

导轨内嵌直线电机模组 Compact linear motor actuator

LMF

内置紧凑型导轨结构，高刚性，大幅度缩减直线电机模组外形尺寸。



LMF series 导轨内嵌直线电机模组 (Built-in guideway linear motor actuator)



内嵌式导轨结合平板式直线电机，拥有超紧凑结构设计，宽幅大幅缩减。

60mm 82mm 100mm 120mm 150mm



可配合多滑座独立运动，结构精简，节省空间。



高行走直线度和高行走平行度。重复定位精度可达 $\pm 1\mu\text{m}$ ，加速度可达4G。



钢带式密封，可通过外部注油嘴给导轨加注润滑油脂。

导轨内嵌直线电机模组

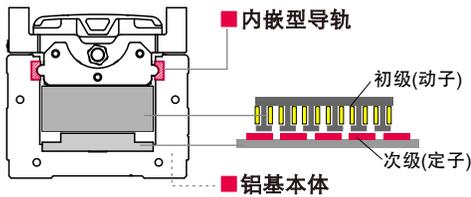
Compact linear motor actuators

LMF

➡ L001~

内置内嵌型导轨结构，高刚性，大幅度缩减直线电机外形尺寸。

■ 导轨内嵌式直线电机结构设计



- ▶ 采用内嵌式一体导轨结构，模组宽幅大幅减小。
- ▶ 平板型直线电机，单位尺寸的额定推力输出最大。
- ▶ 电机常数Km很高，热损耗低。
- ▶ 采用防齿槽效应设计，最大限度降低齿槽效应。
- ▶ 可选配高解析度光栅/磁栅反馈，高重复定位精度。

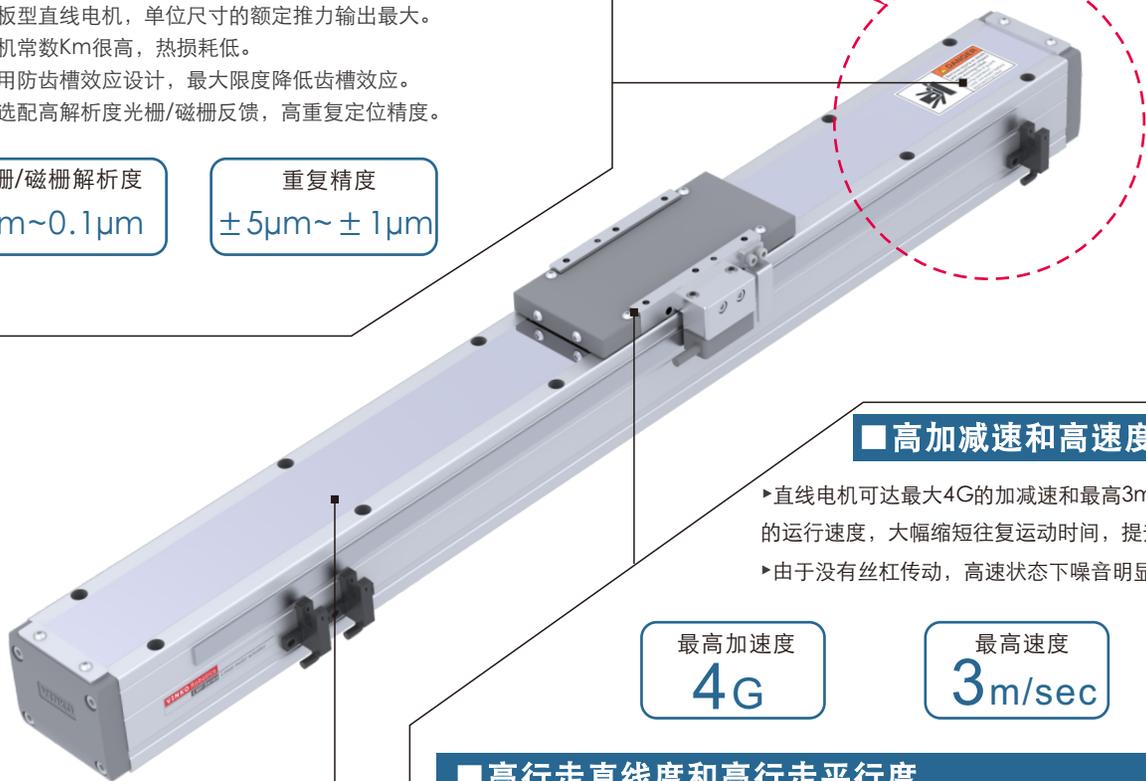
光栅/磁栅解析度
 $1\mu\text{m}\sim 0.1\mu\text{m}$

