



用于集成行星齿轮轴承布置的圆柱滚子轴承 RSL

产品技术信息

前言

工业齿轮箱的设计需要越来越强劲，但也需要越来越紧凑。工业应用中的行星齿轮箱尤其如此，尽管其功率密度很高，但要求其可靠运行并具有高度的操作安全性。

行星齿轮、行星销和行星架既要承受高达其物理限值的载荷，还要承受极高的交变弯曲载荷。特别是在固定式和移动式齿轮箱的变速驱动中，这些载荷会以非常高的动态性发生。固定式行星精密齿轮箱中的滚动轴承不仅必须拥有高承载能力、弹性和扭转刚度，还必须避免过大的游隙。

为了满足这些特点，Schaeffler 可提供各种不同滚动轴承解决方案，以满足客户的个性化需求，其中包括：

- RSL 型无外圈的单列和双列满装圆柱滚子轴承，径向尺寸紧凑，具有最大承载能力
- 特殊 RSL 轴承，带保持架，无外圈，特别适用于高速场合
- 采用特殊轴承的个性化解决方案

medias 和 Bearinx-online 等工具可用于帮助选择和设计我们的滚动轴承。此外，经验丰富的 Schaeffler 应用工程师和 Schaeffler 工程服务部门也在全球范围内使用其设计工具随时为您效劳。

本产品技术信息“TPI 277，用于集成行星齿轮轴承布置的圆柱滚子轴承”是目录 HR 1，滚动轴承 和在线设计工具 medias 和 Bearinx 的补充。在设计轴承布置时，务必遵守本 TPI 中包含的设计准则和安装准则以及目录 HR 1 中的相关信息。

其它信息

HR 1 | 滚动轴承 |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

目录

1	轴承设计	6
1.1	基本设计	6
1.2	单列轴承, RSL18 型设计	7
1.3	带保持架的单列特殊 RSL 轴承	8
1.4	无外圈的双列满装圆柱滚子轴承 RSL1850	8
1.5	具有特殊尺寸的 RSL 双列满装圆柱滚子轴承	9
2	应用领域	10
2.1	通用工业齿轮箱	10
2.2	绞盘齿轮、回转齿轮和行走齿轮	10
3	承载能力	11
4	角度不对中补偿	12
5	润滑	13
5.1	油浴润滑 (油池润滑)	13
5.2	喷油润滑	14
5.3	压力油润滑	14
6	转速	15
6.1	极限转速和热额定转速	15
6.2	行星齿轮轴承的径向加速度	15
6.3	RSL 满装圆柱滚子轴承的允许径向加速度	15
6.4	带保持架的特殊 RSL 轴承允许的径向加速度	16
7	温度范围	17
8	尺寸, 公差	18
8.1	尺寸标准	18
8.2	倒角尺寸	18
8.3	公差	18
9	后缀	19
10	订货名称的组成结构	20
11	设计指南	21
11.1	由单个轴承组成的多列轴承布置的基本额定载荷和疲劳载荷	22
11.2	Bearinx-online 计算模块 Easy Planet	23
12	最小载荷	24
13	轴承布置的设计	25
13.1	外部支承轴承布置和内部支承轴承布置	25
13.2	行星架的设计	25
13.3	多列轴承布置	26
13.4	径向定位	26
13.5	轴向定位	27

13.6	相邻件的尺寸公差和形位公差	28
13.7	用于直接轴承布置中滚道的钢	30
13.8	内部游隙	32
14	安装和拆卸	34
15	产品尺寸表	35
15.1	解释	35
15.2	RSL18 无外圈的圆柱滚子轴承	36
15.3	RSL1850 无外圈的圆柱滚子轴承	42
15.4	无外圈的圆柱滚子轴承 RSL	44
15.5	特殊轴承 RSL	50
16	术语表	52
17	附录	54
17.1	解释	54
17.2	RSL18 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸	56
17.3	RSL1850 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸	58
17.4	RSL 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸	59
17.5	RSL 特殊轴承轴向垫圈的推荐尺寸	62

1 轴承设计

RSL 型圆柱滚子轴承有多种设计可供选择：

- RSL18 型单列轴承
- 带保持架的特殊 RSL 轴承
- RSL1850 系列双列轴承
- 具有特殊尺寸的 RSL 设计双列轴承
- X-Life 设计

RSL18 型单列轴承遵循尺寸系列系统。单列轴承用于通用齿轮箱中，按照尺寸系列化设计。主要尺寸符合 ISO 15:2017、DIN 616:2022 和 DIN 5412-1:2005。为了获得更高的承载能力，可使用单列 RSL18 型轴承构成多列轴承布置。

带保持架的特殊 RSL 轴承是带保持架的单列 RSL1830 系列轴承。带保持架的型号允许用于具有高离心力的高速行星齿轮级。其与 RSL1830 系列满装轴承的可互换性可实现工业齿轮箱系列的模块化设计。

RSL1850 系列双列轴承遵循标准化尺寸系列系统，主要用于相应的工业齿轮箱。使用两个 RSL1830 系列轴承组成的配对组可以实现四列轴承布置 ▶26 | 13.3。

具有特殊尺寸的双列 RSL 型轴承比标准化尺寸系列分级更精细，使轴承能够适应动力传动系、绞盘齿轮和回转齿轮常见的安装空间要求。主要尺寸构成了轴承名称的一部分 ▶20 | 10。

X-life 是代表 INA 和 FAG 品牌超高性能产品的高端品牌。这些产品拥有更长的额定寿命和工作寿命。

1.1 基本设计

RSL 圆柱滚子轴承属于向心滚子轴承系列。轴承由实体内圈和尽可能多数量的圆柱滚子组成。

固定挡边沿轴向方向引导圆柱滚子。轴承具有满装圆柱滚动体组。由于没有保持架，轴承中可以容纳最大数量的滚动体。

优势

RSL 无外圈的圆柱滚子轴承在多种应用中都具有优势：

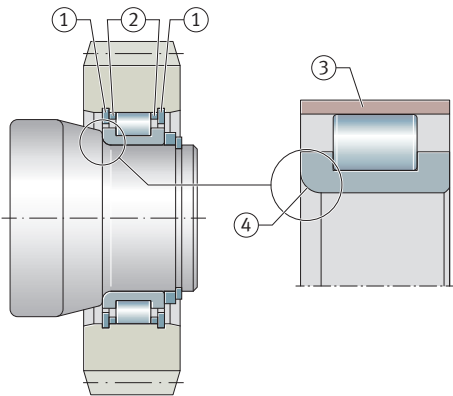
- 在径向安装空间较小的应用中，外滚道可以集成到行星齿轮中
- 在径向载荷较高的应用中，如果有轴向安装空间且需要最大的径向载荷承载能力，则可以由 RSL 轴承组成多列轴承布置，前提是遵守使用配对轴承组的规则 ▶26 | 13.3。
- 当薄齿轮壁情况要求齿轮和外圈之间进行松配合的应用中，可能会发生外圈在齿轮孔中旋转
- 在需要最大功率密度的应用中，例如在很小安装空间中具有高传动比的小型行星齿轮

与同类 SL 轴承不同，滚子组具有产品尺寸表中指定的包络圆。SL 轴承无法通过只拆下外圈而自动转换成与 RSL 圆柱滚子轴承相当的轴承。只有使用指定的包络圆才能确保易于装配和正确的内部游隙。

RSL 圆柱滚子轴承的滚子组不是自保持式的，而是装在安装套筒中供货。安装套筒用于运输、搬运和安装轴承。

1.2 单列轴承，RSL18 型设计

图 1 内圈调整后的设计



1	止动环，不在供货范围内	3	安装套筒
2	轴向垫圈，不在供货范围内	4	RV 型设计，可选

RSL18 型设计的轴承不带内圈，由实体内圈和满装圆柱滚动体组组成。

可用轴承系列：

- RSL1810
- RSL1830
- RSL1822
- RSL1823
- RSL1833

包络圆直径 E_w 的尺寸最高可达约 120 mm，以确保 X-life 质量。还可选配内圈上特殊加大圆角设计，其后缀为 RV。加大圆角的预定义尺寸列在产品尺寸表中 ▶35 | 15。

具有相同列数和内径代码的 RSL 型轴承适用于组成多列行星齿轮轴承布置。这些轴承必须作为配对组订购 ▶26 | 13.3。

图 2 单列轴承，RSL18 型设计



1.3 带保持架的单列特殊 RSL 轴承

图 3 带保持架的单列特殊 RSL 轴承



001AA78B

早期版本 Schaeffler 出版物中列出的 RSLK1830 系列行星齿轮轴承现已作为特殊轴承提供。RSLK 轴承现在有一个特殊的名称 ▶20 | 10。

带保持架的单列特殊 RSL 轴承源自带满装圆柱滚子组的 RSL1830 系列行星轮轴承，并且具有轴承保持架。与满装型号相比，轴承保持架提高了轴承在高速和高离心加速度下的适用性，但是降低了基本额定载荷。

与 RSL1830 系列一样，该轴承无外圈，有实体内圈。与 RSL1830 系列轴承相比，滚动体组包含的滚子更少，从而为保持架创造了空间。

具有相同的名称的带保持架的特殊 RSL 轴承，适合构成多列行星轮轴承布置。在此类情况下，轴承必须作为配对组订购 ▶26 | 13.3。带保持架的特殊 RSL 轴承适用于 $d = 25 \text{ mm}$ 至 90 mm 的轴承直径，可达到 X-life 质量标准。特殊轴承的报价图纸应要求提供。

1.4 无外圈的双列满装圆柱滚子轴承 RSL1850

图 4 无外圈的双列满装圆柱滚子轴承 RSL1850



001AA7AB

双列满装圆柱滚子轴承 RSL1850 无外圈，由实体内圈和满装圆柱滚动体组组成。该系列轴承的内圈上有 3 个实心挡边。内圈在中挡边中有一个中央润滑槽和若干润滑孔。

由于没有保持架，这种轴承可以容纳最大数目的滚动体。滚子组不是自保持式的。轴承装在安装套筒中交付，以防止其意外拆解。

四列行星轮轴承布置可由两个内径代码完全相同的 RSL1850 系列轴承组成。在此类情况下，需要将轴承作为配对组订购 ▶26 | 13.3。

1.5 具有特殊尺寸的 RSL 双列满装圆柱滚子轴承

图 5 具有特殊尺寸的 RSL 双列满装圆柱滚子轴承，具有圆角型 RV 和垫圈总成 DP



001A8946

具有特殊尺寸的 RSL 双列满装圆柱滚子轴承是对原有特殊轴承 RNN 的补充。轴承的主要尺寸构成了轴承名称的一部分 ▶20 | 10。

轴承有实体内圈。一侧端面 and 轴承内孔之间的圆角加大，请参阅尺寸 RV ▶35 | 15。因此，对于悬臂式行星齿轮销轴，可以使用圆角来减小缺口效应。

具有特殊尺寸的 RSL 双列满装圆柱滚子轴承始终可达到 X-life 质量标准。

轴承具有满装圆柱滚动体组。内圈有 3 个刚性挡边。由于没有保持架，这种轴承可以容纳最大数目的滚动体。

2 应用领域

RSL 圆柱滚子轴承适用于功率密度较高的行星齿轮箱。在紧凑安装空间中实现高传动比需要最小尺寸的行星齿轮。作为内部支承轴承布置，RSL 圆柱滚子轴承可安装在销轴上的行星轮内孔中。在此位置中，齿轮的整个宽度都可以作为轴向安装空间。如果使用 RSL 圆柱滚子轴承的配对轴承组成多列轴承布置，则可为直齿行星齿轮提供最大的承载能力。

2.1 通用工业齿轮箱

RSL18 系列单列轴承的应用领域主要为通用工业齿轮箱。这些工业齿轮箱以齿轮箱系列的形式制造，并按尺寸进行调整。尺寸系列系统中的 RSL 型轴承便于设计。

RSL1830 系列与带保持架的 RSL1830 特殊系列可互换，支持行星齿轮和其他部件的模块化多重使用。

2.2 绞盘齿轮、回转齿轮和行走齿轮

行星齿轮箱用于绞盘齿轮、回转齿轮和行走齿轮等移动应用中，尤其是用于建筑机械和采矿机械。

齿轮箱大批量生产，并根据特定应用和客户要求而设计。根据指定的载荷数据对质量、安装空间和成本进行优化。扩展到其他尺寸并不重要或没有必要。具有特殊尺寸的 RSL 型双列轴承允许紧凑的尺寸。RSL 圆柱滚子轴承具有特殊圆角和后缀 RV，用于单边支承的行星尺寸轴承布置。较大的圆角可减少悬臂式行星齿轮销中的缺口应力。

3 承载能力

RSL 圆柱滚子轴承只能承受径向力。必须通过额外的设计元素来确保行星齿轮的轴向位置和行星齿轮的轴向引导功能。合适的方案包括止动环和轴向垫圈，以及行星齿轮孔中的中挡边 ▶27 | 13.5。

如果有足够的轴向安装空间，则可以用 RSL18 系列轴承组成多列轴承布置，从而实现更高的承载能力。在使用多列轴承布置时，必须确定其承载能力 ▶22 | 11.1。

4 角度不对中补偿

内圈和行星齿轮滚道之间的允许倾斜度受以下因素影响：

- 轴承的内部结构
- 工作游隙
- 轴承载荷

由于其中的复杂关系，目前还无法对绝对值做出一般性说明。

根据经验，使用如下的允许参考值时，使用寿命不会显著缩短：

- 4'，适用于圆柱滚子轴承 RSL1810、RSL1830、带保持架的特殊 RSL 轴承
- 3'，适用于圆柱滚子轴承 RSL1822、RSL1823、RSL1833

双列轴承 RSL1850 和特殊尺寸的 RSL 轴承不允许倾斜。

5 润滑

圆柱滚子轴承未预填润滑脂。必须使用润滑油或润滑脂对其进行润滑。

用于润滑行星齿轮箱齿轮的润滑剂也可用于润滑滚动轴承。一般使用齿轮箱油。由于行星齿轮箱中的润滑剂承受高应力，因此仅在少数特殊情况下使用脂润滑。对于行星齿轮轴承布置，齿轮箱油必须满足以下功能：

- 形成润滑油膜，充分分隔接触面，避免磨损和早期疲劳
必须达到足以实现轴承润滑的粘度比 κ 。有关此主题的详细信息，请参阅 TPI 176。
通过根据 DIN ISO 281:2010 附录 4 计算扩展额定寿命 L_{nm} 或根据 ISO/TS 16281 计算修正的参考额定寿命 L_{nmr} ，可以考虑润滑油膜形成和污染对轴承寿命的影响。
- 如果自由对流不够或通过轴风扇或电机风扇无法达到足够的冷却效果，则可通过油来进一步散热
通过使用水冷盖、冷却盘管或循环冷却系统等方式，可以将行星齿轮箱中的油进行冷却。
- 对轴承表面进行防锈
- 降低轴承运转噪音

齿轮箱制造商负责润滑设计和验证。在设计齿轮箱时，必须确保轴承位置有足够数量、足够质量的油。

其它信息

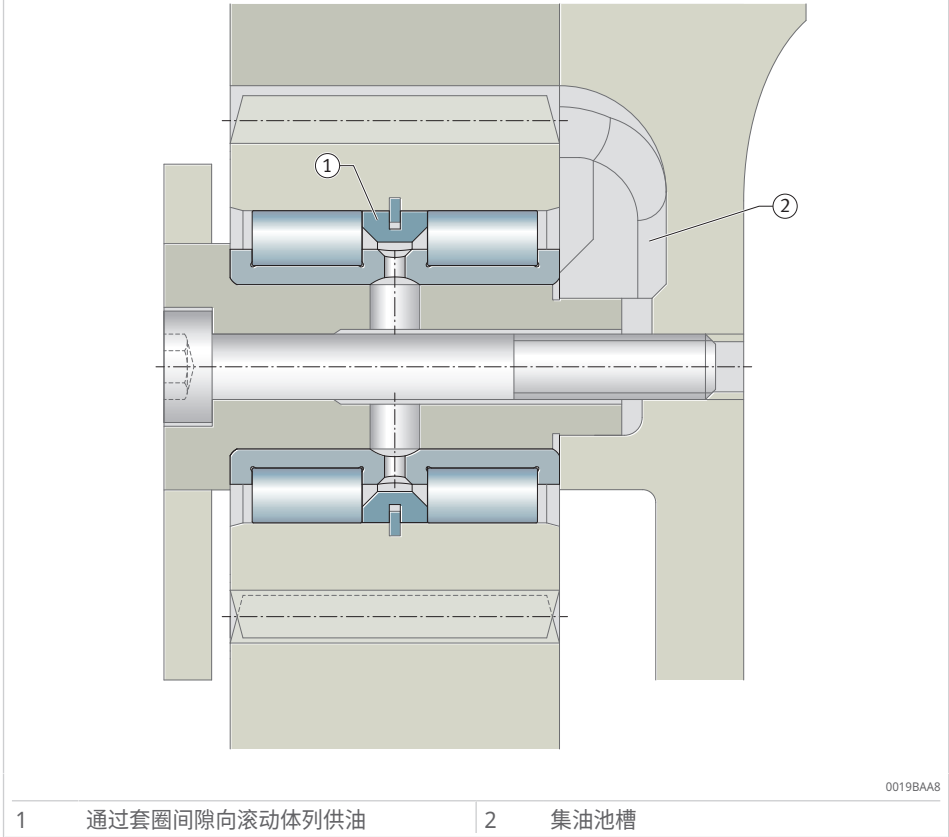
TPI 176 | 滚动轴承的润滑 |
<https://www.schaeffler.de/std/1F83>

5.1 油浴润滑（油池润滑）

如果滚动轴承使用油浴润滑，则油位应达到最低滚动体的中心线。如果油位高于此线，则会发生飞溅损耗，而且这种情况会随着速度的增加而加剧。必须监测油位，因为喷射的油会导致此高度下降。在较高的行星齿轮架速度下，可能会形成动态环流。对于油池来说，确保向所有轴承供油可能很困难，尤其是在齿轮箱安装位置不同的情况下。从齿轮上甩出的油会润滑未被浸没位置的轴承。必须定期检查油位。油位过低会导致润滑油不足而造成磨损。

