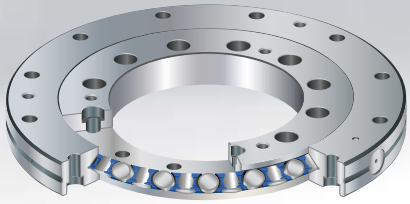
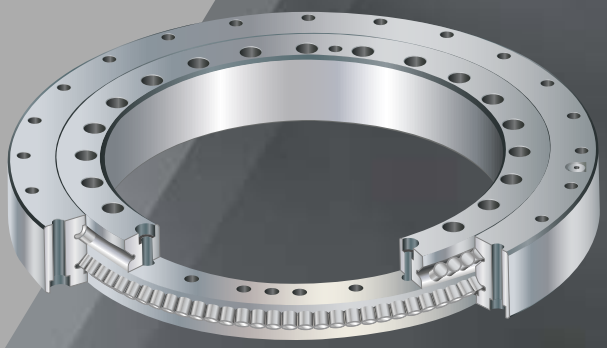
MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

myonic

超高精度轴径向轴承





技术领导者　延续传统

Bernhard Böck
总经理

myonic源自1936年成立的RMB SA公司，期间人员始终积极用心，为顾客寻求最佳解决方案。拜创新研发能力与优异技术所赐，本公司在全球各地均成绩斐然。

本公司原专精牙科机具产业，讲求产品速度、精准度与精细度，并持续提升产品性能。

今日，myonic的产品更广泛应用于为客户解决问题，与顾客共创最佳未来。

除致力耕耘牙科机具产业外，本公司更跨足医疗、精密工具技术、汽车业、航太等相关领域

美蓓亚三美集团成员

myonic为美蓓亚三美集团（MinebeaMitsumi Group）独立营运之公司。

美蓓亚三美集团为业界的知名领导品牌，专为电信业、航太业、汽车业与电子业制造高精密零件。

美蓓亚三美集团于全世界共有86家子公司，雇用超过9万7,000名员工。

目前，透过不同生产地所组成的全球网络，持续投入大量研发资金、专注创新，美蓓亚三美集团得以最新技术领先群雄。

MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

不仅是轴承

给予顾客「整体性的最佳解决方案」为myonic之理念。

我们不仅是滚柱轴承供应商，更是企业制造过程中的最佳合作伙伴，希望透过和谐开放的互惠关系，为您带来高效率、高生产力的解决方案。

因此，我们秉持提问再提问、了解全盘细节、有计画性的讨论，以严谨的态度与顾客进行合作。

我们的企业宗旨在于令顾客满意、信任，透过密切了解，达成双方的合作目标。

本公司团队深入了解每位客户所面临的挑战！

无论是修正版标准轴承，或全新开发之超高精度产品，我们都能与您齐心合作，寻求最佳解决方案。

工具机产业

工具机产业需要有系统、有概念的合作伙伴，好进一步提高机器的效能与品牌的竞争力。

myonic的产品可用于转盘系统、旋转轴及线性驱动单元。藉由与客户密切合作，为您带来高速解决方案、高刚性或摩擦力最佳化之应用对策。

本公司采用最先进的生产技术，可充分满足每一位顾客对产品精准度的要求。

这些过程，将能大大优化机具几何形状的效能，为我们的顾客带来最佳解决方案。

myonic

目录

		页码
概要	myonic 轴承简介	6-9
	应用	10
	高精度预压轴承的一般基本原理	11-14
	一般设计资讯	15-18
	摩擦力	19-21
	刚性 / 刚性计算	22-23
	刚性比较	24-26
	轴承资料	27
	螺丝锁固	28-29
	润滑脂与防锈	30-31
	轴承的保存	32
	公差表	33
	配合表	34
产品章节 : AXRY-EX	概要	36
	轴承特色	37-39
	公称寿命	40
	静态承载示意图	41-43
	周边结构设计	44-45
	轴建议公差	46-47
	支撑座建议公差	48-49
	轴承刚性	50
	料号组成	51
	AXRY-EX 尺寸表	52-53
产品章节: AXRY-EX-S (ES)	概要	56-57
	轴承特色	58-66
	公称寿命	67
	静态承载示意图	68-69
	一般设计资讯	70-71
	周边结构设计	72-73
	轴建议公差	74-75
	支撑座建议公差	76-77
	定位 / 润滑孔	78-81
	轴承刚性	82
	料号组成	83
	AXRY-EX-S 尺寸表	84-85
	AXRY-ES 尺寸表	86-87
	AXRY-OS 尺寸表	88-89
产品章节 : AXRY-EX-M/-S-M/-ES-M	概要	92-93
	装有绝对式角度量测系统的 MI 轴承	94-95
	装有增量式角度量测系统的 MA 轴承	96-97
	料号组成	99
	AXRY-EX-MI150 尺寸表	100-101
	AXRY-EX-MA150 尺寸表	102-103
	AXRY-EX-S-MA150 尺寸表	104-105
	AXRY-ES-MA150 尺寸表	106-107

目录

		页码
产品章节 : AXDR	概要	110
	可用设计	111-112
	轴承特色	113-116
	寿命与承载安全系数	117
	静态承载示意图	118-120
	周边结构设计	121-123
	轴建议公差	124-125
	支撑座建议公差	126-127
	定位孔	128
	建议周边结构尺寸	129
	轴承刚性	130
	料号组成	131
	AXDR__VX 尺寸表（全套）	132-133
	AXDR__SX 尺寸表（套管）	134-135
	AXDR__ES 尺寸表（套管）	136-137
产品章节 : AXCR	概要	140
	可用设计	141-143
	轴承特色	144-150
	寿命与承载安全系数	151-152
	静态承载示意图	153-156
	周边结构设计	157-158
	轴建议公差	159-161
	支撑座建议公差	162-163
	建议周边结构尺寸	164-165
	料号组成	167
	AXCR-U 尺寸表	168-169
	AXCR-S 尺寸表	170-171
	AXCR-X 尺寸表	172-173
产品章节 : 特殊轴承	概要	176
	预压单向轴承 / 整合形轴承	177
	整合式轴径向轴承	178
	支撑轴承	179
	更多用于工具机的轴承和配件	180
组装&维护	概要	182-184
AXRY-EX/EX-S/ES/AXDR/AXCR	润滑	185-187
	周边结构的准备组装	188
	轴承装配	189-190
	10.9 级螺丝的锁紧扭力	191
	轴承检验	192-193

翻印（包含节录）须经 myonic 有限责任公司（myonic GmbH）同意始可进行。
本印刷品内含资讯已经谨慎制作并审查确认无讹误之处，然本公司对其因翻译所可能造成的语意错误资讯不负任何责任。

本公司保留资讯之技术异动权利 。
myonic 有限责任公司（myonic GmbH），01/2017版

概要

myonic 轴承简介

概要

myonic公司的超精密轴承设计适用于工具机的机床轴，例如：转盘、铣头与旋转头，或其他专业机具相关用途。本公司轴承产品，若非依照规范使用于其他用途，所产生的责任问题归属于使用单位自行负责。

禁止改造产品，否则所有产品保固将失效。如无特别声明，上述印刷品中所有资料皆指轴承而非整个轴系统。

为发挥轴承性能，需有适当刚性与精度之周边结构。请仔细遵守组装指南之说明。

本目录中所列之测试数据资料与结果，是指所述之轴承，因应各轴承系统之不同，上述数据不代表实际安装测试后的数值。

AXRY-EX 旋转应用之径向轴承

AXRY-EX轴承为可组装的双向旋入式精密轴承单元，由两个轴向轴承与一个径向轴承组成，并且允许同时间由径向，轴向所产生的力矩，无反冲的吸收。

EX型号轴承有最佳化内部设计、几何与创新笼形设计，以达最大刚性且达到最小摩擦力矩。起始力矩仅略高于运行力矩，因此EX轴承是直驱式应用的理想选择。

AXRY-EX-S 高速应用之径向轴承

EX-S轴承类型为了在持续运行时，需要更高速度而开发。刚性与承载负荷已经被降低，有利于高速续航实力。所有连接尺寸均符合EX轴承种类。

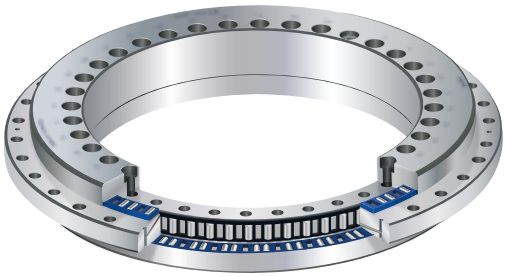
概要

myonic 轴承简介

AXRY-ES 高速应用之径向轴承

AXRY-ES轴承与EX型号轴承相似。此款设计适用于需要最大速度及最大运行，提供最大平稳度。ES轴承可与经过改造的周边结构相结合，用于高速工作台，例如：铣床、转台。

AXRY-ES轴承备有更优化的配备、密封塞以及用于温度感测的传感测孔。此款轴承设计，AXRY-ES轴承也非常适合与最少量的润滑系统配合使用。



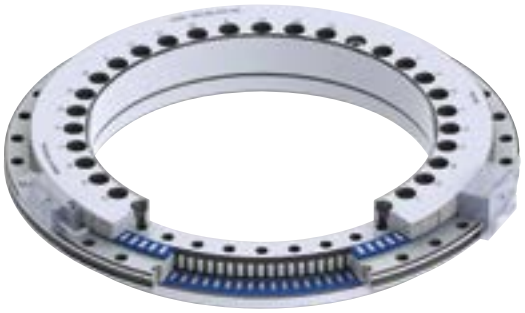
AXRY-EX-M / -S-M / -ES-M
附角度量测系统之径向轴承

AXRY-EX (EX-S)与**AXRY-ES**轴承为整合量测系统。我们与奥地利AMO合作，由AMO提供积体电路上的相关协助。整体系统设计，能使机壳内的干扰尽可能地降低。

所需备件于全世界均可直接从AMO或其服务子公司采购。

量测系统可作为单头和多头系统使用，能够达到小于1角秒的定位精度。

作为模组化基础的绝对量测系统，可以沿轴向或径向锁入。由于量测余隙的预先调整设计，轴承可轻易地安装。



概要

myonic 轴承简介

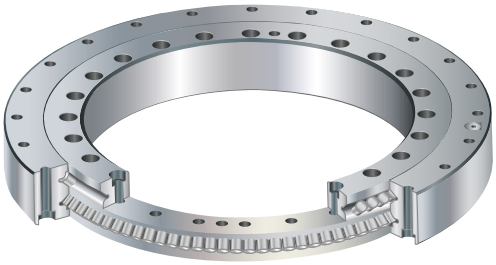
AXDR 双列斜角滚柱轴承

AXDR双列斜角滚柱轴承，由两个滚柱轨道以O型90度的形状排列，这样的排列组合非常适合工具机的各向受力。

除了完整的设计外，AXDR轴承还在滚柱间留有间隔，能将轴承的摩擦力降至最低，并有利于实现更高的转速。特定组合可选用油 / 空气做搭配使用效果更佳。

虽然仅有两个滚柱轨道，刚性却是很接近AXRY-EX轴承值。

精度要求大致也与AXRY-EX轴承之精度符合。

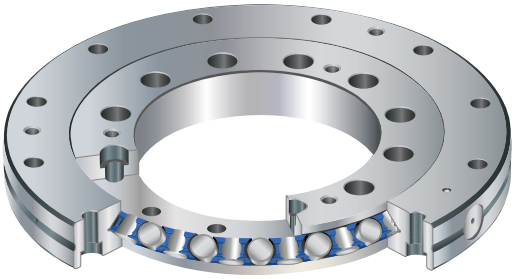


AXCR 交叉滚柱轴承

AXCR交叉滚柱轴承是结构紧密且高度耐用的圆筒滚柱轴承，配有圆滚柱以垂直90°交叉偏置，如此设计的AXCR轴承可以吸收来自各个方向的承载。

myonic的AXCR轴承与AXRY轴承在相同的机械上制造，因此具有类似特点的精度表现。

myonic各种交叉滚柱轴承，可客制化设计，亦可少量制造。



概要

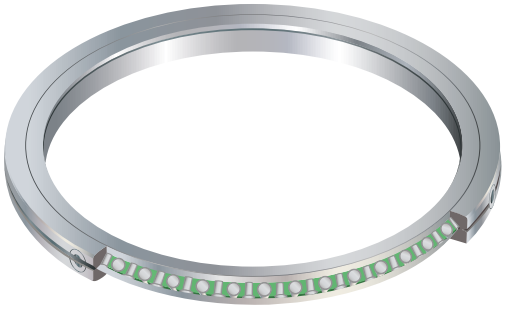
myonic 轴承简介

RX-/SX 交叉滚柱轴承

RX-/SX交叉滚柱轴承是紧密且高度耐用的圆筒滚柱轴承，圆滚柱以着90°的交叉偏置。内环结构与周边非常密合，使轴承可吸收来自各个方向上的承载。

RX/SX轴承与其他超高精度轴承在相同机械制造，可达到所有高精度工具机之要求。包括有限的高尺寸精度，无须再安装昂贵的垫片。

此型号同时提供不同种类的轴承，欢迎连系我们以获得更多资讯。

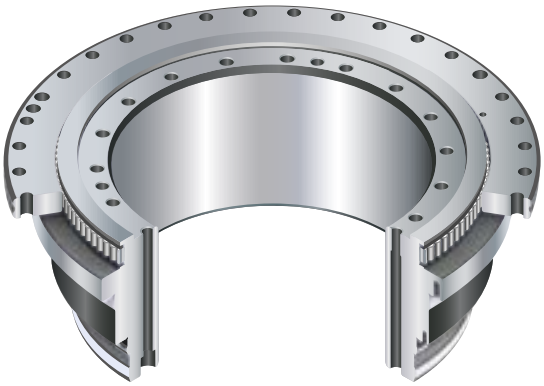


特殊轴承/浮动轴承

通常，**特殊轴承**是一种智慧型解决方案，一方面提升机轴、机台与铣头的整体性能，另一方面降低整体开销。

传动装置、密封套与夹具等，可整合进轴承，成为一个易组装的元件。

Myonic所制造的特殊/浮动轴承，多用于较长轴和/或非常高压力下的非定位轴承。这些径向承载无背隙被吸收，纵使轴向位移也可避免失准。



应用

转盘 / 旋转转盘

工件会于加工位置夹紧或加工过程中移动。转盘轴承可帮助刀具与工件以精准、动态的路径进行移动。

工件精度与表面品质，直接取决于转盘轴承的精度与刚性，旋转转盘在任何位置几乎都可达成。这对轴承来说产生极高要求，包括轴/径向与必要空间的倾复刚性。

通常采用的为**AXRY-EX**轴-径向轴承，但在旋转应用上**AXCR**交叉滚柱轴承与**AXDR**双列斜角滚柱轴承亦可被使用。

铣床 / 车床

铣床/车床是普通（旋转）转盘的进一步制程。除了一般要求、刚性与精度外，还提供额外的车削功能。

在工作台系统中需要尽可能保持低温的情况下，则需要排出摩擦热能的设计。

myonic制造最佳化摩擦的**AXRY-EX-S (ES)**轴承，可大幅降低摩擦，同时保有极高刚性。

铣头

透过主轴心的移动，得以形成额外的轴。在加工大而重的零件时，使用铣头有利于从夹钳的所有侧面进行加工。铣头在加工区域应尽可能紧密移动。同时，增加切削力度也需要更高的轴承刚性。

使用之轴承通常为**AXCR**交叉滚柱轴承。为了更高刚性，可安装**AXRY-EX**轴向-径向轴承与**AXDR**双列斜角滚柱轴承。

磨床的轴

在高效能磨床中，工件与主轴头会旋转。由于工件表面的品质与精度有着高度要求，因此建议使用具高刚性的轴-径向轴承。

常用的直驱马达需要较低的启动转矩，此处使用了myonic **AXRY-EX**轴承，并有支撑用轴承环与有限的轴向和径向偏摆(PRR50)。

AXRY-EX-S (ES)高速轴承用于铣床之转盘。

其他应用

其他应用包括机器人、印刷机、立式车床，以及其他需要高精度、高刚性定位的轴。

高精度预压轴承的一般基本原理

预压

轴承施加预压可在操作过程中，在所有承载情况下摆动与无背隙旋转，并精确支撑轴承。这代表使用者必须先拥有适当刚性及精确地的周边结构。

设计强度

轴承会因为应用预压而变形。周边结构的品质可防止这些正向下沉与适应过程中的负面效应。所有轴承是为了产品章节所提及之一般应用所设计，因此与myonic讨论安装时的例外状况是极为重要的。

径向偏摆精度

轴承之径向偏摆精度，只能透过适当的无背隙传递到工具机轴上。
余隙经常导致径向偏摆问题。

轴向偏摆精度

TAXRY轴承之轴向偏摆精度，适用于两侧与轴向垫圈以及内环。
装配位置对轴向偏摆精度没有影响。
对于AXDR/AXCR系列结构，轴向摆动精度适用于与沉头孔相对的面上。

AXRY-EX之轴向与径向偏摆精度

型号	轴向与径向偏摆	
	标准	上限
	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]
AXRY 50-EX	2	1
AXRY 80-EX	3	1.5
AXRY 100-EX	3	1.5
AXRY 120-EX	3	1.5
AXRY 150-EX	3	1.5
AXRY 180-EX	4	2
AXRY 200-EX	4	2
AXRY 260-EX	6	3
AXRY 325-EX	6	3
AXRY 395-EX	6	3
AXRY 460-EX	6	3
AXRY 580-EX	10	5
AXRY 650-EX	10	5
AXRY 850-EX	12	6

概要

高精度预压轴承的一般基本原理

AXRY-EX-S (ES)之轴向与径向偏摆精度

型号	轴向与径向偏摆
	标准
	PL & RL [µm]
AXRY 150-EX-S (ES)	1.5
AXRY 180-EX-S (ES)	2
AXRY 200-EX-S (ES)	2
AXRY 260-EX-S (ES)	3
AXRY 325-EX-S (ES)	3
AXRY 395-EX-S (ES)	3
AXRY 460-EX-S (ES)	3
AXRY 580-EX-S (ES)	5
AXRY 650-EX-S (ES)	5
AXRY 850-EX-S (ES)	6

AXDR 之轴向与径向偏摆精度

型号	轴向与径向偏摆			
	内环		外环	
	标准	上限	标准	上限
	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]
AXDR 80	4	2	5	3
AXDR 100	4	2.5	7	4
AXDR 120	4	2.5	7	4
AXDR 150	5	2.5	7	4
AXDR 160	5	2.5	7	4
AXDR 180	5	2.5	7	4
AXDR 200	6	3	7	4
AXDR 210	6	3	8	5
AXDR 260	8	4	8	5
AXDR 325	8	4	9	5
AXDR 350	8	4	10	7
AXDR 395	8	4	10	7
AXDR 460	10	5	10	7
AXDR 580	12	6	15	8
AXDR 650	14	7	15	8

高精度预压轴承的一般基本原理

AXCR/RX/SX 之轴向与径向偏摆精度

AXCR-/RX-/SX内环精度要求				
轴承中心孔公称尺寸 d [mm]		轴向与径向偏摆 PL & RL [µm]		
超过	到	类型P4	类型P2	类型UP
30	50	4	2.5	2
50	80	4	2.5	2
80	120	5	2.5	2
120	150	6	2.5	2
150	180	6	5	3
180	250	8	5	3
250	315	10	6	4
315	400	12	7	4
400	500	14	9	5
500	630	16	10	6
630	800	18	11	7
800	1000	20	12	9

AXCR / RX / SX 之轴向与径向偏摆精度

AXCR- / RX- / SX 外环精度要求				
外环公称尺寸 D [mm]		轴向与径向偏摆 PL & RL [µm]		
超过	到	类型P4	类型P2	类型UP
30	50	5	2.5	2
50	80	5	4	3
80	120	6	5	3
120	150	7	5	3
150	180	8	5	3
180	250	10	7	4
250	315	11	7	4
315	400	13	8	5
400	500	14	9	6
500	630	17	10	7
630	800	20	15	9
800	1000	25	18	11

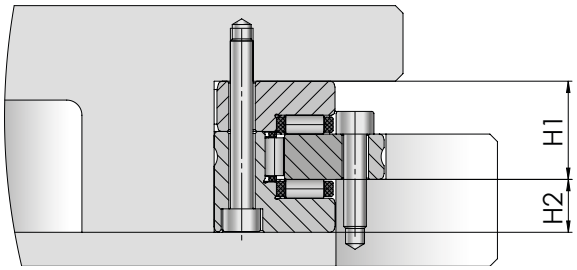
高精度预压轴承的一般基本原理

可重复性

由于极高的制造精度，不可补偿的重复误差范围最大为1微米(1µm)。绝大多数的产品系列，其重复性都是在装配中量测，这些数值之适用轴承序号，可透过myonic查询。

结构高度限制

与蜗轮等传动装置连接，或用于制造确定的密封余隙时，有些类型的轴承在结构高度上有公差限制。您可以从myonic应用工程获得关于公差限制的可行性或进一步资讯。



运行温度

所有类型之轴承之适用温度为-30°C至+120°C之间。

工具机轴的实际运行温度受很多因素影响，包含机轴摩擦热（机轴与润滑脂）、组件的张力、附加元件的磨损、外力（重力、切削力）与内部传动装置等热源。热能可以排放到环境中或附加的冷却装置上。

myonic内部测试结果以轴承与润滑脂为参考。更多关于工作温度与影响因素的资讯，请见AXRY-EX-S (ES)产品章节详述。

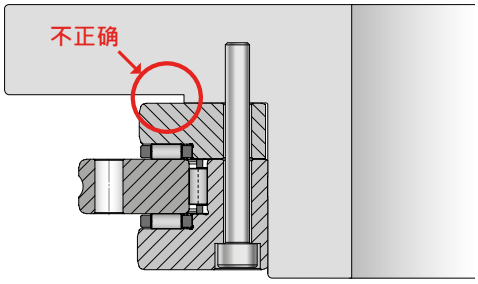
一般设计资讯

为了保证轴承的正常运作，必须遵守产品章节中所描述的形式和位置公差等细节。

轴承应以适当的结构支撑。未遵守这些原则，将导致性能严重下降或者完全丧失轴承所有功能。

至少一个面完全支撑轴承中心孔

以AXRY轴承为例，主要设计标准如下。



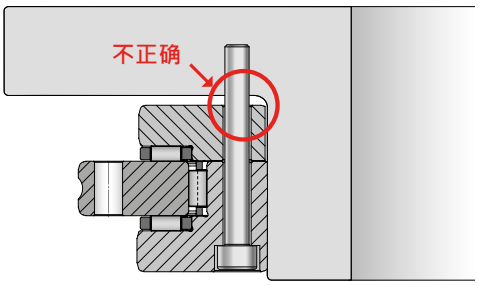
轴承的预压是通过内环螺纹连接所产生。内环由于预压力过大而变形，这些形变发生可经由周边结构减少或避免。在螺纹锁上后，轴承被施以预定预压。

所有AXRY轴承均以本原则设计与计算。偏离周边构造会导致刚性与精度要求的损失，或摩擦力大幅增加。AXDR与AXCR-R等设计更弹性的轴承，将可减少此问题。

如果使用SX-/RX轴承，相同问题则会加剧。

如果需要预压NE螺纹金属环，请确保预压力均匀地施加在轴承上，例如：透过环上锁紧的钢圈施力。

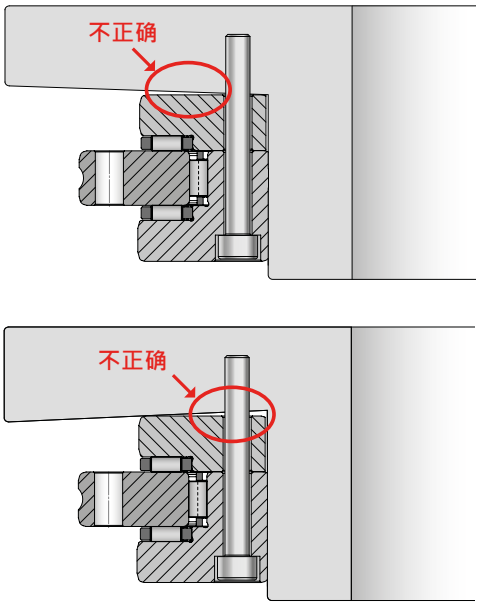
圆角



连接元件的半径过大会妨碍轴承在轴上的正确紧固或在机壳内的正常运作，而造成轴承扭曲。

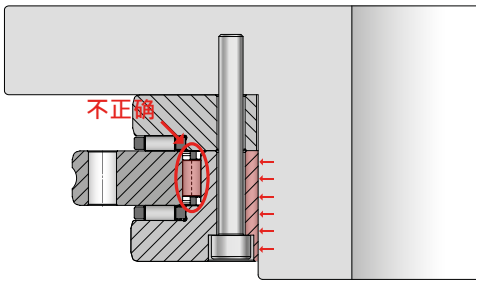
一般设计资讯

轴的垂直度 / 圆柱形与圆度



不正确的几何公差，导致不稳定的工作环境，可能会出现扭曲和轴承支撑不良的情况。

轴过度干涉



轴过度干涉导致内环变宽，进而导致径向预压力增加。

对精度和细节的要求越高，压合需要越精确。在高动力或高精度应用情况下，轴承与连接元件的配合愈重要。因此，精确的连接量测将在附上的测试协议中列出。

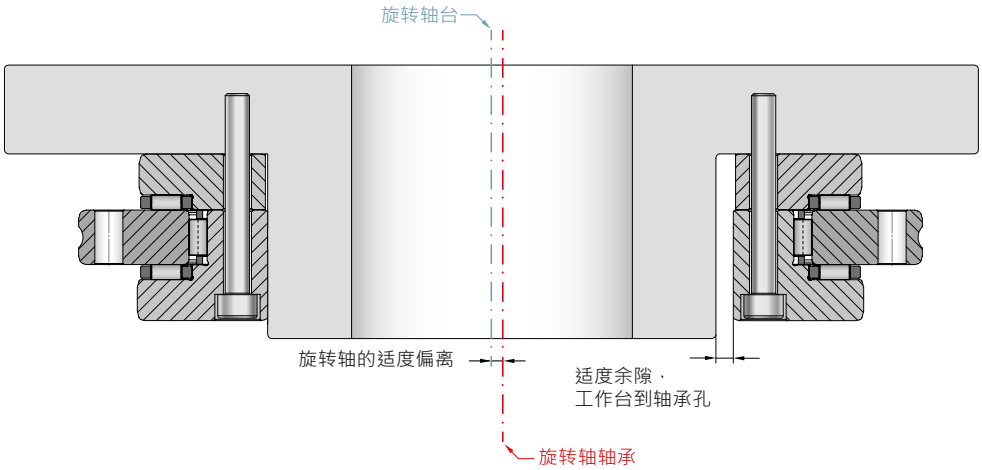
一般设计资讯

轴的余隙配合

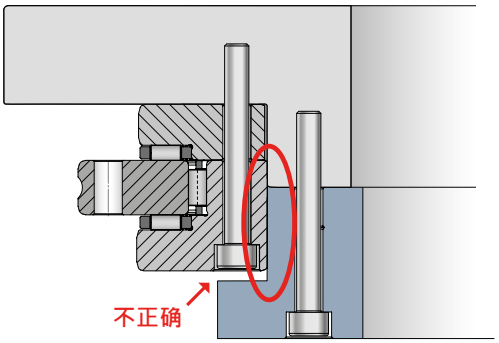
如果旋转的环没有调整配合以提供理想支撑，可能造成旋转轴台与轴承间的位移。余隙配合可增加径向摆动。

轴承的运行精度将无法在机台上重现。

对于有旋转外环的应用亦相同。



避免双轴心



轴承需要支撑整个表面，如果可能的话，支撑轴承中心孔的表面，避免进一步进入轴承中心孔内。

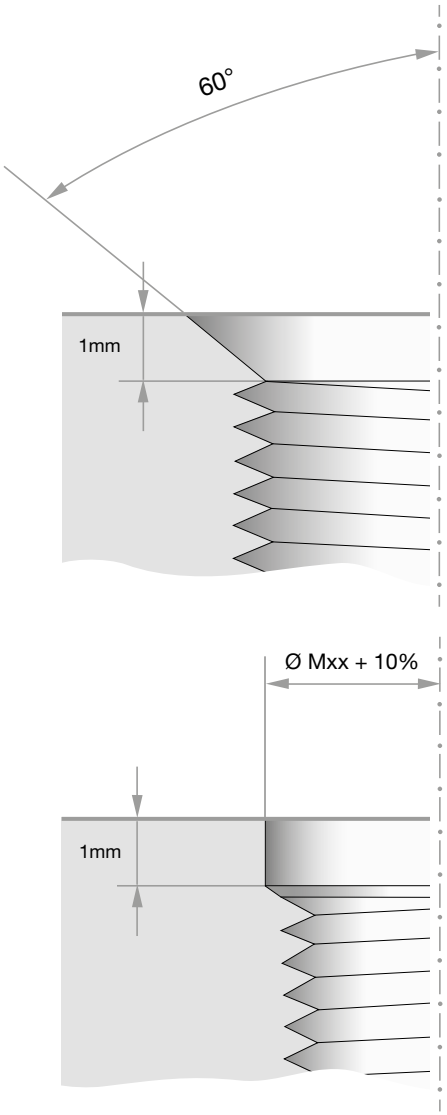
如果在设计上无可避免，那么附加的中心区域必须尽可能短而且有更多的余隙。

概要

一般设计资讯

锁紧周边结构中的螺纹

为了避免锁紧螺丝时造成螺纹表面变形，所有螺丝都要有相对应的螺孔。我们推荐120°沉头孔，或是比螺丝公称直径大10%的圆柱平头孔。沉头孔深度应至少1毫米。所有沉头孔需保持清洁且不可有毛边。



Ø Mxx=螺丝公称直径

概要

摩擦力

摩擦力矩　轴承摩擦力矩主要取决于

- 轴承预压
- 润滑脂黏稠度
- 润滑脂量

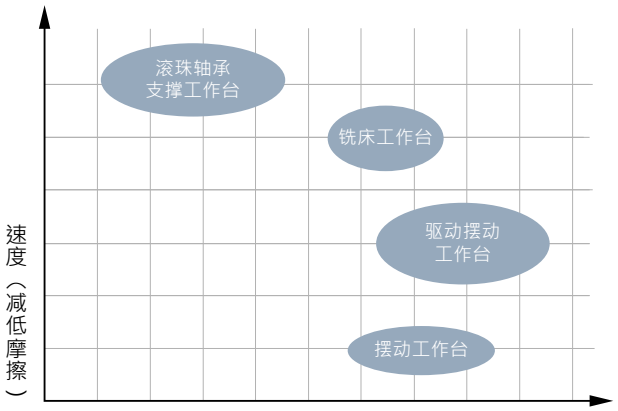
预压　轴承预压较小，所产生的摩擦也较小，温度因此降低，较适合高速应用。必须特别注意轴承预压承载必须要有的无背隙作业。

较高的预压提供刚性较高，但同时对轴承亦带来较大的摩擦力。

用于旋转应用的已润滑轴承(AXRY-EX/AXCR/AXDR-VX)的特别情况下，摩擦力矩随速度增加也大幅增加。

myonic 提供两种基本分类的轴向径向轴承：

- **AXRY-EX** 用于旋转或低速应用
- **AXRY-EX-S(ES)** 用于高速应用，例如铣床与车床
- 为了满足特殊需求，可能需要采用轴承预压



概要

摩擦力

AXDR与**AXCR轴承**可以施加各种预压，我们分为三类：

轴承预压 - AXCR：

- 标准预压
- 轻度预压
- 余隙

轴承预压 - AXDR：

- 标准预压
- 适用于L型环的轴承预压
- 客制化轴承预压

在标准系列中，AXDR与AXCR轴承施以标准预压，适合旋转或低速应用。

AXDR-SX轴承在设计上将摩擦力最佳化，与适当的润滑脂配合可用于高速应用。

润滑脂黏稠度

润滑脂黏稠度取决于工作温度与选用之润滑脂。过低的黏稠度会导致多重摩擦，特别是在低速与间歇工作的情况下。另一方面，过高的黏稠度会导致高摩擦力，尤其在高速应用中。

润滑脂量

润滑脂量过高会大量增加轴承摩擦力。 myonic笼状设计将尽可能吸收润滑脂，使润滑脂在工作中直接进入滚柱。于跑合或润滑过程中，必须遵守适当的跑合周期。

myonic标准润滑脂预设用于AXRY-EX（旋转）或AXRY-EX-S（高速）应用面上。AXDR与AXCR预设使用低速和/或间歇工作专用高效能润滑油，或直接使用油/气体润滑脂保存。

再润滑

适当的轴承再润滑通常可以经由外环进行，相应细节在产品章节中详述，请查询不同润滑脂的变化状态。

除了轴承的使用持续时间之外，摩擦力以及速度适用性，受到所选润滑脂和添加量的影响极大。

未调节的再润滑，将经常导致问题产生。

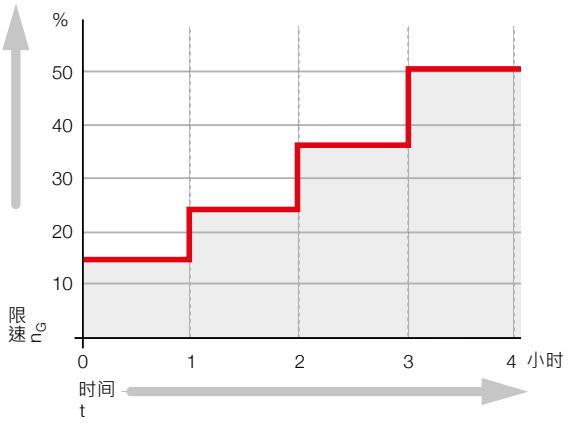
您可以从myonic应用科技，获得关于再润滑间隔与量的进一步资讯。

摩擦力

试运转

使用油脂润滑时，在每次初始试运转和再润滑过程中，都要进行跑合循环，以便将润滑脂分配到轴承中。

在跑合循环执行不正确的情况下，可能会出现高摩擦力矩使轴承过热。



在有温度监测的情况下，可以调整跑合周期。环的最高温度不得超过70°C。如果您听到噪音，请立即停止并进行冷却。慢速旋转轴则不需要进行跑合循环。

安装状态下的摩擦力矩

在正确安装的情况下，摩擦力矩会缓慢增加。以下情况会增加轴承摩擦力矩：

- 干涉配合导致遇压增加
- 周边结构的误差导致遇压增加
- 额外承载导致遇压增加

目录中的参考值，只有在符合周围或附加部件的所有尺寸和形状精度的情况下，才能实现。

部件组装必须遵守myonic的规定。

测试台 / 轴承尺寸

myonic UP轴承设计与尺寸是基于有限元素法计算。内部测试台可以对轴承进行静态和动态检查。除刚性计算外，目录中的所有资讯，都是指轴承而非整个机轴。应用的特定影响因素必须结合轴承进行测试。

概要

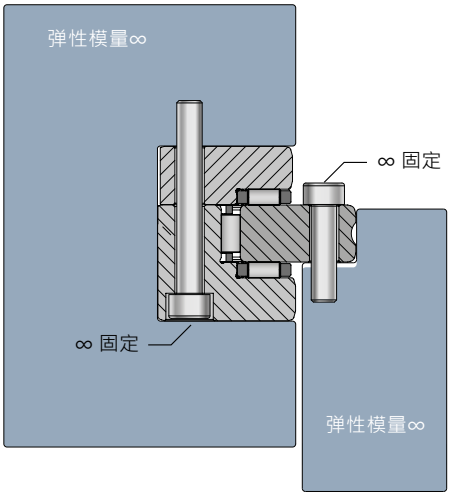
刚性 / 刚性计算

不同的目录中的刚性不能相互比较。下列 myonic 产品资料中，所有刚性计算均一致，因此可以交叉比对不同产品种类。

myonic 将刚性做以下区分：

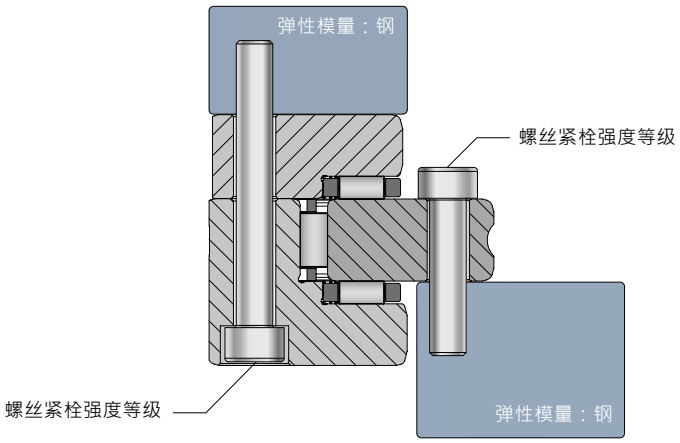
动态刚性或滚柱元件组之刚性

滚柱元件组在计算刚性时，周边结构/螺丝锁固的刚性视为无限大。计算值可做为不同种类滚柱轴承间的交叉比对，与轴的预期刚性无关。这些数据请向myonic索取，共有自行建模或机械制造商计算两种形式



静态刚性或轴承位置刚性

一个考量到环和螺纹连接的变形常用计算程序。只有在完全相同的量测点的情况下，不同应用的结果才能直接比较。

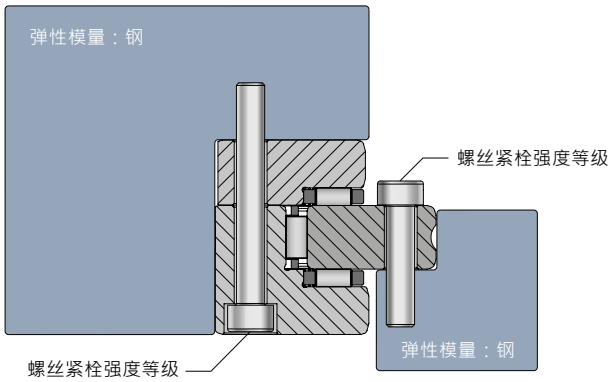


刚性 / 刚性计算

myonic 计算程序

myonic计算轴可能刚性的程序，需考虑到以下几点：

- 根据产品章节中，正常周边结构与螺丝锁固的资讯
- 正常预压
- 计算工作承载



在所有产品组中，使用精确定义的参数进行相同的有限元素法计算程序，代表各个产品组的所有刚性值（AXRY/AXDR/AXCR）都可以直接比较。

无螺丝锁固的交叉滚柱轴承（SX/RX）可藉由周边结构定义其刚性，因为安装相差极大，所以必须个别计算。

尺寸不足或相邻结构支撑不良，会大大降低轴的刚度。反之亦然，改进轴承结构支撑也可以增加刚性。

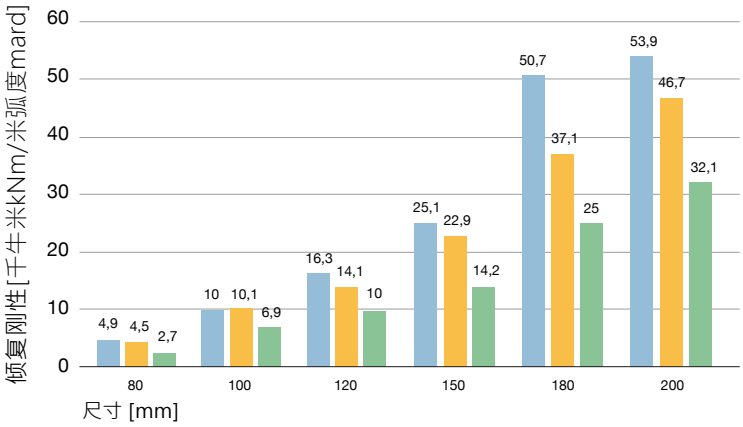
myonic 轴承规格

考量到刚性最佳化，以及轴上一般安装情况，所有轴承模组都已规格化。

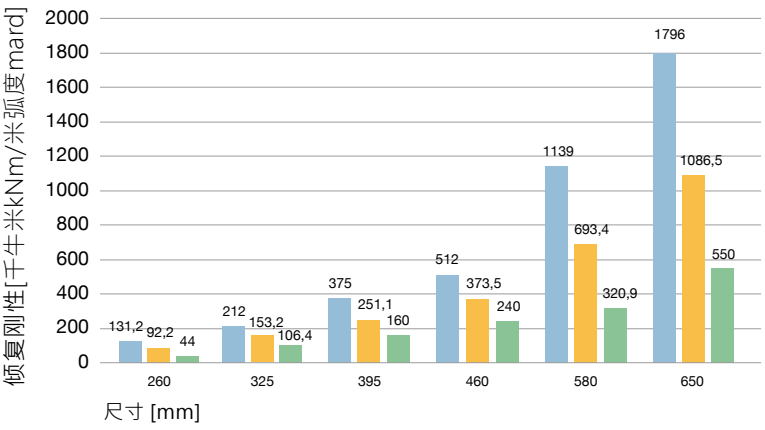
刚性比较

AXRY-EX, AXDR__VX 与 AXCR-U
刚性直接比较

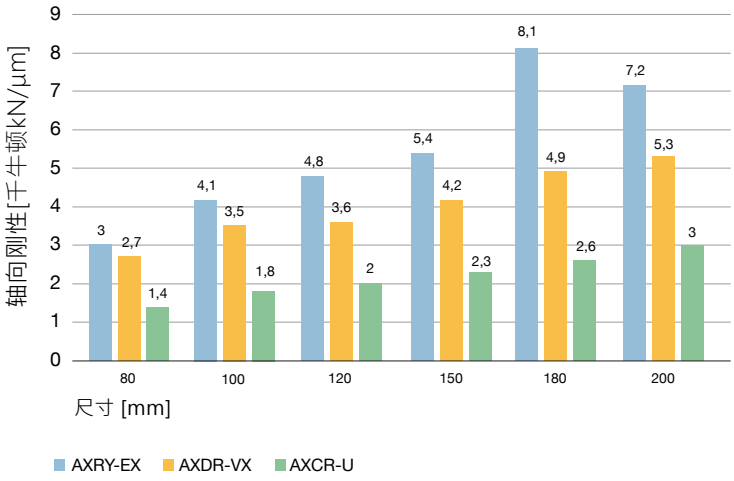
倾复刚性大小 80 到 200



倾复刚性大小 260 到 650



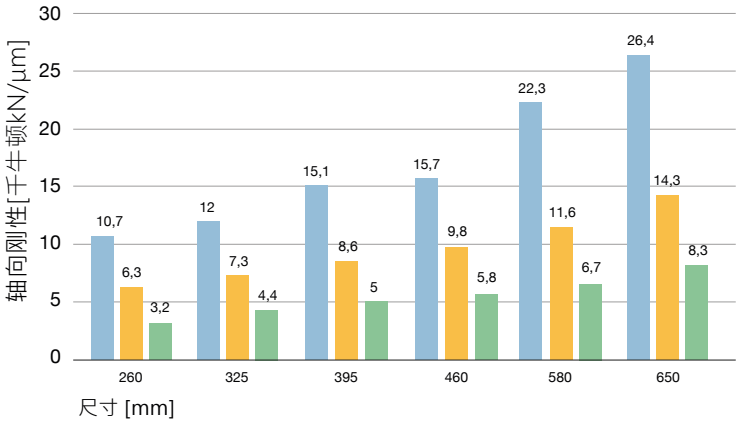
轴向刚性大小 80 到 200



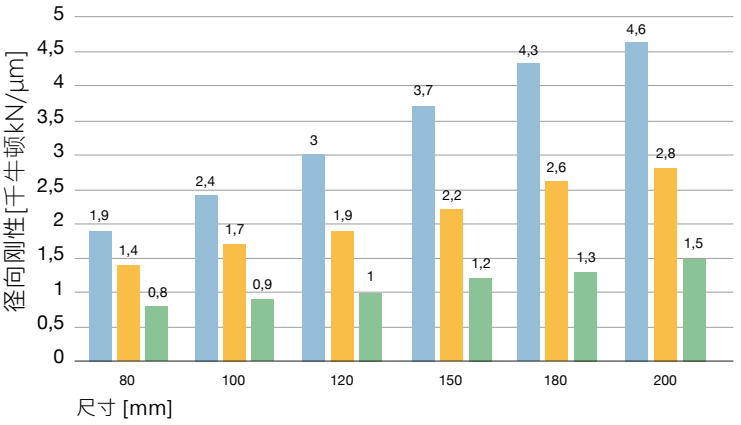
刚性比较

AXRY-EX, AXDR__VX与AXCR-U
刚性直接比较

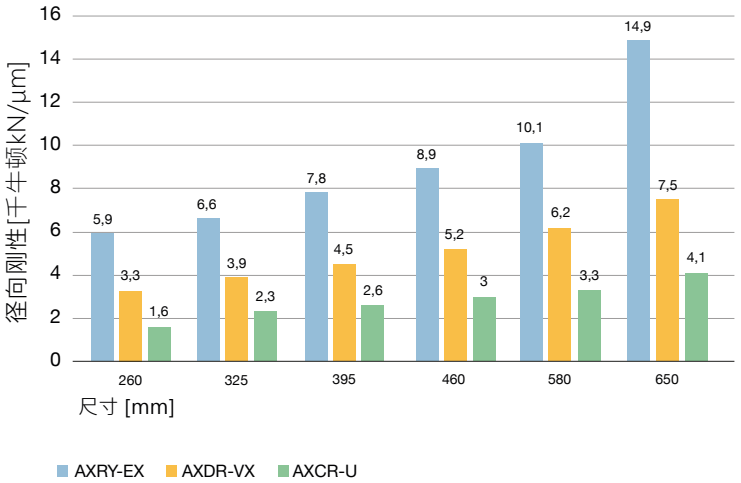
轴向刚性大小 260 到 650



径向刚性大小 80 到 200



径向刚性大小 260 到 650

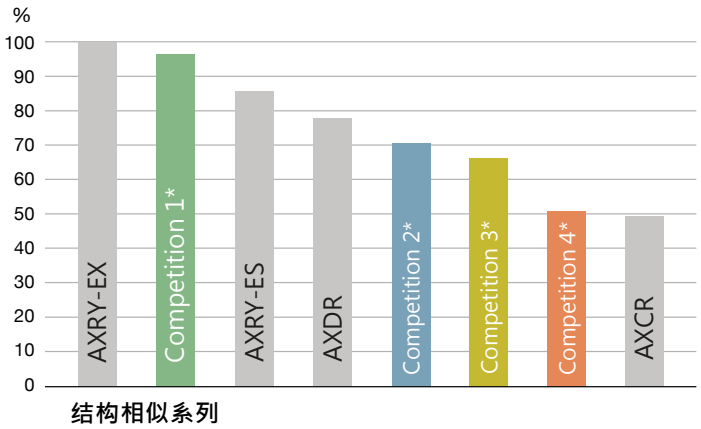


概要

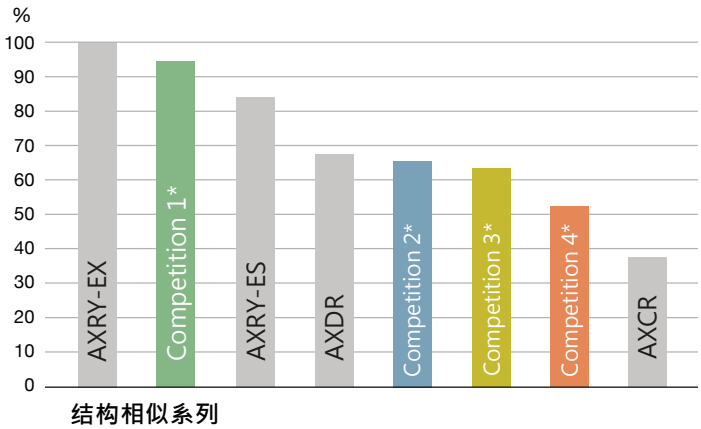
刚性比较

不同制造商刚性比较

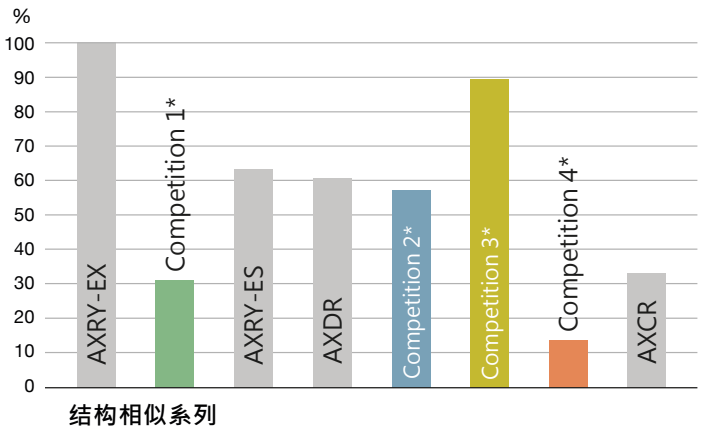
倾复刚性



轴向刚性



径向刚性



* 比较1 / 轴向-径向轴承比较(速度)
比较2 / 双列角接触滚柱轴承比较
比较3 / 轴向-径向轴承比较(标准)
比较4 / 轴向角接触滚珠轴承

概要

轴承资料

序号 用于工具机的myonic高效能轴承，大部分均有序号

序号标示于产品与包装以及随附的检验报告中。

如果您需要查询任何产品，请提供序号。

检验报告 所有轴承都附有一份详细检验报告。除了功能测试结果之外，报告还包含孔的实际尺寸和外径。若为高度有限制的轴承，则标明无承载轴承的实际尺寸。透过这种方式，客户额外的零件，可拥有最佳化轴承排列。

可追踪性 透过序列号，所有轴承都100%可追踪，包括所有的制造步骤，从原料开始，一直到轴承的组装。

概要

螺丝锁固

锁紧螺丝

完全组装的轴承，可藉由通常不会被拆下的锁紧螺丝固定在一起。但是，如果要取下锁紧螺丝，则必须等到轴承完全锁紧后才能拆卸，并且必须用普通螺丝代替。

锁紧螺丝的错误拆卸，可能导致轴向/径向偏摆或可重复性下降。

强度等级

所有的螺丝锁固应使用强度等级10.9（以前称为10K）的螺丝执行，符合DIN 267-3或DIN EN ISO 898-1。

所有锥形沉头孔均为内六角圆柱头螺丝设计，符合ISO 4762 (DIN 912)。

强度等级10.9

拉伸强度 Rm = 1,000 MPa

0.2%降伏强度 Rp 0.2 = 900 MPa

与其他强度等级的螺丝锁固，会导致AXRY轴向/径向轴承的预压值发生改变，并可能导致不必要的余隙或摩擦增加。

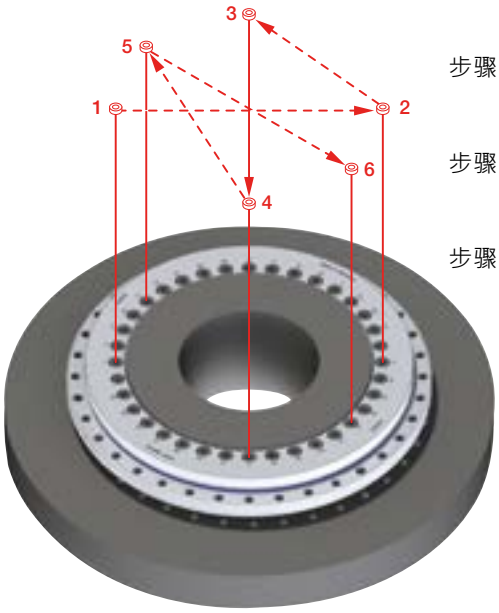
所有计算均使用内六角圆柱头螺丝执行，符合 ISO 4762（DIN 912）10.9。

