14							
i = 10	24							

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 70 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
 超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

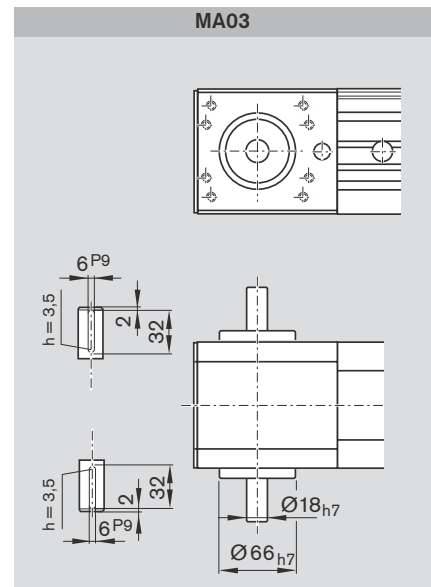
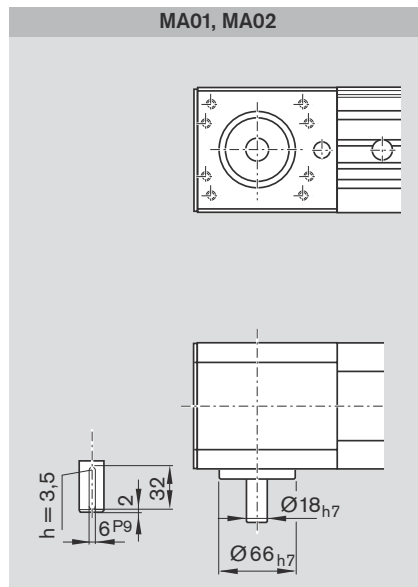
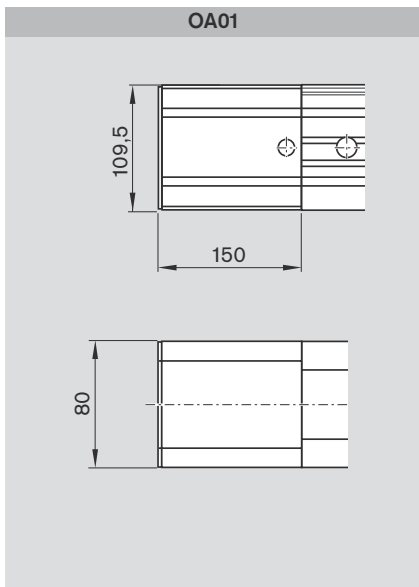
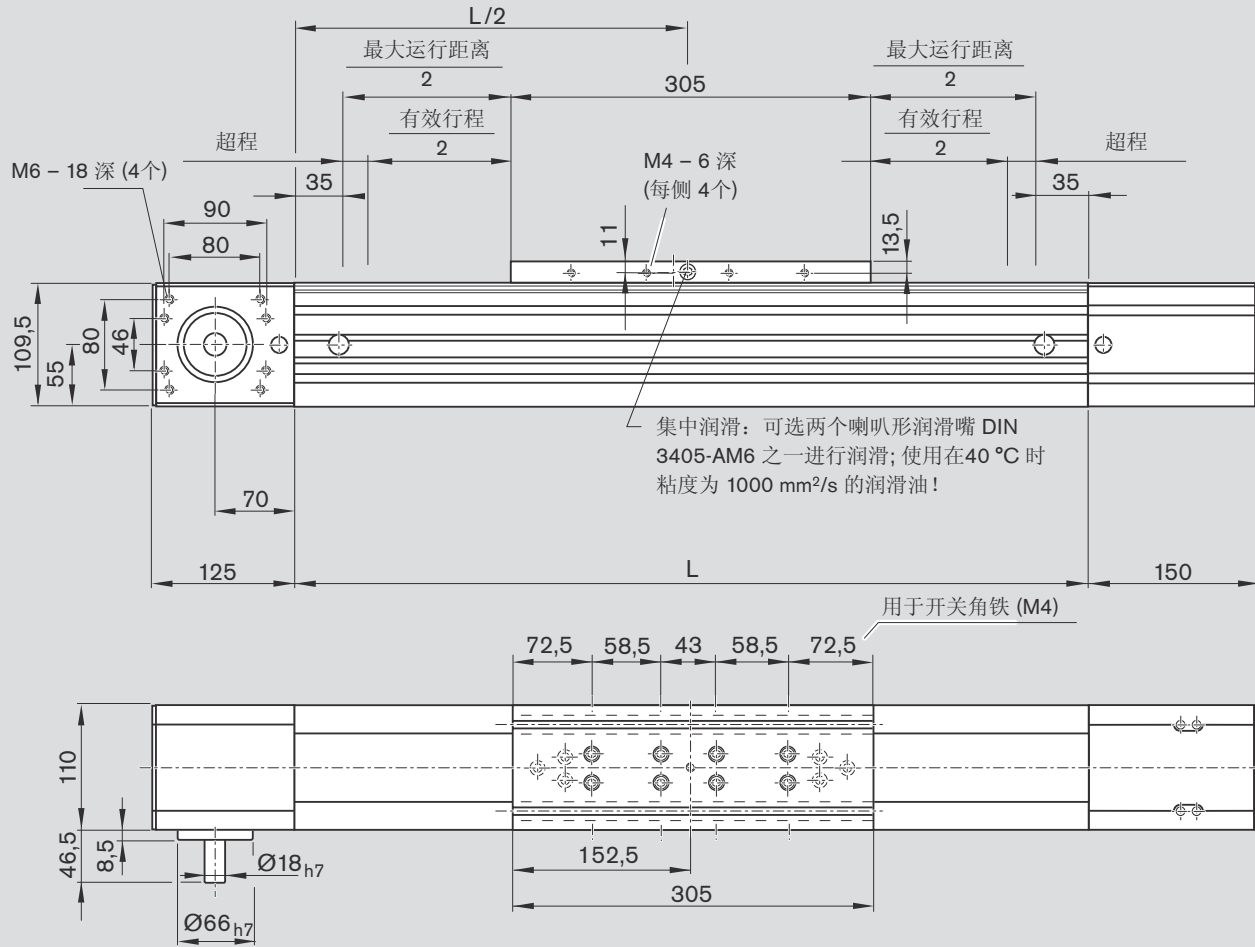


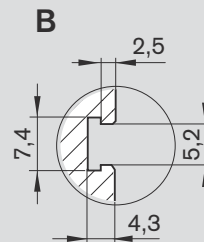
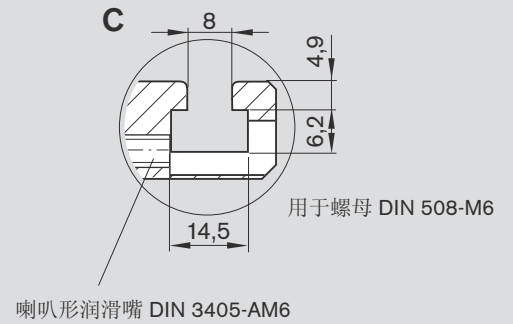
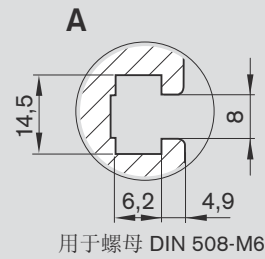
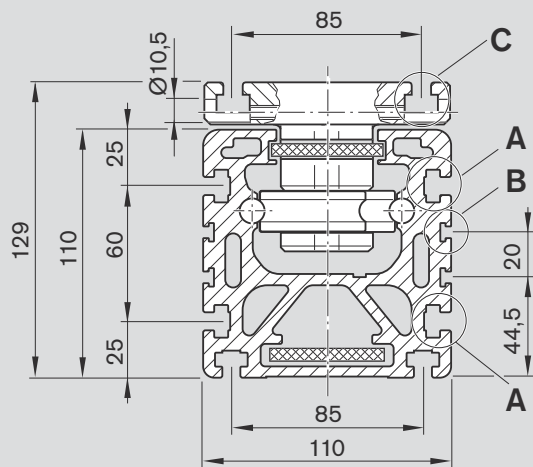
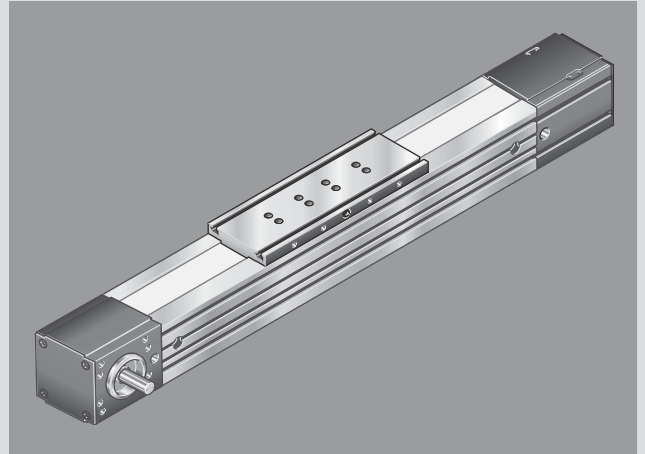
直线运动模块 MLR

直线运动模块 MLR 10-110

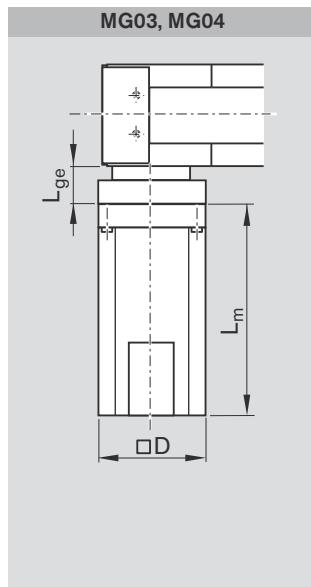
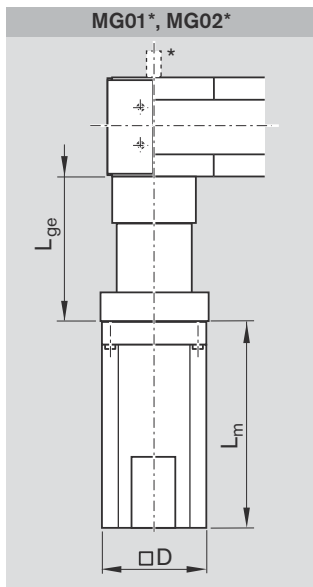
尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同





用于固定电缆槽



电机	尺寸 (mm)		电机 D	不带 制动器	L _m 带 制动器
	减速器	L _{ge}			
	MG01 MG02	MG03 MG04			
MSK 060C	162	50	116	226.0	259.0
MSK 076C	172	60	140	292.5	292.5

* 对传动系统选项 11: 第二个轴颈 Ø18 x 43

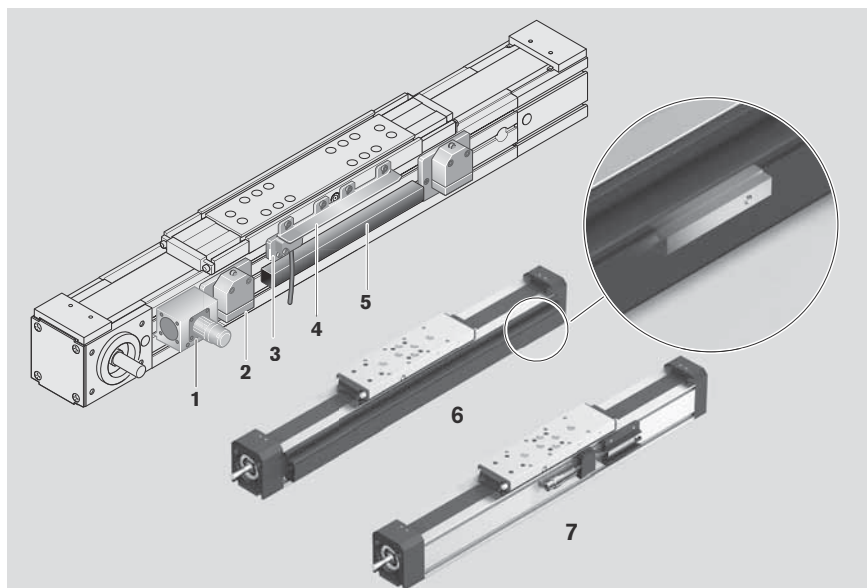
CAD 组配器在下列网站上供使用:
www.boschrexroth.com/dcl

开关系统 MKK, MKR, MLR

开关系统概览

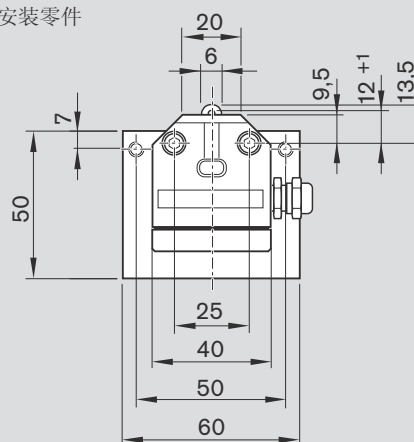
开关系统概览

- 1 插座和插头
- 2 机械式开关 (带安装零件)
- 3 感应式开关 (带安装零件)
- 4 开关角铁
- 5 电缆槽 (铝合金)
- 6 磁场传感器带固定槽 (MKK/MKR 12-40)
- 7 磁场传感器带插头和传感器固定件 (MKK/MKR 12-40)



机械式开关 (技术数据)	
重复精度	± 0.05 mm
许用环境温度	-5 °C 至 +80 °C
防护等级	DIN 40050 IP 67
弹跳时间	< 2 ms
绝缘	按 VDE 0110 标准, C 组
额定电压	250 V 交流
连续电流	5 A
开关容量 在 220 V, 40-60 Hz 时	cosφ = 0.8, 在 2 A 时
接触电阻 (初始值)	< 240 mΩ
连接方式	螺栓接头
触头系统	单极切换式
开关型式	瞬动型
B _{10d} 根据 EN ISO 13849-1	1 000 000 次开关循环

机械开关带安装零件



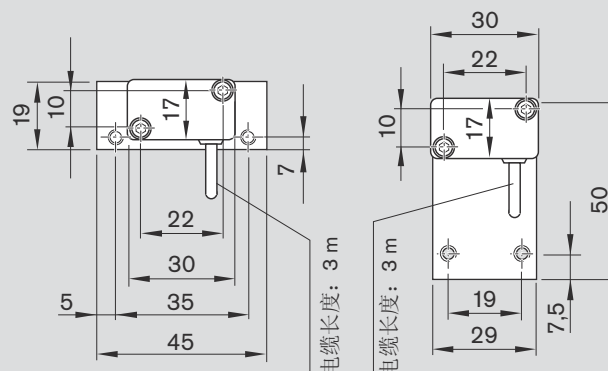
其它连接尺寸 112-113

感应式开关带浇定电缆 (3 x 0.14 mm ² Unitronic)	
技术数据	
壳体形状	NO
微型传感器	DIN 41635 A 型
工作电压	10 ... 30 V 直流
剩余波纹度	≤ 10 %
工作电流	200 mA
空载电流	≤ 20 mA
开关频率	最大 1500 Hz
接通点温度漂移	≤ 4 μm/K
输出信号斜率	≥ 1V/μs
接通点重复精度 根据 EN 50008	≤ 0.1 mm
电缆长度	3 m (10 m 电缆请咨询)
MTTF _d 根据 EN ISO 13849-1	30 - 100 年

感应开关 (带开关零件)

用于主体规格:
-40, -65, -80, -165

感应开关 (带开关零件)

用于主体规格:
-110

其它连接尺寸 112-113

开关安装 MKK/MKR 12-40

带磁场传感器和固定槽的开关安装组件

- 1 开关 (磁场传感器) 带浇定的电缆
 - 2 电缆
 - 3 固定电缆槽
- 开关触发器是集成在滑台内的磁块 (不再需要开关角铁)。
开关位置可以在整个行程长度上任意设置。

款式

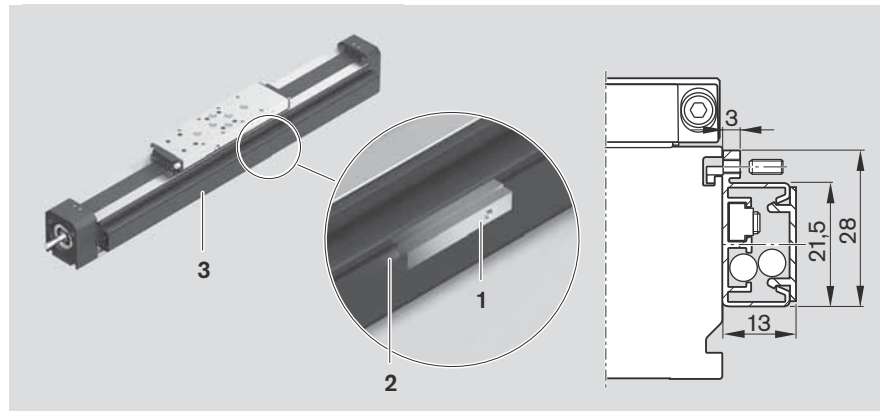
- 霍尔传感器 (PNP 常闭式) 或
- 簧片传感器 (切换式)

技术数据见下文的“磁场传感器”章节。

安装说明

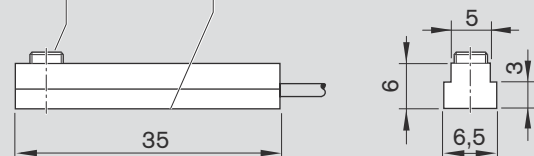
把磁场传感器推入电缆槽上部的 T 型槽内, 并用紧定螺栓固定。电缆沿 T 型槽侧面布置。详细的安装说明和开关动作位置见说明书。

开关只允许安装在直线运动模块的一侧 (右侧或左侧)。直线运动模块安装在底座上之后, 再安装开关。



带浇定电缆的磁场传感器。

用于固定的紧定螺栓 作用面



带插头和传感器固定件的磁场传感器的安装

传感器安装组件

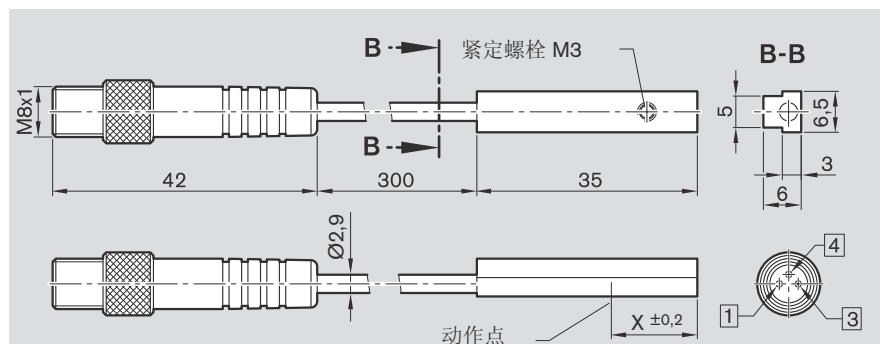
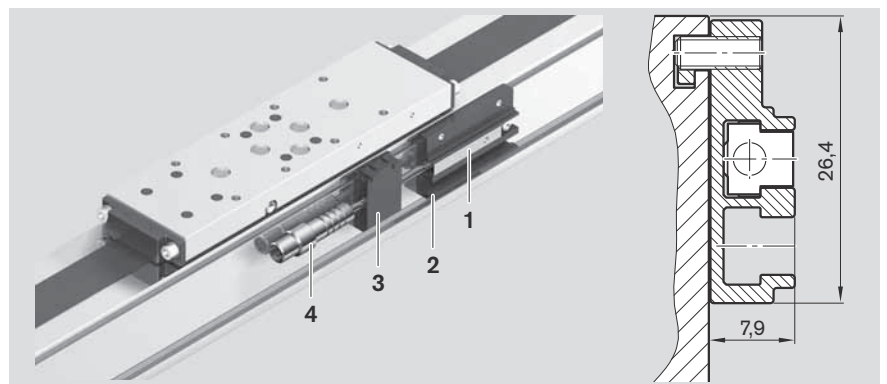
- 1 传感器 (霍尔或簧片)
- 2 包括紧定螺栓 (散装) 和四角螺母在内的传感器固定件
- 3 电缆夹 (3个), 包括紧定螺栓 (散装)
- 4 插头

开关触发器是集成在滑台内的磁块 (不再需要开关角铁)。
开关位置可以在整个行程长度上任意设置。

安装说明

开关只允许安装在直线运动模块的一侧 (右侧或左侧)。直线运动模块安装在底座上之后, 再安装开关。

有关安装和开关动作位置设置方面的内容见直线运动模块的说明书。



尺寸 X: 霍尔传感器 = 13.65 mm, 簧片传感器 = 9 mm

开关系统 MKK, MKR, MLR

开关安装 MKK/MKR 12-40

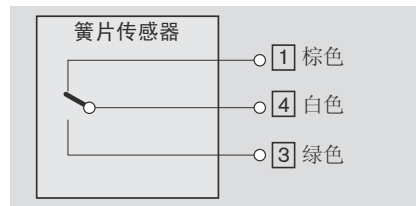
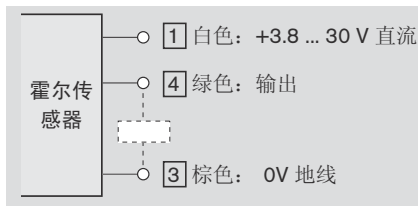
磁场传感器

技术数据

霍尔传感器	
触点形式	PNP 常闭式
工作电压	3.8–30 V 直流
接线电流	最大 10 mA
输出电流	最大 20 mA
电缆长度	2 m (10 m 请询问)
壳体防护等级	IP 66
短路保护	否
最大速度	2 m/s
MTTF _d	10 年
部件号	R3476 010 03

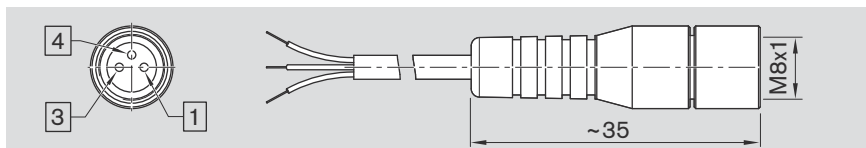
簧片传感器	
触点形式	切换式
开关电压	最大 100 V 直流
开关电流	最大 0.5 mA
电缆长度	2 m (10 m 请询问)
壳体防护等级	IP 66
最大速度	2 m/s
开关点	2 个
MTTF _d	10 年
部件号	R3476 009 03

