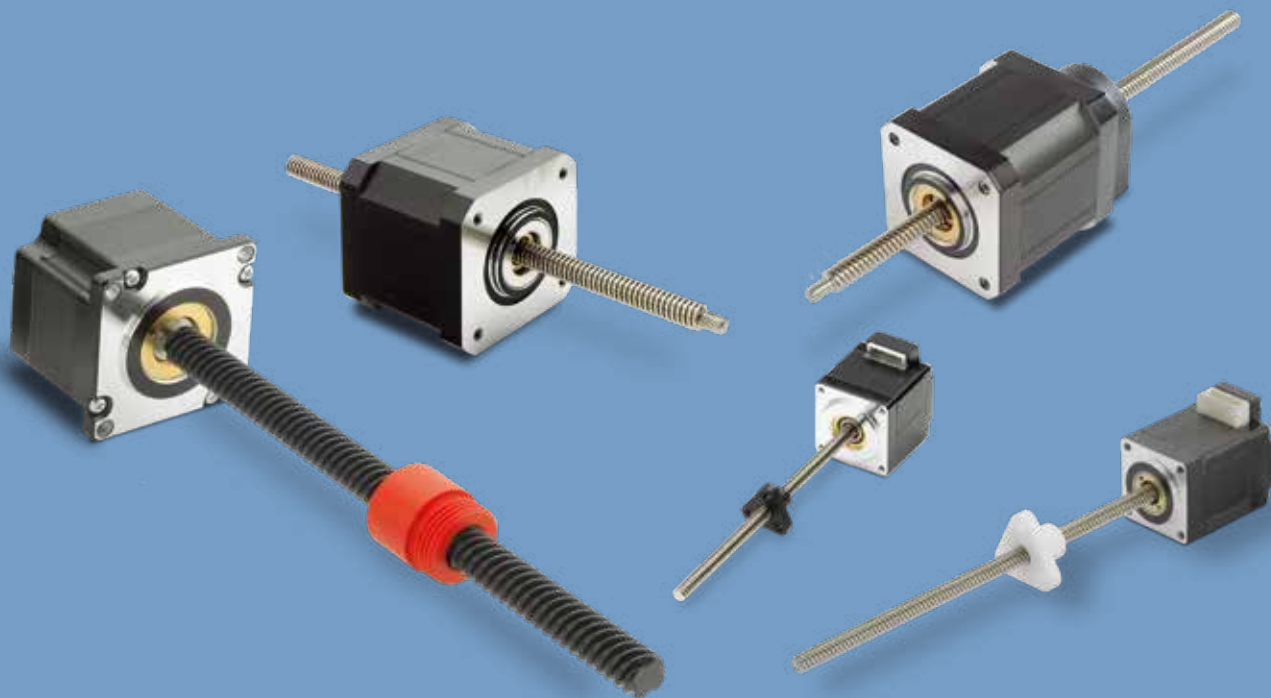




步进电机丝杆

面向精密应用的预制电动梯形丝杠组件



关注我们



客户心声

步进电机丝杠组件

集先进的电机、梯形丝杠和编码器技术于一身

Thomson提供两种基本配置 – 旋转丝杠 (MLS) 和旋转螺母 (MLN)。这些开放式结构的旋转丝杠MLS和旋转螺母MLN电动梯形丝杠适用于采用外部导向或要求高设计灵活性的应用。

技术概述

旋转丝杠组件 (MLS) 通过电机旋转梯形丝杠驱动螺母上的负载。旋转螺母 (MLN) 组件通过旋转步进电机本体内的螺母进行运动。可通过固定电机、驱动连接在梯形丝杠上的负载直线平移来实现运动，或者固定梯形丝杠、驱动连接在步进电机上的负载直线平移来实现运动。

旋转丝杠配置 MLS

旋转丝杠设计采用我们的Taper-Lock锥形锁套设计来连接梯形丝杠与电机轴，非常适合需要高水平模块化或定制化的应用，从而实现快速原型设计。用户可以根据应用需求来自由选配一系列梯形丝杠、梯形螺母和电机。



旋转螺母配置 MLN

旋转螺母设计采用我们的集成丝杠螺母在电机转子里的设计以最大化丝杠直径，提高承载能力。它非常适用于无需可见旋转或需要在电机两侧驱动负载的应用。



电动梯形丝杠

Thomson的电动梯形丝杠集混合式步进电机和精密梯形丝杠于一身，且外形紧凑。内置锥形锁套技术能够快速分离和安全地对准连接。这种组合与传统解决方案相比具有多个优势。

高能效

Thomson提供了一种更高效的电动解决方案来降低功耗、延长电池续航时间并降低电机占用空间。通过效率提高，有望提高系统负载性能或降低功耗，同时实现更低的持有成本。

高转矩密度

Thomson电动梯形丝杠可提供比替代解决方案更高的转矩密度。通过优化电机性能并匹配理想的梯形丝杠和螺母设计，Thomson在相同电机尺寸下的负载能力提高多达30%。

锥形锁套 (Taper-Lock) 优势

锥形锁套的坚固设计可为梯形丝杠和步进电机提供稳固的自对准连接。

低噪音

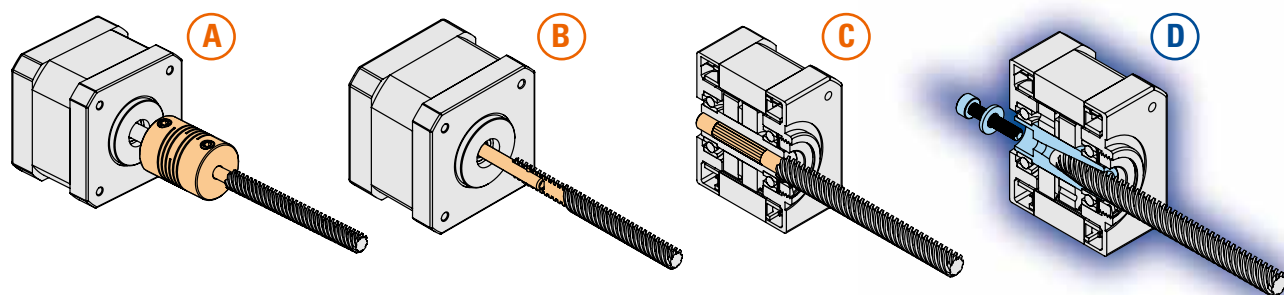
Thomson可优化您的电机配置和绕组，以限制电机谐波并降低在应用工作点的电机噪音。



Thomson优势

Thomson锥形锁套

电机与梯形丝杠的连接通常需要联轴器组件 (A)、螺纹连接 (B) 或中空轴连接 (C)。装配过程还可能使用胶粘剂或者焊接，但这些解决方案均会导致梯形丝杠更换或维护困难或者无法完成。Thomson通过我们获专利的锥形锁套 (D) 解决了这一问题，该锁套仅需一个简单的保持紧固件。



联轴器组件

- 空间要求大
- 需要更多外部组件
- 降低行程
- 可能降低精度

螺纹连接

- 梯形丝杠不易对准
- 梯形丝杠易于滑脱
- 降低行程
- 难以维护梯形丝杠

中空轴连接

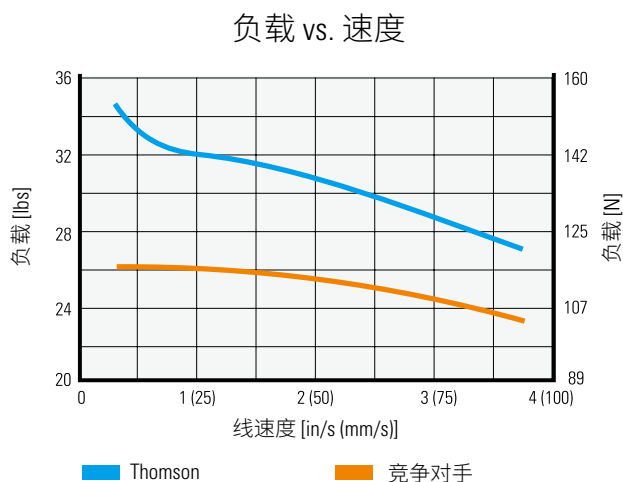
- 适配的梯形丝杠较少
- 梯形丝杠不易对准
- 梯形丝杠易于滑脱
- 难以维护梯形丝杠

Thomson锥形锁套

- 提高了梯形丝杠的可配置性
- 梯形丝杠精确对准
- 增加了行程长度
- 结构紧凑

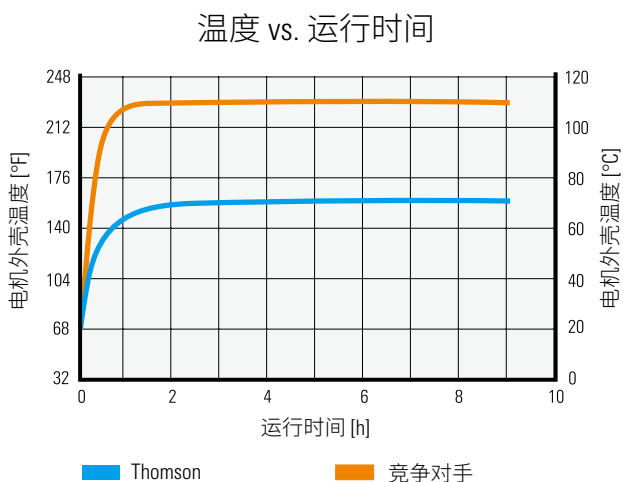
推力对比

Thomson电机优化后相比竞争对手可提高30%的推力。这意味着相同的功率输出下，可以获得更小巧、更高效的解决方案。



温升对比

Thomson电机更高效，可输出更高的转矩并且热量损失更少，这意味着我们的电机可以更高的功率输出工作，同时保持较低的发热量。



曲线采用一个1.5 A / 2.33 V、1.8°NEMA 17单段旋转丝杠步进电机生成。测试采用一个0.9°、24 VDC斩波驱动器 and 一根4-2516梯形丝杠，环境温度为20°C。

订购代码

MLS/MLN订购代码														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MLS	17	A	15	-	25	0250	P	06000	N	-	B2	00	RS	2 - XX -
1. 系列 MLS = 旋转丝杠 MLN = 旋转螺母 2. 电机代码¹ X8 = NEMA 08 (仅限MLS) 11 = NEMA 11 14 = NEMA 14 17 = NEMA 17 23 = NEMA 23 3. 电机段数¹ A = 单段 B = 双段 X = 定制单段电机 ² Y = 定制双段电机 ² 4. 电机额定电流 (单位0.1 amps) ¹ 05 = 0.5 amps 10 = 1.0 amps 13 = 1.3 amps 15 = 1.5 amps 19 = 1.9 amps 30 = 3.0 amps 5. 丝杠直径³ 18 = 0.188 in M04 = 4.0 mm 25 = 0.250 in M06 = 6.0 mm 31 = 0.313 in M08 = 8.0 mm 37 = 0.375 in M10 = 10.0 mm 43 = 0.438 in M12 = 12.0 mm 50 = 0.500 in					6. 直线行程/转³ 0031 = 0.031 in 0750 = 0.750 in 0040 = 0.040 in 0800 = 0.800 in 0050 = 0.050 in 1000 = 1.000 in 0063 = 0.063 in 1200 = 1.200 in 0079 = 0.079 in 1500 = 1.500 in 0083 = 0.083 in 010 = 1.0 mm 0100 = 0.100 in 020 = 2.0 mm 0118 = 0.118 in 030 = 3.0 mm 0125 = 0.125 in 040 = 4.0 mm 0157 = 0.157 in 050 = 5.0 mm 0167 = 0.167 in 060 = 6.0 mm 0192 = 0.192 in 080 = 8.0 mm 0200 = 0.200 in 100 = 10.0 mm 0250 = 0.250 in 120 = 12.0 mm 0300 = 0.300 in 150 = 15.0 mm 0333 = 0.333 in 160 = 16.0 mm 0375 = 0.375 in 180 = 18.0 mm 0400 = 0.400 in 200 = 20.0 mm 0500 = 0.500 in 250 = 25.0 mm 7. 精度等级 S = 标准0.010英寸/英尺 (250 µm/300 mm) P = 精密0.003英寸/英尺 (75 µm/300 mm) 8. 梯形丝杠总长度^{1,2} 0X000 = X.000 in (示例: 06000 = 6.000 in) XXX00 = XXX.00 mm (选择公制直径时, 例如15000 = 150.00 mm) 9. 梯形丝杠涂层 N = 梯形丝杠无涂层 T = 梯形丝杠带PTFE涂层 ⁴					10. 前末端加工⁵ A0 = 不加工 滑动末端: B1 = Ø 2.50 mm h7 B2 = Ø 4.00 mm h7 B3 = Ø 5.00 mm h7 B4 = Ø 6.00 mm h7 BX = 定制轴颈末端加工 ² 外螺纹末端: C1 = #4-40 x 0.250 in C2 = #8-32 x 0.250 in C3 = #10-24 x 0.375 in C4 = 1/4-20 x 0.500 in C5 = M2.5x0.45 x 6.35 mm C6 = M4x0.7 x 6.35 mm C7 = M5x0.8 x 9.53 mm C8 = M6x1.0 x 12.70 mm CX = 定制螺纹末端 ¹ 带止动环槽的轴颈: D1 = Ø 2.50 mm和环槽 D2 = Ø 4.00 mm和环槽 D3 = Ø 5.00 mm和环槽 D4 = Ø 6.00 mm和环槽 DX = 定制带止动环槽的轴颈 ¹ 11. 后末端加工⁵ MLN选项与前末端相同 MLS始终是00 XX = 其他定制末端 ² 12. 螺母。MLN始终是XX⁶ XX = 无螺母或者MLN RS = 法兰安装, 乙缩醛材料 (RSF系列螺母) AF = 法兰安装, 可选消除 (AFT系列螺母) BN = 螺纹安装, 青铜材料 (BN系列螺母) MT = 法兰安装, 可替代RS螺母 (MTS系列螺母) RH = 法兰安装, peek材料 (RSFH系列螺母) SB = 螺纹安装, 可选消除 (SNAB系列螺母) SN = 螺纹安装, 乙缩醛材料 (SN系列螺母) XF = 三角法兰, 消除 (XC系列螺母) XT = 螺纹安装, 消除 (XC系列螺母) 13. 螺母尺寸。MLN始终是X⁶ X = 无螺母或者MLN 1 = 0.188英寸和4毫米直径丝杠 ⁷ 2 = 0.250英寸和6毫米直径丝杠 ^{8,9} 3 = 0.313英寸, 0.375英寸, 8毫米和10毫米丝杠 5 = 0.438英寸, 0.50英寸和12毫米丝杠 14. 标准编码器代码¹⁰ (空白) = 无标准编码器 XX = 标准编码器配置 由Thomson指定 15. 自定义代码² (空白) = 标准配置 001-999 = 自定义配置 由Thomson指定				

1. 可用的标准电机请参见第14-28页。
2. 仅由Thomson指定。
3. 兼容的梯形丝杠请参见第10-11页。
4. PTFE涂层不可用于MLN配置或RH (RSFH) 梯形螺母。
5. 兼容的末端加工选项请参见第13页。
6. MLS标配RS螺母。可选螺母选项的兼容性请参见第32-33页。
7. XF1和XT1螺母也兼容0.250英寸 (6毫米) 直径梯形丝杠。
8. SN2螺母用于0.188英寸直径梯形丝杠, 而SB2螺母用于0.188英寸 (4毫米) 直径梯形丝杠。
9. MT2螺母用于0.188英寸 (4毫米)、0.250英寸 (6毫米) 和0.313英寸 (8毫米) 直径梯形丝杠。
10. 请访问以下网址, 查阅编码器代码表:
https://www.thomsonlinear.com/downloads/actuators/SMLA_encoder_codes_pdf

