



蜗轮丝杠直线推杆  
MULTI<sup>®</sup>/JUMBO<sup>®</sup> 运动控制解决方案

**THOMSON<sup>®</sup>**  
*Linear Motion. Optimized.*



Linear Motion. Optimized.

## Thomson – 最优直线运动

通常，理想的设计解决方案并不是去寻找最快、最坚固、最精确或者最便宜的解决方案，而是性能、使用寿命和成本的最优平衡。

Thomson能够以最快的速度为您的应用配置最优的直线运动解决方案。

- Thomson发明了耐摩擦直线轴承技术。我们为工业上机械运动技术提供最广泛类别的标准产品。
- 我们可以根据客户的需求修改我们的标准产品。我们所有系列产品都有白皮书设计解决方案。
- 选择Thomson，分享Thomson在全球各行业超过70年的应用经验，涉及的行业包括包装、工厂自动化、抓取搬运、医疗、清洁能源、印刷、汽车、机床、航空以及国防。
- 作为Fortive运动的一部分，我们不仅拥有雄厚的资本，而且有能力将控制、驱动、电机、电力输送和精密直线运动技术整合到一起。

在质量、创新、及时交货、控制成本以及减少风险方面，  
Thomson是值得信赖的品牌。

除本文件外，您还可访问[www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com)了解更多产品与应用信息。另外，您在网站上还可下载3D模型、软件工具，以及查询分销商地址及Thomson全球联系信息。北美地区用户如需紧急帮助，可拨打1-540-633-3549，或发送电子邮件至：[Thomson@thomsonlinear.com](mailto:Thomson@thomsonlinear.com)。

您您可在设计阶段联系我们，Thomson将为您的新应用实现性能、使用寿命和成本的最优平衡。如需备件的快速发货，请致电联系我们或我们在全球的2000多个分销商。

## Fortive业务管理系统 – 为您的业务建立可持续的竞争优势

Fortive业务管理系统 (FBS) 成立的宗旨是增加我们带给客户的价值。我们每天都会使用这个成熟且成功的系统来不断改进生产运作及产品开发过程。FBS基于Kaizen原则，它可以持续主动地消除我们业务各个方面的浪费。FBS使整个组织结构专注于取得突破性成果，在质量、交货以及性能方面创造竞争优势，您通过这些优势，Thomson不仅能够加快您产品的上市速度，而且能够提供给您无可比拟的产品选型，服务，可靠性和生产率。

## 全球服务，本地支持 应用中心、全球生产运作、全球设计和研发中心



## 目 录

<b>蜗轮丝杠直线推杆简介</b> .....	<b>4-7</b>
产品特点 .....	5
产品概述 .....	6-7
<b>MULI®/JUMBO® 技术数据</b> .....	<b>8-23</b>
设计型式 .....	10-11
一般技术数据 .....	12-13
N 型 / V 型尺寸 .....	14
R 型尺寸 .....	15
梯形丝杠螺母 .....	16
滚珠丝杠螺母 .....	17
安装块 L / 耳轴座 K .....	18
耳轴螺母座 KAR / 接头架 KON 附件 .....	19
端头推盘 BP / 叉状端头 GA .....	20
U 型端头 GK .....	21
风箱式防护罩 F .....	22
限位开关 ES 附件 .....	23
<b>传动技术</b> .....	<b>24-43</b>
电机安装法兰 MG .....	26-27
三相交流电机 M .....	28-29
柔性联轴器 RA/RG .....	30
手轮 HR .....	31
安全螺母 SFM .....	33
直角传动齿轮箱 KRG .....	34-40
万向接头轴 VWZ .....	41-42
连接轴 VW .....	43
<b>传动设计</b> .....	<b>44-53</b>
尺寸计算和选型 .....	44
转向举例 .....	45
蜗轮丝杠直线推杆与相应驱动装置的选型 .....	46
工作周期和驱动功率 .....	47
压缩负荷下蜗轮丝杠直线推杆的临界弯曲力 .....	48
蜗轮丝杠直线推杆的临界转速 .....	49
所需驱动扭矩 .....	50
传动设计 .....	51
MULI 蜗轮丝杠直线推杆性能表 .....	52
安装与保养 .....	53
<b>订货号</b> .....	<b>54</b>
<b>MULI®/JUMBO® 数据查询</b> .....	<b>55</b>
<b>THOMSON NEFF BUSINESS Service</b>	



## 现代蜗轮丝杠直线推杆必须满足何种要求？

蜗轮丝杠直线推杆的用途多种多样：提升、降低、倾卸或移动。但在每种应用中，不同的行业领域及不同的功率参数均要求采用强大可靠的丝杠直线推杆，并易于根据具体应用进行适配，扩展为一套完整的蜗轮丝杠直线推杆系统。

对于蜗轮丝杠直线推杆，工程师们不但要考虑技术层面，还要顾及其经济性：

### 如何使系统更经济？

虽然机械工程系统的投资成本降低，但必须具有越来越好的性能。该要求可概括为：同样的价格，更短的周期。

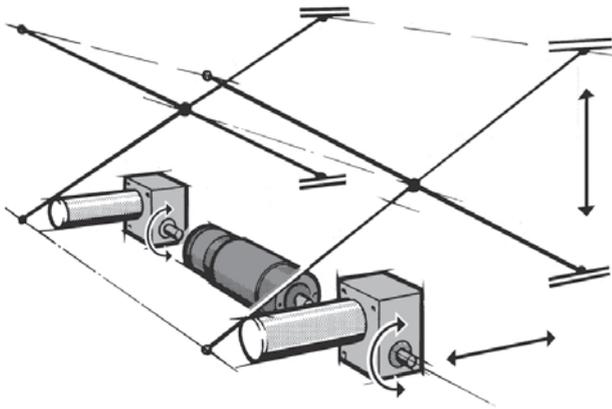
### 如何提高系统的可靠性？

采用的零部件具有可靠性高、维护成本低和维修快速等特点。

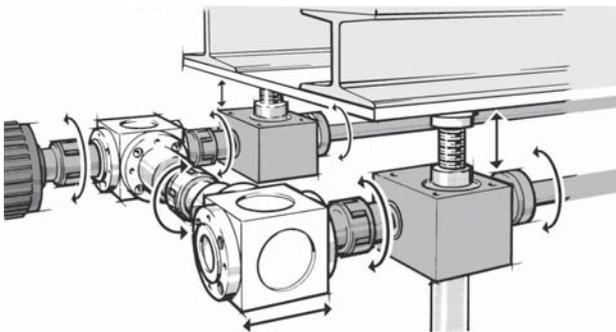
### 如何降低采购、制造和组装成本？

必须减少供应商的数量和采购部件的多样性。要求拥有具有严格组装概念、有能力、以服务为导向的合作伙伴。

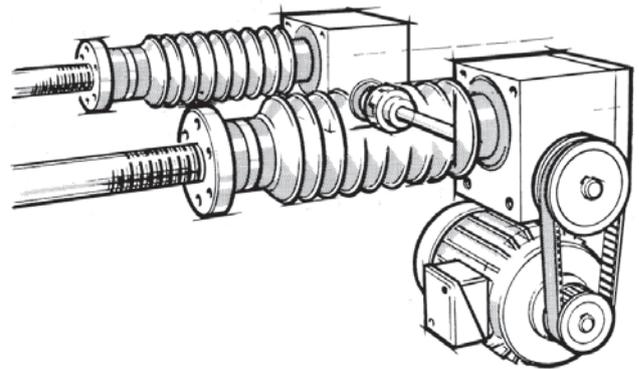
Scissor 升降系统



自动机械升降系统



定位装置

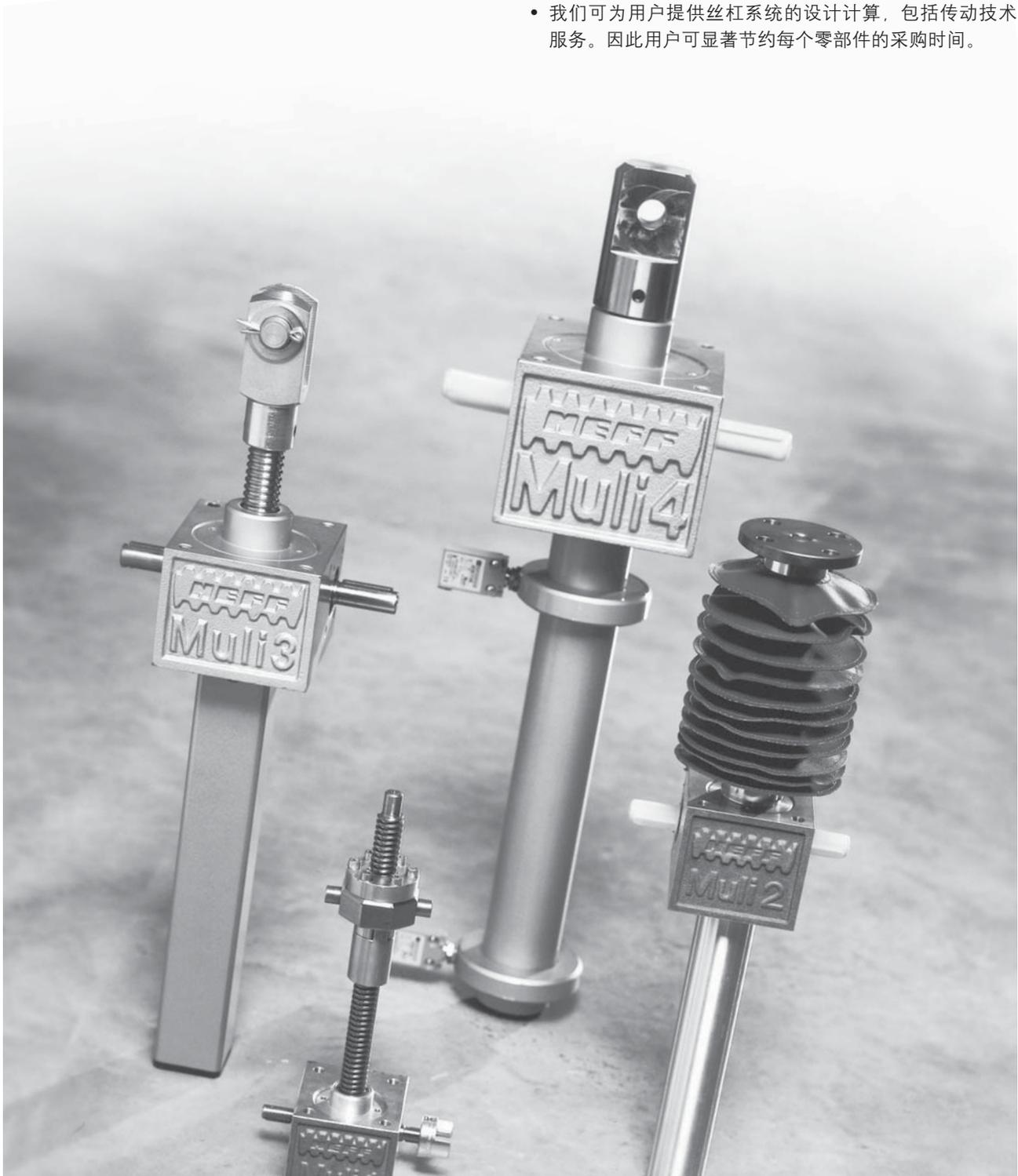


## 产品特点

MULI®/JUMBO® 蜗轮丝杠直线推杆具有使用可靠、应用广泛等特点。其技术成熟、易于安装、采用方形机壳，易于扩展，并配有丰富的附件。另外，每种丝杠直线推杆的核心部件均采用精密梯形丝杠或滚珠丝杠传动，其高品质的丝杠产品已得到公认。

### 优点：

- 丰富的产品组合，可提供各种类型和规格的减速箱。允许高速重载运行。
- 配套零部件均为高品质、合理制造，THOMSON NEFF BUSINESS Service 可确保用户机器运转平稳，可靠使用。
- 我们可为用户提供丝杠系统的设计计算，包括传动技术服务。因此用户可显著节约每个零部件的采购时间。



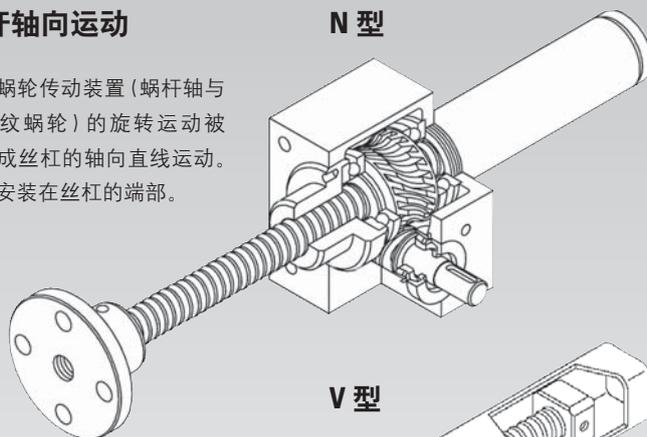
## 蜗轮丝杠直线推杆的选型

MULI® 1 to  
MULI® 5  
(5–100 kN)

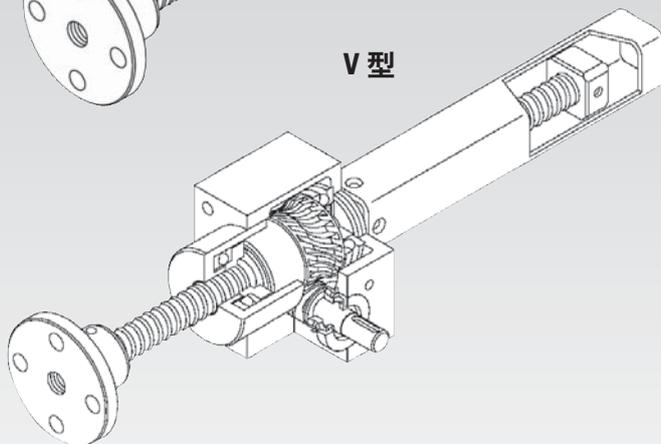
### 丝杠轴向运动

精密蜗轮传动装置（蜗杆轴与内螺纹蜗轮）的旋转运动被转换成丝杠的轴向直线运动。负载安装在丝杠的端部。

N 型



V 型

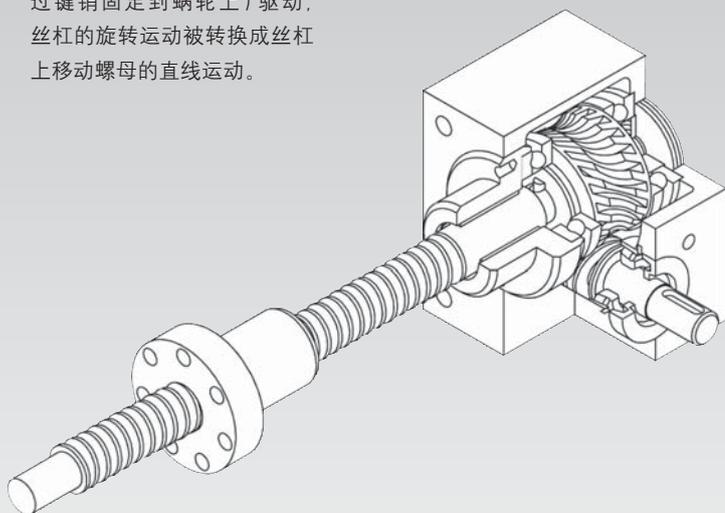


JUMBO® 1 to  
JUMBO® 5  
(150–500 kN)

### 丝杠旋转

由精密蜗轮传动装置（丝杠通过键销固定到蜗轮上）驱动，丝杠的旋转运动被转换成丝杠上移动螺母的直线运动。

R 型



## N 型

丝杠的旋转运动通过将丝杠固定在导向负载上来阻止。

## V 型

如果不能从外部对丝杠进行固定使之不能旋转，则推荐使用带有防转装置的 V 型丝杠。

## R 型

注意：传动螺母必须单独订购。

## 传动比 H

蜗杆轴旋转一圈，行程为 1 mm。

## 传动比 L

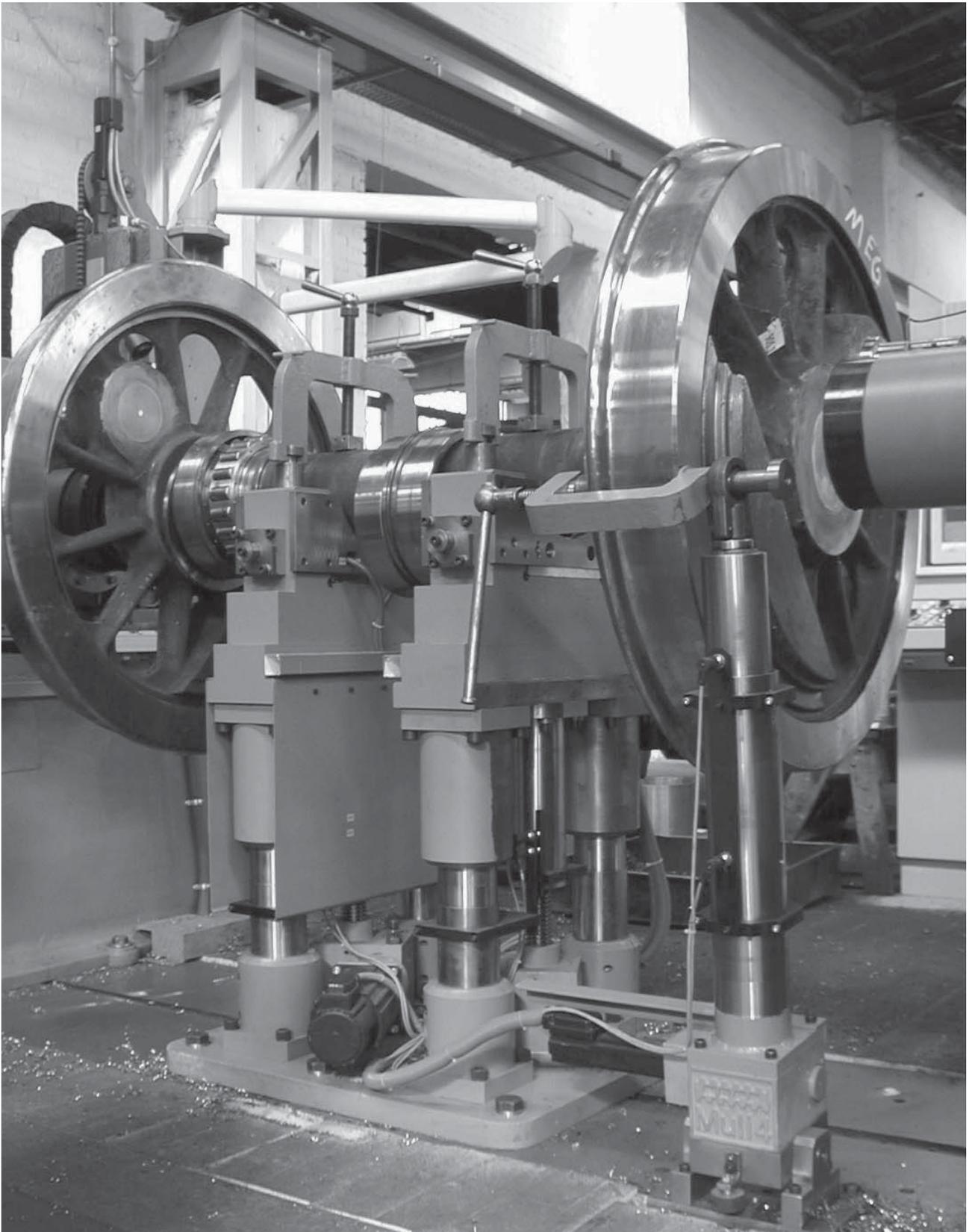
蜗杆轴旋转一圈，行程为 0.25 mm。

## 梯形丝杠

用于严苛工况，具有优良的价格比。

## 滚珠丝杠

用于较长的工作周期，效率高，定位精确。



德国霍曼铁路技术公司，拉杆式机车测量轴

### MULI®/JUMBO® 蜗轮丝杠直线推杆

MULI® 和 JUMBO® 系列 THOMSON NEFF 蜗轮丝杠直线推杆的额定工作负荷为 5 – 500 kN。所有型号均设计有推拉功能，以及不受位置约束的其它功能。

采用方形机壳、标准化安装材料、端件和预钻孔的法兰，使电机、齿轮箱和轴编码器的安装更加完美。

借助全系列的附件，使几个蜗轮蜗杆的同步更加简单。

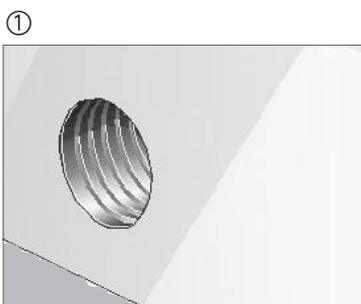
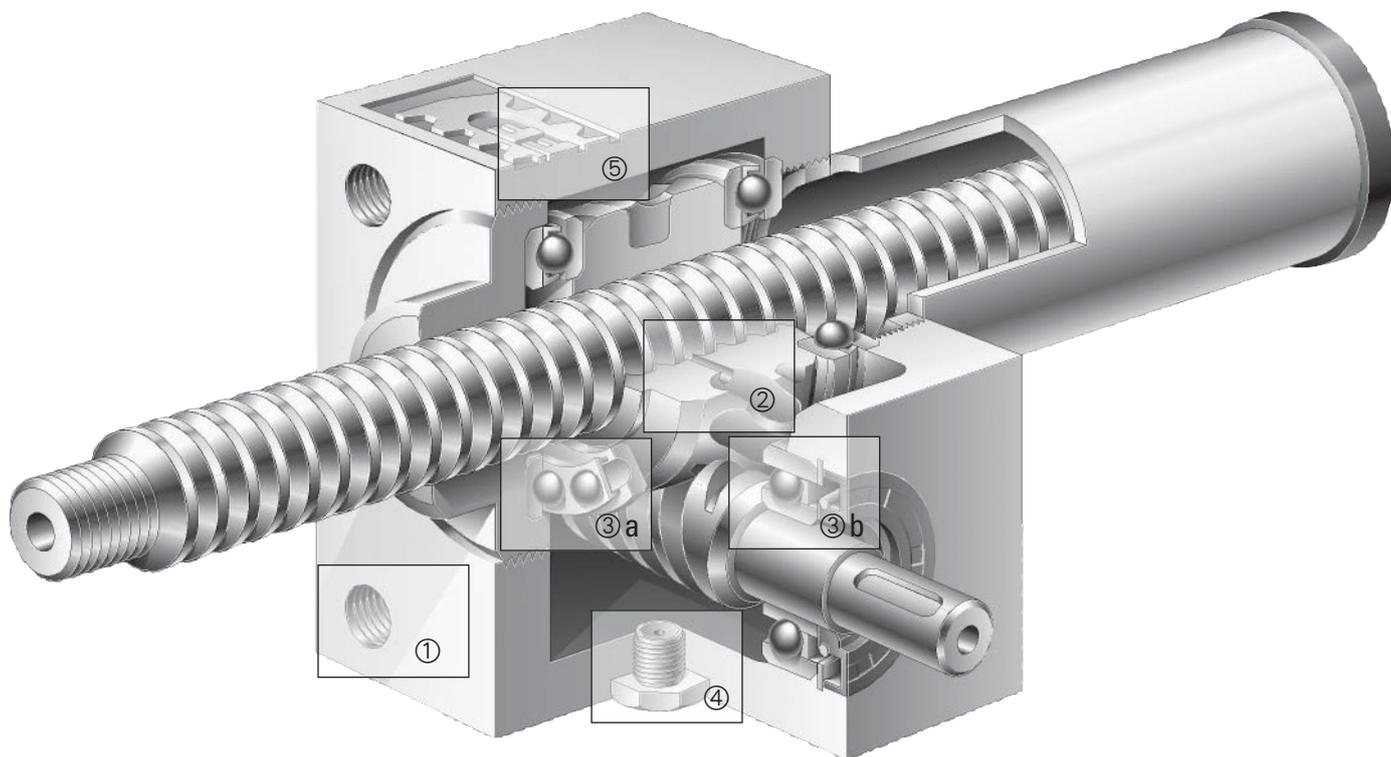


## 设计型式

### 轴向传动丝杠

N型/V型

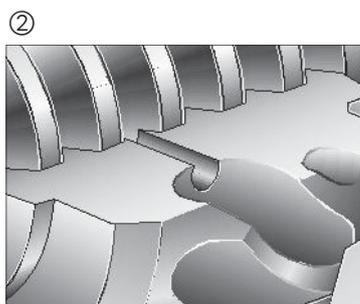
精密蜗轮传动装置(蜗杆轴与内螺纹蜗轮)的旋转运动被转换成丝杠的轴向直线运动。负载安装在丝杠的端部。