5.2 喷油润滑

图6 喷油润滑（示例）



在将行星齿轮浸入油池并使其循环的过程中，油会被甩出并用于润滑行星齿轮轴承。可适当降低油位，从而减少飞溅损耗。轴承不必浸入油池中。行星齿轮中合理设计的集油槽或挤油孔可利于供油。

5.3 压力油润滑

使用油泵，通过供油口将油直接喷射到旋转的行星齿轮架中，并在离心力的作用下通过行星齿轮销中的油槽输送到轴承中。这样可以降低加注油位，减少飞溅损耗，同时提高油流速。轴承不必浸入油池中。额外使用强制油冷却功能可以将冷却后的润滑油直接输送到轴承位置。磨损颗粒可以被冲出并留在油滤清器中。

6 转速

6.1 极限转速和热额定转速

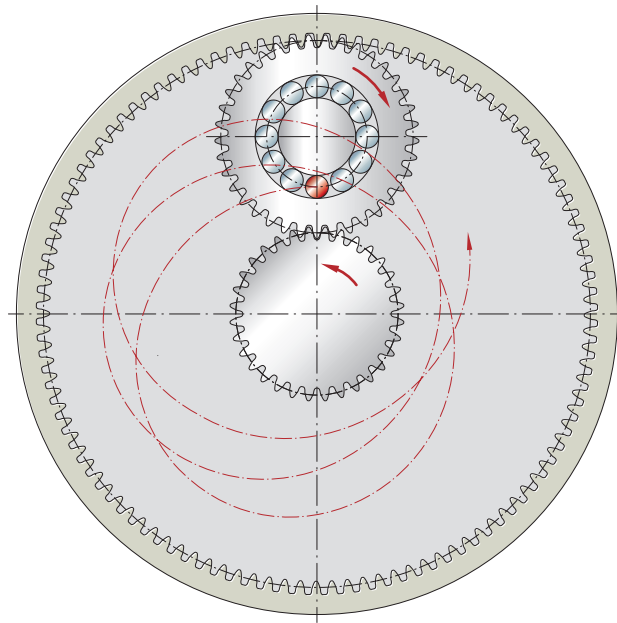
其他轴承目录产品尺寸表中列出的热额定转速和极限转速适用于有利的工作条件。但是，极限转速和热额定转速不适用于承受离心加速度产生的高附加载荷的行星齿轮轴承布置。使用无外圈的 RSL18 圆柱滚子轴承时，不能保证在具有足够运转可靠性的情况下可以实现目录和 medias 中列出的基本类型 SL18 的极限转速。在实践中，极限转速受到轴承摩擦力、耐磨性和保持架阻力增加的限制。允许的轴承转速要低一个或几个数量级。要确定允许的轴承转速，必须考虑行星齿轮轴承允许的径向加速度。

6

6.2 行星齿轮轴承的径向加速度

行星轮在太阳轮和齿圈之前运转，并在通常的双轴运动中被引导在圆形轨道中。行星齿轮轴承要承受径向加速度。此圆形路径与滚动体组的滚动运动叠加。

图 7 滚动体在双轴运行中的轨迹



6.3 RSL 满装圆柱滚子轴承的允许径向加速度

对于满装圆柱滚子轴承而言，承受载荷的滚动体在承载区内支撑于滚道上。在非承载区，未受力的滚动体根据其位置按比例支撑在相邻的滚动体上。在某些滚动体位置，这会导致多个滚动体的高惯性力在滚动体之间的滑动接触中累积。高惯性力可导致局部形成高接触压力和摩擦力矩，这对轴承运动学有以下影响：

- 轴承非承载区内滚动体会受到更大减速的影响。
- 随着径向加速度的增加，在滚子和滚子之间以及滚子和滚道之间，滑动运动的摩擦力矩会与滚道接触中的滚动摩擦力不成比例地增加。
- 对于使用带 RSL 满装圆柱滚子轴承的行星齿轮，会产生各种限制。

Potthoff 磨损极限

在极端惯性力的作用下，滚动体之间的相对滑动接触处会出现擦伤，从而导致磨损损坏。

根据 Pothoff理论，在良好的润滑条件下，行星齿轮轴承中滚动体触点处最大磨损极限压力为 300 N/mm²。Schaeffler Engineering 拥有合适的工具来计算允许的径向加速度。

热限值

由于额外的质量惯性力，轴承中的摩擦损失会随着径向加速度的增加而增加，特别是由于受影响的运动导致滑动比例的增加。与不承受离心力的满装圆柱滚子轴承相比，轴承摩擦力可能会增加 2 倍或更多。

设计中的热计算：

根据目录 HR 1 中的 DIN ISO 15312 计算的摩擦系数可能不再适用。

Schaeffler Engineering 可以提供热安全径向加速度的近似计算。需要客户采取一定措施来进行验证。

使用满装行星齿轮轴承布置时，可能会遇到相对较高的油温。润滑剂的粘度必须适合较高的油温。

如果已知工作温度，则可通过根据 DIN ISO 281:2010 或 ISO/TS 16281 计算扩展的修正额定寿命来考虑粘度比的影响。

6.4 带保持架的特殊 RSL 轴承允许的径向加速度

带保持架的特殊 RSL 轴承设计用于更高的径向加速度。保持架由内圈挡边引导。为用作行星齿轮轴承布置，保持架的允许径向加速度是根据 FKM 准则的强度验证计算得出的。滚针和保持架组件 KZK 适用于涉及极端径向加速度的应用。它们可设计用于在多级中实现更高数量级的加速度，即达到 10 次幂，并用于行走齿轮的行星齿轮轴承布置。有关滚针和保持架组件 KZK 的更多信息，请参阅技术产品信息 TPI 94“曲柄销和活塞销的滚针和保持架组件”。

图1 带保持架的特殊 RSL 轴承允许的径向加速度

带保持架轴承名称	基本类型 RSL	允许的径向加速度
		g
F-683684.RN	RSL183005	180
F-683685.RN	RSL183006	236
F-683686.RN	RSL183007	305
F-683687.RN	RSL183008	250
F-683688.RN	RSL183009	230
F-680535.RN	RSL183010	211
F-683689.RN	RSL183011	149
F-683690.RN	RSL183012	141
F-683691.RN	RSL183013	135
F-680536.RN	RSL183014	119
F-680537.RN	RSL183015	131
F-680538.RN	RSL183016	108
F-683692.RN	RSL183017	117
F-680539.RN	RSL183018	94
F-687695.RN	RSL183020	92
F-687696.RN	RSL183022	100
F-687697.RN	RSL183024	135

其它信息

TPI 94 | 曲柄销和活塞销用滚针和保持架组件 | <https://www.schaeffler.de/std/1FD0>

7 温度范围

以下因素限制了轴承的工作温度：

- 轴承套圈和滚动体的尺寸稳定性
- 用于带保持架的特殊 RSL 轴承的保持架
- 润滑剂

RSL 满装圆柱滚子轴承和带保持架的特殊 RSL 轴承的允许工作温度为 -30 °C 至 $+120\text{ °C}$ 。

如果温度超过轴承的允许工作温度，请咨询 Schaeffler。

8 尺寸，公差

8.1 尺寸标准

RSL 圆柱滚子轴承的主要尺寸符合 ISO 15、DIN 616:2022 和 DIN 5412-1:2005 标准。

8.2 倒角尺寸

倒角尺寸的极限值符合 DIN 620 标准。

概览和极限值可在目录 HR 1 中找到。

其它信息

HR 1 | 滚动轴承 |
<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

8.3 公差

RSL 圆柱滚子轴承的尺寸公差和运转公差符合 ISO 492:2023 中的普通公差等级。符合 ISO 492:2023 的公差值可在目录 HR 1 中找到。

0/-0.1 的公差适用于推力垫圈宽度。

其它信息

HR 1 | 滚动轴承 |
<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

9 后缀

2 后缀

后缀	描述	备注
2S	将轴承组配成一组 2 个轴承的组合。	适用于 RSL18
3S	将轴承组配成一组 3 个轴承的组合。	适用于 RSL18，单列
4S	将轴承组配成一组 4 个轴承的组合。	适用于 RSL18，单列
A	标准内部结构	–
BR	带黑色氧化涂层	–
BRW	滚动体带黑色氧化涂层	–
DP	垫圈总成由止动环和 2 个轴向垫圈组成	适用于特殊尺寸的双列 RSL 轴承
RV	圆角型，端面和轴承内孔之间的一侧具有特殊圆角 $\rhd 35 15$	对于特殊尺寸的双列 RSL 轴承而言是标配 对于单列 RSL18 轴承而言，取决于轴承尺寸
XL	X-life 轴承	标准，取决于轴承尺寸和轴承系列

耐磨黑色氧化涂层 (Durotect B)

带满装圆柱滚子组的行星齿轮轴承在不利的工作条件下，通常会在滚动体之间的滑动接触处发生磨损，例如在径向加速度较高或运行转速较低时。使用带黑色氧化涂层的滚子（带后缀 BRW）可降低磨损风险。黑色氧化涂层型满装圆柱滚子轴承（带后缀 BR）是市场上广泛使用的解决方案。

10 订货名称的组成结构

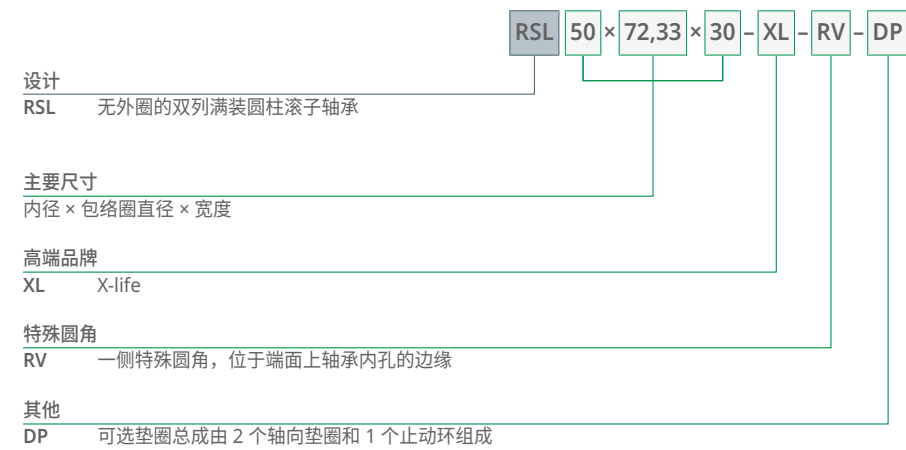
10

8 订货名称的组成结构，圆柱滚子轴承 RSL18



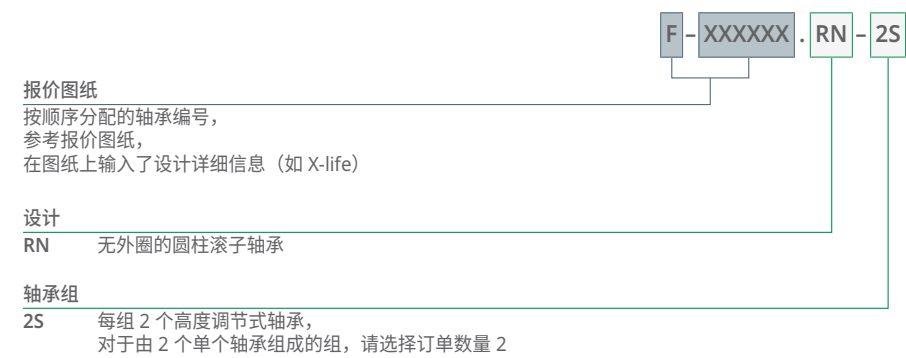
001BA8B4

9 订货名称的组成结构，圆柱滚子轴承 RSL



001BA8C4

10 订货名称的组成结构，无外圈、带和不带保持架的圆柱滚子轴承 RSL



001BA8D4

11 设计指南

基本额定寿命公式 $L = (C_r/P)^p$ 中，动载荷的大小和方向不变。

P 的计算取决于载荷比 F_a 和 F_r 以及计算系数 e 和 Y。

f1 轴承当量动载荷

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

行星齿轮轴承的轴向力仅限于一定的轴向引导力。不需要对 F_a/F_r 的大小进行区分。
对于承受静载荷的圆柱滚子轴承，以下公式适用：

f2 轴承当量静载荷

$$P_0 = F_{0r}$$

P_0	N	轴承当量静载荷
F_{0r}	N	存在的最大径向载荷（最大载荷）

除了基本额定寿命 L (L_{10h}) 之外，还必须校核静载安全系数 S_0 。

f3 静载安全系数

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

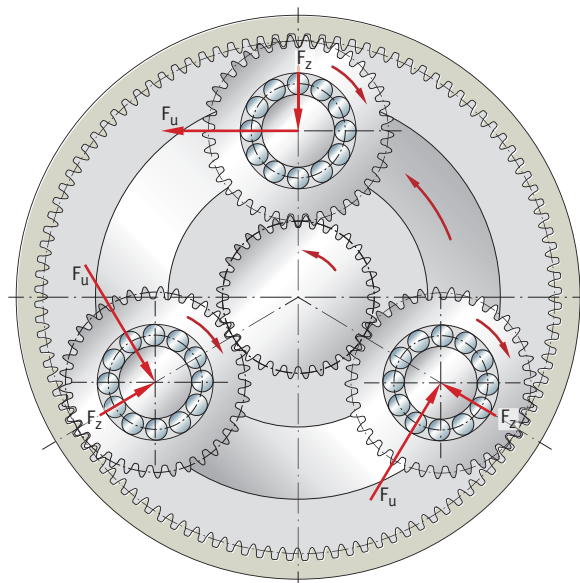
S_0	-	静载荷安全系数
C_0	N	基本额定静载荷
P_0	N	轴承当量静载荷

在 RSL 圆柱滚子轴承中，轴承当量动载荷 P_r 是纯径向载荷 F_r ($P_r = F_r$)。当用作行星齿轮轴承时，径向载荷是由传动力产生的。

11 由传动力引起的径向载荷

与太阳轮和内齿圈接触时产生的径向传动力 F_{rad} 在很大程度上会相互抵消。

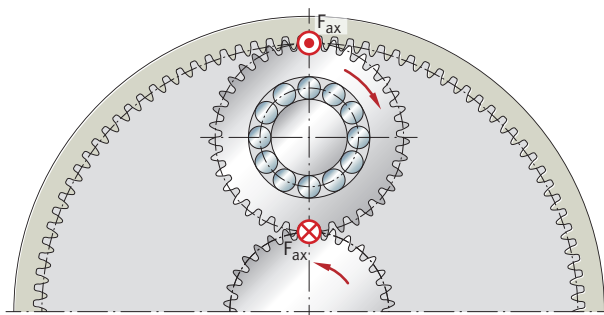
12 行星齿轮级的径向轴承力



001AA7DB

轴向传动力 F_{ax} 由螺旋传动产生。这些传动力在很大程度上会相互抵消。摩擦损耗和惯性力会产生较低的轴向引导力。单独的轴向轴承并不常见。轴向引导力可由圆柱滚子轴承 RSL 支撑。必须在外圈滚道上提供额外的设计元件，例如在行星齿轮孔中提供推力垫圈或挡肩，以支撑这些力。

13 由螺旋传动产生的传动力



001AA7EB

然而，由螺旋传动产生的轴向传动力 F_{ax} 会在行星齿轮轴承上产生倾斜力矩。

在单支承行星架和螺旋行星齿轮情况下尤其会产生倾斜力矩。依据 DIN ISO 281:2010 标准的基本额定寿命 L_h 不考虑倾斜力矩的影响。对于多列轴承布置，特别推荐依据 ISO/TS 16281 标准计算修正的参考额定寿命 L_r 。

轴承的基本额定动载荷 C_r 见产品表 ▶ 35 | 15。如果轴向安装空间中使用多列轴承布置，则可计算得到多列轴承的系统基本额定载荷。

11.1 由单个轴承组成的多列轴承布置的基本额定载荷和疲劳载荷

两个或多个尺寸和设计相同的 RSL 圆柱滚子轴承可作为轴承组使用。基本额定动载荷 C_r 、基本额定静载荷 C_{0r} 和疲劳极限载荷 C_{ur} 使用以下公式进行计算，以确定系统的寿命，例如：

- $C_{r \text{ 系统}} = C_{r \text{ 单个轴承}} \cdot i^{(7/9)}$
- $C_{0r \text{ 系统}} = i \cdot C_{0r \text{ 单个轴承}}$
- $C_{ur \text{ 系统}} = i \cdot C_{ur \text{ 单个轴承}}$

其中 i = 行星齿轮轴承布置的列数

产品尺寸表中所列的 RSL 双列圆柱滚子轴承的基本额定载荷是根据上述公式使用列系数 $i = 2$ 计算得出的，如 DIN ISO 281:2010 中所定义。与由 2 个单个轴承组成的轴承布置相比，基本额定载荷有所降低，以便考虑系统寿命的统计影响。与基于单个轴承的设计和寿命计算相比，必须考虑较低的基本额定载荷。如果四列行星齿轮轴承布置由 2 个双列轴承构成，则必须相应地修改上述等式：

$$C_{r \text{ 四列}} = C_{r \text{ 双列}} \cdot 2^{(7/9)}$$

或者，可以重新计算单列。

11.2 Bearinx-online 计算模块 Easy Planet

Bearinx-online Easy Planet 计算服务可从 Schaeffler 获取，用于确定行星齿轮轴承的尺寸：

<http://www.schaeffler.de/calculation>

单级和多级行星齿轮组可以使用 Bearinx-online 进行计算。

在根据几何形状规格选择轴承时，可访问 Schaeffler 产品数据库。

从产品数据库中检索精确数据：

- 轴承内部几何形状
- 滚动体轮廓类型
- 滚道轮廓类型

Bearinx-online Easy Planet 计算模型可用于检查在给定的载荷条件下，轴承选择是否适合应用。

通过简单的菜单导航，可以快速、简单地建模、选择轴承和输入运行工况数据。

在计算中可将多个行星齿轮级组合在一起。输入数据后，程序会将各个行星组之间的耦合以图形形式显示为逻辑结构。还会显示螺旋传动的螺旋方向。

程序从集成数据库中加载相应 INA 和 FAG 滚动轴承的几何形状数据。

计算静荷载情况或动荷载情况需要以下工况数据：

- 驱动扭矩
- 转速
- 时间段
- 齿轮数据
- 行星齿轮销和行星齿轮的几何形状
- 润滑数据

程序使用几何形状、齿轮数据和工况数据来计算以下值：

- 轴承载荷
- 轴承转速
- 疲劳寿命
- 静载安全系数
- 行星齿轮轴承的接触应力

可以保存或打印计算结果，以便存档。

12 最小载荷

为保证轴承在运转过程中不产生打滑，圆柱滚子轴承必须持续承受足够大的径向载荷。根据经验，连续运转工况要求最小径向载荷 $P > C_{0r}/60$ 。大多数情况下，由于承受被支撑部件的重量和外力作用，径向载荷会超过所需的最小载荷。

