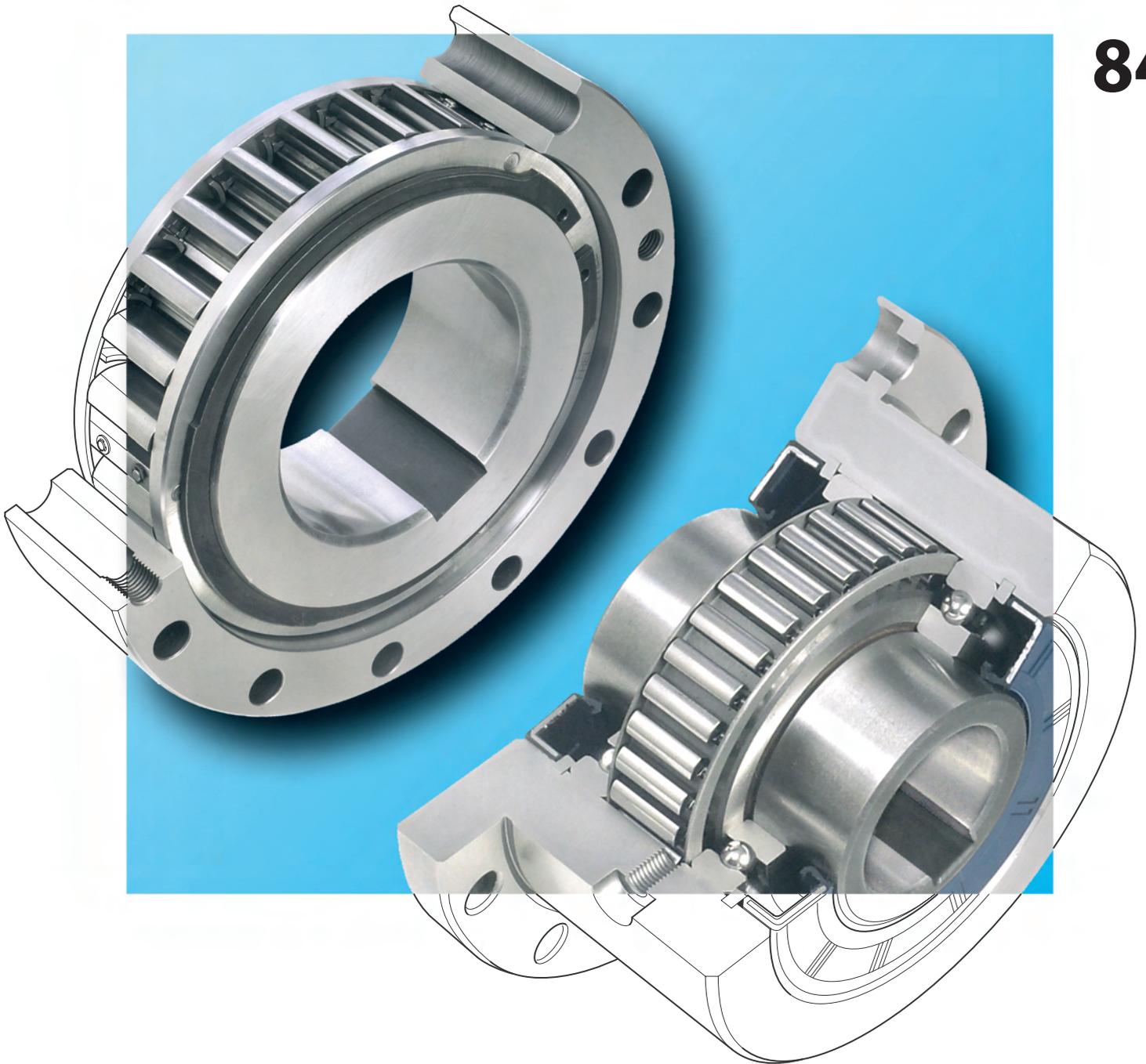


# 单向离合器

逆止器 · 超越离合器 · 步进离合器



84

# 目录

单向离合器技术简介							页
单向离合器的设计和工作方式							4
单向离合器的应用							5
单向离合器的应用领域							6
单向离合器的分类							8
楔块制动或滚柱制动的单向离合器							10
提高使用寿命的设计							12
扭矩计算							14
单向离合器的选型							15
整体单向离合器	用作			自带轴承	额定扭矩 可达 Nm	内孔直径 可达 mm	页
	逆止器	超越离合器	定位离合器				
螺栓连接							
楔块制动的5种结构形式FB					160 000	300	16
液压非接触式楔块制动的结构形式FKh					22 000	120	18
离心非接触式X系列的结构形式BD ... X					42 500	150	20
滚柱制动的结构形式BD ... R					57 500	150	22
法兰连接							
楔块制动的5种结构形式FBF					160 000	300	24
楔块制动的结构形式FGR ... SF A1A2					2 150	50	26
楔块制动的结构形式FGR ... SF A2A7					2 150	50	26
滚柱制动的结构形式FGR ... R A1A2					68 000	150	28
滚柱制动的结构形式FGR ... R A2A7					68 000	150	28
外环键连接							
离心非接触式X系列的结构形式BM ... X					42 500	150	30
滚柱制动的结构形式BM ... R					57 500	150	32
滚柱制动的结构形式FGRN ... R A5A6					6 800	80	34
扭矩臂连接							
离心非接触式X系列和油脂润滑的结构形式BA ... XG					42 500	150	36
离心非接触式X系列和油脂润滑的结构形式BC ... XG					42 500	150	36
离心非接触式X系列的结构形式BA ... X					42 500	150	38
离心非接触式X系列的结构形式BC ... X					42 500	150	38
滚柱制动的结构形式BA ... R					57 500	150	40
滚柱制动的结构形式BC ... R					57 500	150	40
滚柱制动的结构形式FGR ... R A3A4					68 000	150	42
滚柱制动的结构形式FGR ... R A2A3					68 000	150	42
楔块制动和油脂润滑的结构形式FA					2 500	85	44
滚柱制动和油脂润滑的结构形式FAV					5 000	80	46
联轴器连接							
楔块制动，用于连接轴偏心较大的结构形式FBL					8 000	140	48
楔块制动，用于连接轴偏心较小的结构形式FBE					160 000	300	50
箱体式单向离合器	用作			自带轴承	额定扭矩 可达 Nm	轴直径 可达 mm	页
	逆止器	超越离合器	定位离合器				
固定安装							
液压非接触式楔块制动的结构形式FKhG					14 000	110	52



基本单向离合器	用作			自带轴承	额定扭矩 可达 Nm	内孔直径 可达 mm	页
	逆止器	超越离合器	定位离合器				
螺栓连接							
楔块制动的5种结构形式FBO	●	●	●	●	160 000	300	56
楔块制动的结构形式FGR ... SF	●	●	●	●	2 150	50	58
滚柱制动的结构形式FGR ... R	●	●	●	●	68 000	150	60
集成式单向离合器	用作			自带轴承	额定扭矩 可达 Nm	内孔直径 可达 mm	页
	逆止器	超越离合器	定位离合器				
螺栓连接							
离心非接触式X系列的结构形式FXM	●	●			364 000	320	62
楔块制动的3种结构形式FON	●	●	●		25 000	155	66
螺栓连接, 带扭矩限制							
离心非接触式X系列的结构形式FXRV	●				53 000	320	68
离心非接触式X系列, 带手动释放装置的结构形式FXRT	●				53 000	320	68
内部单向离合器	用作			自带轴承	额定扭矩 可达 Nm	内孔直径 可达 mm	页
	逆止器	超越离合器	定位离合器				
外环过盈连接							
离心非接触式X系列的结构形式FXN	●	●			20 000	130	72
楔块制动的结构形式FEN	●	●	●		4 000	100	76
楔块制动, 带轴承的结构形式FGK	●	●	●	●	460	50	78
楔块制动的结构形式FCN ... K/CF	●	●	●	●	500	60	80
滚柱制动的结构形式FCN ... R	●	●	●		840	80	82
楔块制动的3种结构形式FDN	●	●	●	●	2 400	80	84
楔块制动的3种结构形式FDE	●	●	●	●	2 400	95	86
楔块制动的3种结构形式FD	●	●	●	●	2 400	95	88
楔块制动的单向轴承ZZ	●	●	●	●	325	40	90
楔块制动, 带密封的单向轴承ZZ ... 2RS	●	●	●	●	325	40	92
楔块制动, 带密封的单向轴承ZZ ... P2RS	●	●	●	●	138	30	93
楔块制动的单向轴承ZZ ... P	●	●	●	●	325	40	94
外环键连接							
楔块制动的单向轴承ZZ ... PP	●	●	●	●	325	40	95
滚柱制动的结构形式FSN	●	●	●		3 000	80	96
滚柱制动的结构形式FN	●	●	●		3 000	60	98
滚柱制动的单向轴承FNR	●	●	●	●	3 000	60	100
单向离合器应用范例							页
应用范例以及特殊规格的单向离合器							102
技术提示							106
问卷表							页
RINGSPANN逆止器							110
RINGSPANN超越离合器							111
RINGSPANN定位离合器							112
RINGSPANN箱体式单向离合器							113

最大可传递扭矩是规定额定扭矩的两倍。版本: 2007年4月 - 我们保留技术修改的权利

单向离合器是具有如下特性的机械传动元素：

- 在一个方向转动时，内环和外环之间没有接触，即单向离合器是在自由的旋转。
- 在另一个方向转动时，内环和外环之间紧密接触，这时单向离合器可以传递很高的扭矩。

因此，例如如图 1 所示，单向离合器的内环静止时，外环可以沿顺时针方向自由转动（空转运行）。如果外环沿相反方向转动，内环和外环之间紧密接触，因此内环跟着外环一起转动（同步运行）。

单向离合器可以用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

以上特性是单向离合器在众多的机器中可以自动执行各种功能。和联轴器，制动器不同的是，单向离合器不需要机械或液压控制系统，例如在换档离合器或制动器中。

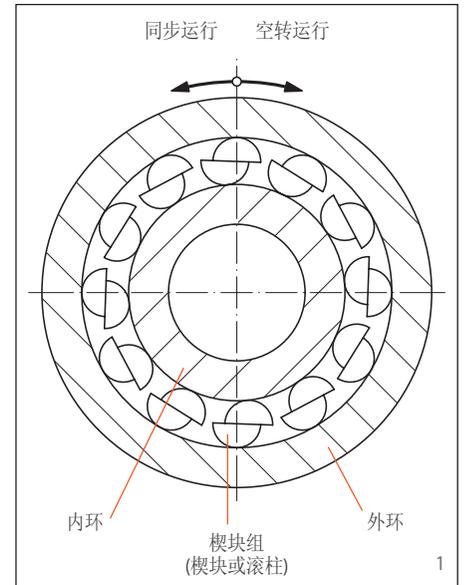
单向离合器由外环，内环和处于内环和外环之间的模块组构成，它可以是模块制动或滚柱制动。单向离合器可以分为两种：

- 自带轴承的单向离合器
- 不带轴承的单向离合器

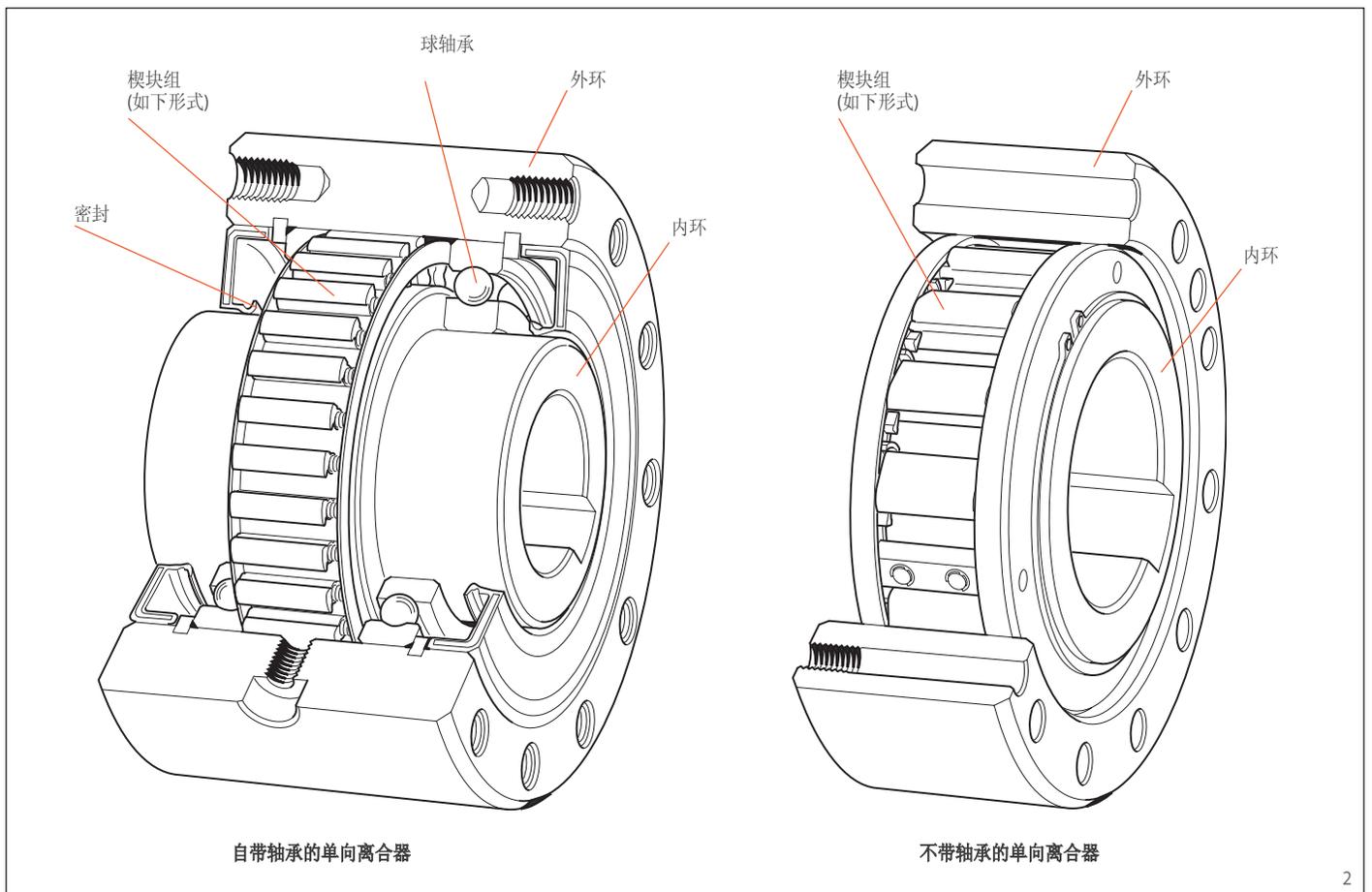
对于单向离合器来说，外环和内环中心是否对准这一点十分重要。假如选择不带轴承的单向离合器，顾客必须确保外环和内环中心对准。

RINGSPANN 单向离合器是机床，汽车以至航空业的最基本的设计元素。单向离合器作为自动驱动元素，相对于传统的解决方案具有绝对的优势：

- 安全
- 经济
- 高度的自动化



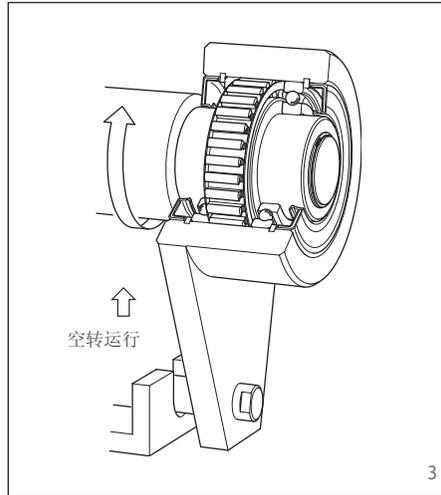
在单向离合器的研发、生产和销售方面拥有超过50年经验的RINGSPANN现在提供丰富多样的各种单向离合器产品。遍及世界各地的子企业和销售伙伴能提供尽可能最好的个性化的现场服务。各国各地的装配和生产场所确保供货的快速可靠。



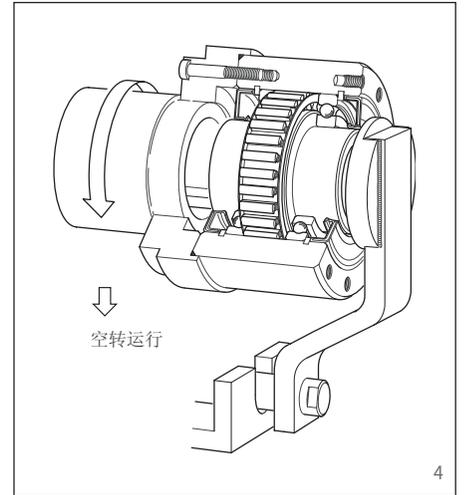
## 逆止器

出于安全或功能上的要求，许多机器和装置通常状态下只允许单向旋转。单向离合器用于逆止器的主要目的是阻止和正常运转方向相反的旋转运动。例如传送带装置必须符合相关的安全规定。

通常情况下，逆止器是自由运转状态；当反向瞬间（速度为零时），逆止器立即平稳进入工作状态，确保安全运行。



一般情况下，逆止器内环自由转动，外环固定，以起到逆止的作用。



偶尔会采用结构更复杂的逆止器，这种逆止器外环自由转动，内环固定。

## 超越离合器

超越离合器和机器或机器部件耦接在一起，并且一旦单向离合器从动部件的转速高于传动部件的转速，就自动中断单向离合器和机器或机器部件之间的连接。很多情况下，它可以代替结构复杂的换挡离合器。

超越离合器同步运行（扭矩传递）时耦接，空转运行时中断外环和内环之间的扭矩传递。同步运行时，内环和外环的转速一致，空转运行时，内环和外环转速不同。

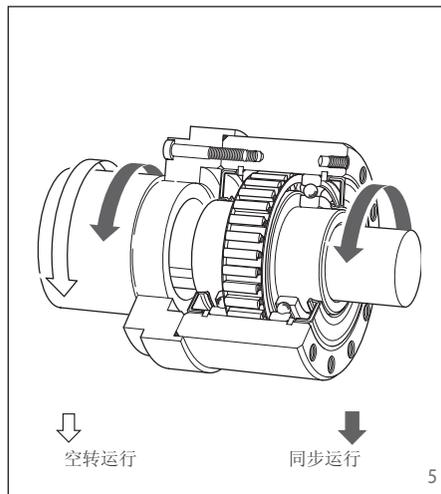


图 5 中显示的超越离合器在同步运行时，力从内环传递到外环，空转运行时，外环转速大于内环转速。

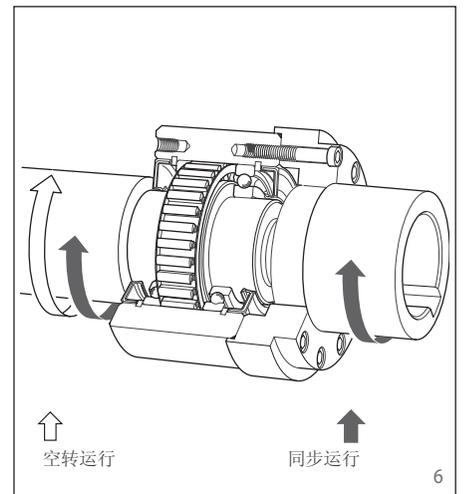


图 6 中显示的超越离合器在同步运行时，力从外环传递到内环，空转运行时，内环转速大于外环转速。

## 定位离合器

定位离合器能将往复运动转换成逐步进给的转动运动（步进运动）。

RINGSPANN 定位离合器能够精确的运转，运转时无噪音，并且可以任意调节步进长度。

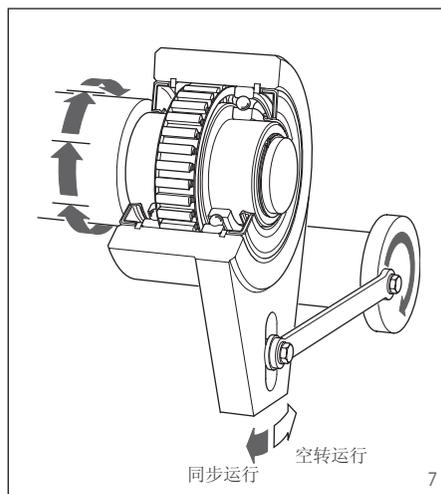


图 7 所示的定位离合器外环往复运动，内环逐步进给运动。

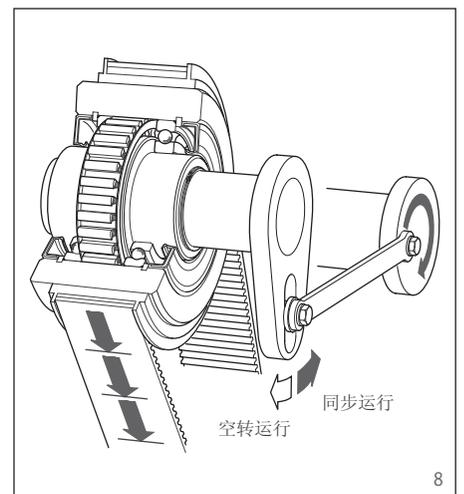
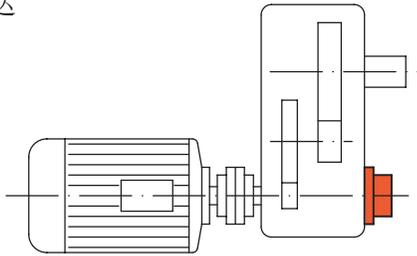


图 8 所示的进给单向离合器内环往复运动，外环逐步进给运动。

# 单向离合器的应用领域

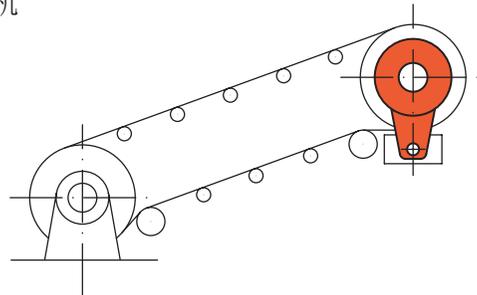
## 逆止器的应用领域

变速器  
电机  
齿轮马达



逆止器确保电机停电后，传送带系统不会反向旋转。

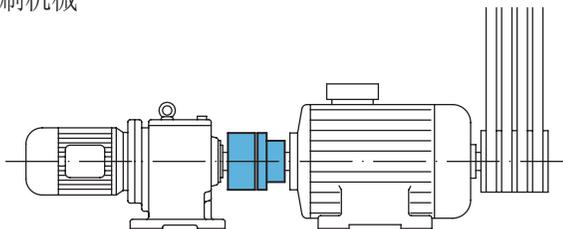
倾斜的传动带  
升降机  
斗提机



逆止器确保电机停电或发生事故时，传送带系统不会在重力作用下反向旋转。

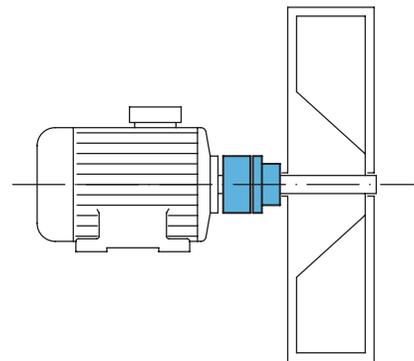
## 超越离合器的应用领域

纺织机械  
印刷机械



在纺织机械和印刷机械正常工作状态下，超越离合器的作用是使用于调试的辅助驱动装置和主驱动装置脱开。

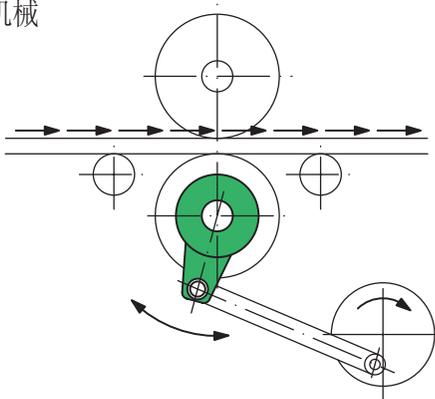
鼓风机  
风扇



鼓风机和风扇断电后，超越离合器的作用是避免电机在扇叶的惯性作用下一起继续向前旋转。

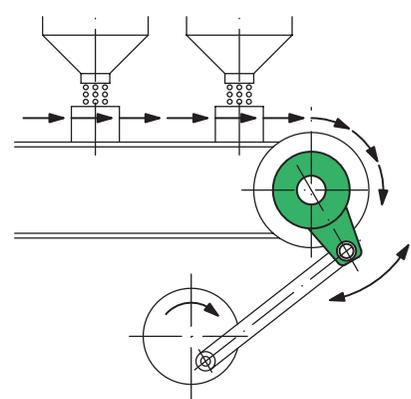
## 定位离合器的应用领域

纺织机械  
印刷机械



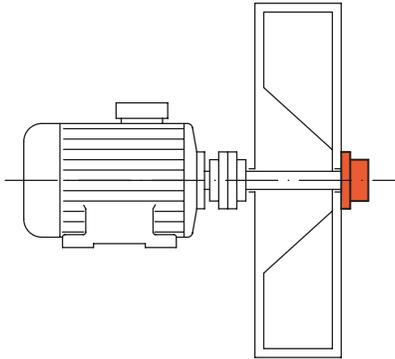
在纺织机械和印刷机械中，定位离合器的主要作用是使旋转运动转化成步进运动。

包装机械  
罐装机械



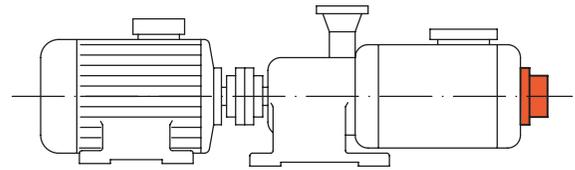
在包装机械和罐装机械中，定位离合器的主要作用是使旋转运动转化成步进运动，并精确定位。

鼓风机  
风扇



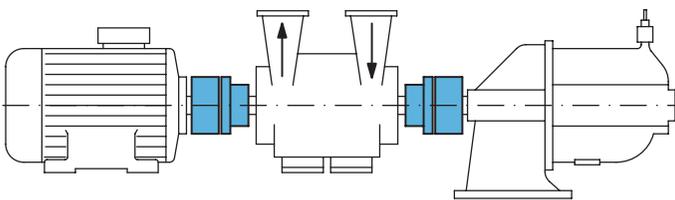
当电机断电后，逆止器的主要作用是阻止装置在气压的作用下反向旋转。

泵  
压缩机



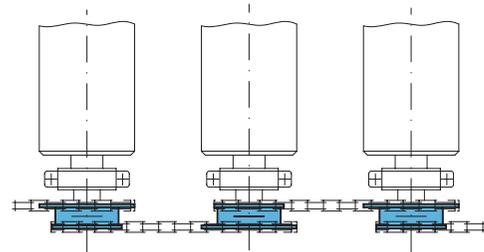
当电机断电后，逆止器的主要作用是阻止装置在液压的作用下反向旋转。

泵  
发电机



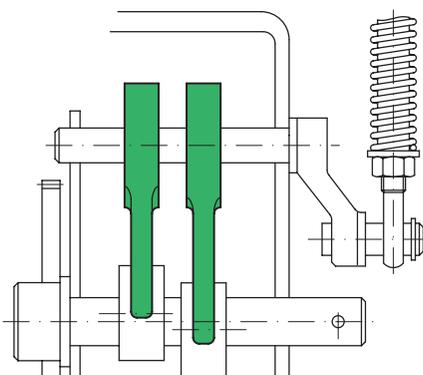
多电机驱动时，超越离合器自动断开不运转或低速运转的传动装置。

传动辊  
连续加热炉



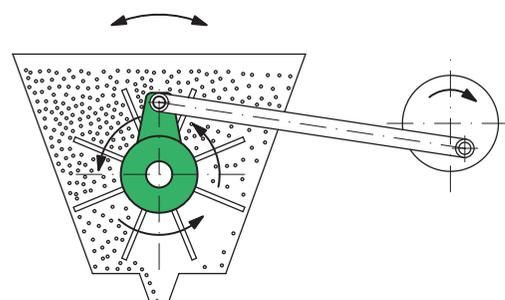
超越离合器的主要作用是，被传输的物料在相应的推力或拉力作用下 使其传送速度大于传动装置的速度。

电力开关



电力开关中，采用定位离合器来替代减速器，用于张紧弹簧。

播种机

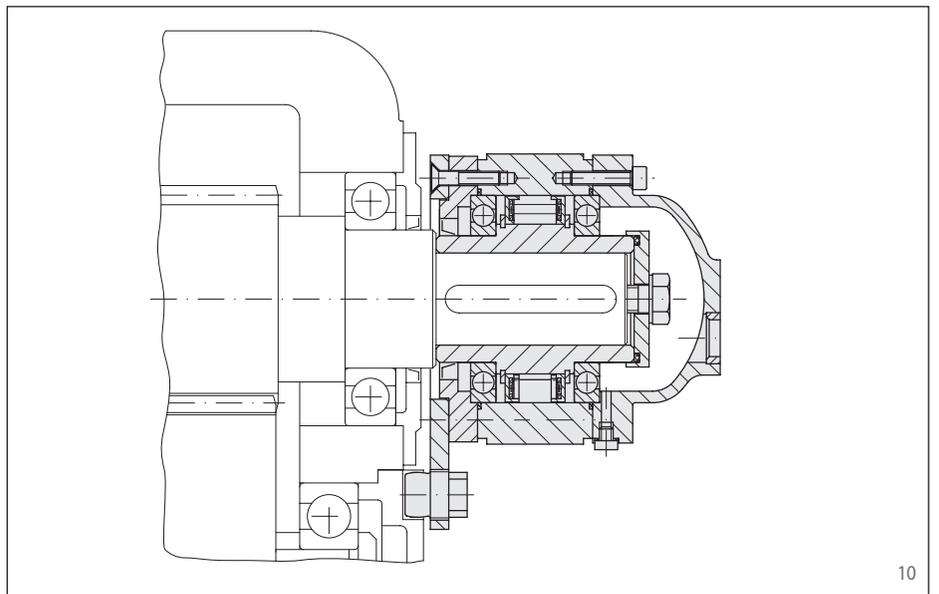
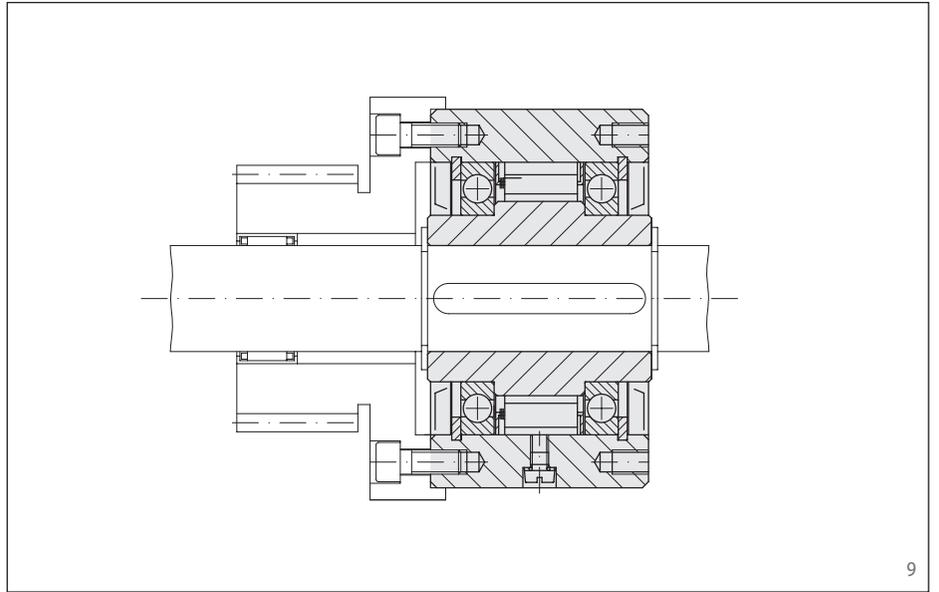


定位离合器替代了减速器，应用于播种机中。

# 单向离合器的分类

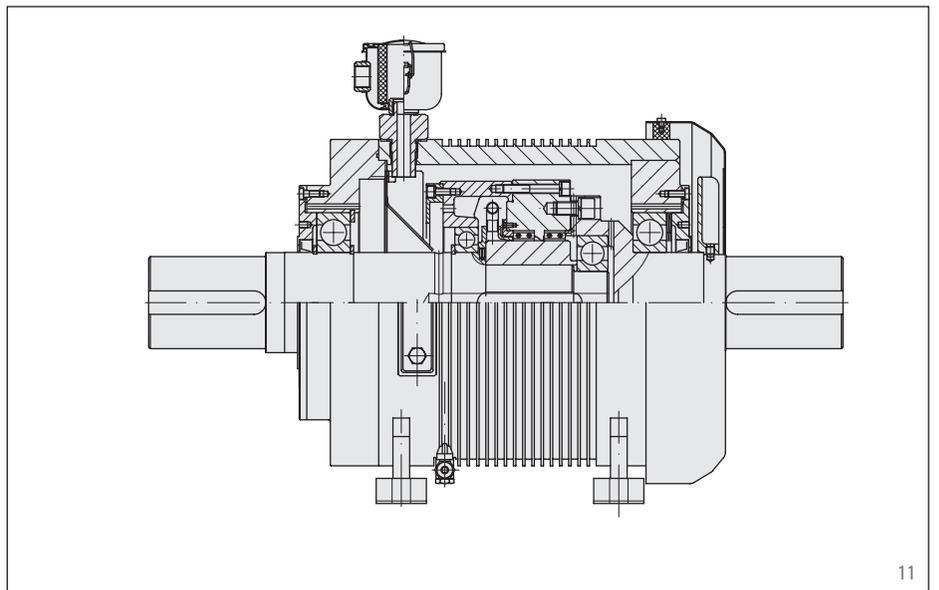
## 整体单向离合器

- 内环和外环之间有轴承支撑
- 完全封闭
- 自带润滑系统
- 通过下列部件连接外环和机器部件：
  - 螺栓连接（图 9）
  - 法兰连接
  - 外环键连接
  - 扭力臂连接（图 10）或
  - 联轴器连接



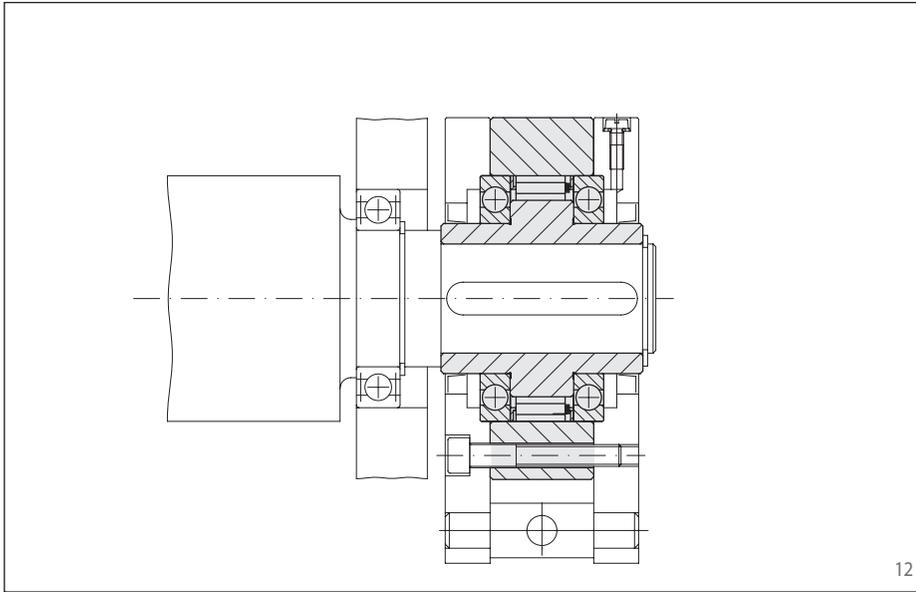
## 箱体式单向离合器

- 内环和外环之间有轴承支撑
- 完全封闭
- 自带润滑系统
- 输入和输出轴带轴承支撑
- 固定安装
- 只用作超越离合器



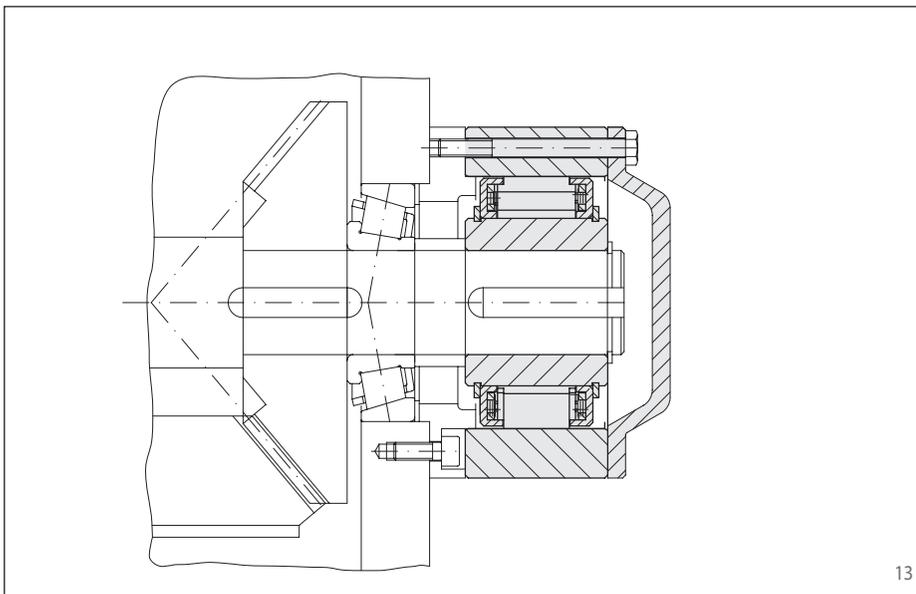
### 基本单向离合器

- 内环和外环之间有轴承支撑
- 和客户的机器部件装配在一起
- 必要时，润滑系统由客户自行解决



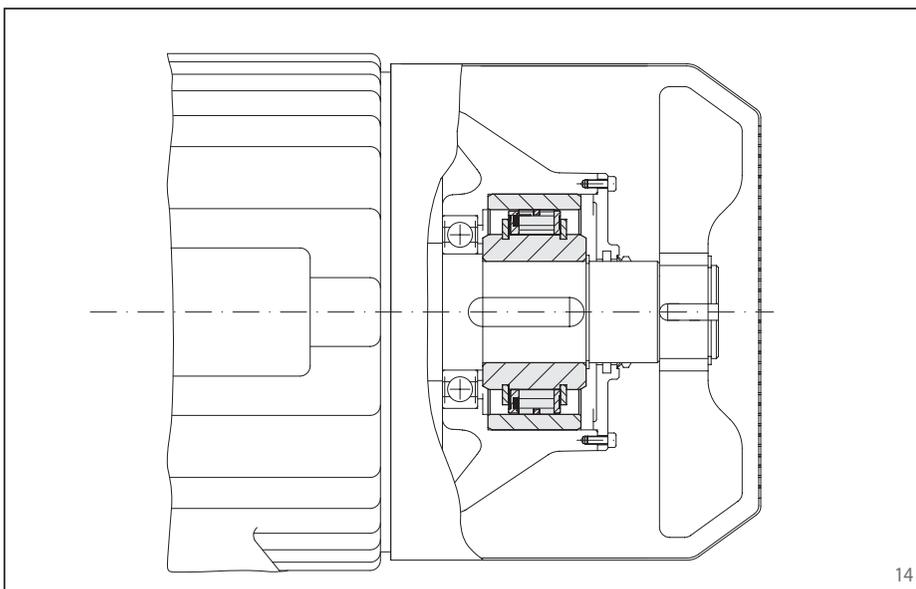
### 集成式单向离合器

- 无自带轴承。用户应自行确保内环和外环同心要求
- 通过螺栓连接将外环安装到客户机器上
- 润滑系统由客户自行解决



### 内部单向离合器

- 产品系列包括带和不带自带轴承的单向离合器。对于无自带轴承的单向离合器，客户应自行确保内环和外环同心要求
- 通过过盈连接或键连接将外环安装到客户机器的外壳中。因此可以节省安装空间，达到紧凑的效果
- 润滑系统由客户自行解决



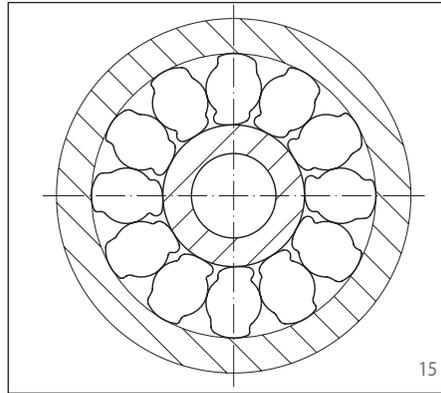
# 楔块制动或滚柱制动的单向离合器

## 单向离合器的不同设计原理

### 楔块制动的单向离合器设计

楔块制动的单向离合器由圆柱形滑道的外环，内环和处于其间排列的弹性楔块组成，运转方式为无滑动。通过改变楔块的形状可以实现如下功能：

- 高扭矩
- 离心非接触式运行
- 高步进精度



### 楔块制动的单向离合器工作原理

如图16中所示，当内环处于下列状态时，单向离合器的外环可以沿顺时针方向自由转动（空转运行）

- 静止
- 沿逆时针方向转动或
- 沿顺时针方向转动但转动速度小于外环转动速度。

如果内环静止，外环朝相反的方向转动，楔块即将产生自锁效应，内环和外环锁死。在这个方向，单向离合器可以传递较高的扭矩（同步运行）。

如图16中所示，内环逆时针转动时为空转运行，内环顺时针转动时为同步运行。

如图17所示，当同步运行时，作用在内环和外环上的压力 $F_I$ 和 $F_A$ 沿接触点连线，方向相反，大小相等。并可分解成正压力 $F_{NI}$ 和 $F_{NA}$ 和切向力 $F_{TI}$ 和 $F_{TA}$ 。接触点连线相对 $F_{NI}$ 或 $F_{NA}$ 的自锁角为 $\epsilon_i$ 或 $\epsilon_A$ ， $\epsilon_i > \epsilon_A$ 。为了能够达到自动锁止的效果， $\epsilon_i$ 的正切函数值必须小于摩擦系数 $\mu$ 。

$$\tan \epsilon_i = \frac{F_{TI}}{F_{NI}} \leq \mu$$

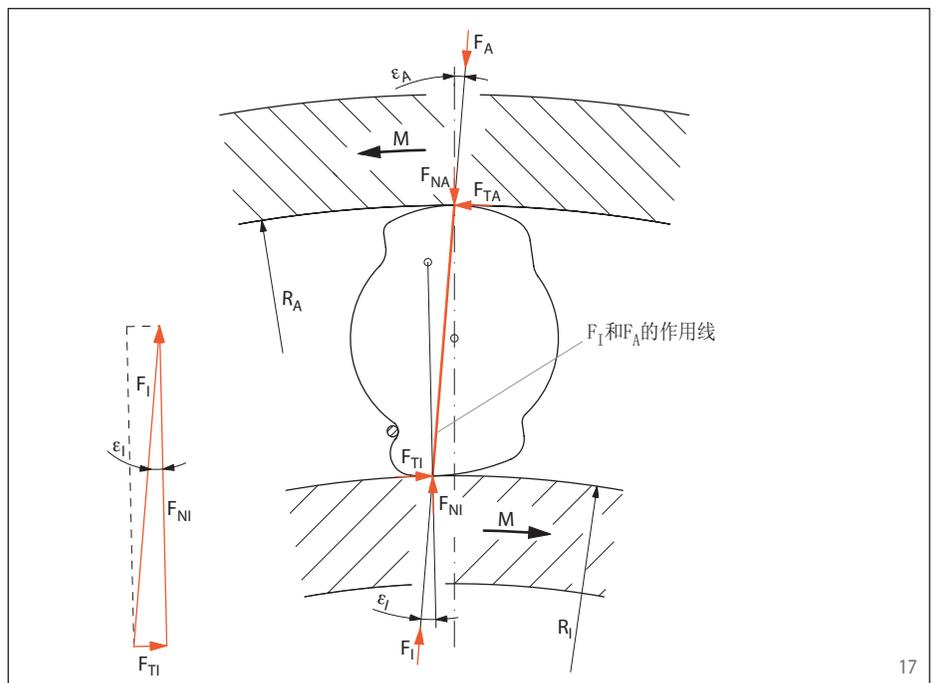
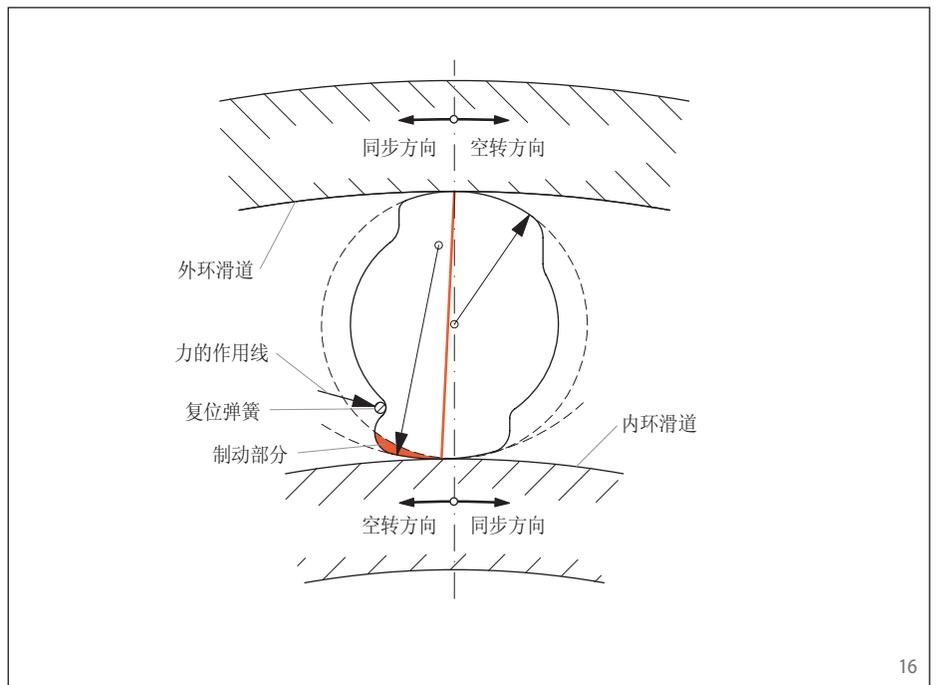
因为

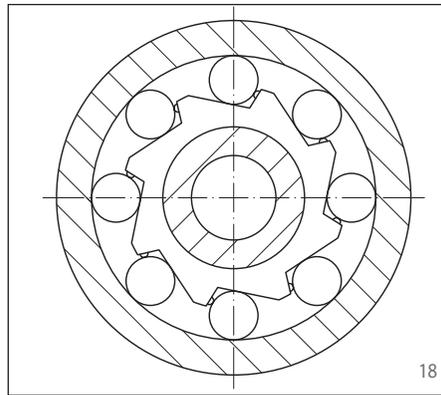
$$M = z \cdot R_i \cdot F_{TI} = z \cdot R_i \cdot F_{NI} \cdot \tan \epsilon_i$$

$$= z \cdot R_A \cdot F_{TA} = z \cdot R_A \cdot F_{NA} \cdot \tan \epsilon_A$$

其中 $z$  = 楔块数量

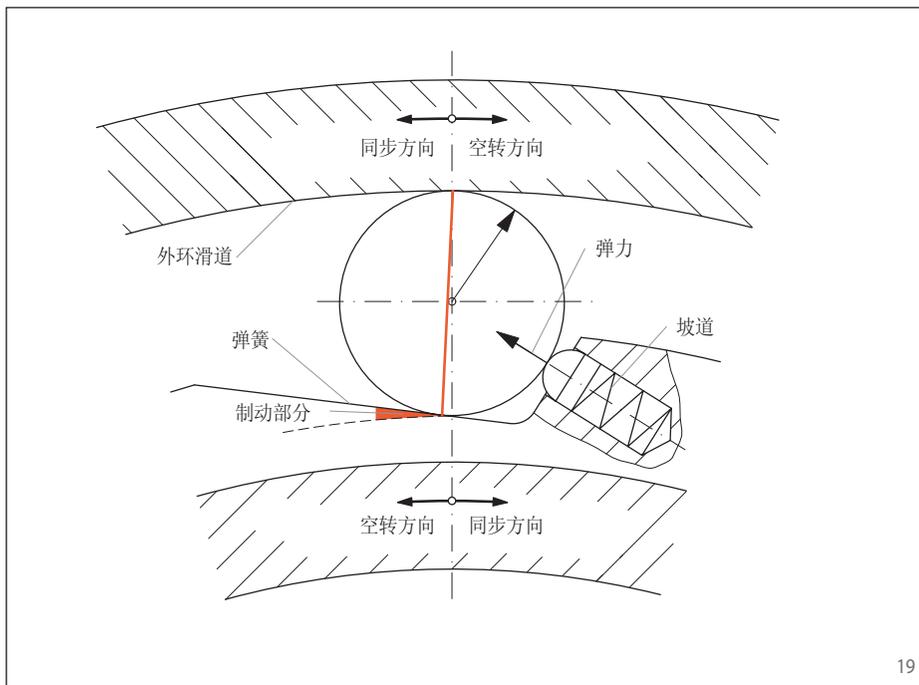
楔块的自锁角自动与扭矩  $M$  匹配。





### 滚柱制动的单向离合器设计

滚柱制动的单向离合器是由装有坡道的内环/外环，圆柱形滑道的外环/内环和处于其间排列的滚柱组成。运转方式为无滑动运转。



### 滚柱制动的单向离合器工作原理

图19中所示，当内环处于下列状态时，外环可以沿顺时针方向自由转动（空转）

- 静止时
- 沿逆时针方向转动或
- 沿顺时针方向转动，但转动速度比外环转动速度慢。

当内环静止时，如果外环朝相反方向转动，滚柱和滑道之间将产生自锁现象，可以传递较高的扭矩（同步运转）。

根据图19中所示，内环逆时针转动为空转运行，或内环顺时针转动时为同步运行。

如图20所示，当同步运行时，作用在内环和外环上的压力 $F_I$ 和 $F_A$ 沿接触点连线，方向相反，大小相等。并可分解成正压力 $F_{NI}$ 和 $F_{NA}$ 和切向力 $F_{TI}$ 和 $F_{TA}$ 。接触点连线相对 $F_{NI}$ 或 $F_{NA}$ 的自锁角为 $\epsilon_I$ 或 $\epsilon_A$ ， $\epsilon_I > \epsilon_A$ 。为了能够达到自动锁止的效果， $\epsilon_I$ 的正切函数值必须小于摩擦系数 $\mu$ 。

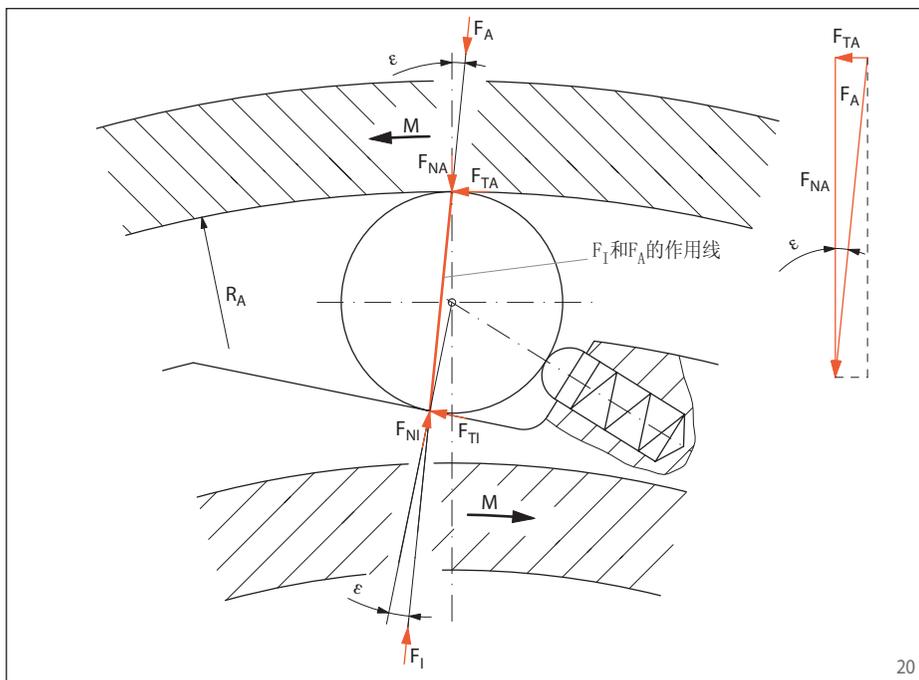
$$\tan \epsilon = \frac{F_{TA}}{F_{NA}} \leq \mu$$

因为

$$M = z \cdot R_A \cdot F_{TA} = z \cdot R_A \cdot F_{NA} \cdot \tan \epsilon$$

这里 $z$  = 圆柱数量

圆柱的自锁角自动与扭矩 $M$ 匹配。



# 提高使用寿命的设计

		标准设计	离心非接触式X系列	离心非接触式Z系列	RIDUVIT®设计	P-磨削设计	液压非接触式系列
		通用	用于内环高速转动	用于外环高速转动	通过模块表面涂层来提高使用寿命	用来提高使用寿命和定位准确性	用于外环高速转动
作用	逆止器	适用于中低转速 (内环或外环自由转动)	适用于高中低转速 (内环自由转动)	适用于高中低转速 (外环自由转动)	适用于高中低转速 (内环或外环自由转动)		
	超越离合器	适用于中低转速 (内环或外环超越)	适用于高中低转速 (内环转动超越)	适用于高中低转速 (外环转动超越)	适用于高中低转速 (内环或外环超越)		适用于高中低转速 (外环超越)
		适用于高中低转速 (外环或内环同步运行)	适用于低转速 (外环同步运行)	适用于低转速 (内环同步运行)	适用于高中低转速 (外环或内环同步运行)		适用于高中低转速 (内环同步运行)
定位离合器	适用于中等步进数					适用于高等步进数	