请访问thomsonlinear.com/smla, 了解我们的步进电机丝杆选型工具和零件号生成器。

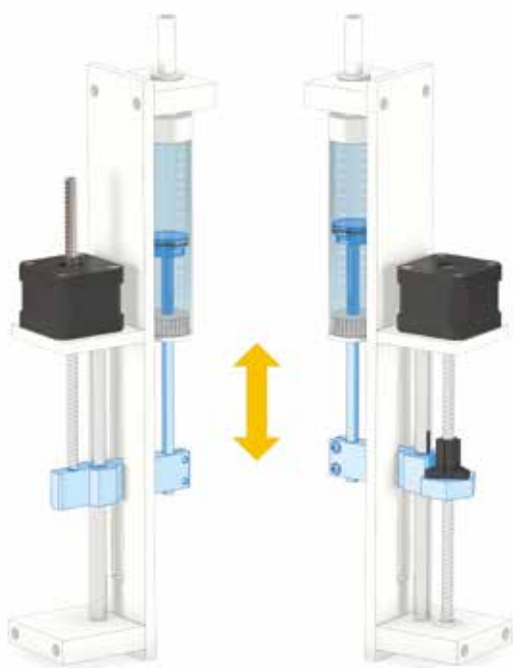
应用实例

这些常见应用显示，步进电机丝杆不仅能减少设计的部件总数量，还能最大限度降低空间需求，并使装配和维护更加简单和快速。图示实例包括两种基本配置 – 旋转丝杠 (MLS) 和旋转螺母 (MLN)。

流体泵

MLN

MLS

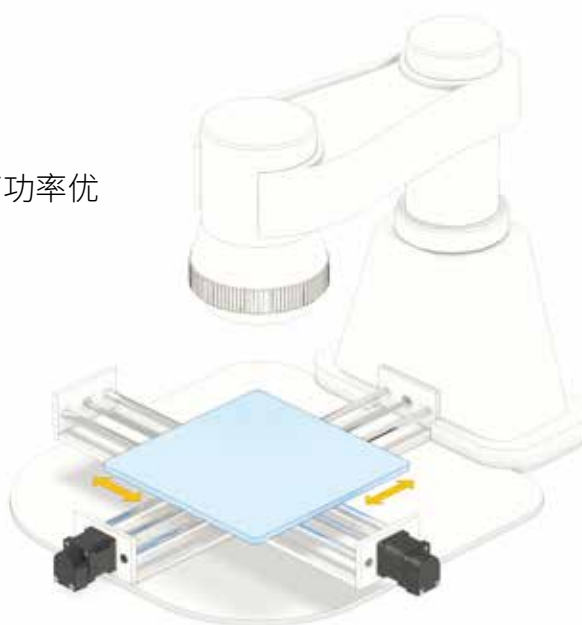


无论采用何种安装配置，步进电机丝杆都可以提高泵压力、减少设备占地面积，并更精确地配送液体。

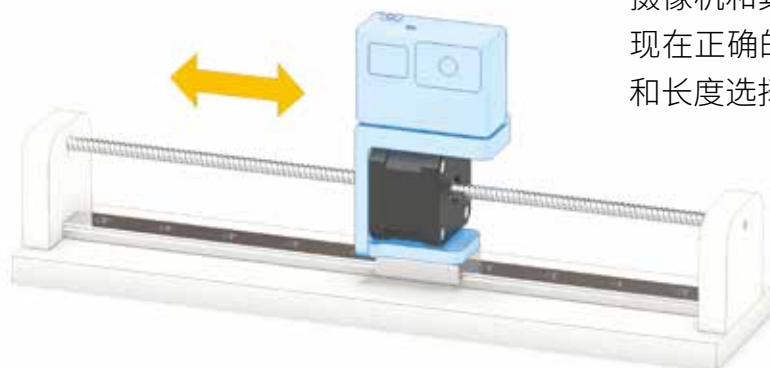
XY工作台

MLS

步进电机丝杆可以通过其紧凑性和高功率优化XY工作台设计。



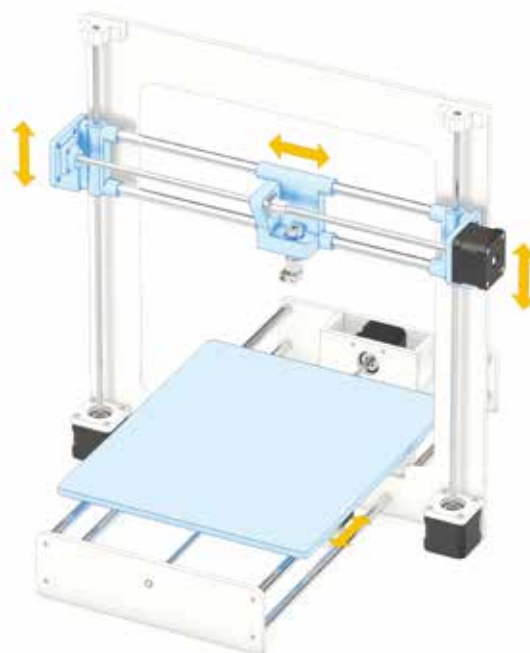
水平定位 MLN



摄像机和其他测量设备需要在恰当的时间出现在正确的位置。MLN提供可靠的水平定位和长度选择，能正确完成水平定位工作。

3D打印 MLS

3D打印机配备步进电机丝杆可以消除对联轴器、轴承和支撑的需求，同时提高行程长度和打印量。



机器人手爪 MLN



MLN配置在夹持应用、旋转和定位夹头以及附件方面表现出色。

尺寸和选型指南

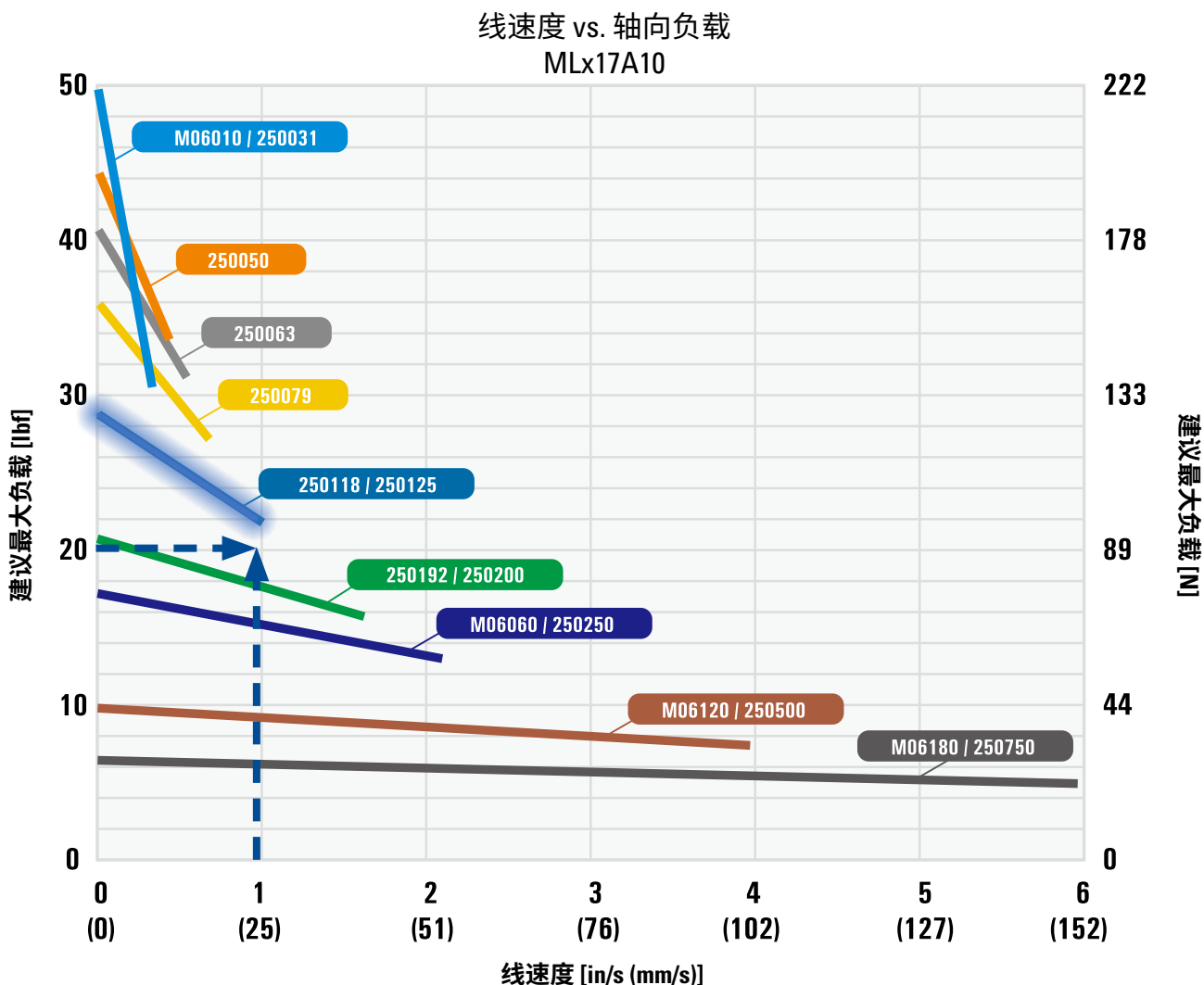
如何选择电机和梯形丝杠

对于基本尺寸的确定，根据所需的负载和速度，使用手册中的电机性能图表来选择适当的梯形丝杠。

示例：

所需的力 = 20 lbf (89 N)

所需的速度 = 1 in/s (25 mm/s)



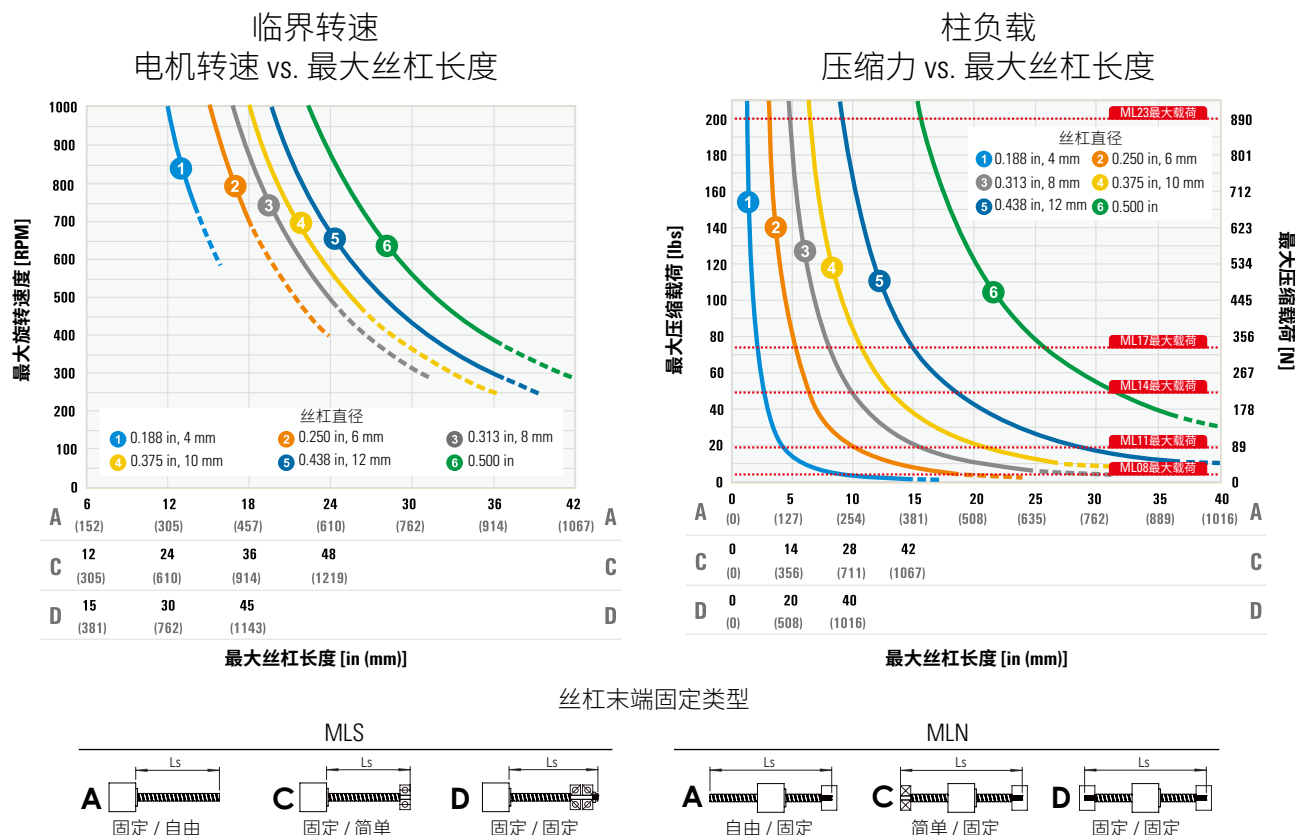
分别给定力和速度要求为20 lbf和1 in/s，则该电机的理想丝杠为250118或者250125。

注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

尺寸和选型指南

如何确定最大允许丝杠长度

对于MLS和MLN配置，为了确定步进电机丝杠组件的最大允许丝杠长度，可使用下列图表。这些图表考虑了最大转速和压缩载荷，以及系统的末端固定。



1. 确定最大电机转速

计算将用于您特定应用的最大电机转速。

2. 确定丝杠末端固定类型

末端固定有三种基本类型（A、C和D）。对于给定电机转速的应用，最大丝杠长度(Ls)根据单元尺寸和丝杠直径选择变化。对于旋转丝杠组件，与电机连接的梯形丝杠末端被认为是固定的。

3. 检查临界丝杠转速

查看最大转速的临界转速图表，根据梯形丝杠直径和末端固定确定应用的最大允许丝杠长度。

4. 检查柱负载

丝杠长度的另一个限制因素是丝杠对柱负载的敏感性以及它在下压载荷下弯曲的可能性。检查柱负载图表，查看您的负载和最大丝杠长度在单元尺寸、梯形丝杠直径和末端固定方面是否兼容。

梯形丝杠尺寸

英制梯形丝杠			S = 旋转丝杠 (MLS), N = 旋转螺母 (MLN)									
直线行程/ 整步 [μ in.]	导程 [in.]	丝杠代码	电机									
			MLSX8	MLx11		MLx14, MLx17			MLx23			
			直径代码 [百分之一英寸直径]									
			18	18	25	25	31	37	31	37	43	50
0.063 ²	0.013	0013			S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S ^{1,3}	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S,N ^{1,3}		S ^{1,3}
0.125 ²	0.025	0025			S ^{1,3}	S,N ^{1,3}		S ¹		S,N ¹		S ^{1,3}
0.157 ²	0.031	0031			S	S,N		S ¹		S,N ¹		
0.165 ²	0.033	0033										S ^{1,3}
0.179 ²	0.036	0036			S ^{1,3}	S,N ^{1,3}						
0.200 ²	0.040	0040						S ¹		S,N ¹		
0.209 ²	0.042	0042			S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S ^{1,3}	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}	S,N ^{1,3}		
0.250 ²	0.050	0050	S	S,N	S ¹	S,N ¹		S ¹		S,N ¹	S ^{1,3}	S ^{1,3}
0.313 ²	0.063	0063			S	S,N		S		S,N		S ¹
0.394	0.079 ⁴	0079			S ¹	S,N ¹		S ¹		S,N ¹		
0.417 ²	0.083	0083					S	S ¹	S,N	S,N,A ¹		
0.500	0.100	0100	S	S,N				S		S,N		S ¹
0.591	0.118 ⁴	0118			S,A ¹	S,N,A ¹						
0.625	0.125	0125	S ¹	S,N ¹	S	S,N		S ¹		S,N ¹	S ¹	
0.787	0.157 ⁴	0157			S ¹	S,N ¹						
0.833	0.167	0167					S	S	S,N	S,N		
0.960	0.192	0192			S ¹	S,N ¹						
1.000	0.200	0200	S	S,N	S ¹	S,N ¹		S ¹		S,N ¹		S ¹
1.250	0.250	0250			S	S,N	S	S	S,N	S,N	S ¹	S ¹
1.500	0.300	0300						S ¹		S,N,A ¹		
1.665	0.333	0333	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}								
1.875	0.375	0375	S ^{1,3}	S,N ^{1,3}				S ¹		S,N ¹		
2.000	0.400	0400	S,A	S,N								
2.500	0.500	0500	S ^{1,3}	S ^{1,3}	S	S,N	S	S	S,N	S,N	S ¹	S ¹
3.750	0.750	0750			S ^{1,3}	S,N ^{1,3}		S ^{1,3}		S,N ^{1,3}		
4.000	0.800	0800										S ^{1,3}
5.000	1.000	1000					S ³	S ³	S,N ³	S,N ³		S ^{1,3}
6.000	1.200	1200						S ^{1,3}		S,N ^{1,3}		
7.500	1.500	1500										S ^{1,3}

