

行星滚柱丝杠

出版日期：2011/2012



目录.....			1
	RV系列-BRV系列.....		2
	RVR系列.....		3
	RVI系列-RVD系列.....		4
	丝杠类型的选择.....		5
	螺母的种类.....		5
	螺母的预紧.....		6
	传动效率.....		7
产品编号和规则系统.....			8
安装与技术手册.....			9
精度等级.....			10
润滑.....			11 – 12
技术计算	平均转速与平均轴向负载.....		13
	预紧.....		14
	理论使用寿命.....		15
	行星滚柱丝杠的刚性强度.....		16
	转速与转向负载的允许值.....		17
	传动力矩.....		18
	计算准则.....		19 – 20
	计算举例.....		20 – 21
详细参数与尺寸.....			22
	RV系列	直径 \varnothing 3,5 mm 至 \varnothing 12 mm	23
		直径 \varnothing 15 mm 至 \varnothing 23 mm	24
		直径 \varnothing 25 mm 至 \varnothing 36 mm	25
		直径 \varnothing 39 mm 至 \varnothing 48 mm	26
		直径 \varnothing 51 mm 至 \varnothing 75 mm	27
		直径 \varnothing 80 mm 至 \varnothing 150 mm	28
	BRV系列	直径 \varnothing 8 mm 至 \varnothing 44 mm	29
	RVR系列	直径 \varnothing 8 mm 至 \varnothing 125 mm	30
产品实际运用.....			31 – 33

产品设计与结构

LTK 公司所提供的行星滚柱丝杠是采用了以滚柱替代滚珠传动方式的丝杠产品。其众多的接触点使行星滚柱丝杠的承载能力非常强。

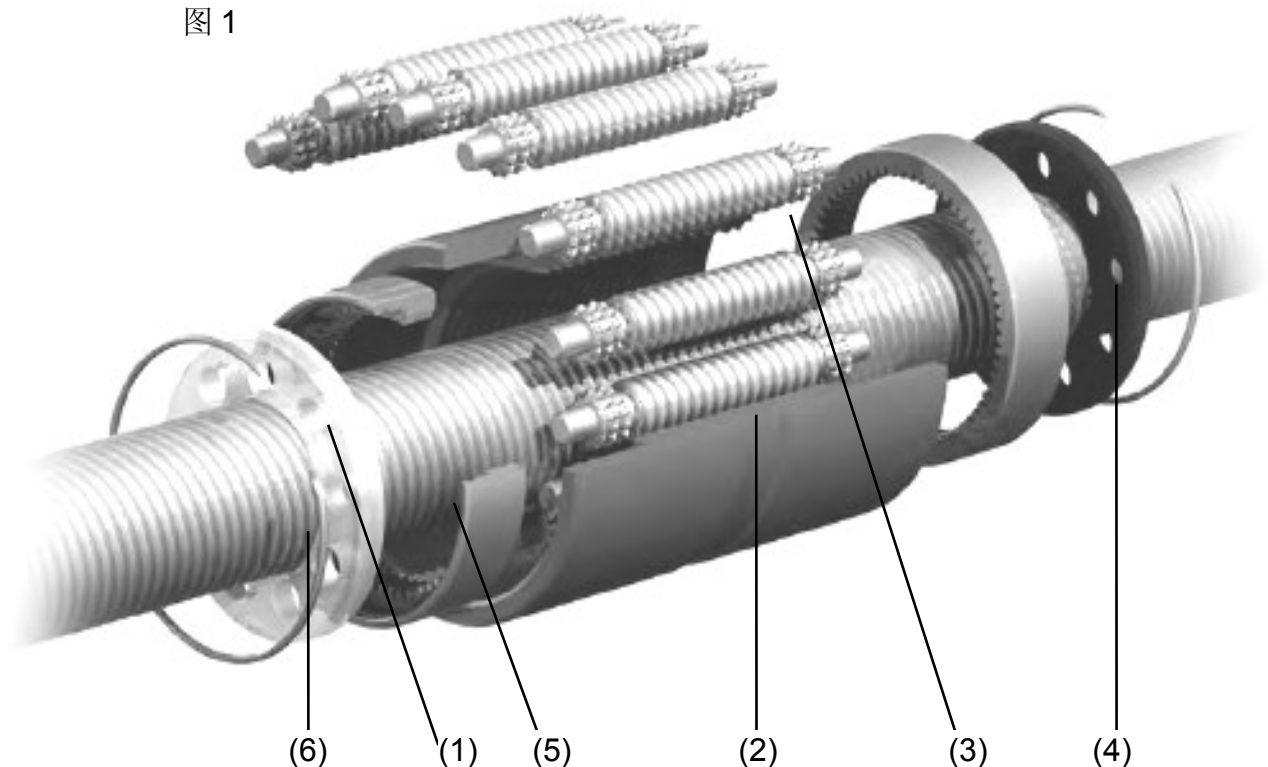
LTK 行星滚柱丝杠分类为：滚柱非循环式（RV 系列和 BRV 系列），滚柱循环式（RVR 系列）。导程精度等级从 G1 至 G9。公司同时能够提供反转行星滚柱丝杠（RVI 系列）和微行星滚柱丝杠（RVD 系列）。

RV 系列和 BRV 系列行星滚柱丝杠产品

RV 系列及 BRV 系列（见图 1）行星滚柱丝杠产品的主要部件由丝杠主轴，螺母和行星滚柱组成。丝杠主轴 (1) 为多头丝杠，螺纹的牙侧角为 90 度，螺纹牙的牙型为三角形。螺母 (2) 的内螺纹和丝杠的螺纹相同。行星滚柱 (3) 的螺纹牙为单线螺纹牙，它的螺旋角和螺母的螺纹相互匹配这样就可以排除在同一轴线方向上，在滚柱和螺母之间出现任何相对运动，此系列为非循环式丝杠的螺纹牙设计成球状。每个行星滚柱的尾端都装有柱状的销钉和啮合传动装置，销钉直接插入位于轴端部的固定环 (5) 内被固定。这样各行星滚柱之间就始终保持着相等的间距。轴端部的固定环通过卡紧环 (6) 沿轴线方向被锁定在螺母内。啮合传动装置咬合由被固定在螺母内部的齿轮凸缘 (4) 锁定。这样，各行星滚柱就可以毫无阻碍的在平行于主轴的方向上运动并发挥其作用了。

产品根据丝杠的不同类型，可分为 RV 系列和 BRV 系列两种。RV 系列的丝杠螺纹与螺母螺纹、滚柱螺纹相同，均经过同样的精磨处理。他们的精度等级从 G1 至 G5 (详见第 10 页)。BRV 系列产品的丝杠螺纹在经过硬化处理后未经精磨处理，所以轴成黑色，这一型号的精度等级为到 G9。

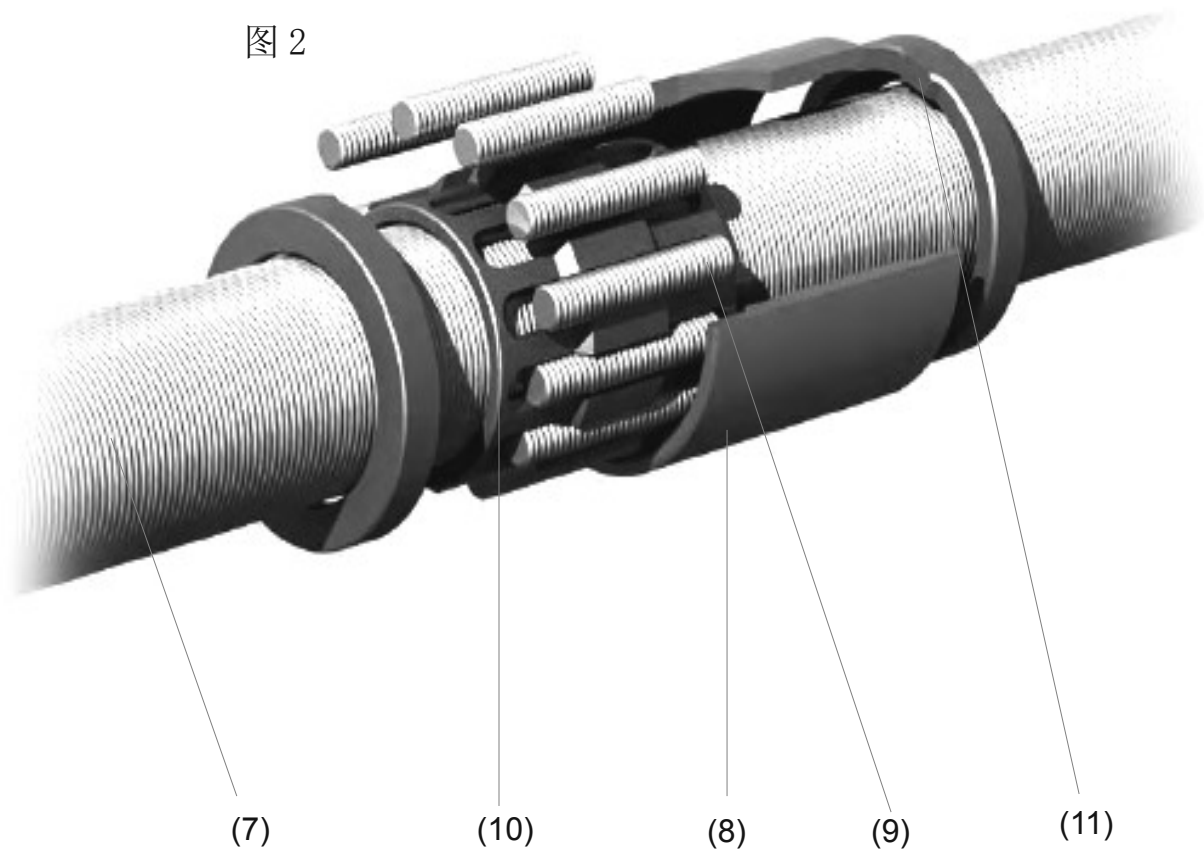
图 1



RVR 型行星滚柱丝杠

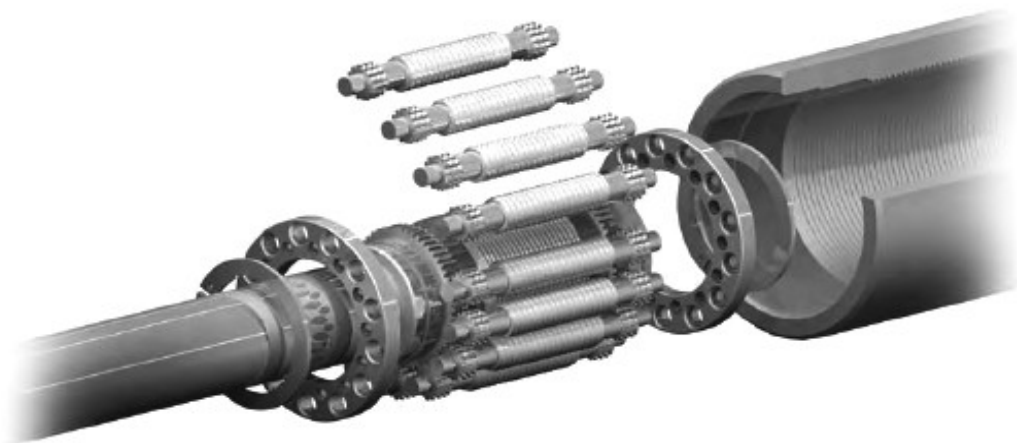
RVR 型行星滚柱丝杠（见图 2）所采用的是小螺距的行星滚柱。这一产品适合运用在对精度、刚性强度和承载能力要求极高的领域中。RVR 型滚柱丝杠主要是由丝杠 (7)，螺母 (8) 以及在它们之间有序排列的行星滚柱 (9) 等部件组成。行星滚柱按固定的间距被装入一个轴承定位圈 (10) 中。丝杠螺纹有单线和双线两种，螺牙均为三角形，牙侧角为 90 度。螺母内螺纹间的螺距和丝杠的螺距宽度相同。滚柱上没有螺纹，只刻有等距的沟槽，各槽的间距与丝杠上的螺距相同。牙顶齿面被制作成球状，各齿面的夹角为 90 度。当丝杠或螺母旋转运动时，螺母内部的滚柱做相应的轴向运动。每根滚柱在完成一次旋转后就被推回到位于螺母内的纵向槽内，这一循环复位过程是通过在被固定于螺母两端点的固定环 (11) 所控制的凸轮的作用下来完成的。定位圈外壳的长度比滚柱稍长，这样确保了滚柱在螺母中可以准确无误的完成轴向运动。

图 2



RVI 系列行星滚柱丝杠

RVI 系列行星滚柱丝杠的运动原理与 RV 系列 BRV 系列除了螺母系统为反转外，其他基本相同。也就是行星滚柱围绕丝杠旋转（RV 系列和 BRV 系列围绕螺母旋转），滚柱在螺母长度内轴向移动。主丝杠上除了与滚柱相啮合螺纹段，其余轴端可以为光轴或特殊轴（例如防自转）。螺母长度将大于客户所需的实际行程，比 RV 系列和 BRV 系列的螺母长很多。因此 RVI 系列将受到行程长度的限制。



RVD 型行星滚柱丝杠

RVD 系列微行星滚柱丝杠将与 RV 系列和 BRV 系列有很大的不同。零部件配置需要专业的计算和调整，可以应用在精密小导程的场合（例如导程小于 0.02mm）。因为整个系统结构相对复杂，所以长行程的丝杠将受到限制。螺母尺寸也要比 RV 系列和 BRV 系列偏大。

丝杠类型的选择：

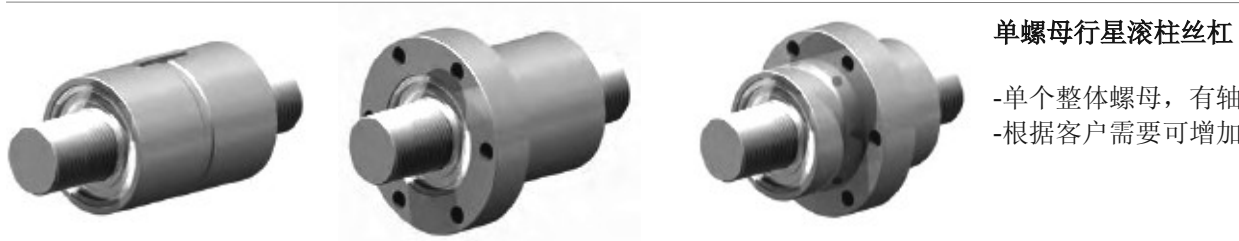
	产品适用于：	产品不适用于：
RV 型	高速传动 大螺距 高精度	螺距小，丝杠直径大
BRV 型	高速传动 大螺距 中等精度（G9 级）	螺距小，丝杠直径大
RVR 型	小空间 小螺距 （从 0.5mm 到 5mm） 高精度	高速传动

螺母的分类

标准的行星滚柱丝杠可配备3种不同类型的螺母，按照如下分类：

- 单螺母 (ES) 型
- 分段预紧螺母 (EF) 型
- 双螺母 (ED) 型

单螺母的特点是在轴线方向具有很小的轴向间隙 (0.01 - 0.03mm)。分段预紧螺母被固定在外壳内并通过对每半个螺母的一边预紧来实现对整个螺母的预紧，为达到对分段螺母所要求的总预紧效果，通常在所分段的半个螺母一侧各安置一个大小正好的垫圈。在分段法兰螺母中同样也安置了相应的垫圈，垫圈的厚度以放置后正好将两个半个螺母撑开为准，并通过弹簧对每半个螺母进行中心定位和矫直。双螺母的预紧原理与预紧螺母相同，只是螺母的长度为双倍单螺母。



