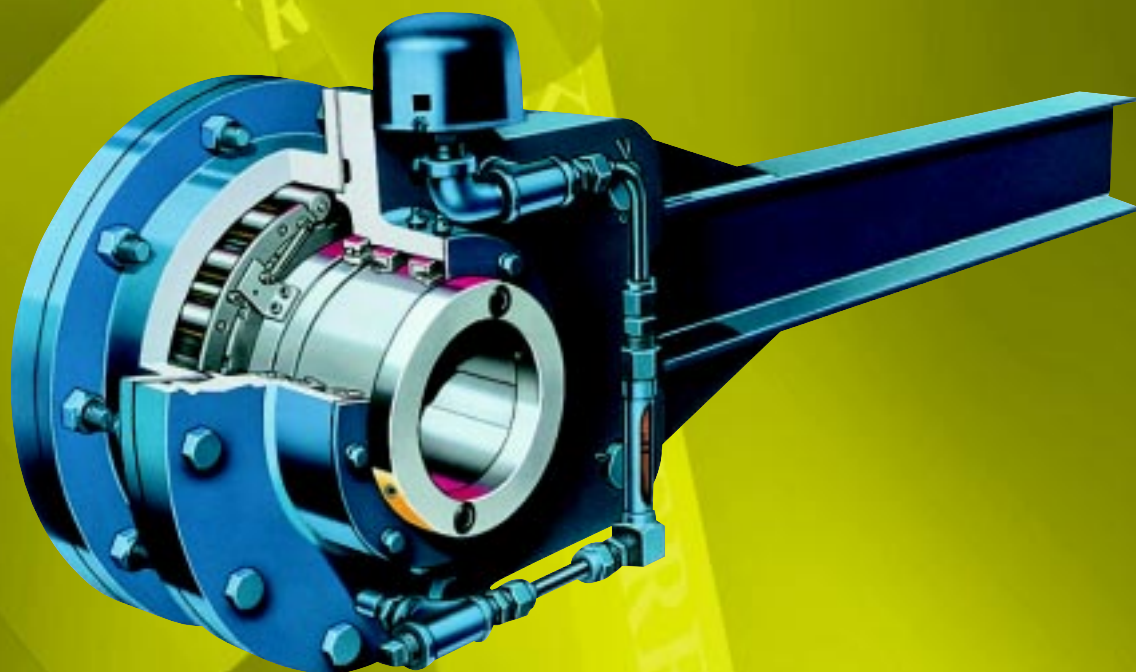


T H E F A L K C O R P O R A T I O N

福克 NRT 型低速逆止器



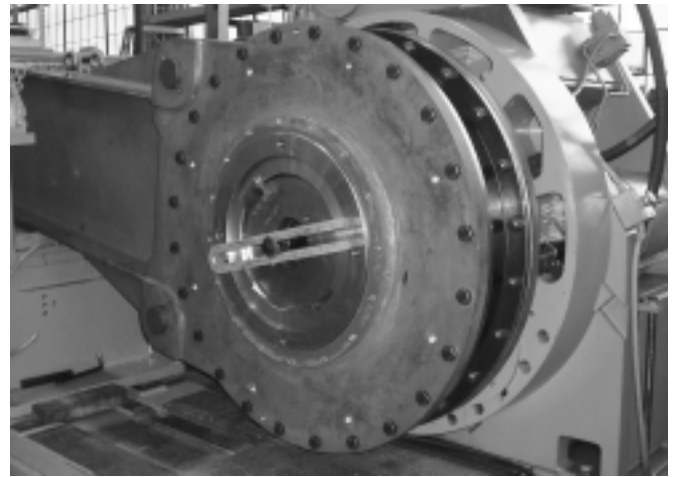
FALK®

a good name in industry

美国福克公司

目录:

福克 NRT 型逆止器的特点	1
如何选型	2
常用驱动方案	3
尺寸	4
工程建议	5
如何订购	6



福克是唯一一家对每台逆止器都做全载试验的生产厂。试验在一个专门为此建造的测试设备上进行。

福克 NRT 型逆止器的特点:

“多重保护” 润滑系统

独特的密封设计

- 使用最有效的密封排列,设计时考虑到所有的工况,包括空气中充满灰尘以及严重的粉尘情况,并进行了周密的试验。
- 四个标准唇式密封——每侧两个。
- 密封间及密封外侧的可净化油脂腔。
- 端盖外侧加装迷宫式密封,起到保护作用。

