

齿形带式电缸 ELGG

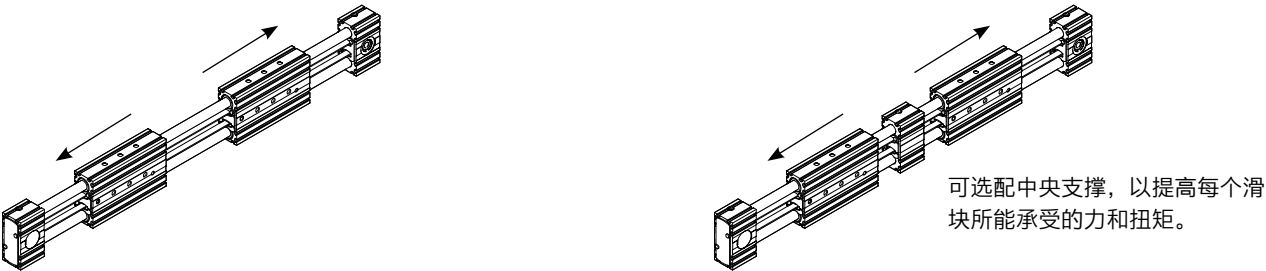
FESTO



主要特性

- 一览
- 带有两个相向滑块的同步带轴
 - 最佳性价比
 - 可直接安装的单元，安装快速简便
 - 经验证的使用寿命达到每个滑块 2500 km，可靠性高
- 电机可在四个方向安装，且使用相同的安装附件
 - 用于末端位置检测的完整模块，结构简单且节省空间
- 滑动轴承导轨
 - 用于小负载
 - 在扭矩负载下工作特性受限
 - 导轨有回转间隙
- 循环滚珠轴承导轨
 - 用于中等负载
 - 在扭矩负载下有非常好的工作特性
 - 导轨无回转间隙（预加载导轨元件）

用电机控制实现反向运动



可选配中央支撑，以提高每个滑块所能承受的力和扭矩。

应用实例

- 适用于分拣、分离和分拨
- 用于开门
- 用于小负载抓取
- 定位和抓取，过程力小
- 对中和对齐

电缸的特性负载值

表中所示规格为最大值。各型号的具体数值请参阅相应的数据表。

类型	规格	每个滑块的工作行程	速度	重复精度	进给力 ¹⁾	导轨特性力和扭矩				
		[mm]	[m/s]	[mm]	[N]	Fy [N]	Fz [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]
	35	50 ... 700	3	±0.1	50	50	50	2.5	20	20
	45	50 ... 900	3	±0.1	100	100	100	5	40	40
	55	50 ... 1200	3	±0.1	350	300	300	15	124	124

