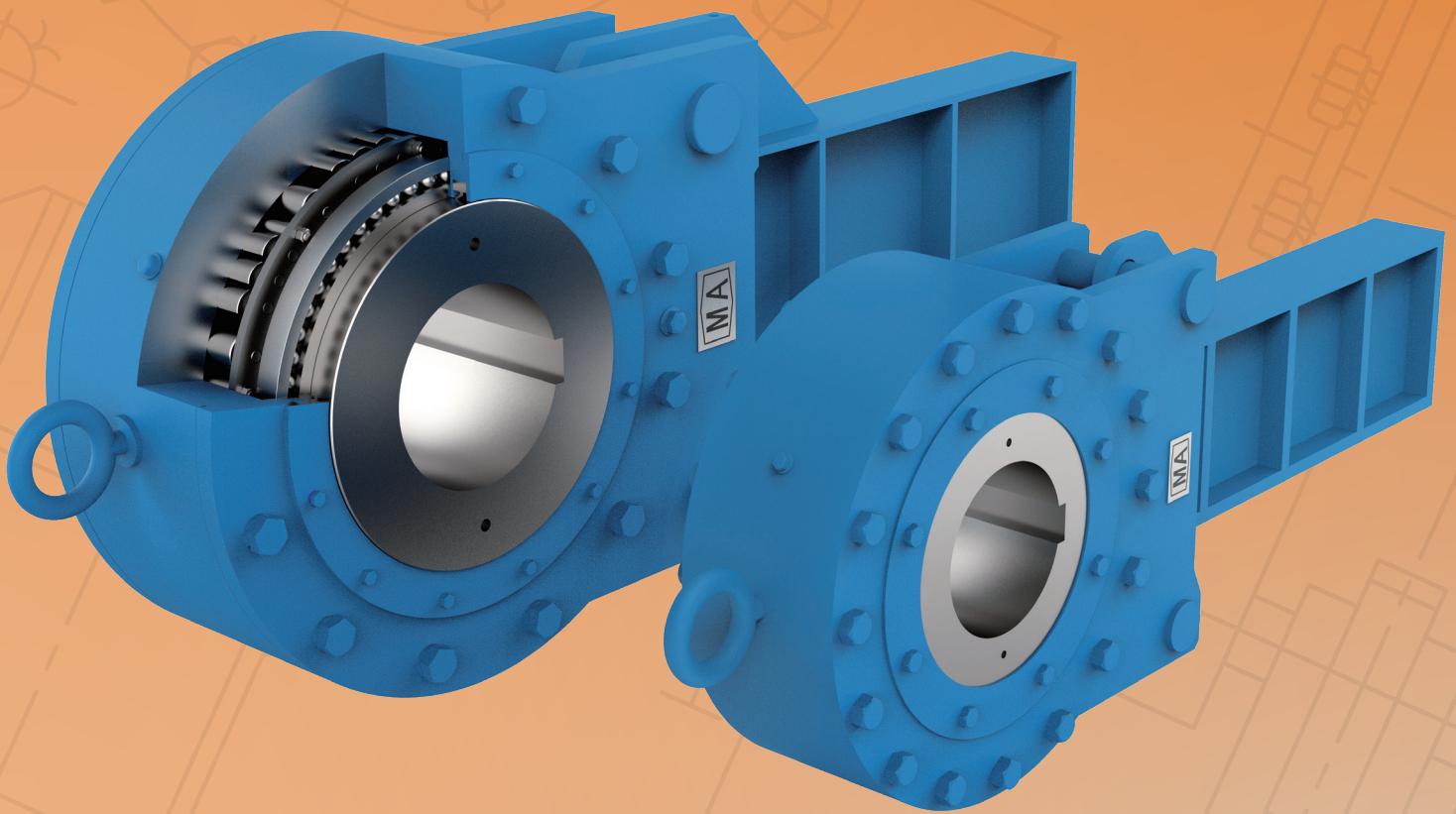


接触式逆止器

NJZ Backstops



乐兆[®]传动
RUVJAX[®]

乐兆NJZ型 接触式逆止器

NJZ(DSN) 型接触式逆止器是一种新型防逆转装置，集国外同类产品的先进设计理念和我国十多年研制逆止器的成功技术经验于一体，较其他逆止器运行更稳定、逆止功能更安全可靠，是目前大型提升运输设备的理想防逆转安全保护装置，广泛应用于煤矿、码头、冶金、电力、化工及建材等行业。

产品执行标准：MT/T1065-2008



注：乐兆®及 RUVJAX® 为上海威逊机械连接件有限公司注册商标。

上海威逊机械连接件有限公司是上海乐兆传动科技有限公司和上海乐兆传动产品有限公司的全资控股公司。

NJZ型逆止器由若干个异形楔块组按一定规律安装在由内、外圈形成的滚道中，滚道之间采用轴承支撑定位，定位精度高，运行平稳。当内圈向非逆止方向运转时，异形楔块与内、外圈表面轻微接触，实现低磨损运转，当内圈向逆止方向运转(如输送机因停电或故障停机)时，异形楔块在扭力蓄能弹簧的作用下使楔块偏转，将内圈和外圈楔成一体，并通过防转臂将力矩传递给固定不动的防转座，从而实现其无间隙逆止功能，承担逆止力矩。

逆止器的防转臂采用分体式结构设计，在皮带机检修或需要倒转时，只需拆下防转臂上的两个销轴，就可实现检修。



特点

- 专门用于大倾角、大运量带式输送机。
- 具有强大的抗逆转能力，能有效的阻止物料因重力而发生的逆行下滑事故。
- 可直接安装在传动滚筒轴上或减速器低速轴上。
- 具有安装方便，安装精度要求不高。
- 逆止性能稳定可靠。
- 维修方便。