接口配线



用于传感器 (霍尔/簧片) 的带插头的延长线

延长线 (约 5 m) 带 M8x1 电缆插座供货, 用于连接在传感器的接口上。



延长线

部件号	插座触点	1	3	4	壳体防护等级
R3476 025 03	在导线上	棕色	蓝色	黑色	在插好的情况下 IP 66

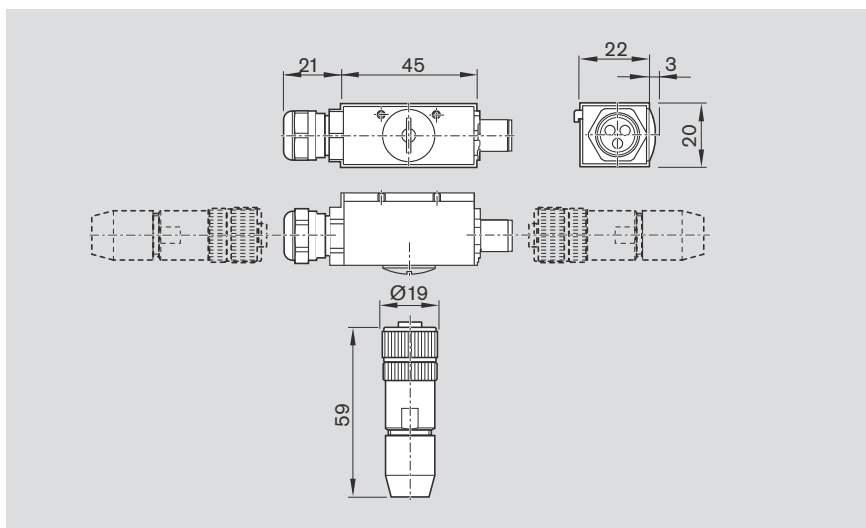
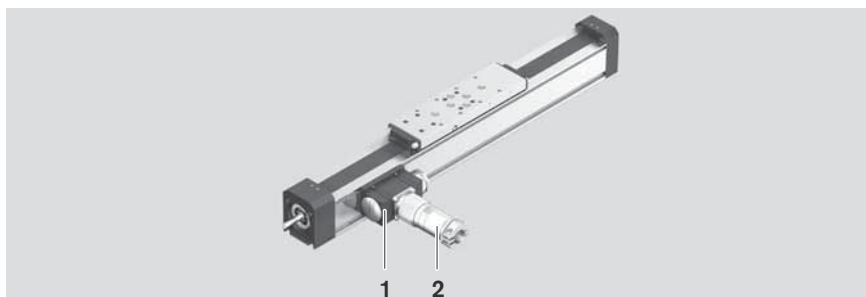
插座和插头 MKK/MKR 12-40

- 1 插座
- 2 插头

说明

插座和插头都有 16 针。
插座和插头之间没有预接线。

由于安装位置可移动, 所以, 开关动作点可以在试车调试时调到最佳位置。
插头可以在三个方向上安装。



部件号

R1175 601 02

开关安装 MKK/MKR/MLR 15-65 至 35-165

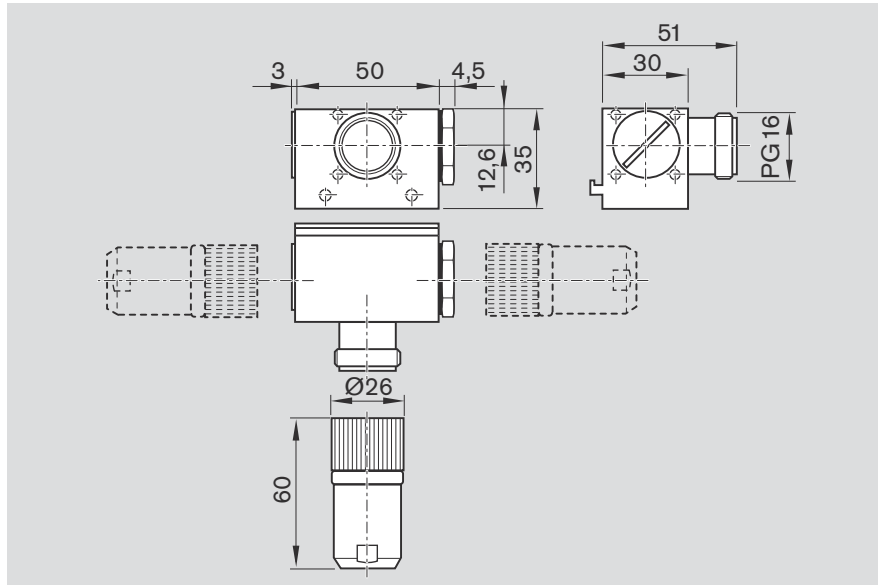
插座和插头

- 插座安装在装有多数开关一侧
(见下页上的举例)

插座和插头之间没有预接线，因此，开关动作点可以在试车调试时调到最佳位置。

一个插头随同供货。

插头可以在三个方向上安装(见图)。



开关和安装零件的订货

序号	主体特征尺寸	主体特征尺寸				
		-40	-65	-80	-110	-165
1	插座和插头		R1175 001 53			
2	机械式开关带安装零件		R1175 001 51			
	只有机械式开关		R3453 040 16			
3	感应式开关					
	- 只有安装零件不带开关	R1175 001 52	R1175 001 52	R1175 001 52	R1175 201 52	R1175 001 52
	- PNP 常闭式	R3453 040 01	R3453 040 01			
	- NPN 常闭式	R3453 040 02	R3453 040 02			
	- PNP 常开式	R3453 040 03	R3453 040 03			
	- NPN 常开式	R3453 040 04	R3453 040 04			
4	开关角铁	R1175 001 50	R1175 001 50			
5	电缆槽		R0396 620 17			

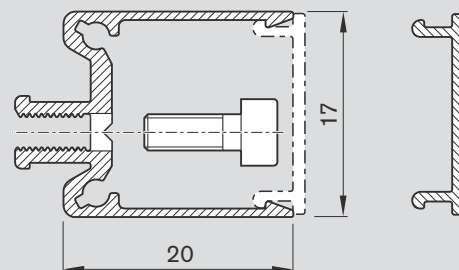
电缆槽

- 电缆槽安装在主体侧面的 T 型槽内。
固定螺栓涨开型材，以使电缆槽固定。

T 型槽的位置见表格“部件和订货”及“尺寸图”。

电缆槽最多能容纳两条机械开关电缆和三条感应开关电缆。

固定螺栓和电缆套管随同供货。



开关系统 MKK, MKR, MLR

机械开关/感应开关安装举例

设置开关动作点

开关距离：开关距离是指当一个开关动作时，滑台中心(TM)与零点(O)之间的距离(单位为mm)。

机械式限位开关的举例(条件为零点在L/2处)：

最大开关距离

$$= 0.5 \times (\text{最大运行距离}) - \text{超程}$$

$$= 0.5 \times \text{行程}$$

为了保证直线运动模块的安全运行，超程必须大于制动距离。

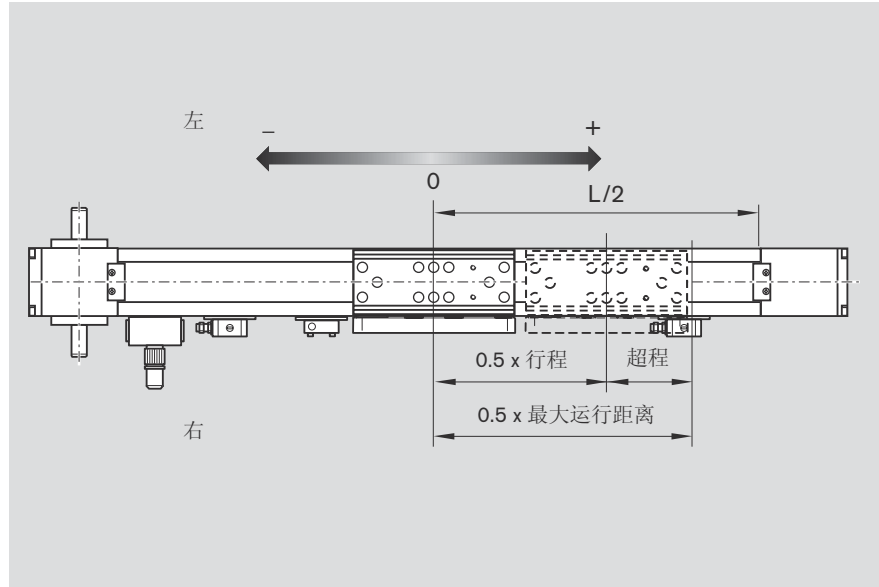
对于 MKR... 和 MLR...：

可以把加速距离 S_a 作为制动距离的参考值使用。

对于 MKK...：

在大多数情况下，超程(制动距离)参考值为：

$$\text{超程} = 2 \times \text{丝杠导程 } P$$



推荐的标准配置：

- 2 个机械式开关

- 1 个感应式开关

将带有开关的安装板推入槽内，

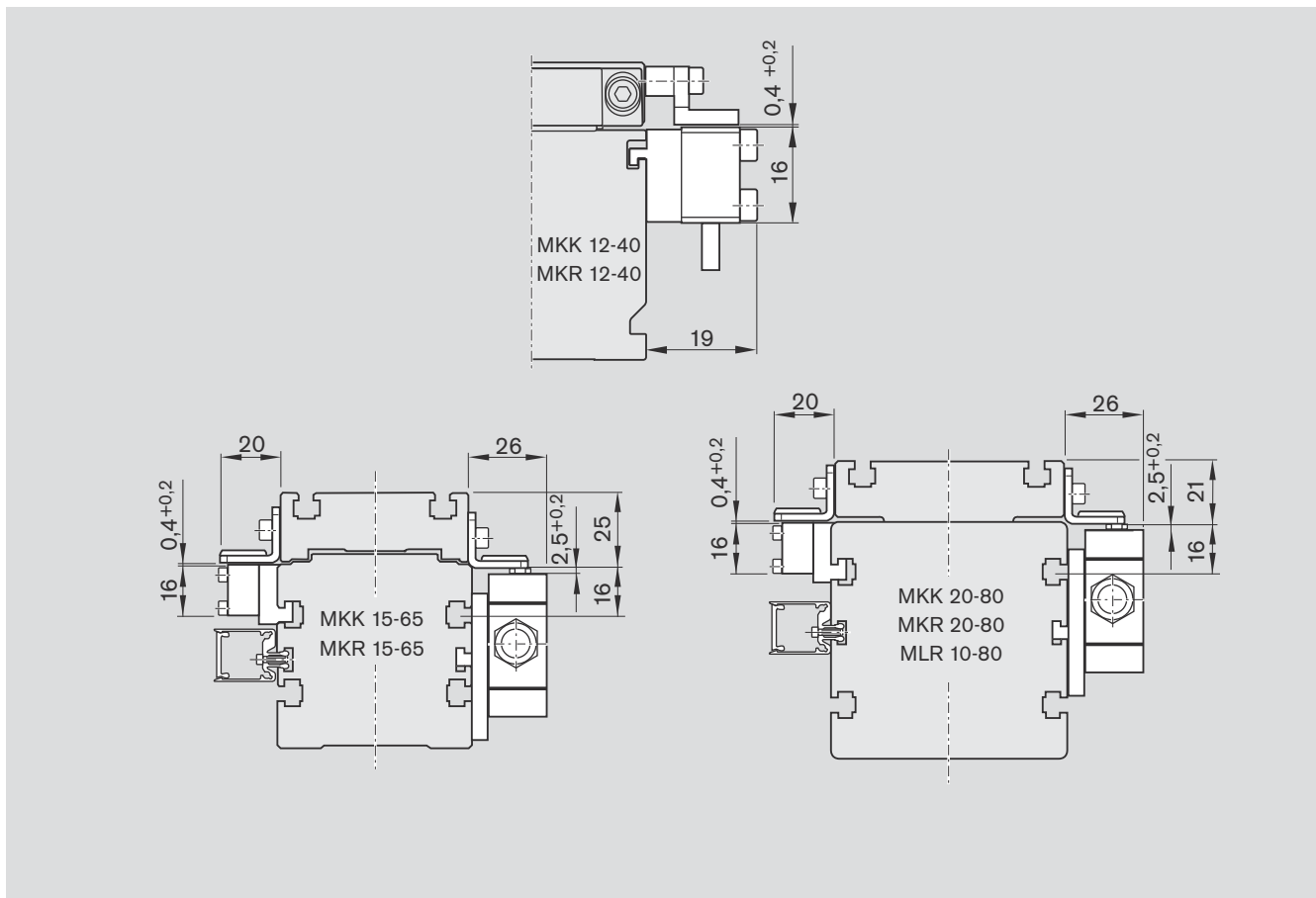
并且用两个紧定螺栓固定。

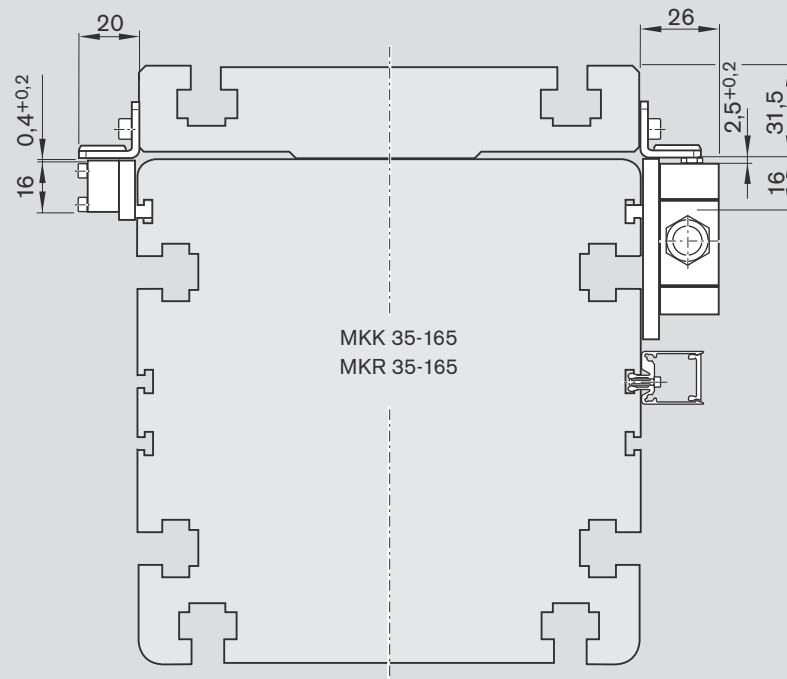
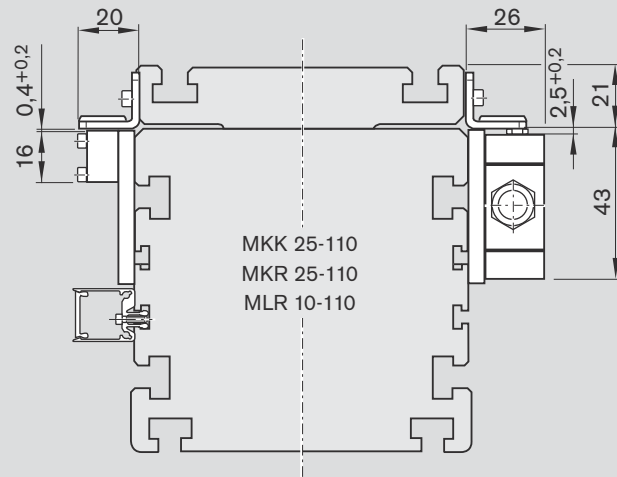
注意最小开关间距(由装附件决定)：

机械式 - 机械式 = 60 mm

机械式 - 感应式 = 45 mm

感应式 - 感应式 = 28 mm





直线运动模块 MKR 25-145

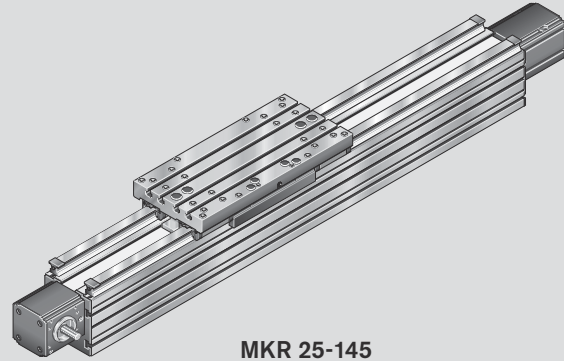
产品介绍

优异的性能

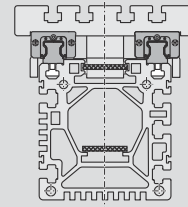
MKR 25-145: 带两个滚珠导轨导向系统的直线运动模块能承受高转矩的作用，齿形带传动系统适用于高速度

直线运动模块 MKR 25-145 的组成如下：

- 一个高刚度阳极氧化铝型材的主体
- 两套带防护带的力士乐滚珠导轨导向系统
- 一个铝型材滑台配四个长型滑块
- 一个集成在驱动轮内的行星轮减速器
- 带或不带用于电机安装的减速器
- 一台交流伺服电机 (其它电机请咨询)
- 可侧装的开关
- 控制系统单元



MKR 25-145



关于安装、维护见相关说明书。

技术数据

一般技术数据

	滑台长度 (mm)	额定动载荷 C (N)	额定动转矩		运动的重量 (kg)	最小长度 L_{\min} (mm)	最大长度 L_{\max} (mm)	惯性矩	
			M_L (Nm)	M_t (Nm)				I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)
MKR 25-145	400	98 700	5 700	14 600	10.6	760 *	6 000	2 790	1 955

	最大许用载荷力		转矩	
	$F_{x \max}$ (N)	$F_{y \max}$ (N)	$M_{t \max}$ (Nm)	$M_{l \max}$ (Nm)
MKR 25-145	49 350	49 350	2 850	7 300

弹性模量 **E**

$$E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$$

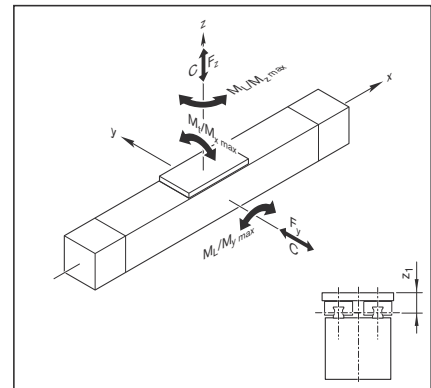
*) 在理论行程为 100 mm 时

对额定动载荷和动转矩的说明

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

$$Z_1 = 50.5 \text{ mm}$$

(作用力的作用点)



驱动数据

	减速器 减速比 i	最大 驱动转矩 M_a (Nm)	进给常数 (mm/r)	皮带轮的 驱动直径 (mm)	齿形带主要数据					
					齿形带 型号	宽度 (mm)	齿距 (mm)	齿形带 最大工作力 (N)	弹性 极限 (N)	弹性系数 (N)
MKR 25-145	1	80.0	290	92.2	AT 10	50	10	1740	7500	$2.12 \cdot 10^6$
	1 ^{*)}	27.0	290							
	3	26.6	96.60							
	5	16.0	57.92							
	10	8.0	28.96							

*) 带平键槽

导向系统的轴承组合当量载荷

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

寿命

以米为单位的导向系统的额定寿命:

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

C = 额定动载荷 (N)

L = 以米为单位的额定寿命 (m)

 L_h = 以小时为单位的额定寿命 (h) F_{comb} = 轴承组合当量动载荷 (N)

v = 速度 (m/min)

以小时为单位的导向系统的额定寿命:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

线性系统的重量

重量计算不包括电机和开关安装组件。

公式:

单位长重量 (kg/mm) · 长度 L (mm) +
所有固定长度零件 (滑台、端板等) 的
重量 (kg)

	滑台长度 (mm)	传动系统	重量 (kg)
MKR 25-145	400	不带传动系统	$0.0306 \cdot L + 17.4$
		传动 i=1	$0.0306 \cdot L + 17.7$
		带减速器	$0.0306 \cdot L + 24.6$

性能数据

表中的数据是用于减速器-电机-控制单元组合的性能数据举例。

它们仅作为粗略预选之用。针对具体应用场合必须进行精确计算。

关于电机、控制单元和控制系统的详细信息请参阅产品样本“ECODRIVE Cs”和“用于线性系统的 IndraDrive”。

没有考虑电机和控制单元的转矩效率。

不带电机的驱动数据 (i = 1)

皮带轮的驱动直径	92.2 mm
最大速度	至 5 m/s
齿形带型号	AT 10, 宽度 50 mm, 带钢丝加强筋
转动惯量	$(250 + L \text{ (mm)}) \cdot 0.0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

水平工作

MSK 060C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		5						10				
m_{ex}	(kg)	4	12	20	28	36	46	15	55	95	135	175
t_a	(ms)	120	155	190	215	250	300	175	260	350	435	520
s_a	(mm)	275	350	420	480	555	665	210	310	420	520	626
a	(m/s ²)	37	29	24	21	18	15	13.5	9.2	6.9	5.5	4.6
v_{dc}	(m/s)	4.5						2.4				
*	(mm)	± 0.1										

MSK 076 C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3					5						10						
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	6	16	36	56	76	96	15	55	95	135	175	195	
t_a	(ms)	170	185	210	230	240	275	310	380	340	390	440	476	555	615	690	770	800	
s_a	(mm)	430	465	520	570	600	550	615	760	505	585	660	476	555	615	690	770	800	
a	(m/s ²)	29	27	24	22	21	14.5	13	10.5	8.9	7.7	6.8	4.2	3.6	3.25	2.9	2.6	2.5	
v_{dc}	(m/s)						4			3			2						
*	(mm)	± 0.1																	

垂直工作 (主体固定, 滑台运行)

MSK 060C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		5					10							
m_{ex}	(kg)	6	12	20	30	36	15	25	35	45	55	75	95	
t_a	(ms)	140	190	423	205	250	210	260	320	410	520	370	835	
s_a	(mm)	315	420	545	310	375	250	310	385	490	625	185	420	
a	(m/s ²)	32	24	18.5	14.5	12	11.5	9.3	7.5	5.9	4.6	2.7	1.2	
v_{dc}	(m/s)						3			2.4				1
*	(mm)	± 0.1												

