



**FAG**



# 滚动轴承的安装与维护

产品  
服务  
培训

**SCHAEFFLER**







# 滚动轴承的安装与维护

产品  
服务  
培训

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 AG & Co. KG

出版：2013 年 2 月

版权所有，未经许可不得翻印或局部翻印。

# 前言

## 工业服务

本样本主要供工厂的维修部门经理及操作人员参考。在工厂里，滚动轴承和其它旋转的机器部件对产品的质量和工艺流程都起着关键的作用。负责维护及生产流程的人员每天都要依赖高质量的工具以及服务提供商的专业知识。

本着工业服务的理念，Schaeffler 提供高质量的产品、服务和培训，图 1。

## 业务范围

本样本完整地介绍了 FAG 工业服务的以下业务：

- 机械维护
- 润滑
- 状态监测
- 维修。

Schaeffler 在全球的员工将很高兴地为您选择满足您需要的理想的产品、服务和培训，图 1。



图 1  
业务范围

# 前言

## 工业后市场

Schaeffler Industrial Aftermarket (IAM) 负责终端客户及销售伙伴在所有重要工业内的零部件更换与服务。基于创新的解决方案、产品与服务，以及智能实现总体拥有成本 (TCO) 的理念，Schaeffler Industrial Aftermarket 提供覆盖轴承生命周期的整个阶段的全面服务。

其目的是为客户降低维护成本，提高设备利用率，避免计划外停机。

Schaeffler 在全球各地都有专家中心。这意味着我们能向全球范围内的客户提供快速及专业的产品、服务和培训。所有服务员工都接受全面培训与定期审核。从而保证了全球的服务都能达到相同的高质量标准。

由于每个客户的需求与每项工作均各有不同 Schaeffler Industrial Aftermarket 为客户提供量身定制的服务。一贯的高精度滚动轴承的制造深刻影响着质量要求。

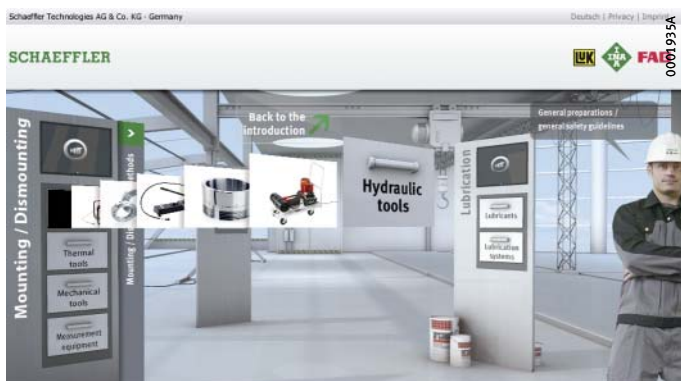
本目录内所有产品和服务的成果与供应已经得到实践证明并由 ISO 9001 在 2008 年取得验证的质量管理系统保障。

## 安装工具箱 – 让安装变简单

Schaeffler 安装工具箱，图 2，集合了有关安装与拆卸滚动轴承的有价值的信息。在独立的视频系列中，服务专家逐步地展示正确安装、润滑及对中所必须注意的要点。操作界面为“虚拟工厂”并能提供用户简单快速的导引。只需几次鼠标的点击，用户便能得到工具与配件的概览以及选择独立视频系列。只需网络连接便能进入“虚拟工厂”及观看 Schaeffler 安装人员操作。

这是安装工具箱的连接：  
<http://mounting-toolbox.schaeffler.com>

图 2  
安装工具箱



# 目录

|               | 页   |
|---------------|-----|
| 产品索引 .....    | 6   |
| 产品：安装 .....   | 15  |
| 产品：润滑 .....   | 75  |
| 产品：状态监测 ..... | 95  |
| 服务 .....      | 122 |
| 培训 .....      | 138 |
| 附录            |     |
| 出版物 .....     | 143 |
| 联系方式 .....    | 144 |

# 产品索引

|                            | 页  |
|----------------------------|--|
| ARCA-GREASE-GUN            | 手动加脂枪..... 85  |
| ARCA-PUMP                  | 定量加脂装置..... 85   |
| ARCA-PUMP-BARRELL          | 回转泵..... 85  |
| ARCA-PUMP-BARREL.GUN-METER | 数显定量加脂枪..... 84  |
| ARCA-PUMP-WIND-SERVICE-KIT | 风力发电机专用加脂泵..... 85   |
| ARCALUB                    | 已经装填好油脂的<br>Motion Guard COMPACT 系列自动加脂器,<br>不含激活塞..... 84       |
| ARCALUB-ACTIVE             | Motion Guard COMPACT 系列自动加脂器<br>使用的激活塞..... 84                   |
| ARCALUB-CLEAR              | 已经装填好油脂的<br>Motion Guard COMPACT CLEAR 系列自动加脂器,<br>不含激活塞..... 84 |
| ARCALUB-C6                 | 带有油杯的 CONCEPT6 多点润滑系统..... 84                                    |
| ARCALUB-C6.LC              | 用于 CHAMPION 系列加脂器的, 装填有油脂的油杯..... 84                             |
| ARCALUB-POLAR              | 已经装填好油脂的<br>Motion Guard COMPACT POLAR 系列自动加脂器,<br>不含激活塞..... 84 |
| ARCALUB.LC.-KIT            | Motion Guard CHAMPION 系列自动加脂器..... 84                            |
| ARCALUB.DRIVE              | Motion Guard CHAMPION 系列全自动加脂器..... 84                           |
| ARCALUB.LC                 | Motion Guard CHAMPION 系列全自动加脂器的油杯..... 84                        |

|                          | 页  |
|--------------------------|--|
| ARCANOL-ANTICORROSIONOIL | 防锈油..... 70                                |
| ARCANOL-MOUNTINGPASTE    | 安装膏..... 70                                |
| ARCANOL-BIO2             | 用于有环保要求的特殊场合的润滑脂..... 80                   |
| ARCANOL-CLEAN-M          | 用于无尘工作的特殊场合的润滑脂..... 80                    |
| ARCANOL-FOOD2            | 用于与食品有接触的特殊场合的润滑脂..... 80                  |
| ARCANOL-LOAD150          | 用于高载荷和高转速的特殊场合的特种润滑脂..... 78               |
| ARCANOL-LOAD220          | 用于高载荷和高转速的特殊场合的特种润滑脂..... 78               |
| ARCANOL-LOAD400          | 用于高载荷和中等转速的特殊场合的特种润滑脂..... 78              |
| ARCANOL-LOAD460          | 用于高载荷和中等转速的特殊场合的特种润滑脂..... 78              |
| ARCANOL-LOAD1000         | 用于高载荷和低转速的特殊场合的特种润滑脂..... 78               |
| ARCANOL-MULTITOP         | 用于高载荷、高转速和高的运转温度场合的<br>通用润滑脂..... 78       |
| ARCANOL-MULTI2           | 用于正常载荷下的通用润滑脂 ( $D \leq 62$ ) ..... 78     |
| ARCANOL-MULTI3           | 用于正常载荷下的通用润滑脂 ( $D > 62$ ) ..... 78        |
| ARCANOL-SPEED2,6         | 应用于极高转速和极高温度环境的特种润滑脂..... 80               |
| ARCANOL-TEMP90           | 应用于极低或者极高温度环境的特种润滑脂..... 80                |
| ARCANOL-TEMP110          | 应用于极端温度和高转速场合的特种润滑脂..... 80                |
| ARCANOL-TEMP120          | 应用于高温和高转速场合的特种润滑脂..... 80                  |
| ARCANOL-TEMP200          | 应用于极高温度环境下的特种润滑脂..... 80                   |
| ARCANOL-VIB3             | 应用于高温、高交变载荷并<br>承受周期性振荡载荷环境下的特种润滑脂..... 80 |
| BEARING-MATE             | 搬运和安装工具..... 70                            |
| DETECT3-KIT              | Detector III 型振动测量仪..... 110               |
| DETECT3-KIT-RFID         | 带有测点自动识别功能的 Detector III 型振动测量仪..... 110   |
| DETECT3.BALANCE-KIT      | Detector III 的动平衡套件..... 110               |
| DTECT X1 s               | 在线监测系统 DTECT X1 s..... 110                 |