特别是作为寿命基础的轴承静态刚性和面积压力，将随着不同的强度等级而变化。

锁紧扭力

所有轴承必须交叉锁紧，锁紧顺序部分标记在轴承上。

锁紧扭力M_A以三步骤施行：



步骤 1 – 40 % of M_A

步骤 2 – 70 % of M_A

步骤 3 – 100 % M_A

概要

螺丝锁固

轴承摩擦力矩可能在组装过程中增加。轴承理应不难移动，如果发生此状况，请将螺丝锁固松开，再以三步骤锁紧。任何剩余的刚性，也可能由周边结构中的误差产生。所有myonic轴承磨擦力矩，均在安装下测试。

锁紧螺丝	锁紧扭力 M_A		
	步骤 1 40 % M_A	**步骤 2** 70 % M_A	**步骤 3** 100 % M_A
M4	1.7	2.9	4.2
M5	3	6	8.5
M6	6	10	14
M8	14	24	34
M10	27	48	68
M12	46	81	116
M14	74	130	186
M16	114	199	284

一体成形环 AXDR / AXCR 轴承

拥有无分割（一体成形）环与锥形沉头孔的 AXDR / AXCR 轴承可以两步骤（步骤1与步骤3）锁紧。

其他强度等级 / 锁紧扭力

预压及其所造成的轴承摩擦力矩，特别是对于AXRY结构系列中的轴承，是通过螺丝的锁紧扭力所确定。

较高的预压，亦可藉由强度等级12.9的螺丝与较高的锁紧扭力达成。

相反地，亦可透过较低的锁紧扭力以降低轴承摩擦。

如果螺丝未按照标准锁紧扭力锁紧，则可能失去防止螺丝锁固松动的「自锁效果」。

请进行适当的螺丝锁定方法。

概要

润滑脂与防锈

标准润滑脂

所使用的标准润滑脂是 Klüber 的特殊润滑脂，全世界均可直接从制造商购得。由于良好的实际使用经验，此润滑脂适用于所有预压的轴承(AXRY / AXDR / AXCR / RX / SX)。它具有良好的压力和磨损稳定性，不含有无机固体润滑脂如：二硫化钼或石墨。

弹体高相容性，使其可与传统密封剂一起使用。如果对相容性有疑问，您可测试密封剂材料。再润滑的部分，我们推荐计量系统或中央润滑系统，以避免轴承过度润滑。

我们很乐意协助特殊系统配置建议。

装配前，请勿从保护包装中取出预润滑的轴承。

为了避免油脂润滑功能下降，建议您在交货后一年内安装轴承。最大储存期限不得超过交货时间 3 年。

温度范围	-40 到 +150 °C
基础油，运动黏度 40 °C (DIN 51562)	约 130 mm²/s
基础油，运动黏度100 °C (DIN 51562)	约 14 mm²/s
颜色	黄
增稠剂	特殊锂皂基
油与矿物油分类	混合合成烃
密度	约 0.88 g/cm³
流体压力(DIN 51805)	< 1400 mbar
NLGI等级 (DIN 51818)	1
最大储存期限	36 个月

如果以其他润滑脂再润滑，需检查混溶性。使用不混溶的基础油或皂，将导致轴承提前失效。

概要

润滑脂与防锈

防锈 使用Fuchs Anticorit 5F防锈油作为防腐锈，不含任何有害工作物质。

Anticorit 5F可用于大多数矿物油基质的润滑脂和油。

使用合成润滑脂和其他非锂（复合）皂基的增稠剂时，需检查相容性。

若有不相容的情况，请咨询myonic以获得进一步资讯。

基础油的混溶性

	矿物油	合成烃	酯油	聚乙二醇	矽油（聚二甲基矽氧烷）	全氟聚醚	矽油（苯甲基矽油）	聚苯醚油
矿物油	+	+	+	-	-	-	+/-	+
合成烃	+	+	+	-	-	-	-	+
酯油	+	+	+	+	-	-	+	+
聚乙二醇	-	-	+	+	-	-	-	-
矽油（聚二甲基矽氧烷）	-	-	-	-	+	-	+/-	-
全氟聚醚	-	-	-	-	-	+	-	-
矽油（苯甲基矽油）	+/-	-	+	-	+/-	-	+	+
聚苯醚油	+	+	+	-	-	-	+	+

+ 可混溶　　+/- 在一定程度上混溶　　- 不混溶

增稠剂系统的混溶性*)

		金属皂基润滑脂				复合皂基润滑脂					润滑脂		
		Al	Ca	Li	Na	Al	Ba	Ca	Li	Na	皂土	聚脲	聚四氟乙烯
金属皂基润滑脂	Al	+	+/-	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+	+
	Ca	+/-	+	+	+	+	+v	+	+/-	+	+	+	+
	Li	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+/-	+/-	+
	Na	+/-	+	-	+	+	+	+/-	+/-	+	-	+	+
复合皂基润滑脂	Al	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+
	Ba	+/-	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+/-	+
	Ca	+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	+	+	+/-	+	+
	Li	+	+/-	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+/-	+
	Na	+/-	+	-	+	+/-	+	+	+/-	+	-	+	+
润滑脂	皂土	+	+	+/-	-	+/-	+	+/-	+	-	+	+	+
	聚脲	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	+/-	+	+	+	+
	聚四氟乙烯	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ 可混溶　　+/- 在一定程度上混溶　　- 不混溶

概要

轴承的保存

储藏室

无腐蚀性介质（酸 / 碱液 / 废气等）的封闭房间适合作为储藏室。

必须持续监测温度和空气湿度。

温度范围：+5 至 40°C - 建议尽可能恒定

空气湿度：最大 65%

避免阳光直射，特别是阳光直接照射包装。

存放时间

滚柱轴承的存放时间不可超过 3 年。通常轴承若正确保存，即使超过此期限仍可正常使用。预先润滑的轴承应尽快安装，最多不可超过一年，润滑脂的品质会随时间下降，因此润滑脂的使用期限请尽可能缩短。

公差表(基于DIN620)

孔直径公差 Δ dmp [µm]

轴承中心孔公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800
	最大	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000
精度 P0 (PN)	Δ dmp	0/-12	0/-15	0/-20	0/-25	0/-30	0/-35	0/-40	0/-45	0/-50	0/-75	0/-100
精度 P6	Δ dmp	0/-10	0/-12	0/-15	0/-18	0/-22	0/-25	0/-30	0/-35	0/-40	0/-55	0/-75
精度 P5	**Δ dmp**	**0/-8**	**0/-9**	**0/-10**	**0/-13**	**0/-15**	**0/-18**	**0/-23**	**0/-27**	**0/-30**	**0/-40**	**0/-60**
精度 P4	Δ dmp	0/-6	0/-7	0/-8	0/-10	0/-12	0/-15	0/-19	0/-23	0/-26	0/-34	0/-54

外径直径公差 Δ Dmp [µm]

外环公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000
	最大	50	80	120	150	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
精度 P0 (PN)	Δ dmp	0/-11	0/-13	0/-15	0/-18	0/-25	0/-30	0/-35	0/-40	0/-45	0/-50	0/-75	0/-100	0/-125
精度 P6	Δ dmp	0/-9	0/-11	0/-13	0/-15	0/-18	0/-20	0/-25	0/-28	0/-33	0/-38	0/-45	0/-60	0/-75
精度 P5	**Δ dmp**	**0/-7**	**0/-9**	**0/-10**	**0/-11**	**0/-13**	**0/-15**	**0/-18**	**0/-20**	**0/-23**	**0/-28**	**0/-35**	**0/-40**	**0/-50**
精度 P4	Δ dmp	0/-6	0/-7	0/-8	0/-10	0/-10	0/-11	0/-13	0/-15	0/-20	0/-25	0/-28	0/-35	0/-40

轴向与径向偏摆精度 (内环) PL & RL [µm]

轴承中心孔公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630
	最大	50	80	120	150	250	315	400	500	630	800
精度 P5	PL & RL	5	5	6	8	10	13	15	18	20	22
精度 P4	PL & RL	4	4	5	6	8	10	12	14	16	18
精度 P2	PL & RL	3	3	3	5	6	8	8	11	13	15
精度 SP	PL & RL	3	3	3	3	4	6	6	8	10	12
精度 UP	PL & RL	2	2	2.5	2.5	3	4	4	5	6	7

轴向与径向偏摆精度 (外环) PL & RL [µm]

外环公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800
	最大	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000
精度 P5	PL & RL	7	8	10	13	15	18	20	23	25	30	35
精度 P4	PL & RL	5	5	6	8	10	11	13	15	16	20	24
精度 P2	PL & RL	2.5	4	5	5	7	7	8	9	10	15	20
精度 SP	PL & RL	2	3	4	4	5	5	6	7	8	11	15
精度 UP	PL & RL	2	2	3	3	4	4	5	5	7	8	10

myonic 标准

概要

配合表

支撑座孔公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000
	最大	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800	1000	1250
公差轴承外径精度 P5	µm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	µm	-7	-9	-10	-11/-13	-15	-18	-20	-23	-28	-35	-50	-36
G7	µm	34	40	47	54	61	69	75	83	92	104	116	133
	µm	9	10	12	14	15	17	18	20	22	24	26	28
J6	µm	10	13	16	18	22	25	29	33	34	38	44	52
	µm	-6	-6	-6	-7	-7	-7	-7	-7	-10	-12	-12	-14
K5	µm	2	3	2	3	2	3	3	2	0	0	0	0
	µm	-9	-10	-13	-15	-18	-20	-22	-25	-32	-36	-40	-47
K6	µm	3	4	4	4	5	5	7	8	0	0	0	0
	µm	-13	-15	-18	-21	-24	-27	-29	-32	-44	-50	-56	-66

轴公称尺寸 [mm]	最小	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630	800
	最大	50	80	120	150	250	315	400	500	630	800	900
公差轴承外径精度 P5	µm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	µm	-8	-9	-10	-13	-15	-18	-23	-27	-30	-40	-50
g5	µm	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20	-22	-24	-26
	µm	-20	-23	-27	-32	-35	-40	-43	-47	-51	-56	-62
g6	µm	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20	-22	-24	-26
	µm	-25	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-60	-66	-74	-82
h5	µm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	µm	-11	-13	-15	-18	-20	-23	-25	-27	-29	-32	-36
h6	µm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	µm	-16	-19	-22	-25	-29	-32	-36	-40	-44	-50	-56

产品章节

AXRY-EX

产品章节 AXRY-EX

概要

概要

AXRY-EX轴承为双向锁入式精密轴承单元，可直接安装，用于高刚性的应用，例如转盘或铣头。

轴承无背隙吸收轴向与径向力以及倾复力矩。

AXRY-EX轴承为最大刚性设计，适合油与润滑脂润滑。轴承摩擦力矩已最佳化，且起动力矩与运行力矩几乎相同。

myonic的AXRY-EX轴承，满足了现代高动态与直驱机轴的所有要求。

在高速应用方面，我们推荐AXRY-EX-S与 AXRY-ES设计。

精度 / 设计

AXRY-EX轴承为标准系列，尺寸公差P5符合DIN 620。运转公差（轴向与径向偏摆）有两种等级：普通与压缩。

EX轴承的所有类型，如轴向和径向偏摆的限制，高度公差H1 / H2 与 L 型支撑环 AC 的设计都不受限制。

内环与轴向垫片有相同的轴向偏摆。

量测系统

AXRY-EX轴承可配备感应式角度量测系统，可采用增量型和绝对型设计（作为精度差异极大的单头或多头系统）。

安装此系统安装至轴承上时，可透过轴承环以及轴（工作台）的最小同心度误差，来实现最高的精度。

在量测系统章节中有更多资讯。

产品章节 AXRY-EX

轴承特色

轴承结构

AXRY-EX 轴承由三个环所组成：

- 内环
- 外环
- 轴向垫片

内环孔提供适当配合。轴向垫片不支持中心孔区域。两个轴向滚柱组与一个径向滚柱组吸收轴向、径向力及倾复力矩。所有AXRY滚柱组在轴向与径向，都装配有高效能保持架。

锁紧螺丝

完全组装好的轴承请以不常移除的锁紧螺丝锁固。

如果要取下锁紧螺丝，必须等到轴承完全锁紧后才能拆卸，且必须用普通螺丝代替。

锁紧螺丝的错误拆卸，可能导致轴向/径向偏摆或可重复性下降。

润滑

轴承请先填充一种特殊的润滑脂（不含后缀，合成烃油和矿物油混合的锂皂）。润滑脂是一种特殊的易滑动脂质，含适当的添加物，用于滚动轴承的预压。

大多数商用润滑脂不适用于轴向径向轴承的操作，并且易于轴承中产生过多的摩擦。详情请参阅概要章节。

跑合周期

启动与再润滑后的跑合周期需特别观察。

应避免轴承润滑脂过多，因为过高的润滑脂量会产生较高的摩擦热，运行力矩亦增加较快。

若旋转轴运行较慢，则不需进行跑合循环。

再润滑

透过外环的润滑道或者内圈进行再润滑。myonic应用工程很乐意帮助您进一步了解再润滑量或循环的细节。

轴承仅有润滑油应用的保存（后缀为L-120）。

Fuchs Anticorit 5F被用作防锈油，可以很容易地与大多数油和润滑脂混合。

轴承特色

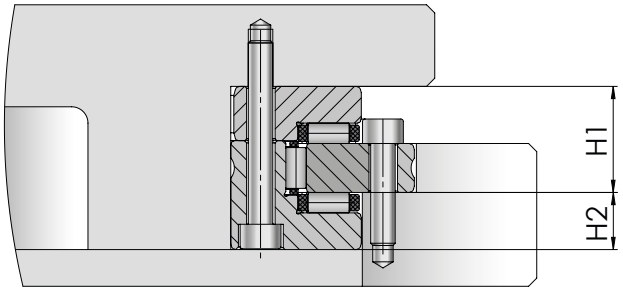
高度公差 H1 与 H2

H从外环的正向轴向接触面看，两个高度尺寸都可以基本上受到限制。

H1以工作台的位置为参考，以便最小化调整曲径轴封余隙，防止冷却剂渗透出加工区域。

H2以轴承下的周边结构为参考，表示调整蜗杆传动的余隙。

精确的公差位于产品表中



支撑 L 形环 AC

AXRY-EX轴承安装时表面可以暴露，或以整个表面支撑。如果L形环以支撑环支撑整个表面，倾复刚性将增加约15到20%。

为了防止轴承摩擦力矩增加，调整了轴承的预压（后缀为AC）。如果使用带有支撑L型环正常对准的轴承，则轴承摩擦扭矩将增加10-20%，少数情况下会更多。

轴承刚性章节中有进一步的资讯。

客制化设计 Jxxxx（J编号）

myonic **制造的客制化产品以J与数字进行编号。**

J 编号包括：

- 与应用相关的特定预压值
- 标记或包装的特殊指示
- 特殊的润滑系统
- 尺寸 / 公差的更改
- 外环旋转设计

轴承特色

速度 / 温度 / 摩擦的限制

选定的轴向径向轴承，在旋转操作或短期连续操作中，可以表现出尺寸表中的极限转速 n_G。

在极限转速范围内长时间运转的情况下，轴承的温度会越来越高。

对于高速应用如铣床/车床，我们推荐使用AXRY-EX-S（ES）轴承。

AXRY-EX系列中的轴向径向轴承，在径向和轴向部分都配有保持架，如此在完整遇压下运转的摩擦极，起动摩擦力矩只比产品章节中列出5rpm时的摩擦力矩MRL略高一些。

因此，AXRY-EX轴承特别适合高动态，直接驱动的多轴应用。

除此之外，轴承的摩擦力矩也受到润滑脂量与黏度的影响。myonic标准润滑脂可预先用在许多机具制造上。

过高的润滑脂量，将使轴承摩擦大为增加。黏度过低，会导致混合摩擦。

myonic保持架设计可吸收尽可能多的润滑脂，以在长时间运行期间，将润滑脂直接喷洒到滚柱上。

在跑合或再润滑过程中，请采取适当的跑合循环。

请遵守周边结构与周边部件的规范。

产品章节 AXRY-EX

公称寿命

公称寿命

公称寿命的计算，是透过特殊的计算程序进行。

欢迎您向我们索取技术问卷。我们的应用工程师将乐于为您进行计算。

myonic 计算

下列几项需要计算：

- 应用的细节（工程图、草图、规格）
- 工件尺寸与重量
- 跑合周期的细节（切削力、速度、工作时间

静态承载安全系数

静态承载安全系数必须在轴向与径向分别计算。在工具机应用中，静态承载安全系数的总和需大于4，以避免永久的塑性变形。

$$S_o = \frac{C_{or}}{F_{or}} \quad \text{or} \quad S_o = \frac{C_{oa}}{F_{oa}}$$

S_o	=静态承载安全系数
C_{oa}/C_{or} [N]	=根据尺寸表的静态定额承载
F_{or}, F_{oa} [N]	=径向或轴向轴承部分的静态承载

静态承载示意图

静态承载示意图

静态承载示意图用于：

- 检查在主要静态最大承载下所选的轴承尺寸
- 确定 AXRY 除轴向最大承载以外能够吸收的倾复力矩 Mk

静态最大承载示意图考虑了滚柱的静态最大承载安全系数 S_o ≥ 4，以及螺杆和轴承套圈的强度。

范例：

AXRY 的静态最大承载示意图

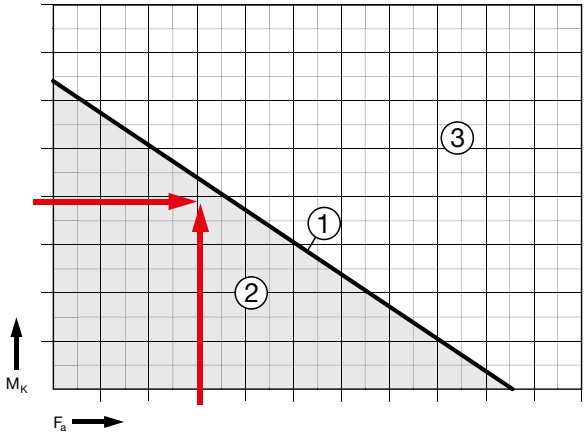
1　轴承 / 尺寸

2　允许的范围

3　不允许的范围

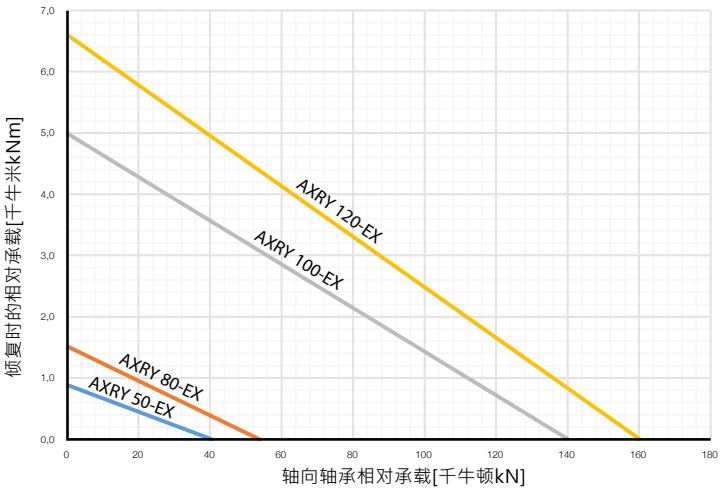
M_K　最大倾复力矩 [kNm]

F_a　轴向承载 [kN]

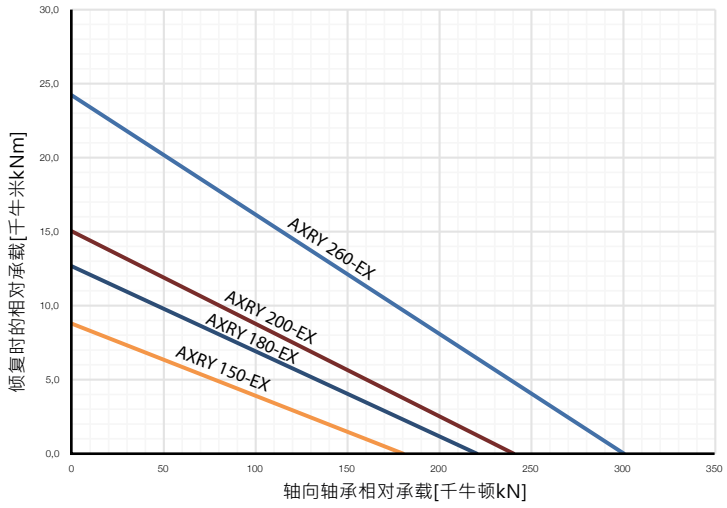


静态承载示意图

轴向-径向轴承 AXRY 50-EX 到 AXRY 120-EX 的承载示意图

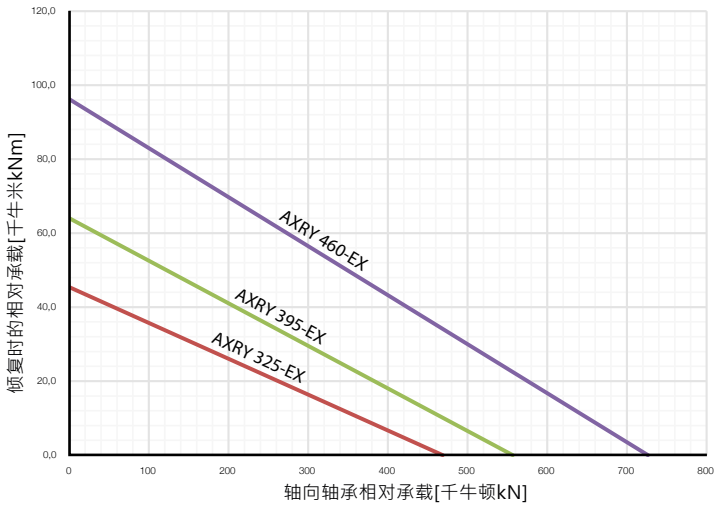


轴向-径向轴承 AXRY 150-EX 到 AXRY 260-EX 的承载示意图

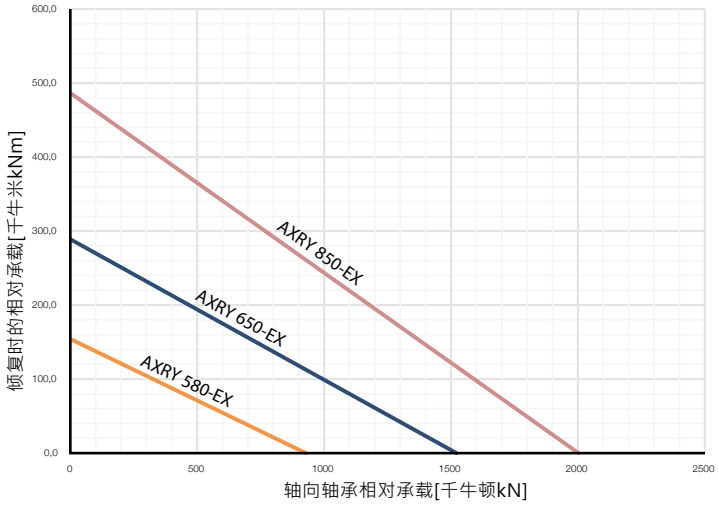


静态承载示意图

轴向-径向轴承 AXRY 325-EX 到 AXRY 460-EX 的承载示意图



轴向-径向轴承 AXRY 580-EX 到 AXRY 850-EX 的承载示意图



周边结构的设计

以下的图片与表格，描述了周边结构的设计。

请特别注意连接表面，因为任何偏差都会影响滚柱轴承的整体精度。

为了避免轴承摩擦力矩、精度要求与运行特性下降，请勿超过建议的公差。

干涉配合

原则上，当配合过于狭窄时，径向轴承预压增加，因此**以下项目将会增加**：

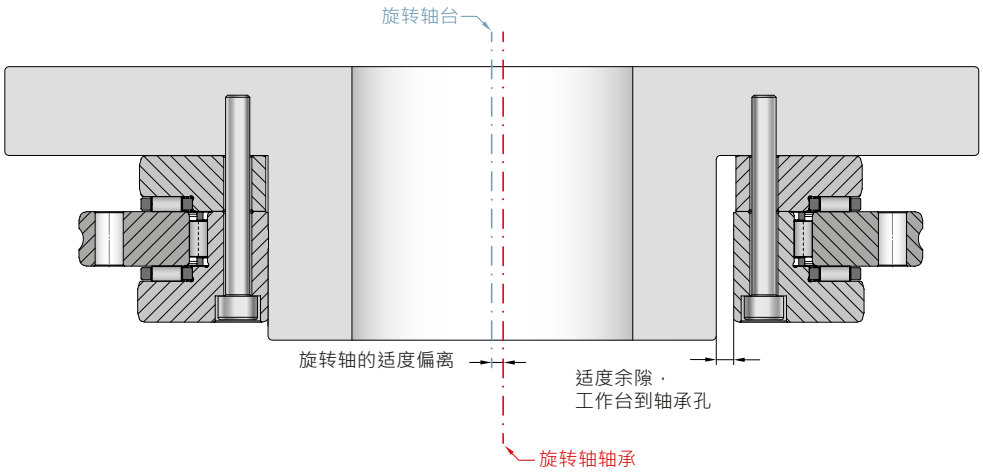
- 滚柱轨道表面压力
- 轴承摩擦
- 轴承热
- 磨损量

以下项目将会减少：

- 最高速度
- 寿命

余隙配合

如果旋转环未被适度配合支撑，则可能造成旋转轴滚道相对于工作台中心发生位移。从配合台面到轴承中心孔的余隙（也适用于有旋转外圈的轴承外径与台面的余隙）可以增加径向摆动。

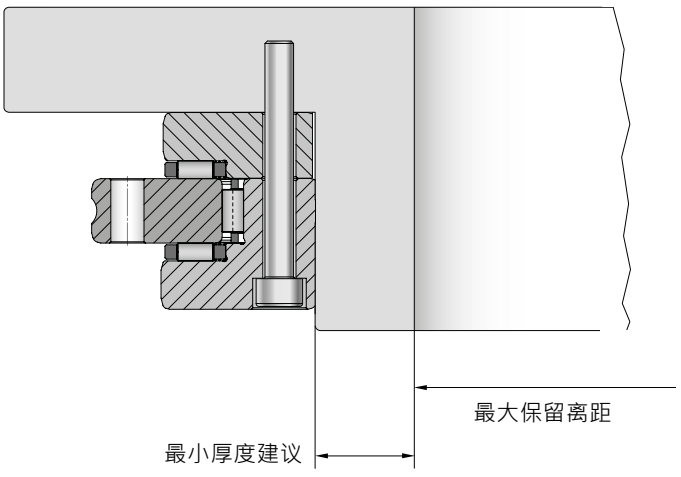


周边结构的设计

内环不支撑或支撑不足，将导致不确定的运作状况，如振动、径向摆动误差和重复性等。
为了达到产品章节中提供的刚性，必须遵守以下表格尺寸。

建议工作台的最小壁厚：

AXRY	最小壁厚 [mm]	最大通道 [mm]
50	12	26
80	12.5	55
100	15	70
120	16	88
150	16	118
180	16	148
200	18.5	163
260	21	218
325	23	279
395	23	349
460	25	410
580	30	520
650	37.5	575



产品章节 AXRY-EX

轴建议公差

概要

所有相邻零件的配合精度和几何精确设计，直接影响轴承和工作台的精度要求和动态特性

请阅读总目录章节中的施工注意事项。

一般要求

在旋转轴和固定轴上，轴承内圈应支撑整个表面，轴的设计应符合h5的规定，如此轴承的中心孔公差即可产生稍偏向余隙配合的过渡配合。

更高要求

最大精度要求：

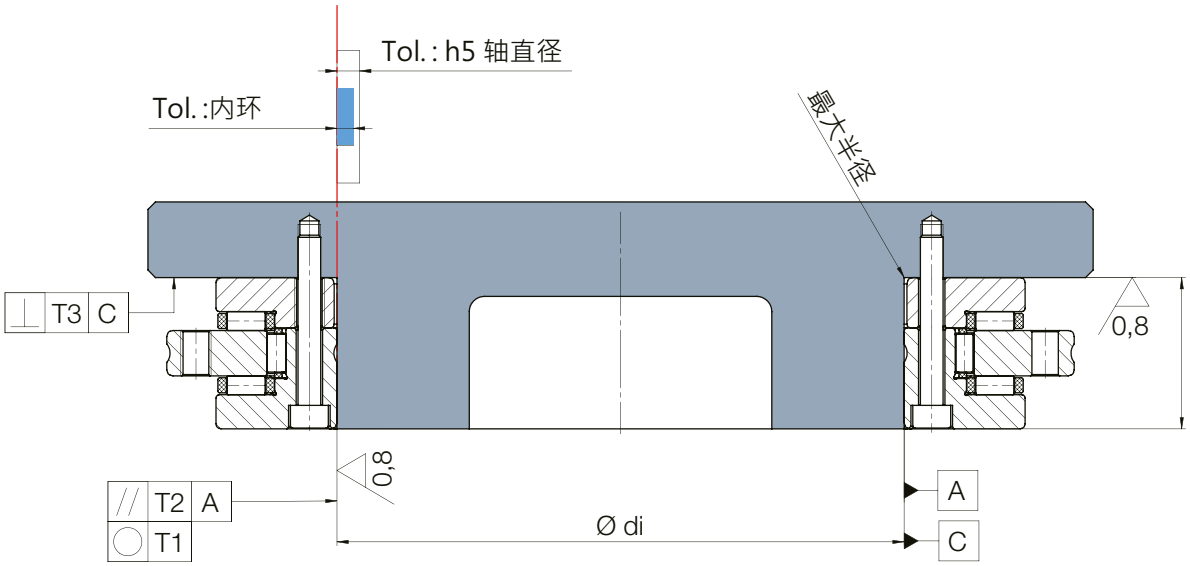
旋转内环的最大精度要求，必须有一个0的余隙配合; 现有的余隙配合可以增加径向摆动。

轴承中心孔的实际尺寸，可以在每个轴承随附的检验报告中找到。

更高的动态特性：

如果速度较高（ndm> 35,000 mm/min），工作时间延长（> 10%），则干涉配合不要超过5µm。

轴建议公差



				内环旋转与静止					
轴向 / 径向轴承	轴直径 Ø di [mm]	轴承内环直径公差带 d [mm]		轴直径公差带 h5 di [mm]		真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXRY 50-EX	50	0	-0.008	0	-0.011	3	1.5	3	0.1
AXRY 80-EX	80	0	-0.009	0	-0.013	3	1.5	3	0.1
AXRY 100-EX	100	0	-0.010	0	-0.015	4	2	4	0.1
AXRY120-EX	120	0	-0.010	0	-0.015	4	2	4	0.1
AXRY150-EX	150	0	-0.013	0	-0.018	5	2.5	5	0.1
AXRY180-EX	180	0	-0.013	0	-0.018	5	2.5	5	0.1
AXRY200-EX	200	0	-0.015	0	-0.020	7	3.5	5	0.1
AXRY260-EX	260	0	-0.018	0	-0.023	8	4	7	0.3
AXRY325-EX	325	0	-0.023	0	-0.025	9	4.5	7	0.3
AXRY395-EX	395	0	-0.023	0	-0.025	9	4.5	7	0.3
AXRY460-EX	460	0	-0.023	0	-0.027	10	5	7	0.3
AXRY580-EX	580	0	-0.025	0	-0.032	11	5.5	8	1
AXRY650-EX	650	0	-0.038	0	-0.036	13	6.5	10	1
AXRY850-EX	850	0	-0.050	0	-0.040	15	7.5	12	1

产品章节 AXRY-EX

轴建议公差

概要

所有相邻零件的配合精度和几何精确设计，直接影响轴承和工作台的精度要求和动态特性。

请阅读总目录章节中的施工注意事项。

外环静止

支撑座上可无配合，或者采用G7配合设计。支撑座与外环直径余隙使组装将更容易。

如果对旋转轴的动态要求较高，则使外环与安装座保持最小20 µm的余隙。

外环旋转

一般要求：

旋转支撑座采用J6余隙设计，其过渡配合结果偏向余隙配合。请根据外环的整体高度进行配合设计。

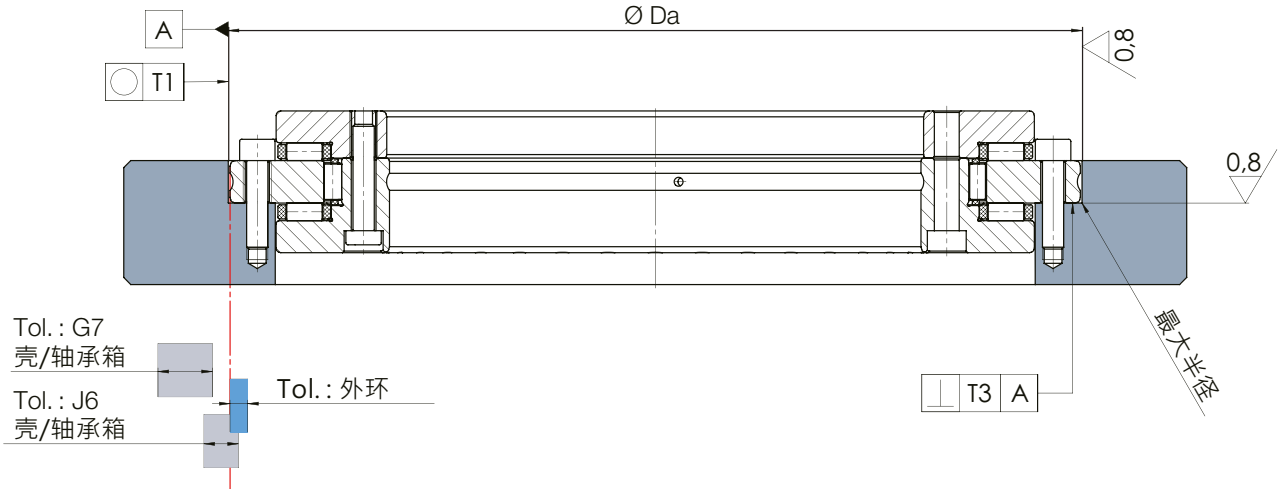
最大精度要求：

必须有一个0的余隙配合; 现有的余隙配合可以增加径向摆动。轴承外径的实际尺寸可以在所附的检查报告中找到。

更高的动态特性：

如果速度更高（ndm> 35,000 mm / min）为延长持续操作时间，请勿超过5µm。

轴建议公差



				外环静止			外环旋转				
轴向 / 径向轴承	支撑座 直径 Ø Da [mm]	轴承外环 直径公差带 D [mm]		支撑座 直径公差带 G7 Da [mm]		真圆度、 垂直度 T1, T3 [µm]	支撑座直径公差带 J6 Da [mm]		真圆度 T1 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆 角半径 Rmax. [mm]
AXRY 50-EX	126	0	-0.011	0.054	0.014	8	0.018	-0.007	5	5	0.1
AXRY 80-EX	146	0	-0.011	0.054	0.014	8	0.018	-0.007	5	5	0.1
AXRY 100-EX	185	0	-0.015	0.061	0.015	8	0.022	-0.007	7	7	0.1
AXRY120-EX	210	0	-0.015	0.061	0.015	10	0.022	-0.007	7	7	0.3
AXRY150-EX	240	0	-0.015	0.061	0.015	10	0.022	-0.007	7	7	0.3
AXRY180-EX	280	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.025	-0.007	8	8	0.3
AXRY200-EX	300	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.025	-0.007	8	8	0.3
AXRY260-EX	385	0	-0.020	0.075	0.018	13	0.029	-0.007	9	9	0.3
AXRY325-EX	450	0	-0.023	0.083	0.020	13	0.033	-0.007	10	10	0.3
AXRY395-EX	525	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.034	-0.010	11	11	0.3
AXRY460-EX	600	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.034	-0.010	11	11	1
AXRY580-EX	750	0	-0.035	0.104	0.024	18	0.038	-0.012	13	13	1
AXRY650-EX	870	0	-0.050	0.116	0.026	18	0.044	-0.012	15	15	1
AXRY850-EX	1095	0	-0.063	0.133	0.028	20	0.052	-0.014	18	18	1

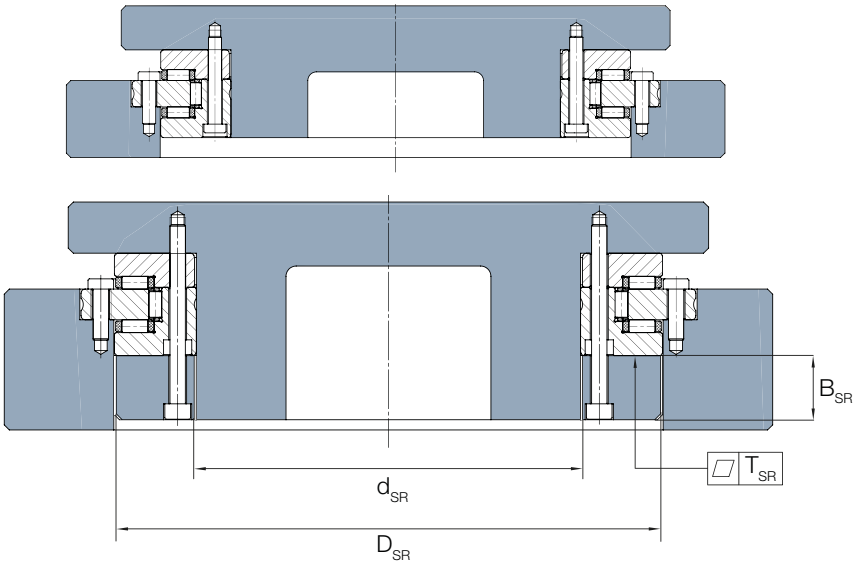
产品章节 AXRY-EX

轴承刚性

L 型支撑环

AXRY 轴承安装时表面可以暴露于外或以整个表面支撑。如果 L 形环（轴承内环）以支撑环（蜗轮）支撑整个表面，倾复刚性将增加约 15 到 20%。

根据安装情况，需要轴承中不同的预压排列，因此仅订购轴承后缀为 AC 且有 L 型支撑环的轴承是十分重要。支撑环应设计成至少为轴承轴向垫片两倍以上之高度。



支撑环最大刚性建议

所选轴承尺寸的支撑环	内径 d_{SR} [mm]	外径 D_{SR} max. [mm]	宽度 B_{SR} [mm]	平滑度/接触面积 T_{SR} [µm]
AXRY 50-EX	51	105	12	3
AXRY 80-EX	81	130	15	3
AXRY 100-EX	101	161	16	4
AXRY 120-EX	121.5	185	18	4
AXRY 150-EX	151.5	214	18	5
AXRY 180-EX	181.5	244	18	5
AXRY 200-EX	201.5	274	20	7
AXRY 260-EX	261.5	345	27	8
AXRY 325-EX	326.5	415	28	9
AXRY 395-EX	396.5	486	33	9
AXRY 460-EX	462	560	34	10
AXRY 580-EX	582	700	46	11
AXRY 650-EX	652	800	68	13

料号组成

编号系统 轴承 量测系统

AXRY 260 - EX - S - 2Z - PRR50 - H1 - H2 - AC - JXXXX - L120 - MI150 - A - 3 - 500 - K

结构系列

中心孔
[mm]

轴承种类
EX=标准
ES=高速

标准速度
（仅针对 EX）

密封
Without 无= 无密封
AZ= 轴向垫片，密封
IZ= 内环，密封
2Z= 两侧密封

精度要求
Without 无= 标准精度要求
PRR50= 轴向与径向摆动公差限制
（适用于 EX-S 和 ES 标准系列 PRR50 ）

连接尺寸H1：
Without 无= 标准公差
H1= 限制连接尺寸 H1

连接尺寸H2：
Without 无= 标准公差
H1= 限制连接尺寸 H2

轴承预压
Without 无= 标准排列
AC= 对齐支撑 L 型环

设计：
Without无=目录设计
JXXXX= 客制化设计(数字由 myonic 所发出)

润滑：
Without 无=标准润滑脂
L120= 轴承无润滑仅保存
(例如用于润滑油润滑)
GXXX= 特别润滑脂
(数字由 myonic 所发出)

有关进一步的技术细节或特殊设计，请联系myonic应用工程

参考标记：
K= 距离编码
（只适用于 MI150 和 MI160）
RI= 1参考标记
（只适用于 MI150 和 MI160）

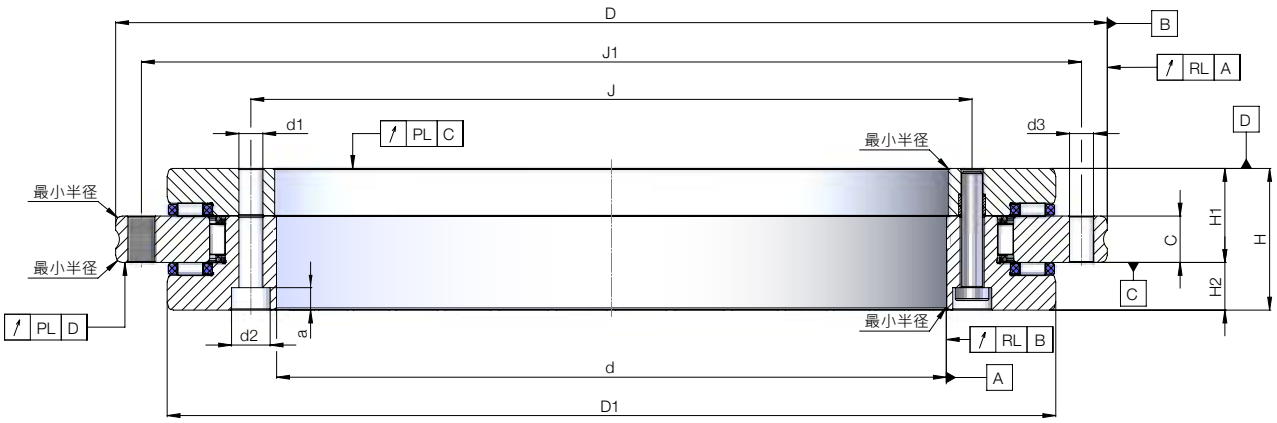
刻度周期：
500= 500µmm
（只适用于 MI150 和 MI160）
1000= 1000µm
3000= 3000µm
（只适用于 MI150 和 MI160）

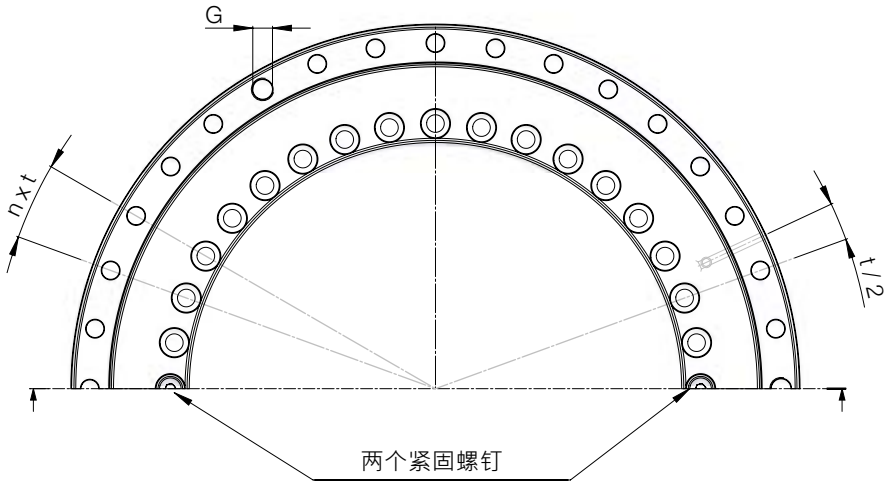
刻度精度：
3 = ± 3 µm
5 = ± 5 µm
10 = ± 10 µm

参考标记位置：
I = 内部的引用标记
（只适用于 MI150 和 MI160）
A = 外部的参考标记
（只适用于 MI150 和 MI160）

量测环的设计和安装：
MI150 = 内环增加
MI160 = 轴向垫片增加
MA150 = 内圈绝对值
MA160 = 轴向垫圈上的绝对值

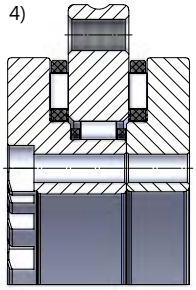
AXRY-EX尺寸表（标准设计）

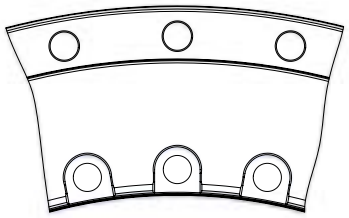




型号	重量	ˇ尺寸 [mm]													
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1
AXRY 50-EX	1.6	50	-0.008	126	-0.011	30	20	±0.125	± 0.025	10	± 0.02	10	105	63	116
AXRY 80-EX[4)]	2.4	80	-0.009	146	-0.011	35	23.35	±0.150	± 0.025	11.65	± 0.02	12	130	92	138
AXRY 100-EX[4)]	4.1	100	-0.010	185	-0.015	38	25	±0.175	± 0.025	13	± 0.02	12	161	112	170
AXRY 120-EX	5.3	120	-0.010	210	-0.015	40	26	±0.175	± 0.025	14	± 0.02	12	185	135	195
AXRY 150-EX	6.2	150	-0.013	240	-0.015	40	26	±0.175	± 0.03	14	± 0.02	12	214	165	225
AXRY 180-EX	7.7	180	-0.013	280	-0.018	43	29	±0.175	± 0.03	14	± 0.025	15	244	194	260
AXRY 200-EX	9.7	200	-0.015	300	-0.018	45	30	±0.175	±0.03	15	± 0.025	15	274	215	285
AXRY 260-EX	18.3	260	-0.018	385	-0.020	55	36.5	±0.200	± 0.04	18.5	± 0.025	18	345	280	365
AXRY 325-EX[4)]	25	325	-0.023	450	-0.023	60	40	±0.200	± 0.05	20	± 0.025	20	415	342	430
AXRY 395-EX	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	±0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505
AXRY 460-EX	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	±0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580
AXRY 580-EX	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	±0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720
AXRY 650-EX	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	±0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830
AXRY 850-EX	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	±0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055

4)





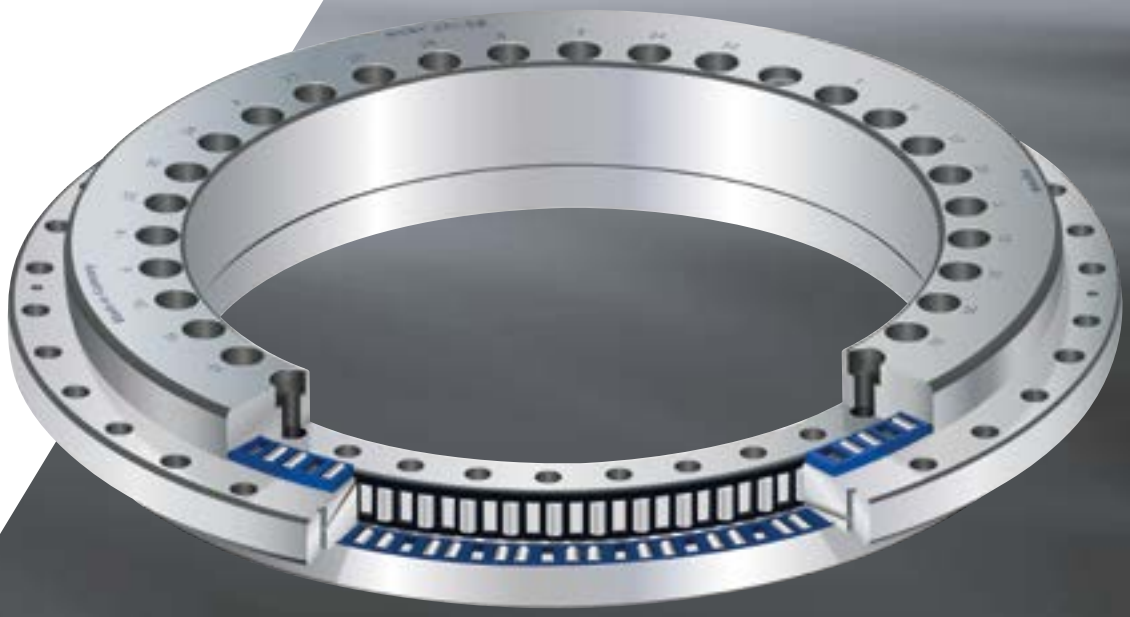
1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。
2) 符合DIN 912，强度等级10.9的螺丝锁紧扭力。
3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。
4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径
5) 请查询高速应用的情况。
6) 量测速度n_{const} = 5rpm。
7) 在以理想的周边结构所安装的轴承的情况下量测。

型号	锁固孔									
	内环				外环				数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙			
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 50-EX	5.6	-	-	12	5.6	12	M5	2	12 x 30°	8.5
AXRY 80-EX[4]	5.6	10	4.4	12	4.6	12	M5	2	12 x 30°	8.5/4.5
AXRY 100-EX[4]	5.6	10	5.4	16	5.6	15	M6	3	18 x 20°	8.5
AXRY 120-EX	7	11	6.4	22	7	21	M8	3	24 x 15°	14
AXRY 150-EX	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	36 x 10°	14
AXRY 180-EX	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 200-EX	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 260-EX	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 325-EX[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 395-EX	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 460-EX	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 580-EX	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	48 x 7.5°	68
AXRY 650-EX	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	48 x 7.5°	116
AXRY 850-EX	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	60 x 6°	284

型号	额定承载				速限	轴承摩擦力矩[6]	轴向与径向偏摆[7]		轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	标准	上限	轴向	径向	倾复刚性	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXRY 50-EX	33.5	161.6	22.7	39.2	2000	1.5	2	1	2.4	1.2	2.5	0.6
AXRY 80-EX[4]	39.5	215.4	51	104.9	1500	2.0	3	1.5	3	1.9	4.9	0.6
AXRY 100-EX[4]	89.2	560.6	56.3	126.9	1300	2.0	3	1.5	4.1	2.4	10	0.8
AXRY 120-EX	95.3	640.6	62.1	152.9	1150	4.5	3	1.5	4.8	3	16.3	0.8
AXRY 150-EX	100.4	720.7	68.4	185	1000	7.0	3	1.5	5.4	3.7	25.1	0.8
AXRY 180-EX	112.8	880.9	74	215	900	8.0	4	2	8.1	4.3	50.7	1
AXRY 200-EX	117.6	961	98.5	282.7	800	9.0	4	2	7.2	4.6	53.9	1
AXRY 260-EX	131.9	1201	112.8	367.7	650	13	6	3	10.7	5.9	131.2	1
AXRY 325-EX[4]	196.2	1875.5	123.9	441	520	20	6	3	12	6.6	212	1.2
AXRY 395-EX	215	2227.1	136.1	528.9	450	25	6	3	15.1	7.8	375	1.2
AXRY 460-EX	278.3	2905.1	146.5	608	400	37	6	3	15.7	8.9	512	1.2
AXRY 580-EX	317.8	3712	173.2	726.3	250	67	10	5	22.3	10.1	1139	2
AXRY 650-EX	548.3	6086.1	417.1	1830.2	180	100	10	5	26.4	14.9	1796	2
AXRY 850-EX	636.8	8008	479.7	2392	100	175	12	6	36	20.1	3995	3