单螺母行星滚柱丝杠

- 单个整体螺母，有轴向间隙
- 根据客户需要可增加刮油器



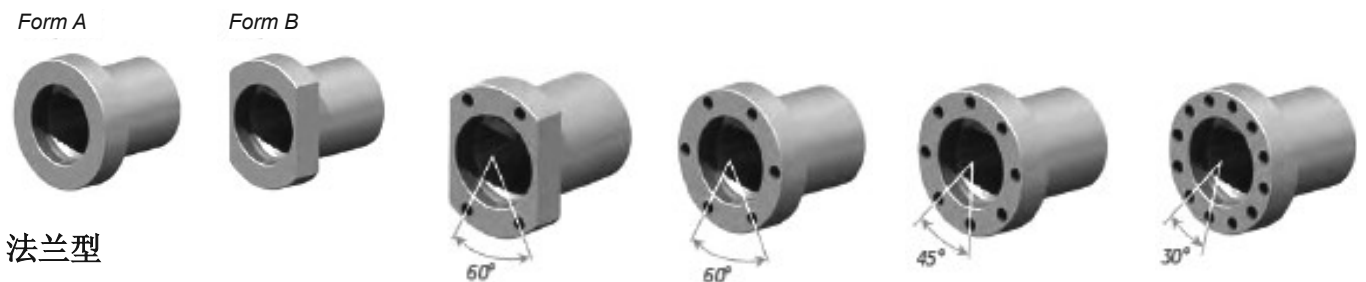
分段预紧螺母行星滚柱丝杠

- 两个半螺母预紧无间隙
- 与单螺母尺寸相同
- 比单螺母的承载能力降低
- 根据客户需要可增加刮油器



双螺母行星滚柱丝杠

- 两个单螺母预紧无齿隙
- 与单螺母的承载能力相同
- 尺寸相当于两个单螺母
- 根据客户需要可增加刮油器

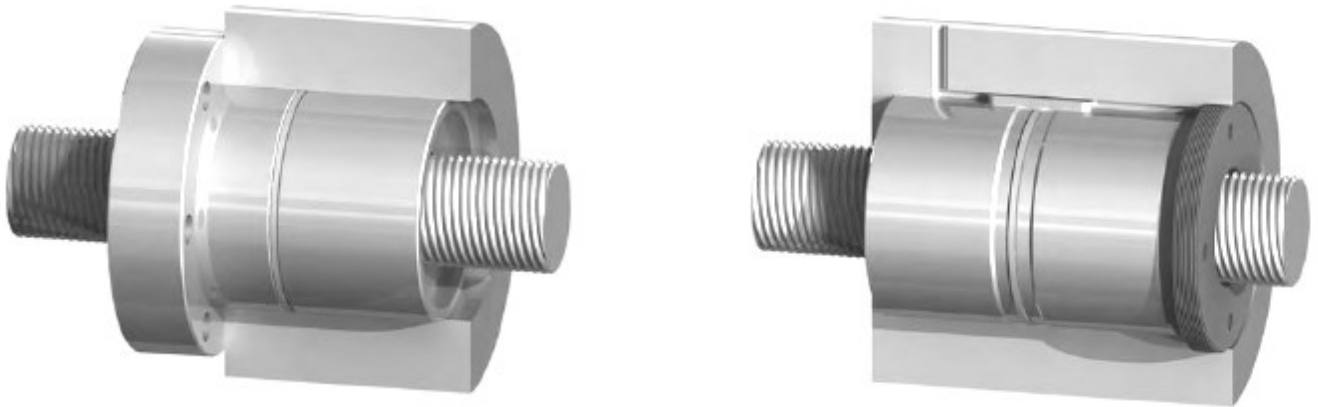


法兰型

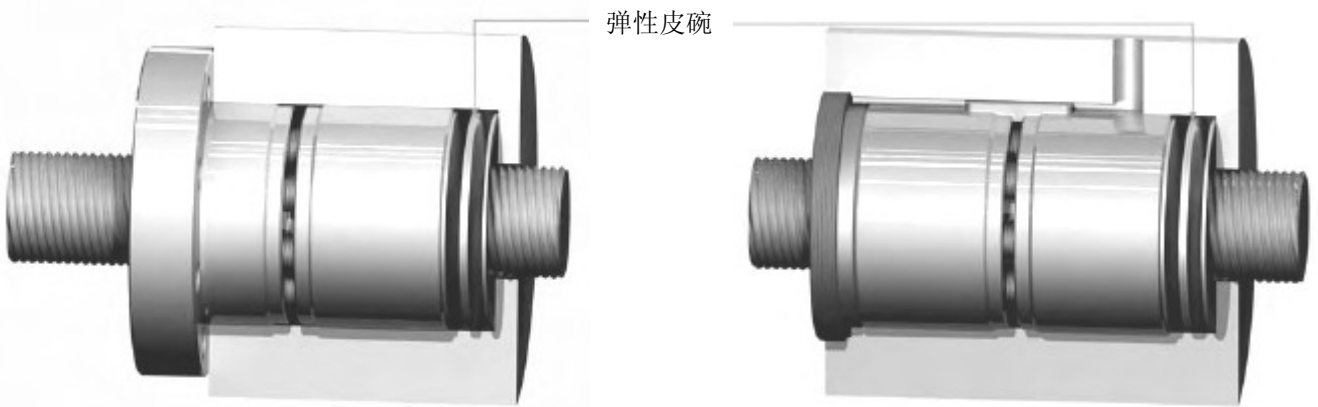
LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

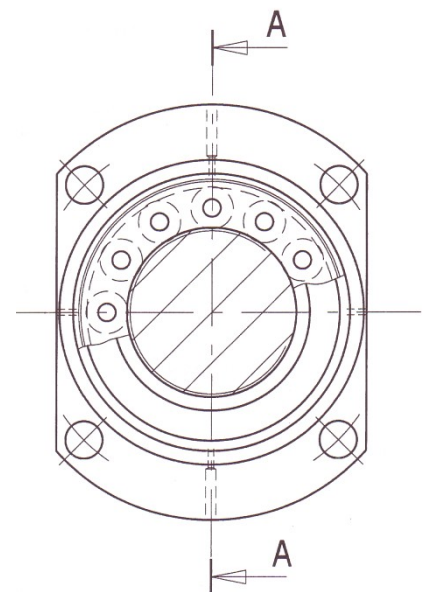
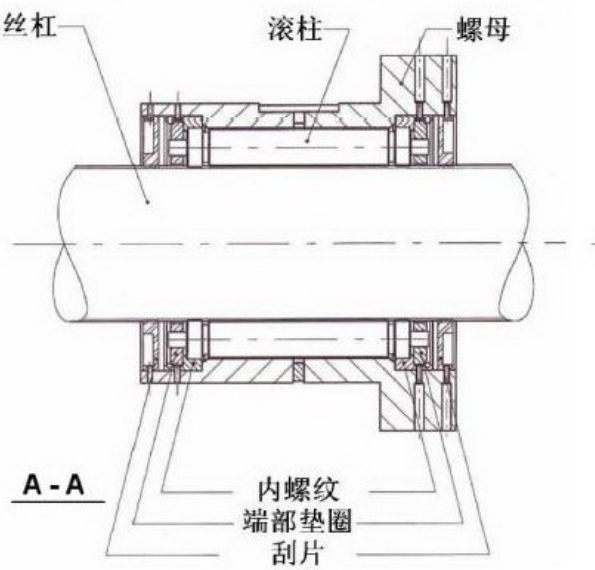
通过盘形弹簧来预紧



采用精磨加工过后的垫圈来预紧



螺母的内部构造

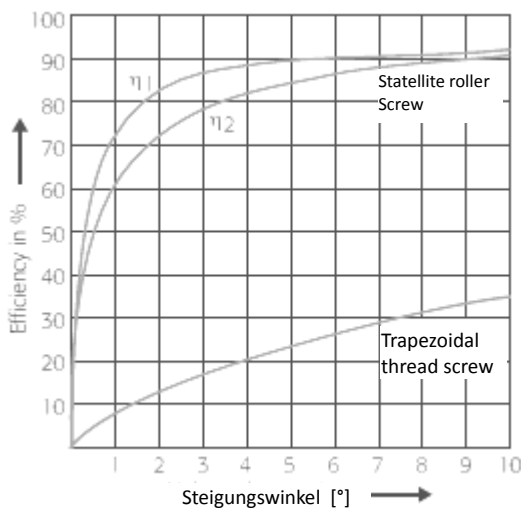


LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

传动效率

通过对滚动结构的完善，使得行星滚柱丝杠的传动效率大大提高。我们把力和运动方向相反叫做上升，其传动效率线用 η_1 来表示；当力和运动方向一致时我们把它叫做下降，其传动效率线用 η_2 来表示。图 3 表示在不同螺距和螺旋升角情况下传动效率线 η_1 和 η_2 的情况，用来和滑动丝杠传动方式下的效率线相对比。与滑动丝杠相比滚柱丝杠不具有自身预紧功能。



行星滚柱丝杠产品的优点

- ✓ 高轴向承载能力
- ✓ 精确等级可以超过 6 μ m/300 mm
- ✓ 长寿命
- ✓ 高效率
- ✓ 高旋转速度 (RV 系列和 BRV 系列)
- ✓ 可无齿隙
- ✓ 小导程 (可至 0.25mm)
- ✓ 大直径 (RV 系列)
- ✓ 高刚度
- ✓ 高加速度和高减速度

产品适用领域

LTK 行星滚柱丝杠的超高性能特别适合应用在如下行业：

- 加工中心
- 航天 (火箭、卫星)
- 光学
- 测量仪器
- 国防和军事技术 (活动炮架、弹道导弹)
- 运动学
- 特种机械
- 机械制图
- 石油工业
- 激光仪器
- 机器人
- 核工业
- 注塑机
- 航空工业
- 医疗仪器工业
- 汽车工业 (板材焊接设备的焊接枪)
- 化学工业 (分配剂量单位)

RV 2 1 0 / 30. 5. R 3 . 600 000

产品种类

RV = 精磨螺纹、非循环滚柱
 BRV = 轧制螺纹、非循环滚柱
 RVR = 精磨螺纹、循环滚柱
 RVI = 精磨螺纹、反转系统
 RVD = 精磨螺纹、微分丝杠

螺母规格

1 = 单螺母
 2 = 分段预紧螺母
 3 = 双螺母

螺母类型

括号中 () 旧号码

1 (1) = 圆柱螺母
 6 (2) = 螺母单侧法兰
 7 (3) = 螺母中间法兰
 8 (4) = 特殊螺母设计

密封垫

0 = 无刮油器
 1 = 含刮油

丝杠主轴直径 d₀
 以毫米 mm 为单位

公称 - 螺距 P
 以毫米 mm 为单位

螺纹旋转方向

R = 右旋
 L = 左旋
 B = 左/右旋

精度等级

G1 = 6 μm / 300 mm
 G3 = 12 μm / 300 mm
 G5 = 23 μm / 300 mm
 G9 = 200 μm / 1000 mm (BRV)

6 - 位数的数字
 客户识别号

LTK Lineartechnik Korb GmbH
 +49-7151-93700-0 +86-25-84729068
 www.lineartechnik-korb.com
 ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
 +49-7151-93700-0 +86-25-84729068
 www.lineartechnik-korb.com
 ltk@lineartechnik-korb.com

丝杠拆装

尽量不要拆卸螺母丝杠，假如必须拆卸，请使用拆装套筒，拆装套筒的外径。

安装套筒的外径 d_3 ：

$$d_3 = d_2 \begin{matrix} 0 \\ -0,005 \end{matrix}$$

(d_2 = 主轴的核心直径)

安装程序：

1. 安装套筒置于轴承的止挡销上。
2. 将螺母小心旋转拧上。

3. 从止挡销上抽出安装套筒和螺母。
4. 将螺母固定在安装套筒上。
5. 螺母按相反顺序安装。

注意事项：

RV系列行星滚柱丝杠基本上都是多头丝杠，如果丝杠螺母拆装前后的摩擦力矩不同，请立刻重新组装，直至相同为止

丝杠的安装

在安装丝杠时应注意以下事项：

1. 使丝杠与导轨保持平行。
2. 固定安装螺母。
3. 在整个丝杠行程内旋转螺母，检查螺母运转是否轻松自如。

维护技术手册——行星滚柱丝杠

请仔细阅读以下的运输指南，为了保证行星滚柱丝杠的最佳工作和超常寿命的体现，以下几点必须严格照做。如有疑问，请与LTK公司联系



润滑 →

行星滚柱丝杠如果没有特殊需求油润滑，出厂前将填装润滑脂。请不要擅自去除润滑脂。仅能使用相同牌号的润滑脂再润滑。



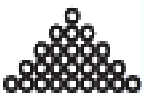
运输 →

小心搬运行星滚柱丝杠，不能摔落而损坏丝杠。



安装 →

不要拆装丝杠螺母（除非使用拆装套筒），仔细安装行星滚柱丝杠与导轨保持平行，否则将损坏行星滚柱丝杠。



仓储 →

只要在安装前才能打开原真空包装。



挠度 →

避免让螺母承受侧向力。

滚柱丝杠产品的精度等级

行星滚柱丝杠产品属于 DIN 69051 标准项下第 3 部分所规定的产品（滚珠丝杠产品）。它是以 300 毫米长的丝杠轴为标准来确定相应的螺距偏差 V_{300p} 的。下图所给出的是不同的精度等级。

等级 V_{300p}

G1	6 $\mu\text{m}/300$ mm
G3	12 $\mu\text{m}/300$ mm
G5	23 $\mu\text{m}/300$ mm
G9	200 $\mu\text{m}/1000$ mm

精确定位的精磨丝杠产品的误差等级可达到 G1, G3 和 G5 级。轧制传动型丝杠产品 BRV 型的精度等级可到达 G9 级。

螺距允许误差

螺距允许误差 e_p , 和有效导程 l_u , 在滚珠丝杠传递过程中可通过下列公式计算而出:

$$e_p = 2 * \left(\frac{l_u}{1000} \right) * V_{300p}$$

螺距偏差 e_p 在图 4 中列举出。精度等级 G1 和 G3 还附有螺距—传动扭矩曲线图。对于螺距的检测需通过高精度并配备辅助计算功能的设备检测机才能完成。检测项目和报告按 DIN 69051 标准设立和出具。

图 4

l_u		e_p 精确等级		
下限	上限	G1	G3	G5
[mm]		[μm]		
	315	6	12	23
315	400	7	13	25
400	500	8	15	27
500	630	9	16	30
630	800	10	18	35
800	1000	11	21	40
1000	1250	13	24	46
1250	1600	15	29	54
1600	2000	65		
2000	2500	77		
2500	3150	93		

对精度符号 DIN 69051, 第 3 部分的说明

- P 螺纹的公称螺距
- e_0 实际螺距与公称螺距的偏差
- V_{300p} 以 300mm 长度为基础, 螺距偏差的数值
- e_p 在有效使用距离为 1 情况下的偏差
- V_{up} 有效使用距离 1 情况下的摆动情况
- $V_{2\pi p}$ 丝杠在旋转 1 周之内的距离摆动偏差