# 产品索引

|                        | 页                                  |
|------------------------|------------------------------------|
| FEELER-GAUGE-100       | 塞尺 ..... 64                        |
| FEELER-GAUGE-300       | 塞尺 ..... 64                        |
| FITTING-TOOL-ALU-10-50 | 成套安装工具 ..... 18                    |
| GLOVE-PRO              | 隔热手套 ..... 70                      |
| GLOVE-PRO-CUT          | 隔热防油手套 ..... 70                    |
| GLOVE-PRO-TEMP         | 隔热防油手套 ..... 70                    |
| HEATING-RING           | 加热环 ..... 46                       |
| HEATING-RING.PASTE     | 导热膏 ..... 46                       |
| HEATER10               | 感应加热器, 最大可加热工件质量 10 kg ..... 50    |
| HEATER20               | 感应加热器, 最大可加热工件质量 20 kg ..... 50    |
| HEATER40               | 感应加热器, 最大可加热工件质量 40 kg ..... 50    |
| HEATER150              | 感应加热器, 最大可加热工件质量 150 kg ..... 50   |
| HEATER300              | 感应加热器, 最大可加热工件质量 300 kg ..... 50   |
| HEATER600              | 感应加热器, 最大可加热工件质量 600 kg ..... 51   |
| HEATER1200             | 感应加热器, 最大可加热工件质量 1200 kg ..... 51  |
| HEATER-PLATE           | 电加热板 ..... 46                      |
| HEATER-PLATE-370C      | 电加热板 ..... 46                      |
| HEAT-GENERATOR         | 中频加热器的变压器 ..... 60                 |
| HEAT-INDUCTOR          | 中频加热器的感应器 ..... 60                 |
| HYDNUIT                | 液压螺母 ..... 30                      |
| INJECT1600             | 注油器, 1600 bar ..... 30             |
| INJECT2500             | 注油器, 2500 bar ..... 30             |
| KLR                    | 圆锥套规 ..... 64                      |
| LASER-INLINE2          | 轴对中仪 Top-Laser INLINE2 ..... 98    |
| LASER-SHIM             | 垫片 Top-Laser SHIM ..... 98         |
| LASER-SMARTY2          | 皮带轮对中仪 Top-Laser SMARTY2 ..... 98  |
| LASER-TRUMMY2          | 皮带张力测量仪 Top-Laser TRUMMY2 ..... 98 |

|                            | 页                         |
|----------------------------|---------------------------|
| LOCKNUT-DOUBLEHOOK         | 双钩扳手 ..... 19             |
| LOCKNUT-DOUBLEHOOK-...SET  | 双钩扳手套件 ..... 19           |
| LOCKNUT-FACEPIN            | 带关节的端面柱销式钩形扳手 ..... 19    |
| LOCKNUT-FLEXIHOOK          | 带关节的钩形扳手 ..... 18         |
| LOCKNUT-FLEXIPIN           | 带关节的柱销式钩形扳手 ..... 18      |
| LOCKNUT-HOOK               | 钩形扳手 ..... 18             |
| LOCKNUT-HOOK-KM0-16-SET    | 钩形扳手套件 ..... 18           |
| LOCKNUT-SOCKET             | 套筒扳手 ..... 18             |
| MGA31                      | 外包络圆测量仪 ..... 64          |
| MGI21                      | 内包络圆测量仪 ..... 64          |
| MGK132                     | 锥度测量仪 ..... 64            |
| MGK133                     | 锥度测量仪 ..... 64            |
| ProCheck                   | 在线监测系统 ProCheck ..... 110 |
| ProTorq                    | 在线监测系统 ProTorq ..... 118  |
| PULLER-BORE...SET          | 内拉式拉拔器 ..... 20           |
| PULLER-HYD                 | 液压式拉拔器 ..... 20           |
| PULLER-INTERNAL10/-100-SET | 内拉式拉拔器 ..... 20           |
| PULLER-SEPARATOR           | 分离与拉拔装置 ..... 20          |
| PULLER-SPECIAL             | 特殊轴承拉拔器 ..... 20          |
| PULLER-SPECIAL-BASIC       | 特殊轴承拉拔器 ..... 20          |
| PULLER-SPECIAL-CUSTOM      | 特殊轴承拉拔器 ..... 20          |
| PULLER-SUPPORT             | 液压工具 ..... 19             |
| PULLER-TRISECTION          | 三片式拉拔器卡盘 ..... 20         |
| PULLER-2ARM                | 双臂拉拔器 ..... 19            |
| PULLER-2ARM-SEPARATOR      | 双臂拉拔器 ..... 19            |
| PULLER-2ARM-SET            | 双臂拉拔器 ..... 19            |
| PULLER-3ARM                | 三臂拉拔器 ..... 19            |

# 产品索引

|                        |                                | 页   |
|------------------------|--------------------------------|-----|
| PUMP1000-0.7L          | 单级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP1000-4L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP1000-4L-CONTROL    | 带有数显压力表的双级手动泵.....             | 30  |
| PUMP1000-8L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP1000.MANO-DIGI     | 数显压力表.....                     | 31  |
| PUMP1000.MANO-G1/2     | 压力表.....                       | 32  |
| PUMP1600-4L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP1600-8L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP1600.MANO-G1/2     | 压力表.....                       | 32  |
| PUMP2500-0.2L-KIT      | 高压泵.....                       | 31  |
| PUMP2500-4L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP2500-8L            | 双级手动泵.....                     | 30  |
| PUMP2500.MANO-G1/2     | 压力表.....                       | 32  |
| PUMP4000-0.2L          | 高压泵.....                       | 31  |
| PUMP.ADAPTER           | 过渡接头.....                      | 31  |
| PUMP.HOLDER-2          | 过渡分配器.....                     | 31  |
| PUMP.HOLDER-3          | 过渡分配器.....                     | 31  |
| PUMP.NIPPLE            | 异径过渡接头.....                    | 31  |
| PUMP.OIL46             | 液压油.....                       | 32  |
| PUMP.PIPE              | 高压油管.....                      | 32  |
| PUMP.SLEEVE-CONNECTOR  | 过渡连接管.....                     | 32  |
| SMART-CHECK            | 在线监测系统 SmartCheck.....         | 110 |
| SNAP-GAUGE             | 外径千分尺.....                     | 64  |
| SOUND-CHECK            | 声纳设备.....                      | 106 |
| TACHOMETER             | 数字手持式转速计.....                  | 106 |
| TEMP-CHECK-PLUS        | 温度测量仪 TempCheck PLUS.....      | 106 |
| TEMP-CHECK-PRO         | 温度测量仪 TempCheck PRO.....       | 106 |
| TOOL-RAILWAY-AGGREGATE | 移动式铁路轮对轴承压装置.....              | 31  |
| Wear Debris Monitor    | 油脂传感器 Wear Debris Monitor..... | 120 |
| WiPro s                | 在线监测系统 WiPro s.....            | 110 |







0001934A

产品：安装



0001934F

产品：润滑



00019354

产品：状态监测



00017AF2

服务



00017B16

培训课程



000174DA

附录  
出版物  
联系方式



**FAG**



产品：安装

## 产品：安装

|             | 页                      |
|-------------|------------------------|
| <b>产品概览</b> | 机械方法安装与拆卸 ..... 18     |
| <b>特性</b>   | 成套安装工具 ..... 21        |
|             | 套筒扳手 ..... 22          |
|             | 钩形和柱销式扳手 ..... 23      |
|             | 机械式拉拔器 ..... 25        |
|             | 液压式拉拔器 ..... 28        |
|             | 三片式拉拔器卡盘 ..... 29      |
| <b>产品概览</b> | 液压方法安装与拆卸 ..... 30     |
| <b>概览</b>   | 加压装置概览表 ..... 34       |
| <b>特性</b>   | 软件安装经理 ..... 36        |
|             | 液压螺母 ..... 37          |
|             | 加压装置 ..... 38          |
|             | 移动式液压单元 ..... 42       |
|             | 转接件, 附件 ..... 43       |
| <b>产品概览</b> | 加热方法安装与拆卸 ..... 46     |
| <b>特性</b>   | 电加热板 ..... 47          |
|             | 加热环 ..... 48           |
|             | 导热膏 ..... 48           |
| <b>产品概览</b> | 加热方法安装, 感应加热器 ..... 50 |
| <b>特性</b>   | 感应加热装置 HEATER ..... 52 |
|             | 功能 ..... 54            |
|             | FAG 加热经理 ..... 54      |



|             | 页                   |
|-------------|---------------------|
| <b>产品概览</b> | 中频加热方法安装与拆卸..... 60 |
| <b>特性</b>   | 中频感应加热装置..... 61    |
| <b>产品概览</b> | 测量与检查 ..... 64      |
| <b>特性</b>   | 塞尺 ..... 65         |
|             | 圆锥套规与锥度测量仪 ..... 65 |
|             | 外径千分尺 ..... 67      |
|             | 包络圆测量仪..... 68      |
| <b>产品概览</b> | 辅助工具 ..... 70       |
| <b>特性</b>   | 搬运与安装工具 ..... 71    |
|             | 手套 ..... 72         |
|             | 安装膏..... 73         |
|             | 防锈油..... 73         |

