

FAG



圆锥滚子轴承单元TAROL 安装、维护、维修

SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL

目录

圆锥滚子轴承单元TAROL	2
- 英制	4
- 公制	6
代号体系	8
安装前准备工作	10
安装与拆卸	11
安装TAROL单元	11
拆卸TAROL单元	14
拆卸与维修	15
移除密封罩和簧片	16
清洗轴承部件	17
拆装工具	18
轴承部件检查	20
轴向游隙测量	23
轴承注脂	25
TAROL单元组装	27
联系方式和参考文献	28

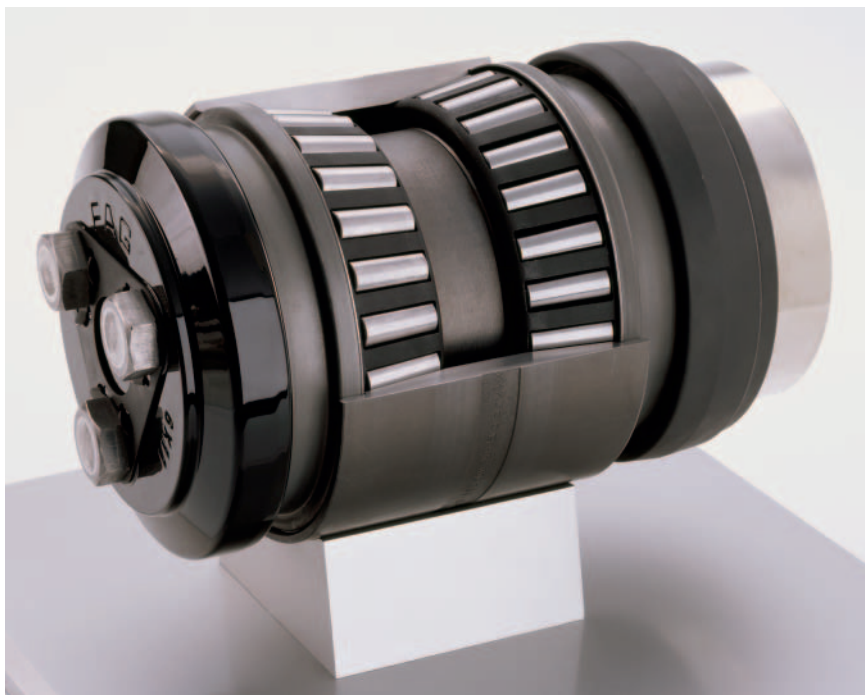
圆锥滚子轴承单元TAROL

TAROL单元是一款双列圆锥滚子轴承，出厂时已调整好游隙，加注润滑脂并安装密封，通过液压方式可以直接压装到轴颈上。

TAROL单元作为轮对轴承用于客车、货车等轨道车辆，安装方便快捷，只需一步操作就可压装到轴颈上，并通过螺栓和附件紧固。轴承通过紧配合压装到轴颈上，当轴颈直径符合指定公差时，轴承可达到所需轴向游隙。

TAROL单元加注的润滑脂均须经实践验证，公制系列加注通过EN12081认证的标准润滑脂，英制系列采用AAR认证的标准润滑脂。根据需要，我们还可以提供外圈带有再润滑孔的TAROL单元，再润滑周期根据实际应用进行确定。

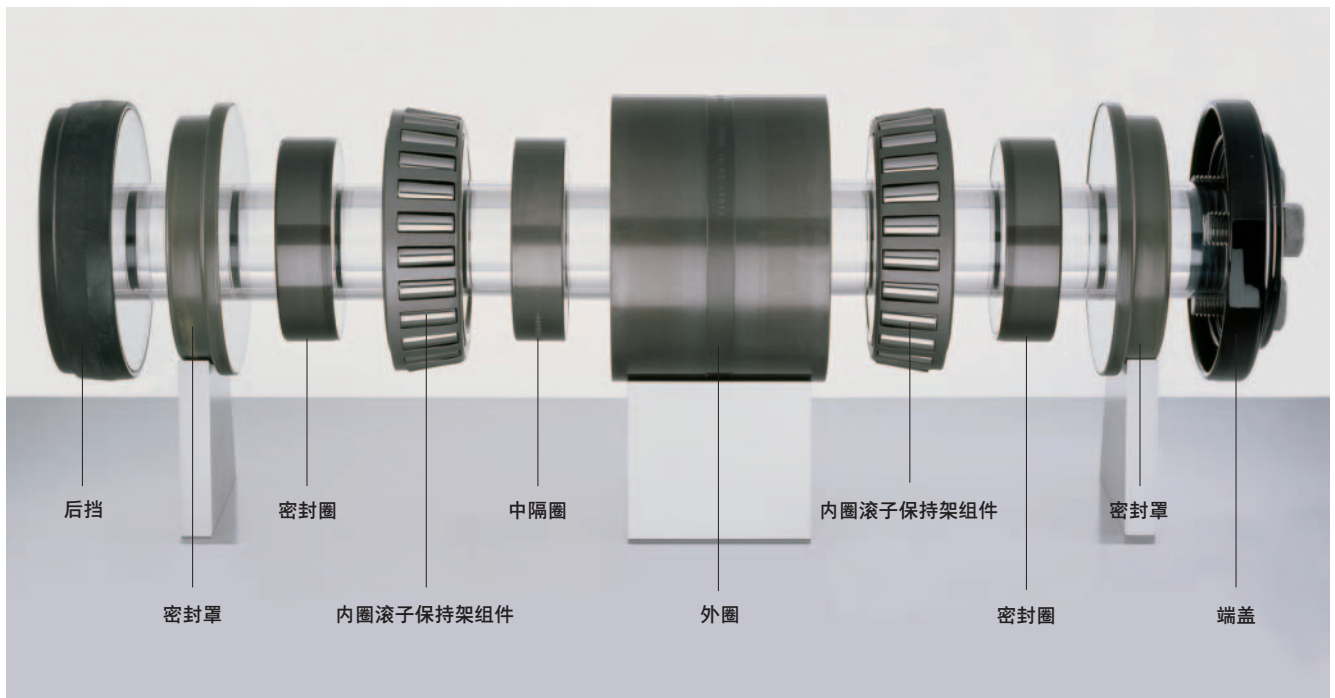
所提供的TAROL单元尺寸有公制和英制两种，用于轨道车辆所有标准轴颈尺寸系列，特殊尺寸轴承、单独零件、互换件和承载鞍也可在双方确认后供应。