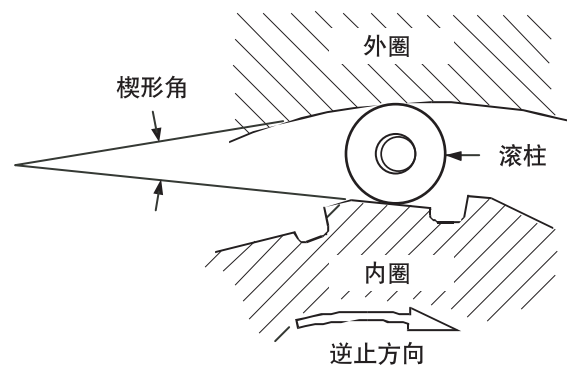
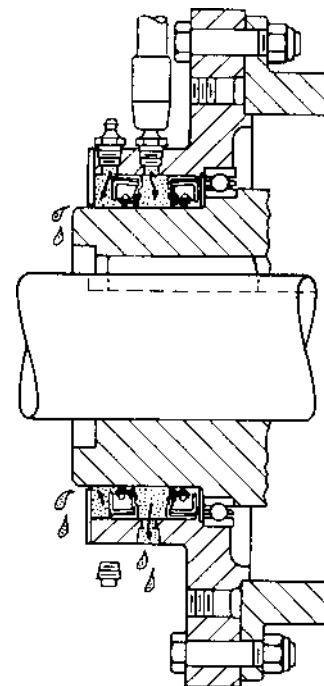
系统设计

- 良好而透彻的油浴飞溅润滑可保护工作部件,防止磨损。
- 内部储油槽加上端盖上的多个排油塞使得系统可以在扭力臂处于任何安装位置时,从最低点把油全部排出。
- 透气帽、油位表和整体储油槽的设计,是为了提供一个完整的自润滑系统。
- 润滑系统经过严格的测试,如在福克公司研究中心测试、现场测试及煤矿、铁矿、打谷场和水泥厂等各种恶劣环境下工作的测试。

确保止动——圆柱形滚柱和楔形作用提供了一个安全止动型的动作——扭矩越大,止动越紧。

寿命提高——特大的承重型滚柱有很大的接触面积,滚动减小了磨损,提高了性能、使用寿命和可靠性。

可靠性——独有的双密封润滑系统,包括飞溅循环、可净化油脂腔、一个过滤透气帽和一个防污染的油位表(在NRT逆止器上),确保其拥有较长的使用寿命。根据不同的工况选用不同的规格,可满足最高的扭矩需要。



如何选型

1. 按照第 3 页确定驱动布置

对于图 3 的布置，提交福克公司进行选型。

2. 确定系统扭矩

$$\text{系统扭矩} = \frac{9549 \times \begin{pmatrix} \text{MkW} \\ \text{BkW} \\ \text{LkW} \end{pmatrix}}{\text{rpm (转数/分钟)}}$$

MkW——总电机额定功率(kW)

BkW——总制动功率(kW)(计算载荷)，仅当大于75%电机额定功率时使用。

LkW*——总提升功率(kW)(垂直提升载荷的计算功率。仅当大于75%电机额定功率时使用。)