# 产品概论 机械方法安装与拆卸

## 成套安装工具

FITTING-TOOL-ALU-10-50



## 套筒扳手

LOCKNUT-SOCKET

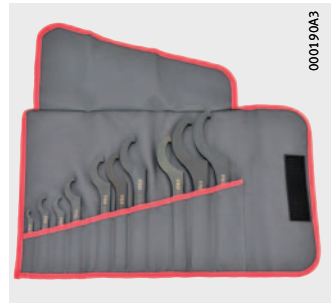


## 钩形和柱销式扳手 钩形扳手

LOCKNUT-HOOK



LOCKNUT-HOOK-KM0-16-SET



## 带关节的钩形扳手 带关节的柱销式钩形扳手

LOCKNUT-FLEXIHOOK



LOCKNUT-FLEXIPIN



带关节的端面柱销式钩形扳手  
双钩扳手

LOCKNUT-FACEPIN



0001799B

LOCKNUT-DOUBLEHOOK



00019C2B



双钩扳手套件

LOCKNUT-DOUBLEHOOK...-SET



0001799F

机械式拉拔器  
双臂式拉拔器  
双臂式拉拔器套件

PULLER-2ARM,  
PULLER-2ARM-SEPARATOR



00019083

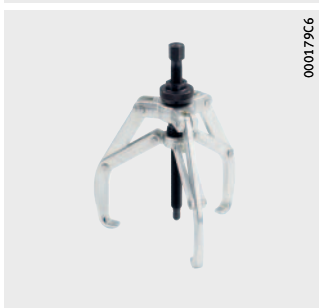
PULLER-2ARM-SET



00019328

三臂式拉拔器  
液压工具

PULLER-3ARM



000179C6

PULLER-SUPPORT



00017991

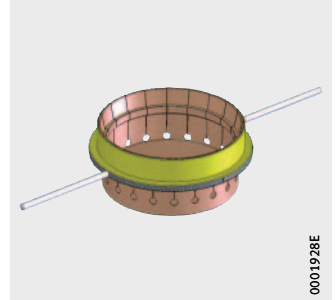
# 产品概论 机械方法安装与拆卸

特殊轴承拉拔器  
分离与拉拔装置

PULLER-SPECIAL-BASIC,  
PULLER-SPECIAL



PULLER-SPECIAL-CUSTOM



内拉式拉拔器

PULLER-BORE..-SET



PULLER-INTERNAL10/-100-SET



液压式拉拔器

PULLER-HYD



PULLER-HYD175,  
PULLER-HYD400



三片式拉拔器卡盘

PULLER-TRISECTION



# 机械方法安装与拆卸



|               |   |
|---------------|---|
| <b>特性</b>     | 这些机械工具适用于轴承的安装和拆卸。安装的外力通过几何锁紧效应来传导。   |
| <b>成套安装工具</b> | <p>成套安装工具适合最大内径为 50 mm 的滚动轴承的简单安装。它们也可用于安装套筒、隔圈、密封以及类似的零件。</p> <p>成套安装工具内含铝制安装套筒以及塑料材制的安装环。</p> <p>安装过程经常出现的错误是安装外力直接传导到滚动体和滚道上。这样的错误可以通过用手捶敲击一个适当大小的安装套将轴承内圈推至轴上或将轴承外圈推至轴承座上来避免。FAG 高精度的零件通过仔细配对确保了轴承内外圈的端面均匀承载。</p> |
| <b>交货内容</b>   | <p>成套安装工具包括 33 个安装环，可安装的轴承内径为 10 到 50 mm，最大外径为 110 mm</p> <p>3 个安装套筒</p> <p>防反弹手锤，重量为 1 kg</p> <p>手提箱</p>   |
| <b>订货代号</b>   | <p><b>FITTING-TOOL-ALU-10-50</b></p> <p>也可单件订购。</p>   |
| <b>其他信息</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 更多详细信息请参阅 TPI WL 80-56，FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。</li><li>■ 咨询：zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。</li></ul>  |

# 机械方法安装与拆卸

|             |  |
|-------------|--|
| <b>套筒扳手</b> | <p>套筒扳手 LOCKNUT-SOCKET 可以很方便地拧紧和拧松轴、紧定套和拆卸套上的锁紧螺母。和钩形扳手相比，它们在锁紧螺母的圆周所需要的工作空间更小，可以配合使用棘轮扳手和扭矩扳手。</p> <p>为了提高工作可靠性，必须使用一个锁紧销和橡胶垫片。所以 FAG 套筒扳手上带有一个锁紧销孔和一个橡胶垫片的沟槽。锁紧销和橡胶垫片都包含在交货内容当中。</p> <p>套筒扳手适用于型号从 KM0 到 KM20 的锁紧螺母。如有需求，也可经协商提供特殊尺寸及解决方案。</p> |
| <b>交货内容</b> | <p>套筒扳手<br/>锁紧销<br/>橡胶垫片</p>   |
| <b>订货示例</b> | <p>适用于锁紧螺母型号为 KM5 的套筒扳手</p>  |
| <b>订货代号</b> | <p><b>LOCKNUT-SOCKET-KM5</b><br/>如有需求，也可经协商提供特殊尺寸。</p>   |
| <b>其他信息</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 更多详细信息，请参阅 TPI WL 80-56，FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。</li><li>■ 咨询：zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。</li></ul>  |

## 钩形和柱销式钩型扳手

这些扳手可用于安装和拆卸在轴座、紧定套和推卸套上的小型轴承。如有需求，也可经协商提供特殊尺寸。



### 钩形扳手

钩形扳手 LOCKNUT-HOOK 不仅能用于轴承的拆卸还能借助锁紧螺母一起拆卸退卸套。

钩型扳手适用于型号从 KM0 到 KM40，直径从 16 mm 到 245 mm 的锁紧螺母。

### 订货示例

钩形扳手，适用于锁紧螺母型号为 KM18，KM19 和 KM20

### 订货代号

**LOCKNUT-HOOK-KM18-20**

钩形扳手也可以成套预定。套件包括 10 把钩型扳手，型号从 KM0 到 KM16，适用于直径从 15 mm 到 100 mm 的锁紧螺母。

### 订货示例

10 把钩型扳手套装

### 订货代号

**LOCKNUT-HOOK-KM0-16-SET**

### 带关节的钩形扳手

由于带有关节，钩形扳手 LOCKNUT-FLEXIHOOK 系列可用于安装或拆卸不同尺寸的锁紧螺母。

带关节的钩型扳手适用于型号从 KM1 到 KM36，直径从 20 mm 到 230 mm 的锁紧螺母。

### 订货示例

带关节的钩形扳手，适用的螺母型号为 KM14 到 KM24

### 订货代号

**LOCKNUT-FLEXIHOOK-KM14-24**

### 带关节的柱销式钩形扳手

带关节的柱销式钩形扳手 LOCKNUT-FLEXIPIN 是通过径向的孔来实现拧紧的。

带关节的柱销式钩形扳手适用于型号从 AM15 到 AM90 锁紧螺母。

### 订货示例

带关节的柱销式钩形扳手，适用于型号从 AM35 到 AM60 的精密级锁紧螺母

### 订货代号

**LOCKNUT-FLEXIPIN-AM35-60**

### 带关节的端面柱销式钩形扳手

带关节的端面柱销式钩形扳手 LOCKNUT-FACEPIN 是通过圆周分布的轴向的孔来实现拧紧的。

带关节的端面柱销式钩形扳手适用于型号从 LNP017 到 LNP170，直径从 18 mm 到 200 mm 的精密级锁紧螺母。

### 订货示例

带关节的端面柱销式钩形扳手，适用于型号为从 LNP017 到 LNP025 的精密级锁紧螺母

### 订货代号

**LOCKNUT-FACEPIN-LNP17-25**

## 机械方法安装与拆卸

|              |   |
|--------------|---|
| 双钩扳手         | <p>双钩扳手 LOCKNUT-DOUBLEHOOK 专门用来在安装带锥孔的调心球轴承。它们既可以成套供货，也可以单独销售。</p> <p>双钩扳手套装包括一个扭矩扳手。使用扭矩扳手可以通过扭矩精确地设定一个安装操作的起始点。</p> <p>双钩扳手套件适用于多种型号的锁紧螺母。共两种套装，一套适用于 KM5 到 KM8 的锁紧螺母，另一套适用于 KM9 到 KM13 的锁紧螺母。所有交货内容中的部件都可单独销售。</p> <p>每一把双钩扳手上都刻有所要安装的调心球轴承安装到位时的旋转角度。因此径向减少量和轴承的位移可以精确的被设定。</p> |
| 双钩扳手套件的交货内容  | <p>几把双钩扳手</p> <p>扭矩扳手</p> <p>安装杠杆</p> <p>用户手册</p> <p>手提箱</p>  |
| 订货示例<br>订货代号 | <p>4 个双钩扳手，适用的螺母型号从 KM5 到 KM8</p> <p><b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-8-SET</b></p>  |
| 订货示例<br>订货代号 | <p>5 个双钩扳手，适用的螺母型号从 KM9 到 KM13</p> <p><b>LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-13-SET</b></p>  |
| 其他信息         | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 更多详细信息，请参阅 TPI WL 80-56，FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。</li><li>■ 咨询：zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。</li></ul>  |

## 机械式拉拔器

机械式拉拔器可以用来拆卸与轴或座孔紧配合的小尺寸滚动轴承或中型滚动轴承。如果拉拔器的拉力作用于紧配合的轴承套圈上，会保证拆卸下的轴承不会受到损坏。

机械式拉拔器工作时，拉拔力通常由螺纹杆产生。

除了双臂、三臂拉拔器和液压压力工具，我们还提供特殊的拉拔装置。

若要拆卸更大的轴承，必须使用液压拉拔器，详情请参阅第 28 页。



## 双臂式和三臂式拉拔器

双臂和三臂拉拔器，图 1，第 25 页，表和第 26 页，表，用来拉拔整个滚动轴承或紧配合的轴承内圈。

双臂拉拔器 PULLER-2ARM 和三臂拉拔器 PULLER-3ARM 也能拉拔其他零件，例如齿轮。

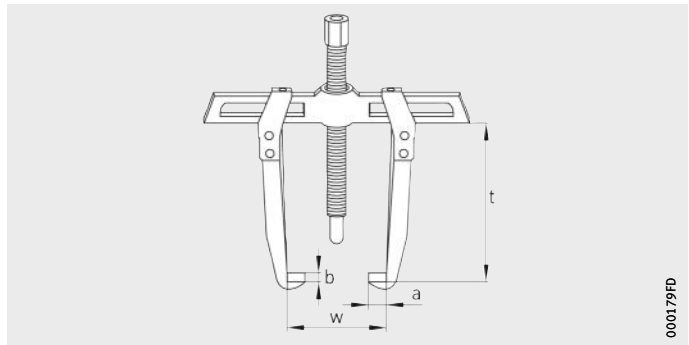


图 1  
拉爪尺寸

## 双臂拉拔器

| 订货代号                            | 抓取直径<br>w<br>mm | 抓取深度<br>t<br>mm | 尺寸      |         | 拉拔力<br>kN |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|---------|---------|-----------|
|                                 |                 |                 | a<br>mm | b<br>mm |           |
| <b>PULLER-2ARM90</b>            | 90              | 100             | 15      | 22      | 30        |
| <b>PULLER-2ARM130</b>           | 130             | 100             | 15      | 22      | 30        |
| <b>PULLER-2ARM160</b>           | 160             | 150             | 24      | 30      | 50        |
| <b>PULLER-2ARM200</b>           | 200             | 150             | 24      | 30      | 50        |
| <b>PULLER-2ARM250</b>           | 250             | 200             | 32      | 36      | 75        |
| <b>PULLER-2ARM350</b>           | 350             | 200             | 32      | 36      | 75        |
| <b>PULLER-2ARM-SEPARATOR45</b>  | 45              | 65              | 2.5     | 12 + 1  | 10        |
| <b>PULLER-2ARM-SEPARATOR90</b>  | 90              | 100             | 2.5     | 14 + 1  | 40        |
| <b>PULLER-2ARM-SEPARATOR150</b> | 150             | 150             | 2.5     | 28 + 1  | 40        |