MSK 076 C, HCS 02.1E-W0054, 3 x 400 V

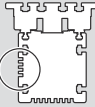
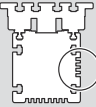
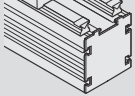
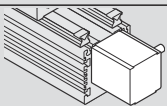
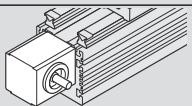
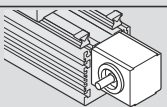
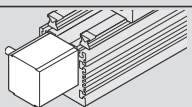
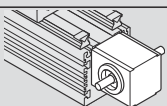
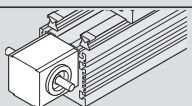
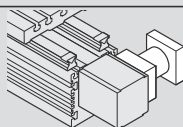
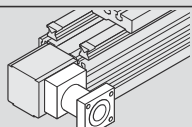
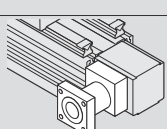
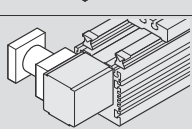
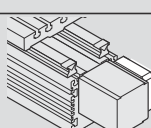
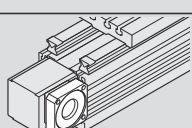
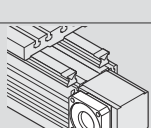
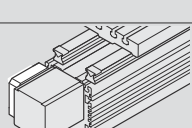
i		3				5					10					
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	6	12	22	30	36	15	35	55	75	95	
t_a	(ms)	180	210	240	265	220	265	310	366	417	280	375	540	870	1800	
s_a	(mm)	445	520	595	655	330	395	465	550	625	140	190	270	435	910	
a	(m/s ²)	28	24	21	19	13.6	11.4	9.7	8.2	7.2	3.56	2.66	1.85	1.15	0.55	
v_{dc}	(m/s)											3			1	
*	(mm)	± 0.1														

a	= 加速度	(m/s ²)	MSK	= 伺服电机
i	= 减速器减速比	(-)	HCS	= 数字控制单元
m_{ex}	= 重量	(kg)		
s_a	= 加速距离	(mm)		
t_a	= 加速时间	(ms)		
v_{dc}	= 速度	(m/s)		
*	= 重复精度	(mm)		

直线运动模块 MKR 25-145

直线运动模块 MKR 25-145

部件和订货

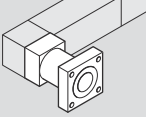
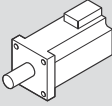
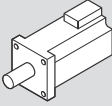
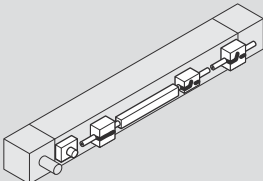

部件号, 长度 R1146 200 10, mm		导向系统	传动系统			滑台		
款式	电缆槽 固定用槽 左 (L)		驱动轴颈	减速比			$L_{ca} = 400 \text{ mm}$	
	电缆槽 固定用槽 右 (R)			$i =$	1 ¹⁾	2 ²⁾		3
不带传动系统 (OA)	OA01 		01	不带	-			10
带传动系统 (MA), 不带减速器 $i = 1$	MA01 	MA04 	01	右	01	03	-	
	MA02 	MA05 	01	左	01	03	-	
	MA03 	MA06 	01	两侧	02	04	-	
带前置减速器 (MG)	MG01 	MG03 	01	前置减速器	-	-	10	05
	MG02 	MG04 		带第 2 个轴颈	-	-	11	05
带集成的 LPB 减速器 (MG)	MG05 	MG07 	01	集成的减速器	-	-	20	05
	MG06 	MG08 						

订货举例: 见“询价/订货”

L_{ca} = 滑台长度

请检查所选的组合是否允许使用
(额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

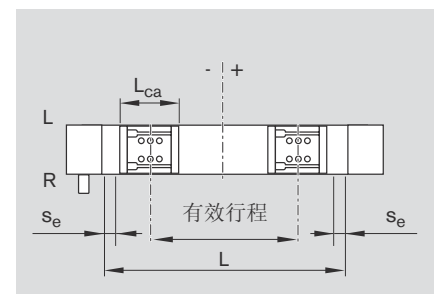
- 1) 不带平键槽
- 2) 带平键槽
- 3) 安装组件亦可不带电机供货
(订货时填写: 电机“00”)

电机安装组件			电机		开关/电缆槽/插座-插头		文件				
	减速比 i =	安装组件 ³⁾ 带减速器	用于电机	 不带	 带			标准报告	检测报告		
-	00	-	00	不带开关和电缆槽		00	01	02 摩擦转矩	05 定位精度		
-	00	-	00	开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm		订货编号: 开关型号 ┌───┐ 安装侧面 (R 右/L 左) ┌───┐ 运行方向 └───┘ 开关距离 └───┘					
-	00	-								电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm	
-	00	-									外部插座/插头 (散装) 17
											外部开关角铁 16
i = 3	06	MSK 060C	90	91							
i = 5	16										
i = 10	26										
i = 3	02	MSK 076C	92	93							
i = 5	11										
i = 10	21										
i = 3	05	MSK 060C	90	91							
i = 5	15										
i = 10	25										
i = 3	04	MSK 076C	92	93							
i = 5	14										
i = 10	24										

长度 L

$$L = (\text{有效行程} + 2 \cdot \text{超程 } s_e) + 40 \text{ mm} + L_{ca}$$

有效行程 = 滑台中心在两个最外开关动作点间的最大运行距离。
 超程 s_e 必须大于制动距离。可以将加速距离作为制动距离的参考值使用。

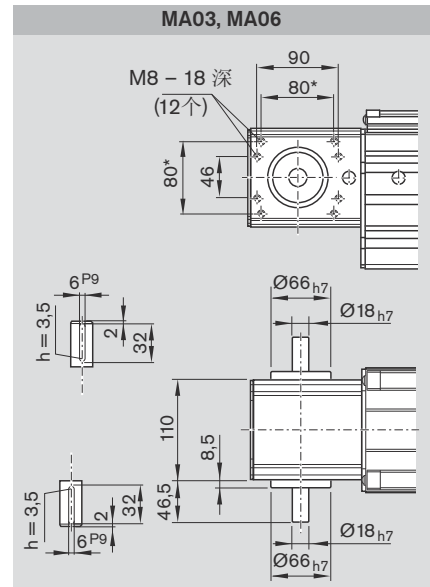
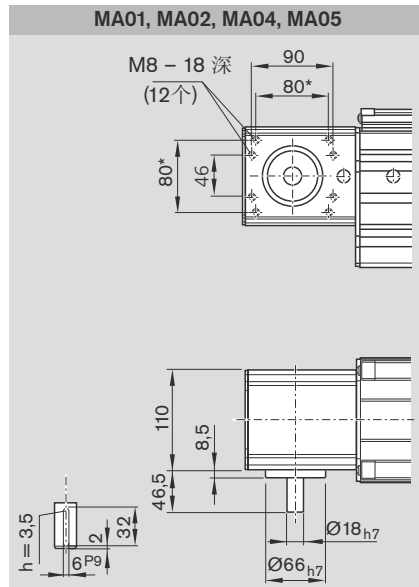
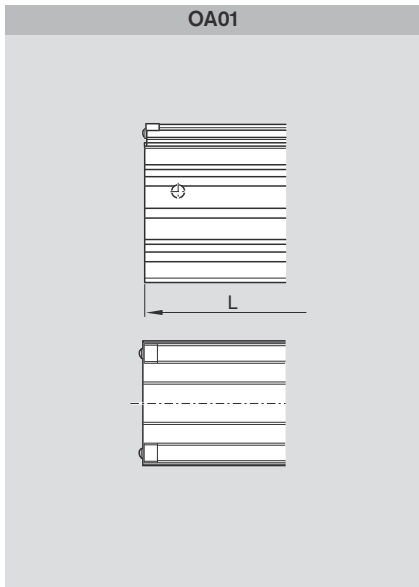
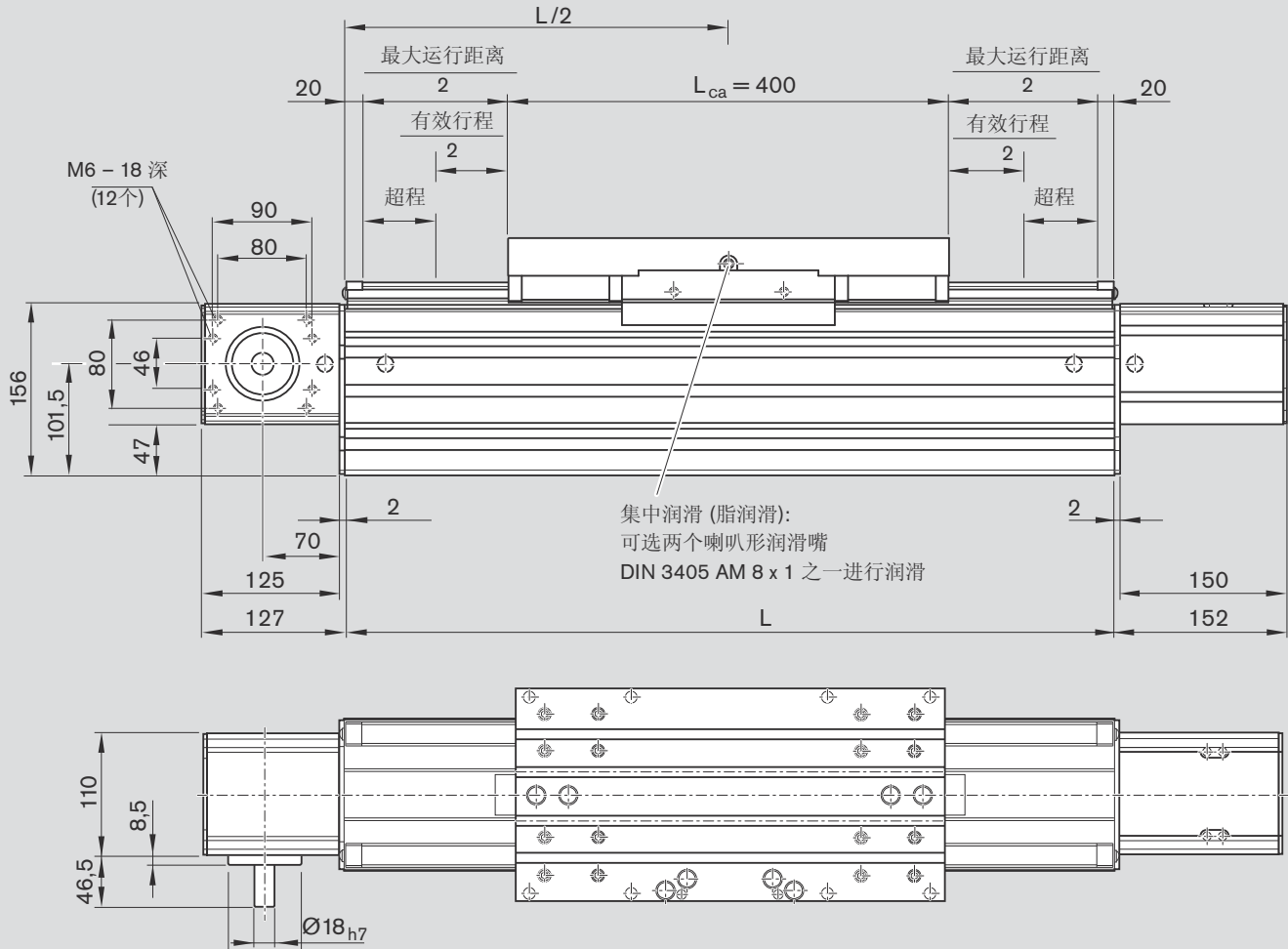


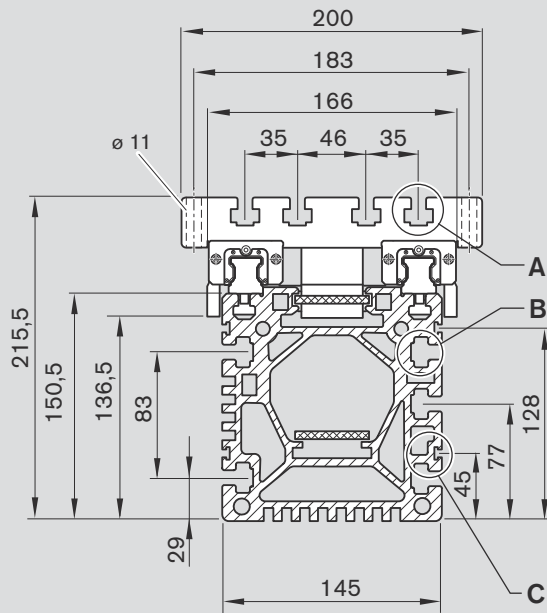
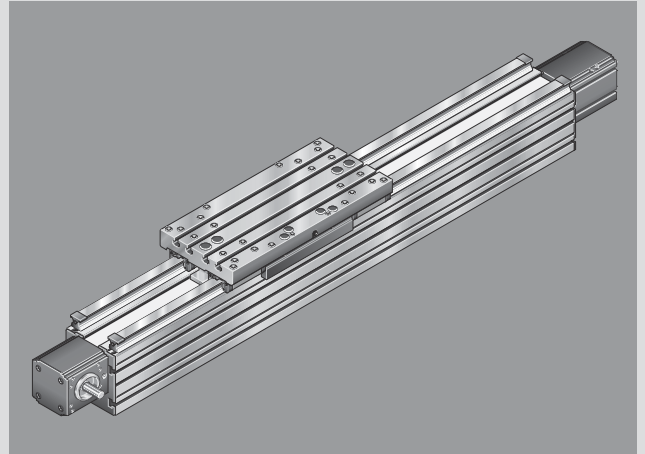
直线运动模块 MKR 25-145

直线运动模块 MKR 25-145

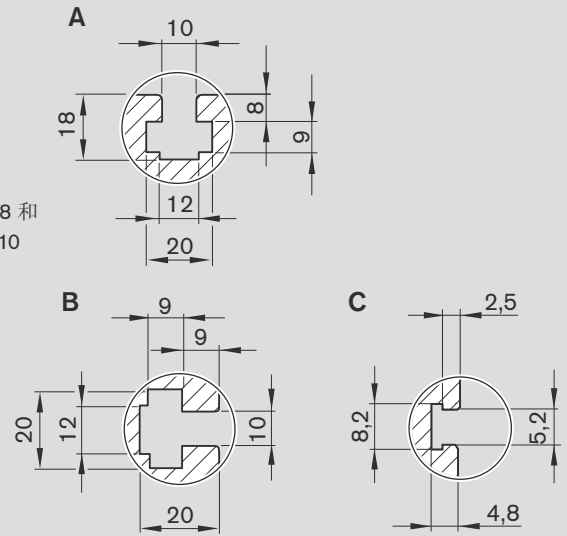
尺寸图

所有尺寸的单位均为 mm
各图尺寸比例不同

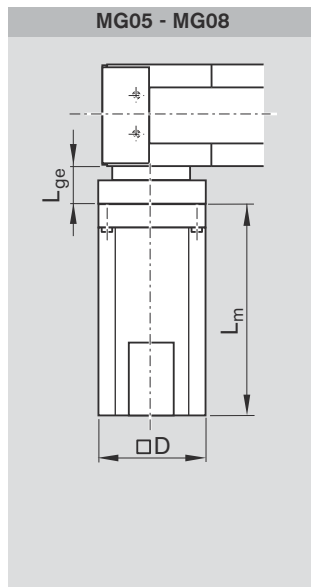
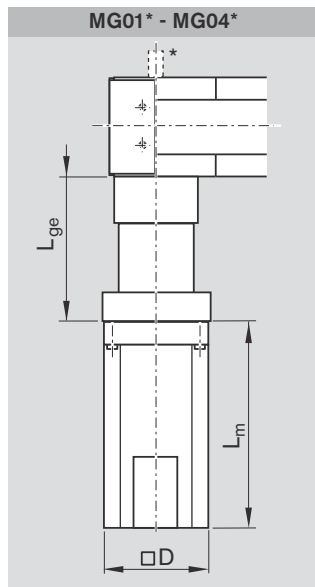




用于螺母
DIN 508-M8 和
DIN 557-M10



用于固定电缆槽



电机	尺寸 (mm) 减速器		电机 D	不带 制动器	$L_{带}$ 制动器
	MG01 - MG04	L_{ge} MG05 - MG08			
MSK 060C	162	50	116	226.0	259.0
MSK 076C	172	60	140	292.5	292.5

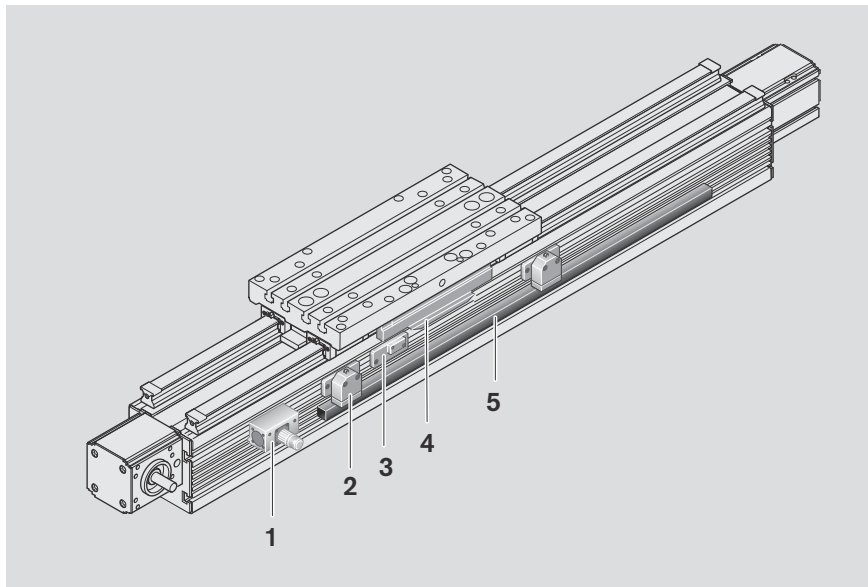
* 对传动系统选项 11: 第二个轴颈 $\varnothing 18 \times 43$

开关系统 MKR 25-145

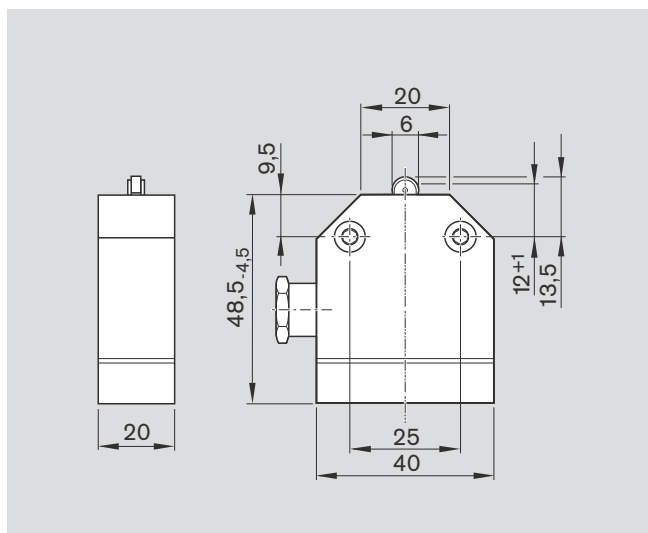
开关系统 MKR 25-145

开关系统概览 MKR 25-145

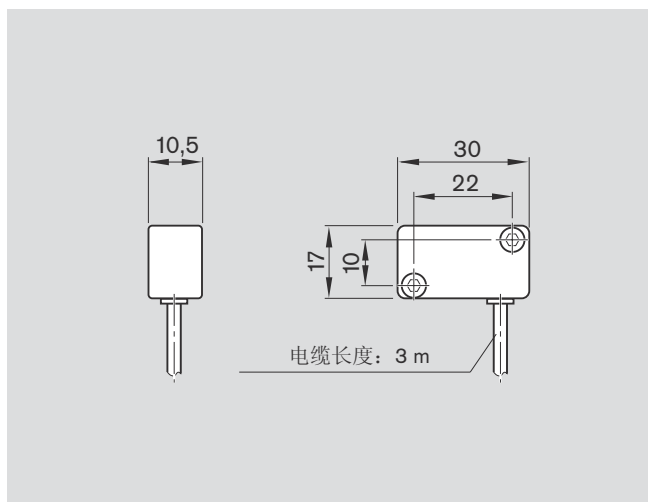
- 1 带插头的插座
- 2 机械式开关 (带安装零件)
- 3 感应式开关 (带安装零件)
- 4 开关角铁
- 5 电缆槽 (铝合金)



机械式开关 (技术数据)	
重复精度	$\pm 0.05 \text{ mm}$
许用环境温度	$-5 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+80 \text{ }^\circ\text{C}$
防护等级	DIN 40050 IP 67
弹跳时间	$< 2 \text{ ms}$
绝缘	按 VDE 0110 标准, C 组
额定电压	250 V 交流
连续电流	5 A
开关容量 在 220 V, 40–60 Hz 时	$\cos\varphi = 0.8$, 在 2 A 时
接触电阻 (初始值)	$< 240 \text{ m}\Omega$
连接方式	螺栓接头
触头系统	单极切换式
开关型式	瞬动型
B_{10d} 根据 EN ISO 13849-1	1 000 000 次开关循环



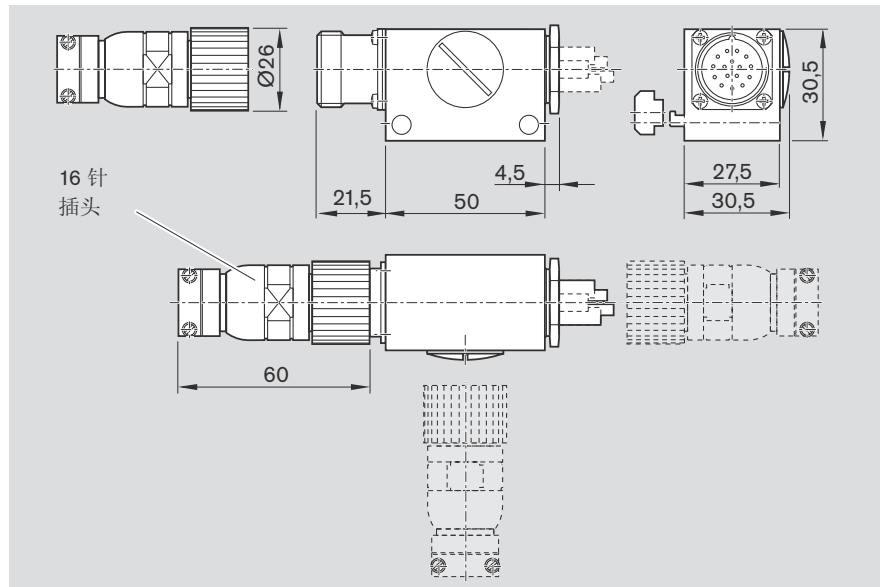
感应式开关 (技术数据) 微型开关带浇定的电缆 ($3 \times 0.14 \text{ mm}^2$ Unitronic)	
壳体形状	NO
微型传感器	DIN 41635 A 型
工作电压	10 ... 30 V 直流
剩余波纹度	$\leq 10 \%$
工作电流	200 mA
空载电流	$\leq 20 \text{ mA}$
开关频率	最大 1500 Hz
接通点温度漂移	$\leq 4 \mu\text{m/K}$
输出信号斜率	$\geq 1 \text{ V}/\mu\text{s}$
接通点重复精度 根据 EN 50008	$\leq 0.1 \text{ mm}$
$MTTF_0$ 根据 EN ISO 13849-1	30 – 100 年