润滑

滚柱丝杠所采用的润滑材料和轴承所采用的润滑材料通常是相同的。润滑可使用润滑油又可使用润滑脂。润滑材料的选择主要取决于工作运行状况和要求。若客户没有明确要求采用何种材料，我们将使用标配润滑脂。

采用润滑油

对滚柱丝杠的润滑最好是采用以 DIN 51517，第 2 部分标准所规定的材料。它是以矿物油为基础、附加上 EP- 抗老化和防锈添加剂的并可循环使用的润滑油。润滑油的粘稠度应由转速、工作环境及设备运行时的温度来决定。

润滑油所需的剂量应视丝杠的直径、负载、滚柱的数量及散射程度而定。推荐值一般在 $1\text{cm}^3/\text{h}$ (小直径丝杠) 至 $30\text{cm}^3/\text{h}$ (最大直径丝杠) 之间变动。

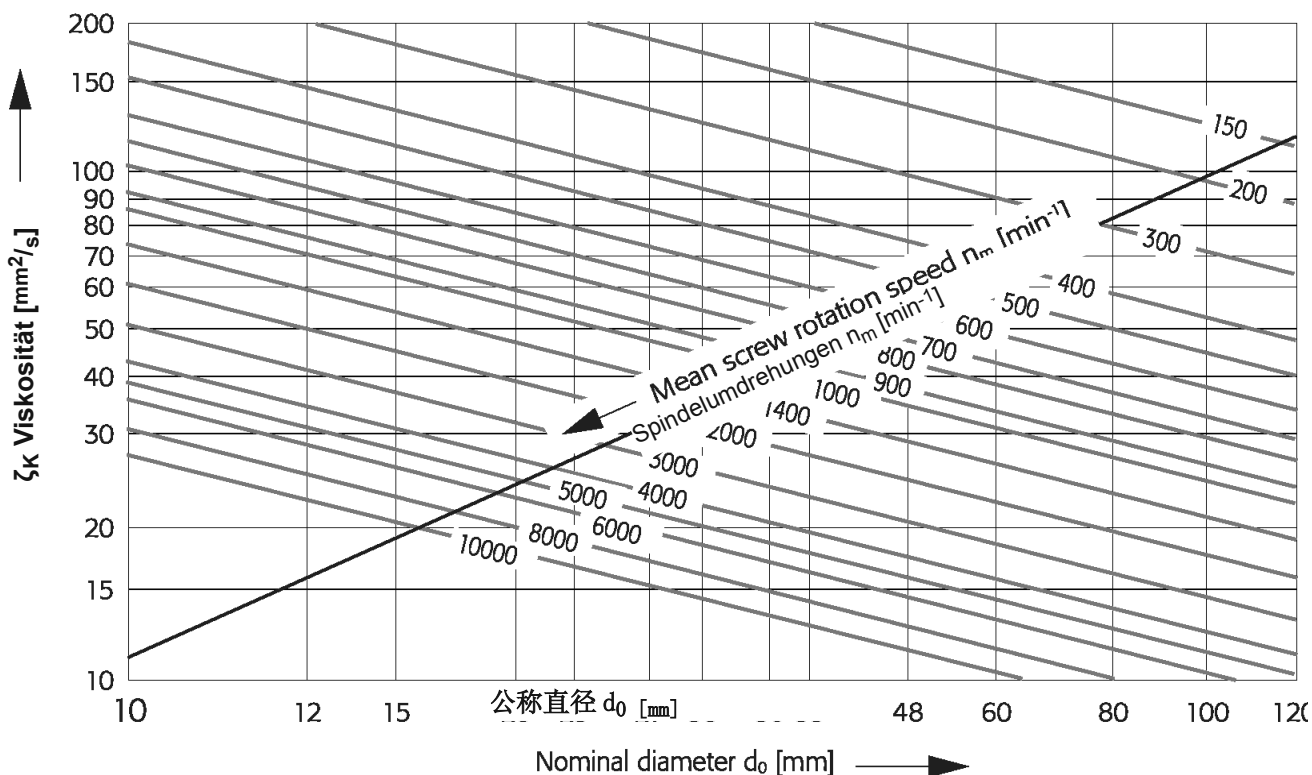
建议润滑的频率最短间隙 (... 5 分钟)，最长间隙 (5 分钟至 1 小时)。在高负载和高转速的状态下最好采用自动加注润滑油的模式。

对采用浸泡润滑方式的，润滑油的量最好达到完全可以浸没最低位置的滚柱为佳。润滑油的剂量和更换期限应符合安装的要求。

对润滑油粘稠度的选择，一般以达到在接触面刚好可以挂上一层润滑油膜为参考标准。

从下图中可以看出，根据丝杠平均转速和丝杠直径所确定的转换动力粘稠度 V_k 的值。这一粘稠度 V_k 值可以确保在一般清洁度下，产品达到理论使用者命期限所需要的润滑油的要求。借助于粘稠度—温度—关系图 ($V-t$ - 关系图) 以及运行温度可以从粘稠度值 V_k 线上找出理论粘稠度。理论粘稠度是在 40°C 状态下润滑油的粘稠度。粘稠度的级别 ISO VG (DIN 51519) 应在 $V-t$ - 关系图中标出。

在下图中标注的是 RV 型行星滚柱丝杠的公称直径。RVR 型行星滚柱丝杠的直径尺寸则不同。此处可通过内插法来计算出相应的粘度要求。



润滑

由于逐级跳跃而产生了中间值可以划归到上一级或下一级的粘稠度级别中去。要确定理论粘稠度的值首先需了解工作温度确切值或估计值。工作温度是在静止的螺母上所测出的温度。额定粘稠度在 40° C 的状态下，通过查找润滑油生产厂商所提供的序列表就可选出合适的润滑油。通常，查找出在 30° C 状态下的标准即可。

举例来说：

行星滚柱丝杠

RV 39 x 10 型

平均转速：

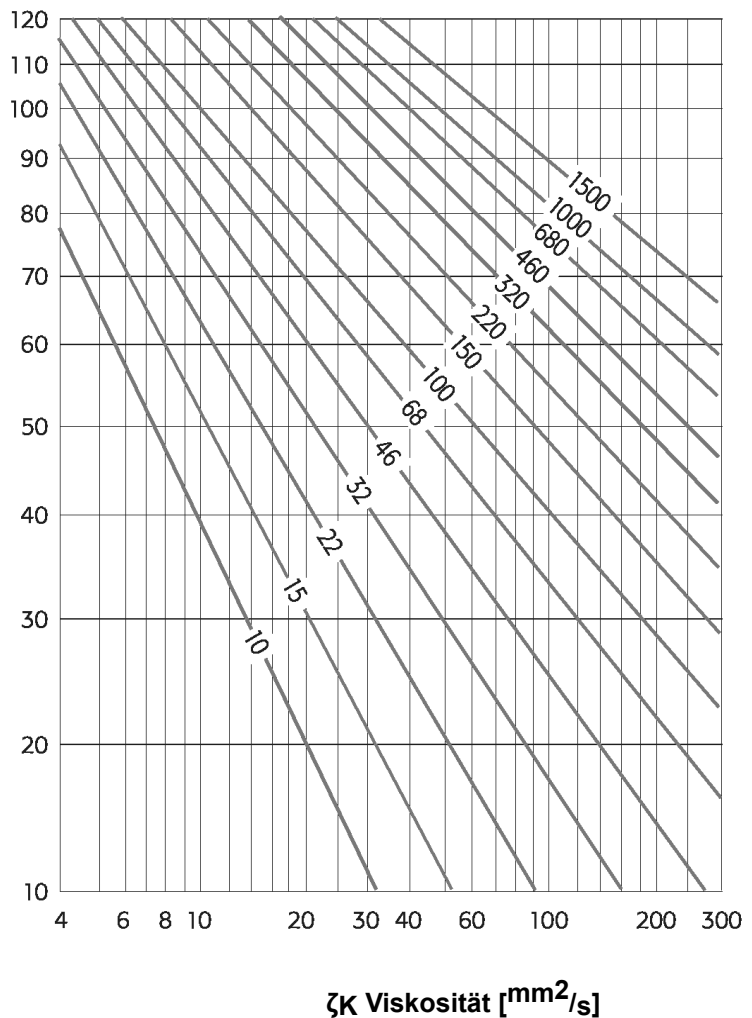
$$n_m = 1400 \text{ min}^{-1}$$

工作温度（估计值）：
= 25° C

润滑脂

用润滑脂润滑的前提是润滑脂 KP (DIN 51825, 第 3 部份) 的常系数应设置为 2。润滑脂的添加需视丝杠的尺寸和工作条件而定。

从上图可以看出在转速为 $n_m = 1400 \text{ min}^{-1}$ 时，公称直径为 39 mm 条件下转换动力粘稠度为 $V_k=33 \text{ mm}^2/\text{S}$ 。在 V-t-关系图(下图)中 25° C 的温度线和 $34 \text{ mm}^2/\text{S}$ 的粘稠度线相交在 ISO VG 15 和 ISO VG 22 标准线之间。应此此处应选择 ISO VG 22 级的润滑油。在这一级的润滑油中可选择 CLP (DIN 51517) 或 HLP (DIN 51525) 的润滑油。



LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

计算准则

平均转速和平均轴向负载

当转速和负载值发生变化时，计算产品使用寿命必须代入平均值 n_m 和 F_m 。

当转速变化而负载恒定时，转速值 n 就等于平均转速值 n_m （右图）。

$$n_m = \left(\frac{q_1}{100} * n_1 \right) + \left(\frac{q_2}{100} * n_2 \right) + \left(\frac{q_n}{100} * n_n \right) \quad [min^{-1}]$$

当转速不变而负载变化时，等于平均负载 F_m （右图）。

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 * \left(\frac{q_1}{100} \right) + F_2^3 * \left(\frac{q_2}{100} \right) + F_n^3 * \left(\frac{q_n}{100} \right)} \quad [N]$$

当转速和负载变化时，等于平均负载值 F_m 。

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 * \left(\frac{q_1}{100} * \left(\frac{n_1}{n_m} \right) \right) + F_2^3 * \left(\frac{q_2}{100} * \left(\frac{n_2}{n_m} \right) \right) + F_n^3 * \left(\frac{q_n}{100} * \left(\frac{n_n}{n_m} \right) \right)} \quad [N]$$

当负载线性变化而转速不变时，等于平均负载值 F_m （右图）。

$$F_m = \frac{(F_{min} + 2 * F_{max})}{3} \quad [N]$$

其中：

- N_m [min⁻¹] : 平均转速值
- $n_1 \dots n_n$ [min⁻¹] : 单个转速
- $q_1 \dots q_n$ [%] : 时间分段
- F_m [N] : 平均负荷
- $F_1; F_2, \dots F_n$ [N] : 有效作用力
- $F_{min}; F_{max}$ [N] : 有效作用力



LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

计算准则

预紧

为避免轴向间隙的产生并提高产品的刚性强度效果，应对螺母进行预紧。预紧应调到必要的上下限紧度，这样整个产品就能达到最高的传动效率和最长的使用寿命。（见下图）。在计算平均负载值 F_{ma} 时，除了单个负载力 $F \cdots F_n$ 外还要考虑到预紧力 F_v 的作用。这样就产生新的单个负载 $F_{1v} \cdots F_{nv}$ 。在无间隙要求的情况下对各个负载的计算需将预紧力 F_v 预设为最大系统预紧力才行。

$$F_v = \left(\frac{F_{max}}{2,83} \right) [N]$$

若丝杠间隙公差是由某一特定的承载力来设定，则 F_v 值就相对于 F_{max} 。

$$F_v = \left(\frac{F_n}{2,83} \right) [N]$$

通常情况下，若没有其它特殊的要求，将对分段螺母和合并双螺母附加 5% 的动力承载进行预紧。

在预紧力 F_v 前提下，承载力的计算结果

通过预紧螺母系统的轴向受力后，螺母的半个侧面因受其影响受到附加预紧力，而另一个半面所受的力被撤去。剩下的受力情况则可通过下列几个公式核算出来。

举例，受负载的半个螺母：

$$F_{nv(1)} = F_v + 0,65 \cdot F_n [N] \quad \text{当 } F_n < 2,83 \cdot F_v [N]$$

$$F_{nv(1)} = F_v [N] \quad \text{当 } F_n \geq 2,83 \cdot F_v [N]$$

撤去负载后的半个螺母：

$$F_{nv(2)} = F_v - 0,35 \cdot F_n [N] \quad \text{当 } F_n < 2,83 \cdot F_v [N]$$

$$F_{nv(2)} = 0 [N] \quad \text{当 } F_n \geq 2,83 \cdot F_v [N]$$

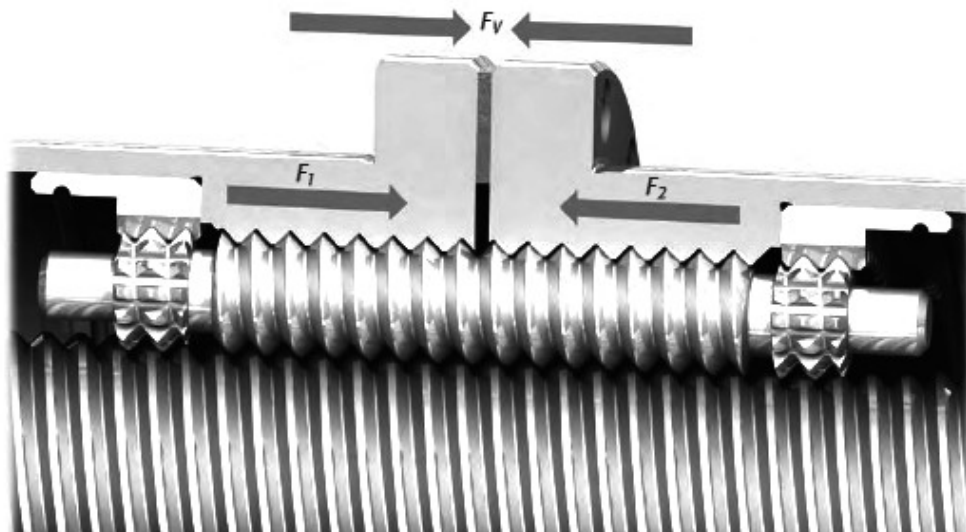
前提条件：

$F_1 \dots F_n [N]$ ：在不同或相同时间段内及各种转速境况下作用在丝杠上对合力产生影响的各单个力

$F_v [N]$ ：预紧力

$F_{nv} [N]$ ：单个力及预紧力的合力

$F_{ma} [N]$ ：在考虑预紧力情况下的平均受力



计算准则

理论使用寿命

滚柱丝杠产品理论使用寿命 L_{10} 及 L_h 可理解为产品的一般使用寿命。根据经验概率它一般可以达到 90% 左右。

带间隙的单个螺母的理论寿命

公式计算：

$$L_{10} = \left(\frac{C}{F_m}\right)^3 * 10^6 \quad [min^{-1}]$$



$$L_h = \frac{L_{10}}{(n_m * 60)} \quad [h]$$

在限定使用寿命前提下，动态承载能力按下列公式计算出：

$$C = F_m * \sqrt[3]{\frac{L_{10}}{10^6}} \quad [N]$$

以小时 L_{hN} 来计算使用寿命的公式如下：

$$L_{hN} = \frac{L_h}{f_N} \quad [h]$$

其中：

- L_{10} [旋转] : 变化后的使用寿命 (旋转)
- C [N] : 动态承载
- L_{hN} [h] : 变化后的使用寿命
- f_r [-] : 可靠性参数
- F_m [N] : 平均受力值 (有间隙的单个螺母)
- L_{10} [旋转] : 理论使用寿命
- F_{ma} [N] : 平均受力值 (预紧的螺母)
- L_h [h] : 理论使用寿命 (小时)
- n_m [min⁻¹] : 平均转速
- f_N [-] : 使用系数
- L_{hN} [h] : 以运行小时来表示的使用寿命