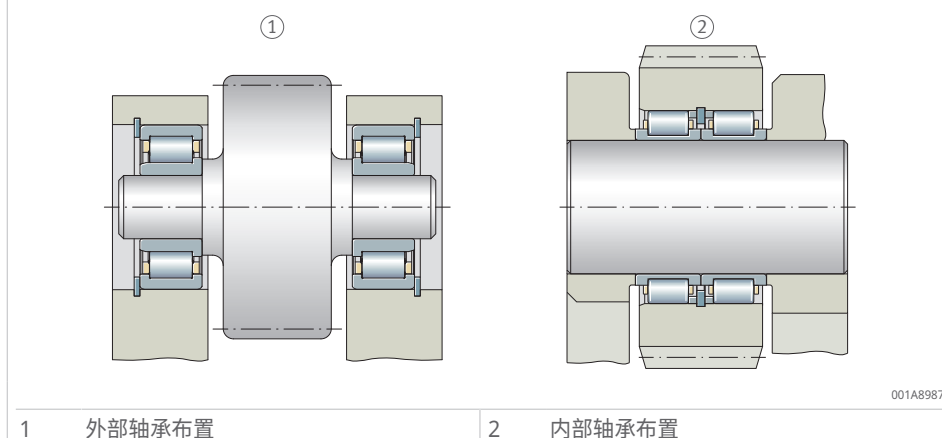
在中到高速范围内存在擦伤损坏的风险。在双轴运行中，由于行星齿轮轴承通常承受足够大的惯性力，因此很少会出现擦伤损坏。在润滑不良或离心加速度较高的情况下，在满装圆柱滚子轴承的滚子/滚子接触中发生打滑会导致出现擦伤。外部载荷的影响在这里并不重要。适当的解决措施是为套圈和滚动体（后缀 BR）涂上黑色氧化涂层。

有关最小载荷的更详细评估，请联系 Schaeffler。

13 轴承布置的设计

13.1 外部支承轴承布置和内部支承轴承布置

图 14 外部支承轴承布置和内部支承轴承布置



RSL 圆柱滚子轴承在行星齿轮内孔中承担内部支承轴承布置的作用。使用行星齿轮内孔作为滚道可减小小齿轮直径，从而在相同的安装空间中实现比使用带外圈的圆柱滚子轴承更高的传动比。通过这些传动比，可以实现更高的功率密度。避免了薄壁行星齿轮可能发生的轴承外圈蠕变的情况。当使用 RSL 轴承作为行星轮内部支承轴承布置方式时，浮动轴承布置是最简单、最经济的解决方案。

在设计相邻结构时，请遵守以下部分。

13.2 行星架的设计

单支承

在单边支承设计中，行星齿轮销仅在行星架的一侧采用悬臂式布置。为了提高弯曲和扭转刚度，销的另一端可以通过套圈连接到其他销。单边支承行星架设计是一款简单、节省空间的解决方案。倾斜会对此处的行星齿轮轴承造成额外的应力。在 RSL 圆柱滚子轴承中，由于会吸收弯曲力矩，这会导致轴承内出现不利的载荷分布。请在设计中遵循有关允许的倾斜的目录建议，以达到符合 DIN ISO 281:2010 标准的基本额定寿命 ▶12|4。根据 ISO/TS 16281 标准计算疲劳寿命可以将倾斜力矩载荷考虑在内。倾斜力矩载荷对多列行星齿轮轴承布置具有更大的影响。由于载荷分布不均匀，由额外轴承列提供的承载能力的增加程度会受到限制。轴承配合面的挡肩上通常会使用较大的过渡圆角，以避免缺口效应。过渡圆角可减小作用在悬臂式行星齿轮销上的弯曲应力。因此推出了带圆角型 RV 的 RSL 圆柱滚子轴承。特殊尺寸的双列 RSL 圆柱滚子轴承也标配圆角型 RV。对于 RSL18 型的单列轴承，圆角型 RV 可作为可选项提供，包络圆直径最大达 120 mm。

双边支承

如果行星齿轮架承受较高的横向力（如驱动力），这可能会扰乱行星齿轮的自定心功能和载荷分布。因此可采用双边支承行星架设计，此设计在行星架的两侧分别提供轴承支承。因此，行星齿轮轴承布置具有较低的弯曲力矩。此外，还可以使用多列行星齿轮轴承布置。此布置方式可以改善轴承列之间的载荷分布。

13.3 多列轴承布置

多列轴承布置可由单个 RSL18 轴承或带保持架的特殊 RSL 轴承构成，确保使用相同名称的轴承。多列轴承布置可有效利用行星齿轮轴向安装空间，从而提供最大的承载能力。多列轴承布置承载能力提高的前提是所有列之间均匀分布载荷。为确保载荷均匀分布，必须考虑倾斜力矩的影响和配对轴承组的使用。

倾斜力矩

高倾斜力矩和销偏转会导致载荷在轴承列之间分布不均匀。使用的轴承列越多，承载能力的降低就越大。必须按照 ISO/TS 16281 标准进行计算。

配对轴承组

滚动轴承在生产公差范围内的偏差会影响内径和包络圆直径，导致载荷在轴承列之间分布不均匀。根据布置和列数，Schaeffler 建议使用通过对轴承分类获得的配对轴承组。

双列轴承布置

对于由 2 个未配对的单个轴承组成的行星齿轮轴承布置，只能通过倾斜和偏转在有限程度上补偿高度差异。如果轴承之间没有足够的空间，载荷分布将受到影响。Schaeffler 建议在轴承之间留出一个轴承宽度的距离。如果轴承之间的距离小于一个轴承宽度，Schaeffler 建议使用配对轴承组 ▶20 | 10。

具有 3 列或 4 列的多列轴承布置

在使用由 3 个或 4 个单个轴承组成的多列行星齿轮轴承布置时，Schaeffler 建议使用匹配轴承组。四列轴承布置可由 2 个内径代码相同的 RSL1850 系列轴承构成。如果轴承之间的距离小于一个轴承宽度的最小距离，Schaeffler 建议使用由 2 个配对的 RSL1850 系列组成的轴承组。

超过 4 列的多列轴承布置

超过 4 列的多列行星齿轮轴承布置不常见。在载荷分布不均匀的情况下，额外的轴承列不会显著提高承载能力。

13.4 径向定位

为了充分利用轴承的承载能力，必须将内圈支撑在销轴的整个圆周上。内圈还必须沿径向牢固定位，以防止其在载荷作用下在行星齿轮销上蠕变。内圈定位不充分或定位不当可能会严重损坏轴承和邻近机器零件。在选择配合时必须考虑以下几点：

- 旋转条件
- 载荷大小
- 内部游隙
- 温度条件
- 材料及其热膨胀系数
- 行星齿轮销的设计
- 安装和拆卸

旋转条件

旋转条件描述了轴承套圈相对于载荷方向的运动 ▶52 | 16。

RSL 行星齿轮轴承可为行星齿轮提供内部支承轴承布置。外滚道与齿轮一起相对于齿力沿切向旋转，并在旋转条件下始终承受圆周载荷。通过将滚道集成到行星齿轮孔中，避免了外圈在负载行星齿轮的圆周载荷和动态椭圆变形下同向旋转的问题。这种椭圆变形被描述为带效应。内圈会承受点载荷。松配合 g6 适合于轻松安装和拆卸。对于平稳运行要求增加的情形，配合面可以使用标准公差 IT5。

图3 内圈承受点载荷时行星齿轮销的公差等级

旋转条件	轴承类型	销轴直径	载荷大小	行星齿轮销的公差等级
内圈承受点载荷	RSL 行星齿轮轴承	全部	全部	g6 (g5)

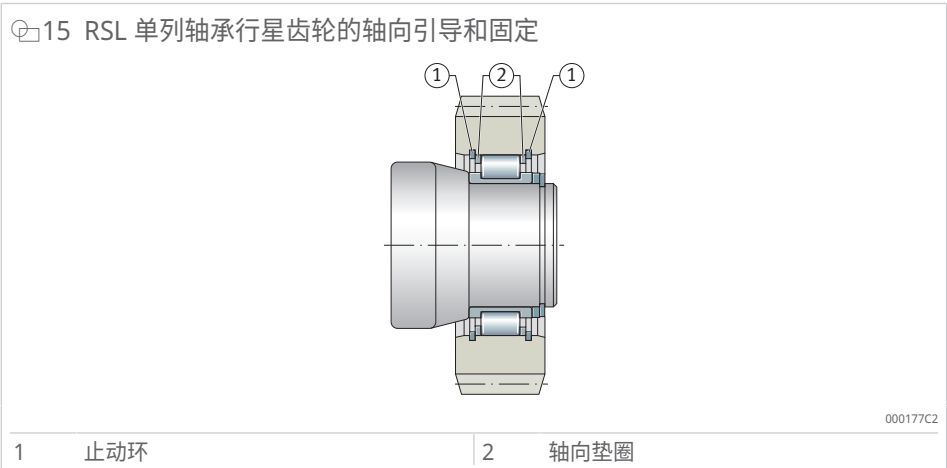
13.5 轴向定位

由于松配合不能确保内圈的轴向定位，因此需要额外使用合适的轴向定位方式，即在销轴上的轴肩或使用止动环。要通过浮动轴承布置对行星齿轮进行轴向引导，需要使用额外的设计元素。根据轴承布置的设计，需要行星齿轮孔中的中挡边或安装通过止动环定位的轴向垫圈。

轴向垫圈

轴向垫圈不包括在标准交货范围内，可作为单独产品向 Schaeffler 采购。轴向垫圈位于两侧。Schaeffler 建议使用淬火至不低于 56 HRC 并经过回火处理的轴向垫圈。接触面必须经过精密加工。建议的尺寸见附录 ▶54 | 17。止动环将轴向垫圈固定到位。为确保获得正确的轴承运动学性能，滚子必须能够在轴向垫圈之间自由移动。滚子和轴向垫圈之间的最小轴向游隙值为 0.2 mm。

13



多列轴承布置

浮动轴承布置通过在行星齿轮孔中的中挡边或使用轴向垫圈来实现。在浮动轴承布置中，轴向垫圈定位在轴承列外侧或轴承列之间。外侧定位需要更多轴向安装空间，但是拆卸简单。

滚子与轴向垫圈之间必须有足够的轴向游隙，以防止其卡住。

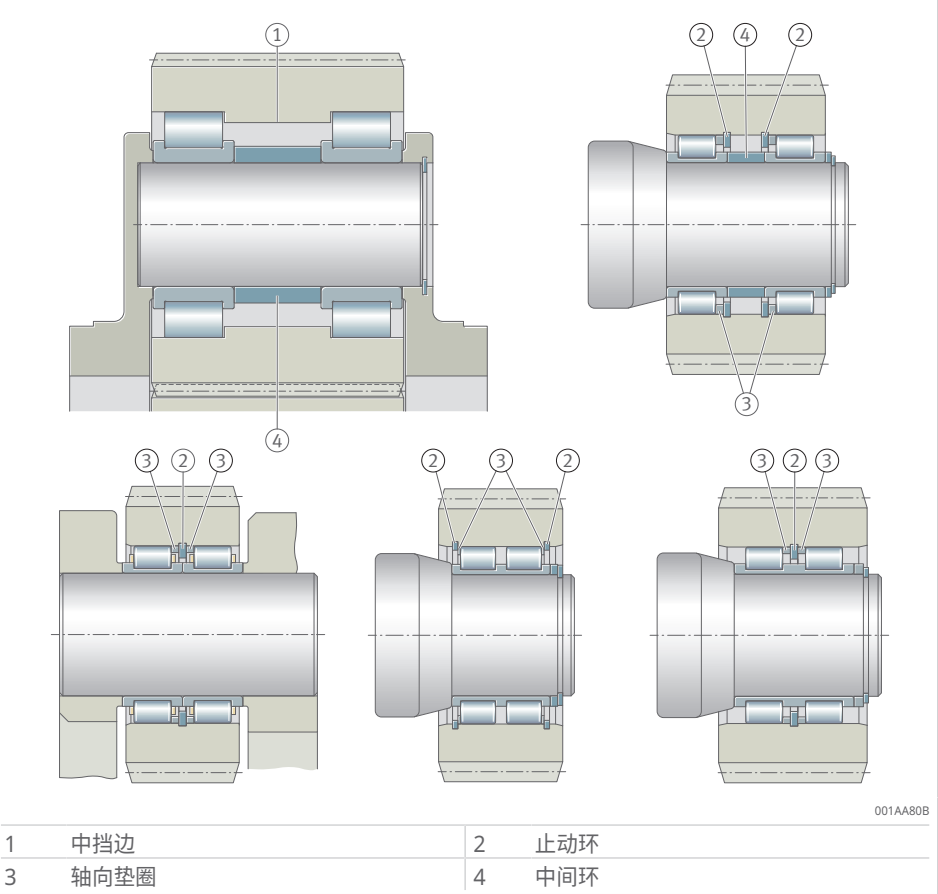
带单个套圈的多列轴承布置



对于带单个套圈的多列轴承布置，我们建议考虑挡边宽度的公差。最小轴向间隙可以大于 0.2 mm。

产品尺寸表中的最大轴向间隙用作齿轮最小轴向间隙的设计规范 ▶35 | 15。

16 通过中挡边或轴向垫圈实现轴向定位



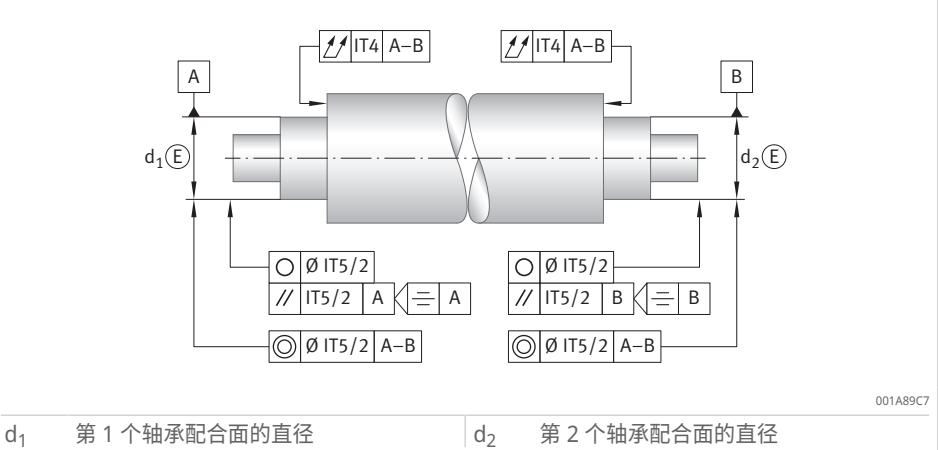
13.6 相邻件的尺寸公差和形位公差

RSL 行星齿轮轴承没有外圈。外滚道在行星齿轮内孔中必须以直接轴承布置的形式形成。下面介绍了用作设计滚道建议的规格。这些规格是参考值。Schaeffler 建议与 Schaeffler Engineering 协调这些规格，并使用适当的验证措施对其进行验证。

作为滚动轴承滚道，行星齿轮孔必须进行硬化和磨削。行星齿轮孔必须采用精加工，避免超差，耐磨损。不得超过规定的平均粗糙度值 Ra。针对标准质量和 X-life 质量规定了各种限值。

行星齿轮孔两侧的倒角便于轴承的安装。多列设计中的侧向接触面必须进行精加工且采用耐磨设计。或者，根据设计也可以使用轴向垫圈。

17 轴承配合面的形位公差参考值



轴承配合面和滚道的精度

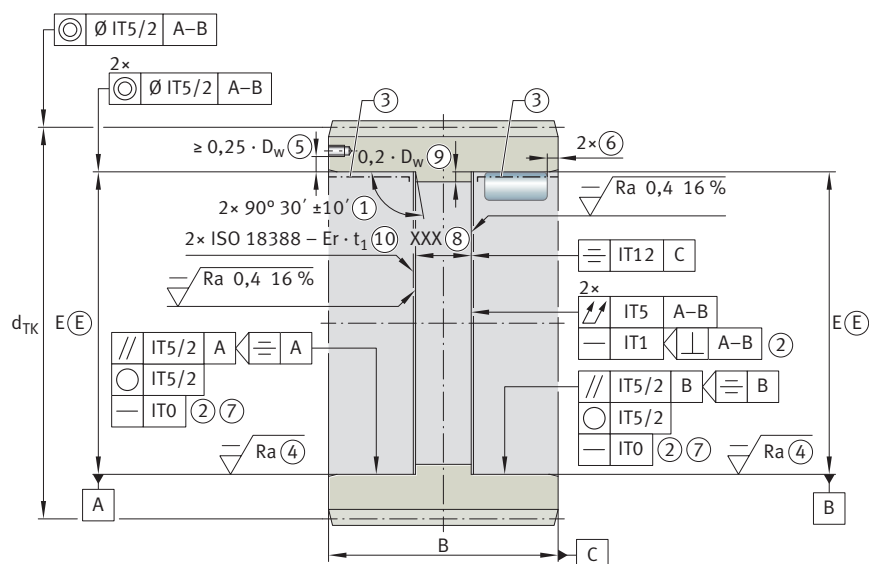
• ISO 基本公差

与轴承配合的轴以及轴承座表面必须符合精度等级以及 ISO 基本公差 (DIN EN ISO 286-1:2019 标准)。详细信息见 HR 1, “技术原理”, “配合部件的尺寸、几何和运行精度”。