插座和插头

- 插座安装在装有多数开关一侧
插座和插头都有 16 针。
插座和插头之间没有预接线, 因此, 开关动作点可以在试车调试时调到最佳位置。
一个插头随同供货。

插头可以在三个方向上安装 (见图)。

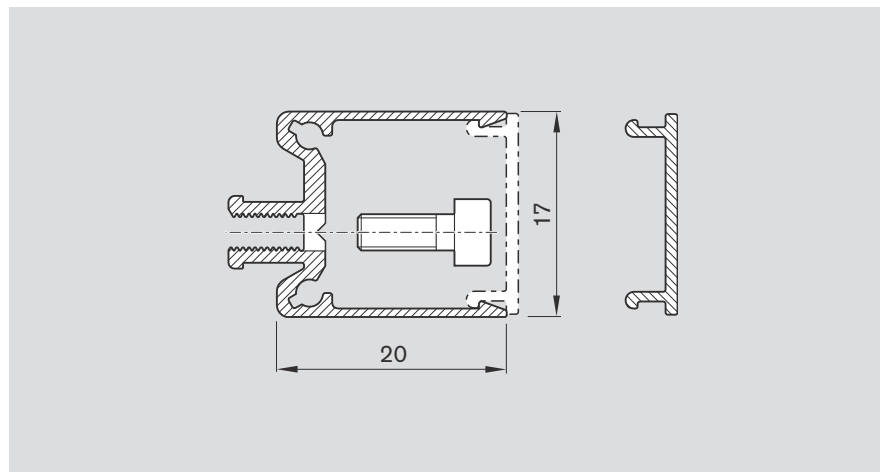


电缆槽

- 电缆槽安装在主体侧面的 T 型槽内。
固定螺栓涨开型材, 以使电缆槽固定。
T 型槽的位置见表格“部件和订货”及“尺寸图”。

电缆槽最多能容纳两条机械开关电缆和三条感应开关电缆。

固定螺栓和电缆套管随同供货。



开关和安装零件的订货

序号		主体特征尺寸 -145
1	插座和插头	R1175 001 53
2	机械式开关带安装零件	R1175 201 51
	只有机械式开关	R3453 040 16
3	感应式开关	
	- 只有安装零件不带开关	R1175 201 50
	- PNP 常闭式	R3453 040 01
	- NPN 常闭式	R3453 040 02
	- PNP 常开式	R3453 040 03
	- NPN 常开式	R3453 040 04
4	开关角铁	R1175 001 50
5	电缆槽	R0396 620 17

开关系统 MKR 25-145

开关系统 MKR 25-145

开关安装 MKR 25-145

机械和感应开关

开关距离：开关距离是指当一个开关动作时，滑台中心 (TM) 与零点 (0) 之间的距离 (单位为 mm)。

安装举例

机械式限位开关的举例 (条件为零点在 L/2 处)：

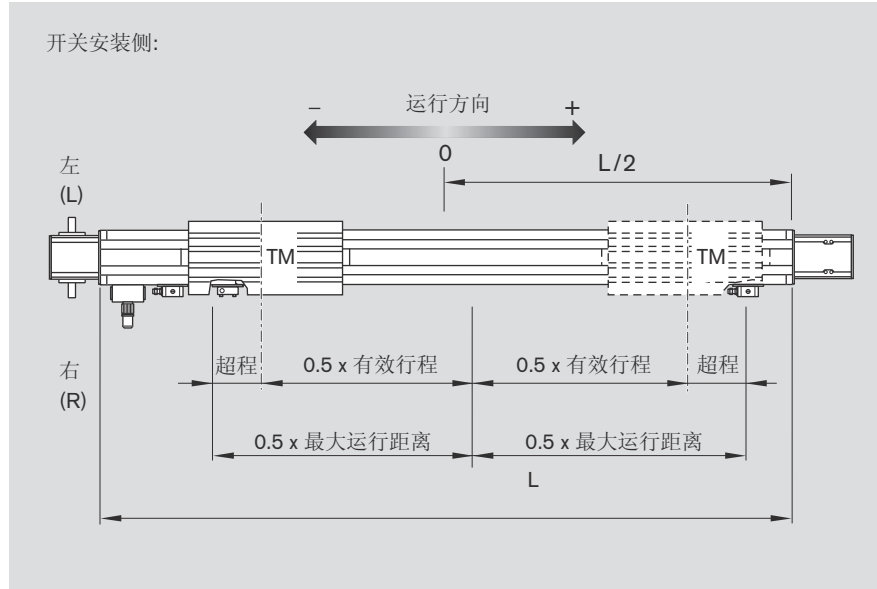
最大开关距离
 = 0.5 x (最大运行距离) - 超程
 = 0.5 x 有效行程

为了保证直线运动模块的安全运行，超程必须大于制动距离。

推荐的标准配置：

- 2 个机械式开关
- 1 个感应式开关

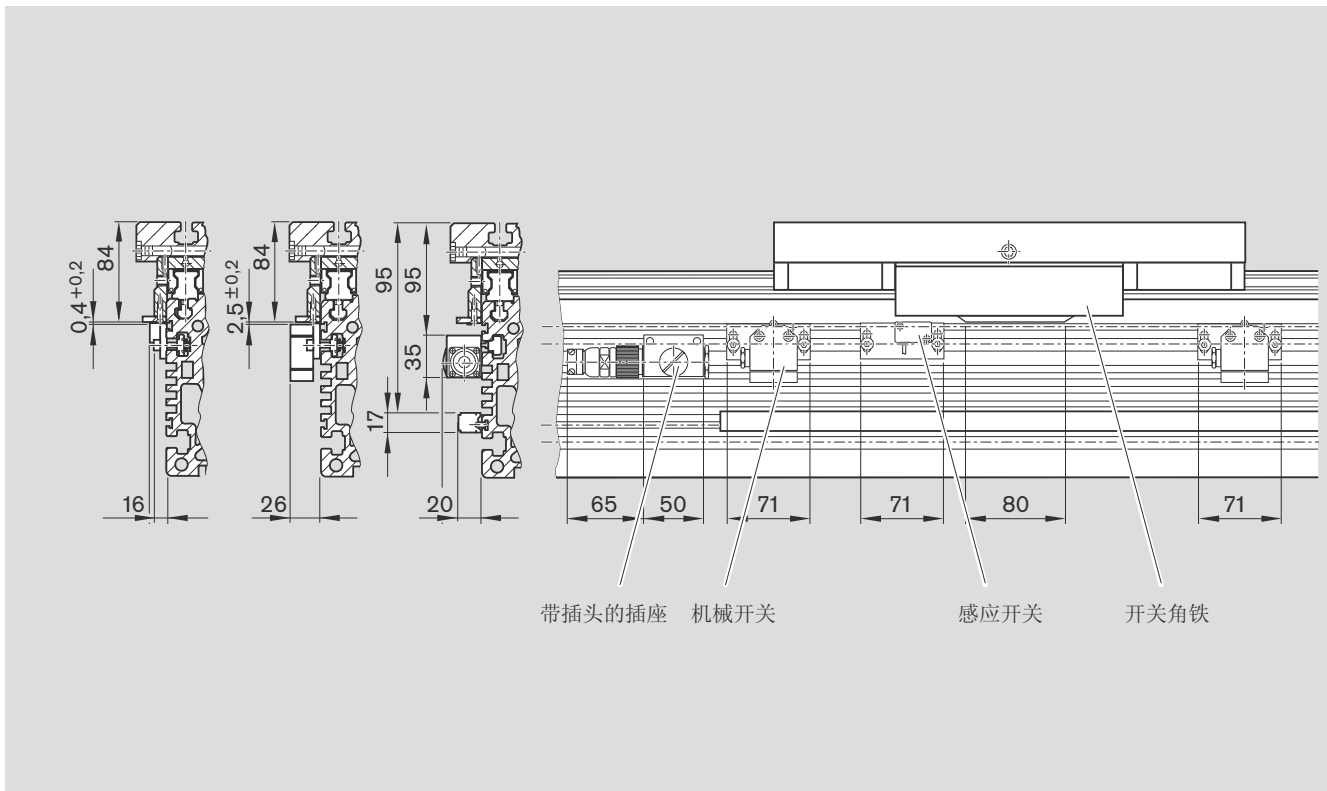
将带有开关的安装板推入槽内，并且两个圆柱头螺栓固定。



注意最小开关间距 (由安装附件决定)：

机械式 - 机械式	= 62 mm
机械式 - 感应式	= 49 mm
感应式 - 感应式	= 35 mm

开关以及带插头的插座固定在主体的 T 型槽内，并由一个滑台上的开关角铁触发。



直线运动模块/直线运动模块的连接系统

一般产品介绍

过去，机器制造商必须自己规划、设计和制造用于安装、固定和连接带滚珠丝杠传动系统或齿形带传动系统的直线运动模块的部件。

互相连接直线运动模块的连接系统极大地简化了这些工作，并节约了客户的成本，因为这个系统里采用了批量生产的标准化元件。

其结果是：用户能够对直线运动技术的不同工作任务和应用作出机动灵活的反应。

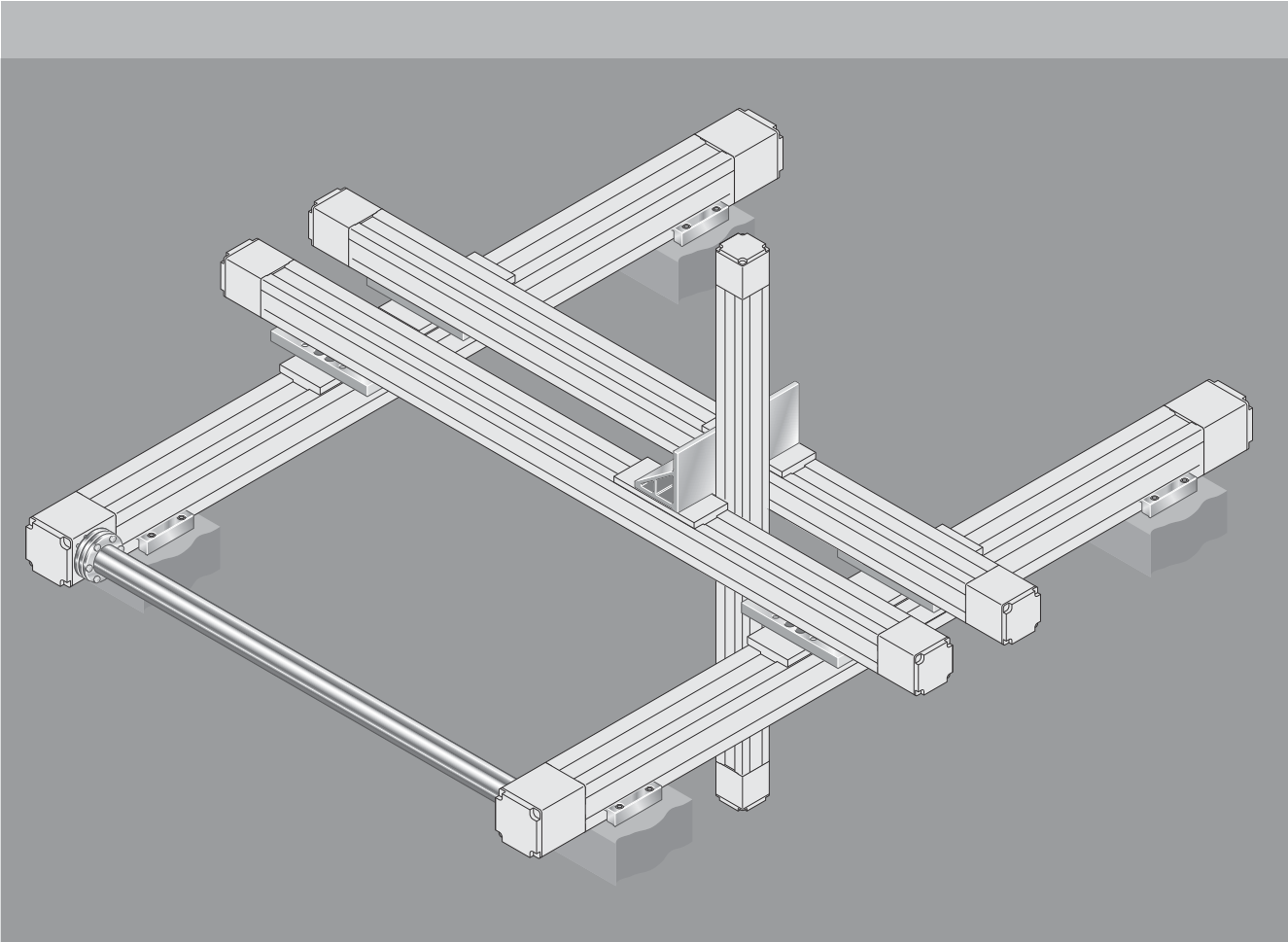
由此而开辟了应用直线运动模块和连接元件组装两轴或三轴应用的广阔天地。

基本部件 (板和托座) 的设计能够将相同规格和相邻规格的直线运动模块互相连接在一起。

连接轴用于满足带有齿形带传动系统的两个直线运动模块并联工作的高要求。

另外，系统内还包括为特定目的而设计的安装附件。

直线运动模块和连接元件一起形成了互相连接直线运动模块的连接系统。

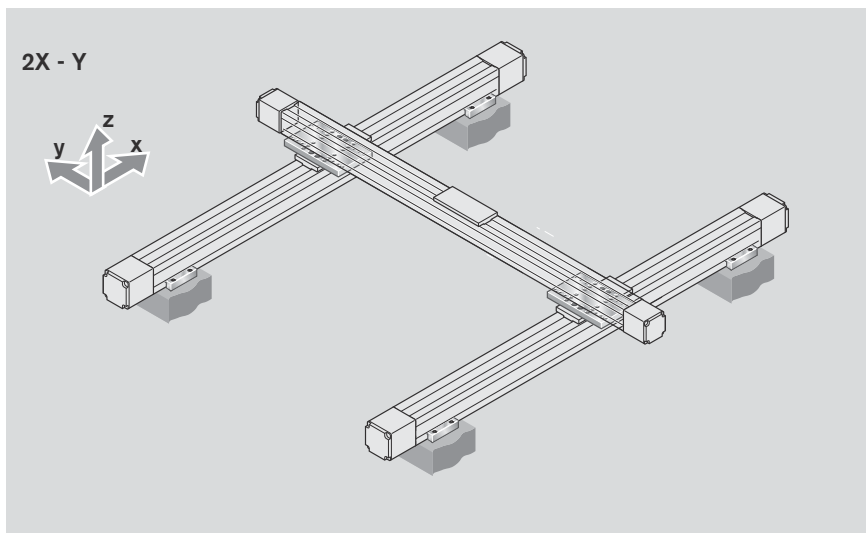


直线运动模块/直线运动模块的连接系统

连接方案

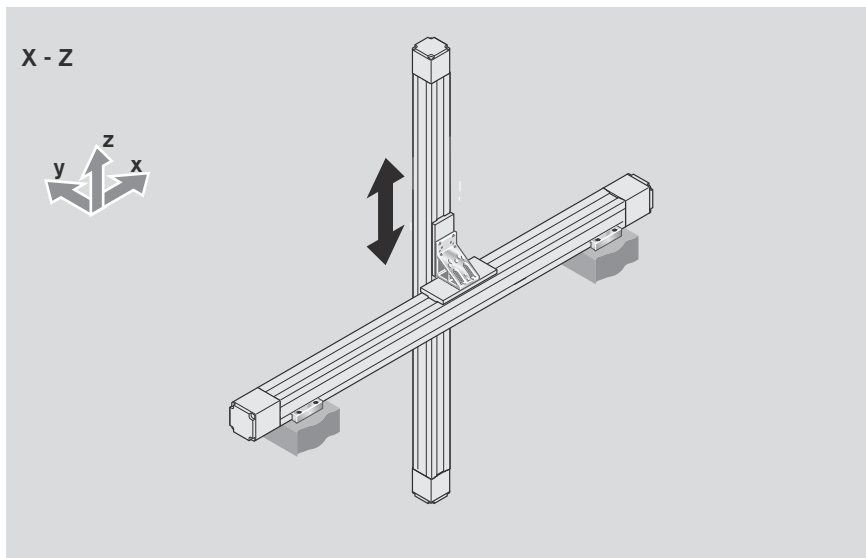
2 轴

连接元件:
2 块连接板



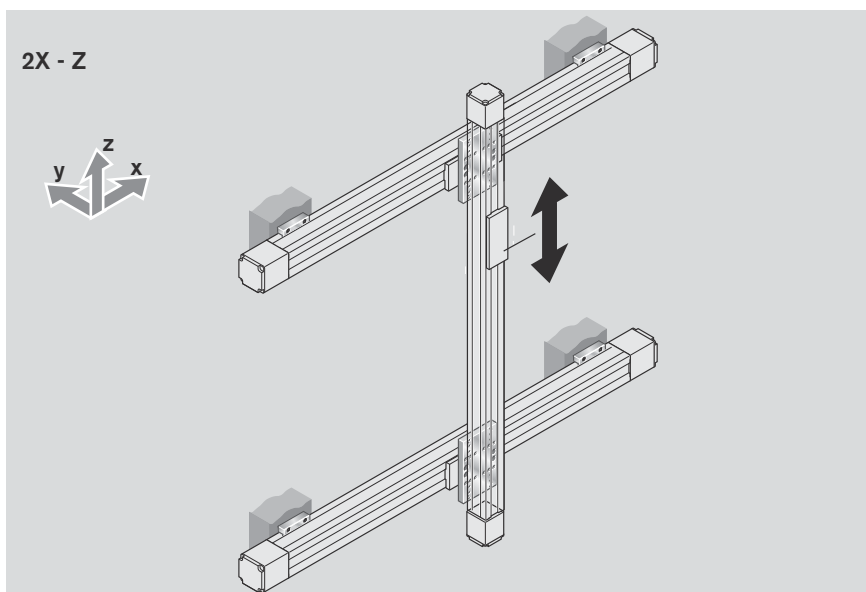
直线运动模块在 Z 轴上运行。

连接元件:
1 个连接托座



滑台在 Z 轴上运行。

连接元件:
2 块连接板

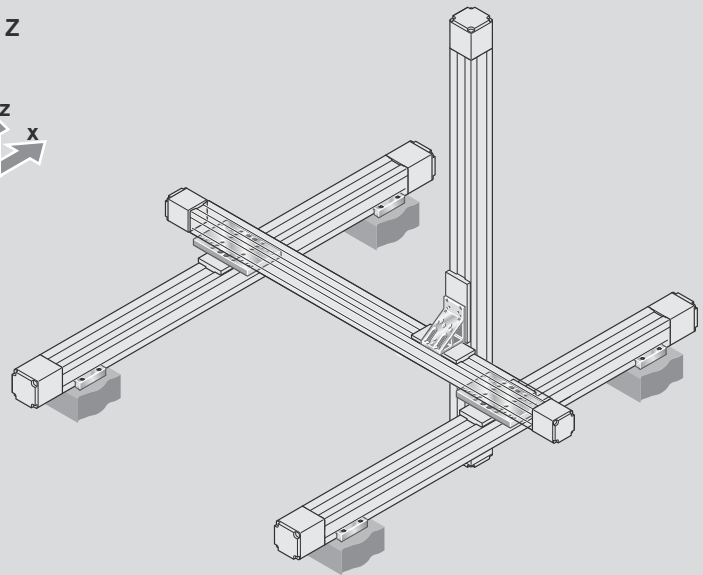
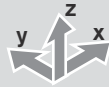


3 轴

连接元件:

- 2 块连接板
- 1 个连接托座

2X - Y - Z

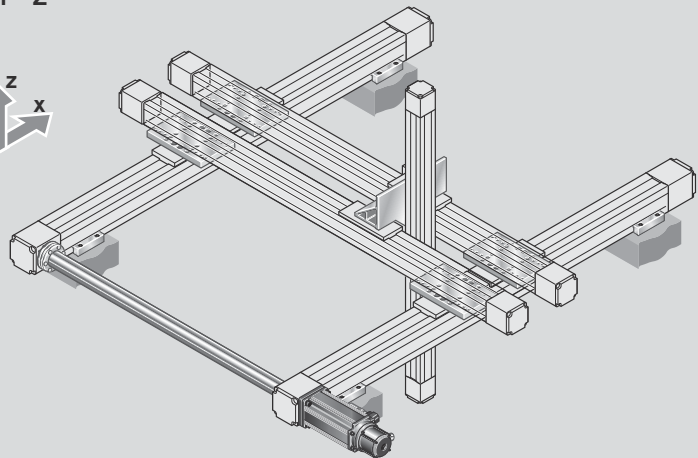
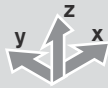


- Y 轴承接转矩
- 通过外侧电机并联驱动

连接元件:

- 4 块连接板
- 1 个连接托座用于 3 个直线运动模块
- 1 根连接轴

2X - 2Y - Z



直线运动模块/直线运动模块的连接系统

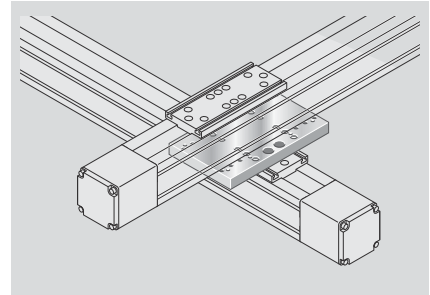
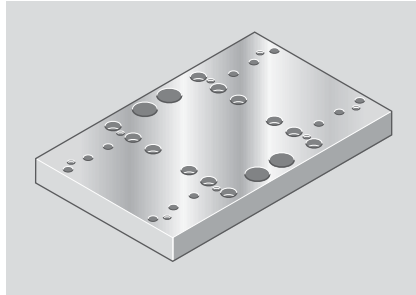
连接元件