*LkW 可按下式计算：

$$\frac{\text{每秒公斤(KPS)} \times \text{提升米数}}{101,97}$$

3. 确定所需的逆止器扭矩

$$\text{所需*逆止器扭矩} = \frac{\text{系统扭矩} \times \text{电机最大过载能力(堵转扭矩\%)}}{150\%}$$

*对于图 2——单滚筒驱动，双逆止器布置方案，应选择**每个**逆止器能承担总的所需逆止力矩的 60%。

4. 选型

① 按照第 4 页选择其额定扭矩等于或大于由上面公式所得扭矩的逆止器。

② 按照第 4 页找出最大许用孔径，若需要更大的孔径，则应该选择下一档较大尺寸的逆止器，或减小安装轴的轴径。

③ 依据第 4 页中数据校核最大许用转速，如需要更高的转速，请咨询福克公司。

④ 校核逆止器扭力臂挡块的承受反力。

⑤ 逆止器和扭力臂尺寸列于第 4 页，需留出安装空间。

⑥ 只能使用由福克公司提供的键。

如果逆止器安装在减速机的双伸出轴端，需校核轴应力，并采用联轴器，对 NRT 侧的联轴器在合成功率的基础上采用至少为 2.0 的安全系数。

分度应用的选型——咨询福克公司

逆止器额定为 100,000 次逆止循环

如果应用需要 100,000 次以上载荷循环，把应用情况提交福克公司进行选型。

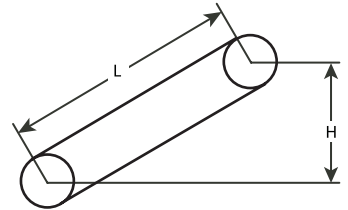
倾斜输送机上逆止器的选型方法——如果提供详细的输送机参数，则可以进行精细选型，并可能选择较小规格的逆止器。

以下数据必备：

- 提升载荷(垂直)功率
- 皮带空转(摩擦)功率
- 加载皮带水平运转(摩擦)功率

如能提供以下数据，福克公司可以计算出上述数据：

- 输送机长度(L)_____m
- 皮带速度_____m/s
- 每秒运量_____kg/s
- 总提升高度(H)_____m
- 皮带宽度_____mm
- 物料密度_____kg/m³
- 滚筒转速(rpm)或直径_____m



选型举例

以下的选型例子是根据所获得的制动或提升扭矩与电机扭矩进行选型的。

有坡度的输送机	
电机功率	149 千瓦
制动功率	134 千瓦
提升功率	112 千瓦
	200% 堵转
	68rpm (转 / 分)
	125mm 直径
已知电机功率和堵转%	
	$\frac{149\text{MkW} \times 9549}{68\text{rpm}} \times \frac{200\%}{150\%} =$
	27,875Nm 电机扭矩
已知制动功率	
	$\frac{134\text{BkW} \times 9549}{68\text{rpm}} \times \frac{200\%}{150\%} =$
	25,070Nm 制动扭矩
已知提升功率	
	$\frac{112\text{LkW} \times 9549}{68\text{rpm}} \times \frac{200\%}{150\%} =$
	20,950Nm 提升扭矩
	1085NRT