1. 部分导程可能无法用于高性能螺母材料或者某些消除螺母。更多详细信息请联系Thomson。
2. 相比于传统梯形丝杠，细牙梯形丝杠的负载能力可能更低得多。
3. 梯形丝杠不可选用精密精度等级 (P)。
4. 混合螺纹形式包含直径 (in) 和导程 (mm) (示例: 0.25 in x 2 mm)。

注意：上表并未列出所有可用梯形丝杠。更多详细信息请联系Thomson。

公制梯形丝杠			S = 旋转丝杠 (MLS), N = 旋转螺母 (MLN)								
直线行程/ 整步 [μm]	导程 [mm]	丝杠代码	电机								
			MLSX8	MLx11		MLx14, ML17			MLx23		
			直径代码								
			M04	M04	M06	M06	M08	M10	M08	M10	M12
5	1.0	010	S	S,N	S	S,N					
10	2.0	020					S	S	S,N	S,N	S ¹
15	3.0	030						S		S,N	S ¹
20	4.0	040	SA	S,N			S		S,N		S ¹
25	5.0	050						S		S,N	
30	6.0	060			S,A	S,N		S ¹		S,N ¹	S ¹
40	8.0	080	S ²	S,N ²			S		S,N		
50	10.0	100						S		S,N	S ¹
60	12.0	120			S	S,N	S	S ¹	S,N	S,N ¹	
75	15.0	150									S ¹
80	16.0	160									S ¹
90	18.0	180			S ^{1,2}	S,N ^{1,2}					
100	20.0	200					S ²	S	S,N ²	S,N	
125	25.0	250									S ^{1,2}

1. 部分导程可能无法用于高性能螺母材料或者某些消除螺母。更多详细信息请联系Thomson。

2. 梯形丝杠不可选用精密精度等级 (P)。

注意：上表并未列出所有可用梯形丝杠。更多详细信息请联系Thomson。



技术参数

基本技术参数

梯形丝杠

材料	300系列不锈钢
标准涂层 ¹	无
标准导程精度 [in./ft. (μm/300 mm)]	0.010 (250)
精密导程精度 [in./ft. (μm/300 mm)]	0.003 (75)
直线度 [in./ft. (μm/300 mm)]	0.005 (125)

丝杠螺母

标准材料	自润滑乙缩醛 (POM)
高性能材料	自润滑PEEK
螺母效率 ² [%]	最大85
典型直线移动寿命 [in. (km)]	5 × 10 ⁶ (125)
配标准螺母的位置重复精度 ³ [in. (mm)]	0.005至0.010 (0.127至0.254)
配消除螺母的位置重复精度 ⁴ [in. (mm)]	<0.002 (0.051)

电机

外框尺寸		NEMA 8	NEMA 11	NEMA 14	NEMA 17	NEMA 23
步进尺寸	[°]	1.8				
Step Angle Accuracy	[°]	± 0.09				
最大轴向负载 ⁵	[lbs. (N)]	5 (22)	20 (89)	50 (222)	75 (334)	200 (890)
轴向预紧 ⁶	[lbs. (N)]	5 (22)	20 (89)	30 (133)	40 (178)	40 (178)
安装导向器与轴的同心度	[in. (mm)]	0.003 (0.08) TIR				
轴与安装面的垂直度	[in. (mm)]	0.003 (0.08) TIR				
最大外壳温度	[°F (°C)]	140 (60)		176 (80)		
存储温度	[°F (°C)]	-4至122 (-20至50)				
环境温度	[°F (°C)]	-4至122 (-20至50)				
最大湿度（非凝露）	[%]	85				
磁线绝缘		Class B 130 °C (266 °F)				
绝缘电阻		100 Mohm @ 500 VDC				
介电强度		500 VAC 下一分钟				

装配

配标准螺母的最大背隙 ⁷ [in. (mm)]	0.010 (0.25)
配XC消除螺母的最大背隙 [in. (mm)]	0 (0)
最大梯形丝杠跳动 ⁸ [in. (mm)]	0.010 (250)
工作温度 [°F (°C)]	15到125 (-10到50)

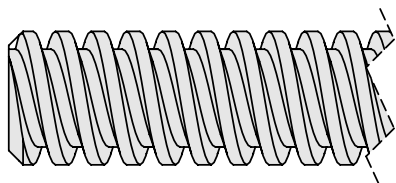
1. 请联系Thomson获取可选的梯形丝杠涂层。
2. 取决于导程、螺母材料和润滑。
3. 取决于螺母、负载和方向。
4. 为实现最佳的位置重复精度，负载应低于螺母的设计负载。
5. 最大轴向负载基于10000小时L10（基本额定使用寿命）使用寿命，在100到300 RPM转速下连续运动。
6. 可根据应用要求调整。如果轴向负载超过电机的预紧对于轴向负载背向电机面的配置，电机轴会偏转最大0.003英寸 (0.08 mm)。
7. 螺母安装可根据背隙需求调整。
8. 组件在梯形丝杠超过最大建议长度的情况下可能会产生更大的径向跳动。

梯形丝杠标准末端加工

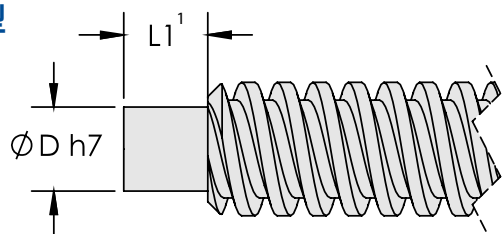
MLS

MLN

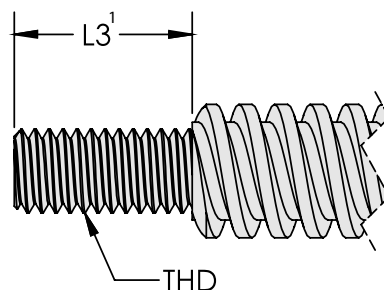
A0



B型



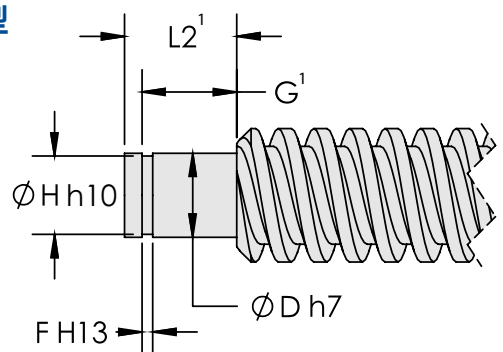
C型



加工	in		mm		兼容的梯形丝杠
	ØD	L1	ØD	L1	
B1	0.0984	0.098	2.50	2.50	0.188 in, 4 mm, 0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
B2	0.1575	0.197	4.00	5.00	0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
B3	0.1969	0.197	5.00	5.00	0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
B4	0.2362	0.236	6.00	6.00	0.375 in, 10 mm

加工	in		加工	mm		兼容的梯形丝杠
	THD	L3		THD	L3	
C1	#4-40	0.250	C5	M2.5X0.45	6.35	0.188 in, 4 mm, 0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
C2	#8-32	0.250	C6	M4X0.7	6.35	0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
C3	#10-24	0.375	C7	M5X0.8	9.53	0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
C4	1/4-20	0.500	C8	M6X1.0	12.70	0.375 in, 10 mm

D型



加工	in					mm					兼容的梯形丝杠
	ØD	L2	G	F	ØH	ØD	L2	G	F	ØH	
D1	0.0984	0.157	0.120	0.022	0.075	2.50	4.00	3.05	0.56	1.91	0.188 in, 4 mm, 0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
D2	0.1575	0.256	0.217	0.020	0.150	4.00	6.50	5.51	0.51	3.81	0.25 in, 6 mm, 0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
D3	0.1969	0.276	0.224	0.028	0.189	5.00	7.00	5.69	0.70	4.80	0.313 in, 8 mm, 0.375 in, 10 mm
D4	0.2362	0.315	0.266	0.030	0.220	6.00	8.00	6.76	0.76	5.59	0.375 in, 10 mm

1. 一般公差为 ± 0.005 in (± 0.13 mm)

注意：末端加工分为四个不同的类型（A、B、C和D）。每个类型都有不同的尺寸（X1，X2，X3.....）。配置零件号时请指定具体的末端加工。以上是提供的标准末端加工示例。公差如未指定，一般为 ± 0.005 in (± 0.13 mm)。自定义末端加工选项请联系Thomson。

技术参数 – MLSX8电机尺寸



图示：X8A电机（单段型）带旋转丝杠 (MLSX8A)

特点和优势

- NEMA 8电机（尺寸21 mm）
- 可选旋转丝杠 (MLS) 配置
- 可选择多种英制和公制梯形丝杠
- 建议最大推力5 lbs (22 N)。实际载荷限值请参阅性能图
- MLS的建议最大梯形丝杠长度为4英寸（102 毫米）
- 可提供后部安装的光学编码器。更多详情请参阅第36-37页

电机选项

电机代码 ¹	保持转矩		电压/相 ²	电流/相 ³	电阻	电感	功耗	步进角	最大电机长度 (Lm)		转动惯量	电机重量
	[oz-in]	[mN-m]	[V]	[A]	[Ω]	[mH]	[W]	[°]	[in]	[mm]	[oz-in ²]	[lbs]
MLSX8A05	2.83	20	3.9	0.50	7.7	2	1.9	1.8	1.16	29.5	0.01	0.13

英制梯形丝杠选项⁴

直径	导程	行程/步进	丝杠代码
[in.]	[in.]	[in.]	
0.188	0.050	0.00025	180050
	0.100	0.00050	180100
	0.200	0.00100	180200
	0.400	0.00200	180400

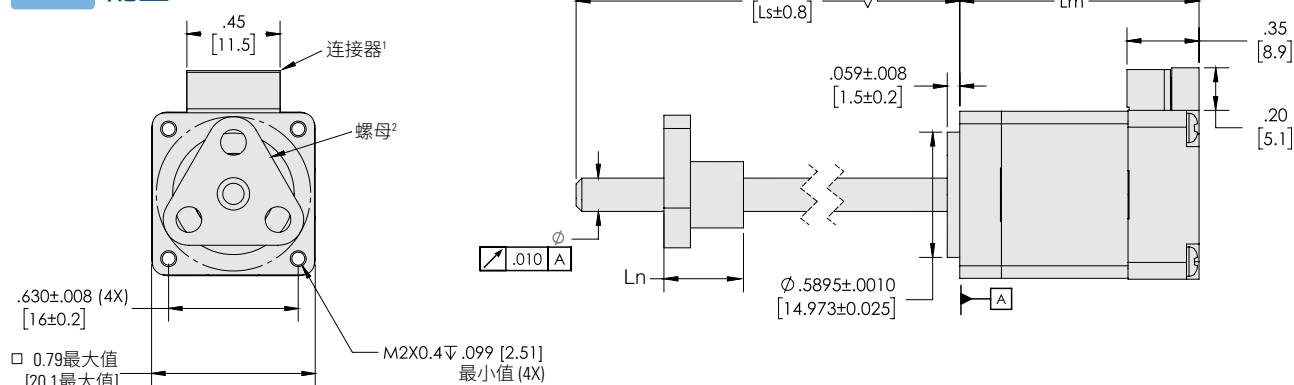
公制梯形丝杠选项⁴

直径	导程	行程/步进	丝杠代码
[mm]	[mm]	[mm]	
4	1	0.00500	M04010
	4	0.02000	M04040
	8	0.04000	M04080

1. 请联系Thomson获取其他可用的电机绕组。
2. 应用电压可以是高于该数字的任意值，只要输出电流控制为额定RMS电流。
3. 为实现最佳扭矩输出，电机应通过以上所列1.41 x RMS电流进行驱动。
4. 其他可用的梯形丝杠配置请参见第12-13页的梯形丝杠选择矩阵。请联系Thomson获取自定义梯形丝杠可用性的更多相关信息。

尺寸 - MLSX8

MLS 配置

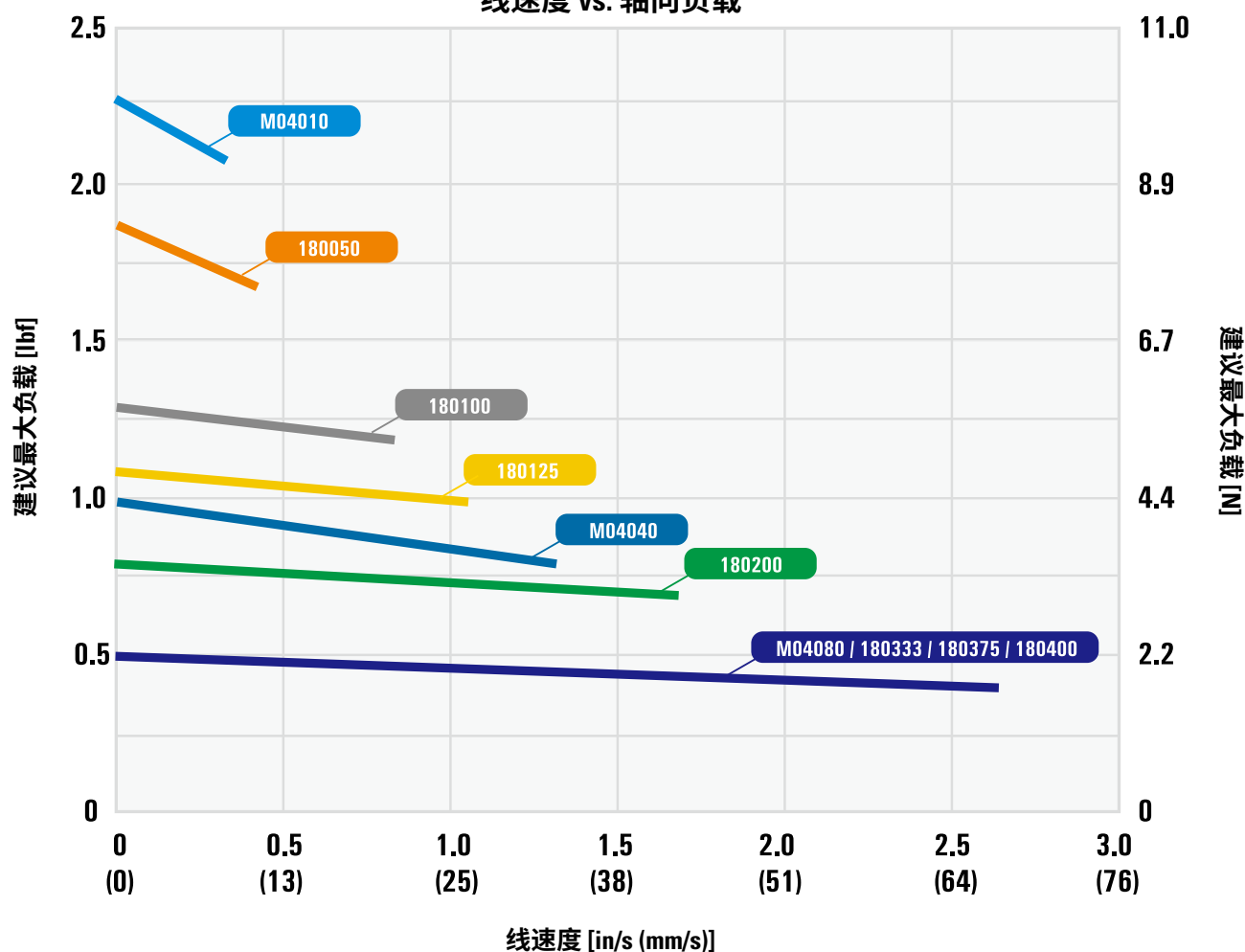


1. 图示为S6B-ZR(LF)(SN)连接器。线束采用JST ZHR-6对接连接器和电机内置的引线。接线图和连接器详细信息请参见第41页。
2. 图示为RSF1800(RS1)梯形螺母。其他螺母选项请参见第32-33页的螺母选择表。