采用高强度铝合金制造的连接元件重量极轻，因此，对结构产生的附加载荷很小，而且由于批量生产而极具经济性。连接轴的材料为钢。固定连接板和托座的滑台应有 T 型槽。

板

连接板

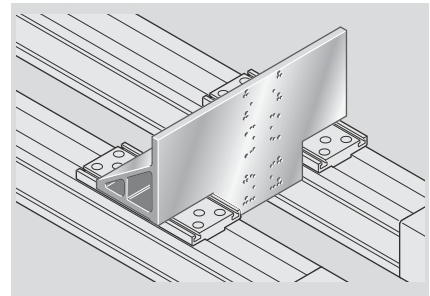
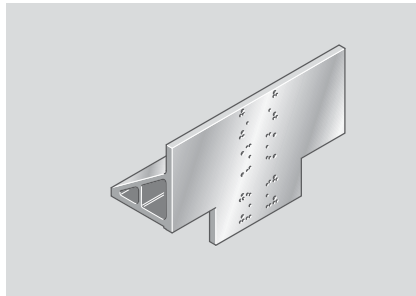
- 两个直线运动模块间的直角连接
- 主体与滑台间的连接
- 铝合金



托座

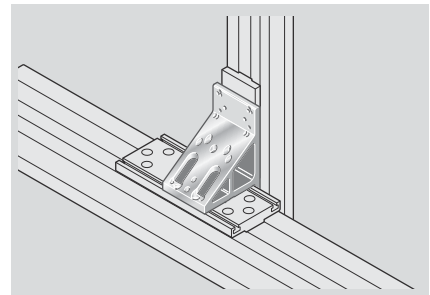
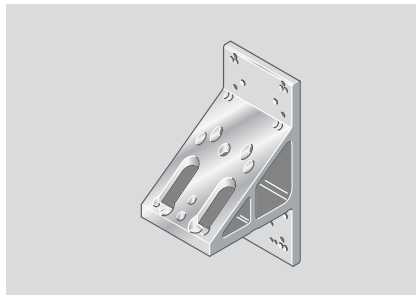
用于 3 个直线运动模块的连接托座

- 两个直线运动模块间的并行连接
- 在滑台上固定
- Z 轴也可以固定
- 通过加强筋提高刚性



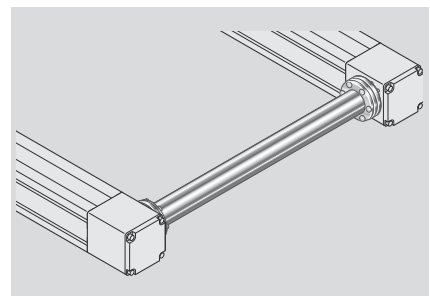
用于 2 个直线运动模块的连接托座

- 两个直线运动模块间的直角连接
- 滑台和滑台连接
- 滑台和主体连接
- 直接在滑台上加装



连接轴

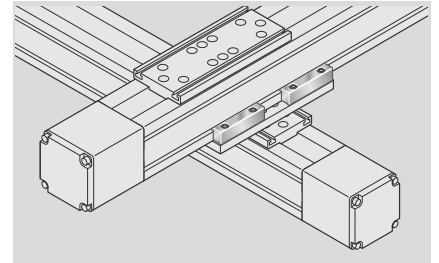
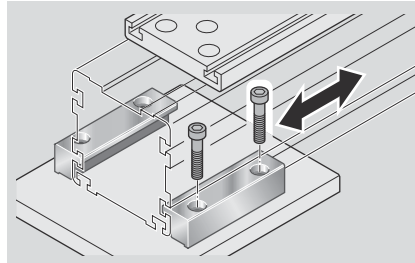
- 直线运动模块并联驱动
- 连接轴
 - 高刚度
 - 高精度



各种连接元件的尺寸图见“尺寸图...”

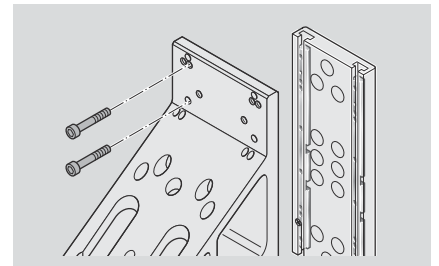
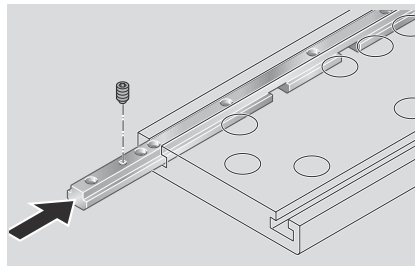
利用夹紧块可以简捷地将直线运动模块安装相邻构件或连接板上。

- 将直线运动模块方便地拧上
- 从侧面将夹紧块放入主体的 T 型槽内
- 在纵向和横向补偿误差



运用螺纹板条可以快速、简捷地安装在 T 型槽内。

- 推入并调整螺纹板条
- 在需要时(如垂直安装时), 用紧定螺栓固定
- 安装上装件

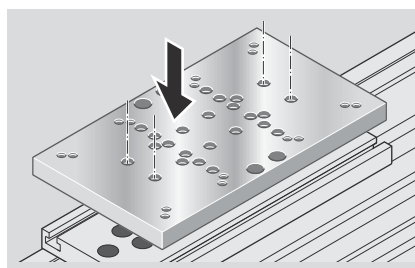
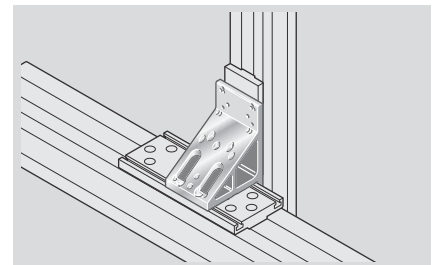
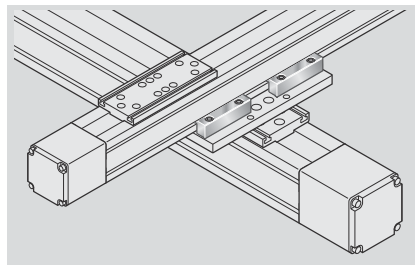


相同/不同规格的直线运动模块的连接

- MK. 35-165	<ul style="list-style-type: none"> MK. 35-165 MLR 10 110 	MK. 35-165
		MK. 25-110
		MK. 20 80
		MK. 25-145

- MK. 25-110	<ul style="list-style-type: none"> MLR 10 110 	MK. 25-110
		MK. 20 80
		MLR 10 80
		MK. 25-145

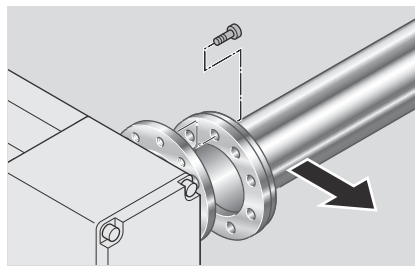
-MK. 15-65	<ul style="list-style-type: none"> MK. 15-65 MLR 10 80 	MK. 15-65
		MK. 20 80
		MLR 10 80



在直线运动模块 MKR 和 MLR 中, 允许在不拆卸板或托座的情况下, 拆除齿形带。

在固定好的直线运动模块上安装/拆除连接轴

- 可以很容易地通过无级转动连接轴完成同步并联驱动的调整。



直线运动模块/直线运动模块的连接系统

连接的搭建

采用力士乐安装元件连接直线运动模块

部件号的标识系统

举例：

连接板
R0391 210 03

零件的部件号

成套组件：**R0391 200 00**

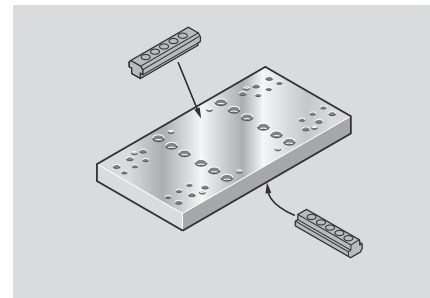
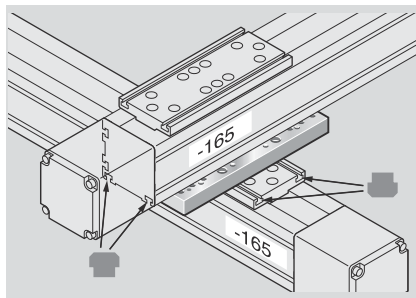
连接板
R0391 210 03

成套组件：**R0391 200 00**

■ 用螺纹板条固定。

连接		与直线运动模块
直线运动模块		
MKK 35-165	>	MKK 35-165
MKR 35-165		MKR 35-165

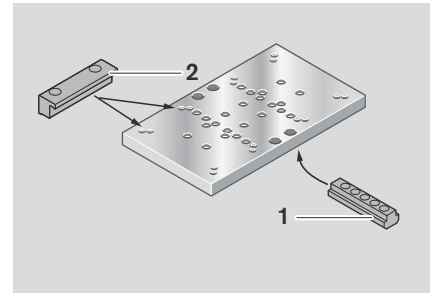
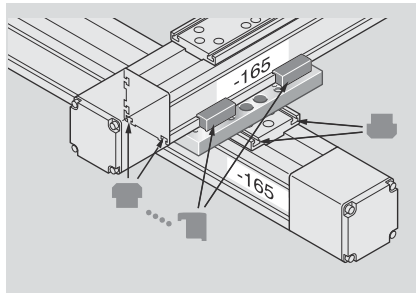
成套组件的部件号包括安装附件 (此处：包括螺纹板条和按 DIN 标准的螺栓)



连接板
R0391 210 62

成套组件：**R0391 200 50**

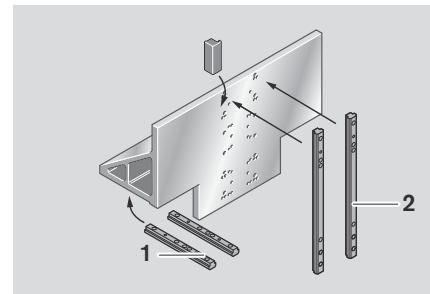
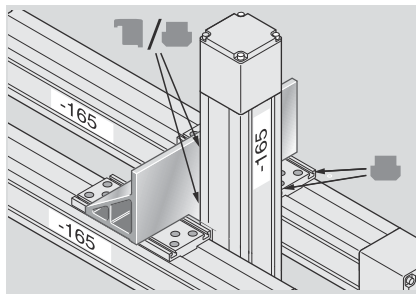
■ 可以用紧定螺栓固定螺纹板条 (1)。
■ 用夹紧块 (2) 固定。



连接托座
R0391 150 02

- 在滑台上用螺纹板条固定
成套组件：**R0391 100 65**

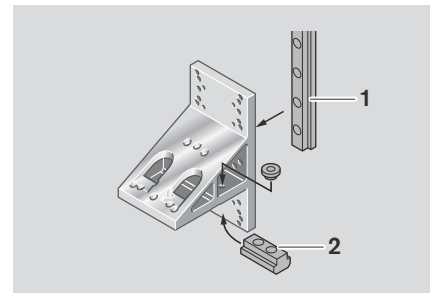
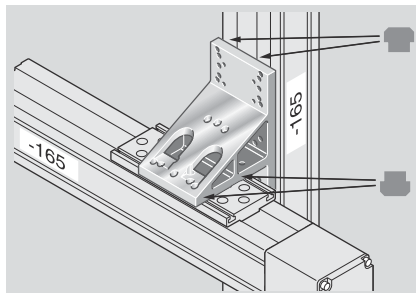
■ 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + (2)。
- 在主体上用夹紧块固定
成套组件：**R0391 100 66**



连接托座
R0391 150 01

成套组件：**R0391 100 50**

■ 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。



符号

■ 螺纹板条或滑块

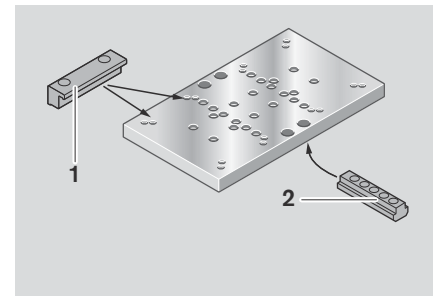
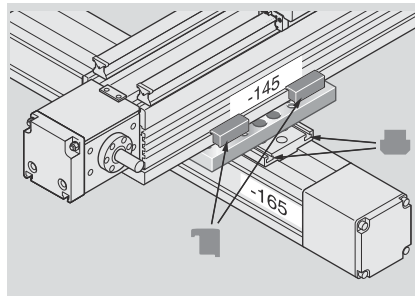
■ 夹紧块

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKK 35-165 MKR 35-165	>	MKK 25-145 MKR 25-145

连接板 R0391 210 62

成套组件: R0391 200 51

- 用夹紧块 (1) 固定。
- 用螺纹板条 (2) 固定。

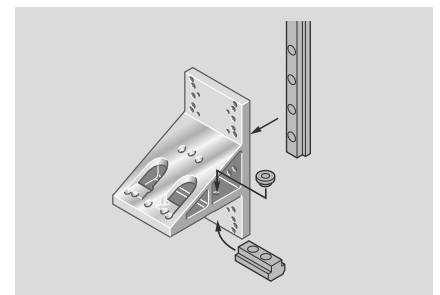
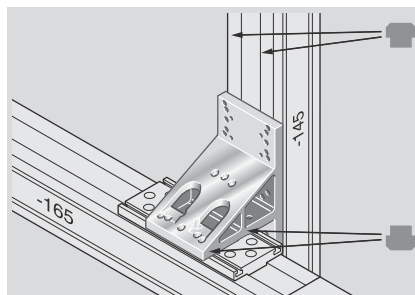


连接托座 R0391 150 01

成套组件: R0391 100 51

- 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。

说明
有关力士乐安装附件的精确数据见
“安装附件”和“固定”章节。



直线运动模块/直线运动模块的连接系统

连接的搭建

采用力士乐安装元件连接直线运动模块

连接 直线运动模块	与直线运动模块
MKK 35-165 MKR 35-165	> MKK 25-110 MKR 25-110 MLR 10 110

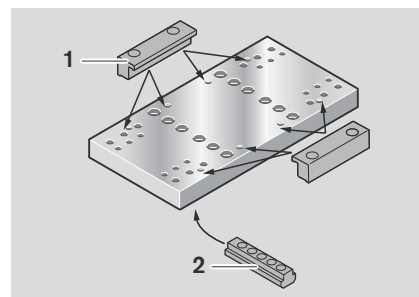
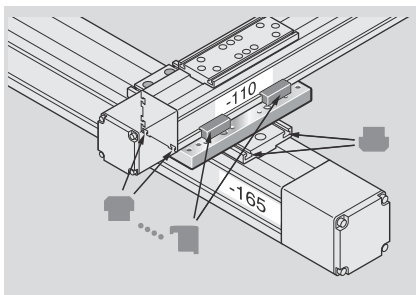
连接板 R0391 210 03

成套组件: R0391 200 01

■ 用夹紧块 (1) 固定。

成套组件: R0391 200 02

■ 用螺纹板条 (2) 固定。

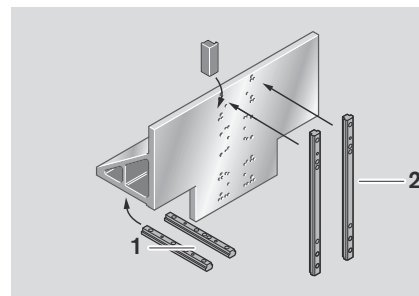
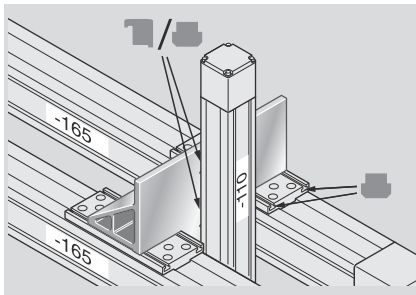


连接托座 R0391 150 02

- 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: R0391 100 67

■ 可用螺纹板条 (1) + (2) 固定。



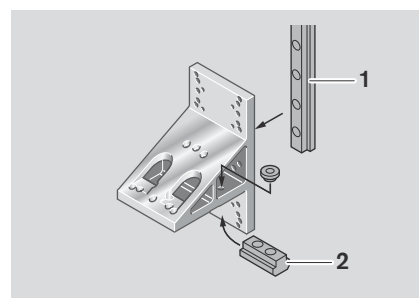
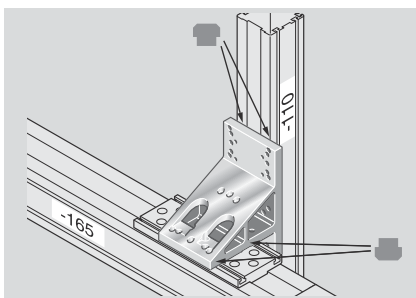
- 在主体上用夹紧块固定

成套组件: R0391 100 68

连接托座 R0391 150 01

成套组件: R0391 100 52

■ 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。



符号


■ 螺纹板条或滑块

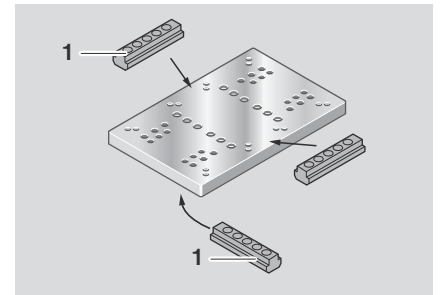
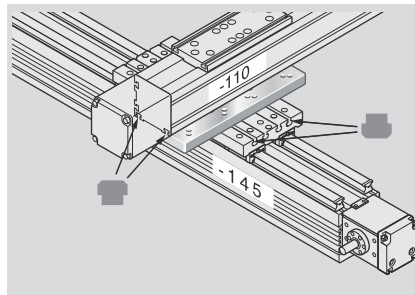
■ 夹紧块

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKR 25-145 MKZ 25-145	>	MKK 25-110 MKR 25-110 MLR 10 110

连接板 R0391 210 61

成套组件: R0391 200 55


 用螺纹板条 (1) 固定。

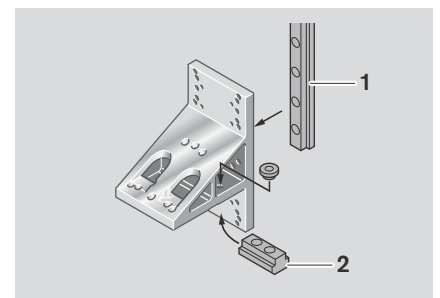
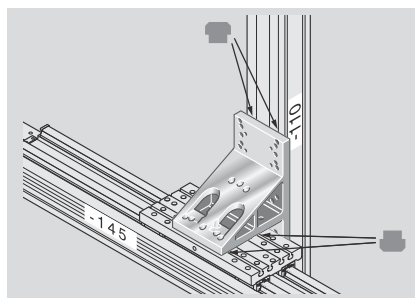


连接托座 R0391 150 01

– 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: R0391 100 52

 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。



说明

有关力士乐安装附件的精确数据见“安装附件”和“固定”章节。

直线运动模块/直线运动模块的连接系统

连接的搭建

采用力士乐安装元件连接直线运动模块

部件号的标识系统 (举例):

连接板
R0391 210 03

零件的部件号
成套组件: **R0391 200 00**

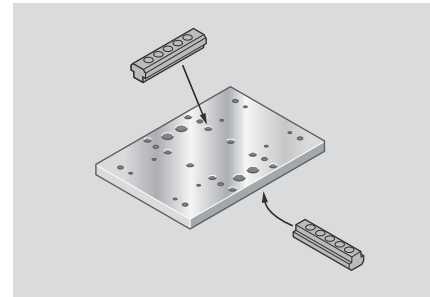
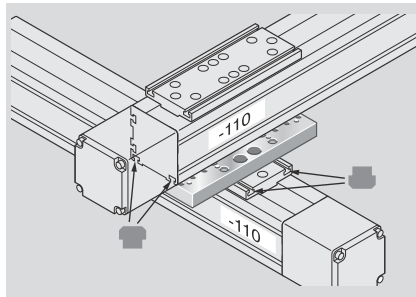
成套组件的部件号包括安装附件 (此处: 包括螺纹板条和按 DIN 标准的螺栓)

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKK 25-110	>	MKK 25-110
MKR 25-110		MKR 25-110
MLR 10 110		MLR 10 110

连接板
R0391 210 02

成套组件: **R0391 200 03**

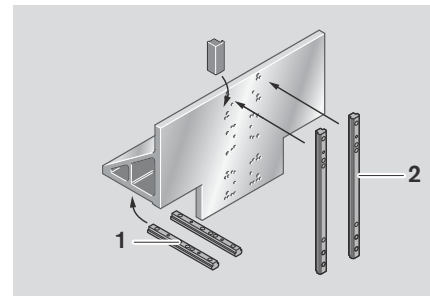
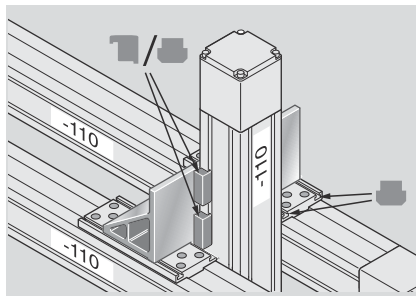
■ 用螺纹板条固定。



连接托座
R0391 140 11

- 在滑台上用螺纹板条固定
成套组件: **R0391 100 69**

■ 可用螺纹板条 (1) + (2) 固定。



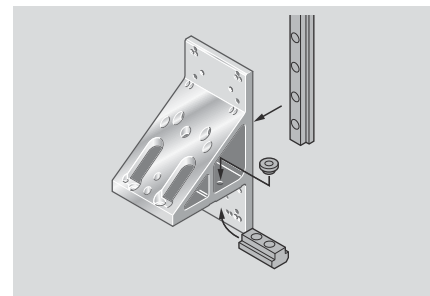
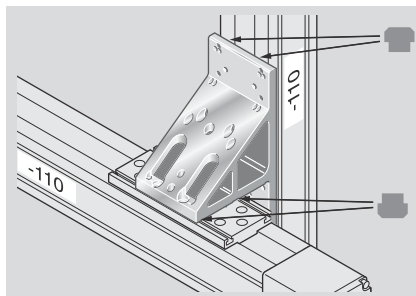
- 在主体上用夹紧块固定
成套组件: **R0391 100 70**

■ 可用螺纹板条 (1) 固定。

连接托座
R0391 140 08

- 在滑台上用螺纹板条固定
成套组件: **R0391 100 53**

■ 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。



符号

■ 螺纹板条或滑块

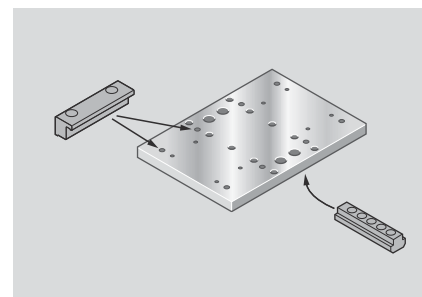
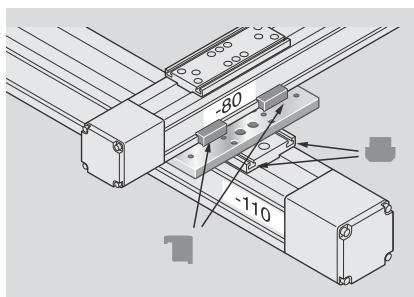
■ 夹紧块