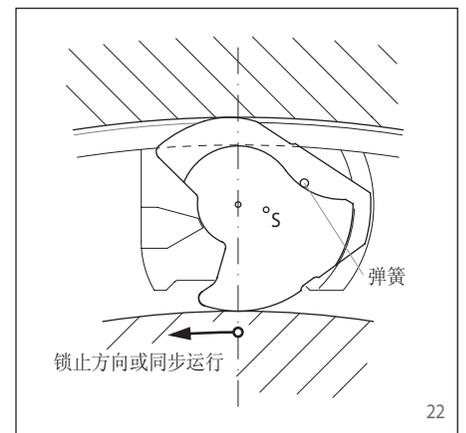
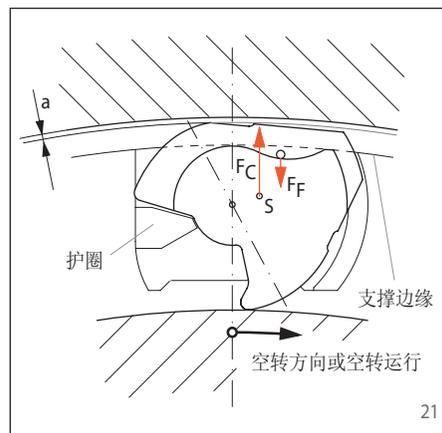
RINGSPANN 除了拥有标准结构形式以外还具有 5 种结构形式用来提高使用寿命

上表大致总结了各种结构形式建议使用条件。

## 离心非接触式X系列

离心非接触式X系列主要应用于那些内环高速旋转的逆止器。在高速运转时，楔块在离心力 $F_C$ 的作用下脱离和外环接触。在这种模式下，单向离合器没有任何磨损，即使用寿命是无限长的。

如图21所示，RINGSPANN的单向离合器在作非接触式X运转时，楔块及保持架是随内环一起旋转。离心力 $F_C$ 促使楔块沿保持架逆时针旋转，这样楔块和外环之间产生间隙。这种状态下的单向离合器的运转是没有任何摩擦的。



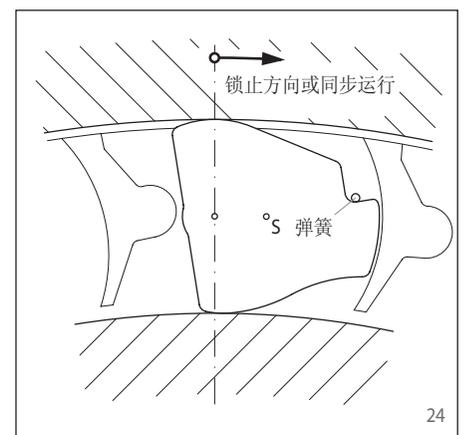
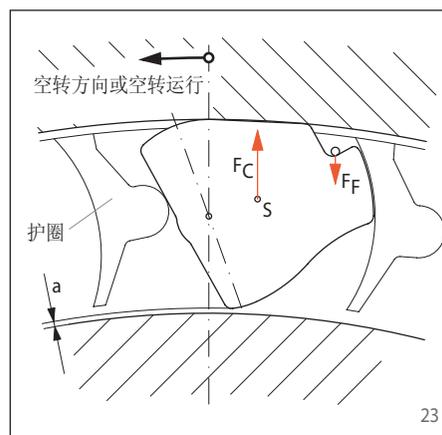
当内环的旋转速度下降到离心力不足以克服弹簧的弹力时，楔块在弹簧的作用下，顺时针旋转，并重新和外环接触，单向离合器进入自锁状态。（图 22）。

如果用作超越离合器，同步转速不能超过离心非接触式运转的最低转速的 40% 。

## 离心非接触式Z系列

离心非接触式Z系列主要应用于那些外环高速旋转的逆止器。在高速运转时，楔块在离心力 $F_C$ 的作用下脱离和内环接触。在这种模式下，单向离合器没有任何磨损，即使用寿命是无限长的

如图23所示，RINGSPANN的单向离合器在作非接触式Z运转时，楔块及保持架是随外环一起旋转。离心力 $F_C$ 促使楔块沿保持架逆时针旋转，这样楔块和内环之间产生间隙。这种状态下的单向离合器的运转是没有任何摩擦的

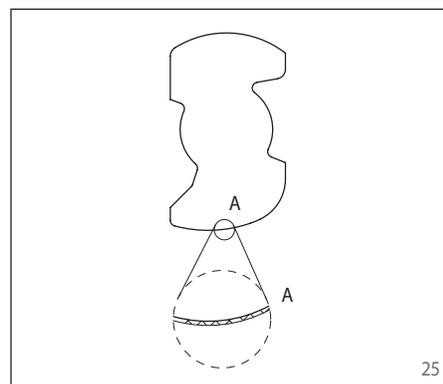


当外环的旋转速度下降到离心力不足以克服弹簧的弹力时，楔块在弹簧的作用下，顺时针旋转，并重新和内环接触，单向离合器进入自锁状态（图 24）

如果用作超越离合器，同步转速不能超过离心非接触式运转的最低转速的 40% 。

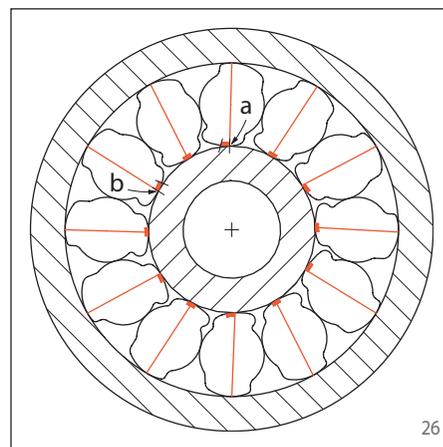
## RIDUVIT®设计

和球轴承，圆柱滚子轴承的材质一样，RING SPANN的楔块是由铬合金钢制成。在自锁状态，高强度，良好的弹性和恢复性是楔块所必备的特性。而在自由运转时，内外环和楔块之间良好的耐磨性将是关键。带RIDUVIT涂层的铬钢楔块就是为满足上述要求产生的。依据最新的摩擦学研究，RIDUVIT涂层使楔块表面形成耐磨层。所以使用该楔块可以将使用寿命成倍增长。



## P-磨削设计

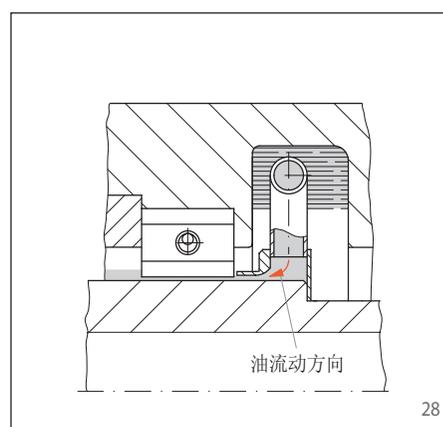
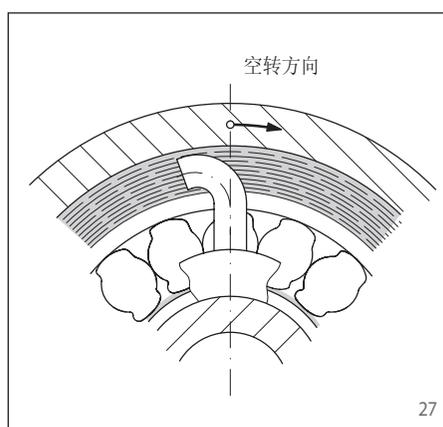
P-磨削设计使RINGSpann楔块制动单向离合器非常适合作为定位离合器来使用。P-磨削的意思是，外环滚动面不是圆形的，而是打磨成多边形。这就使得外环滚动面和内环滚动面之间的距离在不同位置有所不同。因为运行时楔块制动缓慢朝圆周方向移动，因此楔块制动的角度调解位置始终变化。因此楔块制动上的接触线在点a和点b之间来回移动。因此扩大了楔块制动上的摩擦面积，同时楔块制动形状不会改变，这对楔块制动功能来说是十分重要的。楔块制动在磨损后仍然能够使用。P-磨光使用在定位离合器中，因为它不仅提高了单向离合器的使用寿命，同时还提高了其切换准确性。



## 液压非接触式系列

对于高速运行的超越离合器，液压非接触式楔块制动是一个理想的解决方案，不仅针对空转运行，也针对了同步运行，例如在电机驱动装置中。液压非接触式楔块制动依靠油流来实现。内环和外环的相对转速决定非接触功能。与采用离心非接触式X或Z系列的单向离合器不同，液压式的单向离合器同步转速可以等于空转转速。

具有液压非接触式系列的单向离合器（见FKh和FKhG）中安装了一个符合液力原理的油泵。导油管与内环相连。当外环旋转时，在油室里形成了油环，导油管浸入在该油环中。一旦外环转速超过了内环转速，在压力作用下，导油管将油压入油室中，然后油从环的缝隙高速流过并轴向流入楔块制动的间隔区域。根据内环和外环的相对转速，油流不是轴向而是以一定的角度流入楔块制动间隔区域中，这样就在楔块制动上差生一个反作用力。该反作用力克服楔块制动弹簧的压力，楔块从内环上抬起。形成的一个液压油膜也支持这一过程的进行。外环和内环相对转速降低时，提升力也下降。在达到同步运行前，楔块制动已经重新完全紧贴到内环上，单向离合器可以被锁止了。因此在达到转



速同步时起到了承受负荷的作用。通过液压非接触式系列，使空转运行时几乎无磨损。



## 逆止器的扭矩计算

例如要停止一个带载的倾斜的传送带，电梯或者泵是一个动态的过程。其间会有一个峰值扭矩的出现。而峰值扭矩恰恰决定了逆止器的大小。当前，最有效的方法是假想在自锁过程中会有震动产生，并对该系统进行计算。计算结果取决于转动惯量和弹性系数等的设定值。然而，在很多情况下，由于需考虑的元素太多，振动系统的计算复杂而繁琐，基于我们的经验，在选择扭矩时，我们只是采用如下的经验公式：

$$M_A = 1,75 \cdot \eta \cdot M_L \text{ [Nm]}$$

通常只需给出电机的额定功率，进行如下计算：

$$M_A = 1,75 \cdot \eta^2 \cdot 9550 \cdot P_0 / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

在公式中：

$$M_A = \text{逆止器的计算扭矩 [Nm]}$$

$$M_L = 9550 \cdot P_L / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

= 满载下的有效扭矩 [Nm]

$$P_L = \text{满载下的有效功率 [kW]}$$

= 提升高度乘以每秒提升的重量 [kN/s]

$$P_0 = \text{电机的额定功率 [kW]}$$

$$n_{SP} = \text{逆止器所在轴的转速 [min}^{-1}\text{]}$$

$$\eta = \text{传动效率系数 (详见附表)}$$

在得出计算扭矩后，通过查表和对比逆止器的额定扭矩何计算扭矩，并保证：

$$M_N \geq M_A$$

$$M_N = \text{查表所得的逆止器额定扭矩 [Nm]}$$

值得注意的是，当电机延逆止器同步运转方向起动机时，会产生一个很高的扭矩峰值，该峰值有可能损坏止回器。

$\eta$ 的近似值：

安装形式	$\eta$	$\eta^2$
传送带, 倾角 6°	0,71	0,50
传送带, 倾角 8°	0,78	0,61
传送带, 倾角 10°	0,83	0,69
传送带, 倾角 12°	0,86	0,74
传送带, 倾角 15°	0,89	0,79
柱塞泵	0,93	0,87
球磨机, 干式滚筒	0,85	0,72
斗式输送机, 升降机	0,92	0,85
锤磨机	0,93	0,87

## 超越离合器扭矩计算

由于共振的影响，当超越离合器开始使用时，通常状况下会产生峰值扭矩。特别值得注意的是，在使用异步电动机时，装置的转动惯量非常大时，以及使用弹性联轴器时，峰值扭矩可以达到按电机额定功率计算出的扭矩的几倍。内燃机也很类似，内燃机在正常运行时，由于其工作的不平衡，其峰值扭矩也会大大超过额定扭矩。

通过对整个系统进行转动振动分析可以预先推算出可能出现的最大扭矩峰值。这当然须先了解旋转质量、扭转刚度和所有作用在系统上的激发扭矩，才能实现。很多情况下，振动计算太过复杂或者项目化阶段时没有全部足够的的数据。因此应根据下列方法计算出计算扭矩 $M_A$ ：

$$M_A = K \cdot M_L$$

在公式中：

$$M_A = \text{超越离合器的计算扭矩}$$

$$K = \text{运行参数 (详见附表)}$$

$$M_L = \text{满载下的有效扭矩}$$

$$= 9550 \cdot P_0 / n_{FR}$$

$$P_0 = \text{电机的额定功率 [kW]}$$

$$n_{FR} = \text{同步时, 超越离合器的转速 [min}^{-1}\text{]}$$

在得出计算扭矩后，通过查表和对比超越离合器的额定扭矩何计算扭矩，并保证：

$$M_N \geq M_A$$

$$M_N = \text{查表所得超越离合器的额定扭矩 [Nm]}$$

运行参数 K 的近似值：

驱动类型	K
起动机冲击较低的电机 (例如: 直流电机, 带滑环转子或起动离合器的异步电动机), 蒸汽涡轮机, 燃气轮机	0.8 至 2.5
起动机冲击较高的电机 (例如同步或异步电动机)	1.25 至 2.5
带超过两个缸的活塞式涡轮机, 液压马达	1.25 至 3.15
带一个或多个缸的活塞式发动机	1.6 至 3.15

运行参数 K 取决于驱动和工作设备的性能。实际使用结果表明，运行参数最大可以为20，例如在直接运行带橡胶弹性离合器的异步电动机时。

## 定位离合器扭矩计算

定位离合器扭矩计算取决于往复运动产生的方式 (曲轴传动、液压缸、气动缸等)。这不能用简单的方程式来概括。在描述最大可

传递的扭矩时，我们很乐意提供您关于扭矩计算的建议。

如何选择正确的单向离合器，需要考虑好几个方面。为了能够帮助您选择最佳的单向离合器，建议您填写第 110 页到第 113 页上的问卷，并将填妥的问卷表传回给我们。

如果您希望自己决定选择哪一种单向离合器，我们建议您，注意下列事项以避免选择时可能出现的错误：

### 1. 确定需将单向离合器用作以下哪一种装置

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

见第5页

### 2. 确定单向离合器合适的结构形状

- 完整单向离合器
- 箱体式单向离合器
- 基本单向离合器
- 集成式单向离合器
- 内部单向离合器

参见第8和第9页。

### 3. 单向离合器的扭矩计算

参见第14页

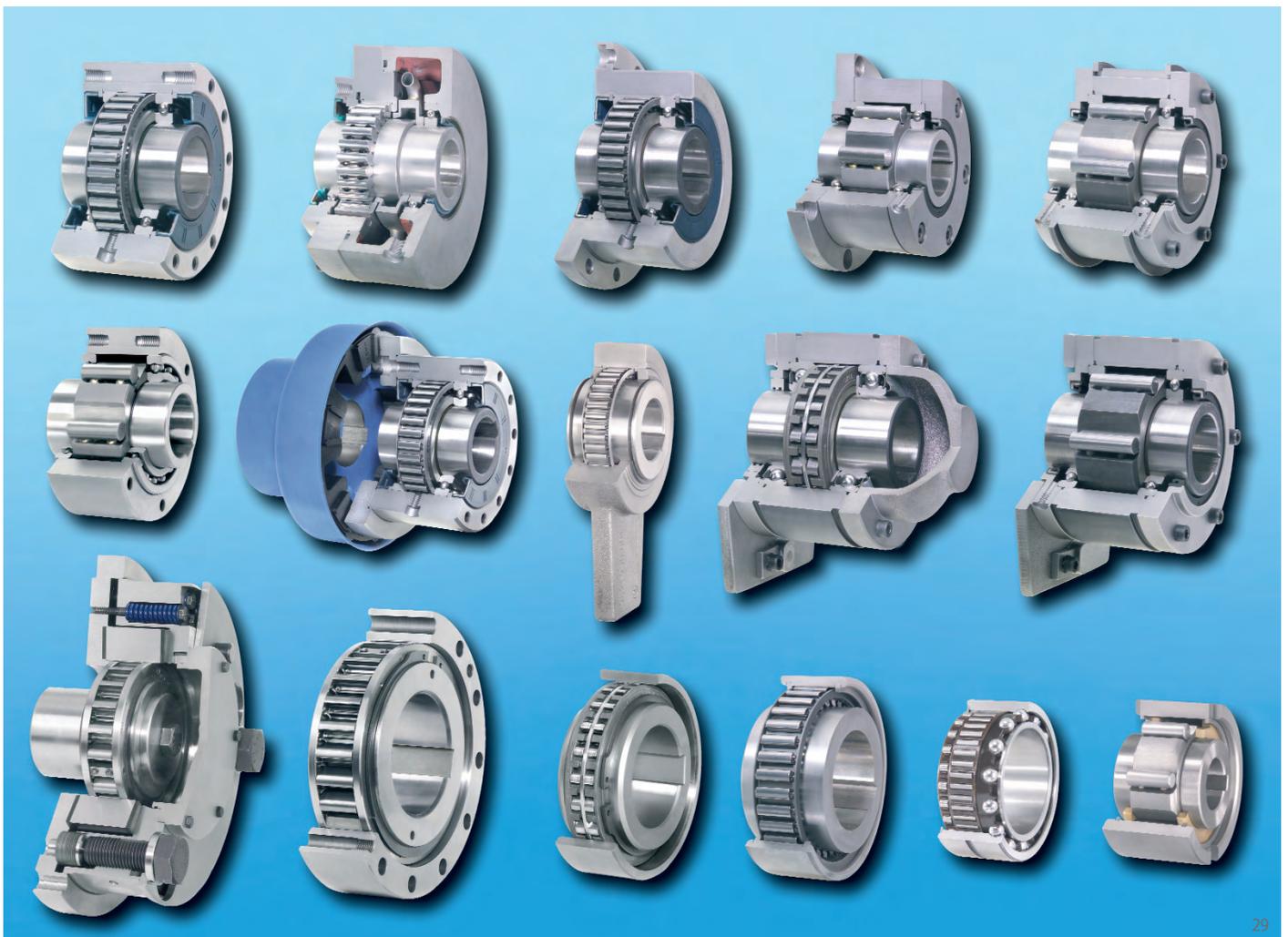
### 4. 确定单向离合器结构形式

- 标准结构形式
- 离心非接触式X系列
- 离心非接触式Z系列
- RIDUVIT形式,
- P-磨削形式
- 液压非接触式系列

参见第12和第13页

### 5. 选择合适的单向离合器

参见第2和第3页上的目录，第16到第101页上不同产品系列的说明以及第106到109页上的技术说明。



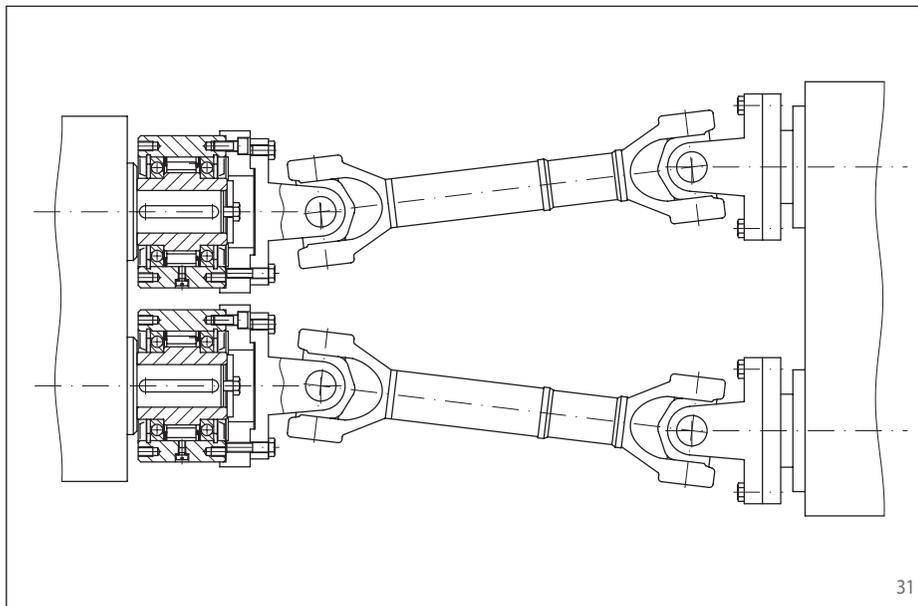
# 整体单向离合器 FB

法兰连接

楔块制动，5种结构形式



30



31

## 特点

整体单向离合器FB是自带轴承，密封的楔块制动单向离合器。单向离合器中已经加注了油，可直接进行装配。

单向离合器 FB 可以用作：

- ◆ 逆止器
- ◆ 超越离合器
- ◆ 定位离合器

除了标准结构形式以外，还提供另外4种结构形式用于提高使用寿命和定位准确性。

额定扭矩可达160 000 Nm。

内径可达300毫米。有许多标准内径可供选择。

## 应用范例

如下是两个整体单向离合器FB 82 SFT作为超越离合器用于宽带轧机中驱动切边机。切割开始端时，由切边机的驱动装置驱动切割滚轮。这时两个单向离合器同步运行。一旦钢板带接触到下一对滚筒时，这个滚筒将以更高的转速继续拉动传送带，这时，内环转速超过了切边机驱动装置的转速。单向离合器空转运行。RIDUVIT涂层使单向离合器使用寿命更长。

## 安装说明

客户可通过外直径D定位，并通过侧面的螺纹孔连接。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径R配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号FB 72，离心非接触式Z系列，内径为 38 毫米：

- FB 72 LZ, d = 38 mm

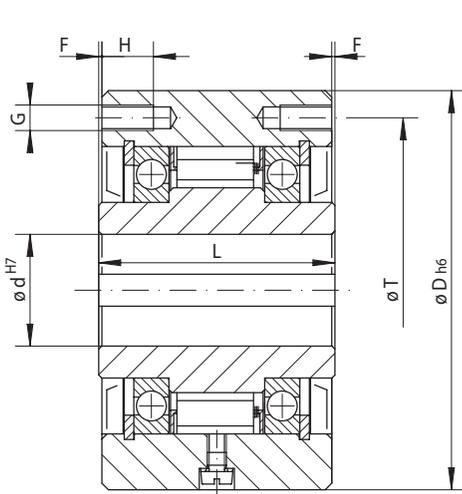
订购尺寸为FB 340和FB 440的单向离合器时，请附加说明内环的空转方向，即我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器 FB

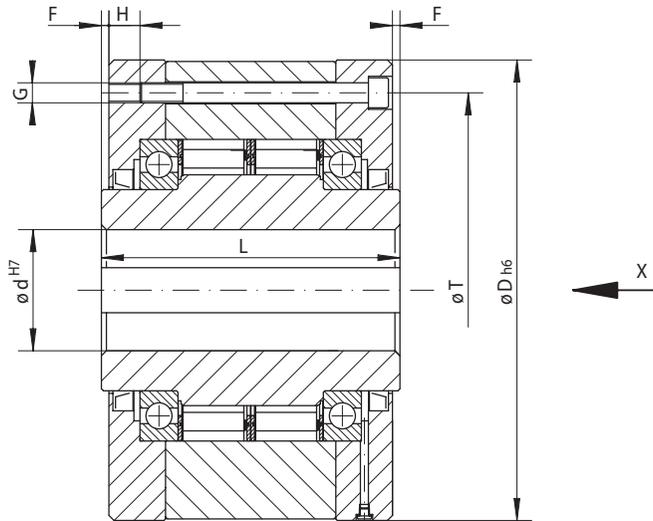
法兰连接

楔块制动, 5种结构形式



型号 FB 24 到 FB 270

32



型号 FB 340 到 FB 440

33

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过模块表面涂层来提高使用寿命	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	离心非接触式Z系列类型 用于外环高速转动	P-磨削类型 用于提高使用寿命和定位准确性

单向离合器型号	类型	最高转速			类型	最高转速			类型	最高转速			类型	最高转速			类型	额定扭矩 Nm			
		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		额定扭矩 Nm	低转速 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>		外环同步 min <sup>-1</sup>	额定扭矩 Nm	低转速 min <sup>-1</sup>			外环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>	
FB 24	CF	45	4 800	5 500	CFT	45	4 800	5 500									CFP	19			
FB 29	CF	80	3 500	4 000	CFT	80	3 500	4 000									CFP	31			
FB 37	SF	200	2 500	2 600	SFT	200	2 500	2 600									SFP	120			
FB 44	SF	320	1 900	2 200	SFT	320	1 900	2 200	DX	130	860	1 900	344	CZ	180	800	2 600	320	SFP	180	
FB 57	SF	630	1 400	1 750	SFT	630	1 400	1 750	DX	460	750	1 400	300	LZ	430	1 400	2 100	560	SFP	310	
FB 72	SF	1 250	1 120	1 600	SFT	1 250	1 120	1 600	DX	720	700	1 150	280	LZ	760	1 220	1 800	488	SFP	630	
FB 82	SF	1 800	1 025	1 450	SFT	1 800	1 025	1 450	DX	1 000	670	1 050	268	SFZ	1 700	1 450	1 600	580	SFP	750	
FB 107	SF	2 500	880	1 250	SFT	2 500	880	1 250	DX	1 500	610	900	244	SFZ	2 500	1 300	1 350	520	SFP	1 250	
FB 127	SF	5 000	800	1 150	SFT	5 000	800	1 150	SX	3 400	380	800	152	SFZ	5 000	1 200	1 200	480	SFP	3 100	
FB 140	SF	10 000	750	1 100	SFT	10 000	750	1 100	SX	7 500	320	750	128	SFZ	10 000	950	1 150	380	SFP	6 300	
FB 200	SF	20 000	630	900	SFT	20 000	630	900	SX	23 000	240	630	96	SFZ	20 000	680	900	272	SFP	12 500	
FB 270	SF	40 000	510	750	SFT	40 000	510	750	UX	40 000	210	510	84	SFZ	37 500	600	750	240	SFP	25 000	
FB 340	SF	80 000	460	630	SFT	80 000	460	630													
FB 440	SF	160 000	400	550	SFT	160 000	400	550													

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

单向离合器型号	内径 d					D	F	G**	H	L	T	Z**	重量 kg
	mm	mm	mm	mm	mm								
FB 24	12	14*			14*	62	1,0	M5	8	50	51	3	0,9
FB 29	15	17*			17*	68	1,0	M5	8	52	56	3	1,1
FB 37	14	16	18	20	22*	75	0,5	M6	10	48	65	4	1,3
FB 44	20	22	25*		25*	90	0,5	M6	10	50	75	6	1,9
FB 57	25	28	30	32*	32*	100	0,5	M8	12	65	88	6	2,8
FB 72	35	38	40	42*	42*	125	1,0	M8	12	74	108	12	5,0
FB 82	35	40	45	50*	50*	135	2,0	M10	16	75	115	12	5,8
FB 107	50	55	60	65*	65*	170	2,5	M10	16	90	150	10	11,0
FB 127	50	60	70	75*	75*	200	3,0	M12	18	112	180	12	19,0
FB 140	65	75	80	90	95*	250	5,0	M16	25	150	225	12	42,0
FB 200	110	120			120	300	5,0	M16	25	160	270	16	62,0
FB 270	140				150	400	6,0	M20	30	212	360	18	150,0
FB 340	180				240	500	7,5	M20	35	265	450	24	275,0
FB 440	220				300	630	7,5	M30	40	315	560	24	510,0

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

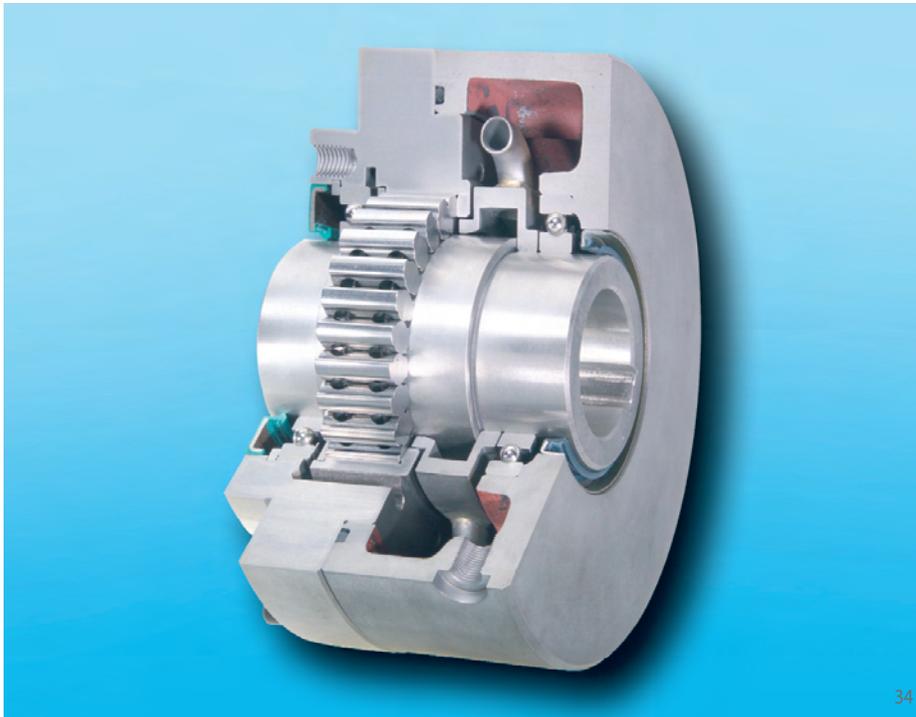
\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页·槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

# 整体单向离合器 FKh

法兰连接

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合



34

## 特点

带液压非接触式楔块制动的FKh整体单向离合器主要应用于驱动速度相同或相近的双驱动或多驱动场合，例如透平机。

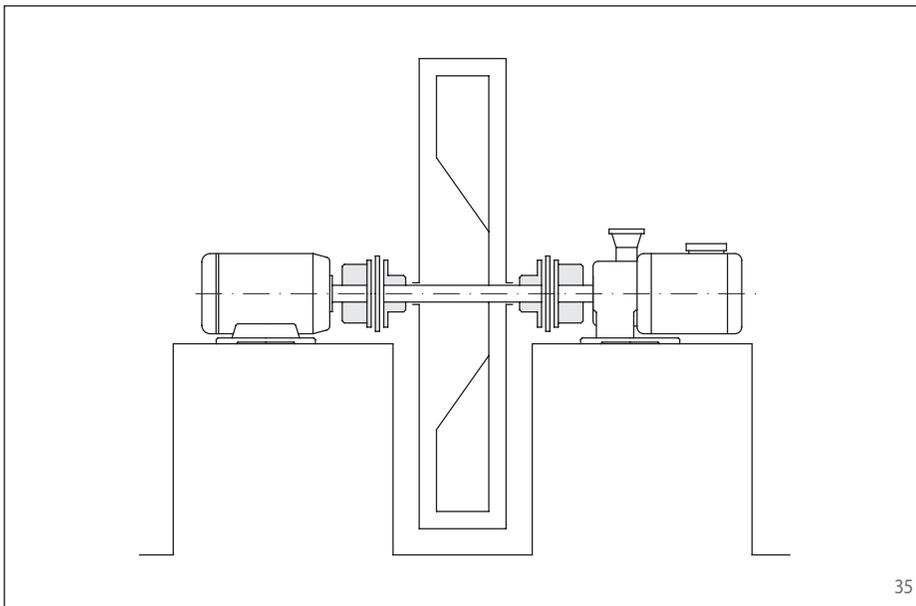
FKh整体单向离合器自带轴承和密封。供货时，离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

FKh整体单向离合器可以用作：

### ▶ 超越离合器

当驱动速度相同或相近时，额定扭矩可达14 000 Nm.

内孔直径可达95 mm.



35

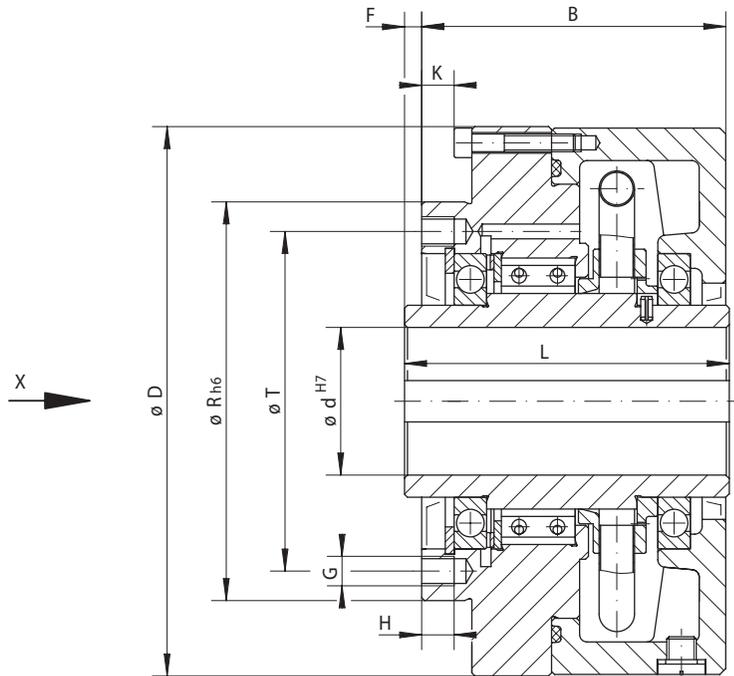
## 应用范例

如下是两个整体离合器FKh 28 ATR在通风设备中用作超越离合器。风扇即可以被电机驱动，也可以被发动机驱动。无论转向如何变化，在扇页和驱动之间的两个整体离合器可以自动的耦合或脱开，使得不驱动的一方不会有扭矩输出。当驱动速度相同或相近时，带液压非接触式楔块制动的整体单向离合器无疑是最适合的。

# 整体单向离合器 FKh

法兰连接

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合



36

超越离合器	<b>液压非接触式系列</b> 适用于外环高速转动	尺寸

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d		B mm	D mm	F mm	G**	H mm	K mm	L mm	R mm	T mm	Z**	重量 kg
			外环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>	标准 mm	最大 mm											
FKh 24	ATR	1 100	3 000	3 000	35	40*	90	170	1,0	M10	11	9	95	135	115	6	9,6
FKh 28	ATR	1 800	2 000	2 000	45	50*	103	186	1,0	M10	11	11	105	135	115	12	14,0
FKh 94	ATR	2 500	1 800	1 800	60	60	112	210	7,0	M10	16	9	120	170	150	10	19,0
FKh 106	ATR	4 200	1 600	1 600	70	75*	116	250	7,5	M12	18	8	125	200	180	12	25,0
FKh 148	ATR	7 000	1 600	1 600	90	95*	156	291	7,5	M16	25	9	165	250	225	12	52,0
FKh 253	ATR	14 000	1 600	1 600	90	95*	241	345	2,0	M16	25	6	245	250	220	16	98,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
 键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。  
 \* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页·槽宽公差依据 JS10。  
 \*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

客户可通过直径R定位，并通过侧面的螺纹孔连接。

必须本着外环超越的原则进行安装。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
 和直径R配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号FKh 28，液压非接触式，内孔直径50毫米：

- FKh 28 ATR, d = 50 mm

订货时，请指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器 BD ... X

法兰连接

离心非接触式X系列



37

## 特点

整体单向离合器BD ... X自带轴承，密封和离心非接触式X系列楔块。供货时，离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

当内环高速转动时，离心非接触式X系列可确保单向离合器无磨损运行。

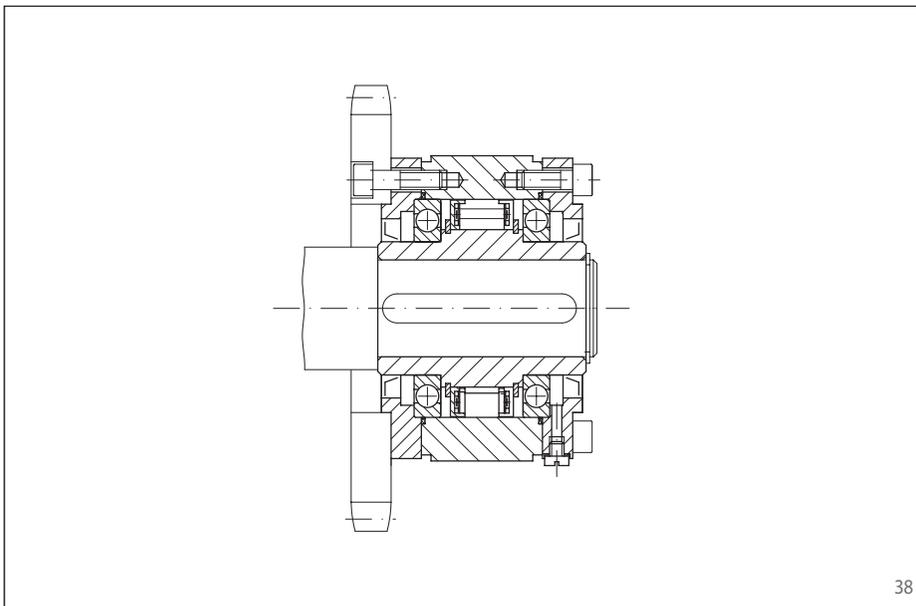
整体离合器BD ... X可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器

高速时超越运行，低速时同步运行。

额定扭矩可达42 500 Nm.

内孔直径可达150 mm.



38

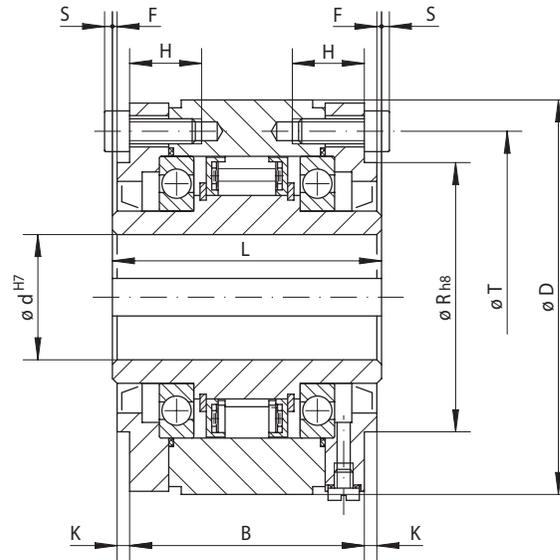
## 应用范例

如下是整体离合器BD 45 SX用作超越离合器安装在纺织机的主轴轴端。链轮和辅助传动连接。当正常运转时（空转时），内环转动，外环和链轮静止。当调整时，辅助传动装置带动链轮，离合器以及整个装置反向慢慢转动。当内环高速自由转动时，离心非接触式X系列确保离合器无磨损运行。

# 整体单向离合器 BD ... X

法兰连接

离心非接触式X系列



39

超越离合器 逆止器		离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	尺寸

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速			内径 d				B mm	D mm	F mm	G**	H mm	K mm	L mm	R mm	S mm	T mm	Z**	重量 kg
			达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>	标准 mm	最大 mm														
BD 20	DX	420	750	1700	300	30			30	65,5	106	0,75	M6	26	5	77	70	2,5	90	6	3,8
BD 25	DX	700	700	1600	280	35	40		40	81,5	126	0,75	M6	30	5	93	80	2,5	105	6	6,6
BD 30	DX	1250	630	1600	252	45	50		50	88,5	151	0,75	M8	36	6	102	100	4,0	130	6	10,3
BD 40	DX	1700	610	1500	244	45	55	60	60	102,5	181	0,75	M10	37	6	116	120	6,5	160	6	17,4
BD 45	SX	2300	400	1500	160	55	65	70	70	115,5	196	1,25	M12	38	6	130	130	8,5	170	8	22,4
BD 52	SX	5600	320	1500	128	65	75	80	80	130,5	216	1,75	M14	44	8	150	150	8,5	190	8	31,1
BD 55	SX	7700	320	1250	128	75	85	90	90	146,5	246	1,75	M14	48	10	170	160	6,5	215	8	45,6
BD 60	SX	14500	250	1100	100	85	95	100	105	182,5	291	1,75	M14	55	10	206	190	6,5	250	8	78,2
BD 70	SX	21000	240	1000	96	120			120	192,5	321	1,25	M16	58	10	215	210	9,0	280	8	93,4
BD 100	UX	42500	210	750	84	150			150	248,5	411	3,75	M20	79	10	276	270	11,5	365	10	198,4

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 · 槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

客户可通过直径R定位，并通过侧面的螺纹孔连接。在法兰上定位是专门针对比较小/窄的零件（链轮，齿轮等）而设计的。为了连接到其他零件上，客户自行提供相关长度的螺栓。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

和直径R配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号BD 30，离心非接触式X系列，内孔直径45毫米：

- BD 30 DX, d = 45 mm

# 整体单向离合器 BD ... R

法兰连接  
滚柱制动



40

## 特点

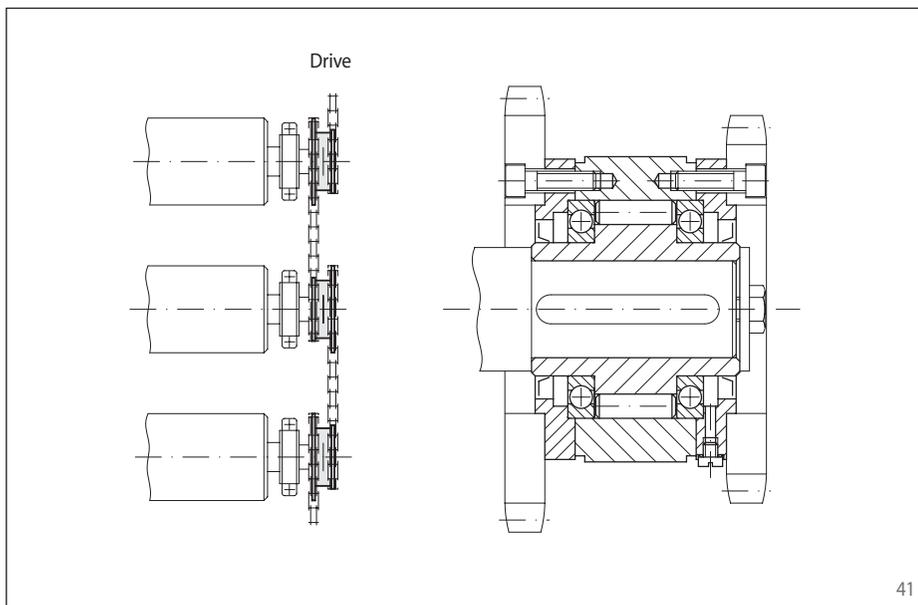
滚柱制动整体单向离合器BD ... R自带轴承和密封，供货时，离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

离合器BD ... R可以用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达57 500 Nm.

内孔直径可达150 mm.



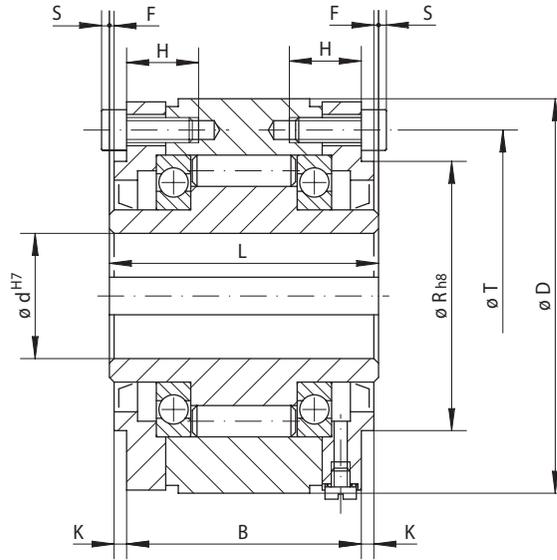
41

## 应用范例

如下是整体单向离合器BD 28 R作为超越离合器用于连续炉的滚筒输送装置的例子。由于钢板在炉内需要有一个加速的过程，为了达到这点，带超越离合器的链轮组被布置在滚筒两侧，滚筒上的链轮齿数依次减少2个，这样，滚筒的转速依次增加。但钢板同时要覆盖若干滚筒，但由于滚筒速度不同，速度慢的滚筒在摩擦力的作用下加速，这时超越离合器刚好能够实现此功能。

# 整体单向离合器 BD ... R

法兰连接  
滚柱制动



42

标准类型 适用于一般应用		尺寸																	
定位离合器	标准类型																		
超越离合器	标准类型																		
逆止器	标准类型																		

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d				B	D	F	G**	H	K	L	R	S	T	Z**	重量 kg
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>	标准 mm	最大 mm	mm	mm												
BD 12	R	150	1750	3500	15			15	60,5	71	0,75	M5	25	3	68	45	3,0	56	4	1,5
BD 15	R	230	1650	3300	20			20	62,5	81	0,75	M5	25	3	70	50	3,0	65	4	2,0
BD 18	R	340	1550	3100	25			25	62,5	96	0,75	M5	25	3	70	60	3,0	80	6	2,9
BD 20	R	420	1450	2900	30			30	65,5	106	0,75	M6	26	5	77	70	2,5	90	6	3,8
BD 25	R	800	1250	2500	35	40		40	81,5	126	0,75	M6	30	5	93	80	2,5	105	6	6,6
BD 28	R	1200	1100	2200	35	40	45	45	81,5	136	0,75	M8	30	6	95	90	4,0	115	6	7,8
BD 30	R	1600	1000	2000	45	50		50	88,5	151	0,75	M8	36	6	102	100	4,0	130	6	10,3
BD 35	R	1800	900	1800	50	55		55	96,5	161	0,75	M8	35	6	110	110	4,0	140	6	12,5
BD 40	R	3500	800	1600	45	55	60	60	102,5	181	0,75	M10	37	6	116	120	6,5	160	6	17,4
BD 45	R	7100	750	1500	55	65	70	70	115,5	196	1,25	M12	38	6	130	130	8,5	170	8	22,4
BD 50	R	7500	700	1400	70	75		75	117,5	206	1,25	M12	39	6	132	140	8,5	180	8	24,2
BD 52	R	9300	650	1300	65	75	80	80	130,5	216	1,75	M14	44	8	150	150	8,5	190	8	31,1
BD 55	R	12500	550	1100	75	85	90	90	146,5	246	1,75	M14	48	10	170	160	6,5	215	8	45,6
BD 60	R	14500	500	1000	85	95	100	105	182,5	291	1,75	M14	55	10	206	190	6,5	250	8	78,2
BD 70	R	22500	425	850	120			120	192,5	321	1,25	M16	58	10	215	210	9,0	280	8	93,4
BD 80	R	25000	375	750	130			130	200,5	351	1,75	M16	60	10	224	220	8,5	310	8	116,8
BD 90	R	35500	350	700	140			140	210,5	371	2,75	M16	68	10	236	240	7,5	330	10	136,7
BD 95	R	35000	300	600	150			150	223,5	391	2,75	M16	79	10	249	250	6,5	345	10	159,3
BD 100	R	57500	250	500	150			150	248,5	411	3,75	M20	79	10	276	270	11,5	365	10	198,4

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

客户可通过直径R定位，并通过侧面的螺纹孔连接。在法兰上定位是专门针对比较小/窄的零件（链轮，齿轮等）而设计的。

为了连接到其他零件上，客户自行提供相关长度的螺栓。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径R配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号BD 40，标准类型，内孔直径60毫米：

- BD 40 R, d = 60 mm

# 整体单向离合器 FBF

法兰连接

5种楔块制动的结构形式



43

## 特点

整体单向离合器FBF是自带连接法兰，轴承和密封的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

单向离合器FBF可以用作：

- ◆ 逆止器
- ◆ 超越离合器
- ◆ 定位离合器

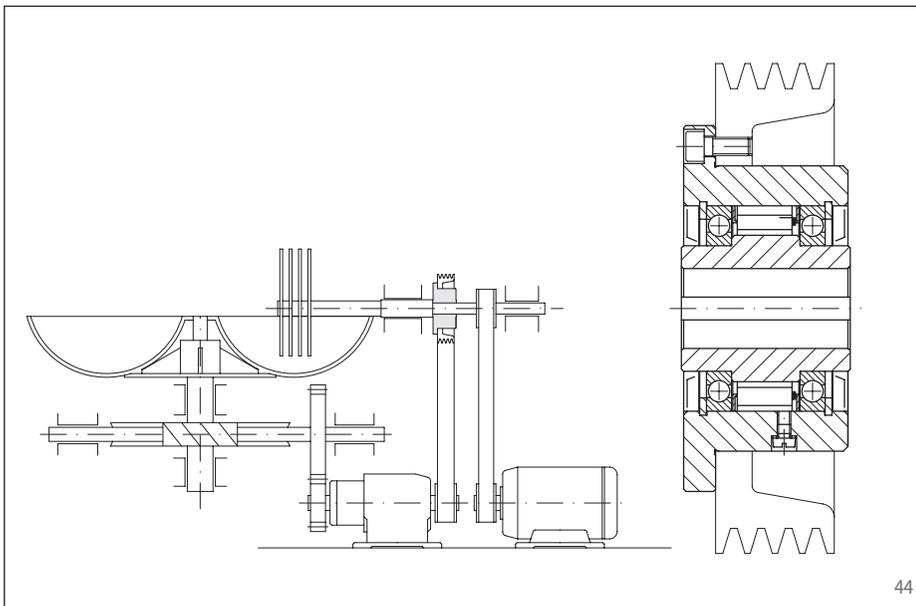
除了标准结构外，为了延长寿命，另有多种特殊结构可供选择。

额定扭矩可达160 000 Nm

内孔直径可达300mm。并有多种标准直径。

## 应用范例

如下是整体单向离合器FBF 72 DX作为超越离合器在绞肉机中的应用。在混合过程中，驱动马达一方面通过齿轮组转动容器，另一方面，驱动马达通过超越离合器带动刀具慢速旋转。在绞肉过程中，另一电机带动刀具高速旋转，这时超越离合器处于超越状态。由于此时刀具高速旋转，通常采用离心非接触式X系列，用以提高使用寿命。



44

## 安装说明

客户可通过直径D定位，并通过侧面的螺纹孔连接。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号FBF 72，离心非接触式Z系列，内孔直径38毫米：

- FBF 72 LZ, d = 38 mm

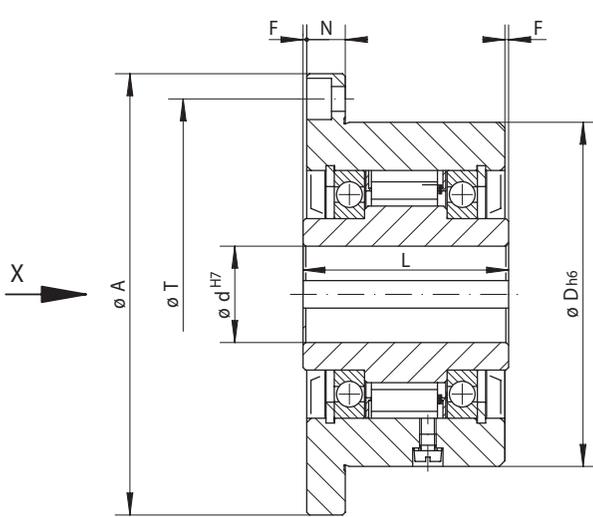
订货时，请指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器 FBF

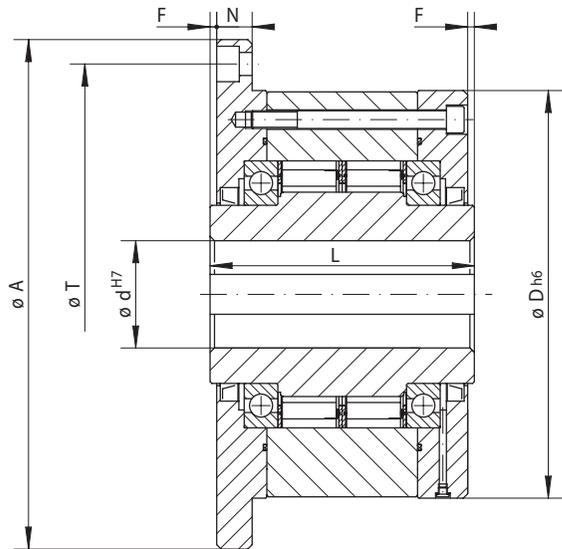
法兰连接

5种楔块制动的结构形式



型号 FBF 24 到 FBF 270

45



型号 FBF 340 到 FBF 440

46

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过模块表面涂层来提高使用寿命	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	离心非接触式Z系列类型 用于外环高速转动	P-磨削类型 用于提高使用寿命和定位准确性

单向离合器型号	类型	最高转速			类型	最高转速			类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速			类型	额定扭矩 Nm
		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>				内环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		
FBF 24	CF	45	4800	5500	CFT	45	4800	5500							CFP	19
FBF 29	CF	80	3500	4000	CFT	80	3500	4000							CFP	31
FBF 37	SF	200	2500	2600	SFT	200	2500	2600							SFP	120
FBF 44	SF	320	1900	2200	SFT	320	1900	2200	DX	130	860	1900	344	CZ	180	180
FBF 57	SF	630	1400	1750	SFT	630	1400	1750	DX	460	750	1400	300	LZ	430	560
FBF 72	SF	1250	1120	1600	SFT	1250	1120	1600	DX	720	700	1150	280	LZ	760	630
FBF 82	SF	1800	1025	1450	SFT	1800	1025	1450	DX	1000	670	1050	268	SFZ	1700	750
FBF 107	SF	2500	880	1250	SFT	2500	880	1250	DX	1500	610	900	244	SFZ	2500	1250
FBF 127	SF	5000	800	1150	SFT	5000	800	1150	SX	3400	380	800	152	SFZ	5000	3100
FBF 140	SF	10000	750	1100	SFT	10000	750	1100	SX	7500	320	750	128	SFZ	10000	6300
FBF 200	SF	20000	630	900	SFT	20000	630	900	SX	23000	240	630	96	SFZ	20000	12500
FBF 270	SF	40000	510	750	SFT	40000	510	750	UX	40000	210	510	84	SFZ	37500	25000
FBF 340	SF	80000	460	630	SFT	80000	460	630								
FBF 440	SF	160000	400	550	SFT	160000	400	550								

