

RINGSPANN®

机电传动

集成式单向离合器
NX, MX 和 LX 类型
安装操作手册

E 08.766cn



RINGSPANN Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.

天津滨海高新区滨海
科技园高研道 21 号

Tel: +86 22 59803160
Fax: +86 22 59803132

www.ringspann.cn
info@ringspann.cn

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册	E 08.766cn			
发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页	第 2 页

重要提示

安装运行我们的产品前请仔细阅读此说明，您应该高度重视其中的安全事项。

此安装说明在选型正确并使用得当的情况下有效。此说明不包括产品的选型和设计。

忽视或误解此说明，RINGSPANN 不承担任何责任。产品被拆开或被更改同样如上。

请妥善保管安装说明，当产品单独或者作为设备的一部分交于他人时，应同时交付本说明以便使用。

安全须知

- 产品的安装和试运行应该由经过培训的人员操作。
- 只有生产商和 RINGSPANN 授权的代理商才可以对设备进行维修。
- 如果发现产品故障，请立即停止使用本产品或安装有本产品的设备，然后联系 RINGSPANN 或者 RINGSPANN 授权的代理商。
- 维修用电设备前请先切断动力源。
- 为防止意外碰触，买方应提供机器运转部件的防护装置。
- 出口国外应服从该国实行的安全条例。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第3页

目录

1. 简介
2. 单向离合器的应用
 - 2.1 作为逆止器
 - 2.2 作为超越离合器
3. 设计理念
4. 类型
5. 简要说明
6. 交货状态
7. 安全运行的技术要求
8. 安装
 - 8.1 组装
 - 8.2 外环的拆卸
 - 8.3 检查偏心（圆跳动）
9. 试车前的检测
10. 维护
11. 润滑

1. 简介

集成式单向离合器FXM和FX有如下特点:

- 一个方向运转时内环和外环之间没有接触，离合器处于空转状态；
- 另一个方向运转时内环和外环将会发生接触并传递很高的扭矩；
- 集成式单向离合器 FXM 可以用作：
 - 逆止器
 - 超越离合器



警告！

如果单向离合器用作安全防护装置，请务必仔细阅读使用说明。

2. 单向离合器的应用

2.1 作为逆止器

如果想阻止设备反转，单向离合器就可以用作逆止器。在许多机器和设备中，出于技术安全或功能的考虑，必须保证设备以某一特定的方向运转。这也是法律规定的运行设备中应有机械的安全装置，例如传送系统。

逆止器的正常运转模式为空转，传递扭矩时内外环的相对速度为零。锁紧元件的即时锁止保证了高速运转的安全。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第 4 页

2.2 作为超越离合器

超越离合器连接机器或者机器部件，能够在从动装置的转速超过驱动装置的转速时自动断开两者间的接触。许多情况下，超越离合器可以代替昂贵的外部控制型离合器。

同步运行时超越离合器啮合，超越运行时内外环间扭矩传递中断。同步运行时内外环转速相同，空转时不同。

3. 设计理念

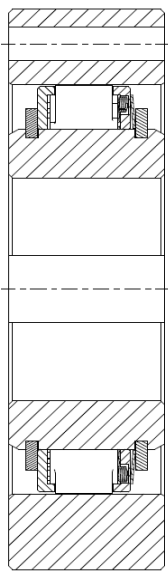


图1: NX类型

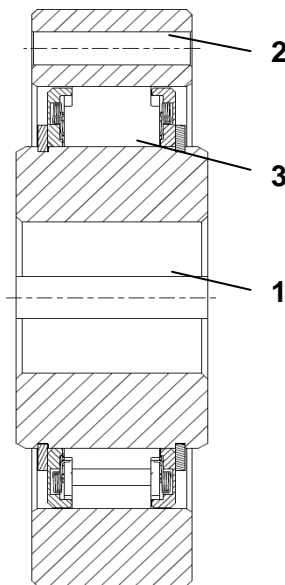


图2: MX类型

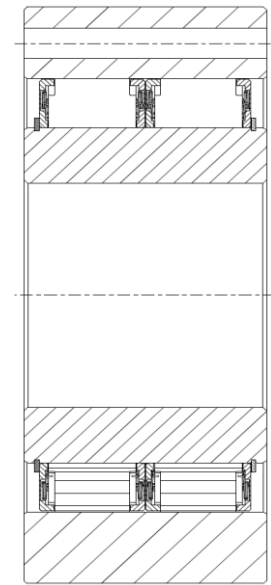


图3: LX类型
(双楔块模型)