MLSX8 – 性能图表

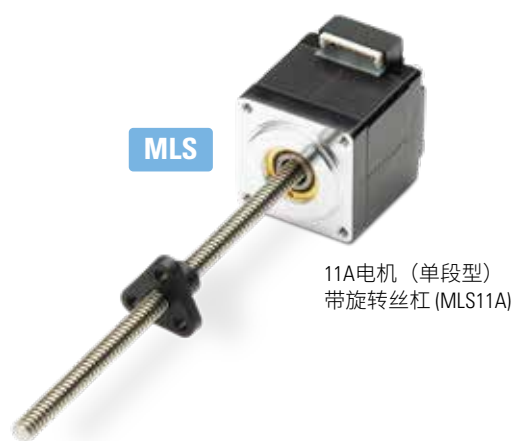
MLSX8A05

线速度 vs. 轴向负载



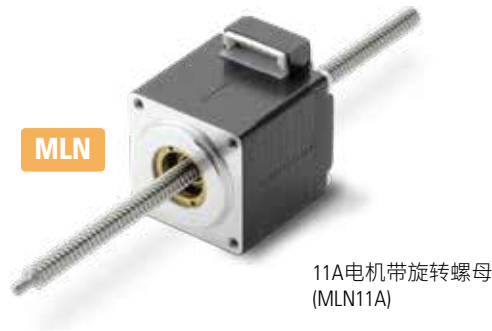
注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

技术参数 – MLx11电机尺寸



MLS

11A电机（单段型）
带旋转丝杠 (MLS11A)



MLN

11A电机带旋转螺母
(MLN11A)

特点和优势

- NEMA 11电机（尺寸28 mm）
- 可选择多种英制和公制梯形丝杠
- 建议最大推力20 lbs. (89 N)
- MLS/MLN的建议最大梯形丝杠长度为4英寸（102毫米）
- 可提供后部安装的光学编码器。更多详情请参阅第36-37页

电机选项

电机代码 ¹	保持转矩		电压/相 ³ [V]	电流/相 ⁴ [A]	电阻 [Ω]	电感 [mH]	功耗 [W]	步进角 [°]	最大电机长度 (Lm)		转动惯量 [oz-in ²]	电机重量 [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[in]	[mm]		
MLx11A10 ²	10.1	0.071	2.19	1.00	2.19	1.53	2.19	1.8	1.26	32.0	0.06	0.24

英制梯形丝杠选项⁵

直径 [in.]	导程 [in]	行程/步进 [in]	丝杠代码 ⁶
0.188 ⁷	0.050	0.00025	180050
	0.100	0.00050	180100
	0.200	0.00100	180200
	0.400	0.00200	180400
0.250 ⁸	0.0313	0.00016	250031
	0.0625	0.00031	250063
	0.1250	0.00063	250125
	0.2500	0.00125	250250
	0.5000	0.00250	250500
	0.7500	0.00375	250750

公制梯形丝杠选项⁵

直径 [mm]	导程 [mm]	行程/步进 [mm]	丝杠代码
4	1	0.00500	M04010
	4	0.02000	M04040
	8	0.04000	M04080
6 ⁶	1	0.00500	M06010
	6	0.03000	M06060
	12	0.06000	M06120

1. 请联系Thomson获取其他可用的电机绕组。

2. “x”表示S或N的占位符，取决于配置。

3. 应用电压可以是高于该数字的任意值，只要输出电流控制为额定RMS电流。

4. 为实现最佳扭矩输出，电机应通过以上所列1.41 x RMS电流进行驱动。

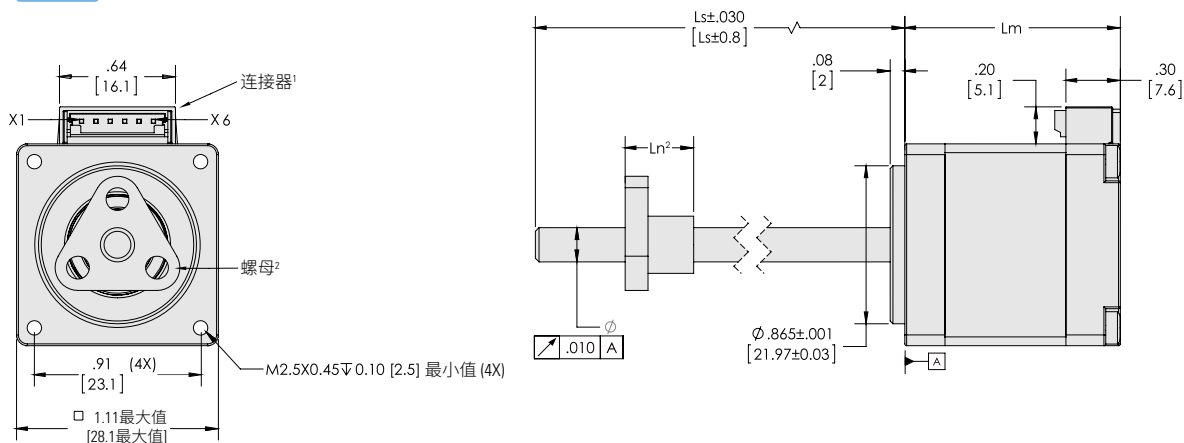
5. 其他可用的梯形丝杠配置请参见第10-11页的梯形丝杠选择矩阵。

6. 梯形丝杠直径与MLN配置不兼容。

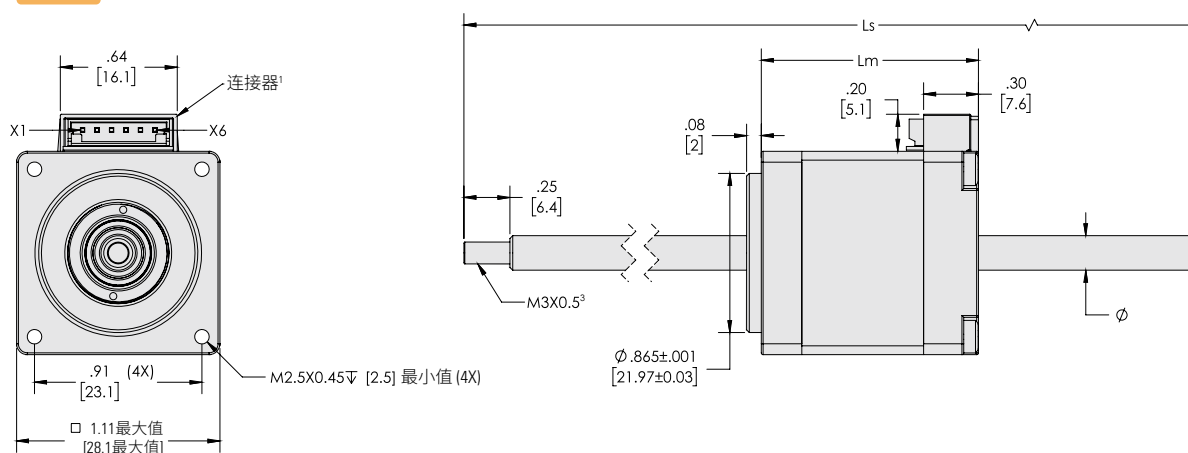
尺寸 – MLx11

尺寸	投影
Inch [mm]	

MLS 配置



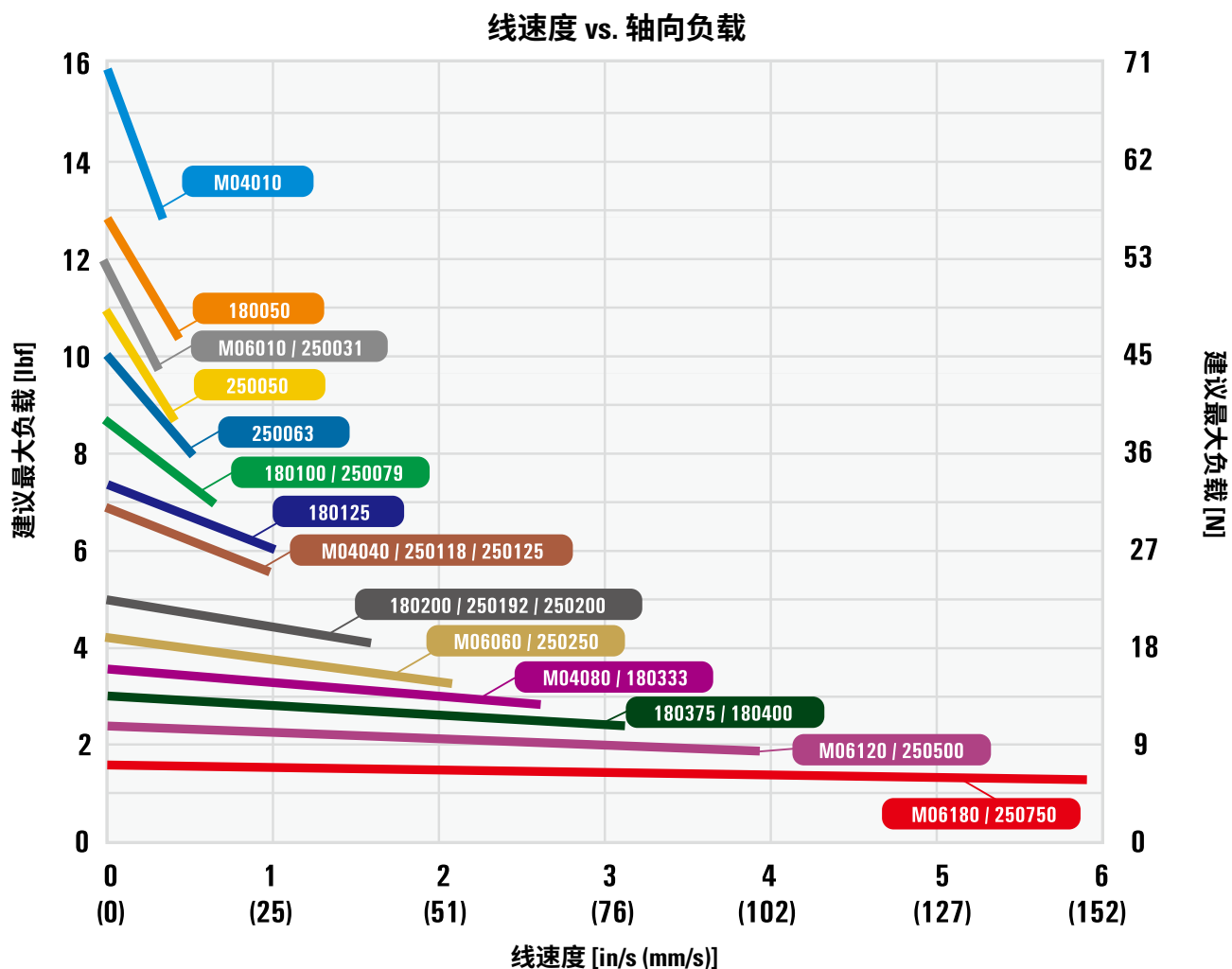
MLN 配置



1. 图示为Molex 53253-0670连接器。线束采用Molex 51065-06000对接连接器和电机内置的引线。接线图和连接器详细信息请参见第41页。
2. 图示为RSF1800 (RS1)梯形螺母。其他螺母选项请参见第32-33页的螺母选择表。
3. 图示为标准M3x0.5外螺纹末端安装。其他末端加工选项请参见第13页。

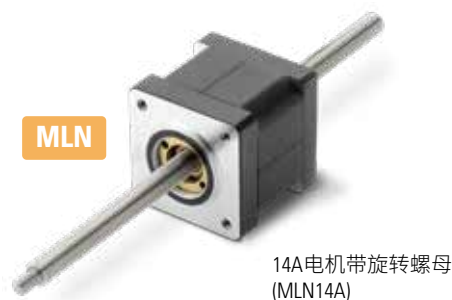
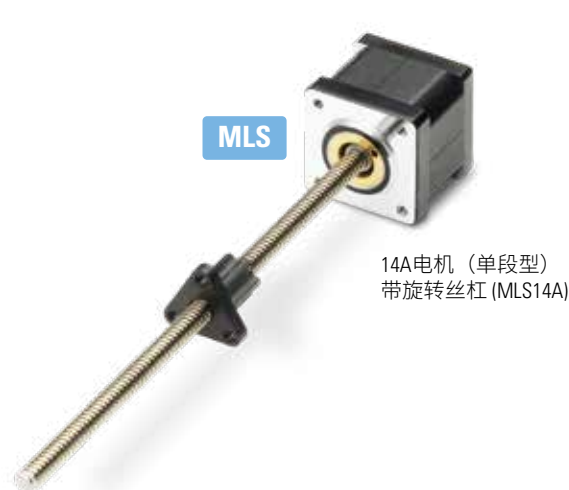
MLx11 – 性能图表

MLx11A10



注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

技术参数 – MLx14电机尺寸



特点和优势

- NEMA 14电机 (尺寸35 mm)
- 可选择多种英制和公制梯形丝杠
- 建议最大推力50 lbs. (222 N)
- MLS/MLN的建议最大梯形丝杠长度为8英寸 (203毫米)
- 可提供后部安装的光学编码器。更多详情请参阅第36-37页

电机选项

电机代码 ¹	保持转矩		电压/相 ³ [V]	电流/相 ⁴ [A]	电阻 [Ω]	电感 [mH]	功耗 [W]	步进角 [°]	最大电机长度 (Lm)		转动惯量 [oz-in ²]	电机重量 [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[in]	[mm]		
MLx14A13 ²	23.0	0.162	1.71	1.35	1.27	1.79	2.31	1.8	1.34	34.0	0.10	0.41

英制梯形丝杠选项⁵

直径 [in.]	导程 [in]	行程/步进 [in]	丝杠代码
0.250	0.0313	0.00016	250031
	0.0625	0.00031	250063
	0.1250	0.00063	250125
	0.2500	0.00125	250250
	0.5000	0.00250	250500
	0.7500	0.00375	250750

公制梯形丝杠选项⁵

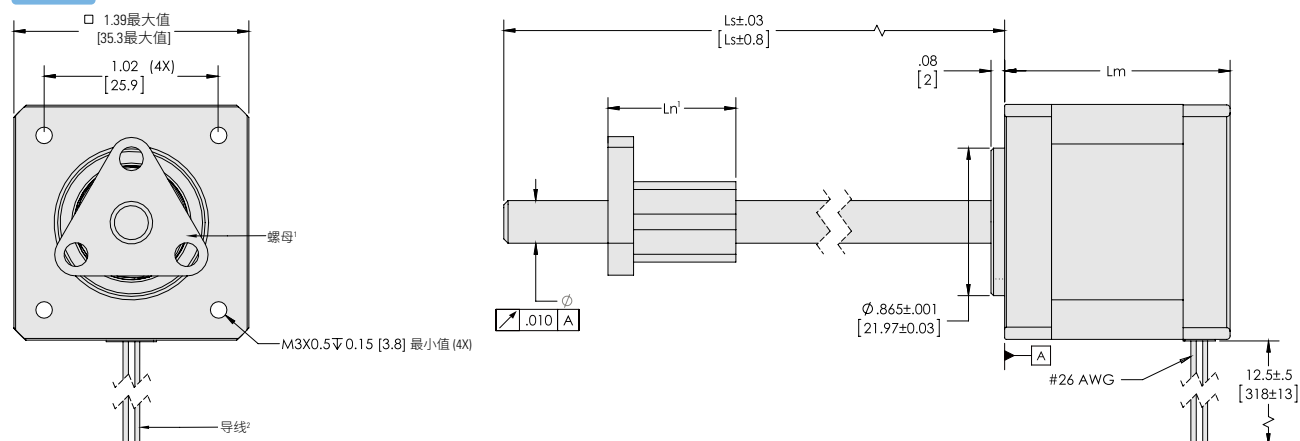
直径 [mm]	导程 [mm]	行程/步进 [mm]	丝杠代码
6	1	0.00500	M06010
	6	0.03000	M06060
	12	0.06000	M06120

1. 请联系Thomson获取其他可用的电机绕组。
2. “x”表示S、N或A的占位符，具体取决于配置。
3. 应用电压可以是高于该数字的任意值，只要输出电流控制为额定RMS电流。
4. 为实现最佳扭矩输出，电机应通过以上所列1.41 x RMS电流进行驱动。
5. 其他可用的梯形丝杠配置请参见第10-11页的梯形丝杠选择矩阵。