## 双臂式拉拔器套装

|  |
|--|
| 订货代号：PULLER-2ARM-SET                           |
| <b>含双臂式拉拔器</b>                                 |
| PULLER-2ARM130, PULLER-2ARM200, PULLER-2ARM350 |
| <b>含配件</b>                                     |
| 窄拉拔钩尺寸从 130 到 200，主轴脂管，手提工具箱                   |

## 机械方法安装与拆卸

### 三臂式拉拔器

| 型号                    | 抓取直径<br>mm | 抓取深度<br>mm | 尺寸      |         | 拉拔力<br>kN |
|-----------------------|------------|------------|---------|---------|-----------|
|                       |            |            | a<br>mm | b<br>mm |           |
| <b>PULLER-3ARM160</b> | 160        | 100        | 14 + 1  | 15 + 1  | 45        |
| <b>PULLER-3ARM230</b> | 230        | 165        | 19 + 1  | 22 + 1  | 100       |
| <b>PULLER-3ARM310</b> | 310        | 235        | 19 + 1  | 22 + 1  | 100       |
| <b>PULLER-3ARM430</b> | 430        | 240        | 20 + 2  | 30 + 2  | 150       |
| <b>PULLER-3ARM660</b> | 660        | 340        | 22 + 2  | 34 + 2  | 150       |

### 液压工具



压力工具 PULLER-SUPPORT, 参阅表, 与机械式拉拔器配合使用, 用于拆卸紧配合的部件。它作用于轴和拉拔杆中间。

拉拔杆的直径必须不小于规定值, 详情请参阅表。  
必须注意极限扭矩。

### 压力工具

| 型号                       | 轴向载荷<br>kN | 拉拔杆最小直径<br>mm | 最大扭矩<br>Nm |
|--------------------------|------------|---------------|------------|
| <b>PULLER-SUPPORT80</b>  | 80         | M22           | 25         |
| <b>PULLER-SUPPORT150</b> | 150        | M30           | 50         |

### 特殊轴承拉拔器

特殊轴承拉拔器 PULLER-SPECIAL 可以用来拆卸以下型号的向心轴承: 深沟球轴承、自调心球轴承、圆柱滚子轴承、圆锥滚子轴承、和球面滚子轴承 (只有内环)、角接触球轴承和四点接触式轴承。

特殊的轴承拉拔器由基本装置和夹头组成。

如果不断拧紧拉拔器, 就会使得夹头更加靠近轴承的内环。

拉拔器的基本装置有四种不同的尺寸。夹头必须指定, 以便使其与轴承相配。大夹头必须要通过使用液压缸才能工作, 可经协商提供。

### 基本装置订货示例

#### 订货代号

基本装置适用于轴承内径最大为 30 mm

**PULLER-SPECIAL-BASIC30**

### 夹头订货示例

#### 订货代号

用于 6005 型深沟球轴承

**PULLER-SPECIAL-A-6005**

### 夹头订货示例

#### 订货代号

用于 X 型布置的圆锥滚子轴承 30203-A 的夹头

**PULLER-SPECIAL-B-300203A,**  
**PULLER-SPECIAL-C-300203A**

### 内拉式拉拔器套装

内拉式拉拔器套装 PULLER-BORE, 请参阅表, 能用于紧配合外圈的小型深沟和角接触球轴承的拆卸工作。轴承的内圈必须要方便拉拔器的操作。

九个拉拔头可以单独订货。

内拉式拉拔器套装 PULLER-INTERNAL 能用于紧配合外圈的标准深沟球轴承和角接触球轴承的拆卸工作。不需要将轴拆下。

拉拔头, 支架和冲击拉拔器可单独订货。



### 内拉式拉拔器套装

| 型号                         | 直径范围      |           | 交货内容                                    |
|----------------------------|-----------|-----------|---|
|                            | 最小值<br>mm | 最大值<br>mm |   |
| PULLER-BORE5-39-SET        | 5         | 39        | 6 内拉式拉拔器<br>1 个支架<br>1 个冲击拉拔器<br>1 个手提箱 |
| PULLER-BORE40-79-SET       | 40        | 79        | 4 内拉式拉拔器<br>1 个支架<br>1 个冲击拉拔器<br>1 个手提箱 |
| PULLER-INTERNAL-10-100-SET | 10        | 100       | 6 拉拔臂<br>2 个螺杆<br>1 个手提箱                |

### 其他信息

- 更多详细信息, 请参阅 TPI WL 80-56, FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。
- 咨询: [zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com), +86 21 3957 6666。

# 机械方法安装与拆卸

## 液压式拉拔器

液压式拉拔器，请参阅表，应用于需要较高拉拔力的场合。这些工具适合快速方便地拆卸滚动轴承、齿轮、轴套以及其它紧密配合的零件。

我们也提供更大的抓取直径和更长的拉拔臂（附件）。

安全栅或安全网罩可以保护操作人员的安全。

液压式拉拔器有如下优势：

- 承受机械载荷的零件由高质量的铬钼钢制造
- 活塞由镀铬的调质钢制造
- 配有标准的接头调节顶尖轴的长度
- 螺纹便于设置最佳的拉拔深度
- 通过弹簧加载的锥形顶尖可以方便地对中
- 一旦空间不够，能够很方便地将三臂转换成二臂
- 采用可旋转的手动泵手柄或外接单手手动泵，可以优化工作位置。

标准的液压式拉拔器，  
与手动泵集成在一起

| 订货代号                       | 拉拔力<br>kN | 抓取直径       |          | 抓取深度       |          | 行程<br>mm |
|----------------------------|-----------|------------|----------|------------|----------|----------|
|                            |           | 标准设计<br>mm | XL<br>mm | 标准设计<br>mm | XL<br>mm |          |
| <b>PULLER-HYD40</b>        | 40        | 200        | -        | 165        | -        | 55       |
| <b>PULLER-HYD60 (-XL)</b>  | 60        | 200        | 220      | 165        | 195      | 80       |
| <b>PULLER-HYD80 (-XL)</b>  | 80        | 250        | 300      | 210        | 240      | 80       |
| <b>PULLER-HYD100 (-XL)</b> | 100       | 250        | 280      | 195        | 250      | 80       |
| <b>PULLER-HYD120 (-XL)</b> | 120       | 300        | 330      | 240        | 280      | 80       |
| <b>PULLER-HYD200 (-XL)</b> | 200       | 360        | 380      | 275        | 330      | 80       |
| <b>PULLER-HYD250 (-XL)</b> | 250       | 410        | 440      | 315        | 385      | 100      |
| <b>PULLER-HYD300 (-XL)</b> | 300       | 540        | 610      | 375        | 405      | 100      |

标准的液压式拉拔器，  
外接式手动泵

| 订货代号                       | 拉拔力<br>kN | 抓取直径       |          | 抓取深度       |          | 行程<br>mm |
|----------------------------|-----------|------------|----------|------------|----------|----------|
|                            |           | 标准设计<br>mm | XL<br>mm | 标准设计<br>mm | XL<br>mm |          |
| <b>PULLER-HYD175 (-XL)</b> | 175       | 360        | 450      | 250        | 305      | 80       |
| <b>PULLER-HYD400 (-XL)</b> | 400       | 580        | 1000     | 420        | 635      | 120      |

其他信息

- 更多详细信息，请参阅 TPI WL 80-56，FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。

## 三片式拉拔器卡盘

三片式拉拔器卡盘 PULLER-TRISECTION, 请参阅表, 能与液压或机械式拉拔器配合使用。

可用于拆卸整个轴承、紧配合的轴承内圈和其它零部件。每一规格的承载力与拉拔力精确对应。

拉拔器的拉爪直接作用于卡盘的螺杆上, 然后再均匀地传递拉力。即使对于紧固得很牢的零部件, 拉爪也不会有倾斜或弯曲。强大的拉力会始终作用于轴承内圈。通常情况下, 轴承和所配合的主轴可以再次使用。