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKK 25-110	>	MKK 20 80
MKR 25-110		MKR 25-80
MLR 10 110		MLR 10 80

连接板 R0391 210 02

成套组件: R0391 200 04

- 用夹紧块 (1) 固定。
- 用螺纹板条 (2) 固定。



连接托座 R0391 140 11

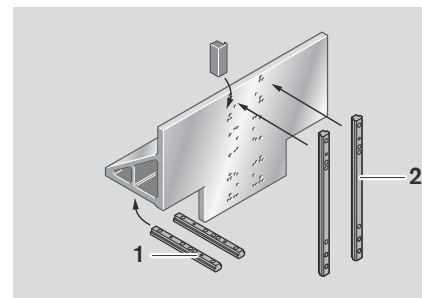
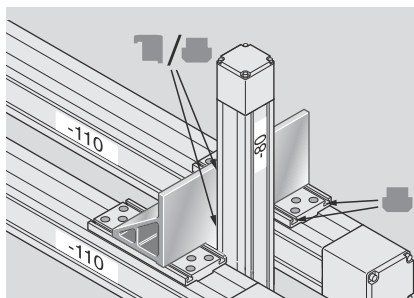
固定 -80 规格的主体:
- 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: R0391 100 71

- 螺纹板条 (1) + (2) 可固定。
- 在主体上用夹紧块固定

成套组件: R0391 100 72

- 螺纹板条 (2) 可固定。

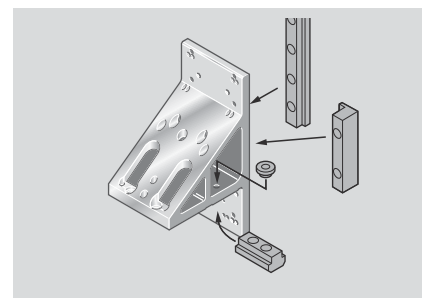
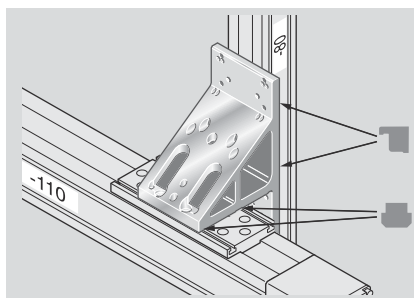


连接托座 R0391 140 08

固定 -80 规格的主体:
- 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: R0391 100 54

- 螺纹板条 (1) 可固定。
 - 在主体上用夹紧块固定
- 成套组件: R0391 100 55



说明

有关力士乐安装附件的精确数据见
“安装附件”和“固定”章节。

直线运动模块/直线运动模块的连接系统

部件号的标识

部件号的标识系统 (举例):

连接板

R0391 210 03

零件的部件号

成套组件: **R0391 200 00**

成套组件的部件号包括安装附件(此处: 包括螺纹板条和按 DIN 标准的螺栓)

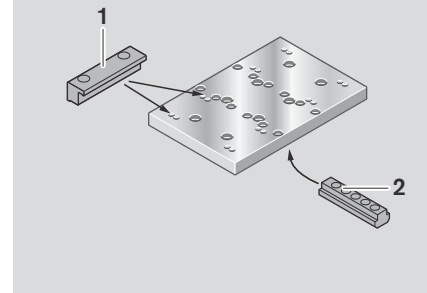
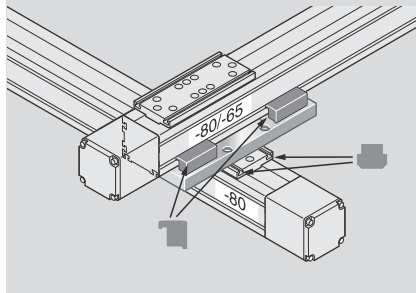
连接板

R0391 210 58

成套组件: **R0391 200 56**

- 用夹紧块 (1) 固定。
- 用螺纹板条 (2) 固定。

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKK 20 80	>	MKK 20 80
MKR 20 80		MKR 20 80
MLR 10 80		MLR 10 80
		MKK 15-65
		MKR 15-65
		MKP 15-65



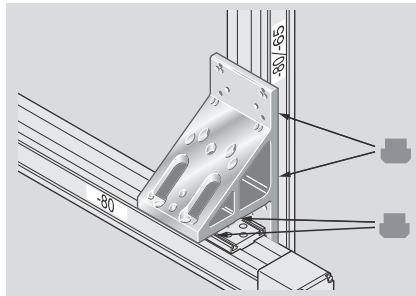
连接托座

R0391 140 08

- Z 轴 (规格 65) 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: **R0391 100 58**

- 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)。



- Z 轴 (规格 80) 在滑台上用螺纹板条固定

成套组件: **R0391 100 59**

- 可用紧定螺栓固定螺纹板条 (1) + 滑块 (2)

- Z 轴 (规格 65 和 80) 在主体上用夹紧块固定

成套组件: **R0391 100 60**

- Z 轴用螺纹板条 (1) 安装并可用紧定螺栓固定。

连接板

R0391 210 57

成套组件: **R0391 200 57**

- 用夹紧块 (1) 固定。
- 用螺纹板条 (2) 固定。

符号

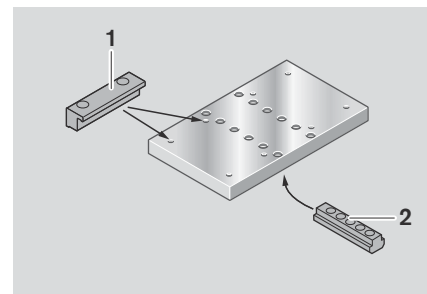
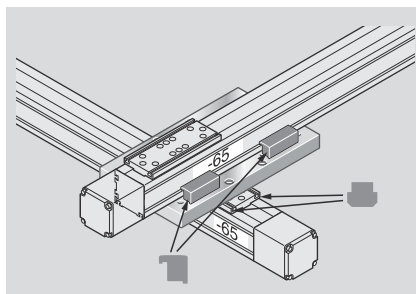
■ 螺纹板条或滑块

■ 夹紧块

说明

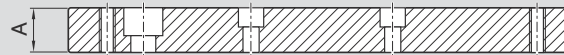
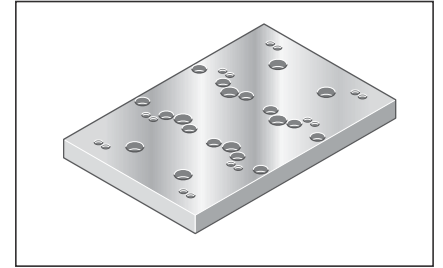
有关力士乐安装附件的精确数据见“安装附件”和“固定”章节。

连接 直线运动模块		与直线运动模块
MKK 15-65	>	MKK 15-65
MKR 15-65		MKR 15-65
MKP 15-65		MKP 15-65

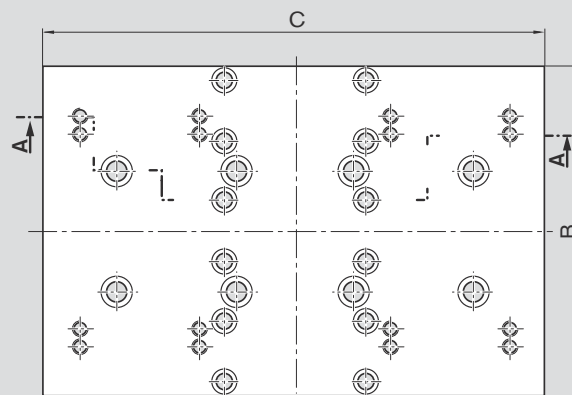


连接板

用于连接直线运动模块
铝合金，阳极氧化



剖视 A - A

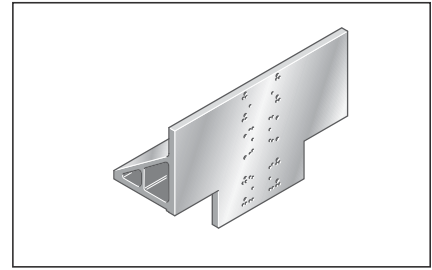


主体特征尺寸	部件号	尺寸			重量 (kg)
		A (mm)	B (mm)	C (mm)	
-65 / -65	R0391 210 57	18	115	196	1.20
-80 / -65	R0391 210 58	18	138	210	1.45
-110/ -80	R0391 210 02	18	138	220	1.50
-110/ -165	R0391 210 03	25	163	320	3.50
-145/ -110	R0391 210 61	25	230	360	5.60
-145/ -165	R0391 210 62	25	240	410	6.70

直线运动模块/直线运动模块的连接系统

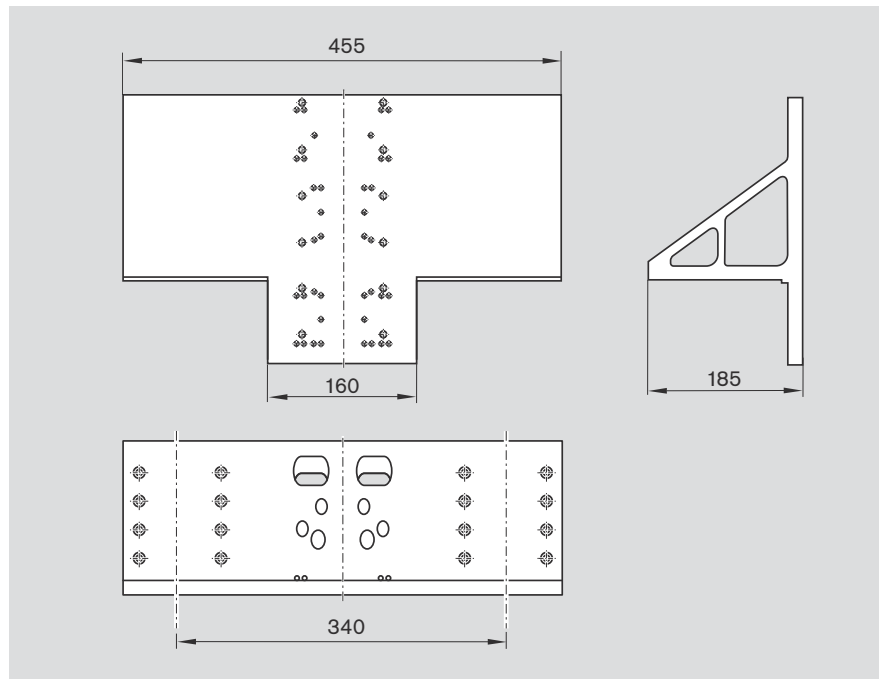
连接托座

尺寸图



连接托座 R0391 140 11

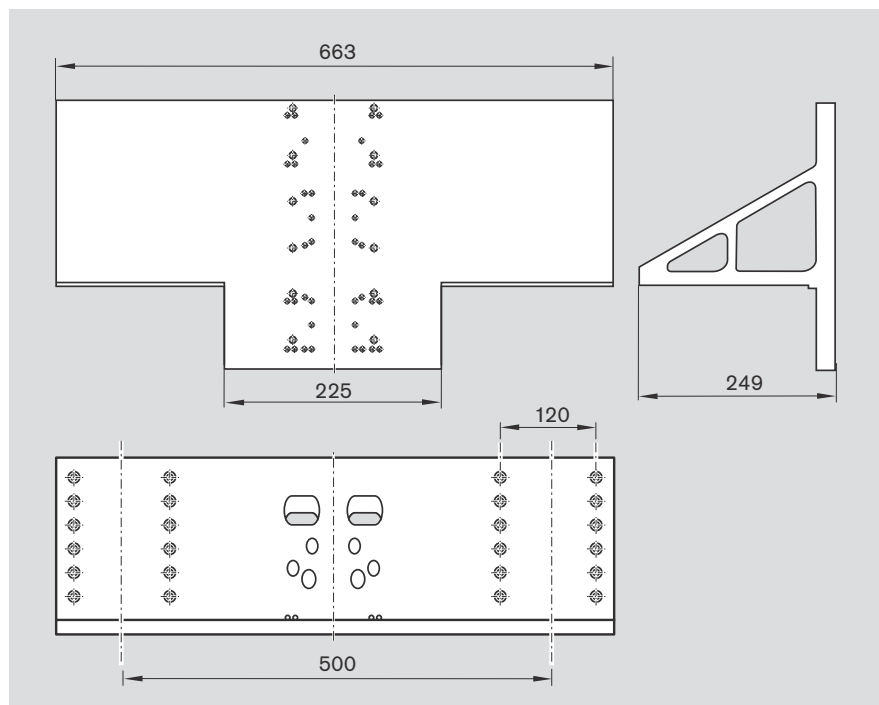
用于连接规格 110 和 80 的
3 个直线运动模块
铝合金结构



连接托座 R0391 150 02

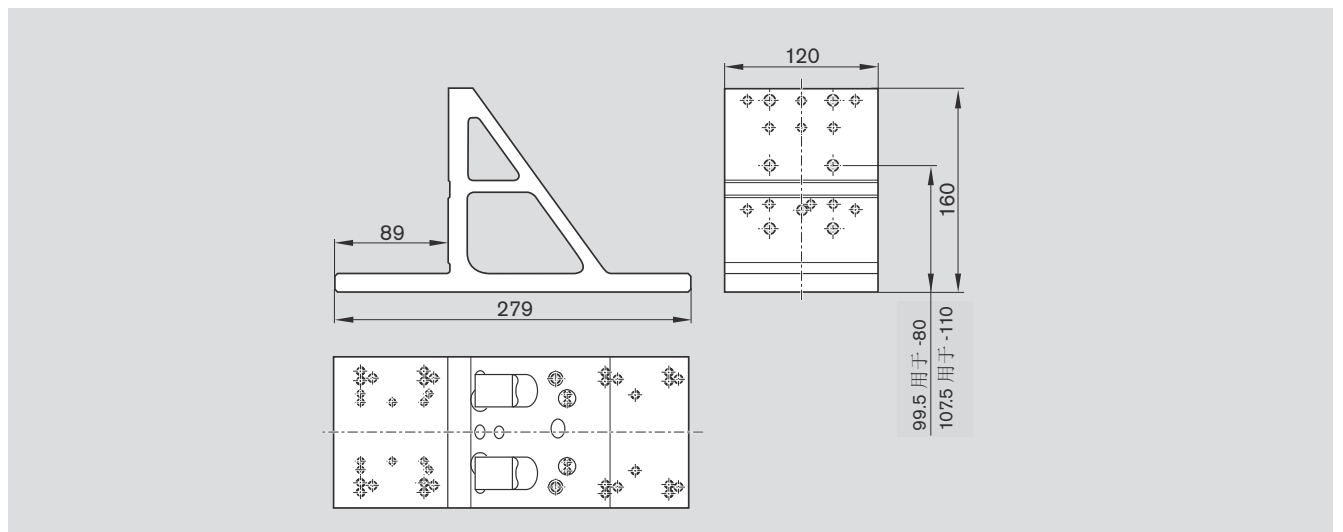
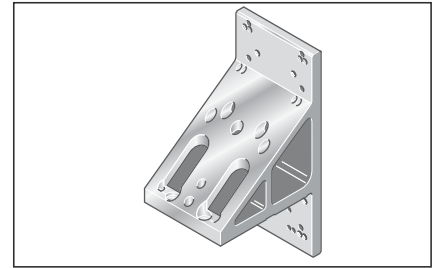
用于连接 3 个直线运动模块，规格为
2 个 165 和 1 个 110，或者 2 个 165
和 1 个 165

铝合金结构



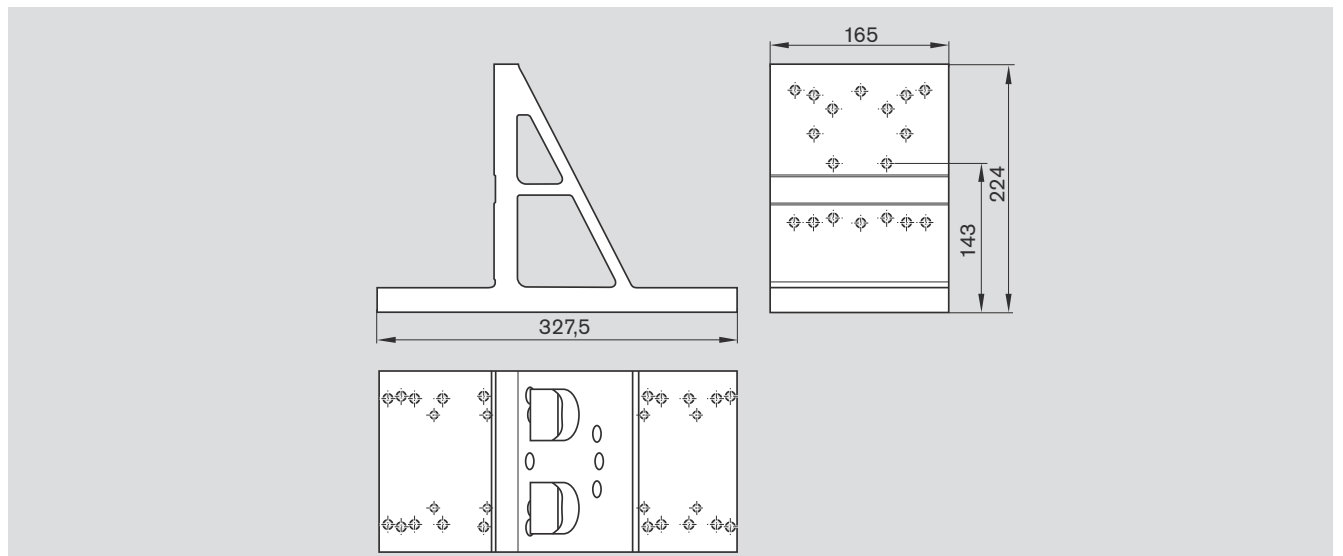
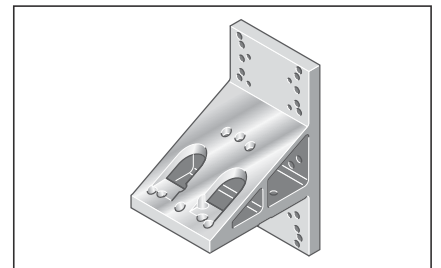
连接托座 R0391 140 08

用于连接规格为 110、80 和 65 的所有
直线运动模块
铝合金结构，阳极氧化。
重量：约 2.5 kg



连接托座 R0391 150 01

用于连接规格为 165、145 和 110 的所
有直线运动模块
铝合金结构，阳极氧化。
重量：约 5.8 kg



直线运动模块/直线运动模块的连接系统

连接轴

带摩擦片联轴器的钢制连接轴 (轴 1, 2)

- 补偿同轴度误差
- 无间隙和抗扭转
- 连接较大的轴间距
- 已经根据 VDI 2060 找好动平衡

带膜片联轴器的连接轴 (轴 3 - 6)

- 补偿同轴度误差
- 无间隙和抗扭转
- 连接较大的轴间距
- 夹持轮毂 (安装和拆卸时无需移动已经调整好的轴)
- 已经根据 VDI 2060 找好动平衡

订货

在订货时给出部件号和长度 L_{cs} 的数据。
两种款式的技术数据相同。

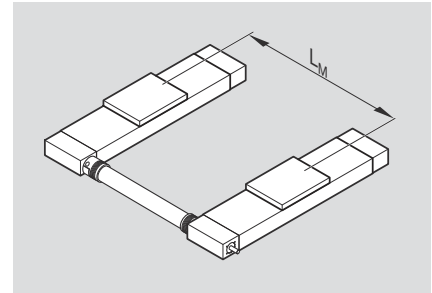
对水平安装的说明 (垂直安装请咨询)
两种款式的技术数据相同。

⚠ 必须保证在工作过程中旋转零件不会被触摸到!
遵守机器安全性方面的关于器件安全的法规和规定!