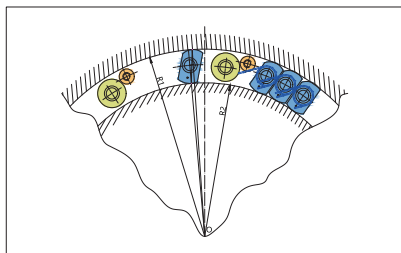


图1

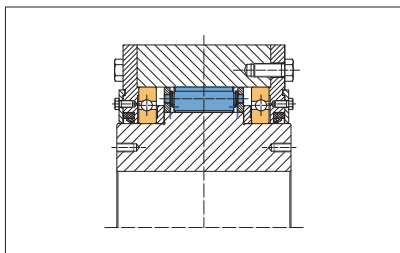


图2

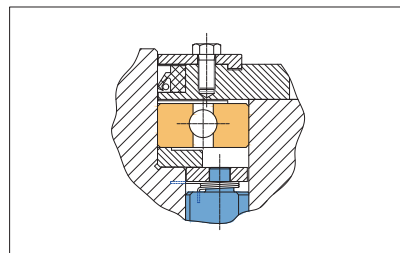


图3

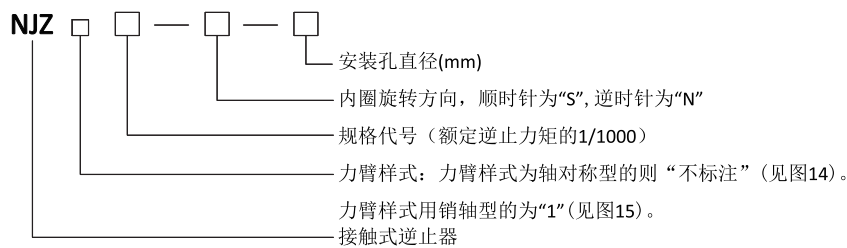
选型

逆止器的选型对于其运行性能及使用寿命极为重要，所以必须引起高度的重视。

准确的设计及精确的加工是逆止器质量保证的必要条件，但只有正确的选型及安装才能保证逆止器的高性能运行及长久的使用寿命。

我们已尽最大可能保证本资料的完整性，但难免会存在不足，敬请提出宝贵建议。如果由于资料的不足给您的选型带来不便，在此表示歉意。

型号说明



目录

选型..... 3

选型与设计.....4-8

NJZ型接触式逆止器.....9

NJZ1型接触式逆止器.....10

安装说明.....11

使用说明.....12

维修部件.....13

订货说明.....14

举例

- 1. 型号NJZ530-S-350:表示额定逆止力矩为530x1000=530000Nm, 内圈顺时针方向旋转, 安装孔直径为350mm, 力臂样式为轴对称型的接触式逆止器(见图14)。
- 2. 型号NJZ1530-S-350:表示额定逆止力矩为530x1000=530000Nm, 内圈顺时针方向旋转, 安装孔直径为350mm, 力臂样式为用销轴型的接触式逆止器(见图15)。

关于我们

2005年上海威逊与美国Lovejoy合资成立上海乐兆传动产品有限公司，致力于联轴器及各种传动部件的研发与制造。2024年上海威逊收购Lovejoy股份，并继续沿用其采购体系，同时持续加大产品研发力度及销售服务网络建设，以更好地服务于客户。

2007年乐兆产品进入煤矿行业，2014年研发出NJZ接触式逆止器并推向煤矿市场，至今乐兆蛇形弹簧联轴器及逆止器等产品已用于数百个煤矿、洗煤厂、码头、电厂、化工及建材行业，包括众多超大型煤矿。

上海乐兆经过20年的发展，通过吸收消化美国Lovejoy技术，并自主创新，目前致力于联轴器、离合器及各种传动部件的研发与制造，通过ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系及ISO45001职业健康安全管理体系认证，为客户提供高品质的产品及优质的服务。

乐兆®及 RUVJAX®为上海威逊机械连接件有限公司注册商标。
上海威逊机械连接件有限公司是上海乐兆传动科技有限公司和上海乐兆传动产品有限公司的全资控股公司。

1. 确定驱动布置方式，参见第5页。

2. 用以下公式确定计算逆止力矩

$$T_c = 9550 \times \frac{P}{n} \times St$$

其中： $P = P_3 - K_0 (P_1 + P_2)$

$$\text{其中： } P_1 = 0.06 \times f \times W \times V \times \frac{(L + L_0)}{367}$$

$$P_2 = f \times Q_t \times \frac{(L + L_0)}{367}$$

$$P_3 = \frac{H \times Q_t}{367}$$

T_e = 额定逆止力矩，单位N.m

T_c = 计算逆止力矩，单位N.m

P = 逆止功率，单位kw

P_1 = 空载水平运行所需功率，单位kw

P_2 = 有载水平运行所需功率，单位kw

P_3 = 垂直提升所需功率，单位kw

f = 带式输送机模拟运行阻力系数，一般取 $f=0.012-0.030$

$$W = \frac{\text{承载托辊旋转部分重量}}{\text{承载托辊间距}} + \frac{\text{空载分支托辊旋转部分重量}}{\text{空载分支托辊间距}} + 2 \times \text{单位长度的带重}$$

W = 物料以外的运动部分重量，单位kg/m

Q_t = 最大输送量，单位t/h

V = 输送机速度，单位m/min

L = 头部和尾部滚筒之间的水平距离，单位m

L_0 = 头尾滚筒中心距修正系数，单位m，一般取 $L_0=49-156$

$$L_0 = \frac{0.77931}{f - 0.006436} + 15.93$$

H = 物料总提升高度，单位m

n = 安装逆止器轴的转速，单位r/min

K_0 = 输送机模拟运行阻力系数修正值 $K_0=0.4-1.0$ （当 f 取最大值时， K_0 取最小值）

St = 逆止器工况系数：

• 1日3次以下时取 $St=1.5$

• 1日3次以上时取 $St=2.0$

3. 确定逆止器型号规格

1. 根据计算逆止力矩 T_c ，按表1选择逆止器规格型号，要求 $T_c < T_e$ 。

2. 逆止器所安装轴的转速应小于逆止器内圈的最高转速。

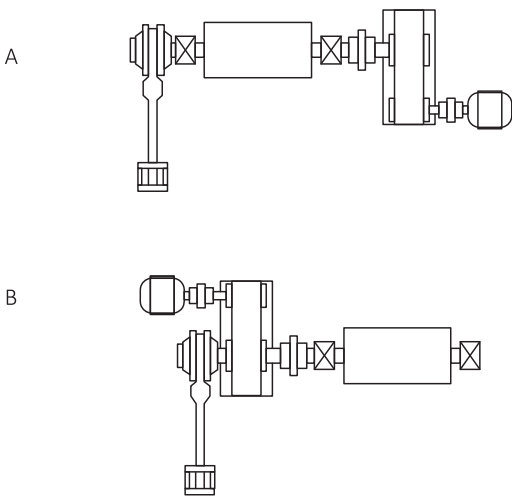
3. 根据安装轴轴伸尺寸，确定逆止器的安装孔径。

4. 确定逆止器的旋转方向，面对安装轴轴伸端面观察，轴伸顺时针方向旋转，内圈旋向代号为“S”，反之为“N”。

5. 根据逆止器驱动布置形式，安装轴所需力矩，直径和旋向确定逆止器型号。

常用布置形式

图4：单电机，单逆止器布置



- 1. 逆止器既能安装在输送机的滚筒轴上，也能安装在减速器的低速轴上，如果在一条输送机上有多台电机驱动，逆止器也可以多台安装。
- 2. 当一条输送机上采用多台逆止器时，如果不附加均载机构，则每台逆止器都必须按整条输送机所需的最大逆止力矩来选取。一条输送机上采用多台逆止器时的不均载系数(参见表1)。