三片式卡盘可以安装在轴承后部, 安装好后应该能够少量地移动。

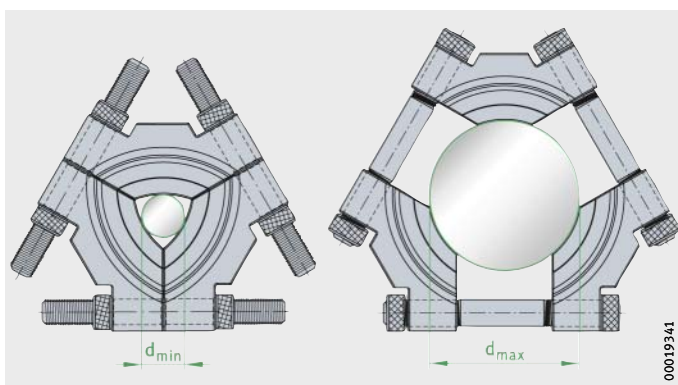


图 2  
拉拔器卡盘的最大及最小直径,  
请参阅表

拉拔器卡盘,  
 $d_{min}$  和  $d_{max}$  请参阅图 2

| 订货代号                         | 尺寸              |                 | 推荐用于拉拔器            |             |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|
|                              | $d_{min}$<br>mm | $d_{max}$<br>mm | PULLER-HYD         | PULLER-3ARM |
| <b>PULLER-TRISECTION-50</b>  | 12              | 50              | -                  | 160         |
| <b>PULLER-TRISECTION-100</b> | 26              | 100             | 40、60、80、100       | 230         |
| <b>PULLER-TRISECTION-160</b> | 50              | 160             | 80、100、120、175、200 | 310         |
| <b>PULLER-TRISECTION-260</b> | 90              | 260             | 175、200、250、300    | 430         |
| <b>PULLER-TRISECTION-380</b> | 140             | 380             | 250、300、400        | 660         |

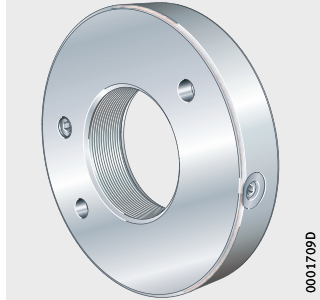
### 其他信息

- 更多详细信息, 请参阅 TPI WL 80-56, FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承。
- 咨询: [zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com), +86 21 3957 6666。

# 产品概论 液压方法安装与拆卸

液压螺母  
注油器

HYDNUT



INJECT2500, INJECT1600



手动泵  
单级

PUMP1000-0.7L



双级

PUMP1000-4L, PUMP1000-8L, PUMP1600-4L, PUMP1600-8L,  
PUMP2500-4L, PUMP2500-8L



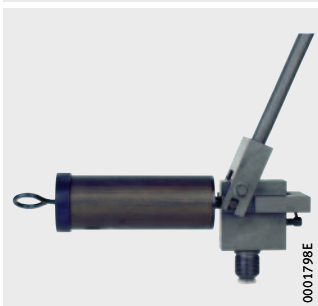
测量推进距离

PUMP1000-4L-CONTROL



## 高压油泵

PUMP4000-0.2L



PUMP2500-0.2L-KIT



## 液压单元 移动

TOOL-RAILWAY-AGGREGATE



## 转接件, 附件 异径过渡接头与同径过渡接头

PUMP.NIPPLE,  
PUMP.ADAPTER



## 过渡分配器 电子压力表

PUMP.HOLDER-2,  
PUMP.HOLDER-3



PUMP1000.MANO-DIGI



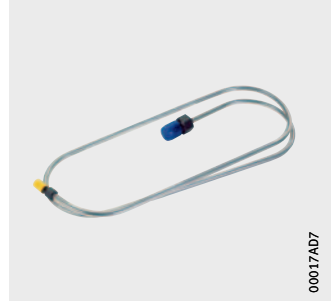
# 产品概论 液压方法安装与拆卸

压力表  
高压油管

PUMP1000.MANO-G1/2,  
PUMP1600.MANO-G1/2,  
PUMP2500.MANO-G1/2



PUMP.PIPE



连接管  
液压油

PUMP.SLEEVE-CONNECTOR



PUMP.OIL46





加压装置概览表

| 种类        | 订货代号                     | 储油罐<br>l                   | 连接螺纹<br>型号                    |                               |
|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 注油器       | <b>INJECT2500</b>        | 0.008                      | G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |                               |
|           | <b>INJECT1600</b>        | 0.027                      | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |                               |
| 手动泵<br>单级 | <b>PUMP1000-0.7L</b>     | 0.7                        | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |                               |
|           | 双级                       | <b>PUMP1000-4L</b>         | 4                             | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
|           |                          | <b>PUMP1000-4L-CONTROL</b> | 4                             | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
|           |                          | <b>PUMP1600-4L</b>         | 4                             | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
|           |                          | <b>PUMP2500-4L</b>         | 4                             | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| 高压油泵      | <b>PUMP4000-0.2L</b>     | 0.2                        | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |                               |
|           | <b>PUMP2500-0.2L-KIT</b> | 0.2                        | G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |                               |
| 液压单元      | 协商后提供                    | -                          | -                             |                               |

| 最大油压<br>bar | 最大轴径<br>mm                  | 配合面<br>最大接触应力<br>N/mm <sup>2</sup> | 应用  |
|-------------|-----------------------------|------------------------------------|---|
| 2 500       | 80                          | 125                                | - 用于安装和拆卸锥孔轴承   |
| 1 600       | 150                         | 80                                 | - 用于安装和拆卸锥孔轴承   |
| 1 000       | 250                         | 50                                 | - 用于安装和拆卸滚动轴承<br>- 可以驱动的液压螺母最大到 HYDNUT395 或 HYDNUT300-HEAVY     |
| 1 000       | 无限制                         | 50                                 | - 用于安装和拆卸滚动轴承<br>- 用于安装和拆卸如轮船推进器的部件<br>- 可以驱动的液压螺母最大至 HYDNUT800 |
| 1 000       | 无限制                         | 50                                 | - 用于安装和拆卸滚动轴承。<br>- 与液压螺母相连接                                    |
| 1 600       | 无限制                         | 80                                 | - 用于安装和拆卸滚动轴承<br>- 用于安装和拆卸如船舵主轴和舵叶的部件                           |
| 2 500       | 无限制                         | 125                                | - 用于安装和拆卸轴承<br>- 用于安装和拆卸齿轮、联轴器零件                                |
| 4 000       | 无限制<br>可用于滚动轴承<br>内径不大于：250 | >100                               | - 轴承的拆卸<br>- 高接触应力的配合面<br>- 供油速度和油缸容量小                          |
| 2 500       | 无限制                         | >100                               | - 轴承的拆卸<br>- 高接触应力的配合面<br>- 供油速度和油缸容量小                          |
| -           | -                           | -                                  | -   |



# 液压方法安装与拆卸

**特性** 液压工具适用于高拉拔力的场合。这些工具尤其适合锥轴上大型轴承和零件的安装和拆卸。

液压螺母被作为一种安装工具使用。通过使用注油器、手动泵或其他压力装置来产生压力。

## 软件安装经理

软件安装经理可以帮助用户正确安装轴承和提供以下功能：

- 提供各种不同的机械和液压安装方法。
- 计算轴承安装时关于径向游隙减小量，轴向位移量和起始压力等安装时所需的数据。
- 提供合理优化的安装建议。
- 提供必要的工具及附件的清单。

软件包含了各种详细的样本、技术信息资料 and 多媒体学习系统。您可登陆网站 [www.schaeffler-iam.com](http://www.schaeffler-iam.com) 在线使用 FAG Mounting Manager。

## 安装方法

圆锥孔轴承直接安装在锥轴上，或者通过紧定套和退卸套安装在圆柱轴上。然后可用传统的塞尺测量法来检测轴承径向游隙，或者通过轴向位移量来控制径向游隙。

## 通过测量轴向位移量来安装圆锥孔轴承

通过液压螺母将轴承放置在带有锥度的轴承座上的起始位置。需通过液压手动泵 PUMP1000-4L-CONTROL 上的压力计精确设定液压螺母起始力。需要一定量的液压油来达到特定的轴向位移。这可以通过设定压下的次数来完成。压下的次数可以从手动泵的计数器上读得。

此种安装方法的优势如下：

- 更为便捷的安装
- 高安全性以及精确度
- 密封轴承的精确安装。

## 径向游隙减小量的测量

当轴承安装在锥轴上或锥套上后，轴承内圈膨胀因而径向游隙会相应减小。径向游隙减小量是轴承紧配合的体现。用塞尺来度量。

## 液压螺母

液压螺母 HYDNUT，请参阅表，适用于将带锥孔的轴承安装到锥形轴或者锥套上。主要用于如锁紧螺母、推力螺钉等机械安装力不足的情况，使用液压螺母可以精确、安全便捷的完成操作。

主要适用范围如下：

- 锥孔轴承的安装与拆卸。

将轴承直接安装在锥轴、紧定套或者退卸套上。液压螺母同样能应用于过渡接头和退卸套的拆卸。

- 用于安装和拆卸如船用联轴器、齿轮和推进器等部件。

## 液压螺母

| 订货代号                                 | 设计   | 应用              |
|--------------------------------------|--|-----------------|
| HYDNUT50 到<br>HYDNUT200              | 满足 DIN 13 标准的经过精加工的公制螺纹                      | 公制尺寸的标准的紧定套和退卸套 |
| HYDNUT205 到<br>HYDNUT1180            | 满足 DIN 103 标准的梯形螺纹                           | 公制尺寸            |
| HYDNUT90-INCH 到<br>HYDNUT530-INCH    | 满足 ABMA 标准中关于安装附件的第 8 部分，N-00 系列锁紧螺母使用的螺纹的规定 | 英制尺寸的紧定套和退卸套    |
| HYDNUT100-HEAVY 到<br>HYDNUT900-HEAVY | 带有光孔的加强型设计                                   | 可产生更高的安装力，例如：船舶 |

## 其他信息

- 详细信息，请参阅 TPI 196，FAG 液压螺母。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。