#### 功能设计

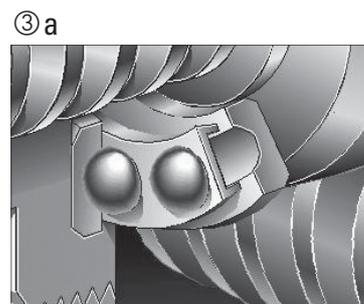
使用带有预先已钻好法兰孔的方形机壳，安装时更简便，运行时间可以更长。

由于热量的放散更加高效，从而提高了润滑周期。



#### 蜗轮的润滑

蜗轮上的径向润滑孔可以为梯形丝杠润滑。降低了润滑次数和发热，使使用寿命得以提高，尤其适用于行程更长的应用场合。



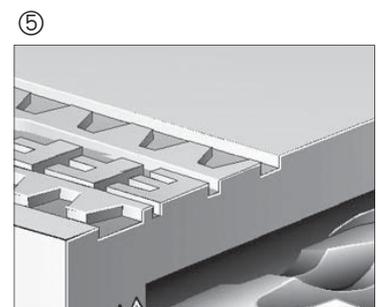
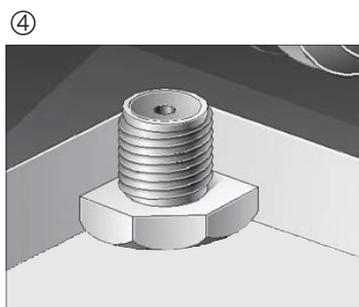
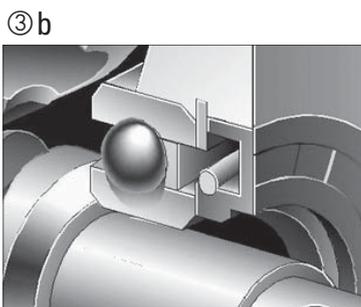
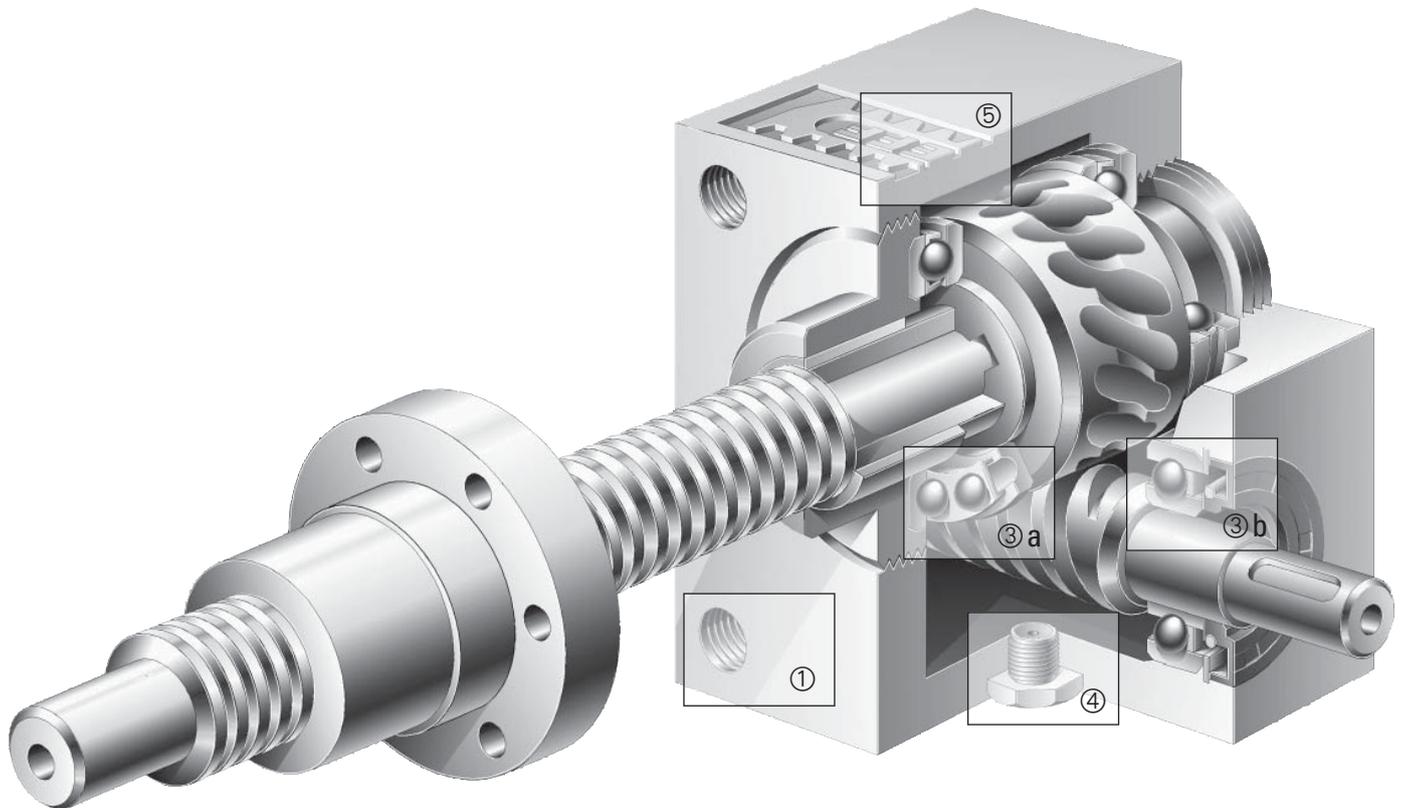
#### 重载轴承

蜗杆轴上的径向深槽球轴承 (Muli® 1-3) 和锥形滚柱轴承 (Muli® 4+5 和 JUMBO® 1-5) 使其能够处理重负载。轴向球轴承作为主压力轴承 (各种规格) 可提供较大的安全裕度，提高了整体使用寿命。

## 旋转丝杠

R 型

由精密蜗轮传动装置(蜗杆轴与蜗轮)驱动, 丝杠的旋转运动转换成丝杠上移动螺母的直线运动。



### 重载轴承

蜗杆轴上的径向深槽球轴承 (Muli® 1-3) 和锥形滚柱轴承 (Muli® 4+5 和 JUMBO 1-5) 使其能够处理重负载。轴向球轴承作为主压力轴承(各种规格) 可提供较大的安全裕度, 提高了整体使用寿命。

### 润滑

可方便的在一点对蜗轮丝杠直线推杆进行润滑。无论是手动或自动, 维护都极其容易。

### 机壳材质

机壳采用铝质 (Muli® 1+2), 或高稳定的滚珠石墨铸铁 (Muli® 3), 因此稳定度更高, 尤其在高温环境中更加稳定。即使在高低不平的环境中使用时, 也可提供较大的安全裕度。

## 一般技术数据

共有两种蜗轮丝杠直线推杆系列，十个型号：MULI<sup>®</sup> 1 至 MULI<sup>®</sup> 5 — 提升力可达 100kN；JUMBO<sup>®</sup> 1 至 JUMBO<sup>®</sup> 5 — 提升力可达 150kN 至 500kN (静态)。

### 传动速度

#### 传动比 H (高速)

对于梯形丝杠式蜗轮丝杠直线推杆，蜗杆轴每转动一圈，向前行进 1 mm。即当转速为 1500 转 / 分钟时，其线性速度为 1500 mm / 分钟。

对于滚珠丝杠式蜗轮丝杠直线推杆，行进速度介于 1071 mm / 分钟和 2124 mm / 分钟之间，具体速度取决于规格和导程。

#### 传动比 L (低速)

对于梯形丝杠式蜗轮丝杠直线推杆，蜗杆轴每转动一圈，向前行进 0.25 mm。即当转速为 1500 转 / 分钟时，其线性速度为 375 mm / 分钟。对于滚珠丝杠式蜗轮丝杠直线推杆，行进速度介于 312 mm / 分钟和 535 mm / 分钟之间，具体速度取决于规格和导程。

**请注意**，若要使行进速度更快，可选用较大螺距或多头螺纹。**蜗轮丝杠直线推杆的最大转速绝不允许超过 1500 转 / 分钟。**滚珠丝杠传动的效率较高，因此允许其工作周期更大。



### 公差与背隙

- 齿轮箱的机壳在四个安装方向上都进行了加工。公差符合 DIN ISO 2768-mH 标准。未经加工的一侧 (带冷却鳍片)，对于 MULI<sup>®</sup>1 + 2，符合 DIN 1688-T1/GTA 16 标准，MULI<sup>®</sup>3 以上型号，符合 DIN 1685、GTB 18 -GGG-40 标准。
- 变负荷推杆丝杠的轴向背隙如下：
  - 梯形丝杠：可达 0.4 mm (符合 DIN 103 标准)
  - 滚珠丝杠：0.08 mm。
- 丝杠外径与导向套直径之间的侧向游隙为 0.2 mm。
- 对于传动比 L，蜗轮副的输入轴背隙为  $\pm 4^\circ$ ；对于传动比 H，蜗轮背隙为  $\pm 1^\circ$ 。
- 梯形丝杠的直线度为 0.3 – 1.5 mm/m，滚珠丝杠在 1000 mm 长度上的直线度为 0.08 mm/m，而且可保持下列导程误差：
  - MULI<sup>®</sup>1 – MULI<sup>®</sup>5：0.05 mm/300 mm 长度
  - JUMBO<sup>®</sup>1 – JUMBO<sup>®</sup>5：0.2 mm/300 mm 长度

### 推杆丝杠上承受的侧向力

任何可能出现的侧向力均应由外部导轨承受。

### 止动环 A

用于防止丝杠在推杆齿轮箱上移动。对于 N 型和 V 型滚珠丝杠式丝杠直线推杆为标配，梯形丝杠式丝杠直线推杆为选配。止动环不能用作固定限位。

### 自锁

自锁功能取决于以下几个参数：

- 导程的大小
- 不同的传动比
- 润滑
- 摩擦系数
- 环境影响，如高温或低温，振动等
- 安装位置

滚珠丝杠式和大螺距的 TGS/KGS 系列**无自锁功能**。因此在这些情况下必须使用适当的抱闸或制动电机。对于较小导程 (单线)，提供**有限制的自锁功能**。自锁功能取决于具体情况。

### 特殊型号

除丰富的标准系列之外，THOMSON NEFF 还可根据需要提供左旋丝杠推杆、多线丝杠及特殊材质的蜗轮丝杠直线推杆。请咨询我们的产品经理。

### 梯形丝杠推杆

	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 1	JUMBO 2	JUMBO 3	JUMBO 4	JUMBO 5
最大提升力 [kN] <sup>1)</sup>	5	10	25	50	100	150	200	250	350	500
丝杠直径与导程 [mm]	18 x 4	20 x 4	30 x 6	40 x 7	55 x 9	60 x 9	70 x 10	80 x 10	100 x 10	120 x 14
驱动轴每转一圈的行程, 单位: mm	传动比 H <sup>2)</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	传动比 L <sup>2)</sup>	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
传动比	传动比 H <sup>2)</sup>	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	9:1	10:1	10:1	14:1
	传动比 L <sup>2)</sup>	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	36:1	40:1	40:1	56:1
效率 [%] <sup>3)</sup>	传动比 H <sup>2)</sup>	31	29	29	26	24	23	22	20	19
	传动比 L <sup>2)</sup>	25	23	23	21	19	18	17	15	15
重量 [kg] (零行程)	1.2	2.1	6	17	32	41	57	57	85	160
重量 [kg/ 100 mm 行程]	0.26	0.42	1.14	1.67	3.04	3.1	4.45	6.13	7.9	11.5
空转扭矩 [Nm]	H	0.04	0.11	0.15	0.35	0.84	0.88	1.28	1.32	1.62
	L	0.03	0.10	0.12	0.25	0.51	0.57	0.92	0.97	1.10
机壳材质	G - AL			GGG - 40						

### 滚珠丝杠推杆

	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4		MULI 5	JUMBO 3
最大提升力 [kN] <sup>1)</sup>	5	10	12.5	22	42	65	78
丝杠直径与导程 [mm]	1605	2005	2505	4005	4010	5010	8010
驱动轴每转一圈的行程, 单位: mm	传动比 H <sup>2)</sup>	1.25	1.25	0.83	0.71	1.43	1
	传动比 L <sup>2)</sup>	0.31	0.31	0.21	0.18	0.36	0.25
传动比	传动比 H <sup>2)</sup>	4:1	4:1	6:1	7:1		9:1
	传动比 L <sup>2)</sup>	16:1	16:1	24:1	28:1		36:1
效率 [%] <sup>3)</sup>	传动比 H <sup>2)</sup>	57	56	55	53	56	45
	传动比 L <sup>2)</sup>	46	44	43	43	45	34
重量 [kg] (零行程)	1.3	2.3	7	19		35	63
重量 [kg/ 100 mm 行程]	0.26	0.42	1.14	1.67		3.04	6.13
空转扭矩 [Nm]	H	0.04	0.11	0.15	0.35		1.32
	L	0.03	0.10	0.12	0.25		0.97
机壳材质	G - AL			GGG - 40			

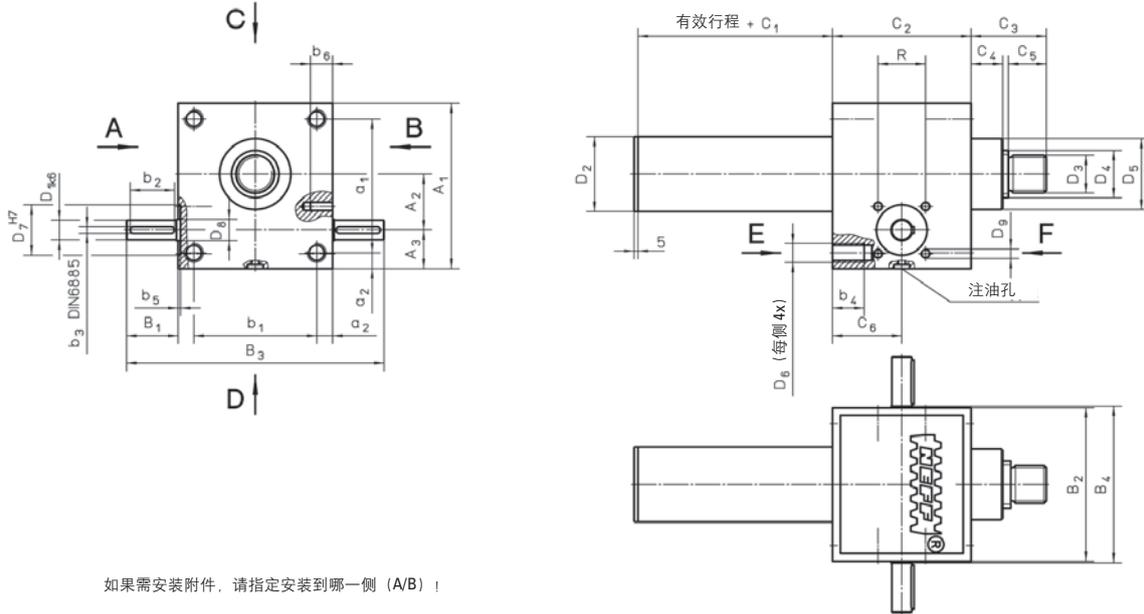
注：初始启动转矩：约为运行时额定转矩的 2-3 倍 (变频器控制)

<sup>1)</sup> 由行进速度、通电时间等决定 (参见第 12 页)

<sup>2)</sup> H = 高速行驶, L = 低速行进

<sup>3)</sup> 给定的效率值为平均值

## N 型 / V 型尺寸



如果需要安装附件, 请指定安装到哪一侧 (A/B) !

规格	尺寸 [mm]																
	A <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> <sup>2)3)</sup>
MULI 1	80	25	24	60	10	24	72	120	77	52	18	3	13	1.5	20	62	35 (46)
MULI 2	100	32	28	78	11	27.5	85	140	90	63	20	5	15	1.5	30	75	45 (48.5)
MULI 3	130	45	31	106	12	45	105	195	110	81	36	5	15	2	30	82	50
MULI 4	180	63	39	150	15	47.5	145	240	150	115	36	6	16	2	45	117	65
MULI 5	200	71	46	166	17	67.5	165	300	170	131	56	8	30	2.5	55	160	95
JUMBO 1	210	71	49	170	20	65	195	325	200	155	56	8	40	8	55	175	95
JUMBO 2	240	80	60	190	25	67.5	220	355	225	170	56	8	45	8	55	165	110
JUMBO 3	240	80	60	190	25	67.5	220	355	225	170	56	8	45	8	55	165	110
JUMBO 4	290	100	65	230	30	65	250	380	255	190	56	10	54	8	65	220	140
JUMBO 5	360	135	75	290	35	100	300	500	305	230	90	14	80	8	90	266	200

规格	尺寸 [mm]														
	C <sub>4</sub> <sup>3)</sup>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	D <sub>1k6</sub> <sup>4)</sup>	D <sub>2</sub> <sup>5)</sup>	D <sub>3</sub> <sup>6)</sup>	D <sub>4</sub> Tr	D <sub>4</sub> KGT	D <sub>5</sub> <sup>3)</sup>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub> <sup>H7</sup>	D <sub>8</sub>	D <sub>9</sub> x b <sub>6</sub> <sup>7)</sup>	□R(TK) <sup>3) 7)</sup>	V-KGT <sup>5)</sup>
MULI 1	12 (23)	19	31	10 x 21.5	32	M12 x 1.75	Tr18 x 4	1605	29.6 (48)	M8	28	12	M5 x 8	32 (45.25)	30 x 30
MULI 2	18 (21.5)	20	37.5	14 x 25	40	M14 x 2.0	Tr20 x 4	2005	38.7 (61)	M8	35	15	M6 x 9	35 (49.5)	40 x 40
MULI 3	23	22	41	16 x 42.5	50	M20 x 2.5	Tr30 x 6	2505	46	M10	35	17	M8 x 10	44 (62.2)	50 x 50
MULI 4	32	29	58.5	20 x 45	60	M30 x 3.5	Tr40 x 7	4005/4010	60	M12	52	25	M10 x 14	55 (77.8)	60 x 60
MULI 5	40	48	80	25 x 65	82	M36 x 4	Tr55 x 9	5010	85	M20	52	28	M12 x 16	60 (84.85)	80 x 80
JUMBO 1	40	48	87.5	25 x 62.5	90	M48 x 2	Tr60 x 9	-	90	M24	52	28	M12 x 16	60 (84.85)	-
JUMBO 2	40	58	82.5	30 x 65	115	M56 x 2	Tr70 x 10	-	105	M30	58	32	M12 x 18	(80)	-
JUMBO 3	40	58	82.5	30 x 65	115	M64 x 3	Tr80 x 10	8010	120	M30	58	32	M12 x 18	(80)	120 x 120
JUMBO 4	50	78	110	35 x 62.5	133	M72 x 3	Tr100 x 10	-	145	M36	72	40	M16 x 30	(100)	-
JUMBO 5	60	118	133	48 x 97.5	153	M100 x 3	Tr120 x 14	-	170	M42	80	50	M16 x 40	(115)	-

注：如有改动，恕不另行通知。

<sup>1)</sup> MULI 1 + 2 的尺寸 A1 符合 DIN 1688-T1/GTA 16 的要求，MULI 3 以上型号的尺寸 A1 符合 DIN 1685 GTB 18 的要求。

<sup>2)</sup> 该尺寸是指连接高度，以最小值表示。如果使用风箱式防护罩，此数值必须增加。(参见第 22 页)。

<sup>3)</sup> 括号中的数值是指滚珠丝杠式推杆。

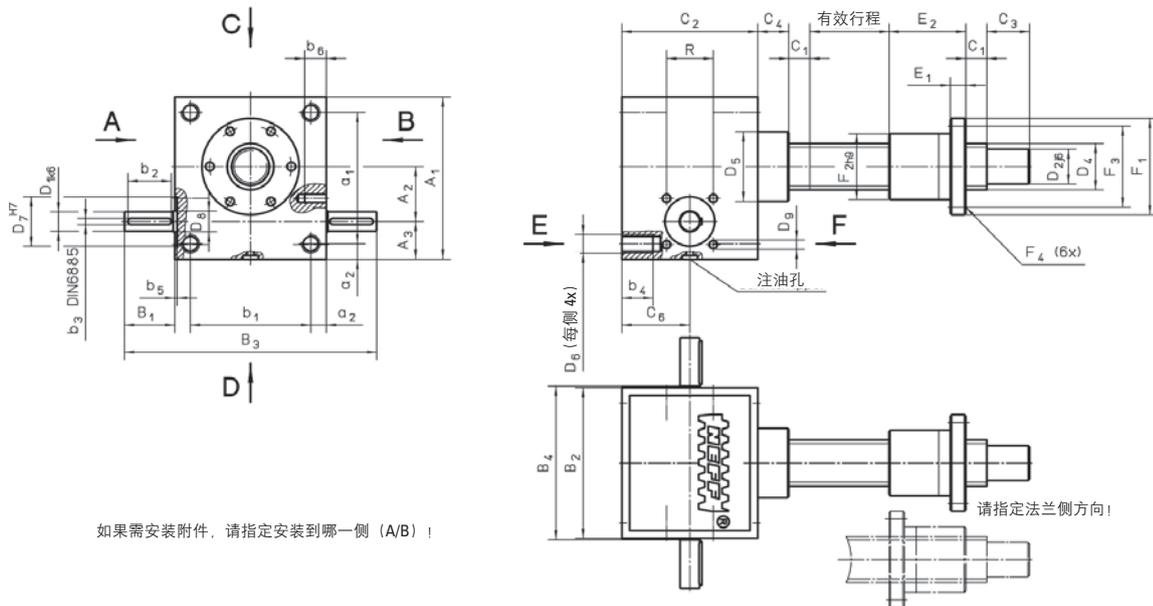
<sup>4)</sup> 至轴肩的直径和长度。

<sup>5)</sup> 方管适用于带滚珠丝杠和防旋转装置的推杆。(参见 V-KGT)。

<sup>6)</sup> 符合 DIN 13 螺纹标准：MULI. 符合 DIN 13 细牙螺纹标准：JUMBO.

<sup>7)</sup> JUMBO 2 - 5 只有 3 个孔。

R 型尺寸



如果需要安装附件，请指定安装到哪一侧 (A/B) !