长度 L_{cs} 的计算, 适于 $i = 1$:

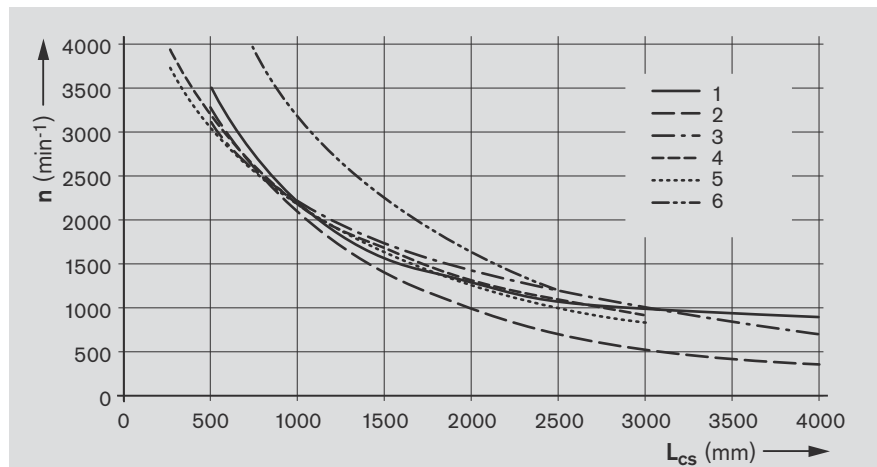
轴	主体特征尺寸	长度 L_{cs} (mm)
1	-165	$L_M - 220$ mm
2	-110	$L_M - 140$ mm
	-80	$L_M - 120$ mm
3	-110	$L_M - 155$ mm
4	-80	$L_M - 144$ mm
5	-65	$L_M - 105$ mm
6	-40	$L_M - 55$ mm

L_{cs} = 连接轴的总长 (mm)
 L_M = 直线运动模块的中心线间距 (mm)

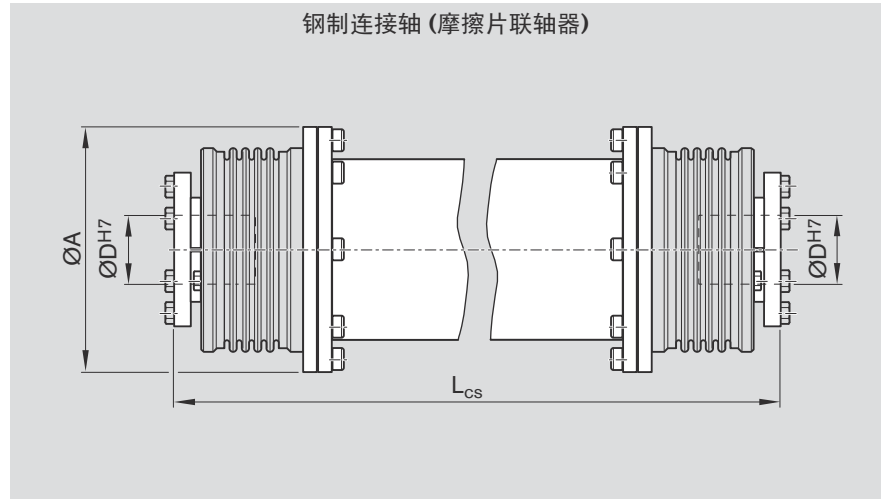


取决于总长的弯曲临界转速

n = 转速 (min^{-1})
 L_{cs} = 连接轴的总长 (mm)



尺寸图

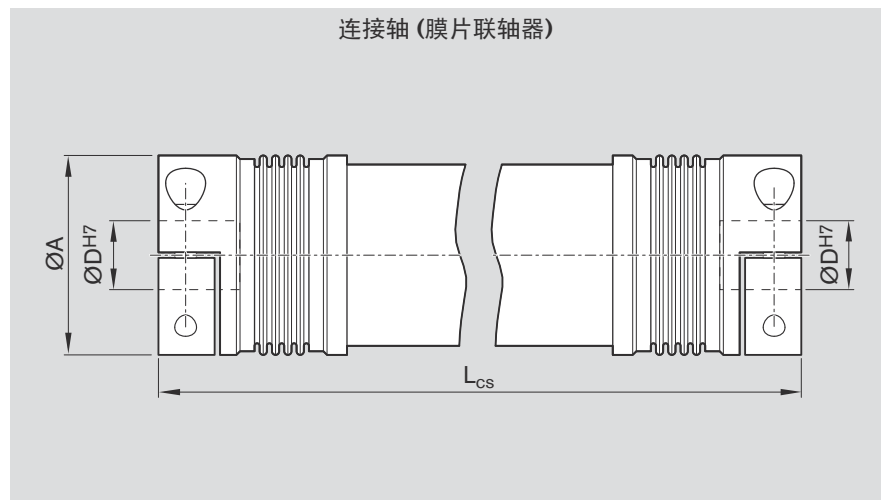


部件号和尺寸

轴	主体特征尺寸	部件号	尺寸			转矩 (Nm)	重量 (kg)	变形		转动惯量 (10^{-6} kgm^2)
			A (mm)	D (mm)	L_{cs} 最大 (mm)			Δk_a (mm)	Δk_w (°)	
1	-165	R0391 510 11	147	35	4 000	400	7 + 13.5 kg/m	2.6	1	23300 + 20.6 · L_{cs}
2	-80. -110	R0391 510 12	110	18	4 000	100	3 + 4.6 kg/m	1.8	1	3300 + 4.4 · L_{cs}

Δk_a = 轴向变形偏移量 (mm)

Δk_w = 角度变形偏移量 (°)



部件号和尺寸

轴	主体特征尺寸	部件号	尺寸			转矩 (Nm)	重量 (kg)	转动惯量 (10^{-6} kgm^2)
			A (mm)	D (mm)	L_{cs} 最大 (mm)			
3	-110	R0391 510 13	81	18	4 000	150	3.3 + 1.5 kg/m	9700 + 0.14 · L_{cs}
4	-80	R0391 510 14	66	18	3 000	60	1.2 + 1.3 kg/m	1130 + 0.13 · L_{cs}
5	-65	R0391 510 15	60	16	3 000	25	0.7 + 1.1 kg/m	570 + 0.07 · L_{cs}
6	-40	R0391 510 21	32	10	1 500	25	0.12 + 0.3 kg/m	23 + 0.075 · L_{cs}

直线运动模块/直线运动模块的连接系统

安装和固定附件

一般说明

在安装和固定连接元件时，要注意下表中的螺栓最大拧紧力矩。

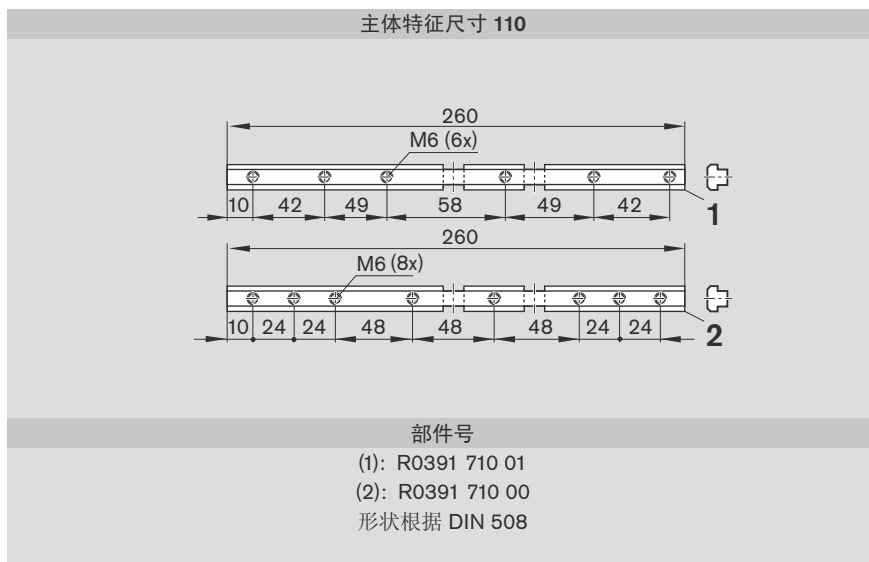
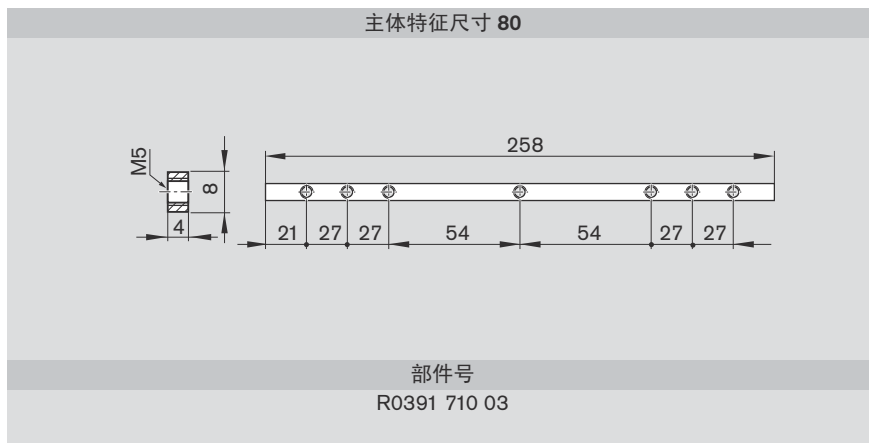
安装附件

紧固螺栓的拧紧力矩

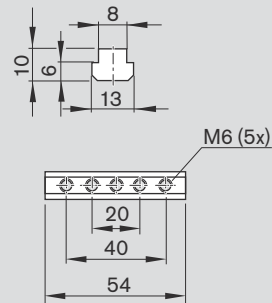
 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
 (Nm)	2.7	5.5	9.5	23	46	80

螺纹板条

钢，黑色表面氧化。
对垂直应用，所有的螺纹板条可固定位置。



主体特征尺寸 110

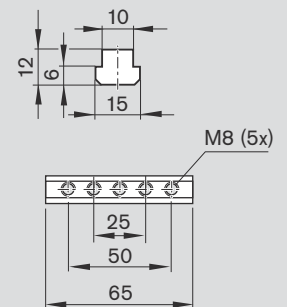


部件号

R0391 710 06

形状根据 DIN 508

主体特征尺寸 145 和 165

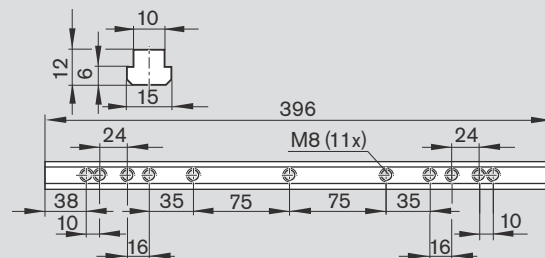


部件号

R0391 710 05

形状根据 DIN 508

主体特征尺寸 165



部件号

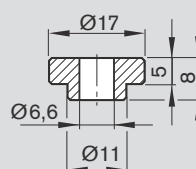
R0391 710 04

形状根据 DIN 508

变径件

铝合金，黑色阳极氧化

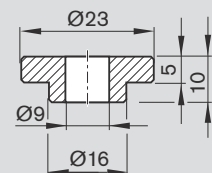
主体特征尺寸 110



部件号

R0391 750 14

主体特征尺寸 165



部件号

R0391 750 15

直线运动模块

固定

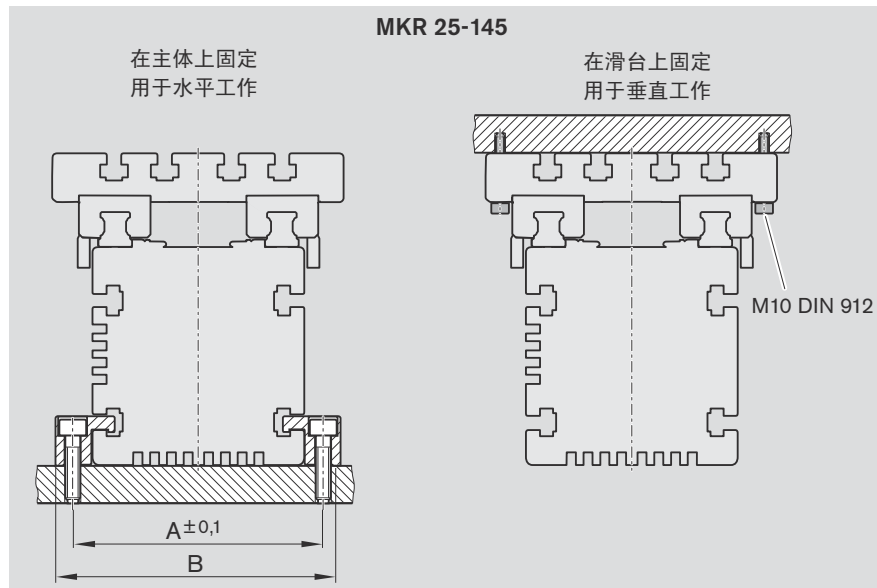
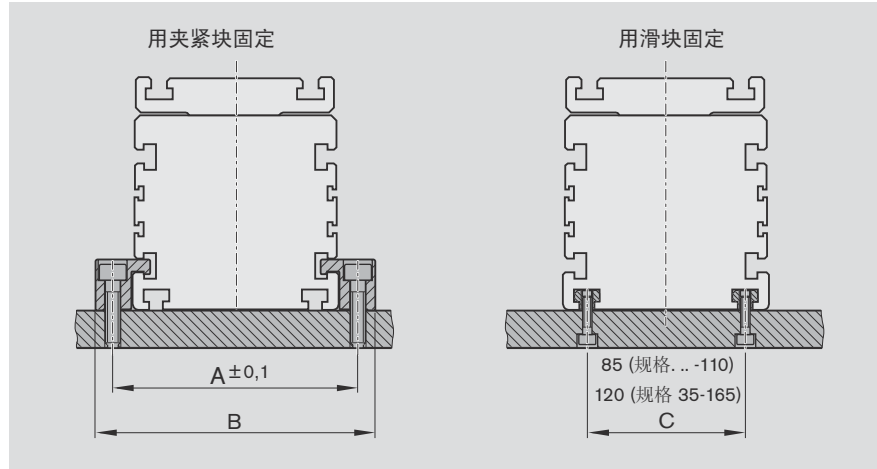
一般说明

直线运动模块可用各种不同的固定元件安装固定：

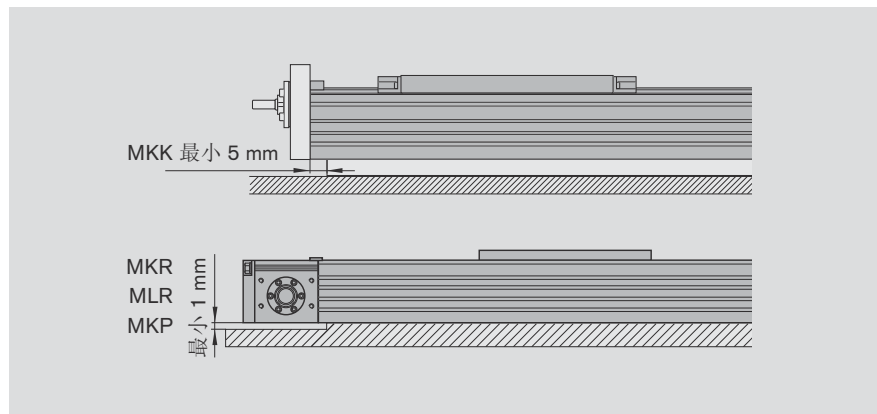
- 夹紧块
- 滑块，从主体规格 110 起
- 四角螺母
- 弹簧螺母
- 用于 T 型槽的螺栓，根据 DIN 787 (图示无)。长度根据底座。在固定直线运动模块时，要注意表中的螺栓最大拧紧力矩。

其它用于直线运动模块连接系统的安装附件见“直线运动模块连接系统”章节。

规格	A (mm)	B (mm)
15-65	81	95
20-80/10-80	96	110
25-110/10-110	132	150
35-165	192	218
25-145	172	198



⚠ 不许在直线运动模块的端部进行固定或支撑！
承载部分是主体！



固定螺栓的拧紧力矩
摩擦系数为 0.125
强度等级为 8.8

8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
(Nm)	2.7	5.5	9.5	23	46	80

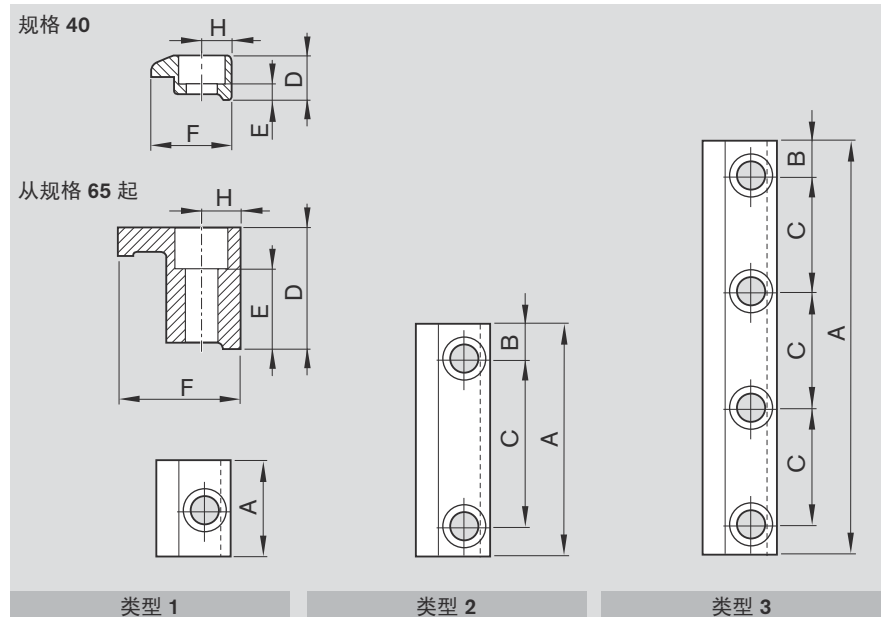
夹紧块

用于微型直线运动模块 40 的推荐的夹紧块数量

- 类型 1: 每米每侧 6 个
- 类型 2: 每米每侧 4 个
- 类型 3: 每米每侧 3 个

用于直线运动模块从规格 65 起的推荐的夹紧块数量

- 类型 2: 每米每侧 3 个

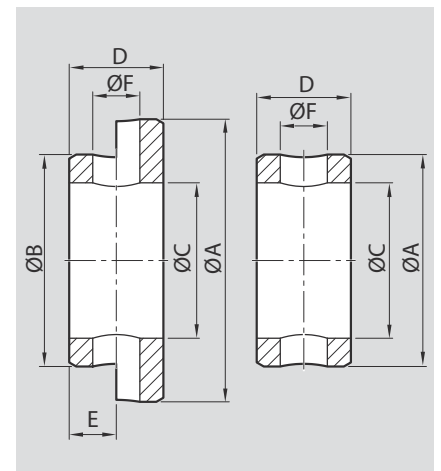
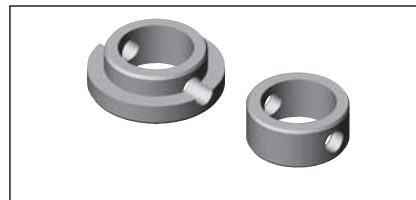


规格	沉孔 ISO 4762 用于	类型	孔数 N	尺寸 (mm)							部件号
				A	B	C	D	E	F	H	
12-40	M5	1	1	22	-	-	10.0	4.8	15	6.5	R1419 010 01
			2	57	8.5	40					R1419 010 43
			3	77	8.5	20					R1419 010 44
15-65	M6	2	2	78	14	50	20.0	11.5	20	7	R1175 190 24
20-80/10-80	M6		2	78	14	50	20.0	11.5	20	7	R1175 190 24
25-110/10-110	M8		2	108	19	70	27.5	16.5	29	9	R1175 290 26
35-165	M10		2	163	29	105	40.5	27.0	41	13	R1175 390 14
25-145	M10		2	163	29	105	32.0	18.5	41	13	R1175 290 44

定心环

定心环用作定位辅助元件，借助于它能够实现一个牢固的连接，而且具有很好的可重复安装性。

材料：钢 (不锈钢)



模块	定心环规格	部件号	尺寸 (mm)						
			A	B	C	D	E	ØF	
MKK 12-40	7	R0396 605 43	7	-	5.5	-0.2	3	-	1.6
MKR 12-40	7-5	R0396 605 47	7	5	3.4	3	1.5	1.6	
	9-7	R0396 605 49	9	7	5.5	3.5	1.5	1.6	
	12-7	R0396 605 77	12	7	5.5	3.5	1.5	1.6	

直线运动模块

固定

滑块

其它用于直线运动模块连接系统的安装附件见“直线运动模块连接系统”章节。

规格 25-110 规格 10-110	
部件号 R3447 001 01	部件号 R0391 750 03 形状根据 DIN 508

规格 35-165 MKR 25-145			
部件号 M6: R3447 003 01 M8: R3447 002 01	部件号 R0391 750 04 形状根据 DIN 508	部件号 R3447 006 01 滑块	部件号 R3454 030 49 用于滑块固定的弹簧片 R3447 006-01