## 液压方法安装与拆卸

**压力装置** 液压装置能兼容于各种设计：从注油器，手动泵，到高压油泵。

**注油器** 注油器的容量较小，详情请参阅表。主要用于拆卸直接安装在锥轴上的滚动轴承和其他一些紧配合部件。

可以更换通用的 O 型密封圈：  
OR6~1.5（用于 INJECT2500），OR10~2.0（用于 INJECT1600）。  
单向阀接头能使注油器补油便捷安全。

**注油器**

| 订货代号                  |                  | 连接<br>螺纹<br>型号   | 储<br>油量         | 最大<br>油压 | 最大<br>轴径 |
|-----------------------|------------------|------------------|-----------------|----------|----------|
| 套装                    |                  |                  |                 |          |          |
| 注油器                   | 单向阀接头            |                  | cm <sup>3</sup> | bar      | mm       |
| <b>INJECT2500.SET</b> |                  |                  |                 |          |          |
| INJECT2500            | INJECT2500.VALVE | G <sup>3/8</sup> | 8               | 2 500    | 80       |
| <b>INJECT1600.SET</b> |                  |                  |                 |          |          |
| INJECT1600            | INJECT1600.VALVE | G <sup>3/4</sup> | 27              | 1 600    | 150      |

**套装订货示例** 注油器最大油压为 2 500 bar

单向阀接头

订货代号 **INJECT2500-SET**

注油器和单向阀接头也可以单独出售。



**手动泵** 手动泵有配备压力表的单级液压泵和双级液压泵。

**单级液压泵** 手动泵 PUMP1000-0.7L 有一个容量为 0.7 l 的储油罐。最大油压为 1 000 bar，详情请参阅表。数显压力表可作为配件来提供。

**单级液压泵**

| 订货代号                 | 最大油压<br>bar |
|----------------------|-------------|
| <b>PUMP1000-0.7L</b> | 1 000       |

**双级液压泵**

双级液压泵，请参阅表，供油压力达 50 bar 后自动转换至高压级。这样可以实现很高的工作效率。

当需要更多的油量时，可提供 8 l 储油量的双级液压泵（后缀 8L）。安装带紧定套和退卸套轴承时需给两路分开供油的情况下，可提供双油路的液压泵（后缀 D）。

油压为 1 000 bar 的液压泵和接头，还有数显压力表可作为配件来提供。

**双级液压泵**

| 订货代号               | 最大油压<br>bar |
|--------------------|-------------|
| <b>PUMP1000-4L</b> | 1 000       |
| <b>PUMP1600-4L</b> | 1 600       |
| <b>PUMP2500-4L</b> | 2 500       |

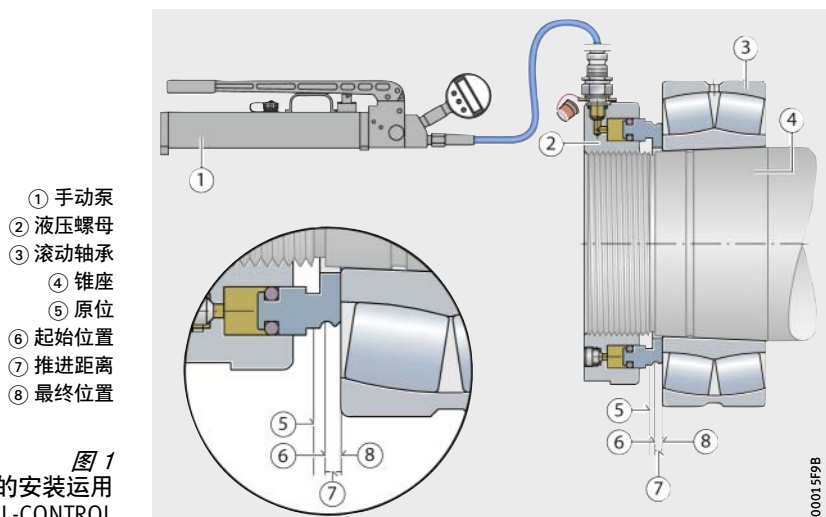
## 液压方法安装与拆卸

### 抬高距离

手动泵 PUMP1000-4L-CONTROL 作为一个液压泵尤其适用于运用液压螺母将滚动轴承安装到锥座上的操作，图 1。

首先，轴承被平稳地推至锥座上的初始位置。然后在轴上拧上一个合适的液压螺母并连接手动泵。随后操作手动泵，直到达到安装的初始位置。接着继续操作手动泵，推动轴承至其所需要安装的最终位置。

手动泵 PUMP1000-4L-CONTROL 的使用手册包含了一个列有轴承达到预定推进距离时所需的压下次数。软件安装经理可计算需要的推进距离。



### 交货内容

配备数显压力表的手动泵  
配备紧定套的高压油管  
间隔环 (HYDNUT50 到 HYDNUT150)  
插入式接头  
用户手册  
金属箱

### 订货代号

**PUMP1000-4L-CONTROL**

**高压油泵** 高压油泵，请参阅表，适用于内径至 250 mm 的滚动轴承的安装与拆卸。鉴于高油压，液压泵适于采用液压方法安装和拆卸重型联轴器和齿轮。

高压油泵可以直接连接或通过厚壁接头来连接。液压泵也可以通过过渡分配器同 2 m 长的柔性高压油管连接。此油压不能超过 2 500 bar。



通常，液压泵工作时必须带有压力表。



**高压油泵**

| 订货代号                 | 连接螺纹型号           | 储油罐容量<br>l | 每次压下流量<br>cm <sup>3</sup> | 最大油压<br>bar |
|----------------------|------------------|------------|---------------------------|-------------|
| <b>PUMP4000-0.2L</b> | G <sup>3/4</sup> | 0.2        | 0.3                       | 4 000       |

**订货代号** **PUMP4000-0.2L**

**协商后可提供** 协商后可提供空气驱动式和电动式液压单元。

**其他信息**

- 详细信息，请参阅 TPI 195，FAG 液压泵。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。

## 液压方法安装与拆卸

### 移动式液压单元

移动式液压单元，图 2，用于圆锥滚子轴承单元的安装与拆卸，也称 TAROL 单元。此单元被用作如货车和客车等铁路车辆的轮对轴承。

移动压装装置通过电动泵驱动，带有双向控制阀（压力 700kN，行程 215mm）。这个压力柱的高度是可以调节的。

导向套、安装套、导向压轴和拆卸装置在订货是需要根据具体应用订制（TOOL-RAILWAY-AXLE）。

当询问和订货时，必须提供轴承的型号和电源的配置及安装图（应包括轴，轴箱及周边结构）。



图 2  
移动液压单元

订货代号

TOOL-RAILWAY-AGGREGATE

其他信息

- 详细信息，请参阅：
  - TPI 195, FAG 压力产生装置
  - TPI 156, 圆锥滚子轴承单元 TAROL – 的安装，维护和维修
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666.

## 转接件, 附件

### 异径过渡接头与同径过渡接头

我们提供用于安装拆卸液压设备的各种转接件和附件。

过渡接头用来连接高压油管上的螺纹, 详情请参阅图3和表。

A 型 (配有密封圈), 承受最大油压为 800 bar, 图3。

B 型 (带坡口密封), 承受最大油压为 2 500 bar, 图3。

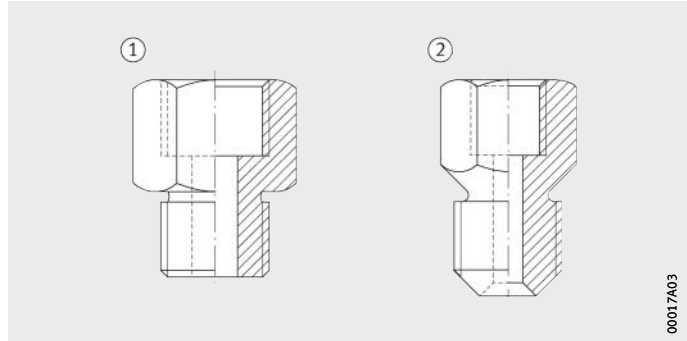


- ① A 型
- ② B 型

图3

### 异径过渡接头与同径过渡接头

### 异径过渡接头和同径过渡接头



| 订货代号                       | 订货代号                       |
|----------------------------|----------------------------|
| PUMP.NIPPLE-A-G1/4-G1/8    | PUMP.NIPPLE-A-G3/4-G1/8    |
| PUMP.NIPPLE-B-G1/4-G1/8    | PUMP.NIPPLE-B-G3/4-G1/8    |
| PUMP.NIPPLE-A-G1/4-G1/2    | PUMP.NIPPLE-A-G3/4-G1/4    |
| PUMP.NIPPLE-B-G1/4-G1/2    | PUMP.NIPPLE-B-G3/4-G1/4    |
| PUMP.NIPPLE-A-G1/4-G3/4    | PUMP.NIPPLE-A-G3/4-G3/8    |
| PUMP.NIPPLE-B-G1/4-G3/4    | PUMP.NIPPLE-B-G3/4-G3/8    |
| PUMP.NIPPLE-A-G1/4-M14     | PUMP.NIPPLE-A-M18X1.5-G1/4 |
| PUMP.NIPPLE-B-G1/4-M14     | PUMP.NIPPLE-A-M18X1.5-G3/8 |
| PUMP.NIPPLE-A-G1/4-M18X1.5 | PUMP.NIPPLE-A-M18X1.5-G3/8 |
| PUMP.NIPPLE-A-G3/8-G1/4    | -                          |
| PUMP.NIPPLE-B-G3/8-G1/4    | -                          |

### 同径过渡接头

| 订货代号                | 订货代号                |
|---------------------|---------------------|
| PUMP.ADAPTER-A-G1/4 | PUMP.ADAPTER-A-G3/4 |
| PUMP.ADAPTER-B-G1/4 | PUMP.ADAPTER-B-G3/4 |