常用驱动方案

图1 单滚筒驱动，单逆止器布置，选择支持整个系统扭矩的逆止器。

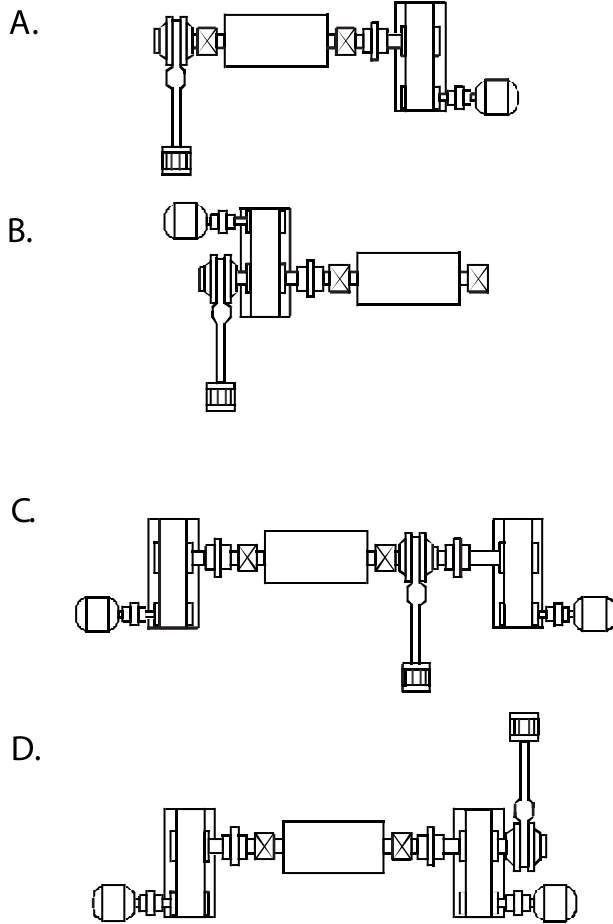


图2 单滚筒驱动，双逆止器布置，选择每个逆止器承担 60% 的总系统逆止力矩。

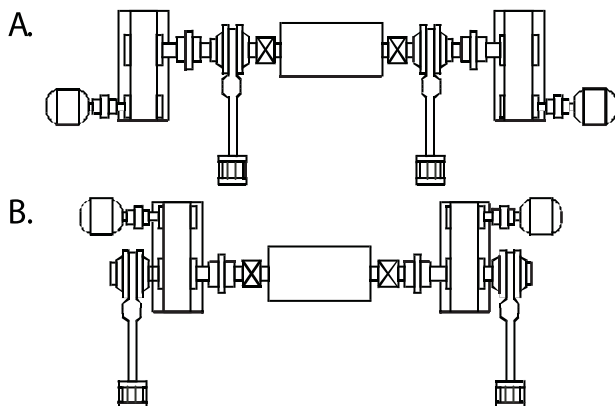
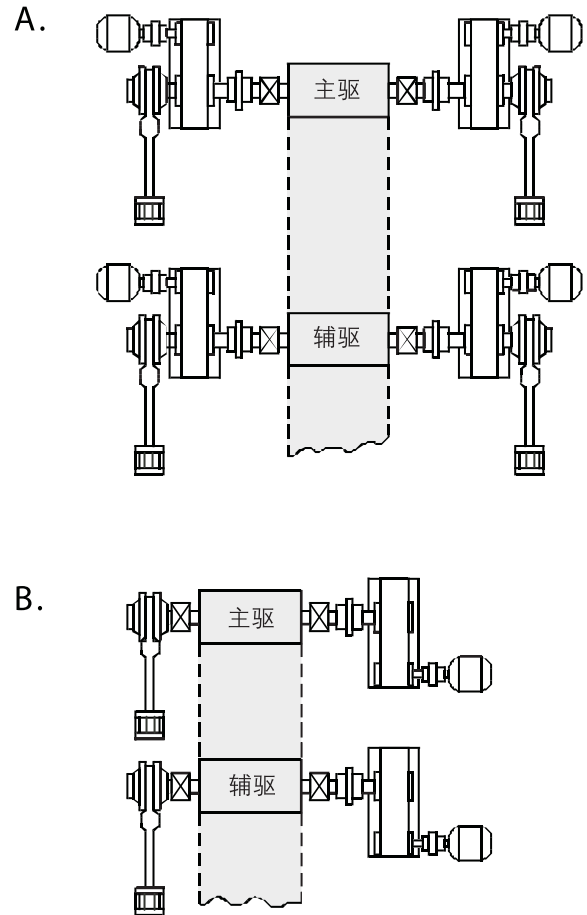


图3 双滚筒驱动布置，提交福克公司进行选型。



对于图3中所示驱动方案，以及工程选型、分度应用、提升应用或其他未列方案，请提交福克公司进行选型。

如能提供如下资料，福克公司可代为选型：

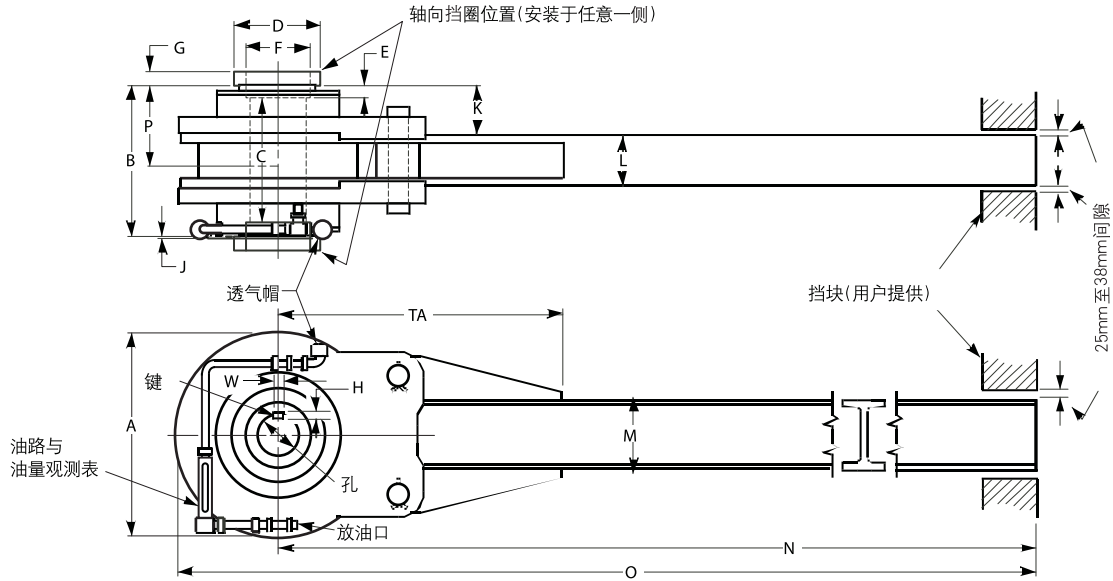
- 驱动布置
- 电机额定功率(kW)
- 电机过载能力
- 驱动轴转速(rpm)、安装逆止器轴的直径、直径公差、长度和键尺寸
- 工作周期