四角螺母

规格 15-65; 20-80; 10-80
部件号 R3442 001 00 根据 DIN 557

规格 25-110 规格 10-110
部件号 R3442 003 01 根据 DIN 562

规格 35-165
部件号 R3442 002 00 根据 DIN 557

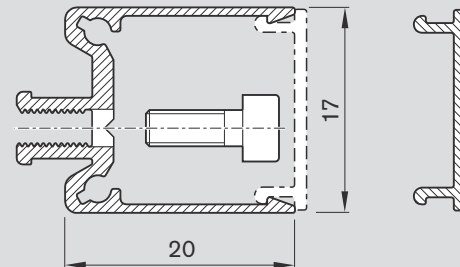
电缆槽

- 电缆槽安装在主体侧面的 T 型槽内。
固定螺栓涨开型材，以使电缆槽固定。

T 型槽的位置见表格“部件和订货”及“尺寸图”。

电缆槽最多能容纳两条机械开关电缆和三条感应开关电缆

固定螺栓和电缆套管随同供货。



直线运动模块

文件

标准报告

选项 01

标准报告用于证明报告内所列出的检验项目都按标准完成，且测得的数值都在许可范围之内。

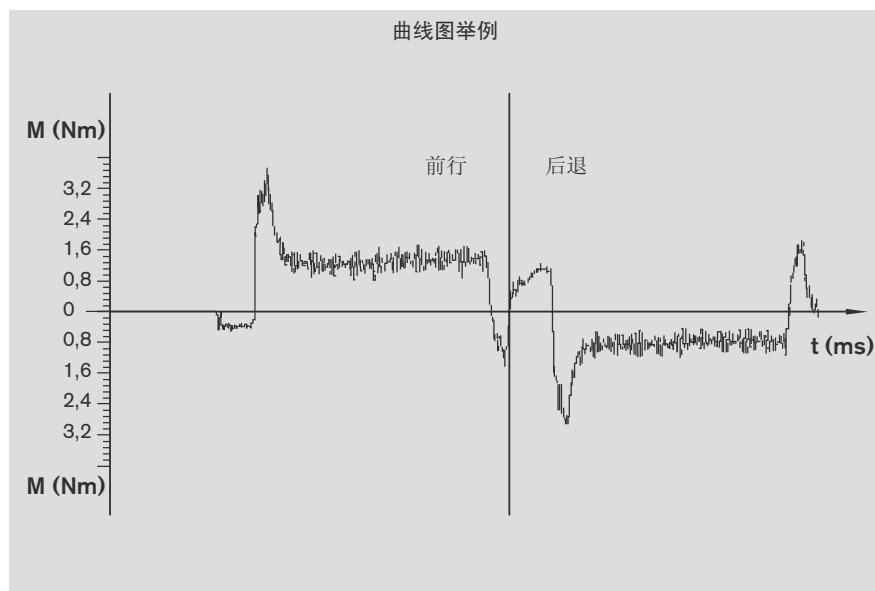
标准文件中所包含的检验项目有：

- 机械部件的功能检验
- 电器部件的功能检验
- 设计与订单相符

整套系统的摩擦力矩的测量

选项 02

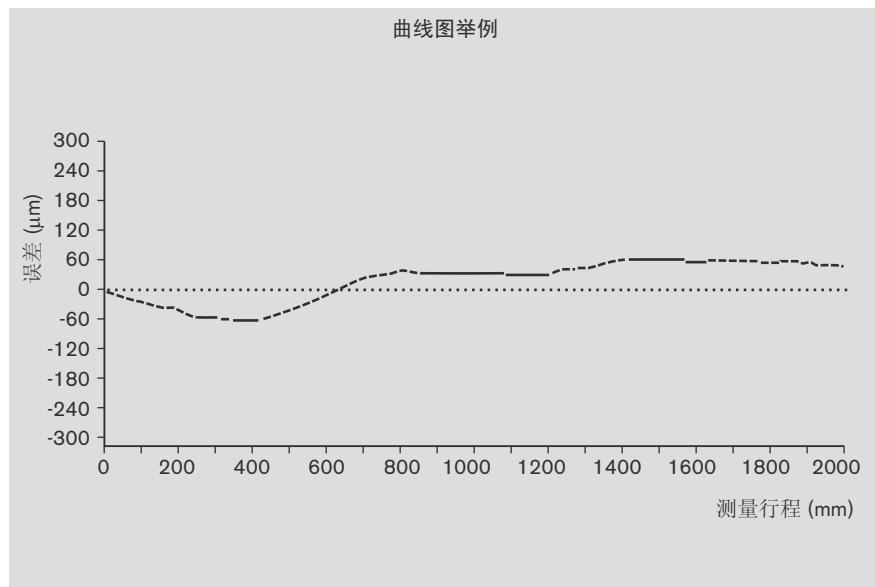
摩擦力矩在整个运行距离上测量。



直线运动模块 MKK 中的滚珠丝杠传动系统的导程误差

选项 03

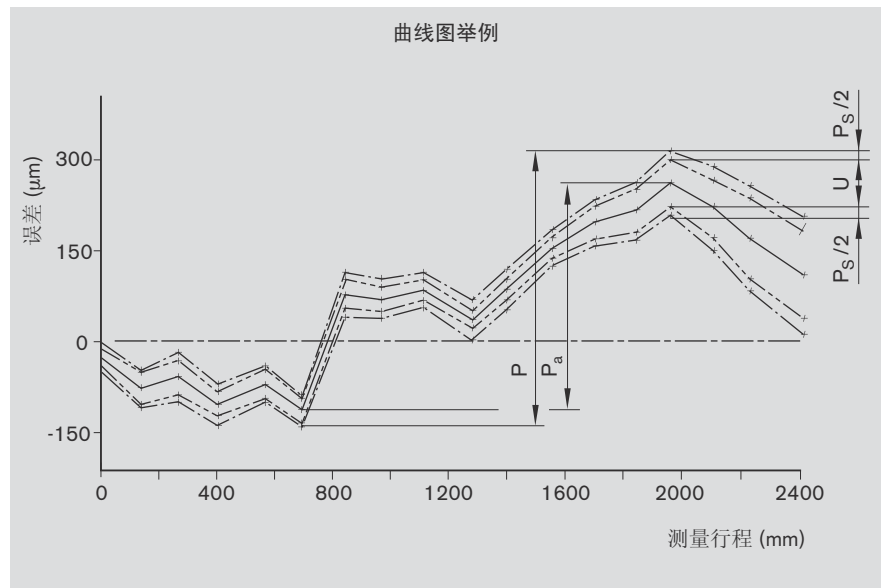
除图形记录 (见图) 外，还同时提供表格形式的检测报告。



定位精度

根据 VDI/DGQ 3441
选项 05

在全部运行路程上不等距式选取测量点。因此可测得周期定位误差。每个测量点都从两面多次重复运行。由此而获取下列参数。



定位精度 P

定位精度相应于全部误差。
它包括了定位中的所有系统误差和偶然误差。

在定位精度中考虑了下列参数：

- 位置误差
- 反向偏差
- 定位差别范围

位置误差 P_a

位置误差为在全部测点上平均值的最大差值。
它代表了系统误差。

反向偏差 U

反向偏差为两个运行方向上平均值的差值。
反向偏差在每个测点上获得。
它代表了系统误差。

定位差别范围 P_s

定位差别范围描述了偶然误差的影响。
它在每个测点上获取。

电机

伺服电机

说明

所有的伺服电机 MSK/MSM 都配置一个绝对值多圈编码器。

所有的电机都可以配控制单元和控制系统成套供货。关于电机、控制单元和控制系统的详细内容请参阅产品样本“ECODRIVE Cs”和“用于线性系统的 IndraDrive”。

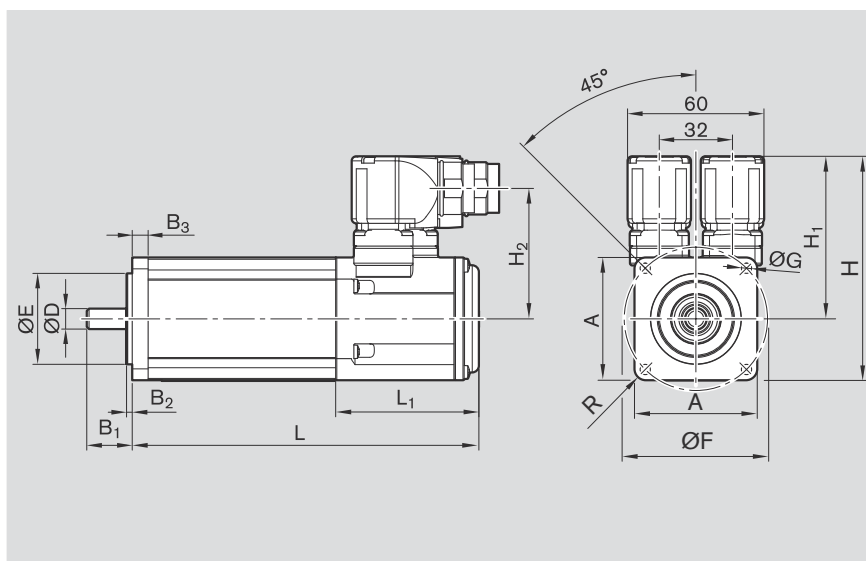
交流伺服电机 MSK

**SAFETY
ON
BOARD**



电机数据

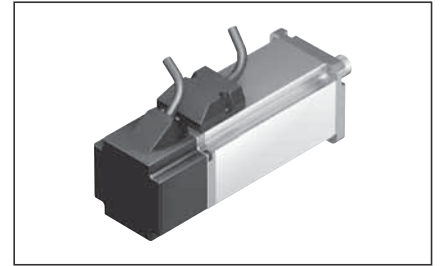
名称	单位	MSK 030C	MSK 040C	MSK 050C	MSK 060C	MSK 076C
最大转速	n_{\max} (min ⁻¹)	9000	7500	5700	5200	4500
最大许用转矩	M_{\max} (Nm)	4	8.1	15	24	43.5
电机的转动惯量	J_m (10 ⁻⁶ kgm ²)	30	140	330	800	4300
不带制动器的重量	m_m (kg)	2.1	3.6	5.4	8.4	13.8
制动器						
保持转矩	M_{br} (Nm)	1.0	4.0	5.0	10.0	11.0
制动器的转动惯量	J_{br} (10 ⁻⁶ kgm ²)	7	23	107	55	360
制动器的重量	m_{br} (kg)	0.25	0.32	0.7	0.45	1.1



尺寸

	尺寸 (mm)															
	A	B ₁	B ₂	B ₃	ØD k6	ØE j6	ØF	ØG	H	H ₁	H ₂	不带 制动器	L 带 制动器	L ₁	R	
MSK 030C	54	20	2.5	7	9	40	63	4.5	98.5	71.5	57.4	188.0	213.0	-	R5	
MSK 040C	82	30	2.5	8	14	50	95	6.6	124.5	83.5	69	185.5	215.5	42.5	R8	
MSK 050C	98	40	3	9	19	95	115	9	134.5	85.5	71	203.0	233.0	55.5	R8	
MSK 060C	116	50	3	9.5	24	95	130	9	156.0	98	84	226.0	259.0	48.0	R9	
MSK 076C	140	50	4	10	24	110	165	11	180.0	110	95.6	292.5	292.5	79.0	R12	

交流伺服电机 MSM

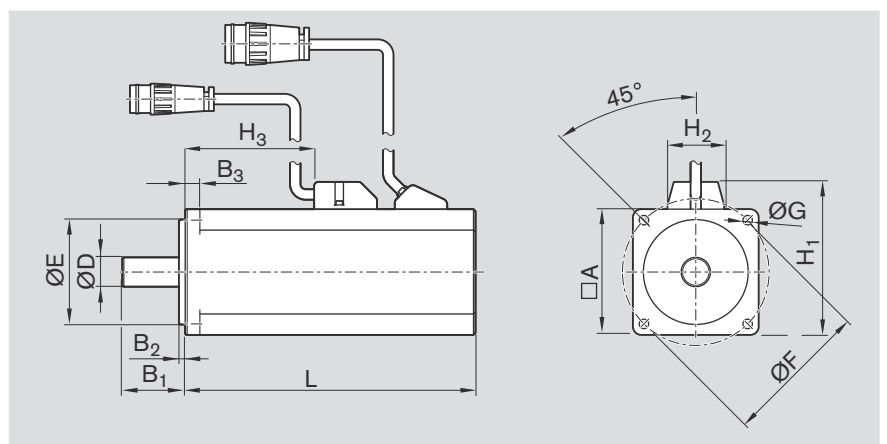


电机数据

名称	单位	MSM 020B	MSM 030B	MSM 030C	MSM 040B
最大转速	n_{\max} (min^{-1})	3000	3000	3000	3000
最大许用转矩	M_{\max} (Nm)	0.95	1.91	3.80	7.10
额定转矩	M_N (Nm)	0.32	0.64	1.20	2.40
电机的转动惯量	J_m (10^{-6}kgm^2)	3.2	10.0	17.0	67.0
不带制动器的重量	m_m (kg)	0.5	0.96	1.5	3.1
制动器					
保持转矩	M_{br} (Nm)	0.29	1.27	1.27	2.45
制动器的转动惯量	J_{br} (10^{-6}kgm^2)	0.4	3.0	3.0	8.0
制动器的重量	m_{br} (kg)	0.2	0.4	0.4	0.7

款式和部件号

款式	部件号	款式		
		不带制动器	带制动器	选项配置
MSM 020B	R3471 068 03	X		MSM 020B-0300-NN-M0-CG0
	R3471 069 03		X	MSM 020B-0300-NN-M0-CG1
MSM 030B	R3471 070 03	X		MSM 030B-0300-NN-M0-CG0
	R3471 071 03		X	MSM 030B-0300-NN-M0-CG1
MSM 030C	R3471 072 03	X		MSM 030C-0300-NN-M0-CG0
	R3471 073 03		X	MSM 030C-0300-NN-M0-CG1
MSM 040B	R3471 074 03	X		MSM 040B-0300-NN-M0-CG0
	R3471 075 03		X	MSM 040B-0300-NN-M0-CG1



尺寸

	尺寸 (mm)												
	A	B ₁	B ₂	B ₃	ØD h6	ØE h7	ØF	ØG	H ₁	H ₂	H ₃	不带 制动器	L 带 制动器
MSM 020B	42	24	2	7	8	22	48	3.4	55	27	38.8	109.0	140.0
MSM 030B	60	30	3	7	11	50	70	4.5	73	27	34.0	111.0	144.0
MSM 030C	60	30	3	7	14	50	70	4.5	73	27	61.5	138.5	171.5
MSM 040B	80	35	3	8	19	70	90	6.0	93	27	76.0	157.5	191.5

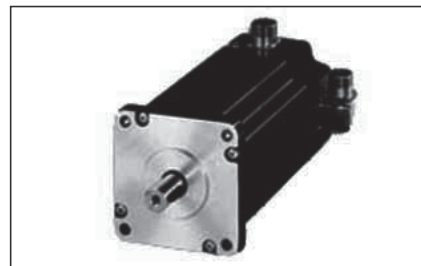
电机

3 相步进电机

3 相步进电机 VRDM

说明

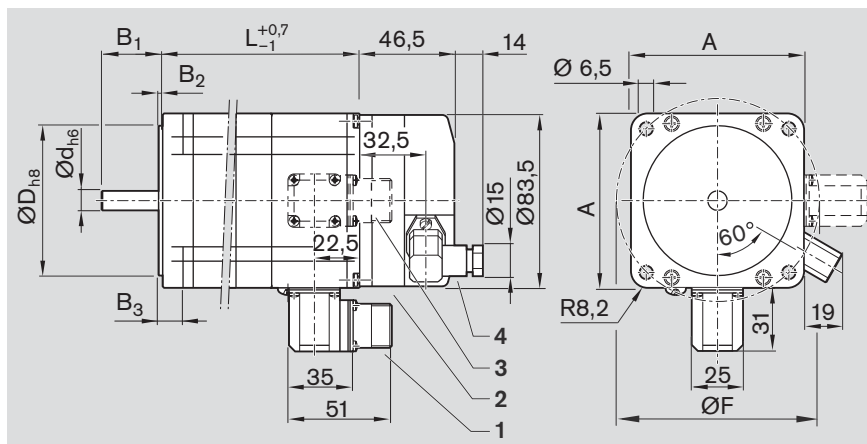
所有的 VRDM 电机都配置一个编码器。



电机数据

名称	单位	VRDM 397	VRDM 3910	VRDM 3913
最大许用转矩	M_{\max} (Nm)	2.00	4.00	6.00
不带制动器的转子转动惯量	J_m (10^{-6} kgm ²)	1.1×10^{-4}	2.2×10^{-4}	3.3×10^{-4}
电机的保持转矩	M_m (Nm)	2.26	4.52	6.78
不带制动器的重量	m_m (kg)	2.5	3.1	4.2
步数	z (-)	200/400/500/1000/2000/4000/5000/10000		
每步的步进角度	α (°)	1.8/0.9/0.72/0.36/0.18/0.09/0.072/0.036		
编码器分辨率		1000 增量/转		
制动器				
制动器保持转矩	M_{br} (Nm)	6		
制动器的转动惯量	J_{br} (10^{-6} kgm ²)	0.2×10^{-4}		
制动器的重量	m_{br} (kg)	1.5		

- 1 电机插头
- 2 制动器
- 3 编码器插头
- 4 制动器插头



尺寸

	尺寸 (mm)									
	A	B ₁	B ₂	B ₃	Ød	ØD	ØF	ØG	不带 制动器	L 带 制动器
VRDM 397	85	30	2	10	12 _{h6}	60 _{h8}	99	6.5	110.0	156.5
VRDM 3910	85	30	2	10	12 _{h6}	60 _{h8}	99	6.5	140.0	186.5
VRDM 3913	85	30	2	10	14 _{h6}	60 _{h8}	99	6.5	170.0	216.5

询价/订货

根据部件和订货表的选型和订货举例

直线运动模块 **MKK 25-110**

部件号, 长度 R1160 260 10, mm		导向系统	传动系统				滑台			
款式			滚珠丝杠规格 d ₀ x P				L _{ca} = 310 mm	丝杠支持		
			32x5	32x10	32x20	32x32		不带 SPU	带 1 个 SPU	带 2 个 SPU
不带传动系统	OA1	02	00				12	-	-	
带滚珠丝杠, 不带法兰	OF01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
			Ø 16 带平键槽	11	12	13	14			
带滚珠丝杠和法兰	MF01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
带滚珠丝杠和同步带侧面驱动	RV01	01	Ø 16	01	02	03	04	01	03	04
	RV02									
	RV03									
	RV04									

= 要填入本产品样本末页“询价/订货”表中的选定的选项

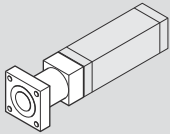
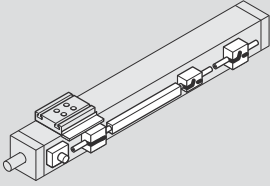


= 根据选定的款式所确定的选择范围

d₀ = 丝杠直径 (mm)

P = 导程 (mm)

SPU = 丝杠支撑

订货数据	选项	说明
直线运动模块及其规格	MKK 25-110	直线运动模块 MKK (带滚珠导轨导向系统和滚珠丝杠传动系统), 规格 25-110, 长度 1030 mm
部件号, 长度	R1160 260 10, 1030 mm	
款式	MF01	直线运动模块带法兰和电机, 按图 MF01 安装
导向系统	01	滚珠导轨导向系统
传动系统	03	滚珠丝杠传动系统, 规格 32 x 20 (d ₀ x P)
滑台	01	滑台, 长度 L _{ca} = 310 mm, 不带丝杠支撑
电机安装组件	02	带法兰的安装组件, 用于电机 MSK 076C
电机	92	电机 MSK 076C, 不带制动器
防护带	20	钢防护带, 不带密封条
第 1 开关	15 - R + 250 mm	机械式开关, 开关位置: 右 + 250 mm (限位开关)
第 2 开关	11 - R - 150 mm	PNP 常闭式开关, 开关位置: 右 - 150 mm (定位开关)
第 3 开关	15 - R - 250 mm	机械式开关, 开关位置: 右 - 250 mm (限位开关)
电缆槽	20, 1000 mm	电缆槽, 散装, 长度 = 1000 mm
插座-插头	17	插座 - 插头, 在开关侧
开关角铁	16	用于触发开关的开关角铁
文件	03	检测报告: 滚珠丝杠传动系统的导程误差

电机安装组件			电机		防护带		开关/电缆槽/插座-插头		文件	
 减速比 $i =$	安装组件 ¹⁾	用于电机	不带	带	不带	带	 不带开关和电缆槽	 标准报告	 检测报告	
-	00	-	00				00			
-	00	-	00		20 不带密封条		开关: - PNP 常闭式 11- . ± ... mm - PNP 常开式 13- . ± ... mm - 机械式 15- . ± ... mm			02 摩擦力矩
-	03	MSK 060C	90	91	00		订货编号: 开关型号 安装侧面 (R 右/L 左) 运行方向 开关距离	01		03 导程误差
-	02	MSK 076C	92	93			电缆槽 (散装) - 长度 20, ... mm			05 定位精度
$i = 1$	23	MSK 060C	90	91	21 带密封条		外部插座/插头 (散装) 17			
$i = 2$	24	MSK 060C	90	91			外部开关角铁 16			

- 1) 安装组件亦可不带电机供货 (订货时填写: 电机“00”)
- 2) 钢防护带, 许用长度至 3500 mm

⚠ 请检查所选的组合是否允许使用 (额定载荷, 转矩, 最大转速, 电机数据等)!

开关位置确定

开关位置如下确定:

- 开关安装面:
开关可以左 (L), 也可以右 (R) 侧安装。
- 运行方向:
开关可以设置在负 (-) 或正 (+) 范围。
- 开关距离:
开关距离是指当一个开关动作时, 滑台中心 (TM) 与零点 (O) 之间的距离 (单位为 mm)。

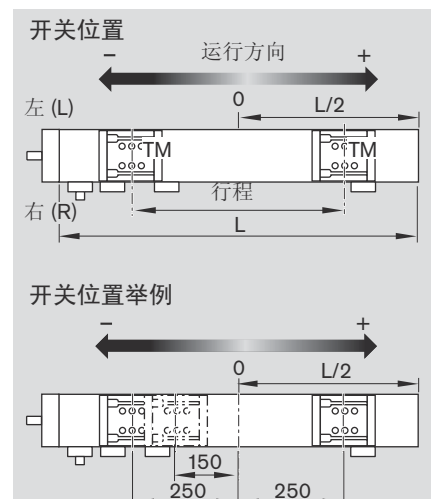
关于开关安装和开关类型的详细内容请参阅“开关安装”章节。

举例

有效行程 = 500 mm
 限位开关:
 开关位置: 第 1 开关 = + 250 mm
 开关位置: 第 3 开关 = - 250 mm
 定位开关:
 开关位置: 第 2 开关 = - 150 mm

长度 L

长度计算见各相应的直线运动模块的“部件和订货”部分。



询价/订货

询价/订货表

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and Assembly Technologies
 97419 Schweinfurt
 Germany

电话 +49 (0) 97 21-9 37-0
 传真 +49 (0) 97 21-9 37-350 (直线)

力士乐 - 直线运动模块

订货举例

订货数据		说明
直线运动模块 MKK 25-110		模块名称
部件号: R1160 260 10, 1310 mm		MKK 25-110, 长度 = 1310 mm
款式	= MF01	带法兰和电机, 按图 MF01 安装
导向系统	= 01	滚珠导轨导向系统
传动系统	= 03	滚珠丝杠传动系统, 规格 32 x 20 (d ₀ x P)
滑台	= 01	滑台, 长度 L _{ca} = 310 mm, 不带丝杠支撑
电机安装组件	= 02	带法兰的安装组件, 用于电机 MSK 076C
电机	= 92	电机 MSK 076C, 不带制动器
防护带	= 20	钢防护带, 不带密封条
第 1 开关	= 15-R + 390 mm	机械式开关, 开关位置: 右 + 390 mm
第 2 开关	= 11-R - 290 mm	PNP 常闭式开关, 开关位置: 右 - 290 mm
第 3 开关	= 15-R - 390 mm	机械式开关, 开关位置: 右 - 390 mm
电缆槽	= 20, 1200 mm	电缆槽, 散装, 长度 = 1200 mm
插座-插头	= 17	插座 - 插头, 在开关侧
开关角铁	= 16	带用于操作开关的开关角铁
文件	= 03	滚珠丝杠传动系统的导程误差检测报告

由用户填写: 询价 / 订货

直线运动模块 _____

部件号: R _____, 长度 _____ mm

款式 =
 导向系统 =
 传动系统 =
 滑台 =
 电机安装 =
 电机 =
 防护带 =
 第 1 开关 = - + mm
 第 2 开关 = - ± mm
 第 3 开关 = - - mm
 电缆槽 = , mm
 插座-插头 =
 开关角铁 =
 文件 =

零件:
 连接系统
 (部件号):

R _____
 R _____
 R _____
 R _____

数量 订购: _____ 件, _____ 每月, _____ 每年, 每次订货, 或 _____
 注释:

提交人
 公司: _____

姓名: _____

地址: _____

部门: _____

电话: _____

传真: _____

博世力士乐中国

上海市长宁区福泉北路333号

邮编: 200335

电话: (86-21) 2218 1111

传真: (86-21) 2218 6111

香港

香港九龙长沙湾长顺街19号

杨耀松第六工业大厦1楼

电话: (852) 2262 5100

传真: (852) 2786 0733

北京

中国北京市经济技术开发区

永昌南路6号

邮编: 100176

电话: (86-10) 6782 7000

传真: (86-10) 6782 7488

大连

中国大连市西岗区中山路147号

森茂大厦1603室

邮编: 116011

电话: (86-411) 8368 2602

传真: (86-411) 8368 2702

广州

中国广州市开发区科学城光谱西路

TCL文化产业园办公楼4楼A室

邮编: 510663

电话: (86-20) 8395 4100

传真: (86-20) 3229 9528

成都

中国成都市青羊区顺城大街308号

冠城广场23楼D座

邮编: 610017

电话: (86-28) 6520 3000

传真: (86-28) 8652 7123