使用参数 f_N 可以从下列公式导出：

$$f_N = \frac{\text{滚柱丝杠运行时间}}{\text{机器设备计划运行时间}}$$

预紧后的螺母理论使用寿命

在螺母预紧状态下必须首先结合相应的动态负载 C 和平均轴向负载 F_{ma} (在考虑预紧的情况下) 后再对螺母的半侧进行其使用寿命的计算。通过对使用寿命值 $L_{10(1)}$ 以及 $L_{10(2)}$ [min⁻¹] 的计算可导出螺母在预紧后的使用寿命 L_{10} 。

$$L_{10(1)} = \left(\frac{C}{F_{ma1}}\right)^3 * 10^6 \quad [min^{-1}]$$

$$L_{10(2)} = \left(\frac{C}{F_{ma2}}\right)^3 * 10^6 \quad [min^{-1}]$$

$$L_{10} = ((L_{10(1)})^{-(10/9)} + (L_{10(2)})^{-(10/9)})^{-(9/10)} \quad [min^{-1}]$$

计算标准

行星滚柱丝杠的刚度

行星滚柱丝杠总的刚度 C_{ges} 由下列各单项刚度组成:

- C_{me} 螺母的刚度
- C_{sp} 丝杠刚度
- C_L 支座的刚度
- C_U 周边设计机构刚度

螺母的刚度 C_{me}

整个滚柱丝杠螺母的刚度 C_{me} 可通过下列的公式计算出它的近似值。

$$C_{me} = f_m * f_k * F_n^{(1/3)} \quad [N/\mu m]$$

- f_m 单螺母 ES = 0,75
- f_m 分段预紧螺母 EF = 1
- f_m 双螺母 ED = 1,5

在标准预紧力状态下, 下表中的 C_{me} - 值要求 F_n 的值符合下列条件:

$$F_n = 2,83 * F_v \quad [N]$$

丝杠的刚度 C_s

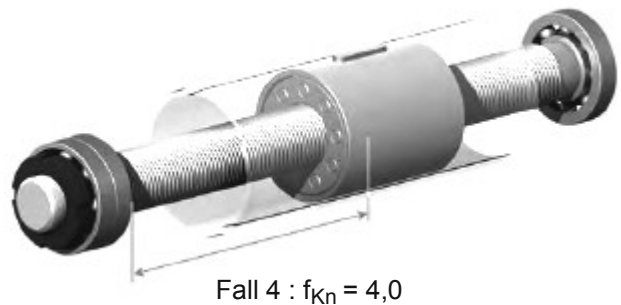
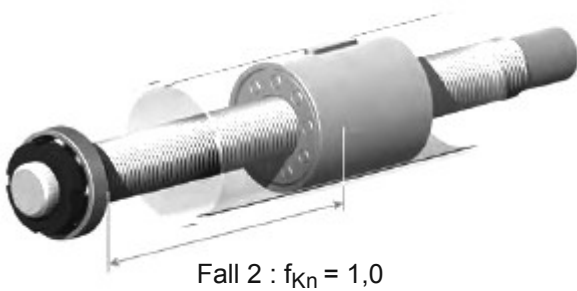
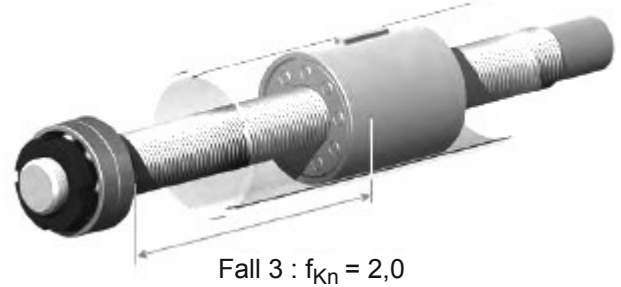
丝杠的刚度 C_s 可通过下列简化公式得出:

$$C_s = 164 * \left(\frac{d_0}{l}\right) \quad [N/\mu m]$$

转速 $n = 0$ 状态下, 允许折弯力 F_{knzul}

计算公式如下:

$$F_{Knzul} = 0,8 * 101,6 * f_{kn} * \left(\frac{d_0^4}{l}\right) \quad [kN]$$



其中:

- | | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------------|
| F_v [N] | : 预紧力 | f_m [-] | : 修正系数 |
| F_n [N] | : 轴向力 | l [mm] | : 丝杠自由长度 |
| C_{me} [$N/\mu m$] | : 螺母刚度 | d_0 [mm] | : 丝杠中径 |
| C_s [$N/\mu m$] | : 丝杠刚度 | F_{knzul} [N] | : 允许弯距 |
| F_k [$N^{2/3}/\mu m$] | : 刚度系数 | f_{kn} [-] | : 支承方式修正系数 |

计算准则

转速和轴向负载的允许值

滚柱丝杠在涉及到转速和轴向负载方面系统受到一定的限制。具体来说：由螺母的内部设计结构所影响的转速极限值，丝杠轴的轴承及弯曲振动状态下的临界转速值 n_{kr} 。

允许转速值如下：

RV : $d_0 * n \leq 140.000 \text{ [min}^{-1}\text{]}$
 RVR: $d_0 * n \leq 32.000 \text{ [min}^{-1}\text{]}$

轴向负载 $F_n = 0$ 时，临界转速 n_{kr}

由于临界转速值受到轴向所受力的影响，在每次计算滚柱丝杠值的时候都要进行测试。因为想通过选择合适的轴承支座来达到理想的转速这一方式不能起到对在丝杠主轴末端的轴承极限转速的影响，因此临界转速值 n_{kr} 只有通过弯曲振动来计算。来自弯曲振动的临界转速值 n_{kr} 可通过下面的公式计算出。修正系数 f_{kr} ，受支座结构及因此而产生的夹紧关系影响（见下图）。

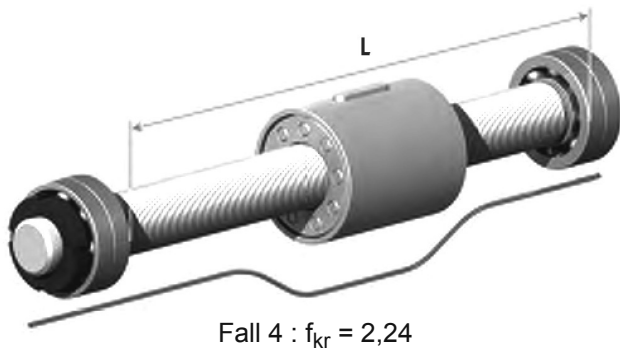
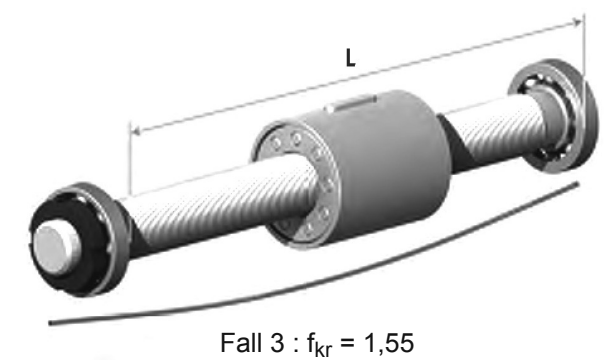
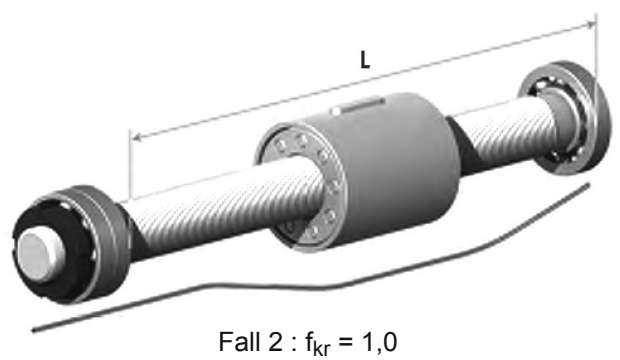
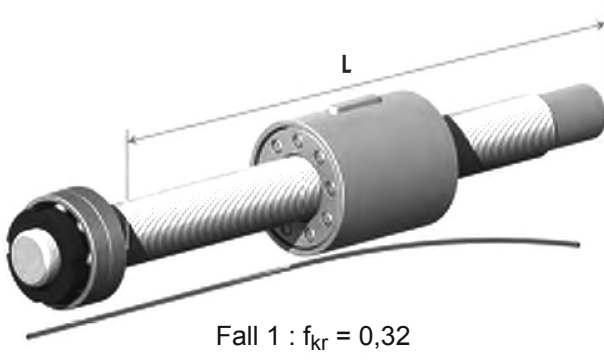
计算的前提条件：

丝杠在径向方向无轴向影响因素介入，同时，主轴末端的支座在径向反向方面可视为静止不动。

$$n_{kr} = 108 * 10^6 * d_0 * \left(\frac{l}{l_2}\right) \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

由此，在考虑了支座类型前提下即可计算出临界转速允许值

$$n_{krzul} = 0,8 * n_{kr} * f_{kr} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$



wobei :

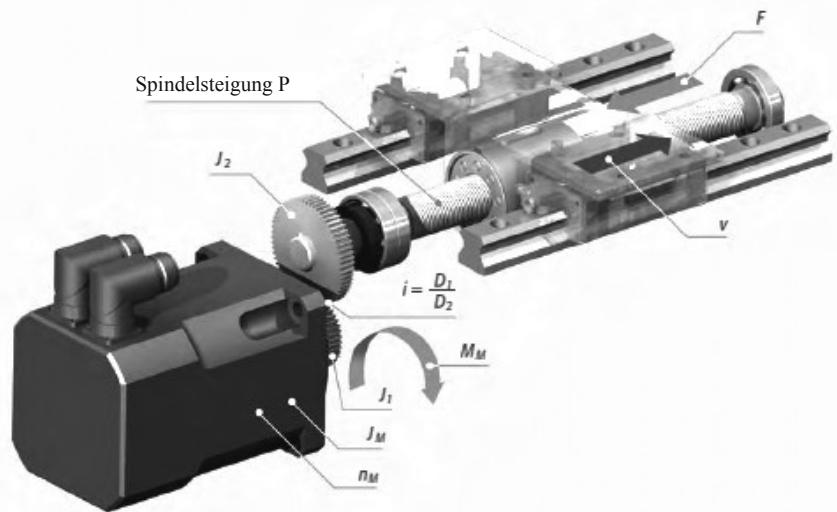
- | | | | |
|----------------------------------|-----------|--------------|----------------|
| n [min ⁻¹] | : 转速 | d_0 [mm] | : 丝杠轴公称直径 |
| n_{kr} [min ⁻¹] | : 临界转速 | f_{kr} [-] | : 对不同支座类型的修正系数 |
| n_{krzul} [min ⁻¹] | : 临界转速允许值 | 0,8 [-] | : 安全系数 |
| l [mm] | : 丝杠最大导程 | | |

计算准则 传动力矩

从下列公式中可以推导出一系列计算扭矩所需要的值。需要推导的值有：在螺母预紧状态下的空转扭矩 M_v （均在预紧力 F_v 作用下所产生的）且必须考虑到的。

对带有间隙的单个螺母：

$$M_v = 0 \quad [Nm]$$



在恒定转速状态下电机的传动力矩 M_M ：

$$\text{空转时的扭矩} \quad : \quad M_v = \frac{(F_v * p * i * c)}{(2000 * \pi)} \quad [Nm]$$

$$\text{受量力矩 << 顶起 >>} \quad : \quad M_{L1} = \frac{(p * i * F)}{(2000 * \pi * \eta_1)} \quad [Nm]$$

$$\text{受量力矩 << 释放 >>} \quad : \quad M_{L2} = \frac{(p * i * F * \eta_2)}{(2000 * \pi)} \quad [Nm]$$

在进给力 F 中必须考虑到引导滑块的摩擦力：

$$\text{电机传动力矩} \quad : \quad M_M = (M_v + M_{L1,2} + M_R * i) [Nm]$$

当电机传动力矩转为负值时，（在《释放》过程中有可能会出现的），必须对驱动马达采取制动措施。

$$\text{电机传动功率} \quad : \quad P_M = \frac{(M_M * n_M)}{9,55} \quad [W]$$

在加速状态下的电机传动力矩 M_{ma}

对丝杠轴转动惯性力矩数值 J_R 的计算比较粗略。精确计算可按要求进行。

$$\text{受量力矩} \quad : \quad M_{La} = \frac{(P * i * (F + F_2))}{(2000 * \pi * \eta_1)} \quad [Nm]$$

$$\text{平均惯性力矩} \quad : \quad J_T = m_T * \left(\frac{P}{2 * \pi} \right)^2 * 10^6 \quad [kgm^2]$$

$$\text{转动惯性力矩（丝杠）} \quad : \quad J_R = 4,8 * (d_1 + d_2)^4 * l * 10^{-14} \quad [kgm^2 \text{ 钢制材料}]$$

计算准则

减弱的惯性力矩总和	:	$J = J_M + J_1 + i^2 * (J_R + J_2 + J_T)$ [kgm ²]
电机转速	:	$n_M = \frac{(v * 6 * 10^4)}{(P + i)}$ [min ⁻¹]
加速力矩 $M_B = f(N_M)$:	$M_B = \frac{(n_m * J)}{(9,55 * t_B * \eta)}$ [Nm]
加速力矩 $M_B = f(S_B)$:	$M_B = \frac{(4 * \pi * s_B * J)}{(P * i * t_B^2 * \eta)}$ [Nm]
加速时间 $t_1 = f(n_m)$:	$t_B = \frac{(n_m * J)}{(9,55 * M_B * n)}$ [s]
加速时间 $t_B = f(S_B)$:	$t_B = \sqrt{\frac{(4 * \pi * s_B * J)}{(P * i * M_B * \eta)}}$ [s]
加速之后所达到的转速	:	$n_m = \frac{(120 * s_B)}{(P * i * t_B)}$ [min ⁻¹]
在加速时所产生的位移	:	$s_B = \frac{(n_m * t_B * P * i)}{120}$ [mm]
电机传动力矩	:	$M_{Ma} = (M_v + M_{La} + M_R * i + M_B)$ [Nm]
电机驱动功率	:	$P_{Ma} = \frac{(M_{Ma} * n_m)}{9,55}$ [W]