如能提供以下信息，则可能选择较小规格的逆止器：

- 刹车功率(BkW)
- 提升功率(LkW)

型号 NRT

尺寸 - 毫米



逆止器规格 †	额定扭矩 (Nm)	最大许用转速 † (rpm)	孔径 ‡		A	B	C	D	E	F †	G ∅	J 最大	K	L	M	N	N 最小	O	P ∅	TA 最大	重量 ∅ kg
			最小	最大																	
1075NRT	13 550	450	50	100	295	213	193	127 ∅	10	101	18	61	71	71	102	914	606	1062	158	403	70
1085NRT	21 680	350	75	130	358	213	193	165 †	10	132	18 †	92	66	84	127	1219	828	1400	158	625	122
1095NRT	37 940	300	85	150	391	269	249	183	10	150	20	81	89	91	152	1372	856	1567	206	653	177
1105NRT	60 975	180	125	200	490	269	249	234 †	10	216	25 †	69	81	104	203	1676	848	1923	206	645	281
1115NRT	101 625	150	150	225	546	295	269	267 †	13	235	32	76	89	117	254	1829	899	2103	229	696	395
1125NRT	142 275	135	185	240	622	310	284	308	13	279	32	80	91	127	305	1981	1019	2294	244	752	513
1135NRT	203 250	125	215	270	686	356	330	345	13	267	32	66	109	140	305	2083	1095	2426	290	828	662
1145NRT	287 260	115	225	300	787	356	330	379	13	305	32	41	107	142	381	2235	1204	2629	290	937	853
1155NRT	337 395	100	265	350	889	363	338	442	13	337	38	49	104	152	457	2388	1338	2832	292	1071	1211
1165NRT	468 830	85	320	405	945	422	396	503	13	394	51	65	122	178	508	2540	1813	3012	351	1546	1415
1175NRT	703 245	80	345	465	1107	442	417	584	13	445	51	66	130	185	610	3048	1564	3602	363	1297	2177
1185NRT	1 012 185	70	390	510	1270	457	432	632	13	509	51	62	102	257	691	3048	1719	3683	373	1325	3005

† 本表尺寸仅供参考, 除非要求确认, 如有变化不另作说明。

‡ 对于高于最大许用转速, 提交福克公司确认。

∅ 福克公司提供按ISO773和DIN6885-1标准D10间隙配合的标准制键及键槽。

† 所示重量对应于最小孔径、无油状态逆止器。

∅ 尺寸P为要求的最小轴配合长度, 需核校轴和键的强度, 如不够, 可通过采用双键或增加使用长度解决。尺寸G为单个挡圈的厚度。

∅ 1075 逆止器孔径大于89 mm时, D = 165 mm

† 1085 逆止器孔径大于121 mm时, D = 183 mm

† 1105 逆止器孔径大于178 mm时, D = 267 mm

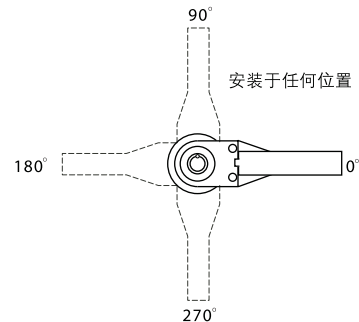
† 1115 逆止器孔径大于203 mm时, D = 308 mm

† 阶梯孔是制造所需

安装位置 逆止器旋转轴必须在水平线 ±5° 以内。

逆止器与扭力臂可以安装在任意希望的角度, 但其位置必须指定以便配备适于安装的油路。水平或接近水平安装扭力臂可以使轴承使用寿命最长。

由买方负责安装逆止器挡圈(若配备时)、油路、油量观测表、透气帽, 并按照福克公司维护手册加油及安装扭力臂挡块。建议使用表面粗糙度 3.2 μm (或精度更高) 的轴。