1) 两个滑块的总进给力

注意

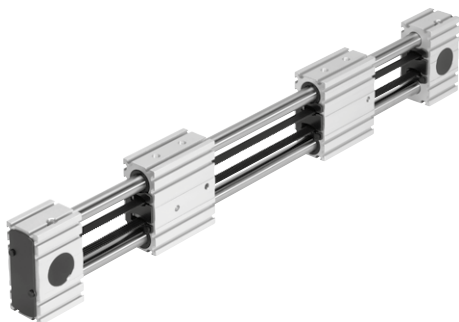
工程设计软件

Electric Motion Sizing

www.festo.com.cn

主要特性

完整系统包括齿形带轴、电机、电机控制器和电机安装套件
齿形带式电缸，带循环滚珠轴承导轨或滑动轴承导轨



电机



伺服电机：
EMMT-AS
低压伺服电机：
EMMB-ST, EMMT-ST



注意

齿形带轴 ELGG 及其电机提供一系列经过专门适配的完整解决方案。

伺服驱动器



伺服驱动器：
CMMT-AS
低压伺服驱动器：
CMMT-ST

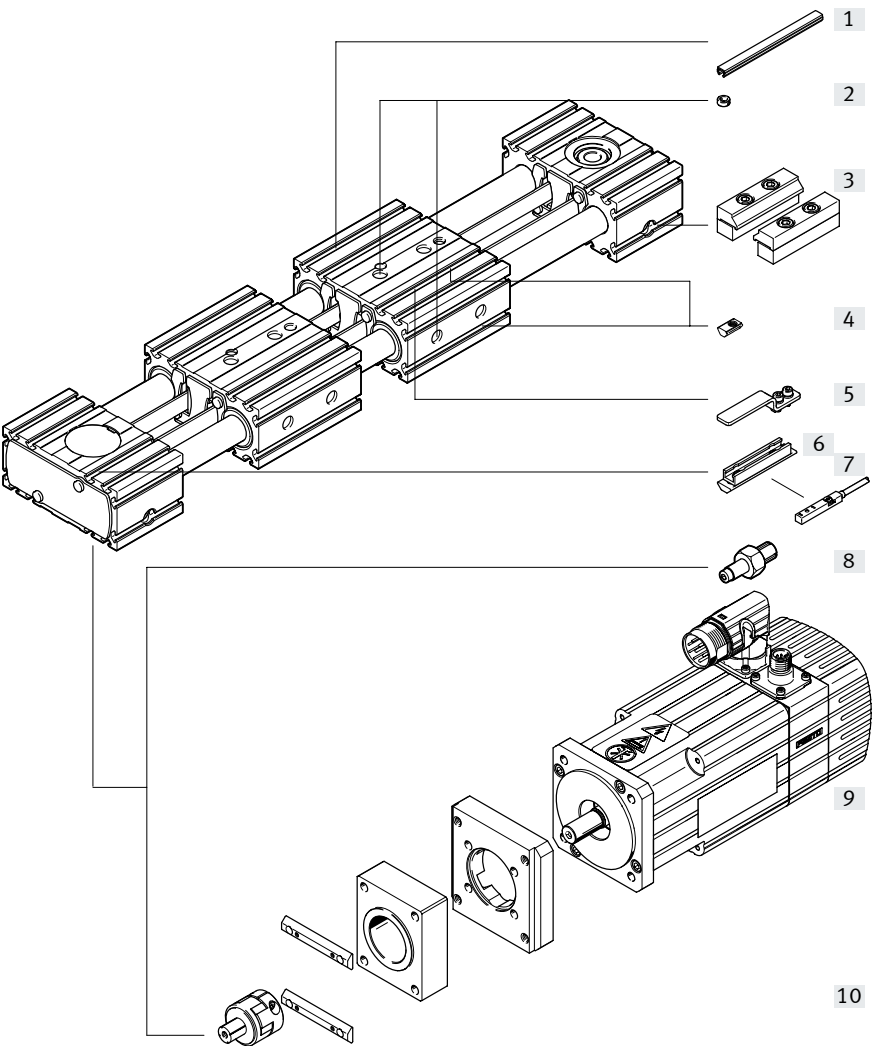
电机安装组件



组件包括：

- 电机法兰
- 联轴器壳体
- 联轴器
- 螺丝
- 沟槽螺母

外围元件一览



外围元件一览

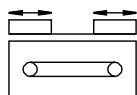
派生型和附件		简要说明	→ 页码/Internet
	型号/订货代码		
[1]	沟槽盖 NC	• 用于防脏污	20
[2]	定位套 ZBH	• 用于将负载和附件定位到滑块上 • 电缸的供货范围内包括 4 个定位套	20
[3]	型材安装件 MA	用于将电缸安装在轴承盖上	18
[4]	沟槽螺母 NM	用于安装附件	20
[5]	传感器感应片 SA, SB	用于感测滑块位置	19
[6]	传感器支架 SA, SB	转接件，用于将电感式接近开关安装到电缸上	19
[7]	接近开关, T型槽 SA, SB	• 电感式接近开关，用于 T型槽 • 订货代码 SA, SB 的供货范围内包括 1 传感器感应片和 1 传感器支架	21
[8]	驱动轴转接件 EA	• 按要求可用作备选接口 • 用于电缸/电机组合 → eamm-a	20
[9]	电机 EMMT	与电缸专门匹配的电机，可选带或不带刹车	emmt
[10]	轴向组件 EAMM	用于轴向电机安装 (包括: 联轴器, 联轴器壳体和电机法兰)	eamm-a
-	连接电缆 NEBA	用于接近开关 (订货代码 SA 和 SB)	21

型号代码

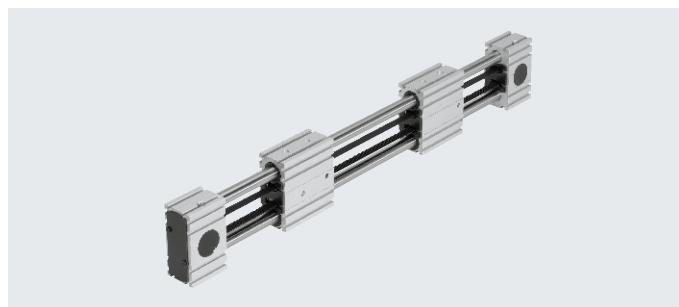
001	系列	
ELGG	直线电缸	
002	驱动系统	
TB	齿形带	
003	导轨	
GF	滑动轴承导轨	
	循环滚珠轴承导轨	
004	规格	
35	35	
45	45	
55	55	
005	行程	
...	50 ... 1200	
006	行程余量	
...H	0 ... 999 mm	
007	滑块结构	
	标准	
L	加长滑块	
008	附加滑块	
	无	
ZB	附加滑块 1x 左, 1x 右	

009	附加功能	
	无	
M	带中央支撑	
010	接近开关, 电感式, 8 号槽, 常开触点, 电缆 7.5 m	
	无	
...SA	1 ... 6 件	
011	接近开关, 电感式, 8 号槽, 常闭触点, 电缆 7.5 m	
	无	
...SB	1 ... 6 件	
012	安装槽沟槽盖	
	无	
...NC	1 ... 50 件	
013	安装槽沟槽螺母	
	无	
...NM	1 ... 50 件	
014	驱动轴	
	无	
...EA	1 ... 4 件	
015	型材安装件	
	无	
...MA	1 ... 2 件	

技术参数



-  规格
35 ... 55
-  工作行程
50 ... 1200 mm
-  www.festo.com.cn
-  维修服务



主要技术参数				
规格		35	45	55
结构特点		齿形带式电缸		
导轨		循环滚珠轴承导轨		
		滑动轴承导轨		
安装位置		Any		
每个滑块的工作行程	[mm]	50 ... 700	50 ... 900	50 ... 1200 ¹⁾
最大进给力 $F_x^{2)}$	[N]	50	100	350
最大空载扭矩	[Nm]	0.18	0.3	0.5
最大驱动扭矩	[Nm]	0.46	1.24	5
最大空载移动阻力	[N]	10.8	16.1	27.9
最大速度				
循环滚珠轴承导轨	[m/s]	3		
滑动轴承导轨	[m/s]	1		
最大加速度 ³⁾	[m/s ²]	50		
重复精度	[mm]	±0.1		

1) 与加长滑块组合时，最大行程 = 1190 mm

2) 两块滑块的总进给力

3) 最大加速度取决于移动质量、驱动扭矩和最大进给力

工作和环境条件		
环境温度		
循环滚珠轴承导轨	[°C]	-10 ... +50
滑动轴承导轨	[°C]	0 ... +40
防护等级		IP20
占空比	[%]	100

重量 [kg]			
规格	35	45	55
循环滚珠轴承导轨			
基本重量, 0 mm 行程 ¹⁾			
标准滑块	1.9	4.2	7.2
加长滑块	2.6	6.0	10.3
附加重量, 每 1000 mm 行程	4.9	10.0	15.6
移动重量	0.8	1.7	2.9
滑块			
标准滑块	0.8	1.7	2.9
加长滑块	1.3	3.0	5.2
附加滑块	0.6	1.5	2.6
中央支撑	0.2	0.5	0.7

1) 包括 2 个滑块，不带中央支撑

技术参数

重量 [kg]			
规格	35	45	55
滑动轴承导轨			
基本重量, 0 mm 行程 ¹⁾			
标准滑块	1.9	4.3	7.2
加长滑块	2.7	6.2	10.8
附加重量, 每 1000 mm 行程	4.9	10.0	15.6
移动重量	0.8	1.7	3.0
滑块			
标准滑块	0.8	1.7	3.0
加长滑块	1.5	3.2	5.6
附加滑块	0.6	1.5	2.6
中央支撑	0.2	0.5	0.7