重复精度
 $\pm 5\mu\text{m}\sim \pm 1\mu\text{m}$

■ 免维护，高精度，高响应

- ▶ 无背隙功率传动， μm 级定位精度和重复精度。
- ▶ 无需使用联轴器，齿形带，滚珠丝杠传动。
- ▶ 没有齿轮或丝杠，驱动部件无接触，不需要润滑。

新特征



■ 高加减速和高速度

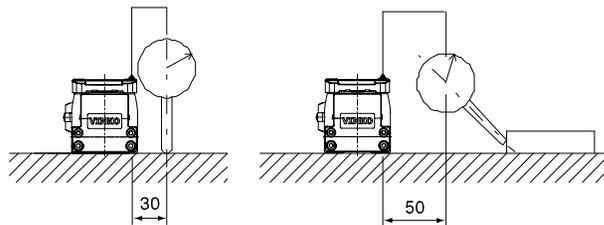
- ▶ 直线电机可达最大4G的加减速和最高3m/sec的运行速度，大幅缩短往复运动时间，提升效率。
- ▶ 由于没有丝杠传动，高速状态下噪音明显降低。

最高加速度
4G

最高速度
3m/sec

■ 高行走直线度和高行走平行度

- ▶ 高刚性U型铝挤压型材底座内嵌导轨后研磨，直线度大幅提升。



行走直线度和行走平行度可达0.02mm/500mm。

■ 钢带全密防尘

- ▶ 高柔性钢带结构，经久耐用。
- ▶ 全封闭结构，减少异物进入，防止内部油脂甩出。可用于洁净室环境。
- ▶ 固定螺钉不需拆卸钢带，安装方便。

型号说明

示例:
Example

LMF08 — **600A1** — **LS10** — **K** — **RU** — **S** — **0001**

特殊定制码
Special Code

本体型号 Model

LMF06	本体宽度60mm
LMF08	本体宽度82mm
LMF10	本体宽度100mm
LMF12	本体宽度120mm
LMF15	本体宽度150mm

行程 Stroke

50	50mm	A1	滑块数1
?	?	?	?
840	840mm	An	滑块数n

每60mm一个间隔。
多滑块时行程按单滑块时计算。

线性编码器 Encoder

LS10	1μm分辨率光栅尺
LS05	0.5μm分辨率光栅尺
LS01	0.1μm分辨率光栅尺
MS10	1μm分辨率磁栅尺

感应器 Sensor

K	感应器, 3组
KN	无感应器

对应驱动器 Controller

S	高创(Servotronics)
G	固高(Googol)
M	三菱(Mitsubishi)
P	松下(Panasonic)
Z	其他(Others)
N	无选配(None)

线缆类型 Cable type

L02	出线长度0.2m(标准)
L3	出线长度3m
L5	出线长度5m
Ln	出线长度nm, n由客户指定。

更多服务

2D/3D CAD

更多产品和服务讯息可通过如下方式获取:
More services can be available by:



<http://www.sz-vinko.com>

VINKO 2D/3D CAD数据官网下载网址:
<http://www.sz-vinko.com/download/cad.html>



<https://vinko.partcommunity.com>

技术支持: 德国卡第那思公司
CADENAS Technologies AG
提供专业在线3D生成服务。



关注银光公众号, 在线生成和下载3d数据。

VINKO 客户咨询电话: (+86)755-2785 0585
Email: sales@sz-vinko.com

导轨内嵌直线电机模组

Compact linear motor actuator

LMF

内置紧凑型导轨结构，高刚性，大幅度缩减直线电机模组外形尺寸。

产品概述

LMF06



本体宽幅	60 mm
Width	
行程范围	60-900 mm (每60mm间隔)
Stroke	
负重范围	0~6 kg (满足加速度, 力矩范围内)
Load	
速度范围	0~2500 mm/sec
Speed	
重复精度	±0.005mm/±0.002mm
Repeatability	

LMF08



本体宽幅	82 mm
Width	
行程范围	60-1200 mm (每60mm间隔)
Stroke	
负重范围	0~16 kg (满足加速度, 力矩范围内)
Load	
速度范围	0~2500 mm/sec
Speed	
重复精度	±0.005mm/±0.002mm
Repeatability	