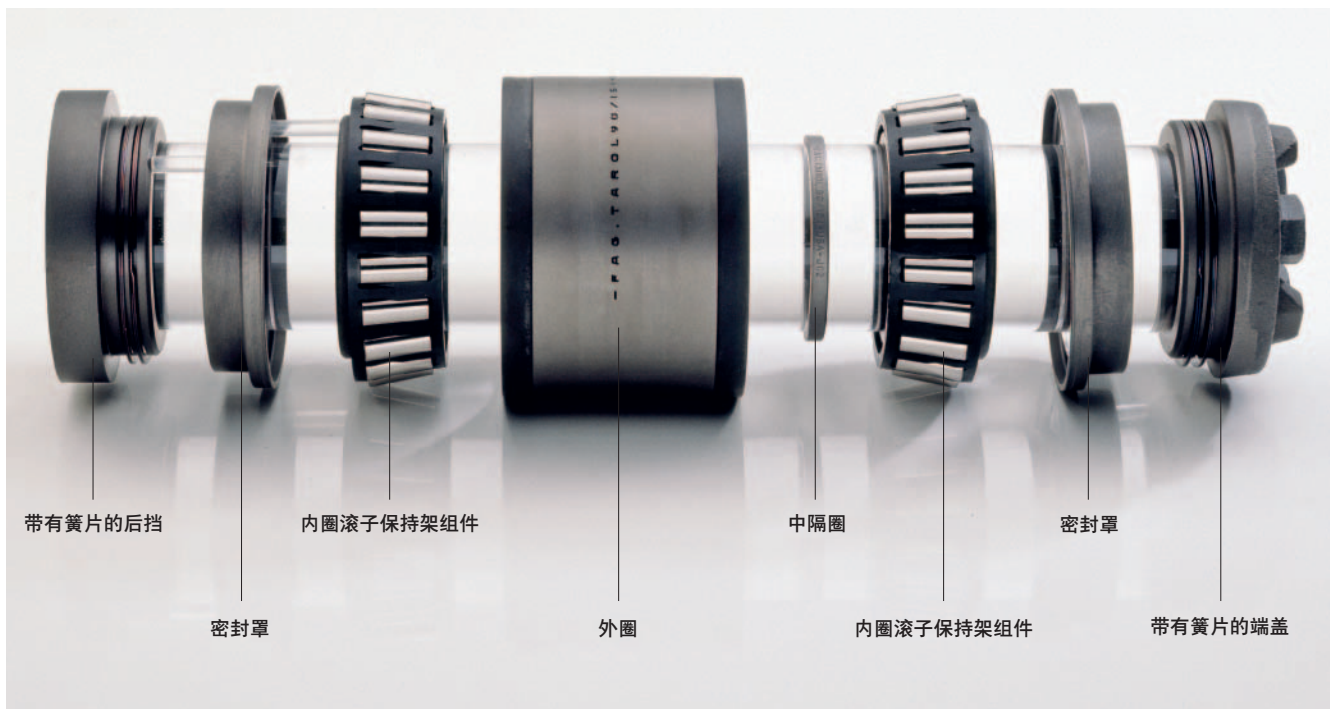
TAROL英制尺寸系列内部结构



TAROL公制尺寸系列内部结构



采用密封圈密封的TAROL单元各部件

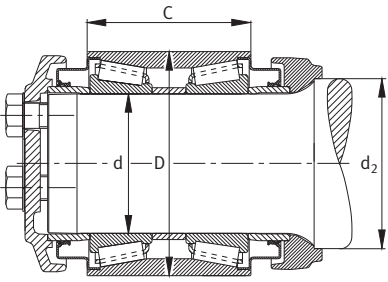


采用簧片密封的TAROL单元各部件

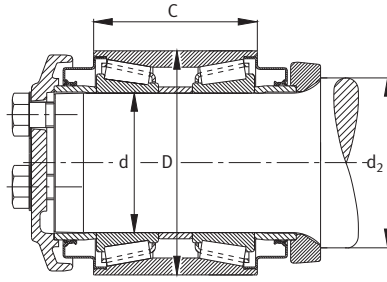
圆锥滚子轴承单元TAROL-英制

型号依据AAR标准 (美国铁路联盟)

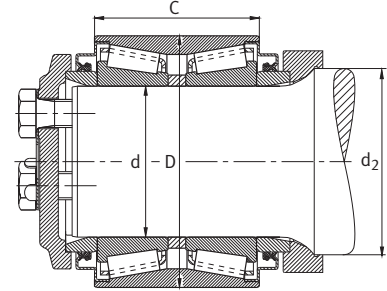
各种不同设计示意图



Classes E, F, G, GG



Classes B, C, D



Class K

英制圆锥滚子轴承单元TAROL

型号/规格

轴承尺寸

订货规格

d	D min	C
inch	inch	inch
mm	mm	mm

class B 4¼ × 8	4 101.6	6.5 165.1	4.5 114.3	TAROL4-1/4X8-U-JP
class C 5 × 9	4.6875 119.063	7.6875 195.263	5.63 142.9	TAROL5X9-U-JP
class D 5½ × 10	5.187 131.75	8.1875 207.963	6 152.4	TAROL5-1/2X10-U-JP
class E 6 × 11	5.687 144.45	8.6875 220.663	6.437 163.5	TAROL6X11-U-JP
class F 6½ × 12	6.187 157.15	9.9375 252.413	7.25 184.15	TAROL6-1/2X12-U-JP
class K 6½ × 9	6.187 157.15	9.8375 249.873	6.3 160	TAROL6-1/2X9-U-JP
class G 7 × 12	6.9995 177.787	10.875 276.225	7.31 185.74	TAROL7X12-U-JP
GG 6½	6.4995 165.087	11.882 301.803	7.75 196.85	TAROLGG6-1/2-U-JP
GG 6⅞	6.8745 174.612	11.882 301.803	7.75 196.85	TAROLGG6-7/8-U-JP

后缀:

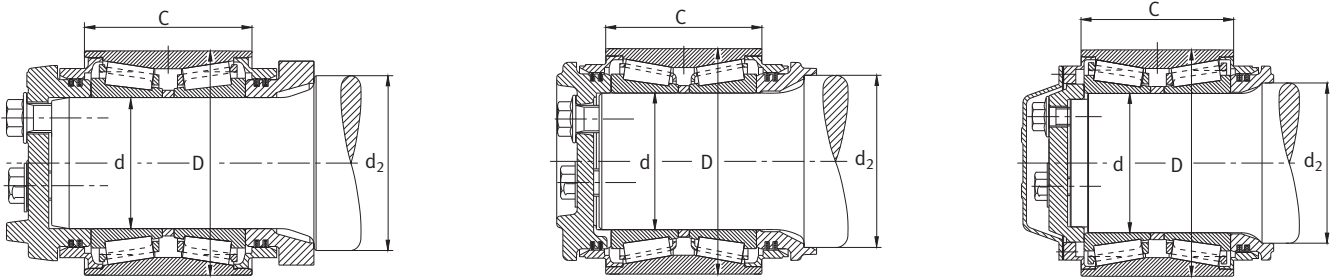
U 完整单元
JP 冲压钢板保持架

D、E、F、G、K级轴承是根据AAR标准M-934设计的，下列轴承均符合AAR标准，内部所用润滑脂也是通过AAR认证的。

型号/规格	轴的尺寸			额定载荷	额定载荷	完整单元
	d min	d max	d ₂	ABEC/RBEC C1	DIN ISO 281 C	质量
	inch mm	inch mm	inch mm	lbs kN	kN	lbs kg
class B	4.003	4.004	5	106 000		32.6
4¼ × 8	101.676	101.702	127	465	415	14.8
class C	4.6905	4.6915	5.875	146 000		54.7
5 × 9	119.139	119.164	149.225	655	570	24.8
class D	5.1905	5.1915	6.375	160 000		60.2
5½ × 10	131.839	131.864	161.925	720	620	27.3
class E	5.6905	5.6915	7.030 – 7.032	166 000		77.0
6 × 11	144.539	144.564	178.562 – 178.613	750	655	34.9
class F	6.1905	6.1915	7.530 – 7.532	232 000		116.6
6½ × 12	157.239	157.264	191.262 – 191.313	1 020	900	52.9
class K	6.1905	6.1915	7.530 – 7.532	232 000		89.7
6½ × 9	157.239	157.264	191.262 – 191.313	1 020	900	40.7
class G	7.003	7.004	8.000 – 8.002	265 000		132.5
7 × 12	177.876	177.902	203.200 – 203.251	1 180	1 020	60.1
GG	6.503	6.504	7.905 – 7.906	344 000		179.5
6½	165.176	165.202	200.79 – 200.81	1 530	1 320	81.4
GG	6.878	6.879	7.870 – 7.873	344 000		170.4
6⅞	174.701	174.727	199.898 – 199.974	1 530	1 320	77.3

圆锥滚子轴承单元TAROL-公制

各种不同设计示意图



公制圆锥滚子单元TAROL

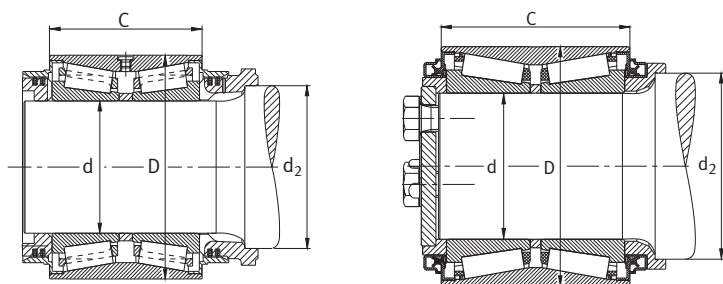
轴承本体

轴承尺寸

轴

	d mm	D mm	C mm	d mm	d ₂ mm
TAROL90/154-R-TVP ^{*)}	90	154	115	90 n6	120
TAROL100/165-R-JP	100	165	114.3	100 n6 (p6)	126 k8
TAROL100/175-R-TVP	100	175	120	100 n6 (p6)	126 k8
TAROL100/180-R-TVP	100	180	130.2	100 n6	120 t7
TAROL110/180-R-TVP	110	180	142	110 p6	140 t7
TAROL120/195-R-TVP ^{*)}	120	195	131.4	120 p6	138 t7
TAROL130/210-R-JP	130	210	132	130 p6	150 t7
TAROL130/220-R-TVP ^{*)}	130	220	150	130 p6	160 t7
TAROL130/230-R-TVP ^{*)}	130	230	160	130 p6	160 t7
TAROL130/240-R-TVP ^{*)}	130	240	160	130 p6	160 t7
TAROL140/220-R-JP	140	220	140	140 p6	160 t7
TAROL150/250-R-TVP ^{*)}	150	250	160	150 p6	170 t7
TAROL160/270-R-TVP ^{*)}	160	270	150	160 p6	190 t7
TAROL160/280-R-TVP	160	280	180	160 p6	189 k6

^{*)} 该尺寸同时有冲压钢板保持架形式。



为满足欧洲地区要求，在某些领域可以基于英制轴承开发符合UIC标准的全新设计。标准润滑脂根据EN12081标准通过测试认证。下表所列型号只是供货范围的一部分，相关附件和密封也可根据特定客户要求供货。

保持架类型：

- TVP 塑钢保持架
- JP 冲压钢板保持架

后缀：

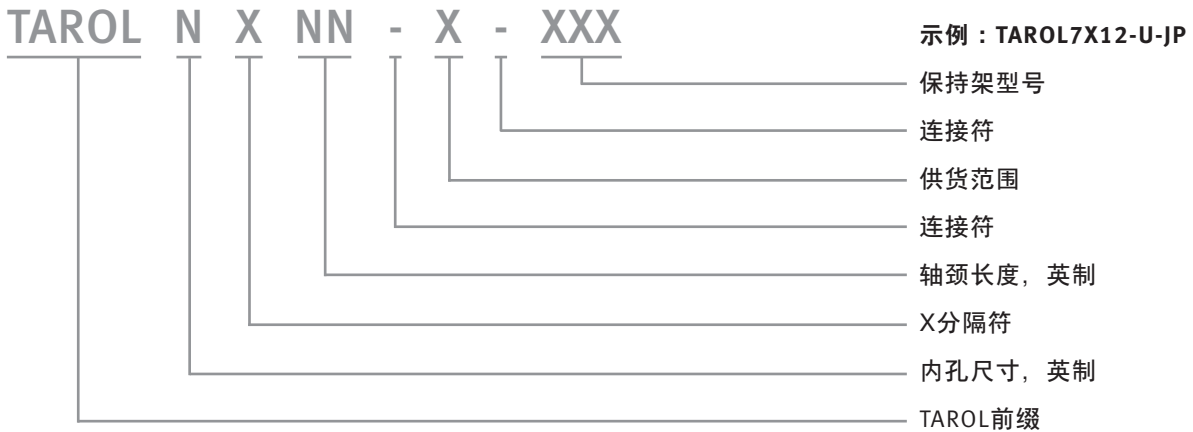
- U 完整单元
- R 轴承本体

额定载荷 DIN ISO 281 C kN	额定载荷 ABEC/RBEC C1 kN	轴承本体 质量 kg	完整单元 常用订货型号	完整单元 质量 kg
390	450	7.5	Z-572103.02.TAROL90/154-U-TVP	15
415	475	9.16	Z-517874.TAROL100/165-U-JP	13.9
510	585	10.7	Z-578693.TAROL100/175-U-TVP	18.5
510	585	12.3	F-572314.TAROL100/180-U-TVP	16
560	655	14	F-561286.TAROL110/180-U-TVP	18
560	640	13.6	Z-517905.02.TAROL120/195-U-TVP	19
620	720	16.7	Z-517906.TAROL130/210-U-JP	22
780	900	20	F-800050.TAROL130/220-U-TVP	25.6
850	965	25.5	Z-577997.04.TAROL130/230-U-TVP	33.7
930	980	28.9	F-565057.TAROL130/240-U-TVP	38.5
655	750	18.5	Z-517907.TAROL140/220-U-JP	27
900	1020	28.9	F-803295.TAROL150/250-U-TVP	40
1050	1200	33	型号按需求确定	-
1270	1460	42	F-804595.TAROL160/280-U-TVP	50.5