1) 包括 2 个滑块, 不带中央支撑

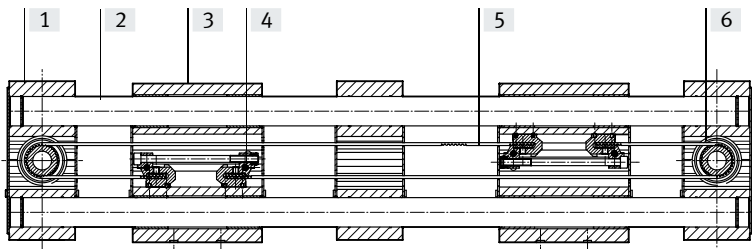
齿形带			
规格	35	45	55
齿距 [mm]	2	3	3
延展性 [%]	0.094	0.08	0.21
宽度 [mm]	10	15	19.3
有效直径 [mm]	18.46	24.83	28.65
进给常数 [mm/rev]	58	78	90

转动惯量			
规格	35	45	55
J ₀			
标准滑块 [kg mm ²]	76.12	289.55	656.98
加长滑块 [kg mm ²]	128.6	522.01	1 212.78
J _H , 每米行程 [kg mm ² /m]	0.26	1.1	1.9
J _L , 每 kg 有效负载 [kg mm ² /Kg]	85	154	205
J _W 附加滑块 [kg mm ²]	55	224	533

整条电缸的转动惯量 J_A 计算方式 $J_A = J_0 + K \times J_W + J_H \times \text{工作行程 [m]} + J_L \times m_{\text{payload [kg]}}$ K = 附加滑块数量
如下:

技术参数

材料
剖面图



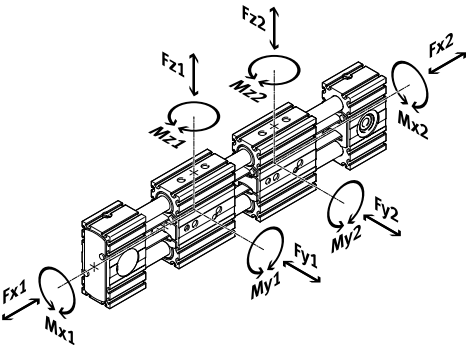
电缸	
[1] 轴承盖, 型材	阳极氧化锻造铝合金
[2] 导向干	退火钢, 硬化, 镀硬铬
[3] 滑块, 型材	阳极氧化锻造铝合金
[4] 齿形带夹紧元件	铍铜
[5] 齿形带	带玻璃纤维绳芯和尼龙涂层的聚氯丁二烯
[6] 带	高合金不锈钢
材料注意事项	符合 RoHS 规定
	含油漆湿润缺陷物质

技术参数

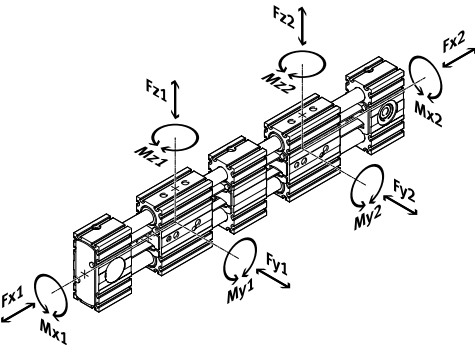
负载特性值

所示力和扭矩均以导轨中心为基准。力的作用点为导轨中心与滑块纵向中心线的交点。
在动态运行过程中，不得超过这些数值。尤其应特别注意减速阶段。

不带中央支撑



带中央支撑



如果轴同时承受多个所示力和扭矩，除不得超过所示最大负载外，还必须满足以下方程：

不带中央支撑

计算负载比较系数：

$$f_v = \frac{|F_{y1} + F_{y2}|}{F_{y3}} + \frac{|F_{z1} + F_{z2}|}{F_{z3}} + \frac{|M_{x1} + M_{x2}|}{M_{x3}} + \frac{|M_{y1} + M_{y2}|}{M_{y3}} + \frac{|M_{z1} + M_{z2}|}{M_{z3}} \leq 1$$

F_1/M_1

动态值

F_2/M_2

动态值

F_3/M_3

最大值

带中央支撑

计算负载比较系数：

$$f_v = \frac{|F_{y1}|}{F_{y3}} + \frac{|F_{z1}|}{F_{z3}} + \frac{|M_{x1}|}{M_{x3}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y3}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z3}} \leq 1$$

$$f_v = \frac{|F_{y2}|}{F_{y3}} + \frac{|F_{z2}|}{F_{z3}} + \frac{|M_{x2}|}{M_{x3}} + \frac{|M_{y2}|}{M_{y3}} + \frac{|M_{z2}|}{M_{z3}} \leq 1$$

F_1/M_1

动态值

F_2/M_2

动态值

F_3/M_3

最大值

许用力和扭矩，用于每块滑块 2500 km 的使用寿命							
导轨	滑动轴承导轨			循环滚珠轴承导轨			
规格	35	45	55	35	45	55	
$F_{y\max}, F_{z\max}$	[N]	50	100	300	50	100	300
标准滑块							
$M_{x\max}$	[Nm]	1	2.5	5	2.5	5	15
$M_{y\max}$	[Nm]	4	8	16	8	16	48
$M_{z\max}$	[Nm]	4	8	16	8	16	48
加长滑块							
$M_{x\max}$	[Nm]	1	2.5	5	2.5	5	15
$M_{y\max}$	[Nm]	10	20	40	20	40	124
$M_{z\max}$	[Nm]	10	20	40	20	40	124