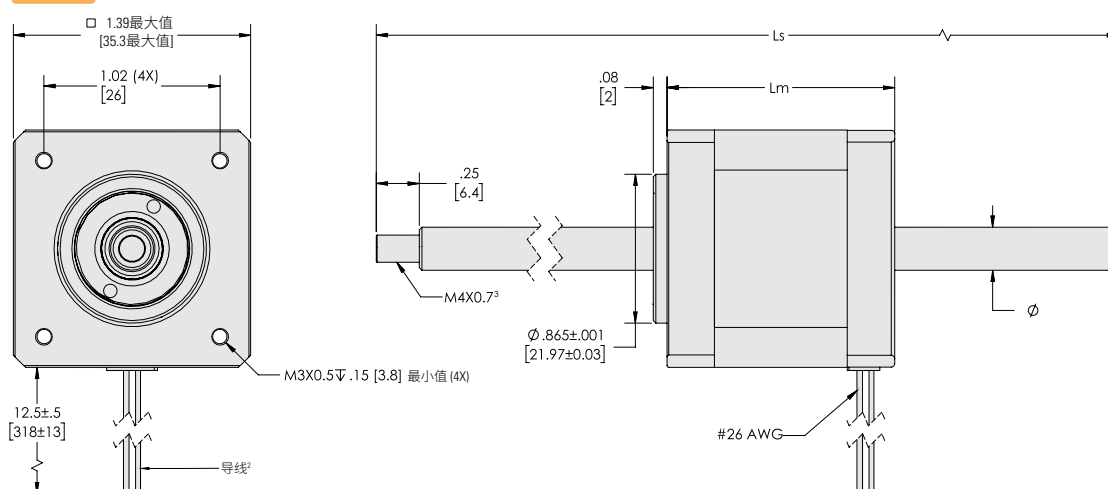
尺寸 – MLx14

尺寸	投影
Inch [mm]	

MLS 配置



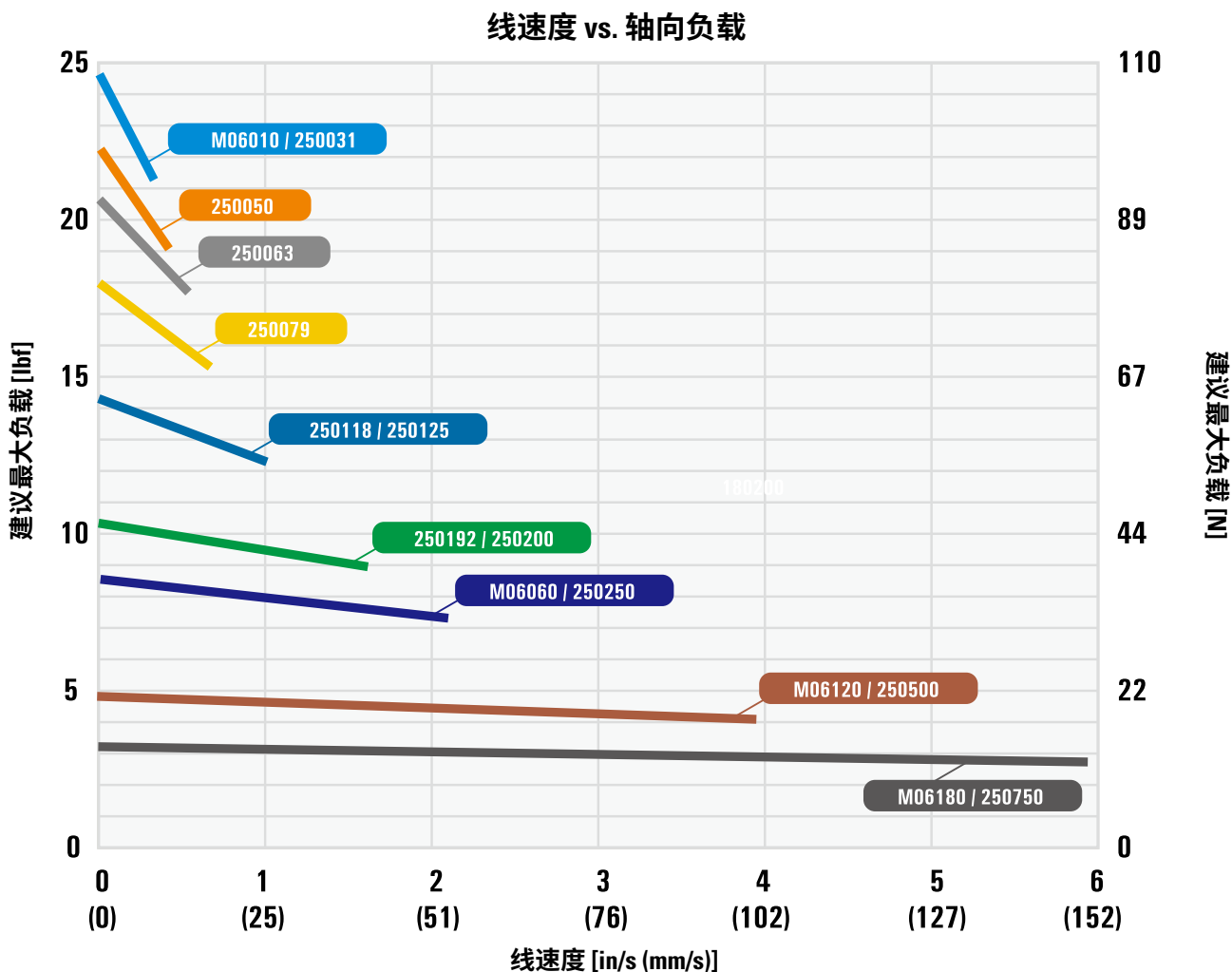
MLN 配置



1. 图示为RSF2500 (RS2)梯形螺母。其他螺母选项请参见第32-33页的螺母选择表。
2. 电机标配引线。接线图详细信息请参见第41页。
3. 图示为标准M4x0.7外螺纹末端加工。其他末端加工选项请参见第13页。

MLx14 – 性能图表

MLx14A13



注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

技术参数 – MLx17电机尺寸



特点和优势

- NEMA 17电机（尺寸42 mm）
- 可选择多种英制和公制梯形丝杠
- 建议最大推力75 lbs (334 N)
- MLS/MLN的建议最大梯形丝杠长度为8英寸（203毫米）
- 可提供后部安装的光学编码器。更多详情请参阅第36-37页

电机选项

电机代码 ¹	保持转矩		电压/相 ³ [V]	电流/相 ⁴ [A]	电阻 [Ω]	电感 [mH]	功耗 [W]	步进角 [°]	最大电机长度 (Lm)		转动惯量 [oz-in ²]	电机重量 [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[in]	[mm]		
MLx17A15 ²	92.0	0.650	1.76	1.50	1.17	3.26	2.63	1.8	1.34	34.0	0.23	0.4
MLx17B15 ²	102.8	0.726	1.31	1.50	0.87	2.7	1.96	1.8	1.89	48.0	0.47	0.7

英制梯形丝杠选项⁵

直径 [in]	导程 [in]	行程/步进 [in]	丝杠代码
0.250	0.0313	0.00016	250031
	0.0625	0.00031	250063
	0.1250	0.00063	250125
	0.2500	0.00125	250250
	0.5000	0.00250	250500
	0.7500	0.00375	250750

公制梯形丝杠选项⁵

直径 [mm]	导程 [mm]	行程/步进 [mm]	丝杠代码
6	1	0.00500	M06010
	6	0.03000	M06060
	12	0.06000	M06120

1. 请联系Thomson获取其他可用的电机绕组。

2. “x”表示S、N或A的占位符，取决于配置。

3. 应用电压可以是高于该数字的任意值，只要输出电流控制为额定RMS电流。

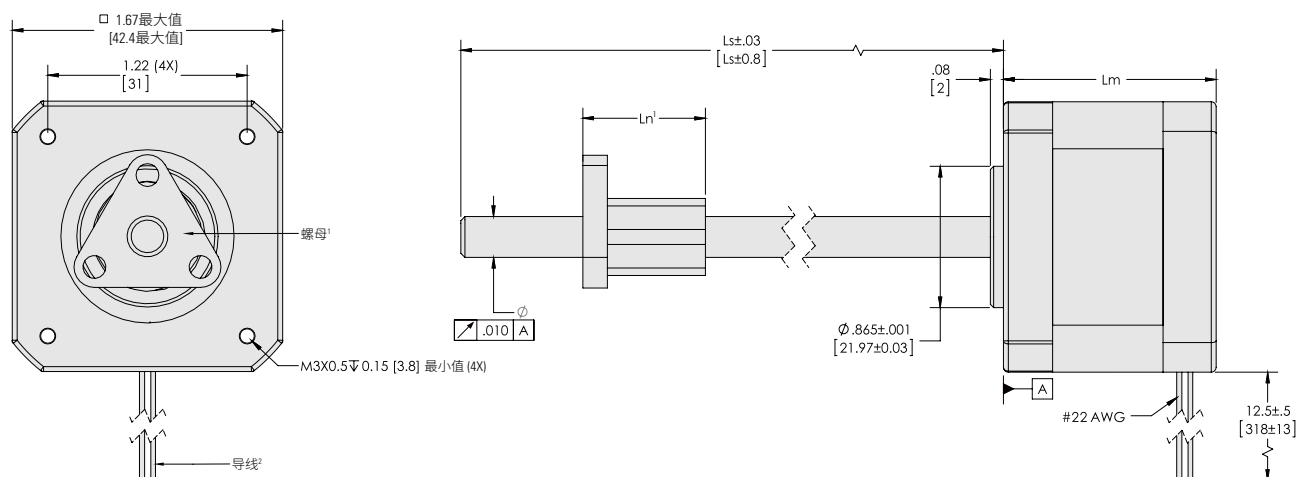
4. 为实现最佳扭矩输出，电机应通过以上所列1.41 x RMS电流进行驱动。

5. 其他可用的梯形丝杠配置请参见第10-11页的梯形丝杠选择矩阵。

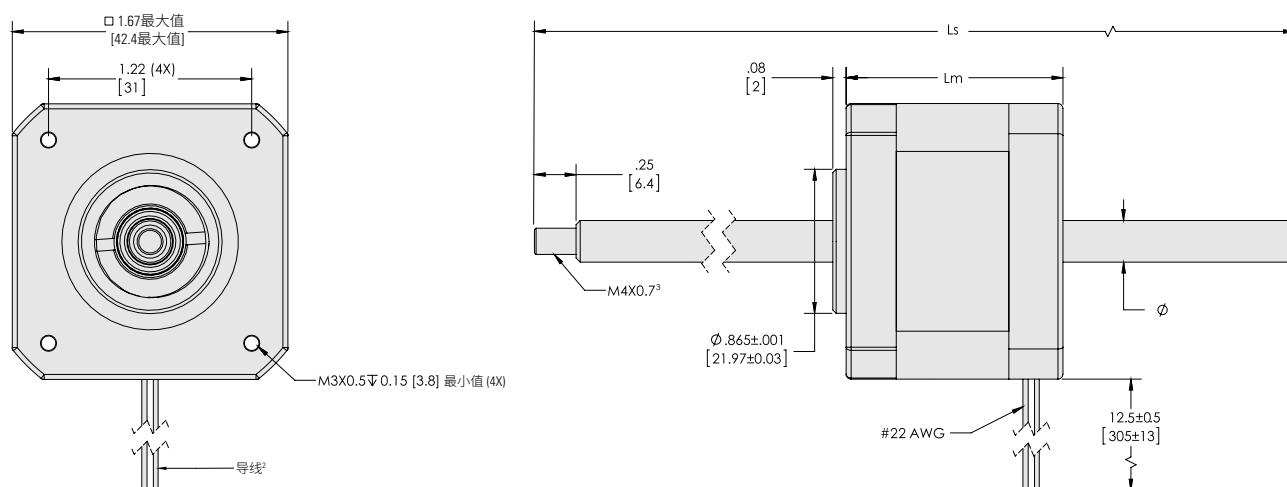
尺寸 – MLx17

尺寸	投影
Inch [mm]	

MLS 配置



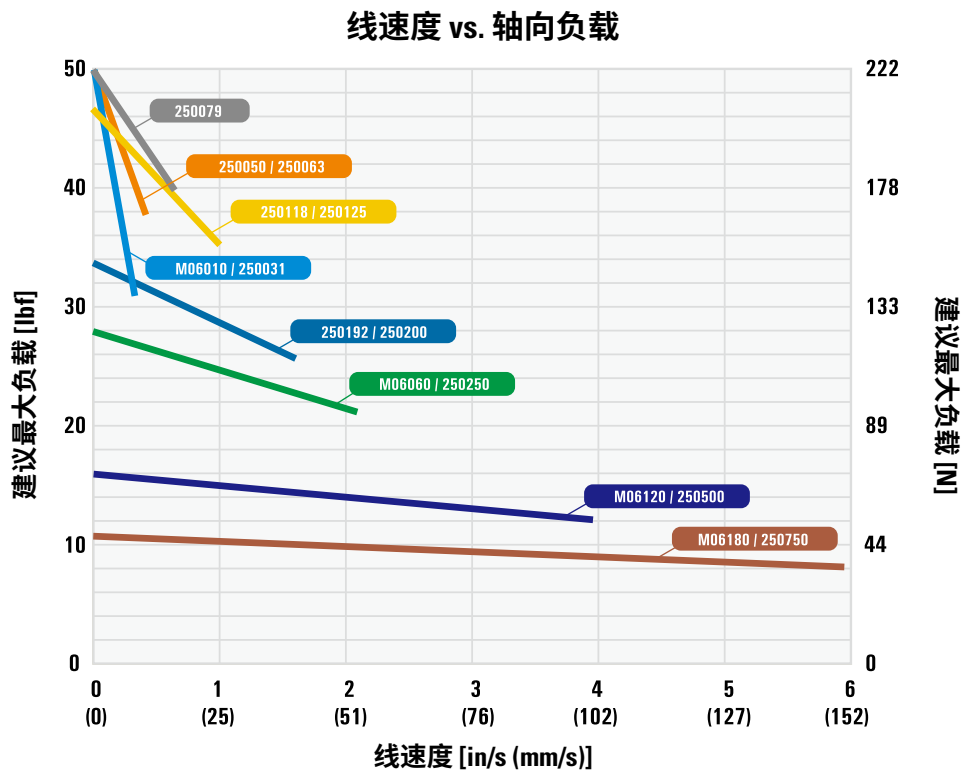
MLN 配置



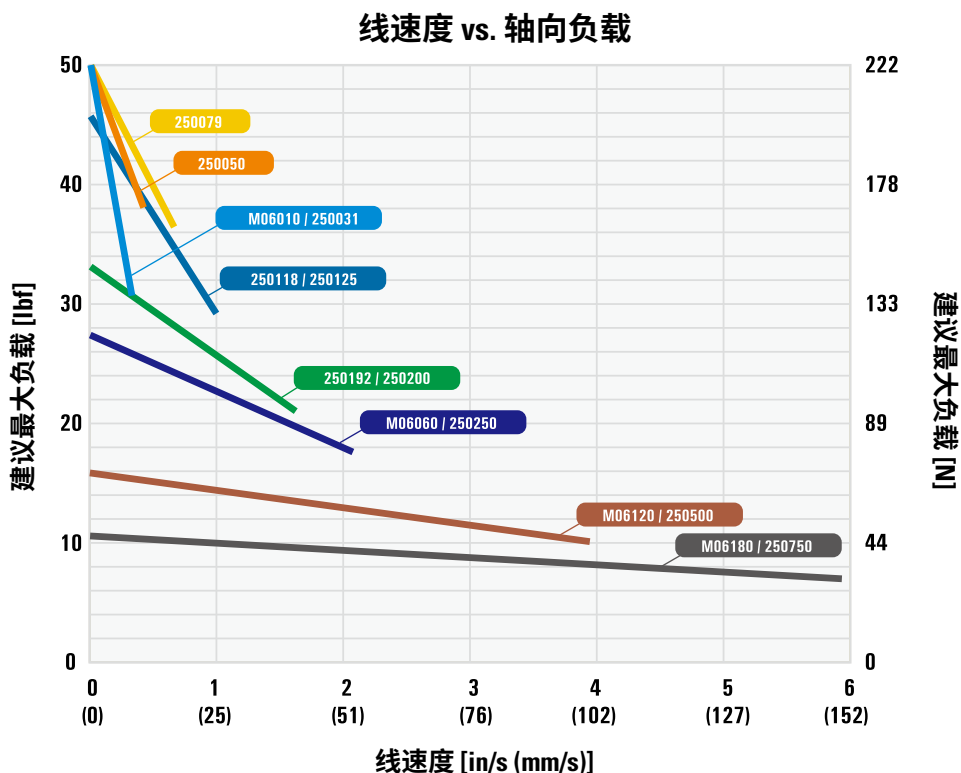
1. 图示为RSF2500 (RS2)梯形螺母。其他螺母选项请参见第32-33页的螺母选择表。
2. 电机标配引线。接线图详细信息请参见第41页。
3. 图示为标准M4x0.7外螺纹末端加工。其他末端加工选项请参见第13页。