工程建议

逆止器的应用 福克公司的 NRT 型逆止器适用于需要阻止反转的应用场合，如倾斜输送机、斗式提升机、风扇、回转泵和转窑。如果当地安全制度允许时，在某些应用中，逆止器可用作备用刹车，但不能用于载人系统，如电梯、载人升降机、滑雪拖车和滑雪升降机，也不要用作刹车的替代品。

分度系统 福克公司的 NRT 型逆止器可用作分度服务。需向福克公司提供应用数据进行选型。

安全标准 逆止器及有关标准设备（如轴、滚筒等等）包含有运动部件，因此，需根据当地的、国家的、以及 OSHA 和 ANSI 的安全制度，对于旋转件和紧固点采取适当的保护措施。（紧固点指逆止器扭力臂及其支座，以及扭力臂和挡块之间的连接点。）

化学环境 逆止器如果暴露在某些化学品或蒸气中，有可能受到损坏；例如，碳酸钾粉尘、氯气、四氯化碳，等等，这些物质会使密封件和铝质滚柱保持架受到腐蚀。

工作温度 逆止器可能出现过热，故需要进行适当通风。在最大许用转速下，逆止器的工作温度可能会达到 93C°。需要检查此温度对于驱动设备的影响，必要时应进行冷却。

如果逆止器在周围温度超过 38C° 的日照环境下工作，应采取特别措施保护逆止器免受太阳能辐射，可采用在逆止器上安置遮阳篷或喷刷反射漆的方法，若这两种方法都不可行，则应使用冷却设备，如风扇，以防止储油槽温度超过最大允许温度 93C°。

键与键槽 NRT 型逆止器所使用的键由福克公司配备。键由冷拉钢(1045)或热处理合金钢(310-350HB)制成。只能使用福克公司提供的键。

不要使用滑槽类的键槽，这会引引起逆止器受力不当。

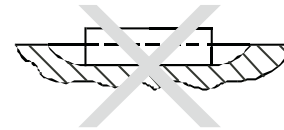


表 1 逆止器孔径

直径 (>—≤) (mm)	轴公差 (mm)∅	孔径公差 (mm)†	孔径-轴径间隙 最小-最大(mm)
30-50 k6	.002/.018	.025/.050	.007/.048
50-80 m6	.011/.030	.060/.090	.030/.079
80-120 m6	.013/.035	.072/.107	.037/.094
120-180 m6	.015/.040	.085/.125	.045/.110
180-250 m6	.017/.046	.100/.146	.054/.129
250-315 m6	.020/.052	.110/.162	.058/.142
315-400 m6	.021/.057	.125/.182	.068/.161
400-500 m6	.023/.063	.135/.198	.072/.175