产品章节

AXRY-EX-S
AXRY-ES
AXRY-OS



产品章节 AXRY-EX-S (ES / OS)

概要

概要

AXRY-EX-S(ES/OS)轴承为准备好安装的双向锁入式精准轴承单元，适用于高刚性和高速应用，例如铣床与车床。轴承无背隙吸收轴向与径向作用力、倾复力矩。

AXRY-EX-S (ES/OS)轴承适用于油、油气/油脂润滑，以进行最佳化以达到最低摩擦力矩，如此一来在高速下，温度上升幅度可以极小，与旋转轴承AXRY-EX相比，只有很小的刚性限制。

油脂与油润滑均适用于高速应用。

AXRY-EX-S (ES/OS)只能在极限速度范围内与适当的周围结构下正常运作

由于对轴承的最大要求，轴承以最高的技术精度生产。所有的量测公差都以P5 / DIN 620标准生产，轴向和径向摆动限制在50%以内。

AXRY-ES 系列

myonic 的 ES 系列轴承是根据 AXRY-EX-S 系列进一步开发，包含许多新功能：

- 可以外环两侧轴向上润滑
- 运行噪音极小
- 整合温度感测孔
- 可采用密封设计
- 特别适用于微量润滑
- 特别开发外环的润滑道
- 冷却管道可以直接在内环与外环上引导

额定承载和刚性与 AXRY-EX-S 相同。

当然，EX-S (ES / OS) 轴承所有变化都可供选择且无限制，例如有限的高度公差 H1 / H2 或 L 型支撑环设计。

概要

AXRY-OS系列

myonic OS系列轴承拥有ES结构系列的功能，尺寸设计利于外环高速旋转。

- 可以在内环轴向与径向上润滑
- 运行噪音极小
- 整合温度感测孔
- 可采用密封设计
- 特别适用于微量润滑
- 内环特别开发润滑道
- 轴向润滑时，通往内环和外环的冷却通道可直接在轴承上引导

AXRY-OS 结构系列所有变化，例如有限的高度公差 (H1 / H2)或 L 型支撑环 AC 均可供选择且无限制。

轴承结构

AXRY-EX-S (ES / OS)轴承由三个环所组成：内环、外环与轴向垫片。

内环孔是为了制造公差配合所制造。

轴向垫片在中心孔的区域没有支撑，以内环为中心，并用锁紧螺丝固定。

锁紧螺丝

完全组装完毕的轴承，以锁紧螺丝固定在一起。这些螺丝不应松动或拆除。但是，如果要拆除锁紧螺丝，则必须等待轴承完全锁紧后才能拆除，且必须使用普通螺丝进行更换。

锁紧螺丝的拆卸不当，会导致轴向/径向摆动和重复性下降，并可能产生振动。

轴承特色

应用领域

AXRY-EX-S (ES/OS)轴承适用于需要高耐用、超高精度和无背隙轴承的高速应用，例如：在有转盘的切削机，满足主轴功能（车削。

仅安装AXRY-EX-S (ES/OS)轴承，通常没有所需功能。

更重要的是，整个周围结构（冷却/精确的散热设计、配合）和应用机具本身（主轴/机台/支撑座的温差的补偿）将被纳入尺寸设计中。

精度要求

作为标准量，轴向和径向摆动比正常设计减少了 50%。

内环和轴向垫片具有相同的轴向摆动。

型号	轴向与径向偏摆
	标准
	PL & RL [µm]
AXRY 150-EX-S (ES/OS)	1.5
AXRY 180-EX-S (ES/OS)	2
AXRY 200-EX-S (ES/OS)	2
AXRY 260-EX-S (ES/OS)	3
AXRY 325-EX-S (ES/OS)	3
AXRY 395-EX-S (ES/OS)	3
AXRY 460-EX-S (ES/OS)	3
AXRY 580-EX-S (ES/OS)	5
AXRY 650-EX-S (ES/OS)	5
AXRY 850-EX-S (ES/OS)	6

量测系统

AXRY-EX-S (ES/OS)轴承可配备感应式角度量测系统，可采用增量式或绝对式设计，作为精度差异极大的单头或多头系统。将量测系统安装到轴承上时，可透过轴承环以及轴（工作台）的最小同心度误差，以达到最大精度。

在量测系统章节中有更多资讯。

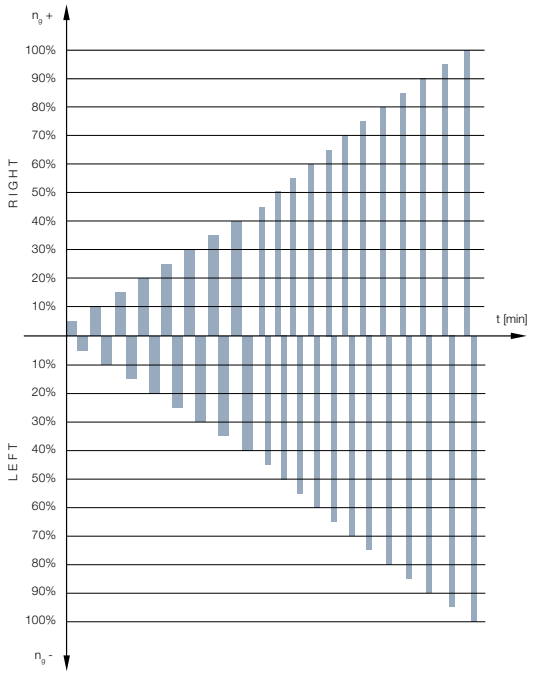
轴承特色

润滑 / L120 / Gxxx
跑合週期

AXRY-EX-S（ES/OS）的跑合周期远比普通的EX轴承长，并可根据润滑系统、润滑脂和润滑计划进行调整。高速运行时，彻底分配润滑脂是绝对必要的。
常见的跑合循环为顺时针/逆时针旋转，不同的占空比和冷却时间（如下例）。

过度润滑

不论是润滑脂或油的过度润滑，都将直接导致轴承摩擦增加并造成温度大幅升高，可能导致轴承提早失效。



润滑方式

- **永久润滑**

透过高初始填充量，可长时间保证适当润滑。
由于高润滑脂填充量会导致高摩擦，因此快速旋转轴只能在一定程度上使用永久润滑（与旋转轴相比）。

- **油脂润滑，重新润滑**

重新润滑控制系统是一种优良方法，在定义的时间间隔内，以少量的油脂重新润滑。
较低的初始填充量减少了跑合循环，并大量减少操作中的摩擦。低重新润滑量不需要任何新的跑合循环。手动重新润滑实际效果不佳。

轴承特色

- **循环油润滑**

  主要用于较大的轴承。由于较大的冷却油量，可同时进行冷却和润滑。

  由于润滑油的大量使用，这些系统也可以使用较低黏性的油。

- **微量油润滑**

  透过非旋转的环，在径向或轴向上少量添加油。 myonic 轴承可以提供特殊的润滑孔/塞子。

  该系统的缺点是：润滑油会储存在供应管线中并且间歇输出。

- **油气润滑**

  以与主轴轴承相似的方式，将油气润滑直接注入到滚道内或旁边，润滑需要极少油量，透过外环上的 6 个孔轴向进行。

  myonic轴承可以提供所有必要的孔、连接螺丝和密封，以引导油气润滑。

  由于油量极少，通常不需要回收或只需要极少工作。

  主要优点是：能根据实际运行情况对轴承进行精确、低摩擦的润滑。

润滑孔 / 润滑槽 / 冷却通道

AXRY-EX-S 轴承的润滑孔和润滑槽符合 EX 设计。

ES 结构系列在外环和内环上没有径向润滑孔。

OS 结构系列在外环上没有径向润滑孔，在内环的轴向润滑过程中，径向润滑孔可以简单地关闭。

两个结构系列的冷却通道可直接在轴承上引导。透过这种方式，周围结构可以极容易地以高效率冷却。

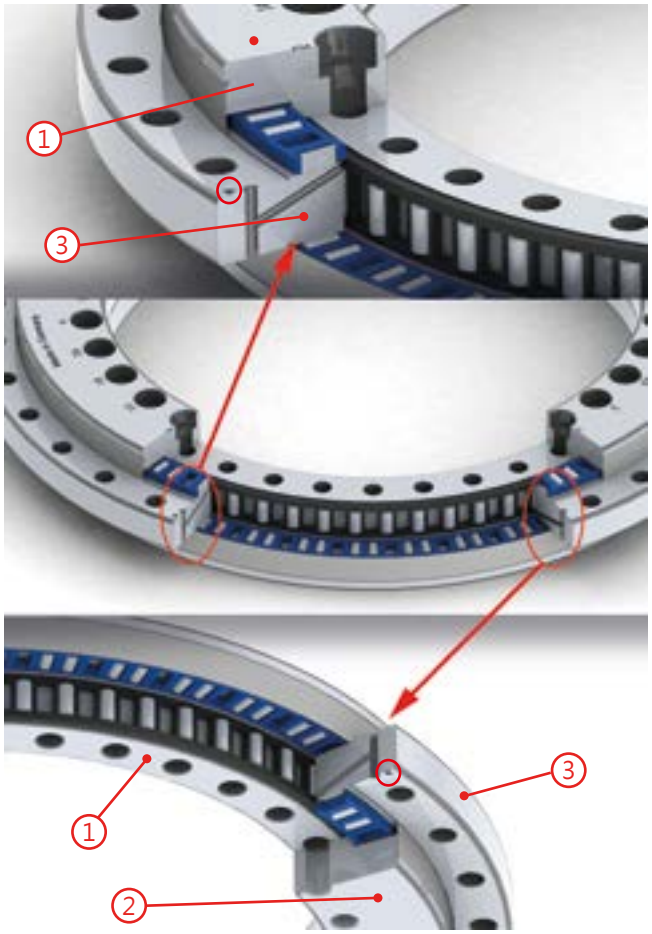
轴承特色

AXRY-ES 润滑孔

AXRY-ES 结构系列在外环上有 6 个均匀排列的润滑孔。

可以在两侧轴向进行润滑脂进料。轴承进给在内环方向上 3 次，在轴向垫片方向上 3 次。

轴承的出口侧在外环上以箭头标记标出。



1 内环

2 轴向垫片

3 外环

▶ 出口侧的箭头标记

所有的润滑孔在交货状态下都以螺纹销密封。

所有的轴承尺寸润滑孔均为 M4 螺纹。

油气润滑可以透过特殊的喷嘴以增加性能。

轴承特色

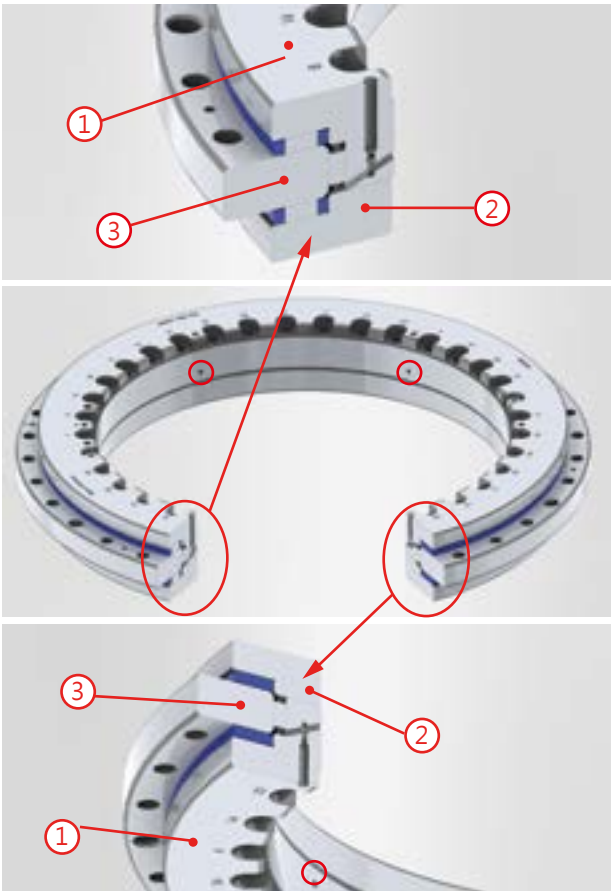
AXRY-OS 润滑孔

AXRY-OS 结构系列在内环上有 6 个均匀排列的润滑孔。

润滑进给可以透过内环（1）径向或在一侧轴向进行。未使用时径向润滑孔可以保持密封，使冷却通道可直接施加在内环上。无法透过轴向垫片（2）进行润滑。

轴承的出口侧在内环上，以箭头标记标出。

外环符合 ES 设计。



1 内环

2 轴向垫片

3 外环

▸ 出口侧的箭头标记

所有的润滑孔在交货状态下都以螺纹销密封。

所有的轴承尺寸润滑孔均为 M4 螺纹。

油气润滑可以透过特殊的喷嘴以增加性能。

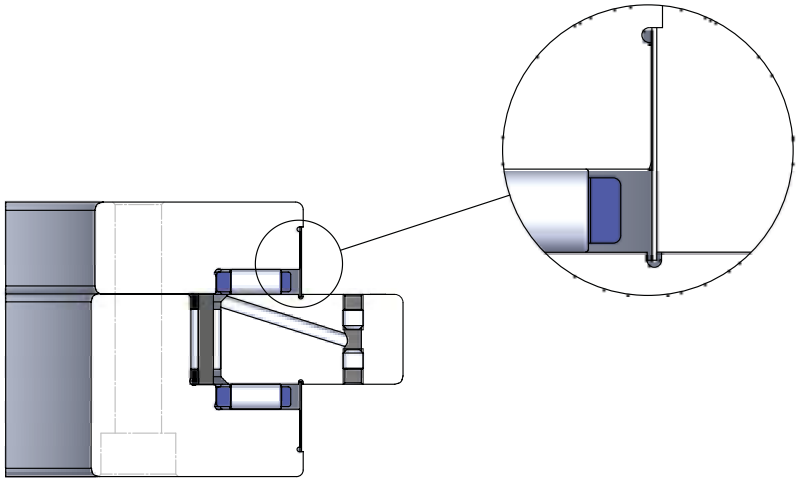
轴承特色

AXRY-ES / OS 密封

AXRY-ES/OS轴承提供可选整合非磨削密封。密封安装时应保证轴承主要尺寸不变。密封与外环形成一个狭窄的余隙密封状态。

如果轴承采用油气润滑或气密运行，则可保证密封，极有效地防止污物或冷却润滑脂渗入。

在安装的量测系统上，无法在量测头的轴向上进行连接。



感测器 / 轴承监测 / 工业4.0

AXRY-ES/OS轴承在外环上有一个感测孔，OS轴承作为标准系列的一部分，在内环上有一个额外的孔。

感测孔在滚道之下。

装有温度感测器的轴承系统中，可控制即时温度，例如：控制冷却系统。

myonic应用工程乐于随时为您提供缺陷频率等不同监测系统的数据。

作为美蓓亚三美集团的一部分，我们擅长于利用全方位的电子/机电整合技术，并积极发展这些领域，请与我们联系了解更多详情。

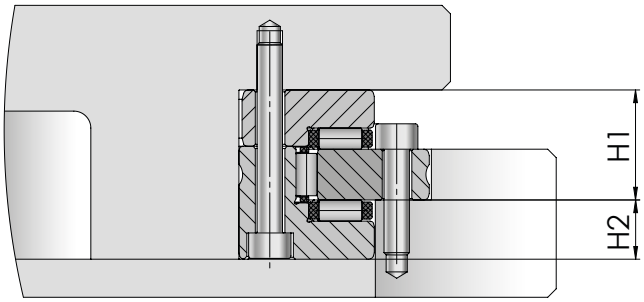
轴承特色

高度公差 H1 及 H2

从外环的正向轴向支撑表面看，两个高度尺寸基本上可受到限制。

H1为工作台的位置，以便微调迷宫式密封余隙，防止冷却剂从加工区域渗透。

H2为轴承下的周边结构，用于调整蜗轮的余隙。精确的公差位于产品表中。



L 型支撑环 AC

AXRY-EX-S(ES/OS)轴承安装时表面可以暴露或以整个表面支撑。如果L型环以支撑环支撑整个表面，倾复刚性将增加约15到20%。

为了防止轴承摩擦力矩增加，轴承的预压（后缀AC）进行了调整。如果使用有L型支撑环的正常校准轴承，轴承摩擦扭矩将增加10-20%，部分会更多。

轴承刚性章节中有进一步的资讯。

客制化设计 Jxxxx (J-数量)

myonic 制造的客制化设计，以J与数字进行编号。

J 编号包含：

- 与应用相关的特定预压值
- 标记或包装的特别指示
- 特殊润滑系统
- 尺寸 / 公差的更改
- 外环旋转设计

轴承特色

速限 n_G

尺寸表中所列的极限速度为参考值，是根据油（微量或油气）或油脂（控制重新润滑）来润滑。

为了达到极限速度，必须遵守以下几点：

- 必须遵守周边结构的规定
- 必须排出产生的摩擦热
- 轴承的校准必须根据内外环实际温差进行调整

摩擦力

AXRY-EX-S (ES / OS)系列中的轴向-径向轴承在径向和轴向部分都装有保持架，透过这种方式，轴承在最大预压下运行的摩擦非常小，高转速下摩擦力矩只会略微增加，因此AXRY-EX-S (ES / OS)系列中的轴承可以在连续运行中以高速驱动。

安装状态下轴承的摩擦力矩主要由以下几点决定：

- 轴承预压
- 润滑脂黏稠度
- 润滑脂量
- 周边结构品质（尺寸精度 / 公差）

轴承预压较小，产生的摩擦亦较少，因此温度较低且更适合于高速应用。必须确保轴承预压始终足以在更换承载的情况下使轴承无背隙运行。

黏性取决于工作温度和选用的润滑脂。低黏性润滑脂可能导致混合摩擦，特别是在低速与间歇工作的情况下。另一方面过高的黏性会导致高摩擦，因此难以在高速应用中使用。

如果承载变化极大，请联系 myonic 应用工程。

润滑脂量过高会大量增加轴承摩擦。 myonic保持架可尽可能吸收过多的润滑脂，使润滑脂在工作中直接进入滚柱。在跑合或重新润滑过程中，必须遵守适当的跑合周期，以确保油脂在轴承中均匀分布。

如果周边结构的执行不正确，将导致轴承的额外变形，造成操作过程中摩擦力矩增加和温度升高。

轴承特色

运行温度

考虑整个轴系统，特别是在高速应用的情况下，包含所有驱动器和整个环境的摩擦和热作用是极重要的。

此图显示对轴的温升的预期主要影响。

来自轴承的摩擦

等于轴承摩擦，主要由轴承预压影响。若精确了解轴在运行中的承载特性，再依实际情况调整轴承的预压。

来自润滑脂的摩擦

必须精确观察高速应用中轴承的润滑和重新润滑。少量油脂适用于更高的速度。油脂量过高将导致高运行温度。受控的微量油润滑将是理想选择。

轴承摩擦和润滑摩擦，是滚柱轴承制造商能够影响交付轴承的唯二参数，其他所有参数直接受使用者影响。

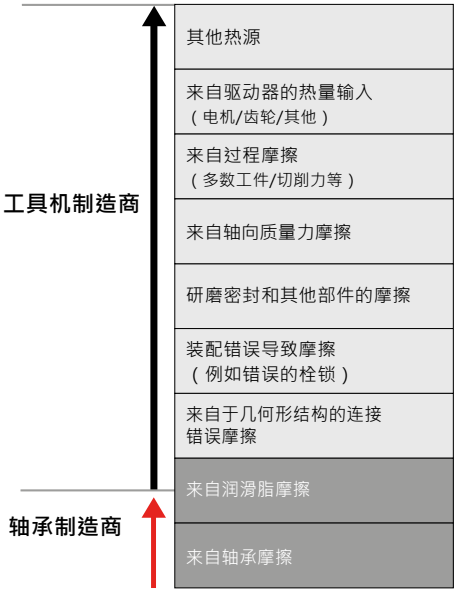
我们建议随着装配的进行旋转轴承并量测力矩，透过这种方式可以发现周边结构的几何形状、螺纹连接或附加部件的严重误差。

运行中附加的质量和加工作用力会产生更多的摩擦。设计中应避免透过马达或齿轮引入热量。不对称的支撑座发热可能导致变形不对称，而增加轴承的预压。

唯有考虑整个系统，才能清楚了解关于适当冷却或加热/冷却系统尺寸的讯息。

测试平台结果显示轴承和润滑的基本性能，但只能得出关于工具机轴实际运行温度的有限结论。

此图显示对轴向预期温升的主要影响



公称寿命

公称寿命

公称寿命的计算透过特殊的计算程序进行
若您有任何问题，请联系 myonic 应用工程。

myonic 计算

下列几项需要计算：

- 应用的细节（工程图、草图、规格）
- 工件尺寸与重量
- 跑合周期的细节（切削力、速度、工作时间）

静态承载安全系数

径向与轴向轴承部件的静态最高承载安全系数必须分别计算。在工具机应用中，静态最高承载安全系数的总和需大于 4 以避免永久塑性变形。

$$S_o = \frac{C_{or}}{F_{or}} \quad \text{or} \quad S_o = \frac{C_{oa}}{F_{oa}}$$

S_o = 静态承载安全系数
C_{oa} / C_{or} [N] = 根据尺寸表的静态定额承载
F_{or}, F_{oa} [N] = 径向或轴向轴承部件的静态承载

静态承载示意图

静态承载示意图

静态承载示意图用于：

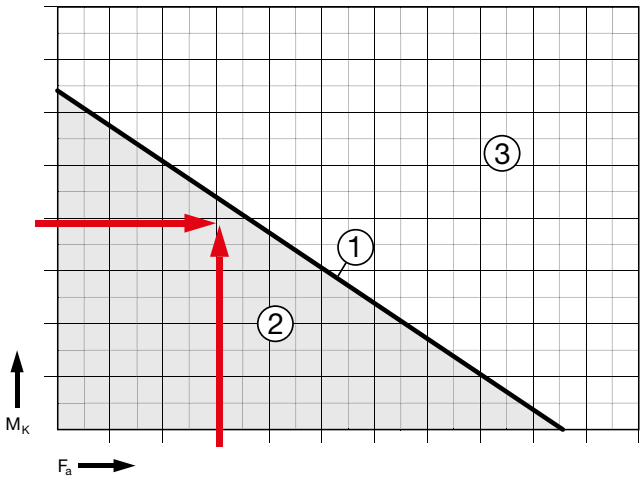
- 检查在主要静态承载下所选的轴承尺寸
- 确定 AXRY 除轴向承载以外能够吸收的倾复力矩 Mk

静态承载限制图考虑了滚柱的静态承载安全系数SO ≥ 4以及螺丝与轴承环的强度。

范例：

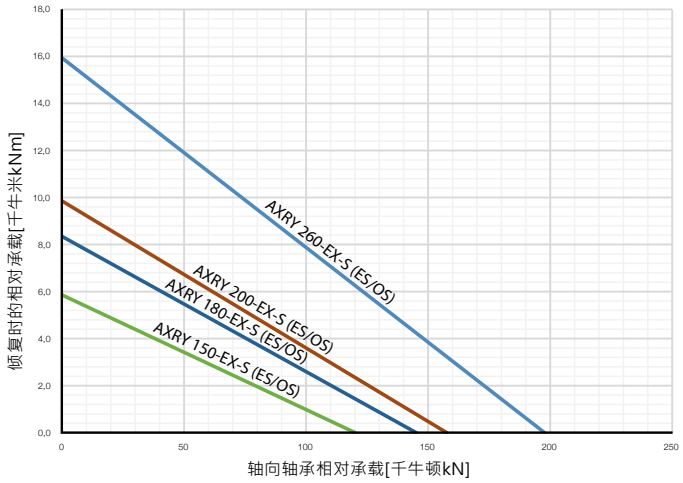
AXRY 的静态承载示意图

1 轴承/尺寸
2 允许的范围
3 不允许的范围
M_K 最大倾复力矩 [kNm]
F_A 轴向承载 [kN]

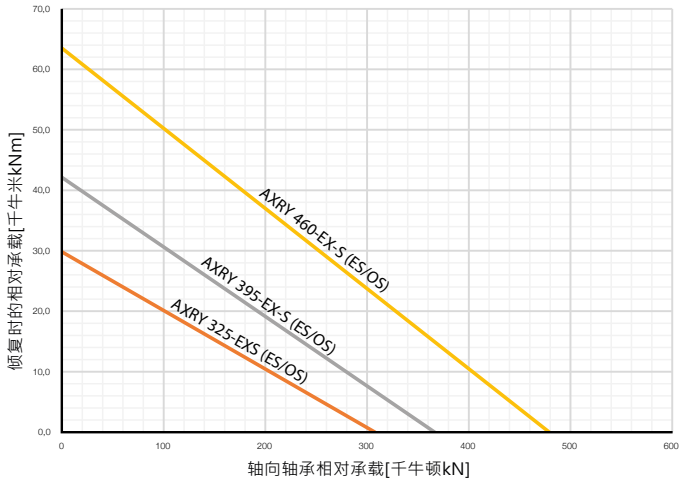


静态承载示意图

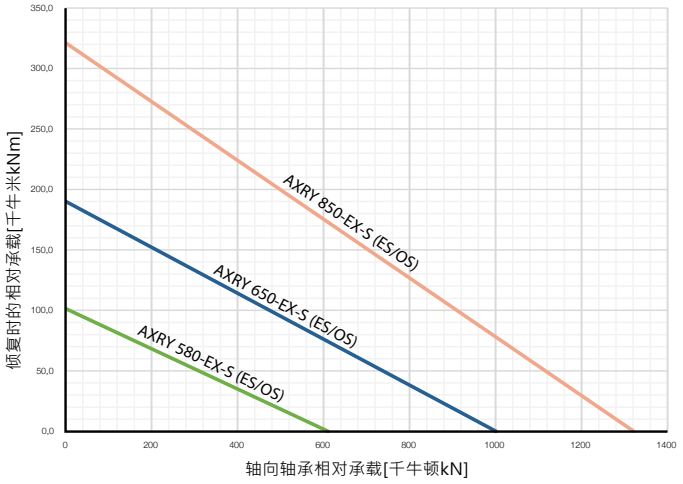
轴向-径向轴承 AXRY 150-EX-S (ES / OS) 到AXRY 260-EX-S (ES / OS) 的静态承载示意图



轴向-径向轴承 AXRY 325-EX-S (ES / OS) 到AXRY 460-EX-S (ES / OS) 的静态承载示意图



轴向-径向轴承 AXRY 580-EX-S (ES / OS) 到AXRY 850-EX-S (ES / OS) 的静态承载示意图



一般设计资讯

旋转轴

在高速旋转轴的设计过程中，考虑旋转轴周围的整个工作台非常重要。

AXRY-EX-S (ES/OS)轴承透过径向滚道引导其旋转，而形成旋转轴。围绕该轴的所有旋转部件的偏心度，应保持尽可能的低，一方面维持径向摆动，另一方面避免运行中的振动。重要连接部件的自锁定心，例如：直驱马达上的转子，有助于大大减少这个问题。

旋转内环透过台面或轴进行定心，而非透过轴承中心孔。在孔中重复定心可能导致轴承变形。

较大/较重的旋转部件如：桌子，应该保持动态平衡。用于偏心夹持工件的平衡装置，可减少切割过程中的问题。

热流

轴承在运行过程中摩擦加热。

一个轴系统可以处理多少热量，基本上由机器制造商决定。所有温升会转移至转盘系统，并会导致轴的非必要膨胀与位移。由于轴承支撑座、工作台轴与主轴的补偿作用较为复杂，我们建议您尽可能立即排放产生的热能。

为了使轴承正常工作，必须使温度在预压下保持不变。关于AXRY-EX-S (ES/OS)轴承的最佳尺寸，请了解内环和外环之间温度变化的知识。

有数种安装不同感测器的方案，可随时向myonic应用工程提出问题。

请避免产生额外的热量，例如：研磨密封。其他热产生器或冷却系统的热解偶，例如：定子冷却系统，有助于高速旋转轴的快速热安定化。

一般设计资讯

轴 / 支撑座温差

轴与支撑座之间的温差，将影响轴承轴向部分的预压。所有运行条件都必须考虑温差。

温差针对具体应用，只能在测试平台上模拟一定程度。

轴温较高的情况下，径向部分的预压将增加，导致更高的摩擦、更高的轴承面积压力与更低的使用寿命。

支撑座温度较高的情况下，径向部分中的预压减小且径向刚性也减小。如果出现轴承背隙，滑动会造生磨损并产生很大的噪音。

如果所有运行条件下的温差是已知的，则可在工厂调整径向预压（客户特定的后缀Jxxxx）。

只有在轴承与旋转轴的轴之间的自锁连接，被保证用于选定运行条件时，透过余隙配合扩大的轴与其补偿才适用于轴承孔。

冷却

一个高效的冷却系统能够在较小的范围内调节温度。

内环和外环的独立控制冷却通常较佳。两个轴承环的运行温度在轴的所有运行条件下，都必须精确掌握。

不平衡 / 偏心承载

不平衡的工作台/部件会对轴承产生较大的附加作用力。请特别注意轴的适当平衡，尤其是在高速下运行时。

施加偏心操作承载时亦具有类似的效果。

我们建议使用自动不平衡补偿系统，并限制工件的残余不平衡，以避免轴承过早失效。

周边结构设计

以下的草图与表格描述周边结构的设计。

请特别注意连接表面，因为任何偏差都会影响滚柱轴承的整体精度。

为了避免轴承摩擦力矩、精度要求与运行特性下降，应避免超过建议的公差。

压入配合

原则上当配合过于狭窄时，径向轴承预压将增加，因此

以下项目将会增加：

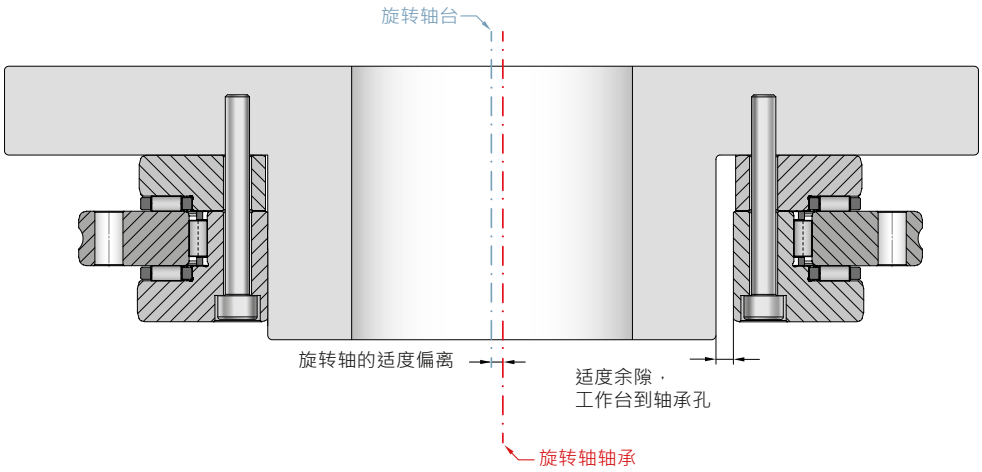
- 滚道表面压力
- 轴承摩擦
- 轴承热
- 磨损量

以下项目将会减少：

- 最高速度
- 寿命

余隙配合

如果旋转环未以干涉配合支撑，将可能造成旋转轴滚道相对于工作台中心位移。从配合台面到轴承中心孔的余隙（也适用于有旋转外圈的轴承外径与台面的余隙）可以增加径向摆动。



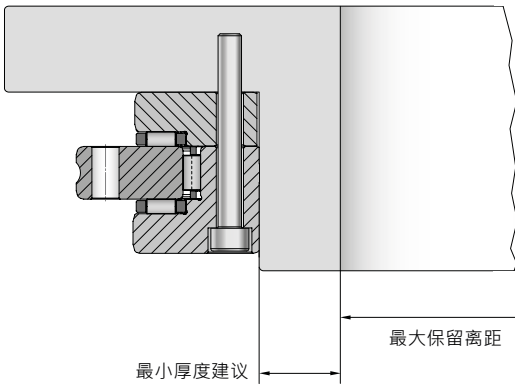
周边结构设计

针对单个滚柱轴承环增加长度补偿的余隙配合可能较方便，但需要对各个环的精确知识和温度控制。轴向摆动误差或旋转轴偏离旋转中心的风险，在所有工具机的运行条件下都必须精确观察。

不支撑内环或支撑不足会导致不稳定的运行条件，如振动、径向摆动误差和重复性等。

建议工作台壁最小厚度：

AXRY	最小壁厚 [mm]	最大通道 [mm]
150	16	118
180	16	148
200	18.5	163
260	21	218
325	23	279
395	23	349
460	25	410
580	30	520
650	37.5	575



产品章节 AXRY-EX-S (ES / OS)

轴建议公差

概要

所有周边元件的配合精度和几何精确设计，特别对于 EX-S 和 ES/OS 轴承类型的高速轴承功能有决定性影响。

周边结构的误差会大量增加摩擦力矩。请注意总目录章节中的建构指南。

我们建议您在初始阶段联系 myonic 应用工程。

内环旋转

轴承内环应以旋转轴支撑整个表面，轴的设计应符合 H5。如此轴承的中心孔公差将产生过渡配合，稍微偏向余隙配合。

最大干涉配合：

- AXRY150 to AXRY325 – 3 µm
- AXRY460 to AXRY580 – 4 µm
- AXRY650 to AXRY850 – 5 µm

表格 h5 限制部分符合实际值，使轴和轴承更容易配合。

在精确了解轴热（轴承内环 / 轴承外环的温度）以及功率周期和承载的情况下，偏差配合可能有利。个别应用情况中，AXRY-EX-S（ES / OS）轴承的性能可透过对轴承在工厂进行预压调整而大量提升。

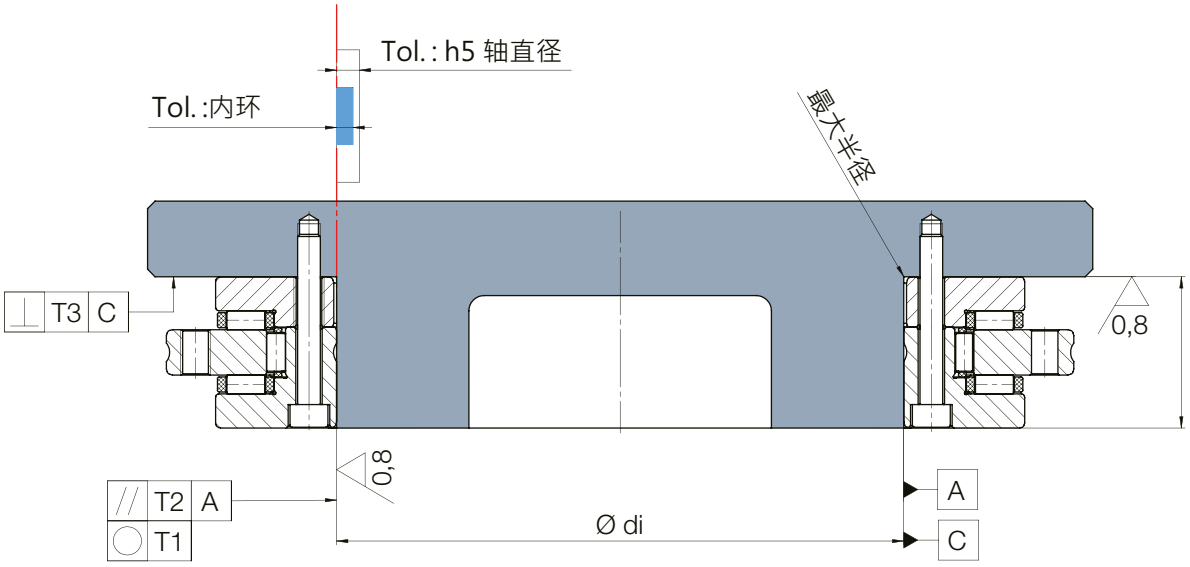
在任何运行条件下，环的热膨胀都必须符合所需的精度要求。旋转内环的最大精度要求必须采用 0 的余隙配合，现有的余隙配合可增加径向摆动。

轴承中心孔的实际尺寸可在所有轴承的随附检验报告中检阅。

外环旋转

在静止的轴上，轴承内环应以整个表面支撑，轴的设计应符合 h5 的规定。

轴建议公差



				旋转与静止内环							
轴向 / 径向轴承	轴直径 Ø di [mm]	轴承内环直径公差带 d [mm]		轴直径公差带 h5 di [mm]		轴直径公差带 h5 以下 di [mm]		真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 平整度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXRY150-EX-S (ES/OS)	150	0	-0.013	0	-0.018	-0.003	-0.018	4	2	4	0.1
AXRY180-EX-S (ES/OS)	180	0	-0.013	0	-0.018	-0.003	-0.018	4	2	4	0.1
AXRY200-EX-S (ES/OS)	200	0	-0.015	0	-0.020	-0.005	-0.020	5	2.5	5	0.1
AXRY260-EX-S (ES/OS)	260	0	-0.018	0	-0.023	-0.005	-0.023	6	3	6	0.3
AXRY325-EX-S (ES/OS)	325	0	-0.023	0	-0.025	-0.006	-0.025	6	3	6	0.3
AXRY395-EX-S (ES/OS)	395	0	-0.023	0	-0.025	-0.006	-0.025	7	3	7	0.3
AXRY460-EX-S (ES/OS)	460	0	-0.023	0	-0.027	-0.006	-0.027	7	3	7	0.3
AXRY580-EX-S (ES/OS)	580	0	-0.025	0	-0.032	-0.008	-0.032	8	4	8	1
AXRY650-EX-S (ES/OS)	650	0	-0.038	0	-0.036	-0.010	-0.036	8	4	8	1
AXRY850-EX-S (ES/OS)	850	0	-0.050	0	-0.040	-0.015	-0.040	10	4	10	1

产品章节 AXRY-EX-S (ES / OS)

支撑座建议公差

概要

所有周边元件的配合精度和几何精确设计，特别对于EX-S和ES/OS轴承类型的高速轴承功能，有决定性影响。周边结构的误差会大量增加摩擦力矩。请注意总目录章节中的建构指南。

我们建议您在草稿阶段即联系myonic应用工程。

外环旋转

轴承外环加热后，温度与轴承内环应相同或更高。

根据表格中的J6余隙规格设计旋转支撑座。在外环的整体高度上设计安装座。

轴承内环温度较高。

如果内环（轴）在运行中温度高于外环，至少20µm的余隙配合可能较佳。

在此轴承径向部分增加的预压减少，但是在高温差的情况下，存在外环螺丝锁固超载的风险，这可能导致径向轴承的径向余隙与滑动。

内环旋转

支撑座可以不采用配合，或者采用 G7 配合的设计。

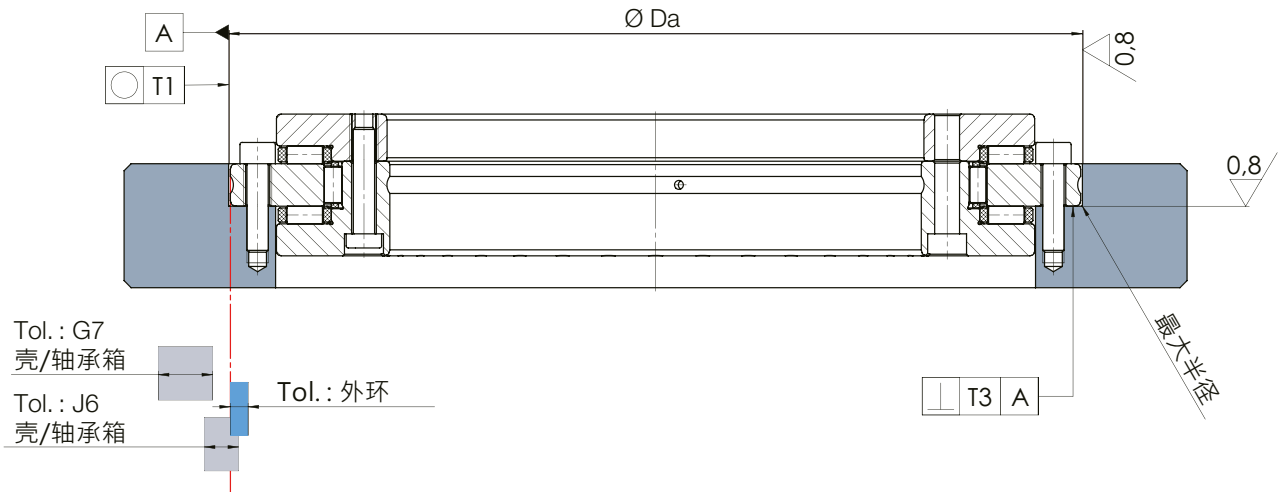
必须注意内环与外环的运行温度，请参阅外环旋转的注意事项或联系 myonic 应用工程。

最大精度要求

旋转外环的最大精度要求必须采用 0 的余隙配合，现 有的余隙配合可增加径向摆动。

轴承外径的实际尺寸可在所有轴承的随附检验报告中检阅。

支撑座建议公差



				外环静止			外环旋转				
轴向 / 径向轴承	支撑座直径 Ø Da [mm]	轴承外环直径公差带 D [mm]		支撑座直径公差带 H7 Da [mm]		真圆度、垂直度、平滑度 T1, T3 [µm]	支撑座直径公差带J6 Da [mm]		真圆度 T1 [µm]	垂直度平整度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXRY150-EX-S (ES/OS)	240	0	-0.015	0.061	0.015	10	0.009	-0.005	5	7	0.3
AXRY180-EX-S (ES/OS)	280	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.011	-0.005	6	8	0.3
AXRY200-EX-S (ES/OS)	300	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.011	-0.005	6	8	0.3
AXRY260-EX-S (ES/OS)	385	0	-0.020	0.075	0.018	13	0.014	-0.005	6	8	0.3
AXRY325-EX-S (ES/OS)	450	0	-0.023	0.083	0.020	13	0.015	-0.005	6	8	0.3
AXRY395-EX-S (ES/OS)	525	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.017	-0.005	6	8	0.3
AXRY460-EX-S (ES/OS)	600	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.017	-0.005	6	10	1
AXRY580-EX-S (ES/OS)	750	0	-0.035	0.104	0.024	18	0.019	-0.006	7	10	1
AXRY650-EX-S (ES/OS)	870	0	-0.050	0.116	0.026	18	0.022	-0.006	8	12	1
AXRY850-EX-S (ES/OS)	1095	0	-0.063	0.133	0.028	20	0.026	-0.007	10	15	1

定位 / 润滑孔

为了简化外环的校准，AXRY-ES 结构系列提供了一个定位孔（1）。

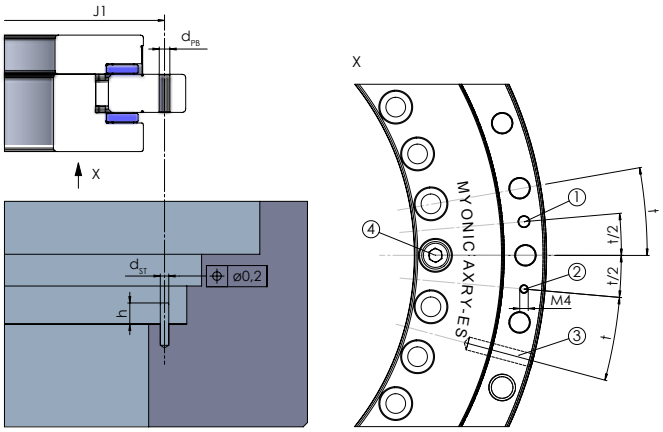
AXRY-ES 定位孔位置

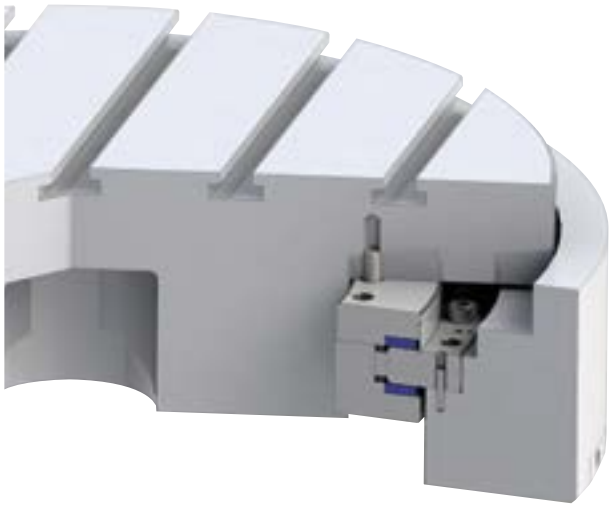
在以下图片中，锁紧螺丝（4）与轴承标示位于内环上方。轴向垫片安装在工作台上。

定位孔（1）与固定孔错开半个节距，与润滑孔（2）错开一个节距，与温度感测孔（3）错开两个节距。

产品数据表中的固定孔表格列出了各个轴承的节距。

轴承外环定位孔直径dPB的尺寸，请稍大于建议的销直径dST（参见表格）。





定位 / 润滑孔

AXRY-ES 定位孔设计

装配时固定定位销，或者在组装后拆下（例如螺纹杆）。运行过程中必须确保定位销不会脱落。保留在工作台内的定位销尺寸至少为4mm高，尺寸580的定位销，高度至少为6mm。

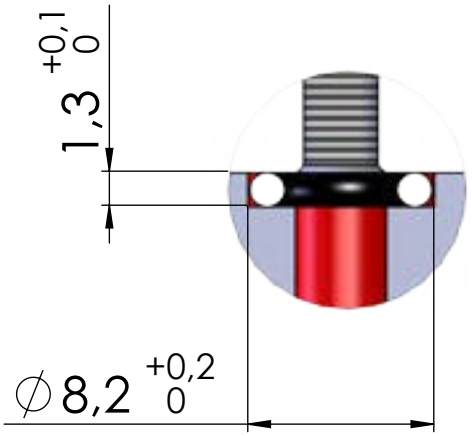
请勿使最大销高度（参见表格）大于外环结构高度的50%以上。

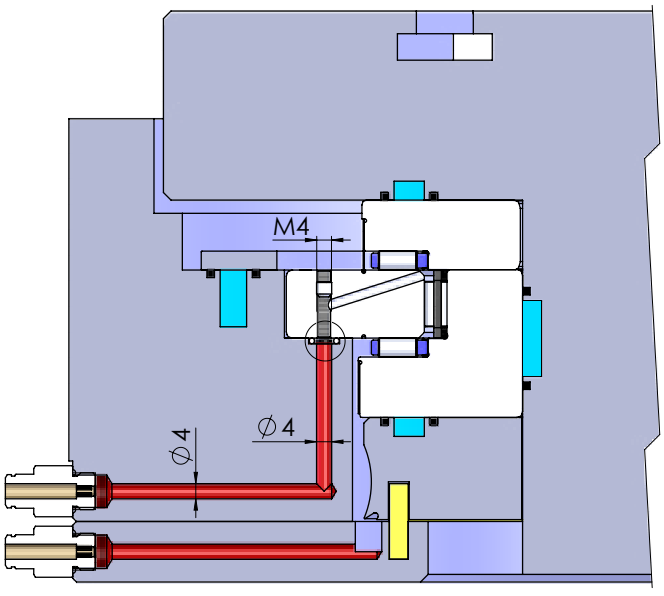
定位孔

AXRY	定位销高度 h max. [mm]	定位销直径 d_{ST} [mm]	定位孔 d_{PB} min. [mm]
AXRY 150-ES	6	4	5
AXRY 180-ES	7.5	4	5
AXRY 200-ES	7.5	4	5
AXRY 260-ES	9	4	5
AXRY 325-ES	10	4	5
AXRY 395-ES	10	4	5
AXRY 460-ES	11	4	5
AXRY 580-ES	15	6	8
AXRY 650-ES	17	8	10
AXRY 850-ES	18.5	8	10

AXRY-ES 润滑孔设计

润滑孔在外环上的连接尺寸如下所示，并用一个 d1 = 4mm x d2 = 2mm的 O 型环密封。





定位 / 润滑孔

为了简化外环的校准，AXRY-OS 结构系列提供了一个定位孔 (1) 。

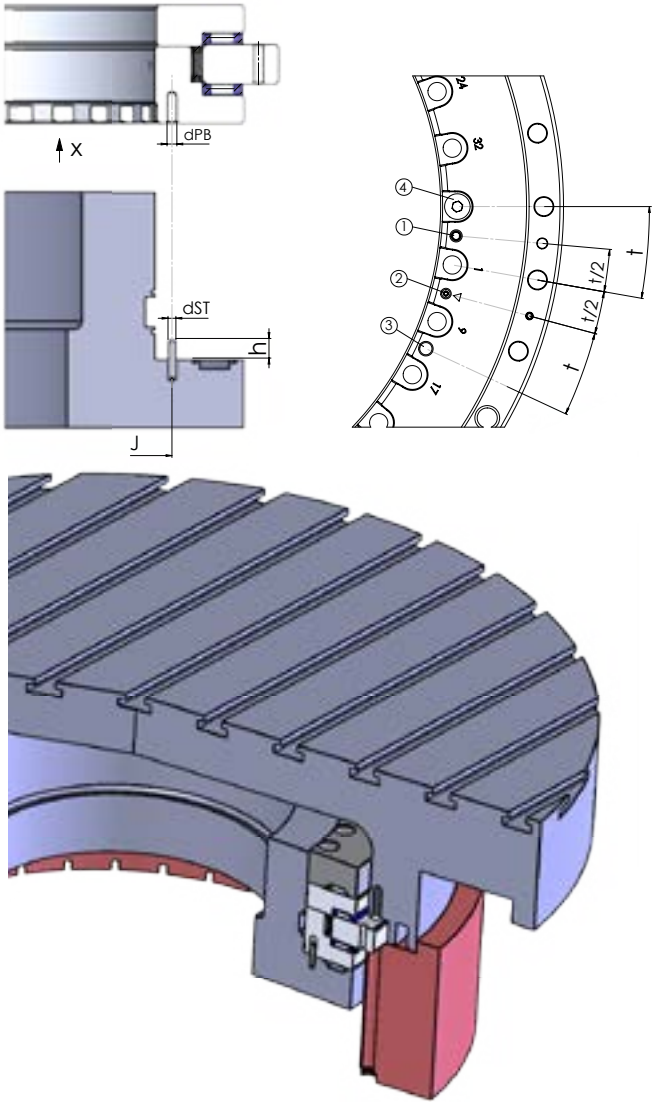
AXRY-OS 定位孔位置

在以下草绘中，锁紧螺丝 (4) 与轴承标示/锥形沉头孔位于内环上方。如果是反向安装，也应该采取相同方式标明资讯。

定位孔 (1) 与锁紧螺丝顺时针偏移半个节距。润滑孔 (2) 和感测孔 (3) 依序偏移一个节距。

产品数据表中的固定孔表格，列出了各个轴承的节距。

轴承外环定位孔直径dPB的尺寸，请稍大于建议的销直径 dST (参见表格) 。



定位 / 润滑孔

AXRY-OS 的定位孔设计

装配时固定定位销，或者在组装后拆下（例如螺纹杆）。运行过程中必须确保定位销不会脱落。保留在工作台内的定位销尺寸至少为 4mm 高，尺寸 580 的定位销高度至少为 6mm。