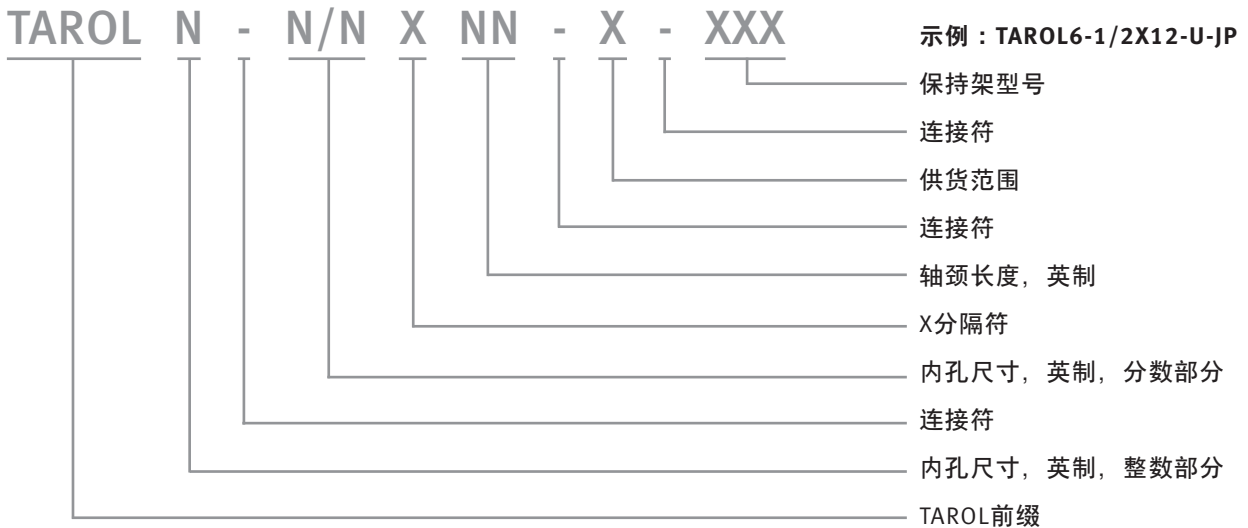
圆锥滚子轴承单元TAROL

代号体系

英制TAROL单元，整数尺寸系列



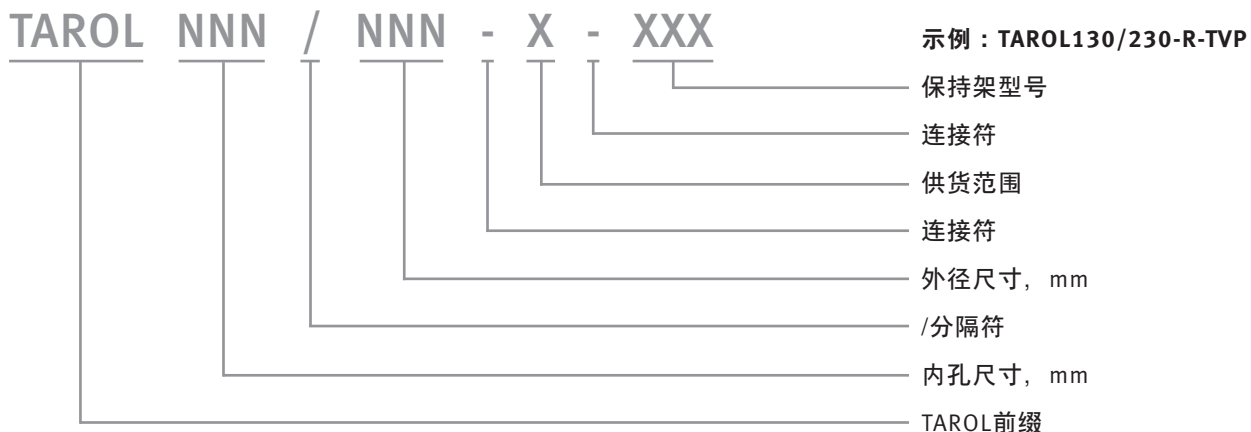
英制TAROL单元，非整数尺寸系列



圆锥滚子轴承TAROL

代号体系

公制TAROL单元



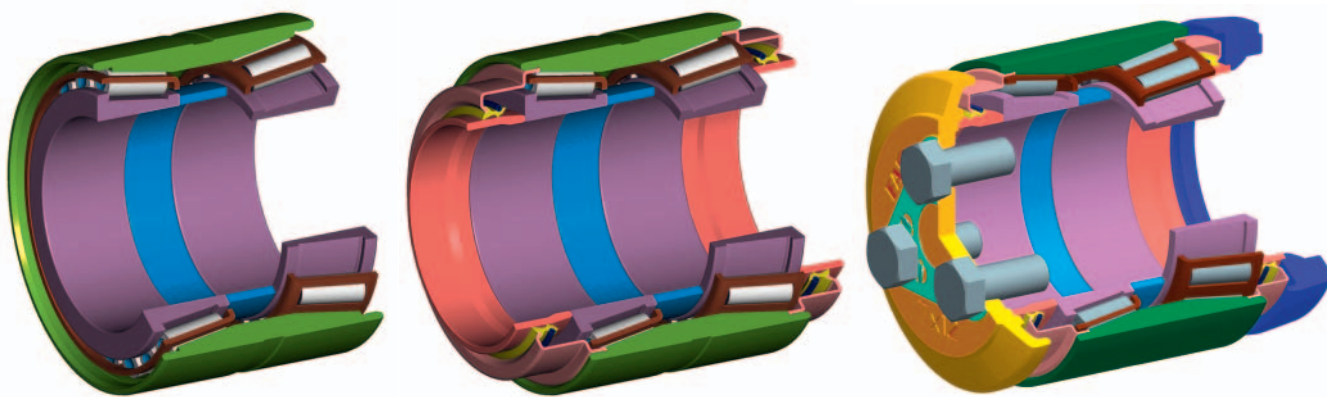
对于客户的特殊设计要求，定货应根据图纸型号确定。如：
F-803507.01.TAROL7X12-B-TVP或**Z-517874.04.TAROL100/165-U-JP**

供货范围：

- R = 轴承本体（无润滑脂，无密封）
- B = 基本单元（带润滑脂和密封）
- U = 完整单元（基本单元和附件）

可供货保持架型式

- JP = 冲压钢板保持架
- TVP = 塑钢保持架



供货范围，以英制系列为例：R（左），B（中），U（右）

安装前准备工作

安装场地必须清洁、干燥、宽敞且远离机加工设备、焊接设备和使用压缩空气的设备。

轴颈检查

- 彻底清除轴颈污染物、碎屑和防腐保护。
- 用细砂纸将轴颈打痕和腐蚀痕迹打磨光滑。轴颈表面须光滑无磕碰伤。
- 对磁化的车轴进行消磁。
- 测量。轴颈和测量工具须同温。