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

单向离合器型号	内径 d						A	D	F	G**	L	N	T	Z**	重量 kg
	mm	mm	标准 mm	mm	mm	最大 mm									
FBF 24	12	14*				14*	85	62	1,0	M5	50	10	72	3	1,1
FBF 29	15	17*				17*	92	68	1,0	M5	52	11	78	3	1,3
FBF 37	14	16	18		20	22*	98	75	0,5	M5	48	11	85	8	1,5
FBF 44	20	22	25*			25*	118	90	0,5	M6	50	12	104	8	2,3
FBF 57	25	28	30			32*	128	100	0,5	M6	65	12	114	12	3,2
FBF 72	35	38	40			42*	160	125	1,0	M8	74	14	142	12	5,8
FBF 82	35	40	45			50*	180	135	2,0	M10	75	16	155	8	7,0
FBF 107	50	55	60			65*	214	170	2,5	M10	90	18	192	10	12,6
FBF 127	50	60	70			75*	250	200	3,0	M12	112	20	225	12	21,4
FBF 140	65	75	80			95*	315	250	5,0	M16	150	22	280	12	46,0
FBF 200	110	120				120	370	300	5,0	M16	160	25	335	16	68,0
FBF 270	140					150	490	400	6,0	M20	212	32	450	16	163,0
FBF 340	180					240	615	500	7,5	M24	265	40	560	18	300,0
FBF 440	220					300	775	630	7,5	M30	315	50	710	18	564,0

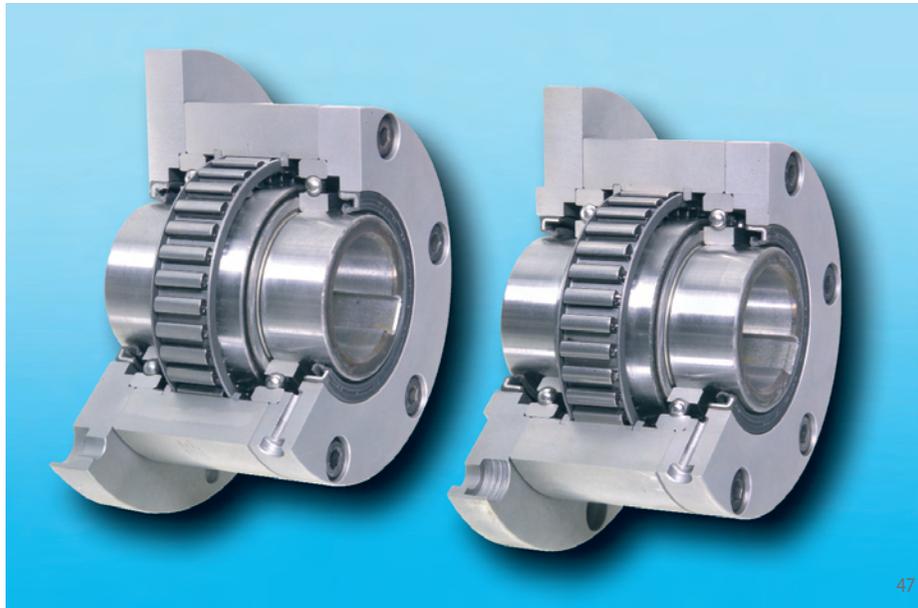
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页·槽宽公差依据 JS10。

\*\*Z = T直径处的G螺纹过孔 DIN912 的数量。

# 整体单向离合器 FGR ... SF A1A2 和 FGR ... SF A2A7

法兰连接  
楔块制动



## 特点

整体单向离合器FGR...SF A1A2和FGR...SF A2A7是自带连接法兰，轴承和密封的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

单向离合器FGR...SF A1A2和FGR...SF A2A7可以用作：

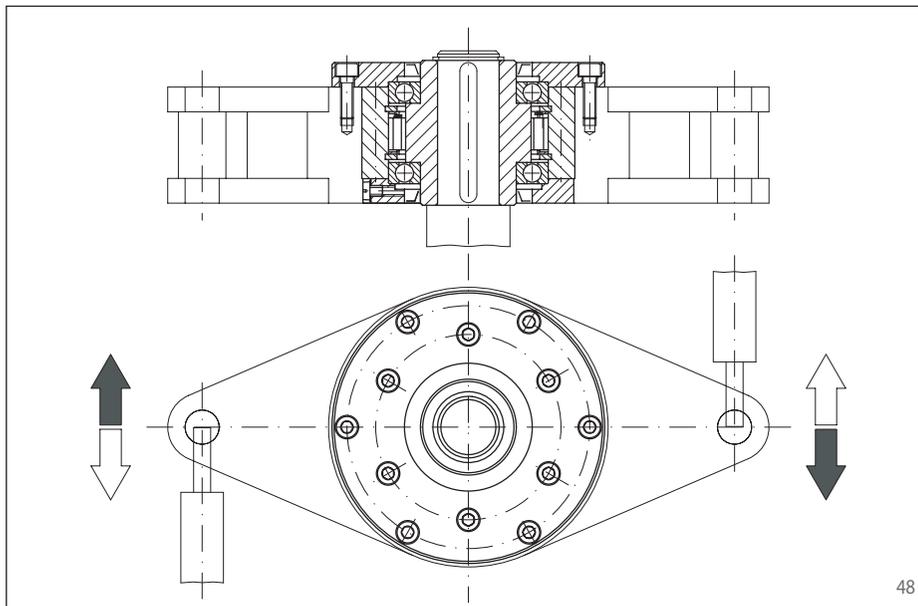
- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达21 500 Nm。

内孔直径可达50mm。

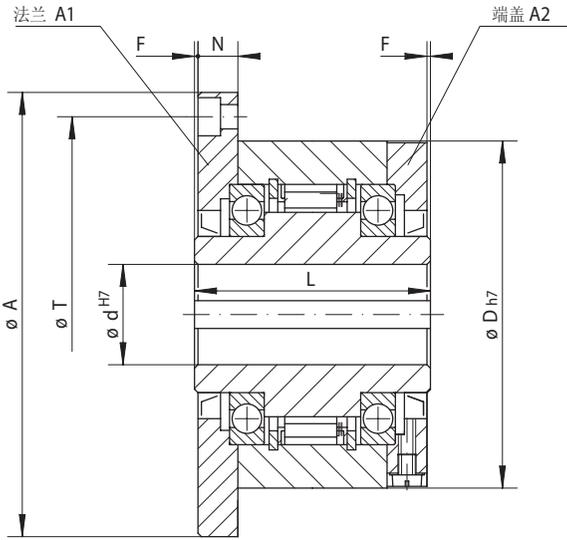
## 应用范例

如下是整体单向离合器FGR 40 SF A1A2作为定位离合器用于糖生产中的搅拌轴上。搅拌轴要求步进驱动，由液压油缸带动对角安装的两个力臂完成。力臂焊接在定位离合器的法兰上。力臂的往复运动通过定位离合器转变成中间轴的步进运动。



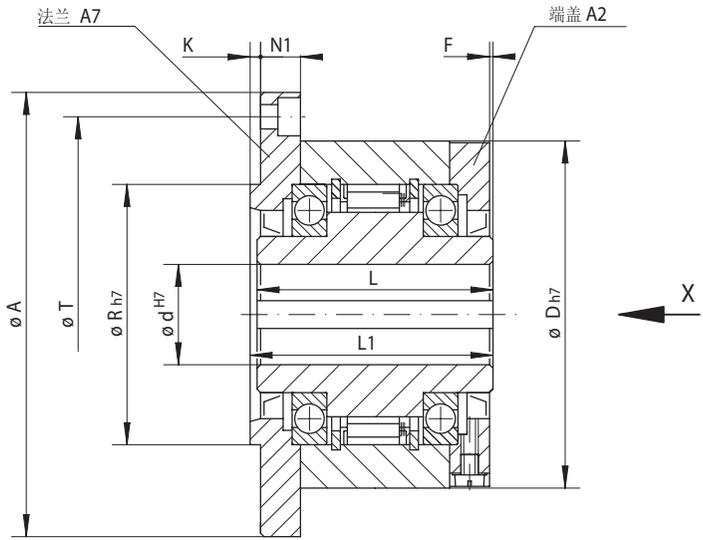
# 整体单向离合器 FGR ... SF A1A2 和 FGR ... SF A2A7

法兰连接  
楔块制动



FGR ... SF A1A2类型

49



FGR ... SF A2A7类型

50

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器 型号	类型	法兰和 端盖 组合		最高转速			内径 d mm	A mm	D mm	F mm	G**	K mm	L mm	L1 mm	N mm	N1 mm	R mm	T mm	Z**	重量 kg
		额定扭矩 Nm	内环空转 $\text{min}^{-1}$	外环空转 $\text{min}^{-1}$																
FGR 20	SF	A1A2	A2A7	200	2500	2600	20	98	75	1	M5	3,0	57	59	10,5	10,5	55	85	4	1,9
FGR 25	SF	A1A2	A2A7	320	1650	2000	25	118	90	1	M6	3,0	60	62	11,5	11,5	68	104	4	2,9
FGR 30	SF	A1A2	A2A7	630	1400	1750	30	128	100	1	M6	3,0	68	70	11,5	11,5	75	114	6	3,9
FGR 35	SF	A1A2	A2A7	730	1250	1700	35	140	110	1	M6	3,5	74	76	13,5	13,0	80	124	6	4,9
FGR 40	SF	A1A2	A2A7	1250	1170	1650	40	160	125	1	M8	3,5	86	88	15,5	15,0	90	142	6	7,5
FGR 45	SF	A1A2	A2A7	1650	1120	1600	45	165	130	1	M8	3,5	86	88	15,5	15,0	95	146	8	7,8
FGR 50	SF	A1A2	A2A7	2150	1025	1450	50	185	150	1	M8	4,0	94	96	14,0	13,0	110	166	8	10,8

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

\*\*Z = T直径处的G螺纹过孔 DIN912 的数量。

## 安装说明

FGR ... SF A1A2单向离合器，客户可通过直径D定位，并通过法兰A1的螺纹孔连接。

和內孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

FGR ... SF A2A7单向离合器，客户可通过直径R定位，并通过法兰A7的螺纹孔连接。FG R ... SF A2A7单向离合器是专门针对比较小/窄的零件（链轮，齿轮等）而设计的。

## 订货示例

单向离合器型号FGR 30，标准类型，带A7法兰和A2端盖：

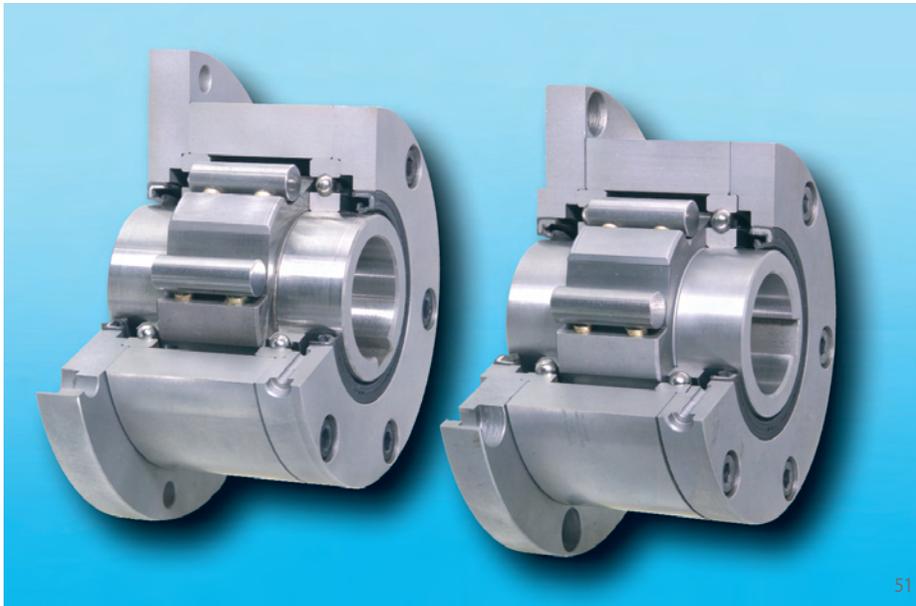
- FGR 30 SF A2A7

订货时，请指定当我们从X方向看时內环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器 FGR... R A1A2 和 FGR... R A2A7

法兰连接  
滚柱制动



51

## 特点

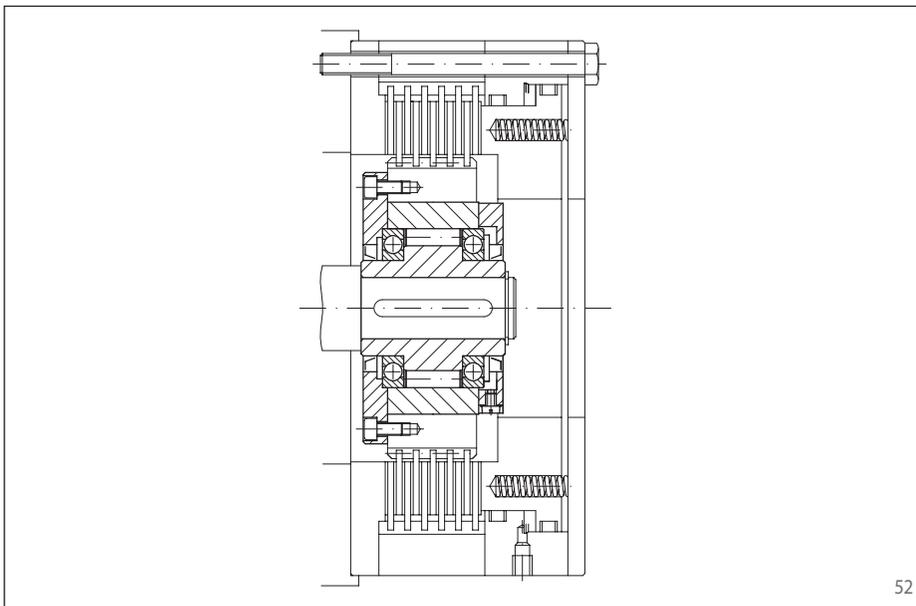
整体单向离合器FGR...R A1A2和FGR...R A2A7是自带连接法兰，轴承和密封的滚柱制动的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

单向离合器FGR...R A1A2和FGR...R A2A7可以用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达68 000 Nm。

内孔直径可达150mm。



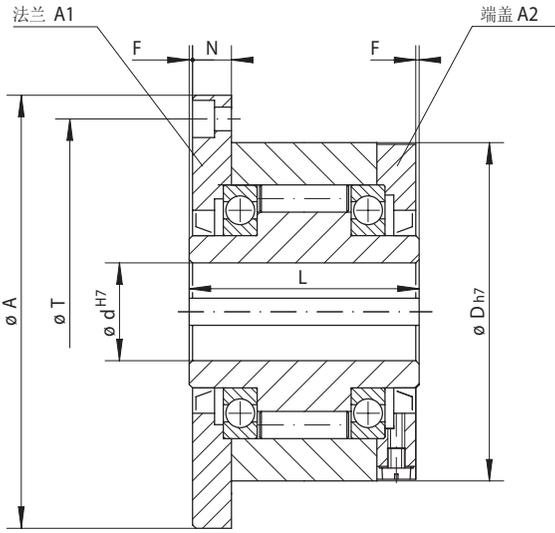
52

## 应用范例

如下是整体单向离合器FGR 50 R A1A2，用于液压释放，弹簧夹紧的多制动盘的卷扬机中。当重物被吊起时，制动盘被夹紧，这时单向离合器的外环固定，内环只可以超一个方向自由旋转。当下降时，制动器被释放，内环可以反向旋转。使用单向离合器的结果是使控制系统更简便，造价低。

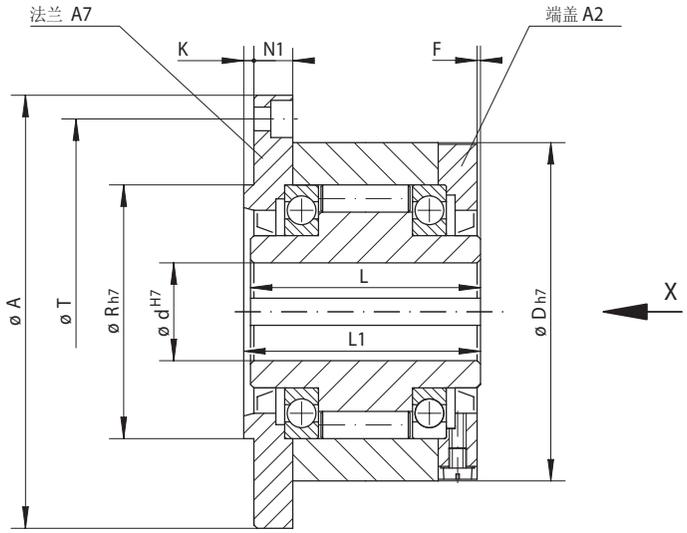
# 整体单向离合器 FGR ... R A1A2 和 FGR ... R A2A7

法兰连接  
滚柱制动



FGR ... SF A1A2类型

53



FGR ... SF A2A7类型

54

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器 型号	类型	法兰和 端盖 组合		最高转速			内径 d mm	A mm	D mm	F mm	G**	K mm	L mm	L1 mm	N mm	N1 mm	R mm	T mm	Z**	重量 kg
		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>																
FGR 12	R	A1A2	A2A7	55	2 500	5 400	12	85	62	1	M5	3,0	42	44	10,0	10,0	42	72	3	1,2
FGR 15	R	A1A2	A2A7	130	2 200	4 800	15	92	68	1	M5	3,0	52	54	11,0	11,0	47	78	3	1,6
FGR 20	R	A1A2	A2A7	180	1 900	4 100	20	98	75	1	M5	3,0	57	59	10,5	10,5	55	85	4	1,9
FGR 25	R	A1A2	A2A7	290	1 550	3 350	25	118	90	1	M6	3,0	60	62	11,5	11,5	68	104	4	2,9
FGR 30	R	A1A2	A2A7	500	1 400	3 050	30	128	100	1	M6	3,0	68	70	11,5	11,5	75	114	6	3,9
FGR 35	R	A1A2	A2A7	730	1 300	2 850	35	140	110	1	M6	3,5	74	76	13,5	13,0	80	124	6	4,9
FGR 40	R	A1A2	A2A7	1 000	1 150	2 500	40	160	125	1	M8	3,5	86	88	15,5	15,0	90	142	6	7,5
FGR 45	R	A1A2	A2A7	1 150	1 100	2 400	45	165	130	1	M8	3,5	86	88	15,5	15,0	95	146	8	7,8
FGR 50	R	A1A2	A2A7	2 100	950	2 050	50	185	150	1	M8	4,0	94	96	14,0	13,0	110	166	8	10,8
FGR 55	R	A1A2	A2A7	2 600	900	1 900	55	204	160	1	M10	4,0	104	106	18,0	17,0	115	182	8	14,0
FGR 60	R	A1A2	A2A7	3 500	800	1 800	60	214	170	1	M10	4,0	114	116	17,0	16,0	125	192	10	16,8
FGR 70	R	A1A2	A2A7	6 000	700	1 600	70	234	190	1	M10	4,0	134	136	18,5	17,5	140	212	10	20,8
FGR 80	R	A1A2	A2A7	6 800	600	1 400	80	254	210	1	M10	4,0	144	146	21,0	20,0	160	232	10	27,0
FGR 90	R	A1A2	A2A7	11 000	500	1 300	90	278	230	1	M12	4,5	158	160	20,5	19,0	180	254	10	40,0
FGR 100	R	A1A2	A2A7	20 000	350	1 100	100	335	270	1	M16	5,0	182	184	30,0	28,0	210	305	10	67,0
FGR 130	R	A1A2	A2A7	31 000	250	900	130	380	310	1	M16	5,0	212	214	29,0	27,0	240	345	12	94,0
FGR 150	R	A1A2	A2A7	68 000	200	700	150	485	400	1	M20	5,0	246	248	32,0	30,0	310	445	12	187,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

基本单向离合器，法兰，端盖，密封和螺栓是可以单独提供的。客户可根据要求的方向自行装配。试车之前，离合器中必须注入指定牌号润滑油。当然，客户也可以购买装配完整的离合器。

FGR ... R A1A2单向离合器，客户可通过直径D定位，并通过法兰A1的螺纹孔连接。

FGR ... R A2A7单向离合器，客户可通过直径R定位，并通过法兰A7的螺纹孔连接。

FGR ... R A2A7单向离合器是专门针对比较小/窄的零件（链轮，齿轮等）而设计的。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号FGR 25，标准类型，带法兰A1和端盖A2：

- FGR 25 R A1A2

假如在订单中没有说明，基本离合器，法兰，端盖，密封和螺栓将单独提供。

假如客户想购买装配好的单向离合器，请在订单中说明。并指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针
- 顺时针

# 整体单向离合器 BM ... X

外环键连接

离心非接触式X系列



55

## 特点

整体单向离合器BM ... X自带轴承，密封和离心非接触式X系列的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

当内环高速旋转时，离心非接触式X系列确保楔块无磨损运行。

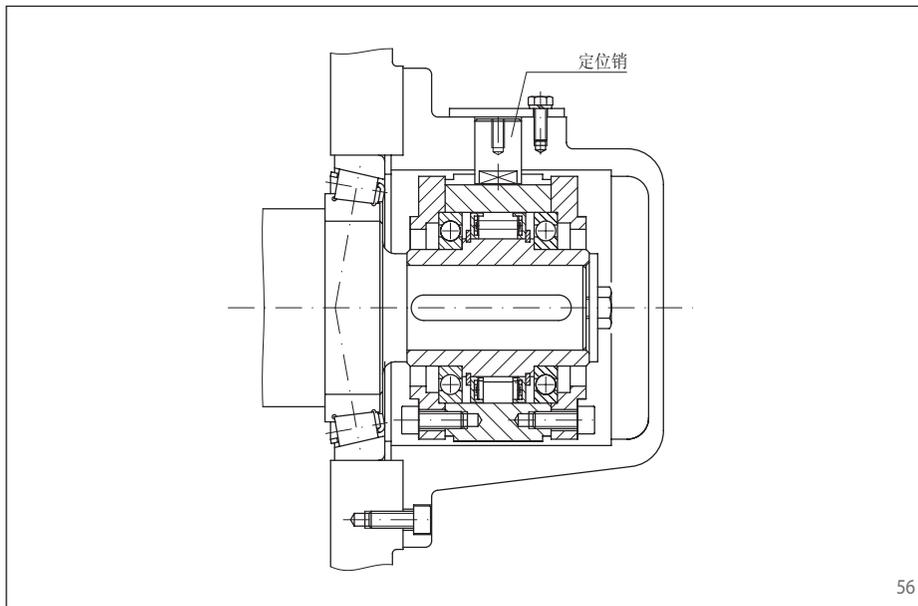
单向离合器BM ... X可以用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器

当作为超越离合器使用时，高速转动时为超越运行，低速转动时为同步运行。

额定扭矩可达 42 500 Nm.

内孔直径可达 150 mm.



56

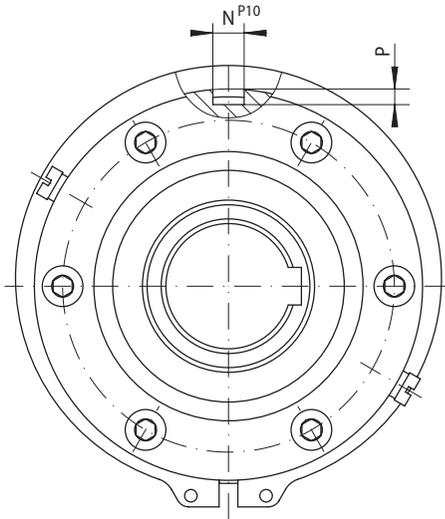
## 应用范例

如下是整体单向离合器BM 60 SX作为逆止器在变速箱中间轴轴端的应用。由于变速箱两侧没有密封，单向离合器可以借助变速箱的润滑油。通常状态下，单向离合器的外环通过同步销和箱体连接在一起；当把同步销拔出后，整个装置可以朝反方向旋转，以便进行必要的维修工作。当转速高时，为了提高使用寿命，离心非接触式X系列楔块通常被采用。

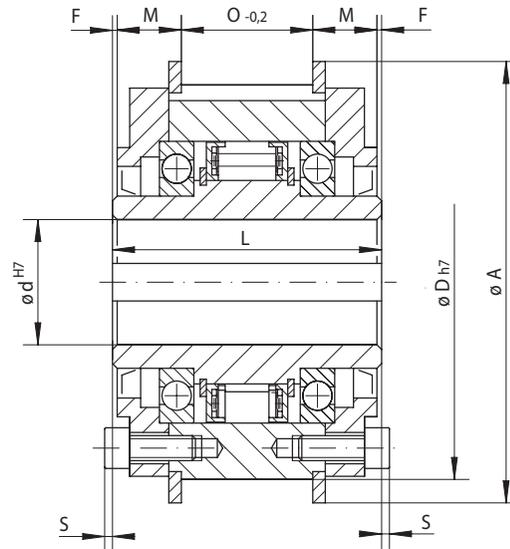
# 整体单向离合器 BM ... X

外环键连接

离心非接触式X系列



57



58

超越离合器 逆止器	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动		尺寸																

单向离合器 器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速			内径 d				A	D	F	L	M	N	O	P	S	重量 kg
			达到非接触 式运转的最 低转速 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>	标准 mm	最大 mm	mm	mm										
BM 20	DX	420	750	1700	300	30			30	121	105	0,75	77	20,25	8	35	4,0	2,5	3,8
BM 25	DX	700	700	1600	280	35	40		40	144	125	0,75	93	22,25	10	47	5,0	2,5	6,6
BM 30	DX	1250	630	1600	252	45	50		50	171	150	0,75	102	24,25	12	52	5,0	4,0	10,3
BM 40	DX	1700	610	1500	244	45	55	60	60	202	180	0,75	116	25,25	16	64	6,0	6,5	17,4
BM 45	SX	2300	400	1500	160	55	65	70	70	218	195	1,25	130	24,75	20	78	7,5	8,5	22,4
BM 52	SX	5600	320	1500	128	65	75	80	80	237	215	1,75	150	33,75	25	79	9,0	8,5	31,1
BM 55	SX	7700	320	1250	128	75	85	90	90	267	245	1,75	170	35,25	25	96	9,0	6,5	45,6
BM 60	SX	14500	250	1100	100	85	95	100	105	314	290	1,75	206	40,25	28	122	10,0	6,5	78,2
BM 70	SX	21000	240	1000	96	120			120	350	320	1,25	215	44,75	28	123	10,0	9,0	93,4
BM 100	UX	42500	210	750	84	150			150	450	410	3,75	276	56,25	36	156	12,0	11,5	198,4

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

客户可通过外环上的键槽连接。键由客户自行解决。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号BM 55，离心非接触式X系列，内孔直径90毫米：

- BM 55 SX, d = 90 mm

# 整体单向离合器 BM ... R

外环键连接

滚柱制动



59

## 特点

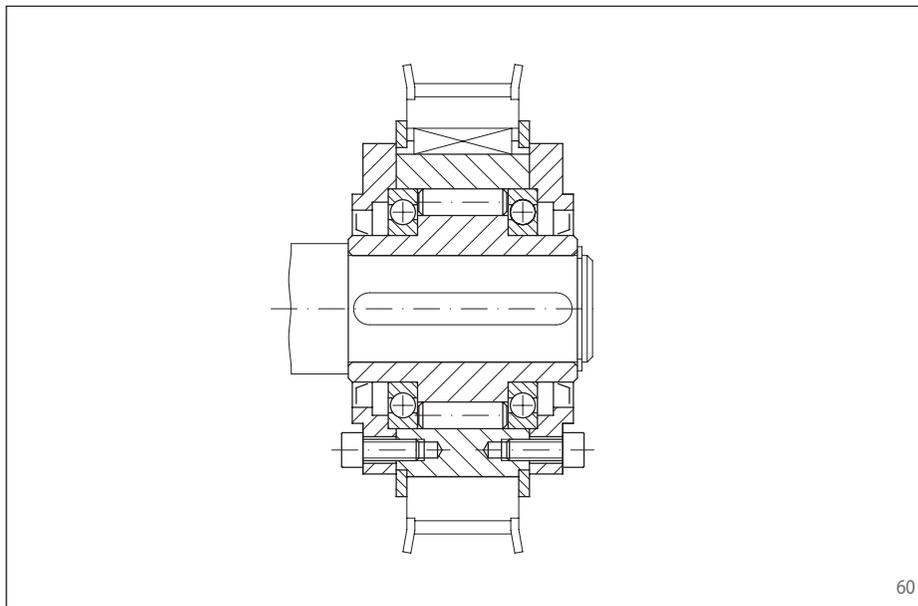
整体单向离合器BM ... R自带轴承，密封和滚柱制动的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

单向离合器BM ... R可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达 57 500 Nm.

内孔直径可达 150 mm.



60

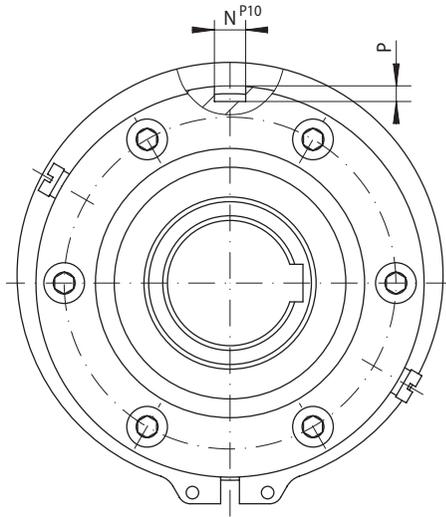
## 应用范例

如下是整体离合器BM 40 R作为超越离合器用于造纸机械的主轴上，并通过齿形带和辅助传动连接在一起。工作状态下（空运转）内环旋转，外环静止。调试状态下（同步运转），辅助传动通过齿形带带动装置低速转动。

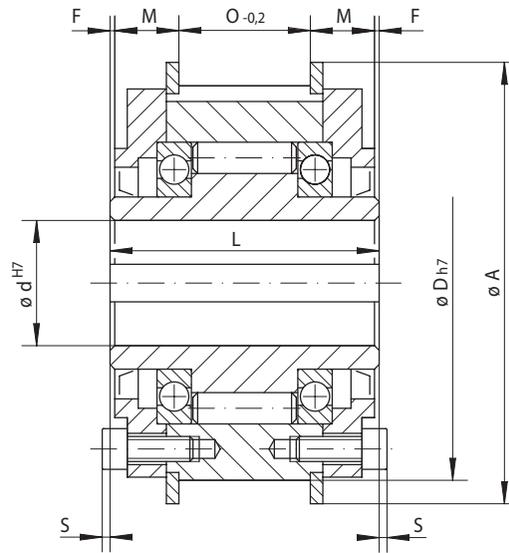
# 整体单向离合器 BM ... R

外环键连接

滚柱制动



61



62

标准类型 适用于一般应用		尺寸	
定位离合器			
超越离合器			
逆止器			

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d				A	D	F	L	M	N	O	P	S	重量 kg
			内环空转 $\text{min}^{-1}$	外环空转 $\text{min}^{-1}$	标准 mm	最大 mm	mm	mm										
BM 12	R	150	1750	3500	15			15	84	70	0,75	68	15,75	5	35	3,0	3,0	1,5
BM 15	R	230	1650	3300	20			20	94	80	0,75	70	15,75	5	37	3,0	3,0	2,0
BM 18	R	340	1550	3100	25			25	111	95	0,75	70	16,25	8	36	4,0	3,0	2,9
BM 20	R	420	1450	2900	30			30	121	105	0,75	77	20,25	8	35	4,0	2,5	3,8
BM 25	R	800	1250	2500	35	40		40	144	125	0,75	93	22,25	10	47	5,0	2,5	6,6
BM 28	R	1200	1100	2200	35	40	45	45	155	135	0,75	95	23,25	12	47	5,0	4,0	7,8
BM 30	R	1600	1000	2000	45	50		50	171	150	0,75	102	24,25	12	52	5,0	4,0	10,3
BM 35	R	1800	900	1800	50	55		55	182	160	0,75	110	24,25	14	60	5,5	4,0	12,5
BM 40	R	3500	800	1600	45	55	60	60	202	180	0,75	116	25,25	16	64	6,0	6,5	17,4
BM 45	R	7100	750	1500	55	65	70	70	218	195	1,25	130	24,75	20	78	7,5	8,5	22,4
BM 50	R	7500	700	1400	70	75		75	227	205	1,25	132	26,75	20	76	7,5	8,5	24,2
BM 52	R	9300	650	1300	65	75	80	80	237	215	1,75	150	33,75	25	79	9,0	8,5	31,1
BM 55	R	12500	550	1100	75	85	90	90	267	245	1,75	170	35,25	25	96	9,0	6,5	45,6
BM 60	R	14500	500	1000	85	95	100	105	314	290	1,75	206	40,25	28	122	10,0	6,5	78,2
BM 70	R	22500	425	850	120			120	350	320	1,25	215	44,75	28	123	10,0	9,0	93,4
BM 80	R	25000	375	750	130			130	380	350	1,75	224	46,25	32	128	11,0	8,5	116,8
BM 90	R	35500	350	700	140			140	400	370	2,75	236	49,25	32	132	11,0	7,5	136,7
BM 95	R	35000	300	600	150			150	420	390	2,75	249	53,25	36	137	12,0	6,5	159,3
BM 100	R	57500	250	500	150			150	450	410	3,75	276	56,25	36	156	12,0	11,5	198,4

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

客户可通过外环上的键槽连接。键由客户自行解决。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号BM 20，标准类型，内孔直径30毫米：

- BM 20 R, d = 30 mm

# 整体单向离合器FGRN ... R A5A6

外环键连接

滚柱制动



63

## 特点

整体单向离合器FGRN ... R A5A6自带轴承，密封的滚柱制动的单向离合器。离合器内部已经注有润滑油，可以随时使用。

单向离合器FGRN ... R A5A6可以用作：

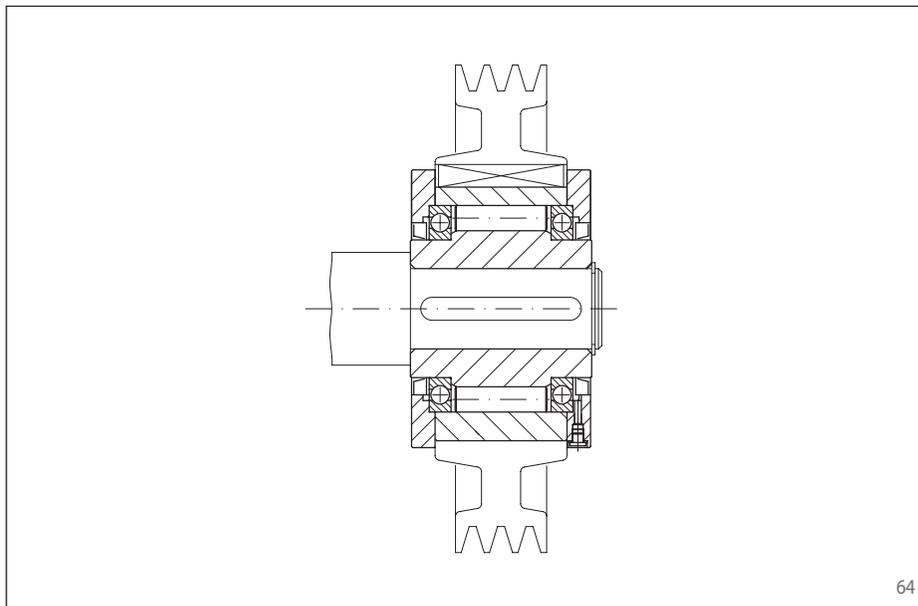
- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达 6 800 Nm.

内孔直径可达 80 mm.

## 应用范例

如下是整体单向离合 FGRN 45 R作为超越离合器用于汽车空调的轴端上。工作状态下，发动机通过V型带带动单向离合器和空调工作；发动机关闭后，由于惯性的影响，空调将继续向前滑行，单向离合器自动脱开。

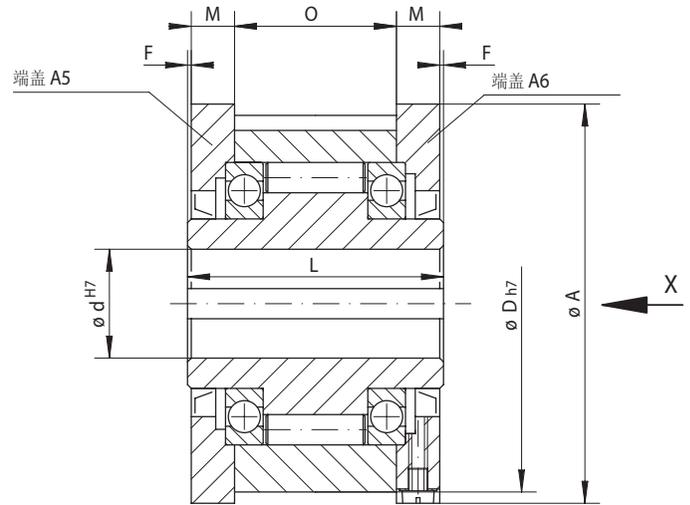
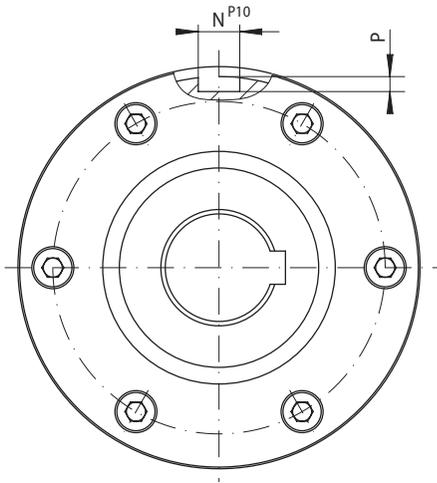


64

# 整体单向离合器FGRN ... R A5A6

外环键连接

滚柱制动



65

66

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器 型号	类型	端盖组合	额定扭矩 Nm	最高转速		直径 d mm	A mm	D mm	F mm	L mm	M mm	N mm	P mm	O mm	重量 kg
				内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>										
FGRN 12	R	A5A6	55	2 500	5 400	12	70	62	1	42	10,0	4	2,5	20	1,2
FGRN 15	R	A5A6	130	2 200	4 800	15	76	68	1	52	11,0	5	3,0	28	1,6
FGRN 20	R	A5A6	180	1 900	4 100	20	84	75	1	57	10,5	6	3,5	34	1,9
FGRN 25	R	A5A6	290	1 550	3 350	25	99	90	1	60	11,5	8	4,0	35	2,9
FGRN 30	R	A5A6	500	1 400	3 050	30	109	100	1	68	11,5	8	4,0	43	3,9
FGRN 35	R	A5A6	730	1 300	2 850	35	119	110	1	74	13,5	10	5,0	45	4,9
FGRN 40	R	A5A6	1 000	1 150	2 500	40	135	125	1	86	15,5	12	5,0	53	7,5
FGRN 45	R	A5A6	1 150	1 100	2 400	45	140	130	1	86	15,5	14	5,5	53	7,8
FGRN 50	R	A5A6	2 100	950	2 050	50	160	150	1	94	14,0	14	5,5	64	10,8
FGRN 55	R	A5A6	2 600	900	1 900	55	170	160	1	104	18,0	16	6,0	66	14,0
FGRN 60	R	A5A6	3 500	800	1 800	60	182	170	1	114	17,0	18	7,0	78	16,8
FGRN 70	R	A5A6	6 000	700	1 600	70	202	190	1	134	18,5	20	7,5	95	20,8
FGRN 80	R	A5A6	6 800	600	1 400	80	222	210	1	144	21,0	22	9,0	100	27,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

基本单向离合器，法兰，端盖，密封和螺栓是可以单独提供的。客户可根据要求的方向自行装配。试车之前，离合器中必须注入指定牌号润滑油。当然，客户也可以购买装配完整的离合器。

客户可通过外环上的键槽连接。键由客户自行解决。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径D配合的公差要求为ISO H7或J7。

## 订货示例

单向离合器型号FGRN 60，标准类型，带法兰A5和端盖A6：

### • FGRN 60 R A5A6

假如在订单中没有说明，基本离合器，法兰，端盖，密封和螺栓将单独提供。

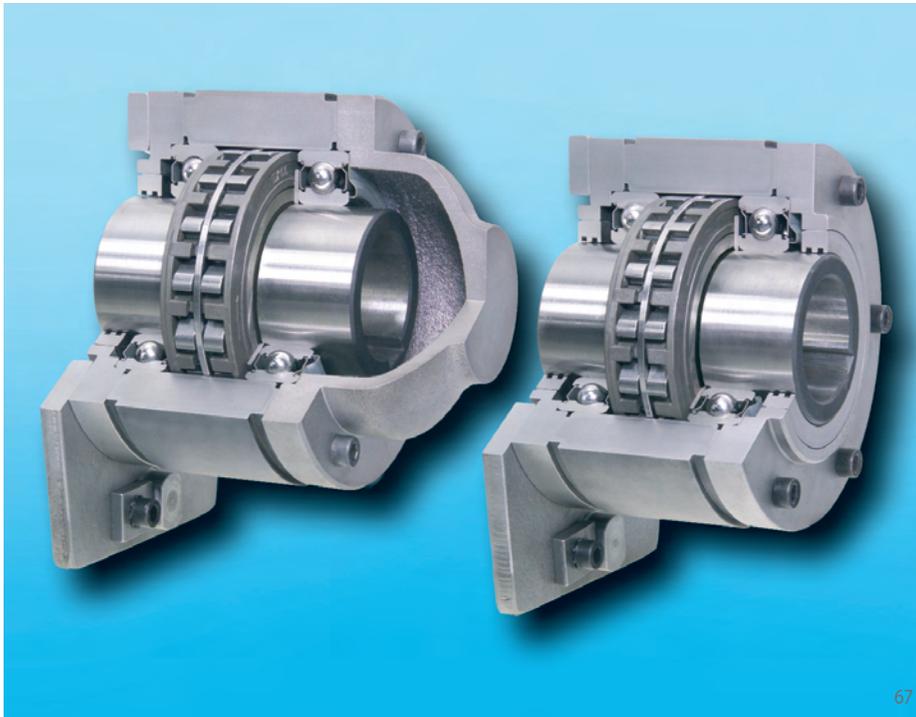
假如客户想购买装配好的单向离合器，请在订单中说明。并指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器BA ... XG和BC ... XG

扭矩臂连接

离心非接触式X系列，油脂润滑



67

## 特点

整体单向离合器BA ... XG和BC ... XG自带轴承，密封，扭矩臂和离心非接触式X系列的单向离合器。

当内环高速旋转时，离心非接触式X系列确保楔块无磨损运行。

整体单向离合器BA ... XG侧面带有端盖，通常装配在轴端。

整体单向离合器BC ... XG通常装配在过轴上。

整体单向离合器BA ... XG和BC ... XG 可以用作：

### ▶ 逆止器

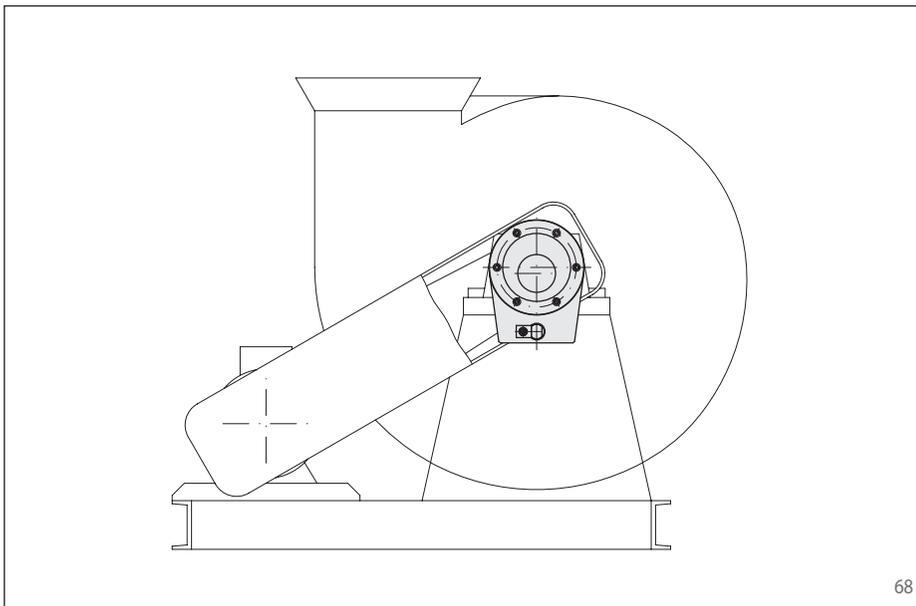
主要用于转速较高的场合。

额定扭矩可达 42 500 Nm.

内孔直径可达 150 mm.

## 应用范例

如下是整体单向离合器BA 52 SXG作为逆止器用于鼓风机上。逆止器阻止由于空气压力或错误操作等引起的风扇反转。去除同步销，鼓风机可以反向旋转，以便进行必要的维修工作。当转速较高时，通常选用离心非接触式X系列，这样可以确保单向离合器无磨损运行。

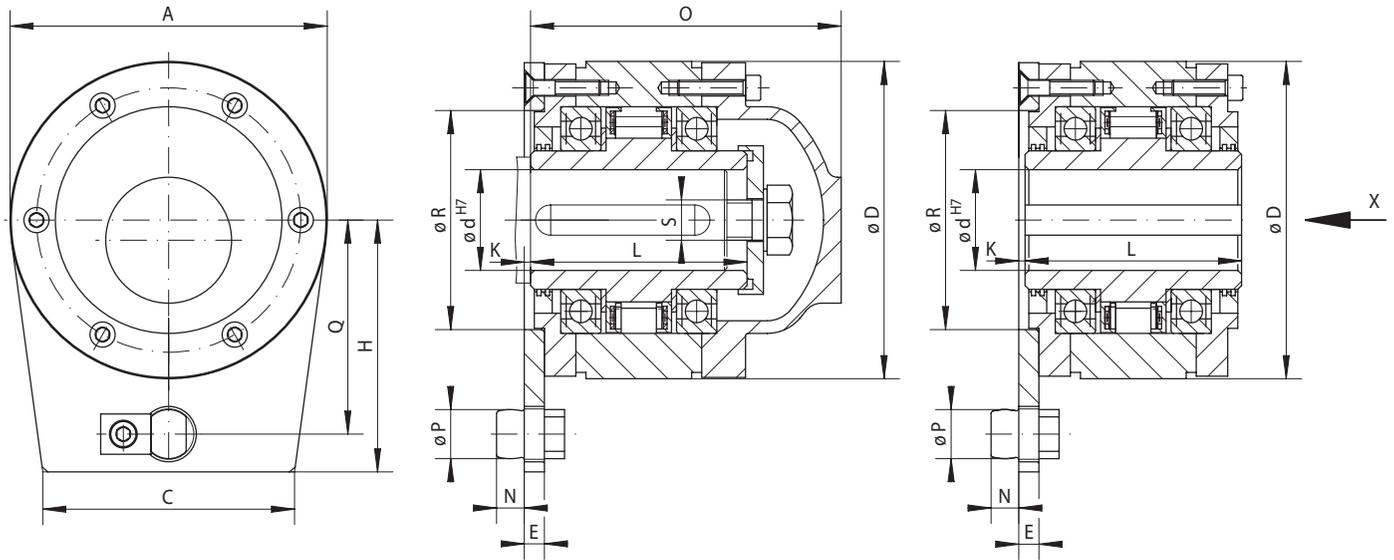


68

# 整体单向离合器BA ... XG和BC ... XG

扭矩臂连接

离心非接触式X系列，油脂润滑



69

BA ... XG系列

70

BC ... XG系列

71

逆止器	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	尺寸

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	直径 d			A	C	D	E	H	K	L	N	O	P	Q	R	S 螺栓规格	重量 kg	
					标准 mm	最大 mm	mm															
BA 20	BC 20	DXG	400	750	2500	30		30	110	90	106	8	80	2,5	77	11	104	19,5	65	70	M10	5
BA 25	BC 25	DXG	650	700	2350	35	40	40	126	100	126	8	90	2,5	93	11	125	19,5	75	80	M12	8
BA 30	BC 30	DXG	1 100	630	2350	45	50	50	155	120	151	10	120	3,5	102	16	140	27,5	95	100	M16	12
BA 40	BC 40	SXG	1 400	430	2 200	45	55	60	190	150	181	12	160	5,5	116	22	160	37,5	130	120	M16	20
BA 45	BC 45	SXG	2 300	400	2 200	55	65	70	210	160	196	14	175	7,5	130	26	176	41,5	140	130	M16	25
BA 52	BC 52	SXG	4 900	320	2 200	65	75	80	230	190	216	14	200	4,5	150	26	208	41,5	160	150	M20	35
BA 55	BC 55	SXG	6 500	320	2 000	75	85	90	255	200	246	15	210	3,5	170	29	228	49,5	170	160	M20	50
BA 60	BC 60	SXG	14 500	250	1 800	85	95	100	295	220	291	20	250	8,5	206	35	273	60,5	200	190	M24	91
BA 70	BC 70	SXG	21 000	240	1 650	120		120	335	260	321	25	280	14,5	215	39	291	65,5	225	210	M24	115
BA 100	BC 100	UXG	42 500	210	1 450	150		150	420	380	411	45	345	31,5	276	60	372	80,5	280	270	M30	260

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。拔除同步销后，逆止器所在轴可以反向旋转。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器BC ... XG可随时使用。

假如单向离合器BA ... XG的内环需要在轴向定位，定位盘和螺栓可以被提供。

## 订货示例

单向离合器型号BC 45，离心非接触式X系列，油脂润滑，内孔直径65毫米：

- BC 45 SXG, d = 65 mm

订货时，请指定当我们从X方向看时的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器BA ... X和BC ... X

扭矩臂连接

离心非接触式X系列



72

## 特点

整体单向离合器BA ... X和BC ... X自带轴承，密封，扭矩臂和离心非接触式X系列的单向离合器。当内环高速旋转时，离心非接触式X系列确保楔块无磨损运行。

整体单向离合器BA ... X侧面带有端盖，通常装配在轴端。润滑油通常是在装配到客户机械后加注的。

整体单向离合器BC ... X通常装配在过轴上。

整体单向离合器BA ... X和BC ... X可以用作：

### ▶ 逆止器

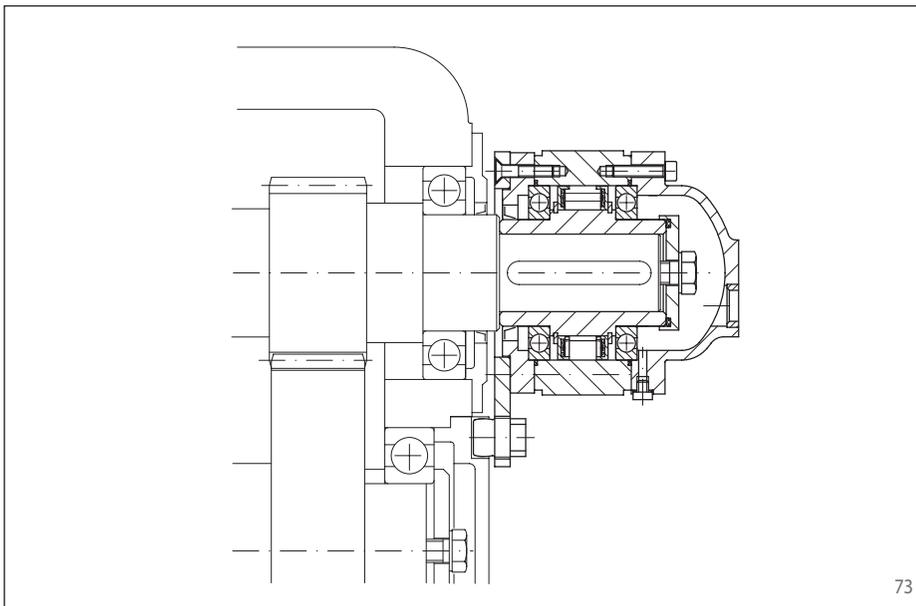
主要用于转速较高的场合。

额定扭矩可达 42 500 Nm.

内孔直径可达 150 mm.