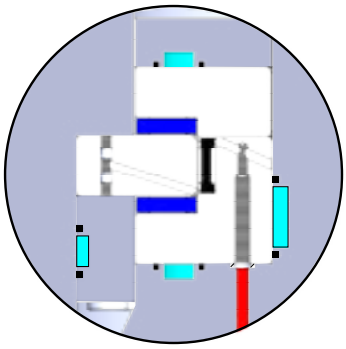
请勿使最大销高度（参见表格）大于外环结构高度的 50% 以上。

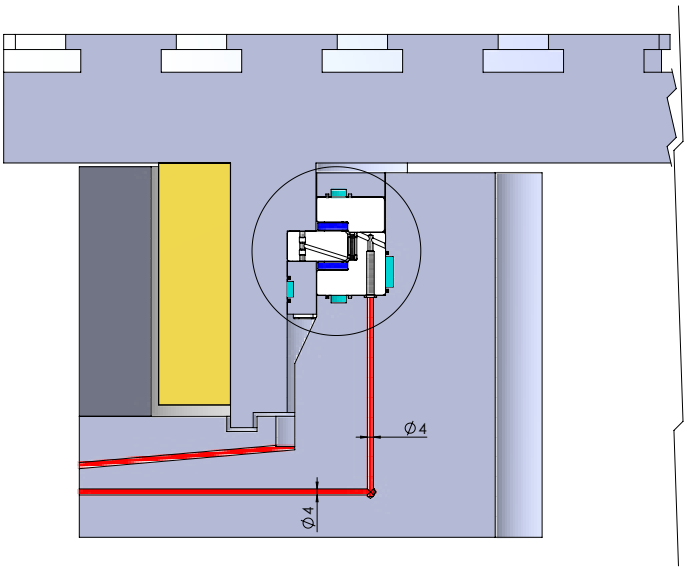
定位孔

AXRY	定位销高度 h max. [mm]	定位销直径 d_{ST} [mm]	定位孔 d_{PB} min. [mm]
AXRY 150-OS	6	4	5
AXRY 180-OS	7.5	4	5
AXRY 200-OS	7.5	4	5
AXRY 260-OS	9	4	5
AXRY 325-OS	10	4	5
AXRY 395-OS	10	4	5
AXRY 460-OS	11	4	5
AXRY 580-OS	15	6	8
AXRY 650-OS	17	8	10
AXRY 850-OS	18.5	8	10

AXRY-ES 润滑孔设计

润滑孔在外环上的连接尺寸如下所示，并用一个 d1 = 4mm x d2 = 2mm 的 O 型环密封。



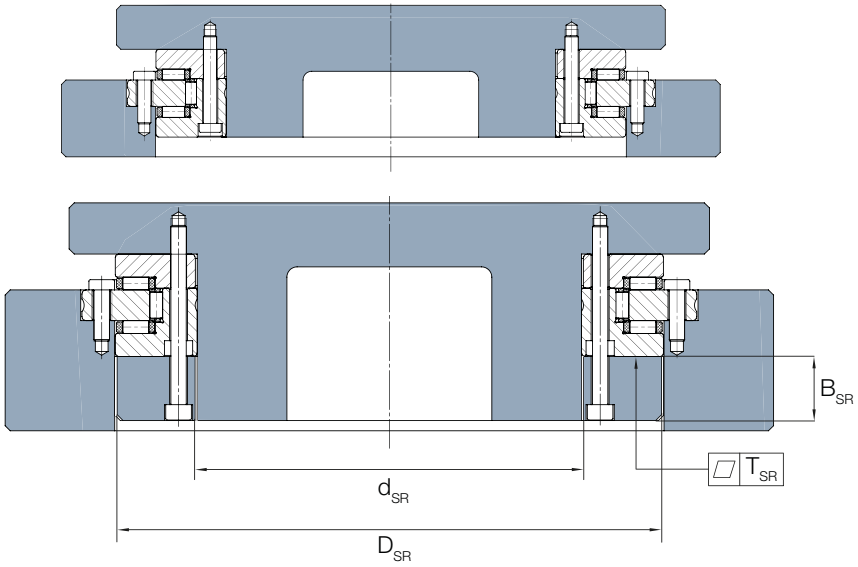


轴承刚性

L 型支撑环

AXRY轴承安装表面可以暴露或以整个表面支撑。如果 L 型环以支撑环支撑整个表面，倾复刚性将增加约 15 到 20%。

根据安装情况，需要轴承中不同的预压排列，因此后缀为 AC的轴承只使用 L 型支撑环的轴承十分重要。支撑环高度设计应至少为轴承轴向垫片的两倍。



支撑环最大刚性建议

轴承尺寸	内径 d_{SR} [mm]	外径 D_{SR} max. [mm]	宽度 B_{SR} [mm]	平滑度 / 接触面积 T_{SR} [µm]
AXRY 150-EX-S (ES/OS)	151.5	214	18	5
AXRY 180-EX-S (ES/OS)	181.5	244	18	5
AXRY 200-EX-S (ES/OS)	201.5	274	20	7
AXRY 260-EX-S (ES/OS)	261.5	345	27	8
AXRY 325-EX-S (ES/OS)	326.5	415	28	9
AXRY 395-EX-S (ES/OS)	396.5	486	33	9
AXRY 460-EX-S (ES/OS)	462	560	34	10
AXRY 580-EX-S (ES/OS)	582	700	46	11
AXRY 650-EX-S (ES/OS)	652	800	68	13

料号组成

编号系统 轴承 量测系统

AXRY 260 - EX - S - 2Z - PRR50 - H1 - H2 - AC - JXXXX - L120 - MI150 - A - 3 - 500 - K

结构系列

中心孔
[mm]

轴承种类
EX= 标准
ES= 高速
OS= 高速外环旋转

标准速度
(仅有 EX)

密封
Without 无= 无密封
AZ= 轴向垫片，密封
IZ= 内环，密封
2Z= 两侧密封

精度要求
Without 无 = 标准精度要求
PRR50= 轴向与径向摆动公差限制
(适用于 EX-S 和 ES 标准系列 PRR50)

连接尺寸 H1：
Without 无 = 标准公差
H1 = 限制连接尺寸 H1

连接尺寸 H2：
Without 无 = 标准公差
H1 = 限制连接尺寸 H2

轴承预压：
Without 无 = 标准排列
AC = 对齐支撑 L 型环

设计：
Without 无 = 目录设计
JXXXX = 客制化设计(数字由 myonic 所出)

润滑：
Without 无 = 标准润滑脂
L120 = 轴承无润滑仅保存
(例如用于润滑油润滑)
GXXX = 特别润滑脂
(数字由 myonic 所发出)

参考标记：
K = 距离编码
(只适用于 MI150 和 MI160)
RI = 1 参考标记
(只适用于 MI150 和 MI160)

刻度周期：
500 = 500 µm
(只适用于 MI150 和 MI160)
1000 = 1000 µm
3000 = 3000 µm
(只适用于 MI150 和 MI160)

刻度精度：
3 = ± 3 µm
5 = ± 5 µm
10 = ± 10 µm

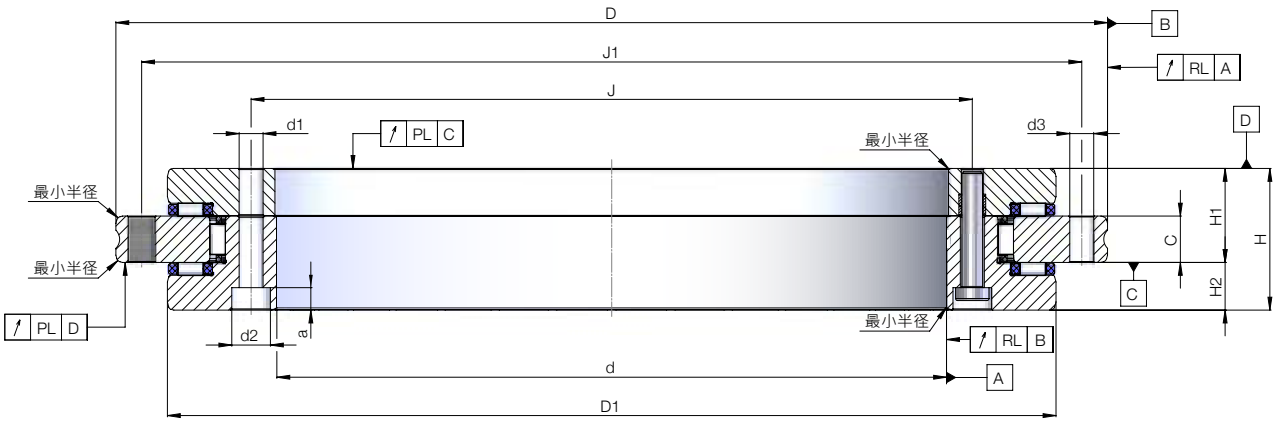
参考标记位置：
I= 内部的引用标记
(只适用于 MI150 和 MI160)
A = 外部的参考标记
(只适用于 MI150 和 MI160)

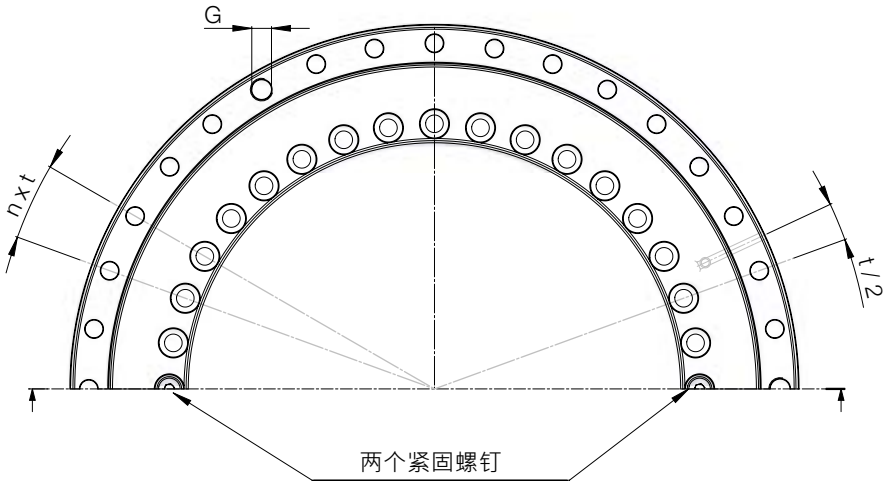
量测环的设计和安装：
MI150 = 内环增加
MI160 = 轴向垫片增加
MA150 = 内圈绝对值
MA160 = 轴向垫圈上的绝对值

有关进一步的技术細节或特殊设计，请联系 myonic 应用工程。

产品章节 AXRY-EX-S (ES / OS)

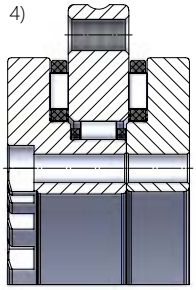
AXRY-EX-S尺寸表（标准速度设计）

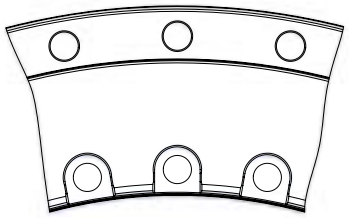




型号	重量	尺寸 [mm]													
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1
AXRY 150-EX-S	6.2	150	-0.013	240	-0.015	40	26	± 0.175	± 0.03	14	± 0.02	12	214	165	225
AXRY 180-EX-S	7.7	180	-0.013	280	-0.018	43	29	± 0.175	± 0.03	14	± 0.025	15	244	194	260
AXRY 200-EX-S	9.7	200	-0.015	300	-0.018	45	30	± 0.175	± 0.03	15	± 0.025	15	274	215	285
AXRY 260-EX-S	18.3	260	-0.018	385	-0.020	55	36.5	± 0.200	± 0.04	18.5	± 0.025	18	345	280	365
AXRY 325-EX-S[4)]	25	325	-0.023	450	-0.023	60	40	± 0.200	± 0.05	20	± 0.025	20	415	342	430
AXRY 395-EX-S	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505
AXRY 460-EX-S	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580
AXRY 580-EX-S	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720
AXRY 650-EX-S	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830
AXRY 850-EX-S	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055

4)





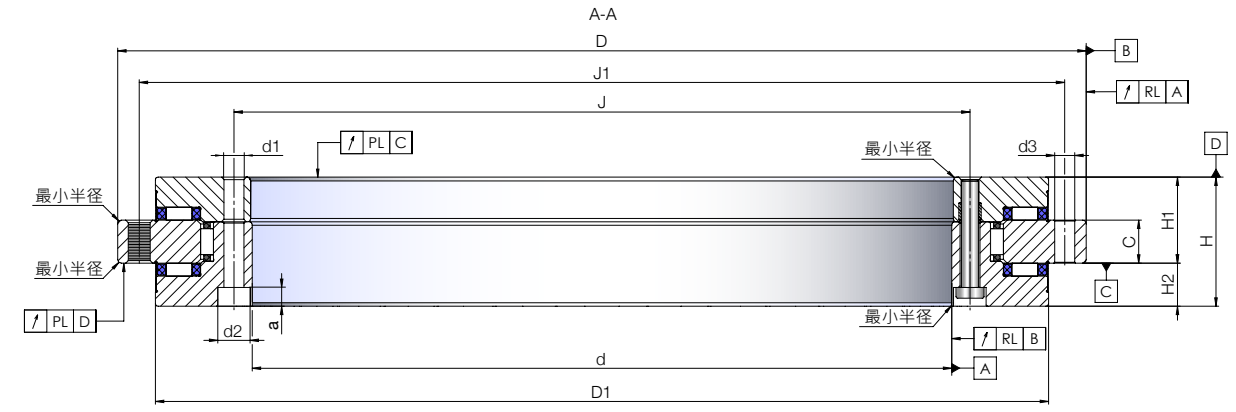
1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。
2) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。
3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。
4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。
5) 量测速度n_{const} = 5rpm。
6) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

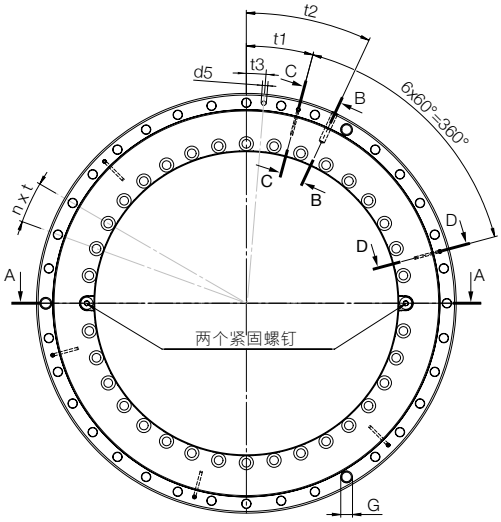
型号	锁固孔									
	内环				外环				数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙			
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-EX-S	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	36 x 10°	14
AXRY 180-EX-S	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 200-EX-S	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 260-EX-S	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 325-EX-S[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 395-EX-S	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 460-EX-S	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 580-EX-S	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	48 x 7.5°	68
AXRY 650-EX-S	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	48 x 7.5°	116
AXRY 850-EX-S	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	60 x 6°	284

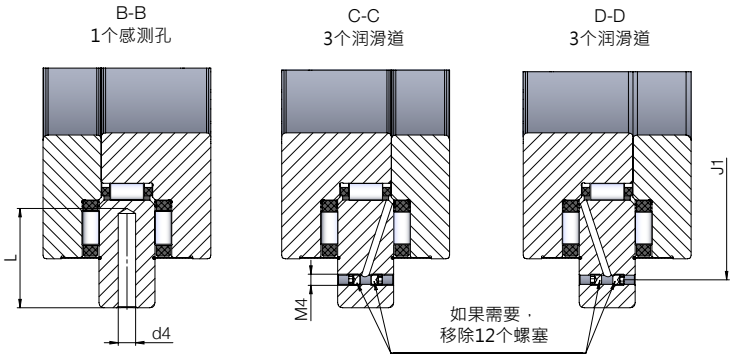
型号	额定承载				速限		轴承摩擦力矩[5]	轴向与径向摆动[6]	轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		油	润滑脂	润滑脂	标准	轴向	径向	倾复刚性	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXRY 150-EX-S	74.1	480.5	41	93.5	1800	1600	4.2	1.5	4.6	2.3	21.8	0.8
AXRY 180-EX-S	82.5	580.6	44	107.5	1600	1400	4.8	2	6.8	2.7	42.8	1
AXRY 200-EX-S	85.7	630.6	59	143.8	1400	1200	5.4	2	6	2.8	46.3	1
AXRY 260-EX-S	96.4	790.8	67.1	183.9	1200	1000	7.8	3	8.9	3.7	111.2	1
AXRY 325-EX-S[4]	143.1	1230.8	74	222	1000	800	12	3	10	4.2	181	1.2
AXRY 395-EX-S	157.1	1465.2	81.3	265.9	800	680	15	3	12.7	5	324	1.2
AXRY 460-EX-S	203.7	1916.5	87.1	304	700	600	22	3	13.4	5.9	446	1.2
AXRY 580-EX-S	232.1	2441.1	103	363.2	450	350	40	5	18.7	6.4	982	2
AXRY 650-EX-S	400.5	4004	249	920.3	350	250	60	5	21.8	9.7	1517	2
AXRY 850-EX-S	466.3	5285	285.2	1196	280	180	100	6	30.2	13.6	3437	3

产品章节 AXRY-EX-S (ES / OS)

AXRY-ES尺寸表（扩展速度设计）

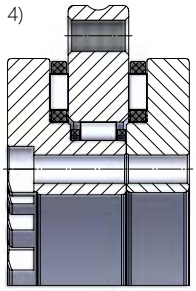


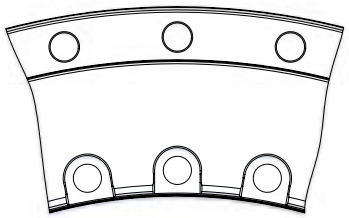




型号	尺寸 [mm]																				
	m	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1	H2	ΔH2	C	D1	J	J1	t1	t2	t3	d4	d5	L
	[kg]								上限		上限		最大值							~	
AXRY 150-ES	6.2	150	-0.013	240	-0.015	40	26	± 0.175	± 0.03	14	± 0.02	12	214	165	225	15°	25°	5°	4.2	5	24
AXRY 180-ES	7.7	180	-0.013	280	-0.018	43	29	± 0.175	± 0.03	14	± 0.025	15	244	194	260	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	29.5
AXRY 200-ES	9.7	200	-0.015	300	-0.018	45	30	± 0.175	± 0.03	15	± 0.025	15	274	215	285	18.75°	26.25°	11.25	6.2	5	26
AXRY 260-ES	18.3	260	-0.018	385	-0.020	55	36.5	± 0.200	± 0.04	18.5	± 0.025	18	345	280	365	15°	25°	5°	6.2	5	33.5
AXRY 325-ES[4]	25	325	-0.023	450	-0.023	60	40	± 0.200	± 0.05	20	± 0.025	20	415	342	430	15°	25°	5°	6.2	5	35.5
AXRY 395-ES	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	37
AXRY 460-ES	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	43
AXRY 580-ES	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	41.25°	48.75°	33.75°	12.2	8	48
AXRY 650-ES	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	41.25°	48.75°	33.75°	12.2	10	61.5
AXRY 850-ES	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	15°	21°	9°	12.2	10	63.5

4)





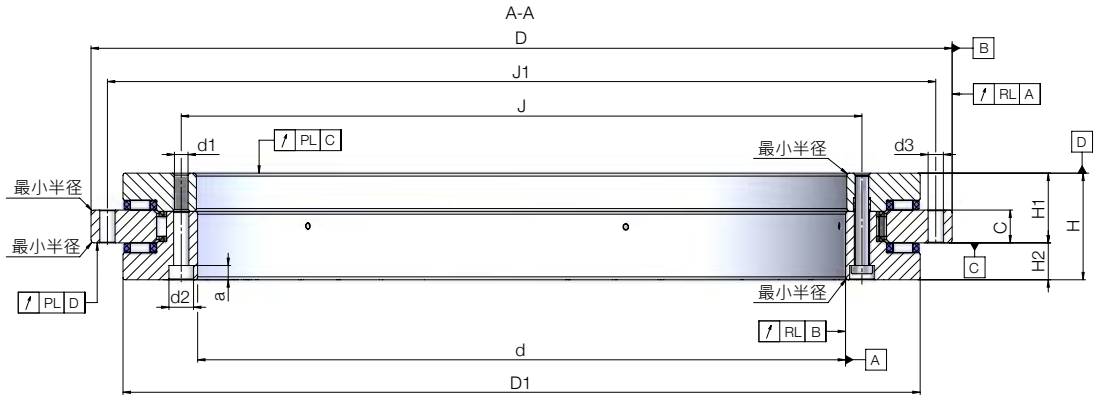
1) 括锁紧螺丝或退出螺牙。
2) 符合 DIN 912 ，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。
3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。
4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。
5) 量测速度n_{const} = 5 rpm。
6) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

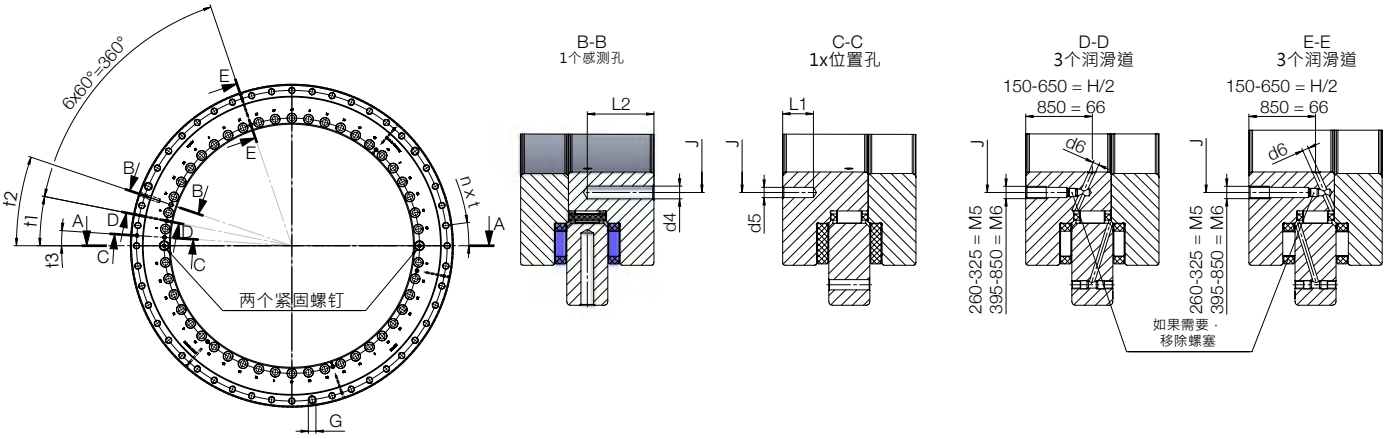
型号	锁固孔									
	内环				外环				数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙			
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-ES	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	36 x 10°	14
AXRY 180-ES	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 200-ES	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 260-ES	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 325-ES[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 395-ES	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 460-ES	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 580-ES	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	48 x 7.5°	68
AXRY 650-ES	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	48 x 7.5°	116
AXRY 850-ES	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	60 x 6°	284

型号	额定承载				速限		轴承摩擦力矩[5]	轴向与径向摆动[6]	轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		油	润滑脂	润滑脂	标准	轴向	径向	倾复刚性	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXRY 150-ES	74.1	480.5	41	93.5	1800	1600	4.2	1.5	4.6	2.3	21.8	0.8
AXRY 180-ES	82.5	580.6	44	107.5	1600	1400	4.8	2	6.8	2.7	42.8	1
AXRY 200-ES	85.7	630.6	59	143.8	1400	1200	5.4	2	6	2.8	46.3	1
AXRY 260-ES	96.4	790.8	67.1	183.9	1200	1000	7.8	3	8.9	3.7	111.2	1
AXRY 325-ES[4]	143.1	1230.8	74	222	1000	800	12	3	10	4.2	181	1.2
AXRY 395-ES	157.1	1465.2	81.3	265.9	800	680	15	3	12.7	5	324	1.2
AXRY 460-ES	203.7	1916.5	87.1	304	700	600	22	3	13.4	5.9	446	1.2
AXRY 580-ES	232.1	2441.1	103	363.2	450	350	40	5	18.7	6.4	982	2
AXRY 650-ES	400.5	4004	249	920.3	350	250	60	5	21.8	9.7	1517	2
AXRY 850-ES	466.3	5285	285.2	1196	280	180	100	6	30.2	13.6	3437	3

产品章节 AXRY-EX-S(ES/OS)

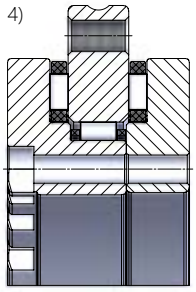
AXRY-OS尺寸表

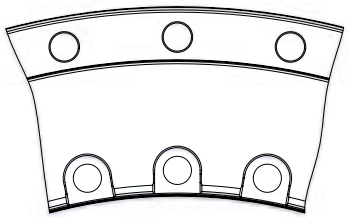




型号	尺寸 [mm]																						
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1	t1	t2	t3	d4	d5	d6 ~	L1	L2
AXRY 150-OS	6.2	150	-0.013	240	-0.015	40	26	± 0.175	± 0.03	14	± 0.02	12	214	165	225	15°	-	-	-	-	2.5	-	-
AXRY 180-OS	7.7	180	-0.013	280	-0.018	43	29	± 0.175	± 0.03	14	± 0.025	15	244	194	260	11.25°	-	-	-	-	2.5	-	-
AXRY 200-OS	9.7	200	-0.015	300	-0.018	45	30	± 0.175	± 0.03	15	± 0.025	15	274	215	285	11.25°	-	-	-	-	2.5	-	-
AXRY 260-OS	18.3	260	-0.018	385	-0.020	55	36.5	± 0.200	± 0.04	18.5	± 0.025	18	345	280	365	15°	25°	5°	6.2	5	2.5	15	27.5
AXRY 325-OS[4)]	25	325	-0.023	450	-0.023	60	40	± 0.200	± 0.05	20	± 0.025	20	415	342	430	15°	25°	5°	6.2	5	2.5	15	30
AXRY 395-OS	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	11.25°	18.75°	3.75°	6.2	5	3	15	32.5
AXRY 460-OS	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	11.25°	18.75°	3.75°	6.2	5	3	15	35
AXRY 580-OS	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	11.25°	18.75°	3.75°	12.2	8	3	20	45
AXRY 650-OS	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	11.25°	18.75°	3.75°	12.2	10	3	25	61
AXRY 850-OS	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	9°	15°	3°	12.2	10	3	25	62

4)





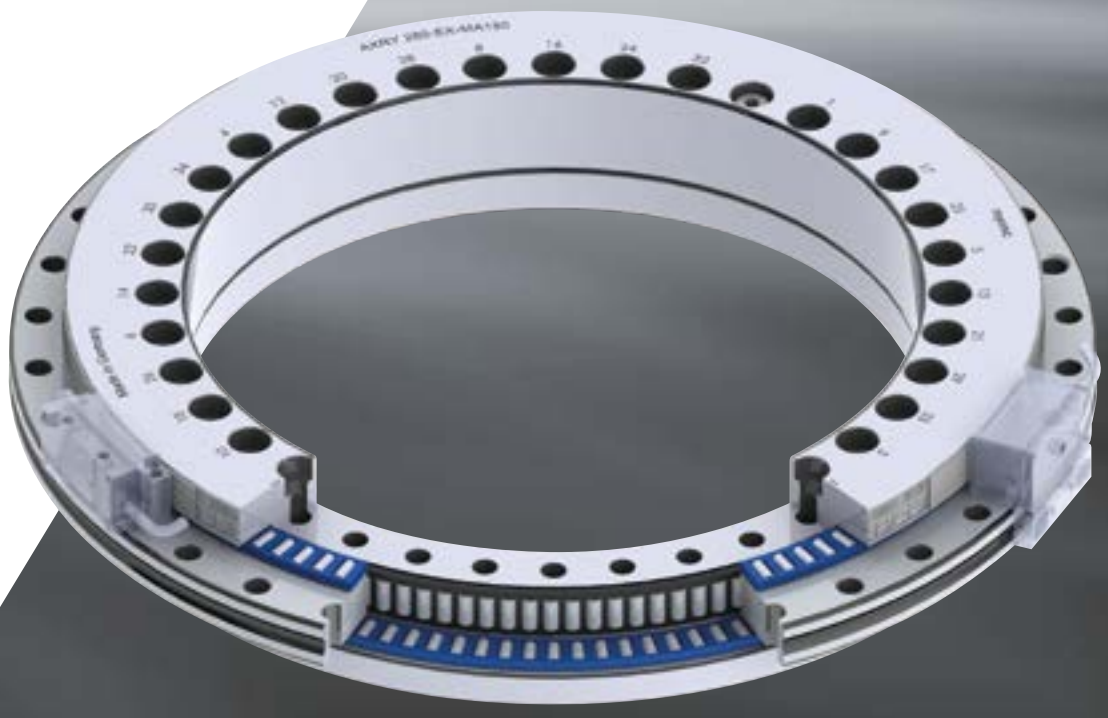
1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。
2) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。
3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。
4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。
5) 量测速度 n_{const} = 5 rpm。
6) 在理想的周边结构下量测安装的轴承

型号	锁固孔									
	内环				外环				数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙			
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-OS	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	36 x 10°	14
AXRY 180-OS	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 200-OS	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	48 x 7.5°	14
AXRY 260-OS	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 325-OS[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	36 x 10°	34
AXRY 395-OS	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 460-OS	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	48 x 7.5°	34
AXRY 580-OS	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	48 x 7.5°	68
AXRY 650-OS	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	48 x 7.5°	116
AXRY 850-OS	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	60 x 6°	284

型号	额定承载				速限		轴承摩擦力矩[5]	轴向与径向摆动[6]	轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		油	润滑脂	润滑脂	标准	轴向	径向	倾复刚性	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXRY 150-OS	74.1	480.5	41	93.5	1800	1600	4.2	1.5	4.6	2.3	21.8	0.8
AXRY 180-OS	82.5	580.6	44	107.5	1600	1400	4.8	2	6.8	2.7	42.8	1
AXRY 200-OS	85.7	630.6	59	143.8	1400	1200	5.4	2	6	2.8	46.3	1
AXRY 260-OS	96.4	790.8	67.1	183.9	1200	1000	7.8	3	8.9	3.7	111.2	1
AXRY 325-OS[4]	143.1	1230.8	74	222	1000	800	12	3	10	4.2	181	1.2
AXRY 395-OS	157.1	1465.2	81.3	265.9	800	680	15	3	12.7	5	324	1.2
AXRY 460-OS	203.7	1916.5	87.1	304	700	600	22	3	13.4	5.9	446	1.2
AXRY 580-OS	232.1	2441.1	103	363.2	450	350	40	5	18.7	6.4	982	2
AXRY 650-OS	400.5	4004	249	920.3	350	250	60	5	21.8	9.7	1517	2
AXRY 850-OS	466.3	5285	285.2	1196	280	180	100	6	30.2	13.6	3437	3

产品章节

AXRY-EX-M
AXRY-EX-S-M
AXRY-ES-M



产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

概要

概要与优势

myonic与AMO合作提供绝对精准且增量式角度量测的一体化系统。尺环直接安装在轴承上，因為与轴的配合而安装在内环上。

由于myonic非常精确的生產公差，尺环安装的殼体表面幾乎与工作台中心呈同心，系统精度因此增加，进而提高了轴的整体精度。 由于這些量测靠近工件，幾乎完全避免了扭转偏差。

AMO量测系统為电感系统，不需使用磁性或光學部件。AMO系统具有高精度/高速度的优點，无需自带轴承即可直接安装（无额外摩擦/熱与最大空心轴），而且不需封装（IP67标准）。量测单元不具磁性，因此可完全抵抗电磁干擾場。

开放系统

myonic开发了新一代绝对精准读头，并主动公开设计了此开发成果。所有制造商和用户都能够从AMO直接采购这些系统。

确保所有用户都可以不受限制地查询系统。在决定读头时无须与个别滚柱轴承制造商联系。

量测精度

系统精度：

完整组装的角度量测装置仅在 AXRY 轴承上的精度。

主要受到以下影响：

- 尺环的节距精（±3µm 或 ±5µm）
- 尺环的偏心误差（1/2 内环径向摆动）
- 读头的内插误差（IPF - AMO）

整体精度：

完整组装的角度量测装置在机器轴上的精度。

主要受到以下影响：

- 轴的变形（倾复等）
- 用户轴与周边结构的形状与尺寸偏差
- 安装误差

轴承越大就越容易实现系统精度。使用多读头解决方案，在实际应用中已经实现小于 +/- 1 角秒的精度。

读头可提供不同的输入频率，因此超精密应用和高速应用皆可使用。

产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

概要

可用系统

量测系统可安装于 AXRY-EX / AXRY-EX-S 与 AXRY-ES 结构系列的大多数轴向-径向轴承

适用于以下系统：

- 单头与多头解决方案的增量式系统（MI），带有外部电子元件的微型头或带整合电子元件的头。
- 单头和多头解决方案的绝对式系统（MA）作为模组化头，可轴向或径向组装。径向组装时，安装于轴承外环上的外壳表面上。这代表不再需要头与尺环间气隙的复杂调整。

由于增量式尺环的高度为 10 毫米或绝对式尺环的高度为 14 毫米，因此较小的轴承的结构高度会增加。

详细资料请参阅产品章节。

增量式与绝对式系统功能比较

永久安装在轴承上的尺环，包含量测轨道和参考轨道。量测轨道代表量测的实际量，由光刻蚀刻的高精度周期性间距。这些刻度标记或增量在通过时由读头计数，因此不显示绝对位置。

在增量式系统中，这些是透过参考轨道上的距离编码所获得。透过驱动两个相邻的参考轨道，系统得以确定绝对位置。必要的角度取决于尺寸，一般小于30°

在绝对式系统中，第二个绝对节距分区与旁边的增量节距分区平行运行，持续提供控制系统恒定的绝对位置。

连接到控制系统 / 电子设备

myonic与AMO在所有量测系统电子设备上紧密合作，不同的控制系统、电缆出口、电缆长度、穿通等的连接可以有效地固定。

原型解决方案可在短时间内实现。

机械和电子设备的最佳技术承担者可以从单一来源获得。

交货条件

myonic提供安装有量测环的轴承，读头可以直接向AMO采购。若有需要，可以仅提供用于支撑尺环的轴承。

产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

装有绝对式角度量测系统的 MI 轴承

通过纯感应量测系统，可以实现放电长度小于+/- 2微米的最大系统精度

量测系统包括一个带有增量式编码器的固体量测装置，与一个带感测器和类比-数位评估电子设备的读头。

根据需求可以使用单头或多头扫描仪，将尺环直接安装在轴承内环（MI150）或轴向垫圈（MI160）上。

整合量测系统可用于150到850的尺寸。在200到850的尺寸范围内，轴承的主要尺寸符合AXRY-EX标准设计，在尺寸150和180的情况下，结构高度更高（详细资料在产品数据表中）。

读头整合进周边结构中或直接在外环上的中央隔板。

特性：

- 根据需求于内环或轴向垫片进行量测
- 轴承主要尺寸主要符合 AXRY 标准
- 尺寸从 150 到 850 毫米不等
- 增量式编码器
- 微型读头的最小的安装尺寸
- 可根据要求提供小型特殊解决方案
- 单头和多头扫描仪可实现最高精度
- 消除多头扫描过程中的偏心和径向摆动误差
- 防尘等级 IP67
- 抗磁场干扰
- 高精度与高解析度
- 运行温度 -10°C 至 +100°C
- 整合参考脉衝，同时标明距离
- 类比启动讯号(1 VSS)，讯号周期细分至高达 15 微米
- 数位输出RS-422 / TTL，解析度高达 0.125 µm放电长度

轴承能够安装最多 2 个读头（轴向或径向安装在外环上）。

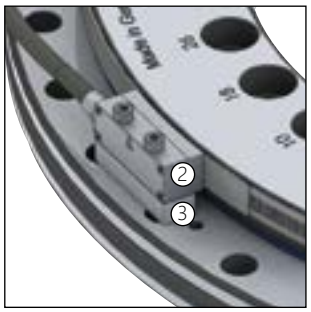
组装所需的螺纹位于外环（轴向和径向各两个）。

隔板可以从 AMO 或 myonic 单独订购。

装有绝对式角度量测系统的 MI 轴承

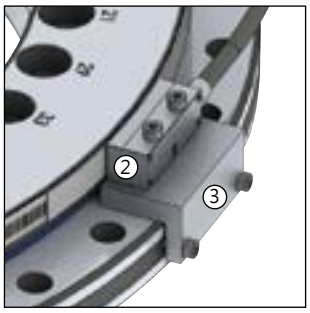
单头量测（轴向）：

1 AXRY-EX-MI150
2 读头
3 隔板
4 外部评估电子设备



双头量测（径向）：

1 AXRY-EX-MI150
2 读头
3 径向隔板
4 MHS 评估电子设备



产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

装有增量式角度量测系统的 MA 轴承

采用纯感应式量测系统，可实现达 +/- 1微米放电长度的最高系统精度。

量测系统包括一个带有增量式编码器的固体量测装，置与一个带感测器和评估电子设备的读头。

根据需求可以使用单头或多头掃描儀，将尺环直接安装在轴承内环（MI150）或轴向垫圈（MI160）上。

整合量测系统可用于150到850的尺寸。在390到850的尺寸范围内，轴承的主要尺寸符合AXRY-EX标准设计，在尺寸150和325的情况下，结构高度更高（詳細資料在產品数据表）。

读头直接安装在外环上，可以径向或轴向进行锁紧。径向组装时，透过外环的外径调整余隙，无需量测余隙的复杂设置。

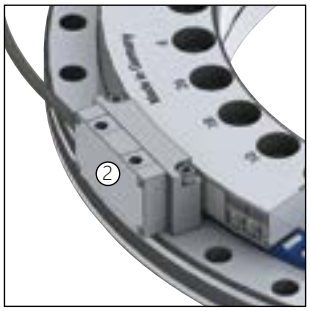
特性：

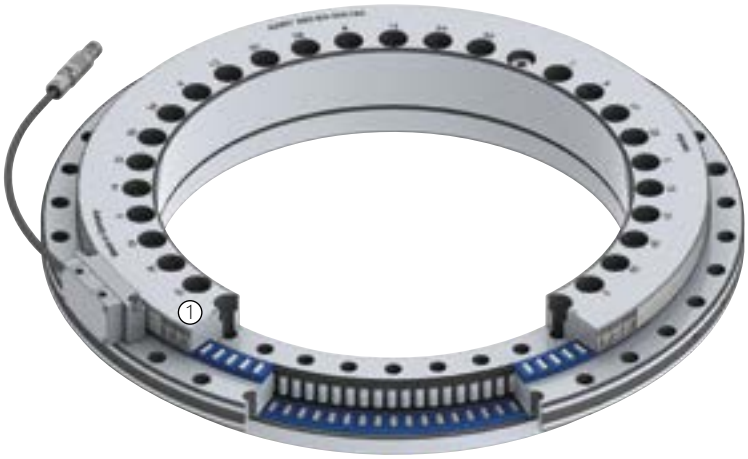
- 可以安装在内圈或轴向垫圈上（根据需求）
- 轴承主要尺寸主要符合 AXRY 标准
- 尺寸从 150 到 850 毫米不等
- 绝对式编码器
- 可根据要求提供小型特殊解决方案
- 单头和多头扫描仪可实现最高精度
- 消除多头扫描过程中的偏心和径向摆动误差
- 防尘等级 IP67
- 抗磁场干扰
- 高精度与高解析度
- 运行温度 -10°C 至 +100°C
- 可连接大多数 CNC 控制系统，与 AMO 直接合作实现快速连接

装有增量式角度量测系统的 MA 轴承

单头量测（轴向）：

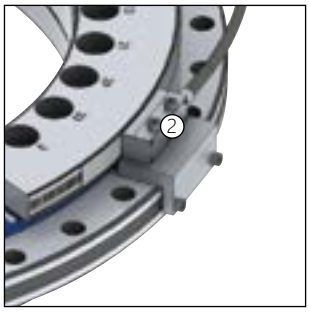
1 AXRY-EX-MA150
2 读头（轴向）





双头量测（径向）：

1 AXRY-EX-MA150
2 读头（径向）
3 MHSA 评估电子设备



料号组成

编号系统 轴承 量测系统

AXRY 260 - EX - S - 2Z - PRR50 - H1 - H2 - AC - JXXXX - L120 - MI150 - A - 3 - 500 - K

结构系列

中心孔
[mm]

轴承种类
EX= 标准
ES= 高速

标准速度：
(仅有EX)

密封：
Without无= 无密封
AZ= 轴向垫片，密封
IZ= 内环，密封
2Z= 两侧密封

精度要求：
Without 无 = 标准精度要求
PRR50 = 轴向与径向摆动公差限制
(适用于 EX-S 和 ES 标准系列
PRR50)

连接尺寸 H1：
Without 无 =标准公差
H1 = 限制连接尺寸 H1

连接尺寸 H2：
Without 无 =标准公差
H1 = 限制连接尺寸 H2

轴承预压：
Without 无 =标准排列
AC = 对齐支撑 L 型环

设计：
Without 无 =目录设计
JXXXX = 客制化设计
(数字由 myonic 所发出)

润滑：
Without 无 = 标准润滑脂
L120 = 轴承无润滑仅保存
(例如用于润滑油润滑)
GXXX = 特别润滑脂
(数字由 myonic 所发出)

参考标记：
K = 距离编码
(只适用于 MI150 和 MI160)
RI = 1参考标记
(只适用于 MI150 和 MI160)

刻度周期：
500 = 500µm
(只适用于 MI150 和 MI160)
1000 = 1000µm
3000 = 3000µm
(只适用于 MI150 和 MI160)

刻度精度：
3 = ± 3 µm
5 = ± 5 µm
10 = ± 10 µm

参考标记位置：
I = 内部的引用标记
(只适用于 MI150 和 MI160)
A = 外部的参考标记
(只适用于 MI150 和 MI160)

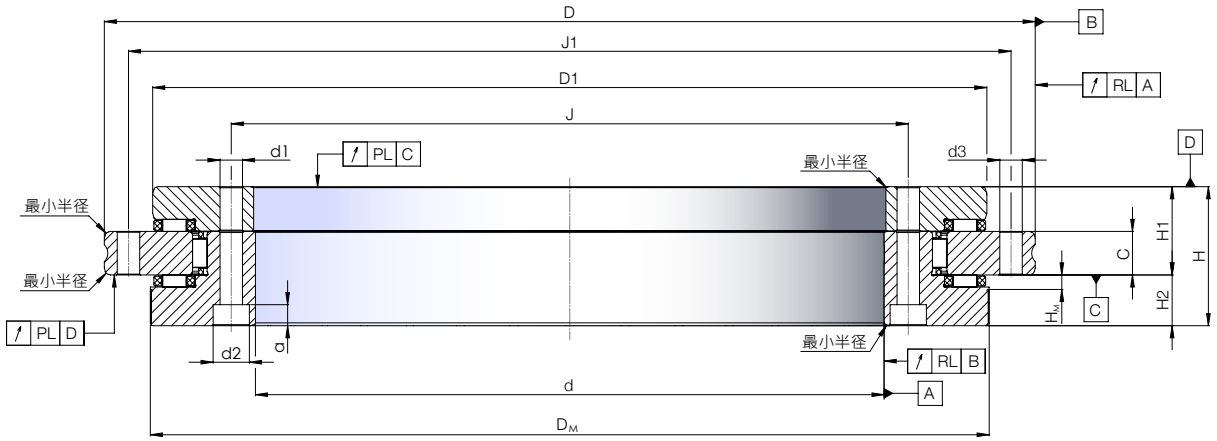
量测环的设计和安装：
MI150 = 内环增加
MI160 = 轴向垫片增加
MA150 = 内圈绝对值
MA160 = 轴向垫圈上的绝对值

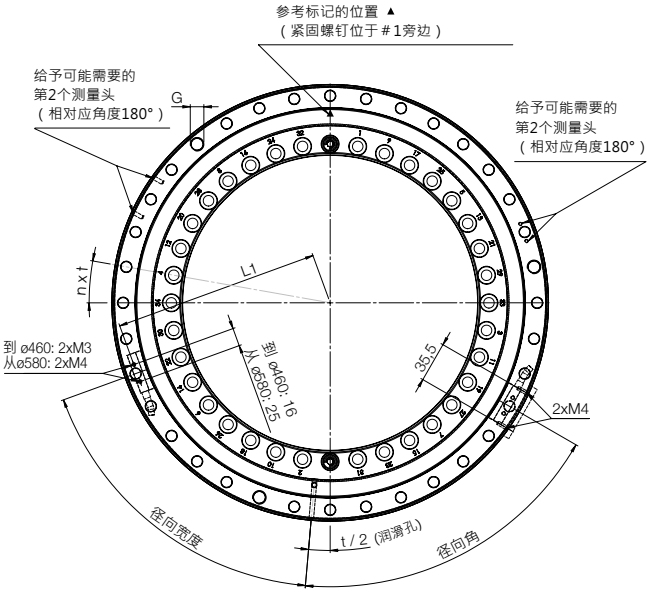
有关进一步的技术细节或特殊设计，请联系myonic应用工程。

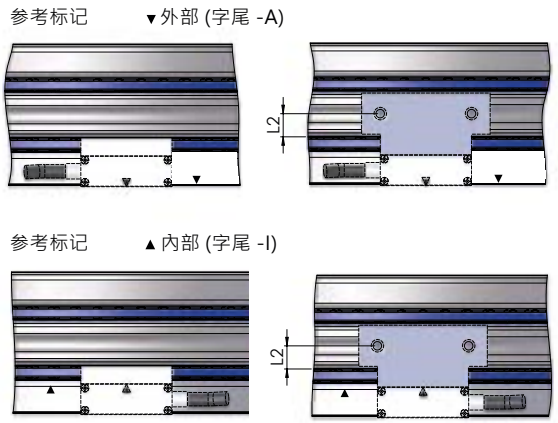
产品章节 AXRY-EX-M / EX-S-M / -ES-M

AXRY-EX-MI150 尺寸表

（内环上附增量尺环之标准设计）



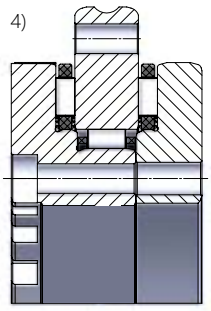


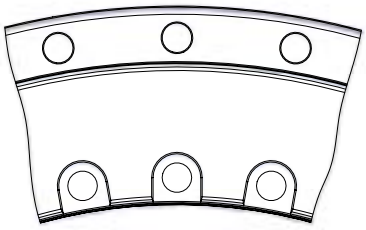


测量头和支撑板仅象征性地表示（不包含在传送范围）

型号	重量	尺寸 [mm]															
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1	D_M	H_M
AXRY 150-EX-MI150	7.1	150	-0.013	240	-0.015	47[8]	26	± 0.175	± 0.03	21[8]	± 0.02	12	214	165	225	214.4	6
AXRY 180-EX-MI150	8.5	180	-0.013	280	-0.018	50[8]	29	± 0.175	± 0.03	21[8]	± 0.025	15	244	194	260	245.0	6
AXRY 200-EX-MI150	10.4	200	-0.015	300	-0.018	45	30	± 0.175	± 0.03	15	± 0.025	15	274	215	285	274.2	5
AXRY 260-EX-MI150	18.9	260	-0.018	385	-0.020	55	36.5	± 0.200	± 0.04	18.5	± 0.025	18	345	280	365	344.3	8
AXRY 325-EX-MI150[4]	25	325	-0.023	450	-0.023	60	40	± 0.200	± 0.05	20	± 0.025	20	415	342	430	415.0	8
AXRY 395-EX-MI150	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	484.4	8
AXRY 460-EX-MI150	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	558.2	10
AXRY 580-EX-MI150	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	700.9	15
AXRY 650-EX-MI150	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	796.4	21
AXRY 850-EX-MI150	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	tbd	tbd

4)





1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。.