规格	尺寸 [mm]																		
	A <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
MULI 1	80	25	24	60	10	24	72	120	77	52	18	3	13	1.5	12	62	15	12	31
MULI 2	100	32	28	78	11	27.5	85	140	90	63	20	5	15	1.5	15	75	20	18	37.5
MULI 3	130	45	31	106	12	45	105	195	110	81	36	5	15	2	20	82	25	23	41
MULI 4	180	63	39	150	15	47.5	145	240	150	115	36	6	16	2	25	117	30	32	58.5
MULI 5	200	71	46	166	17	67.5	165	300	170	131	56	8	30	2.5	25	160	45	40	80
JUMBO 1	210	71	49	170	20	65	195	325	200	155	56	8	40	8	25	175	55	40	87.5
JUMBO 2	240	80	60	190	25	67.5	220	355	225	170	56	8	45	8	25	165	70	40	82.5
JUMBO 3	240	80	60	190	25	67.5	220	355	225	170	56	8	45	8	25	165	75	40	82.5
JUMBO 4	290	100	65	230	30	65	250	380	255	190	56	10	54	8	25	220	100	50	110
JUMBO 5	360	135	75	290	35	100	300	500	305	230	90	14	80	8	30	266	120	60	133

规格	尺寸 [mm]															
	D <sub>166</sub> <sup>2)</sup>	D <sub>26</sub>	D <sub>4</sub> TR	D <sub>4</sub> KGT	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub> <sup>H7</sup>	D <sub>8</sub>	D <sub>9</sub> x b <sub>6</sub>	□R(TK) <sup>5)</sup>	E <sub>1</sub> <sup>3)</sup>	E <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	F <sub>1</sub> <sup>3)4)</sup>	F <sub>2</sub> <sup>3)4)</sup>	F <sub>3</sub> <sup>3)4)</sup>	F <sub>4</sub> <sup>3)4)</sup>
MULI 1	10 x 21.5	12	Tr18 x 4	1605	29.6	M8	28	12	M5 x 8	32 (45.25)	12/12	44/44	48/48	28/28	38/38	6/5.5
MULI 2	14 x 25	15	Tr20 x 4	2005	38.7	M8	35	15	M6 x 9	35 (49.5)	12/12	44/44	55/55	32/32	45/45	7/7
MULI 3	16 x 42.5	20	Tr30 x 6	2505	46	M10	35	17	M8 x 10	44 (62.2)	14/14	46/46	62/62	38/38	50/50	7/7
MULI 4	20 x 45	25	Tr40 x 7	4005/4010	60	M12	52	25	M10 x 14	55 (77.8)	16/16	73/59	95/80	63/53	78/68	9/7
MULI 5	25 x 65	40	Tr55 x 9	5010	85	M20	52	28	M12 x 16	60 (84.85)	18/18	97/97	110/110	72/72	90/90	11/11
JUMBO 1	25 x 62.5	45	Tr60 x 9	-	90	M24	52	28	M12 x 16	60 (84.85)	20	99	125	85	105	11
JUMBO 2	30 x 65	55	Tr70 x 10	-	105	M30	58	32	M12 x 18	(80)	30	100	180	95	140	17
JUMBO 3	30 x 65	60	Tr80 x 10	8010	120	M30	58	32	M12 x 18	(80)	30/22	110/101	190/145	105/105	150/125	17/14
JUMBO 4	35 x 62.5	80	Tr100 x 10	-	145	M36	72	40	M16 x 30	(100)	35	130	240	130	185	25
JUMBO 5	48 x 97.5	95	Tr120 x 14	-	170	M42	80	50	M16 x 40	(115)	40	160	300	160	230	28

注：如有改动，恕不另行通知。

<sup>1)</sup> MULI 1 + 2 的尺寸 A1 符合 DIN 1688-T1/GTA 16 的要求，MULI 3 以上型号的尺寸 A1 符合 DIN 1685 GTB 18 的要求。

<sup>2)</sup> 至轴肩的直径和长度。

<sup>3)</sup> 表格中的第一行数值适用于梯形丝杠螺母 EFM。对于尺寸 4010，第一行数值有效。

<sup>4)</sup> 表格中的第二行数值适用于滚珠丝杠螺母 KGF。

<sup>5)</sup> JUMBO 2 - 5 只有 3 个孔。

## 梯形丝杠螺母

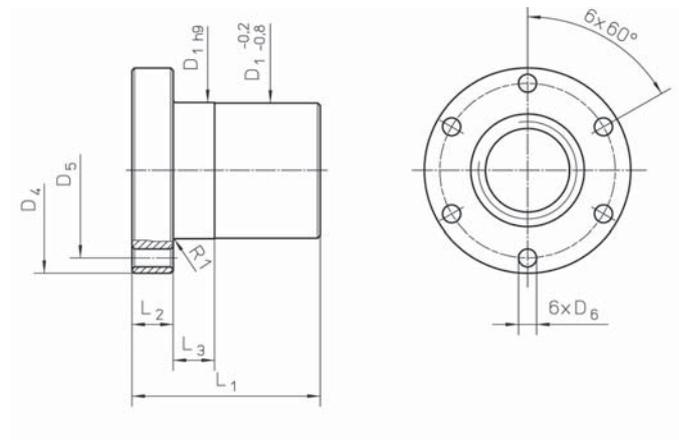
### 预装配的青铜螺母 EFM

适用于磨损特性良好的连续运行条件。  
可作为安全螺母使用，采用“抗海水材料”和不锈钢螺纹。  
EFM 螺母与滚珠螺母 KGF-N 的尺寸相同，因此可与螺母配件 KON-N 和 KAR-N 一起进行安装。

材质：

G - CuSn 7 ZnPg (Rg 7)

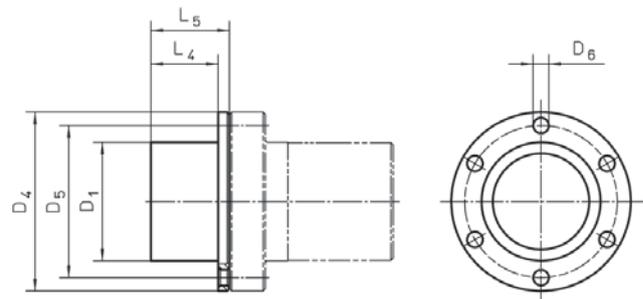
$\sigma_B = 269 \text{ N/mm}^2$ ; HB 10 = 75



规格	型号 / 规格	尺寸 [mm]								
		$D_{1h9}$	$D_4$	$D_5$	$6 \times D_6$	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$
MULI 1	EFM Tr 18 x 4	28	38	48	6	44	12	8	15	20
MULI 2	EFM Tr 20 x 4	32	45	55	7	44	12	8	15	20
MULI 3	EFM Tr 30 x 6	38	50	62	7	46	14	8	20	25
MULI 4	EFM Tr 40 x 7	63	78	95	9	73	16	10	20	25
MULI 5	EFM Tr 55 x 9	72	90	110	11	97	18	10	20	25
JUMBO 1	EFM Tr 60 x 9	85	105	125	11	99	20	10	20	25
JUMBO 2	EFM Tr 70 x 10	95	140	180	17	100	30	16	20	25
JUMBO 3	EFM Tr 80 x 10	105	150	190	17	110	30	16	20	25
JUMBO 4	EFM Tr 100 x 10	130	185	240	25	130	35	16	25	30
JUMBO 5	EFM Tr 120 x 14	160	230	300	28	160	40	20	30	35

### 辅助防护罩的安装装置

仅适用于 R 型。



### 滚珠丝杠法兰螺母 KGF

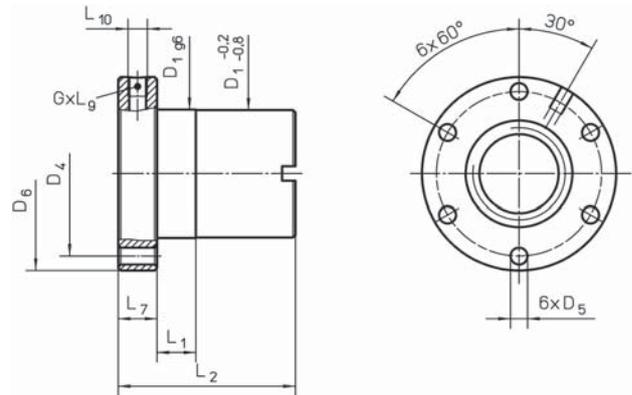
滚珠丝杠法兰螺母带有安装孔和注油孔，对于滚珠丝杠 KGS 还配有挡污环（可减少润滑油的泄漏，防止灰尘颗粒的侵入）。

材质：1.7131 (ESP 65)。

注：对于 KGS 型式，请指定螺母的安装方向。

### 零间隙单元 KGT-FF/KGT-MM/KGT-FM

采用两个圆柱形螺母 (MM)、两个法兰式螺母 (FF) 或一个法兰式螺母和一个圆柱形螺母 (FM) 进行工厂调整和组装。仅作为丝杠机构提供，即螺母预装配在相应的滚珠丝杠上。



规格	类型/ 直径[mm]/ 导程[mm]	尺寸 [mm]											最大轴向 背隙 [mm]	圈数	额定负荷 [kN]			
		D <sub>1</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>			G	C <sup>1)</sup>	C <sup>2)</sup>	C <sub>0</sub> = C <sub>0a</sub>
MULI 1	KGF-N 1605 RH-EE <sup>3)</sup>	28	38	55	48	8	44	15	20	12	8	6	M6	0.08	3	12.0	9.3	13.1
MULI 2	KGF-N 2005 RH-EE <sup>3)</sup>	32	45	7	55	8	44	15	20	12	8	6	M6	0.08	3	14.0	10.5	16.6
MULI 3	KGF-N 2505 RH-EE <sup>3)</sup>	38	50	7	62	8	46	20	25	14	8	7	M6	0.08	3	15.0	12.3	22.5
MULI 4	KGF-N 4005 RH-EE <sup>3)</sup>	53	68	7	80	10	59	20	25	16	8	8	M6	0.08	5	26.0	23.8	63.1
MULI 4	KGF-N 4010 RH-EE <sup>3)</sup>	63	78	9	95	10	73	20	25	16	8	8	M8 x 1	0.08	3	50.0	38.0	69.1
MULI 5	KGF-N 5010 RH-EE <sup>3)</sup>	72	90	11	110	10	97	20	25	18	8	9	M8 x 1	0.08	5	78.0	68.7	155.8
JUMBO 3	KGF-N 8010 RH-EE <sup>3)</sup>	105	125	14	145	10	101	20	25	22	8	11	M8 x 1	0.08	5	93.0	86.2	262.4

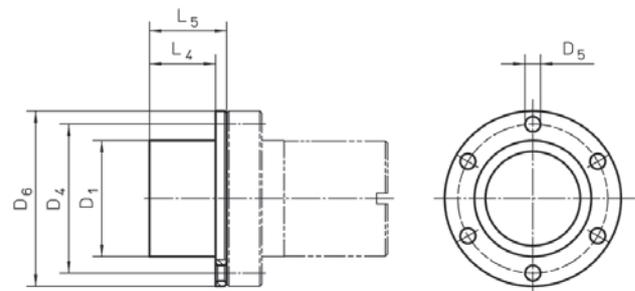
<sup>1)</sup> 额定动负荷符合 DIN 69051 Part 4, 1978 版。

<sup>2)</sup> 额定动负荷符合 DIN 69051 Part 4, 1989 版。

<sup>3)</sup> EE = 橡胶防尘圈

### 辅助防护罩的安装装置

仅适用于 R 型。



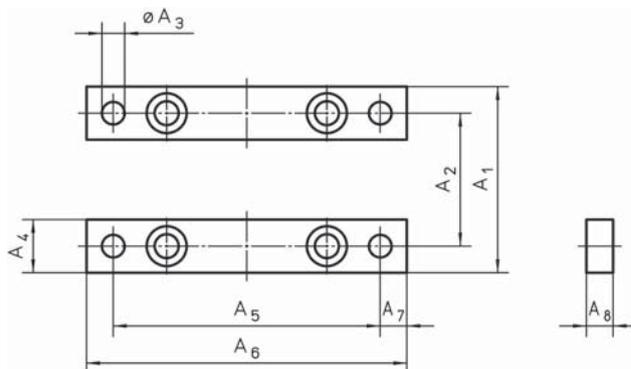
## 安装

### 安装块 L

推杆在供货时安装螺栓未紧固。已做磨光处理。

N-KGT 型 Muli 1 + 2 不在 F 侧。

标配：E 侧 (参见第 14/15 页)。



规格	尺寸 [mm]								重量 [kg]
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	
L MULI 1	72	52	8.5	20	100	120	10	10	0.3
L MULI 2	85	63	8.5	20	120	140	10	10	0.4
L MULI 3	105	81	11	24	150	170	10	12	0.8
L MULI 4	145	115	13.5	30	204	230	13	16	1.7
L MULI 5	171	131	22	40	236	270	17	25	3.9
L JUMBO 1	205	155	26	50	250	290	20	30	5.8
L JUMBO 2	230	170	32	65	290	340	25	40	10
L JUMBO 3	230	170	32	65	290	340	25	40	10
L JUMBO 4	270	190	39	80	350	410	30	50	20.8
L JUMBO 5	330	230	45	100	430	500	35	60	34.4

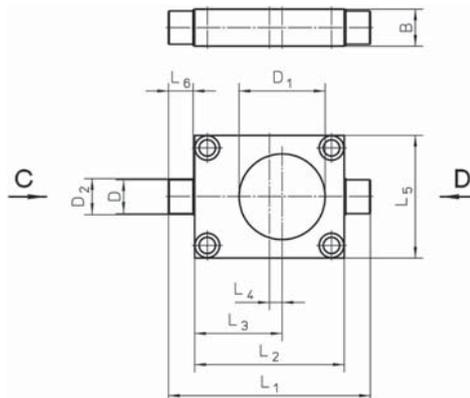
### 安装耳轴 K

推杆在供货时安装螺栓未紧固。已做磨光处理。

标配：E 侧

F 侧请指定。

(参见第 14/15 页)。



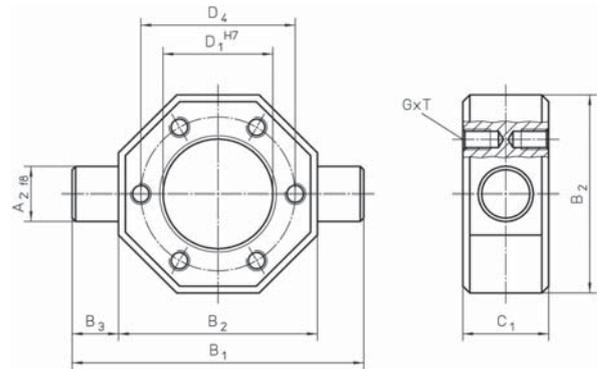
规格	尺寸 [mm]										重量 [kg]
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	D <sub>1B</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	B	
K MULI 1	110	80	49	9	72	13	15	44	18	20	0.76
K MULI 2	140	100	60	10	85	18	20	58	23	25	1.44
K MULI 3	170	130	76	11	105	18	25	72	28	30	2.80
K MULI 4	240	180	102	12	145	28	35	86	38	40	7.40
K MULI 5	270	200	117	17	165	33	45	115	48	50	10.72
K JUMBO 1	290	210	120	15	195	38	50	130	56	60	11.8
K JUMBO 2	330	240	140	20	220	43	70	170	76	80	26.1
K JUMBO 3	330	240	140	20	220	43	70	170	76	80	26.1
K JUMBO 4	410	290	165	20	250	58	80	160	88	90	40.2
K JUMBO 5	520	360	210	30	300	78	90	175	96	100	67.7

### 耳轴安装螺母座 KAR

用于滚珠丝杠螺母 KGF 和梯形丝杠螺母 EFM 的耳轴安装方式。

材质：

1.0065 (St37) 或 1.0507 (St52)



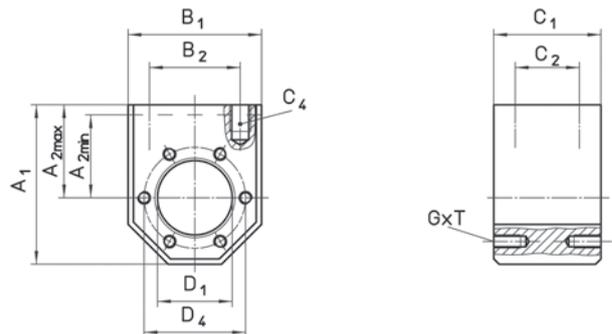
规格	类型		尺寸 [mm]								重量 [kg]
	for KGF	for EFM	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>4</sub>	G x T	
KAR MULI 1	KAR 1605	Tr 16 x 4/Tr 18 x 4	12	70	50	10	20	28	38	M 5 x 10	0.20
KAR MULI 2	KAR 2005	Tr 20 x 4/Tr 24 x 4	16	85	58	13.5	25	32	45	M 6 x 12	0.30
KAR MULI 3	KAR 2505	Tr 30 x 6	18	95	65	15	25	38	50	M 6 x 12	0.50
KAR MULI 4	KAR 4005		25	125	85	20	30	53	68	M 6 x 12	1.20
	KAR 4010	Tr 40 x 7	30	140	100	20	40	63	78	M 8 x 14	2.50
KAR MULI 5	KAR 5010	Tr 55 x 9	40	165	115	25	50	72	90	M 10 x 16	2.80
KAR JUMBO 1	KAR 6310	Tr 60 x 9	40	180	130	25	50	85	105	M 10 x 16	3.30
KAR JUMBO 3	KAR 8010		50	200	150	25	60	105	125	M 12 x 18	4.80

### 接头托架 KON

滚珠丝杠螺母 KGF 径向固定装置接头托架。

材料：

1.0065 (St37) 或 1.0507 (St52)



适用 KGF 的类型	尺寸 [mm]										
	A <sub>1</sub>	A <sub>2max</sub> <sup>1)</sup>	A <sub>2min</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	D <sub>1</sub>	D <sub>4</sub>	G x T
KON 1605	60	35	25	50	34	40	24	M 8 x 15	28	38	M 5 x 10
KON 2005	68	37.5	29	58	39	40	24	M 8 x 15	32	45	M 6 x 12
KON 2020/2050	75	42.5	32.5	65	49	40	24	M 10 x 15	35	50	M 6 x 12
KON 2505	75	42.5	32.5	65	49	40	24	M 10 x 15	38	50	M 6 x 12
KON 3205	82	45	37	75	54	50	30	M 10 x 12	45	58	M 6 x 12
KON 3210/3240/4005	92	50	42	85	60	50	30	M 12 x 15	53	68	M 6 x 12
KON 4010	120	70	50	100	76	65	41	M 14 x 25	63	78	M 8 x 14
KON 5010	135	77.5	57.5	115	91	88	64	M 16 x 25	72	90	M 10 x 16
KON 6310	152	87.5	65	130	101	88	64	M 16 x 30	85	105	M 10 x 16

<sup>1)</sup> 标准值 = A<sub>2</sub> 最大值 (交货状态)

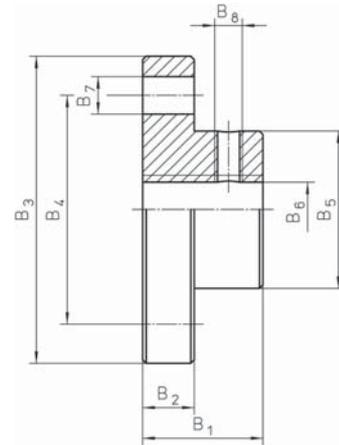
## 附件

### 端头推盘 BP

用螺丝固定到推杆丝杠的安装螺纹上，并防止其旋转。

标配：BP 的孔型与 SHG 机壳对称。

注：请指定 V 型的对齐方式。



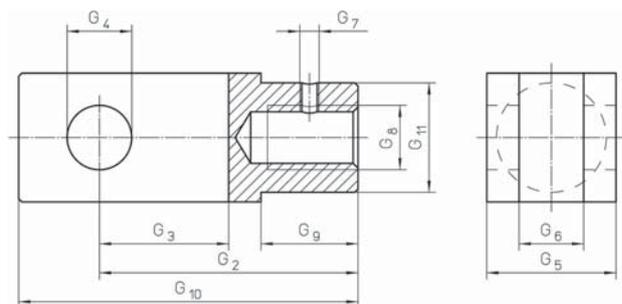
规格	尺寸 [mm]								重量 [kg]
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	ØB <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>7x4</sub>	B <sub>8</sub>	
BP MULI 1	20	7	65	48	29.3	M12	9	M5	0.2
BP MULI 2	21	8	80	60	38.7	M14	11	M6	0.3
BP MULI 3	23	10	90	67	46	M20	11	M8	0.6
BP MULI 4	30	15	110	85	60	M30	13	M8	1.2
BP MULI 5	50	20	150	117	85	M36	17	M10	4.8
BP JUMBO 1	50	25	170	130	90	M48x2	21	M10	5
BP JUMBO 2	60	30	200	155	105	M56x2	25	M12	7.7
BP JUMBO 3	60	30	220	170	120	M64x3	25	M12	9.8
BP JUMBO 4	80	40	260	205	145	M72x3	32	M12	18.4
BP JUMBO 5	120	40	310	240	170	M100x3	38	M12	29.6

### 叉状端头 GA

用螺丝固定到推杆丝杠的安装螺纹上，并防止其旋转。  
供货时配有叉口和轴头销孔。已做电镀处理。

标配：凸缘销与驱动轴平行安装。

注：请指定 V 型的对齐方式。



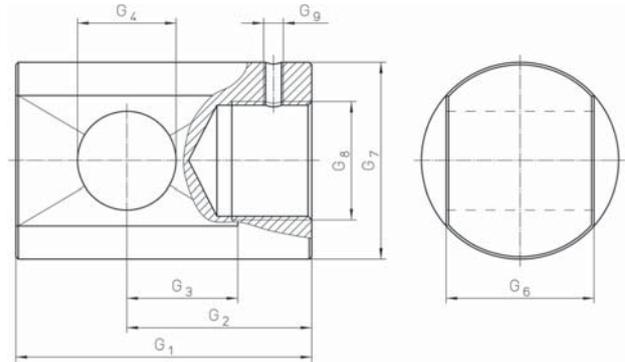
规格	尺寸 [mm]										重量 [kg]
	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub> H9	G <sub>5</sub> □	G <sub>6</sub> B12	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	G <sub>10</sub>	G <sub>11</sub>	
GA MULI 1	48	24	12	24	12	M5	M12	18	62	20	0.15
GA MULI 2	56	28	14	28	14	M6	M14	22	72	24.5	0.2
GA MULI 3	80	40	20	40	20	M8	M20	30	105	34	0.8
GA MULI 4	120	60	30	60	30	M8	M30	43	160	52	2.5
GA MULI 5	144	72	35	70	35	M10	M36	54	188	60	3.8

### U 形端头 GK

用螺丝固定到推杆丝杠的安装螺纹上，并防止其旋转。

标配：凸缘销与驱动轴平行安装。

注：请指定 V 型的对齐方式。



规格	尺寸 [mm]								重量 [kg]
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub> H8	G <sub>6</sub> H10	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	
GK MULI 1	55	40	15	10	15	30	M12	M5	0.2
GK MULI 2	63	45	18	12	20	39	M14	M6	0.3
GK MULI 3	78	53	20	16	30	45	M20	M8	0.6
GK MULI 4	100	70	30	20	35	60	M30	M8	1.2
GK MULI 5	130	97	33	22	40	85	M36	M10	2.5
GK JUMBO 1	120	75	45	40	60	90	M48x2	M10	4.8
GK JUMBO 2	130	90	50	50	70	105	M56x2	M12	4.8
GK JUMBO 3	155	105	60	60	80	120	M64x3	M12	8.0
GK JUMBO 4	220	135	85	80	110	145	M72x3	M12	22.5
GK JUMBO 5	300	200	100	90	120	170	M100x3	M12	31.5

## 保护装置

### 风箱式防护罩 F

风箱式防护罩盖板可用于防护外部环境造成的影响。水平安装或垂直安装均可。

**材质：**聚氯乙烯 (PVC) 镀膜聚酯，缝合结构。

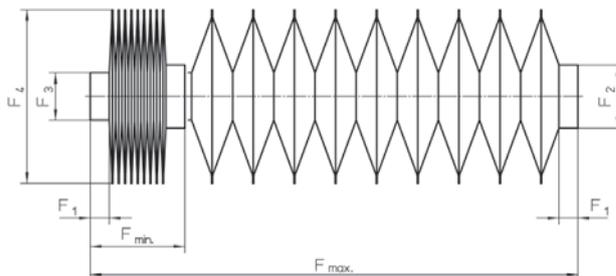
温度范围：-30 °C 至 70 °C。

**计算：**计算闭合长度时，对于打开长度可达 1.80 m 的 150 mm 风箱式防护罩允许有 8 mm 的误差。打开长度超过 1.80 m 的 150 mm 风箱式防护罩允许有 10 mm 的误差。将计算的长度值添加到 C<sub>3</sub> (参见第 14 页) 中作为丝杠的延伸长度。

对边的直径 F<sub>2</sub> 值可能会有所不同，主要取决于所安装的附件。

**安装：**必须指定安装位置：水平安装时内部需要加垫圈；垂直安装时，若风箱式防护罩高度超过 2 m，应增设编织带。应采用软管夹。

**注：**R 型 (旋转丝杠) 包括两个风箱式防护罩，并带有风箱式防护罩座 (请详细说明辅助风箱式防护罩的安装资料，参见第 14 页和第 15 页)。丝杠末端辅助风箱式防护罩的附件由用户负责安装。请指定螺母的法兰安装方向。



小于 1800 毫米：

$$F_{\text{最小值}} = 2 \cdot F_1 + \text{四舍五入}(\text{行程}/150) \cdot 8 \text{ [毫米]}$$

超过 1800 毫米：

$$F_{\text{最小值}} = 2 \cdot F_1 + \text{四舍五入}(\text{行程}/150) \cdot 10 \text{ [毫米]}$$

$$F_{\text{最大值}} = F_{\text{最小值}} + \text{行程}$$

### 螺旋扁簧护罩 SF

根据需要选用 (用户还可参见《丝杠传动》目录中的第 20 页和第 21 页)

规格	用于	尺寸 [mm]			
		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
F MULI 1	N/V TGS <sup>1)</sup>	12	30	30	101
	N/V KGS <sup>1)</sup>	12	48	30	101
	R	12	30	28	101
F MULI 2	N/V TGS <sup>1)</sup>	12	39	39	113
	N/V KGS <sup>1)</sup>	12	61	39	113
	R	12	39	32	113
F MULI 3	N/V	20	46	46	127
	R	20	46	38	127
F MULI 4	N/V	20	60	60	140
	R TGS <sup>1)</sup> /KGS <sup>1)</sup> -4010	20	60	63	140
	R KGS <sup>1)</sup> -4005	20	60	53	140
F MULI 5	N/V	20	85	85	152
	R	20	85	72	152
F JUMBO 1	N/V	20	90	90	165
	R	20	90	85	165
F JUMBO 2	N/V	20	105	105	175
	R	20	105	95	175
F JUMBO 3	N/V	20	120	120	191
	R	20	120	105	191
F JUMBO 4	N/V	20	145	145	201
	R	20	145	130	201
F JUMBO 5	N/V	20	170	170	245
	R	20	170	160	245

<sup>1)</sup> TGS = 梯形丝杠  
KGS = 滚珠丝杠

### 带滚轮顶杆的限位开关 ES

尤其适用于端点限位。

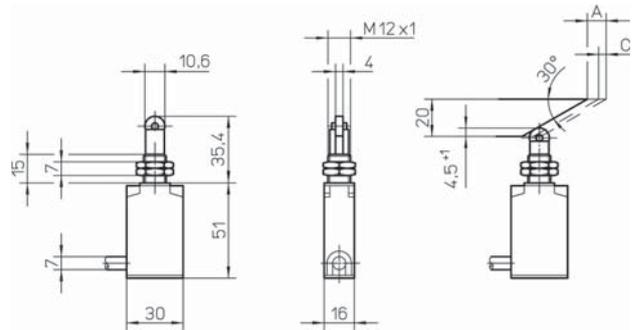
推动凸轮 30°，符合 DIN 69639：

- A (最小启动行程) :  $2.6 \pm 0.5$  mm
- B (微动行程) :  $0.85 \pm 0.25$  mm
- F<sub>0</sub> (最小开启力) : 1 牛
- V<sub>0</sub> (接近速度) : 0.001-0.1 m / 秒