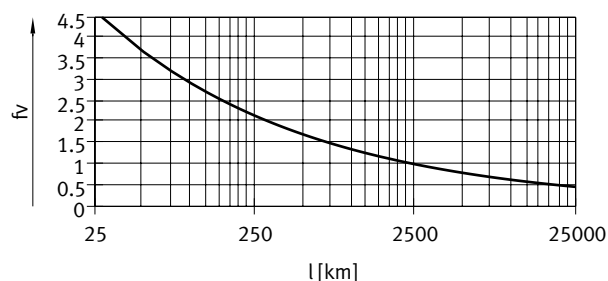
技术参数

使用寿命

导轨的使用寿命取决于所承受的负载。为大致表示导轨的使用寿命，下面的图表给出了负载比较系数 f_v 与使用寿命之间的关系。

这些数值仅为理论值。对于大于 1.5 的负载比较系数 f_v ，必须咨询您所在地区的 Festo 联系人。

负载比较系数 f_v 与使用寿命的关系



例如：

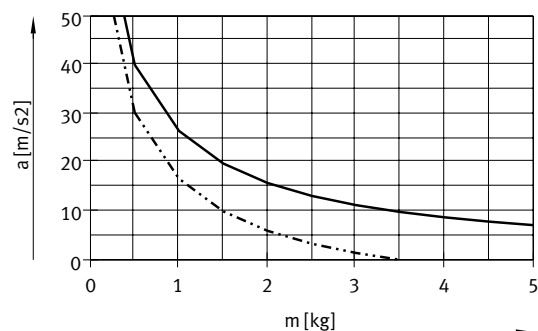
用户希望移动一个质量为 X kg 的负载。根据公式（→ 页码 10）负载比较系数 f_v 的计算值为 1.5。根据图表，导轨的使用寿命约为 750 km。

降低加速度可减小 M_z 和 M_y 的数值。此时，负载比较系数降至 1，使用寿命可达到 2500 km。

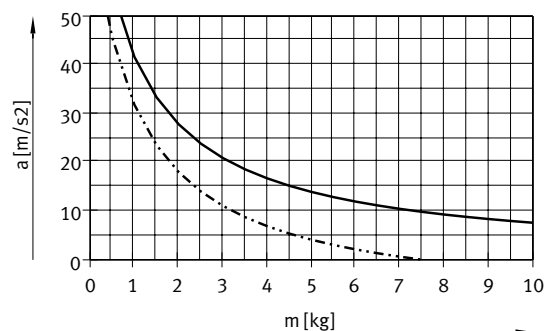
 **注意**
工程设计软件
Electric Motion Sizing
www.festo.com.cn

最大加速度 a 与已应用负载 m 的关系

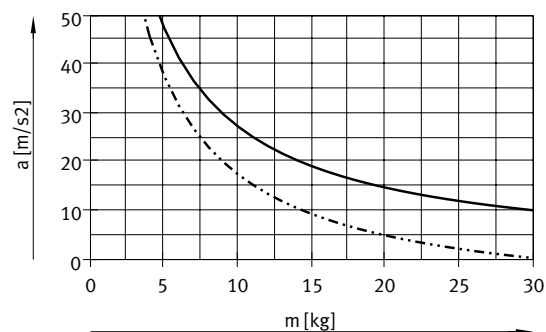
ELGG-35



ELGG-45



ELGG-55



— Horizontal
- - - Vertical

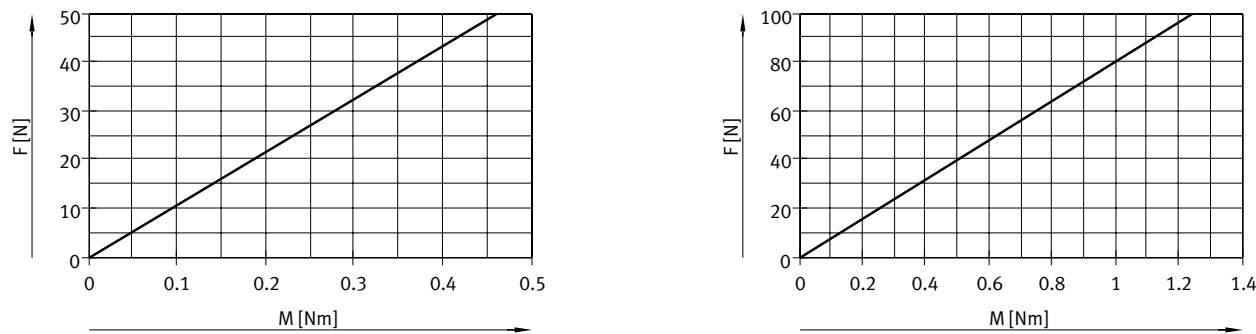
 **注意**
建议降低滑动轴承导轨（GF）的加速度，以尽量减少过冲并提高定位精度。