其中:

d_1 [mm] : 丝杠主轴-外径	M_B [Nm] : 加速力矩	P_{Ma} [W] : 加速状态下驱动功率
d_2 [mm] : 丝杠主轴-内径	M_{Ma} [Nm] : 加速状态下 电机驱动力矩	s_B [mm] : 加速位移
P [mm] : 丝杠主轴螺距	M_R [Nm] : 主轴支座的摩擦力矩	t_B [s] : 加速时间
l [mm] : 丝杠长度	J_m [kgm ²] : 电机的惯性力矩	v [m/s] : 推进速度
m_T [kg] : 运动物体的质量	J_R [kgm ²] : 丝杠主轴的转动惯性力矩	n_M [min ⁻¹] : 驱动电机转速
D_1 [mm] : 传动轮的直径	J_T [kgm ²] : 丝杠主轴的平移惯性力矩	η [-] : 机械转动效率
D_2 [mm] : 从动轮的直径	J [kgm ²] : 惯性力矩	η_1 [-] : 丝杠«顶起»时的机械传 动效率
i [-] : 减速比	J_1 [kgm ²] : 驱动轮的惯性力矩	η_2 [-] : 丝杠«释放»时的机械传 动效率
F [N] : 进给力	J_2 [kgm ²] : 被驱动轮的惯性力矩	c [-] : 在预紧作用下的摩擦系 数
F_v [N] : 预紧力	P_M [W] : 匀速状态下电机驱动功率	$\eta_1 = 0,71...0,89$
F_a [N] : 加速力		$\eta_2 = 0,61...0,85$
M_v [Nm] : 空转力矩		$c = 0,1...0,19$
M_{L1} [Nm] : 受力力矩«顶起» 在匀速状态下		(传动效率 $\eta_1 + \eta_2$ 详见 第7页)
M_{L2} [Nm] : 受力力矩«释放» 在匀速状态下		
M_M [Nm] : 电机驱动力矩		
M_{La} [Nm] : 加速状态下的受力力矩		

计算举例

行星滚柱丝杠 RV 20 x 5

公称直径 : $d_0 = 19,5 \text{ mm}$
 螺距 : $P = 5 \text{ mm}$
 螺母 : 分段柱状螺母 (EF 型)
 加预紧
 安装的支座 : 水平
 负载方向 : 两侧均有
 快速导线 : 单侧相反工作负荷

序号	工作模式	时间百分比	旋转速度	轴向力
		q [%]	n [min ⁻¹]	F _n [N]
1	极限负载	q ₁ = 5	n ₁ = 15	F ₁ = 8300
2	粗加工	q ₂ = 40	n ₂ = 110	F ₂ = 4500
3	精加工	q ₃ = 50	n ₃ = 70	F ₃ = 4200
4	快速进给	q ₄ = 5	n ₄ = 1700	F ₄ = 1150

平均转速 : $n_m = \left(\frac{5}{100}\right)*15 + \left(\frac{40}{100}\right)*110 + \left(\frac{50}{100}\right)*70 + \left(\frac{5}{100}\right)*1700 = 165 \text{ min}^{-1}$

预紧力 : $F_v = \frac{4200}{2,83} = 1484 \text{ N}$

对《进给细加工》工作状态的预紧力 $F_3 = 4200 \text{ N}$ 已设定。

螺母半侧 1 的负载

螺母半侧 1 是通过工作状态 1、2 和 3 来负载的。

因为 F_1, F_2 和 $F_3 \geq 2,83 * F_v$ 为 : $F_{nv} = F_n$ 导出 :
 $F_{1V} = 8300 \text{ N}$
 $F_{2V} = 4500 \text{ N}$
 $F_{3V} = 4200 \text{ N}$

通过工作状态 4 螺母半侧 1 的负载部分被减弱。

因为 $F_4 = 1150 \text{ N} < 2,83 * F_v$ 为 : $F_{4V} = 1484 - 0,35 * 1150 = 1082 \text{ N}$

螺母半侧 2 的负载

螺母半侧 2 是通过工作状态 4 来负载的。在工作状态 1、2 和 3 时, 螺母半侧 2 没有负载不受力。

$$F_{1V} = F_{2V} = F_{3V} = 0$$

因为 $F_4 < 2,83 * F_v$ 为 : $F_{4V} = 1484 + 0,65 * 1150 = 2232 \text{ N}$

平均荷载

螺母 1

螺母 2

$$F_{ma1} = \sqrt[3]{\left(8300^3 * \left(\frac{15}{165}\right) * \left(\frac{5}{100}\right)\right) + \left(4500^3 * \left(\frac{110}{165}\right) * \left(\frac{40}{100}\right)\right) + \left(1082^3 * \left(\frac{1700}{165}\right) * \left(\frac{5}{100}\right)\right)} = 3511 \text{ N}$$

$$F_{ma2} = \sqrt[3]{\left(2232^3 * \left(\frac{1700}{165}\right) * \left(\frac{5}{100}\right)\right)} = 1789 \text{ N}$$

举例说明

螺母的动态负载 : $C_{dyn} = 23\,400\text{ N}$

螺母半侧 1 : $L_{(10(1))} = \left(\frac{23400}{3511}\right)^3 * 10^6 = \mathbf{296 * 10^6 min^{-1}}$

螺母半侧 2 : $L_{(10(1))} = \left(\frac{23400}{1789}\right)^3 * 10^6 = \mathbf{2237 * 10^6 min^{-1}}$

总的使用寿命

按小时计算的运行时间 : $L_{10} = [(296 * 10^6)^{-(10/9)} + (2237 * 10^6)^{-(10/9)}]^{-(9/10)} = \mathbf{270 * 10^6 min^{-1}}$

(考虑有效系数 $f_N = 0.6$)

$$L_{hN} = \frac{(270 * 10^6)}{(165 * 0.6 * 60)} = \mathbf{45450 h}$$

螺母刚度 : $C_{me} = 1 * 42.5 * 4200^{(1/3)} = \mathbf{686 N / \mu m \dot{i}}$

丝杠的刚度

在轴承固定端和螺母之间的丝杠长度

螺母 = 1000 mm

丝杠的额定- \emptyset = 20 mm

$$C_S = 164 * \left(\frac{19.5^2}{1000}\right) = \mathbf{62 N / \mu m \dot{i}}$$

轴承刚度 : $C_L = \mathbf{850 N / \mu m}$

滚柱丝杠系统的整体刚度 : $\frac{1}{C_{Ges}} = \frac{1}{686} + \frac{1}{62} + \frac{1}{850} \Rightarrow C_{Ges} = \mathbf{56 N / \mu m \dot{i}}$

传动力矩

传动力矩是针对负载上限 $F_1 = 8300\text{ N}$

来确定的。丝杠被电机直接传动 ($i = 1$)

空转力矩 : $M_v = \frac{(1484 * 5 * 0.43)}{(2000 * \pi)} = \mathbf{0.5 Nm}$

负载力矩 : $M_{Li} = \frac{(8300 * 5)}{(2000 * \pi * 0.87)} = \mathbf{7.6 Nm}$

轴承摩擦转矩 : $M_r = \mathbf{0.2 Nm}$

恒速峰值驱动转矩 : $M_{mmax} = 0.5 + 7.6 + 0.2 = \mathbf{8.3 Nm}$

代入 $F_4 = 1150\text{ N}$ 后可推导出

快速导线下的最大电机驱动功率

负载力矩 : $M_{L4} = \frac{(1150 * 5)}{(2000 * \pi * 0.87)} = \mathbf{1.05 Nm}$

匀速状态下的最大电机传动功率 : $P_{Mmax} = \frac{(1.05 + 0.5 + 0.2) * 1700}{9.55} = \mathbf{312 W}$

详细参数与尺寸

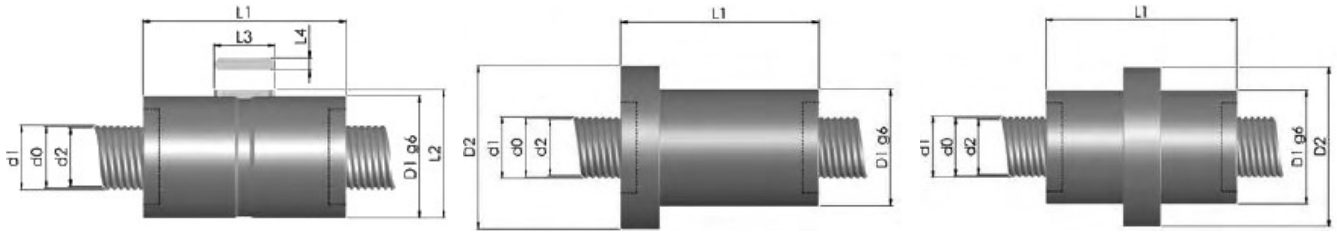
RV系列	直径 \varnothing 3,5 mm 至 \varnothing 12 mm	第23页
	直径 \varnothing 15 mm 至 \varnothing 23 mm	第24页
	直径 \varnothing 25 mm 至 \varnothing 36 mm	第25页
	直径 \varnothing 39 mm 至 \varnothing 48 mm	第26页
	直径 \varnothing 51 mm 至 \varnothing 75 mm	第27页
	直径 \varnothing 80 mm 至 \varnothing 150 mm	第28页
BRV系列	直径 \varnothing 8 mm 至 \varnothing 44 mm	第29页
RVR系列	直径 \varnothing 8 mm 至 \varnothing 125 mm	第30页

- 备注** :
- 1) 单螺母的最大轴向间隙: 0.03 mm (可提供更小的轴向间隙)
 - 2) 如果需要, 可以提供含润滑孔螺母
请与 LTK 联系。

参考注释 :

P	[mm]	: 导程
D	[mm]	: 标准直径
N	[-]	: 丝杠头数
η	[-]	: 传动效率
d_0	[mm]	: 公称直径
d_1	[mm]	: 丝杠外径
d_2	[mm]	: 丝杠根径
C_{dyn}	[kN]	: 额定动载
C_0	[kN]	: 额定静载
F_k	$[N^{2/3}/\mu m]$: 刚度系数
F_v	[N]	: 预紧力
M_v	[Nm]	: 预紧时的空载扭矩

RV 系列 $\varnothing 3,5$ 至 $\varnothing 12$

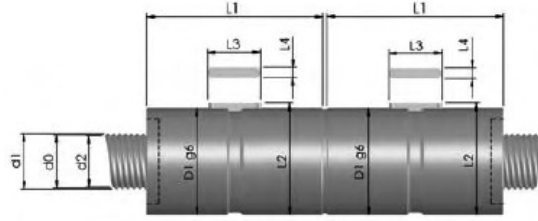
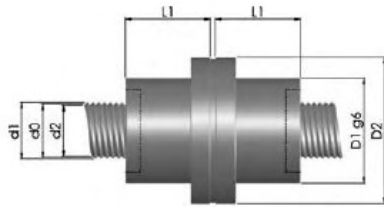


型号	DXP	N	单螺母有齿隙及双螺母				预紧螺母零齿隙			预紧螺母预紧力及预紧力矩		几何尺寸									
			d_0	d_1	d_2	η	C_{dyn}	C_0	F_K	C_{dyn}	C_0	F_K	F_V	M_V	D_1	D_2	L_1	L_1	L_2	L_3	L_4
			[mm]				[kN]			[N ^{2/3} /μm]		[N]	[Ncm]	[mm]							
RV 3,5x1	3	3	3.5	3.62	3.35	0.86	8.3	6.5	32.6	5.2	3.2	20.5	410	3	15	35	31	41	16	10	2
RV 5x1	3	3	4.5	4.62	4.35	0.85	10.3	7.8	33	6.5	3.9	20.8	520	4	19	39	31	41	20.3	10	3
RV 5x2	3	3	4.5	4.71	4.17	0.88	7.2	7.8	23	4.5	3.9	14.5	300	4	19	39	31	41	20.3	10	3
RV 5x3	3	3	4.5	4.78	3.97	0.88	5.3	7.5	18.8	3.4	3.7	11.8	210	4	19	39	31	41	20.3	10	3
RV 7x1	4	4	7	7.09	6.89	0.84	11.7	10.9	46.3	7.4	5.5	29.2	480	4	19	41	31	41	20.3	10	3
RV 7x2	4	4	7	7.16	6.76	0.88	9.3	11.4	32.3	5.9	5.7	20.3	300	4	19	41	31	41	20.3	10	3
RV 7x3	4	4	7	7.23	6.62	0.89	7.6	11.1	26.2	4.8	5.6	16.5	210	4	19	41	31	41	20.3	10	3
RV 7x4	4	4	7	7.28	6.47	0.89	6.6	11	22.9	4.2	5.5	14.4	170	4	19	41	31	41	20.3	10	3
RV 7x5	4	4	7	7.33	6.32	0.9	5.4	10	19.6	3.4	5	12.4	140	4	19	41	31	41	20.3	10	3
RV 8x1	4	4	8	8.09	7.89	0.83	11.5	10.7	43.8	7.2	5.4	27.6	570	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 8x2	4	4	8	8.17	7.76	0.87	9.2	11.4	30.4	5.8	5.7	19.1	360	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 8x3	4	4	8	8.24	7.63	0.89	7.5	11	24.1	4.7	5.5	15.2	260	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 8x4	4	4	8	8.3	7.49	0.89	6.7	11.1	21.4	4.2	5.6	13.5	210	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 8x5	4	4	8	8.35	7.33	0.89	5.8	10.7	18.9	3.7	5.3	11.9	170	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 8x6	4	4	8	8.38	7.34	0.9	5	10.2	17.1	3.2	5.1	10.8	140	5	21	41	31	41	22.3	10	3
RV 10x1	4	4	10.5	10.59	10.38	0.8	18.7	17.6	55.3	11.8	8.8	34.8	600	6	26	48	31	41	27.3	10	3
RV 10x2	5	5	10.5	10.64	10.31	0.86	13.1	18.1	46.4	8.3	9.1	29.2	410	6	24	46	31	41	25.3	10	3
RV 10x3	5	5	10.5	10.7	10.21	0.88	11.3	17.9	36.9	7.1	9	23.3	300	6	24	46	31	41	25.3	10	3
RV 10x4	5	5	10.5	10.75	10.1	0.89	10.5	18.2	32.6	6.6	9.1	20.5	240	6	24	46	31	41	25.3	10	3
RV 10x5	5	5	10.5	10.79	9.98	0.89	9.6	17.9	29.1	6	9	18.3	200	6	24	46	31	41	25.3	10	3
RV 12x1	4	4	12	12.09	11.89	0.79	19	17.2	51.6	12	8.6	32.5	760	8	30	50	31	41	31.3	10	3
RV 12x2	5	5	12	12.14	11.81	0.85	12.8	18	43.5	8.1	9	27.4	520	8	26	46	31	41	27.3	10	3
RV 12x3	5	5	12	12.22	11.74	0.87	11.2	18.1	34.9	7.1	9.1	22	390	8	26	46	31	41	27.3	10	3
RV 12x4	5	5	12	12.25	11.65	0.89	10	17.8	29.9	6.3	8.9	18.8	310	8	26	46	31	41	27.3	10	3
RV 12x5	5	5	12	12.32	11.56	0.89	10.5	18.1	27.3	6.6	9.1	17.2	260	8	26	46	31	41	27.3	10	3
RV 12x8	5	5	12	12.42	11.13	0.9	8.3	15.7	20.4	5.2	7.8	12.8	170	8	26	46	31	41	27.3	10	3