## 应用范例

如下是整体单向离合器BA 45 SX作为逆止器用于变速箱中间轴的轴端。扭矩臂通过同步销和箱体连接在一起，从而产生逆止扭矩。当拔出同步销后，变速箱可以反向旋转。当转速较高时，通常采用离心非接触式X系列，这样可以确保单向离合器无磨损运行。

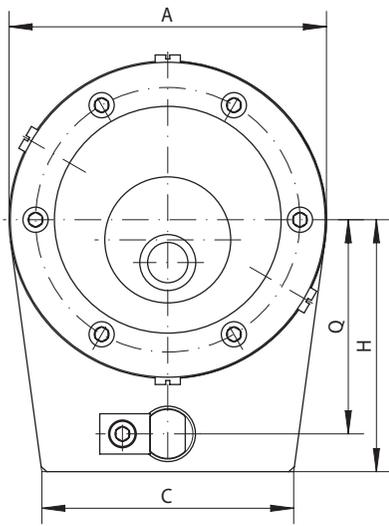


73

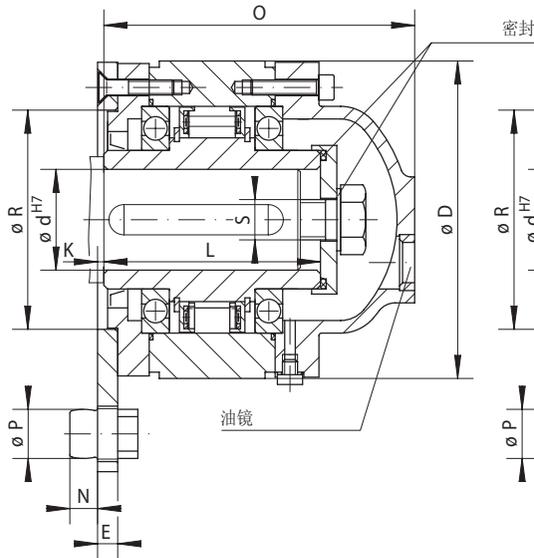
# 整体单向离合器BA...X和BC...X

扭矩臂连接

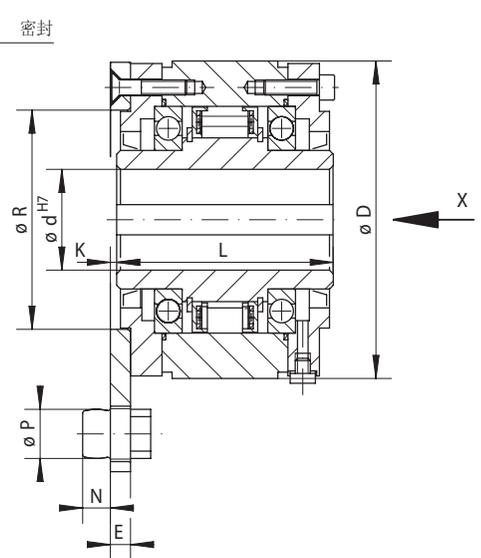
离心非接触式X系列



74



BA...X系列



75

BC...X系列

76

离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动		尺寸																		
-------------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	内径 d			A	C	D	E	H	K	L	N	O	P	Q	R	S 螺栓规格	重量 kg		
					标准 mm	最大 mm	mm																
BA 20	BC 20	DX	400	750	1700	30		30	110	90	106	8	80	2,5	77	11	104	19,5	65	70	M10	5	
BA 25	BC 25	DX	650	700	1600	35	40	40	126	100	126	8	90	2,5	93	11	125	19,5	75	80	M12	8	
BA 30	BC 30	DX	1100	630	1600	45	50	50	155	120	151	10	120	3,5	102	16	140	27,5	95	100	M16	12	
BA 40	BC 40	SX	1400	430	1500	45	55	60	60	190	150	181	12	160	5,5	116	22	160	37,5	130	120	M16	20
BA 45	BC 45	SX	2300	400	1500	55	65	70	70	210	160	196	14	175	7,5	130	26	176	41,5	140	130	M16	25
BA 52	BC 52	SX	4900	320	1500	65	75	80	80	230	190	216	14	200	4,5	150	26	208	41,5	160	150	M20	35
BA 55	BC 55	SX	6500	320	1250	75	85	90	90	255	200	246	15	210	3,5	170	29	228	49,5	170	160	M20	50
BA 60	BC 60	SX	14500	250	1100	85	95	100	105	295	220	291	20	250	8,5	206	35	273	60,5	200	190	M24	91
BA 70	BC 70	SX	21000	240	1000	120		120	335	260	321	25	280	14,5	215	39	291	65,5	225	210	M24	115	
BA 100	BC 100	UX	42500	210	750	150		150	420	380	411	45	345	31,5	276	60	372	80,5	280	270	M30	260	

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。拔除同步销后，逆止器所在轴可以反向旋转。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器BC...X可随时使用。

假如单向离合器BA...X的内环需要在轴向定位，定位盘和螺栓可以被提供。试车前，客户必须注入指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号BA 30，离心非接触式X系列，内孔直径 50 mm:

- BA 30 DX, d = 50 mm

订货时，请指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器BA ... 和BC ... R

扭矩臂连接

滚柱制动



77

## 特点

整体单向离合器BA ... R和BC ... R自带轴承，密封，扭矩臂的滚柱制动单向离合器。

整体单向离合器BA ... R侧面带有端盖，通常装配在轴端。润滑油通常是在装配完成后加注的。

整体单向离合器BC ... R通常装配在过轴上。

整体单向离合器BA ... R和BC ... R可以用作：

### ▶ 逆止器

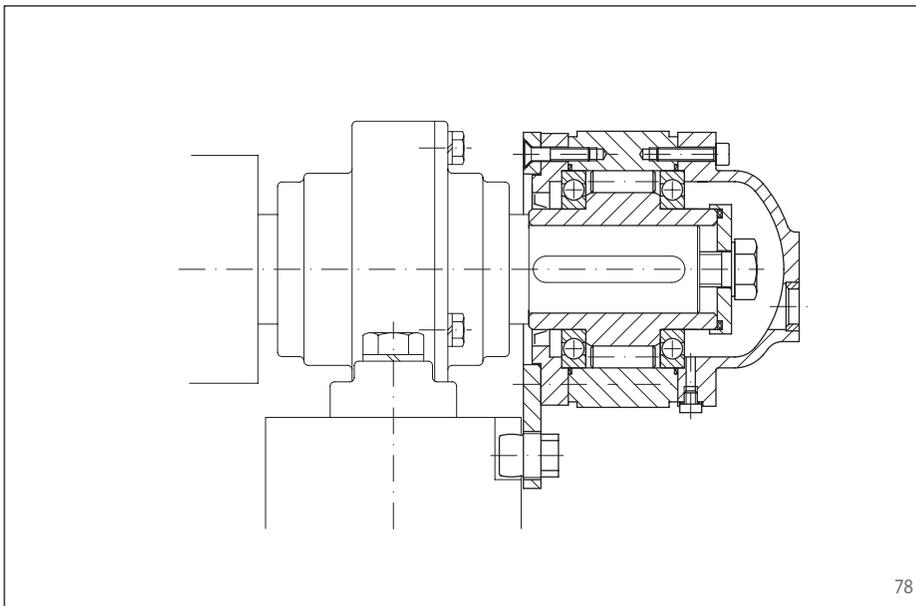
通常应用于中低转速。

额定扭矩可达 57 500 Nm.

内孔直径可达 150 mm.

## 应用范例

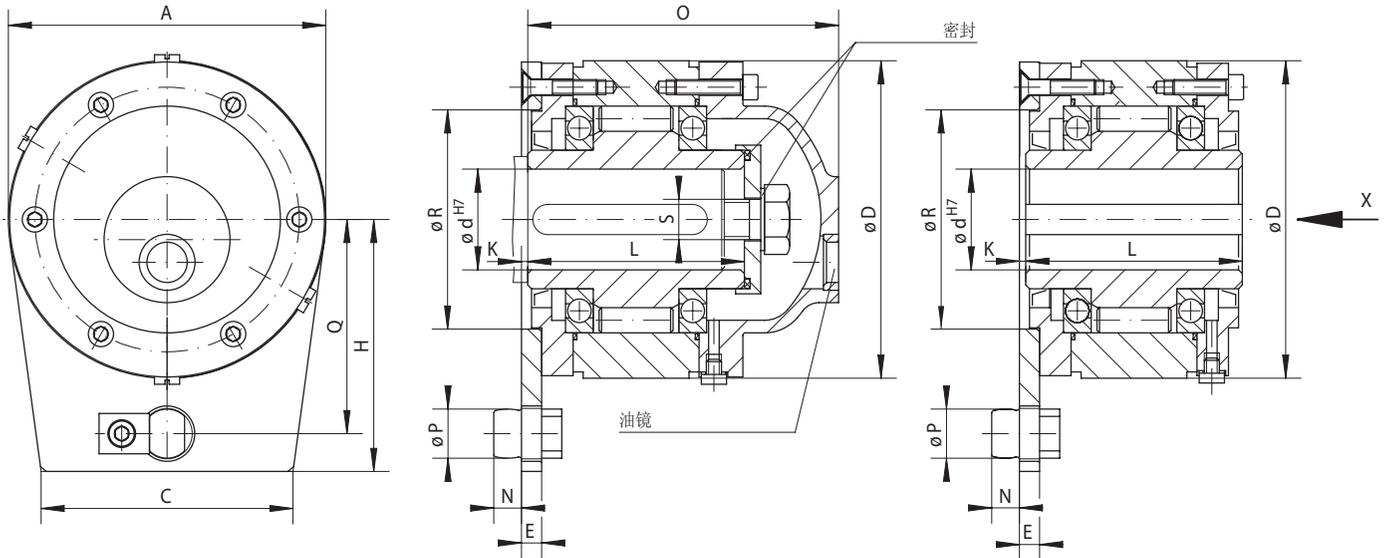
整体单向离合器BA 90 R作为逆止器应用于滚筒的轴端。制动扭矩通过扭矩臂，同步销，作用在基体上。假如，拔出同步销，滚筒可以反向旋转。



78

# 整体单向离合器BA ... 和BC ... R

扭矩臂连接  
滚柱制动



79

BA ... R系列

80

BC ... R系列

81

标准类型 适用于一般应用	尺寸
-----------------	----

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	内径 d			A	C	D	E	H	K	L	N	O	P	Q	R	S 螺栓规格	重量 kg		
				标准		最大																
				mm	mm	mm																
BA 12	BC 12	R	150	1750	15			15	71	50	71	8	53	4,5	68	9	91	11,5	42	45	M6	2
BA 15	BC 15	R	230	1650	20			20	81	60	81	8	62	4,5	70	9	93	13,5	50	50	M6	3
BA 18	BC 18	R	340	1550	25			25	96	70	96	8	73	4,5	70	9	96	15,5	60	60	M10	4
BA 20	BC 20	R	420	1450	30			30	110	90	106	8	80	2,5	77	11	104	19,5	65	70	M10	5
BA 25	BC 25	R	800	1250	35	40		40	126	100	126	8	90	2,5	93	11	125	19,5	75	80	M12	8
BA 28	BC 28	R	1200	1100	35	40	45	45	140	110	136	10	105	3,5	95	14	129	24,5	85	90	M12	9
BA 30	BC 30	R	1600	1000	45	50		50	155	120	151	10	120	3,5	102	16	140	27,5	95	100	M16	12
BA 35	BC 35	R	1800	900	50	55		55	170	130	161	10	140	3,5	110	19	151	33,5	112	110	M16	15
BA 40	BC 40	R	3500	800	45	55	60	60	190	150	181	12	160	5,5	116	22	160	37,5	130	120	M16	20
BA 45	BC 45	R	7100	750	55	65	70	70	210	160	196	14	175	7,0	130	26	176	41,5	140	130	M16	25
BA 50	BC 50	R	7500	700	70	75		75	220	180	206	14	185	7,0	132	26	178	41,5	150	140	M16	30
BA 52	BC 52	R	9300	650	65	75	80	80	230	190	216	14	200	4,5	150	26	208	41,5	160	150	M20	35
BA 55	BC 55	R	12500	550	75	85	90	90	255	200	246	15	210	3,5	170	29	228	49,5	170	160	M20	50
BA 60	BC 60	R	14500	500	85	95	100	105	295	220	291	20	250	8,5	206	35	273	60,0	200	190	M24	91
BA 70	BC 70	R	22500	425	120			120	335	260	321	25	280	14,0	215	39	291	65,0	225	210	M24	115
BA 80	BC 80	R	25000	375	130			130	360	280	351	30	280	18,5	224	39	302	65,0	225	220	M24	150
BA 90	BC 90	R	33500	350	140			140	385	300	371	35	310	22,5	236	55	314	70,0	250	240	M30	180
BA 95	BC 95	R	35000	300	150			150	400	350	391	40	310	27,5	249	55	337	70,0	250	250	M30	225
BA 100	BC 100	R	57500	250	150			150	420	380	411	45	345	31,5	276	60	372	80,0	280	270	M30	260

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。拔除同步销后，逆止器所在轴可以反向旋转。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器BC ... R可随时使用。

假如单向离合器BA ... R的内环需要在轴向定位，定位盘和螺栓可以被提供。试车前，客户必须注入指定的润滑油。

## 订货示例

整体单向离合器型号BA 30，标准类型，内孔直径50毫米：

- BA 30 R, d = 50 mm

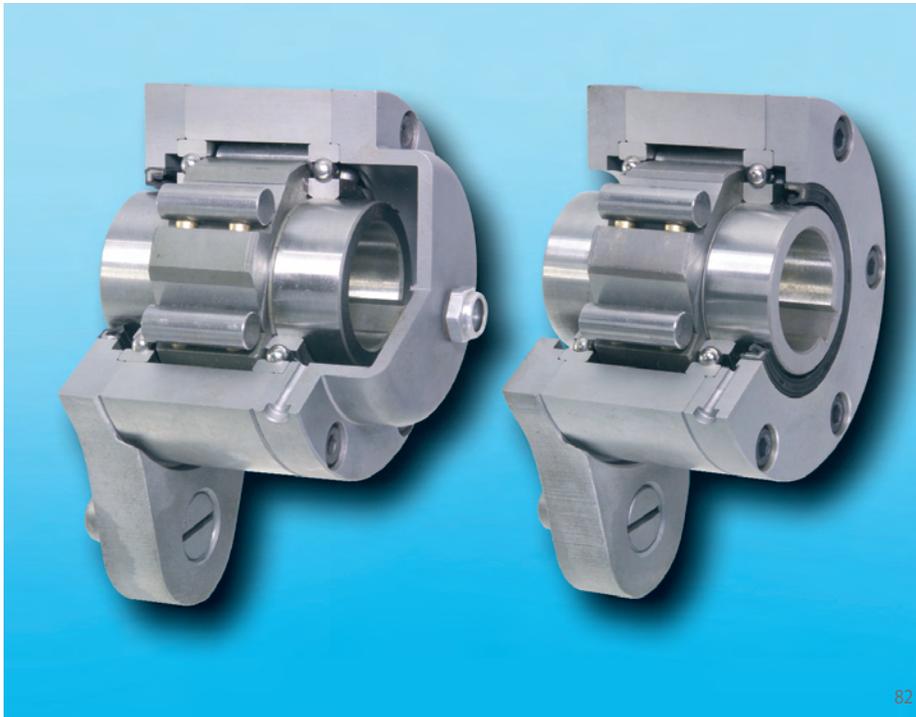
订货时，请指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器FGR ... R A3A4和FGR ... R A2A3

扭矩臂连接

滚柱制动



## 特点

整体单向离合器FGR ... R A2A3和FGR ... R A3A4自带轴承，密封，扭矩臂的滚柱制动单向离合器。

整体单向离合器FGR ... R A3A4侧面带有端盖，通常装配在轴端。

整体单向离合器FGR ... R A2A3通常装配在过轴上。

润滑油通常是在装配完成后加注的。

整体单向离合器FGR ... R A2A3和FGR ... R A3A4可以用作：

### ▶ 逆止器

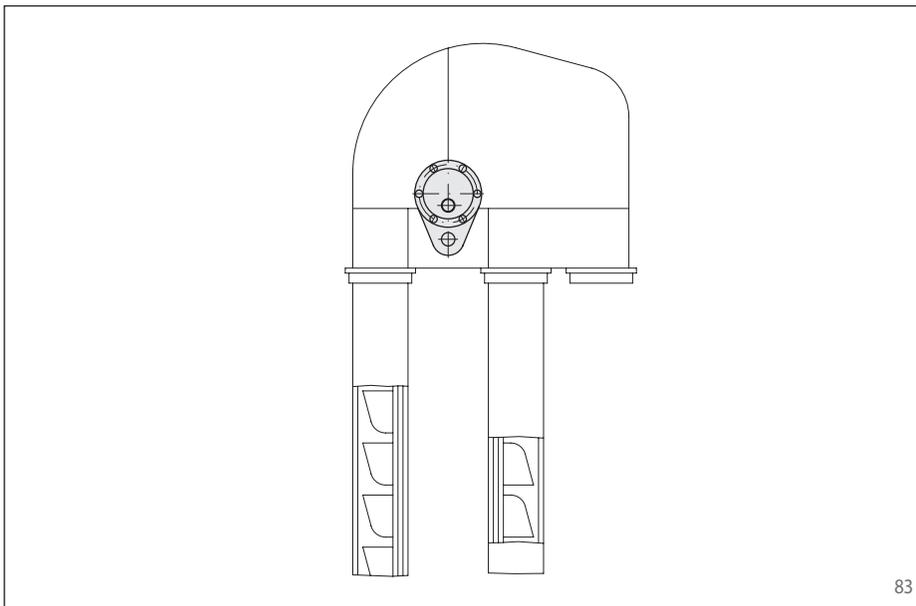
通常应用于中低转速。

额定扭矩可达 68 000 Nm.

内孔直径可达 150 mm.

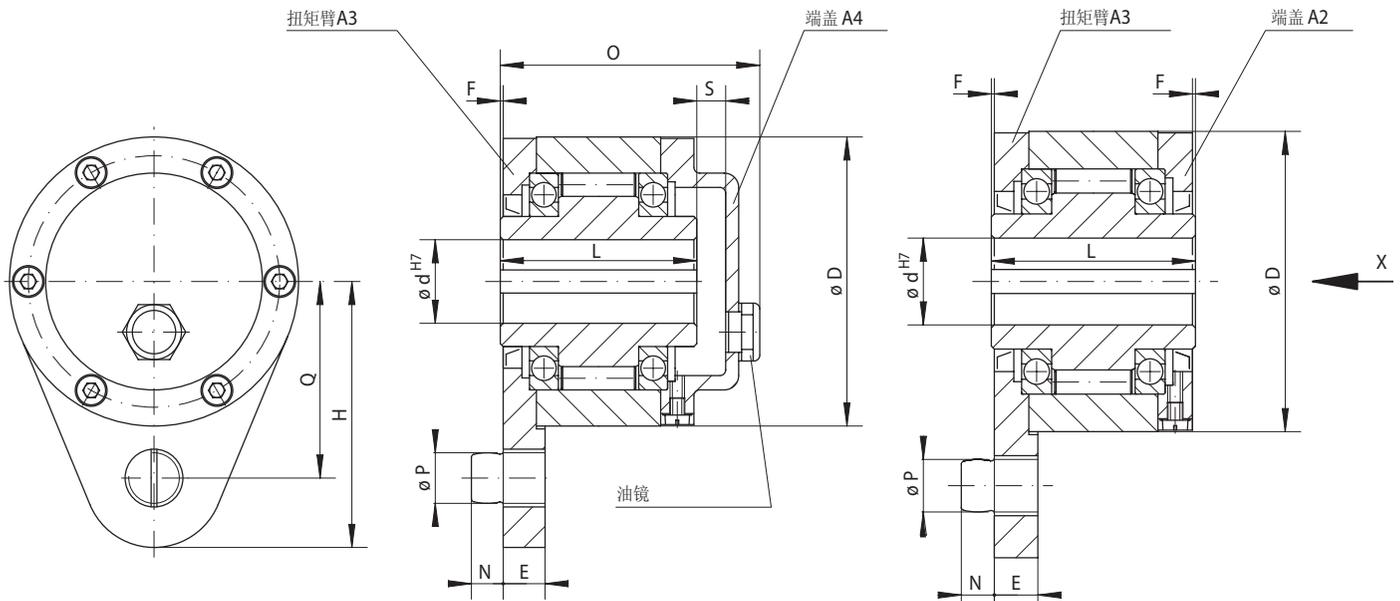
## 应用范例

如下是整体单向离合器FGR 45 R A3A4作为逆止器用于斗提机主轴轴端。假如电机停电后，斗提机必须处于安全状态，不会在重力的作用下下滑。为了实现上述要求，逆止由连接在基体上扭矩臂提供。当拔除同步销后，斗提机和一反向旋转。



# 整体单向离合器FGR ... R A3A4和FGR ... R A2A3

扭矩臂连接  
滚柱制动



84

FGR ... R A3A4系列

85

FGR ... R A2A3系列

86

标准类型 适用于一般应用				尺寸												
单向离合器型号	类型	扭矩臂端盖组合	额定扭矩 Nm	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	内径 d mm	D mm	E mm	F mm	H mm	L mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	S mm	重量 kg
FGR 12	R	A2A3 A3A4	55	2 500	12	62	13	1	51	42	10	64	10	44	12	1,4
FGR 15	R	A2A3 A3A4	130	2 200	15	68	13	1	62	52	10	78	10	47	12	1,8
FGR 20	R	A2A3 A3A4	180	1 900	20	75	15	1	72	57	11	82	12	54	12	2,3
FGR 25	R	A2A3 A3A4	290	1 550	25	90	17	1	84	60	14	85	16	62	12	3,4
FGR 30	R	A2A3 A3A4	500	1 400	30	100	17	1	92	68	14	95	16	68	12	4,5
FGR 35	R	A2A3 A3A4	730	1 300	35	110	22	1	102	74	18	102	20	76	12	5,6
FGR 40	R	A2A3 A3A4	1 000	1 150	40	125	22	1	112	86	18	115	20	85	13	8,5
FGR 45	R	A2A3 A3A4	1 150	1 100	45	130	26	1	120	86	22	115	25	90	14	8,9
FGR 50	R	A2A3 A3A4	2 100	950	50	150	26	1	135	94	22	123	25	102	15	12,8
FGR 55	R	A2A3 A3A4	2 600	900	55	160	30	1	142	104	25	138	32	108	18	16,2
FGR 60	R	A2A3 A3A4	3 500	800	60	170	30	1	145	114	25	147	32	112	18	19,3
FGR 70	R	A2A3 A3A4	6 000	700	70	190	35	1	175	143	30	168	38	135	17	23,5
FGR 80	R	A2A3 A3A4	6 800	600	80	210	35	1	185	144	30	178	38	145	17	32,0
FGR 90	R	A2A3 A3A4	11 000	500	90	230	45	1	205	158	40	192	50	155	17	47,2
FGR 100	R	A2A3 A3A4	20 000	350	100	270	45	1	230	182	40	217	50	180	17	76,0
FGR 130	R	A2A3 A3A4	31 000	250	130	310	60	1	268	212	55	250	68	205	18	110,0
FGR 150	R	A2A3 A3A4	68 000	200	150	400	60	1	325	246	55	286	68	255	20	214,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

基本单向离合器，法兰，端盖，密封和螺栓是可以单独提供的。客户可根据要求的方向自行装配。试车之前，离合器中必须注入指定牌号润滑油。当然，客户也可以购买装配完整的离合器。

扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。

拔除同步销后，逆止器所在轴可以反向旋转。假如单向离合器FGR ... R A3A4的内环需要在轴上定位，定位盘和螺栓可以被提供。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 订货示例

单向离合器型号FGR 25，标准类型，带扭矩臂A3和端盖A4：

- FGR 25 R A3A4

假如在订单中没有说明，基本离合器，法兰，端盖，密封和螺栓将单独提供。

假如客户想购买装配好的单向离合器，请在订单中说明。并指定当我们从X方向看时内环的空转方向：

- 逆时针或
- 顺时针

# 整体单向离合器FA

扭矩臂连接

楔块制动，油脂润滑



87

## 特点

整体单向离合器FA自带滑动轴承，扭矩臂的楔块制动单向离合器。油脂润滑，免维护。

整体单向离合器FA可以用作：

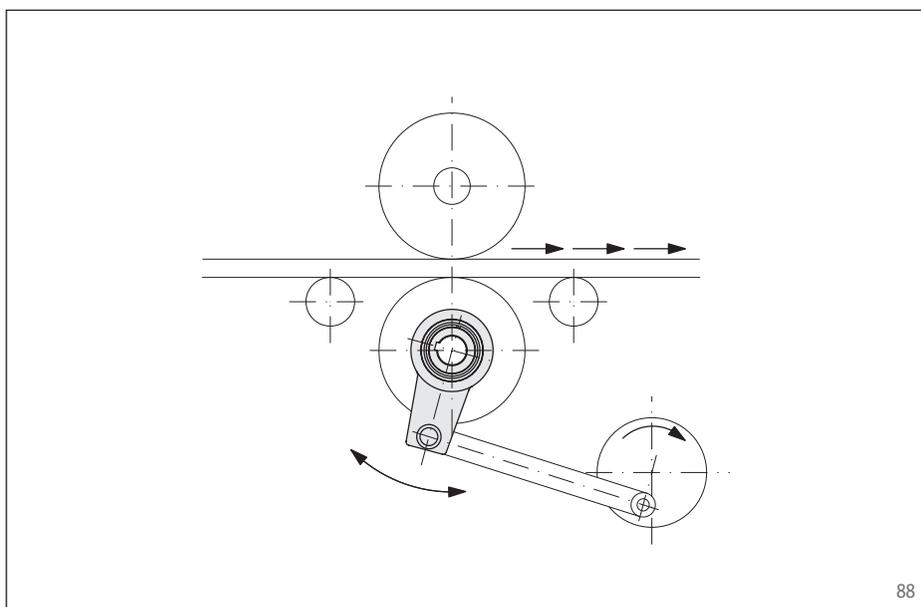
- ▶ 逆止器
- ▶ 定位离合器

通常应用于中低转速。

除了标准类型外，另有两种设计可有效提高使用寿命。

额定扭矩可达 2 500 Nm.

内孔直径可达 85 mm.



88

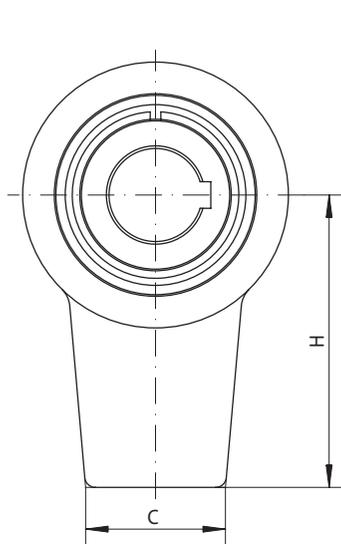
## 应用范例

如下是整体单向离合器FA 82 SFP作为定位离合器用于冲床进料机构中。连杆机构带动定位离合器实现步进功能。P-磨削设计不仅可以提高使用寿命，还可以提高定位精确度。

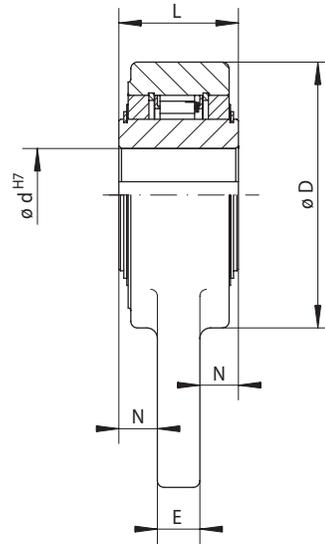
# 整体单向离合器FA

扭矩臂连接

楔块制动，油脂润滑



89



90

定位离合器	逆止器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过模块表面涂层来提高使用寿命	P-磨削类型 用于提高使用寿命和定位准确性	尺寸

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	类型	额定扭矩 Nm	最高转速 内环空转 min <sup>-1</sup>	类型	额定扭矩 Nm	内径 d				C mm	D mm	E mm	H mm	L mm	N mm	重量 kg
									标准 mm	最大 mm									
FA 37	SF	230	250	SFT	230	500	SFP	120	20	22	25	25*	35	76	12	90	35	11,5	1,0
FA 57	SF	630	170	SFT	630	340	SFP	320	30	35	40	42*	50	100	16	125	45	14,5	2,5
FA 82	SF	1600	130	SFT	1600	260	SFP	900	50	55		65*	60	140	18	160	60	21,0	5,5
FA 107	SF	2500	90	SFT	2500	180	SFP	1350	70	80		85*	80	170	20	180	65	22,5	8,5

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

用作逆止器时，扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。

用作定位离合器时，扭矩臂视同逆止力臂考虑。

扭矩臂并未经过硬化处理，客户可自行加工连接孔。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 订货示例

单向离合器型号FA 57 RIDUVIT® 类型，内孔直径40毫米：

- FA 57 SFT, d = 40 mm

# 整体单向离合器FAV

扭矩臂连接

滚柱制动，油脂润滑



91

## 特点

整体单向离合器FAV自带滑动轴承，扭矩臂的滚柱制动单向离合器。油脂润滑，免维护。

整体单向离合器FAV可以用作：

- ◆ 逆止器
- ◆ 定位离合器

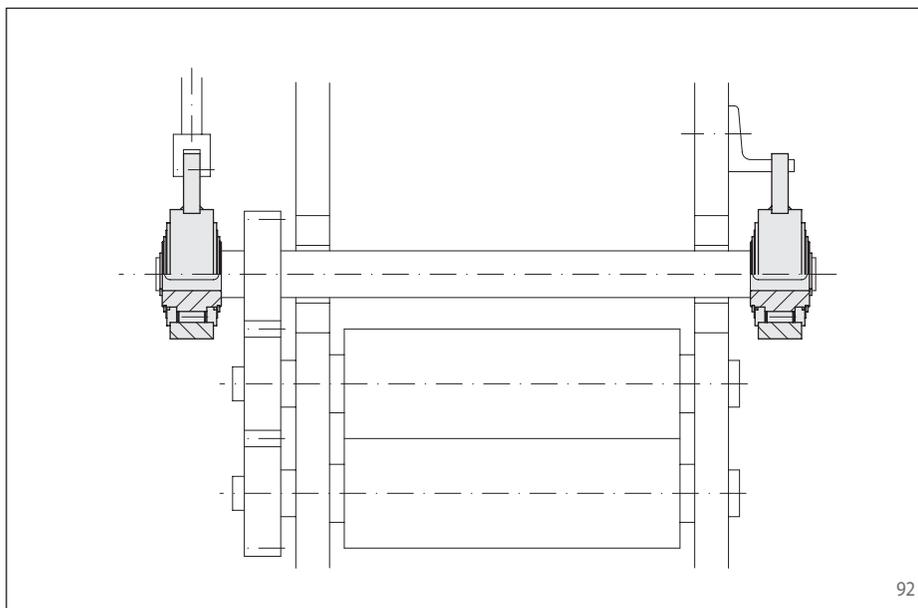
通常应用于中低转速。

额定扭矩可达 2 500 Nm.

内孔直径可达 80 mm.

## 应用范例

如下是两个整体单向离合器FAV 50作为定位离合器用于金属加工机床的进料机构。左边的单向离合器用作定位离合器，在连杆机构的作用下按一定步长进给。右边的单向离合器用作逆止器，防止物料反转。通常情况下会再安装一个小型制动器，阻止前进的惯性。

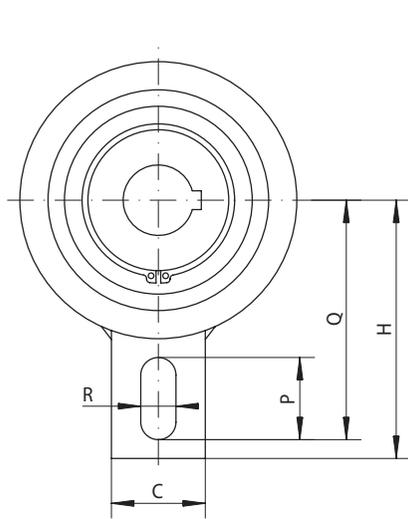


92

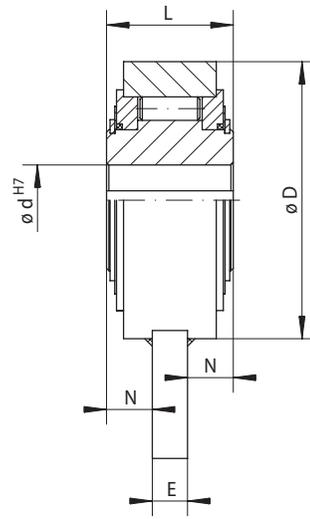
# 整体单向离合器FAV

扭矩臂连接

滚柱制动，油脂润滑



93



94

定位离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	尺寸

单向离合器型号	额定扭矩 Nm	最高转速 内环空转 $\text{min}^{-1}$	内径 d mm	C mm	D mm	E mm	H mm	L mm	N mm	P mm	Q mm	R mm	重量 kg
FAV 20	220	500	20	40	83	12	90	35	11,5	35	85	15	1,3
FAV 25	220	500	25	40	83	12	90	35	11,5	35	85	15	1,3
FAV 30	1025	350	30	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,5
FAV 35	1025	350	35	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,4
FAV 40	1025	350	40	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,3
FAV 45	1600	250	45	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,5
FAV 50	1600	250	50	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,4
FAV 55	1600	250	55	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,3
FAV 60	1600	250	60	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,2
FAV 70	1600	250	70	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,0
FAV 80	2500	220	80	80	190	20	155	64	22,0	40	145	20	9,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

用作逆止器时，扭矩臂通过同步销和基座连接，形成逆止扭矩。同步销和扭矩臂之间，无论是径向还是轴向，都应确保有0,5毫米到2毫米间隙。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 订货示例

单向离合器型号FAV 60，标准类型：

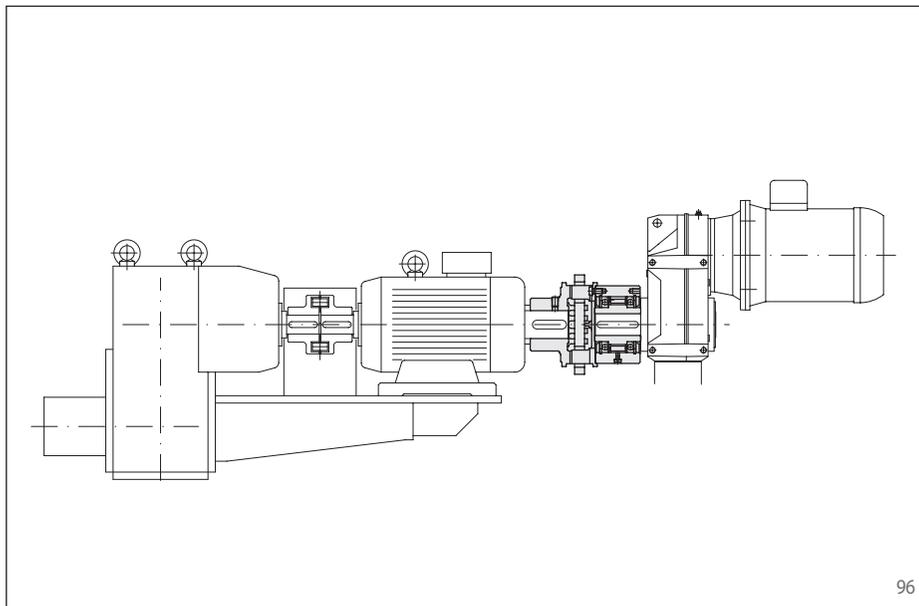
- FAV 60

# 整体单向离合器FBL

带适用于偏心较大的连轴器  
楔块制动，共三种类型



95



96

## 特点

整体单向离合器FBL是自带轴承，密封和RINGSPANN联轴器的楔块制动单向离合器。单向离合器中已经加注了油，可直接进行装配。

单向离合器 FBL 可以用作：

### ▶ 超越离合器

除了标准类型外，另有两种类型可有效提高使用寿命。

额定扭矩可达 8 000 Nm.

内孔直径可达 140 mm.

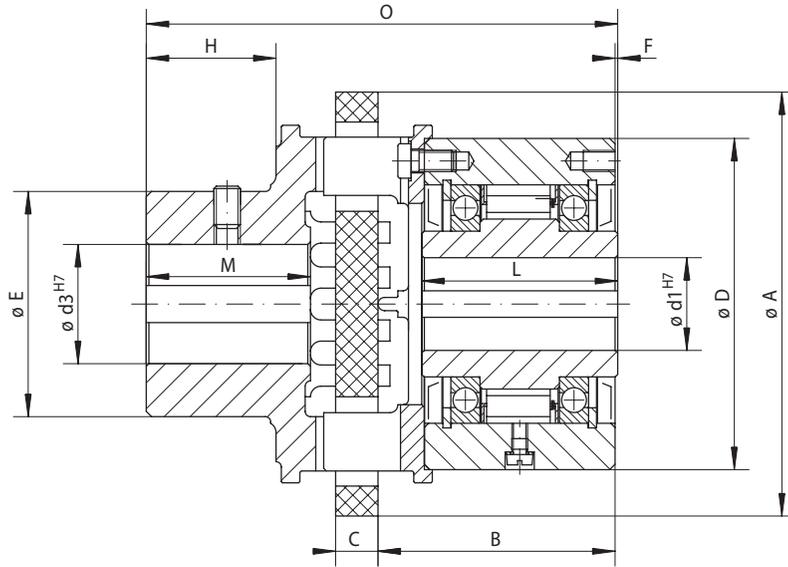
RINGSPANN联轴器可适用连接轴偏心较大的情况，不会对邻近的轴承造成不良影响。如有需要，可和我们联系。

## 应用范例

如下是整体单向离合器FBL 82 SFZ作为超越离合器用于带辅助传动的变速箱中。单向离合器处在辅助传动和主电机之间。辅助传动带动装置慢速启动后，主电机启动，带动装置高速运转。这时，单向离合器自动脱开和辅助传动。但转速较高时，通常采用离心非接触式Z系列，以便获得更长的使用寿命。.

# 整体单向离合器FBL

带适用于偏心较大的联轴器  
楔块制动，共三种类型



97

超越离合器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过楔块表面涂层来提高使用寿命	离心非接触式Z系列类型 用于外环高速转动

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运行的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速	
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>				外环空转 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>
FBL 37	SF	85	2500	2600	SFT	85	2500	2600	CZ	85	850	3000	340
FBL 44	SF	190	1900	2200	SFT	190	1900	2200	CZ	180	800	2600	320
FBL 57	SF	500	1400	1750	SFT	500	1400	1750	LZ	430	1400	2100	560
FBL 72	SF	500	1120	1600	SFT	500	1120	1600	LZ	500	1220	1800	488
FBL 82	SF	1000	1025	1450	SFT	1000	1025	1450	SFZ	1000	1450	1600	580
FBL 107	SF	2000	880	1250	SFT	2000	880	1250	SFZ	2000	1300	1350	520
FBL 127	SF	4000	800	1150	SFT	4000	800	1150	SFZ	4000	1200	1200	480
FBL 140	SF	8000	750	1050	SFT	8000	750	1050	SFZ	8000	950	1050	380

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

单向离合器型号	内径 d1					内径 d3		A	B	C	D	E	F	H	L	M	O	重量
	标准					最小	最大											
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm											
FBL 37	14	16	18	20	22*	16	35	110	62,0	12	75	53	0,5	33	48	42	124	3,0
FBL 44	20	22	25*			20	42	135	65,0	14	90	66	0,5	41	50	53	140	4,6
FBL 57	25	28	30	32*		30	50	160	82,5	16	100	85	0,5	51	65	62	170	6,9
FBL 72	35	38	40	42*		30	50	160	89,5	16	125	85	1,0	51	74	62	178	10,0
FBL 82	35	40	45	50*		40	70	200	92,0	20	135	104	2,0	65	75	79	204	14,2
FBL 107	50	55	60	65*		50	90	250	111,5	25	170	150	2,5	81	90	100	250	28,0
FBL 127	50	60	70	75*		60	110	315	138,0	32	200	175	3,0	101	112	124	313	48,8
FBL 140	65	75	80	90	95*	75	140	400	183,5	40	250	216	5,0	130	150	160	410	102,2

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

必须保证联轴器上的补偿盘轴向上的间隙，以便在热胀时邻近的轴承不会受到影响。

联轴器和连接螺栓是单独供货的。根据客户需要的方向，客户可自行装配。

和内孔配合轴的公差要求为 ISO h6 或 j6。

## 订货示例

单向离合器型号 FBL72，离心非接触式 Z 系列，单向离合器内孔直径 38 毫米，联轴器内孔直径 40 毫米：

- FBL 72 LZ, d1 = 38 mm, d2 = 40 mm

# 整体单向离合器FBE

带适用于偏心较小的联轴器  
楔块制动，共三种类型



## 特点

整体单向离合器FBE是自带轴承，密封和弹性联轴器的模块制动单向离合器。单向离合器中已经加注了油，可直接进行装配。

单向离合器FBE可以用作：

### ▶ 超越离合器

除了标准类型外，另有两种类型可有效提高使用寿命。

额定扭矩可达 160 000 Nm.

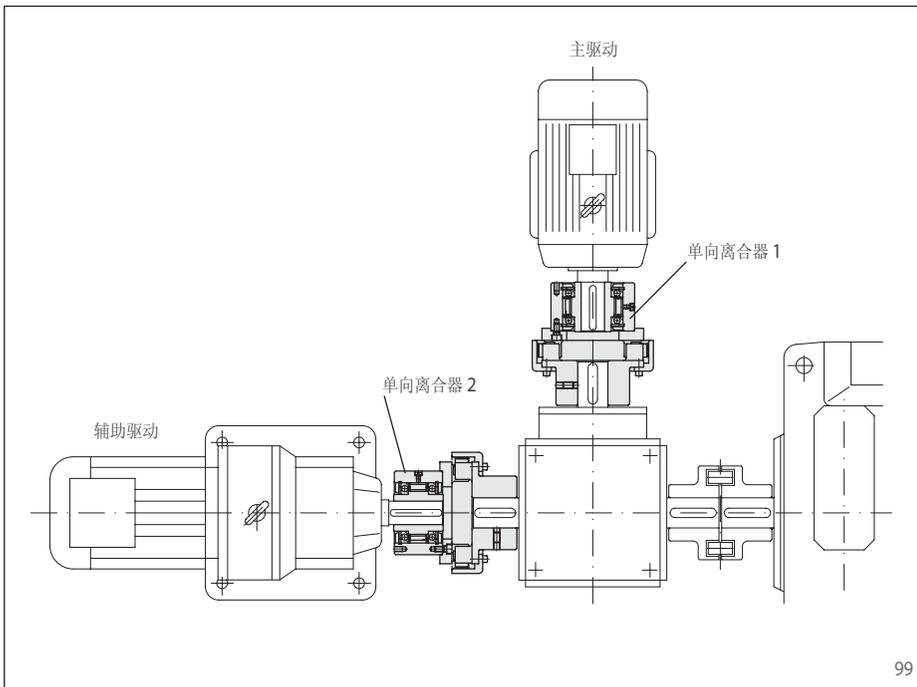
内孔直径可达 300 mm.

多种直径可供选择。

弹性联轴器的材料是抗油的。如有需要，请和我们联系。

## 应用范例

如下是两个带联轴器的整体单向离合器FBE 72作为超越离合器在带辅助传动的立磨驱动单元中的应用。一个标准类型的单向离合器FBE 72 SF（单向离合器1）装在主电机和直交轴驱动之间。然而另一个离心非接触式Z系列单向离合器FBE 72 LZ（单向离合器2）装在辅助传动和直交轴驱动之间。当装置被辅助驱动装置低速驱动时，单向离合器2处于同步运行，单向离合器1处于空转运行；当装置被主电机驱动时，单向离合器2处于空转运行，单向离合器1处于同步运行。但转速较高时，通常采用离心非接触式Z系列以便提高使用寿命。



## 安装说明

联轴器和连接螺栓是单独供货的。根据客户需要的方向，客户可自行装配。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

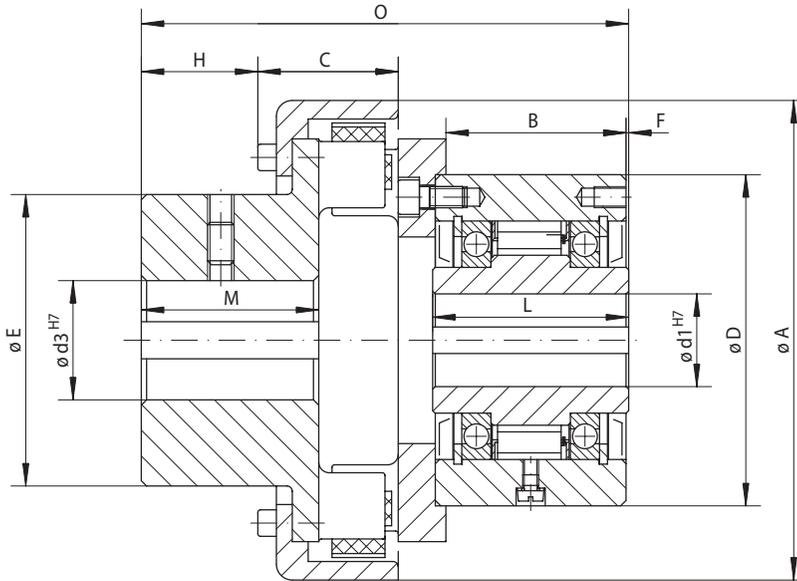
## 订货示例

单向离合器型号FBE 107，标准类型，单向离合器内孔直径60毫米，联轴器内孔直径55毫米

- FBE 107 SF, d1 = 60 mm, d2 = 55 mm

# 整体单向离合器FBE

带适用于偏心较小的联轴器  
楔块制动，共三种类型



100

超越离合器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过模块表面涂层来提高使用寿命	离心非接触式Z系列类型 用于外环高速转动

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运行的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速	
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>				外环空转 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>
FBE 24	CF	45	4800	5000	CFT	45	4800	5000					
FBE 29	CF	80	3500	4000	CFT	80	3500	4000					
FBE 37	SF	200	2500	2600	SFT	200	2500	2600	CZ	110	850	3000	340
FBE 44	SF	320	1900	2200	SFT	320	1900	2200	CZ	180	800	2600	320
FBE 57	SF	630	1400	1750	SFT	630	1400	1750	LZ	430	1400	2100	560
FBE 72	SF	1250	1120	1600	SFT	1250	1120	1600	LZ	760	1220	1800	488
FBE 82	SF	1800	1025	1450	SFT	1800	1025	1450	SFZ	1700	1450	1600	580
FBE 107	SF	2500	880	1250	SFT	2500	880	1250	SFZ	2500	1300	1350	520
FBE 127	SF	5000	800	1150	SFT	5000	800	1150	SFZ	5000	1200	1200	480
FBE 140	SF	10000	750	1100	SFT	10000	750	1100	SFZ	10000	950	1150	380
FBE 200	SF	20000	630	900	SFT	20000	630	900	SFZ	20000	680	900	272
FBE 270	SF	40000	510	750	SFT	40000	510	750	SFZ	37500	600	750	240
FBE 340	SF	80000	460	630	SFT	80000	460	630					
FBE 440	SF	160000	400	550	SFT	160000	400	550					

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

单向离合器型号	内径 d1					最大 mm	内径 d3		A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	H mm	L mm	M mm	O mm	重量 kg
	标准				mm		最小 mm	最大 mm											
	mm	mm	mm	mm															
FBE 24	12	14*			14*	10	35	77	45	30	62	55	1,0	28	50	40	114,0	1,7	
FBE 27	15	17*			17*	10	40	90	47	33	68	65	1,0	32	52	45	123,0	2,4	
FBE 37	14	16	18	20	22*	10	45	114	44	37	75	72	0,5	28	48	48	122,5	3,1	
FBE 44	20	22	25*		25*	10	50	127	45	36	90	78	0,5	31	50	52	129,5	4,3	
FBE 57	25	28	30	32*	32*	20	60	158	60	48	100	96	0,5	39	65	61	162,5	7,3	
FBE 72	35	38	40	42*	42	20	70	181	68	53	125	110	1,0	44	74	67	184,0	11,6	
FBE 82	35	40	45	50*	50*	25	75	202	67	64	135	120	2,0	46	75	75	200,0	15,4	
FBE 107	50	55	60	65*	65*	30	80	230	81	75	170	130	2,5	48	90	82	230,0	24,9	
FBE 127	50	60	70	75*	75*	45	100	294	102	97	200	160	3,0	56	112	97	288,0	47,3	
FBE 140	65	75	80	90	95*	60	120	330	135	100	250	200	5,0	80	150	116	350,0	93,3	
FBE 200	110	120			120	85	160	432	143	141	300	255	5,0	104	160	160	408,0	169,0	
FBE 270	140				150	-	180	553	190	197	400	300	6,0	145	212	230	512,0	320,0	
FBE 340	180				240	-	235	725	240	235	500	390	7,5	173	265	285	637,5	580,0	
FBE 440	220				300	-	265	832	290	247	630	435	7,5	183	315	310	737,5	1206,0	

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

# 箱体式单向离合器FKhG

固定位置安装

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合



## 特点

带液压非接触式楔块制动的FKxG箱体式单向离合器主要应用于驱动速度相同或相近的双驱动或多驱动的场所。

箱体式单向离合器FKxG完全符合轴对轴固定位置安装。

FKxG整体单向离合器可以用作：

### ▶ 超越离合器

当驱动速度相同或相近时，

额定扭矩可达 14 000 Nm.

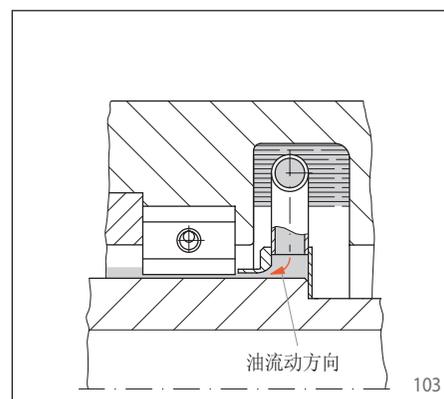
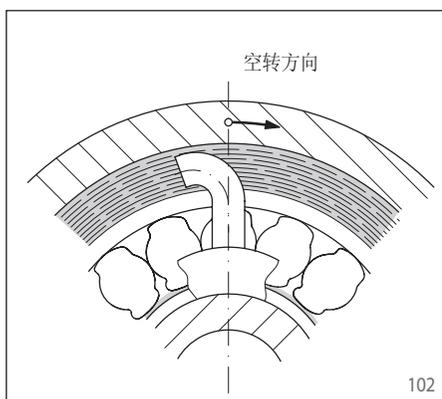
内孔直径可达110 mm.