集成式单向离合器 FXM 的 NX, MX 和 LX 类型设计如上图。

主要部件有内环 1，外环 2，楔块 3，内环安装在轴上，外环栓接到箱体或者离合器上。楔块组和内环通过摩擦力同步。

集成式单向离合器 FX 有同样的结构，但是没有外环。外环可被类似的设计所取代，但是安装楔块的滑道其特性要符合 84 号样本中的相关规格。

集成式单向离合器 FXM 是楔块制动类型，并且没有轴承支撑。用户应自行确保内外环的同轴。单向离合器尤其适合安装在有油润滑和密封的箱体内部。

正常运转时，内环和楔块一起运转。当转速达到非接触速度时，受离心力的作用，楔块脱离和外环的接触。离合器在这种情况下工作时无磨损。

4. 类型

集成式单向离合器 FXM 和 FX 都有“离心非接触式 X 系列”：

非接触式 X 类型在内环高速运转时楔块和外环脱离接触，从而提高了使用寿命。

产品名称后缀有“X”的就是此种类型。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第5页

例如: FXM 101 ... X , FX 101 ... X



请注意!

更多关于离合器的设计、功能、选型、许用扭矩和额定转速的信息都在 RINGSPANN84 样本**单向离合器**中有描述。如果您需要帮助，请联系我们。

5. 简要说明



警告!

同步运转的转速低于最大允许速度时，离合器才能够可靠的传递扭矩。

不同模式的运行速度如果超过额定转速将导致离合器过热甚至损坏。



警告!

应用中的峰值扭矩不允许超过离合器的最大许用扭矩。

离合器可承受的最大扭矩可通过84号样本中的公式计算。如果需要帮助，请联系我们。

峰值扭矩过大会导致离合器的过热、功能受损甚至损坏。



危险!

当单向离合器用作逆止器时，释放前请务必确保机器或者系统在空载状态并且已经停机。

在负载情况下释放逆止器，系统将会发生不可控制的反转。



警告!

集成式单向离合器 FXM 和 FX 没有轴承支撑。请客户自行确保内外环同轴。

请务必核对许用跳动。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第6页



警告!

扭振（扭振将导致单向离合器的快速连续啮合和释放）是绝对禁止的。

扭振会导致离合器过热和功能受损。



警告!

带有离心非接触楔块的单向离合器的运转速度如果低于达到离心非接触的速度将会引起楔块磨损。偶尔的以低于非接触速度的启停运行，其时间不能超过 20 秒。

楔块的过度损耗将会导致系统过热和离合器功能受损。

6. 交货状态

单向离合器发货时已经安装好并使用防腐蚀纸包装。

楔块类型 LX 的单向离合器，可以在外环不装配的状态下发货，客户安装的时候需要把楔块用特制套圈固定，使楔块处于非接触时的角度以便安装。

发货附件不包括锁紧螺栓。锁紧螺栓等级 8.8 级就足够。锁紧扭矩通过摩擦系数依据 VDI 2230 选择。



警告!

不可以使用12.9级的螺栓，因为它的断裂伸长率较低。

7. 安全运行的技术要求

内环内孔直径公差一般为 H7，相对轴的公差应为 h6 或者 j6。

键和键槽应为间隙配合，可以接受少量过盈，否则会使内环变形。



警告!