表1：多台逆止器不均载系数

逆止器数量	1	2	3	4
不均载系数	1.00	1.50	2.20	2.75

图5：串联电机，单逆止器布置
逆止器满足整个系统的逆止力矩

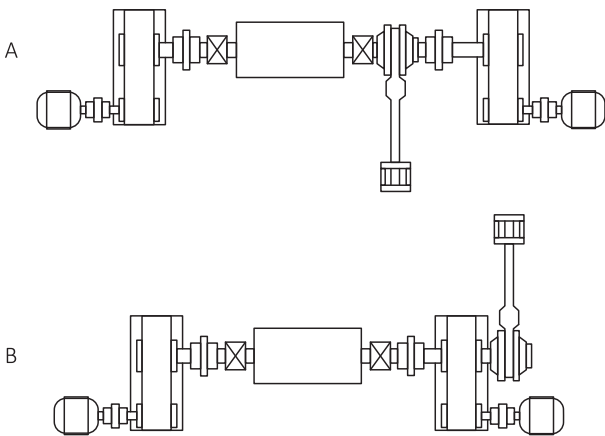


图7：串联电机，串联逆止器，双滚筒布置
请咨询乐兆传动进行选型

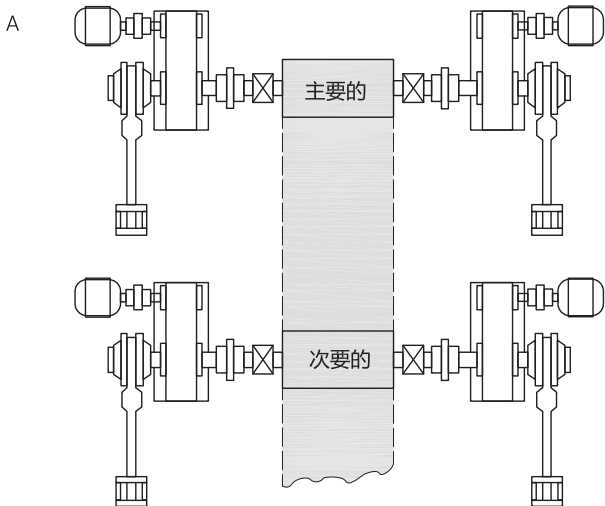


图6：串联电机，串联逆止器，单滚筒布置
单台逆止器至少满足整个系统的逆止力矩60%

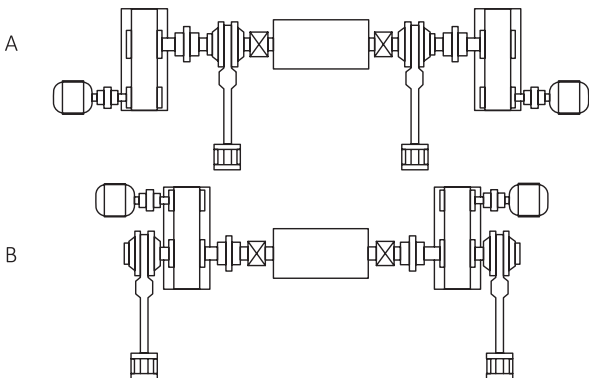
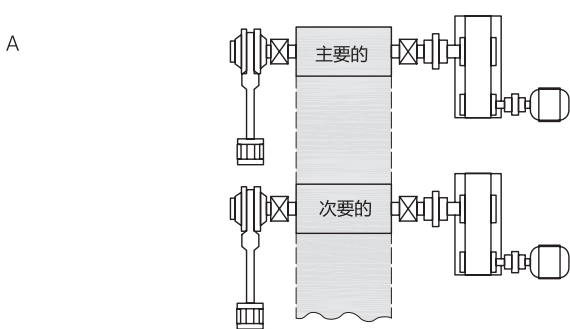


图8：双电机，双逆止器，双滚筒布置
请咨询乐兆传动进行选型



4. 安装轴的设计

逆止器安装轴必须完全满足逆止器的最大载荷，轴与孔应采用间隙配合，推荐轴的公差为h6或m6。

注意：轴的长度通常比逆止器长度短5mm，轴端应设计有螺孔，以便用轴端压盖固定逆止器防止轴向窜动。在选择小孔径时应考虑轴伸与键的最大屈服强度。

逆止器与轴装配时，只能使用平键，不允许使用楔键，键与键槽两侧要接触紧密。键上方应有间隙(见图9)。轴和轴毂键槽的尺寸与公差应符合表2的规定。

5. 逆止器的轴向固定方式

- 1. 当逆止器安装在轴端时，轴端面应用轴端压盖固定，以防逆止器轴向窜动(见图10)。
- 2. 当逆止器安装在轴中间时，逆止器一端应用轴挡圈固定，以防止逆止器轴向窜动(见图11)。

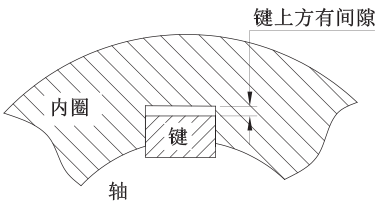


图9 键的示意图

表2：轴与轴毂键槽尺寸与公差(GB/T1095-2003)