## 液压方法安装与拆卸

过渡分配器 用于带或不带型号为 G<sup>1/2</sup> 的压力表的接口，请参阅表。

过渡分配器

| 订货代号                 | 设计            |
|----------------------|---------------|
| <b>PUMP.HOLDER-2</b> | 不带压力表接口的过渡分配器 |
| <b>PUMP.HOLDER-3</b> | 带压力表接口的过渡分配器  |

压力表 除了数显压力表之外，另外有三个模拟显示的压力表，详情请参阅表。



选择压力表时，请注意最大的工作压力。

压力表

| 订货代号                      | 连接螺纹型号<br>mm     | 最大油压<br>bar |
|---------------------------|------------------|-------------|
| <b>PUMP1000.MANO-DIGI</b> | G <sup>1/4</sup> | 1 000       |
| <b>PUMP1000.MANO-G1/2</b> | G <sup>1/2</sup> | 1 000       |
| <b>PUMP1000.MANO-G1/2</b> | G <sup>1/2</sup> | 1 600       |
| <b>PUMP1000.MANO-G1/2</b> | G <sup>1/2</sup> | 2 500       |

高压油管 高压油管用于高压油泵，管身用 PVC 材料保护。油管允许最大压力为 2 500 bar。

过渡分配器的连接螺纹型号为 G<sup>3/4</sup>。适用于连接螺纹型号为 G<sup>1/4</sup>，G<sup>3/8</sup>，G<sup>1/2</sup> 和 G<sup>3/4</sup>。其它螺纹的连接需用过渡接头。




用压力表监测油压。

订货示例

用户端过渡接头型号为 G<sup>1/4</sup> 的高压油管

订货代号

**PUMP.PIPE-G1/4**

|   |   |
|---|---|
| 连接管   | 过渡连接管的最大油压为 800 bar。<br>过渡分配器的连接螺纹型号为 G <sup>1/4</sup> 。适用于用户端连接螺纹型号为 M6, M8, G <sup>1/8</sup> 和 G <sup>1/4</sup> 。其它螺纹的连接需用过渡接头。   |
|  | 用压力表监测油压。   |
| 订货示例  | 用户端连接螺纹型号为 G <sup>1/8</sup> 的过渡连接管  |
| 订货代号  | <b>PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-G1/8</b>   |
| 液压油   | 本产品是一种无锌的高性能的应用于轴承的安装与拆卸的液压油。<br>如需补给, 储存液压油的储油罐量为 1 l, 5 l 和 20 l。   |
| 订货示例  | 含 5 l 液压油的储油罐   |
| 订货代号  | <b>PUMP.OIL46-5L</b>  |
| 其他信息  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 详细信息, 请参阅 TPI 195, FAG 压力产生装置。</li> <li>■ 咨询: <a href="mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com">zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com</a>, +86 21 3957 6666。</li> </ul> |



# 产品概览 加热方法安装与拆卸

## 电加热板

HEATER-PLATE

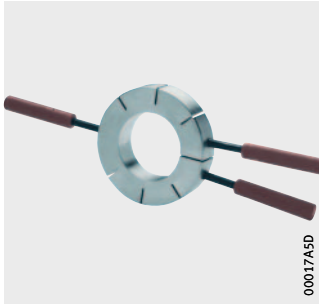


HEATER-PLATE-370C



## 加热环 导热膏

HEATING-RING



HEATING-RING.PASTE



# 加热方法安装与拆卸，接触式加热

## 特性

电加热板和加热环适用于加热滚动轴承和其他要安装至紧配合轴或轴承座上的具有圆柱形孔的零部件。

多数情况下轴承合理的加热温度为从 +80 °C 到 +100 °C。在加热过程中，必须注意最高加热温度。为了使轴承的组织 and 硬度不发生改变，轴承的加热温度一般不能超过 +120 °C。所有加热设备的温度都是可控的。



在安装和拆卸加热部分时请戴好保护手套。



## 电加热板

电加热板，请参阅表，是用接触加热的方法来加热滚动轴承或小型的机械零件。电加热板操作简单、免维护。

电加热板 HEATER-PLATE-370C 主要适用于加热加热环 HEATING-RING。

电加热板 HEATER-PLATE 也适用于 115 V/60 Hz（后缀为 115V）的部件加热。

## 电加热板

| 型号                | 尺寸          |         | 电源为<br>230 V/50 Hz<br>W | 温度         |            |
|-------------------|-------------|---------|-------------------------|------------|------------|
|                   | 设备          | 电加热板    |                         | min.<br>°C | max.<br>°C |
|                   | mm          | mm      |                         |            |            |
| HEATER-PLATE      | 390×270×56  | 380×180 | 1 500                   | +50        | +200       |
| HEATER-PLATE-370C | 360×360×170 | 350×350 | 2 200                   | +100       | +370       |

# 加热方法安装与拆卸，接触式加热

## 加热环

加热环 HEATING-RING 用于拆卸带一个挡边和不带挡边的圆柱滚子轴承或滚针轴承内圈。它尤其适用于对中小尺寸轴承套圈（内径 50 mm 到 200 mm）的拆卸。

加热环由轻质铝合金制成。并带有隔热手柄，易于手持操作。

利用电加热板将加热环加热到 +200 °C 和 +300 °C 之间。

每一种加热环只适用于一种尺寸的轴承。

客户询价时需要提供下列信息：

- 轴承型号或套圈的尺寸
- 包括安装信息和安装位置的图纸
- 每天需要拆卸部件的大概数量。

推荐使用以下附件：

- 电加热板 HEATER-PLATE-370C
- 测温计 TEMP-CHECK-PLUS 或 TEMP-CHECK-PRO
- 手套 GLOVE-PRO-CUT
- 导热膏 HEATING-RING.PASTE-20ML。

订货示例

用于拆卸 NU320-E 或 NJ320E 等圆柱滚子轴承的内圈或类似的零件

注射器装的 20 ml 的导热膏

订货代号

**HEATING-RING-320E**

其他信息

- 详细信息，请参阅 TPI 180，FAG 工具 – 使用加热方法拆卸。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。

## 导热膏

这种不含硅树脂的导热膏 HEATING-RING.PASTE 在使用加热环拆卸轴承内圈时起辅助作用。

在拆卸轴承内圈前将这种导热膏涂于圆柱滚子轴承内圈外表面。以此加快加热环和轴承内圈之间的热传递。

订货示例

注射器装的 20 ml 的导热膏

订货代号

**HEATING-RING.PASTE-20ML**

其他信息

- 详细信息，请参阅 TPI 180，FAG 工具 – 使用加热方法拆卸。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。



# 产品概论 加热方法安装, 感应加热器

## 台面设备

HEATER10



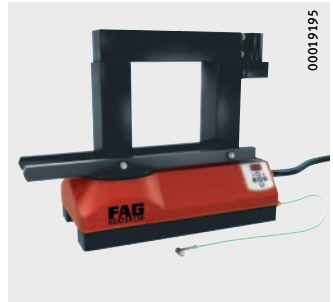
HEATER20



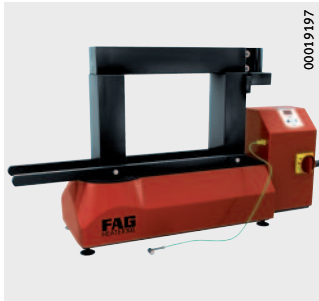
HEATER40



HEATER150



HEATER300



独立设备

HEATER600



00018A0A

HEATER1200



00018A0B



# 加热方法安装, 感应加热器

## 特性

应用电源频率技术的感应加热设备 HEATER 适用于加热滚动轴承和其他要安装至紧配合轴或轴承座上的具有圆柱形孔的零部件。多数情况下轴承合理的加热温度为从 +80 °C 到 +100 °C。在加热过程中, 必须注意最高加热温度。为了使轴承的构造和硬度不发生改变, 轴承的加热温度一般不能超过 +120 °C。所有加热设备的温度都是可控的。保护罩在安装和拆卸加热部分时请戴好保护手套。



## 感应加热设备 HEATER

感应加热设备 HEATER 适用于轴承质量最大为 1200 kg, 和以前的产品相比无论在加热性能还是安全性上都有很大的进步。它们也可用于加热密封和润滑的滚动轴承。除台面设备 HEATER10 到 HEATER300 外, 还提供独立设备 HEATER600 和 HEATER1200 供更大滚动轴承使用。HEATER300 还可借助附件转换为移动单元。感应加热器 HEATER 的交货内容包括初始应用的基本安装, 图 1。

- ① 加热器
- ② 加热杆
- ③ 温度传感器
- ④ 遥控
- ⑤ 滚动轴承润滑脂
- ⑥ 保护手套
- ⑦ 保护罩
- ⑧ 用户手册

图 1  
交货内容:  
感应加热器 HEATER



所需加热的滚动轴承被水平放置在支撑轨道或固悬挂在加热杆上。



### FAG 加热器的优势

感应加热器的优势如下：

- 操作非常安全
  - 高可靠度（经德国检测和认证机构 TÜV 的检测和认证）
  - 有效，高能效加热（高效级）
  - 均匀加热，加热温度和时间可控
  - 自动退磁
  - 操作便捷
  - 可根据轴承型号选择相应的加热器进一步提高工作效率。
- 加热器具有多种功能，请参阅表。

### 功能

| 功能                | HEATER |    |    |     |     |     |      |
|-------------------|--------|----|----|-----|-----|-----|------|
|                   | 10     | 20 | 40 | 150 | 300 | 600 | 1200 |
| 退磁                | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●    |
| 关闭程序              | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●    |
| 实际温度值显示           | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●    |
| 温度以 °C 或 °F 为单位显示 | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●    |
| 实际温度值及时间显示        | -      | -  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●    |