## 液压非接触式系列

对于高速运行的超越离合器，液压非接触式楔块制动是一个理想的解决方案，不仅针对空转运行，也针对了同步运行，例如在多电机驱动装置中。液压非接触式楔块制动依靠油流来实现。内环和外环的相对转速决定非接触功能。与采用离心非接触式X或Z系列的单向离合器不同，液压式的单向离合器同步转速可以等于空转转速。

具有液压非接触式系列的单向离合器（见FKx和FKxG）中安装了一个符合液力原理的油泵。导油管与内环相连。当外环旋转时，在油室里形成了油环，导油管浸入在该油环中。一旦外环转速超过了内环转速，

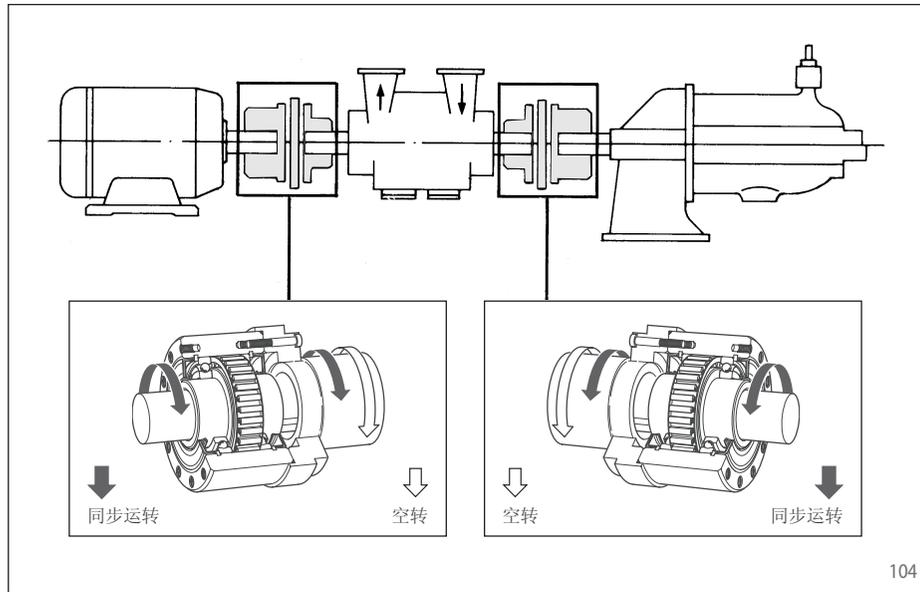
在压力作用下，导油管将油压入油室中，然后油从环的缝隙高速流过并轴向流入楔块制动的间隔区域。根据内环和外环的相对转速，油流不是轴向而是以一定的角度流入楔块制动间隔区域中，这样就在楔块制动上产生一个反作用力。该反作用力克服楔块制动弹簧的压力，楔块从内环上抬起。形成的一个液压油膜也支持这一过程的进行。外环和内环相对转速降低时，提升力也下降。在达到同步运行前，楔块制动已经重新完全紧贴到内环上，单向离合器可以被锁止了。因此在达到转速同步时起到了承受负荷的作用。通过液压非接触式系列，使空转运行时几乎无磨损。



# 箱体式单向离合器FKhG

固定位置安装

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合

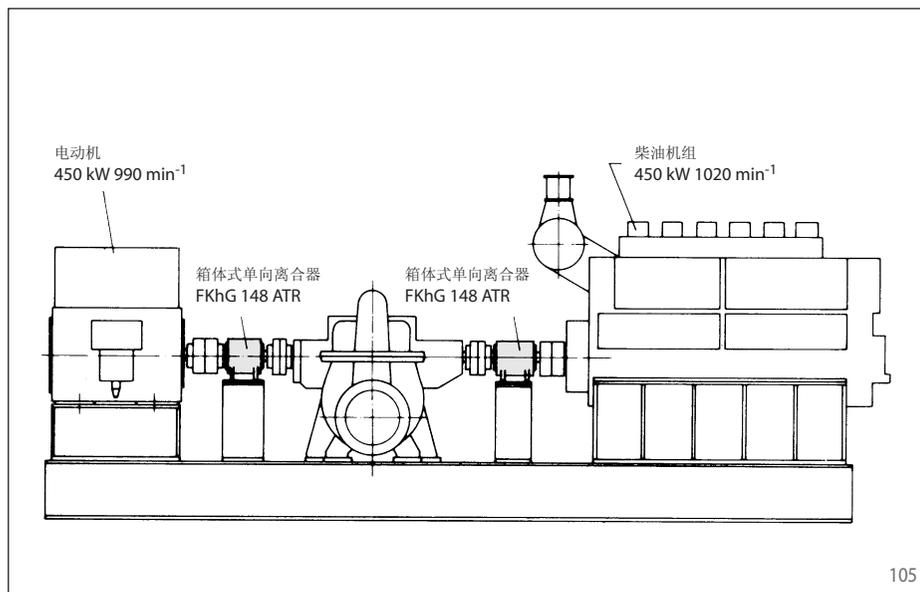


## 应用场合

使用多驱动装置的两个主要原因：

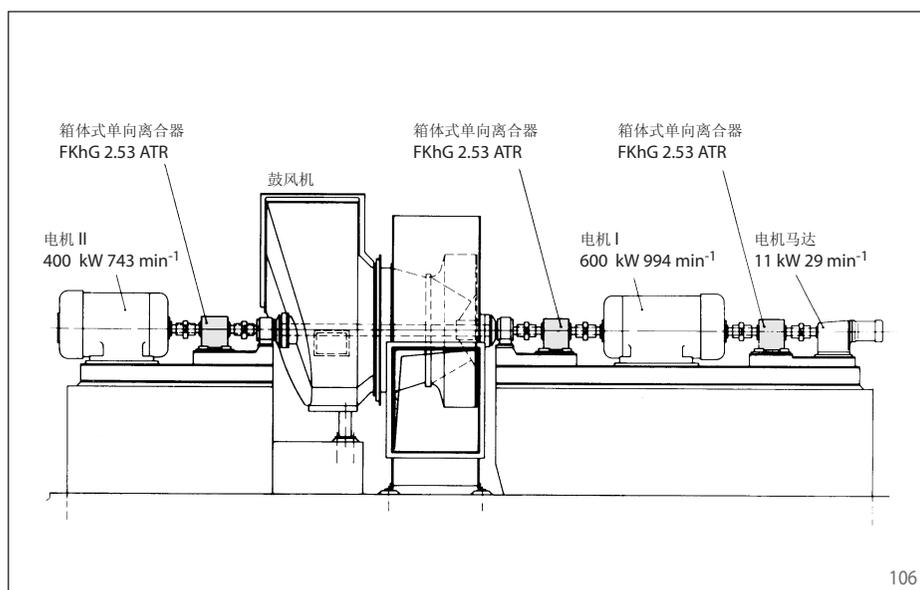
- 最大化的确保装置安全运行。
- 非满负荷运行时节约能源。

超越离合器这里作为自动连轴器可以执行重要的功能。他自动的断开不需要的能源或主机，同时不需要任何外部控制。



## 应用范例

如下是箱体式单向离合器FKhG 148 ATR应用于多电机驱动的核电站冷却泵的例子。通常情况下，冷却泵被电机驱动。当电机出现故障时，柴油机组投入使用，它将继续驱动冷却泵工作。箱体式单向离合器自动实现上述功能。



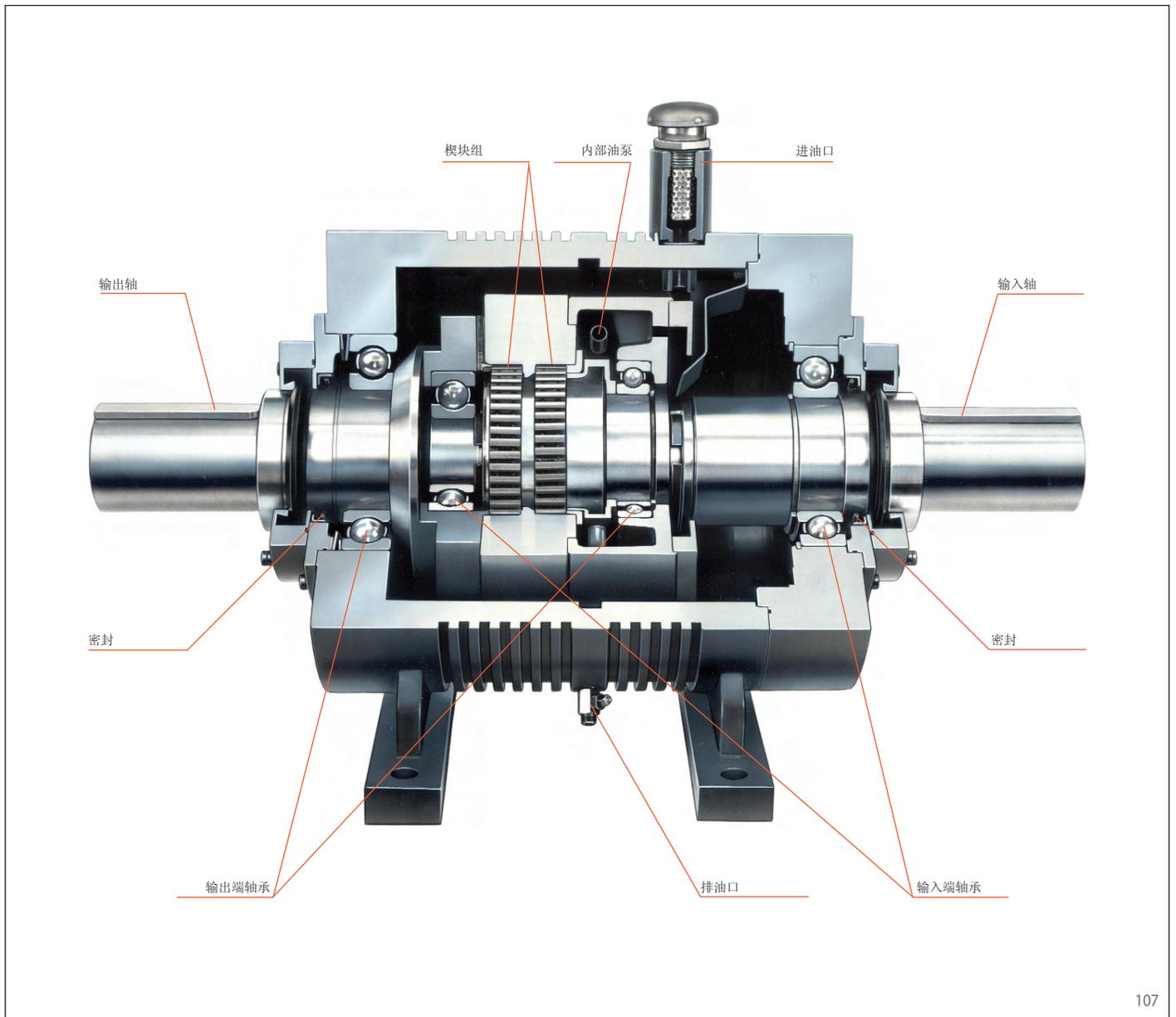
## 应用范例

如下是三个箱体式单向离合器FKhG 2.53 ATR应用于多电机驱动的换气扇上的例子。风扇被一或两个电机驱动，另外的辅助传动装置可是风扇缓慢转动，用于检测和停机后的冷却。箱体式单向离合器自动和相关的电机连接，完成上述功能。

# 箱体式单向离合器FKhG

固定位置安装

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合



107

## 优点

- 适用于多驱动场合的脱开和耦合
- 专门针对不停机装置而设计
- 通过液压非接触式设计获得超长使用寿命
- 多年的试验和应用，获得良好声誉
- 内置式液压油泵
- 较长的润滑油维护间隔
- 维护时不需要停机
- 超长的轴承维护间隔
- 按照弹性特性曲线，对整个系统进行过震动计算

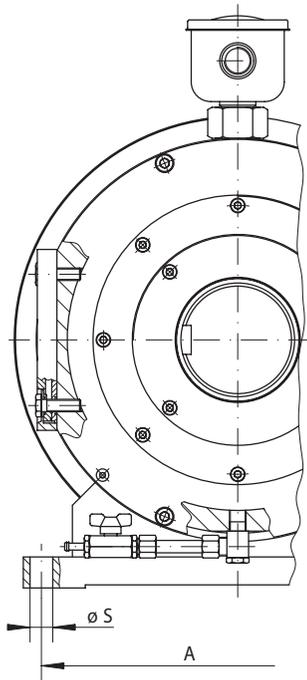
## 箱体式单向离合器的选型

我们非常高兴能帮助您选型。我们可以针对您的应用场合提供相关的技术资料，供您设计参考。如果需要，针对您的订单，我们可以提供我公司或德国相关的质量办公室的质量检测报告。

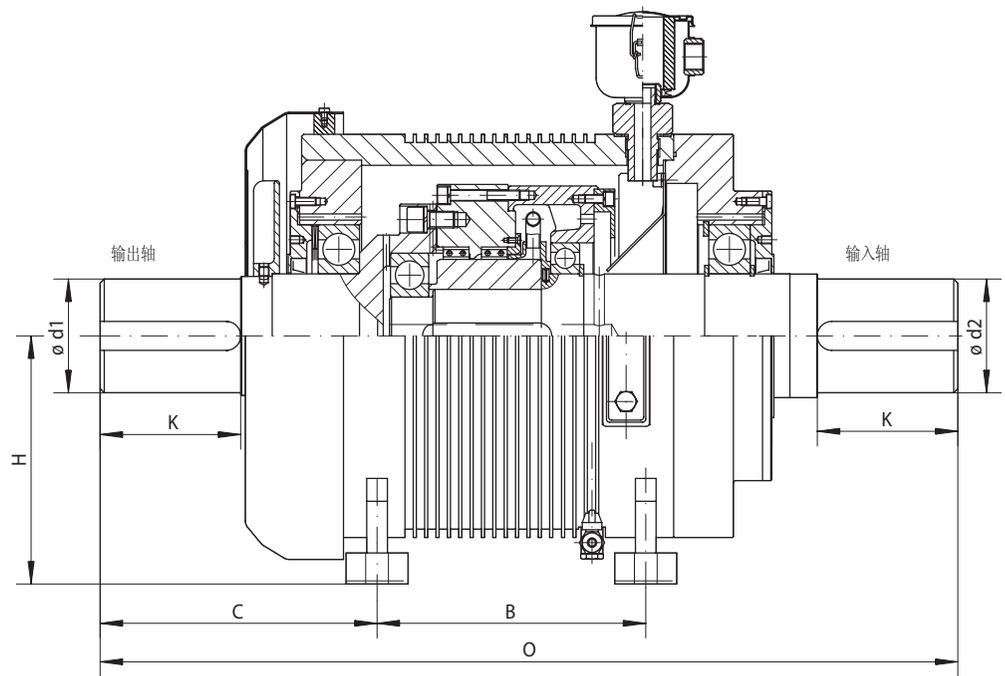
# 箱体式单向离合器FKhG

固定位置安装

液压非接触式楔块制动，适用于多驱动场合



108



109

超越离合器	<b>液压非接触式系列</b> 适用于外环高速转动	尺寸

单向离合器号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		轴d1和d2 mm	A mm	B mm	C mm	H mm	K mm	O mm	S mm	重量 kg
			外环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>									
FKhG 24	ATR	1100	2400	2400	45	300	180	114	150	75	408	18	60
FKhG 28	ATR	2250	2400	2400	60	300	180	133	150	98	446	18	75
FKhG 94	ATR	3400	1800	1800	75	380	175	243	210	120	690	22	190
FKhG 106	ATR	4200	1800	1800	90	380	175	268	210	140	740	22	220
FKhG 148	ATR	7000	1500	1500	100	380	260	268	240	140	830	22	310
FKhG 2.53	ATR	14000	1500	1500	110	380	260	268	240	140	830	22	320

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

FKhG 24和FKhG 28不带冷却风扇。

## 附件

在空转运行时，旋转部件有可能会带动静止部件旋转是否旋转取决于当时的转速和整体尺寸。此旋转扭矩有可能会达到20 Nm。去除内部摩擦力的影响，实际的扭矩应还要小。为了阻止上述现象，我们建议采取如下措施：

- 在单向离合器内部安装电磁制动器
- 安装外部制动器

## 安装说明

安装时必须确保d1是输出端，d2是输入端。

我们建议使用刚性联轴器。如果必须使用弹性联轴器，请通知我们，我们将为您计算轴承和离合器的使用寿命。

## 订货示例

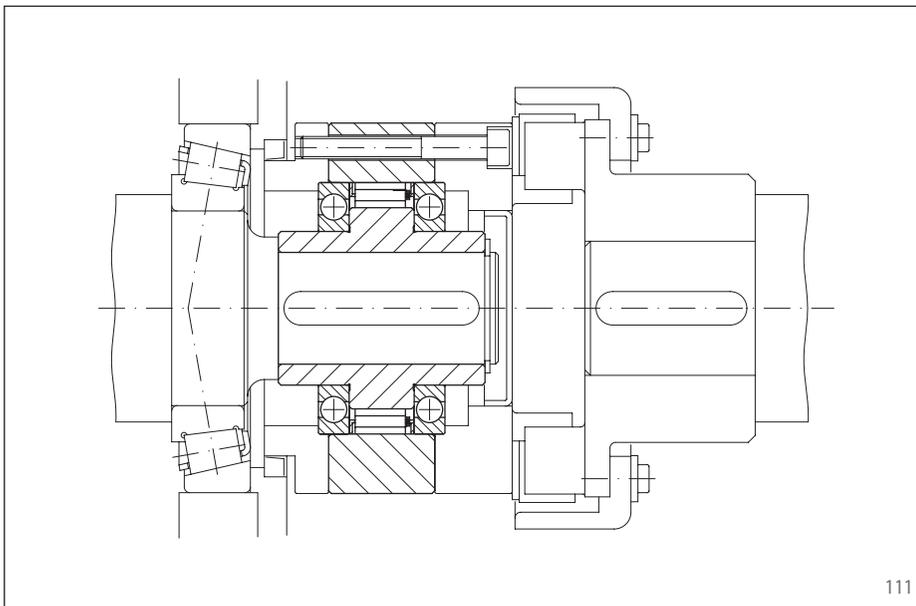
在订货前，请完成113页的问卷表，以便我们可以检验您的选型。

# 基本单向离合器FBO

专用于和客户零件装配在一起使用  
楔块制动，共有五种形式



110



111

## 安装说明

客户可通过轴承外径F定位，并通过外环的螺纹孔连接。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径F配合的公差要求为ISO H7或J7。  
请注意尺寸C。

## 润滑

请使用指定润滑油。

## 特点

基本单向离合器FBO是自带轴承的楔块制动的单向离合器，不能单独使用，是专门针对安装在带润滑和密封的箱体内部的场合进行设计的。

单向离合器FBO可用作：

- ◆ 逆止器
- ◆ 超越离合器
- ◆ 定位离合器

除了标准类型外，另有其他四种类型可有效提高使用寿命和定位精确度。

额定扭矩可达 160 000 Nm.

内孔直径可达 300 mm.  
另有多种直径可供选择。

## 应用范例

如下是基本单向离合器FBO 127 SF作为超越离合器用于立磨主机和辅助传动之间的例子。当辅助传动工作时，单向离合器同步运行，驱动装置低速运行。但主机工作时，单向离合器自动和辅助传动脱开，空转运行。单向离合器可借助箱体内的润滑油进行润滑，不需要单独的维护。介于单向离合器和变速箱之间的密封是有优势的。在空转运行时，辅助传动装置处于静止状态，不会产生额外的热量。

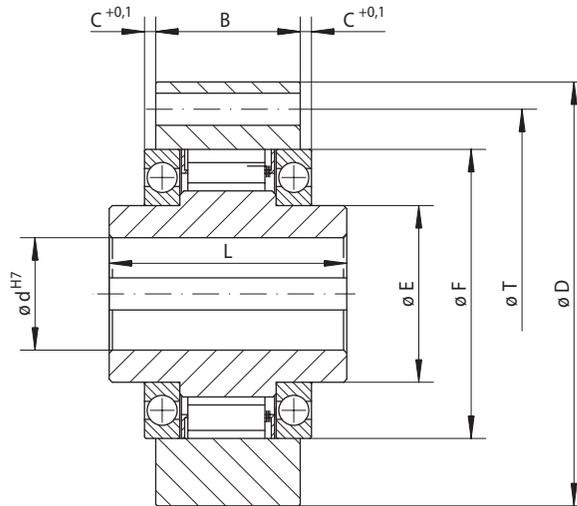
## 订货示例

单向离合器型号FBO 72 P-磨削类型，内孔直径38毫米：

- FBO 72 SFP, d = 38 mm

# 基本单向离合器FBO

专用于和客户零件装配在一起使用  
楔块制动，共有五种形式



112

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	Bauart RIDUVIT®类型 通过模块表面涂层来提高使用寿命	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	离心非接触式Z系列类型 用于外环高速转动	P-磨削类型 用于提高使用寿命和定位准确性

单向离合器型号	类型	最高转速			类型	最高转速			类型	最高转速			类型	最高转速			类型	额定扭矩 Nm		
		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>		额定扭矩 Nm	低转速 min <sup>-1</sup>	内环空转 min <sup>-1</sup>		外环同步 min <sup>-1</sup>	额定扭矩 Nm	低转速 min <sup>-1</sup>			外环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>
FBO 37	SF	200	2500	2600	SFT	200	2500	2600	DX	130	860	1900	344	CZ	110	850	3000	340	SFP	120
FBO 44	SF	320	1900	2200	SFT	320	1900	2200	DX	460	750	1400	300	LZ	430	1400	2100	560	SFP	310
FBO 57	SF	630	1400	1750	SFT	630	1400	1750	DX	720	700	1150	280	LZ	760	1220	1800	488	SFP	630
FBO 72	SF	1250	1120	1600	SFT	1250	1120	1600	DX	1000	670	1050	268	SFZ	1700	1450	1600	580	SFP	750
FBO 82	SF	1800	1025	1450	SFT	1800	1025	1450	DX	1500	610	900	244	SFZ	2500	1350	1350	520	SFP	1250
FBO 107	SF	2500	880	1250	SFT	2500	880	1250	SX	3400	380	800	152	SFZ	5000	1200	1200	480	SFP	3100
FBO 127	SF	5000	800	1150	SFT	5000	800	1150	SX	7500	320	750	128	SFZ	10000	950	1150	380	SFP	6300
FBO 140	SF	10000	750	1100	SFT	10000	750	1100	SX	23000	240	630	96	SFZ	20000	680	900	272	SFP	12500
FBO 200	SF	20000	630	900	SFT	20000	630	900	SX	40000	210	510	84	SFZ	37500	600	750	240	SFP	25000
FBO 270	SF	40000	510	750	SFT	40000	510	750												
FBO 340	SF	80000	460	630	SFT	80000	460	630												
FBO 440	SF	160000	400	550	SFT	160000	400	550												

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
上表中给出的最高转速为用于整体单向离合器的极限。在某些场合可应用更高的转速。

单向离合器型号	内径 d						B	C1***	C2***	C3***	D	E	F	G**	L	T	Z**	重量
	mm	mm	标准 mm	mm	mm	最大 mm												
FBO 37	14	16	18	20	22*	22*	25	3,7		4,3	85	30	55	M 6	48	70	6	0,9
FBO 44	20	22	25*			25*	25	3,7	4,7	4,4	95	35	62	M 6	50	80	8	1,3
FBO 57	25	28	30	32*		32*	30	4,2	7,7	7,4	110	45	75	M 8	65	95	8	1,9
FBO 72	35	38	40	42*		42*	38	3,7	4,9	4,4	132	55	90	M 8	74	115	12	3,5
FBO 82	35	40	45	50*		50*	40	6,6	6,6	6,6	145	65	100	M 10	75	125	12	4,0
FBO 107	50	55	60	65*		65*	45	8,1	8,1	8,1	170	80	125	M 10	90	150	12	7,7
FBO 127	50	60	70	75*		75*	68	6,9	7,9	6,9	200	95	145	M 12	112	180	12	13,3
FBO 140	65	75	80	90		95*	68	19,1	20,1	19,1	250	120	180	M 16	150	225	12	31,5
FBO 200	110	120				120	85	14,1	15,1	14,1	320	160	240	M 16	160	288	16	46,5
FBO 270	140					150	100	22,5	22,5	22,5	420	200	310	M 20	212	370	18	105,0
FBO 340	180					240	125	25,6			497	300	380	M 20	265	450	24	190,0
FBO 440	220					300	150	34,1			627	380	480	M 30	315	560	24	360,0

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页·槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G DIN912 螺纹过孔的数量。

\*\*\* C1 = 标准类型, RIDUVIT®类型和P-磨削类型的定位深度。

C2 = 离心非接触式X系列的定位尺寸。

C3 = 离心非接触式Z系列的定位尺寸。

# 基本单向离合器FGR... SF

专用于和客户零件装配在一起使用  
楔块制动



113

## 特点

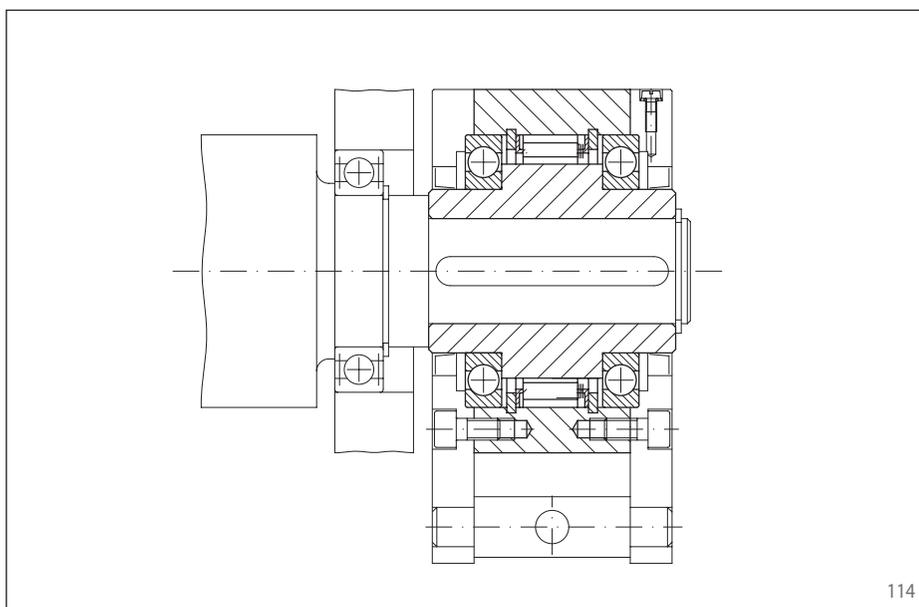
基本单向离合器FGR... SF是自带轴承的楔块制动的单向离合器，不能单独使用，是专门针对安装在带润滑和密封的箱体内部的场合进行设计的。

单向离合器FBO可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达2 150 Nm.

内孔直径可达50毫米。



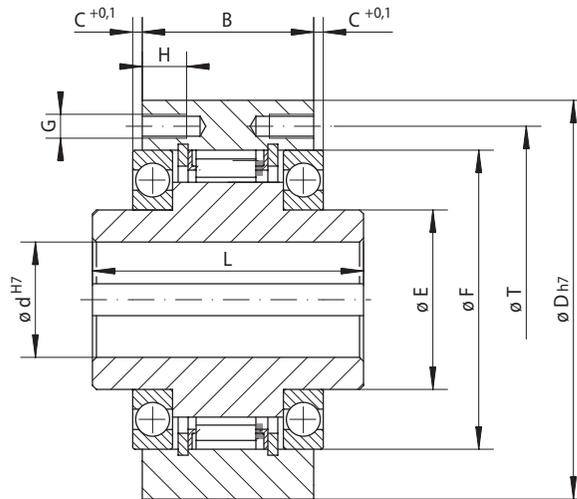
114

## 应用范例

如下是基本单向离合器FGR 45 SF作为定位离合器用于木材刨削机床的步进进给机构中的例子。连杆机构带动扭力臂前后运动，产生步进运动，类似于精心设计的变速箱。

# 基本单向离合器FGR... SF

专用于和客户零件装配在一起使用  
楔块制动



115

标准类型 适用于一般应用		尺寸													
定位离合器	标准类型														
超越离合器	标准类型														
逆止器	标准类型														

单向离合器 型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G**	H mm	L mm	T mm	Z**	重量 kg
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>												
FGR 20	SF	200	2500	2600	20	34	2,5	75	30	55	M 5	8	57	64	4	1,0
FGR 25	SF	320	1800	2000	25	35	2,5	90	40	68	M 6	10	60	78	4	1,5
FGR 30	SF	630	1400	1750	30	43	2,5	100	45	75	M 6	10	68	87	6	2,2
FGR 35	SF	730	1250	1700	35	45	3,0	110	50	80	M 6	12	74	96	6	3,0
FGR 40	SF	1 250	1120	1600	40	53	3,0	125	55	90	M 8	14	86	108	6	4,6
FGR 45	SF	1 650	1080	1550	45	53	3,0	130	60	95	M 8	14	86	112	8	4,7
FGR 50	SF	2 150	1025	1450	50	64	4,0	150	70	110	M 8	14	94	132	8	7,2

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

上表中给出的最高转速为用于整体单向离合器的极限。在某些场合可应用更高的转速。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

客户可通过轴承外径F定位，并通过外环的螺纹孔连接。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

和直径F配合的公差要求为ISO H7或J7。

请注意尺寸C。

## 润滑

请使用指定润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FGR 35 标准类型:

- FGR 35 SF

# 基本单向离合器FGR... R

专用于和客户零件装配在一起使用  
滚柱制动



116

## 特点

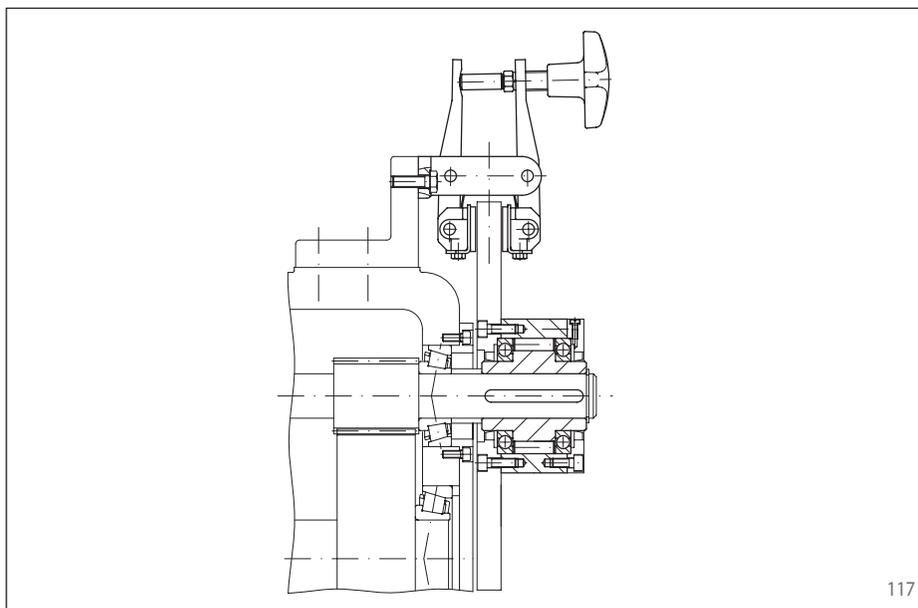
基本单向离合器FGR... R是自带轴承的滚柱制动的单向离合器，不能单独使用，是专门针对安装在带润滑和密封的箱体内部的场合进行设计的。

单向离合器FGR... R可用作：

- ◆ 逆止器
- ◆ 超越离合器
- ◆ 定位离合器

额定扭矩可达 68 000 Nm.

内孔直径可达 150 mm.



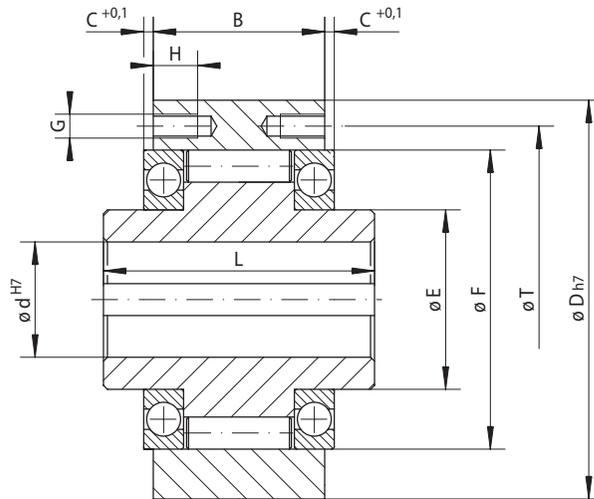
117

## 应用范例

如下是基本单向离合器 FGR 25 R作为逆止器用于倾斜的传送带装置的变速箱中。当变速箱停机后，传送带必须被固定以防在重物的作用下反转。制动盘和单向离合器外环相连接，再加一个RINGSPANN制动器。制动扭矩有单向离合器和制动器决定。当维护时，变速箱需要可以反向旋转，这时，手动打开制动器即可。

# 基本单向离合器FGR... R

专用于和客户零件装配在一起使用  
滚柱制动



118

标准类型 适用于一般应用		尺寸														
定位离合器	标准类型															
超越离合器	标准类型															
逆止器	标准类型															

单向离合器 型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G**	H mm	L mm	T mm	Z**	重量 kg
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>												
FGR 12	R	55	2500	5400	12	20	3,5	62	20	42	M5	-	42	51	3	0,5
FGR 15	R	130	2200	4800	15	28	2,0	68	25	47	M5	8	52	56	3	0,8
FGR 20	R	180	1900	4100	20	34	2,4	75	30	55	M5	8	57	64	4	1,0
FGR 25	R	290	1550	3350	25	35	2,4	90	40	68	M6	10	60	78	4	1,5
FGR 30	R	500	1400	3050	30	43	2,4	100	45	75	M6	10	68	87	6	2,2
FGR 35	R	730	1300	2850	35	45	2,9	110	50	80	M6	12	74	96	6	3,0
FGR 40	R	1000	1150	2500	40	53	2,9	125	55	90	M8	14	86	108	6	4,6
FGR 45	R	1150	1100	2400	45	53	2,9	130	60	95	M8	14	86	112	8	4,7
FGR 50	R	2100	950	2050	50	64	3,9	150	70	110	M8	14	94	132	8	7,2
FGR 55	R	2600	900	1900	55	66	2,9	160	75	115	M10	16	104	138	8	8,6
FGR 60	R	3500	800	1800	60	78	5,4	170	80	125	M10	16	114	150	10	10,5
FGR 70	R	6000	700	1600	70	95	6,4	190	90	140	M10	16	134	165	10	13,4
FGR 80	R	6800	600	1400	80	100	3,9	210	105	160	M10	16	144	185	10	18,2
FGR 90	R	11000	500	1300	90	115	4,9	230	120	180	M12	20	158	206	10	28,0
FGR 100	R	20000	350	1000	100	120	5,4	270	140	210	M16	24	182	240	10	43,0
FGR 130	R	31000	250	900	130	152	7,9	310	160	240	M16	24	212	278	12	66,0
FGR 150	R	68000	200	700	150	180	6,9	400	200	310	M20	32	246	360	12	136,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

## 安装说明

客户可通过轴承外径F定位，并通过外环的螺紋孔连接。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。  
和直径F配合的公差要求为ISO H7或J7。  
请注意尺寸C。

## 润滑

请使用指定润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FGR 35，标准类型：

- FGR 35 R

# 集成式单向离合器 FXM

螺栓连接

离心非接触式X系列



119

## 特点

集成式单向离合器FXM是不带轴承的离心非接触式X系列单向离合器。

当内环转速高时，确保单向离合器无磨损运行。

单向离合器FXM可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器

适用于高速空转运行，低速同步运行。

额定扭矩可达 364 000 Nm。

内孔直径可达 320 mm。  
由多种内孔直径可供选择。

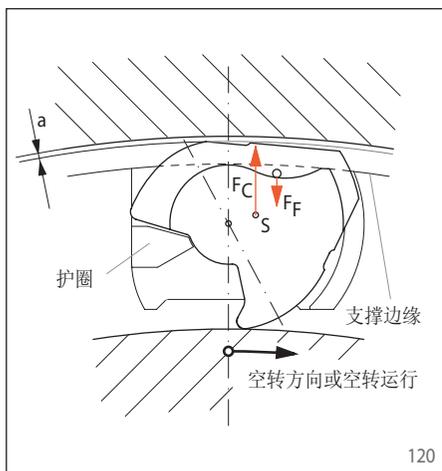
## 离心非接触式X系列

离心非接触式X系列主要应用于那些内环高速旋转的逆止器。在高速运转时，楔块在离心力 $F_C$ 的作用下脱离和外环接触。在这种模式下，单向离合器没有任何磨损，即使用寿命是无限长的。

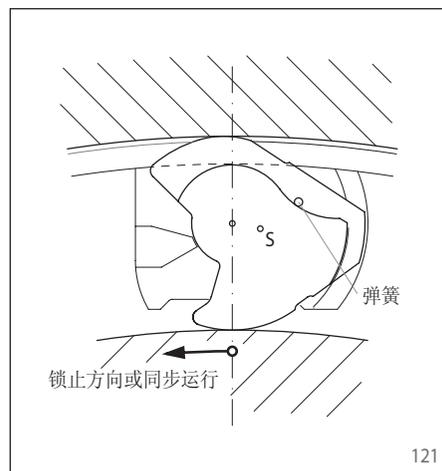
如图21所示，RINGSpann的单向离合器在作非接触式X运转时，楔块及保持架是随内环一起旋转。离心力 $F_C$ 促使楔块沿保持架逆时针旋转，这样楔块和外环之间产生间隙。这种状态下的单向离合器的运转是没有任何摩擦的。

当内环的旋转速度下降到离心力不足以克服弹簧的弹力时，楔块在弹簧的作用下，顺时针旋转，并重新和外环接触，单向离合器进入自锁状态。（图22）。

如果用作超越离合器，同步转速不能超过离心非接触式运转的最低转速的 40% 。



120

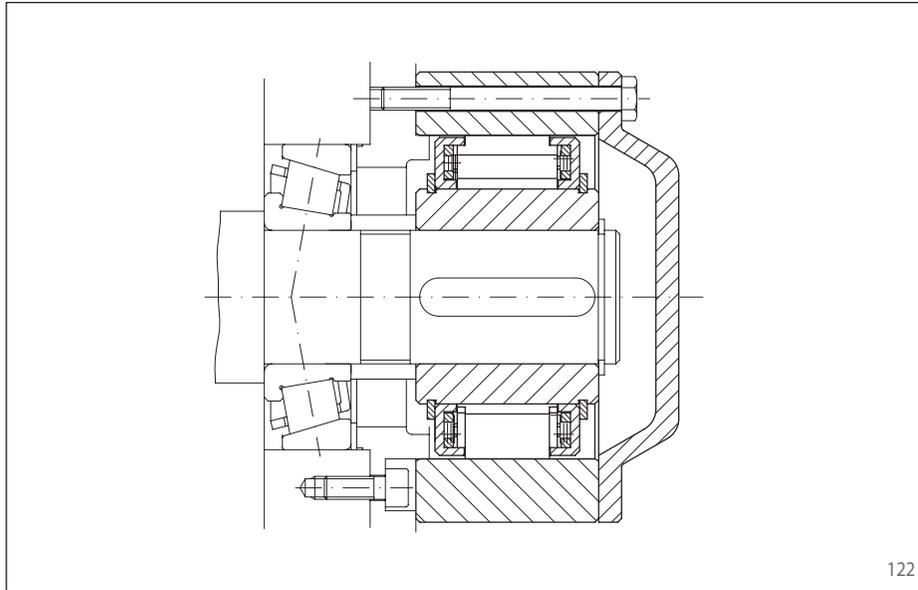


121

# 集成式单向离合器 FXM

螺栓连接

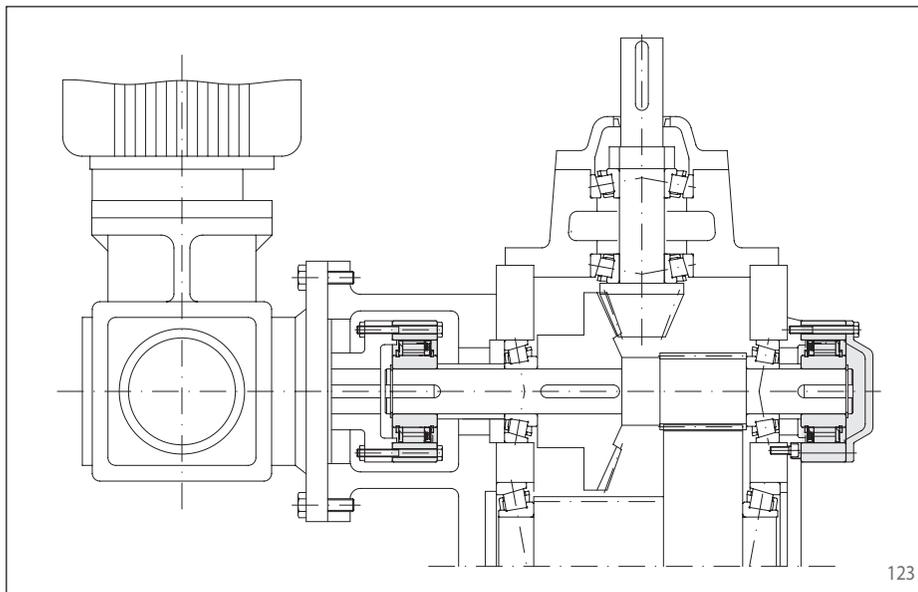
离心非接触式X系列



122

## 应用范例

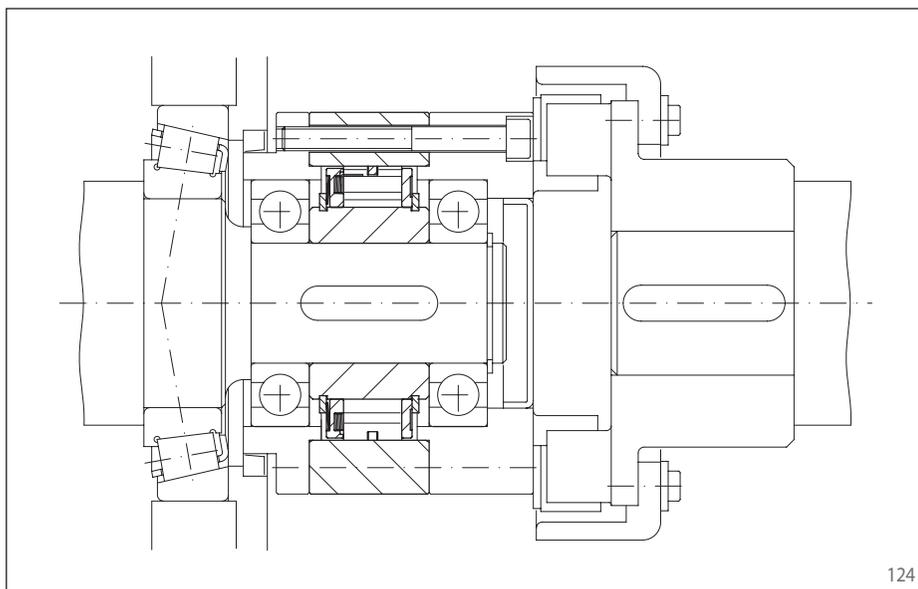
如下是带端盖的集成式单向离合器FXM 170-63 SX用作逆止器应用于传送带的变速箱中间轴上。当电机断电后，必须确保传送带不会在物料重力的作用下反向旋转。当转速较高时，离心非接触式X系列会确保单向离合器无磨损运行。



123

## 应用范例

如下是两个集成式单向离合器FXM 120-50 SX应用于斗提机变速箱上的例子。维护时，斗提机的辅助传动装置可以带动装置慢速运行。辅助传动装置和主机之间的单向离合器用作超越离合器。当主电机驱动时，单向离合器内环速度超过外环，离合器自动脱开。另一个单向离合器装配在二级轴上，用作逆止器，防止斗提机，当停机后，在重物作用下反向旋转。



124

## 应用范例

如下是集成式单向离合器FXM 76-25 DX作为超越离合器用于立磨得主机和辅助传动装置之间。当辅助传动工作时，单向离合器外环连同联轴器同步运行，驱动装置慢速运行。当主电机工作时，单向离合器内环转速超过外环，离合器自动脱开。当转速较高时，通常采用离心非接触式X系列以确保离合器无磨损运行。当空转运行时，辅助传动装置保持静止，不会造成额外的温升。

# 集成式单向离合器 FXM

螺栓连接

离心非接触式X系列



125

离心非接触式X系列类型  
用于内环高速转动

逆止器  
超越离合器

单向离合器型号	类型	理论额定扭矩		当偏心T.I.R.存在时的额定扭矩					达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速	
		0 A Nm	0,1 A Nm	0,2 A Nm	0,3 A Nm	0,4 A Nm	0,5 A Nm	0,8 A Nm		内环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>
FXM 31 - 17	DX	100	100	95					890	5000	356
FXM 38 - 17	DX	150	140	130					860	5000	344
FXM 46 - 25	DX	390	380	350					820	5000	328
FXM 51 - 25	DX	480	470	420					750	5000	300
FXM 56 - 25	DX	580	570	490					730	5000	292
FXM 61 - 19	DX	420	410	370					750	5000	300
FXM 66 - 25	DX	800	780	700					700	5000	280
FXM 76 - 25	DX	1 050	1 040	890					670	5000	268
FXM 86 - 25	DX	1 350	1 300	1 030					630	5000	252
FXM 101 - 25	DX	1 700	1 600	1 400					610	5000	244
FXM 85 - 40	SX	1 900	1 900	1 800	1 800	1 700	1 600		430	6000	172
FXM 100 - 40	SX	2 700	2 600	2 500	2 400	2 200	2 000		400	4500	160
FXM 120 - 50	SX	6 500	6 300	5 800	4 800	4 400	3 600		320	4000	128
FXM 140 - 50	SX	8 700	8 500	7 900	6 700	5 500	5 400		320	3000	128
FXM 170 - 63	SX	20 000	19 000	16 000	14 000	13 000	12 000		250	2700	100
FXM 200 - 63	SX	26 000	23 000	20 500	17 500	15 500	14 000		240	2100	96
FXM 240 - 63	UX	31 000	30 500	30 000	29 000	26 000	24 000	19 500	220	3000	88
FXM 240 - 96	UX	52 050	51 000	49 000	47 500	46 000	44 000	35 000	220	2500	88
FXM 260 - 63	UX	38 500	38 000	37 000	36 500	33 000	29 000	25 000	210	2500	84
FXM 290 - 70	UX	59 500	59 000	56 000	50 000	47 000	45 000	37 000	200	2500	80
FXM 290 - 96	UX	91 000	90 000	82 500	77 500	70 000	62 500	55 000	200	2500	80
FXM 310 - 70	UX	69 000	68 000	64 500	60 000	55 000	49 000	43 000	195	2500	78
FXM 310 - 96	UX	107 000	105 000	99 000	85 500	81 000	74 000	68 000	195	2100	78
FXM 320 - 70	UX	76 500	73 000	67 000	62 000	56 500	49 500	43 000	195	2000	78
FXM 360 - 100	UX	149 000	139 500	128 000	119 500	103 500	90 000	80 500	180	1800	72
FXM 410 - 100	UX	193 000	179 500	167 000	154 500	137 000	121 500	111 500	170	1500	68
FXM 2.410 - 100	UX	364 000	350 000	315 000	296 500	277 500	266 000	223 500	210	1500	64

逆止器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。理论额定扭矩的计算是完全基于内外环绝对同心的基础上进行的。而事实由于轴承的间隙或定位部件的误差，在选择额定扭矩时，应充分考虑到高速运转下的实际偏心。当转速过高时，请和我们联系。

## 安装说明

集成式单向离合器FXM不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。不得超过上表中规定的极限值。

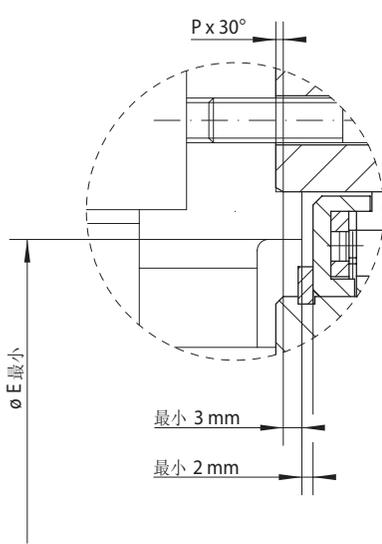
集成式单向离合器FXM客户可通过内径F定位（见图126），和其配合的公差要求为ISO h6或h7。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

如图128所示，端盖为可选零件，如有需要，请在订单中注明。

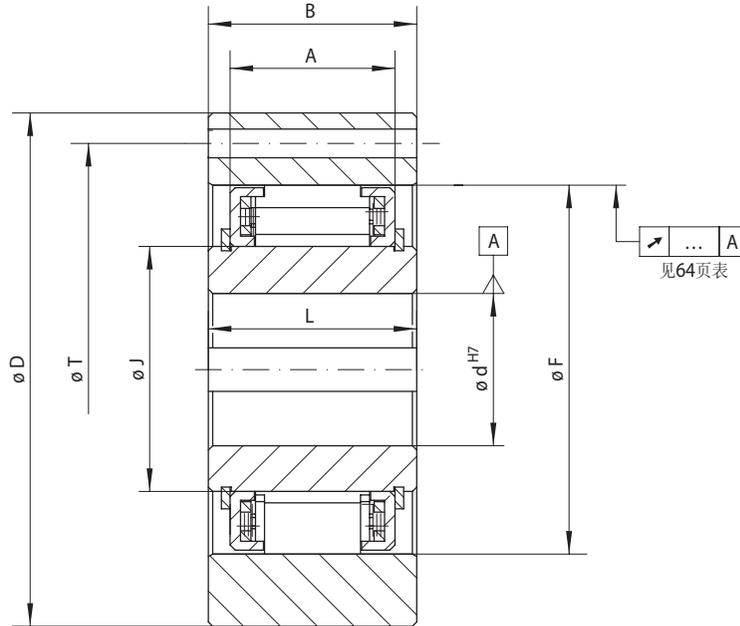
# 集成式单向离合器 FXM

螺栓连接

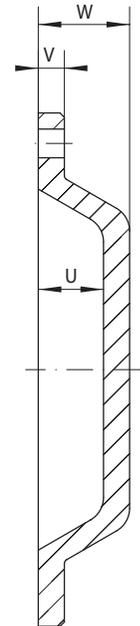
离心非接触式X系列



126



127



128

单向离合器型号	内径 d						最大 mm	A mm	B mm	D mm	E 最小 mm	F mm	G mm	J mm	L mm	P mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z**	重量 kg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm																
FXM 31 -17	20*						20*	17	25	85	41	55	M6	31	24	1,0	70	15	6	21	6	0,8
FXM 38 -17	25*						25*	17	25	90	48	62	M6	38	24	1,0	75	15	6	21	6	0,9
FXM 46 -25	25						30	25	35	95	56	70	M6	46	35	1,0	82	15	6	21	6	1,3
FXM 51 -25	25	30	35				36	25	35	105	62	75	M6	51	35	1,0	90	15	6	21	6	1,7
FXM 56 -25	35						40	25	35	110	66	80	M6	56	35	1,0	96	15	6	21	8	1,8
FXM 61 -19	30	35	40				45*	19	27	120	74	85	M8	61	25	1,0	105	15	6	21	6	1,8
FXM 66 -25	35	40	45				48*	25	35	132	82	90	M8	66	35	1,0	115	15	8	23	8	2,8
FXM 76 -25	45	55					60*	25	35	140	92	100	M8	76	35	1,0	125	15	8	23	8	3,1
FXM 86 -25	40	45	50	60	65		70*	25	40	150	102	110	M8	86	40	1,0	132	15	8	23	8	4,2
FXM 101 -25	55	70					80*	25	50	175	117	125	M10	101	50	1,0	155	20	8	28	8	6,9
FXM 85 -40	45	50	60	65			65	40	50	175	102	125	M10	85	60	1,0	155	20	8	28	8	7,4
FXM 100 -40	45	50	55	60	70	75	80*	40	50	190	130	140	M10	100	60	1,5	165	25	10	35	12	8,8
FXM 120 -50	60	65	70	75	80	95	95	50	60	210	150	160	M10	120	70	1,5	185	25	10	35	12	12,7
FXM 140 -50	65	90	100	110			110	50	70	245	170	180	M12	140	70	2,0	218	25	12	35	12	19,8
FXM 170 -63	70	85	90	100	120		130	63	80	290	200	210	M16	170	80	2,0	258	28	12	38	12	33,0
FXM 200 -63	130						155	63	80	310	230	240	M16	200	80	2,0	278	32	12	42	12	32,0
FXM 240 -63							185	63	80	400	280	310	M20	240	90	2,0	360	48	12	60	12	60,0
FXM 240 -96							185	96	125	420	280	310	M24	240	120	2,0	370	48	15	60	16	95,0
FXM 260 -63							205	63	80	430	300	330	M20	260	105	2,0	380	48	18	60	16	75,0
FXM 290 -70							230	70	80	460	330	360	M20	290	105	2,0	410	48	18	60	16	90,0
FXM 290 -96							230	96	110	460	330	360	M20	290	120	2,0	410	48	18	60	16	91,0
FXM 310 -70							240	70	125	497	360	380	M20	310	110	3,0	450	48	18	60	24	135,0
FXM 310 -96							240	96	125	497	360	380	M20	310	120	3,0	450	48	18	60	24	145,0
FXM 320 -70							250	70	80	490	360	390	M24	320	105	3,0	440	55	20	68	16	105,0
FXM 360 -100							280	100	120	540	400	430	M24	360	125	3,0	500	55	20	68	24	170,0
FXM 410 -100							320	100	120	630	460	480	M24	410	125	3,0	560	55	20	68	24	245,0
FXM 2.410 -100							320	200	220	630	460	480	M30	410	220	3,0	560	55	20	68	24	440,0

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\*键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\*\* Z = T直径处的G DIN912 螺纹过孔的数量。

## 润滑

当转速非接触式运转的最低转速时，该离合器不需要任何润滑；即该离合器是免维护的。

当转速低于非接触式运转的最低转速时，请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FXM 240 - 63UX，离心非接触式X系列，内孔直径140毫米，带端盖：

- FXM 240-63 UX, d = 140 mm 带端盖

# 集成式单向离合器FON

螺栓连接

楔块制动，共三种形式



129

## 特点

集成式单向离合器FON是楔块制动的单向离合器，不带轴承。

单向离合器FON可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

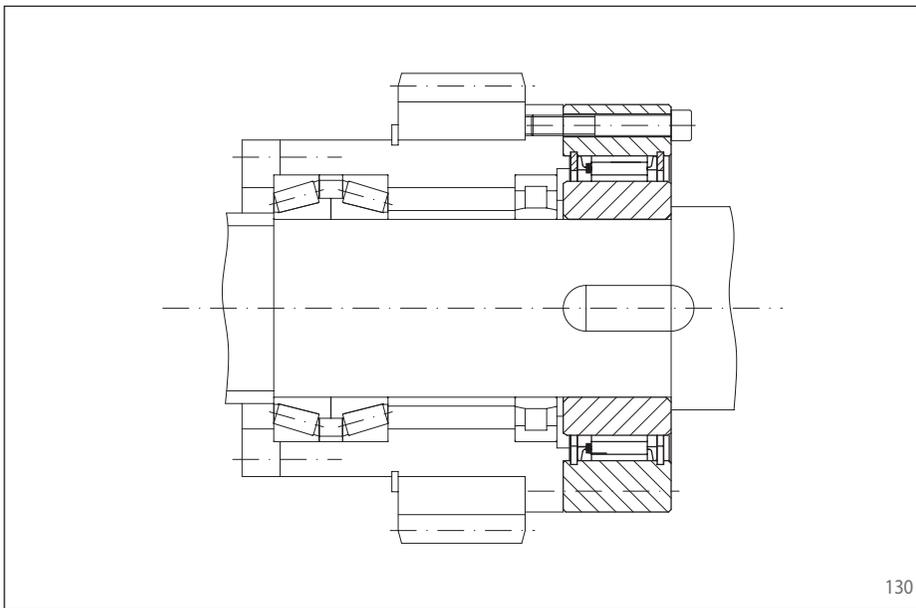
除了标准类型外，另有两种类型可有效提高使用寿命和定位精确度。

额定扭矩可达25 000 Nm.