连线：

5 芯聚氯乙烯 (PVC) 屏蔽电缆，1 m 长，导线截面积 0.75 mm<sup>2</sup>

- 褐 / 蓝 : 常开 (NO) 触点
- 黑 / 黑 : 常闭 (NC) 触点
- 绿 / 黄 : 保护接地 (PE) 导线
- 分断能力 : NFC 63146 (IEC 947-5-1)

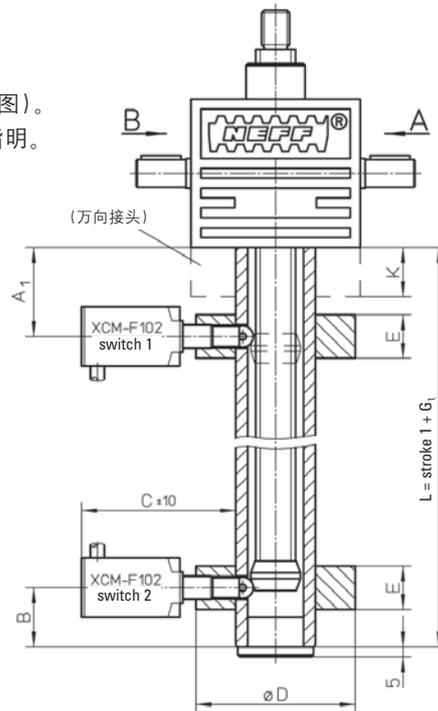


### 限位开关的安装位置

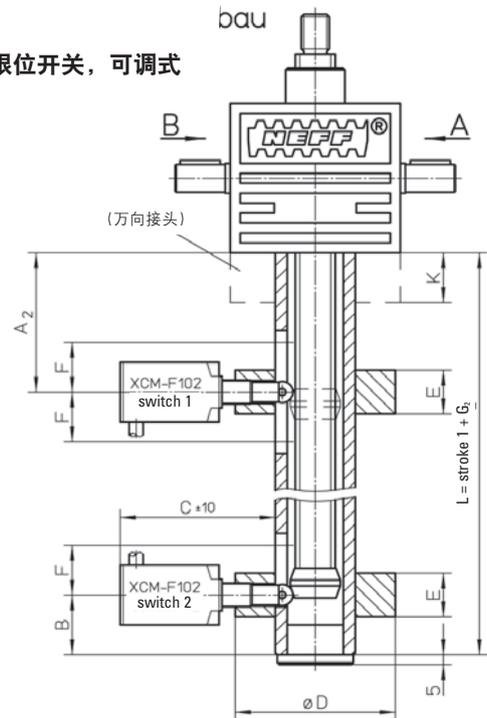
标准型安装如 B 向图所示 (见图)。

注：如果在其它向安装，请指明。

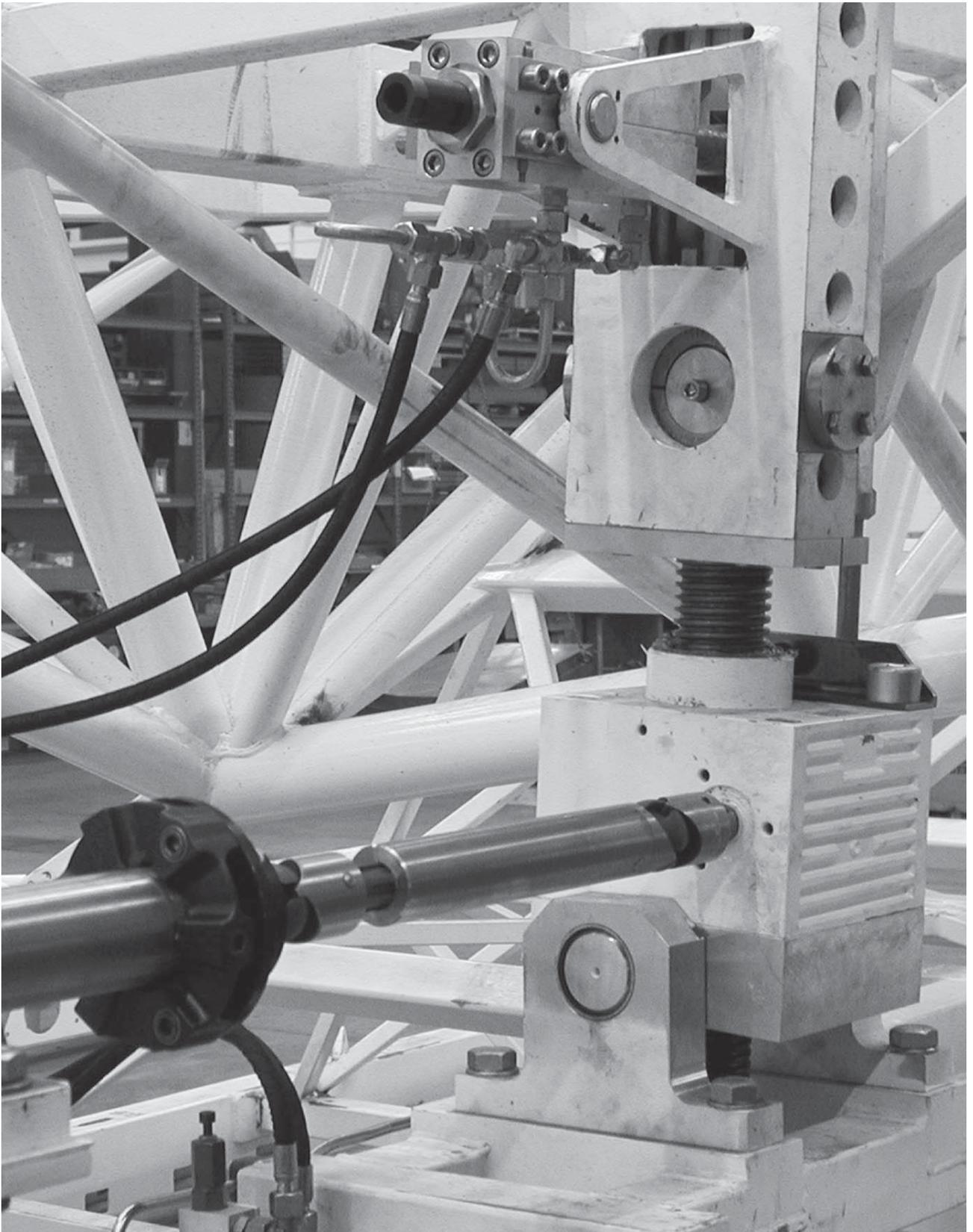
#### 限位开关，固定式



#### 限位开关，可调式



规格	尺寸 [mm]									
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C	ØD	E	F	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	K
MULI 1	40	65	30	80	80	20	25	82	107	20
MULI 2	45	70	30	80	80	20	25	87	112	25
MULI 3	50	75	30	80	90	20	25	92	117	30
MULI 4	60	85	30	80	100	20	25	102	127	40
MULI 5	70	95	30	80	120	20	25	112	137	50
JUMBO 1	80	105	30	80	140	20	25	122	147	60
JUMBO 2	100	125	30	80	160	20	25	142	167	80
JUMBO 3	100	125	30	80	160	20	25	142	167	80
JUMBO 4	110	135	30	80	170	20	25	152	177	90
JUMBO 5	120	145	30	80	190	20	25	162	187	100



法国图卢兹空中客车公司，为最终装配装设机翼。

### “一站式”提供蜗轮丝杠直线推杆和电气传动系统

THOMSON NEFF 电机和电机安装法兰可快速、顺利与 MULI®/JUMBO® 蜗轮丝杠直线推杆配套使用。标配三相电机。

#### THOMSON NEFF 传动技术 – 优势：

##### 最佳性价比

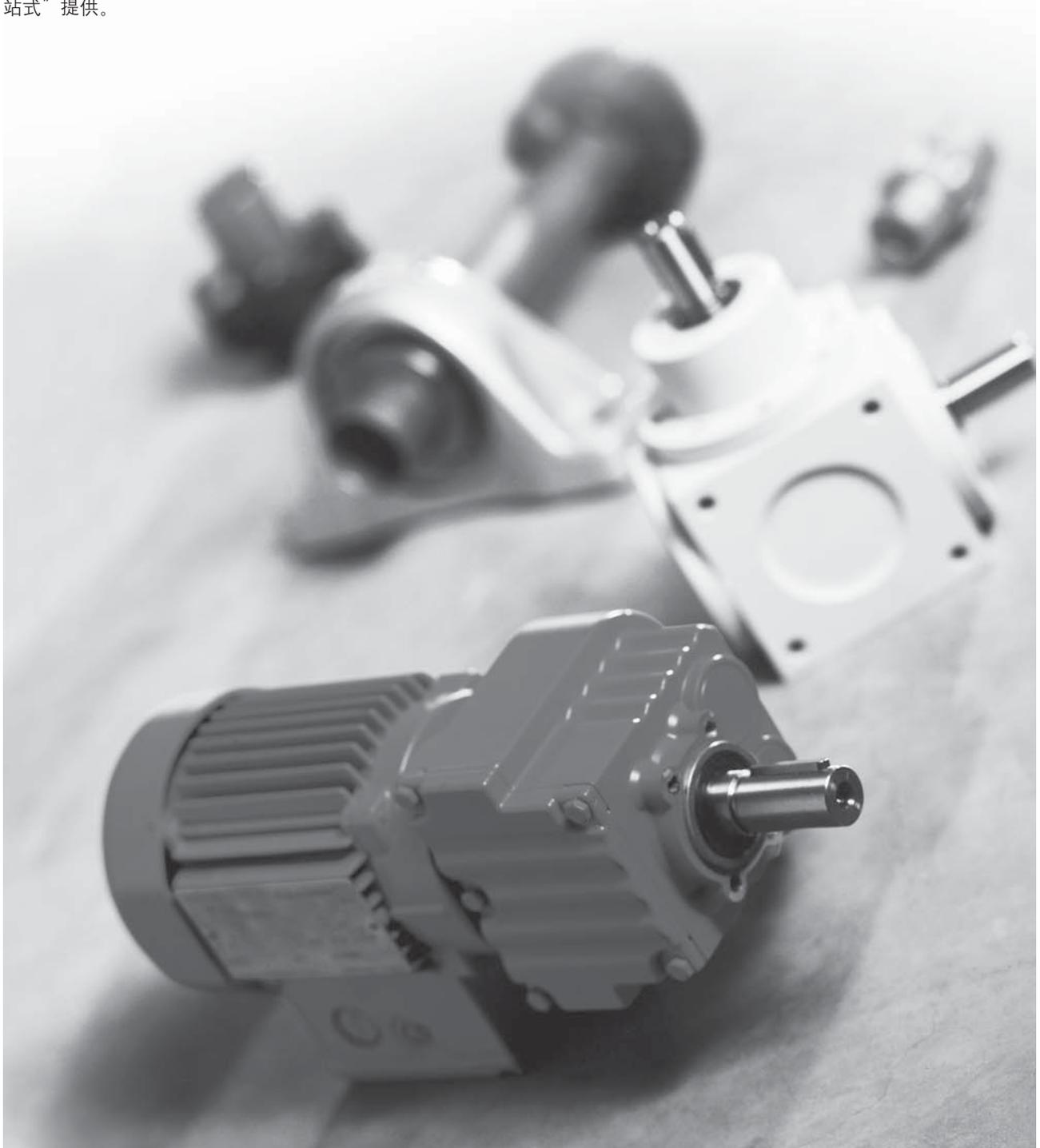
系统装置、丝杠直线推杆及传动系统均实现完美协同 – “一站式”提供。

##### 无隐藏成本

计算、规划、零部件选型及参数化均由 THOMSON NEFF 完成。

##### 单一联系

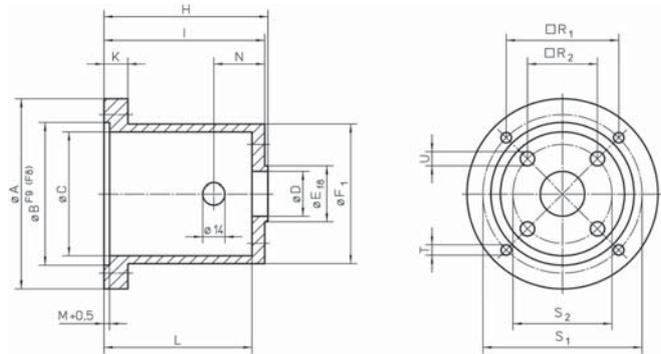
对于所有传动问题 - 从计算到维护维修，用户只需一个负责的、有能力的合作伙伴即可。



## 电机安装法兰 MG

电机安装法兰用于将电机安装到蜗轮丝杠直线推杆上，并可安放联轴器，以便连接电机和驱动轴。

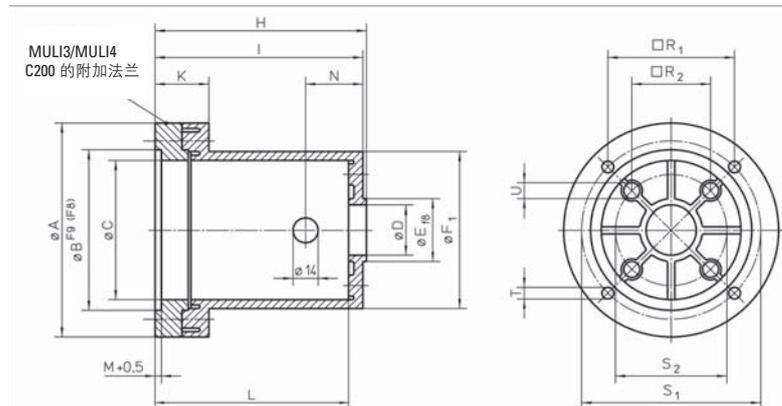
订货时，请指明电机安装法兰将要安装在哪一侧（A 侧或 B 侧）。



规格	电机	型式 MG/ZF <sup>1)</sup>	尺寸 [mm]									
			A	B	C	D	E	ØF	□F	H	I	K
MG MULI 1	DFT71	MG	120	80	65	22	28	77		81.5	80	10
MG MULI 1	DFT80	MG	120	80	56	22	28	62		91.5	90	10
MG MULI 2	DFT71	MG	120	80	65	26	35	77		81.5	80	10
MG MULI 2	DFT80	MG	120	80	78	26	35	88		92.5	91	10
MG MULI 2	DFT90	MG	160	110	90	31	35	110		109.5	108	15
MG MULI 3	DFT71	MG	120	80	77	28	35	87		91.5	90	10
MG MULI 3	DFT80	MG	120	80	78	28	35	88		103	101	10
MG MULI 3	DFT90	MG	160	110	95	28	35	104		125	123	12
MG MULI 3	DFV100/112	MG + ZF	200	130	100	24	35	145		133	131	29
MG MULI 4	DFT80	MG	120	80	75	42	52	—	88	105	103	12
MG MULI 4	DFT90	MG	160	110	98	42	52	114		118	116	15
MG MULI 4	DFV100/112	MG + ZF	200	130	120	30	52	145		134	131	29
MG MULI 5	DFT90	MG	160	110	105	45	52	120		138.5	136	15
MG MULI 5	DFV100/112	MG	200	130	125	35	52	145		154	152	16

<sup>1)</sup> MG = 电机安装法兰  
ZF = 对接法兰

对接法兰 ZF



尺寸 [mm]									联轴器规格	半联轴器 <sup>1)</sup> MULI	半联轴器 <sup>1)</sup> 电机
L	M	N	□R	□R <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	T	U			
72	3.5	20	70.7	32	100	45.3	6.6	5.5	RA19	RA19 Ø10	RA19 Ø14
85	3.5	20	70.7	32	100	45.3	6.6	5.5	RA19	RA19 Ø10	RA19 Ø19
73	3.5	22	70.7	35	100	49.5	6.6	6.6	RA19	RA19 Ø14	RA19 Ø14
84	3.5	22	70.7	35	100	49.5	6.6	6.6	RA19	RA19 Ø14	RA19 Ø19
100	4	27	92	35	130	49.5	9	6.6	RA24	RA24 Ø14	RA24 Ø24
83	3.5	27	70.7	44	100	62.2	6.6	9	RA19	RA19 Ø16	RA19 Ø14
93	3.5	32	70.7	44	100	62.2	6.6	9	RA19	RA19 Ø16	RA19 Ø19
114	4	30	92	44	130	62.2	9	9	RA24	RA24 Ø16	RA24 Ø24
119	4.5	40	116.7	44	165	62.2	M10	9	RA28	RA28 Ø16	RA28 Ø28
94	3.5	35	70.7	55	100	78	6.6	11	RA24	RA24 Ø20	RA24 Ø19
106	4	30	92	55	130	78	M8	11	RA24	RA24 Ø20	RA24 Ø24
119	4.5	38	116.7	55	165	78	M10	11	RA28	RA28 Ø20	RA28 Ø28
122	4	48	92	60	130	85	M8	13.5	RA28	RA28 Ø25	RA28 Ø24
138	7	50	116.7	60	165	85	M10	13.5	RA28	RA28 Ø25	RA28 Ø28

<sup>1)</sup> 订货时应明确指定电机联轴器一侧钻孔的直径大小。

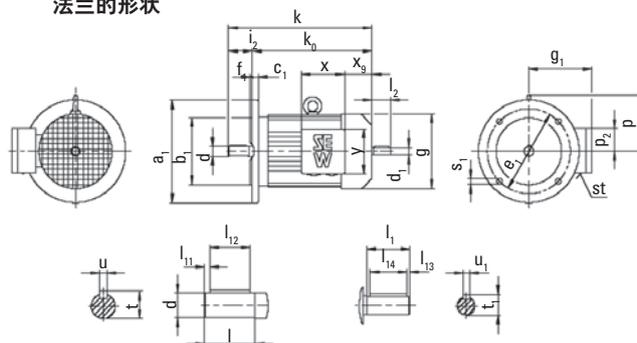
## 三相交流电机 M

三相四极电机 (1500 转 / 分) 采用全封闭风冷设计, 符合 VDE0530 Part 1。

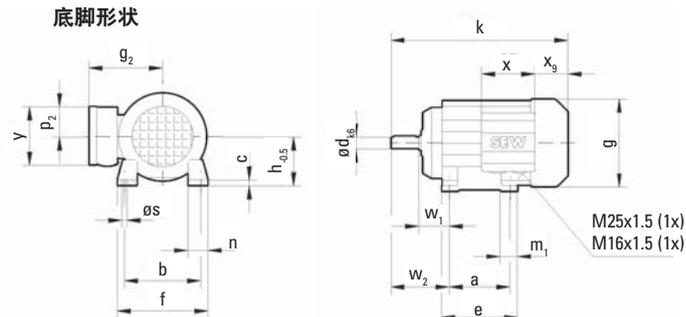
标准防护等级: IP55。温度等级 F。根据需要, 可选用其它 SEW 电机。

**注:** 如果电机的活动轴端用作滑动式应急手动曲柄的轴, 则需要一种装置在曲柄啮合前中断电源。根据要求, 可提供具有不同转速的电机。

法兰的形状



底脚形状



## 性能数据

规格	额定功率 [kW]	额定转速 [转 / 分] [rpm]	功率因数 $\cos \varphi$	400 V 时的额定电流 [A]	转子锁止电流 $I_A/I_N$	额定惯量 [Nm]	转子锁止转矩 $M_A/M_N$	相对加速惯量 $M_H/M_N$	转动惯量 $J_{Mot}$ [ $10^{-4} \text{kgm}^2$ ]	转动惯量 $J_{Bremsmot}$ [ $10^{-4} \text{kgm}^2$ ]	制动惯量 [Nm]
DT71K4	0.15	1380	0.67	0.61	2.9	1.0	1.8	1.7	4.6	5.5	5.0
DT71C4	0.25	1380	0.70	0.80	2.8	1.7	1.8	1.7	4.6	5.5	5.0
DT71D4	0.37	1380	0.76	1.15	3.0	2.6	1.8	1.7	4.6	5.5	5.0
DT80K4	0.55	1360	0.72	1.75	3.4	3.9	2.1	1.8	7.5	7.5	10
DT80N4	0.75	1380	0.73	2.1	3.8	5.2	2.2	2.0	8.7	9.6	10
DT90S4	1.1	1400	0.77	2.8	4.3	7.5	2.0	1.9	25	31	20
DT90L4	1.5	1410	0.78	3.55	5.3	10.2	2.6	2.3	34	40	20
DV100M4	2.2	1410	0.83	4.7	5.9	15.0	2.7	2.3	53	59	40
DV100L4	3.0	1400	0.83	6.3	5.6	20.5	2.7	2.2	65	71	40
DV112M4	4.0	1420	0.84	8.7	5.4	26.9	2.4	2.1	98	110	55

### 尺寸

括号内的数值是指制动电机的尺寸。

### 法兰形状

规格	尺寸 [mm]													
	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	d	d <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	g	g <sub>1</sub>	i <sub>2</sub>	k	k <sub>0</sub>	l	l <sub>11</sub>
DFT71K4	120	80	8	14	11	100	3	145	122(127)	24	232 (296)	208 (296)	30	4
DFT71C4	120	80	8	14	11	100	3	145	122(127)	24	232 (296)	208 (272)	30	4
DFT71D4	120	80	8	14	11	100	3	145	122(127)	24	232 (296)	208 (272)	30	4
DFT80K4	120	80	8	19	14	100	3	145	122(127)	34	292 (356)	258 (322)	40	4
DFT80N4	120	80	8	19	14	100	3	145	122(127)	34	292 (356)	258 (322)	40	4
DFT90S4	160	110	10	24	19	130	3.5	197	154(161)	53.5	323 (408)	273 (358)	50	5
DFT90L4	160	110	10	24	19	130	3.5	197	154(161)	53.5	323 (408)	273 (358)	50	5
DFV100M4	200	130	10	28	19	165	3.5	197	166	60	371 (456)	311 (396)	60	5
DFV100L4	200	130	10	28	19	165	3.5	197	166	60	401 (486)	341 (426)	60	5
DFV112M4	200	130	11	28	24	165	3.5	221	179(182)	64	409 (489)	345 (425)	60	5

规格	尺寸 [mm]													
	l <sub>12</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>13</sub>	l <sub>14</sub>	s <sub>1</sub>	t	u	t <sub>1</sub>	u <sub>1</sub>	x	x <sub>0</sub>	y	p <sub>2</sub>
DFT71K4	22	23	24	1	20	6.6	16	5	12.5	4	87 (127)	61 (86)	97	50
DFT71C4	22	23	24	1	20	6.6	16	5	12.5	4	87 (127)	61 (86)	97	50
DFT71D4	22	23	24	1	20	6.6	16	5	12.5	4	87 (127)	61 (86)	97	50
DFT80K4	32	30	31	4	22	6.6	21.5	6	16	5	87 (127)	61 (86)	97	50
DFT80N4	32	30	31	4	22	6.6	21.5	6	16	5	87 (127)	61 (86)	97	50
DFT90S4	40	40	42	4	32	9	27	8	21.5	6	87 (127)	76 (121)	97	50
DFT90L4	40	40	42	4	32	9	27	8	21.5	6	87 (127)	76 (121)	97	50
DFV100M4	50	40	42	4	32	11	31	8	21.5	6	106 (139)	74 (125)	109	56
DFV100L4	50	40	42	4	32	11	31	8	21.5	6	106 (139)	74 (125)	109	56
DFV112M4	50	50	55	5	40	11	31	8	27	8	106 (139)	91 (131)	109	56

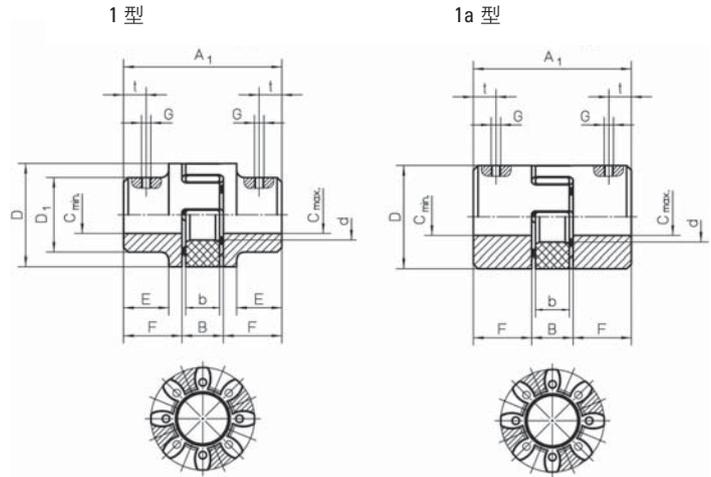
### 底脚形状

规格	尺寸 [mm]											
	a	b	c	e	f	h	m <sub>1</sub>	n	s	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	
DT71K4	90	112	5	115	144	71	32	31	7	45	75	
DT71C4	90	112	5	115	144	71	32	31	7	45	75	
DT71D4	90	112	5	115	144	71	32	31	7	45	75	
DT80K4	100	125	10	125	149	80	28	33	9	50	90	
DT80N4	100	125	10	125	149	80	28	33	9	50	90	
DT90S4	125	140	8	152	176	90	32	32	9	56	106	
DT90L4	125	140	8	152	176	90	32	32	9	56	106	
DV100M4	140	160	12	170	188	100	35	38	12	63	123	
DV100L4	140	160	12	170	188	100	35	38	12	63	123	
DV112M4	140	190	14	170	220	112	35	44	12	70	130	