LMF10

暂未上架



本体宽幅	102 mm
Width	
行程范围	60-1200 mm (每50mm间隔)
Stroke	
负重范围	0~60 kg (满足加速度, 力矩范围内)
Load	
速度范围	0~2500 mm/sec
Speed	
重复精度	±0.005mm/±0.002mm
Repeatability	

■ 产品概述

LMF12

暂未上架



本体宽幅	120 mm
Width	
行程范围	60-1300 mm (每60mm间隔)
Stroke	
负重范围	0~20 kg (满足加速度, 力矩范围内)
Load	
速度范围	0~2500 mm/sec
Speed	
重复精度	±0.005mm/±0.002mm
Repeatability	

LMF15

暂未上架



本体宽幅	150 mm
Width	
行程范围	60-1300 mm (每60mm间隔)
Stroke	
负重范围	0~25 kg (满足加速度, 力矩范围内)
Load	
速度范围	0~2500 mm/sec
Speed	
重复精度	±0.005mm/±0.002mm
Repeatability	

如需了解暂未上架货品或定制品, 请与业务人员联系。

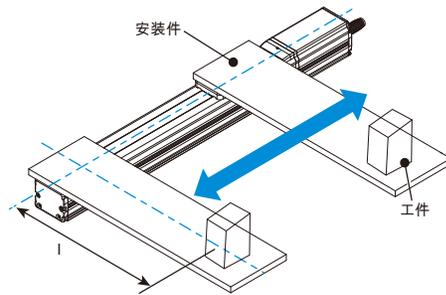
容许负载力矩计算方法

工况数据和公式

- α:加速度(m/sec²)
- m1:工件质量 (kg)
- m2:安装件质量 (kg)
- l1:滑块中心到工件重心的距离 (m)
- l2:滑块中心到安装件重心的距离 (m)
- l3:偏置基准位置到工件重心的距离 (m)
- l4:偏置基准位置到安装件重心的距离 (m)

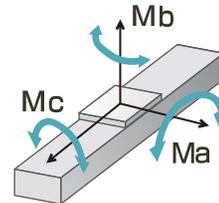
$$M = M_{st} + M_{dy}$$

- M:指定方向的力矩
- M_{st}: 静止状态时重力产生的力矩
- M_{dy}: 加减速时, 产生的加减速附加力矩 (M_{dy}=mα · l)



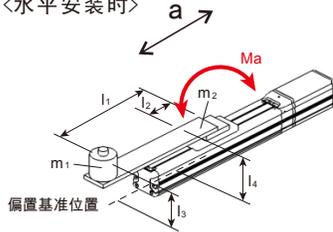
$$\text{作用力矩 } M = m \times l$$

m: 负载质量 (含工件与安装件的质量)
l: 负载长度 (含工件与安装件、至重心的长度)

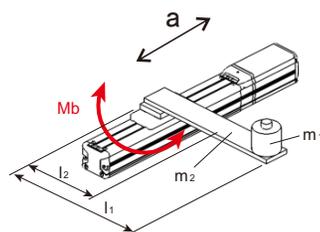


力矩计算方法

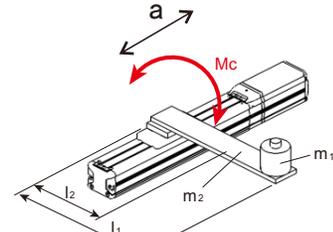
<水平安装时>



$$M_a = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2 + m_1 \times a \times l_3 + m_2 \times a \times l_4$$

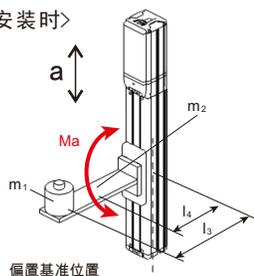


$$M_b = m_1 \times a \times l_1 + m_2 \times a \times l_2$$

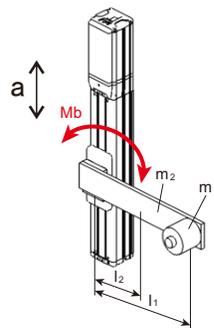


$$M_c = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2$$

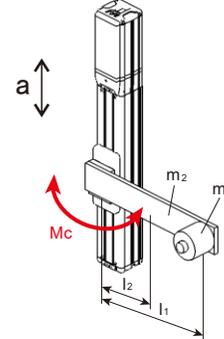
<垂直安装时>



$$M_a = m_1 \times g \times l_3 + m_2 \times g \times l_4 + m_1 \times a \times l_3 + m_2 \times a \times l_4$$