技术参数

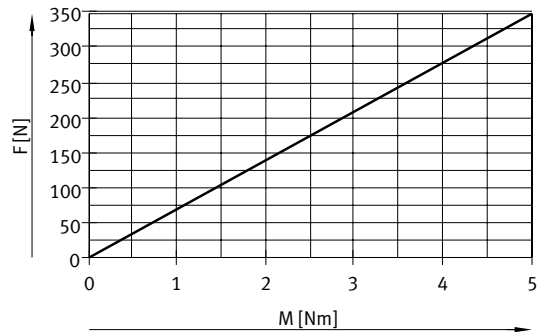
进给力 F_x 与输入扭矩 M 的关系

ELGG-35

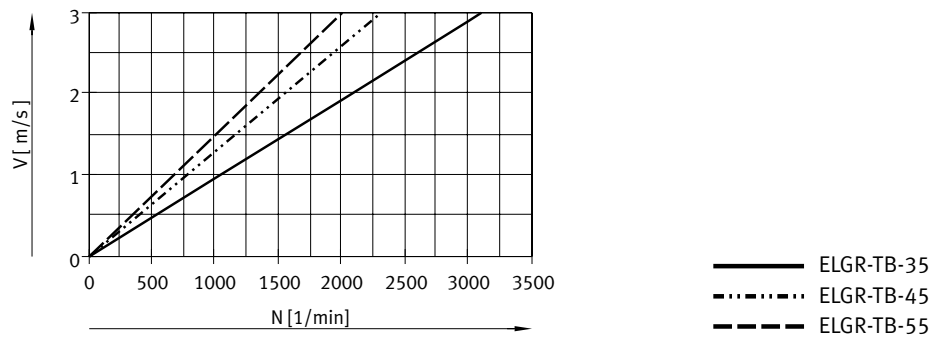
ELGG-45



ELGG-55



速度 v 与转速 n 的关系



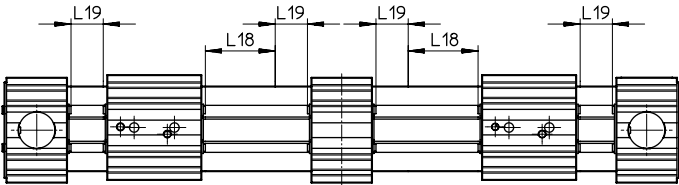
最小额定行程

带标准滑块或加长滑块 L, 带附加滑块 ZB

规格 派生型		35		45		55	
		-/L	ZB	-/L	ZB	-/L	ZB
最小额定行程	[mm]	50	126	50	146	50	166

技术参数

行程余量



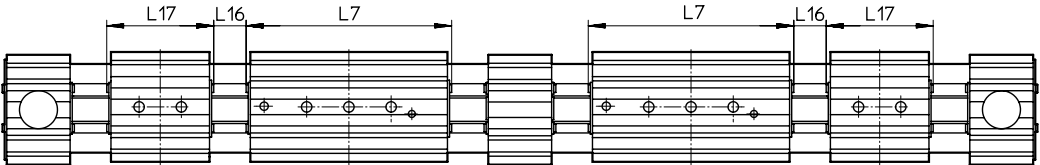
L18 = 额定行程
L19 = 行程余量

- 行程余量是与机械终端位置之间的安全距离，正常运行时不使用
- 额定行程与 2 倍行程余量之和不得超过每个滑块允许的最大工作行程
- 行程余量长度可自由选择
- 通过模块化产系统中的“行程余量”一栏来定义行程余量

例如:
型号 ELGG-TB-45-500-20H-...
额定行程 = 500 mm
2x 行程余量 = 40 mm
每个滑块的工作行程 = 540 mm
(540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

工作行程缩短

带标准滑块或加长滑块 L，带附加滑块 ZB

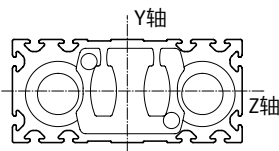


L7 = 滑块长度
L16 = 两块滑块之间的距离
L17 = 附加滑块长度

- 对于带有附加滑块的齿形带式电缸，其工作行程会因附加滑块的长度以及两个滑块之间的距离而缩短
 - 如果订购派生型号加长滑块 L，则附加滑块不会加长
- 例如:**
型号 ELGG-TB-35-500-...-ZR
工作行程 = 500 mm
L16 = 10 mm
L7 = 146 mm
L17 = 76 mm
- 每个滑块的工作行程，带附加滑块 = 414 mm
(500 mm - 10 mm - 76 mm)

尺寸 - 附加滑块		规格	35	45	55
长度 L17	[mm]		76	96	116
滑块之间的距离 L16	[mm]		≥0		

面积二次矩

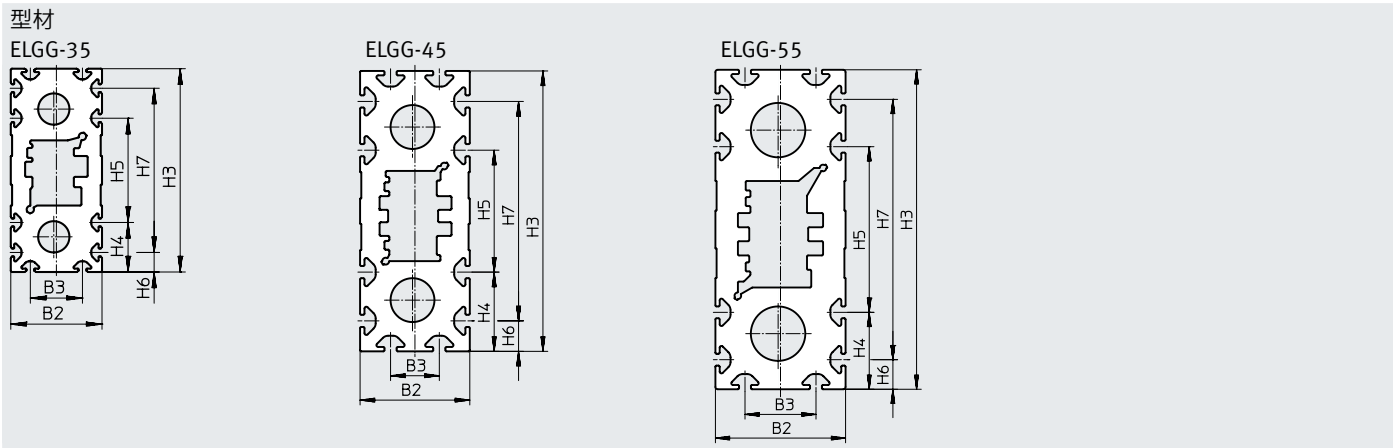
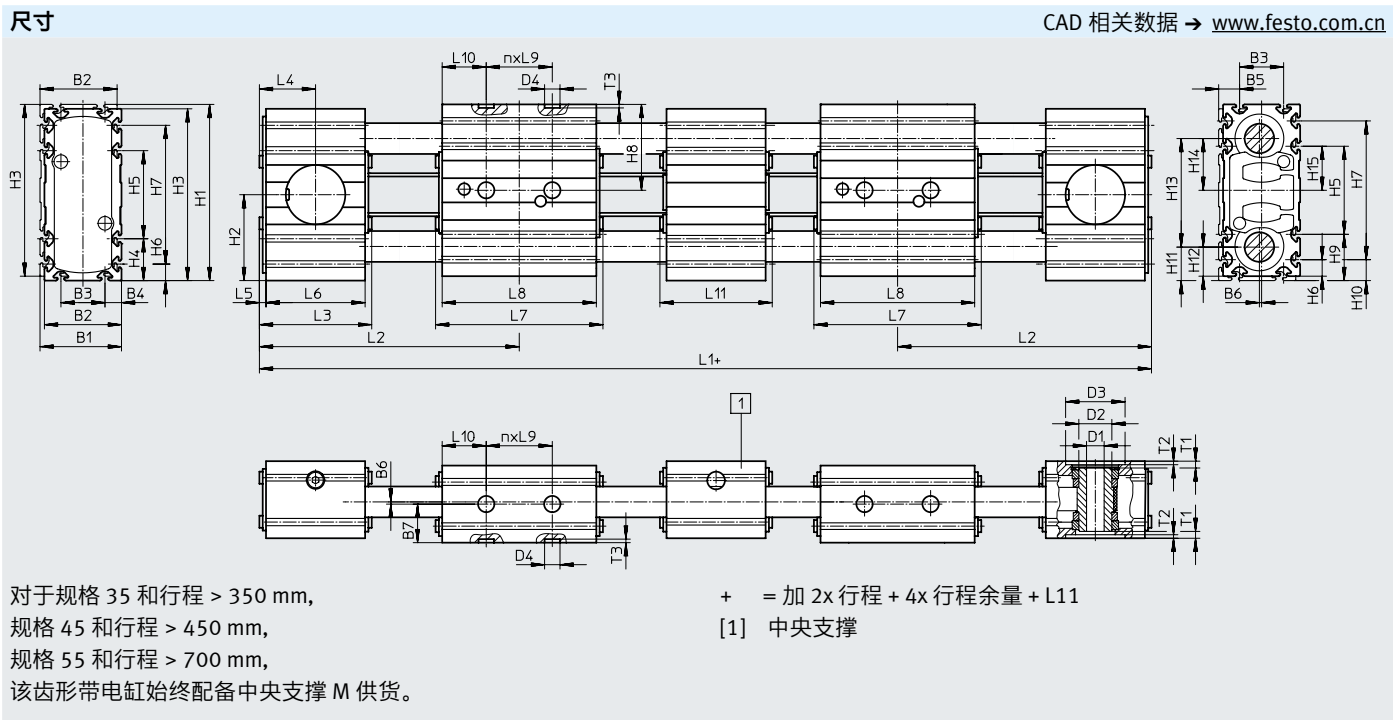