使用经标准样圈校验过的千分尺测量轴颈，轴颈尺寸必须符合轴承列表中指定数值。

英制尺寸轴颈公差：

应当参照AAR《标准手册和推荐规范》中第M-101里的条款。对于形状和位置精度，规范中规定圆度和锥度值不得超过0.025 mm (0.001 inch)。

轴承的安装依照AAR规范的要求，除本手册中提到的信息外，还要符合现行的AAR安装规范。

这些规范主要在《标准手册和推荐规范》里的G、G-II、H和H-II等章节中。

其中包括要反复按照规定的力矩锁紧端盖螺栓，直到螺栓不再发生转动。

公制尺寸轴颈公差：

一般来说，轴颈圆柱度不超过0.01 mm。



安装与拆卸

安装TAROL单元

TAROL圆锥滚子轴承单元是一款紧凑型可直接安装的滚动轴承，已经加注润滑脂，安装密封并调整好轴向游隙，只需通过一步操作就可以压装到轴颈上，如轴颈尺寸符合公差要求，所需的轴向游隙由过盈量保证。

- 用螺栓将导向套安装到轴颈上，采用对中套筒对中 (a)。
- 在轴颈涂一薄层装配膏（至表面金属光泽变暗淡），如FAG提供的ARCANOL MOUNTING PASTE，防止压装轴承单元时产生擦伤。
- 打开TAROL单元包装并装到导向套上。对使用橡胶密封的轴承，注意防止密封圈从密封罩中滑脱 (b)。
- 将液压小车移动至指定位置，将带锁紧盘的心轴和安装套就位备用 (c)。
- 检查液压小车性能良好 (d)。
- 从液压小车后方将带锁紧盘的心轴插入中空活塞。
- 将安装套套入活塞心轴 (e)。



安装与拆卸

安装TAROL单元

- 将液压小车、TAROL单元和轴颈进行对中 (a)。
- 将安装套套入导向套中。
- 使用尾部曲柄将心轴旋入导向套 (b)。

- 开动液压小车。
通过安装套将轴承单元从导向套压至轴颈，压装过程中，应用手前后转动轴承外圈防止卡滞 (c)。

当后挡接触轴肩时，压装力迅速上升，贴靠压力应根据下表轴承所能承受的最大压装力确定，压装过程中的最大压装力应再次作用，保证轴承压装到位。



英制TAROL单元最大压装力

TAROL单元 英制尺寸	最大压装力 ¹⁾		
	kN	to	lbs
B 4¼ × 8	350 ± 50	35 ± 5	79 000 ± 11 000
C 5 × 9	350 ± 50	35 ± 5	79 000 ± 11 000
D 5½ × 10	500 ± 50	50 ± 5	112 000 ± 11 000
E 6 × 11	500 ± 50	50 ± 5	112 000 ± 11 000
F 6½ × 12	500 ± 50	50 ± 5	112 000 ± 11 000
K 6½ × 9	500 ± 50	50 ± 5	112 000 ± 11 000
G 7 × 12	650 ± 50	65 ± 5	146 000 ± 11 000
GG 6½	650 ± 50	65 ± 5	146 000 ± 11 000
GG 6⅞	650 ± 50	65 ± 5	146 000 ± 11 000

公制TAROL单元最大压装力

TAROL单元 公制尺寸	最大压装力 ¹⁾	
	kN	to
90	200 ± 20	20 ± 2
100	250 ± 20	25 ± 2
110	250 ± 20	25 ± 2
120	250 ± 20	25 ± 2
130	350 ± 20	35 ± 2
140	350 ± 20	35 ± 2
150	350 ± 20	35 ± 2
160	400 ± 20	40 ± 2

¹⁾ 如需转化为贴靠压力，请参考液压设备使用手册。

安装与拆卸

安装TAROL单元

- 将带锁紧盘的心轴从导向套中拧下并从液压小车中移出。
- 将液压小车移动至旁边。
- 取下安装套。
- 将导向套从轴端卸下 (d)。
- 将端盖及防松件 (锁紧盘或垫片) 固定至轴端。
- 以下表所列力矩紧固轴端螺栓(e)。
- 安装锁紧盘后, 应将所有螺栓两侧止耳折弯 (f)。

端盖护盖设计

- 以指定力矩紧固轴端螺栓并用锁紧盘防松之后, 安装端盖护盖至端盖上。



端盖螺栓紧固力矩, 英制TAROL单元

TAROL单元	轴端螺栓螺纹尺寸	紧固力矩	
		公差为 ± 4 %	
规格/尺寸		N m	ft lbs
B 4¼ × 8	¾ inch	156	115
C 5 × 9	7/8 inch	197	145
D 5½ × 10	7/8 inch	217	160
E 6 × 11	1 inch	393	290
F 6½ × 12	1 1/8 inch	569	420
K 6½ × 9	1 1/8 inch	569	420
G 7 × 12	1 ¼ inch	664	490
GG 6½	7/8 inch	502	370
GG 67/8	7/8 inch	502	370

端盖螺栓紧固力矩, 公制TAROL单元

轴端螺栓尺寸	紧固力矩	
	普通螺栓带防松片 公差为 ± 5 N m	防松螺栓
	N m	N m
M12	75	80
M16	180	205
M20	370	415

上述指定紧固力矩为FAG提供的轴端螺栓的标准值, 对其他厂商提供的零件, 该数值可能不同。

安装与拆卸

拆卸TAROL单元

拆除端盖

- 将轴承及周边部件擦拭干净。
- 如安装有端盖护盖，拆掉护盖。
- 如安装有锁紧盘，将锁紧盘止耳从螺栓侧面折平。
- 拆卸螺栓。
- 拆下端盖，保留密封圈。

拆卸轴承单元

- 安装导向套，利用对中套筒对中。
- 将不带锁紧盘的心轴穿过中空活塞并与轴对中 (a)。
- 将心轴旋入导向套 (b)。
- 选用合适的鞍型座，将拉拔器安装到位。
- 鞍型座必须接触轴肩后的轴身 (c)。
- 使用起重机提吊保护鞍型座，防止轴承拔出后损伤车轴。
- 启动液压小车将轴承拉出。
- 拉拔过程中用手前后转动轴承外圈，防止卡滞。
- 关闭液压小车。
- 提起拉拔器并放置到旁边位置。
- 从导向套上拆下心轴。
- 将液压小车移动到旁边。
- 从导向套上取下轴承单元。
- 卸下导向套。



拆卸与维修

将TAROL单元从轴颈拆下，进行检查、维修和注脂。参照“拆卸TAROL单元”。

移除密封罩，清洗并检查测量各部件，测量轴承内部游隙。将检查过的部件或新部件重新组装，注脂。注脂方法参照25页“轴承注脂”。

所有用于TAROL单元安装、拆卸和维修的工具均可通过FAG工业服务部门订购。正确使用合适的工具可以保证轴承和密封在维护过程中不被损坏。参照18页。



拆卸与维修

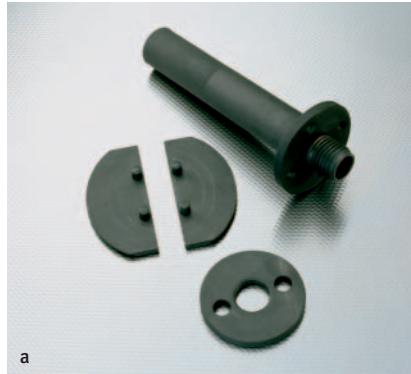
移除密封罩和簧片

移除密封罩

- 从前端移除密封圈。
- 从后端移除密封圈和后挡。
- 将拔罩装置就位，包括带挡块的锤杆，锁紧盘，拉拔支撑片和支撑环（a/b）。
- 将拉拔支撑片放入内圈和密封罩之间。
- 将锤杆穿过轴承内孔，并使支撑片上的定位销插到锤杆挡块相应的孔中。（d）。
- 拧紧锁紧盘并在轴向定位（e）。
- 将轴承插入支承环（f）。
- 将轴承及支承环移至压装机并对中（g）。
- 压出密封罩。
- 移除内圈、中隔圈，卸下锁紧盘。
- 按上述方法压出另一侧密封罩。