$$M_b = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2 + m_1 \times a \times l_1 + m_2 \times a \times l_2$$



$$M_c = 0$$

<多轴组合时>

当多轴组合时, 应考虑联动轴产生的叠加加速度, 更多技术问题, 可与银光技术人员联系。

LMF06 导轨内嵌直线电机模组 Compact linear motor actuator

本体宽幅60mm Actuator width 60mm

平板型直线电机 linear motor driven

电机配置 Motor configuration

电机型号 Motor Type	LMF06	
连续电流 Continuous Current (Arms)	2.4	
峰值电流 Peak Current (Arms)	9.6	
推力常数 Thrust Constant (N/A)	15.5	
反电动势常数 Back EMF Constant (V/m/s)	5.2	
级距 Polar distance (mm)	10	
电磁吸力 Magnetic Adhesion (N)	300	
反馈 Feedback	磁栅分辨率	1.0μm
	光栅分辨率	1.0μm, 0.5μm, 0.1μm
最大持续损耗功率 Max. Continuous loss Power (W)	27	

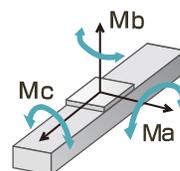


模组性能 Performance

驱动方式 Drive method	平板式直线电机 Flat linear motor	
重复定位精度 Positioning repeatability	±0.005mm (磁栅) / ±0.002mm (光栅)	
推力 Rated Thrust	额定推力 Rated Thrust (N)	37
	峰值推力 Peak Thrust (N)	142
负载 Load	水平安装 Horizontal	6kg (加速度1G, 1000mm/sec ²)
	侧挂安装 Wall Hanging	3kg (加速度1G, 1000mm/sec ²)
最高速度 Maximum Speed (mm/sec)	2500	
动态容许力矩 (注1) Dynamic allowable moment (Note 1)	Ma: 18.3N·m, Mb: 18.3N·m, Mc: 22.9N·m	
线性导轨 Linear guideway	内嵌型自动无限循环 Built-in guideway	
行走直线度 Walking straightness	±0.01mm/300mm	
防护等级 IP level	IP20	
额定加速度 Rated Acceleration (G)	1G	
基底材质 Base material	挤压铝型材, 白色光泽	
安装面精度要求 Mounting plate flatness	平面度0.02mm以下 flatness 0.02mm max.	
使用环境 Ambient temperature/humidity	0~40°C, 85%RH(无凝结 non-condensing)	

注1:行走寿命为10000km时的数值。1G=9800mm/sec²
Note 1: When the traveling life is 10000 km.

动态容许力矩 Dynamic allowable moment

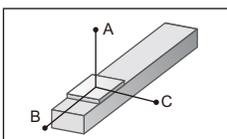


注意

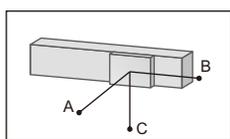
※1: 动态容许力矩为寿命指标, 计算工作力矩时, 应综合考虑负载本身重力产生的力矩和加减速情况下产生的额外力矩。
※2: 即使满足负载和力矩容许范围, 当负载伸出长度过大时, 负载末端在定位时依然可能产生抖动或共振, 此时因适当下调和放宽动作条件。

负载允许力臂 Allowable load arm

参考负载伸出长度建议300mm以内, 工作负载允许伸出力臂长度和负载重量, 工件重心伸出力臂长度, 加减速速度相关。核算方法请参见容许负载力矩计算方法。参见L006页