2) 符合 DIN912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。

4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。

5) 请查询高速应用的情况。

6) 量测速度 n_{const} = 5rpm。

7) 在以理想的周边结构所安装的轴承的情况下量测。

8) 尺寸与 AXRY-EX 有所差异。

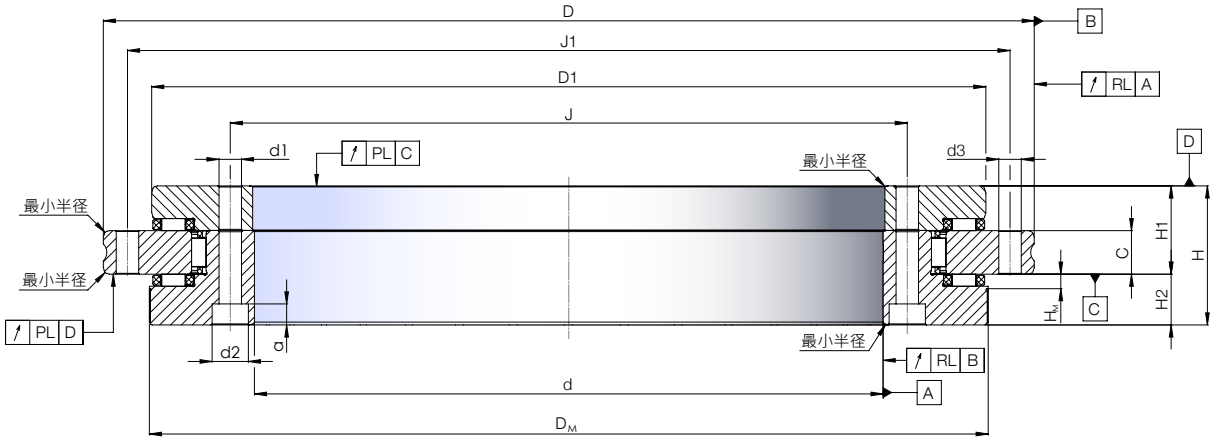
型号	锁固孔													
	内环				外环								数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙		锁紧读头					
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	L1	W_{ax}	L2	W_{ra}	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-EX-MI150	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	116.3	55°	6	65°	36 x 10°	14
AXRY 180-EX-MI150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	131.6	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 200-EX-MI150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	146.2	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 260-EX-MI150	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	181.3	60°	9	65°	36 x 10°	34
AXRY 325-EX-MI150[4]	9.3	15	8.1	34	9.3	33	M12	3	216.6	55°	10	65°	36 x 10°	34
AXRY 395-EX-MI150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	251.3	60°	10	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 460-EX-MI150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	288.2	56.25°	11	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 580-EX-MI150	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	367.3	56.25°	15	63.75°	48 x 7.5°	68
AXRY 650-EX-MI150	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	420.0	56.25°	17	63.75°	48 x 7.5°	116
AXRY 850-EX-MI150	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	tbd	tbd	tbd	tbd	60 x 6°	284

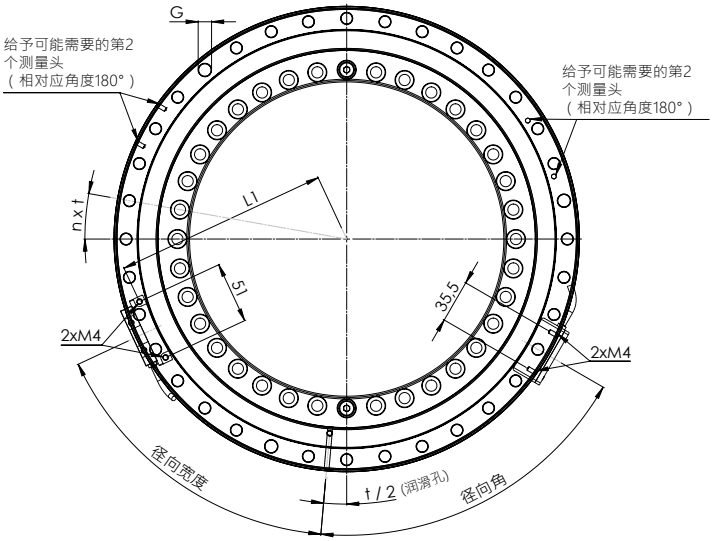
型号	额定承载				速限[5]	轴承摩擦力矩[6]	轴向与径向偏摆[7]		轴承位置刚性			最小圆角半径	尺环		
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	标准	上限	轴向	径向	倾复刚性		梯度标记/360°	螺距精度	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]	间距 500 µm	具有 ±3µm	具有 ±5µm
AXRY 150-EX-MI150	100.4	720.7	68.4	185	1000	7	3	1.5	6.1	3.7	28.4	0.8	1344	5.8"	9.6"
AXRY 180-EX-MI150	112.8	880.9	74	215	900	8	4	2	9.3	4.3	58	1	1536	5.1"	8.4"
AXRY 200-EX-MI150	117.6	961	98.5	282.7	800	9	4	2	7.2	4.6	53.9	1	1720	4.5"	7.5"
AXRY 260-EX-MI150	131.9	1201	112.8	367.7	650	13	6	3	10.7	5.9	131.2	1	2160	3.6"	6.0"
AXRY 325-EX-MI150[4]	196.2	1875.5	123.9	441	520	20	6	3	12	6.6	212	1.2	2604	3.0"	5.0"
AXRY 395-EX-MI150	215	2227.1	136.1	528.9	450	25	6	3	15.1	7.8	375	1.2	3040	2.5"	4.2"
AXRY 460-EX-MI150	278.3	2905.1	146.5	608	400	37	6	3	15.7	8.9	512	1.2	3504	2.2"	3.7"
AXRY 580-EX-MI150	317.8	3712	173.2	726.3	250	67	10	5	22.3	10.1	1139	2	4400	1.8"	3.0"
AXRY 650-EX-MI150	548.3	6086.1	417.1	1830.2	180	100	10	5	26.4	14.8	1796	2	5000	1.6"	2.6"
AXRY 850-EX-MI150	636.8	8008	479.7	2392	100	175	12	6	36	20.1	3995	3	tbd	tbd	tbd

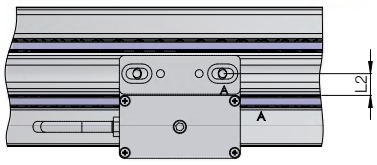
产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

AXRY-EX-MA150尺寸表

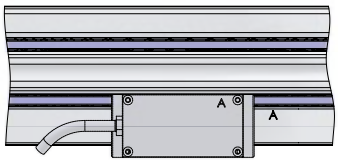
（内环上附绝对尺环之标准设计）





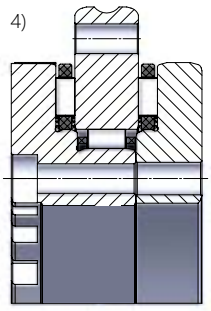


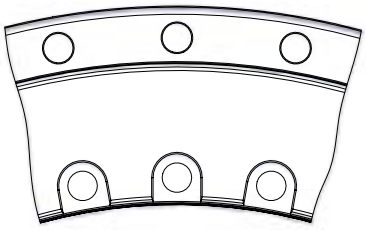
测量头仅象征性地表示（不包含在传送范围）



型号	重量	尺寸 [mm]															
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1	D_M	H_M
AXRY 150-EX-MA150	7.1	150	-0.013	240	-0.015	47[8]	26	± 0.175	± 0.03	21[8]	± 0.02	12	214	165	225	214.5	6
AXRY 180-EX-MA150	8.5	180	-0.013	280	-0.018	50[8]	29	± 0.175	± 0.03	21[8]	± 0.025	15	244	194	260	245.1	6
AXRY 200-EX-MA150	10.4	200	-0.015	300	-0.018	51[8]	30	± 0.175	± 0.03	21[8]	± 0.025	15	274	215	285	274.3	6
AXRY 260-EX-MA150	18.9	260	-0.018	385	-0.020	57.5[8]	36.5	± 0.200	± 0.04	21[8]	± 0.025	18	345	280	365	346.9	6
AXRY 325-EX-MA150[4]	25	325	-0.023	450	-0.023	61[8]	40	± 0.200	± 0.05	21[8]	± 0.025	20	415	342	430	415.1	6
AXRY 395-EX-MA150	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	487.7	6
AXRY 460-EX-MA150	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	560.9	9
AXRY 580-EX-MA150	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	699.7	9
AXRY 650-EX-MA150	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	799.0	21
AXRY 850-EX-MA150	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	tbd	tbd

4)





1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。.

2) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。

4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。

5) 请查询高速应用的情况。

6) 量测速度 n_{const} = 5 rpm。

7) 在以理想的周边结构所安装的轴承的情况下量测。

8) 尺寸与 AXRY-EX 有所差异。

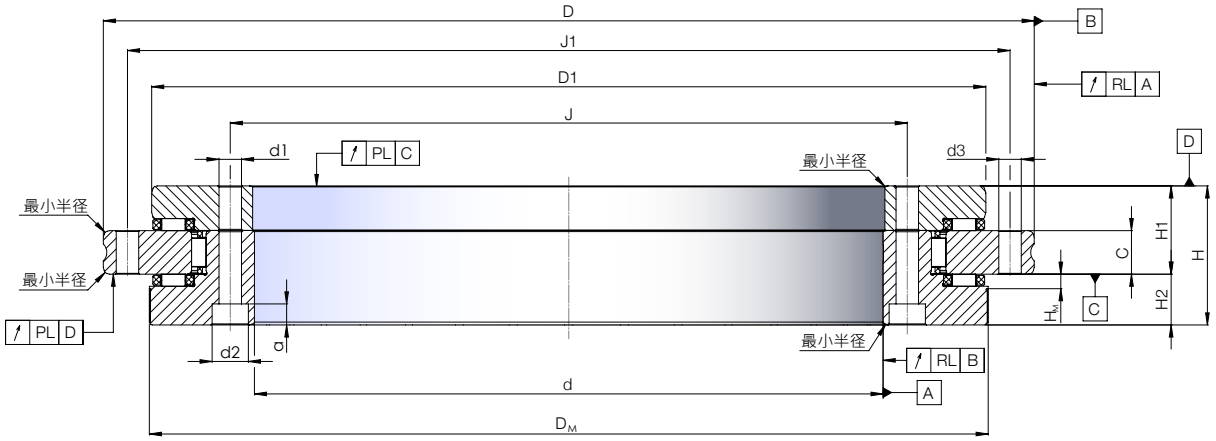
型号	锁固孔													
	内环				外环								数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙		锁紧读头					
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	L1	W_{ax}	L2	W_{ra}	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-EX-MA150	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	111.7	55°	6	65°	36 x 10°	14
AXRY 180-EX-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	127.0	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 200-EX-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	141.6	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 260-EX-MA150	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	177.2	60°	9	65°	36 x 10°	34
AXRY 325-EX-MA150[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	212.5	55°	10	65°	36 x 10°	34
AXRY 395-EX-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	249.0	60°	10	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 460-EX-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	285.6	56.25°	11	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 580-EX-MA150	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	355.0	56.25°	15	63.75°	48 x 7.5°	68
AXRY 650-EX-MA150	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	404.7	56.25°	17	63.75°	48 x 7.5°	116
AXRY 850-EX-MA150	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	tbd	tbd	tbd	tbd	60 x 6°	284

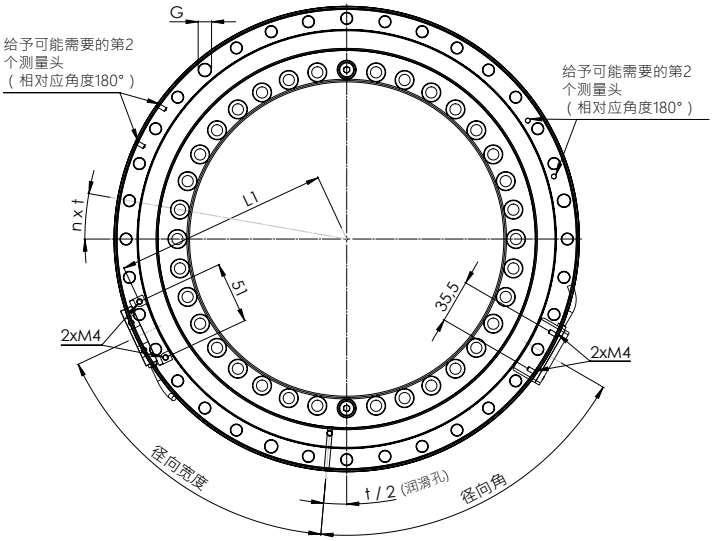
型号	额定承载				限速[5]	轴承摩擦力矩[6]	轴向与径向偏摆[7]		轴承位置刚性			最小圆角半径	尺环		
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	标准	上限	轴向	径向	倾复刚性		梯度标记/360°	螺距精度	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]	间距 1000µm	具有 ±3µm	具有 ±5µm
AXRY 150-EX-MA150	100.4	720.7	68.4	185	1000	7	3	1.5	6.1	3.7	28.4	0.8	672	5.8"	9.6"
AXRY 180-EX-MA150	112.8	880.9	74	215	900	8	4	2	9.3	4.3	58	1	768	5.1"	8.4"
AXRY 200-EX-MA150	117.6	961	98.5	282.7	800	9	4	2	7.9	4.6	59.6	1	860	4.5"	7.5"
AXRY 260-EX-MA150	131.9	1201	112.8	367.7	650	13	6	3	11	5.9	135	1	1088	3.6"	6.0"
AXRY 325-EX-MA150[4]	196.2	1875.5	123.9	441	520	20	6	3	12.1	6.6	215	1.2	1302	3.0"	5.0"
AXRY 395-EX-MA150	215	2227.1	136.1	528.9	450	25	6	3	15.1	7.8	375	1.2	1530	2.5"	4.2"
AXRY 460-EX-MA150	278.3	2905.1	146.5	608	400	37	6	3	15.7	8.9	512	1.2	1760	2.2"	3.7"
AXRY 580-EX-MA150	317.8	3712	173.2	726.3	250	67	10	5	22.3	10.1	1139	2	2196	1.8"	3.0"
AXRY 650-EX-MA150	548.3	6086.1	417.1	1830.2	180	100	10	5	26.4	14.9	1796	2	2508	1.6"	2.6"
AXRY 850-EX-MA150	636.8	8008	479.7	2392	100	175	12	6	36	20.1	3995	3	tbd	tbd	tbd

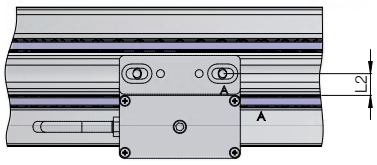
产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

AXRY-EX-S-MA150尺寸表

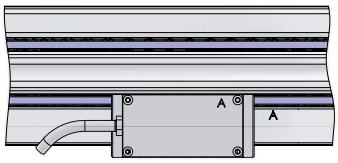
（内环上附绝对尺环之标准设计）





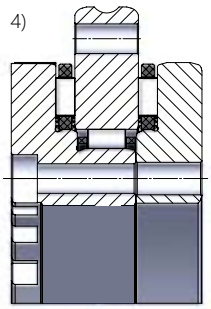


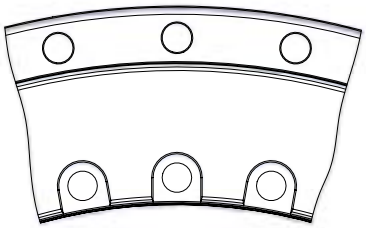
测量头仅象征性地表示（不包含在传送范围）



型号	重量	尺寸 [mm]															
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1	D_M	H_M
AXRY 150-EX-S-MA150	7.1	150	-0.013	240	-0.015	47[7]	26	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.02	12	214	165	225	214.5	6
AXRY 180-EX-S-MA150	8.5	180	-0.013	280	-0.018	50[7]	29	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.025	15	244	194	260	245.1	6
AXRY 200-EX-S-MA150	10.4	200	-0.015	300	-0.018	51[7]	30	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.025	15	274	215	285	274.3	6
AXRY 260-EX-S-MA150	18.9	260	-0.018	385	-0.020	57.5[7]	36.5	± 0.200	± 0.04	21[7]	± 0.025	18	345	280	365	346.9	6
AXRY 325-EX-S-MA150[4]	25	325	-0.023	450	-0.023	61[7]	40	± 0.200	± 0.05	21[7]	± 0.025	20	415	342	430	415.1	6
AXRY 395-EX-S-MA150	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	487.7	6
AXRY 460-EX-S-MA150	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	560.9	9
AXRY 580-EX-S-MA150	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	699.7	9
AXRY 650-EX-S-MA150	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	799.0	21
AXRY 850-EX-S-MA150	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	tbd	tbd

4)





1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。

2) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。

4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。

5) 量测速度 n_{const} = 5 rpm。

6) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

7) 尺寸与 AXRY-EX-S 有所差异。

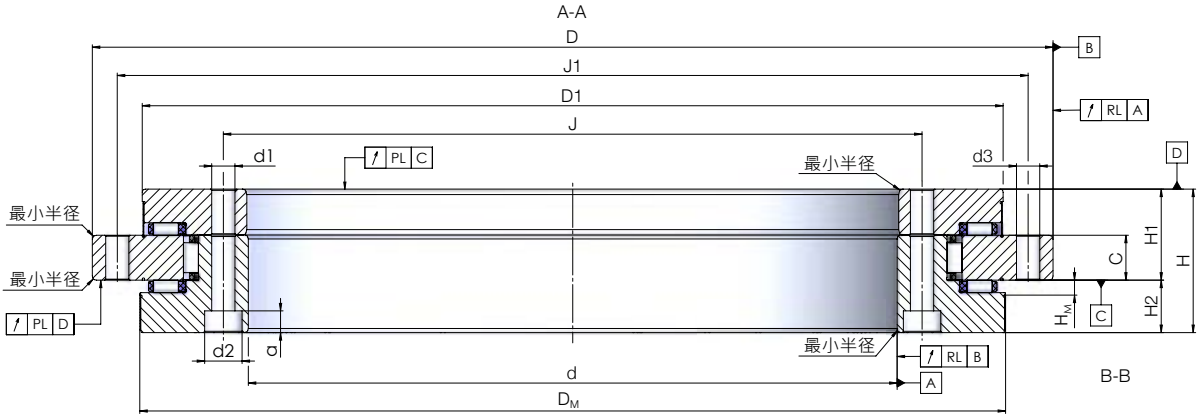
型号	锁固孔													
	内环				外环								数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙		锁紧读头					
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	L1	W_{ax}	L2	W_{ra}	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-EX-S-MA150	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	111.7	55°	6	65°	36 x 10°	14
AXRY 180-EX-S-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	127.0	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 200-EX-S-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	141.6	56.25°	7.5	63.75°	48 x 7.5°	14
AXRY 260-EX-S-MA150	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	177.2	60°	9	65°	36 x 10°	34
AXRY 325-EX-S-MA150[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	212.5	55°	10	65°	36 x 10°	34
AXRY 395-EX-S-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	249.0	60°	10	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 460-EX-S-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	285.6	56.25°	11	63.75°	48 x 7.5°	34
AXRY 580-EX-S-MA150	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	355.0	56.25°	15	63.75°	48 x 7.5°	68
AXRY 650-EX-S-MA150	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	404.7	56.25°	17	63.75°	48 x 7.5°	116
AXRY 850-EX-S-MA150	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	tbd	tbd	tbd	tbd	60 x 6°	284

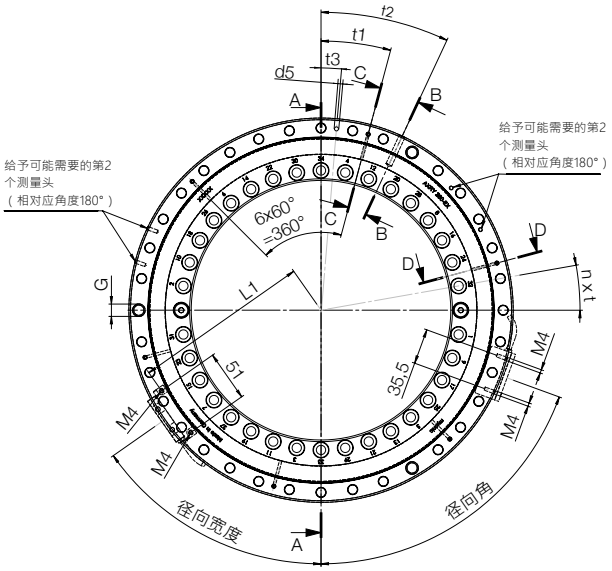
型号	额定承载				限速		轴承摩擦力矩[5]	轴向与径向偏摆[6]	轴承位置刚性			最小圆角半径	尺环		
	轴向		径向		油	润滑脂	润滑脂	标准	轴向	径向	倾复刚性		梯度标记/360°	螺距精度	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]	间距 1000µm	具有 ±3µm	具有 ±5µm
AXRY 150-EX-S-MA150	74.1	480.5	41	93.5	1800	1600	4.2	1.5	5.6	2.5	25.2	0.8	672	5.8"	9.6"
AXRY 180-EX-S-MA150	82.5	580.6	44	107.5	1600	1400	4.8	2	7.7	2.6	48.7	1	768	5.1"	8.4"
AXRY 200-EX-S-MA150	85.7	630.6	59	143.8	1400	1200	5.4	2	7	3	54.1	1	860	4.5"	7.5"
AXRY 260-EX-S-MA150	96.4	790.8	67.1	183.9	1200	1000	7.8	3	9.2	3.7	121.2	1	1088	3.6"	6.0"
AXRY 325-EX-S-MA150[4]	143.1	1230.8	74	222	1000	800	12	3	10.1	4.2	184	1.2	1302	3.0"	5.0"
AXRY 395-EX-S-MA150	157.1	1465.2	81.3	265.9	800	680	15	3	12.7	5	324	1.2	1530	2.5"	4.2"
AXRY 460-EX-S-MA150	203.7	1916.5	87.1	304	700	600	22	3	13.4	5.9	446	1.2	1760	2.2"	3.7"
AXRY 580-EX-S-MA150	232.1	2441.1	103	363.2	450	350	40	5	18.7	6.4	982	2	2196	1.8"	3.0"
AXRY 650-EX-S-MA150	400.5	4004	249	920.3	350	250	60	5	21.8	9.7	1517	2	2508	1.6"	2.6"
AXRY 850-EX-S-MA150	466.3	5285	285.2	1196	280	180	100	6	30.2	13.6	3437	3	tbd	tbd	tbd

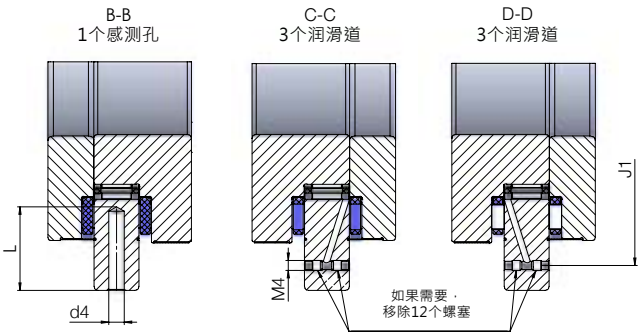
产品章节 AXRY-EX-M/EX-S-M/-ES-M

AXRY-ES-MA150尺寸表

（内环上附绝对尺环之延伸速度设计）



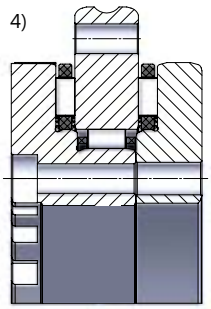


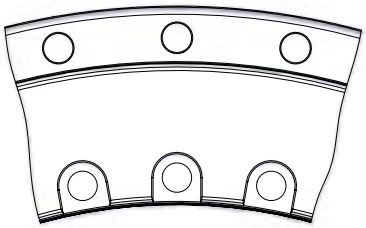


测量头仅象征性地表示（不包含在传送范围）

型号	重量	尺寸 [mm]																					
	m [kg]	d	Δd	D	ΔD	H	H1	ΔH1	ΔH1 上限	H2	ΔH2 上限	C	D1 最大值	J	J1	t1	t2	t3	d4	d5	L ~	D_M	H_M
AXRY 150-ES-MA150	7.1	150	-0.013	240	-0.015	47[7]	26	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.02	12	214	165	225	15°	25°	5°	4.2	5	24	214.5	6
AXRY 180-ES-MA150	8.5	180	-0.013	280	-0.018	50[7]	29	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.025	15	244	194	260	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	29.5	245.1	6
AXRY 200-ES-MA150	10.4	200	-0.015	300	-0.018	51[7]	30	± 0.175	± 0.03	21[7]	± 0.025	15	274	215	285	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	26	274.3	6
AXRY 260-ES-MA150	18.9	260	-0.018	385	-0.020	57.5[7]	36.5	± 0.200	± 0.04	21[7]	± 0.025	18	345	280	365	15°	25°	5°	6.2	5	33.5	346.9	6
AXRY 325-ES-MA150[4]	25	325	-0.023	450	-0.023	61[7]	40	± 0.200	± 0.05	21[7]	± 0.025	20	415	342	430	15°	25°	5°	6.2	5	35.5	415.1	6
AXRY 395-ES-MA150	33	395	-0.023	525	-0.028	65	42.5	± 0.200	± 0.05	22.5	± 0.025	20	486	415	505	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	37	487.7	6
AXRY 460-ES-MA150	45	460	-0.023	600	-0.028	70	46	± 0.225	± 0.06	24	± 0.03	22	560	482	580	18.75°	26.25°	11.25°	6.2	5	43	560.9	9
AXRY 580-ES-MA150	89	580	-0.025	750	-0.035	90	60	± 0.250	± 0.075	30	± 0.03	30	700	610	720	41.25°	48.75°	33.75°	12.2	8	48	699.7	9
AXRY 650-ES-MA150	170	650	-0.038	870	-0.050	122	78	± 0.250	± 0.1	44	± 0.03	34	800	680	830	41.25°	48.75°	33.75°	12.2	10	61.5	799.0	21
AXRY 850-ES-MA150	240	850	-0.050	1095	-0.063	124	80.5	± 0.300	± 0.12	43.5	± 0.03	37	1018	890	1055	15°	21°	9°	12.2	10	63.5	tbd	tbd

4)





1) 包括锁紧螺丝或退出螺牙。

2) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

3) 注意周边结构的锁固孔与轴承中心孔的螺距。

4) 将面对轴承中心孔的 L 型环上的沉头孔锁紧。此区域不支持轴承内径。

5) 量测速度 n_{const} = 5 rpm。

6) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

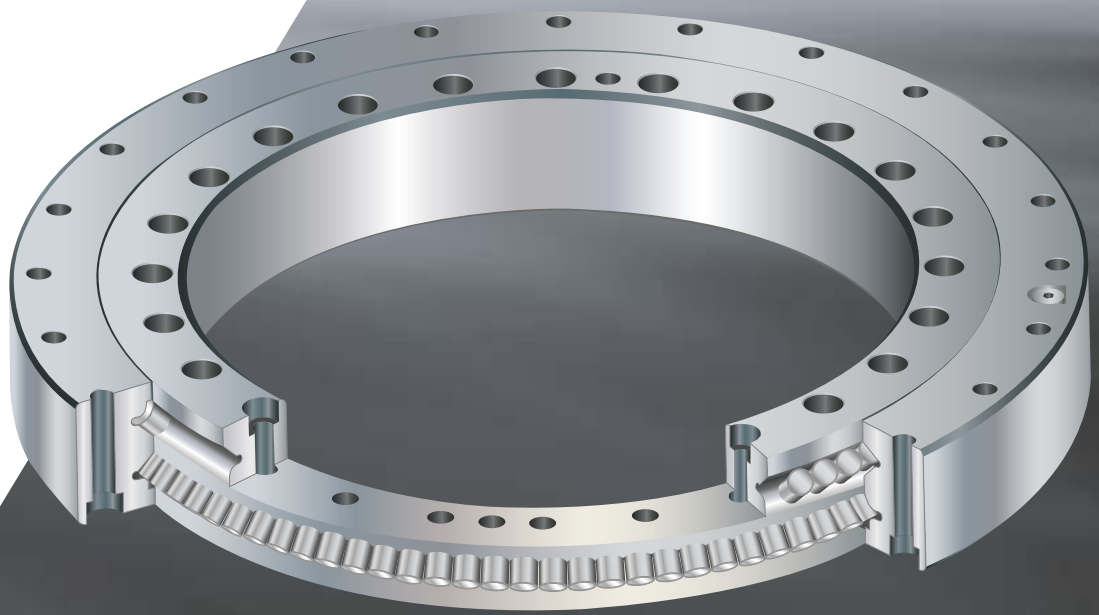
7) 尺寸与 AXRY-ES 有所差异。

型号	锁固孔													
	内环				外环								数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力
							退出螺牙		锁紧读头					
	d1	d2	a	数量[3]	d3	数量[3]	G	数量	L1	W_{ax}	L2	W_{ra}	nxt[1]	M_A[2] [Nm]
AXRY 150-ES-MA150	7	11	6.4	34	7	33	M8	3	111.7	50°	6	70°	36 x 10°	14
AXRY 180-ES-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	127.0	52.5°	7.5	67.5°	48 x 7.5°	14
AXRY 200-ES-MA150	7	11	6.4	46	7	45	M8	3	141.6	52.5°	7.5	67.5°	48 x 7.5°	14
AXRY 260-ES-MA150	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	177.2	55°	9	70°	36 x 10°	34
AXRY 325-ES-MA150[4]	9.3	15	8.6	34	9.3	33	M12	3	212.5	50°	10	70°	36 x 10°	34
AXRY 395-ES-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	249.0	56.25°	10	67.5°	48 x 7.5°	34
AXRY 460-ES-MA150	9.3	15	8.6	46	9.3	45	M12	3	285.6	52.5°	11	67.5°	48 x 7.5°	34
AXRY 580-ES-MA150	11.4	18	10.6	46	11.4	42	M12	6	355.0	52.5°	15	67.5°	48 x 7.5°	68
AXRY 650-ES-MA150	14	20	12.6	46	14	42	M12	6	404.7	52.5°	17	67.5°	48 x 7.5°	116
AXRY 850-ES-MA150	18	26	16.6	58	18	54	M12	6	tbd	tbd	tbd	tbd	60 x 6°	284

型号	额定承载				限速		轴承摩擦力矩[5]	轴向与径向偏摆[6]	轴承位置刚性			最小圆角半径	尺环		
	轴向		径向		油	润滑脂	润滑脂	标准	轴向	径向	倾复刚性		梯度标记/360°	螺距精度	
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	n_G [rpm]	M_{RL} [Nm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]	with 1000 µm pitch	with ±3µm	with ±5µm
AXRY 150-ES-MA150	74.1	480.5	41	93.5	1800	1600	4.2	1.5	5.6	2.5	25.2	0.8	672	5.8"	9.6"
AXRY 180-ES-MA150	82.5	580.6	44	107.5	1600	1400	4.8	2	7.7	2.6	48.7	1	768	5.1"	8.4"
AXRY 200-ES-MA150	85.7	630.6	59	143.8	1400	1200	5.4	2	7	3	54.1	1	860	4.5"	7.5"
AXRY 260-ES-MA150	96.4	790.8	67.1	183.9	1200	1000	7.8	3	9.2	3.7	121.2	1	1088	3.6"	6.0"
AXRY 325-ES-MA150[4]	143.1	1230.8	74	222	1000	800	12	3	10.1	4.2	184	1.2	1302	3.0"	5.0"
AXRY 395-ES-MA150	157.1	1465.2	81.3	265.9	800	680	15	3	12.7	5	324	1.2	1530	2.5"	4.2"
AXRY 460-ES-MA150	203.7	1916.5	87.1	304	700	600	22	3	13.4	5.9	446	1.2	1760	2.2"	3.7"
AXRY 580-ES-MA150	232.1	2441.1	103	363.2	450	350	40	5	18.7	6.4	982	2	2196	1.8"	3.0"
AXRY 650-ES-MA150	400.5	4004	249	920.3	350	250	60	5	21.8	9.7	1517	2	2508	1.6"	2.6"
AXRY 850-ES-MA150	466.3	5285	285.2	1196	280	180	100	6	30.2	13.6	3437	3	tbd	tbd	tbd

产品章节

AXDR



产品章节 AXDR

概要

概要

AXDR 双列角接触滚柱轴承为已可安装的双向锁入式精密轴承单元，用于高精度要求如转盘或铣头。轴承无背隙吸收轴向与径向作用力与倾复力矩。

AXDR 轴承具有两个滚道，倾复的圆滚柱以 O 形排列。

45°的压力角最有利于吸收工具机中所有作用力。

轴承结构

AXDR 轴承由两个环组成：

- 内环
- 外环

滚柱透过轴承上的特殊轴向填充孔引入，并以插销密封。

与径向填充孔相比滚道不会中断，使轴承得以精确和平稳的运行。

应用

AXDR 以满装（VX 轴承种类）或垫片（SX / ES 轴承种类）填充。 myonic AXDR双列角接触滚柱轴承具有比市面上大多数轴向 / 径向轴承更高的性能。由于设计强度高，AXDR 轴承对周边结构不太敏感，轴承可以更容易安装。

AXDR 双列角接触滚柱轴承常作为旋转轴和铣头的轴向/径向轴承替代品。

总目录章节介绍了个别轴承结构系列的交互比较。

可用设计

轴承类型

AXDR 双列角接触滚柱轴承专为三个不同的应用领域而设计，分别为以下轴承类型：

- **VX**：满装滚柱元件组达到最大的刚性。

  各个圆滚柱之间的最佳尺寸的端部余隙，使摩擦转矩保持较低。

  轴承交货时已预先上油。

  再润滑的润滑孔位置为常规设计。

- **SX**：滚柱间安装特殊垫片。

  垫片可以防止滚柱间摩擦并减少轴承摩擦力矩，如此AXDR-SX系列轴承可提高速度持久强度，同时额定承载和刚性降低在可接受范围内。

  轴承交货时已预先上油。

  因所需润滑油量较少，应提供再润滑控制系统。

  再润滑的润滑孔位置为常规设计。

- **ES**：计用于高速应用，特别是油气润滑。

  进料孔以规则的间隔分布在外环上，并可径向和轴向润滑。滚柱组与SX轴承上的垫片为相同设计。

  轴承只提供防锈剂。

  高速应用通常只能与与冷却的轴承搭配使用，并应考虑速度范围特殊需求而设计。

请参阅AXRY-EX-S (ES) 章节并联系 myonic 应用工程。

可用设计

锁紧程度

三种主要轴承类型，可以在一个模组化系统中进一步配置：AXDR双列斜角滚柱轴承由于具有整合安装孔的紧密形式，因此特别容易组装。

所示的钻孔图案和埋头孔设计，皆符合最常见的变化。

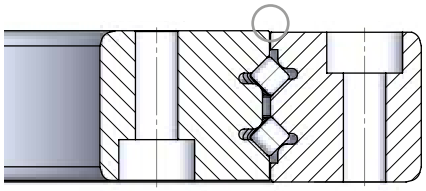
标准锁紧设计：

- SA : 沉头孔相反
- SS : 沉头孔相同

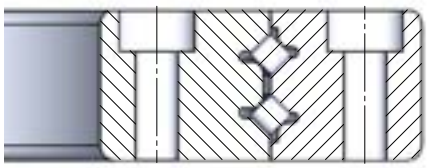
可根据要求提供通孔或螺纹孔的变化。

详情请见下文

SA



SS

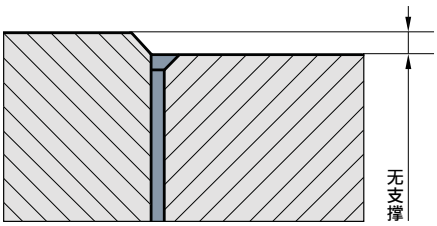


结构高度 / 余隙

每个环在沉头孔侧有 0.2mm 未支撑，代表排除了锁紧程度「SA」中的碰撞。

另一方面，如果选择「SS」环方案，则因为两个凹形圆柱形沉头孔均位于同一侧，所以总高度减小 0.2mm。

細节:



SA

轴承特色

密封 双列斜角滚柱轴承随附一个非研磨余隙密封。密封在正常环境下，相当可靠且不会增加摩擦力矩。

研磨密封可根据需求提供丁腈橡胶(NBR)或氟橡胶密封，一方面增加密封效果，另一方面减少密封接触面产生额外的摩擦。使用润滑油或油气润滑时，密封适用于控制进给/排出或分配在轴承中的润滑脂。

精度 AXDR轴承为标准系列，尺寸公差P5符合DIN 620标准。高精度的孔和外径设计，允许生产精确的配合和导路，为工具机一大优势。

运行公差（轴向和径向摆动）有两类：标准和收缩(PRR50)，大致符合公差P2和UP。

其他公差限制可根据要求提供，例如：高度公差和偏移公差可以精确运行转矩的方式来确定。

产品章节 AXDR

轴承特色

润滑 / 过度润滑

初始填充，使用自特殊锂皂基取出的高性能润滑脂，合成碳氢化合物油以及矿物油的混合物。

此润滑脂是一种特殊且含有适当添加剂的易运行润滑脂，适用于预压滚动轴承的运行。大多数的传统润滑脂不适合使用于双列斜角滚柱轴承，易在轴承中产生过高的摩擦力。

必须特别注意初始运行和再润滑后的跑合循环。必须避免轴承过满，润滑脂量过高会产生更高摩擦热并增加运行扭矩，特别是在高速下。

透过外环中的多个润滑管道径向进行再润滑。内环的润滑管道可作为特殊设计。 myonic应用工程非常乐意帮助您了解再润滑量或循环的更多细节，还可以提供特殊润滑程序如油气润滑。

仅有润滑油应用的轴承（后缀为L120）提供保存。使用Fuchs Anticorit 5F作为防锈油，可轻易地与大多数润滑油和润滑脂混合。

表面处理

标准系列中提供的myonic双列斜角滚柱轴承无表面处理。

涂层环后缀：

- BR： 抛光环
- CTx： CT = 涂层环

  x =涂层种类

仅保证表面处理前的产品精度（尺寸和运行精度）。

可进一步要求更多资讯。

量测系统

AXDR 轴承无法安装量测系统。

若需要应用量测系统，我们推荐使用 AXRY-EX 或 AXRY-EX-S (ES) 系列的轴承，可用于增量式和绝对式角度量测系统。

轴承特色

尺寸 / 锁固孔

所有主要尺寸，如内径、外径、轴承高度以及锁紧螺丝与其他制造商相同。

myonic AXDR双列斜角接触滚柱轴承，具有超高精度轴承座校准用进阶限制标准公差。

主要尺寸和固定孔代表最常见的尺寸并确定标准。

我们的应用工程师很乐意根据要求提供更多的尺寸。

刚性计算

使用以下参数计算刚性：

- 施加径向和轴向承载以及倾复力矩
- 轻度预压
- 根据产品章节中正常的周边结构与螺丝锁固的资讯
- 所有产品组均使用了精确定义参数的相同有限元素法计算方法。产品表中所列的刚性值可直接相互比较（AXRY 对 AXDR 对 AXCR）。

尺寸不足、不精确的周边结构将大幅降低轴承位置的刚性，另一方面亦可透过附加部件的结构支持增加刚性。

myonic 应用工程很乐意协助您进一步查询或最佳化您的轴。

详细资料请参阅「通用刚性计算」章节。

产品章节 AXDR

轴承特色

速限 / 轴承摩擦力矩

选定的圆锥滚柱轴承在旋转或短时间连续运行中，可以达到尺寸表中的速限 n_G。

在速限范围内长时间运转的情况下，轴承的温度将持续升高。对于热稳定轴，冷却系统应释放任何状态产生的摩擦热。

我们推荐高速应用采用油气润滑。 myonic应用工程很乐意协助进一步的细节和可能的速限。

双列斜角滚柱轴承的摩擦力矩受所选预压影响极大。较高的预压导致较高的刚性，同时导致较大的摩擦。

选定的润滑脂，特别是黏性与填充量，对摩擦有直接的影响。标准的预润滑轴承适用于旋转操作和短时间连续运行，直至极限转速。

计量系统最适合用于再润滑。以手动再润滑时，过度润滑的风险将导致轴承摩擦转矩增加。

跑合或再润滑过程中，必须遵守适当的跑合周期，与周边结构和部件的规范！

轴向与径向摆动

未分离的个别环有利于最大的径向摆动和运行精度。狭小标准公差可以进一步收缩（后缀为「PRR50」）。

寿命与承载安全係数

公称寿命

公称寿命的计算通过特殊的计算程序进行。欢迎您申请我们的技术问卷。我们的应用工程部门将为您进行计算

myonic 计算

以下為计算所需：

- 应用细节（工程图、草图、技术规格）
- 工件尺寸与重量
- 承载循环细节（切削力、速度、运行持续时间）

静态承载安全係数

静态承载安全系数 S0，描述了滚柱区域内轴承部件不允许的塑性变形前之安全性。

在纯轴向或径向作用力的情况下，可以透过以下公式分别检查静态承载安全系数：

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{F_{0r}} \quad \text{or} \quad S_0 = \frac{C_{0a}}{F_{0a}}$$

S_0 = 静态承载安全系数（工具机中应 >4!）
C_{0r} = 根据尺寸表的径向静态定额承载 [N]
C_{0a} = 根据尺寸表的轴向静态定额承载 [N]
F_{0r} = 径向轴承最大静态承载 [N]
F_{0a} = 轴向轴承最大静态承载 [N]

产品章节 AXDR

静态承载示意图

静态承载示意图

在大多数应用中，倾复力矩被添加到径向力或轴向力中。

藉由以下静态承载限制图，可以快速选择正确的轴承尺寸。这里所要求的载荷安全系数S0 = 4在滚柱元件组和螺丝与轴承环强度，已经被考虑在内。

优势：

- 容易以主要静态承载选择轴承尺寸
- 确定除轴向承载外，可吸收的可能倾复力矩MK

说明：

AXDR双列斜角滚柱轴承和AXRY轴向-径向轴承在相同的框架条件下进行计算，只要周边结构按照myonic目录数据进行设计，两种轴承类型即可直接进行比较。

范例：

AXDR 静态承载示意图

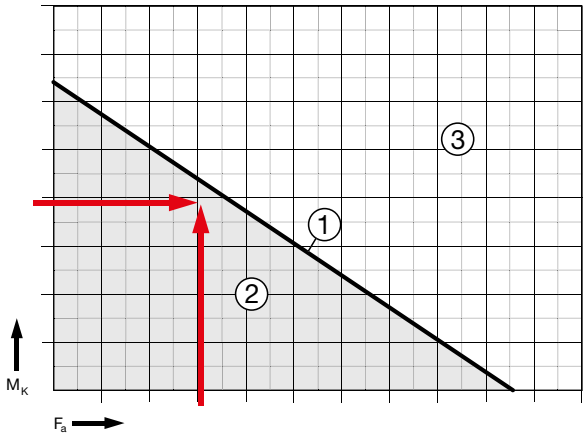
1 轴承 / 尺寸

2 允許范围

3 不允許范围

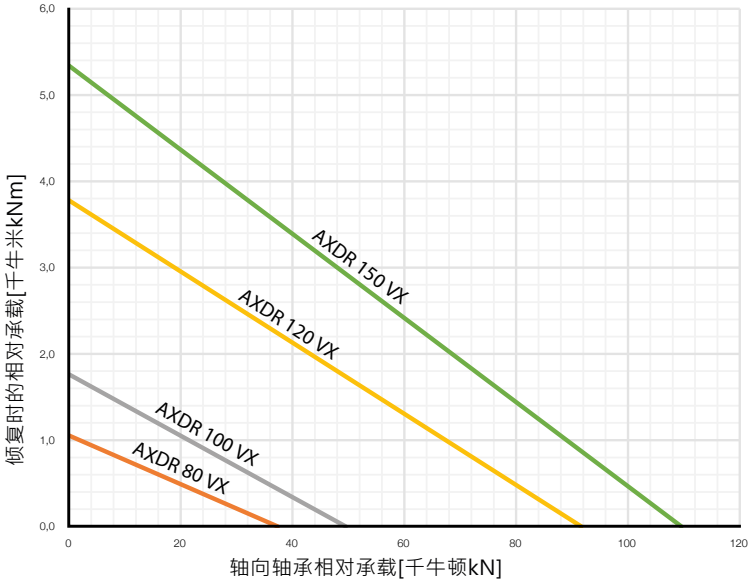
M_k 最大倾复力矩 [kNm]

F_a 轴向承载 [kN]

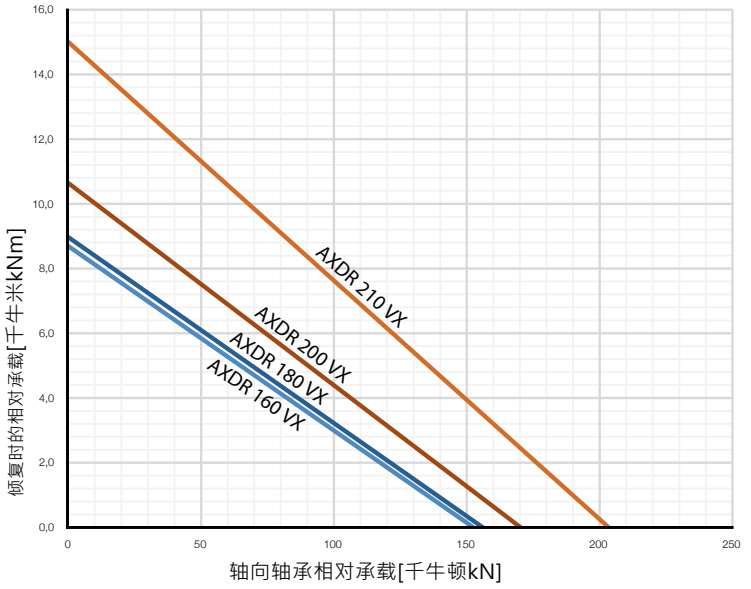


静态承载示意图

双列角接触滚柱轴承
AXDR 80 VX 至 AXDR 150 VX
静态承载示意图

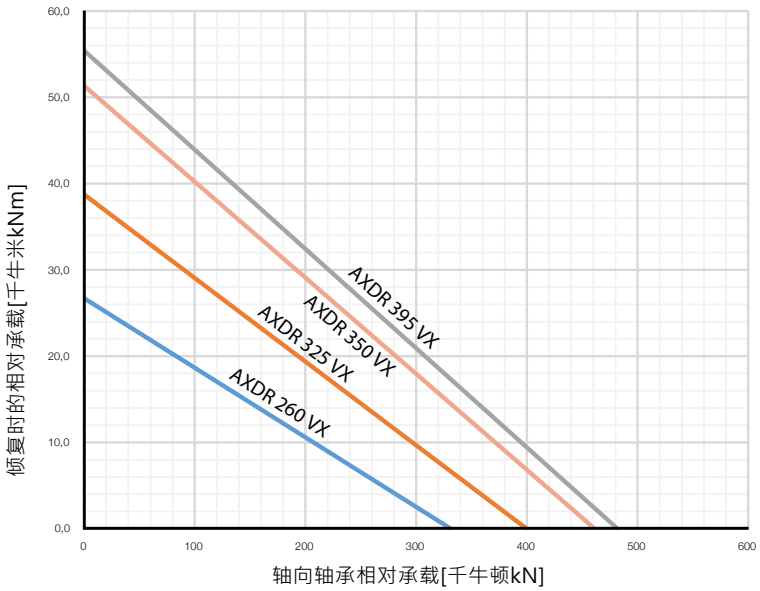


双列角接触滚柱轴承
AXDR 160 VX 至 AXDR 210 VX
静态承载示意图

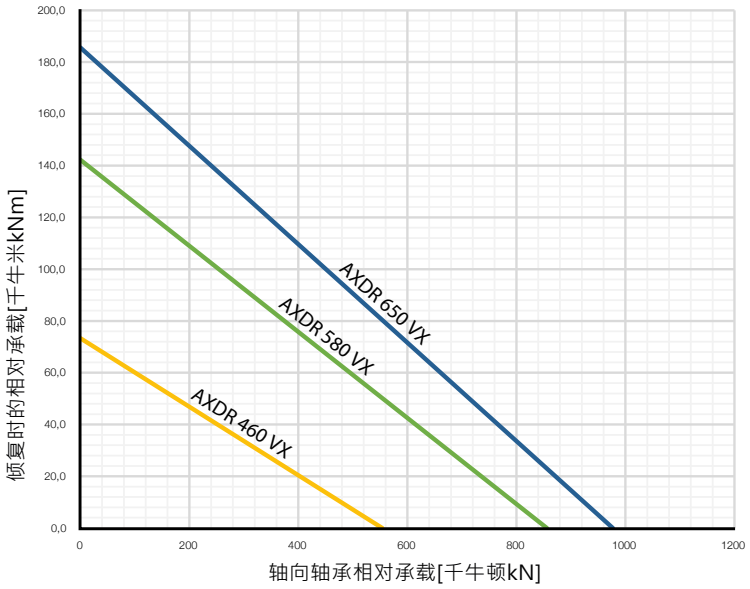


静态承载示意图

双列角接触滚柱轴承
AXDR 260 VX 至 AXDR 395 V
静态承载示意图



双列角接触滚柱轴承
AXDR 460 VX 至AXDR 652 VX
静态承载示意图



产品章节 AXDR

周边结构设计

以下的图片与表格描述了周边结构的设计。

请特别注意连接表面，因为任何偏差都会影响滚柱轴承的整体精度与刚性。

为了避免轴承摩擦力矩、精度要求与运行特性下降，不应超过建议的公差。

压入配合

当配合过于狭窄时，径向轴承预压增加，

因此**以下项目将会增加**：

- 滚道表面压力
- 轴承摩擦
- 轴承热
- 磨损量

以下项目将会减少：

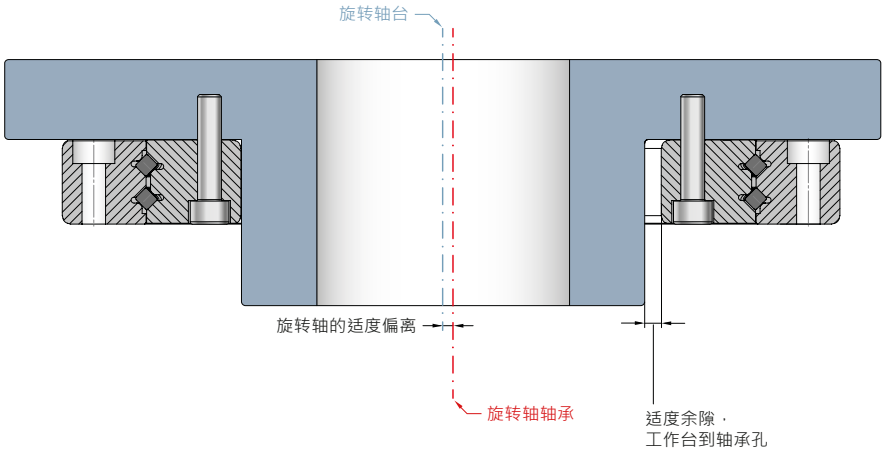
- 最高速度
- 寿命

周边结构设计

余隙配合

如果旋转环未以过盈配合支撑，将可能造成旋转轴滚道相对于工作台中心位移。从配合台面至轴承中心孔的余隙（也适用于轴承外径与有旋转外环的台面间的余隙）可以加入径向摆动。

myonic AXDR轴承在孔和外径上都有严格限制的公差（符合P5/DIN 620标准），有利于产生精确的配合，轴承的精度被转移到工作台。



轴/机台定心

可以透过旋转轴定心的轴余隙配合来实行。

由于环为实心，AXDR轴承比AXRY轴承对非自锁轴更不敏感。必须接受轴的刚性下降、可能的径向摆动问题，或旋转轴在过载时的位移。

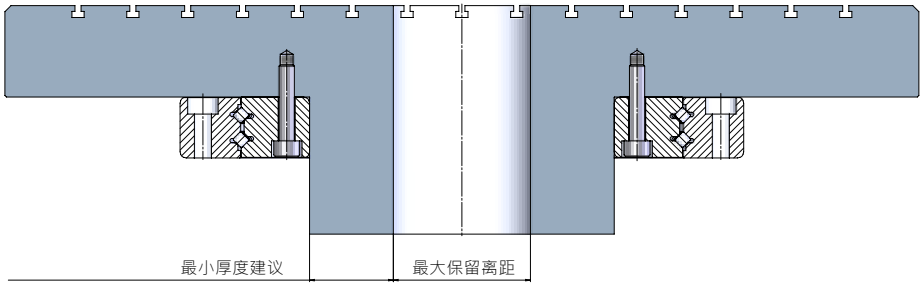
定心桌面和安装的量测球的径向跳动量测，不符合以下目录数值。在此准确定心的量测过程中，仅量测滚道的径向摆动和量测结构的形状误差。

如果精确执行量测结构，量测值将低于所述的myonic径向摆动值。

myonic径向摆动值，包括滚道的径向摆动误差和孔的真圆度。

周边结构设计

最小壁厚 轴承孔（或外径）上的转台接合器的壁厚必须够大，以排除不确定操作条件如振动、径向摆动误差与可重复性等风险。



建议最小壁厚

AXDR	最小壁厚	最大通道
50	12	26
80	12.5	55
100	15	70
120	16	88
150	16	118
160	24	112
180	16	148
200	18.5	163
210	30	150
260	21	218
325	23	279
350	33	284
395	23	349
460	25	410
580	30	520
650	37.5	575

产品章节 AXDR

轴建议公差

概要

所有周边零件的配合精度和几何精确设计直接影响轴承和工作台的精度要求与动态特性。

在最大需求的情况下，限制公差与相应的配合。

请参阅总型录章节中的建构指南。

内环旋转

在旋转轴上，轴承内环应径向支撑整个表面，轴的设计应符合H5。如此一来，轴承的内孔公差将产生轻微倾向余隙配合的过渡配合。如果采用余隙配合设计，请参见周边结构章节中的说明。