# 联轴器

## 柔性联轴器 RA/RG

柔性联轴器可通过正向锁定传送转矩，同时可对轴的轻微非线性、错位或偏移进行补偿。  
标准齿环 92 肖氏硬度 A。



规格	型式	最大转矩 [Nm]	尺寸 [mm]										偏差				锁定螺钉		重量 [kg]
			A <sub>1</sub>	E	F	B	b	D <sub>1</sub>	D	d	C <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	C <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	最大轴向偏差 △Ka [mm]	转速为 n = 1500 转 / 分时的最大径向非线性度 △Kr [mm]	转速为 n = 1500 转 / 分时的最大角度偏差 △kW [°]	△kW [mm]	尺寸 G	尺寸 t	
RA 14	1a	7.5	35	-	11	13	10	-	30	10	6	15	1.0	0.17	1.2	0.67	M4	5	0.05
RA 19	1	10	66	20	25	16	12	32	40	18	10	19	1.2	0.20	1.2	0.82	M5	10	0.15
RA 19	1a	10	66	-	25	16	12	-	41	18	19	24	1.2	0.20	1.2	0.82	M5	10	0.15
RA 24	1	35	78	24	30	18	14	40	55	27	14	24	1.4	0.22	0.9	0.85	M5	10	0.25
RA 24	1a	35	78	-	30	18	14	-	56	27	22	28	1.4	0.22	0.9	0.85	M5	10	0.35
RA 28	1	95	90	28	35	20	15	48	65	30	14	28	1.5	0.25	0.9	1.05	M6	15	0.40
RA 28	1a	95	90	-	35	20	15	-	67	30	28	38	1.5	0.25	0.9	1.05	M6	15	0.55
RG 38	1	190	114	37	45	24	18	66	80	38	16	38	1.8	0.28	1.0	1.35	M8	15	0.85
RG 42	1	265	126	40	50	26	20	75	95	46	28	42	2.0	0.32	1.0	1.70	M8	20	1.2
RG 48	1	310	140	45	56	28	21	85	105	51	28	48	2.1	0.36	1.1	2.00	M8	20	1.7
RG 55	1	410	160	52	65	30	22	98	120	60	30	55	2.2	0.38	1.1	2.30	M10	20	7.3
RG 65	1	625	185	61	75	35	26	115	135	68	40	65	2.6	0.42	1.2	2.70	M10	20	11.0
RG 75	1	975	210	69	85	40	30	135	160	80	40	75	3.0	0.48	1.2	3.30	M10	25	17.9
RG 90	1	2400	245	81	100	45	34	160	200	100	50	90	3.4	0.50	1.2	4.30	M12	30	28.5

<sup>1)</sup> 该目录未列出所有中间规格。其它规格根据需要提供。

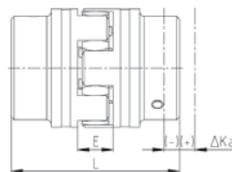
## 偏差

当使用标准较大轮毂 RA14-48 时，锁定螺钉的塞孔位于凹槽的对侧。  
锁定螺钉的齿形垫圈符合 DIN916。

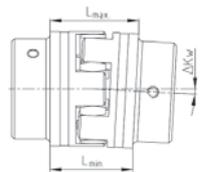
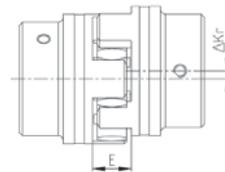
轴向偏移量  $\Delta Ka$  [毫米]

径向偏移量  $\Delta Kr$  [毫米]

角度偏移量  $\Delta Kw$  [°]

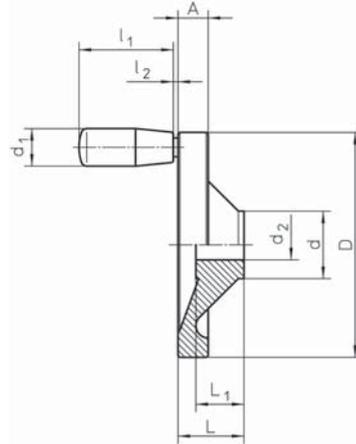


$$L_{\max} = L + \Delta Ka$$

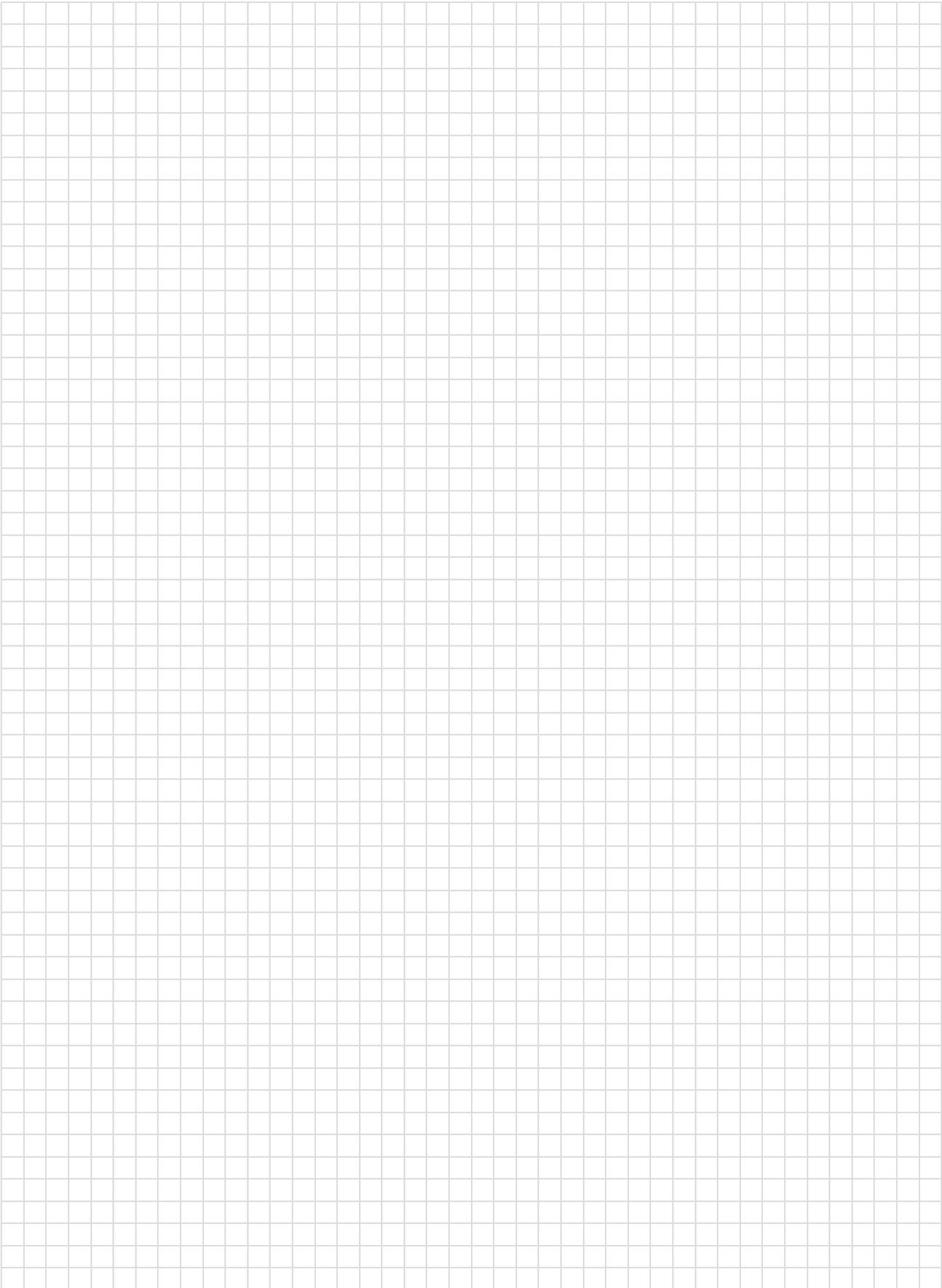


$$\Delta Kw [mm] = L_{\max} - L_{\min}$$

2 个制动手轮，采用冷铸薄铝板 RN 9501 制成，并经过磨光处理，旋转的锥形手柄采用黑塑料制成。孔配合符合 DIN 6885 标准。



规格	尺寸 [mm]								孔径 d <sub>2H7</sub>
	A	D	d	d <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	
HR 80	10	80	31	21	16	29	50	2.5	Ø10
HR 80	10	80	31	21	16	29	50	2.5	Ø14
HR 100	10	100	33	21	17	33	50	2.5	Ø10
HR 100	10	100	33	21	17	33	50	2.5	Ø14
HR 125	13	125	35	22	18	36	56	2.5	Ø10
HR 125	13	125	35	22	18	36	56	2.5	Ø14
HR 140	13	140	37	22	19	39	56	2.5	Ø14
HR 140	13	140	37	22	19	39	56	2.5	Ø16
HR 160	16	160	40	23	20	40	65	2.5	Ø14
HR 160	16	160	40	23	20	40	65	2.5	Ø16
HR 200	16	200	45	26	24	45	80	2.5	Ø16
HR 200	16	200	45	26	24	45	80	2.5	Ø20
HR 250	19	250	52	31	28	50	102	2.5	Ø20
HR 250	19	250	52	31	28	50	102	2.5	Ø25



安全螺母 SFM-TGS/KGS<sup>1)</sup>

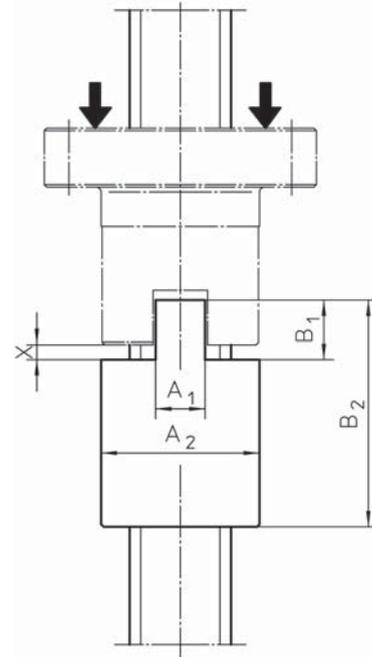
**R 型：**

安全螺母位于移动螺母下方，无轴向负荷，因此不易磨损。仅当在安装和承受如图所示（见右图）的作用力时，安全螺母才起作用。当移动螺母磨损时，两个螺母之间的距离“X”减小，不需要拆卸即可通过该间隙目视检查磨损情况。

当单螺纹丝杠上的轴隙大于螺纹导程（等于尺寸 X）的 1/4 时，必须更换移动螺母。否则，不能确保安全性。磨损量大于螺纹导程的 1/4 时，可危及人身和财产安全。

必须对尺寸 X 进行定期检查。如果移动螺母的螺纹形状由于过渡磨损（污垢、润滑不足、过热等原因）而损坏时，将由安全螺母支撑负荷。

安全螺母只能与法兰螺母（我们保留对设计的更改权）同时订购。



**对于 N 型：**

此设计与 R 型类似。也可对磨损进行目视检查。**订购时请指定负荷方向。**

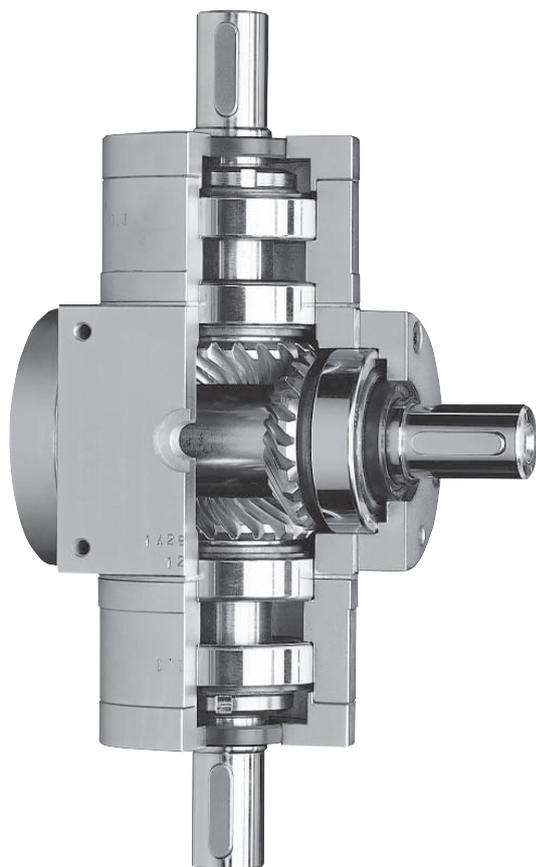
规格	尺寸 [mm] <sup>2)</sup>					重量 [kg]
	A <sub>1</sub>	A <sub>2-0.5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	X	
SFM MULI 1	10	28	10	44	1	0.45
SFM MULI 2	10	32	10	44	1	0.55
SFM MULI 3	12	38	10	46	1.5	0.70
SFM MULI 4	16	63	15	73	1.75	3.10
SFM MULI 5	20	72	16	97	2.25	4.30
SFM JUMBO 1	20	85	16	99	2.25	5.70
SFM JUMBO 2	25	95	20	100	2.5	11.30
SFM JUMBO 3	25	105	20	110	2.5	13.70
SFM JUMBO 4	30	130	25	130	2.5	23.30
SFM JUMBO 5	40	160	25	160	3.5	45.70

<sup>1)</sup> KGS 的选用应根据需要。

<sup>2)</sup> 有关移动螺母尺寸的信息，参见第 15 页和第 16 页。

## 直角传动齿轮箱 KRG

直角传动齿轮箱可为设计人员带来多种优势，完美用于 THOMSON NEFF 系列蜗轮丝杠直线推杆及其附件。标准提供有八种规格的直角传动齿轮箱和附件。已对齿轮箱进行完整加工，并为各种安装方式配置了螺孔，因此可提供六种安装位置。



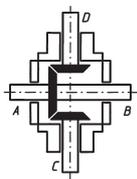
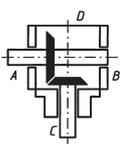
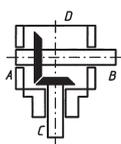
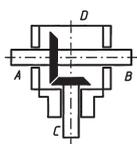
L 型

Ba 30

Ba 40

Ba 50

Ba 60



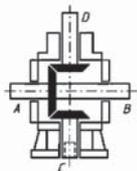
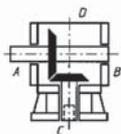
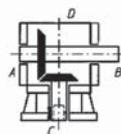
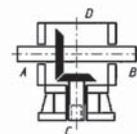
ML 型

Ba 30

Ba 40

Ba 50

Ba 60



### 机壳和法兰：

型式：方形

材质：片状石墨铸铁 EN-GJL-250 (0.6025) 或球墨铸铁  
ENGJS-400-15 (0.7040) 或 G-Al Si 10 Mg (0.1645)

### 轴：

型式：轴的中心调整符合 DIN 332 Sheet 2，导向键符合 DIN 6885 Sheet 1。

公差：j6 或 k6

材质：C 45 (1.0503) 或 42 Cr Mo 4 (1.7225)

### 空心轴：

型式：带有键槽或表面光滑，带有热配合垫圈。

公差：孔 H7

材质：C 45 (1.0503)

### 锥齿轮：

型式：Klingelberg Palloid 或 Klingelberg Zyko-Palloid 长幅外摆线螺旋齿形、优化的大轮齿面和外形几何形状、经过磨削、淬火和层叠处理的大轮齿面

材质：不锈钢 16 Mn Cr 5 (1.7131) 或 17 Cr Ni Mo 6 (1.6587)

### 轴毂连接：

型式：非正向锁定或正向锁定，部件加热安装。

### 轴密封：

型式：符合 DIN 3760，带或不带刮尘环。

材质：NBR 或 Viton

### 轴承：

型式：锥形滚柱轴承或滚柱轴承，取决于型式。

### 润滑剂：

型式：符合 DIN 51502 要求的矿物油脂或稀油，取决于转速。  
安装位置：请在订购时说明。

用量：取决于安装位置，参见使用说明书。

### 表面处理：

型式：硝化纤维底涂层

颜色：RAL 7035 浅灰色

### 噪声：

在 1m 距离处大约为 75 分贝。

### 轴承的使用寿命：

大约可运行 20,000 小时

### 齿轮允许的最大温度：

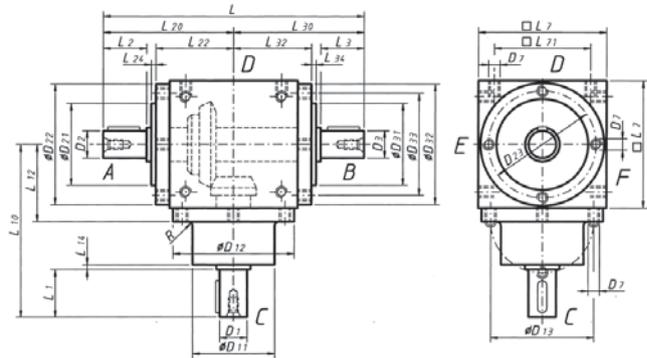
80 °C

机械效率 $\eta$	齿轮箱规格		
	50	100-230	250-400
额定值	$0.85 \leq \eta \leq 0.9$	$0.9 \leq \eta \leq 0.94$	$0.95 \leq \eta \leq 0.96$

直角传动齿轮箱 KRG

尺寸 [mm]

L 50 型



规格	传动比/传动比	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>11</sub>	D <sub>12</sub>	D <sub>13</sub>	D <sub>21</sub>	D <sub>22</sub>	D <sub>23</sub>	D <sub>31</sub>	D <sub>32</sub>	D <sub>33</sub>
50	1 - 2	12 <sub>6</sub>	12 <sub>6</sub>	12 <sub>6</sub>	M6	44 <sub>17</sub>	64,5	54	44 <sub>17</sub>	64,5	54	44 <sub>17</sub>	64,5	54
	3 + 4													

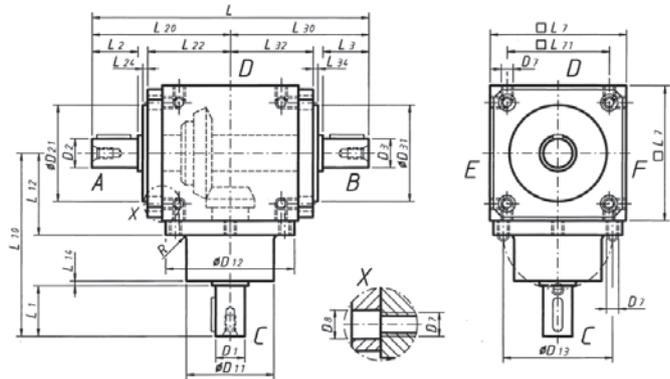
规格	传动比/传动比	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>12</sub>	L <sub>14</sub>	L <sub>20</sub>	L <sub>22</sub>	L <sub>24</sub>
50	1 - 2	144	26	26	26	65	100	42	2	72	42	2
	3 + 4											

规格	传动比/传动比	L <sub>30</sub>	L <sub>32</sub>	L <sub>34</sub>	L <sub>71</sub>	R	导向键 D <sub>1</sub>	导向键 D <sub>2</sub> + D <sub>3</sub>
50	1 - 2	72	42	2	45	0,8	4 x 4 x 20	4 x 4 x 20
	3 + 4							

# 直角传动齿轮箱 KRG

## 尺寸 [mm]

L 100 - 200 型



规格	齿轮齿数比	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_7$	$D_8$	$D_{11}$	$D_{12}$	$D_{13}$	$D_{21}$	$D_{31}$	L	$L_1$	$L_2$	$L_3$
100	1 - 2	$18_{\text{H}8}$	$18_{\text{H}8}$	$18_{\text{H}8}$	M8	9	$60_{\text{H}7}$	$89_{\text{H}7}$	75	$60_{\text{H}7}$	$60_{\text{H}7}$	190	35	35	35
	3 + 4	$15_{\text{H}8}$											30		
	5 + 6	$12_{\text{H}8}$											25		
200	1 - 2	$25_{\text{H}8}$	$25_{\text{H}8}$	$25_{\text{H}8}$	M10	11	$80_{\text{H}7}$	$119_{\text{H}7}$	100	$80_{\text{H}7}$	$80_{\text{H}7}$	244	45	45	45
	3 + 4	$20_{\text{H}8}$											40		
	5 + 6	$15_{\text{H}8}$											30		

规格	齿轮齿数比	$L_7$	$L_{10}$	$L_{12}$	$L_{14}$	$L_{20}$	$L_{22}$	$L_{24}$	$L_{30}$	$L_{32}$	$L_{34}$	$L_{71}$	R	导向键 $D_1$	导向键 $D_2+D_3$
100	1 - 2	90	122	55	2	95	55	2	95	55	2	70	1	$6 \times 6 \times 25$	$6 \times 6 \times 25$
	3 + 4		127											$5 \times 5 \times 20$	
	5 + 6		122											$4 \times 4 \times 16$	
200	1 - 2	120	162	75	2	122	72	3	122	72	3	100	1	$8 \times 7 \times 36$	$8 \times 7 \times 36$
	3 + 4		157											$6 \times 6 \times 30$	
	5 + 6		147											$5 \times 5 \times 20$	

尺寸 [mm]

L 230 - 400 型

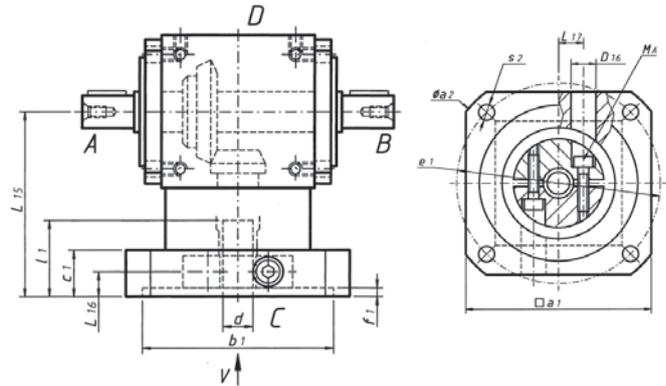
规格	齿轮齿数比	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>7</sub>	D <sub>8</sub>	D <sub>11</sub>	D <sub>12</sub>	D <sub>13</sub>	D <sub>21</sub>	D <sub>31</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>
230	1 - 2	32 <sub>js6</sub>	32 <sub>js6</sub>	32 <sub>js6</sub>	M10	11	95 <sub>f7</sub>	135 <sub>f7</sub>	115	100 <sub>f7</sub>	100 <sub>f7</sub>	274	50	50	50
	3 + 4	28 <sub>js6</sub>													
	5 + 6	24 <sub>js6</sub>													
250	1 - 2	35 <sub>js6</sub>	35 <sub>js6</sub>	35 <sub>js6</sub>	M12	13.5	110 <sub>f7</sub>	158 <sub>f7</sub>	135	110 <sub>f7</sub>	110 <sub>f7</sub>	320	60	60	60
	3 + 4	28 <sub>js6</sub>													
	5 + 6	24 <sub>js6</sub>													
300	1 - 2	42 <sub>js6</sub>	42 <sub>js6</sub>	42 <sub>js6</sub>	M12	13.5	120 <sub>f7</sub>	198 <sub>f7</sub>	175	120 <sub>f7</sub>	120 <sub>f7</sub>	406	80	80	80
	3 + 4	35 <sub>js6</sub>													
	5 + 6	28 <sub>js6</sub>													
370	1 - 2	55 <sub>js6</sub>	55 <sub>js6</sub>	55 <sub>js6</sub>	M16	17.5	150 <sub>f7</sub>	225 <sub>f7</sub>	200	150 <sub>f7</sub>	150 <sub>f7</sub>	454	90	90	90
	3 + 4	40 <sub>js6</sub>					140 <sub>f7</sub>						80		
	5 + 6	35 <sub>js6</sub>					70								
400	1 - 2	60 <sub>js6</sub>	60 <sub>js6</sub>	60 <sub>js6</sub>	M16	17.5	160 <sub>f7</sub>	258 <sub>f7</sub>	230	180 <sub>f7</sub>	180 <sub>f7</sub>	570	110	110	110
	3 + 4	50 <sub>js6</sub>											90		
	5 + 6	45 <sub>js6</sub>													

规格	齿轮齿数比	L <sub>7</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>12</sub>	L <sub>14</sub>	L <sub>20</sub>	L <sub>22</sub>	L <sub>24</sub>	L <sub>30</sub>	L <sub>32</sub>	L <sub>34</sub>	L <sub>71</sub>	R	导向键 D <sub>1</sub>	导向键 D <sub>2</sub> + D <sub>3</sub>
230	1 - 2	140	180	83	2	137	82	3	137	82	3	110	2	10 x 8 x 45	10 x 8 x 45
	3 + 4		195											8 x 7 x 40	
	5 + 6													8 x 7 x 40	
250	1 - 2	160	212	95	2	160	95	3	160	95	3	120	2	10 x 8 x 45	10 x 8 x 45
	3 + 4		227											8 x 7 x 40	
	5 + 6		222											8 x 7 x 40	
300	1 - 2	200	273	120	3	203	117	3	203	117	3	160	3	12 x 8 x 60	12 x 8 x 60
	3 + 4		261		2									10 x 8 x 45	
	5 + 6		248		8 x 7 x 45										
370	1 - 2	230	305	135	2	227	132	3	227	132	3	180	5	16 x 10 x 80	16 x 10 x 80
	3 + 4		310											12 x 8 x 60	
	5 + 6		300											10 x 8 x 50	
400	1 - 2	260	380	150	5	285	150	20	285	150	20	220	5	18 x 11 x 90	18 x 11 x 90
	3 + 4		360										14 x 9 x 70		
	5 + 6												14 x 9 x 70		