移除簧片

- 簧片同端盖、后挡一起不用任何特殊工具就能从轴承单元中拉出。
- 簧片可以采用窄刃螺丝刀撑开然后用手沿沟槽旋出（h）。



拆卸与维修

清洗轴承部件

- 清除残余润滑脂，使用离心脱脂机，木质刮片或无纺布。
- 批量维修采用清洗机，手工清洗可以采用清洗槽。
- 内圈和滚子保持架组件、外圈和中隔圈采用煤油或清洗剂在独立清洗槽中清洗。
- 清洗后的零部件喷一层轻机油。
- 承载鞍、端盖、后挡和紧固螺栓应在专用的清洗槽中清洗。



拆装工具

用于TAROL单元的拆装工具也可用于已加密封和润滑脂的圆柱滚子轴承单元在轴颈的拆装。

更多有关拆装工具及服务的详细信息，请参照样本WL80 250。购买请通过当地销售代表或咨询FAG工业服务部。



安装工具，用于单独尺寸系列的TAROL单元，与移动液压装置配合使用（参照19页）。

公制TAROL单元拆装工具^{*)}

公制TAROL单元的拆装工具由于客户的接口结构不同，单独配套使用。

用于TAROL单元Z-572103.02.TAROL90/154-U-TVP的工具订购型号示例：

拆装工具 TOOL-RAILWAY-AXLE-Z-572103.02
密封罩拆装工具 TOOL-RAILWAY-SEALCAP-Z-572103.02
注脂工具 TOOL-RAILWAY-GREASER-Z-572103.02

英制TAROL单元拆装工具^{*)}

型号/规格	拆装工具	密封罩拆装工具	注脂工具
B 4¼ × 8	TOOL-RAILWAY-AXLE-B4-1/4X8	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-B4-1/4X8	TOOL-RAILWAY-GREASER-B4-1/4X8
C 5 × 9	TOOL-RAILWAY-AXLE-C5X9	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-C5X9	TOOL-RAILWAY-GREASER-C5X9
D 5½ × 10	TOOL-RAILWAY-AXLE-D5-1/2X10	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-D5-1/2X10	TOOL-RAILWAY-GREASER-D5-1/2X10
E 6 × 11	TOOL-RAILWAY-AXLE-E6X11	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-E6X11	TOOL-RAILWAY-GREASER-E6X11
F 6½ × 12	TOOL-RAILWAY-AXLE-F6-1/2X12	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-F6-1/2X12	TOOL-RAILWAY-GREASER-F6-1/2X12
K 6½ × 9	TOOL-RAILWAY-AXLE-K6-1/2X9	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-K6-1/2X9	TOOL-RAILWAY-GREASER-K6-1/2X9
G 7 × 12	TOOL-RAILWAY-AXLE-G7X12	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-G7X12	TOOL-RAILWAY-GREASER-G7X12
GG 6½	TOOL-RAILWAY-AXLE-GG6-1/2	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-GG6-1/2	TOOL-RAILWAY-GREASER-GG6-1/2
GG 6⅞	TOOL-RAILWAY-AXLE-GG6-7/8	TOOL-RAILWAY-SEALCAP-GG6-7/8	TOOL-RAILWAY-GREASER-GG6-7/8

^{*)} 其他设计的工具可由协商确定。

订货之前请咨询FAG工业服务部，联系方式参见28页。

拆装工具

移动液压设备

同拆装工具配合使用，用于TAROL单元的安装拆卸（400 V，50 Hz，按需要可提供特殊电压）。

订购型号：

TOOL-RAILWAY-AGGREGATE

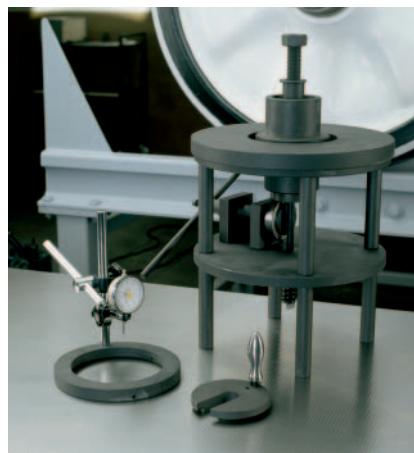


轴向游隙测量装置：

用于测量安装前轴向游隙。

订购基本型号：

TOOL-RAILWAY-CLEARANCE-BASIC
TOOL-RAILWAY-CLEARANCE-TOP-+...



润滑脂分配器

匀脂并测量注脂量。测量范围：
10~133 cm³。

订购型号：

ARCA-PUMP-25，用于25 kg包装。

ARCA-PUMP-180，用于180 kg包装。



压力装置

用于压装和拆卸密封。

订购型号：

TOOL-RAILWAY-PLATEPRESS



目检装置：

用于解体后的轴承内外圈和滚动体滚道目检。

订购型号：

TOOL-RAILWAY-INSPECTION-DEVICE



轴承部件检查

为检查轴承状态，可将TAROL单元解体后对外圈滚道和滚动体进行检查。检查时可使用带灯光和放大镜的检查装置（见19页）。滚道主要检查是否有异物压痕和磨痕，如发现缺陷，应判断其是否可继续使用、必须修复或更换。为保证判断准确，应避免一套轴承的部件与另一套混淆。