可传递扭矩受轴与外环间的偏心影响。允许的偏心可以根据样本 84 查得。离合器组件间的允许的偏心必须通过安装来保证。

在任何情况下保证楔块保持架和定心止口末端之间有最小 2mm 的轴向距离，如图 5。保持架另一端也同样。但是防污防潮措施不可或缺。

请根据运行数据决定使用油润滑还是脂润滑 (参看第 10 部分维护和第 11 部分润滑)。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第 7 页

8. 安装:

8.1 装配

- 将外环的紧固螺钉准备好，确认其数量、尺寸和等级。
- 安装前首先确认机器或系统的运转方向。在要安装离合器内环的轴上用箭头标记运转方向。
- 确保标记的方向和离合器空转运行的方向一致。
- 仔细清理安装面和箱体上的止口（或者中间的凸缘）还有轴上安装内环的地方。
- 打开包装拿出离合器，但不要拆下外环。在集成式单向离合器的所有部件表面涂一层薄的防酸性、防老化的机油以防腐蚀。
- 为便于装配可将离合器或内环和楔块加热，但最高可加热到 100°C。
- 如果在离合器外环和紧固表面使用密封层，请保证涂抹均匀和平滑。



警告!

多余的密封物应避免进入楔块保持架。

- 小心地将集成式单向离合器推到轴上，直到贴近轴肩或者定位环。如需拆下外环请参照 8.2 部分



警告!

安装内环时，压力只能施加到内环上，不要用锤子敲击楔块！

- 然后安装内环的轴向定位部件。如图 5 中利用弹簧挡圈作为轴向定位部件。其他方式的轴向定位也可以。



警告!

当单向离合器用作逆止器时，驱动的启动方向不可以与离合器空转方向相反，否则会损坏离合器。

- 将外环安装到止口上并用螺栓紧固。如果有端盖，在上一步中和外环一起用螺栓紧固。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第 8 页

8.2 外环的拆卸

LX 类型的离合器，如果出于装配的原因必须将外环与内环部分（内环和楔块组）拆开，例如使用脂润滑（参见第 10 部分“保养”和第 11 部分“润滑”）时，可以操作如下：

- 当楔块组在外环中还有 20mm 时停止拆卸（如图 4）。确保外环在图示位置。
- 将套环套在楔块组上并预紧，
- 然后就可以轻松拆下外环了。
- 如果一个离合器有两个楔块组，那么应该执行上述操作两次。