行星滚柱丝杠



RV 系列 $\phi 15$ 至 $\phi 23$

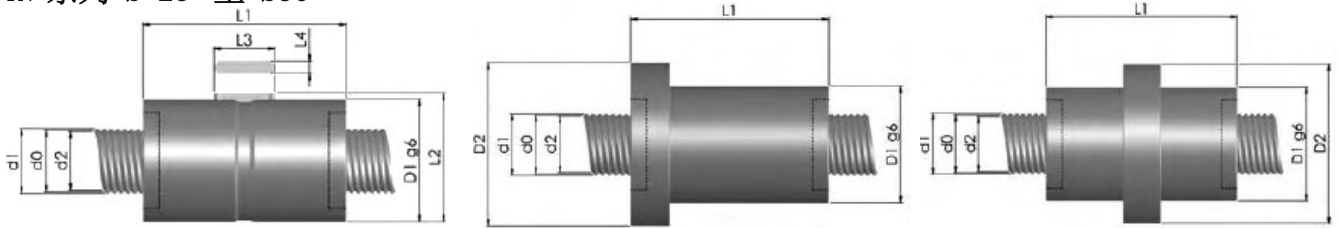


型号 DXP	N	d ₀	d ₁	d ₂	η	单螺母有齿隙 及双螺母			预紧螺母 零齿隙			预紧螺母 预紧力及 预紧力矩		预紧螺母 预紧力及 预紧力矩								
						C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _V	M _V	D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
					[mm]			[kN]			[N]		[Ncm]		[mm]							
RV 15x2	5	15	15.14	14.81	0.84	19.3	26.3	51.1	12.2	13.2	32.2	600	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 15x3	5	15	15.22	14.74	0.86	17.4	27.3	41.5	10.9	13.6	26.1	460	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 15x4	5	15	15.25	14.65	0.88	15.9	27.6	35.7	10	13.8	22.5	370	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 15x5	5	15	15.32	14.56	0.89	15	27.8	32.2	9.4	13.9	20.3	310	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 15x6	5	15	15.37	14.47	0.89	15.2	27.3	29.2	9.6	13.6	18.4	270	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 15x8	5	15	15.46	14.16	0.9	13.9	25.3	24.4	8.7	12.6	15.4	210	10	34	56	35	51	35.7	14	4		
RV 20x2	5	19.5	19.65	19.32	0.82	47.8	59.7	80.3	30.1	29.8	50.6	1,070	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x3	5	19.5	19.71	19.22	0.85	43.7	63.3	64.9	27.6	31.7	40.9	840	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x4	5	19.5	19.8	19.15	0.87	40.2	64.3	55.7	25.3	32.2	35.1	700	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x5	5	19.5	19.83	19.02	0.88	37.1	64	49.1	23.4	32	31	590	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x6	5	19.5	19.94	18.97	0.88	38.4	64	44.8	24.2	32	28.2	520	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x8	5	19.5	19.98	18.69	0.89	38.2	64	39.2	24.1	32	24.7	410	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 20x10	5	19.5	20.04	18.62	0.9	42.9	61.9	34.7	27	30.9	21.9	340	20	42	64	55	65	43.7	20	4		
RV 21x2	5	21	21.14	20.82	0.81	51.1	63.5	81.5	32.2	31.8	51.4	1,290	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x3	5	21	21.21	20.72	0.84	46.9	67.7	65.7	29.6	33.8	41.4	1,030	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x4	5	21	21.28	20.62	0.86	43.2	68.9	56.5	27.2	34.5	35.6	850	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x5	5	21	21.33	20.52	0.87	39.9	68.8	49.8	25.2	34.4	31.4	730	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x6	5	21	21.39	20.42	0.88	41.5	69	45.3	26.1	34.5	28.6	630	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x8	5	21	21.49	20.19	0.89	41.4	69.3	39.7	26.1	34.6	25	500	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 21x10	5	21	21.58	19.96	0.89	46.7	67.2	35.1	29.4	33.6	22.1	420	25	45	68	54	64	47	20	5		
RV 23x2	5	22.5	22.65	22.32	0.8	54.4	67.2	82.7	34.3	33.6	52.1	1,490	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x3	5	22.5	22.72	22.24	0.84	50	71.9	66.5	31.5	36	41.9	1,200	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x4	5	22.5	22.79	22.15	0.86	46.2	73.5	57.2	29.1	36.8	36.1	1,000	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x5	5	22.5	22.87	22.06	0.87	42.7	73.5	50.4	26.9	36.8	31.8	860	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x6	5	22.5	22.89	21.97	0.88	44.4	73.9	45.9	28	36.9	28.9	750	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x8	5	22.5	23	21.71	0.89	44.6	74.5	40.2	28.1	37.2	25.3	600	30	45	67	55	65	46.7	20	4		
RV 23x10	5	22.5	23.12	21.62	0.89	50.3	72.4	35.6	31.7	36.2	22.4	500	30	45	67	55	65	46.7	20	4		

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

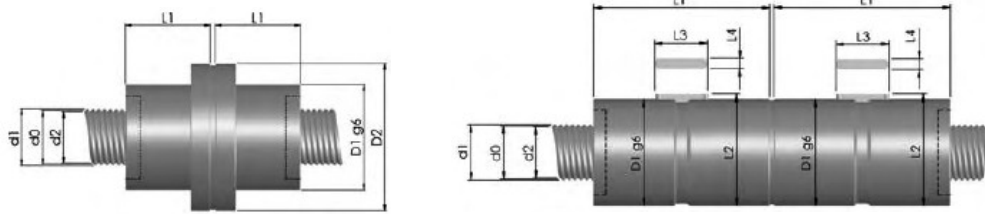
LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

RV 系列 $\varnothing 25$ 至 $\varnothing 36$



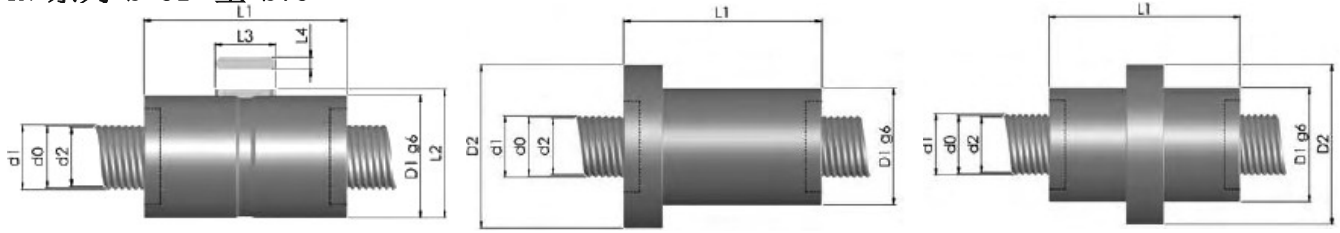
型号	DXP	N	d ₀	d ₁	d ₂	η	单螺母有齿隙 及双螺母			预紧螺母 零齿隙			预紧螺母 预紧力及 预紧力矩									
							C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _v	M _v	D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
			[mm]				[kN]			[N ² /3/ μ m]			[N]		[Ncm]		[mm]					
RV 25x2	5	24	24.14	23.82	0.8	78	93.2	100.5	49.1	46.6	63.3	1,690	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 25x4	5	24	24.28	23.63	0.85	66.5	102.6	69.5	41.9	51.3	43.8	1,140	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 25x5	5	24	24.34	23.53	0.87	62.5	104.2	61.9	39.4	52.1	39	980	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 25x6	5	24	24.4	23.42	0.87	64.4	103.9	55.9	40.6	51.9	35.2	860	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 25x8	5	24	24.51	23.21	0.89	75.3	104.8	48.7	47.5	52.4	30.7	690	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 25x10	5	24	24.6	22.98	0.89	84.1	103.6	43.6	53	51.8	27.5	570	35	53	84	64	78	55.5	25	6		
RV 27x2	5	27	27.14	26.82	0.78	87.8	103.5	103.4	55.3	51.7	65.2	1,810	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 27x4	5	27	27.29	26.65	0.85	74.5	114.2	71	46.9	57.1	44.7	1,250	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 27x5	5	27	27.37	26.56	0.86	70.3	116.4	63.3	44.3	58.2	39.9	1,080	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 27x6	5	27	27.4	26.43	0.87	72.6	116.4	57.1	45.7	58.2	36	950	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 27x8	5	27	27.51	26.22	0.88	85.3	118.2	49.6	53.8	59.1	31.2	770	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 27x10	5	27	27.62	26	0.89	95.7	117.4	44.5	60.3	58.7	28	640	40	53	83	65	79	55.2	20	5		
RV 30x2	5	30	30.15	29.82	0.77	112.4	129.1	116.2	70.8	64.5	73.2	2,130	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x4	5	30	30.29	29.65	0.84	96.9	145.4	79.8	61	72.7	50.3	1,500	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x5	5	30	30.37	29.56	0.85	90.7	147.5	70.9	57.2	73.8	44.6	1,300	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x6	5	30	30.4	29.43	0.86	85.5	148.2	64.1	53.9	74.1	40.4	1,150	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x8	5	30	30.52	29.22	0.88	80	152.3	55.8	50.4	76.2	35.2	940	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x10	5	30	30.63	29.01	0.89	88.1	150.6	49.6	55.5	75.3	31.3	790	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x15	5	30	30.87	28.44	0.9	91.6	143.2	39.9	57.7	71.6	25.1	560	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x20	5	30	31.05	27.81	0.9	106.7	153.8	35.2	67.2	76.9	22.2	440	50	62	92	71	85	64.7	20	6		
RV 30x30	5	30	31.27	26.41	0.9	49.1	85.5	20.9	31	42.8	13.2	295	50	62	58	71	85	64.7	20	6		
RV 36x2	5	36	36.15	35.83	0.75	107.2	124.1	107.1	67.5	62.1	67.4	2,490	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x4	5	36	36.28	35.63	0.82	91.9	140.9	73.1	57.9	70.5	46.1	1,800	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x5	5	36	36.37	35.56	0.84	88.9	147.4	65.5	56	73.7	41.2	1,580	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x6	5	36	36.41	35.44	0.85	83.3	147.8	59.1	52.5	73.9	37.2	1,410	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x8	5	36	36.54	35.24	0.87	76.9	150.5	50.8	48.5	75.3	32	1,160	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x10	5	36	36.65	35.12	0.88	70.9	149.8	45	44.7	74.9	28.3	980	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x15	5	36	36.8	34.48	0.89	94.8	151.4	37.4	59.7	75.7	23.6	710	65	74	110	70	84	76.7	28	6		
RV 36x20	5	36	37.12	33.88	0.9	105.1	155.8	31.6	66.2	77.9	19.9	560	65	74	110	70	84	76.7	28	6		

RV 系列 $\phi 39$ 至 $\phi 48$



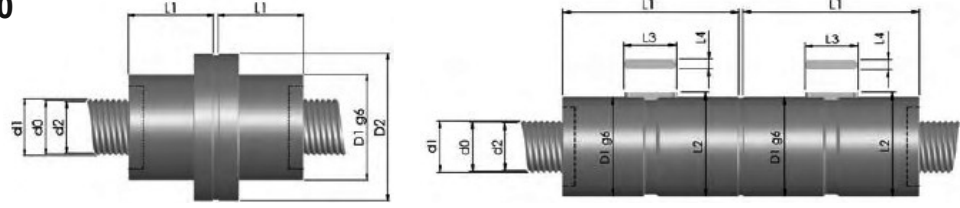
型号	N	d ₀	d ₁	d ₂	η	单螺母有齿隙 及双螺母			预紧螺母 零齿隙			预紧螺母 预紧力及 预紧力矩		预紧螺母 预紧力及 预紧力矩								
						C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _V	M _V	D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
		[mm]			[kN]			[N ^{2/3} /μm]			[N]		[Ncm]		[mm]							
RV 39x2	5	39	39.15	38.82	0.73	181.4	197	142.1	114.3	98.5	89.5	2,910	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x4	5	39	39.29	38.65	0.82	156.8	226.2	97.5	98.8	113.1	61.5	2,140	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x5	5	39	39.35	38.54	0.84	150.2	235.2	86.4	94.6	117.6	54.5	1,890	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x6	5	39	39.42	38.44	0.85	142.5	238.4	78.5	89.8	119.2	49.5	1,690	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x8	5	39	39.54	38.24	0.87	131.9	243.7	67.7	83.1	121.8	42.7	1,390	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x10	5	39	39.74	38.12	0.88	124.4	247.4	60.5	78.3	123.7	38.1	1,190	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x15	5	39	39.92	37.49	0.89	137.8	241.1	48.9	86.8	120.5	30.8	860	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x20	5	39	40.15	36.9	0.9	143.7	265.5	42.9	90.6	132.8	27.0	680	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 39x25	5	39	40.5	36.8	0.9	142.3	251.7	38.2	89.7	125.9	24.0	550	80	80	116	90	100	82.7	28	6		
RV 44x6	6	44	44.35	43.54	0.84	122.0	231.2	88.4	76.8	115.6	55.7	2,030	100	80	118	80	90	82.7	28	6		
RV 44x12	6	44	44.65	43.03	0.88	133.8	240.5	61.8	84.3	120.3	39.0	1,270	100	80	118	80	90	82.7	28	6		
RV 44x18	6	44	44.9	42.47	0.89	136.3	236.7	50.5	85.9	118.3	31.8	920	100	80	118	80	90	82.7	28	6		
RV 44x24	6	44	45.12	41.88	0.9	139.2	229.8	43.9	87.7	114.9	27.6	720	100	80	118	80	90	82.7	28	6		
RV 44x30	6	44	45.28	41.23	0.9	137.3	237.4	38.9	86.5	118.7	24.5	590	100	80	118	80	90	82.7	28	6		
RV 48x5	5	48	48.35	47.54	0.82	247.0	383.8	111.6	155.6	191.9	70.3	2,580	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x10	5	48	48.67	47.05	0.87	207.6	412.7	77.5	130.8	206.4	48.8	1,680	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x15	5	48	48.99	46.53	0.88	219.3	415.7	62.9	138.1	207.9	39.6	1,240	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x20	5	48	49.21	45.97	0.89	223.3	473.4	55.9	140.7	236.7	35.2	980	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x25	5	48	49.43	45.38	0.9	240.5	448.4	49.2	151.5	224.2	31.0	810	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x30	5	48	49.62	44.75	0.89	171.7	407.5	43.1	108.1	203.7	27.2	690	120	100	150	113	127	103	45	8		
RV 48x5	6	48	48.3	47.63	0.82	243.6	418.4	142.0	153.5	209.2	89.5	2,600	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x6	6	48	48.35	47.54	0.84	236.1	431.7	129.5	148.7	215.8	81.6	2,350	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x8	6	48	48.46	47.38	0.86	220.7	442.7	111.4	139.0	221.4	70.2	1,970	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x10	6	48	48.56	47.21	0.87	206.6	443.6	98.3	130.2	221.8	61.9	1,700	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x12	6	48	48.66	47.04	0.88	217.6	447.9	89.8	137.1	224.0	56.6	1,490	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x15	6	48	48.79	46.76	0.88	224.2	450.1	80.6	141.3	225.0	50.7	1,260	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x18	6	48	48.92	46.49	0.89	225.4	438.3	72.7	142.0	219.2	45.8	1,090	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x20	6	48	49	46.3	0.89	226.9	495.7	70.3	143.0	247.9	44.3	1,000	120	86	122	113	127	88.7	45	6		
RV 48x24	6	48	49.15	45.91	0.9	260.4	485	64.2	164.1	242.5	40.5	850	120	86	122	113	127	88.7	45	6		