∅ 轴径为30-50mm时为k6公差，轴径超过50-500mm时为m6公差。

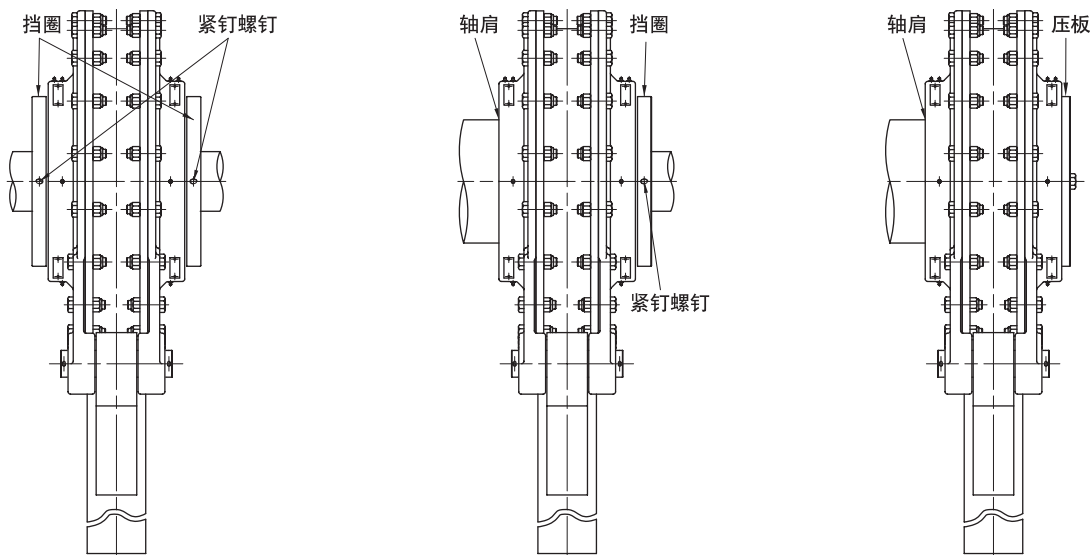
† 孔径为30-50mm时为F7公差，孔径超过50-500mm时为E7公差。

建议使用表面粗糙度 3.2 μm（或精度更高）的轴。如采用表中未列出的轴公差时，应向福克公司咨询其对应的孔径公差。（应提供具体轴公差）

表 2 逆止器常用安装轴尺寸

逆止器规格	安装轴 mm	键 mm
1075NRT	∅100m6	28 × 16
1085NRT	∅130m6	32 × 18
1095NRT	∅150m6	36 × 20
1105NRT	∅200m6	45 × 25
1115NRT	∅200m6	45 × 25
1125NRT	∅240m6	56 × 32
1135NRT	∅260m6	56 × 32
1145NRT	∅300m6	70 × 36
1155NRT	∅300m6	70 × 36
1165NRT	∅360m6	80 × 40
1175NRT	∅400m6	90 × 45
1185NRT	∅400m6	90 × 45

逆止器的轴向固定 对于规格为 1075 的逆止器孔径超过 89mm，1085 逆止器孔径超过 121mm，1105 逆止器孔径超过 178mm，以及 1115 逆止器孔径超过 203mm 时，需用两个挡圈（每侧一个），或一个挡圈和一个轴肩，或一个轴肩和一个压板固定。



逆止器安装位置 支撑轴必须在水平线±5°范围内，逆止器扭力臂可以旋转至任意角度位置，但须由买方指定其位置，以便福克公司配备适于安装的油路。

逆止器的对称设计使逆止器的方向可以倒换以提供任意方向的旋转。逆止器的旋转方向由逆止器两侧的旋转箭头标明。

由买方负责安装逆止器的挡圈、油路、油位表和透气帽，并按照福克公司维护手册加油及安装扭力臂挡块。

扭力臂挡块 扭力臂挡块安装在 0.9N 处，如右图所示。挡块是用于承受扭力臂反力的，若挡块必须设置在更近的地方，应根据作用于逆止器的实际扭矩所产生的力来设计挡块。此力由下列公式确定：

$$\text{实际反力} = \frac{\text{驱动滚筒峰值扭矩}}{\text{实际作用力臂 } N}$$

扭力臂在挡块内必须能够自由运动，如右图所示留出三侧间隙。

切勿采用焊接或固定在任何支持结构上的方法来限制扭力臂的运动。

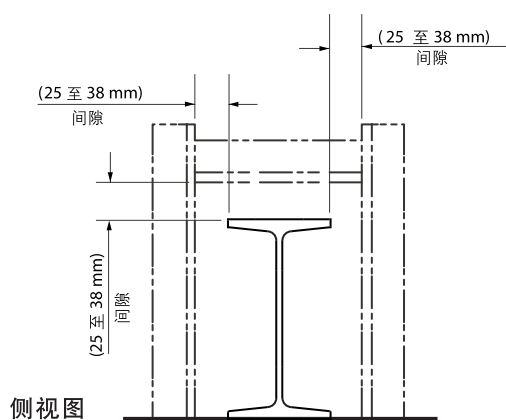
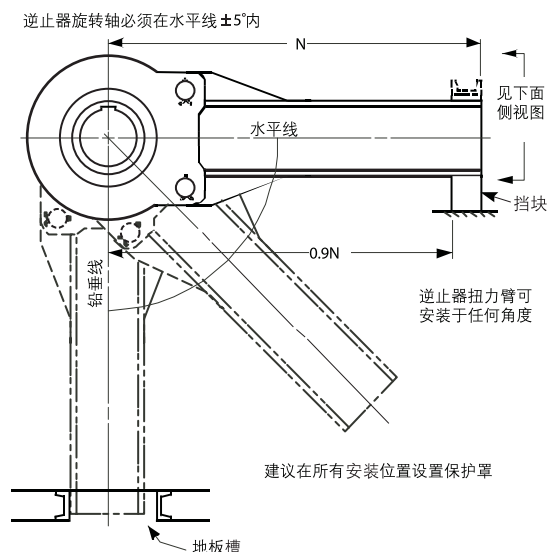
扭力臂的支承面必须平行(±1/2°)于安装逆止器的传动轴。