公称直径 d	普通平 键尺寸 (b×h)	键槽							
		宽度b				深度			
		极限偏差				轴 t1		毂 t2	
		松联结				基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
		基本尺寸	轴N9	基本尺寸	毂D10	mm	mm	mm	mm
-	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
65-75	20x12	20	0 -0.052	20	+0.149 +0.065	7.5	+0.2 0	4.9	+0.2 0
75-85	22x14	22	0 -0.052	22	+0.149 +0.065	9.0	+0.2 0	5.4	+0.2 0
85-95	25x14	25	0 -0.052	25	+0.149 +0.065	9.0	+0.2 0	5.4	+0.2 0
95-110	28x16	28	0 -0.052	28	+0.149 +0.065	10.0	+0.2 0	6.4	+0.2 0
110-130	32x18	32	0 -0.062	32	+0.180 +0.080	11.0	+0.2 0	7.4	+0.2 0
130-150	36x20	36	0 -0.062	36	+0.180 +0.080	12.0	+0.3 0	8.4	+0.3 0
150-170	40x22	40	0 -0.062	40	+0.180 +0.080	13.0	+0.3 0	9.4	+0.3 0
170-200	45x25	45	0 -0.062	45	+0.180 +0.080	15.0	+0.3 0	10.4	+0.3 0
200-230	50x28	50	0 -0.062	50	+0.180 +0.080	17.0	+0.3 0	11.4	+0.3 0
230-260	56x32	56	0 -0.074	56	+0.220 +0.100	20.0	+0.3 0	12.4	+0.3 0
260-290	63x32	63	0 -0.074	63	+0.220 +0.100	20.0	+0.3 0	12.4	+0.3 0
290-330	70x36	70	0 -0.074	70	+0.220 +0.100	22.0	+0.3 0	14.4	+0.3 0
330-380	80x40	80	0 -0.074	80	+0.220 +0.100	25.0	+0.3 0	15.4	+0.3 0
380-440	90x45	90	0 -0.087	90	+0.260 +0.120	28.0	+0.3 0	17.4	+0.3 0
440-500	100x50	100	0 -0.087	100	+0.260 +0.120	31.0	+0.3 0	19.4	+0.3 0

注：键执行GB/T1096-2003《普通型平键》国家标准。

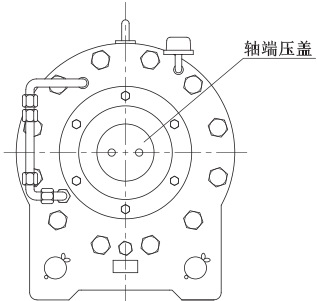


图10 轴端压盖安装

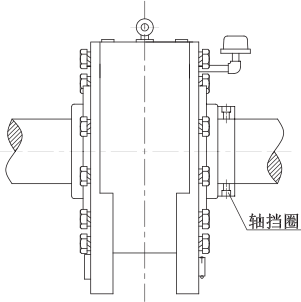


图11 中间轴挡圈安装

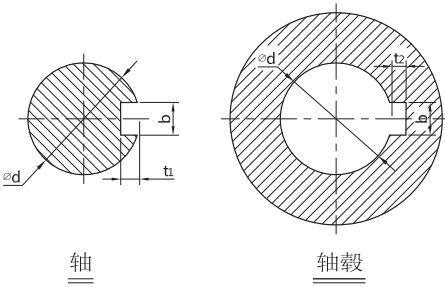


图12 轴与轴毂示意图

6. 防转挡铁的设计

防转挡铁是用来固定逆止器力臂并承载力矩的装置，它必须有足够的抗剪切强度，根据逆止器的型号，计算标准长度的力臂所需的最小抗剪切强度，可参照以下公式(见表3、图13)。

$$F = \frac{1.5 \times Te}{H_1}$$

其中：F = 支座剪切力，单位N
Te = 额定逆止力矩，单位Nm
H₁ = 力臂受力点与轴中心长，单位m

用销轴安装时，挡铁上的销孔必须是长孔，长孔的方向必须与力臂的安装角度相同，以免使逆止器外圈受到径向力。在逆止器受逆止力时挡铁上的销轴是不受力的，它只用于正常运行时的防转。

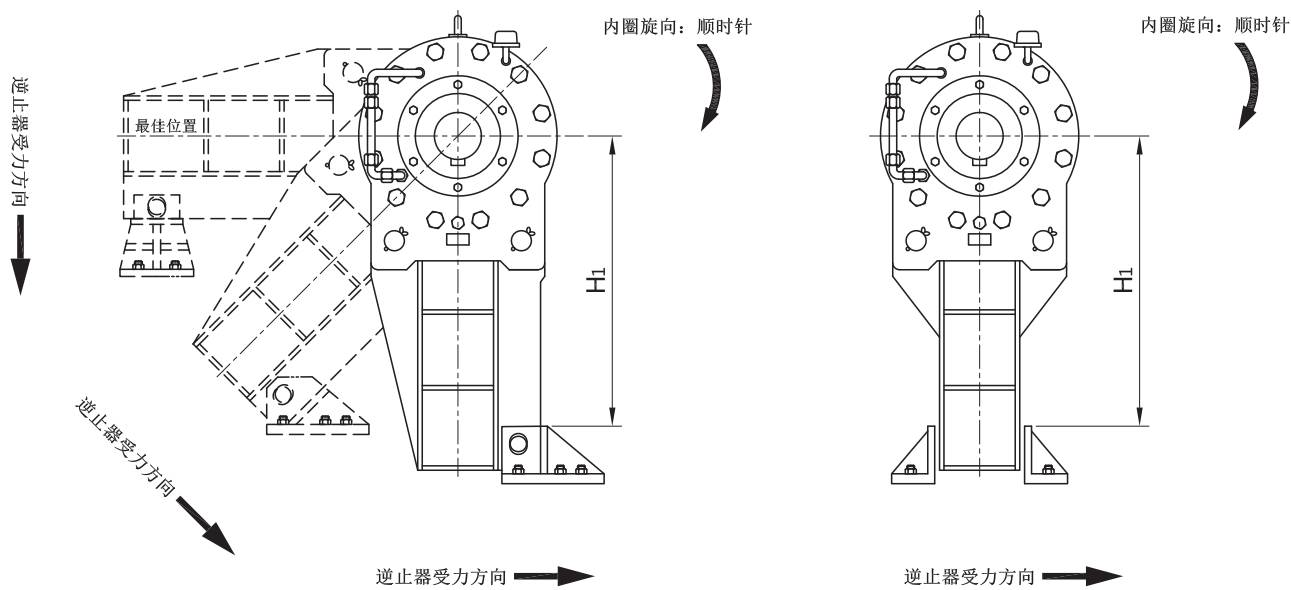


图13 NJZ型逆止器挡铁示意图

表3：防转挡铁所需最小剪切力

规格	力臂长度(mm)	逆止力(N)
NJZ16	416	57692
NJZ25	690	54348
NJZ40	740	81081
NJZ50	870	86207
NJZ100	870	172414
NJZ130	950	205263
NJZ200	1150	260870
NJZ280	1300	323077