## 直角传动齿轮箱 KRG

### 尺寸 [mm]

ML 50/100/200 型



规格	齿轮齿数比	$d_{G7}$	$b_1$	$e_1$	$a_1$	$a_2$	$s_2$	$l_1$
50	1-4	9	70	85	75	100	4 x Ø7	23
		11	80	100	90	120	4 x Ø7	26
		14	95	115	115	140	4 x Ø9	33
100	1-6	9	70	85	95	105	4 x Ø7	23
		11	80	100	95	120	4 x Ø7	26
		14	95	115	115	140	4 x Ø9	35
		19	110	130	140	160	4 x Ø9	45
200	1-6	11	80	100	125	140	4 x Ø7	26
		14	95	115	125	140	4 x Ø9	35
		19	110	130	140	160	4 x Ø9	45
		24	110	130	140	160	4 x Ø9	55
		28	130	165	140	190	4 x Ø11	65

规格	齿轮齿数比	$f_1$	$c_1$	$D_{16}$	$L_{15}$	$L_{16}$	$L_{17}$
50	1-4	4.5	16	8.5	90	9.5	10
100	1-6	5	22	10	125	13	12.5
200	1-6	5	25	14	145	15	16.5

齿轮箱选型

	传动速度 $n_1$ [转/分]	输出 转速 $n_2$ [转/分]	规格 50		规格 100		规格 200		规格 230	
			驱动功率							
			P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]
i = 1.0	50	50.00	0.09	18	0.26	50	0.68	130	1.05	200
	250	1000.00	0.47	18	1.28	49	3.14	120	4.71	180
	500	500.00	0.89	17	2.41	46	5.76	110	8.90	170
	1000	1000.00	1.68	16	4.40	42	9.42	90	15.71	150
	1500	1500.00	2.20	14	5.81	37	12.88	82	20.42	130
	2000	2000.00	2.51	12	6.91	33	12.29	73	25.13	120
	3000	3000.00	3.14	10	8.80	28	18.85	60	28.27	90
i = 1.5	50	33.33	0.06	18	0.17	50	0.45	130	0.70	200
	250	166.67	0.31	18	0.86	49	2.09	120	3.32	190
	500	333.33	0.59	17	1.68	48	3.84	110	6.28	180
	1000	666.67	1.12	16	3.07	44	6.98	100	11.17	160
	1500	1000.00	1.57	15	4.19	40	9.42	90	15.71	150
	2000	1333.33	1.95	14	5.31	38	11.87	85	19.55	140
	3000	2000.00	2.51	12	6.91	33	15.29	73	25.13	120
i = 2.0	50	25.00	0.05	18	0.13	50	0.34	130	0.52	200
	250	125.00	0.24	18	0.64	49	1.64	125	2.49	190
	500	250.00	0.47	18	1.26	48	3.14	120	4.71	180
	1000	500.00	0.89	17	2.36	45	5.76	110	8.90	170
	1500	750.00	1.26	16	3.38	43	7.85	100	12.57	160
	2000	1000.00	1.57	15	4.19	40	9.42	90	15.71	150
	3000	1500.00	2.20	14	5.81	37	12.88	82	20.42	130
i = 3.0	50	16.67	0.03	16	0.07	40	0.17	95	0.31	175
	250	83.33	0.13	15	0.34	39	0.77	88	1.48	170
	500	166.67	0.26	15	0.66	38	1.47	84	2.79	160
	1000	333.33	0.49	14	1.29	37	2.62	75	5.24	150
	1500	500.00	0.68	13	1.83	35	3.51	67	6.81	130
	2000	666.67	0.84	12	2.23	32	4.54	65	8.38	120
	3000	1000.00	1.15	11	2.93	28	5.45	52	10.47	100
i = 4.0	50	12.50	0.02	15	0.05	38	0.12	95	0.23	175
	250	62.50	0.10	15	0.25	38	0.60	92	1.11	170
	500	125.00	0.18	14	0.48	37	1.15	88	2.16	165
	1000	250.00	0.34	13	0.92	35	2.09	80	3.93	150
	1500	375.00	0.51	13	1.34	34	2.91	74	5.50	140
	2000	500.00	0.63	12	1.62	31	3.56	68	6.81	130
	3000	750.00	0.86	11	2.28	29	4.71	60	7.85	100
i = 5.0	50	10.00			0.04	38	0.10	95	0.18	175
	250	50.00			0.19	37	0.48	92	0.89	170
	500	100.00			0.37	35	0.92	88	1.68	160
	1000	200.00			0.69	33	1.68	80	2.93	140
	1500	300.00			0.94	30	2.29	73	3.77	120
	2000	400.00			1.17	28	2.85	68	4.61	110
	3000	600.00			1.70	27	3.77	60	6.28	100
i = 6.0	50	8.33			0.03	32	0.06	74	0.14	160
	250	41.67			0.14	31	0.31	70	0.65	150
	500	83.33			0.26	30	0.60	69	1.22	140
	1000	166.67			0.51	29	1.19	68	2.27	130
	1500	250.00			0.73	28	1.68	64	3.14	120
	2000	333.33			0.94	27	2.09	60	3.84	110
	3000	500.00			1.36	26	2.72	52	4.97	95

短时间内可超过额定转矩的 1.8 倍。

# 直角传动齿轮箱 KRG

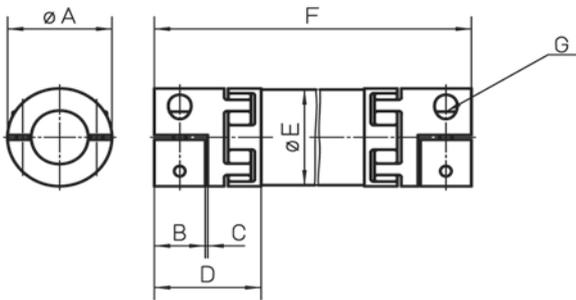
## 齿轮箱选型

	传动速度 $n_1$ [转/分]	输出 转速 $n_2$ [转/分]	规格 250		规格 300		规格 370		规格 400	
			驱动功率							
			P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]	P [KW]	$M_2$ [Nm]
i = 1.0	50	50.00	1.68	320	3.66	700	6.54	1250	9.16	1750
	250	250.00	7.85	300	15.18	580	24.87	950	36.65	1400
	500	500.00	14.14	270	26.18	500	41.88	800	62.83	1200
	1000	1000.00	23.04	220	42.93	410	67.02	640	94.24	900
	1500	1500.00	28.27	180	54.97	350	81.68	520	116.23	740
	2000	2000.00	35.60	170	62.83	300	92.15	440	127.75	610
	3000	3000.00	10.84	130	69.11	220	100.52	320	138.22	440
i = 1.5	50	33.33	1.12	320	2.44	700	4.54	1300	6.28	1800
	250	166.67	5.41	310	10.65	610	19.20	1100	26.18	1500
	500	333.33	10.12	290	18.85	540	31.41	900	45.38	1300
	1000	666.67	18.15	260	32.81	470	52.36	750	76.79	1100
	1500	1000.00	23.04	220	42.93	410	67.02	640	94.24	900
	2000	1333.33	27.92	200	51.66	370	79.58	570	110.30	790
	3000	2000.00	35.60	170	62.83	300	92.15	440	127.75	610
i = 2.0	50	25.00	0.84	320	1.83	700	3.40	1300	4.71	1800
	250	125.00	4.06	310	8.38	640	15.71	1200	20.94	1600
	500	250.00	7.85	300	15.18	580	24.87	950	36.65	1400
	1000	500.00	14.14	270	26.18	500	41.88	800	62.83	1200
	1500	750.00	19.63	250	35.34	450	54.97	700	78.53	1000
	2000	1000.00	23.04	220	42.93	410	67.02	640	94.24	900
	3000	1500.00	28.27	180	54.97	350	81.68	520	116.23	740
i = 3.0	50	16.67	0.51	290	0.87	500	1.52	870	2.97	1700
	250	83.33	2.27	260	4.01	460	7.07	810	12.22	1400
	500	166.67	4.19	240	7.33	420	13.09	750	21.82	1250
	1000	333.33	6.98	200	12.57	360	21.64	620	34.21	980
	1500	500.00	9.42	180	16.23	310	27.75	530	43.98	840
	2000	666.67	11.87	170	19.55	280	33.51	480	53.05	760
	3000	1000.00	15.71	150	25.13	240	40.84	390	62.83	600
i = 4.0	50	12.50	0.37	280	0.63	480	1.26	960	2.09	1600
	250	62.50	1.77	270	2.81	430	5.56	850	9.82	1500
	500	125.00	3.14	240	5.24	400	10.21	780	17.67	1350
	1000	250.00	5.50	210	9.42	360	17.28	660	30.10	1150
	1500	375.00	7.46	190	12.57	320	23.17	590	38.48	980
	2000	500.00	9.16	175	14.66	280	27.23	520	45.55	870
	3000	750.00	12.57	160	18.85	240	33.77	430	54.97	700
i = 5.0	50	10.00	0.27	260	0.54	520	1.02	970	1.57	1500
	250	50.00	1.31	250	2.51	480	4.71	900	7.33	1400
	500	100.00	2.41	230	4.71	450	8.48	810	13.61	1300
	1000	200.00	4.19	200	8.38	400	14.66	700	23.04	1100
	1500	300.00	5.81	185	11.62	370	19.48	620	29.84	950
	2000	400.00	7.54	180	14.24	340	23.46	560	35.60	850
	3000	600.00	10.05	160	18.85	300	31.41	500	46.49	740
i = 6.0	50	8.33	0.18	210	0.30	340	0.53	610	0.87	1000
	250	41.67	0.87	200	1.40	320	2.62	600	4.28	980
	500	83.33	1.66	190	2.71	310	5.06	580	7.68	880
	1000	166.67	3.23	185	5.06	290	9.25	530	13.61	780
	1500	250.00	4.45	170	7.07	270	12.57	480	17.80	680
	2000	333.33	5.58	160	8.73	250	15.01	430	20.94	600
	3000	500.00	7.85	150	11.52	220	18.85	360	26.18	500

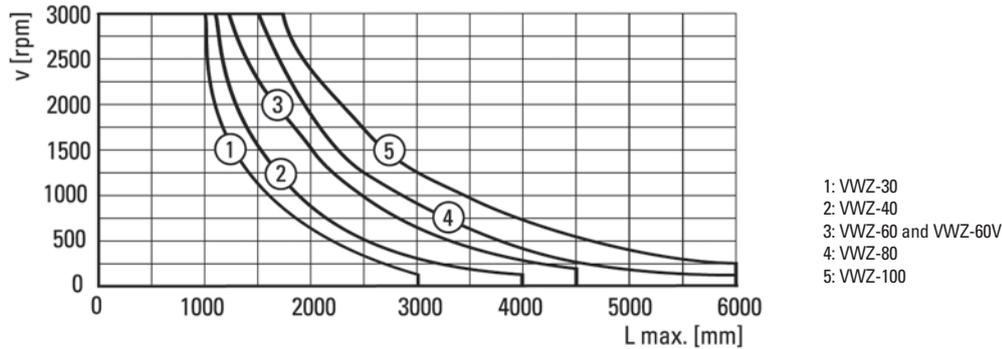
短时间内可超过额定转矩的 1.8 倍。

万向接头轴 VWZ

轴	ØA	B	C	D	ØE	F min.	G
VWZ-30	32	15	1,5	34	30	99	M4
VWZ-40	42	17	1,5	46	40	133	M5
VWZ-60	56	30	2	63	60	177	M6
VWZ-60V	67	35	2	73	60	205	M8
VWZ-80	82	40	2	84	80	249	M10
VWZ-100	102	50	2	97	100	283	M12



轴的临界速度



VWZ 中间轴、数据

轴	M <sub>最大值</sub> [牛·米]	Gs [千克/米]	Gc [kg]	Js [kgcm <sup>2</sup> ]	Jc [kgcm <sup>2</sup> ]	Ms [Nm]
VWZ-30	4,8	0,58	0,14	0,00011	0,00001	4
VWZ-40	6,4	0,76	0,36	0,00020	0,00008	8
VWZ-60	22,7	0,97	0,94	0,00080	0,00024	15
VWZ-60V	60,6	0,97	1,42	0,00080	0,00046	35
VWZ-80	122,7	2,00	2,98	0,00300	0,00040	70
VWZ-100	169,7	2,47	4,62	0,00580	0,00600	120

M<sub>最大值</sub> = 最大轴转矩

Gc = 联轴器的重量g

Jc = 联轴器的惯量

Gs = 轴重

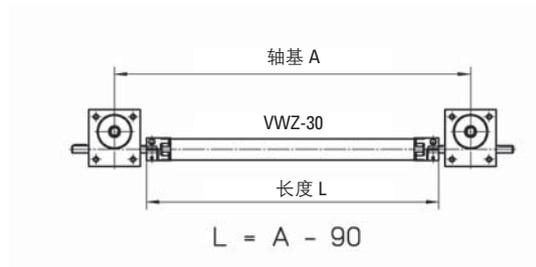
Js = 轴惯量

Ms = 紧固转矩

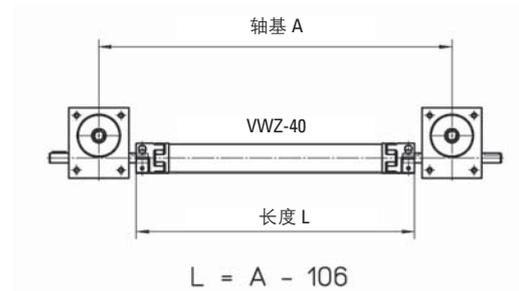
## 万向接头轴 VWZ

### 带有张紧器的 MULI<sup>®</sup> 万向接头轴长度

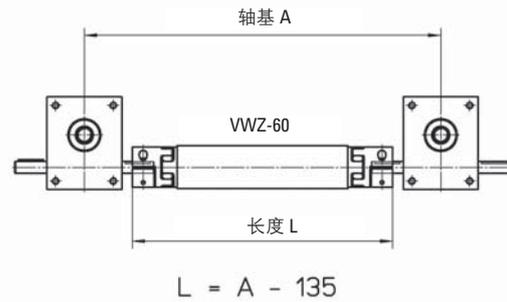
#### MULI<sup>®</sup> 1



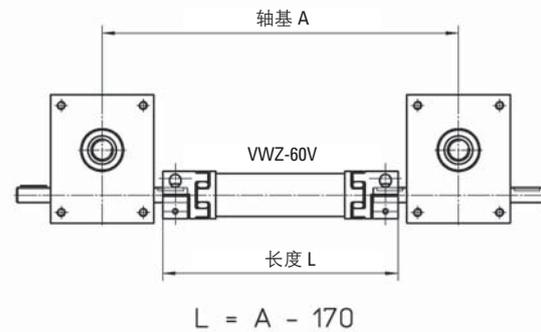
#### MULI<sup>®</sup> 2



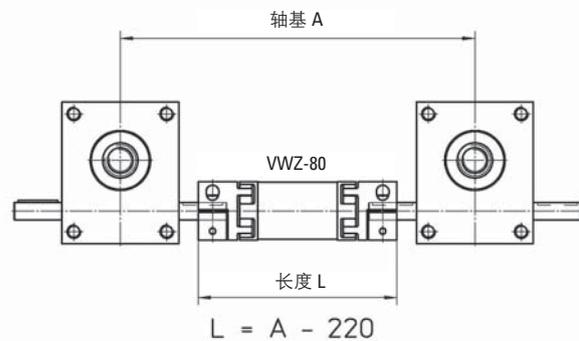
#### MULI<sup>®</sup> 3



#### MULI<sup>®</sup> 4



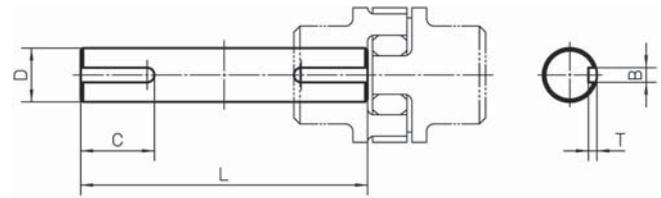
#### MULI<sup>®</sup> 5



连接轴 VW

VW 系列连接轴为刚性轴，端部有键槽。对于较大的轴距和轴径，此类轴可用作空心轴。

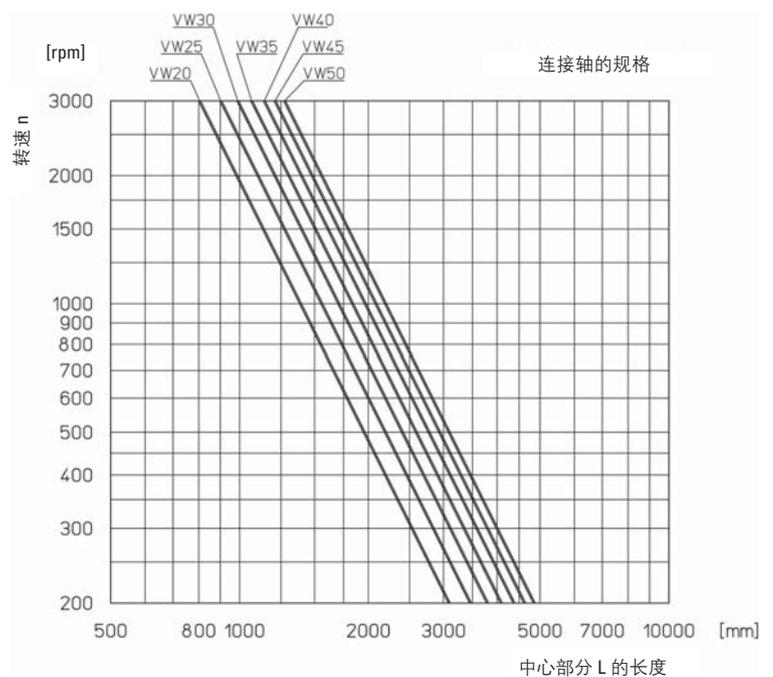
联轴器上的钻孔应与轴的直径相配合（相关转矩值参见第 30 页中的“联轴器”图表）



规格	尺寸 [mm]			
	D	C	B	T
VW 20	20	30	6	3.5
VW 25	25	35	8	4
VW 30	30	40	8	4
VW 35	35	40	10	5
VW 40	40	50	12	5
VW 45	45	50	14	5.5
VW 50	50	70	14	5.5

连接轴图表

连接轴规格与长度和转速间的函数关系



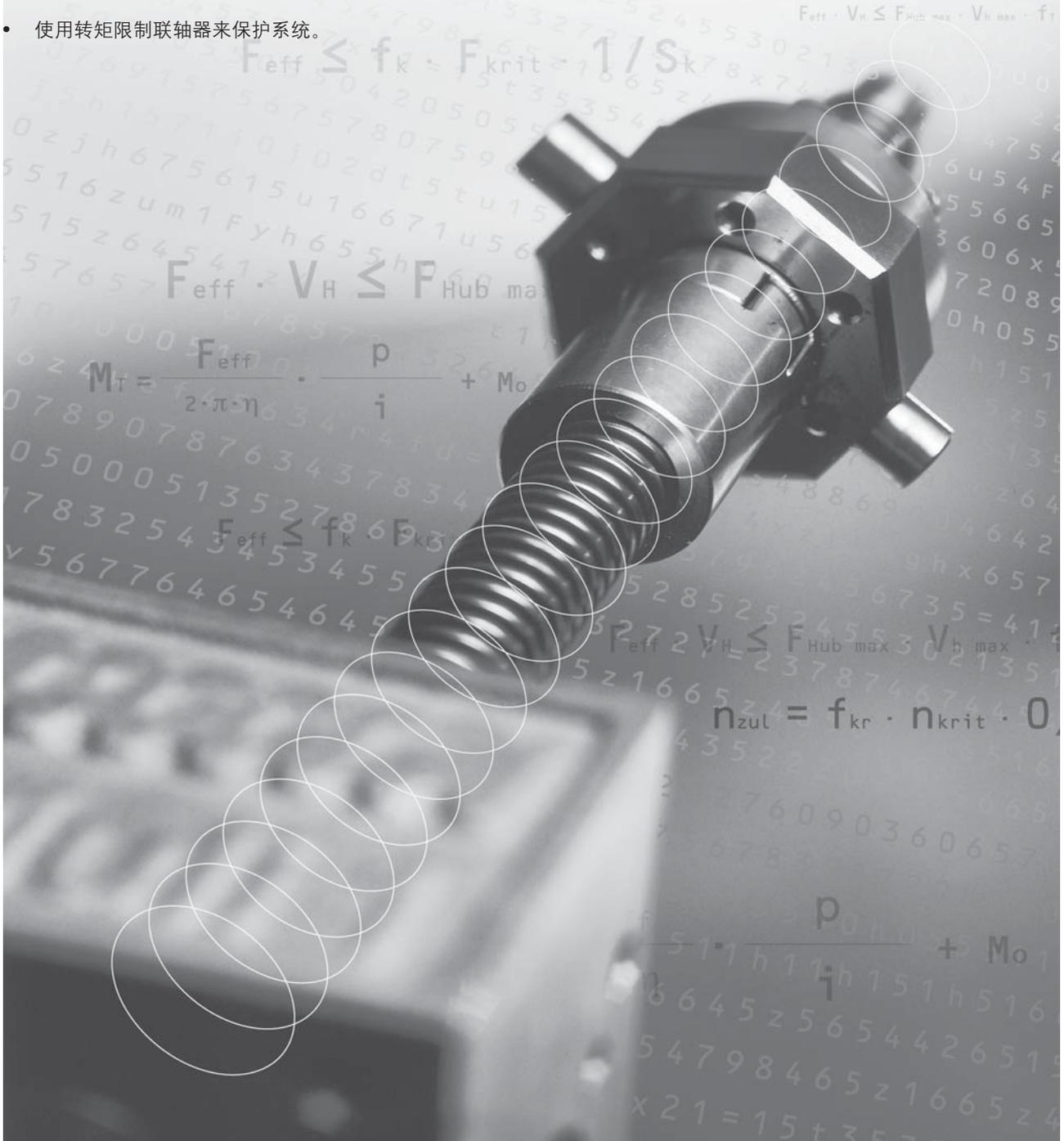
## 尺寸计算与选型

设计丝杠直线推杆系统的步骤通常如下：

1. 确定转速和蜗轮丝杠直线推杆的可能安装位置。
2. 选择传动组件(联轴器、轴、直角传动齿轮箱、电机), 实现单个蜗轮丝杠直线推杆的同步传动。采用以下标准:
  - 单个传动组件的负荷尽可能小。尤其应避免通过直角传动齿轮箱齿轮的整个驱动功率的输入。
  - 尽可能使用较少的传动组件并尽量缩短连接轴。
  - 使用转矩限制联轴器来保护系统。

有时很难在图纸上表示出单个组件的转向。通常采用以下方法获得较好的效果：

- 定义单个蜗轮丝杠直线推杆的位置。
- 输入每个蜗轮丝杠直线推杆“提升”运动(轴的转向用箭头表示, 指向轴上部一点的运动方向)的转向。
- 设计直角传动齿轮箱的可能位置。
- 确定转向和直角传动齿轮箱的位置。



## 转向举例

图 1 :  
转向图示。

图 2 :  
蜗轮丝杠直线推杆 “提升” 运动时的转向， 俯视图。

图 3 :  
配有四个蜗轮丝杠直线推杆和两个直角传动齿轮箱的推杆系统。

图 1 :

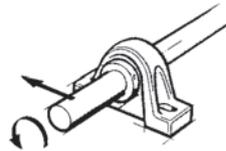


图 2 :

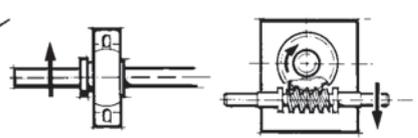


图 3 :

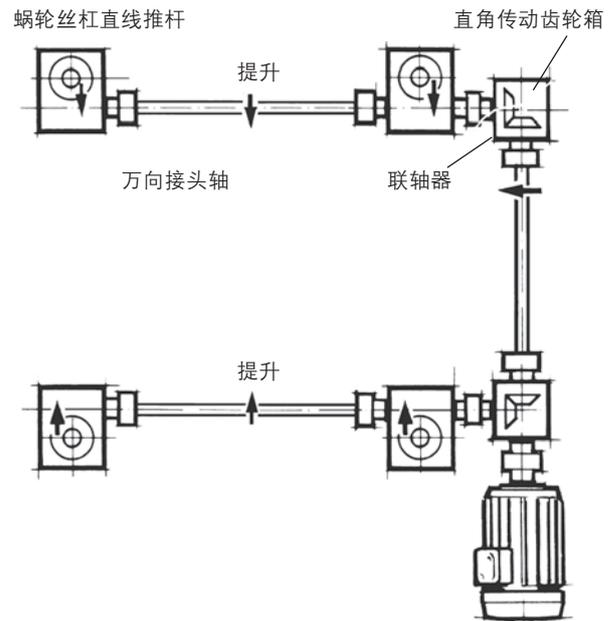


图 4 :  
推杆系统， 型式 1 :  
传动电机的位置不同， 但传动比只能为 1 : 1。

图 5 :  
推杆系统， 型式 2 :  
非常经济。

图 4 :