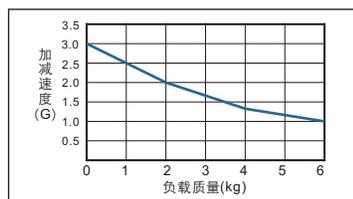
水平安装



侧挂安装

加减速度和负载质量关系图 Acc. & Dec. -load diagram

下图为速度为1000mm/sec时负载质量和加减速关系图, 可依据下图选择合适的匹配范围。



型号样式 Model

示例 **LMF06** - **600A1** - **LS10** - **K** - **RU** - **S** - **0001**

本体型号 Model

LMF06	本体宽度60mm
-------	----------

行程 Stroke

60	60mm	A1	滑块数1
840	840mm	An	滑块数n

每60mm一个间隔。
多滑块时行程按单滑块时计算。

线性编码器 Encoder

LS10	1μm分辨率光栅尺
LS05	0.5μm分辨率光栅尺
LS01	0.1μm分辨率光栅尺
MS10	1μm分辨率磁栅尺

感应器 Sensor

K	感应器, 3组
KN	无感应器

特殊定制码 Special Code

对应驱动器 Controller

S	高创(Servotronics)
G	固高(Googol)
M	三菱(Mitsubishi)
P	松下(Panasonic)
Z	其他(Others)
N	无选配(None)

线缆类型 Cable type

L02	出线长度0.2m(标准)
L3	出线长度3m
L5	出线长度5m
Ln	出线长度nm, n由客户指定。

- 选型指南
- FX/IX/IXA系列 内嵌型电动滑台
- LMF系列 内嵌直线电机模组
- RCP系列 一体式智能电缸
- EG系列 电动夹爪
- RM系列 旋转平台
- BS/BSC系列 标轨丝杠模组
- TSH/TSC/IK系列 标轨皮带模组
- IRV2/IRV3系列 直交机器人
- 参考资料

- LMF06
- LMF08
- LMF10
- LMF12
- LMF15

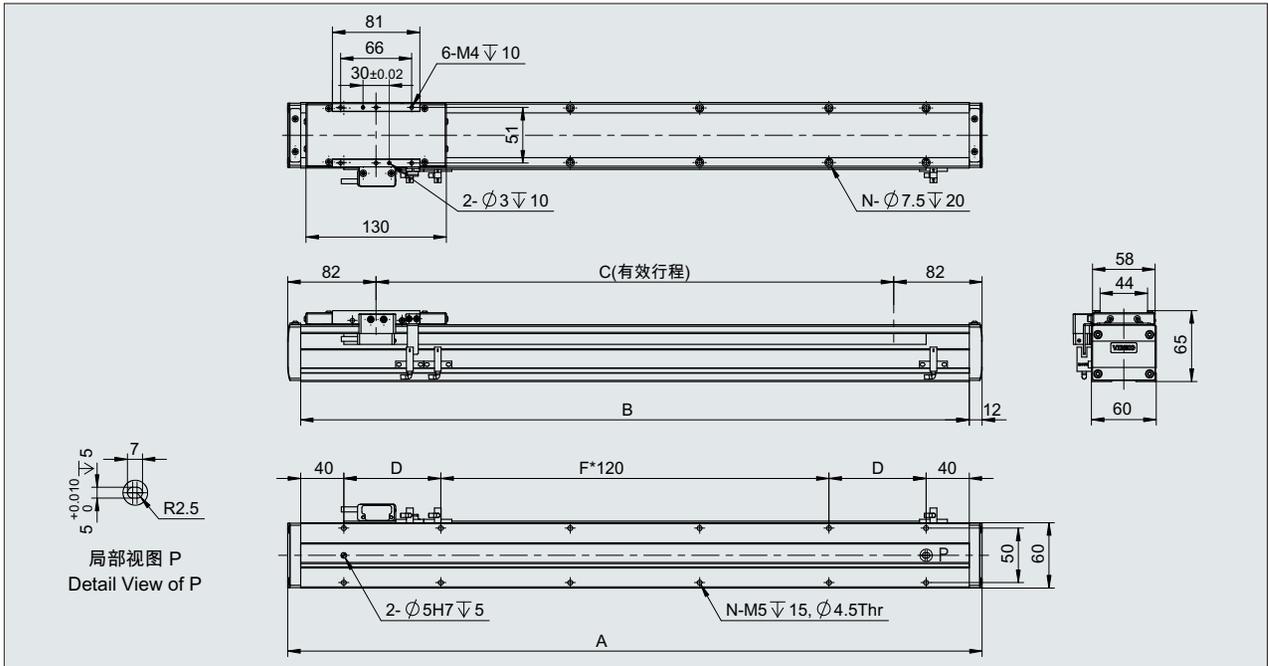
LMF06 导轨内嵌直线电机模组 Compact linear motor actuator