规格		35	45	55
ly	[mm ⁴]	4.19x10 ³	17.95x10 ³	41.18x10 ³
lz	[mm ⁴]	3.77x10 ³	15.71x10 ³	38.35x10 ³

建议挠度限制

建议将最大挠度限制在 0.5 mm 以内，以免影响轴的功能。较大的变形可能导致摩擦增大、磨损加剧以及使用寿命缩短。

技术参数



技术参数

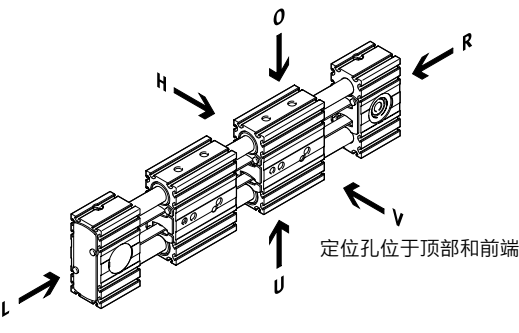
规格	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1 ∅ H7	D2 ∅	D3 ∅ H7	D4 ∅ H7	H1	H2	H3										
ELGG-35	37	35	20	7.5	9.5	1	17.5	8	15	27	7	80	39	78										
ELGG-35-L							22.5	10	20	38		117	57.5	115										
ELGG-45	47	45	20	12.5	14.5																			
ELGG-45-L																								
ELGG-55	57	55	30	12.5	14.5		27.5	16	25	48		137	67.5	135										
ELGG-55-L																								

规格	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	L1	L2
ELGG-35	19	40	7.5	63	39	21	9.5	15.5	13.5	49	23.5	20	259	89
ELGG-35-L													399	124
ELGG-45	32.5	50	12.5	90	57.5	34.5	14.5	23	21	71	34.5	25	317	108
ELGG-45-L													497	153
ELGG-55	32.5	70	12.5	110	67.5	34.5	14.5	25.5	23.5	86	42	35	361	120
ELGG-55-L													581	175

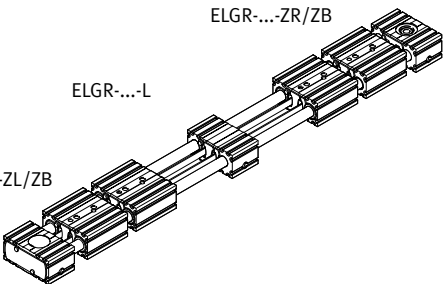
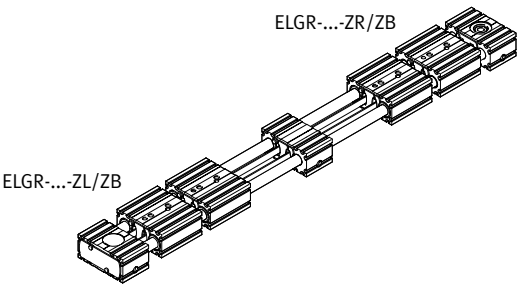
规格	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	n	T1	T2	T3	
														+0.1
ELGG-35	51	25.5	3	45	76	70	30	20	51	1	3.1	1.6	1.6	
ELGG-35-L					146	140		40		2				
ELGG-45	60	30		54	96	90	40	25	60	1	3	1.7		
ELGG-45-L					186	180		50		2				
ELGG-55	62	31		56	116	110	40	35	62	1	4.5	2		
ELGG-55-L					226	220		70		2				