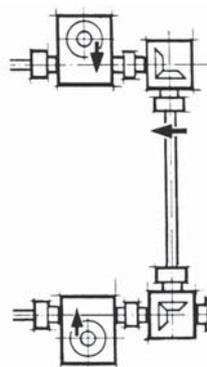
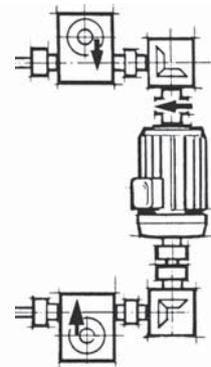


图 5 :

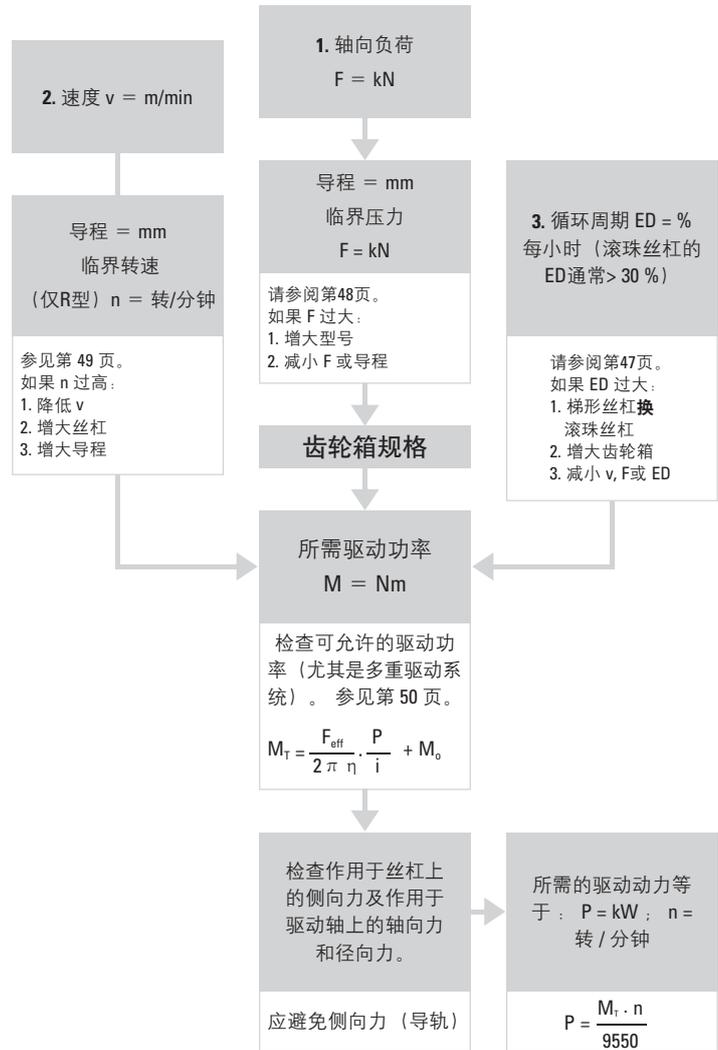


## 蜗轮丝杠直线推杆和相应传动装置的选型

选定传动装置后，很重要的一点是：应检查蜗轮丝杠直线推杆或任何传动组件是否因选定的传动装置而过载（参见第 47 页）。

还应确定以下几点：

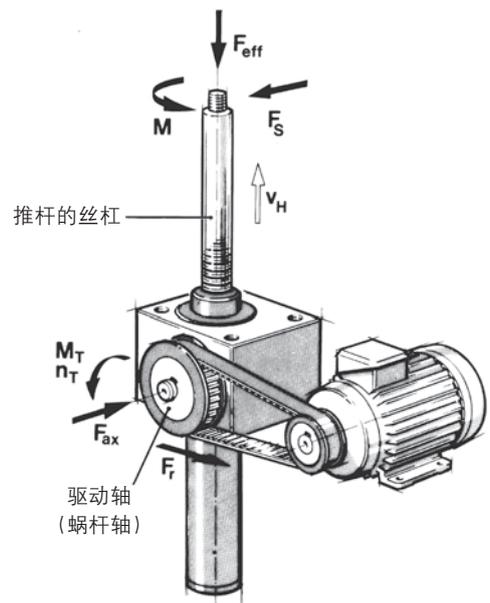
1. 电机安装在哪一侧。
2. 推杆系统的转向。



## 作用于蜗轮丝杠直线推杆的外力和转矩值

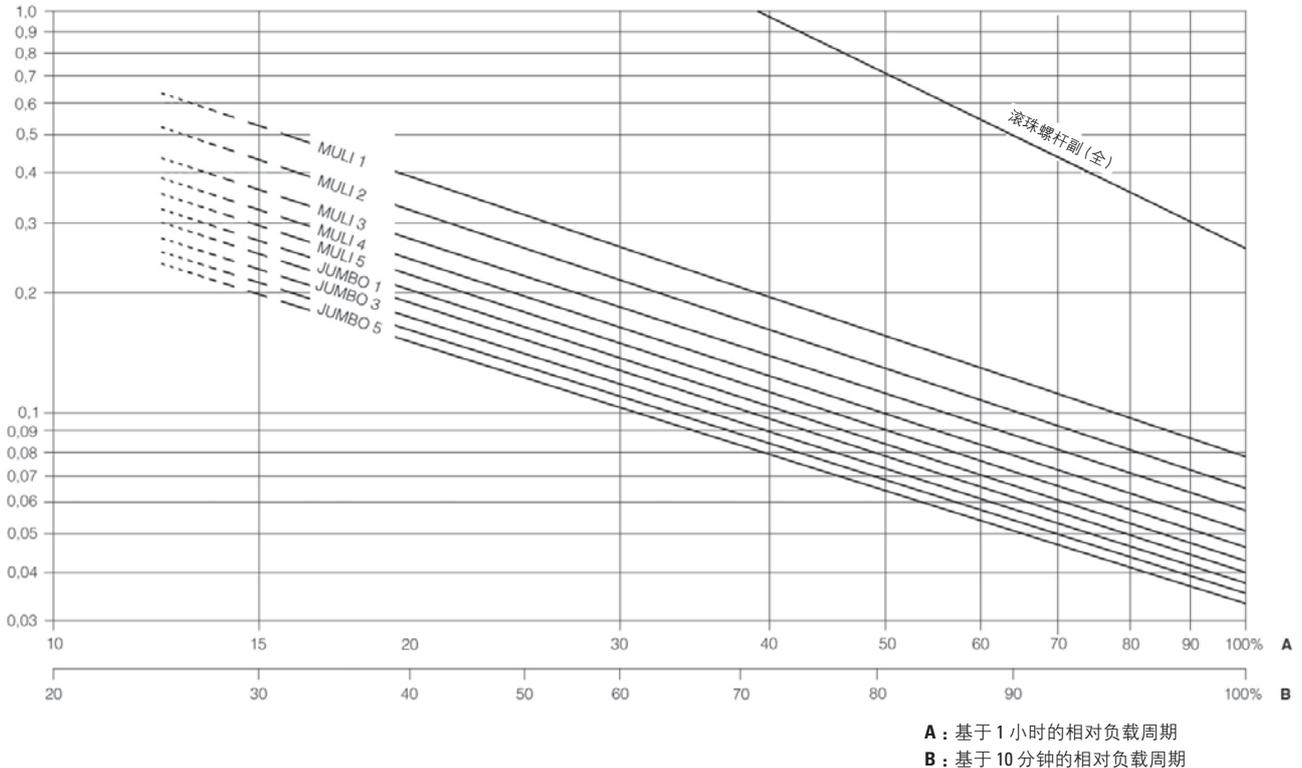
**注：**作用力和转矩值只能通过简化假定来确定。摩擦副的摩擦系数以及由此产生的热量和相应的维修周期将取决于负荷、速度、温度和润滑条件。临界速度和压曲长度取决于夹持系统及机器框架的刚度和质量，等等。

- $F_{\text{eff}}$  = 作用于丝杠直线推杆的轴向力
- $F_S$  = 作用于丝杠直线推杆的所有侧向力的合力
- $M$  = 丝杠直线推杆或螺母的转矩（不适用于 V 型）
- $V_H$  = 提升速度
- $F_{\text{ax}}$  = 作用于驱动轴的轴向力
- $F_r$  = 作用于驱动轴的径向力
- $M_T$  = 驱动功率
- $n_T$  = 驱动转速



## 工作周期和驱动功率

$f_t$  针对于 H 型；对于 L 型，该数值加倍。



为了限制蜗轮丝杠直线推杆由于摩擦产生的热量，提升力和提升速度被限定为相应的工作周期的函数。最大允许提升力和提升速度可借助于以下方法确定。

$$F_{\text{eff}} \cdot V_H \leq F_{\text{行程最大值}} \cdot V_{H\text{最大值}} \cdot f_t$$

- $F_{\text{eff}}$  作用于丝杠直线推杆的实际轴向力 [kN]。
- $V_H$  提升速度 [mm/分]。
- $F_{\text{stroke max}}$  最大允许提升力 [kN] (参见第 13 页中的表格)
- $V_{H\text{max}}$  最大允许提升速度 [mm/分]。该速度由转速为 1500 转/分 (可根据需要选用较高转速) 的蜗杆轴的最大允许速度及蜗轮丝杠直线推杆的传动比计算得来。 $V_{H\text{最大值}} = 1500 \text{ mm/分}$  (H 型传动装置)； $V_{H\text{最大值}} = 375 \text{ mm/分}$  (L 型传动装置)。

对于滚珠丝杠型式，参见第 13 页中的蜗杆轴旋转一周时蜗轮丝杠直线推杆的行程 (以 mm 单位) 传动比。

$f_t$  为温度系数，取决于在 20 °C 时基于 10 分钟或 60 分钟的相应的工作周。

在此确定的数值不适用于非常小的往复行程，出现这种情况请与我们联系。

当相对循环周期非常小时 (小于 10 分钟，如偶尔的定位操作、水平调整等等)， $f_t$  可被外推至图表的左侧边缘。这将产生以下驱动功率近似值 (单位为 kW)，且每种情况下均考虑效率。

	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 1	JUMBO 2	JUMBO 3	JUMBO 4	JUMBO 5
Ratio H (TGS <sup>1)</sup> )	0.3	0.55	1.18	2.3	4.7	6.5	8.4	10.9	14.7	19
Ratio L (TGS <sup>1)</sup> )	0.19	0.35	0.75	1.4	3	4.2	5.4	7.3	9.3	12
Ball screws	0.3	0.56	0.95	1.7/3.2	5.9	—	—	13.9	—	—

<sup>1)</sup> TGS = 梯形丝杠

这些数值并非选择传动电机的标准；应基于转矩、转速和运行条件来选择。

## 压缩负荷下丝杠直线推杆的临界弯曲力

当承受压缩负荷时，单薄的推进丝杠可能会向一旁弯曲。在确定丝杠的允许压力前，应考虑适用于此安装的安全系数。

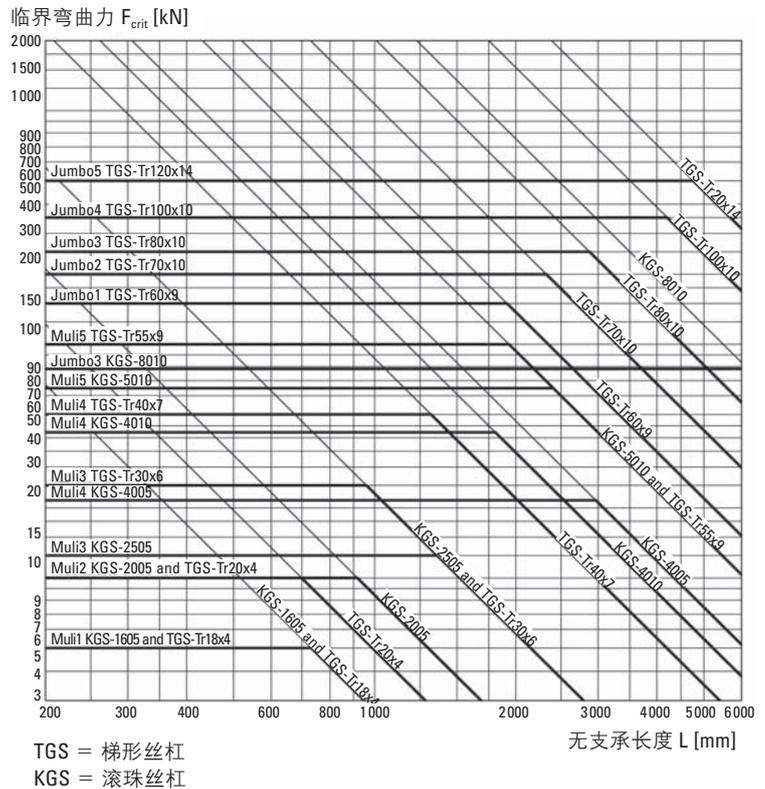
$$F_{\text{eff}} \leq f_k \cdot F_{\text{crit}} \cdot 1/S_k$$

$F_{\text{eff}}$  作用于丝杠直线推杆的实际轴向力 (压力) [kN]。

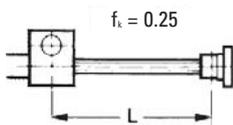
$f_k$  考虑到丝杠轴承类型的修正系数。因此，蜗轮丝杠直线推杆的安装强度足够大是实施安装方式 2、3 和 4 的先决条件。

$F_{\text{crit}}$  临界弯曲力，是无支承长度  $L$  的函数。

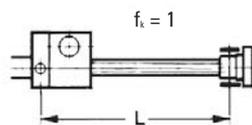
$S_k$  安全系数，取决于所需应用条件。3 与 6 之间的数值是通用机械工程中习惯使用的经验



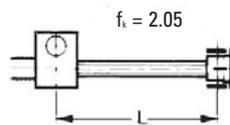
实例 1



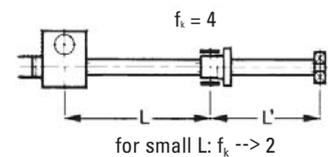
实例 2

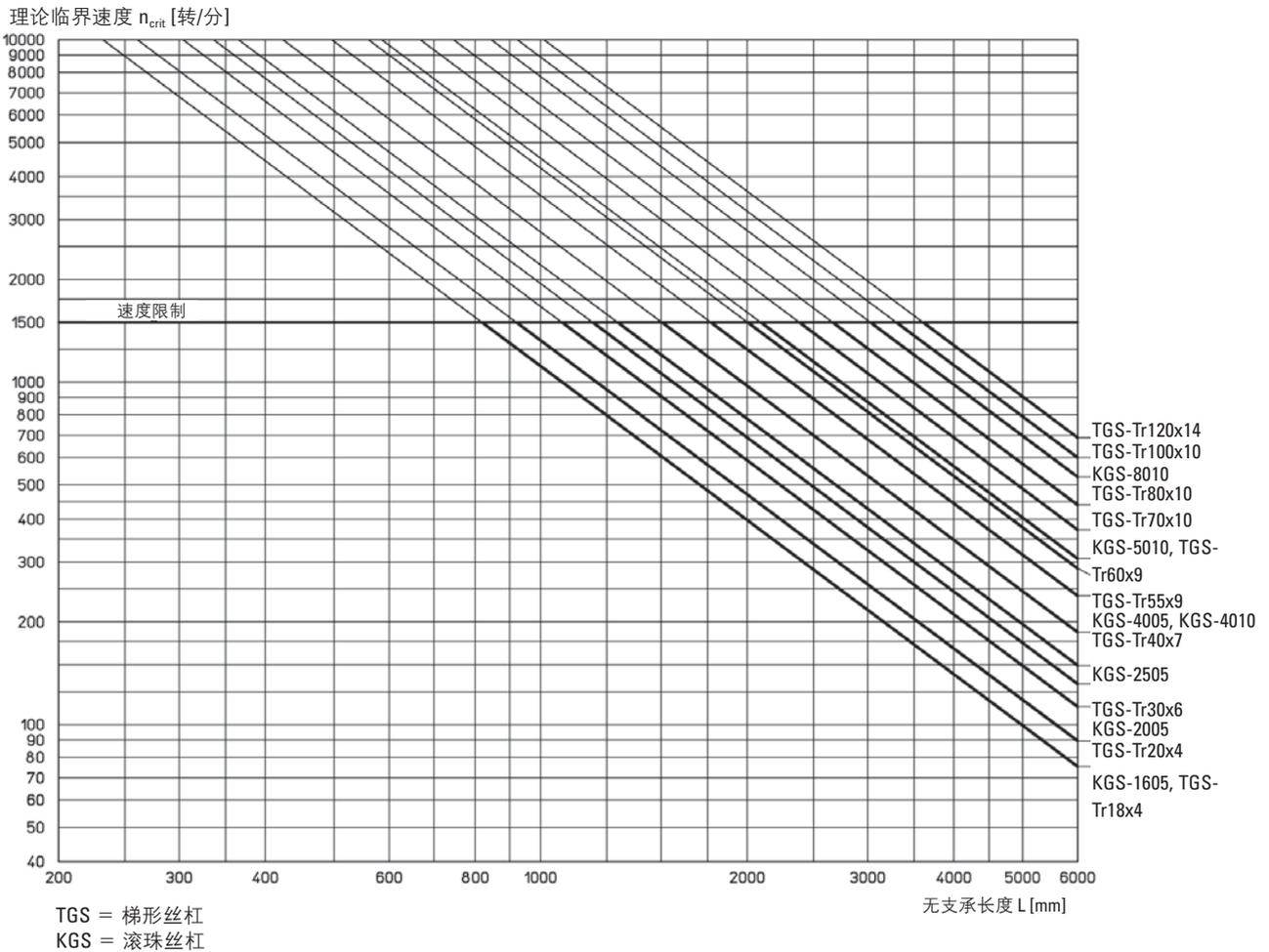


实例 3



实例 4





(仅适用于 R 型)

细丝杠以高速旋转时将产生弯曲共振。假定装配刚度足够大，可借助以下方法确定共振频率。

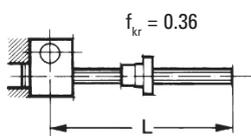
$$n_{perm} = f_{kr} \cdot n_{crit} \cdot 0.8$$

$n_{perm}$  为丝杠的最大允许转速 [转 / 分钟]。

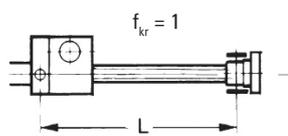
$f_{kr}$  考虑到丝杠轴承类型的修正系数。因此，蜗轮丝杠直线推杆的安装强度足够大是实施安装方式 2、3 和 4 的先决条件。

$n_{crit}$  临界丝杠转速；与丝杠的基本弯曲振动相对应，并会导致共振效果。

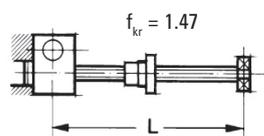
实例 1



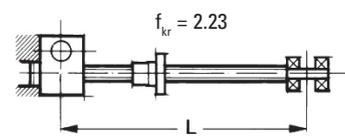
实例 2



实例 3



实例 4



具有多线丝杠驱动的蜗轮丝杠直线推杆也可用于高速提升应用。这种型式的蜗轮丝杠直线推杆的丝杠转速非常低，对于相同的提升速度，可获得更高的效率。通常不具有自锁功能。

## 所需驱动功率

### 蜗轮丝杠直线推杆所需驱动转矩

蜗轮丝杠直线推杆所需驱动转矩由作用于丝杠直线推杆的轴向负荷、传动比和传动效率决定。应注意：最小启动转矩比连续运行所需转矩大得多，尤其是长期闲置后的低效率蜗轮丝杠直线推杆。当丝杠的导程较大、加速时间很短时，如果有必要应检查此加速转矩。

$$M_T = \frac{F_{\text{eff}}}{2 \cdot \pi \cdot \eta} \cdot \frac{p}{i} + M_0$$

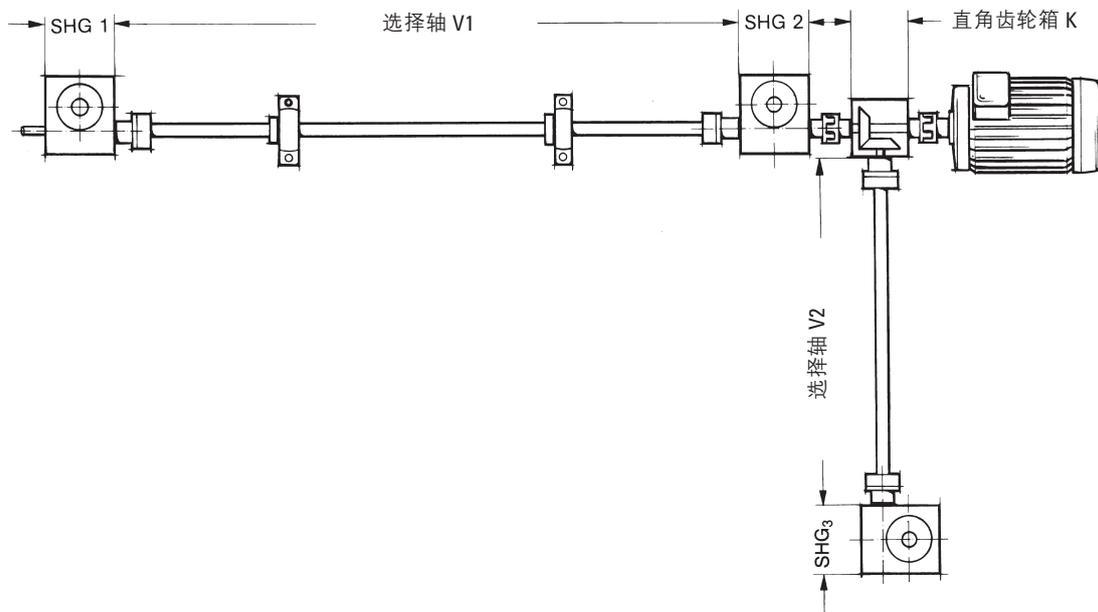
### 蜗轮丝杠直线推杆系统所需驱动功率

蜗轮丝杠直线推杆系统所需驱动转矩由单个推杆的驱动力矩决定，该转矩值考虑了传动组件（联轴器、万向接头、轴台、直角传动齿轮箱，等等）的静摩擦损失与动摩擦损失。可绘制一张图表来展现作用力的传递。

$$M_{\text{drive motor}} = M_{T \text{ SHG1}} \cdot \frac{1}{\eta_{V1}} + M_{T \text{ SHG2}} + M_{T \text{ SHG3}} \cdot \frac{1}{\eta_{V2}} \cdot \frac{1}{\eta_K}$$

- $M_T$  采用蜗杆轴传动的蜗轮蜗杆所需驱动转矩 [Nm]。
- $F_{\text{eff}}$  作用于丝杠直线推杆的实际作用力 [kN]。
- $\eta$  用小数表示的蜗轮丝杠直线推杆的效率，例如 0.32，而不是 32%（参见第 13 页中的表格查看数值）。H 是测量平均值。
- $P/i$  蜗杆轴每转一周对应蜗轮蜗杆传动的行程长度的传动比（用 mm 表示）。
- $M_0$  蜗轮蜗杆的空转驱动功率 [Nm]。Mo 由在室温下用液体润滑脂润滑并短暂运行后进行测量获得的数值决定。该值表示一个平均值，可大可小，主要取决于运行状态、润滑剂和温度。参见第 13 页中的表格查看该数值。
- $M_{T \text{ SHG1}}$  蜗轮丝杠直线推杆 SHG 1 所需驱动功率。应注意：启动转矩（最小启动转矩和可能的加速转矩）比连续运行所需转矩要大得多，尤其是长期闲置后低效率的蜗轮丝杠直线推杆。
- $\eta_{V1}$  (V1) 包括轴台和联轴器的静摩擦损失和动摩擦损失。
- $\eta_{V2}$  为连接轴 V2 的效率。
- $\eta_V = 0.75 \dots 0.95$ ，取决于轴长和轴台的数量。
- $\eta_{Kis}$  直角传动齿轮箱的效率（仅适用于以齿轮啮合的作用力传递，例如，连接轴 V2 与传动电机之间）。
- $\eta_K = 0.90$

### 举例（简要说明）



## 最大驱动转矩

如果蜗轮丝杠直线推杆因丝杠在旋转过程中碰到障碍物而堵塞，则齿轮齿仍可承受驱动轴处的最大转矩值  $M_T$ ，如下所示。

如果丝杠直线推杆串联，则与驱动轴最近的丝杠直线推杆可承受驱动轴处的如下转矩值。

规格	$M_{Tmax}$ [Nm]
MULI 1	3.4
MULI 2	7.1
MULI 3	18
MULI 4	38
MULI 5	93
JUMBO 1	148
JUMBO 2	178
JUMBO 3	240
JUMBO 4	340
JUMBO 5	570