RV 系列 $\varnothing 51$ 至 $\varnothing 75$



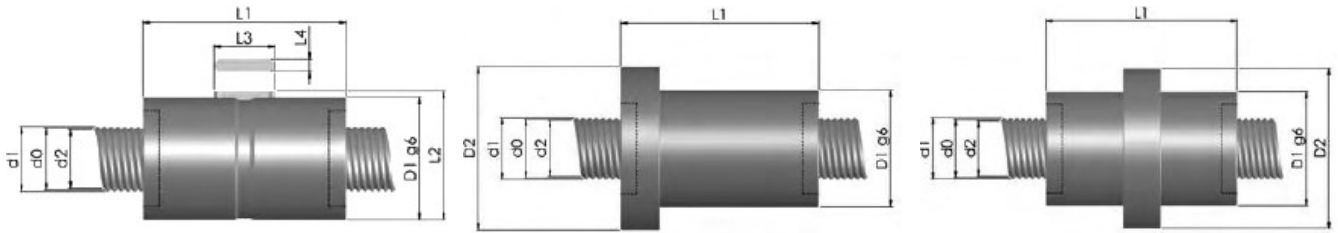
型号DXP	N	d ₀	d ₁	d ₂	η	单螺母有齿隙 及双螺母			预紧螺母 零齿隙			预紧螺母 预紧力及 预紧力矩		D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄																	
						C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _v	M _v																								
					[mm]					[kN]					[N ² /3/ μ m]					[N]					[Ncm]					[mm]							
RV 51x5	5	51	51.36	50.55	0.81	273.1	420.6	116.2	172.0	210.3	73.2	2,930	140	102	147	125	139	105	50	8																	
RV 51x10	5	51	51.74	50.12	0.86	227.0	449.2	79.8	143.0	224.6	50.3	1,920	140	102	147	125	139	105	50	8																	
RV 51x15	5	51	51.96	49.53	0.88	244.2	460.6	65.2	153.9	230.3	41.1	1,430	140	102	147	125	139	105	50	8																	
RV 51x20	5	51	52.23	48.99	0.89	294.1	505.8	56.5	185.3	252.9	35.6	1,140	140	102	147	125	139	105	50	8																	
RV 51x25	5	51	52.46	48.41	0.9	296.1	514.6	52.0	186.5	257.3	32.7	940	140	102	147	125	139	105	50	8																	
RV 60x15	5	60	60.99	58.55	0.87	497.3	1,211.8	97.2	-	-	-	-	-	122	166	-	189	-	-	-																	
RV 60x20	5	60	61.26	58.02	0.88	444.4	1,191.0	184.1	-	-	-	-	-	122	166	-	189	-	-	-																	
RV 60x25	5	60	61.51	57.46	0.89	402.3	1,163.9	75.3	-	-	-	-	-	122	166	-	189	-	-	-																	
RV 60x30	5	60	61.74	56.87	0.89	367.2	1,134.5	69.1	-	-	-	-	-	122	166	-	189	-	-	-																	
RV 60x6	6	60	60.37	59.56	0.82	257.7	474.9	127.0	162.3	237.5	80.0	3,190	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x10	6	60	60.61	59.27	0.86	231.1	504.7	97.2	145.6	252.3	61.3	2,360	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x12	6	60	60.67	59.05	0.87	221.3	510.8	88.3	139.4	255.4	55.6	2,090	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x18	6	60	60.96	58.53	0.88	214.9	507.3	71.2	135.4	253.6	44.8	1,550	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x20	6	60	61.04	58.34	0.89	265.4	594.7	70.0	167.2	297.4	44.1	1,430	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x30	6	60	61.43	57.38	0.9	284.5	530.5	54.6	179.2	265.3	34.4	1,020	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 60x42	6	60	61.78	56.1	0.9	245.2	500.8	46.4	154.5	250.4	29.3	760	180	110	150	106	124	113.2	40	8																	
RV 64x6	6	64	64.36	63.55	0.81	307.3	558.6	138.5	193.6	279.3	87.2	3,430	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 64x12	6	64	64.68	63.06	0.86	264.7	604.9	96.2	166.8	302.4	60.6	2,280	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 64x18	6	64	64.97	62.54	0.88	238.1	612.3	78.0	150.0	306.1	49.1	1,700	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 64x24	6	64	65.23	61.99	0.89	269.6	682.8	68.2	169.9	341.4	42.9	1,360	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 64x30	6	64	65.46	61.41	0.9	265.3	658.5	60.7	167.1	329.2	38.2	1,130	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 64x36	6	64	65.65	60.79	0.9	276.7	667.3	57.0	174.3	333.7	35.9	960	200	115	180	118	129	118	45	8																	
RV 70x6	6	69	69.36	68.55	0.8	406.6	724.0	160.5	-	-	-	-	-	130	172	140	170	133.7	50	10																	
RV 70x12	6	69	69.68	68.06	0.86	347.6	781.9	110.5	-	-	-	-	-	130	172	140	170	133.7	50	10																	
RV 70x18	6	69	69.98	67.55	0.88	310.1	786.9	89.0	-	-	-	-	-	130	172	140	170	133.7	50	10																	
RV 70x24	6	69	70.25	67.01	0.89	338.1	773.9	76.5	-	-	-	-	-	130	172	140	170	133.7	50	10																	
RV 75x5	5	75	75.36	74.55	0.77	568.4	918.0	171.8	-	-	-	-	-	150	210	175	191	153	63	10																	
RV 75x10	5	75	75.7	74.08	0.84	525.3	1,227.0	121.0	-	-	-	-	-	150	210	175	191	153	63	10																	
RV 75x15	5	75	76.01	73.58	0.86	469.6	1,261.0	97.9	-	-	-	-	-	150	210	175	191	153	63	10																	
RV 75x15	5	75	76.01	73.58	0.86	643.8	1,862.3	115.3	-	-	-	-	-	150	195	-	233	-	-	-																	
RV 75x20	5	75	76.31	73.07	0.88	492.3	1,265.0	84.6	-	-	-	-	-	150	195	175	191	153	63	10																	
RV 75x20	5	75	76.31	73.07	0.87	569.8	1,812.8	98.7	-	-	-	-	-	150	195	-	233	-	-	-																	
RV 75x25	5	75	76.58	72.53	0.88	525.3	1,798.9	88.5	-	-	-	-	-	150	195	-	233	-	-	-																	
RV 75x30	5	75	76.83	71.97	0.89	481.1	1,754.3	80.6	-	-	-	-	-	150	195	-	233	-	-	-																	

RV 系列 $\phi 80$ 至 $\phi 150$



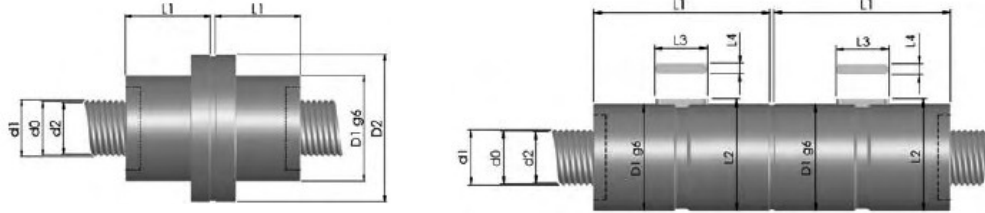
型号 DXP	N	d ₀	d ₁	d ₂	η	单螺母有齿隙 及双螺母			预紧螺母 零齿隙			预紧螺母 预紧力及 预紧力矩		D ₁ D ₂ L ₁ L ₁ L ₂ L ₃ L ₄							
						C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _v	M _v	[mm]							
		[mm]			[kN]	[N ^{2/3} / μ m]	[kN]	[kN]	[N ^{2/3} / μ m]	[kN]	[N]	[Ncm]									
RV 80x6	6	80	80.4	79.56	0.79	399.8	739	154.2	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x8	6	80	80.5	79.41	0.82	375.3	772	131.7	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x10	6	80	80.6	79.27	0.84	384.8	942	119.3	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x12	6	80	80.7	79.12	0.85	374.0	969	109.5	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x18	6	80	81.0	78.56	0.87	394.5	962	87.4	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x20	6	80	81.1	78.39	0.88	411.3	955	82.4	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x24	6	80	81.3	78.04	0.88	423.1	957	75.7	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x30	6	80	81.5	77.48	0.89	426.9	955	68.2	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 80x36	6	80	81.8	76.91	0.89	399.4	860	59	-	-	-	-	-	138	180	130	158	141.7	50	10	
RV 92x12	6	92	92.7	91.08	0.84	751.0	1,791	169.8	-	-	-	-	-	160	220	210	234	163.7	63	10	
RV 92x18	6	92	93.0	90.58	0.86	817.0	1,844	137.2	-	-	-	-	-	160	220	210	234	163.7	63	10	
RV 92x24	6	92	93.3	90.07	0.88	879.0	1,850	118	-	-	-	-	-	160	220	210	234	163.7	63	10	
RV 100x15	5	99	100.0	97.61	0.85	904.0	2,581	139.9	-	-	-	-	-	200	245	260	281	203.0	63	10	
RV 100x15	5	99	100.0	97.61	0.84	983.3	3,533	155.5	-	-	-	-	-	200	245	-	304	-	-	-	
RV 100x20	5	99	100.4	97.11	0.87	829.0	2,609	119.8	-	-	-	-	-	200	245	260	281	203.0	63	10	
RV 100x20	5	99	100.4	97.11	0.86	895.8	3,545	133.5	-	-	-	-	-	200	245	-	304	-	-	-	
RV 100x25	5	99	100.7	96.6	0.88	858.0	2,646	107.6	-	-	-	-	-	200	245	260	281	203.0	63	10	
RV 100x35	5	99	101.2	95.52	0.89	893.0	2,598	90.8	-	-	-	-	-	200	245	260	281	203.0	63	10	
RV 100x18	6	100	101.0	98.6	0.86	751.0	1,921	124.8	-	-	-	-	-	185	260	230	260	188.0	63	10	
RV 100x24	6	100	101.3	98.08	0.87	793.0	1,891	106	-	-	-	-	-	185	260	230	260	188.0	63	10	
RV 100x30	6	100	101.6	97.55	0.88	814.0	1,923	96.4	-	-	-	-	-	185	260	230	260	188.0	63	10	
RV 120x15	5	120	121.0	118.62	0.83	1135	3,414	155.2	-	-	-	-	-	240	300	280	300	243.0	100	10	
RV 120x15	5	120	121.0	118.62	0.83	1172	4,645	171.7	-	-	-	-	-	240	300	-	354	-	-	-	
RV 120x20	5	120	121.4	118.13	0.85	1042	3,466	133.1	-	-	-	-	-	240	300	280	300	243.0	100	10	
RV 120x20	5	120	121.4	118.13	0.85	1071	4,683	146.7	-	-	-	-	-	240	300	-	354	-	-	-	
RV 120x25	5	120	121.7	117.63	0.87	986.0	3,535	119.1	-	-	-	-	-	240	300	280	300	243.0	100	10	
RV 120x25	5	120	121.7	117.63	0.87	1011	4,764	132	-	-	-	-	-	240	300	-	354	-	-	-	
RV 120x30	5	120	122.0	117.11	0.87	945.0	4,726	120.4	-	-	-	-	-	240	300	-	354	-	-	-	
RV 120x18	6	120	121.0	118.61	0.85	778.0	2,534	138.6	-	-	-	-	-	220	260	230	260	223.0	100	10	
RV 120x24	6	120	121.3	118.1	0.87	786.0	2,537	118.4	-	-	-	-	-	220	260	230	260	223.0	100	10	
RV 120x30	6	120	121.6	117.59	0.88	818.0	2,577	106.5	-	-	-	-	-	220	260	230	260	223.0	100	10	
RV 135x15	5	135	136.1	133.62	0.82	1393	6,033	194.3	-	-	-	-	-	280	345	-	393	-	-	-	
RV 135x20	5	135	126.4	133.14	0.84	1284	6,145	167	-	-	-	-	-	280	345	-	393	-	-	-	
RV 135x25	5	135	136.7	132.65	0.86	1214	6,264	149.8	-	-	-	-	-	280	345	-	393	-	-	-	
RV 135x30	5	135	137.0	132.14	0.86	1122	6,154	134.9	-	-	-	-	-	280	345	-	393	-	-	-	
RV 150x15	5	150	151.1	148.63	0.81	1536	7,285	210.5	-	-	-	-	-	320	385	-	437	-	-	-	
RV 150x20	5	150	151.4	148.15	0.83	1426	7,481	181.9	-	-	-	-	-	320	385	-	437	-	-	-	
RV 150x25	5	150	151.7	147.66	0.85	1337	7,571	161.7	-	-	-	-	-	320	385	-	437	-	-	-	
RV 150x30	5	150	152.0	147.1	0.86	1263	7,601	147.3	-	-	-	-	-	320	385	-	437	-	-	-	

BRV 系列



型号	DXP	N	单螺母有齿隙及双螺母				预紧螺母零齿隙			预紧螺母预紧力及预紧力矩		尺寸 [mm]										
			d ₀	d ₁	d ₂	η	C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _v	M _v	D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
			[mm]				[kN] [N ^{2/3} /μm]			[kN] [N ^{2/3} /μm]			[N]	[Ncm]								
BRV	8x5	4	8	8.3	7.45	0.89	4.1	7.5	14.9	2.6	3.7	9.4	170	5	21	41	31	41	22.3	10	3	
BRV	12x4	5	12	12.25	11.65	0.89	7	12.5	23.6	4.4	6.2	14.8	310	8	26	46	31	41	27.3	10	3	
BRV	12x5	5	12	12.32	11.56	0.89	7.3	12.7	21.5	4.6	6.3	13.5	260	8	26	46	31	41	27.3	10	3	
BRV	15x4	5	15	15.25	15.65	0.88	11.2	19.3	28.2	7	9.6	17.7	370	10	34	56	35	51	35.7	14	4	
BRV	15x5	5	15	15.32	15.56	0.89	10.5	19.5	25.4	6.6	9.7	16.0	310	10	34	56	35	51	35.7	14	4	
BRV	20x5	5	19.5	19.83	19.02	0.88	25.9	44.8	38.7	16.3	22.3	24.4	590	20	42	64	55	65	43.7	20	4	
BRV	20x10	5	19.5	20.04	18.62	0.89	20	43.3	34.7	12.6	21.7	21.9	340	20	42	64	55	65	43.7	20	4	
BRV	23x4	5	22.5	22.79	22.15	0.86	32.3	51.5	45.1	20.3	25.7	28.4	1,000	30	45	67	55	65	46.7	20	4	
BRV	23x5	5	22.5	22.87	22.06	0.87	29.9	51.5	39.8	18.8	25.7	25.1	860	30	45	67	55	65	46.7	20	4	
BRV	23x10	5	22.5	23.12	21.62	0.89	23.5	50.7	28	14.7	25.3	17.7	500	30	45	67	55	65	46.7	20	4	
BRV	27x5	5	27	27.37	26.56	0.86	49.2	81.5	49.9	30.9	40.7	31.5	1,080	40	53	83	65	79	55.2	20	5	
BRV	27x10	5	27	27.62	26.00	0.89	67	82.2	35.1	42.2	41.0	22.1	640	40	53	83	65	79	55.2	20	5	
BRV	30x10	5	30	30.63	29.01	0.89	61.7	105.4	39.1	38.8	52.7	24.6	790	50	62	92	71	85	64.7	20	6	
BRV	39x10	5	39	39.74	38.12	0.88	87.1	173.2	47.7	54.8	86.5	30.1	1,190	80	80	116	90	100	82.7	28	6	
BRV	39x25	5	39	40.5	36.80	0.9	99.6	176.2	30.1	62.7	88.1	19.0	550	80	80	116	90	100	82.7	28	6	
BRV	44x30	6	44	45.28	41.23	0.9	96.1	166.2	38.9	60.5	83.0	24.5	590	100	80	118	80	90	82.7	28	6	