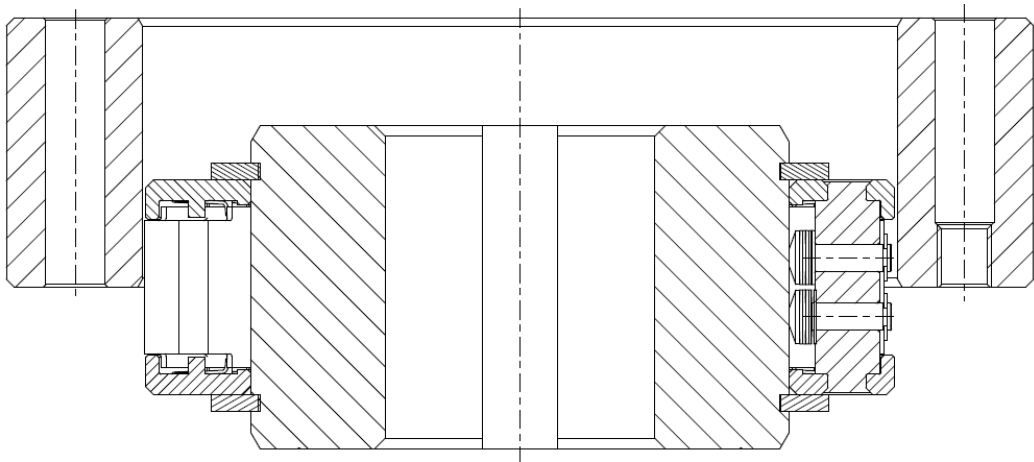


图4：外环和楔块的拆分

注意： 如果没有用套环而将外环和楔块组分离，必须把所有的楔块必须旋转到离心非接触的角度，然后将套环套上并紧固好。然后再将外环和楔块组安装在一起。

注意： 此方法在安装 DX 或者 SX 时同样适用。但会用一个合适的 O 型圈或者类似的东西代替套环。

8.3 偏心（圆跳动）的检测

只有当内环和外环都已经装配好时，测量轴和外环之间现有的圆跳动才最可靠。此时不可安装端盖，但是必须用锁紧螺栓将外环的整个安装面和紧固面紧固在一起。

测量圆跳动有很多方法，其中之一如下所述：

- 将千分表固定在内环上，然后将千分表头贴在外环上(图 5 中的 U 点)并预紧。
- 将轴慢慢旋转 360° 并在过程中确定最大圆跳动，同时能够保证轴承间隙（尤其在使用滑动轴承时）也包括在其中。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第 9 页

- 将此结果与许用值进行对比。

最大径向圆跳动可以通过测量内外环之间的距离得出。

使用内径表在同一深度进行 90° 交叉测量，测量结果间的最大差值即跳动量。

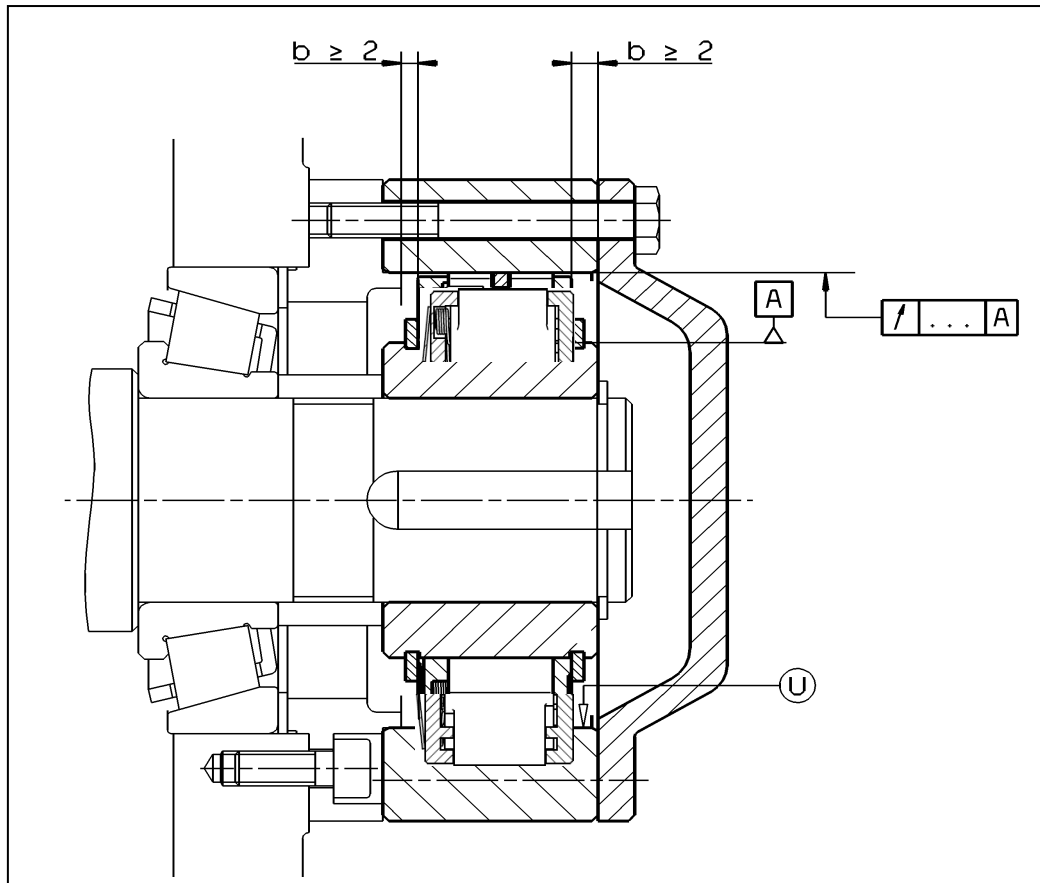


图5：圆跳动的测量

9. 试车前的检测

安装离合器之前应保证所在轴能够轻松平稳的以离合器空转的方向旋转。

10. 维护

当单向离合器以高于非接触速度运转时不需要锁紧螺栓和润滑。但是必须提供防腐蚀措施。启停运动（低于非接触速度运行的时间最多 20 秒）中，飞溅润滑就可以满足润滑需求。油雾润滑也可以满足条件。