内孔直径可达155 mm。  
另有多种直径可供选择。

## 应用范例

如下是集成式单向离合器FON 57 SFT作为超越离合器用于包装机械的主轴上。离合器外环和齿轮即辅助传动装置连在一起。当处于调试状态时，离合器处于同步运转状态，带动整个装置慢速运行。当处于正常工作状态时，离合器处于空转运行状态，自动和辅助传动装置脱开。RIDUVIT类型可有效提高使用寿命。



130

## 安装说明

集成式单向离合器FON不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。不得超过上图中规定的极限值。

集成式单向离合器FON客户可通过内径F定位和其配合的公差要求为ISO h6。

和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

当使用标准类型和RIDUVIT®类型时，请使用指定的润滑油。

当使用离心非接触式Z系列时，转速超过非接触式运转的最低转速时，不需要任何润滑油，即该离合器是免维护的。

当转速低于非接触式运转的最低转速时，请使用指定的润滑油。

## 订货示例

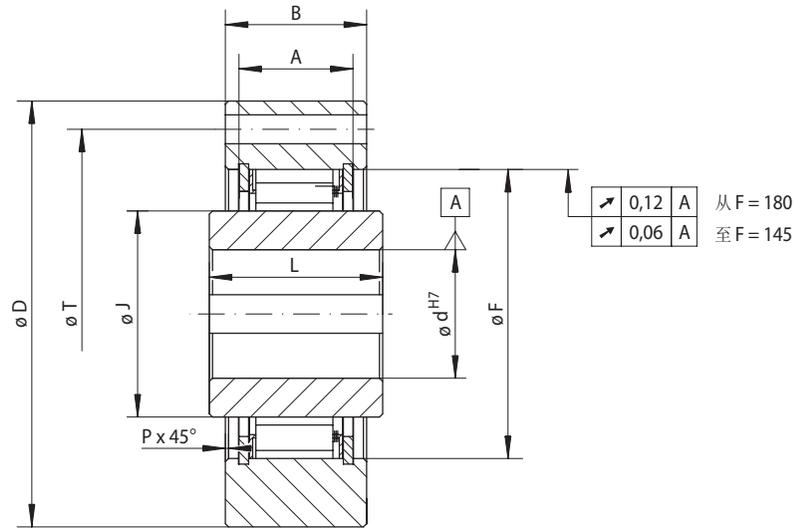
单向离合器型号FON 72 RIDUVIT®类型，内孔直径45毫米：

- FON 72 SFT, d = 45 mm

# 集成式单向离合器FON

螺栓连接

楔块制动，共三种形式



131



单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	最高转速		类型	额定扭矩 Nm	达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速	
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>				外环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>
FON 37	SF	220	2 500	2 600	SFT	220	2 500	2 600	SFZ	180	2 900	3 700	340
FON 44	SF	315	1 900	2 200	SFT	315	1 900	2 200	SFZ	250	2 250	3 000	320
FON 57	SF	630	1 400	1 750	SFT	630	1 400	1 750	SFZ	630	2 000	2 200	560
FON 72	SF	1 250	1 120	1 600	SFT	1 250	1 120	1 600	SFZ	1 250	1 550	1 850	488
FON 82	SF	1 900	1 025	1 450	SFT	1 900	1 025	1 450	SFZ	1 700	1 450	1 600	580
FON 107	SF	2 800	880	1 250	SFT	2 800	880	1 250	SFZ	2 500	1 300	1 350	520
FON 127	SF	6 300	800	1 150	SFT	6 300	800	1 150	SFZ	5 000	1 200	1 200	480
FON 140	SF	10 000	750	1 100	SFT	10 000	750	1 100	SFZ	10 000	950	1 150	380
FON 170	SF	16 000	700	1 000	SFT	16 000	700	1 000	SFZ	14 000	880	1 000	352
FON 200	SF	25 000	630	900	SFT	25 000	630	900	SFZ	20 000	680	900	272

逆止器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
 上表中的最高转速是指作为整体离合器使用的实验结果。在某些不同的设计下，可以使用超过上表中的最高转速。

单向离合器型号	内径 d				A	B	D	F	G**	J	L	P	T	Z**	重量 kg
	标准 mm	mm	mm	最大 mm											
FON 37	20			25*	18,5	25	85	55	M6	37	35	0,5	70	6	0,8
FON 44	25			32*	18,5	25	95	62	M6	44	35	0,5	80	8	1,0
FON 57	30	35	40	42*	23,5	30	110	75	M8	57	45	0,5	95	8	1,7
FON 72	45			55*	29,5	38	132	90	M8	72	60	1,0	115	12	3,0
FON 82	50	55		65*	31,0	40	145	100	M10	82	60	1,0	125	12	4,0
FON 107	70			85*	33,0	45	170	125	M10	107	65	1,0	150	12	6,0
FON 127	90			100*	58,0	68	200	145	M12	127	75	1,0	180	12	11,5
FON 140	100			115*	58,0	68	250	180	M16	140	75	1,0	225	12	17,0
FON 170	120			140*	60,0	70	290	210	M16	170	75	1,0	258	16	24,0
FON 200	140			155	73,0	85	320	240	M16	200	85	1,5	288	16	34,0

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。  
 \*键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。  
 \*\* Z = T直径处的G螺纹过孔的数量。

# 集成式单向离合器 FXRV和FXRT

螺栓连接

离心非接触式X系列，带扭矩限制功能



132

## 特点

集成式单向离合器FXRV和FXRT是离心非接触式X系列，带扭矩限制功能的单向离合器，不带轴承。内部装有 FXM集成式单向离合器（见62-65页）。

当转速较高时，离心非接触式X系列会确保单向离合器无磨损运行。

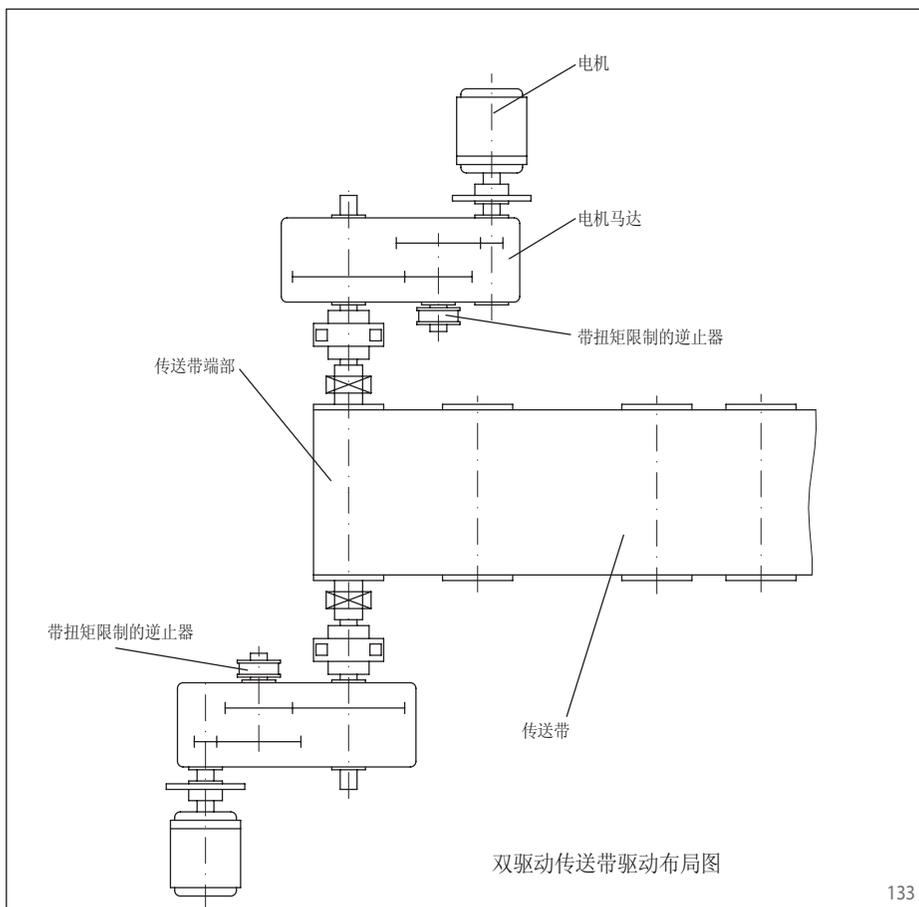
单向离合器FXRV和FXRT可用作：

### ◆ 逆止器

集成式单向离合器FXRV和FXRT带有扭矩限制功能（DBP和国外专利），很好的解决了多驱动传送带上多个逆止器的负载平衡问题。另外也很好的保护了在停车过程中峰值扭矩对减速箱齿轮的损害。因此该离合器是在传送带机构中极富价值的安全保证。这种离合器在各种场合特别是矿山工业被证明是非常可靠的。

## 优势

- 在停车过程中很好的保证了齿轮不受峰值扭矩的损害。
- 在多驱动场合，很好的保证齿轮不会受到不正常负载分配而造成超载的损害。
- 保证了减速箱内最小的输入端齿轮不会受到安全系数的影响。
- 由于有扭矩限制的存在，同时也很好的保护了逆止器本身不受超载的影响



133

# 集成式单向离合器 FXRV和FXRT

螺栓连接

离心非接触式X系列，带扭矩限制功能



## 集成式单向离合器FXRV

螺栓连接，离心非接触式X类型，带扭矩限制功能。

该系列为带扭矩限制功能的基本设计。其详细结构和标准型号见第70页。

## 集成式单向离合器FXRT

螺栓连接，离心非接触式X类型，带扭矩限制功能和手动释放功能。

该系列和FXRV结构相似，仅多带一个手动释放装置。其详细结构和标准型号见第71页。

该手动释放装置通常用于释放传送带的张力或安装调试时的需要，或者传送带卡死，或者某些特定情况下的允许的低速反向旋转。

## 选型

假设反向扭矩 $M_L$ 已知，逆止器计算扭矩 $M_A$ 如下：

$$M_A = 1,2 \cdot M_L \text{ [Nm]}$$

当仅知电机额定功率 $P_0$  [kW]，逆止器计算扭矩如下：

$$M_A = 1,2 \cdot 9550 \cdot \eta^2 \cdot P_0 / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

在公式中：

$M_A$  = 逆止器计算扭矩 [Nm]

$$M_L = 9550 \cdot \eta \cdot P_L / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

= 逆止器满载下的有效扭矩 [Nm]

$P_L$  = 逆止器满载下的有效功率 [kW]

= 提升高度[m]乘以每秒提升重量 [kN/s]

$P_0$  = 电机的额定功率 [kW]

$n_{SP}$  = 逆止器所在轴的转速 [ $\text{min}^{-1}$ ]

$\eta$  = 传动效率系数

$$= \frac{\text{满载下的有效功率}}{\text{满载下的有效功率} + \text{效率损失}}$$

在得出计算扭矩后，通过查表对比逆止器额定扭矩和计算扭矩并保证：

$$M_R \geq M_A$$

$M_R$  = 最大滑动扭矩见第70, 71页 [Nm]

传动效率系数近似值  $\eta$ :

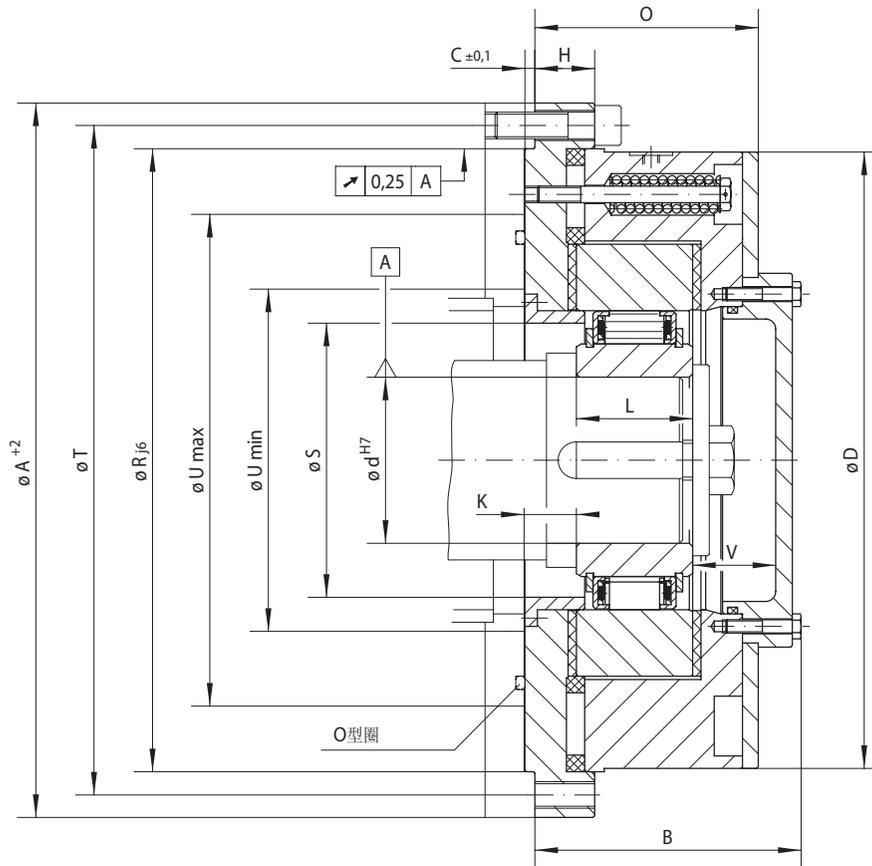
安装形式	$\eta$	$\eta^2$
传送带, 倾角 6°	0,71	0,50
传送带, 倾角 8°	0,78	0,61
传送带, 倾角 10°	0,83	0,69
传送带, 倾角 12°	0,86	0,74
传送带, 倾角 15°	0,89	0,79
柱塞泵	0,93	0,87
球磨机, 干式滚筒	0,85	0,72
斗式输送机, 升降机	0,92	0,85
锤磨机	0,93	0,87

当系统带有多个驱动单元和多个带扭矩限制的逆止器时，负载会自动分配到各个逆止器上。但系统的静态反向扭矩（甚至超载）不得超过系统中设定滑动扭矩之和。表中给出的为最大滑动扭矩，根据顾客需要，该滑动扭矩可自由调整。如有疑问，请及时通过第110页问卷表和我们联系。

# 集成式单向离合器 FXRV

螺栓连接

离心非接触式X系列，带扭矩限制功能



134

逆止器	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	尺寸

单向离合器型号	类型	额定滑动 扭矩 $M_R$ Nm	达到非接触 式运转的最 低转速 $\text{min}^{-1}$	最高转速 $\text{min}^{-1}$	内径 d										A	B	C	D	G**	H	K	L	O	R	S	T	U***		V	Z**	重量 kg
					标准																						最小	最大			
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm																	
FXRV 85 - 40	SX	1 400	430	6000	45	50	60	65				65	330	143	6	280	M12	34	29	60	127	280	110	308	165	215	38	6	48		
FXRV 100 - 50	SX	2 300	400	4500	45	50	55	60	70	75	80*	350	150	6	311	M12	34	31	70	134	300	125	328	180	240	38	6	58			
FXRV 120 - 50	SX	3 400	320	4000	60	65	70	75	80	95	95	400	151	6	345	M16	36	31	70	134	340	145	373	200	260	38	6	80			
FXRV 140 - 50	SX	4 500	320	3000	65	90	100	110			110	430	160	6	386	M16	36	31	70	135	375	165	403	220	280	50	6	90			
FXRV 170 - 63	SX	9 000	250	2700	70	85	90	100	120		130	500	175	6	462	M16	43	40	80	157	425	196	473	250	340	38	6	140			
FXRV 200 - 63	SX	12 500	240	2100	130						155	555	175	6	516	M16	43	40	80	157	495	226	528	275	390	38	6	195			
FXRV 240 - 63	UX	21 200	220	3000							185	710	195	8	630	M20	50	50	90	173	630	290	670	355	455	38	12	340			
FXRV 260 - 63	UX	30 000	210	2500							205	750	205	8	670	M20	50	50	105	183	670	307	710	375	500	38	12	410			
FXRV 290 - 70	UX	42 500	200	2500							230	850	218	8	755	M24	50	50	105	193	730	335	800	405	560	38	12	490			
FXRV 310 - 96	UX	53 000	195	2100							240	900	260	10	775	M24	63	63	120	246	775	355	850	435	600	50	12	740			

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。\*键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\*\* Z = T直径处的G DIN912 螺纹过孔的数量。\*\*\*O型圈密封范围。如有疑问，请与我们联系。

## 扭矩

FXRV逆止器的滑动扭矩 $M_R$ 出厂前已经设定。系统的静态反向扭矩（甚至超载） $M_L$ 不得超过系统中设定滑动扭矩 $M_R$ 之和。表中给出的为最大滑动扭矩 $M_R$ ，根据顾客需要，该滑动扭矩可自由调整集成式单向离合器。

## 安装说明

由于集成式单向离合器 FXRV不带轴承，安装时应尽量保证内径d环和外径R同心，不得超过0.25mm。

尺寸C为逆止器的安装尺寸，和其连接的部分必须保证 $C+0.2\text{mm}$ 以上。

轴的公差要求为ISOH6或j6。

## 订货示例

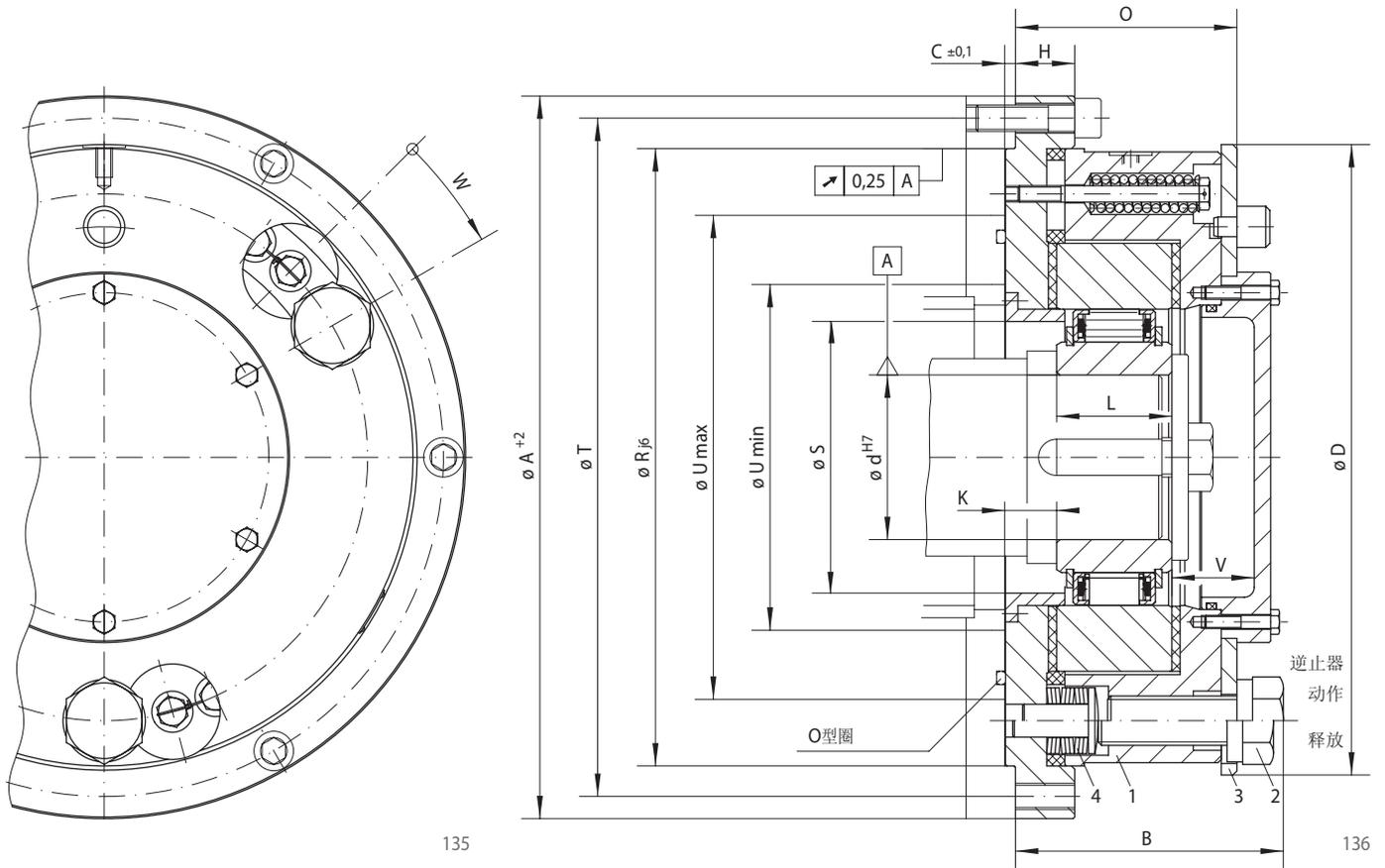
单向离合器型号FXRV 170 - 63 SX，离心非接触式X系列，内孔直径90毫米，设定扭矩8 000 Nm：

- FXRV 170 - 63 SX, d = 90 mm,  $M_R = 8\,000\text{ Nm}$

# 集成式单向离合器 FXRT

螺栓连接

离心非接触式X系列，带扭矩限制功能和手动释放功能



逆止器	离心非接触式X系列类型 用于内环高速转动	尺寸

单向离合器型号	类型	额定滑动 扭矩 $M_R$ Nm	达到非接触 式运转的最 低转速 $\text{min}^{-1}$	最高转速 $\text{min}^{-1}$	内径 d										A	B	C	D	G**	H	K	L	O	R	S	T	U***		V	Z**	重量 kg
					标准																						最小	最大			
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm																	
FXRT 85 - 40	SX	1 400	430	6000	45	50	60	65				65	330	151	6	280	M12	34	29	60	127	280	110	308	165	215	38	6	48		
FXRT 100 - 50	SX	2 300	400	4500	45	50	55	60	70	75	80*	350	163	6	311	M12	34	31	70	134	300	125	328	180	240	38	6	58			
FXRT 120 - 50	SX	3 400	320	4000	60	65	70	75	80	95	95	400	163	6	345	M16	36	31	70	134	340	145	373	200	260	38	6	80			
FXRT 140 - 50	SX	4 500	320	3000	65	90	100	110			110	430	167	6	386	M16	36	31	70	135	375	165	403	220	280	50	6	90			
FXRT 170 - 63	SX	9 000	250	2700	70	85	90	100	120		130	500	193	6	462	M16	43	40	80	157	425	196	473	250	340	38	6	140			
FXRT 200 - 63	SX	12 500	240	2100	130						155	555	193	6	516	M16	43	40	80	157	495	226	528	275	390	38	6	195			
FXRT 240 - 63	UX	21 200	220	3000							185	710	200	8	630	M20	50	50	90	173	630	290	670	355	455	38	12	340			
FXRT 260 - 63	UX	30 000	210	2500							205	750	212	8	670	M20	50	50	105	183	670	307	710	375	500	38	12	410			
FXRT 290 - 70	UX	42 500	200	2500							230	850	212	8	755	M24	50	50	105	193	730	335	800	405	560	38	12	490			
FXRT 310 - 96	UX	53 000	195	2100							240	900	280	10	775	M24	63	63	120	246	775	355	850	435	600	50	12	740			

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。\*键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\*\* Z = T直径处的G DIN912 螺纹过孔的数量。\*\*\*O型圈密封范围。如有疑问，请与我们联系。

## 扭矩

FXRT逆止器的滑动扭矩 $M_R$ 出厂前已经设定。系统的静态反向扭矩（甚至超载） $M_L$ 不得超过系统中设定滑动扭矩 $M_R$ 之和。表中给出的为最大滑动扭矩 $M_R$ ，根据顾客需要，该滑动扭矩可自由调整集成式单向离合器。

## 安装说明

由于集成式单向离合器 FXRT不带轴承，安装时应尽量保证内径d环和外径R同心，不得超过0.25mm。

尺寸C为逆止器的安装尺寸，和其连接的部分必须保证 $C \geq 0.2\text{mm}$ 以上。

轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 手动释放功能

如图所示，手动释放装置包括3个特殊螺栓2，弹簧所在的法兰1和端盖3组成。要实现手动释放功能，首先轻轻松动螺栓2，然后顺时针转动端盖3W度，然后轻轻锁紧螺栓2压紧碟簧4，这样逆止器的释放功能就开始工作了。当使用释放功能时，有可能会有少量漏油。

# 集成式单向离合器FXN

外环过盈连接

离心非接触式X系列



## 特点

集成式单向离合器FXN是不带轴承的离心非接触式X系列单向离合器。

当内环转速高时，确保单向离合器无磨损运行。

外环可以过盈装入客户的箱体中，使结构更紧凑。

单向离合器FXN可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

适用于高速空转运行，低速同步运行。

额定扭矩可达 20 000 Nm。制动扭矩由过盈实现。

内孔直径可达 130 mm。  
由多种内孔直径可供选择。

137

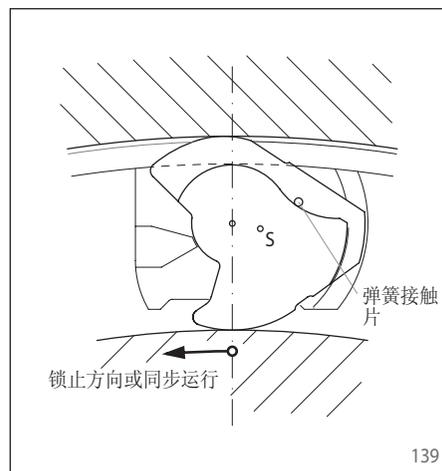
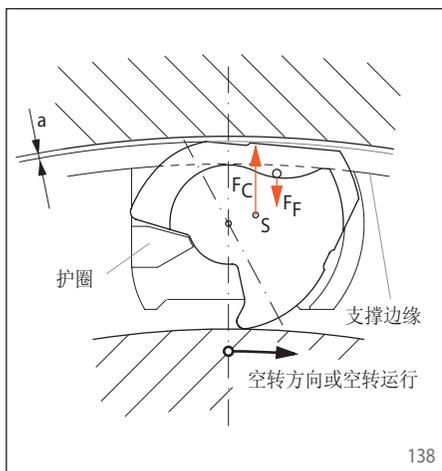
## 离心非接触式X系列

离心非接触式X系列主要应用于那些内环高速旋转的逆止器。在高速运转时，楔块在离心力 $F_C$ 的作用下脱离和外环接触。在这种模式下，单向离合器没有任何磨损，即使用寿命是无限长的。

如图21所示，RINGSPANN的单向离合器在作非接触式X运转时，楔块及保持架是随内环一起旋转。离心力 $F_C$ 促使楔块沿保持架逆时针旋转，这样楔块和外环之间产生间隙。这种状态下的单向离合器的运转是没有任何摩擦的。

当内环的旋转速度下降到离心力不足以克服弹簧的弹力时，楔块在弹簧的作用下，顺时针旋转，并重新和外环接触，单向离合器进入自锁状态。（图22）。

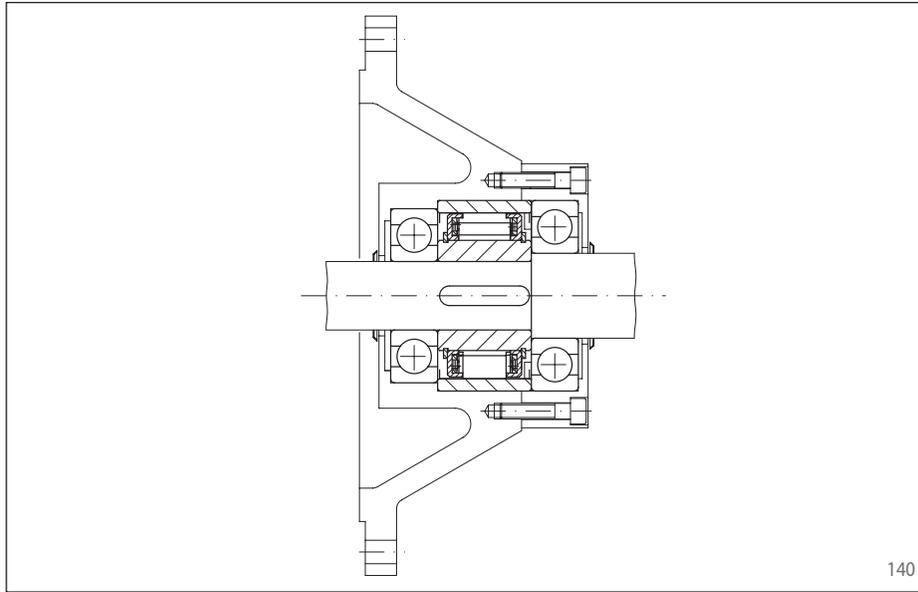
如果用作超越离合器，同步转速不能超过离心非接触式运转的最低转速的 40% 。



# 集成式单向离合器FXN

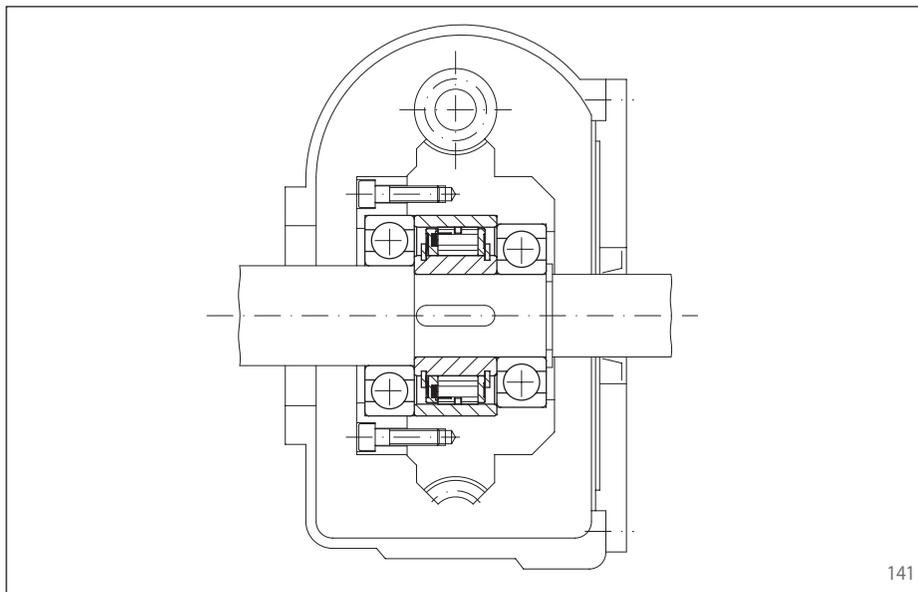
外环过盈连接

离心非接触式X系列



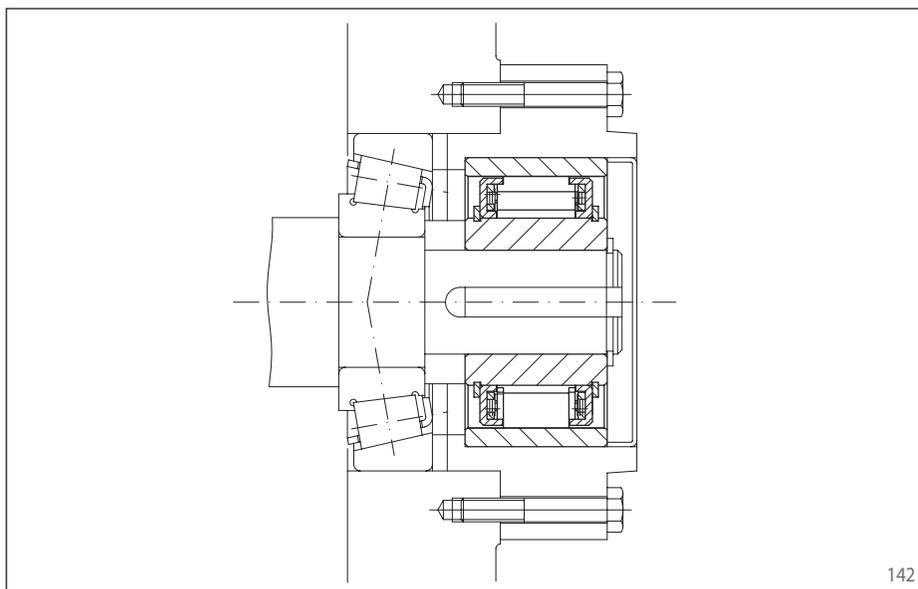
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FXN 38 - 17/70 DX 作为逆止器用于电机的连接法兰中。薄壁的离合器外环被过盈压入连接法兰，节约了空间。当转速较高时，离心非接触式X系列会确保单向离合器无磨损运行。



## 应用范例

如下是集成式单向离合器FXN 66 - 25/100 DX 作为超越离合器用于纺织机械驱动的辅助传动装置上。离合器外环被过盈压入蜗轮内孔中。当调试状态时，蜗杆带动离合器同步转动。正常工作状态下，主电机驱动主轴高速旋转。离合器自动和辅助传动脱开。当转速较高时，离心非接触式X系列会确保单向离合器无磨损运行。



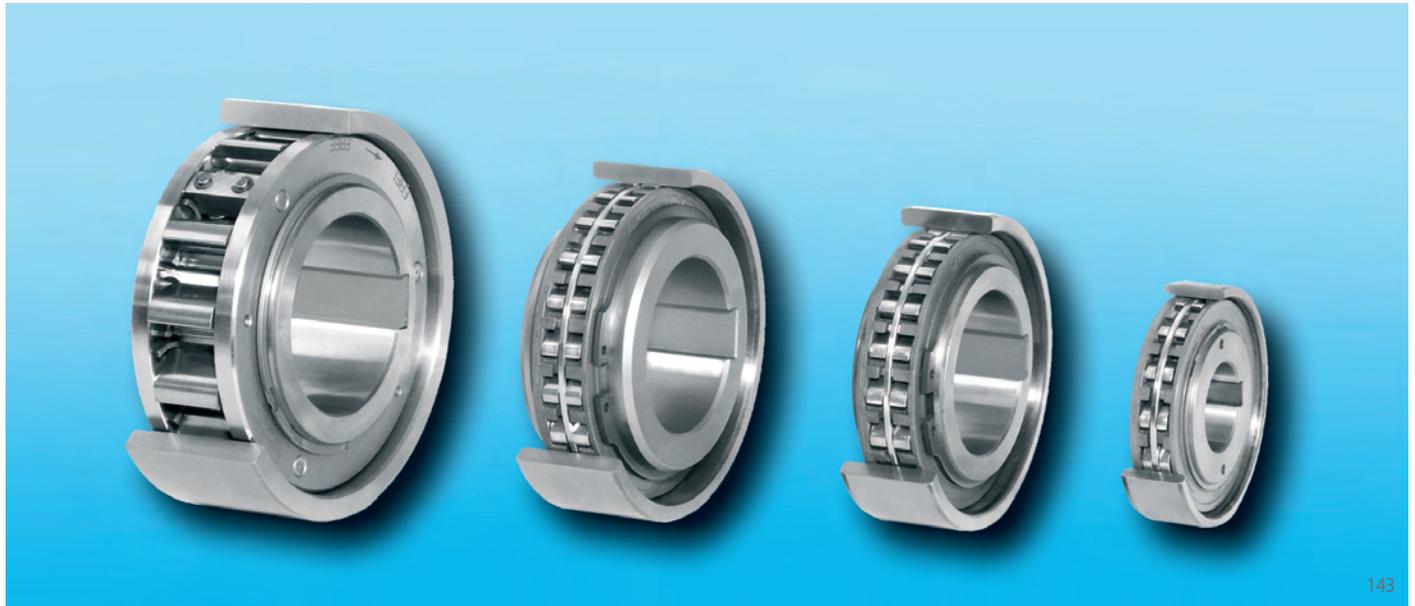
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FXN 85 - 40/140 SX 作为逆止器用于变速箱中间轴轴端的例子。但电机停机后，逆止器确保传送带不会在重力的作用下反转，造成不必要的损失。当转速较高时，离心非接触式X系列会确保单向离合器无磨损运行。

# 集成式单向离合器FXN

外环过盈连接

离心非接触式X系列



143

逆止器  
超越离合器



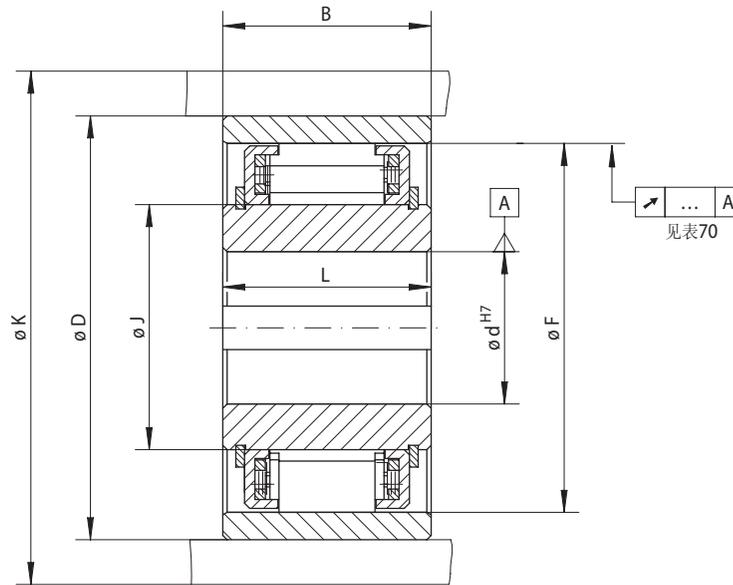
单向离合器型号	类型	理论额定扭矩						当偏心T.I.R.存在时的额定扭矩	达到非接触式运转的最低转速 min <sup>-1</sup>	最高转速	
		0 A Nm	0,1 A Nm	0,2 A Nm	0,3 A Nm	0,4 A Nm	0,5 A Nm			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环同步 min <sup>-1</sup>
FXN 31 - 17/60	DX	100	100	95				890	5000	356	
FXN 31 - 17/62	DX	100	100	95				890	5000	356	
FXN 38 - 17/70	DX	150	140	130				860	5000	224	
FXN 46 - 25/80	DX	390	380	350				820	5000	328	
FXN 51 - 25/85	DX	480	470	420				750	5000	300	
FXN 56 - 25/90	DX	580	570	490				730	5000	292	
FXN 61 - 19/95	DX	420	410	370				750	5000	300	
FXN 61 - 19/106	DX	420	410	370				750	5000	300	
FXN 66 - 25/100	DX	800	780	700				700	5000	280	
FXN 66 - 25/110	DX	800	780	700				700	5000	280	
FXN 76 - 25/115	DX	1 050	1 040	890				670	5000	268	
FXN 76 - 25/120	DX	1 050	1 040	890				670	5000	268	
FXN 86 - 25/125	DX	1 350	1 300	1 030				630	5000	252	
FXN 86 - 25/130	DX	1 350	1 300	1 030				630	5000	252	
FXN 101 - 25/140	DX	1 700	1 600	1 400				610	5000	244	
FXN 101 - 25/149	DX	1 700	1 600	1 400				610	5000	244	
FXN 101 - 25/150	DX	1 700	1 600	1 400				610	5000	244	
FXN 85 - 40/140	SX	1 900	1 900	1 800	1 800	1 700	1 600	430	6000	172	
FXN 85 - 40/150	SX	1 900	1 900	1 800	1 800	1 700	1 600	430	6000	172	
FXN 100 - 40/160	SX	2 700	2 600	2 500	2 400	2 200	2 000	400	4500	160	
FXN 105 - 50/165	SX	4 000	3 800	3 500	3 300	2 900	2 800	380	4500	152	
FXN 120 - 50/198	SX	6 500	6 300	5 800	4 800	4 400	3 600	320	4000	128	
FXN 140 - 50/215	SX	8 700	8 500	7 900	6 700	5 500	5 400	320	3000	128	
FXN 170 - 63/258	SX	20 000	19 000	16 000	14 000	13 000	12 000	250	2700	100	

逆止器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。理论额定扭矩的计算是完全基于内外环绝对同心的基础上进行的。而事实由于轴承的间隙或定位部件的误差，在选择额定扭矩时，应充分考虑到高速运转下的实际偏心。当转速过高时，请和我们联系。

# 集成式单向离合器FXN

外环过盈连接

离心非接触式X系列



144

单向离合器型号	内径 d						B mm	D mm	F mm	J mm	K 最小 mm	L mm	重量 kg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm							
FXN 31 - 17/60	20*						25	60 P6	55	31	85	24	0,3
FXN 31 - 17/62	20*						25	62 P6	55	31	85	24	1,2
FXN 38 - 17/70	25*						25	70 P6	62	38	90	24	0,4
FXN 46 - 25/80	25						30	80 P6	70	46	95	35	0,8
FXN 51 - 25/85	25	30	35				35	85 P6	75	51	105	35	0,8
FXN 56 - 25/90	35						40	90 P6	80	56	110	35	0,9
FXN 61 - 19/95	30	35	40				45*	95 P6	85	61	120	25	0,8
FXN 61 - 19/106	30	35	40				45*	106 H7	85	61	120	25	1,2
FXN 66 - 25/100	35	40	45				48*	100 P6	90	66	132	35	1,1
FXN 66 - 25/110	35	40	45				48*	110 P6	90	66	132	35	1,8
FXN 76 - 25/115	45	55					60*	115 P6	100	76	140	35	1,7
FXN 76 - 25/120	45	55					60*	120 J6	100	76	140	35	1,8
FXN 86 - 25/125	40	45	50	60	65		70*	125 P6	110	86	150	40	2,3
FXN 86 - 25/130	40	45	50	60	65		70*	130 P6	110	86	150	40	2,6
FXN 101 - 25/140	55	70					75	140 P6	125	101	175	50	3,1
FXN 101 - 25/149	70						75	149 H6	125	101	175	62	4,2
FXN 101 - 25/150	55	70					75	150 P6	125	101	175	50	3,6
FXN 85 - 40/140	45	50	60	65			65	140 P6	125	85	175	60	3,2
FXN 85 - 40/150	45	50	60	65			65	150 P6	125	85	175	60	4,2
FXN 100 - 40/160	45	50	55	60	70	75	75	160 P6	140	100	190	60	5,1
FXN 105 - 50/165	80						80	165 P6	145	105	195	62	5,8
FXN 120 - 50/198	60	65	70	75	80	95	95	198 H6	160	120	210	70	8,6
FXN 140 - 50/215	65	90	100	110			110	215 J6	180	140	245	70	14,0
FXN 170 - 63/258	70	85	100	120			130	258 H6	210	170	290	80	21,0

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器FXN不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环向配合尺寸详见上表D尺寸。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

当转速非接触式运转的最低转速时，该离合器不需要任何润滑；即该离合器是免维护的。

当转速低于非接触式运转的最低转速时，请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FXN 61-19/95，离心非接触式X系列，内孔直径35毫米：

- FXN 61-19/95 DX, d = 35 mm

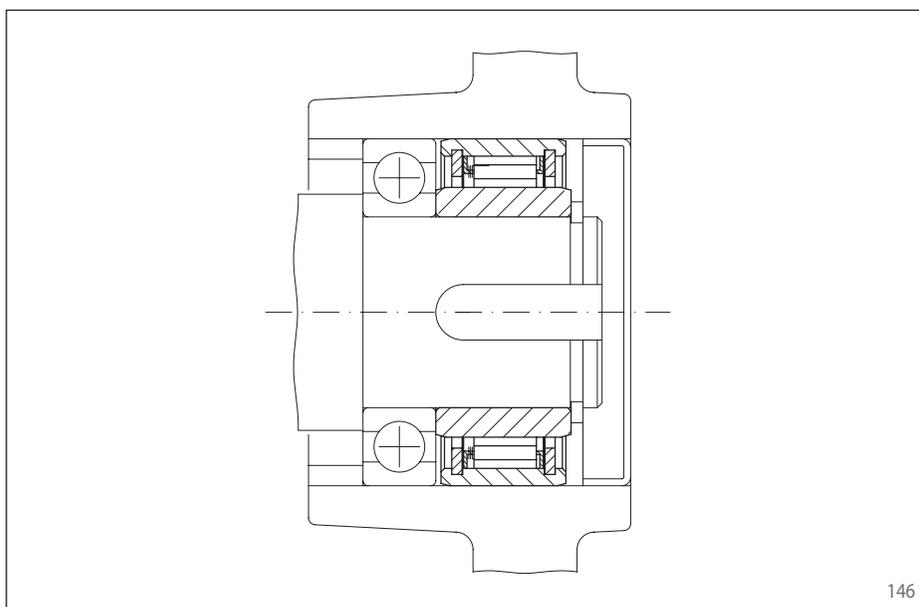
# 集成式单向离合器 FEN

外环过盈连接

楔块制动



145



146

## 特点

集成式单向离合器FEN是不带轴承的楔块制动的单向离合器。

外环可以过盈装入客户箱体中，使结构更紧凑。

单向离合器FEN可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

除标准产品外，RIDUVIT系列可有效提高使用寿命。

额定扭矩可达4000 Nm。制动扭矩由过盈实现。

内孔直径可达100mm。

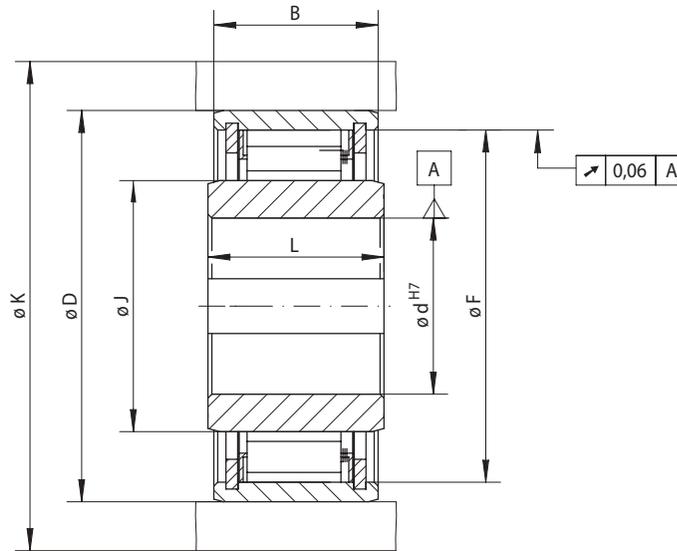
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FEN82作为逆止器用于斗提机变速箱中间轴周端的例子。当电机停机后，斗提机不会在重力作用下反向旋转。薄壁的外环可以过盈装入箱体中，有效节省空间。

# 集成式单向离合器 FEN

外环过盈连接

楔块制动



147

定位离合器 超越离合器 逆止器	<b>标准类型</b> 适用于一般应用	<b>Bauart RIDUVIT®类型</b> 通过模块表面涂层来提高使用寿命	<b>尺寸</b>
	[Color-coded bar]		

单向离合器型号	类型	最高转速		类型	最高转速		内径 d				B	D	F	J	K 最小	L	重量 kg	
		额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>		外环空转 min <sup>-1</sup>	额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>	mm	标准 mm								最大 mm
FEN 37	SF	220	2 500	2 600	SFT	220	2 500	2 600	20	25*	25*	25	62	55	37	85	35	0,4
FEN 44	SF	315	1 900	2 200	SFT	315	1 900	2 200	25		32*	25	70	62	44	90	35	0,6
FEN 44	SF	315	1 900	2 200	SFT	315	1 900	2 200	30		32*	25	70	62	44	90	19	0,5
FEN 57	SF	630	1 400	1 750	SFT	630	1 400	1 750	30	35	40	35	85	75	57	105	45	1,2
FEN 72	SF	1 250	1 120	1 600	SFT	1 250	1 120	1 600	45	50	55*	36	100	90	72	132	60	1,8
FEN 82	SF	1 900	1 025	1 450	SFT	1 900	1 025	1 450	50	55	65*	40	115	100	82	140	60	2,9
FEN 82	SF	1 900	1 025	1 450	SFT	1 900	1 025	1 450	50	55	65*	32	120	100	82	140	60	3,2
FEN 107	SF	2 800	880	1 250	SFT	2 800	880	1 250	70		85*	45	140	125	107	175	65	4,2
FEN 107	SF	2 800	880	1 250	SFT	2 800	880	1 250	70		85*	45	150	125	107	175	65	5,0
FEN 127	SF	4 000	800	1 150	SFT	4 000	800	1 150	90		100*	62	165	145	127	195	75	7,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

上表中给出的最高转速为用于整体单向离合器的极限。在某些场合可应用更高的转速。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器FEN不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环向配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为P6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FEN 72 RIDUVIT®类型，内孔直径50毫米：

- FEN 72 SFT, d = 50 mm

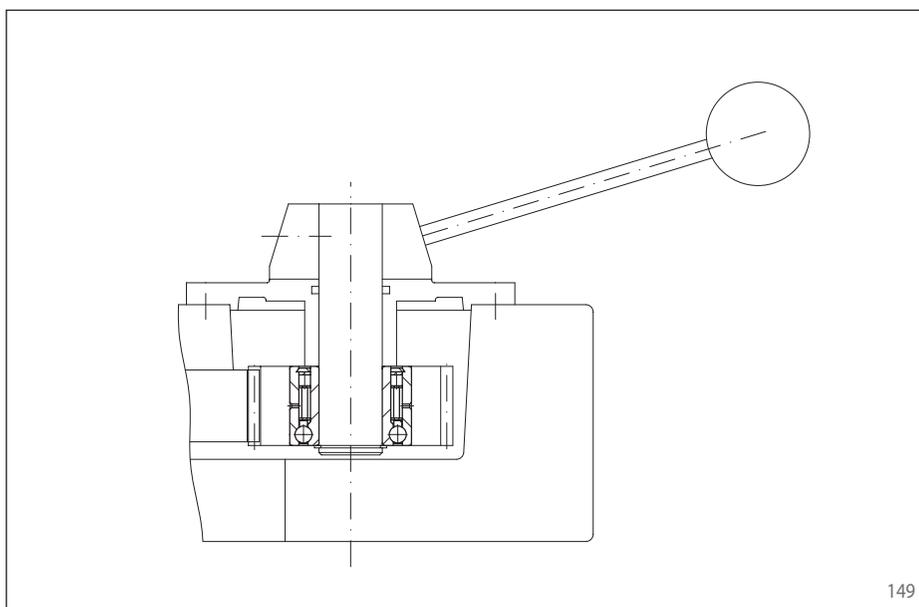
# 集成式单向离合器 FGK

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑



148



149

## 特点

集成式单向离合器FGK是自带轴承，并具有59系列滚针轴承外形尺寸的楔块制动的单向离合器。供货时已经注有润滑油脂，适用于一般应用。免维护。

单向离合器应过盈装入客户零件中，可节约空间。

单向离合器FGK可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达460 Nm.

制动扭矩主要由过盈产生。

内孔直径可达 50 mm.

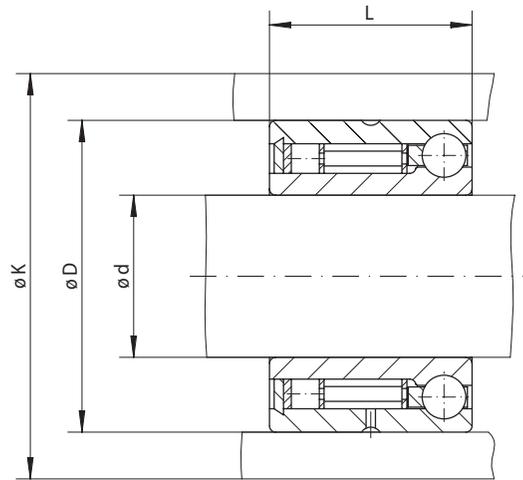
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FGK 35作为定位离合器圆织机中。当调整材料或出错时，手工调整圆台是非常必要的。圆台的主轴可以用定位离合器上的手柄进行调整。调整结束后，主电机带动整个装置运转，定位离合器自动脱开和手柄的连接。

# 集成式单向离合器 FGK

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑



150

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	尺寸

单向离合器型号	最高转速			负载				内径 d mm	D mm	K mm	L mm	重量 kg
	额定扭矩 Nm	内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>	动态 C		静态 C						
				Roller N	Ball N	Roller N	Ball N					
FGK 20	50	5 500	4 000	5 600	4 400	2 900	2 750	20	37	42	23	0,09
FGK 25	70	5 300	3 800	6 300	5 300	3 450	3 350	25	42	48	23	0,11
FGK 30	95	5 000	3 500	7 700	5 500	4 600	3 650	30	47	54	23	0,13
FGK 35	200	4 600	3 200	8 200	8 500	5 200	5 700	35	55	63	27	0,20
FGK 40	310	4 200	3 000	8 650	8 300	5 750	5 700	40	62	70	30	0,30
FGK 45	370	3 800	2 500	9 200	9 650	6 350	7 200	45	68	76	30	0,34
FGK 50	460	3 400	2 200	9 650	10 000	6 950	7 800	50	72	80	30	0,36

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环向配合尺寸详见上表D尺寸，公差为ISO R6。和内孔配合轴的公差要求为ISO p5。

单向离合器的允许的环境温度为-40° C-80° C

## 润滑

通常为润滑油脂，但也可放于客户的油润滑系统中，特别是转速较高时。

## 订货示例

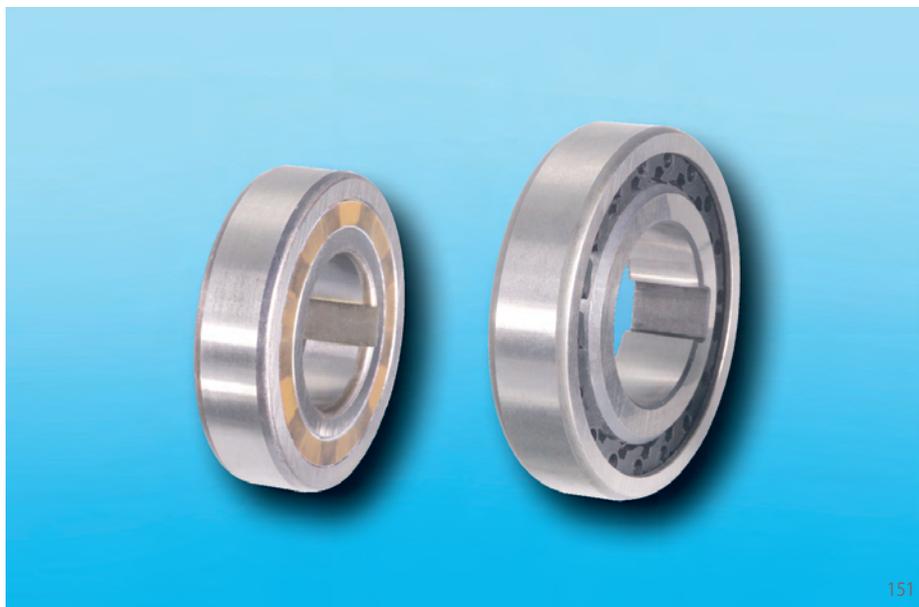
单向离合器型号FGK 40，标准类型：

- FGK 40

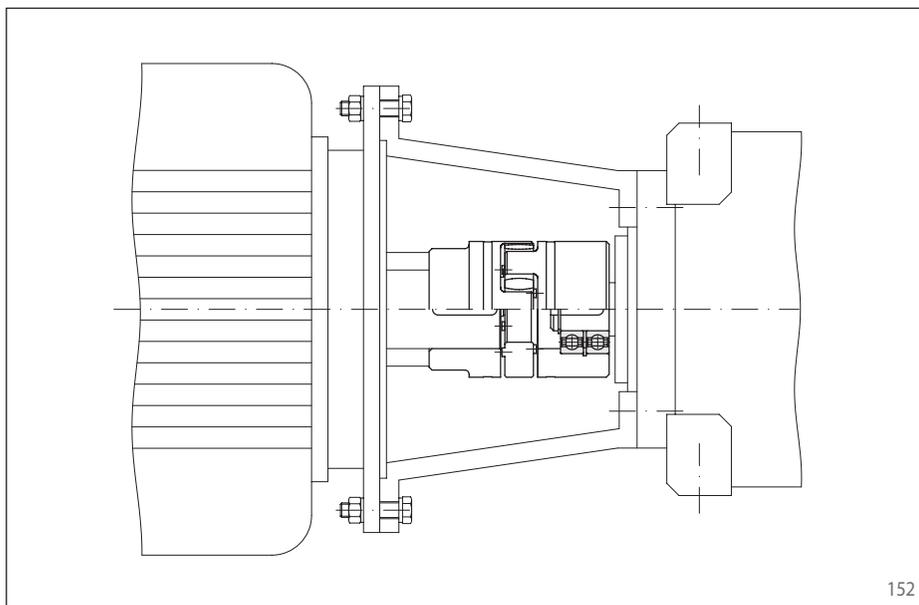
# 集成式单向离合器 FCN ... K/CF

外环过盈连接

楔块制动



151



152

## 特点

E集成式单向离合器FCN ... K/CF是自带轴承，并具有62系列球轴承外形尺寸的楔块制动的单向离合器。单向离合器型号20到30像球轴承一样，可承受径向和轴向力。供货时已经注有润滑油脂，适用于一般应用。免维护。单向离合器型号35到60不能承受径向和轴向力。

单向离合器 FCN ... K/CF可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达 500 Nm。制动扭矩主要由过盈产生。

内孔直径可达 60 mm.