表面腐蚀

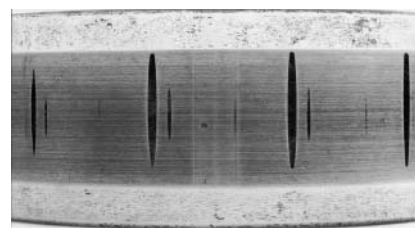
表面腐蚀包括套圈和滚动体表面的锈斑、腐蚀和蚀斑。

- 如锈斑可通过细砂纸打磨掉，轴承无需报废，但磨下的颗粒必须全部清洗掉。
- 如水或酸造成的腐蚀可打磨掉且不会造成较大凹坑，部件可继续使用。

常用抛光盘和抛光膏打磨腐蚀痕迹。理想状况下可通过该方法去除锈斑，当腐蚀造成较深凹坑时，轴承套圈和滚动体不能继续使用。轴承零件有热变色时必须报废。

滚动体压痕

滚道上的滚动体压痕（布氏压痕）是由很高的冲击载荷或静止时的振动造成的。



内圈滚道上的伪布氏压痕，与滚动体等间距分布。



滚动体伪布氏压痕



外圈滚道伪布氏压痕

轴承部件检查

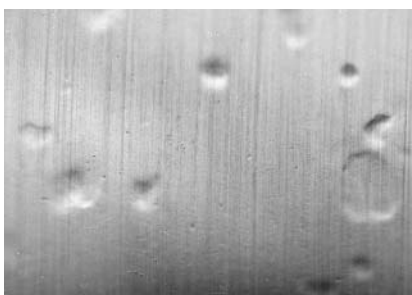
疲劳失效

疲劳失效可通过滚道上的点蚀判断。一般来说，疲劳失效的轴承应报废。



污染造成的滚道压痕

润滑剂中的污染可造成滚道压痕。如用手转动时，压痕并未造成明显粗糙感，则部件可继续使用。

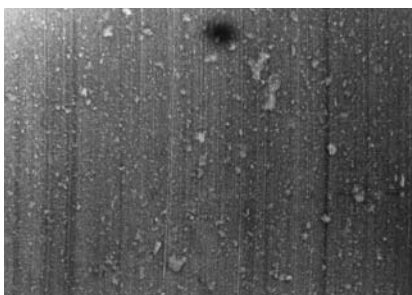


电流造成的损伤

出现伪布氏压痕或焊口的轴承是由于电流通过造成的，不能继续使用。

保持架和中隔圈

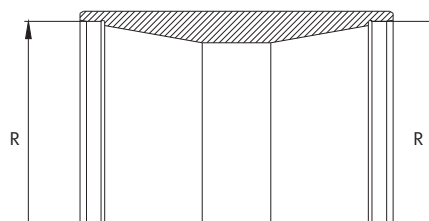
保持架只有在无裂纹或变形时才可继续使用。如中隔圈出现裂纹、凹口或烧伤，必须更换。



轴承部件检查

密封罩和密封罩座

组装轴承之前，应检查外圈上安装密封罩的座孔直径。使用千分尺进行测量并满足下表公差。



轴承附件：

- 检查后挡有无裂纹、破损和变形。
- 簧片与密封罩不接触时使用新件更换。
- 六角头螺栓螺纹应无破损。检查螺栓是否被拉伸变形。
- 锁紧垫片每次检查时都应更换。

以下适用于英制轴承：

- 密封圈必须无破损、裂缝或变形。密封接触区必须平滑无磨损。为保证安装，内侧密封圈应压入后挡内（过盈0.05~0.175 mm）。
- 后挡必须无破损，支撑圆弧应用量规检查，两侧均需有接触。

轴承单元维修时，带有硫化橡胶件的密封必须更换。

英制TAROL单元 外圈密封罩座尺寸

TAROL单元 型号/尺寸	直径R		min. inch	max. inch
	min. mm	max. mm		
B 4¼ × 8	153.924	154.102	6.060	6.067
C 5 × 9	182.499	182.677	7.185	7.192
D 5½ × 10	196.723	196.977	7.745	7.755
E 6 × 11	209.423	209.677	8.245	8.255
F 6½ × 12	237.998	238.252	9.370	9.380
K 6½ × 9	237.998	238.252	9.370	9.380
G 7 × 12	260.858	261.112	10.270	10.280
GG 6½	284.05	284.23	11.18	11.19
GG 6⅞	284.05	284.23	11.18	11.19

公制TAROL单元 外圈密封罩座尺寸

TAROL单元 尺寸	直径R	
	min. mm	max. mm
TAROL90/154	144.475	144.525
TAROL100/165	153.97	154.04
TAROL100/175	165	165.07
TAROL110/180	非标	
TAROL120/195	182.56	182.63
TAROL130/210	196.85	196.92
TAROL130/220	209.55	209.62
TAROL130/230	218.33	218.40
TAROL130/240	228	228.07
TAROL140/220	209.55	209.62
TAROL150/250	238.125	238.195
TAROL160/270	255.9	255.97
TAROL160/280	265	265.07

轴向游隙测量

检查解体后的轴向游隙是轴承维护工作的一部分，通过检查中隔圈是否符合要求来保证轴承组装后达到指定轴向游隙。轴承部件清洗后应浸入机械油或防锈油，必须避免在干燥状态下测量游隙。

测量通过使用轴向游隙测量仪以下方法进行：

- 使用平头螺栓将适合的定心套筒固定就位（某些轴承使用定心环）（a）。
- 将内圈滚子保持架组件和中隔圈套到定心套筒上至接触支撑盘（b）。
- 将外圈套到内圈组件上，同时转动外圈。
- 将另一内圈滚子保持架组件装入外圈，同时转动外圈。
- 偏心块向上作用，即向上转动，抬起轴承。
- 将带手柄的止动盘放入指定位置，止动盘应不接触保持架或外圈。
- 前后转动止动盘，同时用扳手拧紧锁紧螺栓（c）。
- 偏心块向下作用，即向下转动。
- 通过止动盘手柄转动内圈（约 $12 \times 360^\circ$ ）直至上侧内圈滚子与大挡边接触（d）。



轴向游隙测量

- 将支撑环放到外圈上并调整百分表为“0” (e)。
- 偏心块向上作用，即向上转动，抬起轴承。
- 前后转动外圈 (约 $10 \times 45^\circ$) 直至于下侧内圈滚子与大挡边接触 (f)。百分表指针将趋于稳定。
- 读出百分表读数并做记录 (在工作台上测量的轴向游隙值)。
- 重复测量。
- 偏心块向下作用，即向下转动。
- 取走带百分表的支撑环。
- 通过止动盘手柄转动内圈 (约 $12 \times 360^\circ$) 直至于上侧内圈滚子与大挡边接触 (d)。
- 将支撑环放到外圈上并调整百分表为“0” (e)。
- 偏心块向上作用，即向上转动，抬起轴承。
- 前后转动外圈 (约 $10 \times 45^\circ$) 直至于下侧内圈滚子与大挡边接触 (f)。百分表指针将趋于稳定。
- 读出百分表读数。如连续三次测量值相差不超过0.02 mm，则结果可以接受。
- 如测量值相差超过0.02 mm，重复测量直至可接受为止。

如轴向游隙过大，可对中隔圈进行磨削。如轴向游隙过小，可选用较大的中隔圈。相匹配的中隔圈及其他部件组成一个单元存放一起直至装配。

英制TAROL单元轴向游隙 (在工作台上测量的轴向游隙值)

TAROL单元 规格/尺寸	轴向游隙			
	min. mm	max. mm	min. inch	max. inch
B $4\frac{1}{4} \times 8$	0.46	0.61	0.018	0.024
C 5×9	0.46	0.61	0.018	0.024
D $5\frac{1}{2} \times 10$	0.51	0.66	0.020	0.026
E 6×11	0.51	0.66	0.020	0.026
F $6\frac{1}{2} \times 12$	0.51	0.66	0.020	0.026
K $6\frac{1}{2} \times 9$	0.51	0.66	0.020	0.026
G 7×12	0.51	0.66	0.020	0.026
GG $6\frac{1}{2}$	0.46	0.61	0.018	0.024
GG $6\frac{7}{8}$	0.46	0.61	0.018	0.024