更高要求

最大精度要求：

旋转内环的最大精度要求，必须有一个0的余隙配合; 现有的余隙配合可以加入径向摆动。

轴承中心孔的实际尺寸，可以在每个轴承随附的检验报告中找到。

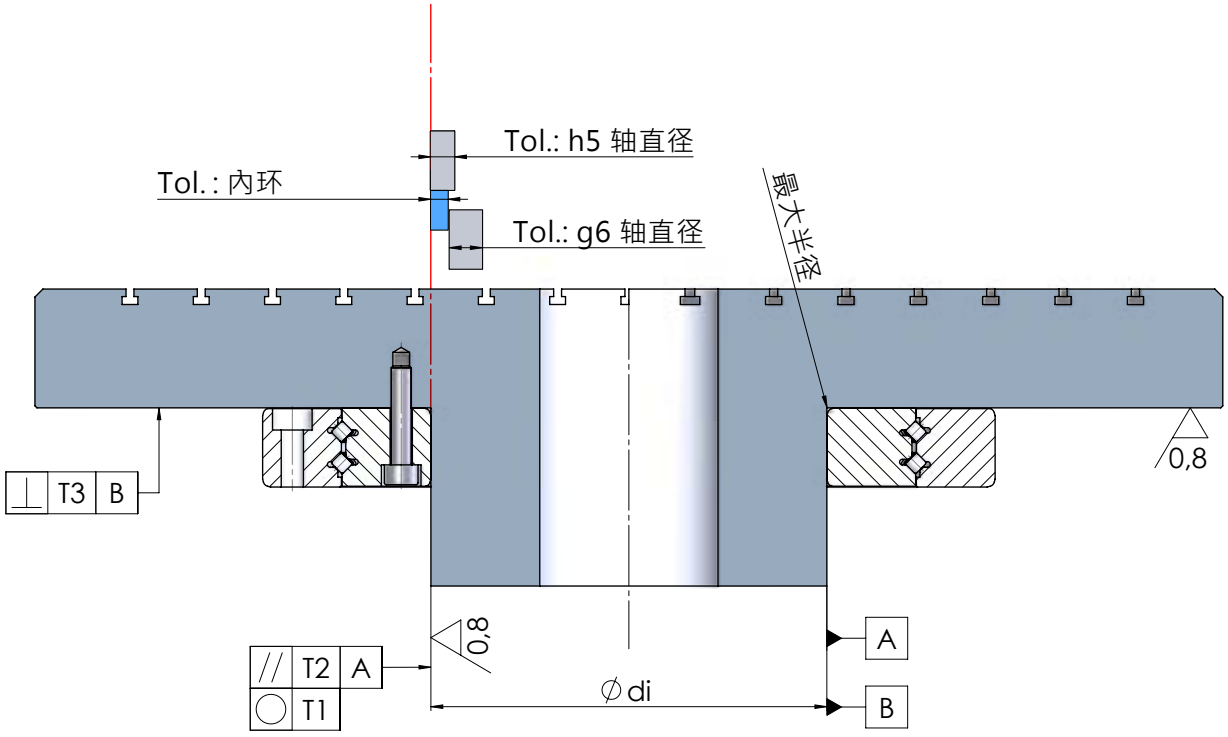
更高动态特性：

如果速度较高（ndm> 35,000 mm / min），工作时间延长（> 10%），则干涉配合不可超过 5µm。

静止内环

固定的螺纹内环不需特殊配合，安装在轴上时也可以有余隙。如果内环定心，请在最大要求下执行g6轴公差和h5配合。由于轴承预压增加的风险，应避免压入配合。

轴建议公差



				静止内环			旋转内环					
双列角接触滚柱轴承	轴直径 di [mm]	公差带轴承内径 d [mm]		轴直径公差带 g6 di [mm]		真圆度, 平行度, 垂直度 T1, T2, T3 [µm]	轴直径公差带 h5 di [mm]		真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXDR 80	80	0	-0.009	-0.010	-0.029	5	0	-0.013	3	1.5	3	0.1
AXDR 100	100	0	-0.010	-0.012	-0.034	6	0	-0.015	4	2	4	0.1
AXDR 120	120	0	-0.010	-0.012	-0.034	6	0	-0.015	4	2	4	0.1
AXDR 150	150	0	-0.013	-0.014	-0.039	8	0	-0.018	5	2.5	5	0.1
AXDR 160	160	0	-0.013	-0.014	-0.039	8	0	-0.018	5	2.5	5	0.1
AXDR 180	180	0	-0.013	-0.014	-0.039	8	0	-0.018	5	2.5	5	0.1
AXDR 200	200	0	-0.015	-0.015	-0.044	10	0	-0.020	7	3.5	5	0.1
AXDR 210	210	0	-0.015	-0.015	-0.044	10	0	-0.020	7	3.5	7	0.3
AXDR 260	260	0	-0.018	-0.017	-0.049	12	0	-0.023	8	4	7	0.3
AXDR 325	325	0	-0.023	-0.018	-0.054	13	0	-0.025	9	4.5	7	0.3
AXDR 350	350	0	-0.023	-0.018	-0.054	13	0	-0.025	9	4.5	7	0.3
AXDR 395	395	0	-0.023	-0.018	-0.054	13	0	-0.025	9	4.5	7	0.3
AXDR 460	460	0	-0.023	-0.020	-0.060	15	0	-0.027	10	5	7	0.3
AXDR 580	580	0	-0.025	-0.022	-0.066	17	0	-0.032	11	5.5	8	1
AXDR 650	650	0	-0.038	-0.024	-0.074	19	0	-0.036	13	6.5	10	1

产品章节 AXDR

支撑座建议公差

概要

所有周边零件的配合精度和几何精确设计，直接影响轴承和工作台的精度要求与动态特性。

在最大需求的情况下，限制公差与相应的配合。

请参阅总型录章节中的建构指南。

外环静止

支撑座上可以没有配合，或采用G7配合设计。支撑座与外环直径的余隙使组装更容易。

如果对旋转轴的动态要求较高（ndm> 35,000 mm/min，工作时间延长），则使外环与安装座保持最小20 µm的余隙。

外环旋转

一般要求：

旋转支撑座采用J6余隙，其过渡配合结果偏向余隙配合。请依照外环的整体高度进行搭配。

更高要求：

最大精度要求

旋转支撑座采用J6余隙，亦可以采用较狭小的g5配合设计。

在要求较高时，可采用更容易与轴承外径的公差带配合。

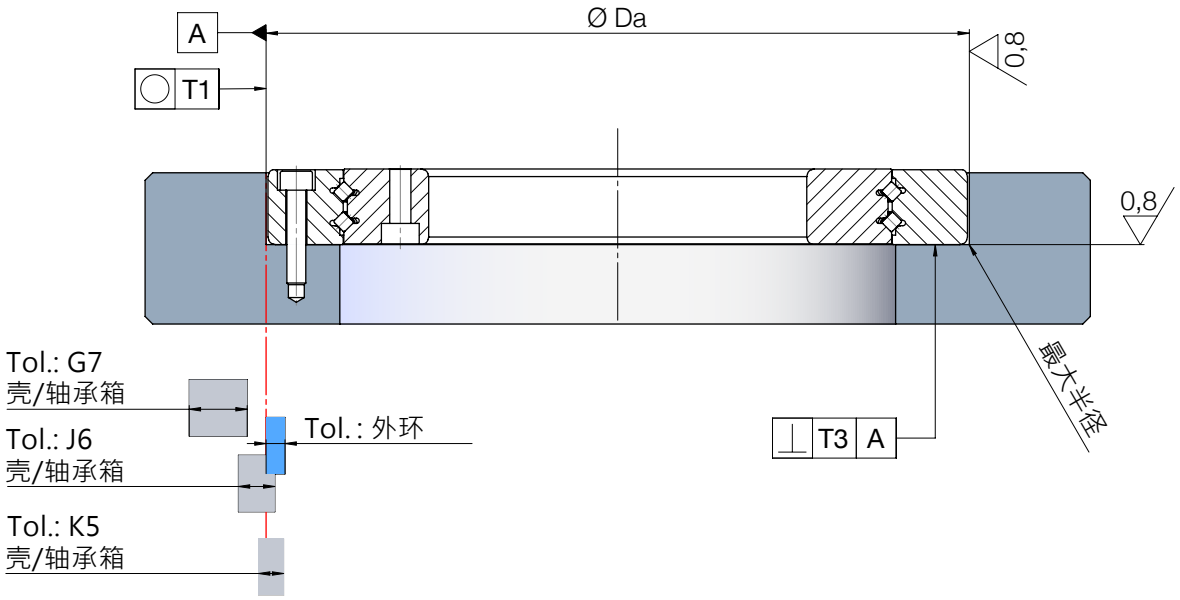
但可能使组装更复杂。

为达成最大精度要求，请将余隙调整为0。

更高动态特性：

如果速度較高（ndm> 35,000 mm/min），工作时间延長，则干涉配合不可超过5µm。

支撑座建议公差



				外环静止			外环旋转						
双列角接触滚柱轴承	支撑座直径 Ø Da [mm]	公差带轴承外径 Ø D [mm]		支撑座直径公差带 G7 Da [mm]		真圆度、垂直度 T1, T3 [µm]	支撑座直径公差带 J6 Da [mm]		支撑座直径公差带 K5 Da [mm]		真圆度 T1 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXDR 80	146	0	-0.011	0.054	0.014	8	0.018	-0.007	0.003	-0.015	5	5	0.1
AXDR 100	185	0	-0.015	0.061	0.015	8	0.022	-0.007	0.002	-0.018	7	7	0.1
AXDR 120	210	0	-0.015	0.061	0.015	8	0.022	-0.007	0.002	-0.018	7	7	0.1
AXDR 150	240	0	-0.015	0.061	0.015	10	0.022	-0.007	0.002	-0.018	7	7	0.1
AXDR 160	295	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.025	-0.007	0.003	-0.020	8	8	0.1
AXDR 180	280	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.025	-0.007	0.003	-0.020	8	8	0.1
AXDR 200	300	0	-0.018	0.069	0.017	12	0.025	-0.007	0.003	-0.020	8	8	0.1
AXDR 210	380	0	-0.020	0.075	0.018	13	0.029	-0.007	0.003	-0.022	9	9	0.3
AXDR 260	385	0	-0.020	0.075	0.018	13	0.029	-0.007	0.003	-0.022	9	9	0.3
AXDR 325	450	0	-0.023	0.083	0.020	13	0.033	-0.007	0.002	-0.025	10	10	0.3
AXDR 350	540	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.034	-0.010	0.000	-0.032	11	11	0.3
AXDR 395	525	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.034	-0.010	0.000	-0.032	11	11	0.3
AXDR 460	600	0	-0.028	0.092	0.022	16	0.034	-0.010	0.000	-0.032	11	11	0.3
AXDR 580	750	0	-0.035	0.104	0.024	18	0.038	-0.012	0.000	-0.036	13	13	0.3
AXDR 650	870	0	-0.050	0.116	0.026	20	0.044	-0.012	0.000	-0.040	15	15	1

产品章节 AXDR

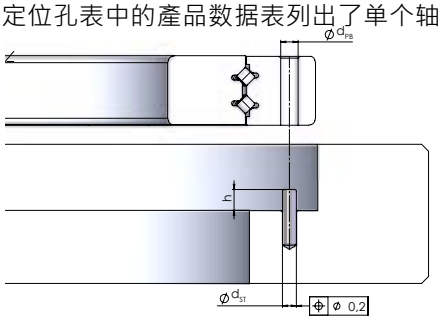
定位孔

為了便于校准外环，结构系列AXDR-ES提供一个定位孔。

定位孔位置

在下面的图片中，圆柱沉头孔位于外环的頂部。

定位孔表中的產品数据表列出了单个轴承的节距。



定位孔设计

在装配过程中适当地固定定位銷，或者在组装后将其移除（例如螺紋桿）。

操作过程中必须嚴格确保插銷不會脫落。

滯留在工作檯內的插銷尺寸至少為4毫米，580毫米的插銷高度至少為6毫米。下方表列為最大插銷高度：

定位孔：

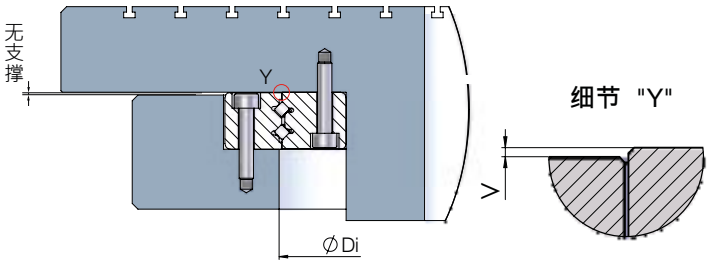
AXDR	定位销高度 h max. [mm]	定位销直径 d_{ST} [mm]	定位孔 d_{PB} min.[mm]
AXDR 50	-	-	-
AXDR 80	10	4	5
AXDR 100	10	4	5
AXDR 120	15	4	5
AXDR 150	15	4	5
AXDR 160	17.5	4	5
AXDR 180	20	4	5
AXDR 200	20	4	5
AXDR 210	20	4	5
AXDR 260	25	4	5
AXDR 325	25	4	5
AXDR 350	25	4	5
AXDR 395	25	4	5
AXDR 460	25	4	5
AXDR 580	30	6	8
AXDR 650	30	8	10

建议周边结构尺寸

对于连接尺寸，分为两种情况必须加以考虑：

锁紧程度 SA

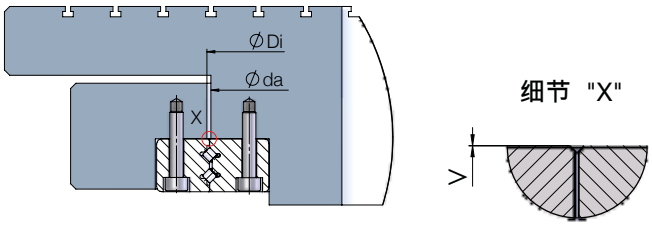
锁紧程度SA没有规定的连接尺寸（因为两个环相互偏移，所以不会发生与周边结构的碰撞）。



锁紧程度 SS

锁紧程度SS内圈和外圈间没有偏移，因此在此适用表格内的特定值。

直径值Øda为最大值，直径值ØDi为最小值。



双列角接触滚柱轴承	最大连接尺寸 Øda [mm]	最小连接尺寸 ØDi [mm]
AXDR 80	106.5	114.5
AXDR 100	141.0	149.0
AXDR 120	160.4	168.4
AXDR 150	191.0	199.0
AXDR 160	223.7	231.7
AXDR 180	225.9	233.9
AXDR 200	246.0	254.0
AXDR 210	292.7	300.7
AXDR 260	318.4	326.4
AXDR 325	381.7	389.7
AXDR 350	439.4	447.4
AXDR 395	458.5	466.5
AXDR 460	525.3	533.3
AXDR 580	661.6	669.6
AXDR 650	753.3	761.3

轴承刚性

支撑环 / 轴承预压

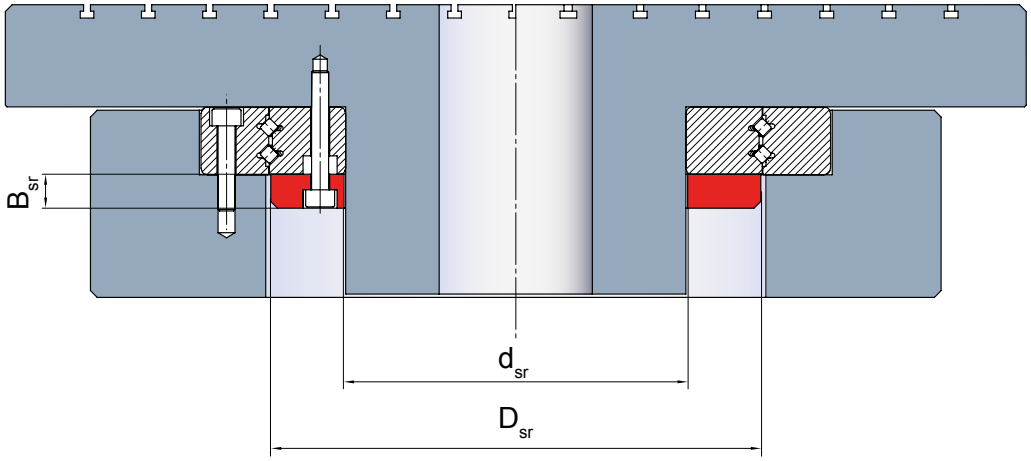
AXDR双列斜角滚柱轴承通常直接锁紧，轴承环只支撑一侧。

为了获得更高的静态刚性，轴承环可以支撑相反侧，如此轴承环刚性和总体刚性将增加

如果轴承内环以一个支撑环支撑整个表面，则轴承的倾复刚性会增加约10~15%。

根据安装情况，需要轴承中不同的预压排列。

因此，对于带有支撑环的轴承，选购后缀为「AC」十分重要。



支撑环建议尺寸：

		AXDR														
尺寸：		80	100	120	150	160	180	200	210	260	325	350	395	460	580	650
支撑环	内径 Ø d_{sr} [mm]	82	102	122	152	162	182	202	212	262	327	352	397	462	582	652
	外径 Ø D_{sr} [mm]	109	143	163	193	226	228	248	295	320	383	441	460	527	663	755
	宽度 B_{sr} [mm]	15	15	23	23	26	30	30	30	38	38	38	38	38	45	45
	平度 [µm]	3	4	4	5	5	5	7	8	8	9	9	9	10	11	13
	表面	Ra 0.8														

料号组成

编号系统

AXDR 200VX - SA - PRR50 - AC - JXXXX - L120 - BR

结构系列

中心孔
[mm]

轴承种类：
VX = 全配
SX = 垫片
ES = 垫片+油/空氣
特殊孔

锁紧可能性：
SA = 异槽
SS = 同槽

亦有其他选项可供选择

表面处理：
Without 无 = 无表面处理
BR = 抛光环
CTx = 涂佈环

润滑：
Without 无 = 标准润滑脂
L120 = 轴承无润滑仅保存
(例如用于润滑油润滑)
GXXX = 特别润滑脂
(数字由 myonic 所发出)

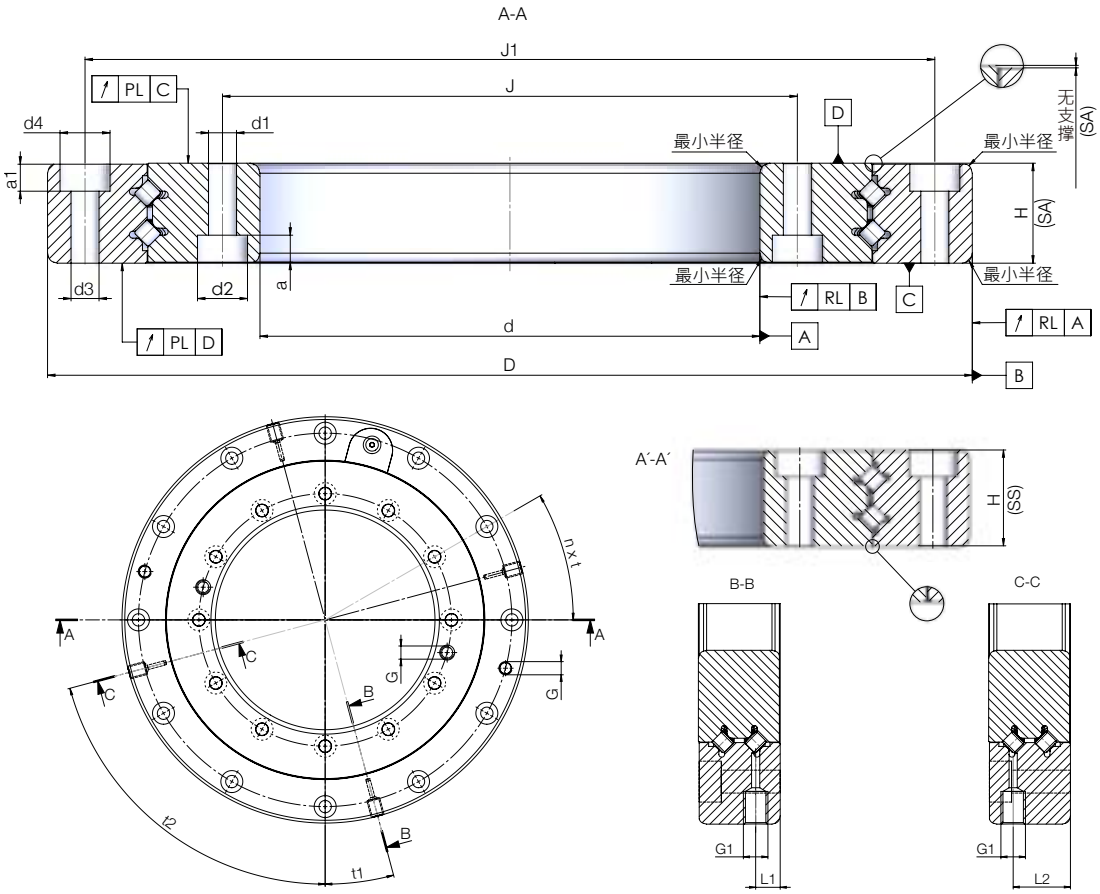
设计：
Without 无 = 目录设计
JXXXX = 客制化设计
(数字由 myonic 所发出)

轴承预压：
Without 无 = 标准预压
AC = 适用于支撑 L 型环的轴承预压
CC = 客制化轴承预压

精度要求：
Without 无 = 标准精度要求
PRR50 = 轴向与径向摆动公差限制
(适用于 EX-S 和 ES 标准系列 PRR50)

如果您需要更多技术细节或特殊设计，请联系myonic应用工程师

AXDR __ VX尺寸表（全套）



型号	重量	尺寸 [mm]													
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	t1	t2	G1	L1	L2
	[kg]					VX-SA	VX-SS								
AXDR 80VX	1.6	80	-0.009	146	-0.011	20	19.8	-0.075	93	133	22.5°	67.5°	M6	6	14
AXDR 100VX	2.7	100	-0.010	185	-0.015	20	19.8	-0.075	115	170	15°	75°	M6	6	14
AXDR 120VX	4.9	120	-0.010	210	-0.015	30	29.8	-0.075	138	192	15°	75°	M6	8	22
AXDR 150VX	5.8	150	-0.013	240	-0.015	30	29.8	-0.1	168	222	11.25°	78.75°	M6	8	22
AXDR 160VX	11.8	160	-0.013	295	-0.018	35	34.8	-0.1	184	270	15°	75°	M6	10.5	24.5
AXDR 180VX	10.3	180	-0.013	280	-0.018	40	39.8	-0.1	200	260	10°	70°	M6	12	28
AXDR 200VX	11.2	200	-0.015	300	-0.018	40	39.8	-0.1	220	280	9°	81°	G1/8	12	28
AXDR 210VX	21.9	210	-0.015	380	-0.020	40	39.8	-0.1	240	350	11.25°	78.75°	G1/8	12	28
AXDR 260VX	22	260	-0.018	385	-0.020	50	49.8	-0.12	282	363	7.5°	82.5°	G1/8	15	35
AXDR 325VX	26.4	325	-0.023	450	-0.023	50	49.8	-0.15	347	428	42°	54°	G1/8	15	35
AXDR 350VX	46.8	350	-0.023	540	-0.028	50	49.8	-0.15	385	505	7.5°	82.5°	G1/8	15	35
AXDR 395VX	32.7	395	-0.023	525	-0.028	50	49.8	-0.15	418	502	5°	85°	G1/8	15	35
AXDR 460VX	41.1	460	-0.023	600	-0.028	50	49.8	-0.15	486	574	130.5°	139.5°	G1/8	15	35
AXDR 580VX	76.4	580	-0.025	750	-0.035	60	59.8	-0.15	610	720	5.625°	84.375°	G1/8	18	42
AXDR 650VX	114.2	650	-0.038	870	-0.050	60	59.8	-0.15	690	830	5.625°	84.375°	G1/8	18	42

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

3) 量测速度 n_{const} = 5 rpm，视所选预压与润滑而异。

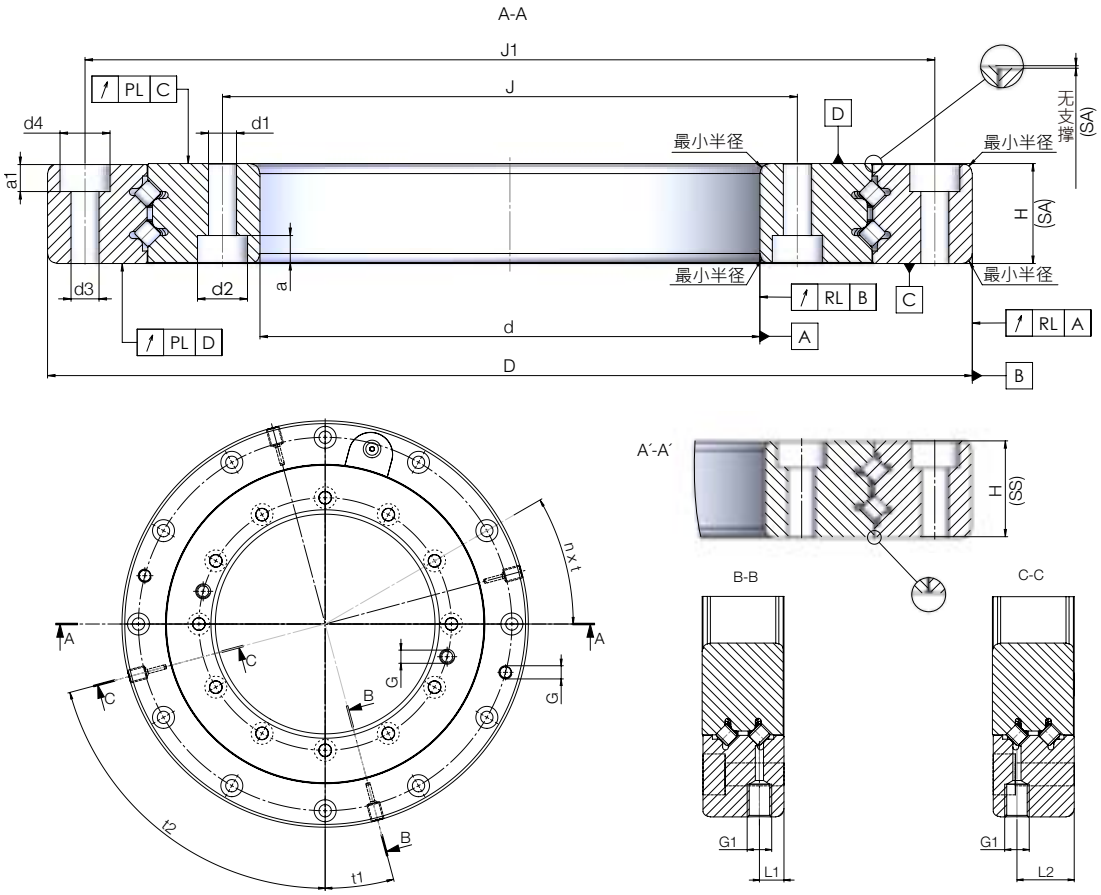
4) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

型号	锁固孔											
	内环				外环				退出内环和外环上螺牙		数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
	d1	d2	a	数量	d3	d4	a1	数量	G	数量	n x t	M_A [1] [Nm]
AXDR 80VX	5.6	10	5.4	8	5.6	10	5.4	8	M6	2	8 x 45°	8.5
AXDR 100VX	5.6	10	5.4	12	5.6	10	5.4	12	M6	2	12 x 30°	8.5
AXDR 120VX	7	11	6.4	12	7	11	6.4	12	M8	2	12 x 30°	14
AXDR 150VX	7	11	6.4	16	7	11	6.4	16	M8	2	16 x 22.5°	14
AXDR 160VX	11.4	18	10.6	12	11.4	18	10.6	12	M8	2	12 x 30°	68
AXDR 180VX	7	11	6.4	18	7	11	6.4	18	M8	2	18 x 20°	14
AXDR 200VX	7	11	6.4	20	7	11	6.4	20	M8	2	20 x 18°	14
AXDR 210VX	14	20	12.6	16	14	20	12.6	16	M10	2	16 x 22.5°	116
AXDR 260VX	9.3	15	8.6	24	9.3	15	8.6	24	M10	2	24 x 15°	34
AXDR 325VX	9.3	15	8.6	30	9.3	15	8.6	30	M10	2	30 x12°	34
AXDR 350VX	14	20	12.6	24	14	20	12.6	24	M10	2	24 x 15°	116
AXDR 395VX	9.3	15	8.6	36	9.3	15	8.6	36	M10	2	36 x 10°	34
AXDR 460VX	9.3	15	8.6	40	9.3	15	8.6	40	M10	2	40 x 9°	34
AXDR 580VX	11.4	18	10.6	32	11.4	18	10.6	32	M12	2	32 x 11.25°	68
AXDR 650VX	14	20	12.6	32	14	20	12.6	32	M12	2	32 x 11.25°	116

型号	额定承载				限速[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向偏摆 & 径向偏摆[4]				轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	内环		外环		轴向	径向	倾复刚性	
							标准	上限	标准	上限				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\ max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXDR 80VX	29.5	149.5	26.2	59.8	900	2.8	4	2	5	3	2.7	1.4	4.5	1.5
AXDR 100VX	34.2	198.2	30.4	79.3	700	2.8	4	2.5	7	4	3.5	1.7	10.1	1.5
AXDR 120VX	67.1	366.6	59.6	146.6	600	4.2	4	2.5	7	4	3.6	1.9	14.1	2
AXDR 150VX	73.7	438.3	65.4	175.3	500	5.6	5	2.5	7	4	4.2	2.2	22.9	2
AXDR 160VX	100.7	617.9	89.4	247.2	450	5.6	5	2.5	7	4	5.3	2.6	38.6	2.5
AXDR 180VX	101.2	624.2	89.9	249.7	450	7	5	2.5	7	4	4.9	2.6	37.1	2.5
AXDR 200VX	106.0	681.0	94.1	272.4	400	8.4	6	3	7	4	5.3	2.8	46.7	2.5
AXDR 210VX	116.3	813.6	103.3	325.4	350	9	6	3	8	5	7.7	3.8	96.1	2.5
AXDR 260VX	203.0	1325.6	180.4	530.2	300	11	8	4	8	5	6.3	3.3	92.2	3
AXDR 325VX	223.9	1599.4	198.8	639.7	250	15	8	4	9	5	7.3	3.9	153.2	3
AXDR 350VX	241.5	1845.7	214.4	738.3	230	17	8	4	10	7	9.2	4.9	255.8	3
AXDR 395VX	247.2	1927.7	219.4	771.1	210	20	8	4	10	7	8.6	4.5	251.1	3
AXDR 460VX	265.9	2215.1	236.0	886.1	190	28	10	5	10	7	9.8	5.2	373.5	3
AXDR 580VX	389.3	3423.4	345.4	1369.4	150	50	12	6	15	8	11.6	6.2	693.4	4
AXDR 650VX	416.8	3907.4	369.8	1563.0	130	70	14	7	15	8	14.3	7.5	1086.5	4

产品章节 AXDR

AXDR __ SX尺寸表（套管）



型号	重量	尺寸 [mm]													
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	t1	t2	G1	L1	L2
	[kg]					SX-SA	SX-SS								
AXDR 80SX	1.6	80	-0.009	146	-0.011	20	19.8	-0.075	93	133	22.5°	67.5°	M6	6	14
AXDR 100SX	2.7	100	-0.010	185	-0.015	20	19.8	-0.075	115	170	15°	75°	M6	6	14
AXDR 120SX	4.9	120	-0.010	210	-0.015	30	29.8	-0.075	138	192	15°	75°	M6	8	22
AXDR 150SX	5.8	150	-0.013	240	-0.015	30	29.8	-0.1	168	222	11.25°	78.75°	M6	8	22
AXDR 160SX	11.8	160	-0.013	295	-0.018	35	34.8	-0.1	184	270	15°	75°	M6	10.5	24.5
AXDR 180SX	10.3	180	-0.013	280	-0.018	40	39.8	-0.1	200	260	10°	70°	M6	12	28
AXDR 200SX	11.2	200	-0.015	300	-0.018	40	39.8	-0.1	220	280	9°	81°	G1/8	12	28
AXDR 210SX	21.9	210	-0.015	380	-0.020	40	39.8	-0.1	240	350	11.25°	78.75°	G1/8	12	28
AXDR 260SX	22	260	-0.018	385	-0.020	50	49.8	-0.12	282	363	7.5°	82.5°	G1/8	15	35
AXDR 325SX	26.4	325	-0.023	450	-0.023	50	49.8	-0.15	347	428	42°	54°	G1/8	15	35
AXDR 350SX	46.8	350	-0.023	540	-0.028	50	49.8	-0.15	385	505	7.5°	82.5°	G1/8	15	35
AXDR 395SX	32.7	395	-0.023	525	-0.028	50	49.8	-0.15	418	502	5°	85°	G1/8	15	35
AXDR 460SX	41.1	460	-0.023	600	-0.028	50	49.8	-0.15	486	574	130.5°	139.5°	G1/8	15	35
AXDR 580SX	76.4	580	-0.025	750	-0.035	60	59.8	-0.15	610	720	5.625°	84.375°	G1/8	18	42
AXDR 650SX	114.2	650	-0.038	870	-0.050	60	59.8	-0.15	690	830	5.625°	84.375°	G1/8	18	42

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

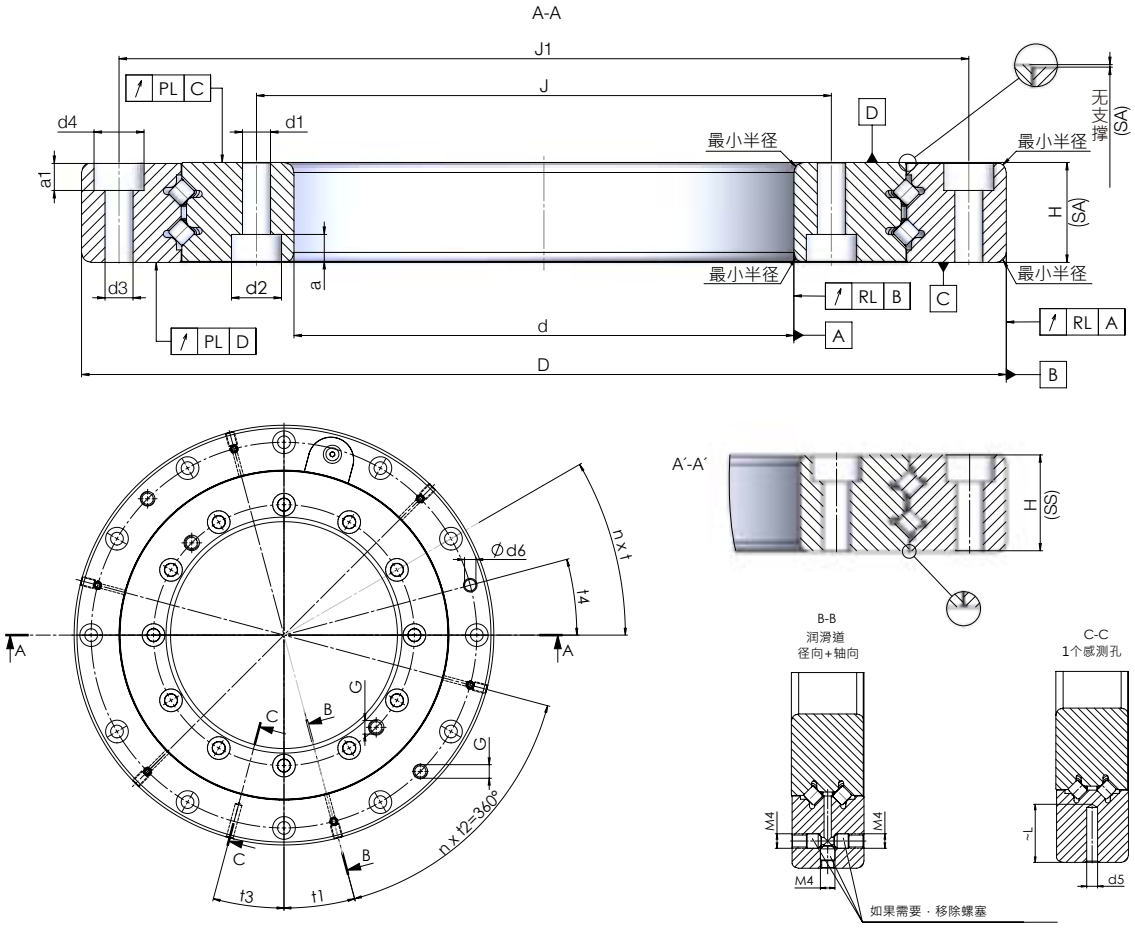
3) 测速度 n_{const} = 5 rpm，视所选预压与润滑而异。

4) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

型号	锁固孔											
	内环				外环				退出内环和外环上螺牙		数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
	d1	d2	a	数量	d3	d4	a1	数量	G	数量	n x t	M_A[1] [Nm]
AXDR 80SX	5.6	10	5.4	8	5.6	10	5.4	8	M6	2	8 x 45°	8.5
AXDR 100SX	5.6	10	5.4	12	5.6	10	5.4	12	M6	2	12 x 30°	8.5
AXDR 120SX	7	11	6.4	12	7	11	6.4	12	M8	2	12 x 30°	14
AXDR 150SX	7	11	6.4	16	7	11	6.4	16	M8	2	16 x 22.5°	14
AXDR 160SX	11.4	18	10.6	12	11.4	18	10.6	12	M8	2	12 x 30°	68
AXDR 180SX	7	11	6.4	18	7	11	6.4	18	M8	2	18 x 20°	14
AXDR 200SX	7	11	6.4	20	7	11	6.4	20	M8	2	20 x 18°	14
AXDR 210SX	14	20	12.6	16	14	20	12.6	16	M10	2	16 x 22.5°	116
AXDR 260SX	9.3	15	8.6	24	9.3	15	8.6	24	M10	2	24 x 15°	34
AXDR 325SX	9.3	15	8.6	30	9.3	15	8.6	30	M10	2	30 x12°	34
AXDR 350SX	14	20	12.6	24	14	20	12.6	24	M10	2	24 x 15°	116
AXDR 395SX	9.3	15	8.6	36	9.3	15	8.6	36	M10	2	36 x 10°	34
AXDR 460SX	9.3	15	8.6	40	9.3	15	8.6	40	M10	2	40 x 9°	34
AXDR 580SX	11.4	18	10.6	32	11.4	18	10.6	32	M12	2	32 x 11.25°	68
AXDR 650SX	14	20	12.6	32	14	20	12.6	32	M12	2	32 x 11.25°	116

型号	额定承载				限速[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向偏摆 & 径向偏摆[4]				轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	内环		外环		轴向	径向	倾复刚性	
							标准	上限	标准	上限				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\ max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXDR 80SX	23.8	112.5	21.2	45.0	2250	2	4	2	5	3	2.2	1.1	3.7	1.5
AXDR 100SX	27.6	148.6	24.5	59.5	1750	2	4	2.5	7	4	2.9	1.4	8.2	1.5
AXDR 120SX	54.1	275.0	48.1	110.0	1550	2.7	4	2.5	7	4	2.9	1.5	11.4	2
AXDR 150SX	59.4	328.7	52.7	131.5	1300	3.5	5	2.5	7	4	3.4	1.8	18.6	2
AXDR 160SX	81.1	463.4	72.1	185.4	1100	3.7	5	2.5	7	4	4.3	2.1	31.1	2.5
AXDR 180SX	81.8	469.7	72.6	187.9	1100	4	5	2.5	7	4	4	2.1	30.1	2.5
AXDR 200SX	85.8	513.8	76.2	205.5	1000	4.5	6	3	7	4	4.3	2.3	38.1	2.5
AXDR 210SX	93.6	608.6	83.1	243.5	850	5	6	3	8	5	6.2	3	77.5	2.5
AXDR 260SX	163.2	990.9	145.0	396.3	800	7	8	4	8	5	5.2	2.7	75	3
AXDR 325SX	180.1	1196.2	159.9	478.5	650	10	8	4	9	5	6	3.2	125.3	3
AXDR 350SX	193.6	1374.2	171.8	549.7	600	11.5	8	4	10	7	7.5	4	205.9	3
AXDR 395SX	198.9	1442.4	176.5	577.0	540	13	8	4	10	7	7	3.7	204	3
AXDR 460SX	213.0	1647.8	189.0	659.1	480	18	10	5	10	7	8.1	4.3	307.9	3
AXDR 580SX	313.7	2567.6	278.4	1027.0	380	34	12	6	15	8	9.7	5.1	579.9	4
AXDR 650SX	335.9	2930.6	298.0	1172.2	330	50	14	7	15	8	11.6	6.1	889.8	4

AXDR __ ES尺寸表（套管）



型号	重量	尺寸 [mm]															
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	润滑孔		感测孔			搜寻针	
	[kg]					ES-SA	ES-SS				t1	数量 x t2	t3	d5	L	t4	d6
AXDR 80ES	1.6	80	-0.009	146	-0.011	20	19.8	-0.075	93	133	22.5°	4 x 90°	22.5°	6.2	~16.2	11.25°	5
AXDR 100ES	2.7	100	-0.010	185	-0.015	20	19.8	-0.075	115	170	15°	6 x 60°	15°	6.2	~18.5	15°	5
AXDR 120ES	4.9	120	-0.010	210	-0.015	30	29.8	-0.075	138	192	15°	6 x 60°	15°	6.2	~20.3	15°	5
AXDR 150ES	5.8	150	-0.013	240	-0.015	30	29.8	-0.1	168	222	11.25°	4 x 90°	33.75°	6.2	~20.0	33.75°	5
AXDR 160ES	11.8	160	-0.013	295	-0.018	35	34.8	-0.1	184	270	15°	6 x 60°	15°	6.2	~30.7	15°	5
AXDR 180ES	10.3	180	-0.013	280	-0.018	40	39.8	-0.1	200	260	10°	6 x 60°	10°	6.2	~22.0	20°	5
AXDR 200ES	11.2	200	-0.015	300	-0.018	40	39.8	-0.1	220	280	9°	4 x 90°	27°	6.2	~22.0	27°	5
AXDR 210ES	21.9	210	-0.015	380	-0.020	40	39.8	-0.1	240	350	11.25°	4 x 90°	33.75°	6.2	~38.6	33.75°	5
AXDR 260ES	22	260	-0.018	385	-0.020	50	49.8	-0.12	282	363	7.5°	6 x 60°	22.5°	6.2	~26.8	7.5°	5
AXDR 325ES	26.4	325	-0.023	450	-0.023	50	49.8	-0.15	347	428	6°	6 x 60°	18°	6.2	~27.6	12°	5
AXDR 350ES	46.8	350	-0.023	540	-0.028	50	49.8	-0.15	385	505	7.5°	6 x 60°	22.5°	6.2	~43.8	7.5°	5
AXDR 395ES	32.7	395	-0.023	525	-0.028	50	49.8	-0.15	418	502	5°	6 x 60°	25°	6.2	~26.8	5°	5
AXDR 460ES	41.1	460	-0.023	600	-0.028	50	49.8	-0.15	486	574	4.5°	4 x 90°	40.5°	12.2	~30.8	13.5°	5
AXDR 580ES	76.4	580	-0.025	750	-0.035	60	59.8	-0.15	610	720	5.625°	4 x 90°	39.375°	12.2	~36.7	16.88°	8
AXDR 650ES	114.2	650	-0.038	870	-0.050	60	59.8	-0.15	690	830	5.625°	4 x 90°	33.375°	12.2	~50.9	16.88°	10

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

3) 量测速度 n_{const} = 5 rpm，视所选预压与润滑而异。

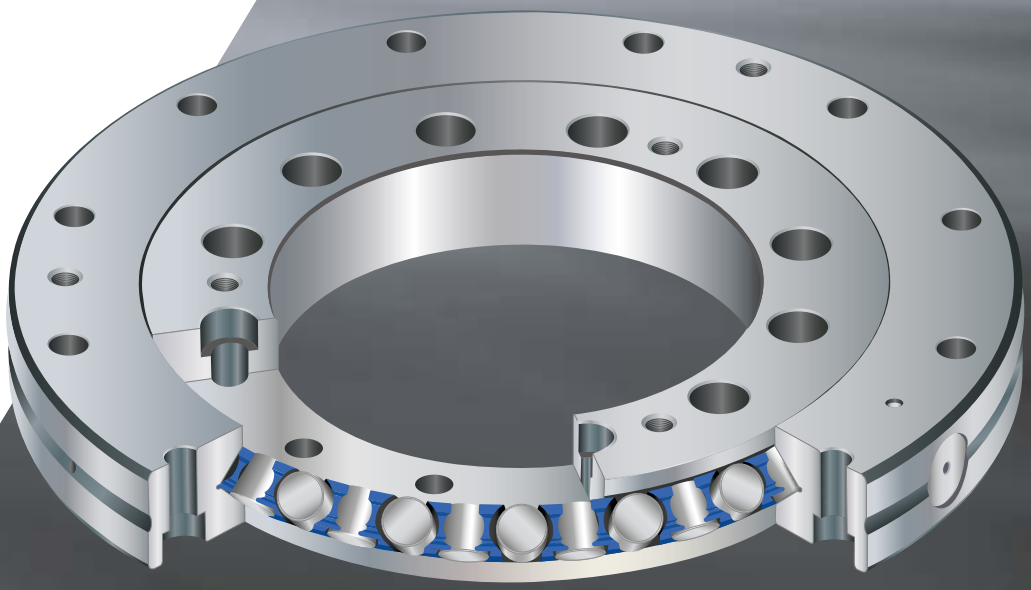
4) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

型号	锁固孔											
	内环				外环				内环及外环上之退出螺牙		数目 x 螺距	螺丝锁紧扭力
	d1	d2	a	数量	d3	d4	a1	数量	G	数量	n x t	M_A [1] [Nm]
AXDR 80ES	5.6	10	5.4	8	5.6	10	5.4	8	M6	2	8 x 45°	8.5
AXDR 100ES	5.6	10	5.4	12	5.6	10	5.4	12	M6	2	12 x 30°	8.5
AXDR 120ES	7	11	6.4	12	7	11	6.4	12	M8	2	12 x 30°	14
AXDR 150ES	7	11	6.4	16	7	11	6.4	16	M8	2	16 x 22.5°	14
AXDR 160ES	11.4	18	10.6	12	11.4	18	10.6	12	M8	2	12 x 30°	68
AXDR 180ES	7	11	6.4	18	7	11	6.4	18	M8	2	18 x 20°	14
AXDR 200ES	7	11	6.4	20	7	11	6.4	20	M8	2	20 x 18°	14
AXDR 210ES	14	20	12.6	16	14	20	12.6	16	M10	2	16 x 22.5°	116
AXDR 260ES	9.3	15	8.6	24	9.3	15	8.6	24	M10	2	24 x 15°	34
AXDR 325ES	9.3	15	8.6	30	9.3	15	8.6	30	M10	2	30 x 12°	34
AXDR 350ES	14	20	12.6	24	14	20	12.6	24	M10	2	24 x 15°	116
AXDR 395ES	9.3	15	8.6	36	9.3	15	8.6	36	M10	2	36 x 10°	34
AXDR 460ES	9.3	15	8.6	40	9.3	15	8.6	40	M10	2	40 x 9°	34
AXDR 580ES	11.4	18	10.6	32	11.4	18	10.6	32	M12	2	32 x 11.25°	68
AXDR 650ES	14	20	12.6	32	14	20	12.6	32	M12	2	32 x 11.25°	116

型号	额定承载				限速[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向偏摆&径向偏摆[4]				轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		油氣	油氣	内环		外环		轴向	径向	倾复刚性	
							标准	上限	标准	上限				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\,max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXDR 80ES	23.8	112.5	21.2	45.0	3200	2	4	2	5	3	2.2	1.1	3.7	1.5
AXDR 100ES	27.6	148.6	24.5	59.5	2400	2	4	2.5	7	4	2.9	1.4	8.2	1.5
AXDR 120ES	54.1	275.0	48.1	110.0	2100	2.7	4	2.5	7	4	2.9	1.5	11.4	2
AXDR 150ES	59.4	328.7	52.7	131.5	1800	3.5	5	2.5	7	4	3.4	1.8	18.6	2
AXDR 160ES	81.1	463.4	72.1	185.4	1500	3.7	5	2.5	7	4	4.3	2.1	31.1	2.5
AXDR 180ES	81.8	469.7	72.6	187.9	1500	4	5	2.5	7	4	4	2.1	30.1	2.5
AXDR 200ES	85.8	513.8	76.2	205.5	1400	4.5	6	3	7	4	4.3	2.3	38.1	2.5
AXDR 210ES	93.6	608.6	83.1	243.5	1200	5	6	3	8	5	6.2	3	77.5	2.5
AXDR 260ES	163.2	990.9	145.0	396.3	1100	7	8	4	8	5	5.2	2.7	75	3
AXDR 325ES	180.1	1196.2	159.9	478.5	900	10	8	4	9	5	6	3.2	125.3	3
AXDR 350ES	193.6	1374.2	171.8	549.7	800	11.5	8	4	10	7	7.5	4	205.9	3
AXDR 395ES	198.9	1442.4	176.5	577.0	750	13	8	4	10	7	7	3.7	204	3
AXDR 460ES	213.0	1647.8	189.0	659.1	650	18	10	5	10	7	8.1	4.3	307.9	3
AXDR 580ES	313.7	2567.6	278.4	1027.0	530	34	12	6	15	8	9.7	5.1	579.9	4
AXDR 650ES	335.9	2930.6	298.0	1172.2	460	50	14	7	15	8	11.6	6.1	889.8	4

产品章节

AXCR



产品章节 AXCR

概要

概要

AXCR轴承由内外环、圆滚柱和垫片组成。由于尺寸紧密，常被用作轴和旋转轴承。典型应用范围包括铣头、旋转轴或机器人，以及对精度要求更高的工业应用。

在交叉滚柱轴承中，圆柱滚柱横向排列在偏离90°的滚道中，因此可以均匀吸收各方向上的承载和扭矩。

交叉滚柱轴承在高度紧密的结构中，提供了较高的轴向和径向刚性和倾复刚性。

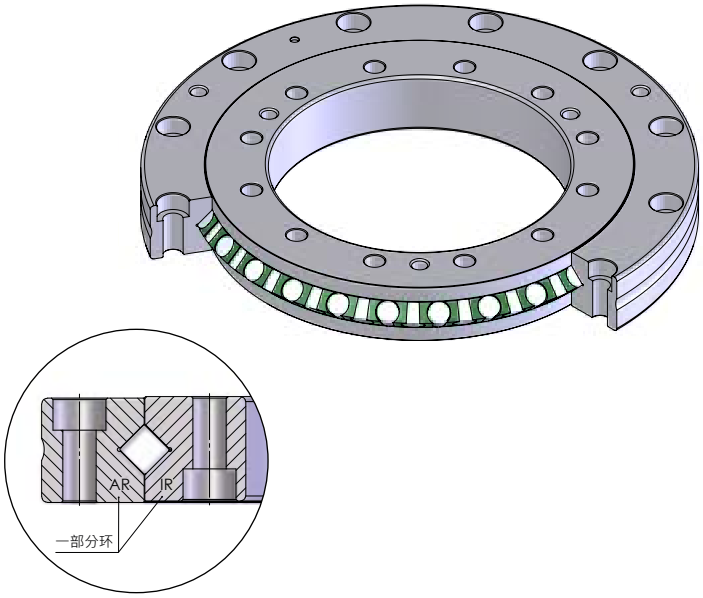
轴承类型

交叉滚柱轴承有多种轴承类型和设计。基本上，可做以下区分：

- 用于填充滚柱和距离件（垫片）的含径向填充塞的单件式环
- 两部分，非旋转环，单部分旋转环
- 锁入式环 / 非锁入式环
- 特殊环形尺寸、锁紧程度或齿形的特殊轴承