规格	力臂长度(mm)	逆止力(N)
NJZ330	1400	353571
NJZ530	1580	503165
NJZ710	1780	598315
NJZ1000	1940	773196
NJZ1300	2300	847826
NJZ1500	2400	937500
NJZ1700	2400	1062500
NJZ2000	2500	1200000

7. 简易计算

由于选型时，所需参数收集困难等种种原因。以下简易计算逆止力矩的公式仅供参考。以输送机承载能力计算

$$T_c = \frac{9.8 \times Q \times L \times \alpha \times St \times D}{3.6 \times V \times 2} \leq T_e$$

- 其中：Q= 输送机运输量 t/h
L= 输送机坡长 m
α= 输送机坡度系数(见表4)
D= 传动滚筒直径 m
V= 带速 m/s
Te= 额定逆止力矩 Nm
Tc= 计算逆止力矩 Nm
St= 逆止器工况系数：
• 1日3次以下时取St=1.5
• 1日3次以上时取St=2.0

说明：应考虑到矿用安全系数，故不计托辊的阻力。
注意：根据使用环境或井下使用要求，工况系数St值应大于2至4。

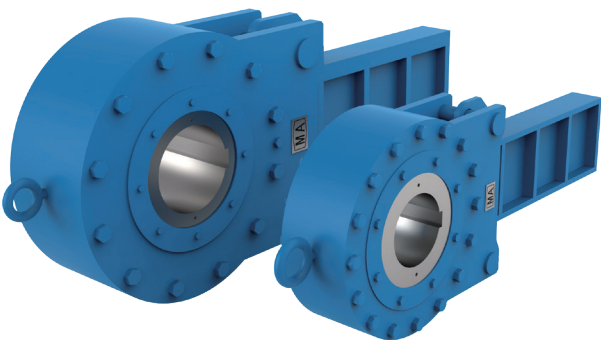


表4：输送机坡度系数α

坡度	系数 α
5°	0.0872
8°	0.1392
10°	0.1736
12°	0.2079
14°	0.2419
16°	0.2756
18°	0.3090
20°	0.3420
25°	0.4226
30°	0.5000