ML17 – 性能图表

MLx17A15



MLx17B15



注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

技术参数 – MLx23电机尺寸



特点和优势

- NEMA 23电机（尺寸57 mm）
- 可选择多种英制和公制梯形丝杠
- 建议最大推力200 lbs. (890 N)
- 对于MLS/MLN，0.313英寸（8毫米）直径梯形丝杠的建议最大长度为12英寸（305毫米），

- 0.375英寸（10毫米）直径梯形丝杠的建议最大长度为16英寸（406毫米）
- 可提供后部安装的光学编码器。更多详情请参阅第36-37页

电机选项

电机代码 ¹	保持转矩		电压/相 ³ [V]	电流/相 ⁴ [A]	电阻 [Ω]	电感 [mH]	功耗 [W]	步进角 [°]	最大电机长度 (Lm)		转动惯量 [oz-in ²]	电机重量 [lbs]
	[oz-in]	[N-m]							[in]	[mm]		
MLx23A15 ²	121.0	0.854	3.77	1.55	2.43	4.20	5.84	1.8	1.78	45.2	1.04	1.13
MLx23A30 ²	123.8	0.875	1.74	3.00	0.58	1.16	5.22	1.8	1.78	45.2	1.04	1.13
MLx23B19 ²	251.2	1.774	3.80	1.90	2.00	5.84	7.22	1.8	2.59	65.8	2.13	1.70

英制梯形丝杠选项⁵

直径 [in]	导程 [in]	行程/步进 [in]	丝杠代码
0.313	0.083	0.00042	310083
	0.167	0.00083	310167
	0.250	0.00125	310250
	0.500	0.00250	310500
	1.000	0.00500	311000
0.375	0.063	0.00031	370063
	0.100	0.00050	370100
	0.167	0.00083	370167
	0.250	0.00125	370250
	0.500	0.00250	370500
	1.000	0.00500	371000

公制梯形丝杠选项⁵

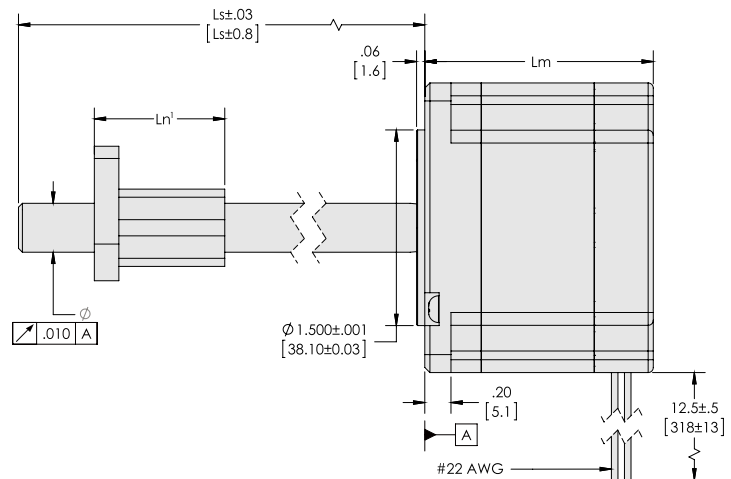
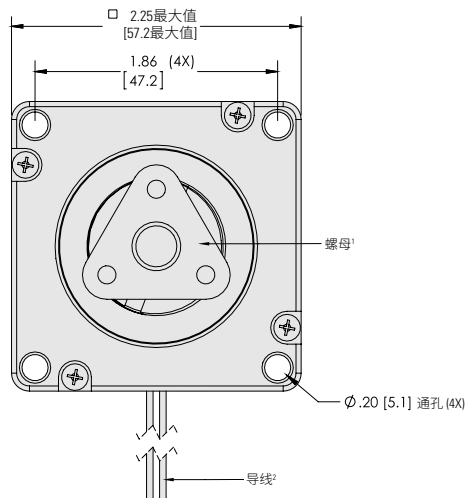
直径 [mm]	导程 [mm]	行程/步进 [mm]	丝杠代码
8	2	0.01000	M08020
	4	0.02000	M08040
	8	0.04000	M08080
	12	0.06000	M08120
	20	0.10000	M08200
10	2	0.01000	M10020
	3	0.01500	M10030
	5	0.02500	M10050
	10	0.05000	M10100
	20	0.10000	M10200

1. 请联系Thomson获取其他可用的电机绕组。
 2. “x”表示S或N的占位符，具体取决于配置。
 3. 应用电压可以是高于该数字的任意值，只要输出电流控制为额定RMS电流。
 4. 为实现最佳扭矩输出，电机应通过以上所列1.41 x RMS电流进行驱动。
 5. 其他可用的梯形丝杠配置请参见第10-11页的梯形丝杠选择矩阵。

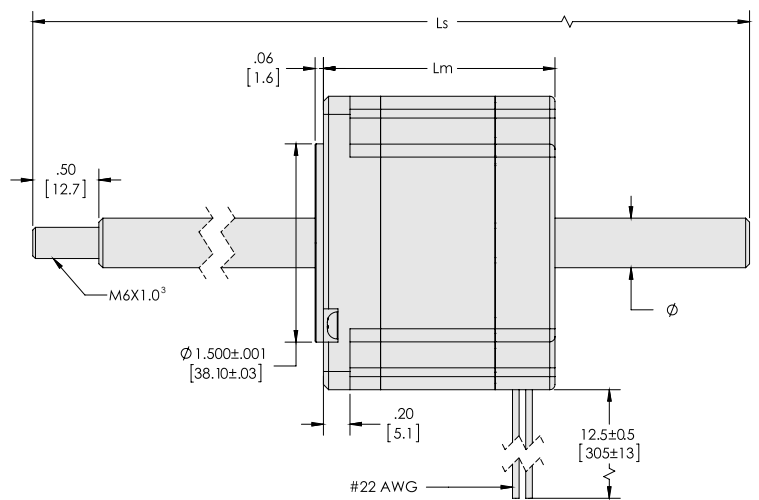
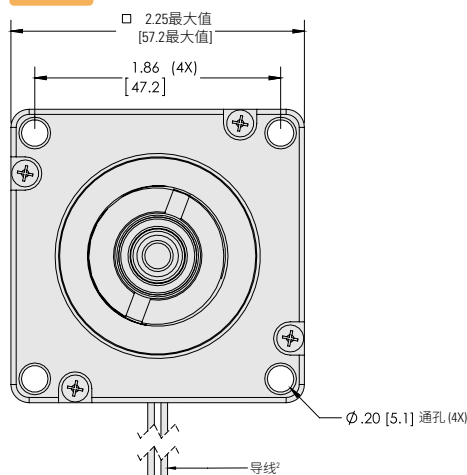
MLx23 – 尺寸

尺寸	投影
Inch [mm]	

MLS 配置



MLN 配置

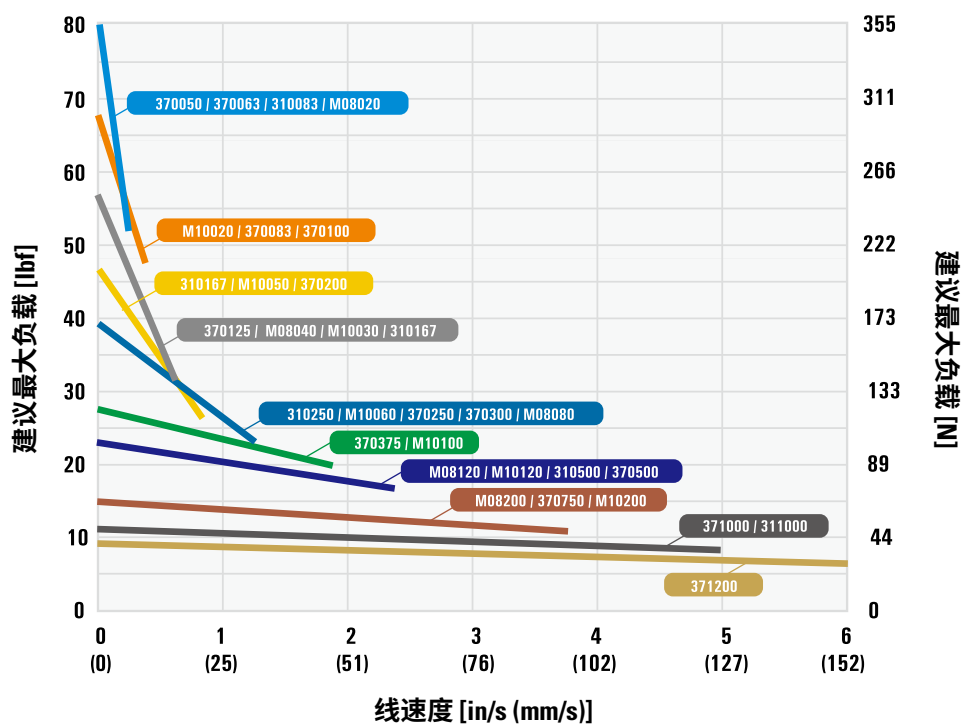


1. 图示为RSF3700 (RS3)梯形螺母。其他螺母选项请参见第32-33页的螺母选择表。
2. 电机标配引线。接线图详细信息请参见第41页。
3. 图示为标准M6x1.0外螺纹末端加工。其他末端加工选项请参见第13页。

ML23 – 性能图表

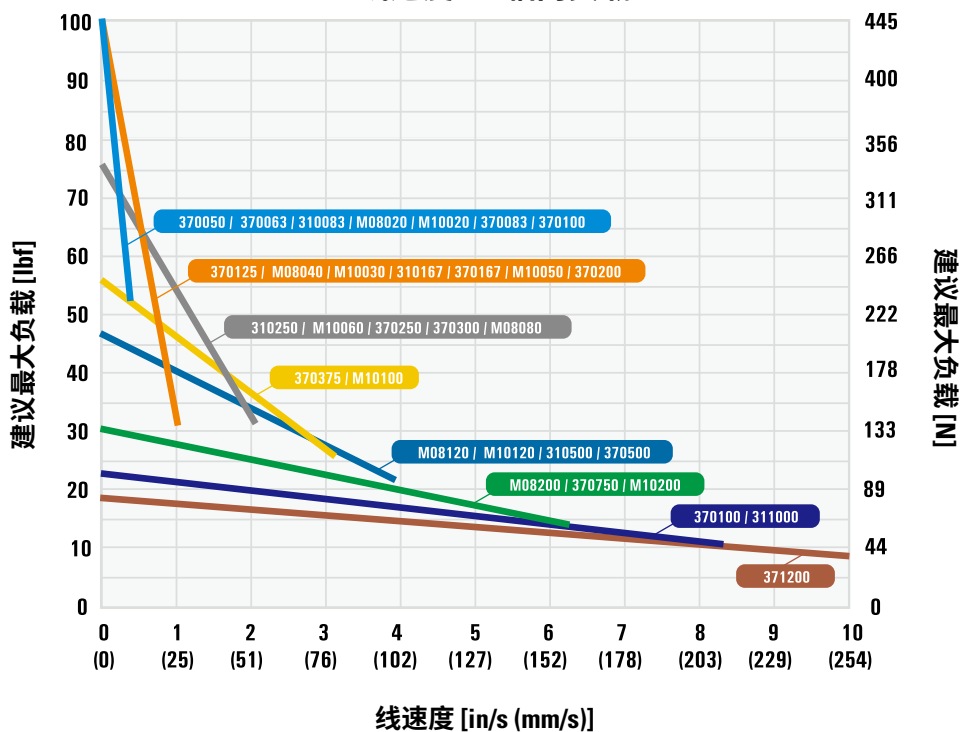
MLx23A15

线速度 vs. 轴向负载



MLx23B19

线速度 vs. 轴向负载

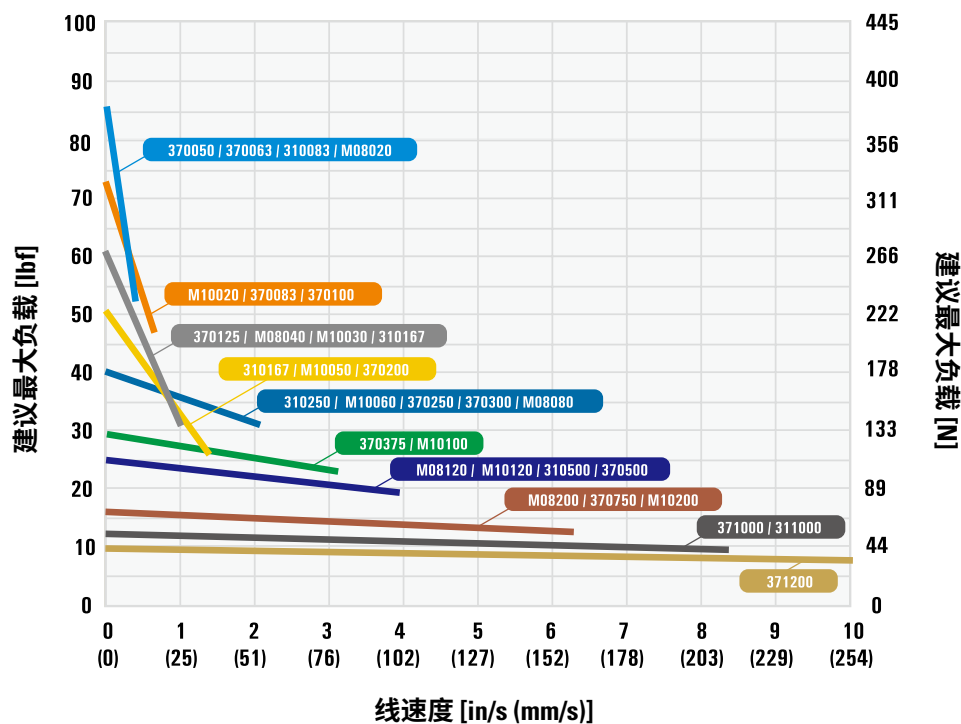


注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

ML23 – 性能图表

ML23A30

线速度 vs. 轴向负载



注意：性能简图只是理论性数据，假设理想条件为24VDC电源、标准材质梯形螺母和中等长度非润滑梯形丝杠。可实现更高的负载和速度。有关性能图表和选型工具的更多详情，请访问：www.thomsonlinear.com/en/products/motorized-lead-screws。

注释

螺母选择

丝杠螺母						
系列	图片	零件号	代码 ¹	兼容电机	产品目录设计 负载 ² (lbf)	
RSF		RSF1800	RS1	08, 11	10	
		RSF2500	RS2	11, 14, 17	25	
		RSF3700	RS3	14, 17, 23	60	
RSFH1800		RH1	08, 11	20		
RSFH2500		RH2	11, 14, 17	50		
RSFH3700		RH3	14, 17, 23	120		
XC ³		XCMF1800	XF1	08, 11	5	
		XCMT1800	XT1	08, 11	5	
		XCMF2500	XF1	11, 14, 17	5	
		XCMT2500	XT1	11, 14, 18	5	
		XCF3700SH	FS3	14, 17, 23	25	
		XCT3700SH	TS3	14, 17, 23	25	
		XCF3700	XF3	14, 17, 23	25	
		XCT3700	XT3	14, 17, 23	25	
		XCF5000	XF5	23	125	
		XCT5000	XT5	23	125	
		XCF2500	XF2	11, 14, 17	10	
		XCT2500	XT2	11, 14, 17	10	
MTS		MTS1800	MT2	08, 11	10	
		MTS2500	MT2	14, 17	10	
		MTS3100	MT2	14, 17, 23	50	
		MTS3700	MT3	14, 17, 23	60	
		MTS4300	MT3	14, 17, 23	60	
		MTS5000	MT5	14, 17, 23	125	
SN		SN1800	SN2	08, 11	30	
		SN2500	SN2	14, 17	45	
		SN3100	SN3	14, 17, 23	70	
		SN3700	SN3	14, 17, 23	70	
		SN5000	SN5	14, 17, 23	100	
AFT		AFT2500	AF2	14, 17	5	
		AFT3700	AF3	14, 17, 23	10	
		AFT5000	AF5	23	25	
SNAB ⁴		SNAB1800	SB2	08, 11	10	
		SNAB2500	SB2	14, 17	25	
		SNAB3100	SB3	14, 17, 23	50	
		SNAB3700	SB3	14, 17, 23	70	
		SNAB5000	SB5	14, 17, 23	150	