## 加速值

多相电流异步电机，4极：

- 大约为  $0.5 \text{ m/s}^2$  (当直接通电时)。

伺服电机：

- 最大为  $5 \text{ m/s}^2$  (受驱动功率的限制)。

当齿轮式推杆与伺服电机结合使用时，应注意：

- 与直线轴相比，可移动更大的质量。
- 主要是采用了不同转数的恒定转速。
- 通常应用于设备的调节 / 定位控制。
- 移动到通电时间相对较短的位置，因此很少需要使用较大的加速值。
- 较大的加速值几乎不会对整个行程时间产生影响，这是因为行程速度很低。

## 作用于驱动轴的外力值和转矩值

如果蜗轮丝杠直线推杆不是采用无侧向力连接的驱动，而是由链子或传送带驱动，则应特别小心，以确保作用在驱动轴上的径向力不超过限定值 (参见下表)

最坏的结果是，由于受到倾斜的径向力  $F_R$  作用，蜗轮轴与蜗轮分开。必须避免这种情况的出现，因为这将会损坏蜗轮轴与蜗轮之间的啮合，而且会产生更大的磨损。

## 驱动电机的选型

在所需驱动转矩和传动转速已知的情况下，可以选择恰当

规格	$F_R$ 最大值 [千牛]
MULI 1	0.1
MULI 2	0.2
MULI 3	0.3
MULI 4	0.5
MULI 5	0.8
JUMBO 1	0.8
JUMBO 2	1.3
JUMBO 3	1.3
JUMBO 4	2.1
JUMBO 5	3.1

的驱动电机。驱动电机选好后，应检查蜗轮丝杠直线推杆或传动部件是否会出现过载，过载风险有可能会发生，尤其是在安装过程中多个丝杠直线推杆受力不均时。一般有必要的安装限位开关或转矩限制联轴器对安装进行保护，防止损坏末端位置和挡块。

## 作用于电机轴上的力和转矩

如果采用很小的链轮齿，则齿形传动带或链条式驱动可能会对电机轴部施加很大的径向力。

如有疑问请咨询电机制造商。

直角传动齿轮箱的选型

直角传动齿轮箱的选型由以下因素决定：

- 驱动转矩
- 传动速度 (参见尺寸表)
- 工作周期和驱动功率
- 作用于轴端的外力和转矩值 (如有疑问请与我们联系)

## 所需驱动转速

所需驱动转速受目标提升转速、推杆的传动比和其它传动部件的传动比控制，特定提升转速通常可由多种途径实现。如何正确选择由以下标准决定：

- 有利效率
- 为实现紧凑式、低成本的设计，在传动部件上施加的最小负荷
- 避免推杆丝杠和连接轴的转速达到临界值。

## 推杆丝杠的螺母转矩

推杆丝杠的螺母转矩 ( $M$ ) 是指推杆丝杠施加到安装板 (除 V 型以外的所有 N 型) 上的转矩，或丝杠对行进螺母 (R 型) 产生的转矩。不应与蜗轮轴上丝杠直线推杆齿轮的驱动功率 ( $M_T$ ) 相混淆。

$$M [\text{Nm}] = F_{\text{eff}} [\text{kN}] \cdot f_M$$

(适用于中高等负荷应用)

$M$  为在“承受负荷状态下提升”运动时推杆丝杠的螺母转矩 [Nm]。

$F_{\text{eff}}$  为实际支撑轴向力 [kN]

$f_M$  为考虑丝杠的几何形状与摩擦的转换因数。该数值适用于正常润滑状态。较大数值需用于干摩擦和静摩擦。当采用滚珠丝杠传动时， $f_M$  几乎保持不变。

规格	$f_M$ (梯形 I)	$f_M$ (滚珠螺杆菌)
MULI 1	1.6	1.6
MULI 2	1.8	1.6
MULI 3	2.7	1.6
MULI 4	3.4	1.6/3.2
MULI 5	4.6	3.2
JUMBO 1	5.5	—
JUMBO 2	6.4	—
JUMBO 3	7.2	3.2
JUMBO 4	8.0	—
JUMBO 5	10.6	—

## MULI® 蜗轮丝杠直线推杆性能表

MULI®1 – MULI® 5 的传动比为 H 和 L。采用单线梯形丝杠，在 20 °C 常温下每小时的工作周期为 20%。可根据需要选用 MULI® – KGT 和 JUMBO® 性能数据。

当丝杠直线推杆以阴影区域内的速度运行时螺纹内会产生过热或过大的局部压力。丹纳赫传动对此速度区间产生的后果不承担任何责任。

### MULI® 1 – screw Tr 18x4

转速 [转/分]	提升速度 [米/分钟]		提升力 [千牛]																							
			5				4				3				2				1.5				1			
			H	L	[Nm]	[kW]																				
1500	1.500	0.375	2.61	0.41	0.83	0.13	2.09	0.33	0.67	0.10	1.58	0.25	0.51	0.08	1.07	0.17	0.35	0.05	0.81	0.13	0.27	0.04	0.55	0.09	0.19	0.03
1000	1.000	0.250	2.61	0.27	0.83	0.09	2.09	0.22	0.67	0.07	1.58	0.17	0.51	0.05	1.07	0.11	0.35	0.04	0.81	0.08	0.27	0.03	0.55	0.06	0.15	0.02
750	0.750	0.187	2.61	0.20	0.83	0.06	2.09	0.16	0.67	0.05	1.58	0.12	0.51	0.04	1.07	0.08	0.35	0.03	0.81	0.06	0.27	0.02	0.55	0.04	0.19	0.01
500	0.500	0.125	2.61	0.14	0.83	0.04	2.09	0.11	0.67	0.03	1.58	0.08	0.51	0.03	1.07	0.06	0.35	0.02	0.81	0.04	0.27	0.01	0.55	0.03	0.19	0.01

### MULI® 2 – screw Tr 20x4

转速 [转/分]	提升速度[米/分钟]		提升力 [千牛]																							
			10				7.5				5				4				3				2			
			H	L	[Nm]	[kW]																				
1500	1.500	0.375	5.60	0.88	1.83	0.29	4.23	0.66	1.40	0.22	2.86	0.45	0.97	0.15	2.31	0.36	0.79	0.12	1.76	0.28	0.62	0.10	1.21	0.19	0.45	0.07
1000	1.000	0.250	5.60	0.59	1.83	0.19	4.23	0.44	1.40	0.15	2.86	0.30	0.97	0.10	2.31	0.24	0.79	0.08	1.76	0.18	0.62	0.06	1.21	0.13	0.45	0.05
750	0.750	0.187	5.60	0.44	1.83	0.14	4.23	0.33	1.40	0.11	2.86	0.22	0.97	0.08	2.31	0.18	0.79	0.06	1.76	0.14	0.62	0.05	1.21	0.09	0.45	0.04
500	0.500	0.125	5.60	0.29	1.83	0.10	4.23	0.22	1.40	0.07	2.86	0.15	0.97	0.05	2.31	0.12	0.79	0.04	1.76	0.09	0.62	0.03	1.21	0.06	0.45	0.02

### MULI® 3 – screw Tr 30x6

转速 [转/分]	提升速度[米/分钟]		提升力 [千牛]																							
			25				20				15				10				5				2.5			
			H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]
1500	1.500	0.375	13.88	2.18	4.45	0.70	11.13	1.75	3.58	0.56	8.39	1.32	2.72	0.43	5.64	0.89	1.85	0.29	2.90	0.45	0.99	0.15	1.52	0.24	0.55	0.09
1000	1.000	0.250	13.88	1.45	4.45	0.47	11.13	1.17	3.58	0.38	8.39	0.88	2.72	0.28	5.64	0.59	1.85	0.19	2.90	0.30	0.99	0.10	1.52	0.16	0.55	0.06
750	0.750	0.187	13.88	1.09	4.45	0.35	11.13	0.87	3.58	0.28	8.39	0.66	2.72	0.21	5.64	0.44	1.85	0.15	2.90	0.23	0.99	0.08	1.52	0.12	0.55	0.04
500	0.500	0.125	13.88	0.73	4.45	0.23	11.13	0.58	3.58	0.19	8.39	0.44	2.72	0.14	5.64	0.30	1.85	0.10	2.90	0.15	0.99	0.05	1.52	0.08	0.55	0.03

### MULI® 4 – screw Tr 40x7

转速 [转/分]	提升速度[米/分钟]		提升力 [千牛]																							
			50				40				30				20				10				5			
			H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]
1500	1.500	0.375	30.97	4.86	9.73	1.53	24.85	3.90	7.83	1.23	18.72	2.94	5.94	0.93	12.60	1.98	4.04	0.63	6.47	1.02	2.15	0.34	3.41	0.54	1.20	0.19
1000	1.000	0.250	30.97	3.24	9.73	1.02	24.85	2.60	7.83	0.82	18.72	1.96	5.94	0.62	12.60	1.32	4.04	0.42	6.47	0.68	2.15	0.22	3.41	0.36	1.20	0.13
750	0.750	0.187	30.97	2.43	9.73	0.76	24.85	1.95	7.83	0.62	18.72	1.47	5.94	0.47	12.60	0.99	4.04	0.32	6.47	0.51	2.15	0.17	3.41	0.27	1.20	0.09
500	0.500	0.125	30.97	1.62	9.73	0.51	24.85	1.30	7.83	0.41	18.72	0.98	5.94	0.31	12.60	0.66	4.04	0.21	6.47	0.34	2.15	0.11	3.41	0.18	1.20	0.06

### MULI® 5 – screw Tr 55x9

转速 [转/分]	提升速度[米/分钟]		提升力 [千牛]																							
			100				80				60				40				20				10			
			H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]										
1500	1.500	0.375	67.19	10.55	21.46	3.37	53.92	8.47	17.27	2.71	40.65	6.38	13.08	2.05	27.38	4.30	8.89	1.40	14.11	2.22	4.70	0.74	7.47	1.17	2.61	0.41
1000	1.000	0.250	67.19	7.04	21.46	2.25	53.92	5.65	17.27	1.81	40.65	4.26	13.08	1.37	27.38	2.87	8.89	0.93	14.11	1.48	4.70	0.49	7.47	0.78	2.61	0.27
750	0.750	0.187	67.19	5.28	21.46	1.69	53.92	4.23	17.27	1.36	40.65	3.19	13.08	1.03	27.38	2.15	8.89	0.70	14.11	1.11	4.70	0.37	7.47	0.59	2.61	0.20
500	0.500	0.125	67.19	3.52	21.46	1.12	53.92	2.82	17.27	0.90	40.65	2.13	13.08	0.68	27.38	1.43	8.89	0.47	14.11	0.74	4.70	0.25	7.47	0.39	2.61	0.14

### 蜗轮丝杠直线推杆系统的安装

**转向：**在开始安装前，必须根据每个蜗轮丝杠直线推杆的进给方向对所有蜗轮丝杠直线推杆、直角传动齿轮箱和驱动电机的转向进行检查。

**平行误差：**安装过程中必须对所有部件进行认真检查。存在平行误差和应力会增加功率损耗，并产生过热和过早损坏。在接入传动装置前，应在无负荷情况下，手动将每个蜗轮丝杠直线推杆在整个长度上转动一次。如果转动时与所需力的大小不同和/或与丝杠外径上的轴向标记不同，则表明在蜗轮丝杠直线推杆和附加导轨之间存在平行误差。此时，应松开相应的固定螺栓，并再次手动旋转蜗轮丝杠直线推杆，如果在整个转动过程中用力大小均衡，则必须对某些部件进行对中处理。如果无法找出偏离直线位置的部件，则应再松开一些固定螺栓进行位置确定。

**试车：**在与驱动电机连接前，必须对整个系统的转向和限位开关的动作是否正确进行再一次检查。若为 N 型（移动丝杠直线推杆），应检查丝杠是否经齿轮箱内部的润滑剂润滑，如有必要应再次进行润滑。对于 R 型（旋转丝杠直线推杆），推杆丝杠上应涂上一层合适的润滑剂，以便为提升操作提供润滑。第一阶段试车应不带负荷进行。对于带有梯形丝杠的蜗轮丝杠直线推杆，带载运行时最大运行时间不能超过 30%。

**操作：**为蜗轮丝杠直线推杆和传动部件而指定的负荷、转速和运行条件绝对不能超出设定值，即使很短的时间。否则所有保修无效。

### 蜗轮丝杠直线推杆的维护

**安全：**运行一小段时间后必须对所有的固定螺栓进行重新紧固。在极端运行条件下，必须以更短的时间间隔对螺母（蜗轮）的磨损情况进行检查，主要检查螺纹的背隙，具体时间取决于通电时间。如果单线螺纹的轴向背隙超过螺距的四分之一，必须更换螺母（蜗轮）。

**润滑：**制造商已对蜗轮丝杠直线推杆进行过润滑，交货时即可投入运行。N/V 型丝杠直线推杆必须使用下列指定的润滑剂，以 30-50 运行小时的周期通过油嘴进行润滑。同时应对螺纹进行清洗和润滑处理。我们还建议清洗齿轮箱以去除废旧润滑剂，并在大约运 700 个小时或 18 个月后注入新的润滑剂。蜗轮丝杠直线推杆拆卸起来相对较容易：

- 旋开固定轴承盖的两个螺纹销。
- 如有必要，应旋开丝杠并取下丝杠保护装置。
- 利用叉形扳手旋开轴承盖。

按照下列步骤重新安装轴承盖：牢固安装轴承盖（用力大小约为“安装轴承盖的指标值”列表中所示力的十倍）。然后松开轴承盖，再使用表中的数值重新安装，并检查轴向背隙和是否平滑运行。

标准润滑剂：

Lithogrease G 421  
Zeller + Gmelin, Aalen  
Germany

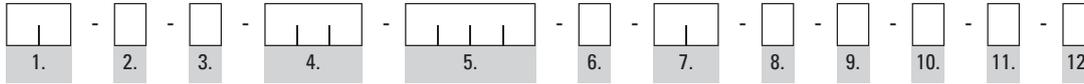
建议使用的润滑剂：  
Castrol Spheerol BM2  
Mobil Mobilgrease XHP  
Shell Retinax HD2

### 安装轴承盖的指标值

类型	扭矩 [牛米]
MULI 1	5
MULI 2	9
MULI 3	13
MULI 4	32
MULI 5	60
JUMBO 1	70
JUMBO 2	150
JUMBO 3	150
JUMBO 4	220
JUMBO 5	300

## 订货号：MULI® / JUMBO®

### 订货号的结构：



#### 1. 规格

M1 – M5  
J1 – J5

#### 2. 型号

N/R/V

#### 3. 传动比

H/L

#### 4. 丝杠类型

TGS (梯形丝杠)  
KGS (滚珠丝杠)

#### 5. 行程 [mm]

#### 6. 丝杠端部

G = 标准螺纹  $D_3$   
Z = 带有圆柱形端部 -  $D_{2/6}$   
0 = 端部无需加工  
S = 特殊类型 (由客户指定)

#### 7. 端部安装方式

0 = 无  
BP = 端部推盘  
GA = 叉状端部  
GK = U形端部

#### 8. 风箱式防护罩

0 = 无风箱式防护罩  
F = 有风箱式防护罩

#### 9. 螺母

0 = 无螺母  
1 = EFM (梯形螺母)  
2 = KGF (法兰式滚珠螺母)  
3 = KGM (圆柱形滚珠螺母)  
标准：法兰侧为丝杠的端头

#### 10. 止动环

0 = 无  
A = 有

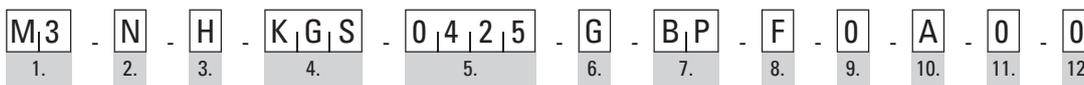
#### 11. 特殊功能

0 = 无  
Z = 如目录中列出的标准附件，可直接安装在齿轮上  
S = 特殊附件或在结构上为标准型式的可选附件。  
V 型直线度为 GK/GA。

#### 12. 丝杠尺寸

0 = 适用于除 MULI® 4- KGS 以外的所有规格  
1 = KGS 4005  
2 = KGS 4010

### 订货举例：



#### 1. 规格

M3 = MULI® 3

#### 2. 设计型式

N

#### 3. 传动比

H

#### 4. 丝杠类型

KGS (滚珠丝杠)

#### 5. 行程

425 mm

#### 6. 丝杠端部

G = 标准螺纹  $D_3$

#### 7. 端部配件

BP = 端部推盘

#### 8. 风箱式防护罩

F = 有风箱式防护罩

#### 9. 螺母

0 = 无

#### 10. 止动环

A = 有

#### 11. 附件 / 特殊功能

0 = 无

#### 12. 丝杠尺寸

0 = 适用于除 MULI® 4- KGS 以外的所有规格

请咨询我们的专家! 传真: 010-6515-0263

日期 \_\_\_\_\_

公司 \_\_\_\_\_

联系方式 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

部门 \_\_\_\_\_

应用的详细情况 \_\_\_\_\_

电话 \_\_\_\_\_ 传真 \_\_\_\_\_

电子邮件 \_\_\_\_\_

## 1. 轴向负荷

动态 [kN]                      静态 [kN]

压缩性负荷		
拉伸性负荷		

## 2. 负荷类型

- 恒定
- 振荡
- 回动
- 冲击
- 摆动

## 3. 总负荷

- 1
- 2
- 3
- 4
- 推杆

## 4. 安装位置

- 垂直安装                       丝杠朝上
- 水平安装                       丝杠朝下

## 5. 线性速度 [ mm/分 ]

## 7. 工作周期

指 1 小时 /10 分钟

## 6. 行程长度 [mm]

## 8. 班次

 [s] 或  [min]

## 9. 外部导轨

外部导轨的摩擦系数

- 是                       否

## 10. 传动

- 无
- 手轮
- 电机

## 11. 工作班次

- 单班                       双班
- 三班

## 12. 运行条件

温度 [ °C ]  
if < 10 °C and > 60 °C

相对湿度 [%]

极端环境条件

- 垂直                       碎渣                       危险材质
- 室外                       由人来搬运

## 13. 丝杠的基本型式

- 行进 [N]
- 防止旋转 [V]
- 旋转 [R]

## 14. 丝杠类型

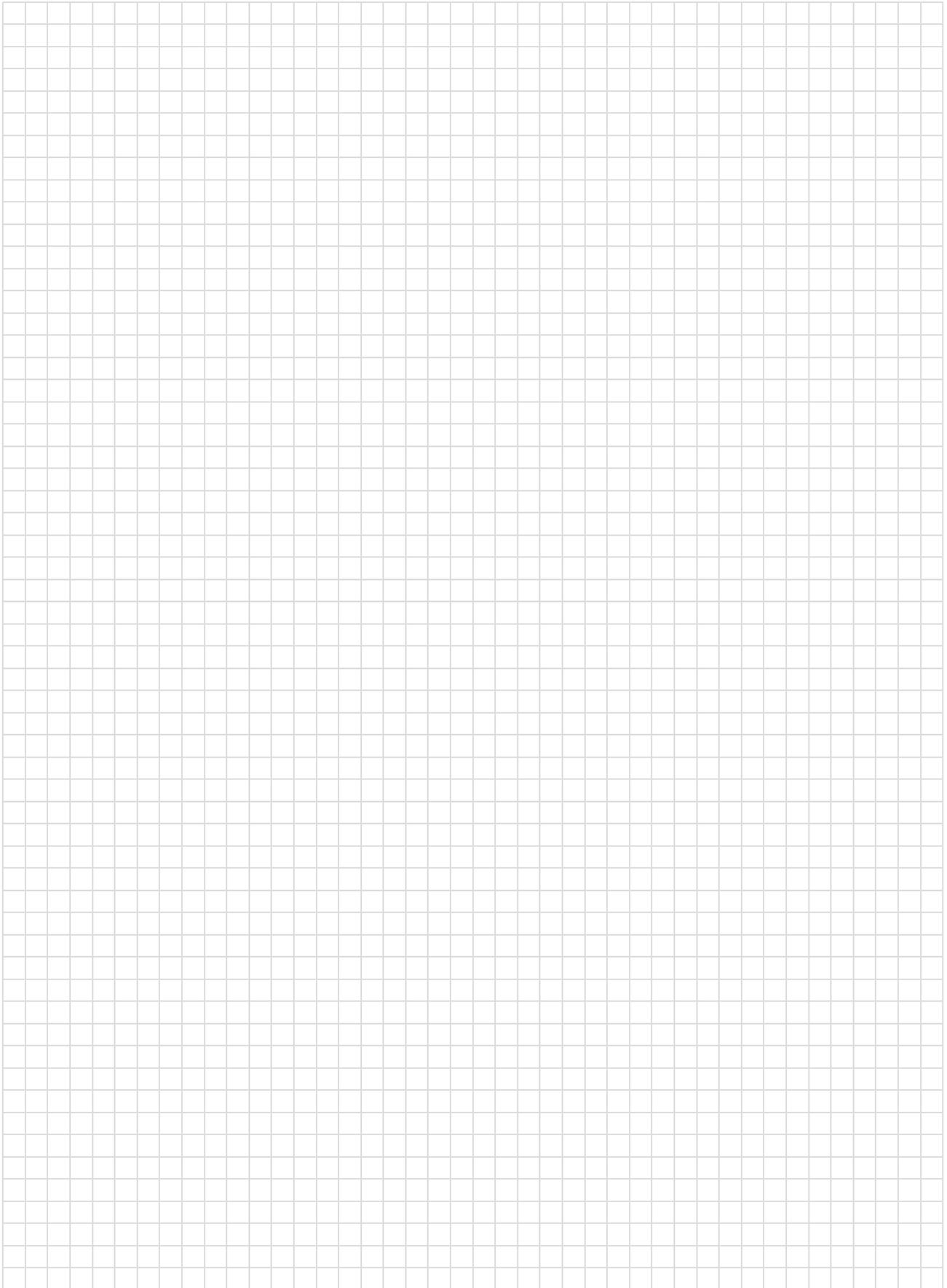
- 梯形丝杠TGS
- 滚珠丝杠KGS

## 15. 附件 (请打勾)

- 青铜螺母 EFM
- 法兰滚珠螺母KGF
- 安装快 L
- 耳轴座 K
- 万向接头 KAR
- 螺母安装托架 KON
- 端头推盘 BP
- 叉状端头 GA
- U形端头 GK
- 风箱式防护罩 F
- 限位开关
- 止动环 A

## 16. 传动装置与传动部件

- 电机安装法兰 MG
- 三相电机 M
- 柔性联轴器 RA/RG
- 手轮 HR
- 轴支承 UKP
- 安全螺母 SFM
- 直角传动齿轮箱 K
- 传动连接轴GX, VW
- 制动闸
- 变频器





## 周到服务由我们演绎

### 包括：



#### 现场咨询

用户可从全球丹纳赫传动出口合作伙伴那里获取技术建议。



#### CAD 和软件支持

许多 THOMSON NEFF 产品的 3D-CAD 文件现在已经上线并且可以免费在 [www.partserver.de](http://www.partserver.de) 下载。产品目录正在创建中，将逐步完善。

可以通过邮寄或者在网址：[www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com) 免费获得 THOMSON NEFF CD-ROM 以及决定软件 WIESEL MANAGER, 有关 THOMSON NEFF 产品和信息安装维护 2D-CAD 文件。



#### 传动技术的确定

可用于所有 THOMSON NEFF 直线传动装置和蜗轮丝杠直线推杆。



#### 电机安装法兰

配有高性价比的标准电机安装法兰或独立的用户化解决方案。



#### 通过监控数据传输进行远程分析

通过电子邮件数字注册您的损伤情况，可以进行快速损伤分析。



## 关于Thomson

作为业界顶尖的制造商，Thomson拥有超过60年的运动控制创新和制造经验，生产直线滚珠衬套®轴承、链轮轴承、60 Case™ 轴、磨削和轧制滚珠丝杠、直线执行器、减速机、离合器、制动器、直线运动系统和相关附件等全系列产品。Thomson于1945年发明了直线滚珠衬套轴承，并自此建立了最高的机械运动控制解决方案标准，服务于全球工业、航空和国防市场。Thomson生产中心遍布北美、欧洲和亚洲，并通过2000多家分销商服务全球客户。

联系我们：

电话：400 666 1802

邮件：[sales.china@thomsonlinear.com](mailto:sales.china@thomsonlinear.com)

网站：[www.thomsonlinear.com.cn](http://www.thomsonlinear.com.cn)

201001-01 TPS 3/2010 USA  
规格如有变动，恕不另行通知。产品用户的责任在于决定该产品是否适用于具体应用。所有商标都为其各自所有者所有。  
© 2010 Thomson Industries, Inc. 2013.5 中国印刷

 **THOMSON**®

*Linear Motion. Optimized.*

北京 | 广州 | 上海 | 深圳 | 沈阳 | 天津 | 武汉 | 香港