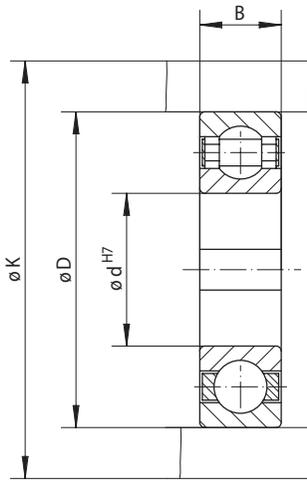
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FCN 30 K作为超越离合器用于洗车系统中。单向离合器和连轴器，电机配合使用，防止清洗刷由于错误操作砸到车顶上。同步运行时，清洗刷可以被抬起。空转运行时，清洗刷可以下降。下降的动力主要来自于重力。

# 集成式单向离合器 FCN ... K/CF

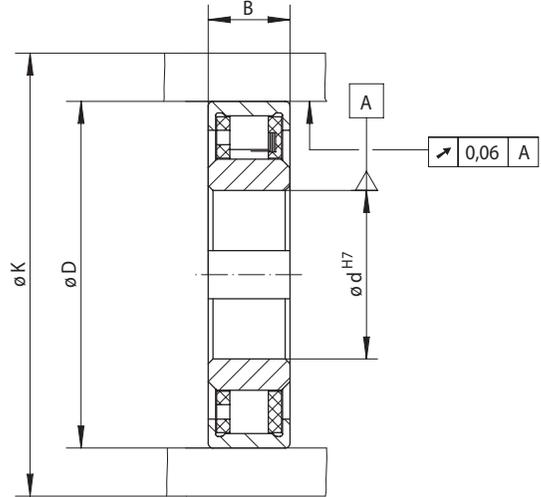
外环过盈连接

楔块制动



型号 FCN 20 至 FCN 30

153



型号 FCN 35 至 FCN 60

154

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	负载		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
			动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N					
FCN 20	K	65	10000	6200	20	14	47	54	0,12
FCN 25	K	80	11000	7000	25	15	52	60	0,14
FCN 30	K	110	15000	10000	30	16	62	70	0,22
FCN 35	CF	200	不带轴承支撑		35	17	72	80	0,31
FCN 40	CF	260	不带轴承支撑		40	18	80	90	0,39
FCN 45	CF	300	不带轴承支撑		45	19	85	96	0,44
FCN 50	CF	330	不带轴承支撑		50	20	90	100	0,49
FCN 55	CF	420	不带轴承支撑		55	21	100	112	0,62
FCN 60	CF	500	不带轴承支撑		60	22	110	122	0,81

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器FCN ... CF（型号35到60）不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为H7或J6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器的允许的环境温度为-40°C-80°C

## 润滑

单向离合器FCN ... K（类型20到30）通常为润滑油脂，但也可放于客户的油润滑系统中，特别是转速较高时。

单向离合器FCN ... CF（类型35到60）必须使用指定润滑油。

## 订货示例

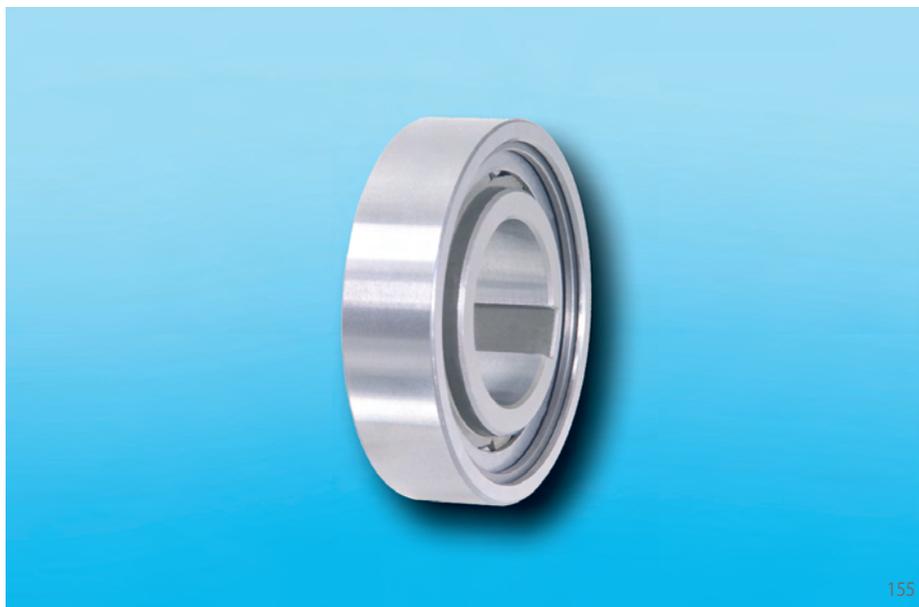
单向离合器型号FCN 40，标准类型：

- FCN 40 CF

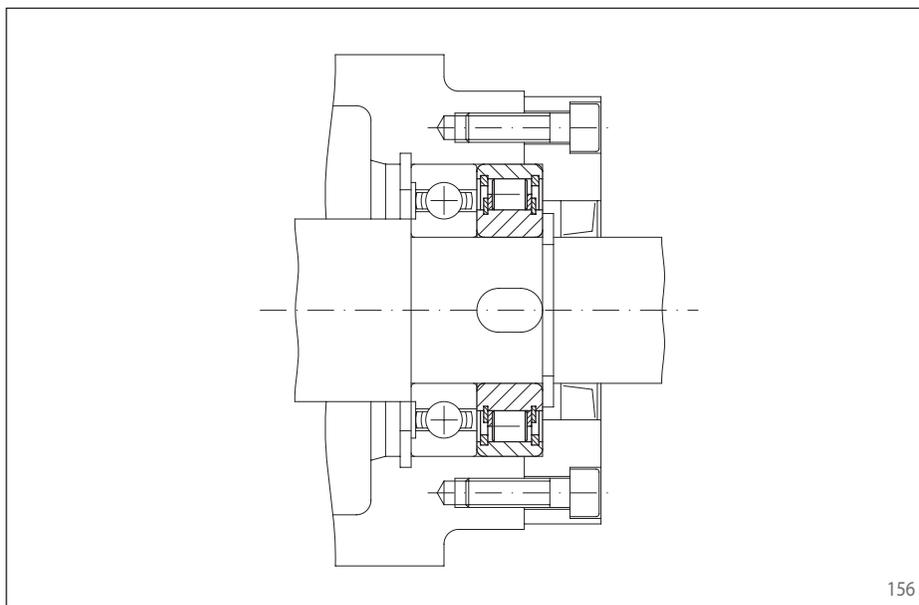
# 集成式单向离合器 FCN ... R

外环过盈连接

滚柱制动



155



156

## 特点

集成式单向离合器 FCN ... R 是不带轴承，并具有 62 系列球轴承外形尺寸的滚柱制动的单向离合器。

单向离合器应过盈装入客户零件中，可节约空间。

单向离合器 FCN ... R 可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达 840 Nm。制动扭矩主要由过盈产生。

内孔直径可达 80 mm。

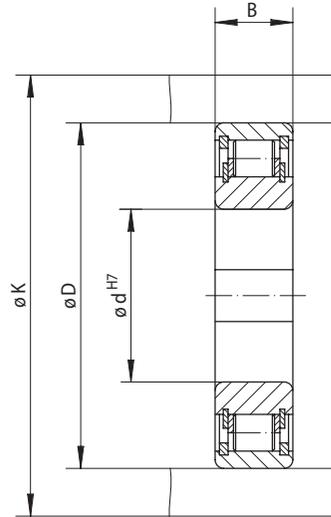
## 应用范例

集成式单向离合器 FCN 45 R 作为逆止器用于传送机的驱动变速箱的中间轴上。当电机静止时，逆止器必须确保传送带不在反向力的作用下移动。单向离合器过盈装入内孔中，可节约空间。

# 集成式单向离合器 FCN ... R

外环过盈连接

滚柱制动



157

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
			内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>					
FCN 8	R	3,2	4300	6700	8	8	24	28	0,02
FCN 10	R	7,3	3500	5300	10	9	30	35	0,03
FCN 12	R	11,0	3200	5000	12	10	32	37	0,05
FCN 15	R	12,0	2800	4400	15*	11	35	40	0,08
FCN 20	R	40,0	2200	3300	20*	14	47	54	0,12
FCN 25	R	50,0	1900	2900	25*	15	52	60	0,15
FCN 30	R	90,0	1600	2400	30*	16	62	70	0,24
FCN 35	R	135,0	1350	2100	35*	17	72	80	0,32
FCN 40	R	170,0	1200	1900	40*	18	80	90	0,40
FCN 45	R	200,0	1150	1750	45*	19	85	96	0,45
FCN 50	R	220,0	1050	1650	50*	20	90	100	0,50
FCN 60	R	420,0	850	1350	60*	22	110	122	0,80
FCN 80	R	840,0	690	1070	80*	26	140	155	1,40

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器 FCN ... R 不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为H7或J6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

必须使用指定润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FCN 30，标准类型：

- FCN 30 R

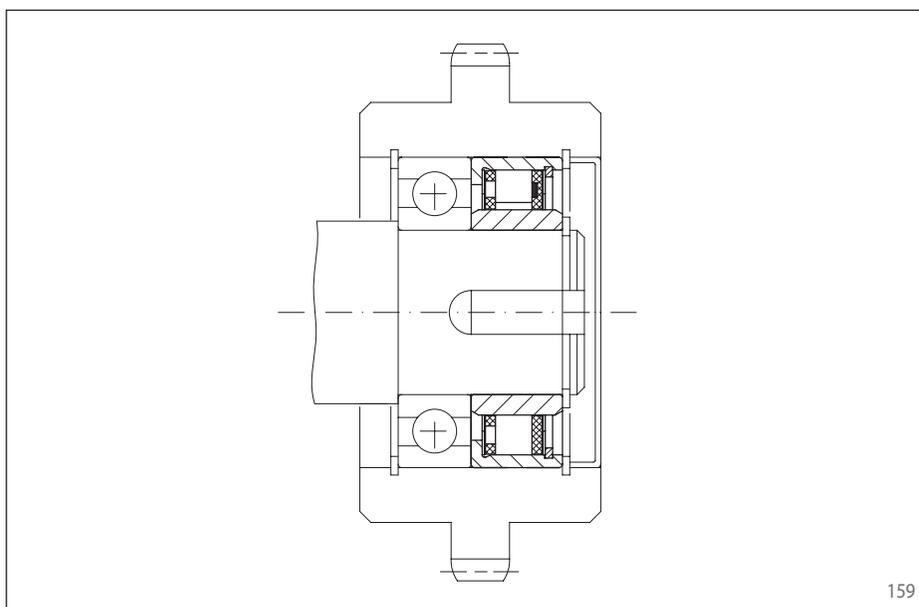
# 集成式单向离合器 FDN

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



158



159

## 特点

集成式单向离合器FDN是具有圆柱滚子轴承外形尺寸的楔块制动的单向离合器。

单向离合器FDN可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

不带轴承支撑的标准类型和P-磨削类型可有效提高使用寿命和定位精确度。标准类型的另一种用法是每间隔一个楔块使用一个圆柱。这样单向离合器可以承受一定的径向力。

额定扭矩可达 2 400 Nm.  
制动扭矩主要由过盈产生。

内孔直径可达 80 mm.

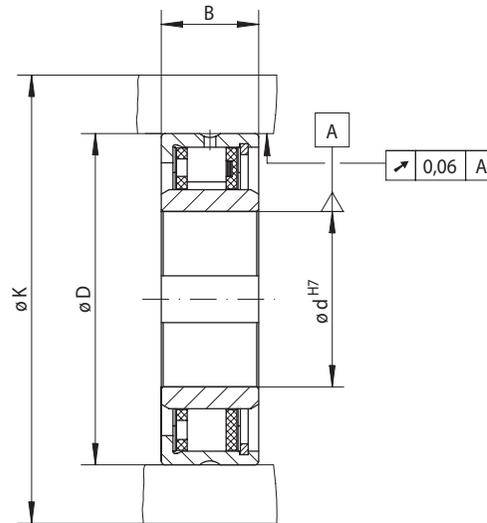
## 应用范例

如下是标准类型的集成式单向离合器FDN 40 CFR作为超越离合器用于纺织机械主驱动的轴端。齿轮和辅助传动装置连接。工作状态下（空转运行），单向离合器内环旋转，外环静止。调整状态下，辅助传动装置通过齿轮缓慢驱动整个装置。这时，单向离合器处于同步运行。

# 集成式单向离合器 FDN

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



160

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	标准类型-带径向支撑	P-磨削类型	尺寸
	适用于一般应用	适用于一般应用	用于提高使用寿命和定位准确性	

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	类型	额定扭矩 Nm	负载		类型	额定扭矩 Nm	内径 d			B mm	D mm	K mm	重量 kg
					动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N			标准		最大				
					mm	mm			mm	mm					
FDN 15	CFH	16	CFR	8	7800	4200	CFP	7	8		8	20	37	50	0,1
FDN 20	CFH	28	CFR	14	8300	4200	CFP	12	12		12	20	42	55	0,1
FDN 25	CFH	48	CFR	24	10700	5600	CFP	21	15		15	20	47	60	0,1
FDN 30	CFH	75	CFR	36	12900	7000	CFP	32	20*		20*	20	52	65	0,2
FDN 40	CFH	160	CFR	71	15000	8400	CFP	71	25	28*	28*	22	62	80	0,2
FDN 50	CFH	260	CFR	120	18400	11300	CFP	120	30	35	35	22	72	95	0,4
FDN 65	CFH	430	CFR	200	21400	14100	CFP	210	40	50*	50*	25	90	120	0,7
FDN 80	CFH	650	CFR	300	23800	17800	CFP	320	50	60	60	25	110	140	1,2
FDN 105	CFH	2400	CFR	1100	48600	45000	CFP	1200	60	80	80	35	130	165	3,2

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页·槽宽公差依据 JS10。

\*键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页·槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

标准类型和P-磨削类型的集成式单向离合器 FDN不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为P6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器的允许的环境温度为 -40°C 到 80°C。

## 润滑

必须使用指定润滑油。

## 订货示例

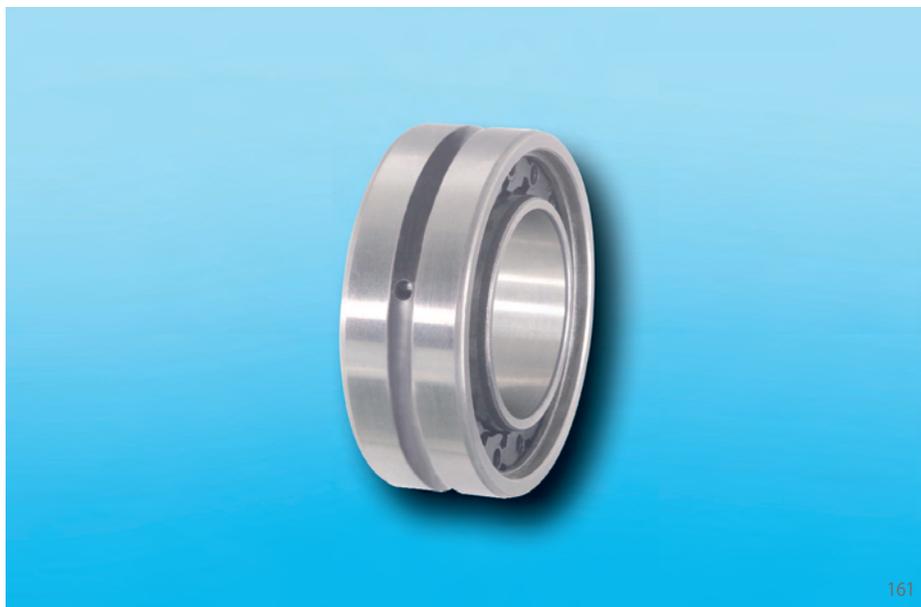
单向离合器型号FDN 30 P-磨削类型，内孔直径 20 mm:

- FDN 30 CFP, d = 20 mm

# 集成式单向离合器 FDE

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



161

## 特点

集成式单向离合器FDE是具有圆柱滚子轴承外形尺寸的楔块制动的单向离合器。

单向离合器FDE可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

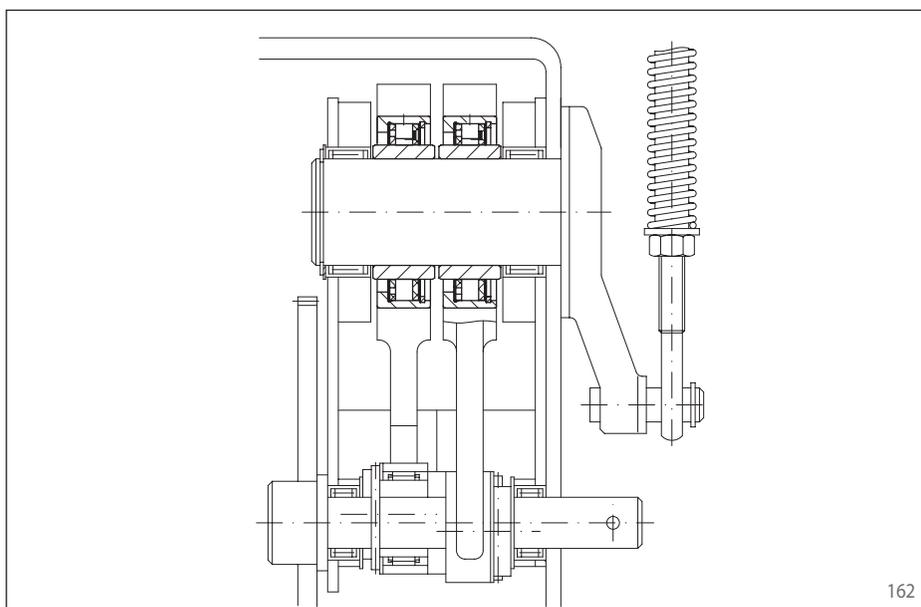
不带轴承支撑的标准类型和P-磨削类型可有效提高使用寿命和定位精确度。标准类型的另一种用法是每间隔一个楔块使用一个圆柱。这样单向离合器可以承受一定的径向力。

额定扭矩可达 2 400 Nm.  
制动扭矩主要由过盈产生。

内孔直径可达 95 mm.

## 应用范例

如下是两个集成式单向离合器FDE 65 CFP P-磨削类型，作为步进离合器用于高压开关的弹簧释放装置中。高压开关要求在很短的时间内断开。该功能主要靠预紧的弹簧来实现。需要动作时，弹簧使高压开关快速脱开。开关复位时，弹簧被重新预紧。此功能主要靠连在曲轴两端的步进离合器实现，替代了原来复杂的变速箱结构。P-磨削类型有效保证定位精确度和寿命。

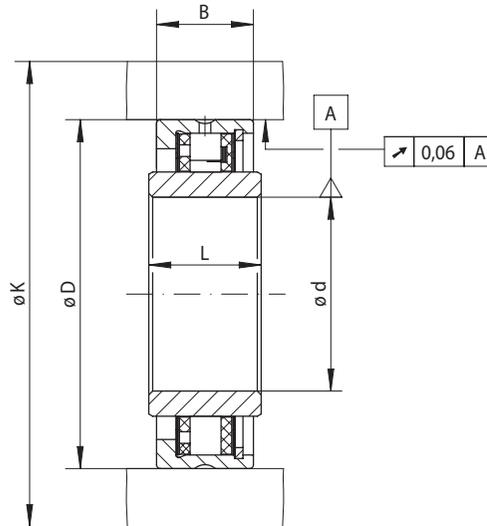


162

# 集成式单向离合器 FDE

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



163

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	标准类型-带径向支撑	P-磨削类型	尺寸
	适用于一般应用	适用于一般应用	用于提高使用寿命和定位准确性	

单向离合器型号	类型	额定扭矩 Nm	类型	额定扭矩 Nm	负载		类型	额定扭矩 Nm	内径 d mm	B mm	D mm	K mm	L mm	重量 kg
					动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N								
FDE 12	CFH	11	CFR	6	7600	4200	CFP	5	8	16	34	45	12.5	0,1
FDE 15	CFH	16	CFR	8	7800	4200	CFP	7	10	20	37	50	16	0,1
FDE 20	CFH	28	CFR	14	8300	4200	CFP	12	15	20	42	55	16	0,1
FDE 25	CFH	48	CFR	24	10700	5600	CFP	21	20	20	47	60	20	0,1
FDE 30	CFH	75	CFR	36	12900	7000	CFP	32	25	20	52	65	20	0,1
FDE 40	CFH	160	CFR	71	15000	8400	CFP	71	35	22	62	80	22	0,2
FDE 50	CFH	260	CFR	120	18400	11300	CFP	120	45	22	72	95	20	0,3
FDE 65	CFH	430	CFR	200	21400	14100	CFP	210	55	25	90	120	28	0,6
FDE 80	CFH	650	CFR	300	23800	17800	CFP	320	70	25	110	140	25	0,8
FDE 105	CFH	2400	CFR	1100	48600	45000	CFP	1200	95	35	130	165	36	1,1

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

## 安装说明

标准类型和P-磨削类型的集成式单向离合器 FDE不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为P6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

单向离合器的允许的环境温度为 -40°C 到 80°C。

## 润滑

必须使用指定润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FDE 50，标准类型-带轴承支撑：

- FDE 50 CFR

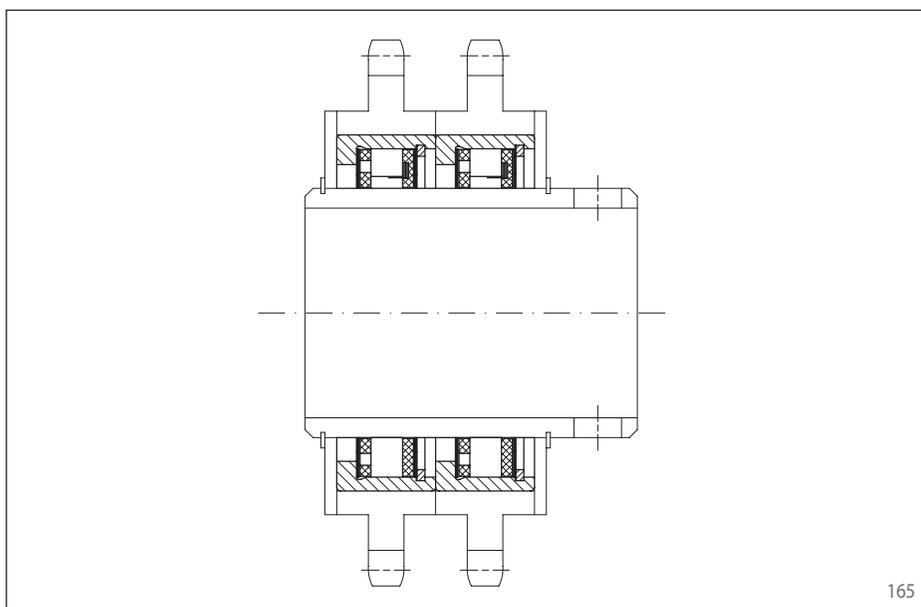
# 集成式单向离合器 FD

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



164



165

## 特点

集成式单向离合器FD不带内环，客户可将其直接安装在经济硬并磨削的轴上。

单向离合器FD可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

不带轴承支撑的标准类型和P-磨削类型可有效提高使用寿命和定位精确度。标准类型的另一种用法是每间隔一个楔块使用一个圆柱。这样单向离合器可以承受一定的径向力。

额定扭矩可达 2 400 Nm。  
制动扭矩主要由过盈产生。

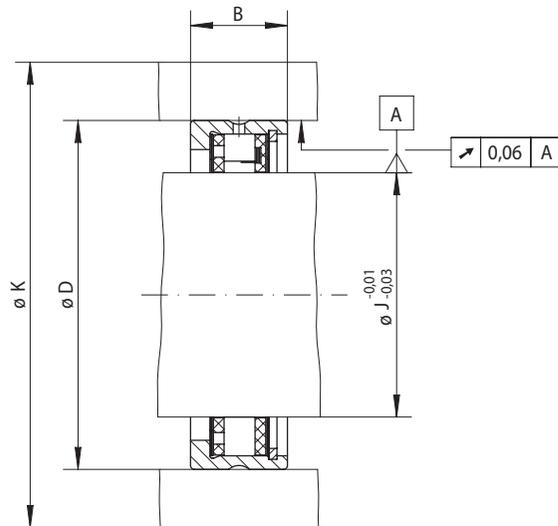
## 应用范例

如下是两个标准类型，带轴承支撑的集成式单向离合器FD40 CFR作为超越离合器用于包装系统的辊子驱动装置中。正常状态下（空转运行），辊子被另一个同步运行的单向离合器驱动。当回退时，物品可以自动向前滑动，这时，单向离合器处于超越状态。

# 集成式单向离合器 FD

外环过盈连接

楔块制动，有三种形式



166

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型 适用于一般应用	标准类型-带径向支撑 适用于一般应用	P-磨削类型 用于提高使用寿命和 定位准确性	尺寸

单向离合器 型号	类型	额定扭矩 Nm	类型	额定扭矩 Nm	负载		类型	额定扭矩 Nm	J mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
					动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N							
FD 12	CFH	11	CFR	6	7600	4200	CFP	5	12	16	34	45	0,1
FD 15	CFH	16	CFR	8	7800	4200	CFP	7	15	20	37	50	0,1
FD 20	CFH	28	CFR	14	8320	4200	CFP	12	20	20	42	55	0,1
FD 25	CFH	48	CFR	24	10700	5600	CFP	21	25	20	47	60	0,1
FD 30	CFH	75	CFR	36	12900	7000	CFP	32	30	20	52	65	0,1
FD 40	CFH	160	CFR	71	15000	8400	CFP	71	40	22	62	80	0,1
FD 50	CFH	260	CFR	120	18400	11300	CFP	120	50	22	72	95	0,2
FD 65	CFH	430	CFR	200	21400	14100	CFP	210	65	25	90	120	0,3
FD 80	CFH	650	CFR	300	23800	17800	CFP	320	80	25	110	140	0,6
FD 105	CFH	2400	CFR	1100	48600	45000	CFP	1200	105	35	130	165	0,7

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

## 安装说明

标准类型和P-磨削类型的集成式单向离合器FD不带轴承，客户必须自行保证离合器内环和外环的同心。

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸。公差要求为P6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

请关注106页有关配合轴的相关描述。

单向离合器的允许的环境温度为-40°C 到80°C。

## 润滑

必须使用指定润滑油。

## 订货示例

单向离合器型号FD 12，标准类型：

- FD 12 CFH

# 集成式单向离合器 ZZ ...

球轴承外形尺寸



167

## 特点

集成式单向离合器 ZZ带轴承支撑，并具有球轴承外形尺寸的楔块制动的单向离合器。

单向离合器应过盈装入客户零件中，可节约空间。

集成式单向离合器ZZ ... 可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达 325 Nm。  
制动扭矩主要由过盈产生。

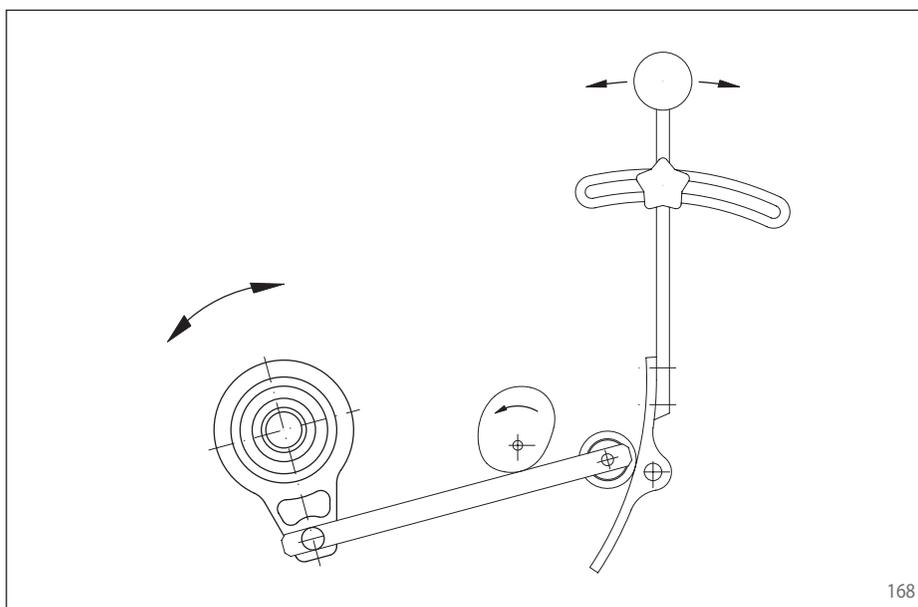
内孔直径可达 40 mm。

可提供如下形式的单向离合器。

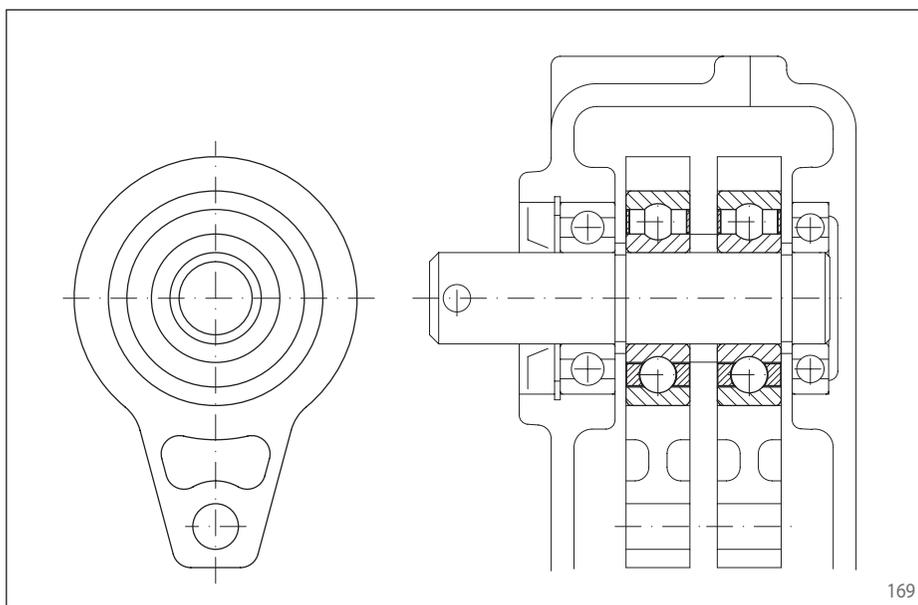
类型	传递扭矩至				2RS-密封	页
	外环通过		内环通过			
	键槽	过盈	键槽	过盈		
ZZ	●			●		91
ZZ ...2RS		●		●	●	92
ZZ ...P2RS		●	●		●	93
ZZ ...P		●	●			94
ZZ ...PP	●		●			95

集成式单向离合器 ZZ 6201至ZZ 6207具有和62系列球轴承相同的外形尺寸。

ZZ ...2RS和ZZ ...P2RS带有2RS密封。



168



169

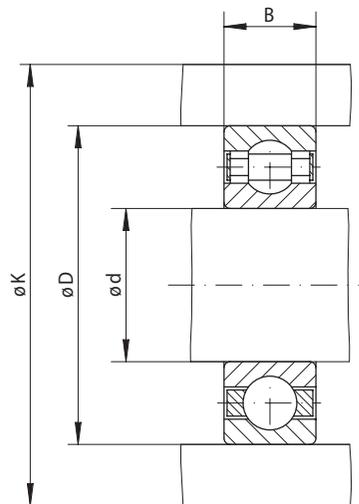
## 应用范例

如下是两个集成式单向离合器ZZ6206作为步进离合器用于播种机的自动给料机构中。单向离合器被安装在变速箱中。在两个对称安装的凸轮作用下，单向离合器左右摆动，实现播种。

# 集成式单向离合器 ZZ

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑



170

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器型号	额定扭矩 Nm	最高转速 min <sup>-1</sup>	负载		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
			动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N					
ZZ 8	2,5	15000	3200	860	8	9	22	27	0,02
ZZ 6201	9,3	10000	6100	2700	12	10	32	39	0,04
ZZ 6202	26,0	9400	6000	3700	15	11	35	42	0,06
ZZ 6203	34,0	8200	7350	4550	17	12	40	51	0,08
ZZ 6204	65,0	6800	10000	6300	20	14	47	58	0,12
ZZ 6205	80,0	5600	11000	7000	25	15	52	63	0,15
ZZ 6206	170,0	4000	15000	10000	30	16	62	73	0,25
ZZ 6207	175,0	3600	12500	7200	35	17	72	85	0,30
ZZ 40	325,0	3000	15500	12250	40	22	80	94	0,50

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配的箱体的内孔直径为K。箱体的材质应为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体材质有另外的选择或箱体外径变小，请一定和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸详见上表D尺寸公差要求为ISO N6。和内孔配合轴的公差要求为ISO n6。

单向离合器的允许的温度为 -40°C 到 80°C。

## 润滑

供货时，单向离合器按照一般的应用已经注有润滑油脂。

然而，如果客户想按照自己的润滑系统使用油润滑也是可以的。

## 订货示例

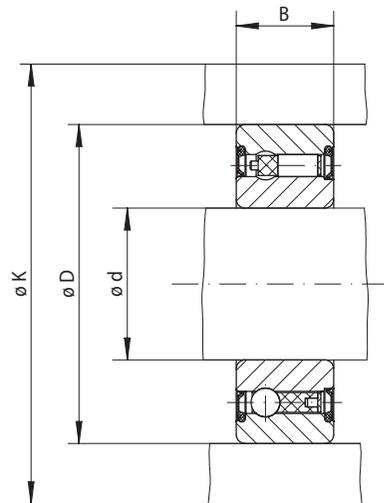
单向离合器型号ZZ 6202，标准类型：

- ZZ 6202

# 集成式单向离合器 ZZ ... 2RS

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑和密封



171

单向离合器 型号	额定扭矩 Nm	最高转速 min <sup>-1</sup>	负载		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
			动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N					
ZZ 12 2RS	9,3	10000	6100	2800	12	14	32	39	0,7
ZZ 15 2RS	17,0	8400	7400	3400	15	16	35	42	0,9
ZZ 17 2RS	31,0	7350	7900	3800	17	17	40	51	1,1
ZZ 20 2RS	50,0	6000	9400	4500	20	19	47	58	1,3
ZZ 25 2RS	85,0	5200	10700	5500	25	20	52	63	2,0
ZZ 30 2RS	138,0	4200	11700	6500	30	21	62	73	4,4
ZZ 35 2RS	175,0	3600	12600	7300	35	22	72	85	5,8
ZZ 40 2RS	325,0	3000	15500	12300	40	27	80	94	7,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配合的箱体的内孔直径为K。箱体的材质为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体的材质有另外的选择或箱体的外径变小，请和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO N6。和内孔配合轴的公差要求为ISO n6。

单向离合器的允许工作温度为-40°C到100°C，短时间内可允许达到120°C。

## 润滑

供货时，单向离合器已经注有润滑油脂并带2RS密封。

## 订货示例

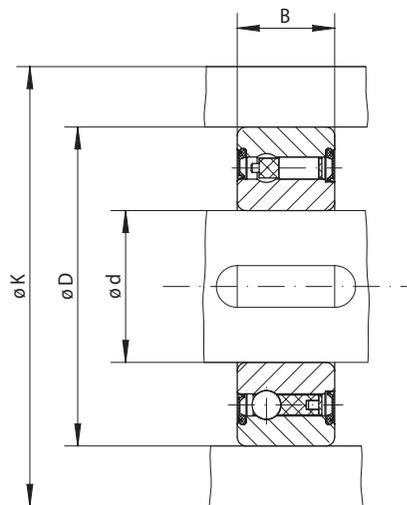
单向离合器ZZ 17 2RS，标准类型：

- ZZ 17 2RS

# 集成式单向离合器 ZZ ... P2RS

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑和密封



172

单向离合器 型号	标准类型 适用于一般应用		尺寸						
	额定扭矩 Nm	最高转速 min <sup>-1</sup>	动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N	内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
ZZ 20 P2RS	50	6000	9400	4500	20	19	47	58	0,15
ZZ 25 P2RS	85	5200	10700	5500	25	20	52	63	0,18
ZZ 30 P2RS	138	4200	11700	6500	30	21	62	73	0,30

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配合的箱体的内孔直径为K。箱体的材质为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体的材质有另外的选择或箱体的外径变小，请和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO N6。和内孔配合轴的公差要求为ISO k6。

单向离合器的允许工作温度为-40°C到100°C，短 时间内可允许达到120°C。

## 润滑

供货时，单向离合器已经注有润滑油脂并带2RS密封。

## 订货示例

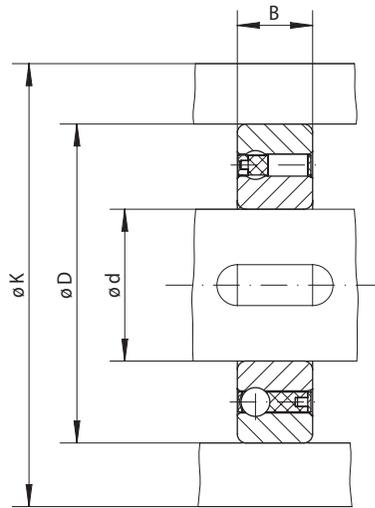
单向离合器ZZ 25 P2RS，标准类型：

- ZZ 25 P2RS

# 集成式单向离合器 ZZ ... P

外环过盈连接

楔块制动，带轴承支撑



173

单向离合器 型号	额定扭矩 Nm	最高转速 min <sup>-1</sup>	负载		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	重量 kg
			动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N					
ZZ 6202 P	17	8400	7400	3400	15*	11	35	42	0,9
ZZ 6203 P	31	7350	7900	3800	17*	12	40	51	1,1
ZZ 6204 P	50	6000	9400	4500	20*	14	47	58	1,3
ZZ 6205 P	85	5200	10700	5500	25*	15	52	63	2,0
ZZ 6206 P	138	4200	11700	6500	30*	16	62	73	4,4
ZZ 6207 P	175	3600	12600	7300	35*	17	72	85	5,8
ZZ 40 P	325	3000	15500	12300	40	22	80	94	7,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配合的箱体的内孔直径为K。箱体的材质为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体的材质有另外的选择或箱体的外径变小，请和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO N6。和内孔配合轴的公差要求为ISO k6。

单向离合器的允许工作温度为-40°C 到100°C，短 时间内可允许达到120°C。

## 润滑

供货时，单向离合器已经注有润滑油脂。

## 订货示例

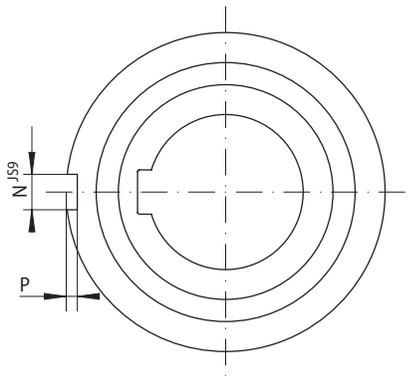
单向离合器ZZ 6203 P，标准类型：

- ZZ 6203 P

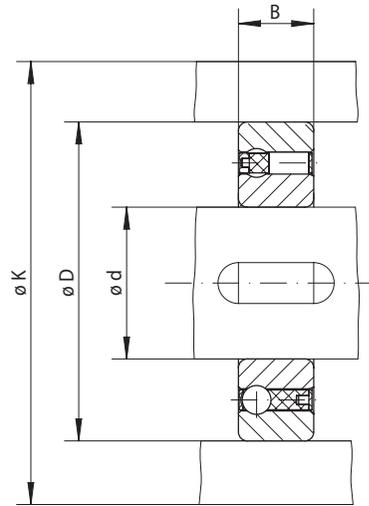
# 集成式单向离合器 ZZ ... PP

外环键连接

楔块制动，带轴承支撑



174



175

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器 型号	额定扭矩 Nm	最高转速 min <sup>-1</sup>	负载		内径 d mm	B mm	D mm	K mm	N mm	P mm	重量 kg
			动态 C N	静态 C <sub>0</sub> N							
ZZ 6202 PP	17	8400	7400	3400	15*	11	35	42	2	0,6	0,9
ZZ 6203 PP	31	7350	7900	3800	17*	12	40	51	2	1,0	1,1
ZZ 6204 PP	50	6000	9400	4500	20*	14	47	58	3	1,5	1,3
ZZ 6205 PP	85	5200	10700	5500	25*	15	52	63	6	2,0	2,0
ZZ 6206 PP	138	4200	11700	6500	30*	16	62	73	6	2,0	4,4
ZZ 6207 PP	175	3600	12600	7300	35*	17	72	85	8	2,5	5,8
ZZ 40 PP	325	3000	15500	12300	40	22	80	94	10	3,0	7,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。  
\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

为了能够达到表中的制动扭矩，我们建议和外环相配合的箱体的内孔直径为K。箱体的材质为钢质或最低灰铁200的铸铁件。如果箱体的材质有另外的选择或箱体的外径变小，请和我们联系。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO H6。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6。

单向离合器的允许工作温度为-40°C到100°C，短 时间内可允许达到120°C。

## 润滑

供货时，单向离合器已经注有润滑油脂。

## 订货示例

单向离合器ZZ 6205 PP，标准类型：

- ZZ 6205 PP

# 集成式单向离合器 FSN

外环键连接

滚柱制动



176

## 特点

集成式单向离合器FSN是不带轴承支撑的滚柱制动的单向离合器。

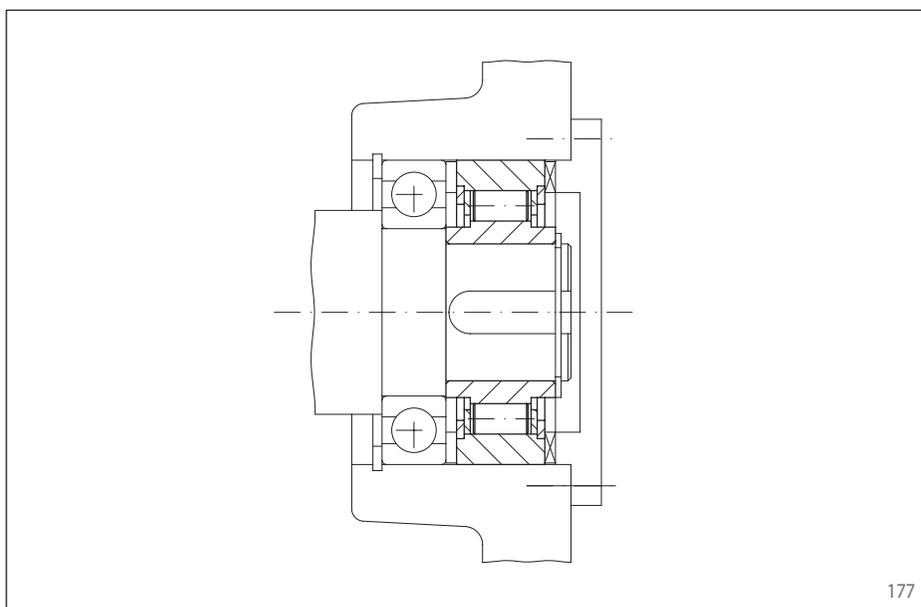
单向离合器可过盈装入客户零件中，可节约空间。

集成式单向离合器FSN可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达3 000 Nm。制动扭矩主要由端面的键槽产生。

内孔直径可达80mm。



177

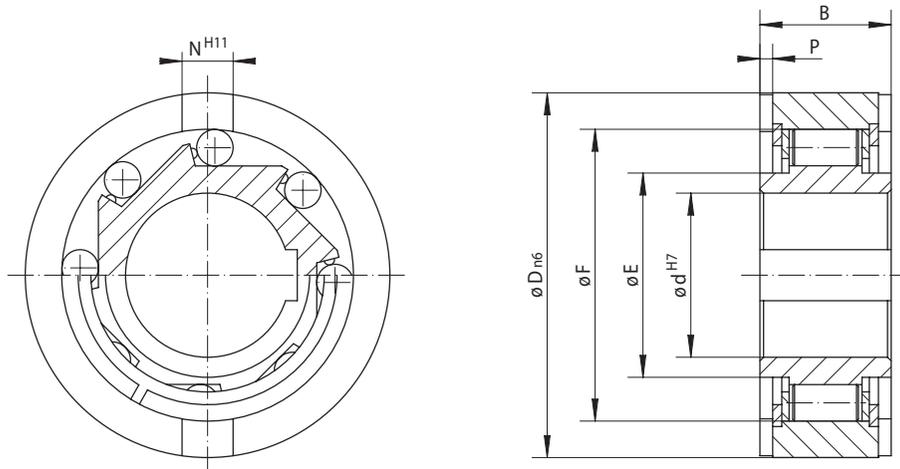
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FSN 50作为逆止器用于电梯的驱动变速箱的中间轴轴端。当电机停机时，电梯必须保证不会在重力的作用下下滑。

# 集成式单向离合器 FSN

外环键连接

滚柱制动



178

179

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器型号	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	重量 kg
		内环空转 min <sup>-1</sup>	外环空转 min <sup>-1</sup>								
FSN 8	11	3050	4700	8	13	35	18,5	28	4	1,3	0,1
FSN 12	11	3050	4700	12	13	35	18,5	28	4	1,3	0,1
FSN 15	36	2350	3700	15*	18	42	21,0	36	5	1,7	0,1
FSN 17	56	2100	3300	17*	19	47	24,0	40	5	2,0	0,2
FSN 20	90	1750	3200	20*	21	52	29,0	45	6	1,5	0,2
FSN 25	125	1650	3100	25*	24	62	35,0	52	8	2,0	0,4
FSN 30	210	1400	2200	30*	27	72	40,0	60	10	2,5	0,6
FSN 35	306	1250	2150	35*	31	80	47,0	68	12	3,5	0,8
FSN 40	430	1100	2050	40*	33	90	55,0	78	12	3,5	0,9
FSN 45	680	1000	1900	45*	36	100	56,0	85	14	3,5	1,3
FSN 50	910	900	1750	50*	40	110	60,0	92	14	4,5	1,7
FSN 60	1200	750	1450	60*	46	130	75,0	110	18	5,5	2,8
FSN 70	2000	600	1000	70*	51	150	85,0	125	20	6,5	4,2
FSN 80	3000	500	900	80*	58	170	95,0	140	20	7,5	6,0

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。

键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

\* 键槽尺寸依据 DIN 6885 第三页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器FSN不带轴承，客户必须自行保证离合器的内外环同心。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO H7或G7。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器FSN 12，标准类型：

- FSN 12

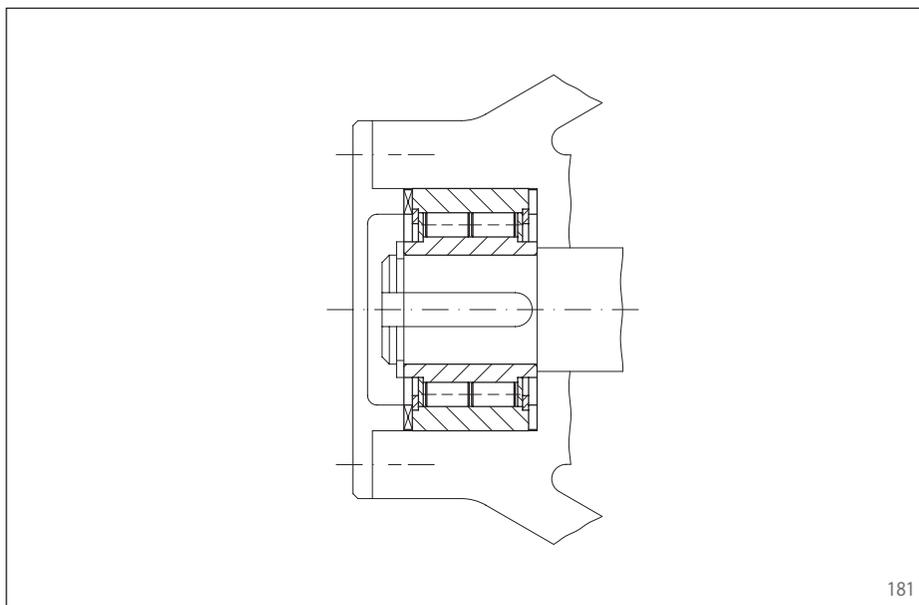
# 集成式单向离合器 FN

外环键连接

滚柱制动



180



181

## 特点

集成式单向离合器FN是不带轴承支撑的滚柱制动的单向离合器。

单向离合器可过盈装入客户零件中，可节约空间。

集成式单向离合器FN可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达3 000 Nm。制动扭矩主要由端面的键槽产生。

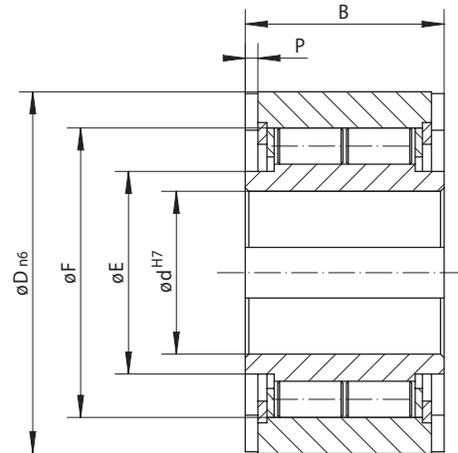
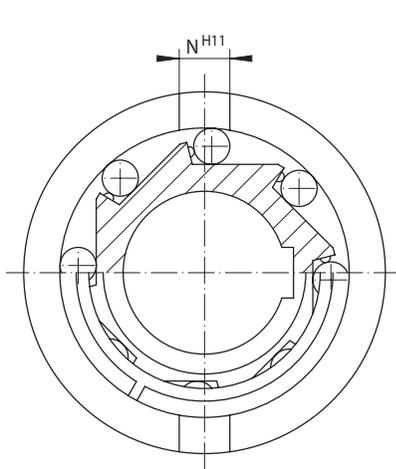
内孔直径可达60mm。

## 应用范例

如下是集成式单向离合器FN 20作为逆止器用于链轮传送带的轴端。正常状态下，单向离合器空转运行。当突发事件发生时，逆止器阻止装置反向运行。

# 集成式单向离合器 FN

外环键连接  
滚柱制动



182

183

定位离合器 超越离合器 逆止器	标准类型	尺寸
	适用于一般应用	

单向离合器 器型号	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	重量 kg
		内环空转 $\text{min}^{-1}$	外环空转 $\text{min}^{-1}$								
FN 8	18	2800	5400	8	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FN 12	18	2800	5400	12	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FN 15	50	2500	5100	15	30	47	23	37	7	3,5	0,3
FN 20	112	1900	4350	20	36	62	35	50	8	6,5	0,6
FN 25	220	1550	3350	25	40	80	40	68	9	4,0	1,1
FN 30	410	1400	3050	30	48	90	45	75	12	5,0	1,6
FN 35	500	1300	2850	35	53	100	50	80	13	6,0	2,3
FN 40	750	1150	2500	40	63	110	55	90	15	7,0	3,1
FN 45	1020	1100	2400	45	63	120	60	95	16	7,0	3,7
FN 50	1900	950	2050	50	80	130	70	110	17	8,5	5,3
FN 55	2000	900	1900	55	80	140	75	115	18	9,0	6,0
FN 60	3000	800	1800	60	95	150	80	125	18	9,0	8,4

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

集成式单向离合器FN不带轴承，客户必须自行保证离合器的内外环同心。

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO H7或G7。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

## 润滑

请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器FN 45，标准类型：

- FN 45

# 集成式单向离合器 FNR

外环键连接

滚柱制动，带轴承支撑



184

## 特点

集成式单向离合器FNR是带轴承支撑的滚柱制动的单向离合器。型号8至20带滑动轴承。型号25至60带球轴承，允许高速运转。

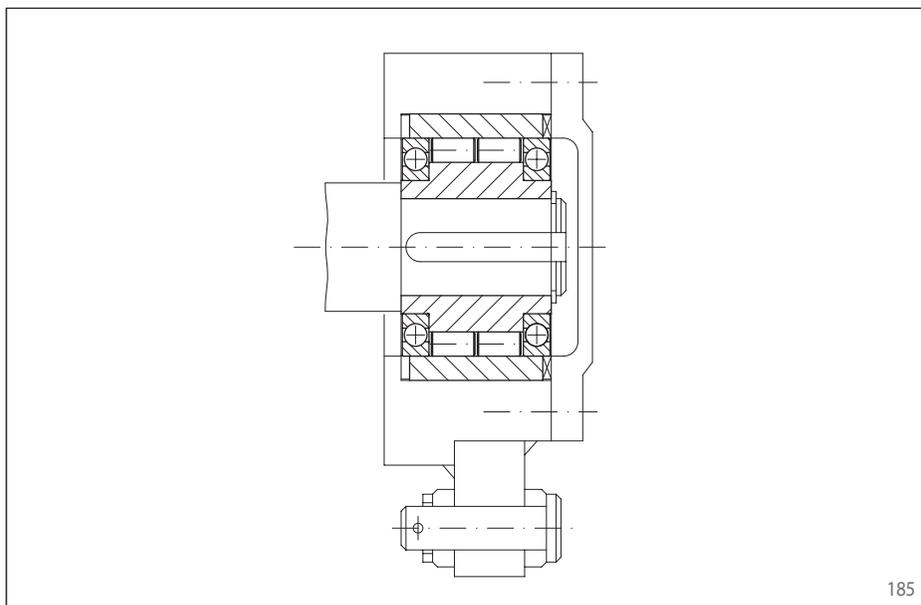
单向离合器可过盈装入客户零件中，可节约空间。

集成式单向离合器FNR可用作：

- ▶ 逆止器
- ▶ 超越离合器
- ▶ 定位离合器

额定扭矩可达3 000 Nm。制动扭矩主要由端面的键槽产生。

内孔直径可达60mm。



185

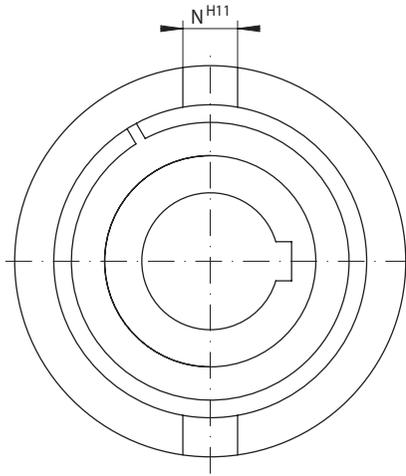
## 应用范例

如下是集成式单向离合器FNR 40作为步进离合器用于绕丝机的进料机构上。步进离合器的力臂由曲轴驱动，带动进料机构前后均匀摆动。

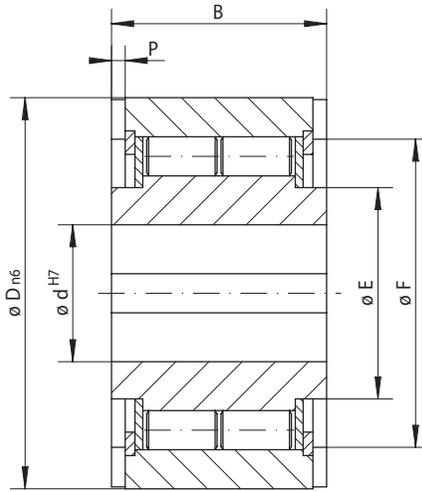
# 集成式单向离合器 FNR

外环键连接

滚柱制动，带轴承支撑

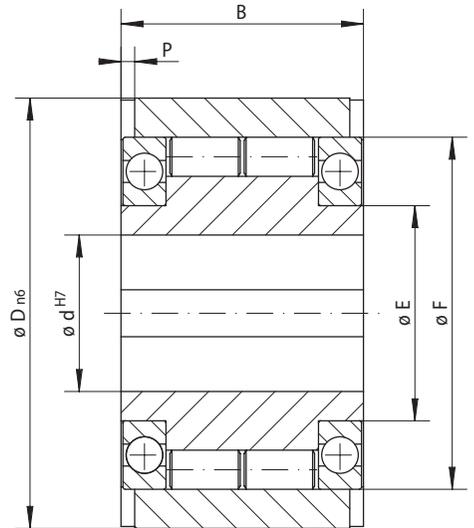


186



型号 FNR 8 至 FNR 20

187



型号 FNR 25 至 FNR 60

188

标准类型		尺寸	
定位离合器	适用于一般应用		
超越离合器			
逆止器			

单向离合器型号	额定扭矩 Nm	最高转速		内径 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	重量 kg
		内环空转 $\text{min}^{-1}$	外环空转 $\text{min}^{-1}$								
FNR 8	18	1200	1200	8	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FNR 12	18	1200	1200	12	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FNR 15	50	950	950	15	30	47	23	37	7	3,5	0,3
FNR 20	112	650	650	20	36	62	35	50	8	6,5	0,6
FNR 25	220	1550	3350	25	40	80	40	68	9	4,0	1,3
FNR 30	410	1400	3050	30	48	90	45	75	12	5,0	1,9
FNR 35	500	1300	2850	35	53	100	50	80	13	6,0	2,6
FNR 40	750	1150	2500	40	63	110	55	90	15	7,0	3,6
FNR 45	1020	1100	2400	45	63	120	60	95	16	7,0	4,2
FNR 50	1900	950	2050	50	80	130	70	110	17	8,5	6,0
FNR 55	2000	900	1900	55	80	140	75	115	18	9,0	6,8
FNR 60	3000	800	1800	60	95	150	80	125	18	9,0	9,5