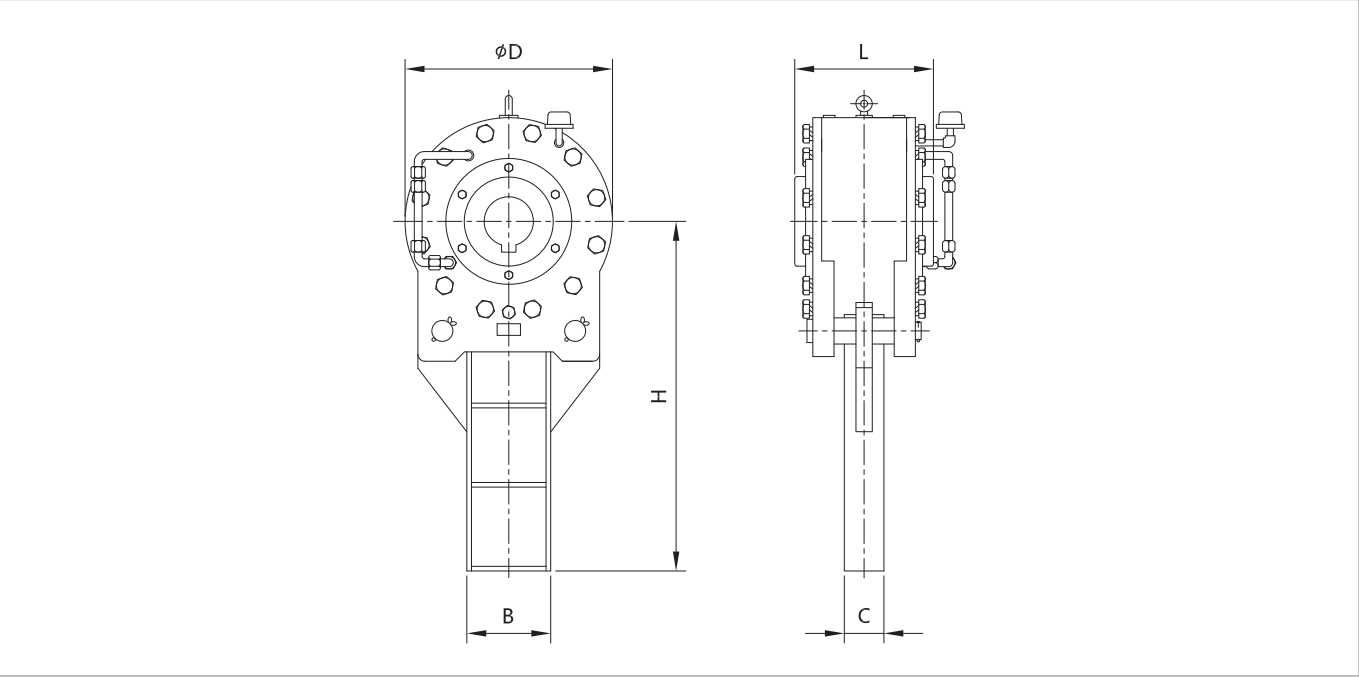


图14 NJZ型接触式逆止器的结构简图

表5

型号	原型号	额定 逆止扭矩	空转 阻力矩	安装 孔径范围	内圈 最高转速	B	C	D	H	L	最大质量
-	-	Nm	Nm	mm	rpm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
NJZ 16	DSN 16	16000	18	90-130	130	125	75	320	506	157	120
NJZ 25	DSN 25	25000	32	100-160	130	140	80	370	800	168	160
NJZ 40	DSN 40	40000	40	140-200	130	160	90	430	850	172	220
NJZ 50	DSN 50	50000	68	150-220	100	200	120	500	1000	240	400
NJZ 100	DSN 100	100000	95	180-250	100	250	120	600	1000	290	665
NJZ 130	DSN 130	130000	86	200-270	90	280	120	650	1100	290	815
NJZ 200	DSN 200	200000	100	230-300	90	320	130	780	1300	300	1200
NJZ 280	DSN 280	280000	128	250-320	90	360	140	850	1500	320	1630
NJZ 330	DSN 330	330000	145	250-350	80	400	140	940	1600	380	2045
NJZ 530	DSN 530	530000	200	320-420	80	450	150	1030	1800	450	3020
NJZ 710	DSN 710	710000	225	350-450	80	500	160	1090	2000	496	3525
NJZ 1000	DSN 1000	1000000	258	350-510	70	560	170	1254	2200	510	4450
NJZ 1300	DSN 1300	1300000	330	400-540	60	630	180	1354	2400	510	5457
NJZ 1500	DSN 1500	1500000	380	400-580	60	650	180	1386	2450	540	6200
NJZ 1700	DSN 1700	1700000	420	450-620	50	700	180	1450	2500	540	7090
NJZ 2000	DSN 2000	2000000	630	400-630	50	700	200	1470	2600	520	9100

注：1. 孔公差按E7, 推荐轴公差为h6, 配合公差为E7/h6(符合GB/T1800.4-1999)。
2. 键槽尺寸按国标GB/T1095-2003的标准制做, 也可按用户提供的要求制做。

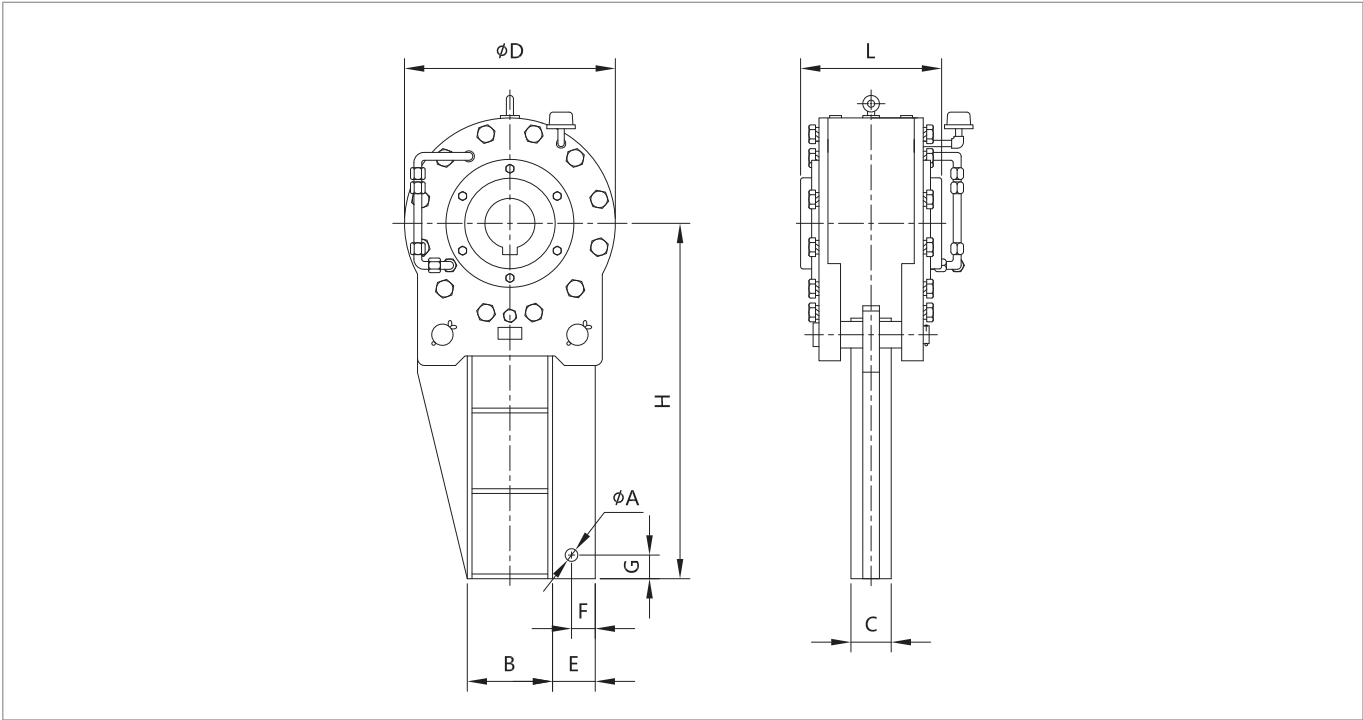


图15 NJZ1型接触式逆止器的结构简图

表6

型号	原型号	额定 逆止扭矩	空转 阻力矩	安装 孔径范围	内圈 最高转速	A	B	C	D	H	L	最大 质量
-	-	Nm	Nm	mm	rpm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
NJZ1- 16	DSN 16	16000	18	90-130	130	125	125	75	320	506	157	120
NJZ1- 25	DSN 25	25000	32	100-160	130	140	140	80	370	800	168	160
NJZ1- 40	DSN 40	40000	40	140-200	130	160	160	90	430	850	172	220
NJZ1- 50	DSN 50	50000	68	150-220	100	200	200	120	500	1000	240	400
NJZ1- 100	DSN 100	100000	95	180-250	100	250	250	120	600	1000	290	665
NJZ1- 130	DSN 130	130000	86	200-270	90	280	280	120	650	1100	290	815
NJZ1- 200	DSN 200	200000	100	230-300	90	320	320	130	780	1300	300	1200
NJZ1- 280	DSN 280	280000	128	250-320	90	360	360	140	850	1500	320	1630
NJZ1- 330	DSN 330	330000	145	250-350	80	400	400	140	940	1600	380	2045
NJZ1- 530	DSN 530	530000	200	320-420	80	450	450	150	1030	1800	450	3020
NJZ1- 710	DSN 710	710000	225	350-450	80	500	500	160	1090	2000	496	3525
NJZ1- 1000	DSN 1000	1000000	258	350-510	70	560	560	170	1254	2200	510	4450
NJZ1- 1300	DSN 1300	1300000	330	400-540	60	630	630	180	1354	2400	510	5457
NJZ1- 1500	DSN 1500	1500000	380	400-580	60	650	650	180	1386	2450	540	6200
NJZ1- 1700	DSN 1700	1700000	420	450-620	50	700	700	180	1450	2500	540	7090
NJZ1- 2000	DSN 2000	2000000	630	400-630	50	700	700	200	1470	2600	520	9100