建议在扭力臂的所有位置安装保护罩，避免物料在扭力臂挡块周围堆积，并能起保护作用以避免被夹住的可能。**切勿**限制扭力臂的运动。

油脂净化密封 是否选择加油脂密封由买方决定。如果油脂可能污染所生产的物品，如食品业和药品业，不建议在密封外腔加油脂。福克公司在 NRT 型逆止器的内外层密封之间加油脂。

储藏或停用的逆止器 逆止器在装运时未加润滑油，但有一盎司 Motorstor ★ 气相防锈剂保护其内部零件在六个月内不生锈。如果逆止器储藏或停用六个月以上，应按维护手册添加润滑剂，并且每六个月周期加一盎司 Motorstor ★。建议于室内干燥储藏，如必须放在室外，用防水油布或其他物品适当遮盖。

如果逆止器长期停用，必须在停用前卸去载荷。参见维护手册上的完整说明。

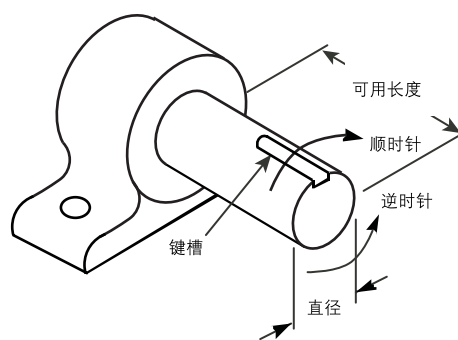


如何订购

订购逆止器需要如下信息以及第 2、3 页中的选型信息：

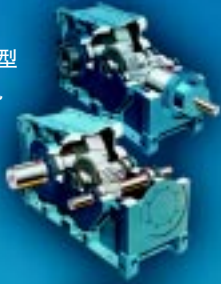
- 用于选型的扭矩类型（电机、制动或提升）
- 扭力臂安装位置
- 旋转方向
- 挡圈数量

系统特性 提供关于福克公司 NRT 型逆止器应用系统的信息，这些信息可能影响逆止器的选型。如电机上有没有扭矩限定设备？是否有物料进给限制以防止物料处理系统的过载？系统产生的过载是否会超过电机堵转扭矩？



齿轮减速机

Drive One 型
标准减速机



A+ 型齿轮
减速机



齿轮马达



同心轴式齿
轮减速机



搅拌机
齿轮减
速机



蜗轮蜗杆
减速机



轴装式齿
轮减速机



联轴器

T 型弹簧
联轴器



R 型弹性
联轴器



鼓形齿
联轴器



膜片式
联轴器



液力
耦合器



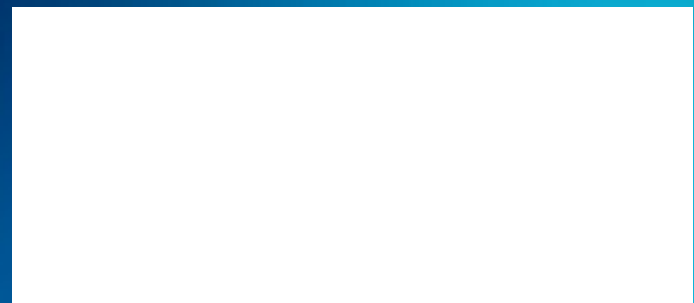
逆止器



其他产品还包括：
开式齿轮、船用减速机或按照
客户要求设计的减速机。



福克当地经销商：



FALK®
a good name in industry

www.falkcorp.com