本体宽幅60mm Actuator width 60mm

平板型直线电机
linear motor driven

导轨内嵌型直线电机模组

外形尺寸图 Dimension



尺寸图代号说明 · 质量 Dimensions, Mass

单位Unit: mm

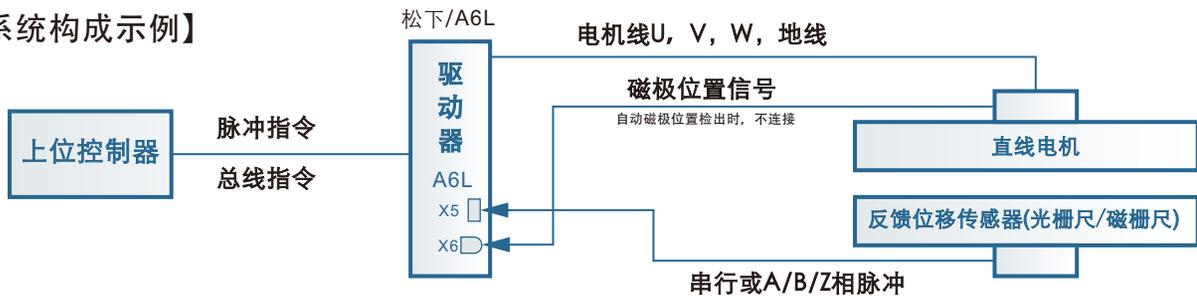
有效行程 Stroke	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960
A	224	284	344	404	464	524	584	644	704	764	824	884	944	1004	1064	1124
B	200	260	320	380	440	500	560	620	680	740	800	860	920	980	1040	1100
C	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960
D	0	30	60	90	0	30	60	90	0	30	60	90	0	30	60	90
F	1	1	1	1	3	3	3	3	5	5	5	5	7	7	7	7
N	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20
质量 Mass(kg)	1.9	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.1	7.5	7.9

常用驱动器品牌及规格 Suitable Driver Brand

驱动器品牌 Brand	系列 Series	主电源 Main Power	持续输出电流 Output Continuous Current	最大输出电流 Output Peak Current	控制方式 Control Mode	编码器接口 Encoder Type	工作温度 Working Temperature
高创 Servotronic	CDHD-0032A	110/220VAC	3 Arms	9 Arms	位置控制: 脉冲/方向, 正反脉冲串 Pulse mode: Pulse/Direction, CW/CCW 总线控制: EtherCAT现场总线 Fieldbus mode: EtherCAT	增量式/绝对式 Incremental/absolute A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	0~40°C
松下 Panasonic	A6L MBDL□25△△	200~240VAC	2.5 Arms	7.3 Arms	位置控制: 脉冲/方向, 正反脉冲串 Pulse mode: Pulse/Direction, CW/CCW 总线控制: EtherCAT现场总线 Fieldbus mode: EtherCAT	增量式/绝对式 Incremental/absolute A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	0~40°C

※: 选用非上述品牌电机时, 请与业务或客服人员联系。

【系统构成示例】



LMF08 导轨内嵌直线电机模组 Compact linear motor actuator

本体宽幅82mm Actuator width 82mm

平板型直线电机 linear motor driven

电机配置 Motor configuration

电机型号 Motor Type	LMF08	
连续电流 Continuous Current (Arms)	2.5	
峰值电流 Peak Current (Arms)	10.0	
推力常数 Thrust Constant (N/A)	47	
反电动势常数 Back EMF Constant (V/m/s)	16	
级距 Polar distance (mm)	10	
电磁吸力 Magnetic Adhesion (N)	850	
反馈 Feedback	磁栅分辨率	1.0μm
	光栅分辨率	1.0μm, 0.5μm, 0.1μm
最大持续损耗功率 Max. Continuous loss Power (W)	66	