• 第 2 个轴承座

如果行星齿轮销轴上有第 2 个轴承配合, 则基准 B 规定了必要的形位公差 ▶28 | 17。

18 行星齿轮滚道设计的几何规范



001A89D7

1	挡边开口角度, 不按比例	6	行星齿轮相对于滚动体的突伸 \geq 挡边宽度, 咨询 Schaeffler Engineering 后可以减小
2	非凹面	7	避免滚子在边缘运转。对于多列行星齿轮滚道中的连续孔 (不会被中挡边中断), IT3 适用。
3	表面淬火和回火	8	挡边宽度, 请与 Schaeffler Engineering 协商。
4	滚道表面 ▶29 4	9	挡边直径公差 ▶30 5
5	与支撑螺纹的距离	10	E 型底切说明, 符合 DIN EN ISO 18388 标准
D_W	滚动体直径	d_{TK}	行星齿轮的节圆直径
t_1	底切的凹槽深度	r	底切半径

表面纹理, 符合 DIN EN ISO 21920-1:2022、DIN EN ISO 21920-2:2022 和 DIN EN ISO 21920-3:2022 标准

齿轮区域滚道的表面硬度 (58 +4/0) HRC

图4 与直径相关的滚道表面粗糙度

直径 E_w 公称尺寸 mm		平均粗糙度值 Ra μm	
>	≤	标准	X-life
10	18	0.2	0.1
18	30	0.2	0.1
30	50	0.2	0.1
50	80	0.2	0.1
80	120	0.3	0.15
120	150	0.4	0.2
150	180	0.4	0.2
180	250	0.4	0.2
250	315	0.4	0.2
315	400	0.4	0.2

图5 与挡边直径相关的公差

挡边直径 mm		公差 mm
大于	最高	
-	80	±0.2
80	120	±0.25
120	250	±0.3
250	400	±0.4
400	630	±0.6

其它信息

HR 1 | 滚动轴承 |
<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

13.7 用于直接轴承布置中滚道的钢

通淬钢

符合 ISO 683-17:2023 标准的通淬钢（例如 100Cr6）适合用作直接轴承布置中滚动轴承滚道的材料。通淬钢也可进行表面淬火。

渗碳钢

渗碳钢必须符合 DIN EN ISO 683-17:2023-12 标准（例如 17MnCr5 和 18CrNiMo7-6），或符合 DIN EN ISO 683-3 标准（例如 16MnCr5）。

表面感应淬火的钢

对于火焰淬火和感应淬火，必须使用符合 DIN EN ISO 683-17:2023-12 标准（比如 C56E2 和 43CrMo4）或符合 DIN 17212:1972 标准（比如 Cf53）的钢。

滚道硬度低于 670 HV

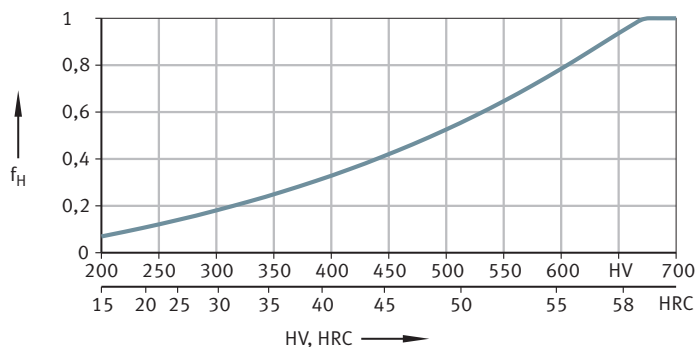


如果滚道满足滚动轴承材料的要求，且滚道硬度低于 670 HV (58 HRC)，则轴承布置达不到其全部的承载能力。

为了确定轴承布置的动态承载能力，必须将轴承的基本额定动载荷 C 乘以动载硬度修正系数 $f_H \geq 31$ | 图19。

为了确定轴承布置的静态承载能力，必须将基本额定静载荷 C_{0r} 乘以静载硬度修正系数 $f_{H0} \geq 31$ | 图20。

19 滚道和滚动体的动载硬度修正系数

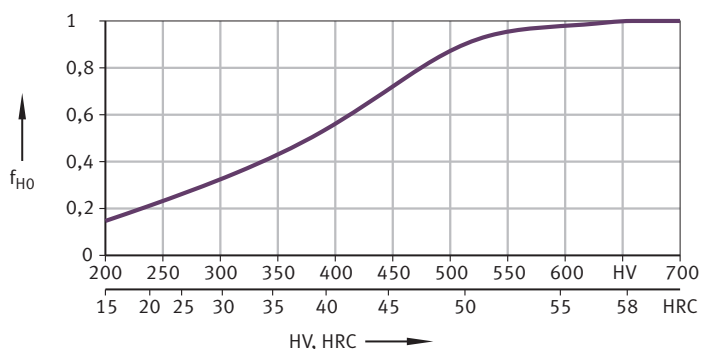


00016B0F

 f_H 动载硬度系数

 HV、表面硬度
HRC

20 滚道和滚动体的静载硬度修正系数



000A38F3

 f_{H0} 静载硬度系数

 HV、表面硬度
HRC

确定渗碳硬化深度

淬硬深度的建议值是和等效应力相关的，基于形状变化能量假说 (DEH)，等效应力是滚动体直径 D_w 和载荷大小的函数。用于确定最小硬化深度的近似值计算公式如下：

4 渗碳硬化深度

$$CHD \geq 0.052 \cdot D_w$$

CHD	mm	渗碳硬化深度
D_w	mm	滚动体直径

$$CHD = 0.04 \cdot D_w \text{ (动态应力} < 2000 \text{ MPa 时)}$$



局部硬度必须始终高于局部所需硬度，局部所需硬度可根据当量应力计算得出。

确定表面淬火深度



采用表面淬火方法，在确定所需淬硬深度时，必须考虑载荷和接触几何形状。

表面淬火深度 SHD 的计算公式如下：

f15 表面淬火深度

$$SHD \geq 140 \cdot D_w / R_{p0.2}$$

SHD	mm	表面淬火深度
D _w	mm	滚动体直径
R _{p0.2}	N/mm ²	基体材料的屈服点

13.8 内部游隙

精度

轴承的尺寸公差和运行公差符合 DIN 620 中的公差等级 P6。

轴承的包络圆直径见产品尺寸表 ▶35 | 15。

内部径向游隙

在使用 RSL 圆柱滚子轴承作为直接轴承布置中，行星齿轮通过集成滚道实现轴承外圈的功能。因此，内部径向游隙（C2、CN、C3、C4）由行星齿轮内孔的设计和滚动轴承包络圆直径 E_w ▶35 | 15 共同确定。

内部游隙是基于根据目录 HR 1，“技术原理”，“工作游隙”配置的工作游隙选择的。

在大多数情况下，行星齿轮的温度会比销轴和轴承的温度高。因此，工作游隙会比安装后的游隙大。Schaeffler 建议客户采取合适的验证措施。

图6 内部径向游隙 C2 和 CN

公称孔径		内径代码		行星齿轮内孔公差		内部径向游隙		行星齿轮内孔公差		内部径向游隙	
d						C2 (group 2)				CN (group N)	
mm						μm				μm	
>	≤	>	≤	U	L	min.	max.	U	L	min.	max.
-	20	-	04	+15	0	0	25	+35	+20	20	45
20	30	04	06	+15	0	0	25	+35	+20	20	45
30	40	06	08	+20	+5	5	30	+40	+25	25	50
40	50	08	10	+20	+5	5	35	+45	+30	30	60
50	65	10	13	+25	+10	10	40	+55	+40	40	70
65	80	13	16	+25	+10	10	45	+55	+40	40	75
80	100	16	20	+30	+15	15	50	+65	+50	50	85
100	120	20	24	+35	+15	15	55	+70	+50	50	90
120	140	24	28	+35	+15	15	60	+80	+60	60	105
140	160	28	32	+45	+20	20	70	+95	+70	70	120
160	180	32	36	+50	+25	25	75	+100	+75	75	125
180	200	36	40	+65	+35	35	90	+120	+90	90	145
200	220	40	44	+75	+45	45	105	+135	+105	105	165
220	240	44	48	+80	+45	45	110	+145	+110	110	175

L μm 下偏差
 U μm 上偏差

13

图7 内部径向游隙 C3 和 C4

公称孔径		内径代码		行星齿轮内孔公差		内部径向游隙		行星齿轮内孔公差		内部径向游隙	
d						C3 (group 3)				C4 (group 4)	
mm				μm		μm		μm		μm	
>	≤	>	≤	U	L	min.	max.	U	L	min.	max.
–	20	–	04	+50	+35	35	60	+65	+50	50	75
20	30	04	06	+50	+35	35	60	+65	+50	50	75
30	40	06	08	+60	+45	45	70	+75	+60	60	85
40	50	08	10	+65	+50	50	80	+85	+70	70	100
50	65	10	13	+75	+60	60	90	+95	+80	80	110
65	80	13	16	+80	+65	65	100	+105	+90	90	125
80	100	16	20	+90	+75	75	110	+120	+105	105	140
100	120	20	24	+105	+85	85	125	+145	+125	125	165
120	140	24	28	+120	+100	100	145	+165	+145	145	190
140	160	28	32	+140	+115	115	165	+190	+165	165	215
160	180	32	36	+145	+120	120	170	+195	+170	170	220
180	200	36	40	+170	+140	140	195	+225	+195	195	250
200	220	40	44	+190	+160	160	220	+250	+220	220	280
220	240	44	48	+205	+170	170	235	+270	+235	235	300

L μm 下偏差
 U μm 上偏差

其它信息

HR 1 | 滚动轴承 |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

14 安装和拆卸

在设计轴承位置时，必须考虑 RSL 圆柱滚子轴承的安装和拆卸方法。由于轴承和销轴是松配合，无需使用加热或机械方法 ▶26 | 13.4 即可轻松安装。由于 RSL 圆柱滚子轴承没有自保持式滚子组，因此安装过程中必须使用安装套筒。

轴向定位是指将 RSL 圆柱滚子轴承固定在销轴和行星齿轮上的过程 ▶27 | 13.5。

15 产品尺寸表

15.1 解释

B	mm	内圈宽度
B _{AS}	mm	轴向垫圈宽度
C _{0r}	N	基本额定静载荷, 径向
C _r	N	基本额定动载荷, 径向
C _{ur}	N	疲劳极限载荷, 径向
d	mm	内径
d ₁	mm	内圈挡边直径
d _a	mm	轴肩支座直径
D _{AS max}	mm	轴向垫圈最大外径
E _w	mm	外包络圆直径
m	kg	质量
r	mm	倒角尺寸
RV	mm	边缘圆角, 可选
s _{min}	mm	轴向最小游隙
X	mm	用于配置轴向游隙的辅助尺寸



对于单个轴承, 轴向垫圈之间的距离 B_a 为:

$$B_a = X + 2 \cdot B_{AS} + s_{min}$$

对于由单个轴承构成的多列轴承, 轴向垫圈之间的距离 B_a 为:

$$B_a = X + B + 2 \cdot B_{AS} + s_{min}$$

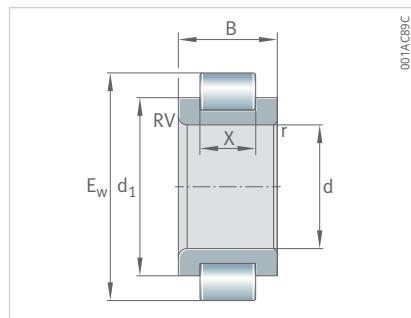
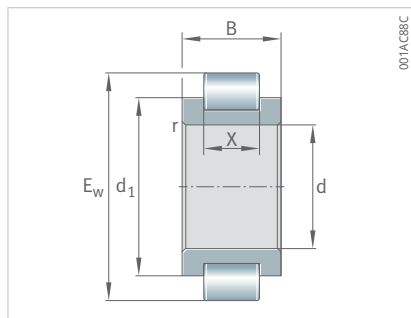
如果单个轴承彼此相隔一定的距离安装, 则值 B_a 会相应增加 ▶54 | 17。

B_{AS} 公差为 (0/-0.1)。D_{AS max} 与尺寸 E_w 之间有游隙。

15.2 RSL18 无外圈的圆柱滚子轴承

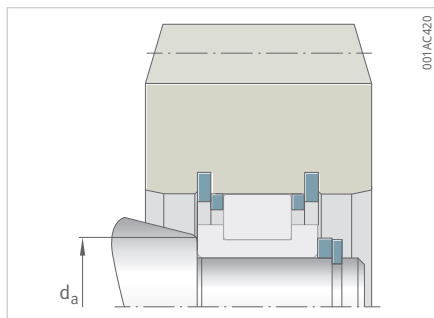
满装

单列

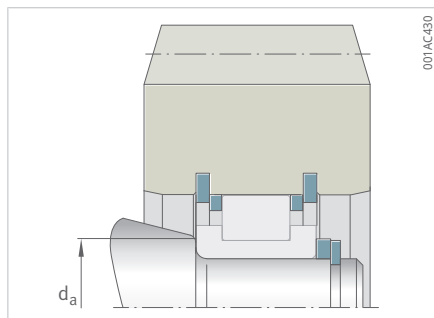


带特殊圆角, RSL18..-RV

型号	d	E _w	B	X min.	r min.	RV
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL183003-XL	13	27.15	13	8	0.3	-
RSL183003-XL-RV	13	27.15	13	8	0.3	2,30
RSL1830/17-XL	17	27.15	14	8	0.3	-
RSL1830/17-XL-RV	17	27.15	14	8	0.3	2,30
RSL182204-XL	20	41.47	18	12	1	-
RSL182204-XL-RV	20	41.47	18	12	1	2,75
RSL183004-XL	20	36.81	16	9	0.6	-
RSL183004-XL-RV	20	36.81	16	9	0.6	3,00
RSL183305-XL	25	53.72	28	19	1.1	-
RSL183305-XL-RV	25	53.72	28	19	1.1	4,00
RSL181005-XL	25	42.51	12	6	0.6	-
RSL181005-XL-RV	25	42.51	12	6	0.6	2,75
RSL183005-XL	25	42.51	16	9	0.6	-
RSL183005-XL-RV	25	42.51	16	9	0.6	3,00
RSL182205-XL	25	46.52	18	12	1.1	-
RSL182205-XL-RV	25	46.52	18	12	1.1	2,75
RSL182305-XL	25	53.72	24	15	1.1	-
RSL182305-XL-RV	25	53.72	24	15	1.1	4,00
RSL181006-XL	30	49.6	13	7	1	-
RSL181006-XL-RV	30	49.6	13	7	1	2,75
RSL183006-XL	30	49.6	19	10	1	-
RSL183006-XL-RV	30	49.6	19	10	1	3,50
RSL182206-XL	30	55.19	20	14	1	-
RSL182206-XL-RV	30	55.19	20	14	1	2,75
RSL182306-XL	30	62.3	27	18	1.1	-
RSL182306-XL-RV	30	62.3	27	18	1.1	4,00
RSL183306-XL	30	62.3	30.2	21	1.1	-
RSL183306-XL-RV	30	62.3	30.2	21	1.1	4,00
RSL183007-XL	35	55.52	20	11	1	-
RSL183007-XL-RV	35	55.52	20	11	1	3,50
RSL182207-XL	35	63.97	23	15	1.1	-
RSL182207-XL-RV	35	63.97	23	15	1.1	3,50
RSL182307-XL	35	72.68	31	20	1.5	-
RSL182307-XL-RV	35	72.68	31	20	1.5	5,00
RSL183307-XL	35	72.68	34.9	22	1.5	-
RSL183307-XL-RV	35	72.68	34.9	22	1.5	5,00
RSL183008-XL	40	61.74	21	12	1	-
RSL183008-XL-RV	40	61.74	21	12	1	3,50
RSL182208-XL	40	70.94	23	15	1.1	-
RSL182208-XL-RV	40	70.94	23	15	1.1	3,50



轴上的安装尺寸



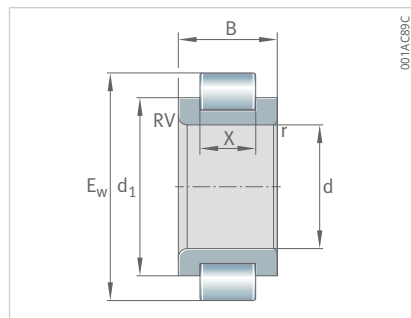
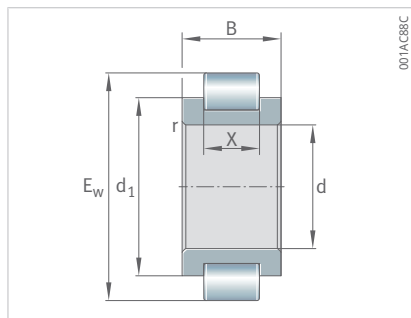
轴上的安装尺寸

d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
22.9	22.9	18400	16100	2850	0.03
22.9	22.9	18400	16100	2850	0.03
24.4	24.4	23400	19600	3300	0.04
24.4	24.4	23400	19600	3300	0.04
30.3	30.3	45500	37000	6200	0.1
30.3	30.3	45500	37000	6200	0.1
28.8	28.8	30500	26000	4550	0.06
28.8	28.8	30500	26000	4550	0.06
36.7	36.7	89000	76000	12900	0.26
36.7	36.7	89000	76000	12900	0.26
34.6	34.6	26600	19300	3500	0.06
34.6	34.6	26600	19300	3500	0.06
34.6	34.6	35000	32000	5600	0.08
34.6	34.6	35000	32000	5600	0.08
35.3	35.3	51000	44500	7500	0.12
53.3	53.3	51000	44500	7500	0.12
34.6	34.5	73000	59000	9600	0.21
34.6	34.6	73000	59000	9600	0.21
40	40	32500	27500	4900	0.08
40	40	32500	27500	4900	0.06
40	40	45000	42000	7600	0.12
40	40	45000	42000	7600	0.12
42	42	70000	64000	10400	0.19
42	42	70000	64000	10400	0.19
44.3	44.3	100000	87000	14800	0.34
44.3	44.3	100000	87000	14800	0.34
43.3	43.3	114000	102000	6800	0.37
43.3	43.3	114000	102000	6800	0.37
44.9	44.9	55000	53000	9600	0.15
44.9	44.9	55000	53000	9600	0.15
47	47	88000	78000	12900	0.27
47	47	88000	78000	12900	0.27
50.7	50.7	126000	110000	20500	0.5
50.7	50.7	126000	110000	20500	0.5
50.3	50.3	136000	122000	5800	0.55
50.3	50.3	136000	122000	5800	0.55
50.5	50.5	66000	67000	11400	0.2
50.5	50.5	66000	67000	11400	0.2
54	54	97000	91000	15200	0.34
54	54	97000	91000	15200	0.34