订货数据 – 模块化产品系统

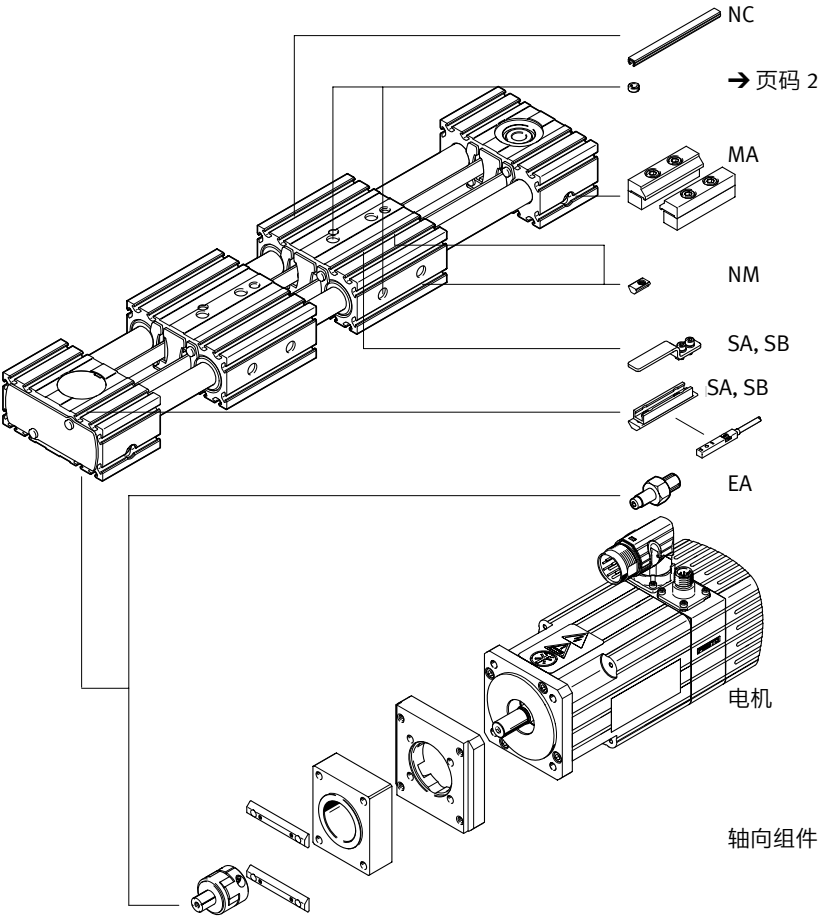
方向示意



- O 顶部
- U 底部
- R 右
- L 左
- V 前
- H 后



附件



订货数据 – 模块化产品系统

订货表		35	45	55	条件	代码	输入代码
规格							
模块订货号		571058	571059	571060			
结构特点	直线电缸					ELGG	ELGG
功能	齿形带					-TB	-TB
导轨	循环滚珠轴承导轨						
	滑动轴承导轨					-GF	
规格 [mm]		35	45	55		-...	-...
每块滑块工作行程 [mm]		1 ... 700	1 ... 900	1 ... 1200		-...	-...
每块滑块行程余量		0 ... 999 (0 = 无行程余量)			[1]	-...H	
滑块结构	标准滑块						
	加长滑块					-L	
附加滑块	无附加滑块						
	1滑块 右, 1滑块 左				[2]	-ZB	
附加功能	无						
	中央支撑				[3]	-M	
附件	附件另附					+	+
接近开关 (SIES), 电感式, 8 号	常开触点, 7.5 m 电缆	1 ... 6				...SA	
槽, PNP, 包括传感器感应片	常闭触点, 7.5 m 电缆	1 ... 6				...SB	
安装槽沟槽盖	–	1 ... 50 (1 = 2 件, 500 mm 长度)				...NC	
安装槽沟槽螺母		1 ... 99				...NM	
驱动轴转接件		1 ... 4				...EA	
型材安装件		1 ... 2				...MA	

[1] -... 额定行程与 2 倍行程余量之和不得超过最大工作行程。

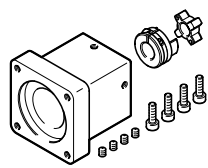
[2] ZB 工作行程缩短 → 页码 13

[3] M 对于规格 35 和行程 > 350 mm, 规格 45 和行程 > 450 mm, 规格 55 和行程 > 700 mm, 该齿形带式电缸始终配备中央支撑 M 供货。

规格	35	45	55
派生型	-/L	-/L	-/L
最小额定行程 [mm]	50	50	50
	126	146	166

附件

许用电缸/电机组合，用于轴向组件



在以下链接中，您可以找到有关以下内容的信息：

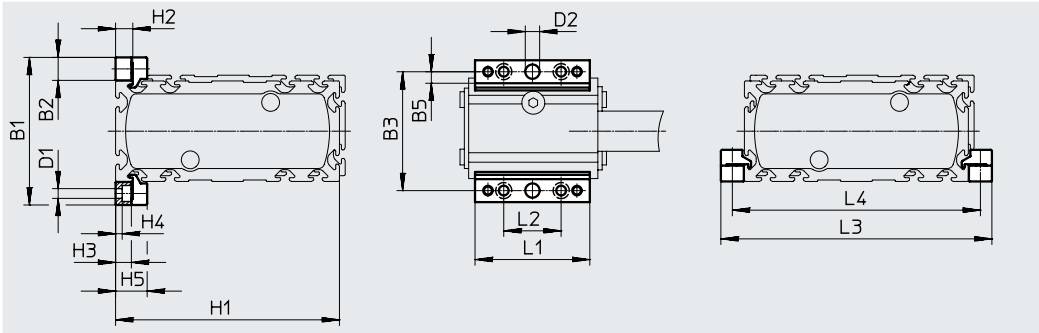
- 电缸/电机组合
- 许用第三方电机
- 技术参数
- 尺寸

适用轴向组件 → Internet: eamm-a

型材安装件 MUE
(订货代码 MA)

材料：
阳极氧化铝
符合 RoHS 规定

 **注意**
中央支撑也可以使用型材安装件进行安装。



尺寸和订货数据											
适用规格	B1	B2	B3	B5	D1 ø	D2 ø H7	H1	H2	H3	H4	
35	51	8	43	4	3.4	5	78	6	5.5	2.3	
45	69	12	57	4	5.5	5	115	10	9	3.2	
55	79	12	67	4	5.5	5	135	10	9	3.2	