注：1. 孔公差按E7, 推荐轴公差为h6，配合公差为E7/h6(符合GB/T1800.4-1999)。

2. 键槽尺寸按国标GB/T1095-2003的标准制做，也可按用户提供的要求制做。

1. 逆止器安装前应确保安装轴的旋向与逆止器内圈的旋向一致，否则会导致严重事故。
2. 安装逆止器时只能对内圈端面施压，若用锤击压入时只允许用紫铜棒或木锤，切勿锤击其他任何部位，严禁对内圈加热。
3. 力臂周边用挡铁限位，以防周向旋转(见图16)，限位挡铁间隙推荐为6-10mm。注意挡铁不能倾斜，否则会发生事故。采用销轴固定形式安装时，销轴的直径应比力臂上的销轴孔小3-4mm(见图17)。
4. 逆止器安装后，轴端必须用压盖压紧逆止器内圈(见图10)。当逆止器安装在中间轴位置时，用轴挡圈固定(见图11)。以便使逆止器轴向固定。注意力臂轴向不要限位。
5. 力臂与底板间隙推荐为20mm。
6. 固定逆止器的轴端压盖的螺栓、防松垫圈等应符合JB/ZQ4349-86标准要求。
7. 限位挡铁及压盖根据具体情况用户自己配置，若需制造厂配置时，另行订货。
8. 采用稀油安装的逆止器，力臂安装角度应与所订购产品要求角度相同，否则将引起油路不正确和油位读数的误差。力臂可按任意角度安装，通常应优先选用水平，垂直和倾斜45°角的安装型式(见图16、17)。
9. 逆止器在承受逆止力时应是侧面受力(见图13)，逆止器的力臂不得与其它任何物体连接及焊接。
10. 采用稀油润滑时，逆止器主体与力臂安装后，油位观察计都应水平垂直安装。通气孔应居上方。将逆止器侧面上的对应油孔塞取下，装上油位观察计与空气孔接头。加油后通气滤清器拧与空气孔接头上。

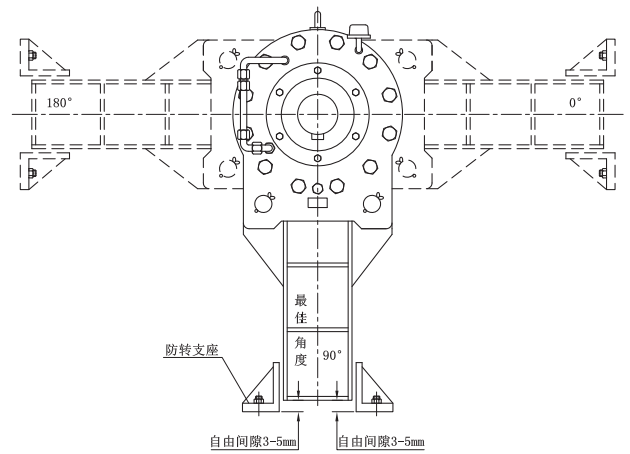


图16 NJZ型逆止器安装方式

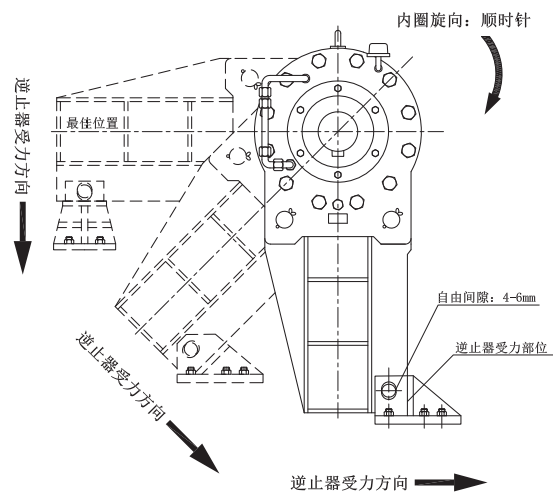


图17 NJZ1型逆止器安装方式

润滑

- 1. 采用脂润滑的逆止器使用2号锂基润滑脂，严禁使用含有极压添加剂，石墨，碳黑和二硫化钼等成分的润滑脂。
- 2. 采用脂润滑的逆止器润滑脂充填量为逆止器内部空间的1/4-1/3, 每隔一个月加注少许新的润滑脂(不拆开逆止器)。
- 3. 采用稀油润滑的逆止器，使用SJ5W/40发动机油。
- 4. 首次加油后，每三个月补充一部分新油，一年后用清洗油清洗逆止器内部，并注入新油。

运行温度

逆止器可能导致过热，需提供适当的通风。逆止器的运行温度在最高转速时，最高温度可达80℃。

如果逆止器运行在太阳直晒38℃以上的环境温度，应采取特殊措施以保护逆止器免受太阳能的影响，如采用遮阳顶棚。如果不能采用这种方式，也能采用冷却的方式，如风扇，以防止温度超过80℃。

化学环境

如果逆止器暴露在某些类型的化学品或蒸汽中，逆止器可能会损坏。例如碳酸钾粉尘、氯气、四氯化碳等，这些化学物质会导致密封件或保持架损坏。

安全标准

乐兆逆止器通过MA煤安认证，应严格遵循MT/T1065-2008《煤矿用带式输送机接触式逆止器》、Q/LJ408-01-2023《产品技术条件》、ABGZ-MK-01-2017-01和ABGZ-MA-CAB-2024-02矿用产品安全标志审核发放实施规则的安全规定。

表7

安标编号	产品名称	产品型号	终止日期
MCA141408	接触式逆止器	NJZ16	2029/10/22
MCA141410	接触式逆止器	NJZ25	2029/10/22
MCA141401	接触式逆止器	NJZ40	2029/10/22
MCA141398	接触式逆止器	NJZ50	2029/10/22
MCA141405	接触式逆止器	NJZ100	2029/10/22
MCA141403	接触式逆止器	NJZ130	2029/10/22
MCA141411	接触式逆止器	NJZ200	2029/10/22
MCA141399	接触式逆止器	NJZ280	2029/10/22
MCA141402	接触式逆止器	NJZ330	2029/10/22
MCA141404	接触式逆止器	NJZ530	2029/10/22
MCA141406	接触式逆止器	NJZ710	2029/10/22
MCA141412	接触式逆止器	NJZ1000	2029/10/22
MCA141409	接触式逆止器	NJZ1300	2029/10/22
MCA141407	接触式逆止器	NJZ1500	2029/10/22
MCA141400	接触式逆止器	NJZ1700	2029/10/22
MCA234074	接触式逆止器	NJZ2000	2029/10/22