RVR 系列



型号 DXP	N	单螺母有齿隙及双螺母				预紧螺母零齿隙			预紧螺母预紧力及预紧力矩		其他参数									
		d ₀	d ₁	d ₂	η	C _{dyn}	C ₀	F _K	C _{dyn}	C ₀	F _K	F _v	M _v	D ₁	D ₂	L ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
		[mm]				[kN] [N ^{2/3} /μm]			[kN] [N ^{2/3} /μm]		[N] [Ncm]		[mm]							
RVR 8x0,25	1	7.8	8	7.69	0.66	12.5	12.1	47.9	7.9	6.1	30.2	1,250	6	19	42	31	41	19.8	10	2
RVR 8x0,5	1	7.8	8	7.58	0.77	10.2	12.8	33.3	6.4	6.4	21	1,000	6	19	42	31	41	19.8	10	2
RVR 8X1	1	7.63	8	7.19	0.84	8	12.1	23.3	5.1	6	14.7	730	6	20	43	31	41	20.8	12	2
RVR 8X2	2	7.63	8	7.19	0.88	8	12.1	23.3	5.1	6	14.7	460	6	20	43	31	41	20.8	12	2
RVR 10x0,5	1	9.63	10	9.41	0.74	11.3	15.1	35.7	7.1	7.5	22.5	1,200	8	22	43	31	41	22.8	12	2
RVR 10X1	1	9.63	10	9.19	0.82	8.9	14.4	25	5.6	7.2	15.8	880	8	22	43	31	41	22.8	12	2
RVR 10X2	2	9.63	10	9.19	0.87	8.9	14.4	25	5.6	7.2	15.8	570	8	22	43	31	41	22.8	12	2
RVR 12x0,5	1	11.98	12	11.58	0.71	10.5	13.6	32.3	6.6	6.8	20.4	1,300	10	24	46	31	41	25.3	10	3
RVR 12X1	1	11.63	12	11.19	0.8	10.1	17.4	27.4	6.3	8.7	17.2	1,000	10	24	46	31	41	25.3	10	3
RVR 12X2	2	11.63	12	11.19	0.86	10.1	17.3	27.4	6.3	8.7	17.2	670	10	24	46	31	41	25.3	10	3
RVR 16x0,5	1	15.66	16.03	15.22	0.77	11.7	21.7	29.9	7.3	10.9	18.8	1,270	15	29	53	31	41	32.7	14	4
RVR 16X1	1	16	16.37	15.56	0.77	11.1	21	29.6	7	10.5	18.7	1,250	15	29	53	31	41	32.7	14	4
RVR 16X2	2	16	16.37	15.56	0.84	11.1	21	29.6	7	10.5	18.7	890	15	29	53	31	41	32.7	14	4
RVR 20X0,5	1	19.36	19.55	19.14	0.61	24.8	37.9	57	15.7	18.9	35.9	1,800	20	34	56	37	47	35.7	14	4
RVR 20X1	1	19.63	20	19.19	0.74	17.6	36.1	41.2	11.1	18.1	25.9	1,470	20	34	56	37	47	35.7	14	4
RVR 20X2	2	19.63	20	19.19	0.82	17.6	36.1	41.2	11.1	18.1	25.9	1,080	20	34	56	37	47	35.7	14	4
RVR 25X1	1	25	25.37	24.56	0.7	30.4	70	53.6	19.2	35	33.8	1,870	30	42	67	44	54	43.7	14	4
RVR 25X2	2	25	25.37	24.56	0.8	30.4	70	53.6	19.2	35	33.8	1,440	30	42	67	44	54	43.7	14	4
RVR 32X1	1	32	32.37	31.56	0.65	65.1	121.3	67	41	60.7	42.2	2,600	50	53	83	55	67	55.2	20	5
RVR 32X2	2	32	32.37	31.56	0.77	65.1	121.3	67	41	60.6	42.2	2,080	50	53	83	55	67	55.2	20	5
RVR 40X1	1	39.63	40	39.19	0.61	83.5	180.7	78.3	52.6	90.3	49.3	3,090	70	70	104	66	80	72.7	28	6
RVR 40X2	2	39.63	40	39.19	0.74	83.5	180.7	78.3	52.6	90.3	49.3	2,550	70	70	104	66	80	72.7	28	6
RVR 50X1	1	49.63	50	49.19	0.56	161.8	326.1	101.3	102	163	63.8	3,320	90	82	124	80	94	84.7	28	6
RVR 50X2	2	49.63	50	49.19	0.7	161.8	326.1	101.3	101.9	163	63.8	2,820	90	82	124	80	94	84.7	28	6
RVR 50X3	2	49.45	50	48.79	0.76	142.7	331.1	81.8	89.9	165.6	51.5	2,460	90	82	124	80	94	84.7	28	6
RVR 50X4	2	49.26	50	48.38	0.8	132.4	333.9	71	83.4	167	44.8	2,180	90	82	124	80	94	84.7	28	6
RVR 63X2	1	62.26	63	61.38	0.66	197.8	486.2	79.5	124.6	243.1	50.1	3,190	120	105	148	110	124	105.2	40	8
RVR 63X3	1	62	63	60.68	0.73	170.2	470.1	63.5	107.2	235.1	40	2,840	120	105	148	110	124	105.2	40	8
RVR 63X4	2	62.26	63	61.38	0.77	197.8	486.1	79.5	124.6	243	50.1	2,540	120	105	148	110	124	105.2	40	8
RVR 80X2	1	79.26	80	78.38	0.61	360.7	835.6	121	-	-	-	-	-	138	195	175	189	141.7	50	10
RVR 80X3	1	79	80	77.68	0.69	320.7	844.2	98.2	-	-	-	-	-	138	195	175	189	141.7	50	10
RVR 80X4	2	78.52	80	76.76	0.74	360.9	834.4	121	-	-	-	-	-	138	195	175	189	141.7	50	10
RVR 100X3	1	98.89	100	97.57	0.65	492	1276	101.1	-	-	-	-	-	170	230	180	196	173.7	56	12
RVR 100X4	1	98.52	100	96.76	0.7	447.7	1258	87.1	-	-	-	-	-	170	230	180	196	173.7	56	12
RVR 100X5	1	98.15	100	95.95	0.74	485.6	1431	86.1	-	-	-	-	-	170	230	195	215	173.7	56	12
RVR 125x5	1	123.15	125	120.95	0.7	856	3102	126.2	-	-	-	-	-	220	260	262	282	223	100	12

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

产品实际运用

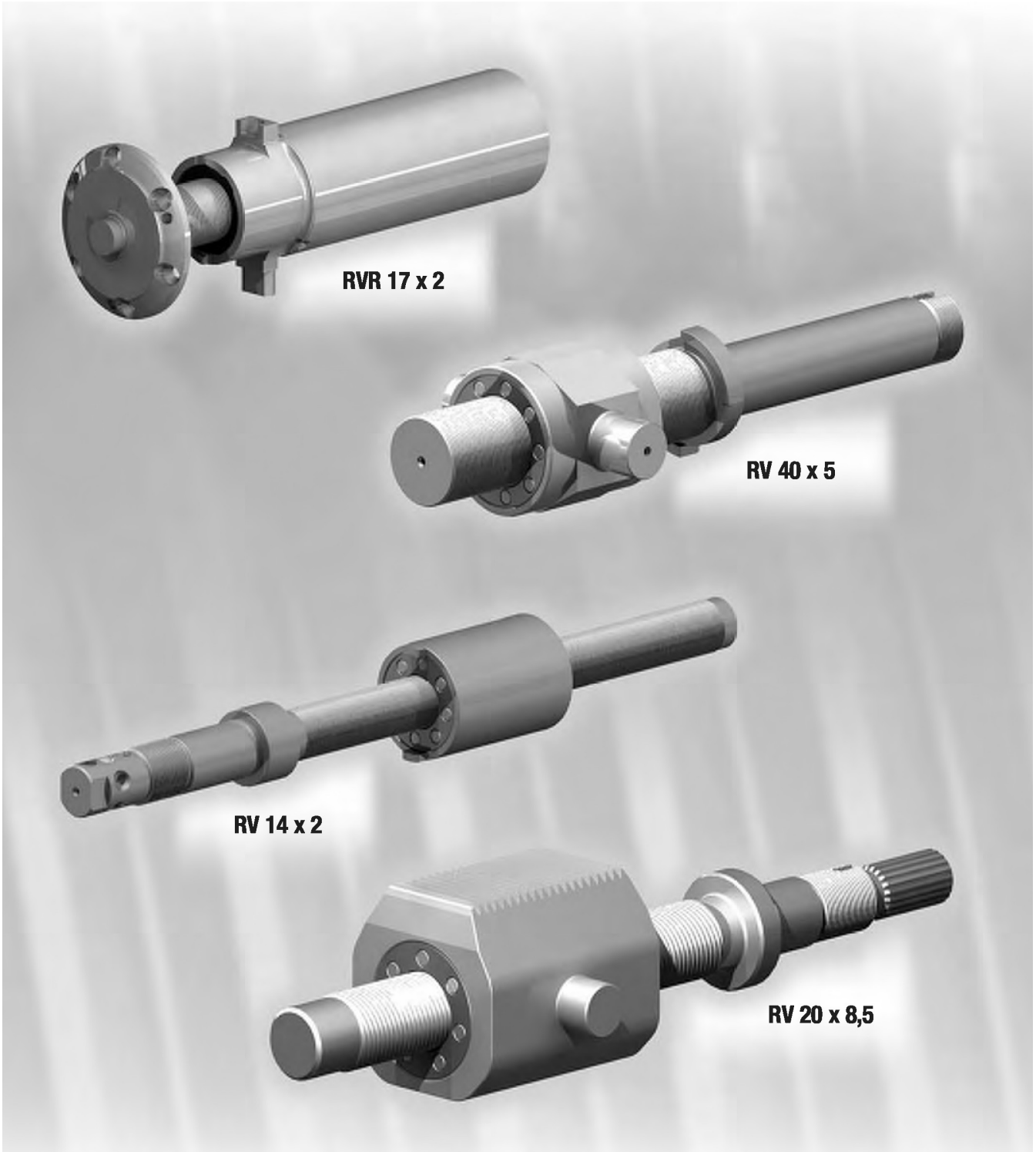
LTK 公司可以按照客户要求非标准制造各式丝杠及螺母。如下图所示：



LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

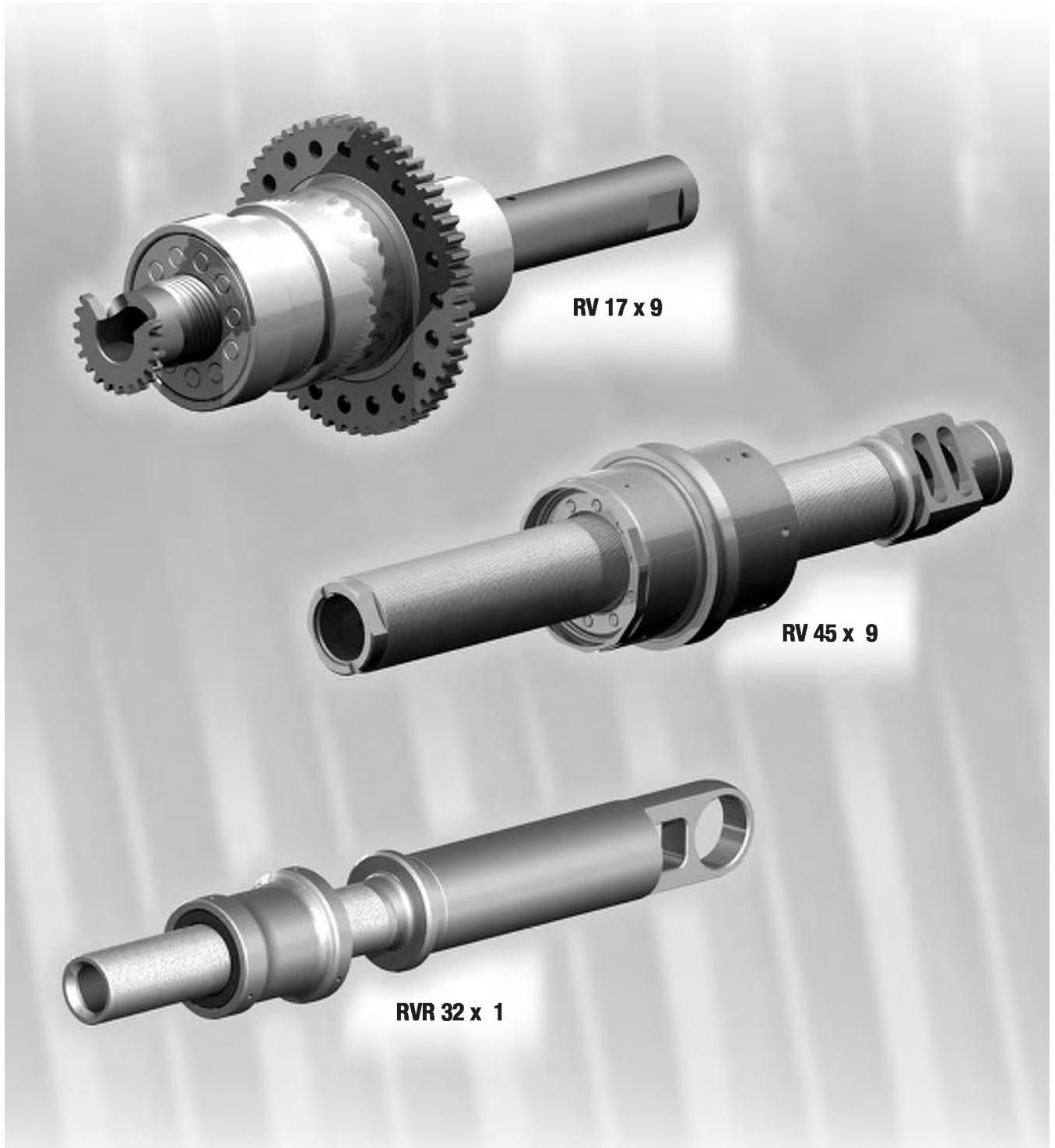
产品实际运用



LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

产品实际运用



LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com

LTK Lineartechnik Korb GmbH
+49-7151-93700-0 +86-25-84729068
www.lineartechnik-korb.com
ltk@lineartechnik-korb.com



We move it and always nearby.....

Constantly in motion... All the work we do is conceptualized around and directed towards the machine manufacture of tomorrow. Our future-oriented thinking enables us to offer you a comprehensive higher value in precision, production and service.

We are your reliable and competent partner for everything related to linear technology and rolling-element bearings. We know what kind of job you're expecting and we've specialized in meeting this challenge. We can show you that we know how to get things done - just go ahead and give us a try!

Both now and in the future - We move it... Give us your trust and rely on LTK Lineartechnik Korb.

LTK Lineartechnik Korb GmbH

德国总公司

Düsseldorfer Straße 7

D - 71332 Waiblingen

Germany

Phone: +49 (0) 7151-93700-0

Fax: +49 (0) 7151-93700-50 / 52

email: ltk@lineartechnik-korb.com

Internet: <http://www.lineartechnik-korb.com>

<http://www.ltk.solidcomponents.com>

LTK 库伯线性技术有限公司

中国代表处

地址: 梅园新村大悲巷 7-3 号

邮编: 210018

中国 江苏省 南京市

电话: +86 (0) 25-8472 9068 - 829

传真: +86 (0) 25-8472 5149

邮箱: xy.niu@bw-i.cn

网址: <http://www.lineartechnik-korb.com>

<http://www.ltk.solidcomponents.com>