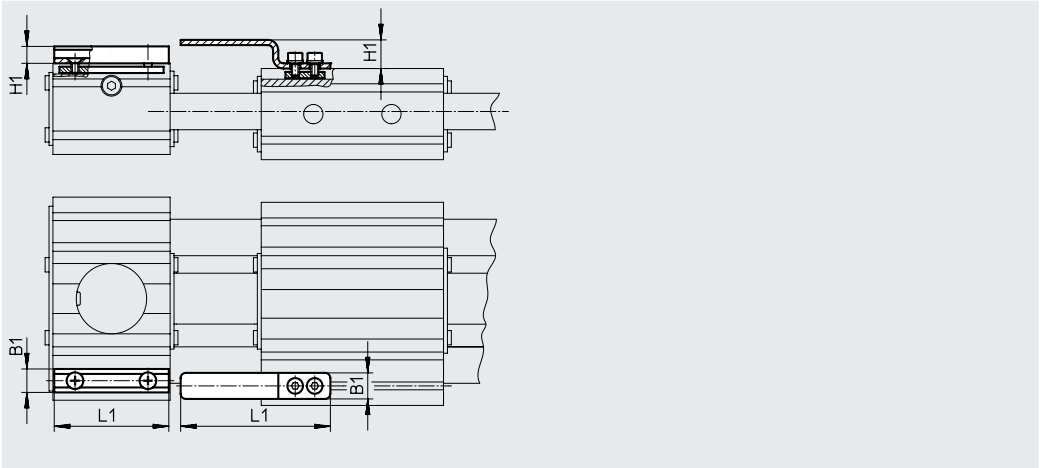
适用规格	H5	L1	L2	L3	L4	重量 [g]	订货号	型号
35	11	40	20	94	86	20	558042	MUE-50
45	17.5	52	40	139	127	32	562238	MUE-45
55	17.5	52	40	159	147	32	562238	MUE-45

附件

传感器支架 EAPM-...-SHS,
传感器感应片 EAPM-...-SLS
(订货代码 SA/SB)

材料:
传感器感应片: 镀锌钢
传感器支架: 阳极氧化锻造铝合金
符合 RoHS 规定

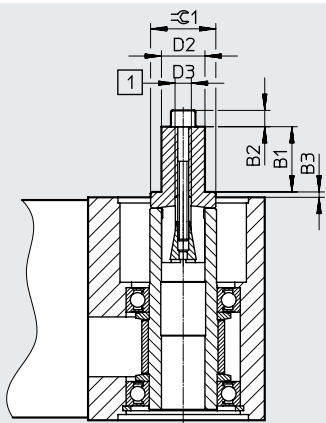
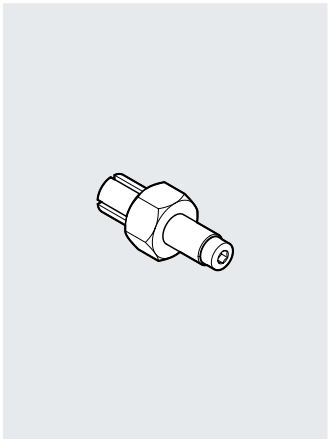
 **注意**
传感器支架还可安装在中央支撑上。



尺寸和订货数据						
适用规格	B1	H1	L1	重量 [g]	订货号	型号
传感器支架						
35, 45, 55	9	6.5	44	20	567537	EAPM-L4-SHS
传感器感应片						
35, 45, 55	10	11	57.5	15	567538	EAPM-L4-SLS

附件

驱动轴 EAMB
备选接口
(订货代码 EA)



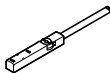
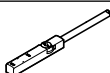
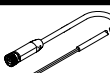
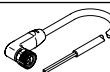
[1] 引出螺纹

尺寸和订货数据									
适用规格	B1	B2	B3	D2 $\varnothing$	D3	$\varnothing C1$	重量 [g]	订货号	型号
35	12	3	3.9	8	M4	12	20	558034	EAMB-16-7-8X15-8X10
45	12	4	6	8	M5	15	29	558035	EAMB-18-9-8X16-10X12
55	21	–	1.5	15	M6	21	70	558036	EAMB-24-6-15X21-16X20

订货数据							PU ¹⁾
		适用规格	备注	订货代码	订货号	型号	
沟槽螺母 NST							
	35	用于安装槽	NM	558045	ABAN-3-1 M3-4-M-P1	1	
	45, 55			150914	NST-5-M5		
			—	8047843	NST-5-M5-10	10	
				8047878	NST-5-M5-50	50	
定位套 ZBH ²⁾							
	35, 45, 55	用于滑块	—	8146544	ZBH-7-B	10	
沟槽盖 ABP							
	45, 55	用于安装槽 每根 0.5 m	NC	151681	ABP-5	2	

1) 包装单位数量
2) 电缸供货范围内包括 4 个定位套

附件

订货数据 – 接近开关, 用于T型槽, 电感式							技术参数 → Internet: sies
	安装方式	电气接口	开关输出	电缆长度 [m]	订货代码	订货号	型号
常开触点							
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	SA	551386	SIES-8M-PS-24V-K-7.5-OE
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551387	SIES-8M-PS-24V-K-0.3-M8D
		电缆, 3芯	NPN	7.5	–	551396	SIES-8M-NS-24V-K-7.5-OE
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551397	SIES-8M-NS-24V-K-0.3-M8D
常闭触点							
	可从上方插入槽内, 与型材齐平	电缆, 3芯	PNP	7.5	SB	551391	SIES-8M-PO-24V-K-7.5-OE
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551392	SIES-8M-PO-24V-K-0.3-M8D
		电缆, 3芯	NPN	7.5	–	551401	SIES-8M-NO-24V-K-7.5-OE
		插头 M8x1, 3针		0.3	–	551402	SIES-8M-NO-24V-K-0.3-M8D
订货数据 – 连接电缆							
技术参数 → Internet: neba							
	电气接口 1, 连接 技术	电气接口 1, 连接 方向	电气接口 2, 连接 技术	电气接口 2, 针 脚/芯数	电缆长度 [m]	订货号	型号
	M8x1 A编码, 符合 EN 61076-2- 104	直列式	开放式	3	2.5	8078223	NEBA-M8G3-U-2.5-N-LE3
					5.0	8078224	NEBA-M8G3-U-5-N-LE3
	M8x1 A编码, 符合 EN 61076-2- 104	直角式	开放式	3	2.5	8078230	NEBA-M8W3-U-2.5-N-LE3
					5.0	8078231	NEBA-M8W3-U-5-N-LE3