15.2 RSL18 无外圈的圆柱滚子轴承

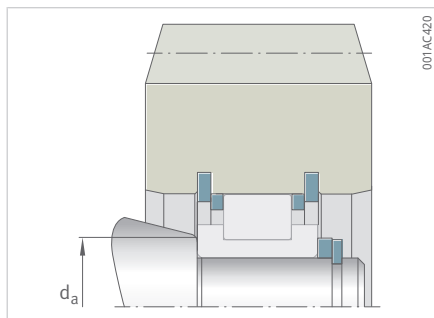
满装

单列

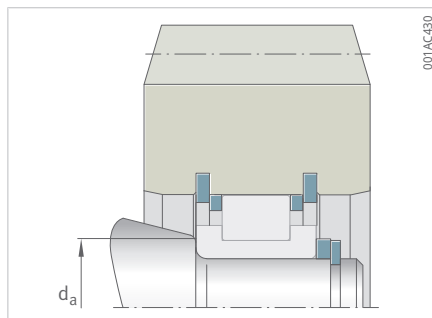


带特殊圆角, RSL18..-RV

型号	d	E _w	B	X min.	r min.	RV
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL182308-XL	40	83.12	33	24	1.5	-
RSL182308-XL-RV	40	83.12	33	24	1.5	4,00
RSL183308-XL	40	83.12	36.5	27	1.5	-
RSL183308-XL-RV	40	83.12	36.5	27	1.5	4,50
RSL183009-XL	45	66.85	23	12	1	-
RSL183009-XL-RV	45	66.85	23	12	1	4,00
RSL182209-XL	45	74.43	23	15	1.1	-
RSL182209-XL-RV	45	74.43	23	15	1.1	3,50
RSL182309-XL	45	88.32	36	24	1.5	-
RSL182309-XL-RV	45	88.32	36	24	1.5	5,00
RSL183309-XL	45	88.32	39.7	27	1.5	-
RSL183309-XL-RV	45	88.32	39.7	27	1.5	5,00
RSL183010-XL	50	72.33	23	14	1	-
RSL183010-XL-RV	50	72.33	23	14	1	3,00
RSL182210-XL	50	81.4	23	15	1.1	-
RSL182210-XL-RV	50	81.4	23	15	1.1	3,50
RSL182310-XL	50	98.72	40	28	2	-
RSL182310-XL-RV	50	98.72	40	28	2	5,00
RSL183310-XL	50	98.72	44.4	32	2	-
RSL183310-XL-RV	50	98.72	44.4	32	2	5,00
RSL183011-XL	55	83.54	26	17	1.1	-
RSL183011-XL-RV	55	83.54	26	17	1.1	4,00
RSL182211-XL	55	88.81	25	18	1.5	-
RSL182211-XL-RV	55	88.81	25	18	1.5	3,00
RSL182311-XL	55	109.11	43	30	2	-
RSL182311-XL-RV	55	109.11	43	30	2	5,00
RSL183012-XL	60	86.74	26	17	1.1	-
RSL183012-XL-RV	60	86.74	26	17	1.1	4,00
RSL182212-XL	60	99.17	28	14	1.5	-
RSL182212-XL-RV	60	99.17	28	20	1.5	3,50
RSL182312-XL	60	115.62	46	30	2	-
RSL182312-XL-RV	60	115.62	46	30	2	7,00
RSL183013-XL	65	93.09	26	17	1.1	-
RSL183013-XL-RV	65	93.09	26	17	1.1	4,00
RSL182213-XL	65	106.25	31	22	1.5	-
RSL182213-XL-RV	65	106.25	31	22	1.5	4,00
RSL182313-A	65	126.69	48	22	2.1	-
RSL183014-XL	70	100.28	30	18	1.1	-
RSL183014-XL-RV	70	100.28	30	18	1.1	4,00
RSL182214-XL	70	111.01	31	22	1.5	-



轴上的安装尺寸



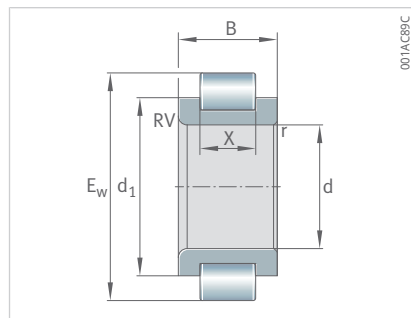
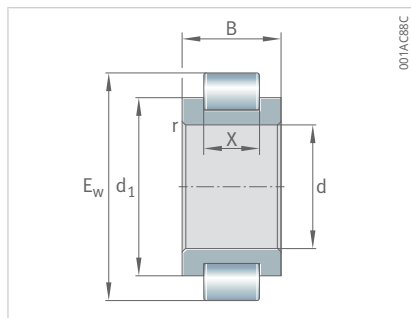
轴上的安装尺寸

d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
50.5	50.5	170000	153000	29000	0.74
50.5	50.5	170000	153000	29000	0.74
57.1	57.1	187000	153000	33000	0.82
57.1	57.1	187000	153000	33000	0.82
55.3	55.3	70000	74000	12700	0.23
55.3	55.3	70000	74000	12700	0.23
57.5	57.5	101000	98000	16300	0.34
57.5	57.5	101000	98000	16300	0.34
61.1	61.1	181000	163000	30500	0.81
61.1	61.1	181000	163000	30500	0.81
62.3	62.3	199000	192000	36500	0.93
62.3	62.3	199000	192000	36500	0.93
59.1	59.1	88000	94000	15300	0.25
59.1	59.1	88000	94000	15300	0.25
64.4	64.4	109000	111000	18500	0.41
64.4	64.4	109000	111000	18500	0.41
68.3	68.3	232000	215000	41000	1.17
68.3	68.3	232000	215000	41000	1.17
68.3	68.3	260000	248000	47500	1.32
68.3	68.3	260000	248000	47500	1.32
68.5	68.5	120000	136000	23000	0.45
68.5	68.5	120000	136000	23000	0.45
70	70	140000	148000	25500	0.54
70	70	140000	148000	25500	0.54
75.5	75.5	270000	250000	48500	1.57
75.5	75.5	270000	250000	48500	1.57
71.1	71.1	123000	143000	24100	0.43
71.1	71.1	123000	143000	24100	0.43
76.8	76.8	169000	176000	33000	0.76
76.8	76.8	169000	176000	33000	0.76
71.7	71.7	285000	275000	53000	1.78
71.7	71.7	285000	275000	53000	1.78
78.1	78.1	130000	157000	26500	0.5
78.1	78.1	130000	157000	26500	0.5
82.3	82.3	198000	210000	39500	0.95
82.3	82.3	198000	210000	39500	0.95
90	90	310000	345000	55000	2.36
81.5	81.5	153000	174000	30000	0.6
81.5	81.5	153000	174000	30000	0.6
87	87	205000	223000	42000	0.98

15.2 RSL18 无外圈的圆柱滚子轴承

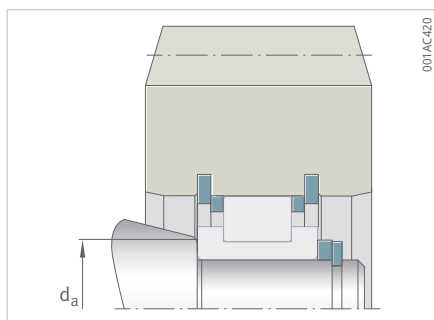
满装

单列

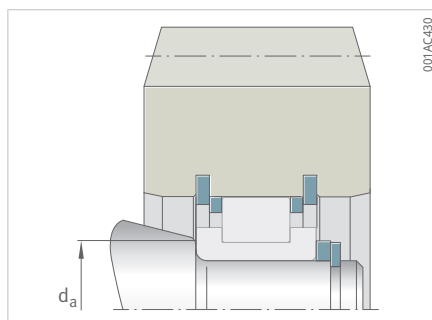


带特殊圆角, RSL18..-RV

型号	d	E _w	B	X min.	r min.	RV
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL182214-XL-RV	70	111.01	31	22	1.5	4,00
RSL182314-A	70	132.14	51	36	2.1	-
RSL183015-XL	75	107.9	30	18	1.1	-
RSL183015-XL-RV	75	107.9	30	18	1.1	5,00
RSL182215-XL	75	115.78	31	22	1.5	-
RSL182215-XL-RV	75	115.78	31	22	1.5	4,00
RSL182315-A	75	143.22	55	40	2.1	-
RSL183016-XL	80	116.99	34	20	1.1	-
RSL183016-XL-RV	80	116.99	34	20	1.1	5,50
RSL182216-A	80	125.81	33	24	2	-
RSL182316-A	80	154.24	58	44	2.1	-
RSL183017-A	85	121.44	34	20	1.1	-
RSL182217-A	85	133.21	36	26	2	-
RSL182317-A	85	163.01	60	44	3	-
RSL183018-A	90	130.11	37	22	1.5	-
RSL182218-A	90	140.61	40	28	2	-
RSL182318-A	90	165.26	64	48	3	-
RSL183020-A	100	139.65	37	22	1.5	-
RSL182320-A	100	187.3	73	55	3	-
RSL182220-A	100	162.81	46	34	2.1	-
RSL182322-A	110	218.27	80	56	3	-
RSL183022-A	110	156.13	45	26	2	-
RSL182222-A	110	177	53	36	2.1	-
RSL183024-A	120	167.58	46	26	2	-
RSL182224-A	120	192.32	58	40	2.1	-
RSL183026-A	130	183.81	52	34	2	-
RSL182226-A	130	192.32	64	44	3	-
RSL182326-A	130	247.9	93	68	4	-
RSL182228-TB	140	221.12	68	48	3	-
RSL182328-A	140	264.45	102	72	4	-
RSL183030-A	150	206.8	56	34	2.1	-
RSL182330-A	150	286.49	108	80	4	-
RSL183032-A	160	224.8	60	36	2.1	-
RSL183034-A	170	242.85	67	44	2.1	-



轴上的安装尺寸

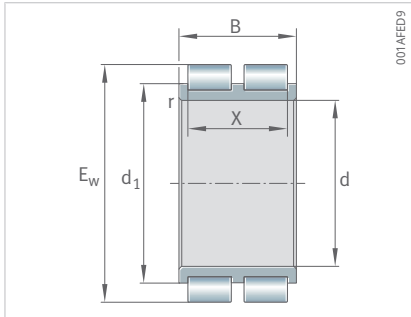


轴上的安装尺寸

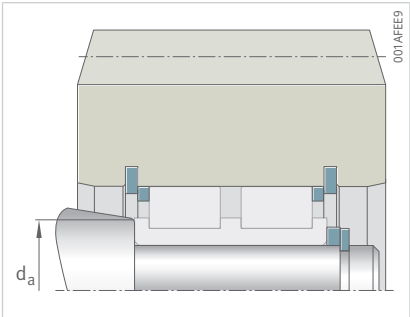
d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
87	87	205000	223000	42000	0.98
94	94	340000	385000	60000	2.63
89	89	162000	192000	33000	0.73
89	89	162000	192000	33000	0.73
91.8	91.8	212000	236000	44500	1.03
91.8	91.8	212000	236000	44500	1.03
102	102	405000	465000	72000	3.43
95	95	193000	220000	41500	0.97
95	95	193000	220000	41500	0.97
98.5	98.5	223000	280000	41500	1.33
110	110	475000	560000	82000	4.33
99.5	99.5	175000	231000	34500	1
104.5	104.5	255000	320000	47500	1.61
118.2	118	500000	610000	88000	4.58
106.5	106.5	205000	275000	41000	1.28
110	110	285000	365000	54000	1.96
117.5	117.5	550000	650000	96000	5.15
116	116	216000	300000	43500	1.38
133	133	700000	850000	122000	7.75
127.5	127.5	390000	510000	74000	3.35
151.5	151.5	840000	970000	133000	11.5
127.5	127.5	280000	385000	55000	2.09
137	137	450000	580000	83000	4.22
139	139	295000	425000	59000	2.41
151	151	530000	720000	100000	5.57
149	149	425000	600000	84000	3.45
162.3	162.3	620000	850000	115000	7.08
176	176	1110000	1380000	184000	17.4
174	174	720000	1000000	134000	8.6
187.5	187.5	1250000	1570000	205000	21.1
170.5	170.5	475000	700000	93000	4.41
203.3	203.3	1490000	1900000	220000	27.2
185	185	540000	800000	105000	5.82
198.1	198.1	700000	1050000	135000	8.3

15.3 RSL1850 无外圈的圆柱滚子轴承

满装
双列

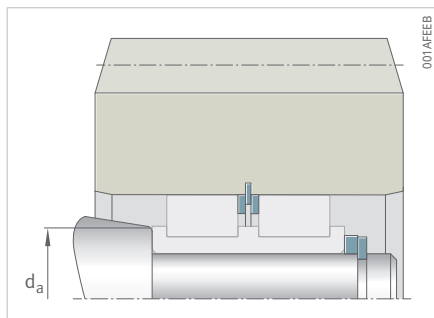


标准设计的双列轴承

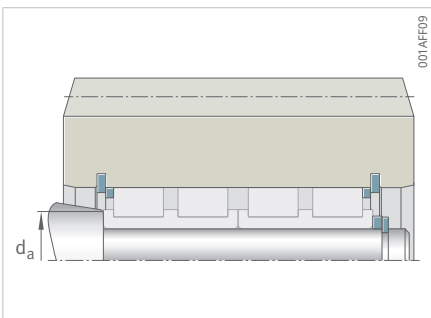


轴上的安装尺寸

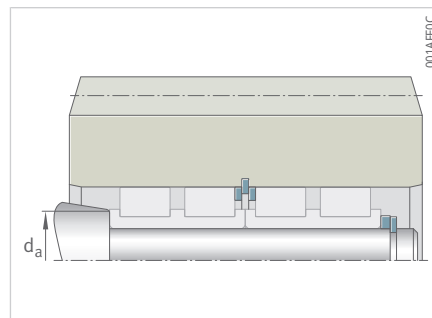
型号	d	E _w	B	X min.	r min.
	mm	mm	mm	mm	mm
RSL185005	25	42.51	30	23	0.6
RSL185006	30	49.6	34	26	1
RSL185007	35	55.52	36	28	1
RSL185008	40	61.74	38	30	1
RSL185009	45	66.85	40	30	1
RSL185010	50	72.33	40	33	1
RSL185011	55	83.54	46	39	1.1
RSL185012	60	86.74	46	39	1.1
RSL185013	65	93.09	46	39	1.1
RSL185014	70	100.28	54	42	1.1
RSL185015	75	107.9	54	42	1.1
RSL185016	80	116.99	60	47	1.1
RSL185017	85	121.44	60	47	1.1
RSL185018	90	130.11	67	52	1.5
RSL185020	100	139.65	67	52	1.5
RSL185022	110	156.13	80	62	2
RSL185024	120	167.58	80	62	2
RSL185026	130	183.81	95	78	2
RSL185030	150	206.8	100	80	2.1
RSL185032	160	224.8	109	86	2.1
RSL185034-XL	170	242.85	122	100	2.1
RSL185034	170	242.85	122	100	2.1



轴上的安装尺寸



轴上的安装尺寸



轴上的安装尺寸

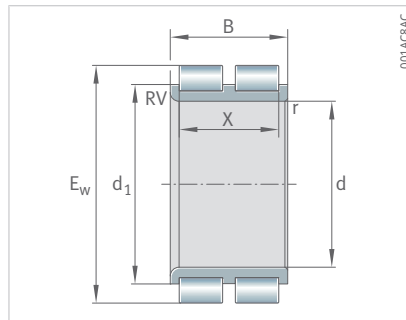
d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
34.5	34.5	53000	64000	9100	0.15
40	40	69000	84000	12300	0.22
44.9	44.9	83000	107000	15600	0.28
50.5	50.5	100000	133000	18400	0.35
55.3	55.5	106000	148000	20500	0.42
59.1	59.5	134000	188000	24800	0.46
68.5	68.5	182000	275000	37000	0.86
71.7	71.5	187000	285000	39000	0.79
78.1	78	197000	315000	43000	0.94
81.5	81.5	233000	350000	48500	1.12
89	89	245000	385000	54000	1.46
95	95	290000	440000	66000	1.84
99	99.5	300000	465000	69000	1.9
106.1	106.5	350000	550000	82000	2.48
115.7	116	370000	600000	87000	2.6
127.3	128	485000	770000	111000	3.95
138.8	139	510000	850000	119000	4.55
148.6	149	730000	1210000	167000	6.7
170	170.5	810000	1390000	186000	8.2
184.8	185	930000	1610000	210000	11
198.1	198.5	1360000	2110000	330000	15.6
198.1	198.5	1200000	2110000	270000	15.6

15.4 无外圈的圆柱滚子轴承

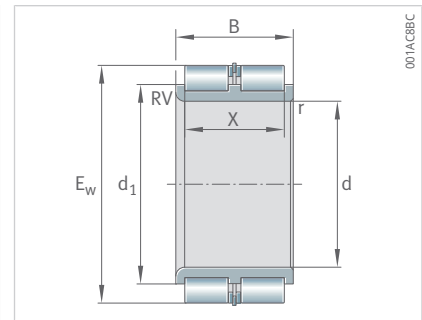
RSL

满装

双列



带特殊圆角, RSL...-RV



带特殊圆角和垫圈组件, RSL...-RV-DP

型号

d

E_w

B

X
min.r
min.