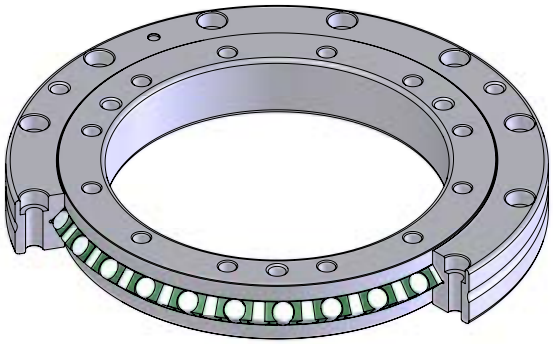
AXCR-U

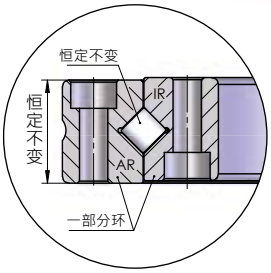
采用单件式环设计，两个环都可锁入，可用标准程序（见产品表）。



可用设计

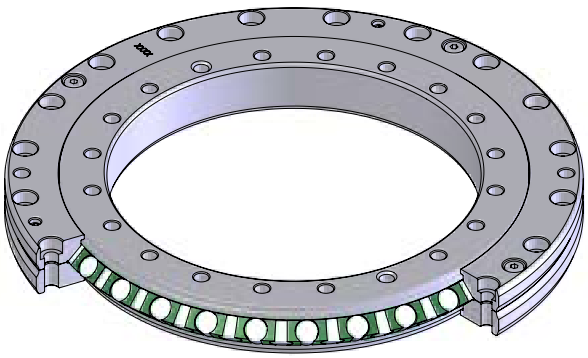
AXCR-S 采用固定结构高度的单件式环设计，两个环都可锁入，可用标准程序（见产品表）。

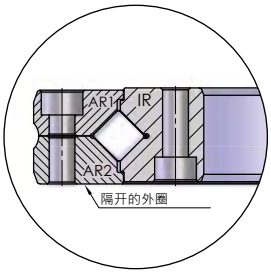




AXCR-X 客制化设计，带有分开不旋转的环。环设计有沉头孔、通孔、螺纹孔或无孔。

所有的轴承功能都适用于顾客的多元应用。



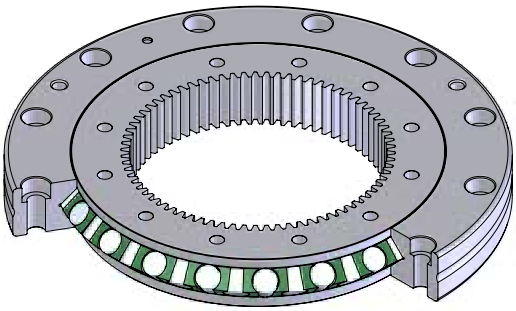


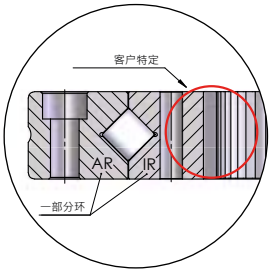
可用设计

AXCR-M 具有单件式环的客制化设计。

滚柱元件和垫片透过径向填充塞填充。环设计有埋头孔、通孔、螺纹孔或无孔。

所有的轴承功能都适用于顾客的多元应用。

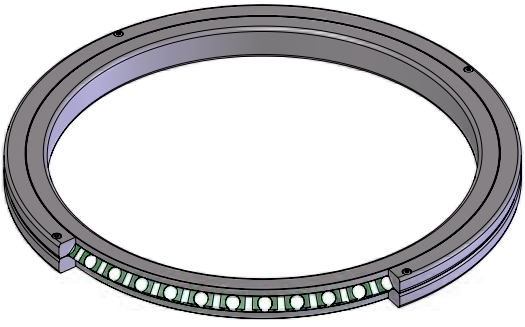


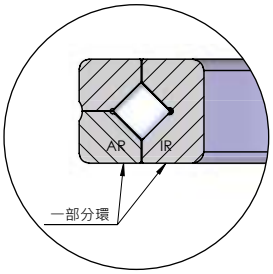


RX 系列 螺紋连接交叉滚柱轴承。可採用以下设计：

- RXE：分离内环
- RXB：分离外环

请向我們索取這些结构系列資訊。





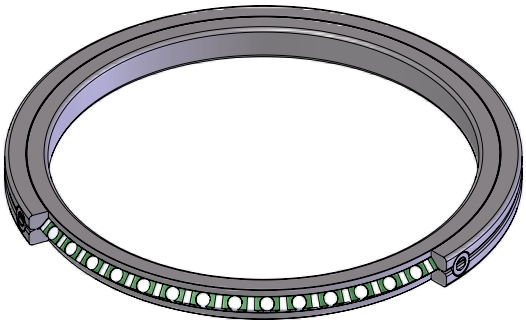
可用设计

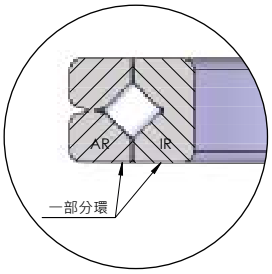
SX 系列

无螺纹连接交叉滚柱轴承。可采用以下设计：

- SXE : 扣合内环
- SXB : 扣合外环
- SXS : 扣合外环，符合尺寸系列 18，可代替 618 系列的深沟滚珠轴承。

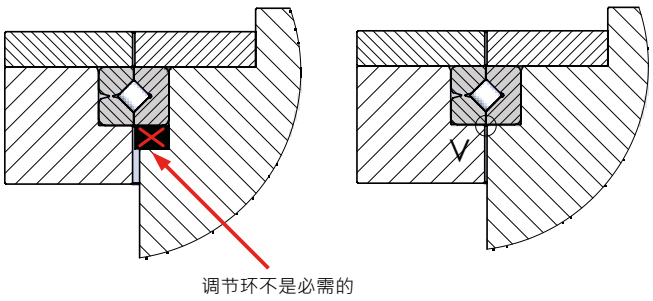
请向我们索取这些结构系列资讯。

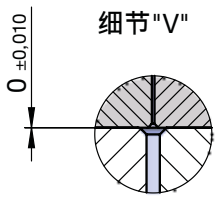




SXB 的优点

SX 系列采用特殊生产工艺制造，利于高精度的特别尺寸。轴承无须安装垫片环。





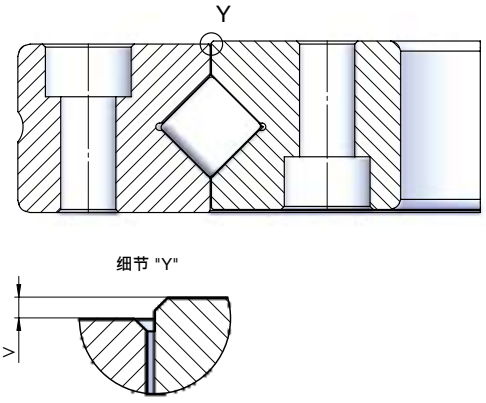
轴承特色

锁紧程度
AXCR-U / AXCR-S

myonic 标准系列提供下列锁紧程度。

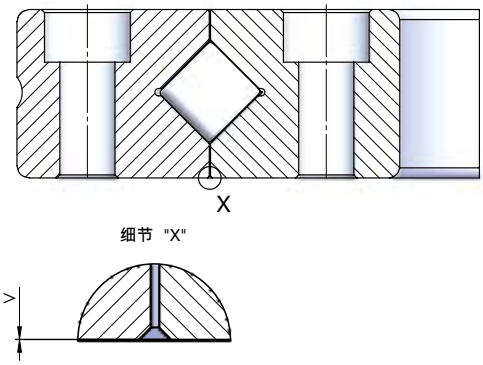
标准锁紧设计：

- SA = 相反凹槽



更多细节可在建议周边结构尺寸一章中找到。

- SS = 相同凹槽



更多細节可在建议周边结构尺寸一章中找到。

特殊功能

这两个标准设计包含完全相同的个别环。根据所需的锁紧程度，每个内环以镜像安装。

个别环在圆柱沉头孔侧无支撑，代表其排除了锁紧程度「SA」中的碰撞。

另一方面，如果选择「SS」环选项，则因为两个凹形圆柱形沉头孔均位于同一侧，总高度将减少。

细节请参阅周边结构章节。

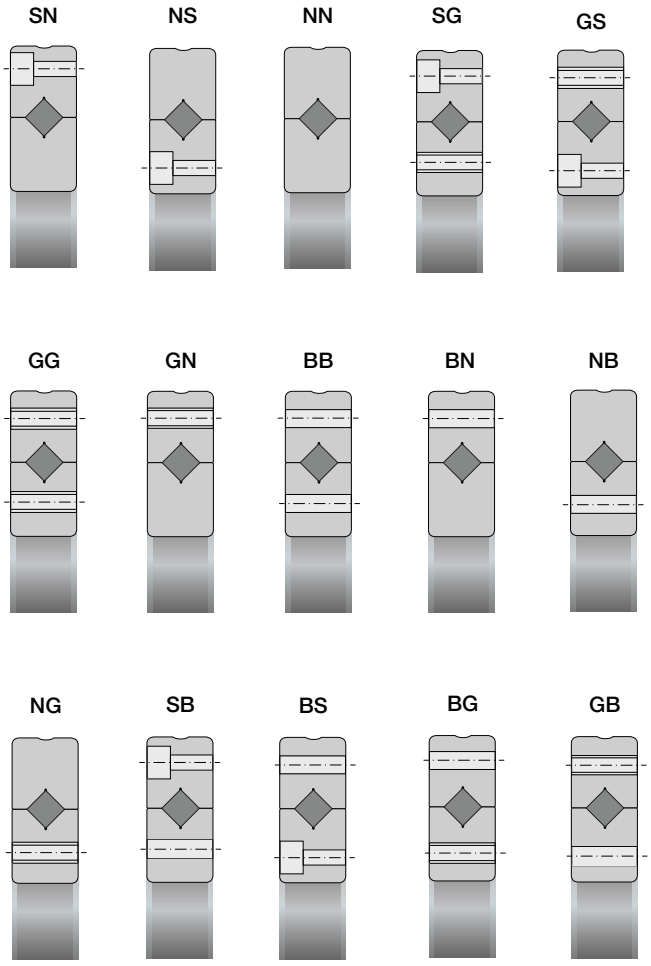
轴承特色

进阶轴承设计（根据要求）

环设计编号系统:

- S = 沉头孔
- N = 无孔
- G = 螺纹
- B = 通孔

编号顺序：位置一为外环设计，位置二为内环设计。



范例

锁紧程度 SG

- 位置一：外环采用沉头孔设计
- 位置二：内环采用螺纹孔设计

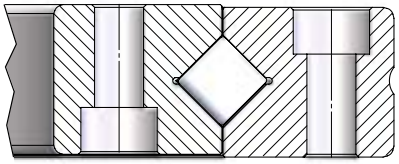
轴承特色

密封 myonic交叉滚柱轴承配有非研磨余隙或迷宫式密封。

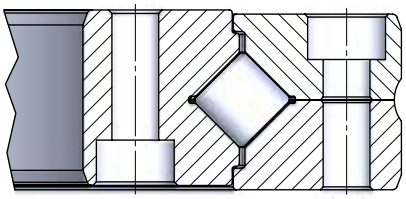
透过余隙结构可有效地防止污垢颗粒的渗透，而不会引起额外的摩擦（温度）。

特殊应用也可以使用由不同材料制成的研磨密封。

- 余隙密封



- 迷宫式密封（只适用于分离环）



精度 myonic在与所有其他超精密轴承相同的生产系统上进行生产，因此myonic-AXCR交叉滚柱轴承的运行精度与AXRY或AXDR轴承近似。

孔和外径的量测精度P5允许制造高精度的配合，精确地引导旋转轴。

轴向和径向摆动符合P4、P2和UP级。

产品章节 AXCR

轴承特色

内环精度要求				
轴承中心孔公称尺寸 d [mm]		轴向偏摆与运行精度 PL & RL [µm]		
超过	到	类型P4	类型P2	类型UP
30	50	4	2.5	2
50	80	4	2.5	2
80	120	5	2.5	2
120	150	6	2.5	2
150	180	6	5	3
180	250	8	5	3
250	315	10	6	4
315	400	12	7	4
400	500	14	9	5
500	630	16	10	6
630	800	18	11	7
800	1000	20	12	9

外环精度要求				
外径供称尺寸 D [mm]		轴向偏摆与运行精度 PL & RL [µm]		
超过	到	类型P4	类型P2	类型UP
30	50	5	2.5	2
50	80	5	4	3
80	120	6	5	3
120	150	7	5	3
150	180	8	5	3
180	250	10	7	4
250	315	11	7	4
315	400	13	8	5
400	500	14	9	6
500	630	17	10	7
630	800	20	15	9
800	1000	25	18	11

轴承特色

预压

myonic交叉滚柱轴承可采用轴承余隙，更轻巧并具有标准预压。

在预压较高时刚性增加，同时轴承摩擦力矩增大。

通常大部分的AXCR都采用标准预压。

客制化设计 Jxxxx (J-数量)

myonic 生产客制化设计，并以 J 与数字编号

J 编号可以包含例如：

- 具体应用相关的预压值或摩擦力矩
- 标记或包装的特殊指示
- 特殊润滑系统
- 改变公差

润滑

交叉滚柱轴承采用高性能润滑脂（特殊锂皂基混合合成烃油和矿物油）进行预润滑，但可以选择无润滑（后缀L120），这种情况下，轴承交付时只进行防锈，防锈油Fuchs Anticorit 5F容易与大多数润滑脂融合。

表面处理

标准系列中提供的myonic交叉滚柱轴承无表面处理。

经表面处理的环后缀：

- BR：抛光环
- CTx：CT = 涂层环,

  x = 涂层种类

仅保证表面处理前的产品精度（尺寸和运行精度）

欢迎进一步洽询更多资讯。

产品章节 AXCR

轴承特色

速限 / 温度 / 摩擦力

选定的交叉滚柱轴承在旋转或短时间连续运行中，可以达到尺寸表中的速限nG。

在速限范围内长时间运转的情况下，轴承的温度将持续升高。

交叉滚柱轴承摩擦矩，特别受所选预压影响。

较高的预压带来较高的刚性，同时导致较高的摩擦。

再润滑

选定的润滑脂，特别是黏性与填充量，对摩擦有直接的影响。标准的预润滑轴承适用于旋转操作和短时间连续运行，直至极限转速。

计量系统最适合用于再润滑。以手动再润滑时将存在过度润滑的风险，易导致轴承摩擦转矩增加。

跑合或再润滑过程中，必须遵守适当的跑合周期。

刚性计算

使用以下参数计算刚性：

- 施加径向和轴向承载以及倾复力矩
- 轻度预压
- 根据产品章节中正常的周边结构与螺丝锁固的资讯
- 所有产品组均使用了精确定义参数的相同有限元素法计算方法。产品表中所列的刚性值可直接相互比较（AXRY对AXDR 对 AXCR）

尺寸不足、不精确的周边结构，将大幅降低轴承位置的刚性，但可透过附加部件的结构支持增加刚性。

myonic应用工程很乐意协助您进一步查询或最佳化您的轴。

详细资料请参阅“概要”章节。

寿命与承载安全係数

概要说明

下方为常用计算方式，且对于单纯的应用案例可呈现优异的近似值。

myonic 计算

透过 myonic 特殊计算程序可精准计算公称寿命。

以下为计算所需项目：

- 应用细节（工程图、草图、技术规范等）
- 工件尺寸和重量
- 承载循环细节（切削力、速度、运行时间等）

等效动态承载

在径向、轴向承载和速度将影响轴承的应用案例下，所有承载可整合成单个等效承载。这个等效动态承载可依以下公式计算：

$$P = X \cdot \left(F_r + \frac{2M}{D_{pw}} \right) + Y \cdot F_a$$

$$X=1\ ; \qquad Y=0{,}45\ ; \qquad \frac{F_a}{F_r + \frac{2M}{D_{pw}}} \leq 1{,}5$$

$$X=0{,}67\ ; \qquad Y=0{,}67\ ; \qquad \frac{F_a}{F_r + \frac{2M}{D_{pw}}} > 1{,}5$$

P = 等效动态承载 [N]

F_r = 径向承载 [N]

F_a = 轴向承载 [N]

M = 力矩 [Nmm]

D_{pw} = 滚柱中心直径 [mm]

X = 径向承载数据

Y = 轴向承载数据

产品章节 AXCR

寿命与承载安全係数

公称寿命

公称寿命可以下方公式估算。公称寿命表示轴承以数百万次相同承载和速度旋转，有 90% 同类型轴承可在性能疲劳发生前达成。

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}}$$

L = 轴承公称寿命 [10^6 旋转]

C = 动态额定承载 [N]

当轴承主要为径向承载时，请请使用 Cr,；当主要为轴向承载时，请使用 C_a.

P = 动态等效承载 [N]

等效静态承载

等效静态承载将静态应用期间的所有承载，集合至单一承载中，如实际有效承载般对轴承施加承载。

$$P_0 = \left(F_r + \frac{2M}{D_{pw}}\right) + 0{,}44 \cdot F_a$$

P_0 = 等效静态承载 [N]

F_r = 径向承载 [N]

F_a = 轴向承载 [N]

M = 力矩 [Nmm]

D_{pw} = 滚柱中心直径 [mm]

静态承载示意图

静态承载安全係数

静态承载安全系数，说明静态额定承载C0（取决于应用案例，必须使用C_{0r}或C_{0a}）和相等静态承载P0间的关系。不同运行案例，应取得不同的静态承载安全系数。

如需更准确的资讯，请与我们的技术支援单位联络。

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

S_0 = 静态承载安全係数
C_0 = 静态额定承载 [N]
P_0 = 等效静态承载 [N]

承载示意图

静态承载示意图用于：

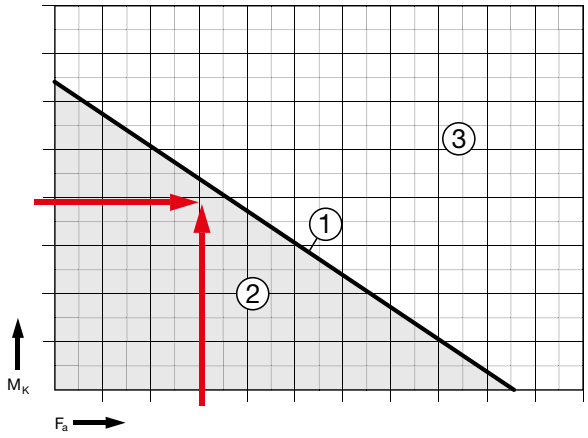
- 检查主要静态承载下所选之轴承尺寸
- 确定 AXCR 除轴向承载外，可吸收的倾复力矩 M_k

静态承载限制图，考虑到滚柱元件的静态承载安全系数$S_0 \geq 4$，以及螺丝和轴承环的强度。

例如：

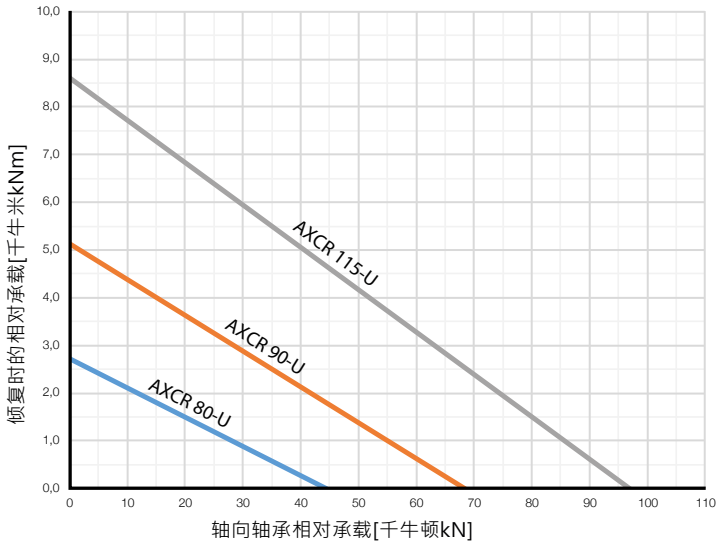
AXCR的静态限制载荷图

1 轴承 / 尺寸
2 允許范围
3 不允許范围
M_K 最大倾复力矩 [kNm]
F_a 轴向承载 [kN]

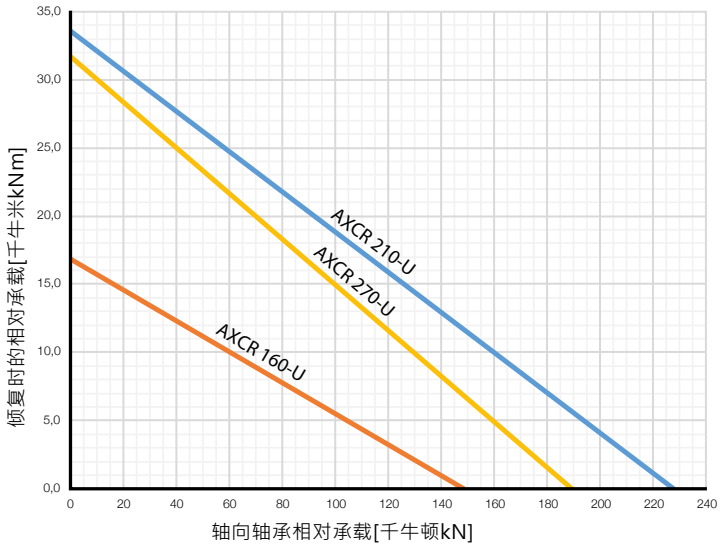


静态承载示意图

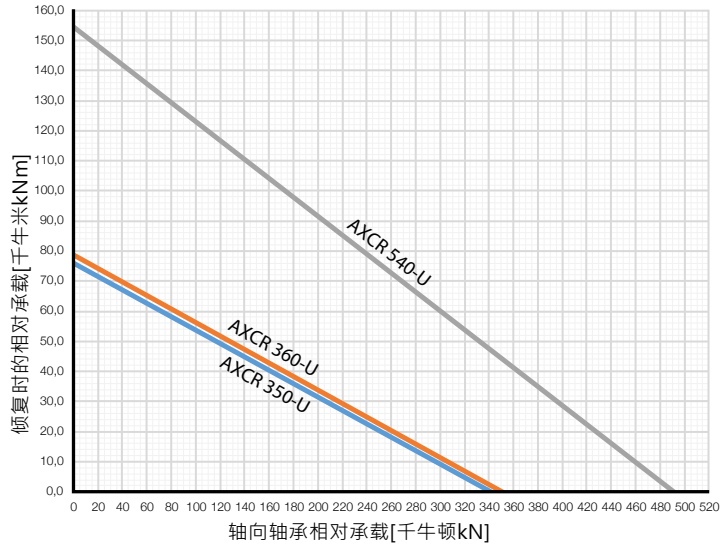
AXCR 80-U 至 AXCR 115-U
交叉滚柱轴承承载示意图



AXCR 160-U 至 AXCR 270-U
交叉滚柱轴承承载示意图

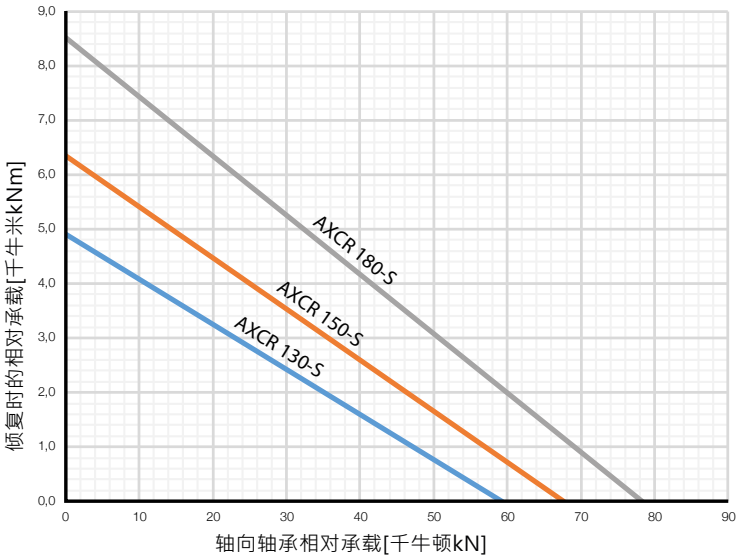


350-U 至 AXCR AXCR 540-U
交叉滚柱轴承承载示意图

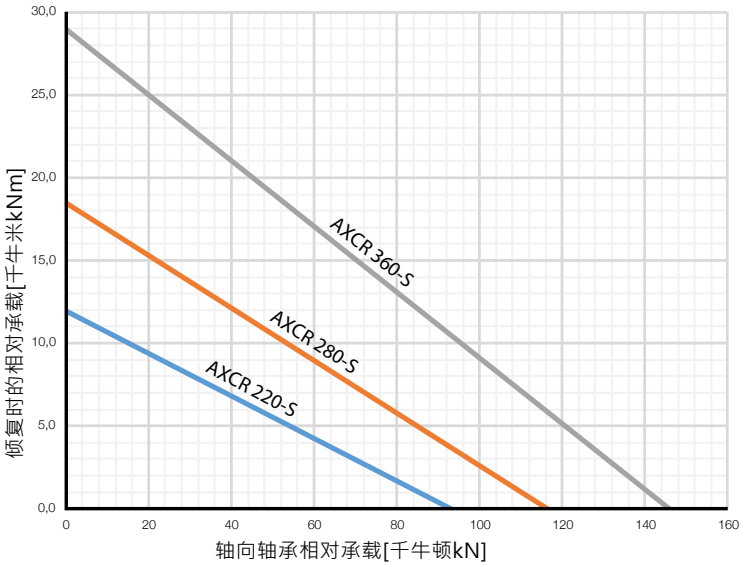


静态承载示意图

AXCR 130-S 至 AXCR 180-S
交叉滚柱轴承承载示意图

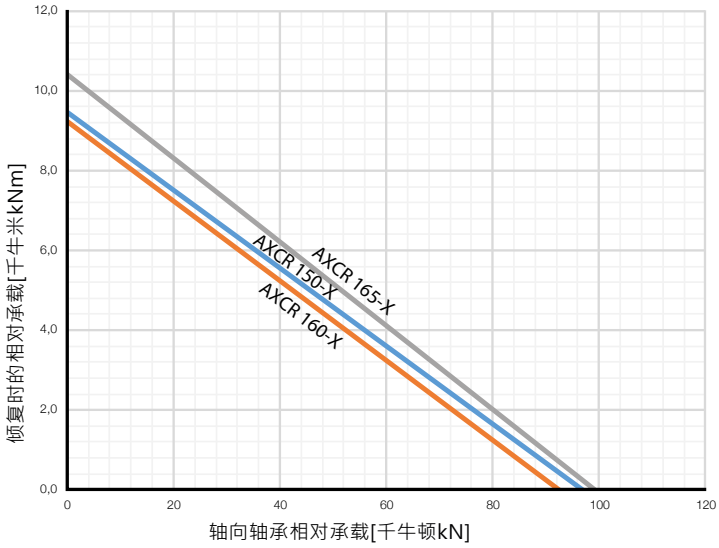


XCR 220-S 至 AXCR 360-S
交叉滚柱轴承承载示意图

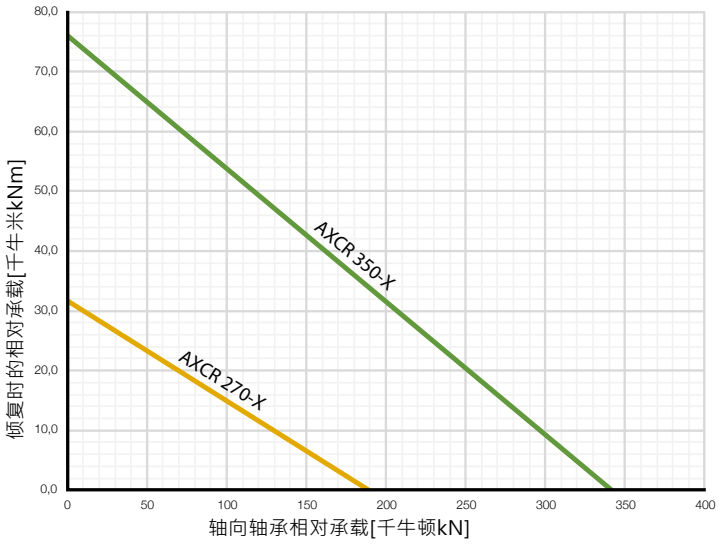


静态承载示意图

AXCR 150-X 至 AXCR 165-X
交叉滚柱轴承承载示意图



AXCR 270-X 至 AXCR 350-X
交叉滚柱轴承承载示意图



周边结构设计

以下图片及表格描述周边结构之设计。

请特别注意连接之区域，因为任何偏差都会影响滚柱轴承的整体精度和刚性。

为避免轴承摩擦力矩、精度要求和运行特性下降，不得超过建议公差。

压入配合

原则上，当配合过于收缩时，径向轴承的预压将增加，因此**以下项目将增加：**

- 滚道表面压力
- 轴承摩擦
- 轴承热
- 磨损量

而**以下项目将减少**：

- 最高速度
- 寿命

余隙配合

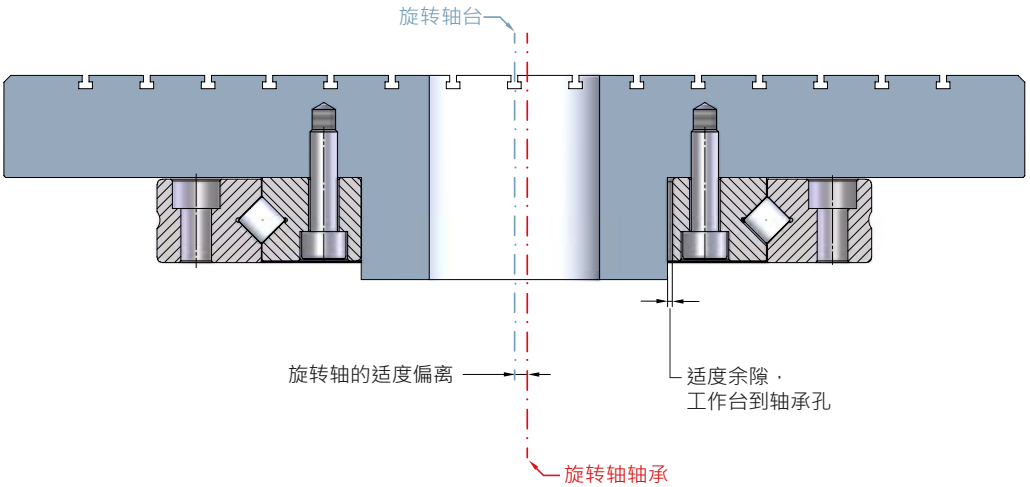
如果旋转环在余隙配合时未获支撑，则可能导致旋转轴滚柱轨道偏移至盘的中心。从配合盘到轴承孔的余隙（亦适用于与外环旋转之轴承外径到盘的余隙）可增加径向偏摆。

myonic的AXCR轴承，在孔和外径上均有严格限制之公差（符合P5/DIN 620）。这有利于生产精确配合，轴承精度将转移至盘上。

在次级精度要求的应用情形下，亦可在余隙配合件上锁　上环。

轴承孔或外径上的轴承座的壁厚，必须为适当尺寸，以排除不确定的运行情况，如：振动、径向偏摆误差和可重复性等风险。

周边结构设计



置中轴 / 转盘

可透过置中旋转轴的轴余隙配合执行。实心环使AXCR轴承与AXRY轴承相比，对非正面锁定轴较不敏感。

敬请了解可能发生轴的刚性下降和可能出现的径向偏摆问题，或是旋转轴在过载时出现的位移情况。

置中桌面和已安装量测球的径向偏摆量测，不遵循以下所载之产品目录值。在精准置中的量测过程中，特别量测滚柱轨道的径向偏摆和结构形状误差。如果准确地量测结构，量测值将低于myonic提供的径向偏摆值。

myonic径向偏摆值，包括滚柱轨道的径向偏摆误差，以及孔的真圆度。

轴建议公差

概要

所有周边部件的配合精度和正确的几何设计，将直接影响轴承和轴的精度要求和动态特性。

请注意产品目录概要章节中的建构指南。

使用常态孔公差（0/-）旋转内环AXCR-U/AXCR-X

在旋转轴上，轴承内环的整个表面应获支撑，并且轴的设计应符合H5的要求。透过这种方式，轴承的孔公差产生倾向余隙配合的干涉配合结果。

使用常态孔公差（0/-）旋转内环AXCR-S

在旋转轴上，轴承内环的整个表面应获支撑，并且轴的设计应符合H5的要求。透过这种方式，轴承的孔公差产生倾向余隙配合的干涉配合结果。

关于余隙配合设计，详见周边结构章节中的指南。

更高要求

最大精度要求：

对于旋转内环的最大精度要求，必须指定一个余隙配合0; 现有的余隙配合可以增加径向偏摆。

在每个轴承随附的检验报告中，可取得轴承孔的实际尺寸。

更高的动态特性：

在高速（ndm> 35,000 mm/min）和较慢的运行时间（> 10%）情况下，干涉配合不要超过 5µm。

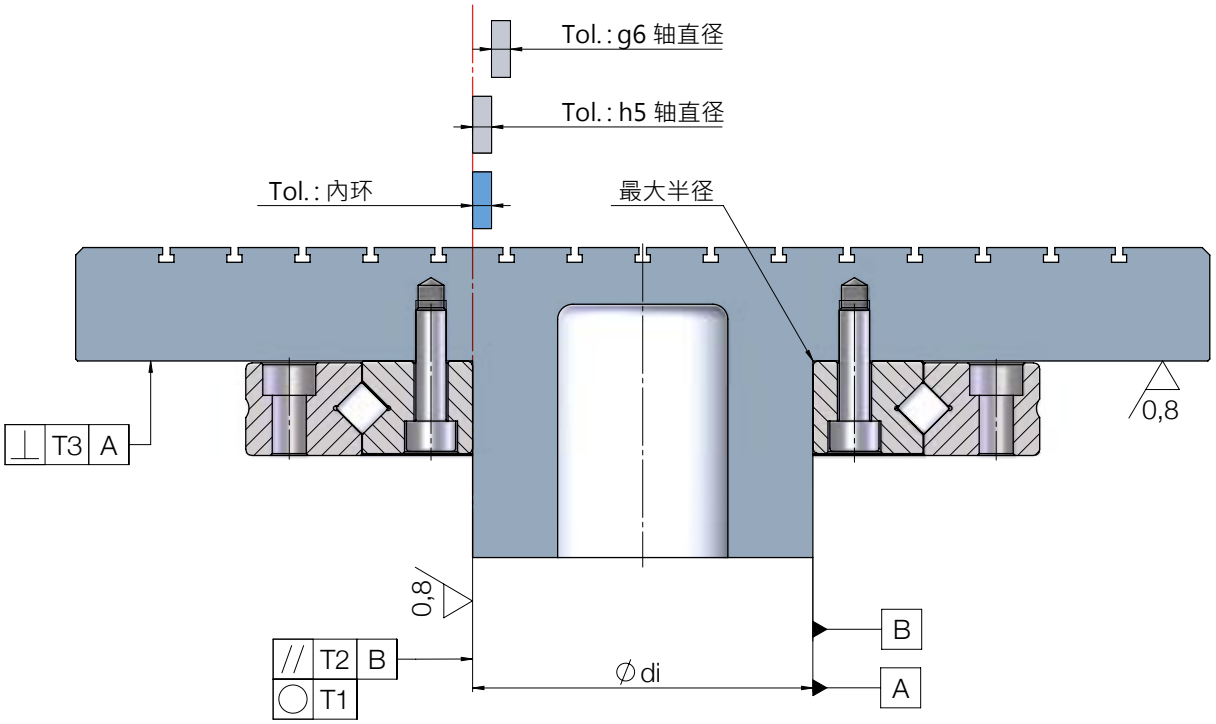
内环静止

静止且以螺丝锁固的内环不需特殊配合，也可以在有轴余隙的情况下组装。如果内环居于中心，则依以下方向设计：

- 对于内径公差（0/-）为 g6，或相近的内环 AXCR-U / AXCR-X
- 或内径公差（0/+）为 j6，或相近的内环 AXCR-S

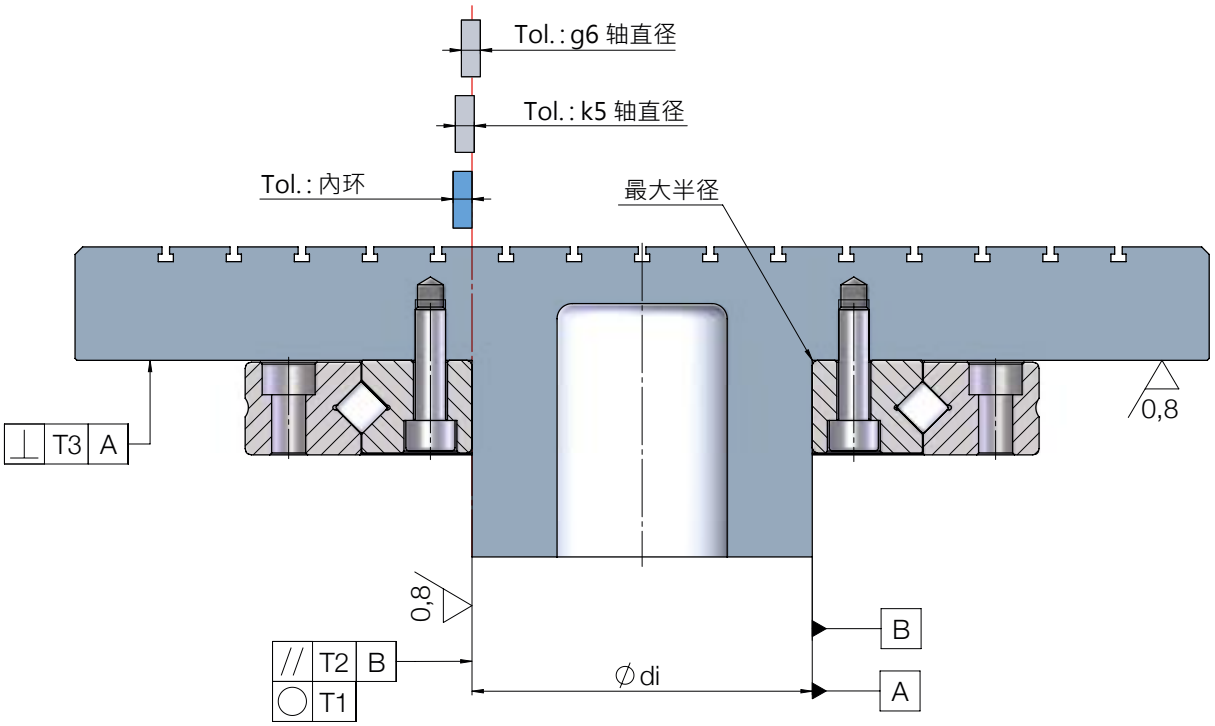
由于增加轴承预压的风险，应避免压入配合。

轴建议公差



应用案例			内环静止情况下		内环旋转情况下				
交叉 滚柱轴承	轴直径 Ø di [mm]	公差带轴承 内环直径 Ø [mm]	轴直径公差带 g6 di [mm]	真圆度, 平行度, 垂直度 T1, T2, T3 [µm]	轴直径公差带 h5 di [mm]	真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXCR 80-U	80	0 -0.009	-0.010 -0.029	5	0 -0.013	3	1.5	3	0.1
AXCR 90-U	90	0 -0.010	-0.012 -0.034	6	0 -0.015	4	2	4	0.1
AXCR 115-U	115	0 -0.010	-0.012 -0.034	6	0 -0.015	4	2	4	0.1
AXCR 160-U	160	0 -0.013	-0.014 -0.039	8	0 -0.018	5	2.5	5	0.1
AXCR 210-U	210	0 -0.015	-0.015 -0.044	10	0 -0.020	7	3.5	7	0.3
AXCR 270-U	270	0 -0.018	-0.017 -0.049	12	0 -0.023	8	4	8	0.3
AXCR 350-U	350	0 -0.023	-0.018 -0.054	13	0 -0.025	9	4.5	9	0.3
AXCR 360-U	360	0 -0.023	-0.018 -0.054	13	0 -0.025	9	4.5	9	0.3
AXCR 540-U	540	0 -0.030	-0.022 -0.066	16	0 -0.032	11	5.5	11	0.3
AXCR 150-X	150	0 -0.025	-0.014 -0.039	8	0 -0.018	5	2.5	5	0.1
AXCR 160-X	160	0 -0.025	-0.014 -0.039	8	0 -0.018	5	2.5	5	0.1
AXCR 165-X	165	0 -0.025	-0.014 -0.039	8	0 -0.018	5	2.5	5	0.1
AXCR 270-X	270	0 -0.035	-0.017 -0.049	12	0 -0.023	8	4	8	0.3
AXCR 350-X	350	0 -0.035	-0.018 -0.054	13	0 -0.025	9	4.5	9	0.3

轴建议公差



应用案例			内环静止情况下		内环旋转情况下				
交叉滚柱轴承	轴直径 Ø di [mm]	公差带轴承内环直径Ø [mm]	轴直径公差带 g6 di [mm]	真圆度,平行度,垂直度 T1, T2, T3 [µm]	轴直径公差带 h5 di [mm]	真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXCR 130-S	130	0 0.025	0.014 -0.011	8	0.021 0.003	5	2.5	5	0.1
AXCR 150-S	150	0 0.025	0.014 -0.011	8	0.021 0.003	5	2.5	5	0.1
AXCR 180-S	180	0 0.025	0.014 -0.011	8	0.021 0.003	5	2.5	5	0.1
AXCR 220-S	220	0 0.029	0.016 -0.013	10	0.024 0.004	7	3.5	7	0.3
AXCR 280-S	280	0 0.032	0.016 -0.016	12	0.027 0.004	8	4	8	0.3
AXCR 360-S	360	0 0.036	0.018 -0.018	13	0.029 0.004	9	4.5	9	0.3

产品章节 AXCR

支撑座建议公差

概要

所有周边部件的配合精度和正确的几何设计，将直接影响轴承和工作台的精度要求和动态特性。

在最大需求的情况下，须限制公差和相应的配合。

请注意产品目录概要章节中的建构指南。

外环静止

即便在支撑座中没有配合，也可以采用G7设计。

支撑座上的外环直径余隙，可使组装更加容易。

如果对于旋转轴的动态要求较高（ndm> 35,000 mm/min，工作持续时间较长），外环配合座与支撑座之间的余隙至少须保持20µm。

外环旋转

一般要求：

以 J6 余隙设计旋转支撑座，此干涉配合结果倾向余隙配合。设计配合座时请超过整个外环高度。

此外，支撑座也可以采用K5设计成更窄的形式。

在较高要求的情况下，可以更容易地与轴承外径的公差带配合，组装可能会更复杂。

更高要求

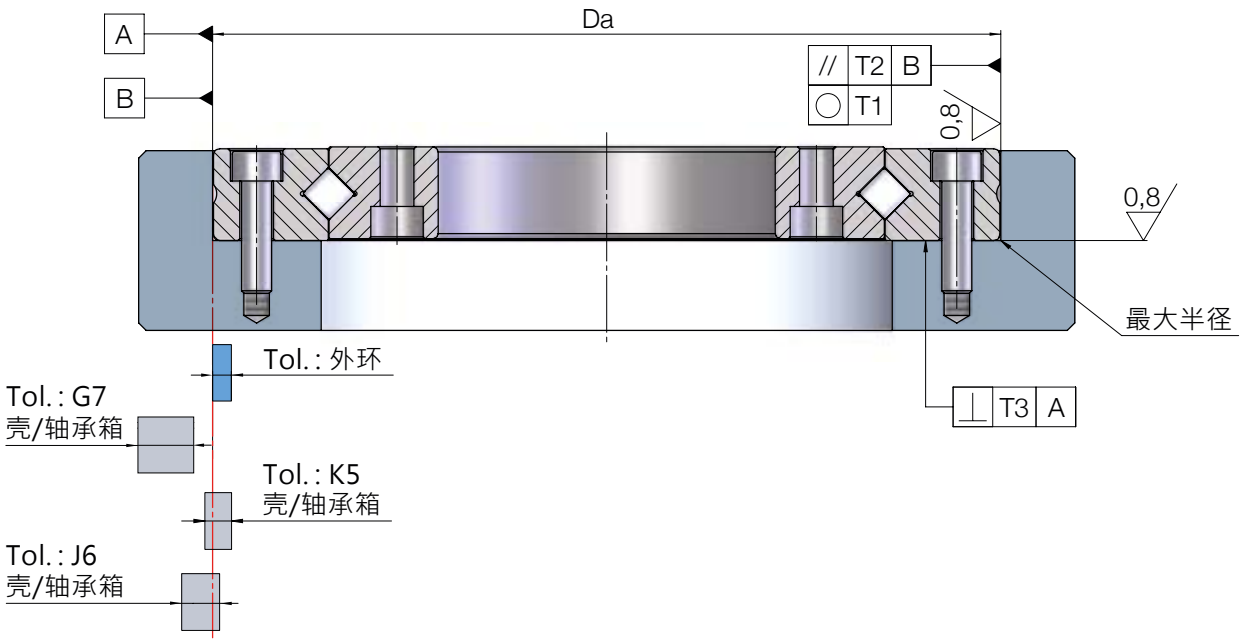
最大精度要求：

对于外环旋转的最大精度要求，须指定一个余隙配合0，现有的余隙配合可以纳入径向偏摆。轴承外径的实际尺寸可以在所有轴承的检验报告中找到。

更高的动态特性：

如果速度较高（ndm> 35,000 mm / min，且工作持续时间较长），干涉配合请勿超过 5µm。

支撑座建议公差



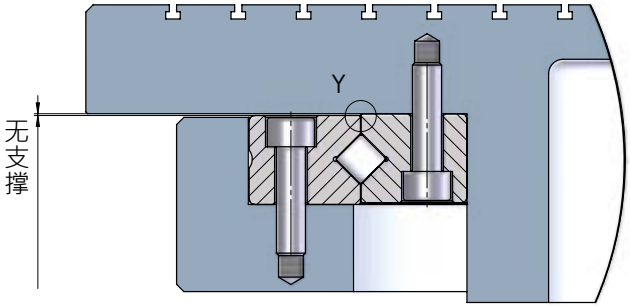
			外环静止			外环旋转					
交叉滚柱轴承	支撑座直径 Ø Da [mm]	公差带轴承外径 Ø [mm]	支撑座直径公差带 G7 Da [mm]	真圆度, 垂直度 T1, T3 [µm]	支撑座直径公差带 J6 Da [mm]	支撑座直径公差带 K5 Da [mm]	真圆度 T1 [µm]	平行度 T2 [µm]	垂直度 T3 [µm]	最大圆角半径 Rmax. [mm]
AXCR 80-U	165	0 -0.013	0.054 0.014	8	0.018 -0.007	0.003 -0.015	5	2.5	5	0.1
AXCR 90-U	210	0 -0.015	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 115-U	240	0 -0.015	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 160-U	295	0 -0.018	0.069 0.017	12	0.025 -0.007	0.003 -0.020	8	4	8	0.3
AXCR 210-U	380	0 -0.020	0.075 0.018	13	0.029 -0.007	0.003 -0.022	9	4.5	9	0.3
AXCR 270-U	400	0 -0.020	0.075 0.018	13	0.029 -0.007	0.003 -0.022	9	4.5	9	0.3
AXCR 350-U	540	0 -0.028	0.092 0.022	16	0.034 -0.010	0.000 -0.032	11	5.5	11	0.3
AXCR 360-U	540	0 -0.028	0.092 0.022	16	0.034 -0.010	0.000 -0.032	11	5.5	11	0.3
AXCR 540-U	718	0 -0.035	0.104 0.024	18	0.038 -0.012	0.000 -0.036	13	6.5	13	1
AXCR 130-S	205	0 -0.029	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 150-S	225	0 -0.029	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 180-S	255	0 -0.032	0.069 0.017	12	0.025 -0.007	0.003 -0.020	8	4	8	0.3
AXCR 220-S	295	0 -0.032	0.069 0.017	12	0.025 -0.007	0.003 -0.020	8	4	8	0.3
AXCR 280-S	355	0 -0.036	0.075 0.018	13	0.029 -0.007	0.003 -0.022	9	4.5	9	0.3
AXCR 360-S	435	0 -0.040	0.083 0.020	15	0.033 -0.007	0.002 -0.025	10	5	10	0.3
AXCR 150-X	240	0 -0.030	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 160-X	240	0 -0.030	0.061 0.015	10	0.022 -0.007	0.002 -0.018	7	3.5	7	0.3
AXCR 165-X	255	0 -0.032	0.069 0.017	12	0.025 -0.007	0.003 -0.020	8	4	8	0.3
AXCR 270-X	400	0 -0.040	0.075 0.018	13	0.029 -0.007	0.003 -0.022	9	4.5	9	0.3
AXCR 350-X	540	0 -0.050	0.092 0.022	16	0.034 -0.010	0.000 -0.032	11	5.5	11	0.3

建议周边结构尺寸

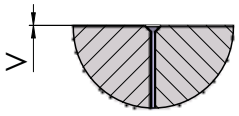
锁紧程度 SA

对于连接尺寸，必须考虑以下两种情况：

以锁紧程度 SA 而言，没有特定的连接尺寸（可能因两个环相互偏置而发生，不会与周边结构碰撞）。



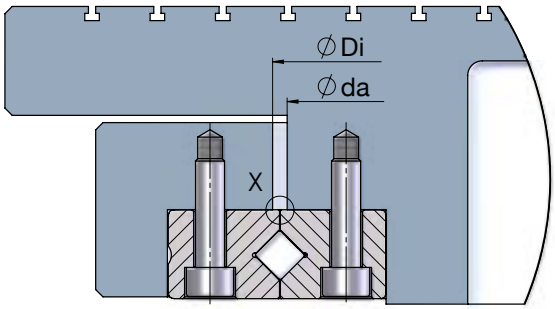
细节 "X"



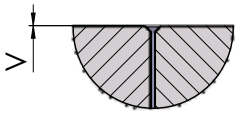
锁紧程度 SS

对于锁紧程度 SS 而言，内外环间没有偏置，因此适用指定的表值。

直径值 da 是最大值，直径值 Di 是最小值。



细节 "X"