如果外环内圈不能得到润滑，那么需要按照如下方法使用脂润滑—油膜厚度大约为 0.5mm，使用 NLGI 级别 000 到 2 矿物锂基的润滑脂

要求此润滑脂在 40°C 时最大粘度为 42mm/s（例如 Mobile 生产的 LBZ 系列或者 Klüber 生产的 ISOFLEX LDS18 特 A 类型的低温润滑脂）。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第10页

警告! 过量润滑脂将导致离合器失效。

如果经常以低于非接触速度运行（请直接告知我们零件号或者查看特殊订购的相关文件）必须在楔块组和外环之间供油或者使用油浴。相应油的流速可参照下表 1。即便如此，使用寿命也是有限的。

单向离合器类型	流速
FX / FXM ... NX	50 cm ³ /min
FX / FXM ... MX	100 cm ³ /min
FX / FXM ... LX	200 cm ³ /min

表1： 油的流速



请注意!

请注意，如果你需要进一步的信息，例如以低于非接触速度运转时的寿命等，请直接询问我们。

RINGSPANN	集成式单向离合器 NX, MX 和 LX 类型 安装操作手册			E 08.766cn	
	发布: 01.02.2016	版本: 01	编制: LIM	校对: MENL	共 11 页 第11页

11. 润滑

我们建议使用下列等级的润滑油或者相同的替代产品:

润滑油			
环境温度	0° ~50° C	- 15° ~+ 15° C	- 40° ~ 0° C
运动粘度 40° C, ISO-VG	46/68 [mm ² /s]	32 [mm ² /s]	10 [mm ² /s]
AGIP	OSO 46/68	OSO 32	OSO 10
ARAL	VITAM GF 46/68	VITAM GF 32	VITAM GF 10
BP	ENERGOL HLP 46/68	ENERGOL HLP 32	AERO HYDRAULIC 1
CASTROL	VARIO HDX	VARIO HDX	ALPHASYNTH 15
CHEVRON	EP HYDRAULIC OIL 46/68	EP HYDRAULIC OIL 32	HYJET IV
DEA	ASTRON HLP 46	ASTRON HLP 32	ASTRON HLP 10
ELF	ELFOLNA 46	ELFOLNA 32	ELF AVIATION HYDRAULIC OIL 20
ESSO	NUTO H 46/68	NUTO H 32	UNIVIS J 13
KLÜBER	LAMORA HLP 46/68	LAMORA HLP 32	Klüberoil 4 UH1-15
MOBIL	D.T.E. 25/26	D.T.E. 24	AERO HF A
SHELL	TELLUS OIL 46/68	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 10
其他生产商	齿轮箱用油或 无固态润滑剂的液压油 ISO-VG 46/68	齿轮箱用油或 无固态润滑剂的液压油 ISO-VG 32; 自动变速器用油[ATF]	齿轮箱用油 无固态润滑剂的液压油 ISO-VG 10; 注意凝点! 航空液压油 ISO-VG 10

如果油温超过 50°C 或者低于 -40°C, 请联系我们

如果使用脂润滑, 我们推荐下列对环境温度要求为 -15°C 到 50°C 之间的润滑脂。

ARAL	ARALUB HL2
BP	ENERGREASE LS2
ESSO	BEACON 2
MOBIL	MOBILUX 2

KLÜBER	ISOFLEX LDS 18 Spezial A POLYLUB WH 2
SHELL	ALVANIA RL2