RV

mm

mm

mm

mm

mm

mm

RSL20×32,17×23-XL-RV

20

32.17

23

17.2

0.3

2.50

RSL20×32,17×23-XL-RV-DP

20

32.17

23

17.2

0.3

2.50

RSL20×36,81×30-XL-RV

20

36.81

30

19

0.6

2.30

RSL20×36,81×30-XL-RV-DP

20

36.81

30

19

0.6

2.30

RSL22×35,5×24,5-XL-RV

22

35.5

24.5

19

0.3

2.20

RSL22×35,5×24,5-XL-RV-DP

22

35.5

24.5

19

0.3

2.20

RSL22×35,5×28-XL-RV

22

35.5

28

23

0.3

2.30

RSL22×35,5×28-XL-RV-DP

22

35.5

28

23

0.3

2.30

RSL22×38,75×22,5-XL-RV

22

38.75

22.5

17.2

0.6

2.40

RSL22×38,75×22,5-XL-RV-DP

22

38.75

22.5

17.2

0.6

2.40

RSL25×38,58×24,5-XL-RV

25

38.58

24.5

19.2

0.3

2.30

RSL25×38,58×24,5-XL-RV-DP

25

38.58

24.5

19.2

0.3

2.30

RSL25×38,58×30-XL-RV

25

38.58

30

23.2

0.3

3.00

RSL25×38,58×30-XL-RV-DP

25

38.58

30

23.2

0.3

3.00

RSL25×42,51×24-XL-RV

25

42.51

24

17

0.6

3.00

RSL25×42,51×24-XL-RV-DP

25

42.51

24

17

0.6

3.00

RSL25×42,51×30-XL-RV

25

42.51

23

23

0.6

3.00

RSL25×42,51×30-XL-RV-DP

25

42.51

23

23

0.6

3.00

RSL30×43,5×24,5-XL-RV

30

43.5

24.5

19.2

0.3

2.30

RSL30×43,5×24,5-XL-RV-DP

30

43.5

24.5

19.2

0.3

2.30

RSL30×43,5×30-XL-RV

30

43.5

30

23.2

0.3

3.00

RSL30×43,5×30-XL-RV-DP

30

43.5

30

23.2

0.3

3.00

RSL30×49,6×25-XL-RV

30

49.6

25

19.3

1

2.50

RSL30×49,6×25-XL-RV-DP

30

49.6

25

19.3

1

2.50

RSL30×49,6×32-XL-RV

30

49.6

32

25.3

1

3.00

RSL30×49,6×32-XL-RV-DP

30

49.6

32

25.3

1

3.00

RSL35×49,72×28-XL-RV

35

49.72

28

21.3

0.6

3.00

RSL35×49,72×28-XL-RV-DP

35

49.72

28

21.3

0.6

3.00

RSL35×49,72×36-XL-RV

35

49.72

36

29.3

0.6

2.75

RSL35×49,72×36-XL-RV-DP

35

49.72

36

29.3

0.6

2.75

RSL35×55,52×27-XL-RV

35

55.52

27

20.2

1

3.00

RSL35×55,52×27-XL-RV-DP

35

55.52

27

20.2

1

3.00

RSL35×55,52×34-XL-RV

35

55.52

34

27.2

1

3.00

RSL35×55,52×34-XL-RV-DP

35

55.52

34

27.2

1

3.00

RSL40×56,09×28-XL-RV

40

56.09

28

21

0.6

3.00

RSL40×56,09×28-XL-RV-DP

40

56.09

28

21

0.6

3.00

RSL40×56,09×36-XL-RV

40

56.09

36

29

0.6

3.00

RSL40×56,09×36-XL-RV-DP

40

56.09

36

29

0.6

3.00

RSL40×61,74×28-XL-RV

40

61.74

28

21

1

3.00

RSL40×61,74×28-XL-RV-DP

40

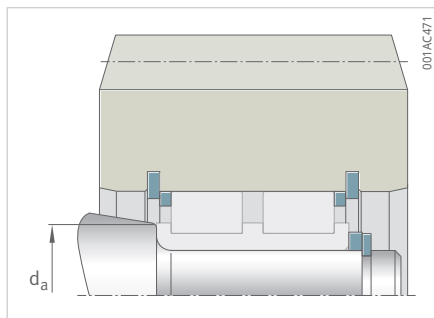
61.74

28

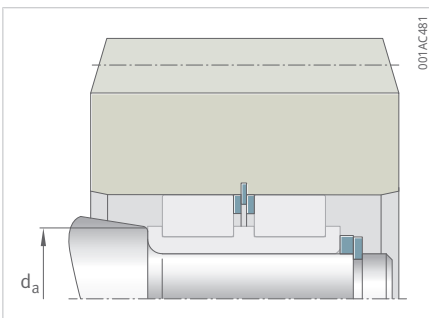
21

1

3.00



轴上的安装尺寸



轴上的安装尺寸

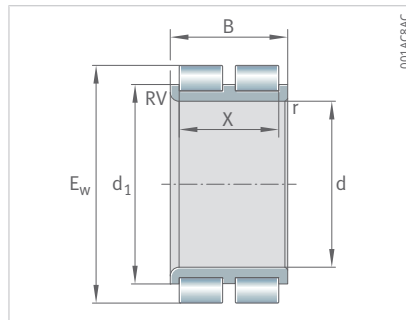
d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
27.87	27.5	30500	32500	5600	0.06
27.87	27.5	30500	32500	5600	0.06
29.2	28.5	53000	52000	9100	0.12
29.2	28.5	53000	52000	9100	0.12
29.2	29	40500	41000	6800	0.08
29.2	29	40500	41000	6800	0.08
29.2	29	51000	55000	9500	0.09
29.2	29	51000	55000	9500	0.09
30.85	30.5	37000	33500	6100	0.09
30.85	30.5	37000	33500	6100	0.09
32.28	32	43000	46500	7700	0.09
32.28	32	43000	46500	7700	0.09
32.28	32	54000	62000	10700	0.11
32.28	32	54000	62000	10700	0.11
34.61	34.5	40500	38500	7000	0.12
34.61	34.5	40500	38500	7000	0.12
34.61	34.5	60000	64000	11300	0.15
34.61	34.5	60000	64000	11300	0.15
37.2	37	47000	54000	9000	0.1
37.2	37	47000	54000	9000	0.1
37.2	37	59000	73000	12600	0.13
37.2	37	59000	73000	12600	0.13
40	40	56000	55000	9800	0.16
40	40	56000	55000	9800	0.16
40	40	78000	84000	15200	0.21
40	40	78000	84000	15200	0.21
43.42	43	59000	76000	12900	0.15
43.42	43	59000	76000	12900	0.15
43.42	43	84000	119000	20500	0.2
43.42	43	84000	119000	20500	0.2
44.92	44.5	66000	68000	12000	0.2
44.92	44.5	66000	68000	12000	0.2
44.92	44.5	94000	107000	19200	0.27
44.92	44.5	94000	107000	19200	0.27
49.79	49.5	64000	88000	14900	0.2
49.79	49.5	64000	88000	14900	0.2
49.79	49.5	91000	138000	23800	0.26
49.79	49.5	91000	138000	23800	0.26
50.54	50.5	78000	83000	14900	0.25
50.54	50.5	78000	83000	14900	0.25

15.4 无外圈的圆柱滚子轴承

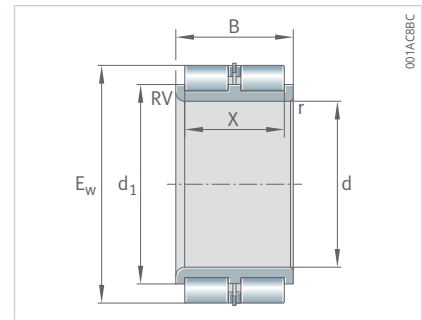
RSL

满装

双列



带特殊圆角, RSL...-RV



带特殊圆角和垫圈组件, RSL...-RV-DP

型号

d

E_w

B

X
min.r
min.

RV

mm

mm

mm

mm

mm

mm

RSL40×61,74×36-XL-RV

40

61.74

36

29

1

3.00

RSL40×61,74×36-XL-RV-DP

40

61.74

36

29

1

3.00

RSL45×61,55×30-XL-RV

45

61.55

30

23.2

0.6

3.00

RSL45×61,55×30-XL-RV-DP

45

61.55

30

23.2

0.6

3.00

RSL45×61,55×36-XL-RV

45

61.55

36

29.2

0.6

3.00

RSL45×61,55×36-XL-RV-DP

45

61.55

36

29.2

0.6

3.00

RSL45×66,85×28-XL-RV

45

66.85

28

21.2

1

3.00

RSL45×66,85×28-XL-RV-DP

45

66.85

28

21.2

1

3.00

RSL45×66,85×40-XL-RV

45

66.85

40

33.2

1

3.50

RSL45×66,85×40-XL-RV-DP

45

66.85

40

33.2

1

3.50

RSL45×74,43×44-XL-RV

45

74.43

44

37.1

1.1

3.00

RSL45×74,43×44-XL-RV-DP

45

74.43

44

37.1

1.1

3.00

RSL50×69,67×32-XL-RV

50

69.67

32

25.2

0.6

3.00

RSL50×69,67×32-XL-RV-DP

50

69.67

32

25.2

0.6

3.00

RSL50×69,67×40-XL-RV

50

69.67

40

33.2

0.6

3.00

RSL50×69,67×40-XL-RV-DP

50

69.67

40

33.2

0.6

3.00

RSL50×72,33×30-XL-RV

50

72.33

30

23.4

1

3.00

RSL50×72,33×30-XL-RV-DP

50

72.33

30

23.4

1

3.00

RSL50×72,33×40-XL-RV

50

72.33

40

33.4

1

3.00

RSL50×72,33×40-XL-RV-DP

50

72.33

40

33.4

1

3.00

RSL50×72,33×48-XL-RV

50

72.33

48

41.4

1

3.00

RSL50×72,33×48-XL-RV-DP

50

72.33

48

41.4

1

3.00

RSL50×81,4×44-XL-RV

50

81.4

44

37.1

1.1

3.00

RSL50×81,4×44-XL-RV-DP

50

81.4

44

37.1

1.1

3.00

RSL55×77,07×42-XL-RV

55

69.07

42

34.6

1

3.50

RSL55×77,07×42-XL-RV-DP

55

69.07

42

34.6

1

3.50

RSL55×83,54×48-XL-RV

55

83.54

48

41.6

1.1

3.00

RSL55×83,54×48-XL-RV-DP

55

83.54

48

41.6

1.1

3.00

RSL55×83,54×55-XL-RV

55

83.54

55

47.6

1.1

3.50

RSL55×83,54×55-XL-RV-DP

55

83.54

55

47.6

1.1

3.50

RSL55×88,81×50-XL-RV

55

88.81

50

42

1.5

3.50

RSL55×88,81×50-XL-RV-DP

55

88.81

50

42

1.5

3.50

RSL60×83,83×44-XL-RV

60

83.83

44

35.5

1

4.00

RSL60×83,83×44-XL-RV-DP

60

83.83

44

35.5

1

4.00

RSL60×86,74×50-XL-RV-DP

60

86.74

50

42

1.1

3.50

RSL60×86,74×50-XL-RVV

60

86.74

50

42

1.1

3.50

RSL60×86,74×55-XL-RV

60

86.74

55

48

1.1

3.00

RSL60×86,74×55-XL-RV-DP

60

86.74

55

48

1.1

3.00

RSL60×99,17×55-XL-RV

60

99.17

55

47

1.5

5.00

RSL60×99,17×55-XL-RV-DP

60

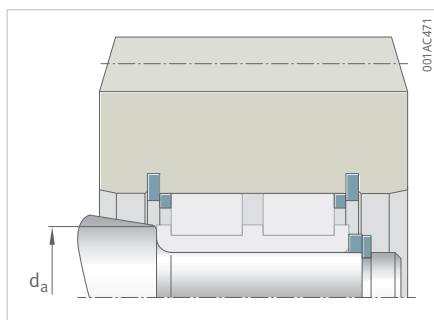
99.17

55

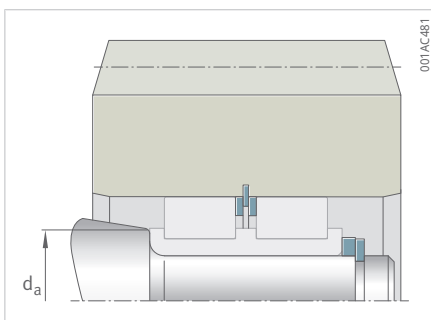
47

1.5

5.00



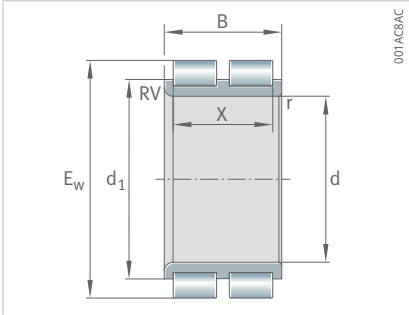
轴上的安装尺寸



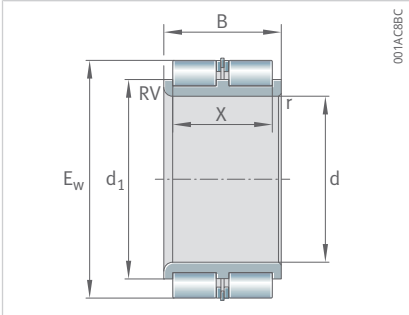
轴上的安装尺寸

d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
50.54	50.5	113000	133000	22800	0.34
50.54	50.5	113000	133000	22800	0.34
53.65	53.5	79000	104000	18400	0.23
53.65	53.5	79000	104000	18400	0.23
53.65	53.5	102000	145000	25500	0.28
53.65	53.5	102000	145000	25500	0.28
55.65	55.5	83000	92000	16600	0.28
55.65	55.5	83000	92000	16600	0.28
55.65	55.5	137000	176000	30500	0.43
55.65	55.5	137000	176000	30500	0.43
57.43	57	173000	196000	32500	0.65
57.43	57	173000	196000	32500	0.65
60.07	60	100000	132000	24000	0.32
60.07	60	100000	132000	24000	0.32
60.07	60	135000	193000	33500	0.42
60.07	60	135000	193000	33500	0.42
59.13	59	102000	114000	16800	0.32
59.13	59	102000	114000	16800	0.32
59.13	59	151000	188000	30500	0.46
59.13	59	151000	188000	30500	0.46
59.13	59	187000	248000	41500	0.57
59.13	59	187000	248000	41500	0.57
64.4	64	187000	222000	37000	0.78
64.4	64	187000	222000	37000	0.78
65.87	65.5	152000	212000	37000	0.53
65.87	65.5	152000	212000	37000	0.53
68.54	68.5	206000	275000	46000	0.84
68.54	68.5	206000	275000	46000	0.84
68.54	68.5	236000	325000	56000	0.97
68.54	68.5	236000	325000	56000	0.97
69.81	69.5	239000	295000	51000	1.06
69.81	69.5	239000	295000	51000	1.06
70.63	70.5	169000	228000	37500	0.62
70.63	70.5	169000	228000	37500	0.62
71.74	71.5	212000	285000	48500	0.83
71.74	71.5	212000	285000	48500	0.83
71.74	71.5	243000	340000	59000	0.94
71.74	71.5	243000	340000	59000	0.94
76.77	76.5	290000	350000	66000	1.49
76.77	76.5	290000	350000	66000	1.49

15.4 无外圈的圆柱滚子轴承
RSL
满装
双列

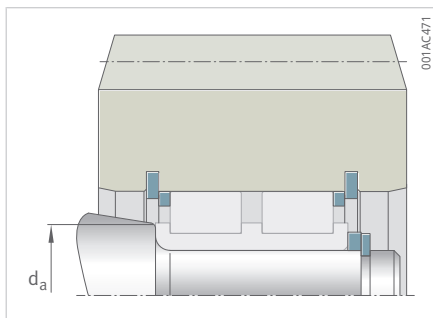


带特殊圆角，RSL..-RV

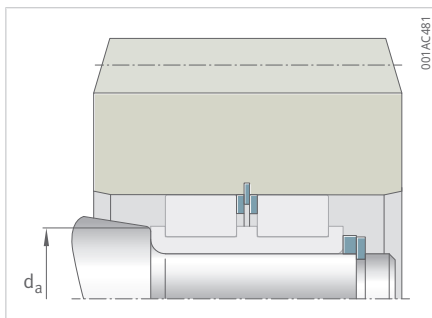


带特殊圆角和垫圈组件，RSL..-RV-DP

型号	d	E _w	B	X min.	r min.	RV
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL65×106,25×60-XL-RV	65	106.25	60	50.4	1.5	4.50
RSL65×106,25×60-XL-RV-DP	65	106.25	60	50.4	1.5	4.50
RSL65×89,8×48-XL-RV	65	89.8	48	40.5	1	3.50
RSL65×89,8×48-XL-RV-DP	65	89.8	48	40.5	1	3.50
RSL65×93,09×50-XL-RV	65	93.09	50	42	1.1	3.50
RSL65×93,09×50-XL-RV-DP	65	93.09	50	42	1.1	3.50
RSL65×93,09×55-XL-RV	65	93.09	55	48.1	1.1	3.00
RSL65×93,09×55-XL-RV-DP	65	93.09	55	48.1	1.1	3.00
RSL70×100,28×54-XL-RV	70	100.28	54	44	1.1	4.50
RSL70×100,28×54-XL-RV-DP	70	100.28	54	44	1.1	4.50
RSL70×100,28×62-XL-RV	70	100.28	62	54	1.1	3.50
RSL70×100,28×62-XL-RV-DP	70	100.28	62	54	1.1	3.50
RSL70×95,29×54-XL-RV	70	95.29	54	44	1	4.00
RSL70×95,29×54-XL-RV-DP	70	95.29	54	44	1	4.00
RSL75×107,9×54-XL-RV	75	107.9	54	44	1.1	4.50
RSL75×107,9×54-XL-RV-DP	75	107.9	54	44	1.1	4.50
RSL75×107,9×62-XL-RV	75	107.9	62	54	1.1	3.50
RSL75×107,9×62-XL-RV-DP	75	107.9	62	54	1.1	3.50
RSL80×116,99×58-XL-RV	80	116.99	58	48	1.1	4.50
RSL80×116,99×58-XL-RV-DP	80	116.99	58	48	1.1	4.50