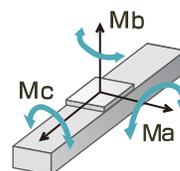


模组性能 Performance

驱动方式 Drive method	平板式直线电机 Flat linear motor	
重复定位精度 Positioning repeatability	±0.005mm (磁栅) / ±0.002mm (光栅)	
推力 Rated Thrust	额定推力 Rated Thrust (N)	118
	峰值推力 Peak Thrust (N)	448
负载 Load	水平安装 Horizontal	16kg (加速度1G, 1000mm/sec时)
	侧挂安装 Wall Hanging	10kg (加速度1G, 1000mm/sec时)
最高速度 Maximum Speed (mm/sec)	2500	
动态容许力矩 (注1) Dynamic allowable moment (Note 1)	Ma: 88.4N·m, Mb: 88.4N·m, Mc: 118.5N·m	
线性导轨 Linear guideway	内嵌型自动无限循环 Built-in guideway	
行走直线度 Walking straightness	±0.01mm/300mm	
防护等级 IP level	IP20	
额定加速度 Rated Acceleration (G)	1G	
基底材质 Base material	挤压铝型材, 白色光泽	
安装面精度要求 Mounting plate flatness	平面度0.02mm以下 flatness 0.02mm max.	
使用环境 Ambient temperature/humidity	0~40℃, 85%RH(无凝结 non-condensing)	

注1:行走寿命为 10000km时的数值。1G=9800mm/sec²
Note 1: When the traveling life is 10000 km.

动态容许力矩 Dynamic allowable moment

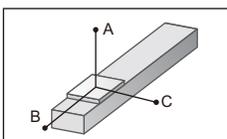


注意

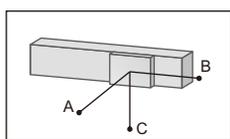
※1: 动态容许力矩为寿命指标, 计算工作力矩时, 应综合考虑负载本身重力产生的力矩和加减速情况下产生的额外力矩。
※2: 即使满足负载和力矩容许范围, 当负载伸出长度过大时, 负载末端在定位时依然可能产生抖动或共振, 此时因适当下调和放宽动作条件。

负载允许力臂 Allowable load arm

参考负载伸出长度建议300mm以内, 工作负载允许伸出力臂长度和负载重量, 工件重心伸出力臂长度, 加减速速度相关。核算方法请参见容许负载力矩计算方法 (参见035页)。



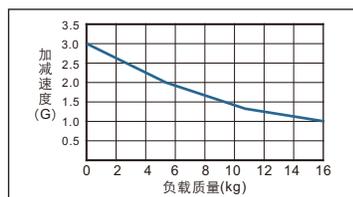
水平安装



侧挂安装

加减速度和负载质量关系图 Acc. & Dec. -load diagram

下图为速度为2500mm/sec时负载质量和加减速关系图, 可依据下图选择合适的匹配范围。



型号样式 Model

示例: **LMF08** — **600A1** — **LS10** — **K** — **RU** — **S** — **0001**

本体型号 Model

LMF08	本体宽度82mm
-------	----------

行程 Stroke

60	60mm	A1	滑块数1
↑	↑	↑	↑
1200	1200mm	An	滑块数n

每60mm一个间隔。
多滑块时行程按单滑块时计算。

线性编码器 Encoder

LS10	1μm分辨率光栅尺
LS05	0.5μm分辨率光栅尺
LS01	0.1μm分辨率光栅尺
MS10	1μm分辨率磁栅尺

感应器 Sensor

K	感应器, 3组
KN	无感应器

特殊定制码 Special Code

对应驱动器 Controller

S	高创(Servotronic)
G	固高(Googol)
M	三菱(Mitsubishi)
P	松下(Panasonic)
Z	其他(Others)
N	无选配(None)

线缆类型 Cable type

L02	出线长度0.2m(标准)
L3	出线长度3m
L5	出线长度5m
Ln	出线长度nm, n由客户指定。

- 选型指南
- FX/IX/IXA系列 内嵌型电动滑台
- LMF系列 内嵌直线电机模组
- RCP系列 一体式智能电缸
- EG系列 电动夹爪
- RM系列 旋转平台
- BS/BSC系列 标轨丝杠模组
- TSH/TSC/IK系列 标轨皮带模组
- IRV2/IRV3系列 直交机器人
- 参考资料