单向离合器的最大扭矩是上表中额定扭矩的2倍。因此实际应用过程中的峰值扭矩不应超过额定扭矩的2倍。  
键槽尺寸依据 DIN 6885 第一页 • 槽宽公差依据 JS10。

## 安装说明

和离合器外环相配合尺寸D详见上表，公差要求为ISO H7或G7。和内孔配合轴的公差要求为ISO h6或j6。

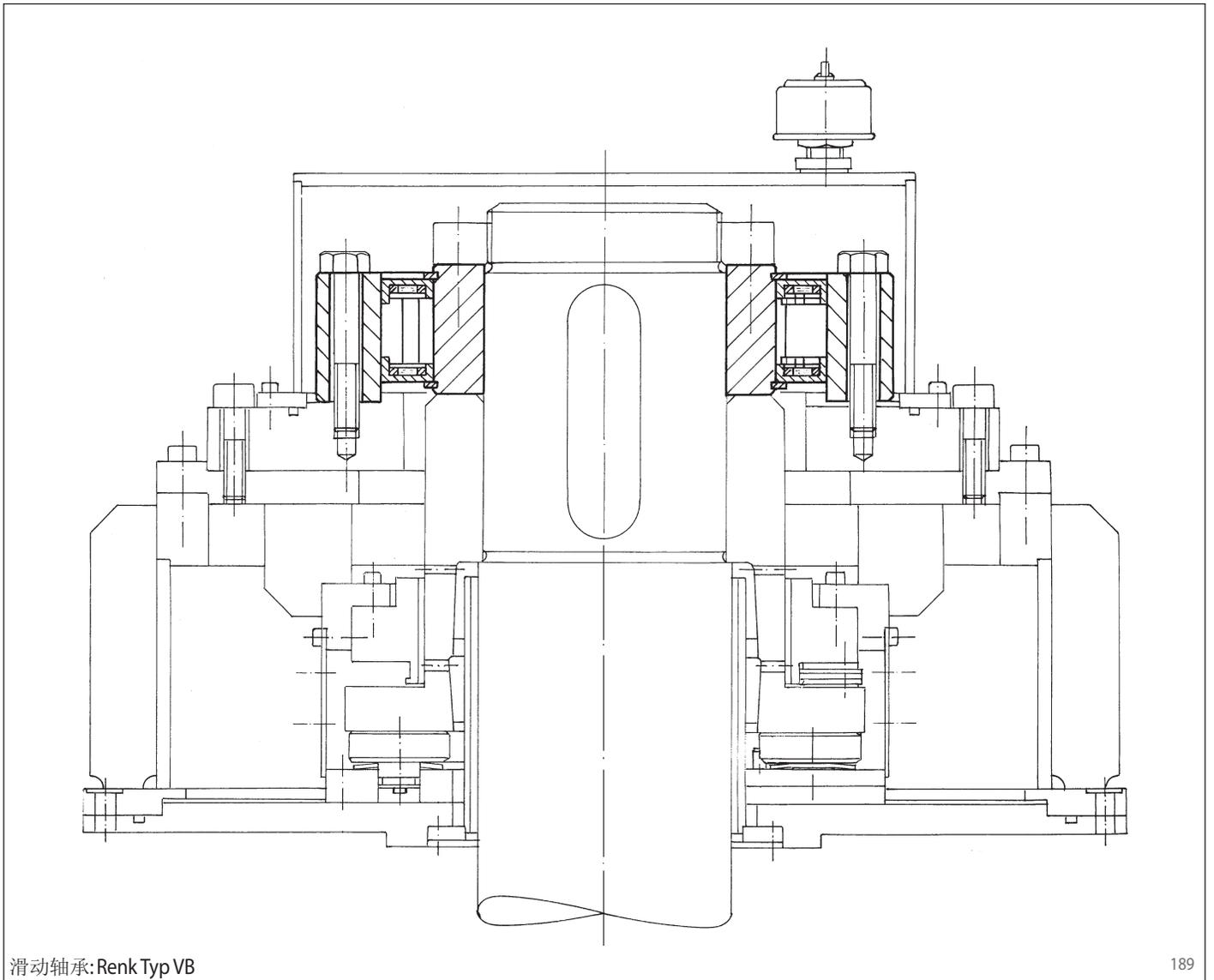
## 润滑

请使用指定的润滑油。

## 订货示例

单向离合器FNR 20，标准类型：

- FNR 20



滑动轴承: Renk Typ VB

189

逆止器FXM...UX应用于发电站中的大泵中。为了满足对安全方面的要求，并本着宁多勿少的原则，通常会安排多个相同的泵在该环节。这就要求该环节的进料率应满足整个体系得要求。

逆止器在这里的功能是阻止因泵停止工作后，介质的反向压力。即当其它泵还在工作时，已停止工作的泵不会反向运转。例如不带逆止器，该泵将在其它泵所产生的压力作用下反向旋转，由于高速和离心力的作用，将导致泵甚至驱动电机的损坏。并造成整个体系得停机并维修。

如图44所示，逆止器紧贴着泵的滑动轴承或驱动电机的滑动轴承。由于滑动轴承的应用，要求逆止器必须对错位有相对高的容忍性。带非接触式X系列功能的逆止器由于采用了最新的模块设计和保持架设计，最大可接受0.8mm的跳动。

通常状态下的运行，由于离心力的作用没有任何磨损，所以使用寿命几乎是无限的。而系统油雾刚好能起到防锈功能。



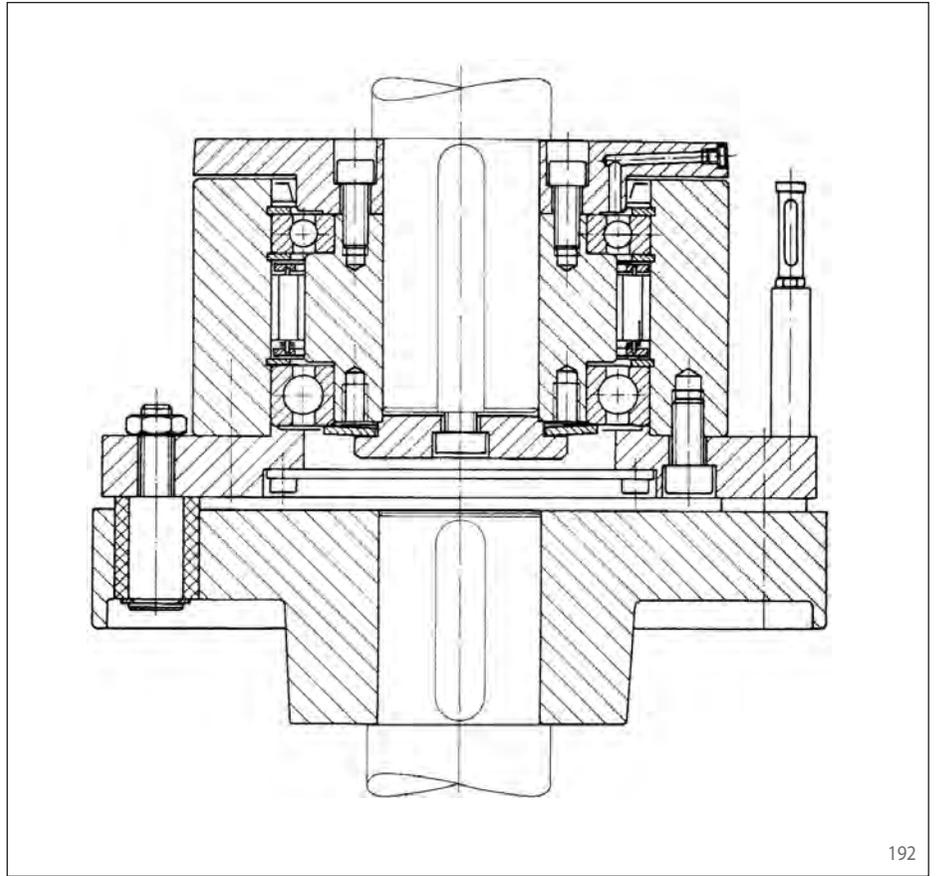
190  
逆止器FXM 2.410-100UX，用于核电站初级冷却水泵中。要求扭矩500 000 Nm，速度1485min<sup>-1</sup>。1996年投入使用。由RINGSPANN GmbH公司制造，测试并提供相关文件。



191  
南非铁矿石传送带，有3个驱动变速箱并带有RINGSPANN公司的FXRT170 SX逆止器。

特殊的超越离合器，垂直安装，带弹性柱销联轴器。此设计用在火力发电厂中空气预热机的双重驱动上。

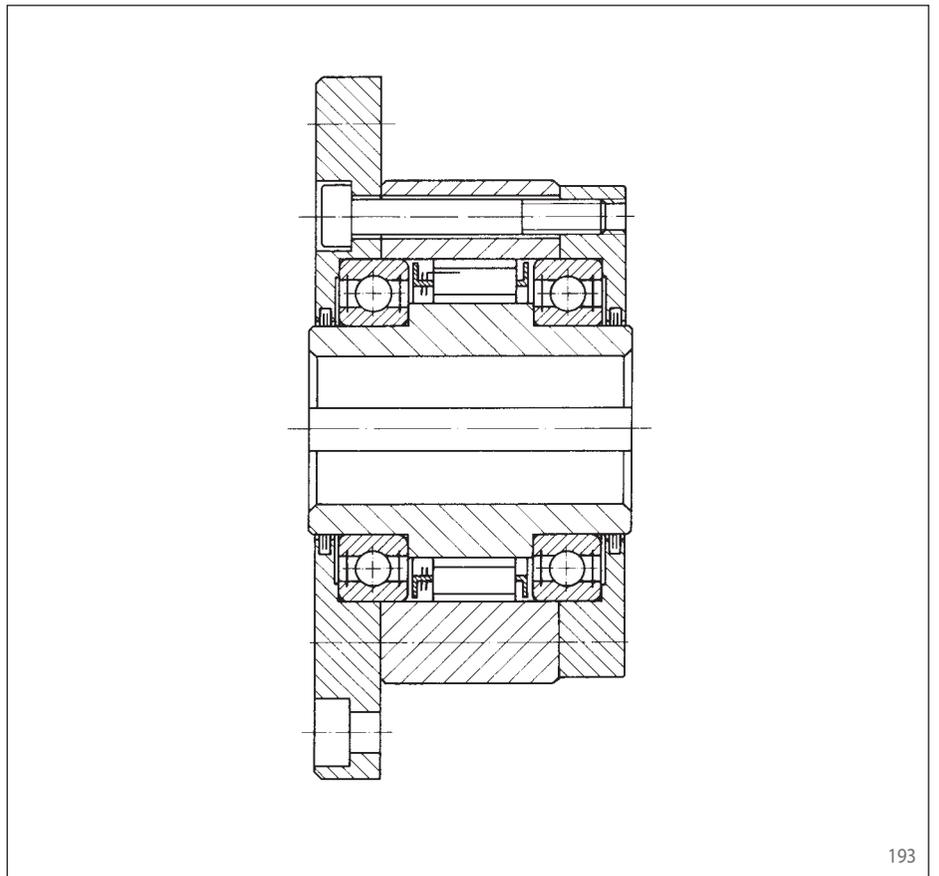
为保证各个驱动静止时不被输出端反向驱动，使用这种离合器是非常必要的。



192

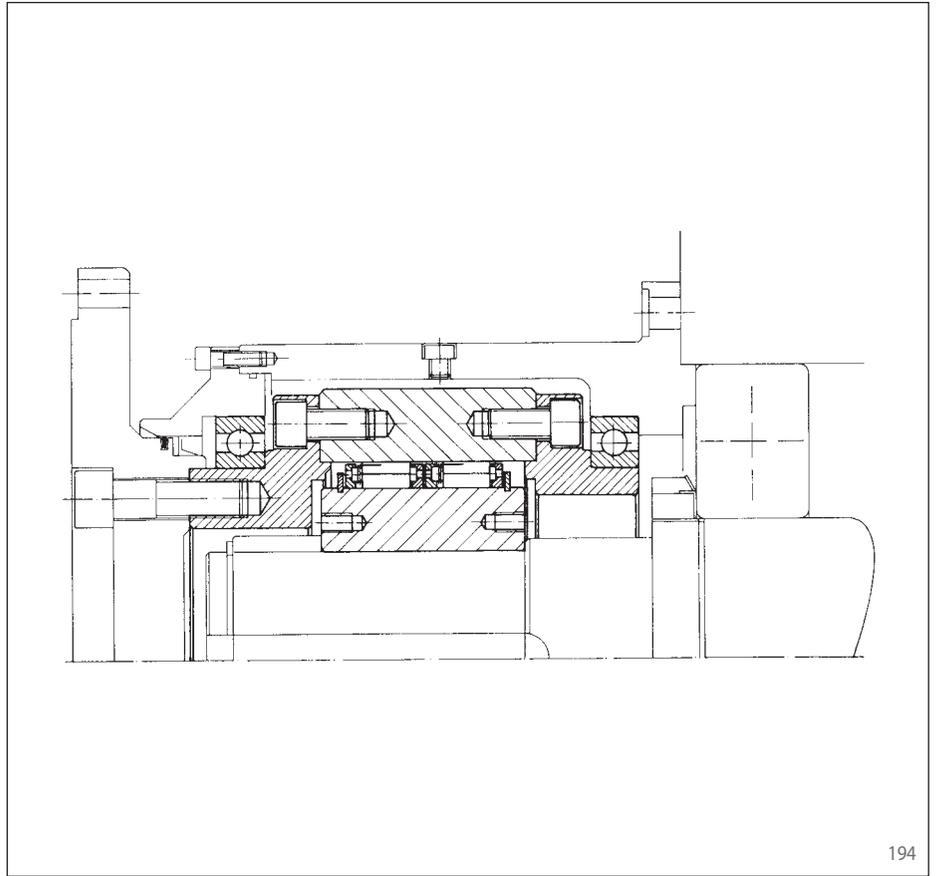
超越离合器，带有非接触式Z系列楔块组，免维护设计。由于离合器外环的高转速，离合器楔块组无需润滑。在离心力作用下，楔块会自动脱离静止的内环，因此，使用无磨损。

这种超越离合器还采用油脂润滑的球轴承和迷宫式密封，因此，它是免维护的。



193

超越离合器FXM 240-63 UX，定做设计，用于铣床辅助驱动。由于特殊的安装，离合器球轴承只有在铣床通过辅助传动和超越离合器被缓慢驱动时才会旋转。因为非接触式楔块X的作用，内环以高速旋转，却无接触。因此，避免了轴承过热和楔块磨损。

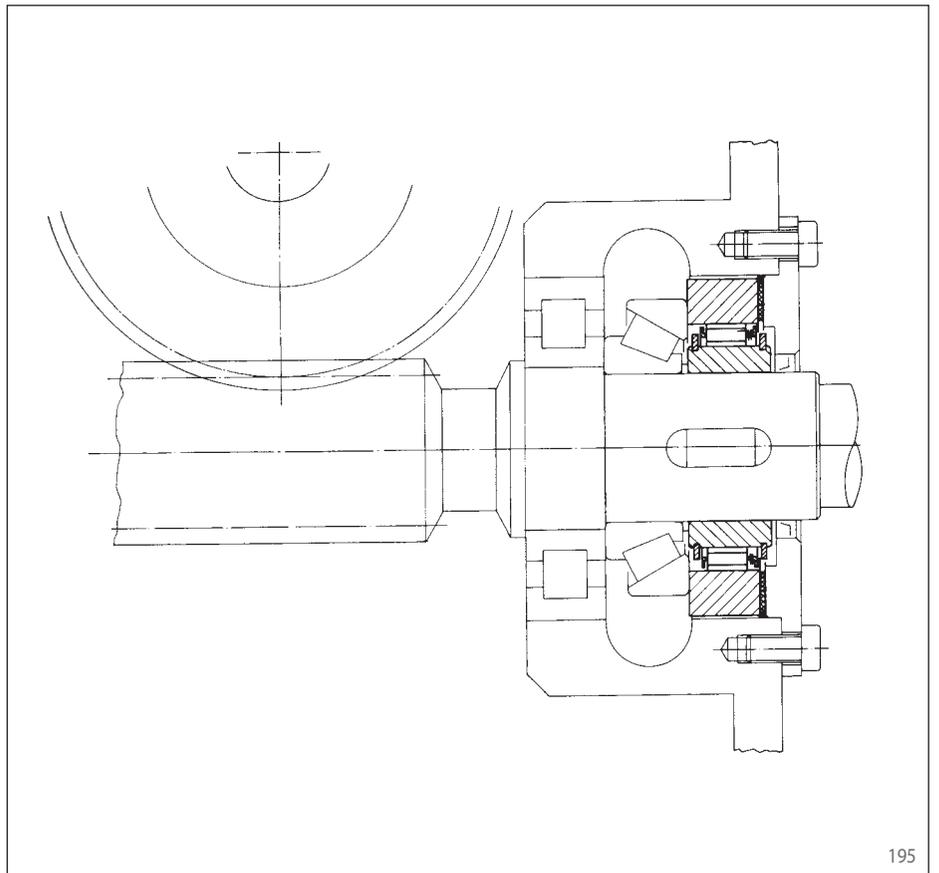


194

特殊设计的集成式单向离合器FON 82 SFR，做为无自锁蜗杆传动装置的载荷制动。载荷通过蜗轮提升和下降。载荷产生轴向力，并以扭矩形式作用于蜗杆上。离合器固定在蜗杆上，离合器外环通过摩擦力与齿轮箱箱体连接。

当提升载荷时，离合器空转旋转。当载荷静止时，离合器楔块锁紧，并通过摩擦力把反向扭矩传递到齿轮箱箱体上。当下降载荷时，离合器依然锁紧，这时，电机克服摩擦制动扭矩。

这种情况，支撑外环的轴承被一种特殊的离合器框架保护起来。这种设计除了楔块式，还包括圆柱滚子式。这些滚子保证内外环同心。



195

## 轴承支撑

当离合器无轴承支撑时，安装时尽可能保证内外环同心。楔块没有使内外环同心的功能。如果径向跳动超过允许值，传递扭矩将会下降并可能失效。

当离合器带球轴承时，客户必须根据轴承厂家的计算值校验应用载荷。我们非常愿意为您提供轴承型号和轴承间距的相关数据。

FDN、FDE和FD系列的CFR类型，可以承受径向力，但如果用于承受轴向或斜向力时，客户必须配备额外的轴承。

内外环间的轴向力不应传递到楔块或滚子上，因为这样会影响到扭矩的传递。因此，内外环之间的轴承支撑必须是免于轴向力的。最好的设计方法是使用轴向预应力滚子轴承。

## 力的中心应用

作用于离合器上的力，如：推杆的力，驱动皮带的力等，应该在离合器的轴承之间。如果切向力的作用线作用于轴承外，那么必须提供刚性轴承或预应力轴承。否则

，离合器的使用寿命将会降低。在定位离合器中，力的中心应用是为了获得最高的定位精度和最长的使用寿命。

## 连接件紧固螺栓

在样本里的许多离合器中，客户的连接件是与离合器的外环相连。这种螺纹连接不是标准的螺纹连接，例如，VDI 2230。离合器扭矩是跳动的，而螺栓作用的周向力只有一个方向。外环与连接件的连接不是纯摩擦，因为在传递扭矩时，外环弹性膨胀引起连接件间发生位移，直到螺栓周向定位。因此，离合器的螺栓连接必须计算

剪应力。已证实，螺栓的材料等级为8.8级是足够的。由于较高的脆性，12.9级是不能使用的。离合器紧定螺钉的紧定扭矩依据VDI 2230所列数值进行选择，每一项均考虑了摩擦力的存在。

## 楔块轨道

如果离合器不带内环（FD系列），那么楔块内轨道由客户制造。内轨道必须增加硬度和加工（磨削或硬化处理）。楔块轨道必须具备如下特性：

- 锥度：≤3 μm每10 mm轨道宽度。
- 依据DIN4768第一页，  
Rz: 1.6 μm ≤ Rz ≤ 6.3 μm。
- 硬度：62 ± 2HRc

整体淬火：

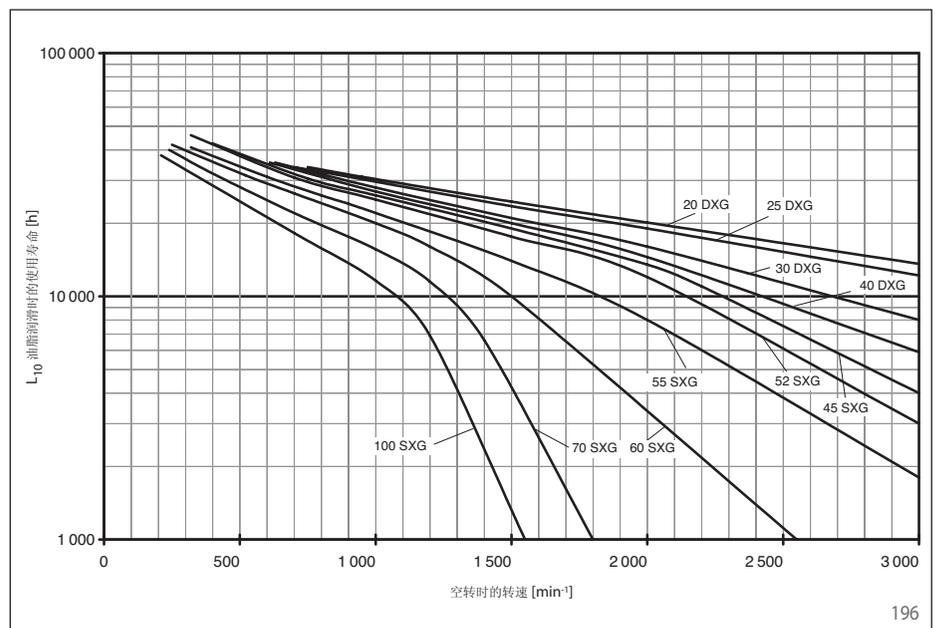
依据DIN50190第一页，整体淬火深度Eht为1.5-2mm，硬度下限HG=550HV1，芯部强度≥1100 N/mm<sup>2</sup>

如果应用其他硬化的方法或采用与上述不同的方法，我们非常愿意为您提供解决办法。

为使安装方便，楔块轨道应加工倒角，如r<sub>2</sub> × 30°。

## 整体单向离合器BA ... XG和BC ... XG的油脂润滑球轴承

完整离合器BA ... XG和BC ... XG带油脂润滑球轴承。必须说明的是球轴承的油脂使用寿命L<sub>10</sub>。图196表示球轴承油脂使用寿命与离合器转速之间的关系。当达到油脂使用寿命L<sub>10</sub>时，必须更换轴承或更换新油脂。图示在静止安装，水平轴和最高温度70 °C前提下有效。油脂使用寿命L<sub>10</sub>不推荐超过30 000h。图中所示为油脂使用寿命L<sub>10</sub>和离合器转速关系的理论值（适用于大多数应用场合）。



## 传递扭矩

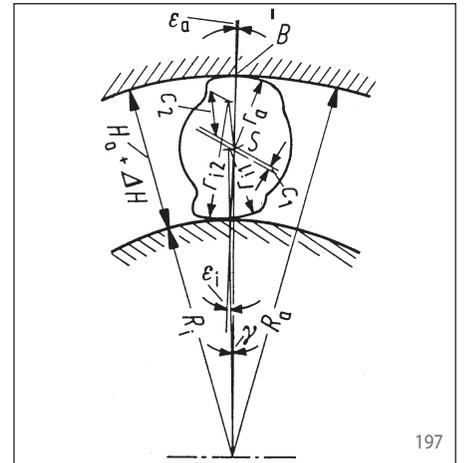
传递扭矩计算需要充分考虑楔块和内外环滑道之间的几何关系。

内外环滑道为圆柱面带楔块的单向离合器的自锁角计算公式见如下（如图197所示）：

$$\tan \varepsilon_1 = \frac{Ra}{Ra-Ri} \sqrt{\frac{c^2 - (Ri+ri-Ra+ra)^2}{(Ri+ri)(Ra-ra)}}$$

当然，当进行传递扭矩计算时，另外的一个重要因素，即内外环的弹性变形也应该加以考虑。在自锁过程中，楔块和内外环之间巨大的径向力造成内外环的弹性变形。弹性变形的大小和径向力之间有一定的对应关系。关于楔块和内外环滑道之间的压强已经在Fourier的著作中进行阐述。其主要观点是设定多个界线值并独立加以考虑。即分别计算受力，几何尺寸，变形和抗压强度的极限状态。如下界线通常被考虑：

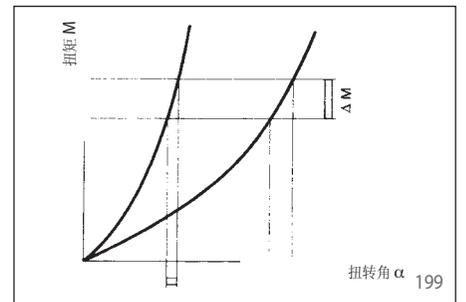
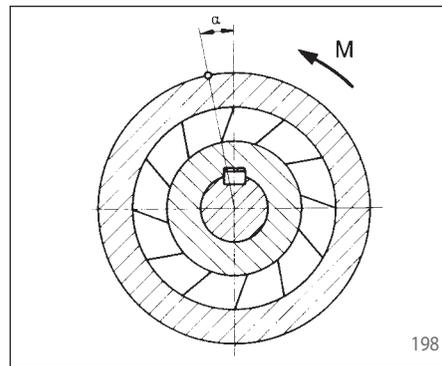
- 接触点的抗压强度
- 自锁角
- 内外环上的抗剪切强度
- 扭曲极限



当然，在计算过程中也考虑了滑道偏心的影响。同时计算也提供了逆止器的扭矩特性，如图199所示。这对系统的动态计算尤为重要。

## 扭矩弹性特性曲线

在许多应用中，除了扭矩传递，离合器的弹性形变在锁紧状态（驱动过程）起重要作用。如图198所示，在扭矩传递过程中，内外环相互扭曲变形。传递的扭矩M越大，变形量也越大。离合器的扭矩弹性特性曲线代表扭矩M与扭曲角之间的数值关系。扭矩弹性特性曲线是通过几何变形方程式计算得到的。图199表示扭矩弹性特性曲线的重要性。例如，在定位离合器的应用中，扭矩弹性特性曲线表示一个“软”离合器（水平特性曲线）和一个“硬”离合器（急剧变化特性曲线）。例如，如果驱动扭矩M在范围内变化，那么水平特性曲线M对扭曲角的影响要比急剧变化特性曲线M的大。因此在定位进给机构中，最好选择急剧变化特性曲线的离合器。



## 定位离合器的使用频率和使用寿命

由离合器使用频率决定的离合器的最高使用频率和最长使用寿命是选择定位离合器的重要因素。

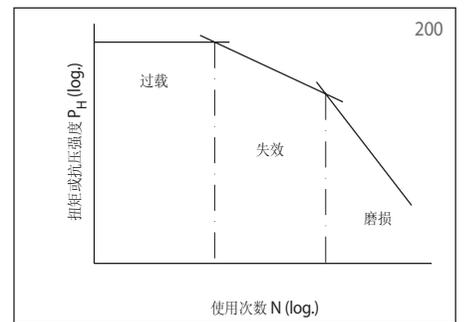
### 最高使用频率：

由于整个机器结构对离合器产生不同程度的影响，所以不能给出一个离合器最高使用频率的准确值。特别重要的是：机器的型号，尺寸及扭矩周期和定位角，定位精度，离合器的型号，润滑方式，由内环还是外环驱动。局部列表显示，不能对样本中的离合器的最高使用频率给出整体的描述。在成功的应用中，离合器的最高使用频率能实现800min。

### 使用寿命：

与离合器的最高工作频率相同，由于对离合器的不同影响，不能计算出样本中离合器的使用寿命的准确值。FVA（德国机电传动研究协会）与其他协会一起进行了广泛

的研究。当然，实验条件是非常理想化的，而不能随意转化到离合器实际应用中。研究结果表明，定位离合器的冲击总数取决于在箝位点的扭矩和随之产生的赫兹压力。如图200所示，可以分为三个区域：过载，疲劳和正常磨损。定位离合器必须设计工作在正常磨损区域。这样，冲击总数可以超过。工作频率100 min，对应使用寿命大约16 666小时。



## 逆止器，超越离合器的使用寿命和最高转速

逆止器和超越离合器的最高允许转速主要取决于：

- 逆止器要求的使用寿命
- 润滑和散热
- 离合器种类

### 离合器转速和离合器的使用寿命关系

楔块和滚子式离合器，与其他滑动机械零件的磨损方式相同。这种磨损随着滑动零件的转速的增加而增加。RINGSPANN已经发明了不同的型号以减少甚至消除这种影响。各种型号逆止器和超越离合器使用寿命特性曲线如图201所示。型号详细说明参见12和13页。

表中给出的最大转速（型号分为离心非接触式X系列，离心非接触式Z系列和液压非接触式）必须考虑离合器的最小使用寿命。

关于离合器使用寿命的信息只要让我们了解离合器的使用情况就能得到。

表中指出的最高转速要求环境温度20°C。其他最高转速要求其他环境温度或特殊设计。

一般情况下，可以通过采用与标准设计不同的结构方式，得到更高的转速。如果是这种情况，请通过第110或第111页的问卷与我们联系。

### 离合器最大转速和离合器的润滑及散热的关系

关于润滑和散热，必须考虑两个关键的速度限制：

- 最高允许使用温度限制
- 润滑介质的使用寿命

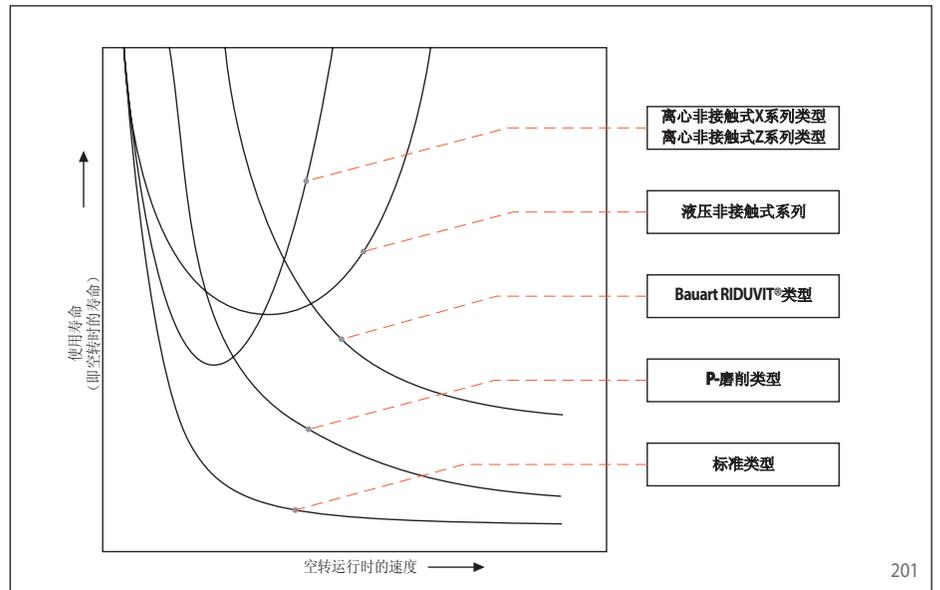
最高允许使用温度限制：

如果离合器达到最高温度，离合器也将达到最高转速。为减少离合器工作过程中的磨损，离合器采用润滑油或油脂润滑。润滑起到散热和减少接触点之间磨损的作用。原则上，最好提供油润滑，因为这将使上述工作简便。

对于FCN...K,FGK和ZZ...系列整体式单向离合器和内部离合器，由制动元件，轴承，密封圈和润滑组成一个单元，有四个发热源，对离合器允许的最高转速产生一定影响：

- 密封圈摩擦热量
- 润滑摩擦热量
- 夹紧元件摩擦热量
- 轴承摩擦热量

摩擦产生的热量主要散发到周围环境中。因此，环境条件（环境温度，空气流通等）对工作温度有一定影响。因此，环境条件对FCN...K,FGK和ZZ...系列完整的离合器和内部离合器的转速有一定限制。



### 润滑介质的使用寿命：

润滑是机械的需要，并且经过一段时期后，润滑介质将不能实现降低摩擦和减少磨损的功能。润滑介质老化的快慢取决于离合器的转速。假如润滑介质不能被更换，那么在最高转速工作时，必须考虑润滑剂寿命。相关信息请与我们联系。

### 不同系列的单向离合器最高转速之间的关系

由于离心力的存在，离合器旋转时所有元件都受压力作用。在允许转速范围内，必须考虑元件最大允许压力。此外，必须考虑轴承使用寿命。必须参考轴承厂家的技术资料。出于经济原因，标准离合器的最高转速适用于大多数应用。需要更高的转速可以选择特殊结构离合器。

样本中指出的基本的离合器FBO和FGR...SF，集成式单向离合器FON和内部单向离合器FEN的最高转速要求与完整的离合器安装方式相同。了解实际的安装方式，在某些情况下可以使用更高转速。如有相关问题，请通过第110和第111页问卷与我们联系。



## 润滑

每一个系列的标准润滑介质（油或油脂润滑）已在各自得样本页中指出。如果需要不同的设计，请与我们联系。

下表中推荐的各种环境温度范围内的润滑剂是在机器启动和安装时，主要为了提高楔块和滚子的功能而选择的。机器启动后，离合器工作相当长一段时间，离合器工作温度将会上升，一般要高于环境温度。必须检查离合器的工作温度，保证离合器内每一个轴承得到充分润滑。特殊情况下，推荐使用高抗老化合成油MOBIL SHC626。

## 油润滑

润滑油必须不含树脂，并且运动粘度系数与下表相符。

对于整体单向离合器和箱体式单向离合器，润滑油油量可依据安装和工作指示手册。

集成式单向离合器FXM, FXRV, FXRT和内部单向离合器FXN工作时可以浸油润滑或循环润滑，如果工作转速达到和超过非接触转速时，可以不需要润滑。该系列离合器也允许在有或油脂中使用降低摩擦系数的添加剂（二硫化钼）。如果无油润滑工作，那么安装前，必须根据安装和操作手册，在楔块和内外轨道上加油脂。

如果基本单向离合器，集成式单向离合器-FON和内部单向离合器采用油润滑，必须保证离合器内环浸入润滑油内。

如果浸油润滑不可行，可以采用循环润滑，这时，要保证内环轨道有不间断的油膜。

## 油脂润滑

单向离合器BA...XG,BC...XG,FA,FAV,FCN...K和ZZ...，采用油脂润滑，可以延长使用寿命，而且免维护，不需要再进行润滑。

为延长油脂润滑单向离合器使用寿命，单向离合器工作两年后应重新安装，清洗，检查，重新注入油脂。推荐油脂参见润滑表。

## 注意

含有降低摩擦系数添加剂如二硫化钼等的润滑油和油脂，需要在我们的批准下才能使用。合成的离合器FXM, FXRV, FXRT和内部逆止器FXN除外。

## 润滑表

厂家	润滑油			润滑油脂
	适用于环境温度从 0° C至+50° C 在40° C时的黏度系数, ISO-VG 46/68 [mm <sup>2</sup> /s]	适用于环境温度从 -15° C至+15° C 在40° C时的黏度系数, ISO-VG 32 [mm <sup>2</sup> /s]	适用于环境温度从 -40° C至0° C 在40° C时的黏度系数, ISO-VG 10 [mm <sup>2</sup> /s]	适用于环境温度从 -15° C至+15° C
Agip	OSO 46/68	OSO 32	OSO 10	
ARAL	VITAM GF 46/68	VITAM GF 32	VITAM GF 10	ARALUB HL2
BP	ENERGOL HLP-HM 46/68	ENERGOL HLP-HM 32	ENERGOL HLP-HM 10	ENERGREASE LS2
CASTROL	VARIO HDX	VARIO HDX	ALPHASYNT 15	
CHEVRON	HYDRAULIC OIL AW 46/68	HYDRAULIC OIL AW 32	RANDO HD 10	
ELF	ELFOLNA 46	ELFOLNA 32	ELF AVIATION HYDRAULIC OIL 20	
ESSO	NUTO H 46/68	NUTO H 32	UNIVIS J 13	BEACON 2
KLÜBER	CRUCOLAN 46/68	CRUCOLAN 32	CRUCOLAN 10	ISOFLEX LDS 18 Spezial A POLYLUB WH 2
MOBIL	D.T.E. 25/26	D.T.E. 24	AERO HF A	MOBILUX 2
SHELL	TELLUS 46/68	TELLUS 32	TELLUST 15	ALVANIA RL2
其它厂家	变速箱-或润滑油不要 带润滑剂ISO-VG 46/68	变速箱-或润滑油不要 带润滑剂ISO-VG 32; 自动传动液体(ATF)	变速箱-或润滑油不要 带润滑剂ISO-VG 10; 注意燃点! 航空润滑油 ISO-VG 10	

如果环境温度超过50°C或低于40°C，请与我们联系。

# RINGSPANN 逆止器选型问卷表

请拷贝或去我们的网站下载PDF文件

公司: _____	日期: _____
地址: _____	询价编号: _____
姓名: _____	电话: _____
部门: _____	传真: _____
	E-mail: _____

<b>1. 逆止器的应用场合?</b>		
<b>1.1 装置类型:</b> _____ 假如是传送带装置: 传送带最大坡度 _____° 多驱动? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如果是, 驱动数量 _____	<b>1.3 具体位置:</b> <input type="checkbox"/> 轴端 直径: _____ mm 长度: _____ mm <input type="checkbox"/> 过轴 直径: _____ mm <input type="checkbox"/> 皮带轮 <input type="checkbox"/> 链轮 <input type="checkbox"/> 其他: _____	<b>1.4 如有可能, 请提供详细的说明, 数据列表, 简图和连接尺寸。</b> _____ _____ _____ _____ _____
<b>1.2 逆止器将被安装在:</b> <input type="checkbox"/> 变速箱 <input type="checkbox"/> 电机 <input type="checkbox"/> 其他: _____		

<b>2. 运转参数</b>		
<b>2.1 和逆止器连接部分的转速 (逆止器轴)</b> $n_{sp} = \text{_____ min}^{-1}$  是否可以将逆止器安装到转速更高一级的轴上? (高速=低扭矩=更小的逆止器)。如有必要, 请提供相应的资料和图纸。	<b>2.2 驱动装置的额定功率</b> $P_0 = \text{_____ kW}$ <b>2.3 逆止器是否被考虑能够承受电机反向运转而造成的巨大冲击和峰值扭矩 (操作失误或错误接线)? 如果需要, 在选择时将会考虑到其安全系数, 即意味着更大的逆止器。</b> <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<b>2.4 最大反向扭矩</b> $M_{max} = \text{_____ Nm}$ <b>2.5 有效功率</b> $P_L = \text{_____ kW}$ <b>2.6 传动效率系数</b> $\eta = \text{_____}$ <b>2.7 每天停机次数:</b> _____ <b>2.8 每天工作时间:</b> _____ 小时

<b>3. 安装状态</b>		
<b>3.1</b> <input type="checkbox"/> 露天安装 <input type="checkbox"/> 安装在室内 <input type="checkbox"/> 安装在机器内部 <input type="checkbox"/> 飞溅润滑或油雾润滑 <input type="checkbox"/> 强制润滑 润滑油型号: _____ 黏度系数: _____ mm <sup>2</sup> /s _____ °C	<b>3.2 逆止器是否需要带有释放功能?</b> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 是, 经常 <input type="checkbox"/> 是, 不经常 <b>3.3 环境温度:</b> 从 _____ °C 到 _____ °C <b>3.5 其他相关信息 (例如: 扬尘等):</b> _____ _____ _____	<b>3.6 在逆止器和装置之间是否使用弹性装置 (弹性装置产生的震动将影响逆止器的选择)?</b> <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

<b>4. 需求估计</b> _____ 件 (偶尔) _____ 件/月 _____ 件/年
--

<b>5. 附件</b> <input type="checkbox"/> 详细说明 <input type="checkbox"/> 数据列表 <input type="checkbox"/> 简图
---



## RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-34  
D-61348 Bad Homburg

Telefon +49 6172 275-0  
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com  
mailbox@ringspann.com

# RINGSPANN超越离合器选型问卷表

请拷贝或去我们的网站下载PDF文件

公司: _____	日期: _____
地址: _____	询价编号: _____
_____	电话: _____
姓名: _____	传真: _____
部门: _____	E-mail: _____

**1. 超越离合器的应用场合?**

1.1 机器类型, 超越离合器将要安装的位置: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

提供详细的说明, 数据列表, 简图和连接尺寸)。

1.2 超越离合器的使用说明 (如有可能, 请 \_\_\_\_\_)

**2. 运转参数**

2.1 同步运转时, 驱动形式:

- 异步电机
  - 直接启动
  - $\Delta$ -启动
- 其他电机  
型号: \_\_\_\_\_
- 内燃机  
型号: \_\_\_\_\_  
缸数: \_\_\_\_\_
- 透平机
- 其他 (请给出详细描述): \_\_\_\_\_

2.2 同步运转时需要传递的:

功率: \_\_\_\_\_ kW 或  
扭矩: \_\_\_\_\_ Nm

2.3 最大扭矩 \_\_\_\_\_ Nm  
(Important for drives that develop their maximum torque below their nominal speed.)

2.4 速度

1. 同步运转:  
从 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$  到 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

2. 空转运行:  
(当超越离合器脱开时)  
初始端 (驱动端)  
从 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$  到 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$   
接受端 (被驱动端)  
从 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$  到 \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

2.5 超越离合器和轴的连接方式?

- 弹性联轴器
- 刚性联轴器
- \_\_\_\_\_

2.6 启动时的惯量:  
惯量:  $J =$  \_\_\_\_\_  $\text{kgm}^2$   
速度:  $n =$  \_\_\_\_\_  $\text{min}^{-1}$

2.7 同步运转时的扭矩波动:

- 最小扭矩  $M_{\min} =$  \_\_\_\_\_ Nm
- 最大扭矩  $M_{\max} =$  \_\_\_\_\_ Nm
- 最大最小扭矩不清楚

2.8 每天工作时间: \_\_\_\_\_ 小时(h)  
其中 \_\_\_\_\_ (h) 同步运转  
其中 \_\_\_\_\_ (h) 空转运行

**3. 安装状态**

3.1  露天安装  
 安装在室内  
 安装在机器内部

- 飞溅润滑或油雾润滑
- 强制润滑

润滑油型号: \_\_\_\_\_

黏度系数: \_\_\_\_\_  $\text{mm}^2/\text{s}$  \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

3.2 环境温度:  
从 \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$  到 \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$

3.3 其他相关信息 (例如: 扬尘等): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. 需求估计**

\_\_\_\_\_ 件 (偶尔)  
\_\_\_\_\_ 件/月  
\_\_\_\_\_ 件/年

**5. 附件**

- 详细说明
- 数据列表
- 简图



## RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-34  
D-61348 Bad Homburg

Telefon +49 6172 275-0  
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com  
mailbox@ringspann.com

# RINGSPANN定位离合器选型问卷表

请拷贝或去我们的网站下载PDF文件

公司: _____	日期: _____
地址: _____	询价编号: _____
姓名: _____	电话: _____
部门: _____	传真: _____
	E-mail: _____

<b>1. 定位离合器的应用场合?</b>		
1.1 机器类型, 定位离合器将要安装的位置: _____ _____ _____ _____ _____	_____	1.2 定位离合器的使用说明 (如有可能, 请提供详细的说明, 数据列表, 简图和连接尺寸)。 _____ _____ _____

<b>2. 运转参数</b>		
2.1 定位离合器的摆动角: 从 _____° 到 _____°	2.4 前进或后退由谁传递: <input type="checkbox"/> 曲柄 <input type="checkbox"/> 液压油缸 <input type="checkbox"/> 气压油缸 <input type="checkbox"/> 凸轮机构 <input type="checkbox"/> 其他 (请详细描述) _____ _____	2.5 建议的轴尺寸: 直径 _____ mm 长度 _____ mm
2.2 每分钟进给次数: 从 _____ /min 到 _____ /min		2.6 额定扭矩: M = _____ Nm 最大扭矩: M <sub>max</sub> = _____ Nm (包括峰值)
2.3 步进离合器的内环或外环和扭矩臂连接 <input type="checkbox"/> 外环 <input type="checkbox"/> 内环 <input type="checkbox"/> _____		2.7 每天工作时间: _____ 小时

<b>3. 安装状态</b>		
3.1 <input type="checkbox"/> 露天安装 <input type="checkbox"/> 安装在室内 <input type="checkbox"/> 安装在机器内部 <input type="checkbox"/> 飞溅润滑或油雾润滑 <input type="checkbox"/> 强制润滑 润滑油型号: _____ 黏度系数: _____ mm <sup>2</sup> /s _____ °C	3.2 环境温度: 从 _____ °C 到 _____ °C	_____
	3.3 其他相关信息 (例如: 扬尘等): _____ _____ _____	

<b>4. 需求估计</b>		
_____ 件 (偶尔)	_____ 件/月	_____ 件/年

<b>5. 附件</b>		
<input type="checkbox"/> 详细说明	<input type="checkbox"/> 数据列表	<input type="checkbox"/> 简图



## RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-34  
D-61348 Bad Homburg

Telefon +49 6172 275-0  
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com  
mailbox@ringspann.com

# RINGSPANN箱体式单向离合器选型问卷表

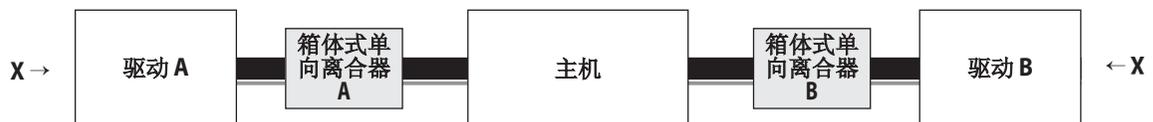
请拷贝或去我们的网站下载PDF文件

公司: _____	日期: _____
地址: _____	询价编号: _____
姓名: _____	电话: _____
部门: _____	传真: _____
	E-mail: _____

## 1. 箱体式单向离合器的应用场合?

1.1 装置类型: \_\_\_\_\_

1.2 主机类型: \_\_\_\_\_



## 2. 运转参数

	箱体式单向离合器 A	箱体式单向离合器 B
2.1 同步运转时的驱动型式	<input type="checkbox"/> 异步电机 <input type="checkbox"/> 直接启动 <input type="checkbox"/> $\Lambda$ - $\Delta$ -启动 <input type="checkbox"/> 其他电机 型号: _____ <input type="checkbox"/> 内燃机 型号: _____ 缸数: _____ <input type="checkbox"/> 透平机 <input type="checkbox"/> 其他 (请给出详细描述): _____	<input type="checkbox"/> 异步电机 <input type="checkbox"/> 直接启动 <input type="checkbox"/> $\Lambda$ - $\Delta$ -启动 <input type="checkbox"/> 其他电机 型号: _____ <input type="checkbox"/> 内燃机 型号: _____ 缸数: _____ <input type="checkbox"/> 透平机 <input type="checkbox"/> 其他 (请给出详细描述): _____
2.2 同步运行时的转速 空转运行时的转速	从 _____ $\text{min}^{-1}$ 到 _____ $\text{min}^{-1}$ 从 _____ $\text{min}^{-1}$ 到 _____ $\text{min}^{-1}$	从 _____ $\text{min}^{-1}$ 到 _____ $\text{min}^{-1}$ 从 _____ $\text{min}^{-1}$ 到 _____ $\text{min}^{-1}$
2.3 从X方向看时同步运转的方向	<input type="checkbox"/> 逆时针 <input type="checkbox"/> 顺时针	<input type="checkbox"/> 逆时针 <input type="checkbox"/> 顺时针
2.4 同步运行时需要传递的	功率: _____ kW 扭矩: _____ Nm	功率: _____ kW 扭矩: _____ Nm
2.5 考虑振动后的最大扭矩	_____ Nm	_____ Nm
2.6 箱体式单向离合器和轴连接的联轴器形式?	<input type="checkbox"/> 弹性联轴器 型号: _____ <input type="checkbox"/> 刚性联轴器 型号: _____	<input type="checkbox"/> 弹性联轴器 型号: _____ <input type="checkbox"/> 刚性联轴器 型号: _____
2.7 箱体式单向离合器是否带制动器?	<input type="checkbox"/> 带内装式电磁离合器 <input type="checkbox"/> 带外部制动器	<input type="checkbox"/> 带内装式电磁离合器 <input type="checkbox"/> 带外部制动器
2.8 箱体式单向离合器的型号	大小 _____	大小 _____
2.9 每天工作时间:	_____ 小时 (h) 其中 _____ (h) 同步运转 其中 _____ (h) 空转运行	_____ (h) 同步运转 其中 _____ (h) 空转运行
3. 安装状态	3.3 其他相关信息 (例如: 扬尘等): _____	
3.2 环境温度: 从 _____ $^{\circ}\text{C}$ 到 _____ $^{\circ}\text{C}$	_____	_____
4. 需求估计	_____ 件 (偶尔)	_____ 件/月      _____ 件/年
5. 附件	<input type="checkbox"/> 详细说明 <input type="checkbox"/> 数据列表 <input type="checkbox"/> 简图	



# RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-34  
D-61348 Bad Homburg

Telefon +49 6172 275-0  
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com  
mailbox@ringspann.com





### 单向离合器

#### 逆止器

自动防止传送带，电梯，泵，风扇等装置的反向运转。



见样本84

#### 超越离合器

自动脱离或加入啮合。



见样本84

#### 定位离合器

用于物料的定位进给。



见样本84

#### 箱体式单向离合器

自动脱离或加入啮合。用于连续运转的多驱动单元。



见样本84

#### 单向离合器元素

楔块组和楔块链。



见样本89

### 制动装置

#### 工业圆盘刹车

手动工作，手动松开。



见样本46

#### 工业圆盘刹车

弹簧工作，气压，液压或手动松开。



见样本46

#### 工业圆盘刹车

弹簧工作，电磁松开。



见样本46

#### 工业圆盘刹车

气压工作，弹簧松开。



见样本46

#### 工业圆盘刹车

液压工作，弹簧松开。



见样本46

### 力和扭矩限制器

#### 齿形扭矩限制器

可靠的过载保护功能，适用于极恶劣情况。



见样本45

#### 滚柱扭矩限制器

可以采用单滚柱或双滚柱，通过棘齿啮合或脱离，可实现360度同步运行。



见样本45

#### 滚珠扭矩限制器

可靠并精确的过载保护功能，没有反向间隙。



见样本45

#### 摩擦扭矩限制器

RIMOSTAT®扭矩限制器扭矩恒定，恢复简单。



见样本45

#### 力限制器

可靠并精确保证活塞杆等零件的轴向受力。



见样本49

### 联轴器

#### 弹性联轴器

适用于不规则的径向和角度错位。



见样本44

#### 无键法兰联轴器

刚性，抽取式联轴器，无须键连接，并保证联轴器和轴之间没有间隙。



见E04.020

#### 液压卡紧式联轴器

适用于连接部件间的快速频繁卡紧或放松。



见样本45

#### 失效-安全保护装置 气压放松

用于活塞杆类零件的精确定位和安全保障。



E01.023

#### 失效-安全保护装置 液压放松

用于活塞杆类零件的精确定位和安全保障。



见样本32

### 轴-套无键联接器

#### 二组件锁紧盘

适用于空心轴和实心轴之间的无键连接。操作简单，安全，并无需使用扭力扳手。



见样本31.1

#### 三组件锁紧盘

适用于空心轴和实心轴之间的无键连接。



见样本31

#### 核心锁紧元件

适用于轴-套之间的无键联接。传递扭矩高，并节约设计空间。



见样本31

#### 星形碟簧

适用于轴-套之间频繁的连接和释放。



E03.023

#### 星形弹簧垫片

适用于球轴承等的轴向预紧功能。



见样本20

### 精密夹具

#### 精密夹具的夹紧元件

掌握RINGSPANN的理念，您可以自己制造精密夹具。



见样本14

#### 标准精密夹具

标准系列的内装和外装高精度夹具。



#### 特殊设计的精密夹具

以客户为导向，针对性地解决特殊零件的装夹问题。



#### 锥套式芯轴

经济，通用，简单，可快速改装。



见样本15

#### 精密液压夹具

高精度的液压内装和外装夹具，一次可装夹多个零件。



见样本16