轴上的安装尺寸

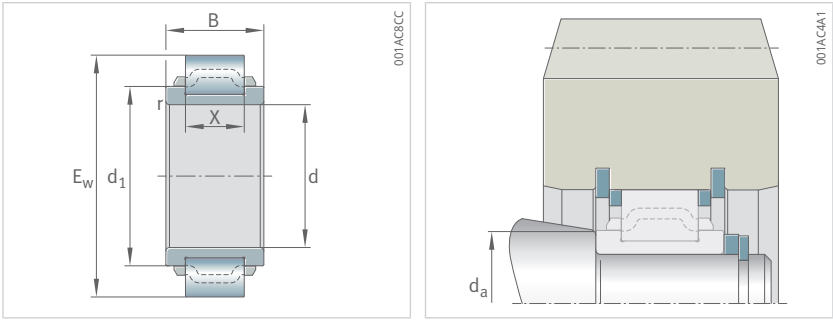


轴上的安装尺寸

d_1 max. mm	d_a min. mm	C_r N	C_{0r} N	C_{ur} N	m kg
82.25	82	340000	420000	79000	1.83
82.25	82	340000	420000	79000	1.83
78.6	78.5	189000	295000	51000	0.83
78.6	78.5	189000	295000	51000	0.83
78.09	78	223000	315000	53000	0.96
78.09	78	223000	315000	53000	0.96
78.09	78	255000	375000	64000	1.09
78.09	78	255000	375000	64000	1.09
81.28	81	265000	350000	60000	1.12
81.28	81	265000	350000	60000	1.12
81.28	81	325000	455000	81000	1.36
81.28	81	325000	455000	81000	1.36
82.9	82	228000	335000	60000	0.98
82.9	82	228000	335000	60000	0.98
88.9	88.5	275000	385000	66000	1.76
88.9	88.5	275000	385000	66000	1.76
88.9	88.5	340000	500000	89000	1.64
88.9	88.5	340000	500000	89000	1.64
94.59	94.5	330000	440000	83000	1.76
94.59	94.5	330000	440000	83000	1.76

15.5 特殊轴承 RSL

带保持架
单列



轴上的安装尺寸

型号	d	E _w	B	X	r min.	d ₁ max.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
F-683684.RN	25	42.51	16	9	0.6	34.2
F-683685.RN	30	49.6	19	10	1	39.6
F-683686.RN	35	55.52	20	11	1	44.5
F-683687.RN	40	61.74	21	12	1	50
F-683688.RN	45	66.85	23	12	1	55.2
F-680535.RN	50	72.33	23	14	1	58.8
F-683689.RN	55	83.54	26	17	1.1	68.3
F-683690.RN	60	86.74	26	17	1.1	71.45
F-683691.RN	65	93.09	26	17	1.1	77.85
F-680536.RN	70	100.28	30	18	1.1	81.2
F-680537.RN	75	107.9	30	18	1.1	88.8
F-680538.RN	80	116.99	34	20	1.1	94.6
F-683692.RN	85	121.44	34	20	1.1	99.2
F-680539.RN	90	130.11	37	22	1.5	105.5
F-687695.RN	100	139.65	37	22	1.5	115.7
F-687696.RN	110	156.13	45	26	2	127.3
F-687697.RN	120	167.58	46	26	2	138.8

d _a min. mm	C _r N	C _{0r} N	C _{ur} N	m kg
34	27500	23500	4150	0.0755
39.5	36000	31000	5600	0.0735
44.5	44500	40000	7200	0.151
50	54000	51000	8700	0.19
55	58000	58000	9900	0.22871
58.5	73000	73000	11800	0.24159
68	96000	101000	17000	0.433
71	100000	107000	18100	0.411
77.5	107000	121000	20400	0.485
81	122000	129000	22200	0.58
88.5	132000	146000	25000	0.71
94.5	154000	163000	30500	0.92
99	160000	174000	32000	0.95
105.5	187000	207000	30500	1.22
115.5	200000	232000	33500	1.32
127	255000	290000	41500	2.01
138.5	275000	325000	45500	2.34

16 术语表

外部支承轴承布置

在行星齿轮轴承布置中，外部支承轴承布置是指齿轮与轴伸形成实体设计或通过过盈配合连接于轴上。行星轮轴承安装在轴伸上，从外部将齿轮支撑在行星架中。

带效应

对于行星齿轮，术语“带效应”描述了齿轮负载后的椭圆弹性变形及其对轴承载荷分布的影响，以及在特定工况下对行星轮轴承姿态的影响。行星轮与太阳轮和内齿轮接触所产生的切向传动力会导致显著的弹性变形，在薄壁齿轮情况下更是如此。

工作游隙

工作游隙是安装后运转工况下轴承正常温热时的游隙。其大小是指轴在径向方向上从一个极限位置移动到另一个极限位置的位移量。工作游隙来自于初始内部径向游隙，并受过盈配合和安装状态下温度变化的影响。

内径代码

内径代码是轴承名称的一部分，符合 DIN 623-1 标准，描述了轴承内径的尺寸。

挡边引导保持架

保持架引导方式是区分滚动轴承保持架设计的一种方法：用于区分由挡边引导的保持架和由滚动体引导的保持架。在挡边引导中，保持架的重量和若干滚动体的相应重量部分由轴承内圈或外圈的挡边支撑。如果由于高速、振动或径向加速度等原因而施加了额外的惯性力，则挡边引导能够确保：

- 平稳运行
- 以相对较低的部件应力可靠地支撑质量力
- 提高保持架的尺寸稳定性

注意：挡边引导保持架仅适用于特定条件，因为保持架与挡边之间的引导接触会不利于润滑。

直接轴承布置

在行星齿轮齿轮箱中，术语“直接轴承布置”是指将外圈滚道和/或内圈滚道集成到相邻结构中的布置。对于不带外圈的圆柱滚子轴承 RSL，外滚道由行星轮内孔提供。

疲劳极限载荷 C_U

疲劳极限载荷 C_U 在 DIN ISO 281:2010 规定中是指在试验室条件下，材料在此载荷下不会发生疲劳。疲劳极限载荷 C_U 用于计算寿命修正系数 a_{ISO} ，而不是用作设计准则。当润滑不良或润滑剂被污染时，即使载荷明显低于疲劳极限载荷 C_U ，也可能发生材料疲劳。

FKM 准则

FKM 准则描述了“机器部件的计算强度验证”。该准则由 Forschungskuratorium Maschinenbau e. V. 发布，描述了机械工程中计算零件强度的通用流程。

径向加速度

径向加速度是力学中的一个术语，描述了参考系的加速度，该加速度是引导运动的结果。当应用于行星轮轴承时，此轴承在行星架上的安装位置被设置为参考系。行星架绕太阳轮旋转表示加速旋转的参考系。这导致了相对于运动的切向方向，在法向方向上产生引导加速度或作用力。径向加速度与离心加速度相反。

内部支承轴承布置

在行星齿轮轴承布置中，内部支承轴承布置是指行星齿轮有孔的布置方式。行星轮轴承布置于行星齿轮销上的齿轮孔内。

尺寸系列

尺寸系列是轴承名称的一部分，符合 DIN 616:2022 和 ISO 15:2017 标准；对于向心轴承，由宽度系列和直径系列组成。宽度系列和直径系列均用数字表示。

飞溅损失

滚动轴承会因油槽中滚动体和保持架的运动而产生飞溅损失。飞溅损失会增加摩擦损失，并且与转速和油位有关。

旋转条件

旋转条件是指轴承某个套圈相对于载荷方向是否有相对运动，用点载荷或圆周载荷来描述。如果轴承套圈相对于载荷方向静止（承受点载荷），则没有力会使该套圈相对于配合面移动。为了给套圈提供更好的支撑，最好选用紧配合。但如果套圈不存在发生蠕动的风险，也可以选用松配合。在这种情况下可能会发生微动腐蚀。轴承套圈相对于载荷方向旋转（承受圆周载荷），如果选用松配合，轴承套圈会在配合面上沿圆周方向发生蠕动。如果存在冲击载荷，套圈会发生滑动。在这两种情况下，套圈和相邻件的配合面都可能因微动腐蚀和磨损而损坏。只有紧配合才能有效地防止轴承套圈发生蠕动或滑动。

满装圆柱滚子轴承

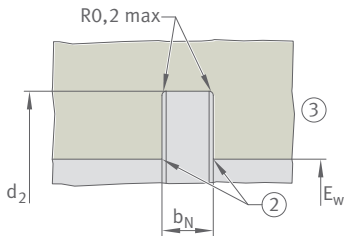
满装圆柱滚子轴承没有用于分开滚动体的轴承保持架。由于没有保持架，轴承中可以容纳尽可能多的滚动体。

17 附录

17.1 解释

B	mm	内圈宽度
B _a	mm	轴向垫圈间距
B _{AS}	mm	轴向垫圈宽度
b _N	mm	孔槽宽度
d ₂	mm	孔槽直径
d _{AS}	mm	轴向垫圈内径
D _{AS}	mm	轴向垫圈外径
D _{AS max}	mm	轴向垫圈最大外径
E _w	mm	外包络圆直径
s _{max}	mm	轴向最大游隙
s _{min}	mm	轴向最小游隙
t _{max}	mm	止动环最大宽度
X	mm	用于配置轴向游隙的辅助尺寸

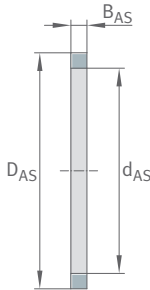
21 止动环凹槽



001B034A

最大 R0.2	边缘圆角	E _w	外包络圆直径
b _N	孔槽宽度	d ₂	孔槽直径

22 轴向垫圈



001ACB4S

B _{AS}	轴向垫圈宽度	D _{AS}	轴向垫圈外径
d _{AS}	轴向垫圈内径		

- !

在 s_{\min} 和 s_{\max} 时，不考虑止动环凹槽宽度的公差。
- !

对于单个轴承，轴向垫圈之间的距离 B_a 为：
 $B_a = X + 2 \cdot B_{AS} + s_{\min}$
对于由单个轴承构成的多列轴承，轴向垫圈之间的距离 B_a 为：
 $B_a = X + B + 2 \cdot B_{AS} + s_{\min}$
如果单个轴承彼此相隔一定的距离安装，则值 B_a 会相应增加 ▶54 | 17。

B_{AS} 公差为 $(0/-0.1)$ 。 $D_{AS\ max}$ 与尺寸 E_w 之间有游隙。



符合 DIN 472 标准的孔的止动环（圆柱滚子轴承 RSL18）

符合 DIN 9928 标准的孔的止动环（特殊尺寸的圆柱滚子轴承 RSL）



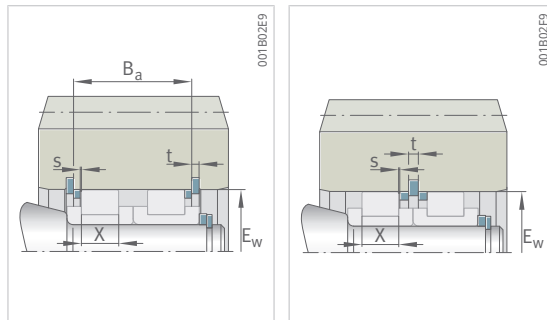
为确保轴承牢固地固定在行星齿轮中，凹槽边缘具有锐边，并考虑滚道尺寸 E_w 与槽底之间有足够的差异。

Schaeffler 建议在选择止动环时咨询制造商。

17.2 RSL18 无外圈轴承轴 向垫圈的推荐尺寸

RSL18 无外圈圆柱滚子轴承

无外圈

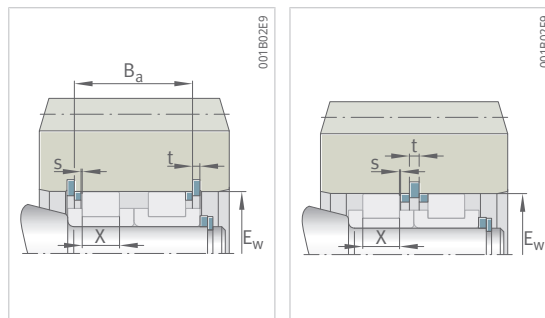


订货型号	d _{AS}	D _{AS}	B _{AS}	X min	s _{min}	s _{max}	t _{max}	E _w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL183004	32	36.8	2.5	9	0.2	0.8	1.5	36.810
RSL182204	35	41	1.9	12	0.2	0.8	1.75	41.470
RSL183005	38	42.5	2.4	9	0.2	0.8	1.75	42.510
RSL182205	40	46	1.9	12	0.2	0.8	1.75	46.520
RSL183006	43.5	49.5	3.25	10	0.2	0.8	2	49.600
RSL182305	47	53.5	3.3	15	0.2	0.8	2	53.717
RSL182206	48	55	1.8	14	0.2	0.8	2	55.190
RSL183007	50	55.5	3.25	11	0.2	0.8	2	55.520
RSL183008	55	61.5	3.25	12	0.2	0.8	2	61.740
RSL182306	55	62	3.3	18	0.2	0.8	2	62.300
RSL182207	55	63.5	2.5	15	0.2	0.8	2.5	63.970
RSL183009	60	66.5	4	12	0.2	0.8	2.5	66.850
RSL182208	64	70.5	2.5	15	0.2	0.8	2.5	70.940
RSL182307	64	72.5	4	20	0.2	0.8	2.5	72.680
RSL183010	65	72	3	14	0.2	0.8	2.5	72.330
RSL182209	65	74	2.5	15	0.2	0.8	2.5	74.430
RSL182210	72	81	2.5	15	0.2	0.8	2.5	81.400
RSL183011	75	83.5	2.7	17	0.3	0.9	3	83.540
RSL182308	77	83	3	24	0.2	0.8	2.5	83.124
RSL182309	79	88	4.2	24	0.3	0.9	3	88.322
RSL182211	80	88.5	1.7	18	0.2	0.8	3	88.810
RSL183012	80	86.5	2.7	17	0.3	0.9	3	86.740
RSL183013	85	93	2.7	17	0.3	0.9	3	93.090
RSL182212	90	98.5	2.15	20	0.2	0.8	3	99.170
RSL182310	90	98.5	4.2	28	0.3	0.9	3	98.718
RSL183014	90	100	4.15	18	0.3	0.9	3	100.280
RSL182213	96	105.8	2.15	22	0.2	1.1	4	106.250
RSL183015	100	107.8	3.7	18	0.3	0.9	4	107.900
RSL182311	100	109	4.2	30	0.3	0.9	4	109.110
RSL182214	101	110.5	2.15	22	0.2	1.1	4	111.010
RSL182215	105	115	2.15	22	0.2	1.1	4	115.780
RSL182312	105	115.6	5.7	30	0.3	0.9	4	115.620
RSL183016	105	116.9	4.7	20	0.3	0.9	4	116.990
RSL183017	110	121.4	4.7	20	0.3	0.9	4	121.440
RSL182216	115	125	2.15	24	0.2	1.1	4	125.810
RSL182313	117	126.5	4.7	34	0.3	0.9	4	126.690
RSL183018	120	130	5.2	22	0.3	0.9	4	130.110
RSL182217	120	132.8	2.65	26	0.2	1.1	4	133.210
RSL182314	121	132	5.2	36	0.3	0.9	4	132.140
RSL183020	126	139.5	5.2	22	0.3	0.9	4	139.650

17.2 RSL18 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸

RSL18 无外圈圆柱滚子轴承

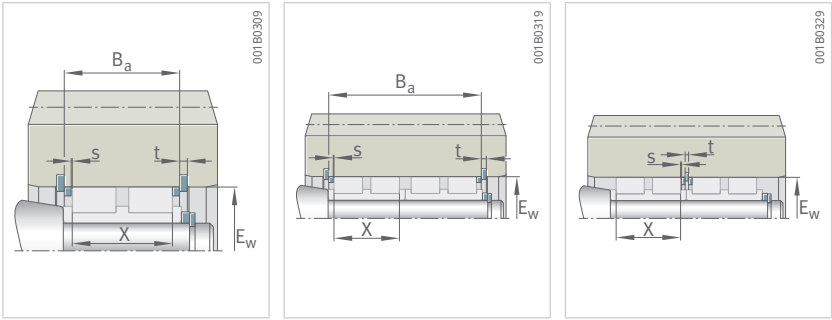
无外圈



订货型号	d_{AS}	D_{AS}	B_{AS}	X min	s_{min}	s_{max}	t_{max}	E_w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL182218	129	140	3.7	28	0.2	1.1	4	140.610
RSL182315	132	143	5.2	40	0.3	0.9	4	143.220
RSL183022	138	156	7.2	26	0.3	0.9	4	156.130
RSL182316	144	154	4.7	44	0.3	0.9	4	154.240
RSL182220	150	162	3.7	34	0.2	1.1	4	162.810
RSL183024	150	167.5	7.7	26	0.3	0.9	4	167.580
RSL182317	151	163	5.7	44	0.2	0.9	4	163.010
RSL182318	153	165	5.7	48	0.2	0.9	4	165.260
RSL182319	160	174.5	7.2	48	0.2	0.9	4	174.660
RSL182222	165	176.5	6.2	36	0.2	1.1	4	177.000
RSL183026	165	183	6.6	34	0.3	1.1	4	183.810
RSL182224	170	192	6.7	40	0.2	1.1	4	192.320
RSL182320	173	187	6.7	55	0.2	0.9	4	187.303
RSL183028	178	197	7.1	34	0.3	1.1	4	197.820
RSL183030	188	206	8.1	34	0.3	1.1	5	206.800
RSL182226	192	206.5	7.1	44	0.3	1.5	5	207.120
RSL182322	199	218	9.2	56	0.2	0.9	4	218.270
RSL183032	200	224	9.1	36	0.3	1.1	5	224.800
RSL182228	206	221	7.1	48	0.3	1.5	5	221.920
RSL182324	214	231	8.1	64	0.3	1.1	4	231.386
RSL183034	215	242	8.6	44	0.3	1.1	5	242.850
RSL182326	228	247.5	9.6	68	0.3	1.5	4	247.900
RSL182328	240	264	12.1	72	0.3	1.5	4	264.447
RSL182330	264	286	11.1	80	0.3	1.5	5	286.490