1. 完整MLS零件号中使用的三位参考。

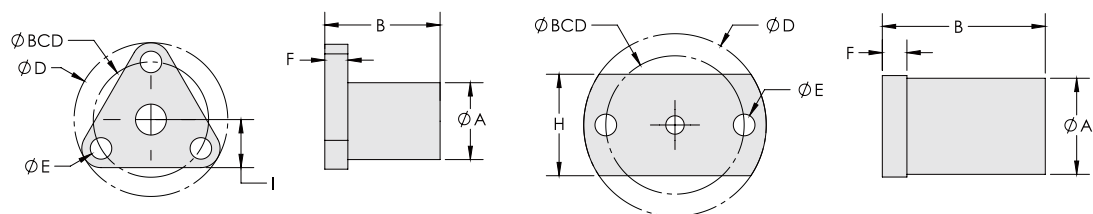
2. 近似最大运行负载假定为500 RPM和50%占空比。更多详细设计限制和尺寸请联系Thomson。

3. 一些高端配置不可用于XC螺母。

4. 预紧力低于规定的设计负载。超过预紧力将导致弹簧完全压缩，螺母将失去消除性能。预紧力值：SNAB1800/SNAB2500 = 1-3 lbs，SNAB3100/3700 = 2-5 lbs，SNAB5000 = 4-9 lbs。

	梯形丝杠											
	0.188 in.	4 mm	0.25 in.	6 mm	0.313 in.	8 mm	0.375 in.	10 mm	0.43 in.	0.50 in.	12 mm	说明
	x	x										标准三角法兰轴承级乙缩醛螺母，用于步进电机直线执行器。
			x	x								
					x	x	x	x				
	x	x										更高性能的轴承级PEEK螺母可替代步进电机直线执行器上使用的标准RSF螺母。能够满足更高的负载、速度和温度要求。
			x	x								
					x	x	x	x				
	x	x										标准三角法兰/螺纹安装XC螺母用于0.188英寸（4毫米）梯形丝杠。
	x	x										
			x	x								标准三角法兰/螺纹安装XC螺母用于0.25英寸（6毫米）梯形丝杠。
			x	x								
					x	x	x	x				标准三角法兰/螺纹安装XC螺母用于0.313英寸（8毫米）梯形丝杠和采用短螺母的0.375英寸（10毫米）梯形丝杠。
					x	x	x	x				
					x	x	x	x				
									x	x	x	
									x	x	x	标准圆形法兰/螺纹安装XC螺母用于0.5英寸（12毫米）梯形丝杠。
			x	x								当需要更高的设计负载时，平面法兰（2孔）和更大的螺母可替代用于0.25英寸（6毫米）梯形丝杠的XCM螺母。
			x	x								
												三角和圆形法兰替代RSF螺母。相同的轴承级材料，但整体尺寸大于RSF螺母。
			x	x								
					x	x						
							x	x				
									x			
										x	x	
	x											标准背隙的螺纹安装轴承级乙缩醛螺母。
			x	x								
					x	x						
							x	x				
									x	x	x	
			x	x								三角法兰替代消除螺母。
					x	x	x	x	x			
										x	x	
	x	x										螺纹安装替代消除螺母。
			x	x								
					x	x						
							x	x				
									x	x	x	

一般螺母尺寸



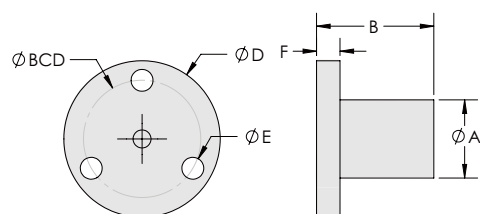
RSF、MTS3700、XCF3700、XCMF、AFT2500和AFT5000

XCF2500

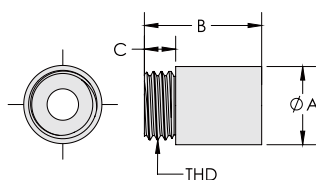
丝杠螺母	系列	RSF/RSFH			XC								
	P/N	RSF1800 / RSFH1800 (RS1 / RH1)	RSF2500 / RSFH2500 (RS2 / RH2)	RSF3700 / RSFH3700 (RS3 / RH3)	XCMF1800 / XCMF2500 (XF1 / XF1)	XCF3700SH (FS3)	XCF5000 (XF5)	XCF2500 (XF2)	XCMT1800 / XCMT2500 (XT1 / XT1)	XCT3700SH (TS3)	XCT5000 (XT5)	XCT2500 (XT2)	
尺寸 [in (mm)]	A	0.313 (7.95)	0.5 (12.7)	0.63 (16)	0.5 (12.7)	0.81 (20.57)	1.12 (28.44)	0.64 (16.25)	0.5 (12.7)	0.81 (20.57)	1.12 (28.44)	0.64 (16.25)	
	B ¹	0.375 (9.52)	0.75 (19.05)	1 (25.4)	0.9 (22.86)	1.34 (34.03)	2.25 (57.15)	1.18 (29.97)	0.9 (22.86)	1.34 (34.03)	2.25 (57.15)	1.18 (29.97)	
	C	-	-	-	-	-	-	-	0.2 (5.08)	0.25 (6.35)	0.375 (9.52)	0.187 (4.74)	
	D	0.75 (19.05)	1 (25.4)	1.25 (31.75)	1 (25.4)	1.53 (38.86)	1.75 (44.45)	1.19 (30.22)	-	-	-	-	
	E	0.13 (3.3)	0.14 (3.55)	0.14 (3.55)	0.14 (3.55)	0.197 (5)	0.2 (5.08)	0.141 (3.58)	-	-	-	-	
	F	0.13 (3.3)	0.15 (3.81)	0.19 (4.82)	0.18 (4.57)	0.2 (5.08)	0.3 (7.62)	0.16 (4.06)	-	-	-	-	
	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H	-	-	-	-	-	-	0.66 (16.76)	-	-	-	-	
	I	0.25 (6.35)	0.31 (7.87)	0.41 (10.41)	0.31 (7.87)	0.48 (20.32)	-	-	-	-	-	-	
	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BCD	0.5 (12.7)	0.75 (19.05)	0.875 (22.22)	0.75 (19.05)	1.125 (28.57)	1.406 (35.71)	0.9 (22.86)	-	-	-	-	
	THD ²	-	-	-	-	-	-	-	7/16-20	5/8-18	15/16-16	9/16-18	

1. 图示尺寸B为最大长度。

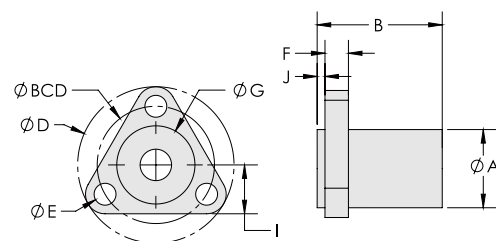
2. 可用公制安装螺纹。更多详细信息请联系Thomson。



MTS1800、MTS2500、MTS3100、MTS5000和
XCF5000



SN和SNAB



AFT3700

尺寸	投影
Inch [mm]	

	丝杠螺母	系列	MTS			SN			AFT			SNAB			
		P/N	MTS1800 / MTS2500 / MTS3100 (MT2 / MT2 / MT2)	MTS3700 / MTS4300 (MT3 / MT3)	MTS5000 (MT5)	SN1800 / SN2500 (SN2 / SN2)	SN3100 / SN3700 (SN3 / SN3)	SN5000 (SN5)	AFT2500 (AF2)	AFT3700 (AF3)	AFT5000 (AF5)	SNAB1800 / SNAB2500 (SB2 / SB2)	SNAB3100 / SNAB3700 (SB3 / SB3)	SNAB500 (SB5)	
	尺寸	A	0.5 (12.7)	0.71 (18.03)	0.75 (19.05)	0.625 (15.87)	0.75 (19.05)	1 (25.4)	0.5 (12.7)	0.77 (19.55)	0.88 (22.35)	0.625 (15.87)	0.75 (19.05)	1 (25.4)	
		B ¹	0.75 (19.05)	1.5 (38.1)	1.5 (38.1)	0.5 (12.7)	0.75 (19.05)	1 (25.4)	0.99 (25.14)	2 (50.8)	2.03 (51.56)	1.25 (31.75)	1.34 (34.03)	2 (50.8)	
		C	-	-	-	0.187 (4.74)	0.25 (6.35)	0.375 (9.52)	-	-	-	0.187 (4.74)	0.25 (6.35)	0.375 (9.52)	
		D	1 (25.4)	1.5 (38.1)	1.5 (38.1)	-	-	-	1 (25.4)	1.5 (38.1)	1.62 (41.14)	-	-	-	
		E	0.14 (3.55)	0.2 (5.08)	0.2 (5.08)	-	-	-	0.14 (3.55)	0.2 (5.08)	0.2 (5.08)	-	-	-	
		F	0.15 (3.81)	0.2 (5.08)	0.25 (6.35)	-	-	-	0.18 (4.57)	0.2 (5.08)	0.25 (6.35)	-	-	-	
		G	-	-	-	-	-	-	-	0.71 (18.03)	-	-	-	-	
		H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		I	-	0.469 (11.91)	-	-	-	-	-	0.313 (7.95)	0.469 (11.91)	0.5 (12.7)	-	-	-
		J	-	-	-	-	-	-	-	0.06 (1.5)	-	-	-	-	
		BCD	0.75 (19.05)	1.125 (28.57)	1.125 (28.57)	-	-	-	0.75 (19.05)	1.125 (28.57)	1.25 (31.75)	-	-	-	
		THD ²	-	-	-	-	9/16-18	5/8-18	15/16-16	-	-	-	9/16-18	5/8-18	15/16-16

技术参数 – 编码器



图示：带E5编码器的MLS17A（左）和带E2编码器的MLN17B（右）

特点和优势

- 适用于所有标准MLS和MLN配置
- 双通道正交方波输出，带可选的第三通道索引输出
- 可选不同的每转循环数 (CPR) 或每转脉冲数 (PPR) – 从32到10,000 CPR或者128至40,000 PPR

可用的编码器配置

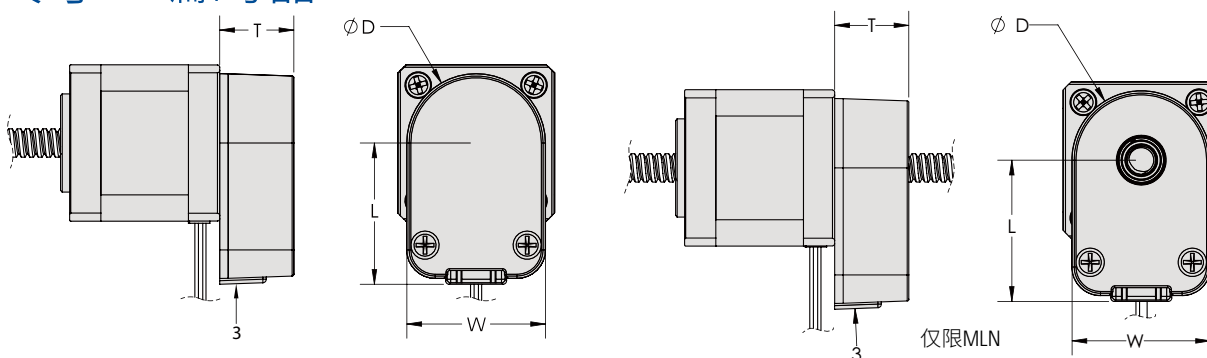
电机尺寸	CPR	索引	输出	编码器型号
MLSX8	100, 108, 120, 125, 128, 144, 200, 248, 250, 256, 296, 300, 360, 400, 500, 512, 720, 800, 1000	非索引	单端或差分	E4T
MLx11, 14, 17	32 ¹ , 50, 96, 100, 120 ¹ , 192, 200, 250, 256, 360, 400, 500, 512, 540, 720, 900, 1000, 1024, 1250, 2000 ² , 2048 ² , 2500 ² , 4000 ² , 4096 ² , 5000 ²	索引或非索引	单端	E2
	32 ¹ , 50, 96, 100, 192, 200, 250, 256, 360, 400, 500, 512, 540, 720, 900, 1000, 1024, 1250, 2000 ² , 2048 ² , 2500 ² , 4000 ² , 4096 ² , 5000 ²		单端或差分	E5
MLx17, 23	64 ¹ , 100, 200, 400, 500, 512, 1000, 1024, 1800, 2000, 2048, 2500, 3600 ² , 4000 ² , 4096 ² , 5000 ² , 7200 ² , 8000 ² , 8192 ² , 10000 ²	索引或非索引	单端	E3
	64 ¹ , 100, 200, 400, 500, 512, 800 ² , 1000, 1024, 1800, 2000, 2048, 2500, 3600 ² , 4000 ² , 4096 ² , 5000 ² , 7200 ² , 8000 ² , 8192 ² , 10000 ²		单端或差分	E6

1. CPR仅适用于非索引

2. CPR仅适用于索引

注意：请指定编码器型号、CPR、索引和输出（如适用）

尺寸 - 编码器



编码器技术参数

编 码 器	尺寸 (inch [mm])				对接连接器 ^{1,2}	电源电压 ⁴ (VDC)			工作温度 (°F [°C])		最大加速度 (rad/sec ²)
	T	L	D	W	US Digital	最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	最大值
E2	0.62 [15.7]	0.82 [20.8]	1.19 [30.2]	1.19 [30.2]	CON-C5 CON-LC5	4.5	5.0	5.5	-40 [-40] (CPR<2000) -25 [-13] (CPR≥2000)	212 [100]	250,000
E3		1.30 [33.1]	2.2 [55.9]	1.62 [41.1]							
E4T	0.45 [11.3]	0.51 [12.8]	0.87 [22]	0.58 [14.6]	CON-MIC4 CON-MIC6				-4 [-20]		
E5	0.65 [16.6]	1.24 [31.6]	1.22 [31.1]	1.22 [31.1]	CON-FC5 (5 PIN)				-40 [-40] (CPR<2000) -25 [-13] (CPR≥2000)		
E6		1.73 [43.94]	2.24 [56.9]	1.39 [35.2]					-40 [-40] (CPR<3600) -25 [-13] (CPR≥3600)		
E5D ³		1.43 [36.22]	1.22 [31.1]	1.22 [31.1]	CON-FC10 (10 PIN)				-40 [-40] (CPR<2000) -25 [-13] (CPR≥2000)		
E6D ³		1.90 [48.26]	2.24 [56.9]	1.26 [32.1]					-40 [-40] (CPR<2000) -25 [-13] (CPR≥2000)		

1. 所有单端编码器都是4或5引脚连接。所有差分编码器都是10引脚连接。

2. 不提供编码器连接器及电缆。

3. 以“D”结尾的编码器型号为差分配置。

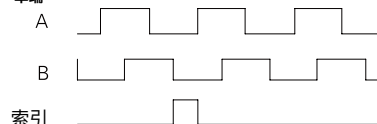
4. 更详细的电气技术参数，请访问www.usdigital.com。

引脚分配

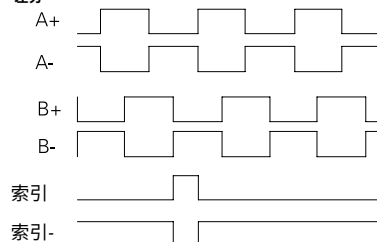
引脚	E2, E3	E4T		E5, E6	
		单端	差分	单端	差分
1	接地	+5 VDC电源	接地	接地	接地
2	索引	A通道	A+通道	索引	接地
3	A通道	接地	A-通道	A通道	索引-
4	+5 VDC电源	B通道	+5 VDC电源	+5 VDC电源	索引+
5	B通道	-	B+通道	B通道	A-通道
6	-	-	B-通道	-	A+通道
7	-	-	-	-	+5 VDC电源
8	-	-	-	-	+5 VDC电源
9	-	-	-	-	B-通道
10	-	-	-	-	B+通道