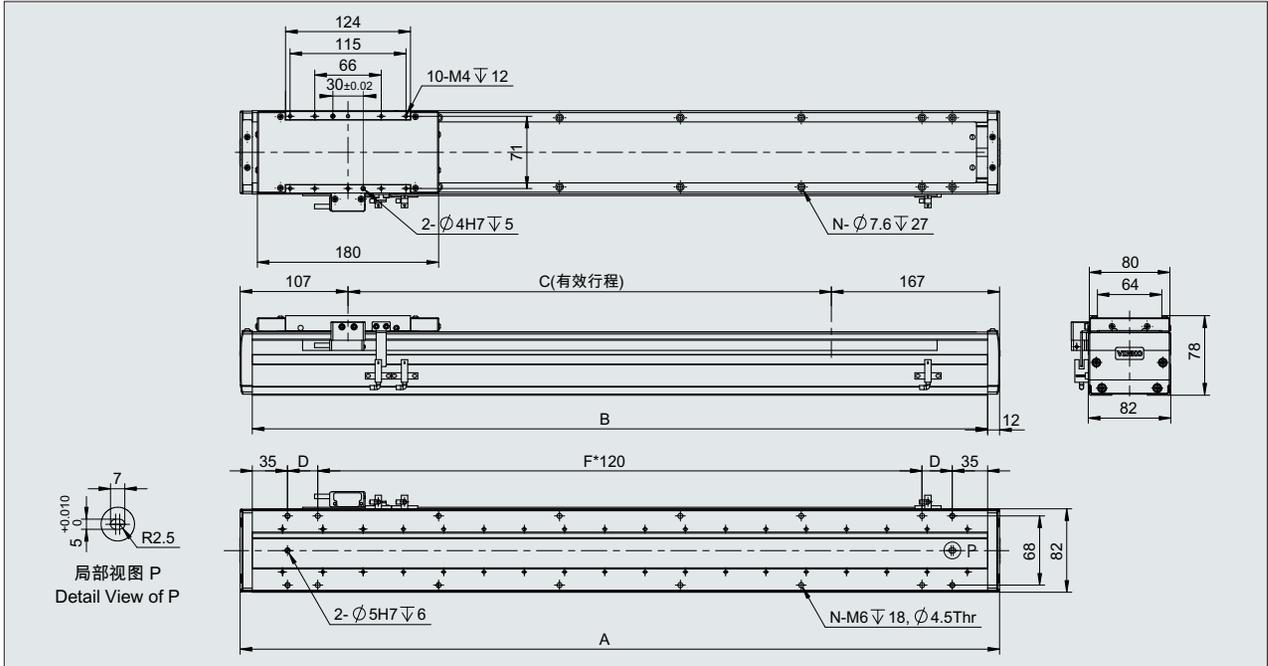
- LMF06
- LMF08
- LMF10
- LMF12
- LMF15

LMF08 导轨内嵌直线电机模组 Compact linear motor actuator

本体宽幅82mm Actuator width 82mm

平板型直线电机
linear motor driven

外形尺寸图 Dimension



尺寸图代号说明 · 质量 Dimensions, Mass

单位Unit: mm

有效行程 Stroke	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
A	274	334	394	454	514	574	634	694	754	814	874	934	994	1054	1114	1174	1234	1294	1354	1414
B	250	310	370	430	490	550	610	670	730	790	850	910	970	1030	1090	1150	1210	1270	1330	1390
C	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
D	30	60	90	0	30	60	90	0	30	60	90	0	30	60	90	0	30	60	90	0
F	1	1	1	3	3	3	3	5	5	5	5	7	7	7	7	9	9	9	9	11
N	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
质量 Mass(kg)	5.2	5.7	6.2	6.7	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2	14.7

LMF06

LMF08

LMF10

LMF12

LMF15

常用驱动器品牌及规格 Suitable Driver Brand

驱动器品牌 Brand	系列 Series	主电源 Main Power	持续输出电流 Output Continuous Current	最大输出电流 Output Peak Current	控制方式 Control Mode	编码器接口 Encoder Type	工作温度 Working Temperature
高创 Servotronics	CDHD-0032A	110/220VAC	3 Arms	9 Arms	位置控制: 脉冲/方向, 正反脉冲串 Pulse mode: Pulse/Direction, CW/CCW 总线控制: EtherCAT现场总线 Fieldbus mode: EtherCAT	增量式/绝对式 Incremental/absolute A+·A-·B-·Z+·Z-	0~40°C
松下 Panasonic	A6L MBDL□25△△	200~240VAC	2.5 Arms	7.3 Arms	位置控制: 脉冲/方向, 正反脉冲串 Pulse mode: Pulse/Direction, CW/CCW 总线控制: EtherCAT现场总线 Fieldbus mode: EtherCAT	增量式/绝对式 Incremental/absolute A+·A-·B-·Z+·Z-	0~40°C

※: 选用非上述品牌电机时, 请与业务或客服人员联系。

【系统构成示例】