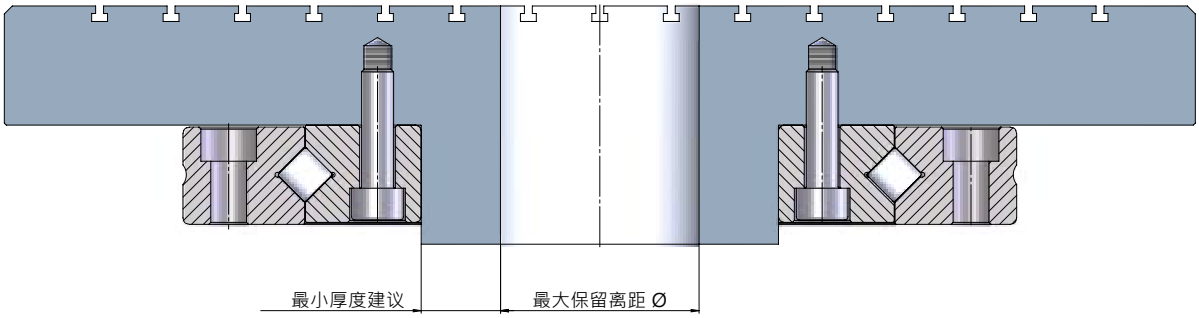
建议周边结构尺寸

如「X」所示的偏置「V」，可以根据客户需求以高精度生产，可达到仅几微米的公差。

这代表将不再需要复杂的垫片环和高组装成本。

交叉滚柱轴承	最大连接尺寸 da [mm]	最小连接尺寸 Di [mm]
AXCR 80-U	122.0	130.0
AXCR 90-U	144.5	152.5
AXCR 115-U	173.0	181.0
AXCR 160-U	223.0	231.0
AXCR 210-U	295.0	303.0
AXCR 270-U	331.0	339.0
AXCR 350-U	439.0	447.0
AXCR 360-U	450.0	458.0
AXCR 540-U	626.0	634.0
AXCR 130-S	162.0	170.0
AXCR 150-S	184.5	192.5
AXCR 180-S	213.0	221.0
AXCR 220-S	253.0	261.0
AXCR 280-S	315.0	323.0
AXCR 360-S	394.5	402.5
AXCR 150-X	173.0	177.0
AXCR 160-X	195.0	200.0
AXCR 165-X	205.0	210.0
AXCR 270-X	330.0	335.0
AXCR 350-X	440.0	445.0

周边结构设计



建议最小壁厚

交叉滚柱轴承	最小壁厚 [mm]	最大通道 [mm]
AXCR 80-U	15	50
AXCR 90-U	21	48
AXCR 115-U	22	71
AXCR 160-U	24	113
AXCR 210-U	30	150
AXCR 270-U	23	224
AXCR 350-U	34	283
AXCR 360-U	32	297
AXCR 540-U	31	478
AXCR 130-S	13	104
AXCR 150-S	13	124
AXCR 180-S	13	154
AXCR 220-S	13	194
AXCR 280-S	13	254
AXCR 360-S	13	334
AXCR 150-X	16	118
AXCR 160-X	14	132
AXCR 165-X	16	133
AXCR 270-X	23	224
AXCR 350-X	34	283

料号组成

编号系统

AXCR 210 - USA - P2 - CL - JXXXX - L120 - BR

结构系列

中心孔
[mm]

轴承种类 :

U = 单一部件环
标准设计

S = 单一部件环与
稳定结构高度
标准设计

X = 具可分离式外
环的客制化设
计

M = 单一部件环的
客制化设计

锁紧可能性 :
SA = 异槽
SS = 同槽

亦有其他选项可供选择

表面处理 :
Without 无 = 无表面处理
BR = 抛光环
CTX = 涂佈环

润滑 :
Without 无 = 标准润滑脂
L120 = 轴承无润滑仅保存
(例如用于润滑油润滑)
GXXX = 特别润滑脂
(数字由 myonic 所发出)

设计 :
Without 无 = 目录设计
JXXXX = 客制化设计
(数字由 myonic 所发出)

预压 :
Without 无 = 标准预压
CL = 轻微预压
CP = 余隙

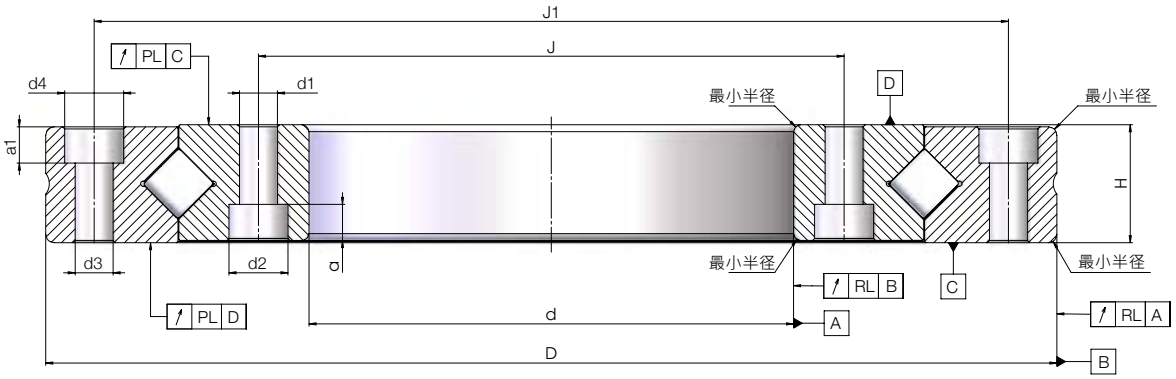
精度要求 :
Without 无 = 标准精度要求
P2 = 精度要求有限
UP = 超高精度要求

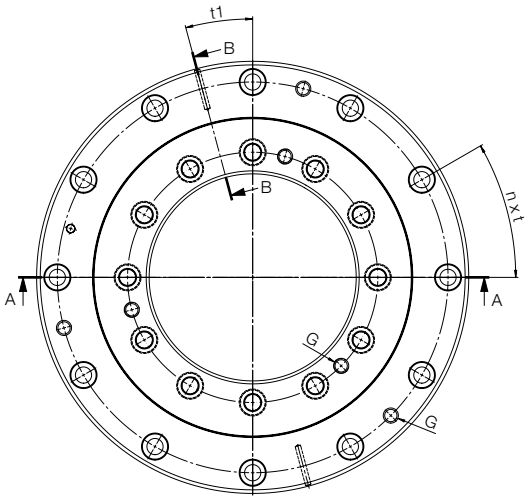
有关进一步的技术細节或特殊设计，请联系 myonic 应用工程。

产品章节 AXCR

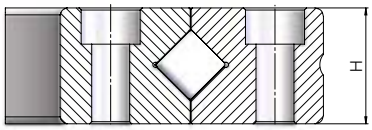
AXCR-U 尺寸表

A-A (设计: USA)

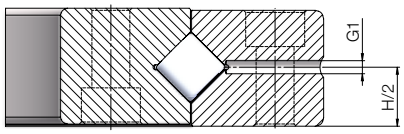




(设计: USS)



B-B



型号	重量	尺寸 [mm]										
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	t1	G1	数量
	[kg]					USA	USS						
AXCR 80-U	2.6	80	-0.009	165	-0.013	22	21.5	+/- 0.150	97	148	18°	3.1	2
AXCR 90-U	4.9	90	-0.010	210	-0.015	25	24.5	+/- 0.150	112	187	15°	3.1	2
AXCR 115-U	6.9	115	-0.010	240	-0.015	28	27.5	+/- 0.150	139	217	15°	3.1	2
AXCR 160-U	11.8	160	-0.013	295	-0.018	35	34.5	+/- 0.200	184	270	15°	6	2
AXCR 210-U	22.0	210	-0.015	380	-0.020	40	39.5	+/- 0.200	240	350	11.25°	6	2
AXCR 270-U	14.9	270	-0.018	400	-0.020	30	29.5	+/- 0.250	298	376	11.25°	6	2
AXCR 350-U	42.6	350	-0.023	540	-0.028	45	44.5	+/- 0.300	385	505	7.5°	6	2
AXCR 360-U	35.8	360	-0.023	540	-0.028	40	39.5	+/- 0.300	395	510	7.5°	6	2
AXCR 540-U	62.1	540	-0.030	718	-0.035	50	49.5	+/- 0.300	574	684	5°	6	2

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

3) 测量速度 n_{const} = 5 rpm

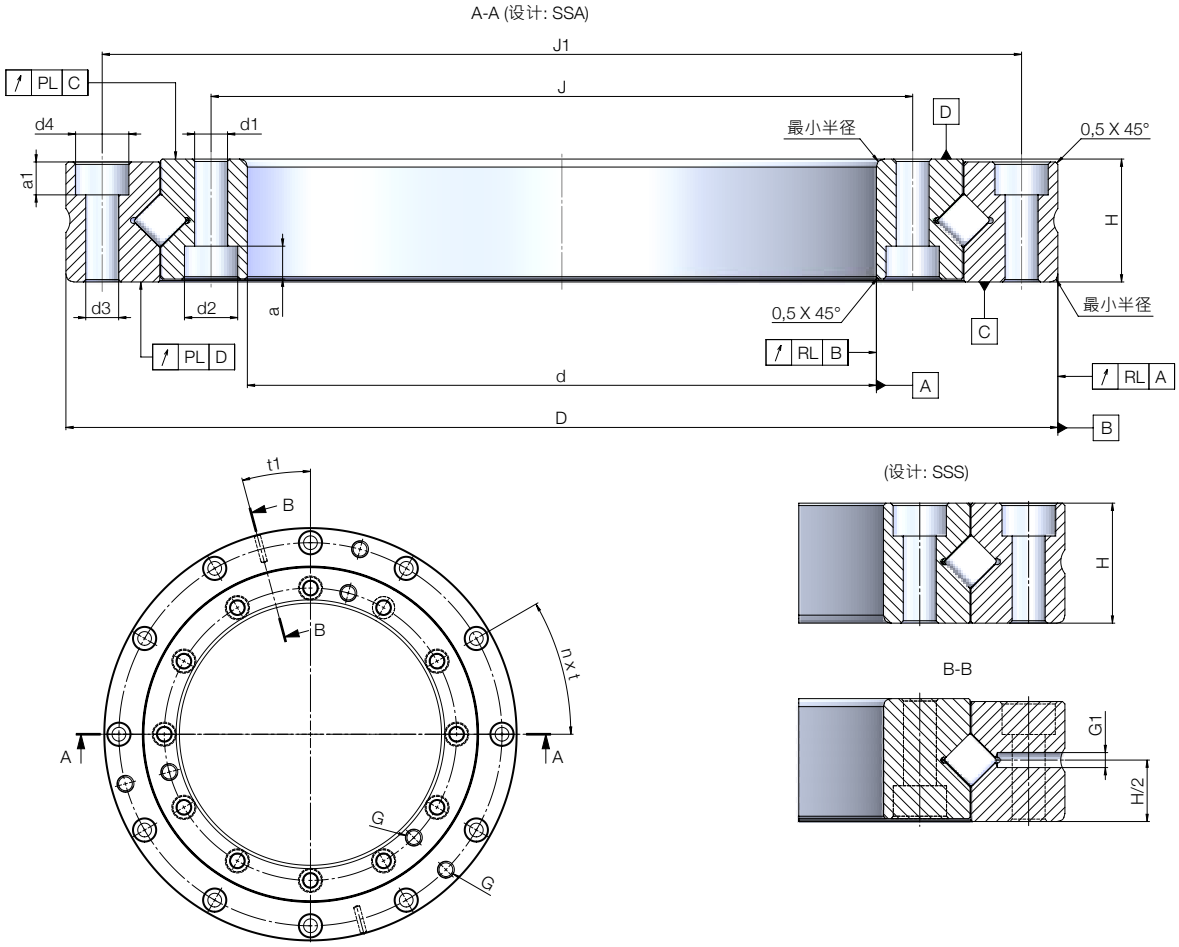
4) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

型号	锁固孔										退出螺牙	
	内环				外环				数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力	内环 / 外环	
	d1	d2	a	数量	d3	d4	a1	数量	nxt	M_A [1] [Nm]	G	数量
AXCR 80-U	5.5	9.5	5.4	10	5.5	9.5	5.4	10	10 x 36°	8.5	M8	2
AXCR 90-U	9	14	8.6	12	9	14	8.6	12	12 x 30°	34	M8	3
AXCR 115-U	9	14	8.6	12	9	14	8.6	12	12 x 30°	34	M8	3
AXCR 160-U	11	17.5	10.6	12	11	17.5	10.6	12	12 x 30°	68	M10	3
AXCR 210-U	13.5	20	12.6	16	13.5	20	12.6	16	16 x 22.5°	116	M10	2
AXCR 270-U	9	14	8.6	16	9	14	8.6	16	16 x 22.5°	34	M10	2
AXCR 350-U	13.5	20	12.6	24	13.5	20	12.6	24	24 x 15°	116	M10	3
AXCR 360-U	13.5	20	12.6	24	13.5	20	12.6	24	24 x 15°	116	M10	3
AXCR 540-U	13.5	20	12.6	36	13.5	20	12.6	36	36 x 10°	116	M10	3

型号	额定承载				限速[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向偏摆 & 径向偏摆[4]						轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	内环			外环			轴向	径向	倾复刚性	
							类型 P4	类型 P2	类型 UP	类型 P4	类型 P2	类型 UP				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\ max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXCR 80-U	49.4	177.8	44.0	71.1	320	5	4	2.5	2	8	5	3	1.4	0.8	2.7	1
AXCR 90-U	74.9	273.7	66.7	109.5	270	6	5	2.5	2	10	7	4	1.7	0.9	4.5	1.5
AXCR 115-U	103.8	388.2	92.5	155.3	225	10	5	2.5	2	10	7	4	1.8	0.9	6.9	1.5
AXCR 160-U	147.5	594.0	131.3	237.6	180	12	6	5	3	11	7	4	2.3	1.2	14.2	2
AXCR 210-U	206.2	911.6	183.5	364.6	140	18	8	5	3	13	8	5	3.0	1.5	32.1	2.5
AXCR 270-U	147.0	757.0	130.6	302.8	120	25	10	6	4	13	8	5	3.2	1.6	44.0	3
AXCR 350-U	254.2	1368.0	225.9	547.2	90	40	12	7	4	17	10	7	4.4	2.3	106.4	2.5
AXCR 360-U	258.0	1402.9	229.2	561.2	90	50	12	7	4	17	10	7	4.3	2.2	106.8	3.5
AXCR 540-U	307.3	1964.4	272.9	785.8	65	100	16	10	6	20	15	9	6.7	3.3	320.9	4

产品章节 AXCR

AXCR-S尺寸表



型号	重量	尺寸 [mm]										
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	t1	G1	数量
	[kg]					SSA	SSS						
AXCR 130-S	3.3	130	0.025	205	-0.029	25.4	24.8	± 0.200	145	190	15°	3.1	2
AXCR 150-S	3.7	150	0.025	225	-0.029	25.4	24.8	± 0.200	165	210	11.25°	3.1	2
AXCR 180-S	4.3	180	0.025	255	-0.032	25.4	24.8	± 0.200	195	240	9°	3.1	2
AXCR 220-S	5.1	220	0.029	295	-0.032	25.4	24.8	± 0.200	235	280	7.5°	3.1	2
AXCR 280-S	6.3	280	0.032	355	-0.036	25.4	24.8	± 0.250	295	340	6.43°	3.1	2
AXCR 360-S	7.8	360	0.036	435	-0.040	25.4	24.8	± 0.300	375	420	5°	3.1	2

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

3) 测量速度 n_{const} = 5 rpm。

4) 在理想的周周边结构下量测安装的轴承。

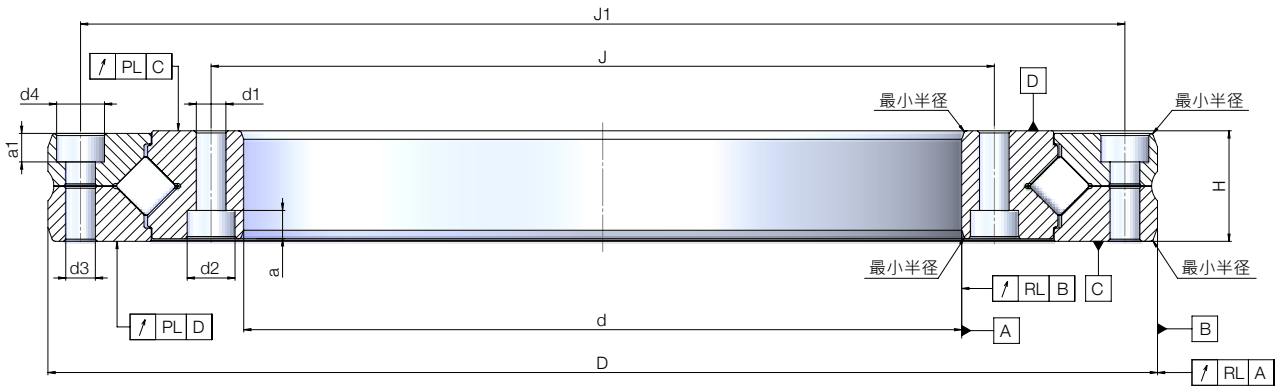
型号	锁固孔										退出螺牙	
	内环				外环				数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力	内环 / 外环	
	d1	d2	a	数量	d3	d4	a1	数量	nxt	M_A [1] [Nm]	G	数量
AXCR 130-S	6.6	11	6.4	12	6.6	11	6.4	12	12 x 30°	14	M8	3
AXCR 150-S	6.6	11	6.4	16	6.6	11	6.4	16	16 x 22.5°	14	M8	2
AXCR 180-S	6.6	11	6.4	20	6.6	11	6.4	20	20 x 18°	14	M8	2
AXCR 220-S	6.6	11	6.4	24	6.6	11	6.4	24	24 x 15°	14	M8	3
AXCR 280-S	6.6	11	6.4	28	6.6	11	6.4	28	28 x 12.857°	14	M8	2
AXCR 360-S	6.6	11	6.4	36	6.6	11	6.4	36	36 x 10°	14	M8	3

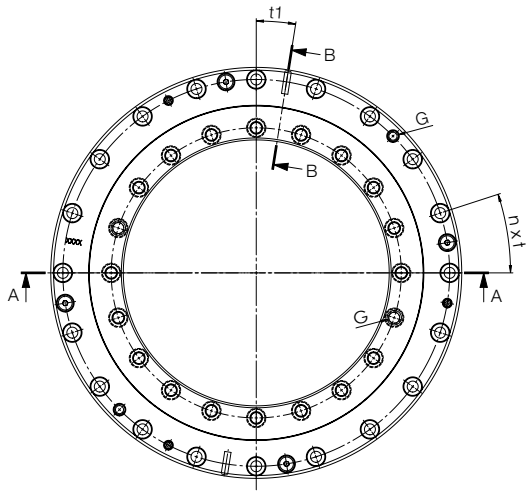
型号	额定承载				限速[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向与径向偏摆[4]		轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	内环	外环	轴向	径向	倾复刚性	
							标准	标准				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\ max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXCR 130-S	57.3	237.1	50.9	94.8	240	10	10	10	1.9	1.0	6.2	2
AXCR 150-S	61.5	270.8	54.7	108.3	215	12	10	10	2.1	1.1	9.1	2
AXCR 180-S	66.2	313.2	58.8	125.3	185	16	10	10	2.5	1.3	14.2	2
AXCR 220-S	72.4	372.5	64.3	149.0	155	18	10	10	2.9	1.5	23.5	2
AXCR 280-S	81.5	465.5	72.4	186.2	130	25	10	10	3.6	1.7	43.3	2
AXCR 360-S	91.7	584.0	81.4	233.6	100	50	10	10	4.4	2.0	83.9	2

产品章节 AXCR

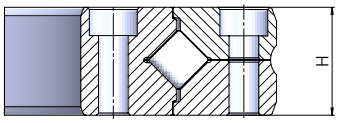
AXCR-X尺寸表

A-A (设计: XSA)

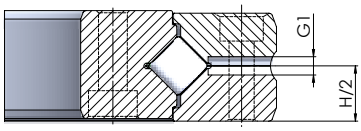




(设计: XSS)



B-B



型号	重量	尺寸 [mm]										
	m	d	Δd	D	ΔD	H		ΔH	J	J1	t1	G1	数量
	[kg]					XSA	XSS						
AXCR 150-X	5.5	150	-0.025	240	-0.030	-	28	± 0.100	-	217	15°	3.1	2
AXCR 160-X	4.2	160	-0.025	240	-0.030	25	25	± 0.100	172	228	9°	4	2
AXCR 165-X	5.1	165	-0.025	255	-0.032	25.4	24.8	± 0.100	180	240	9°	4	2
AXCR 270-X	14.7	270	-0.035	400	-0.040	30	30	± 0.100	298	376	11.25°	6	2
AXCR 350-X	42.2	350	-0.035	540	-0.050	45	45	± 0.100	385	505	7.5°	6	2

1) 符合 DIN 912，强度等级 10.9 的螺丝锁紧扭力。

2) 请查询高速应用的情况。

3) 测量速度 n_{const} = 5 rpm。

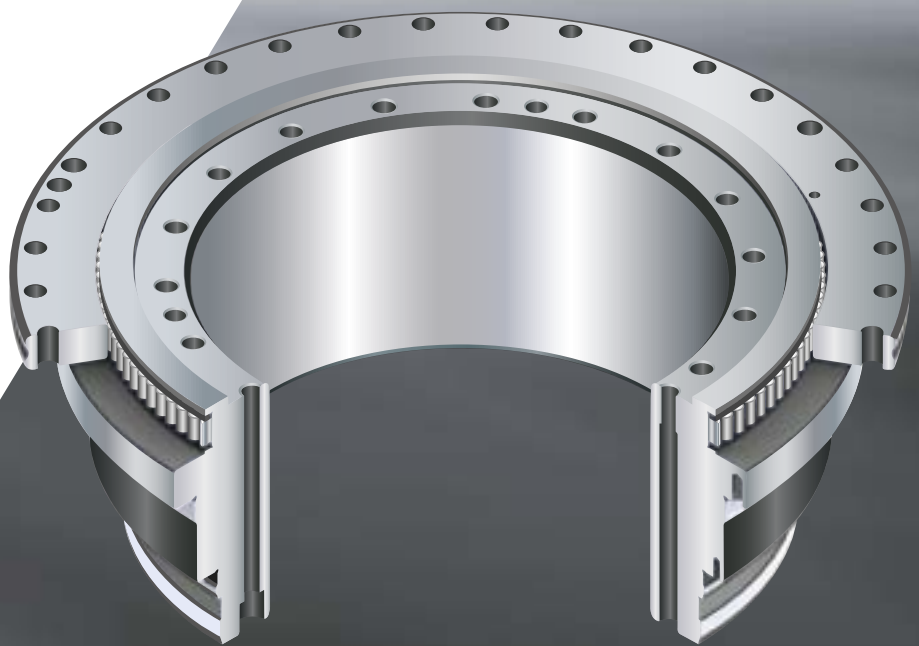
4) 在理想的周边结构下量测安装的轴承。

型号	锁固孔													
	内环						外环						数目 X 螺距	螺丝锁紧扭力
					退出螺牙						退出螺牙			
	d1	d2	a	数量	G	数量	d3	d4	a1	数量	G	数量	nxt	M_A [1] [Nm]
AXCR 150-X	-	-	-	-	-	-	9	14	8.6	12	M8	2	12 x 30°	34
AXCR 160-X	6.8	11	6.5	20	M8	2	6.8	11	6.5	20	M6	2	20 x 18°	14
AXCR 165-X	6.8	11	6.4	20	M8	2	6.8	11	6.4	20	M6	2	20 x 18°	14
AXCR 270-X	9	14	8.6	16	M8	2	9	14	8.6	16	M8	2	16 x 22.5°	34
AXCR 350-X	14	20	12.6	24	M10	2	14	20	12.6	24	M10	2	24 x 15°	116

型号	额定承载				速限[2]	轴承摩擦力矩[3]	轴向与径向偏摆精度[4]				轴承位置的刚性			最小圆角半径
	轴向		径向		润滑脂	润滑脂	内环		外环		轴向	径向	倾复刚性	
							标准	收縮	标准	收縮				
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [rpm]	$M_{RL\ max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{al} [kN/µm]	C_{rl} [kN/µm]	C_{kl} [kNm/mrad]	R_{min} [mm]
AXCR 150-X	103.8	388.2	92.5	155.3	225	10	8	5	15	10	1.6	0.8	5.9	2
AXCR 160-X	87.3	369.8	77.7	147.9	205	11	10	6	20	10	2.0	1.0	9.7	2
AXCR 165-X	91.0	396.9	80.9	158.7	200	12	10	6	15	11	2.2	1.1	11.6	2
AXCR 270-X	147.1	756.9	130.7	302.8	150	20	12	6	45	22	3.2	1.6	43.7	2.5
AXCR 350-X	254.1	1368.1	225.8	547.2	100	40	15	7	50	25	4.4	2.3	106.6	3

产品章节

特殊轴承



概要

概要

myonic超精密轴承是于新型机具上生产，这将得以实现传统方式无法达到的精准度。在特殊轴承建构领域，精度与周边建构将是决定性的指标。

myonic在超高精度旋转轴承的生产上，拥有非常多元的配置，并能为顾客量身制造特殊轴承。

预压单向轴承 / 整合形轴承

概要 对于长轴或透过倾复力矩获得高应用压力的轴，逆向轴承可显著提高性能。

轴承通过径向部件进行预压，因此无后座力，但可透过增加长度来取得平衡。

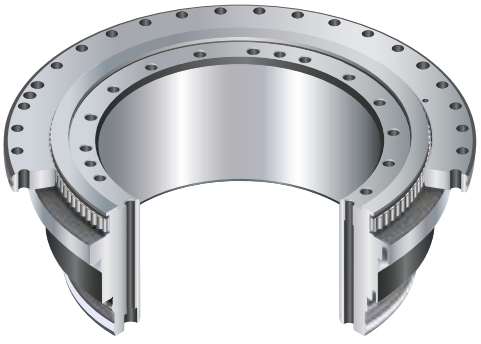
整合 其他功能亦可整合至这些轴承类型中：

- 安装附加部件，如齿轮或量测用法
- 反向轴密封环
- 密封
- 齿轮连接

优势 特别设计过的固定/浮动轴承设置，可避免旋转轴系统的变形。组装成本降低，且部件仅需居中对齐一次即可.

范例：旋转中的浮动轴承

除了浮动轴承的功能外，轴承还可以密封在外。整合于轴承孔内的高精度定心配件，可使组装过程更加简化。



范例：在转移中心加工轴上的浮动轴承

除了浮动轴承的功能外，齿轮和量测法的配合面，及硬化、无扭转的表面皆是为轴密封环而设计。

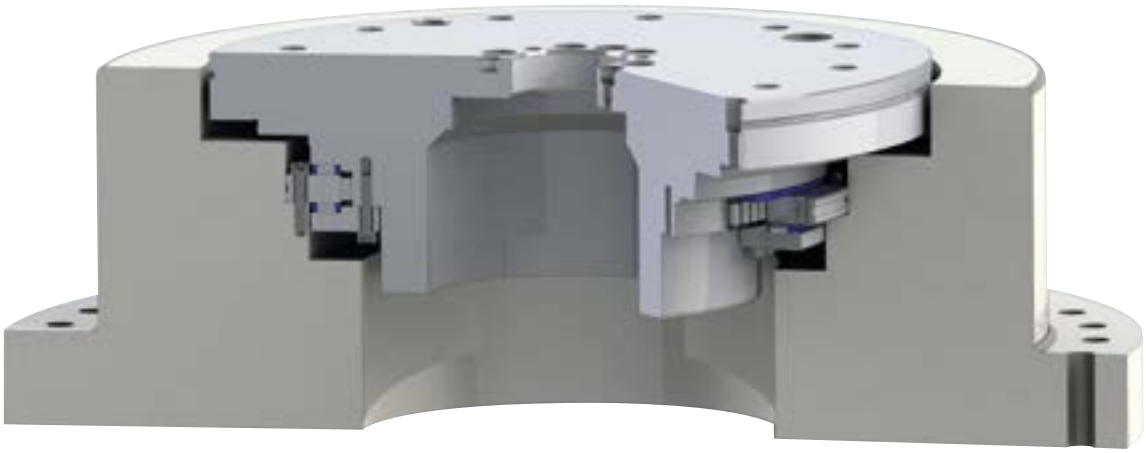
整合式轴径向轴承

概要 适合超高精度轴承的周边结构，制程相当复杂；不规则的形状会使径向和轴向偏摆更加严重。

透过轴向/径向轴承于其周边结构中的功能整合，可以实现更好、更实惠的解决方案。

优势 整合可带來許多优势，包括：

- 减少所需组件
- 简洁的解决方案，随时可以安装
- 减少组装需耗费的资源
- 提升精度要求
- 提供更高刚性
- 完美密封
- 降低总成本



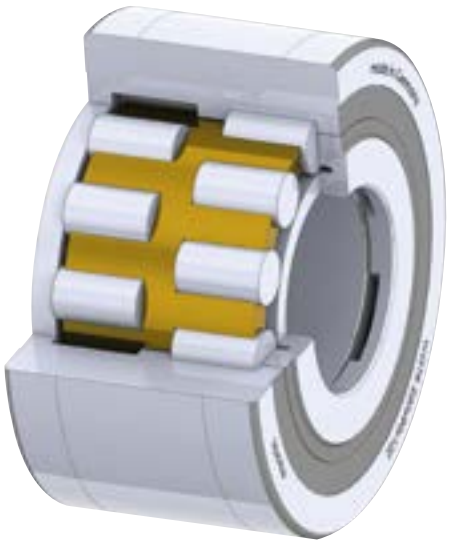
内环与工作台整合案例：

工作台取代轴向-径向轴承的内环。整体解决方案较传统解决方案更简洁、坚固，且拥有更精确的轴向和径向偏摆，同时亦能降低轴的总成本。

支撑轴承

概要 滚压机的支撑轴承经常用于重工机件的辅助支撑轴承。

由于其具备极高的生产精度，这些轴承可提供最小结构高度和最小径向偏摆公差。



更多用于工具机的轴承和配件

适用于滚珠螺杆的轴承

myonic生产全系列滚针/圆柱滚柱轴承——AXZN和AXZF结构系列。如有需求请分别索取产品目录。

环形轴承

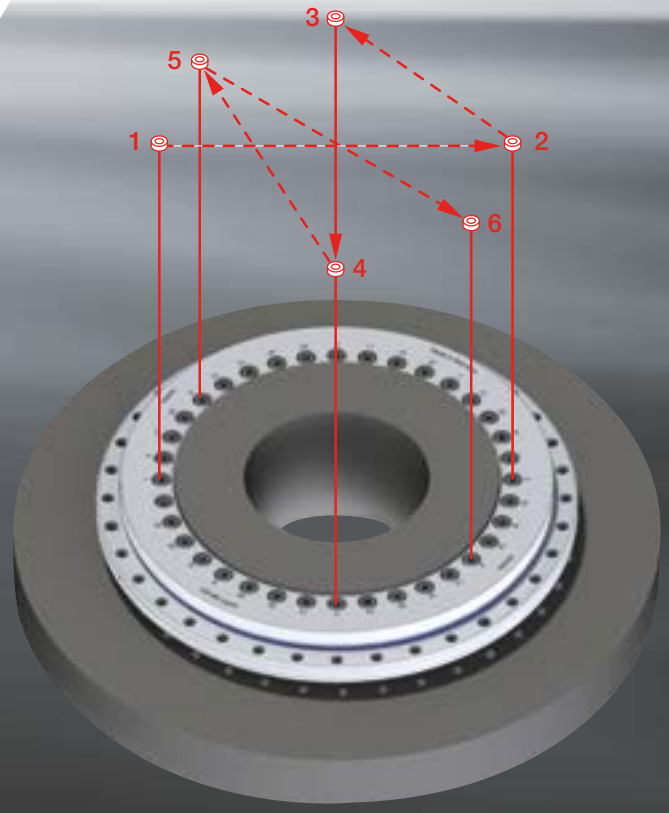
myonic于更小的直径范围内生产超高精度环形轴承，适用于最高速度。

如有需求请分别索取产品目录。

精密螺帽 / 密封载体组件 / 管嘴

myonic为轴承提供多样化的配件方案。如有需求请与我们联络，索取产品目录及相关资讯。

组装与维护
AXRY-EX / EX-S / ES / AXDR / AXCR



概要

基本组装指南

工具机的滚柱轴承为精密机械元件。高精度滚柱轴承只有在正确组装和维护的情况下，才能达到其最大使用寿命和功能性。

由于无法呈现周边结构的所有变化或偏差情形，因此组装与维护说明，能帮助客户参考最常见的旋转内环及周边结构组装过程，并帮您了解myonic产品之建议说明。

如果在组装或应用时出错误，应重新正确安装轴承。如有任何疑问，我们很乐意提供协助。

基本清洁

工具机的滚柱轴承必须细心处理。取用时应谨慎、避免撞击，于正式组装前再将其从包装中取出。
工作环境和所有连接元件必须清洁无尘，且只能使用无绒布清洁。

组装专用之工具与量测设备

只使用已校准过的工具及量测设备。

装配站的设计

确保轴承的组装空间清洁无尘是非常重要的。现场维修时，请盖住机器，以免受到周围环境的污染，任何污染都可能影响轴承运行性能。

轴承运输

所有轴承都须以防锈纸包裹，并以个别铝箔真空包装运送。

请勿在正式组装前拆开轴承的包装。

如果轴承在组装前即受到污染，请将其送回myonic进行检查；如果可用，仍需进行清洁并重新润滑。

概要

初始润滑

以DIN 51825-、KPHC1N-30特殊润滑脂作为标准润滑脂，润滑脂的使用量取决于使用目的。

AXRY-EX/AXDR-V和AXCR提供更高的润滑脂灌装量，适用于旋转、短时间和高速运行。

AXRY-EX-S/AXRY-ES的润滑脂填充量较低，运行时必须重新润滑。

后缀编号为L120的轴承，于交货时并未涂布润滑脂，仅于轴承添加防腐蚀保护油。

注意！

轴承的摩擦力矩极度仰赖于润滑脂的品质与用量。

产品目录中所有资讯是指轴承跑合后的原始状态。

特别是在高速应用的情况中，大多数传统润滑脂无法、或只能在特定的情况下使用。

防锈

Fuch Anticorit 5F 可作为防锈使用，其不包含任何危险介质，可以安心使用于大多数润滑脂，和以矿物油为原料生产的油。

当使用合成润滑油和其他增稠剂，而非锂皂基或锂复合基时，请检查其相容性。如不相容，请咨询myonic以了解进一步的操作步骤。

清洁轴承

清洁轴承时仅能使用无尘布。只有轴承的外部区域可以清洁，并使用有机清洁剂，如：汽油或稀释后的清洁油温和清洁。

注意！

清洁时应穿戴手套，并保持双手的清洁与干燥，因为手汗会导致轴承腐蚀。

概要

轴承运输

只能以横放方式保存及运输大型轴承。勿垂直存放轴承！

只能以起重吊环或织带运输重型轴承。勿将轴承包裹在链条中！

注意！
在组装前不要拆开轴承包装，避免污染。

保存

在符合以下条件的情况下，最多可保证存放 3 年：

- 常保关闭的储藏室
- 室温介于 0°C 到 40°C 之间（干燥且清洁）
- 空气相对湿度低于 65%
- 空气清新，不受腐蚀性化学物质影响
- 已涂布润滑脂的轴承不得闲置超过 1 年

注意！
轴承组装前后请谨慎以对，并按照安装和维护说明进行组装。
只能使用指定工具和装配辅助工具安装轴承。

以量测系统检视轴承

所有 myonic 量测系统皆具感应功能，因此轴承是耐磁性的。

安装在轴承上的量测环应受到保护，以避免机械损伤。

润滑

润滑脂基本资讯

润滑脂可以在符合下列条件下混合使用

- 基础油相同时
- 增稠剂类型一致时
- 基础油黏稠度相近时（一个 ISO-VG 级内）
- 一致的 NLGI 号数

采用之标准润滑脂是Klüber的特殊润滑脂，可直接自制造商处采购。由于该润滑脂拥有正面应用经验，故可用于所有预压轴承（AXRY/AXDR/AXCR）。

它具有良好的压力和磨损稳定性，且不含无机的固体润滑脂如MoS2或石墨。高弹性相容性，使其得以与传统密封剂一起使用。如果对相容性有疑问，可进一步测试密封剂材料。

关于再润滑流程，建议采用配料系统或中央润滑系统，以避免轴承过度润滑。

润滑脂易于搬运。如有特殊的系统建构需求，我们很乐意协助。

在正式组装前，请勿将预润滑轴承从保护包装中取出。为避免润滑脂老化，建议您于交货后一年内安装轴承。

注意！

摩擦力矩极度仰赖轴承润滑脂而定。
量测表中列出的摩擦力矩，仅适用于使用原始润滑脂的情况。
切勿将原有的润滑脂与钡复合基混合使用

注意！

如以其他润滑脂进行再润滑，需检查其混溶性。
使用不混溶的基础油或皂基，会导致轴承提早损坏。

组装与维护

润滑

润滑脂特性		
	温度范围	- 40 至 +150 °C
	基础油，运动黏度 40 °C (DIN 51562)	约 130 mm²/s
	基础油，运动黏度 100 °C (DIN 51562)	约 14 mm²/s
	颜色	黄
	增稠剂	特殊鋰皂基
	油与矿物油分类	混合合成烃
	密度	约 0.88 g/cm³
	流体压力 (DIN 51805)	< 1400 mbar
	NLGI 等级 (DIN 51818)	1
	最大储存期限	36 个月

基础油的混融性

	矿物油	合成烃	酯油	聚乙二醇	矽油 (聚二甲基矽氧烷)	全氟聚醚	矽油 (苯甲基矽油)	聚苯醚油
矿物油	+	+	+	-	-	-	+/-	+
合成烃	+	+	+	-	-	-	-	+
酯油	+	+	+	+	-	-	+	+
聚乙二醇	-	-	+	+	-	-	-	-
矽油(聚二甲基矽氧烷)	-	-	-	-	+	-	+/-	-
全氟聚醚	-	-	-	-	-	+	-	-
矽油(本甲基矽油)	+/-	-	+	-	+/-	-	+	+
聚苯醚油	+	+	+	-	-	-	+	+

+ 可混溶　　+/- 在一定程度上混溶　　- 不混溶

增稠剂系统的混溶性*)

		金属皂基润滑脂				复合皂基润滑脂					润滑脂		
		Al	Ca	Li	Na	Al	Ba	Ca	Li	Na	皂土	聚脲	聚四氟乙烯
金属皂基润滑脂	Al	+	+/-	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+	+
	Ca	+/-	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+
	Li	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+/-	+/-	+
	Na	+/-	+	-	+	+	+	+/-	+/-	+	-	+	+
复合皂基润滑脂	Al	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+
	Ba	+/-	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+/-	+
	Ca	+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	+	+	+/-	+	+
	Li	+	+/-	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	+	+/-	+
	Na	+/-	+	-	+	+/-	+	+	+/-	+	-	+	+
润滑脂	皂土	+	+	+/-	-	+/-	+	+/-	+	-	+	+	+
	聚脲	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	+/-	+	+	+	+
	聚四氟乙烯	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ 可混溶　+/- 在一定程度上混溶 – 不混溶　*) 需确认基础油脂的混溶性

润滑

在手动操作再润滑时，尽可能使用原本的润滑脂。交货时轴承已采用符合DIN 51825-KPHC2N-30L的锂润滑基润滑，并可透过外环润滑。

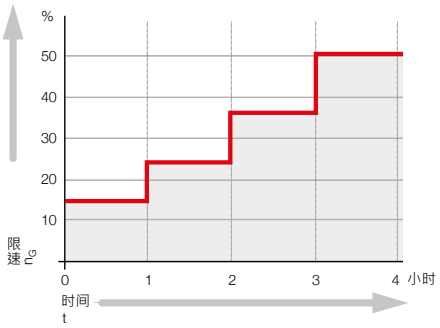
需注意以下情况：

- 清洁或更换润滑脂油嘴和过滤器。
- 将润滑脂均匀地注入所有的润滑脂油嘴中，直至达到再润滑所需要的量。
- 于再润滑过程中旋转轴承圈，确保旧润滑脂可以不受阻碍地移除。
  试运转之前，确保所有连接至轴承的润滑脂管线皆填装润滑脂。

润滑脂分布运行 / 过度润滑

为使润滑脂在轴承内均匀分布，请至少进行一次润滑脂分布运行；对高速轴承则需重复进行多次。您可以从myonic应用工程章节中，取得可使用更长时间的润滑脂资讯。

在过度润滑的情况下，摩擦力矩及轴承温度大幅上升。为了再次达到原本的摩擦力值，请进行一次或多次的润滑脂分布运行。



慢速旋转者，无须进行润滑脂分配运行。

注意！
在润滑脂分配运行期间，温度不要超过滚柱轴承环的70°C。

再润滑期限与份量

再润滑的期限和份量，可以透过载荷谱（速度、承载、运行持续时间）和环境条件（温度、尘土、灰尘、水等）计算。请向 myonic 咨询。

注意！
如湿度过高且在规定的润滑间隔内，于长期停机前后应重新润滑轴承。

周边结构的准备组装

准备连接元件

轴承环的连接元件必须干净无毛边，请按照以下步骤操作：
以油石处理表面及毛边。
使用刷子或适合布料沾取清洁剂，清洁系统及轴承表面。
清洁表面并让其干燥。

> **注意！**
> 所有连接元件和润滑孔必须不含清洁剂、溶剂、乳液和溶解颗粒。

选择组装螺丝

只能使用指定的螺丝锁紧轴承。

请参考产品目录中的资讯选择正确的螺丝。

> **注意！**
> 在 AXRY 系列所有产品中，锁固螺丝仅能用于依循 DIN912 规范的 10.9 强度等级中。

检查周边结构公差

所有公差必须在产品目录关于周边结构的规定值内。

公差偏误会导致已安装轴承的功能问题；摩擦力值可能大幅增加，或导致预压问题。

检查轴承公差

轴承直径的资讯为平均值，轴承的精度要求只能于已安装、锁紧并完全支撑的轴承上量测。

> **注意！**
> 请勿转松已锁紧之螺丝。

组装时紀录数值

在组装过程中，应持续记录摩擦力值。如组装过程中摩擦力值明显增加，表示周边结构的品质不佳。我们建议在记录摩擦力值之余，还要记录周边结构的实际尺寸，以及与轴承一起封装的myonic量测记录及序列号码。

中斷组装过程

如果装配时中断，请盖上轴承避免脏污。

请使用塑胶膜或无尘布；在长时间中断的情况下，则使用具有防锈保护的包复材料（例如VCI纸）。

组件温度

只能将相同温度的组件锁在一起，需給予降温或加熱后的组件时间，以适應环境温度。

轴承装配

锁紧轴承内环

- 為轴承內环及周边结构略為上油。
- 在推动轴承之前，将轴承鑽孔配置与周边结构的鑽孔配置对齐。切割成适合尺寸的螺丝桿非常适合用于此目的。
- 将轴承推到轴上，并不要倾复轴承。
- 為方便组装，可以稍微加熱轴承，当室温達 20°K 以上便已足夠，并在锁紧之前，先讓轴承冷卻。

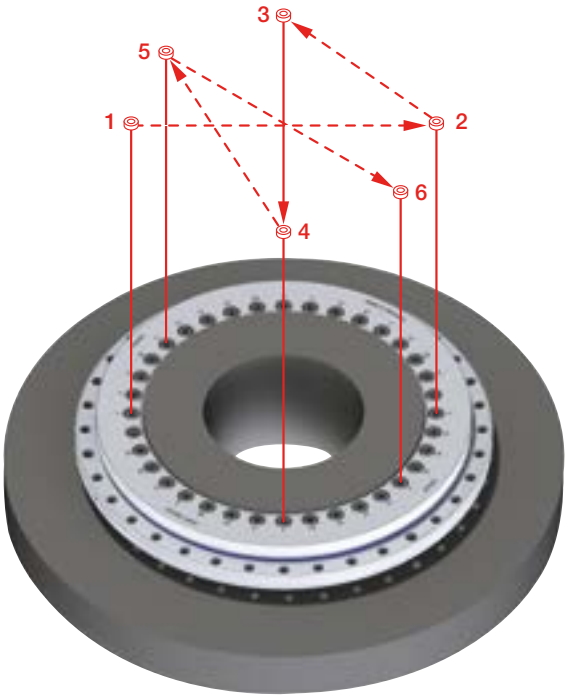
退出螺牙可用于对齐轴承。要做到這一點，需插入适合的螺丝，并锁紧直到達轴承的结构高度。插入較長锁固螺丝于 4 到 6 个孔中并锁紧。

松开退出螺牙中的螺丝，重新锁紧锁固螺丝；重复此流程直到轴承紧靠在轴上。

- 插入锁固螺丝于孔中，并用手稍微将其锁紧
- 使用扭力扳手，分三阶段锁紧锁固螺丝至指定锁紧扭 M_A

  - 第 1 阶段 40% M_A
  - 第 2 阶段 70% of M_A
  - 第 3 阶段 100% of M_A

锁固螺丝之锁紧扭力，请見锁紧扭力中的表格。



轴承装配

将AXDR和未分开的AXCR轴承锁紧到第1和第3阶段。分三个阶段以分开的环锁紧AXCR轴承。

- 在组装的过程中，多次旋转尚未锁紧的环
- 组装完成后，检查其摩擦力矩并记录

注意！

只将组装压力施加于欲安装的环上；切勿通过滚柱元件引导组装压力。

不要敲打轴承。

不要松开锁紧螺丝。

所有螺丝在孔中必须有余隙，如果螺丝難以移动，则将轴承重新对准相邻建构的鑽孔配置。

当 NE 连接件与轴承连接时，请觀察作用力傳遞。

鋼制垫圈也锁紧于 NE 零件，以產生更均勻的作用力。

锁紧轴承外环

- 為支撐座內的轴承外环略為上油
- 调整与组装支撐座孔內的轴承外环
- 将 AXRY-ES 轴承与定位孔对齐
- 插入所有锁固螺丝于孔中，并用手稍微将其锁紧
- 使用扭力扳手锁紧锁固螺丝至指定锁紧扭力 M 锁固螺丝之锁紧扭力，请見锁紧扭力表

注意！

完全锁紧外环，缺少螺丝将降低轴承的承载力和刚性，也可能使其运行受到阻礙。

避免固定定位销掉落。

10.9级螺丝的锁紧扭力

锁固螺丝	锁固扭力 MA Nm		
	第一阶段 40 % 來自 M_A	第二阶段 70 % 來自 M_A	第三阶段 100 % 來自 M_A
M5	3	6	8.5
M4	2	3	4.5
M5	3	6	8.5
M5	3	6	8.5
M6	6	10	14
M6	6	10	14
M6	6	10	14
M6	6	10	14
M8	14	24	34
M8	14	24	34
M8	14	24	34
M8	14	24	34
M10	27	48	68
M12	46	81	116
M16	114	199	284

强度等级偏差 / 锁紧扭力

轴承预压及摩擦力矩，是以螺丝的锁紧扭力决定。

调整螺丝锁紧扭力可提高或降低预压值。

如果强度等级为10.9的螺丝锁紧扭力较低，或在特定锁紧扭力下使用强度等级为12.9的螺丝，螺丝必须依表10.9固定。

注意！

降低螺丝锁紧扭力，可能导致螺丝松动。

轴承检验

功能检验

确锁紧后的轴承必须平稳旋转，摩擦力矩需待完全锁紧后再行调整。

在未锁紧的情况下量测AXRY-EX（EX-S，ES），所得结果将不被认可。

摩擦力矩会受到下列因素影响：

- 额外承载
- 螺丝锁紧扭力
- 配合、接触和螺紋定位面的形式错误
- 润滑脂的剂量、黏稠度及通用性
- 配合程度
- 轴承内环与外环的温度差异
- 运行温度

组装后摩擦力矩略有增加是正常的;在数值异常高的情况下，松开轴承螺丝锁固，检查上述影响因素，在必要时进行校正并重新锁紧。

组装后的已调整运行扭矩，将于交货时随附报告中注明，配合程度可根据轴承孔的实际尺寸或轴承外径进行优化。

精度要求检验

只有在已组装的情况下，方可要求检验精度。

所有myonic精度轴承在交货前，皆會进行圆度和轴向偏摆检查，并提供具绝对可信的检验报告。

更多信息如可重复性等，可直接透过轴承序列号码于myonic网站上查询。

组装后不符合精度要求的原因：

- 周边结构有误
- 旋转环与周边结构的余隙配合，偏离滚柱轨道至轴心
- 锁固螺丝未正确锁紧
- 锁固螺丝未正确排列
- 锁固螺丝在组装前松脱

轴承检验

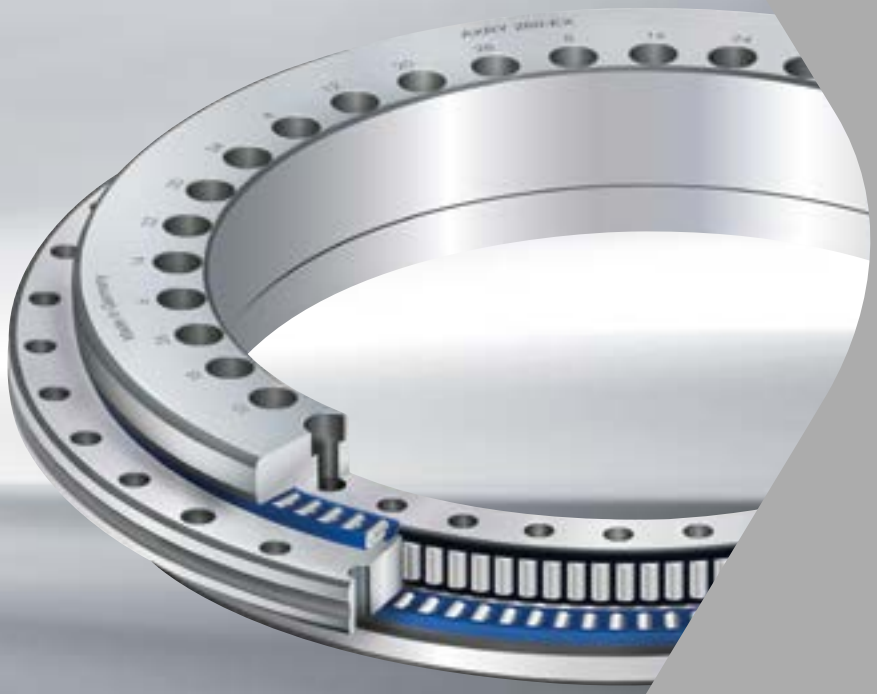
安全检验 锁固螺丝必须定期检验。

高，交替承载可能导致移位情况。

- 初次试运转后，检查锁紧扭力。
- 在运作间隔中进行检查。
- 锁固螺丝只能使用一次；需安装替换用轴承时，请使用新的螺丝。
  必要时，将锁固螺丝锁紧至指定数值。

MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

myonic



您的本地联络人：

德国 / 瑞士 / 欧洲其他地区
myonic GmbH
电话：+49 7561 978 0
mtc@myonic.com
www.myonic.com

日本
MinebeaMitsumi Inc.
电话：+81-(0)3-6758-6772
smachida.ne@minebeamitsumi.com
www.minebeamitsumi.com

亚洲
myonic 台北代表处
电话：+886 909 150 281
gerd.nehuis@myonic.com

美国
myonic 美国
New Hampshire Ball Bearings Inc. 分部
电话： +1 818 701 4833
info@nhbb.com
www.nhbb.com

奥地利 / 东欧
APB myonic GmbH
电话：+43 61 33 50 16
office@apb-myonic.com
www.apb-myonic.com