17.3 RSL1850 无外圈轴承
轴向垫圈的推荐尺寸

圆柱滚子轴承 RSL
无外圈

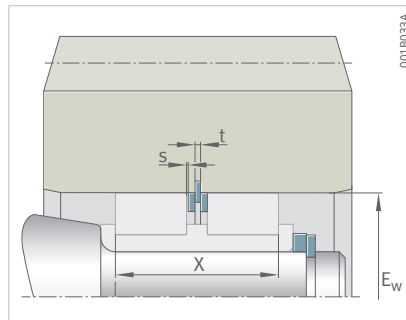


订货型号	d _{AS}	D _{AS}	B _{AS}	X min	s _{min}	s _{max}	t _{max}	E _w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL185004	32	36.8	2.5	23	0.4	1.3	1.5	36.810
RSL185005	38	42.5	2.4	23	0.3	1.3	1.75	42.510
RSL185006	43.5	49.5	3.25	26	0.2	1.1	2	49.600
RSL185007	50	55.5	3.25	28	0.2	1.1	2	55.520
RSL185008	55	61.5	3.25	30	0.2	1.1	2	61.740
RSL185009	60	66.5	4	30	0.2	1.1	2.5	66.850
RSL185010	65	72	3	33	0.2	1.1	2.5	72.330
RSL185011	75	83.5	2.7	39	0.2	1.2	3	83.540
RSL185012	80	86.5	2.7	39	0.2	1.2	3	86.740
RSL185013	85	93	2.7	39	0.2	1.2	3	93.090
RSL185014	90	100	4.15	42	0.5	1.5	3	100.280
RSL185015	100	107.8	3.7	42	0.5	1.5	4	107.900
RSL185016	105	116.9	4.7	47	0.2	1.3	4	116.990
RSL185017	110	121.4	4.7	47	0.3	1.3	4	121.440
RSL185018	120	130	5.2	52	0.4	1.3	4	130.110
RSL185020	126	139.5	5.2	52	0.5	1.3	4	139.650
RSL185022	138	156	7.2	62	0.5	1.3	4	156.130
RSL185024	150	167.5	7.7	62	0.4	1.3	4	167.580
RSL185026	165	183	6.6	78	0.3	1.4	4	183.810
RSL185028	178	197	7.1	78	0.3	1.4	4	197.820
RSL185030	188	206	8.1	80	0.3	1.4	5	206.800
RSL185032	200	224	9.1	86	0.3	1.4	5	224.800
RSL185034	215	242	8.6	100	0.3	1.4	5	242.850
RSL185036	230	259	10.1	110	0.6	1.7	5	260.220
RSL185038	245	268	10.5	110	0.4	1.5	5	269.760
RSL185040	260	286	12	120	0.8	1.9	5	287.750

17.4 RSL 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸

圆柱滚子轴承 RSL

具有特殊尺寸

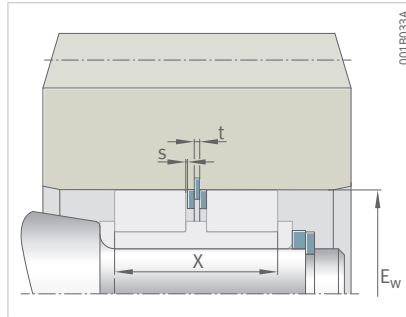


型号	d _{AS}	D _{AS}	B _{AS}	X min	s _{min}	s _{max}	t _{max}	E _w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL20×32.17×23-XL-RV	28	32	1.75	17.2	0.2	0.8	1.5	32.170
RSL20×32.17×23-XL-RV-DP	28	32	1.75	17.2	0.2	0.8	1.5	32.170
RSL20×36.81×30-XL-RV	32.5	36.5	1.65	23	0.2	0.8	1.5	36.810
RSL20×36.81×30-XL-RV-DP	32.5	36.5	1.65	23	0.2	0.8	1.5	36.810
RSL22×35.5×24.5-XL-RV	31	35	1.65	19	0.2	0.8	1.5	35.500
RSL22×35.5×24.5-XL-RV-DP	31	35	1.65	19	0.2	0.8	1.5	35.500
RSL22×35.5×28-XL-RV	31	35	1.65	23	0.2	0.8	1.5	35.500
RSL22×35.5×28-XL-RV-DP	31	35	1.65	23	0.2	0.8	1.5	35.500
RSL22×38.75×22.5-XL-RV	35.5	38.5	1.75	17.2	0.2	0.8	1.5	38.750
RSL22×38.75×22.5-XL-RV-DP	35.5	38.5	1.75	17.2	0.2	0.8	1.5	38.750
RSL25×38.58×24.5-XL-RV	35.5	38.5	1.75	19.2	0.2	0.8	1.5	38.580
RSL25×38.58×24.5-XL-RV-DP	35.5	38.5	1.75	19.2	0.2	0.8	1.5	38.580
RSL25×38.58×30-XL-RV	35.5	38.5	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	38.580
RSL25×38.58×30-XL-RV-DP	35.5	38.5	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	38.580
RSL25×42.51×24-XL-RV	38	42	1.65	17	0.2	0.8	1.5	42.510
RSL25×42.51×24-XL-RV-DP	38	42	1.65	17	0.2	0.8	1.5	42.510
RSL25×42.51×30-XL-RV	38	42	1.65	23	0.2	0.8	1.5	42.510
RSL25×42.51×30-XL-RV-DP	38	42	1.65	23	0.2	0.8	1.5	42.510
RSL30×43.5×24.5-XL-RV	40	43	1.75	19.2	0.2	0.8	1.5	43.500
RSL30×43.5×24.5-XL-RV-DP	40	43	1.75	19.2	0.2	0.8	1.5	43.500
RSL30×43.5×30-XL-RV	40	43	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	43.500
RSL30×43.5×30-XL-RV-DP	40	43	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	43.500
RSL30×49.6×25-XL-RV	45	49.5	1.85	19.3	0.2	0.8	1.5	49.600
RSL30×49.6×25-XL-RV-DP	45	49.5	1.85	19.3	0.2	0.8	1.5	49.600
RSL30×49.6×32-XL-RV	45	49.5	1.85	25.3	0.2	0.8	1.5	49.600
RSL30×49.6×32-XL-RV-DP	45	49.5	1.85	25.3	0.2	0.8	1.5	49.600
RSL35×49.72×28-XL-RV	45	49.5	1.85	21.3	0.2	0.8	1.5	49.720
RSL35×49.72×28-XL-RV-DP	45	49.5	1.85	21.3	0.2	0.8	1.5	49.720
RSL35×49.72×36-XL-RV	45	49.5	1.85	29.3	0.2	0.8	1.5	49.720
RSL35×49.72×36-XL-RV-DP	45	49.5	1.85	29.3	0.2	0.8	1.5	49.720
RSL35×55.52×27-XL-RV	48	55	1.80	20.2	0.2	0.8	1.5	55.520
RSL35×55.52×27-XL-RV-DP	48	55	1.80	20.2	0.2	0.8	1.5	55.520
RSL35×55.52×34-XL-RV	48	55	1.80	27.2	0.2	0.8	1.5	55.520
RSL35×55.52×34-XL-RV-DP	48	55	1.80	27.2	0.2	0.8	1.5	55.520
RSL40×56.09×28-XL-RV	52	55.5	1.65	21	0.2	0.8	1.5	56.090
RSL40×56.09×28-XL-RV-DP	52	55.5	1.65	21	0.2	0.8	1.5	56.090
RSL40×56.09×36-XL-RV	52	55.5	1.65	29	0.2	0.8	1.5	56.090
RSL40×56.09×36-XL-RV-DP	52	55.5	1.65	29	0.2	0.8	1.5	56.090
RSL40×61.74×28-XL-RV	55.5	61.5	1.65	21	0.2	0.8	1.5	61.740
RSL40×61.74×28-XL-RV-DP	55.5	61.5	1.65	21	0.2	0.8	1.5	61.740

17.4 RSL 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸

圆柱滚子轴承 RSL

具有特殊尺寸

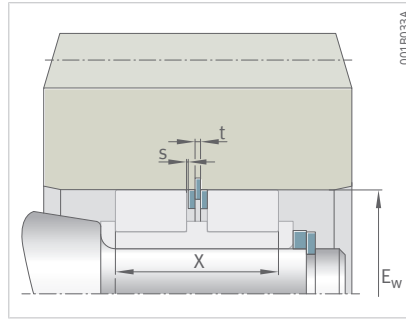


型号	d _{AS}	D _{AS}	B _{AS}	X min	s _{min}	s _{max}	t _{max}	E _w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL40×61.74×36-XL-RV	55.5	61.5	1.65	29	0.2	0.8	1.5	61.740
RSL40×61.74×36-XL-RV-DP	55.5	61.5	1.65	29	0.2	0.8	1.5	61.740
RSL45×61.55×30-XL-RV	56.5	61	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	61.550
RSL45×61.55×30-XL-RV-DP	56.5	61	1.75	23.2	0.2	0.8	1.5	61.550
RSL45×61.55×36-XL-RV	56.5	61	1.75	29.2	0.2	0.8	1.5	61.550
RSL45×61.55×36-XL-RV-DP	56.5	61	1.75	29.2	0.2	0.8	1.5	61.550
RSL45×66.85×28-XL-RV	60	66.5	1.75	21.2	0.2	0.8	1.5	66.850
RSL45×66.85×28-XL-RV-DP	60	66.5	1.75	21.2	0.2	0.8	1.5	66.850
RSL45×66.85×40-XL-RV	60	66.5	1.75	33.2	0.2	0.8	1.5	66.850
RSL45×66.85×40-XL-RV-DP	60	66.5	1.75	33.2	0.2	0.8	1.5	66.850
RSL45×74.43×44-XL-RV	65	74	2.50	37.1	0.2	0.8	2.0	74.430
RSL45×74.43×44-XL-RV-DP	65	74	2.50	37.1	0.2	0.8	2.0	74.430
RSL50×69.67×32-XL-RV	64	69.5	1.75	25.2	0.2	0.8	1.5	69.670
RSL50×69.67×32-XL-RV-DP	64	69.5	1.75	25.2	0.2	0.8	1.5	69.670
RSL50×69.67×40-XL-RV	64	69.5	1.75	33.2	0.2	0.8	1.5	69.670
RSL50×69.67×40-XL-RV-DP	64	69.5	1.75	33.2	0.2	0.8	1.5	69.670
RSL50×72.33×30-XL-RV	65	72	1.60	23.4	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×72.33×30-XL-RV-DP	65	72	1.60	23.4	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×72.33×40-XL-RV	65	72	1.60	33.4	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×72.33×40-XL-RV-DP	65	72	1.60	33.4	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×72.33×48-XL-RV	65	72	1.60	41.1	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×72.33×48-XL-RV-DP	65	72	1.60	41.1	0.2	0.8	2.0	72.330
RSL50×81.4×44-XL-RV	72	81	2.50	37.1	0.2	0.8	2.0	81.400
RSL50×81.4×44-XL-RV-DP	72	81	2.50	37.1	0.2	0.8	2.0	81.400
RSL55×77.07×42-XL-RV	70	77	2.25	34.6	0.2	0.8	2.0	77.070
RSL55×77.07×42-XL-RV-DP	70	77	2.25	34.6	0.2	0.8	2.0	77.070
RSL55×83.54×48-XL-RV	75	83.5	2.70	41.6	0.2	0.8	2.0	83.540
RSL55×83.54×48-XL-RV-DP	75	83.5	2.70	41.6	0.2	0.8	2.0	83.540
RSL55×83.54×55-XL-RV	75	83.5	2.70	47.6	0.2	0.8	2.0	83.540
RSL55×83.54×55-XL-RV-DP	75	83.5	2.70	47.6	0.2	0.8	2.0	83.540
RSL55×88.81×50-XL-RV	80	88.5	1.70	42	0.2	0.8	2.5	88.810
RSL55×88.81×50-XL-RV-DP	80	88.5	1.70	42	0.2	0.8	2.5	88.810
RSL60×83.83×44-XL-RV	75	83.5	2.70	35.5	0.2	0.8	2.0	83.830
RSL60×83.83×44-XL-RV-DP	75	83.5	2.70	35.5	0.2	0.8	2.0	83.830
RSL60×86.74×50-XL-RV-DP	80	86.5	2.70	42	0.2	0.8	2.5	86.740
RSL60×86.74×50-XL-RVV	80	86.5	2.70	42	0.2	0.8	2.5	86.740
RSL60×86.74×55-XL-RV	80	86.5	2.70	48	0.2	0.8	2.5	86.740
RSL60×86.74×55-XL-RV-DP	80	86.5	2.70	48	0.2	0.8	2.5	86.740
RSL60×99.17×55-XL-RV	90	98.5	2.15	47	0.2	0.8	2.5	99.170
RSL60×99.17×55-XL-RV-DP	90	98.5	2.15	47	0.2	0.8	2.5	99.170

17.4 RSL 无外圈轴承轴向垫圈的推荐尺寸

圆柱滚子轴承 RSL

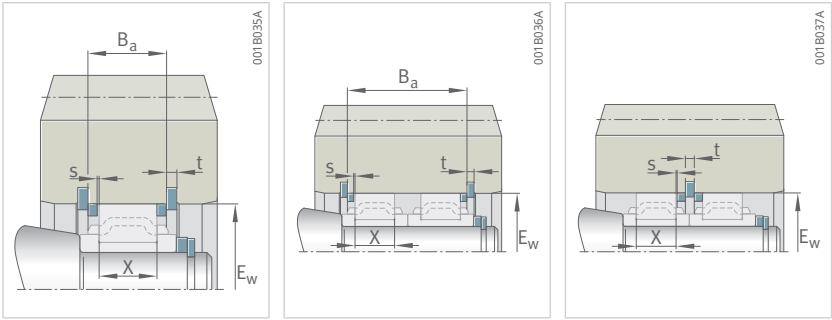
具有特殊尺寸



型号	d_{AS}	D_{AS}	B_{AS}	X min	s_{min}	s_{max}	t_{max}	E_w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RSL65×106.25×60-XL-RV	96	106	1.85	50.4	0.2	1.1	2.5	106.250
RSL65×106.25×60-XL-RV-DP	96	106	1.85	50.4	0.2	1.1	2.5	106.250
RSL65×89.8×48-XL-RV	83	89.5	2.90	40.5	0.2	1.1	2.5	89.800
RSL65×89.8×48-XL-RV-DP	83	89.5	2.90	40.5	0.2	1.1	2.5	89.800
RSL65×93.09×50-XL-RV	85	93	2.70	42	0.2	1.1	2.5	93.090
RSL65×93.09×50-XL-RV-DP	85	93	2.70	42	0.2	1.1	2.5	93.090
RSL65×93.09×55-XL-RV	85	93	2.70	48.1	0.2	1.1	2.5	93.090
RSL65×93.09×55-XL-RV-DP	85	93	2.70	48.1	0.2	1.1	2.5	93.090
RSL70×100.28×54-XL-RV	90	100	2.65	44	0.2	1.1	2.5	100.280
RSL70×100.28×54-XL-RV-DP	90	100	2.65	44	0.2	1.1	2.5	100.280
RSL70×100.28×62-XL-RV	90	100	2.65	54	0.2	1.1	2.5	100.280
RSL70×100.28×62-XL-RV-DP	90	100	2.65	54	0.2	1.1	2.5	100.280
RSL70×95.29×54-XL-RV	87	95	2.65	44	0.2	1.1	2.5	95.290
RSL70×95.29×54-XL-RV-DP	87	95	2.65	44	0.2	1.1	2.5	95.290
RSL75×107.9×54-XL-RV	100.5	107.5	2.65	44	0.2	1.1	2.5	107.900
RSL75×107.9×54-XL-RV-DP	100.5	107.5	2.65	44	0.2	1.1	2.5	107.900
RSL75×107.9×62-XL-RV	100.5	107.5	2.65	54	0.2	1.1	2.5	107.900
RSL75×107.9×62-XL-RV-DP	100.5	107.5	2.65	54	0.2	1.1	2.5	107.900
RSL80×116.99×58-XL-RV	107.5	116.5	2.65	48	0.2	1.1	2.5	116.990
RSL80×116.99×58-XL-RV-DP	107.5	116.5	2.65	48	0.2	1.1	2.5	116.990

17.5 RSL 特殊轴承轴向垫圈的推荐尺寸

特殊轴承 RSL
带保持架



订货型号	d _{AS}	D _{AS}	B _{AS}	X min	s _{min}	s _{max}	t _{max}	E _w
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
F-683684.RN	38	42.5	2.40	9	0.2	0.8	1.75	42.510
F-683685.RN	43.5	49.5	3.25	10	0.2	0.8	2	49.600
F-683686.RN	50	55.5	3.25	11	0.2	0.8	2	55.520
F-683687.RN	55	61.5	3.25	12	0.2	0.8	2	61.740
F-683688.RN	60	66.5	4.00	12	0.2	0.8	2.5	66.850
F-680535.RN	65	72	3.00	14	0.2	0.8	2.5	72.330
F-683689.RN	75	83.5	2.70	17	0.3	0.9	3	83.540
F-683690.RN	80	86.5	2.70	17	0.3	0.9	3	86.740
F-683691.RN	85	93	2.70	17	0.3	0.9	3	93.090
F-680536.RN	90	100	4.15	18	0.3	0.9	3	100.280
F-680537.RN	100	107.8	3.70	18	0.3	0.9	4	107.900
F-680538.RN	105	116.9	4.70	20	0.3	0.9	4	116.990
F-683692.RN	110	121.4	4.70	20	0.3	0.9	4	121.440
F-680539.RN	120	130	5.20	22	0.3	0.9	4	130.110
F-687695.RN	126	139.5	5.20	22	0.3	0.9	4	139.650
F-687696.RN	138	156	7.20	26	0.3	0.9	4	156.130
F-687697.RN	150	167.5	7.70	26	0.3	0.9	4	167.580

舍弗勒贸易（上海）有限公司
上海市嘉定区安亭镇安拓路 1 号
邮编 201804
中国
www.schaeffler.cn
info_china@schaeffler.com
电话：+86 21 3957 6666

我们已对所有信息进行了仔细的汇编和检查，但我们无法保证完全准确。我们保留进行更改的权利。因此，请始终检查是否有更新或修订的信息。本出版物在旧出版物的基础上进行了更新。只有在我们许可的情况下，才允许打印本出版物（包括摘录）。
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 277 / 02 / zh-CN / CN / 2025-02