输出波形

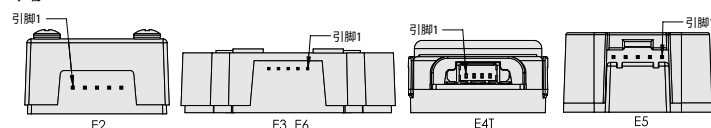
单端



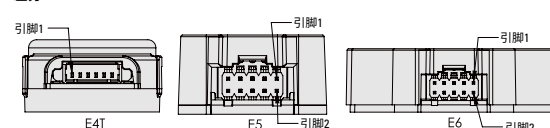
差分



单端



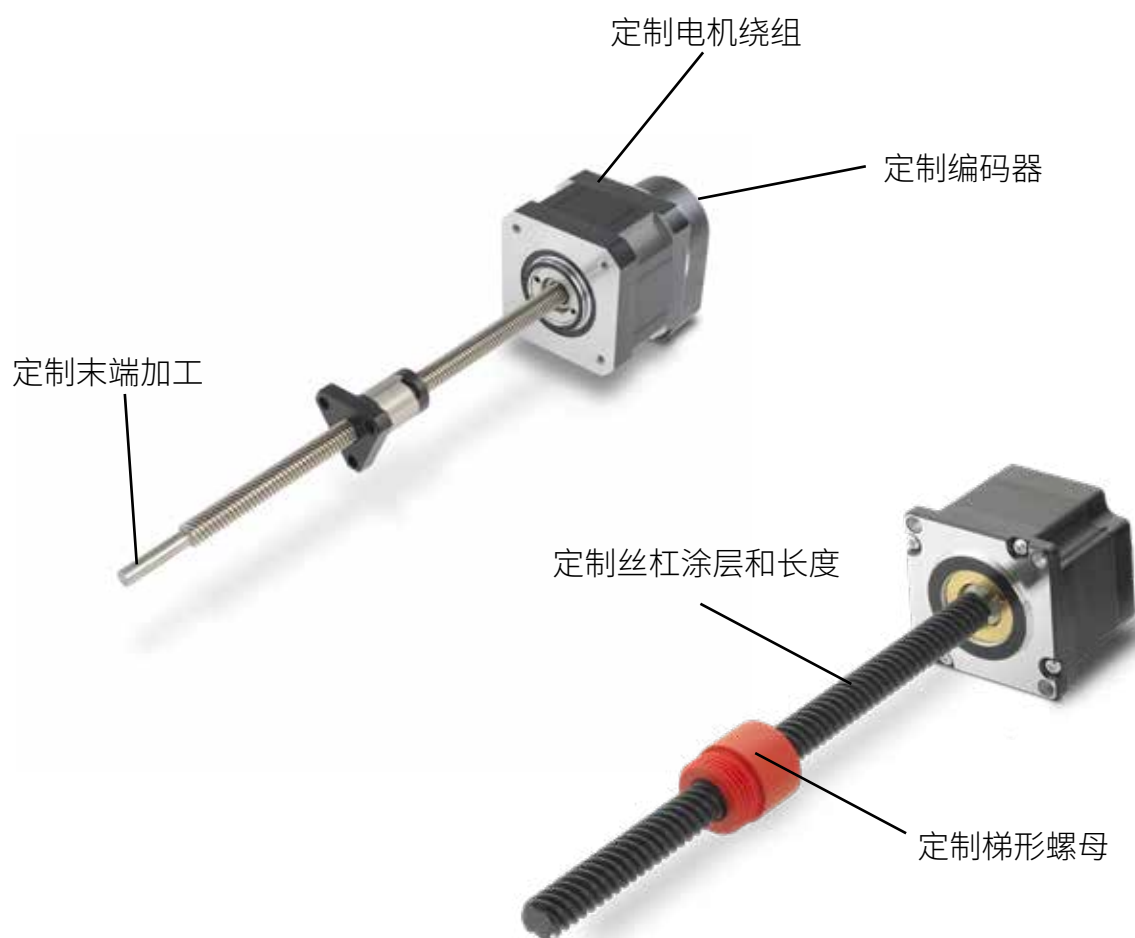
差分



通过定制步进电机直线执行器创建自定义产品

Thomson经常与全球原始设备制造商合作，共同解决问题，提高效率，并提升传递给客户的价值。我们的技术和应用经验可以帮助您超越标准产品，满足您下一产品的确切需求。

下面是步进电机直线执行器产品的一些常见定制的示例。各个选项的详细信息请参见下一页。



开始定制

现在就拨打电话，与我们讨论如何利用众多标准、改良和定制解决方案来为您实现性能、寿命和安装成本的最佳平衡。全球联系信息请访问www.thomsonlinear.com/cs。

定制梯形丝杠末端加工

Thomson标准末端加工产品可满足各种不同需求和应用。我们还能够满足特殊要求，包括：

- 符合指定螺纹和节距的外螺纹或内螺纹末端
- 定制加工轴颈和环槽
- 六角形和方形末端
- 键槽和十字孔
- 大多数定制末端加工选项可兼容。请联系Thomson获取图纸。

定制梯形螺母

对于MLS配置，Thomson可根据您的技术参数创建定制的梯形螺母。只需发送图纸联系我们，我们就将满足您的需求。

定制电机安装

定制安装可为您组件的电机安装提供更高的设计灵活性。如需特殊法兰解决方案，请联系我们，我们将创建满足您具体尺寸要求的安装。

旋转编码器

应用通常需要编码器反馈形式的额外信息。Thomson拥有将编码器集成到步进电机直线执行器组件的丰富经验，并且我们的选项可提供位置、速度和方向的相关实时信息。编码器可以无缝预集成到Thomson SMLA产品的电机背面。



定制接线、布线和连接器

为了优化我们电机与您组件的集成，Thomson提供定制连接方法，包括：

- 引线或定制连接器
- 按照您的技术参数扭转导线
- 热缩管或可膨胀管
- 定制电缆外壳
- 请联系Thomson说明您的定制接线需求



定制梯形丝杠

根据配置的不同，Thomson可提供各种梯形丝杠。建议的最大值请参见对应电机的说明。如有特殊需求，请联系Thomson。

丝杠涂层

对于需要干润滑和免维护润滑的MLS配置，Thomson提供PTFE涂层。

产品选型概述

步进电机直线执行器的成功应用要取决于丝杠对准安装和径向跳动。如果安装不正确，梯形丝杠组件将显著缩短系统使用寿命，并可能会导致噪音或不精确。Thomson在装配前系统地校正了所有丝杠，最大限度地降低振动和径向跳动。此外，Thomson还设计了锥形锁套连接方法，实现同心接口并优化对准。正确的对准、末端支撑配置和丝杠螺母选择是实现超预期精心设计安装的重要因素。

1. 选择步进电机直线执行器配置

根据应用需求，确定配置类型 – 旋转丝杠 (MLS) 或旋转螺母 (MLN)。应用示例参见第6-7页。

2. 选择电机尺寸

基于性能要求、电机外框尺寸等选择适当的电机尺寸。Thomson提供5种基本型号（MLSX8，MLx11，MLx14，MLx17和MLx23），可选不同的电机绕组、直线行程和负载能力。

3. 选择梯形丝杠配置和末端加工

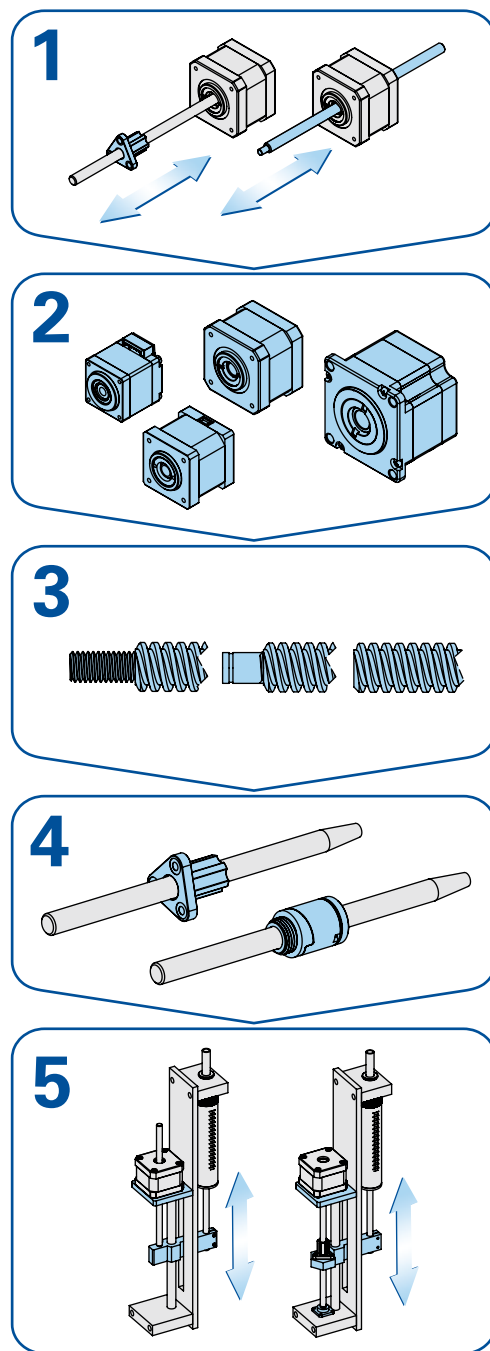
对于MLS或MLN，根据应用所需行程和丝杠末端加工类型，选择梯形丝杠直径和长度。

4. 选择螺母

对于旋转丝杠 (MLS) 配置，可选择多种螺母安装类型、材料和背隙选项。旋转螺母 (MLN) 配置为默认配置，始终采用高性能材料的标准背隙螺母。

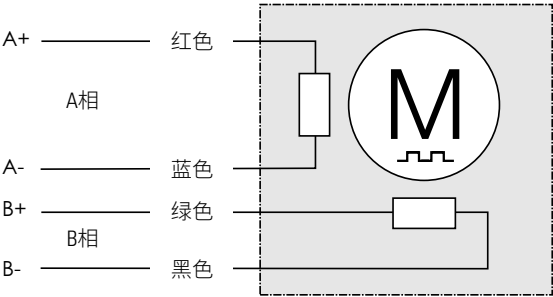
5. 安装步进电机直线执行器

安装直线执行器到您的组件。

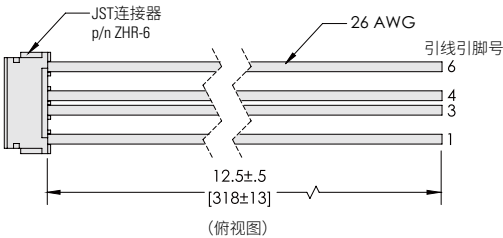


接线和连接器

Thomson提供标准接线和连接器引脚输出（如下图所示）。然而，如果您有特殊的应用要求，例如易于插入的特定对接连接器，我们也可以提供定制接线和连接器。只需告知我们您的需求，我们就可为您找到解决方案。

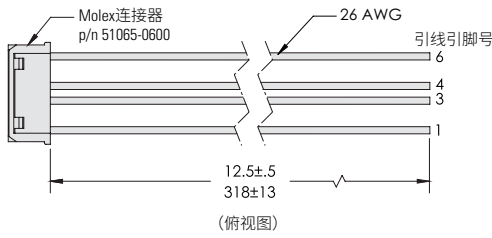


MLSX8



引脚	相	颜色
1	A+	红色
2	NA	NA
3	A-	蓝色
4	B+	绿色
5	NA	NA
6	B-	黑色

MLx11



引脚	相	颜色
1	B-	黑色
2	NA	NA
3	B+	绿色
4	A-	蓝色
5	NA	NA
6	A+	红色

MLx14、MLx17和MLx23

引线颜色	相
红色	A+
蓝色	A-
绿色	B+
黑色	B-

- MLx14、MLx17和MLx23电机标配包括引线
- 26 AWG引线用于MLx14
- 22 AWG引线用于MLx17和MLx23
- 可选其他引线规格，详情请联系Thomson

术语表

精度	精密性的度量。例如，完美的精度意味着将梯形螺母从丝杠上的任何一点直线前进一英寸将始终需要完全相同的转数。
轴向负载	通过梯形丝杠中心轴线的负载。
反向驱动	施加力到丝杠螺母上，使得丝杠旋转；本质上是将直线运动转换成旋转运动。
背隙	丝杠螺母和梯形丝杠之间的轴向或径向自由运动；系统刚度和可重复性的度量。
双极电机	两相电机，每相均有一个绕组（4根引线）。所有Thomson标配步进电机均为双极电机。
斩波驱动器	恒流步进电机驱动器，通过快速循环开闭电源，或者“斩波”运行。
柱负载	柱负载是丝杠上的压缩负载。该负载倾向于弯曲丝杠，并且取决于丝杠直径、丝杠长度和安装类型。
同心	两个或者多个径向分布特征的中点与轴线（或者中心点）重合的状态。
临界转速	组件的转速引起谐波振动的状态。这些振动是轴径、未支撑长度、轴承支撑类型、丝杠螺母安装方法和/或丝杠转速的共同结果。振动还可能由丝杠弯曲或者安装对准错误导致。
空载力矩	驱动空载梯形丝杠所需的力矩值。
驱动力矩	转动梯形丝杠并移动负载所需的力矩值。
动态负载	运动过程中施加到电动梯形丝杠组件上的负载。
效率（梯形丝杠）	梯形丝杠组件在最小机械能损失下将转矩转换成推力的能力，用百分比表示。Thomson梯形丝杠的效率从35%到85%不等。
效率（电机）	电机在最小热能损失下将电能转换成机械能的能力，用百分比表示。Thomson步进电机的效率从65%到90%不等。
末端固定或末端轴承支撑	梯形丝杠末端的固定或支撑方式。
保持转矩	当所有线圈都已通过稳态直流电流完全激励时，转动电机轴所需的转矩。
惯量	梯形丝杠或轴的转动阻力水平。
导程	丝杠旋转一周时移动的轴向距离。如果是单头丝杠，则导程 = 螺距。
等步细分	将电机固有整步分成更小的增量。例如：1.8°步进电机等步细分为64×，意味着1个脉冲现在为 $1.8^\circ/64 = 0.028^\circ$ 。
垂直度	一个平面、中心面或者轴线与一个平面或者轴系成直角的状态。
节距	梯形丝杠的两个相邻螺纹间的距离。如果螺杆头数为1，则节距 = 导程。
脉冲频率	每秒钟施加到电机绕组的脉冲数量 (pps)。1脉冲 = 1步。
可重复性	稳定性的度量，与轴向背隙直接相关。较高的背隙等同于较低的可重复性，必要时可通过预加载丝杠螺母来进行校正。
分辨率	每输入一个脉冲，步进电机直线执行器驱动丝杠螺母或者丝杠的直线距离。
共振	当机械系统在不稳定频率范围内运行时发生的振动。
径向跳动	用于控制零件单个或多个特征与一条轴线函数关系的复合公差。
侧向负载（径向）	垂直于梯形丝杠轴向施加的负载。不推荐用于梯形丝杠应用，因为会降低使用寿命。
静态负载	静态负载是当电机和/或丝杠螺母发生故障时的最大非工作负载能力。
直线度	表面或轴线的一部分呈直线状态。
行程	丝杠螺母在梯形丝杠上的最大运动长度。
推力或推力负载	轴向载荷加载方向与丝杠中心线平行并且同心，连续作用在一个方向上。轴向加载是连接载荷到梯形丝杠组件的正确方法。
移动/步进或移动速率	电机每转过一整步，丝杠螺母或丝杠的直线移动。

注释

请扫描下方二维码或访问www.thomsonlinear.com/contact联系我们，
或联系任一分销商（全球2000多家）



RegalRexnord™

www.regalrexnord.com

www.thomsonlinear.com.cn

Stepper_Motor_Linear_Actuators_BREN-0012-13 | 20250925KB
规格参数如有更改，恕不另行通知。产品用户负责确定本产品是否适合特定应用场景。
所有商标均归其各自所有者所有。
©2025 Thomson Industries, Inc. | 2400 Curtiss Street, Downers Grove, IL 60515 USA

THOMSON®