公制TAROL单元轴向游隙 (在工作台上测量的轴向游隙值)

TAROL单元 尺寸	轴向游隙	
	min. mm	max. mm
TAROL90/154	0.53	0.63
TAROL100/165	0.53	0.68
TAROL100/175	0.53	0.68
TAROL100/180	0.53	0.68
TAROL110/180	0.53	0.68
TAROL120/195	0.533	0.685
TAROL130/210	0.533	0.685
TAROL130/220	0.51	0.66
TAROL130/230	0.51	0.66
TAROL130/240	0.59	0.63
TAROL140/220	0.533	0.685
TAROL150/250	0.533	0.685
TAROL160/270	0.6	0.75
TAROL160/280	0.6	0.75

轴承注脂

只有被认证的润滑脂方可使用。

润滑脂必须为高质量的无酸润滑脂，能抵抗氧化和老化。

润滑脂最好为含防腐添加剂的锂基润滑脂。

润滑脂应储存在密闭防火的原始包装中。

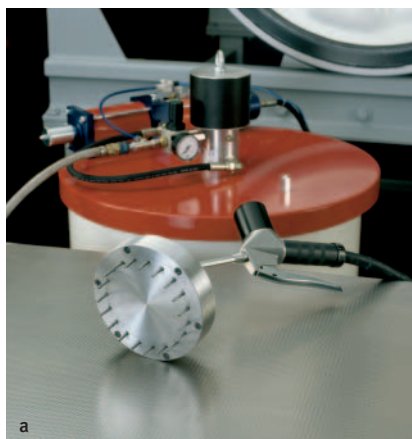
轴承只有在从轴上拆下后方可加注定量的润滑脂，不允许直接向安装到轴上的轴承加润滑脂。

采用NFL（无需补脂）设计的TAROL单元端盖上没有补脂孔，该单元加注了足够的润滑脂满足整个维护周期使用。如实际需要，可以提供补脂设计。应避免污染物（尘土、沙粒、碎屑、灰、纤维等污染物）侵入润滑脂或注脂时侵入轴承。

在安装后，与轴接触的所有轴承部件的端面须无润滑脂。

使用加脂器向内圈滚子保持架组件加指定量的润滑脂（a）：

- 将内圈放置在加脂器底盘上。
- 将匀脂器安装到加脂器上，按表中加脂量注脂（b）。内圈端面须无润滑脂。



英制TAROL单元润滑
初始加脂/补脂量及其分布
润滑脂必须符合AAR标准M942

TAROL单元 规格/尺寸	轴承单元内润滑脂量及分布 每列滚子外 侧端面		内圈滚子保持 架组件		两列滚子中间 空隙		总量	
	g	ounce	g	ounce	g	ounce	g	ounce
B 4¼ × 8	55	2.0	115	4.0	225	8.0		
C 5 × 9	85	3.0	170	6.0	340	12.0		
D 5½ × 10	少量 润滑脂	115	4.0	225	8.0	455	16.0	
E 6 × 11		115	4.0	225	8.0	455	16.0	
F 6½ × 12		170	6.0	340	12.0	680	24.0	
K 6½ × 9		170	6.0	30	1.0	370	13.0	
G 7 × 12		225	8.0	450	16.0	900	32.0	
GG 6½		250	9.0	450	16.0	950	34.0	
GG 6¾		250	9.0	450	16.0	950	34.0	

轴承注脂

- 将内圈组件从上部装入垂直放置的外圈内。
- 从外侧滚子端面注脂。
- 将内圈端面残留的润滑脂擦除。
- 将密封罩放入指定位置。
- 将外圈放入支撑环。
- 将安装套套在密封罩上。
- 将上述组件放入压力机，对中，压装密封罩。
- 将轴承从支撑环上拿开，翻转并将已安装密封的一侧重新放入支撑环。
- 放入中隔圈。
- 依照表中数值在隔圈和外圈间的空间内注脂。
- 放入另一已注脂的内圈组件。
- 内圈端面须无润滑脂。
- 将另一密封罩放入指定位置并放入安装套。
- 在压力机中压装到位。



公制TAROL单元润滑
必须使用EDD图纸指定的润滑脂

TAROL单元 尺寸	轴承单元加脂总量	
	冲压钢板保持架 g	塑钢保持架 g
TAROL90/154	120	120
TAROL100/165	150	-
TAROL100/175	-	140
TAROL110/180	-	145
TAROL120/195	190	170
TAROL130/210	250	-
TAROL130/220	300	300
TAROL130/230	300	300
TAROL130/240	-	240
TAROL140/220	280	-
TAROL150/250	390	390
TAROL160/270	-	350
TAROL160/280	-	530

- 手动加脂的正确匀脂方法：
- 两列内圈滚子保持架组件中间的空腔：90%空腔
 - 内圈滚子保持架组件：剩余润滑脂

TAROL单元组装

带橡胶密封的轴承单元

该轴承无需设备即可组装，将外侧密封圈小心推入密封罩内直至接触内圈即可。

内侧密封圈插入后挡中。

将内侧密封圈同后挡一起很小心地推入密封罩直至接触内圈。所有部件端面应无润滑脂残留。

注意不要破坏或折弯橡胶密封唇。

带簧片密封的轴承单元

簧片应轻轻旋转脱离或装入后挡沟槽中并涂少量润滑脂。

后挡同簧片可手动装入密封罩中。

密封罩带有相应的倒角，后挡端面应无润滑脂残留，簧片接触密封罩，与沟槽一起构成迷宫式密封。

安装端盖之前

除端盖外，应提供全新的锁紧盘和三个六角螺栓。

包装和储存

如修复后的TAROL单元不能马上安装，应象新轴承一样对其进行包装并保存。

联系方式和参考文献

联系方式

如您对FAG圆锥滚子轴承TAROL、试验中心和试验台、安装与拆卸、润滑和油脂有任何问题，请联系我们。

Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Railway Bearings Product Line
Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt, Germany

Telephone +49 9721 91-3998

Fax +49 9721 91-3788

E-Mail rail_transport@schaeffler.com

如您对TAROL的安装拆卸、附件、修复及维护培训有任何问题，请联系F'IS部门。

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath, Germany

Telephone +49 2407 9149-66

Fax +49 2407 9149-59

E-Mail info@fis-services.de

参考文献

您可以在下列网址找到更多由INA和FAG提供的铁路轴承应用手册和应用实例。

www.ina.com和www.fag.com

Schaeffler Trading (Shanghai) Co.,Ltd.

No.1 Antuo Road, An Ting Town,
Jiading District, 201804 Shanghai

Website www.schaeffler.cn

Telephone +86 21 3957 6000

Fax +86 21 3957 6100

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

网址：www.schaeffler.cn

邮编：201804

电话：+86 21 3957 6000

传真：+86 21 3957 6100

所有数据系经仔细考虑而准备，其精确性已经得到审核。但本公司并不为任何不正确或不完整的数据承担责任。我们保留进行技术方面修改的权利。

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

版本: 2010年08月

版权所有，未经许可不得翻印或局部翻印。

TPI 156 CN-CN