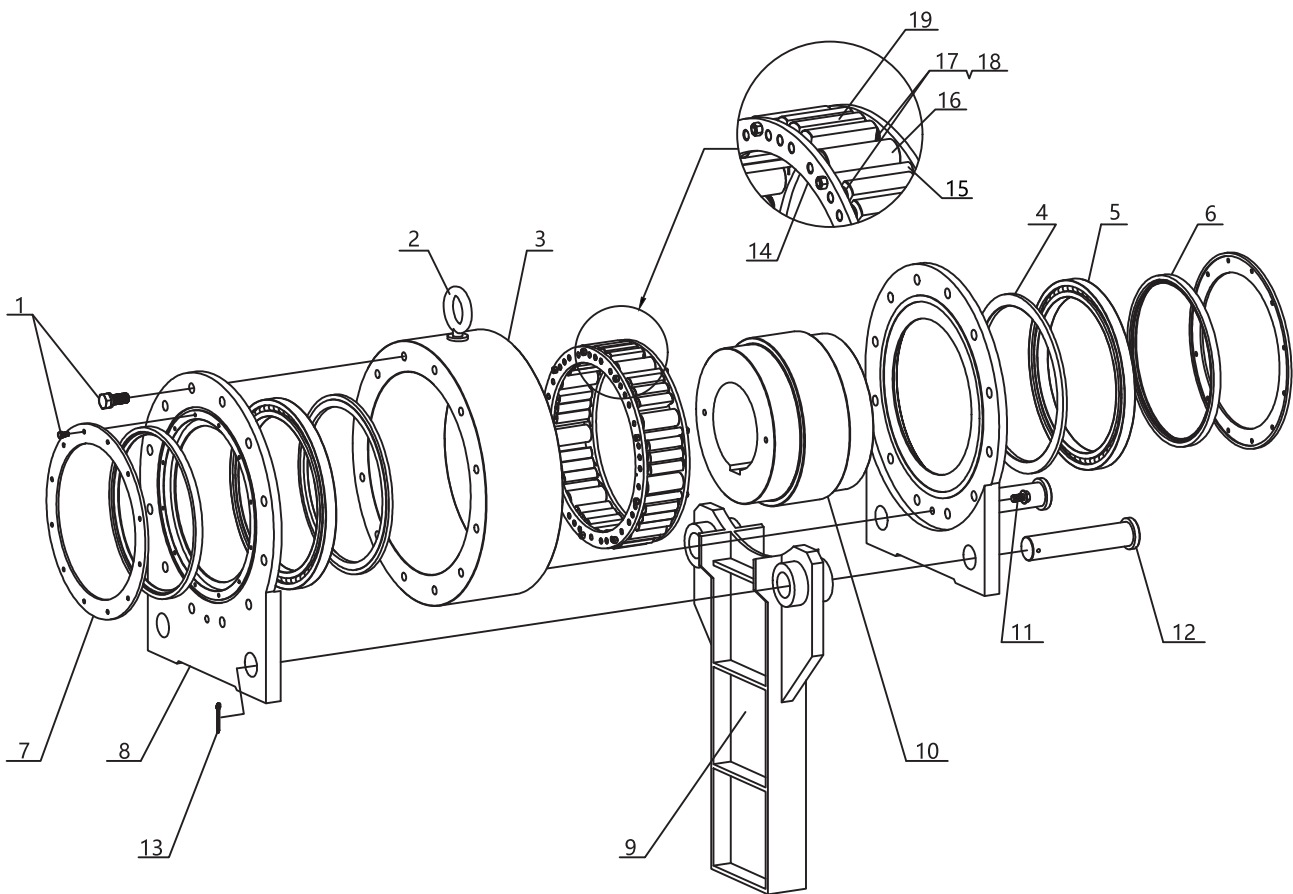


图18 维修部件分解图

表8

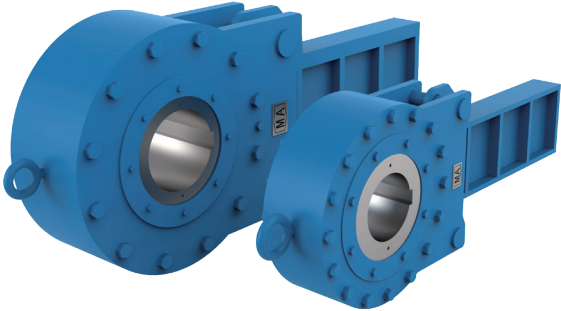
序号	部件名称
1	六角头螺栓
2	吊环
3	外圈
4	固定挡环
5	深沟球轴承
6	J型无骨架橡胶油封
7	压盖
8	力矩板
9	防转臂

序号	部件名称
10	内圈
11	螺塞
12	销轴
13	开孔销
14	轭板
15	销柱
16	滚柱
17、18	左旋/右旋弹簧
19	楔块

订购NJZ型逆止器时，需要以下信息：

表9

规格	
数量	
旋转方向	
轴径和公差	
轴伸长度	
键槽	
扭力臂位置角	
功率	
转速	
最大过载扭矩	
%堵转扭矩	
固定环数量	
转速	



注意事项

- 1. 逆止器安装轴的运行转速应小于或等于逆止器内圈的最高转速。当选定逆止器的转速较低时，推荐使用脂润滑形式最理想；当选定逆止器的转速等于或高于逆止器最高转速时，则使用稀油润滑形式。
- 2. 轴孔的配合公差在无特殊要求时按照标准供货。
- 3. 键槽可根据用户要求加工，无特殊要求时按照标准供货。
- 4. 逆止器力臂的安装形式有多种，力臂的样式有两种，用户若无注明要求时，公司按照第一种轴对称形供货，力臂角度按照垂直安装形式供货。

Memo

[illegible]



上海乐兆传动科技有限公司|上海乐兆传动产品有限公司
地址：上海嘉定工业区金兰路221号
电话：021-5954-6666, 021-5954-6955
网址：www.ruvjax.com