- 当前

### 操作模式

感应加热器有以下操作模式：

- 温度控制
- 时间控制
- 梯度控制（尺寸为 HEATER40 及以上）。

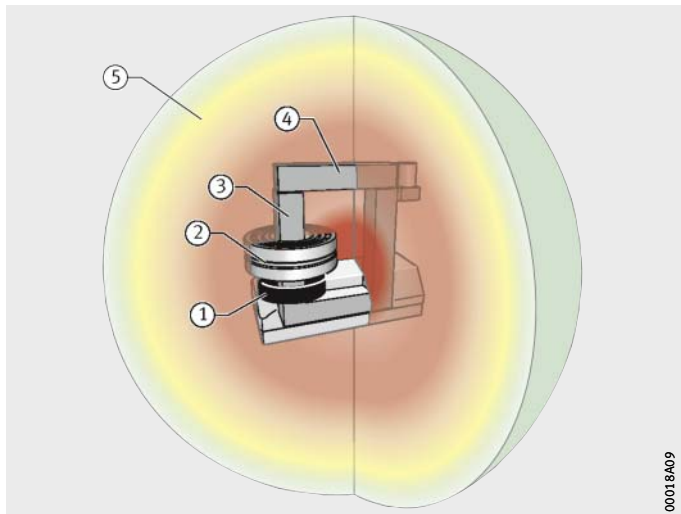
# 加热方法安装, 感应加热器

## 功能

加热器主要由一个环形铁心和线圈（初级线圈）组成，线圈通电后，就会在“短路的次级线圈（也就是轴承或其它金属零件）”中形成很高的低压感应电流，图2。因此，滚动轴承被快速加热。而非金属部分和加热器本身不会发热。

- ① 初级线圈
- ② 二次回路
- ③ U型铁心
- ④ 支撑杆
- ⑤ 电磁场

图2  
功能原理



## FAG 加热经理

软件 FAG 加热经理是一款易于使用的为滚动轴承选择理想加热器的软件。

选中所需加热的滚动轴承后会显示轴承类型、尺寸、质量及适合的加热器，图3。

图3  
FAG 加热经理

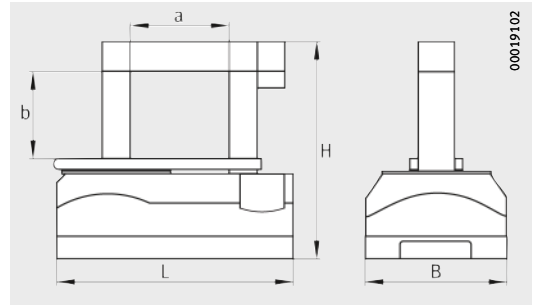


FAG 加热经理可在 [www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com) 的 Media Library 的菜单中找到。



# 加热设备 HEATER

## 产品范围



尺寸表

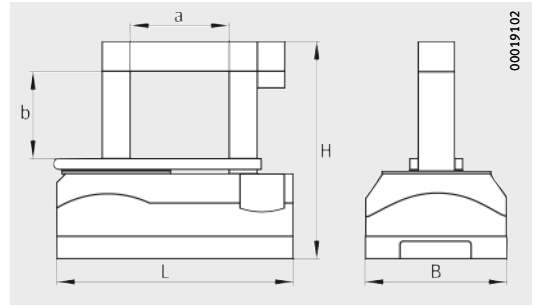
| 特点                    |    | 单元   | HEATER10   | HEATER20  |
|-----------------------|----|------|--|---|
|                       |    |      |  |  |
| 工作电压                  | U  | V    | 230  | 230   |
| 频率                    | F  | Hz   | 50   | 50  |
| 功耗                    | P  | kVA  | 2.3  | 3.6   |
| 标称电流                  | I  | A    | 10   | 16  |
| 残磁                    | H  | A/cm | < 2  | < 2   |
| 占空比                   | ED | %    | 100  | 100   |
| 重量                    | m  | kg   | 7  | 14  |
| 长度                    | L  | mm   | 240  | 345   |
| 宽度                    | B  | mm   | 200  | 205   |
| 高度                    | H  | mm   | 255  | 230   |
| 尺寸                    | a  | mm   | 65   | 120   |
| 尺寸                    | b  | mm   | 100  | 100   |
| 滚动轴承最大重量              | m  | kg   | 10   | 20  |
| 加热杆适用滚动轴承的最小孔径        | d  | mm   | 15   | 20  |
| 加热杆 (选配件) 适用滚动轴承的最小孔径 | d  | mm   | 10   | 10  |
| 加热杆 (平放) 适用滚动轴承的最小孔径  | d  | mm   | 45   | 65  |
| 滚动轴承最大外径              | D  | mm   | 165<br>(配合 LEDGE-45)   | 290<br>(配合 LEDGE-60)  |
| 温度控制可调, 配备滚动轴承安全机制    | -  | -    | +40 °C 到 +240 °C   | +40 °C 到 +240 °C  |
| 时间控制                  | -  | -    | -  | -   |
| 梯度控制                  | -  | -    | -  | -   |



| HEATER40  | HEATER150   | HEATER300   | HEATER600   | HEATER1200   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |
| 230   | 400   | 400   | 400   | 400  |
| 50  | 50  | 50  | 50  | 50   |
| 3.6   | 12.8  | 12.8  | 25  | 40   |
| 16  | 25  | 32  | 63  | 100  |
| < 2   | < 2   | < 2   | < 2   | < 2  |
| 100   | 100   | 100   | 100   | 100  |
| 26  | 57  | 75  | 350   | 850  |
| 340   | 500   | 1045  | 1300  | 1660   |
| 240   | 290   | 310   | 820   | 1040   |
| 295   | 480   | 570   | 1080  | 1250   |
| 180   | 210   | 330   | 430   | 700  |
| 160   | 210   | 265   | 400   | 450  |
| 40  | 150   | 300   | 600   | 1200   |
| 20  | 45  | 115   | 150   | 225  |
| 15  | 20  | 30  | 55  | 95   |
| 80  | 110   | 125   | -   | -  |
| 410<br>(配合 LEDGE-70)  | 515<br>(配合 LEDGE-100)   | 740<br>(配合 LEDGE-115)   | 900<br>(配合 LEDGE-150)   | 1500<br>(配合 LEDGE-225)   |
| +40 °C 到 +240 °C  | +40 °C 到 +240 °C  | +40 °C 到 +240 °C  | +40 °C 到 +240 °C  | +40 °C 到 +240 °C   |
| 最大可调至 99 min  | 最大可调至 99 min  | 最大可调至 99 min  | 最大可调至 99 min  | 最大可调至 99 min   |
| 最大可调至 99 min 和 240 °C   | 最大可调至 99 min 和 240 °C   | 最大可调至 99 min 和 240 °C   | 最大可调至 99 min 和 240 °C   | 最大可调至 99 min 和 240 °C  |

# 加热设备 HEATER

## 产品范围



### 尺寸表

| 特点   |    | 单元   | HEATER10-115V-UL | HEATER20-115V-UL |
|------|----|------|------------------|------------------|
| 工作电压 | U  | V    | 115              | 115              |
| 频率   | F  | Hz   | 60               | 60               |
| 功耗   | P  | kVA  | 2.2              | 2.2              |
| 标称电流 | I  | A    | 10               | 15               |
| 残磁   | H  | A/cm | < 2              | < 2              |
| 占空比  | ED | %    | 100              | 100              |



| HEATER40-115V-UL  | HEATER150-460V-UL   | HEATER300-460V-UL   | HEATER600-460V-UL   | HEATER1200-460V-UL   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |
| 115   | 460   | 460   | 460   | 460  |
| 60  | 60  | 60  | 60  | 60   |
| 2.2   | 9.2   | 14.7  | 28.9  | 46   |
| 15  | 20  | 30  | 50  | 85   |
| < 2   | < 2   | < 2   | < 2   | < 2  |
| 100   | 100   | 100   | 100   | 100  |

## 产品概论 加热方法安装与拆卸, 中频技术

### 中频加热器

HEAT-GENERATOR, HEAT-INDUCTOR



HEAT-GENERATOR, HEAT-INDUCTOR



# 加热方法安装与拆卸，中频技术

## 特性

应用中频加热技术的感应加热设备用来加热滚动轴承和其他要安装至紧配合轴或轴承座上的具有圆柱形孔的零部件。

多数情况下轴承合理的加热温度为 +80 °C 到 +100 °C。在加热过程中，必须注意最高加热温度。为了使轴承的组织 and 硬度不发生改变，轴承的加热温度一般不能超过 +120 °C。所有加热设备的温度都是可控的。



在安装和拆卸加热部分时请戴好保护手套。

## 中频感应单元

FAG 中频加热装置可以在安装和拆卸的过程中快速、简单、高效地加热从中等到大型尺寸的滚动轴承和类似的钢制零件。此感应设备通常由以下两部分组成：一个感应器和一个加热器。

感应器可以柔性设计，*图 1*，也可以是固定设计，第 62 页，*图 2*。固定设计尤其适用于批量加热的应用中。

柔软设计的感应器能绕在零部件的周围，*图 1*。柔性感应器也可用作框架设计，第 63 页，*图 3*，用于更有效的重复性操作。总之，柔性感应器的应用非常广泛，详情请参阅第 62 页的表格。

每台设备都是专为特定的应用设计的，根据不同的加热零件设计不同的柔性 and 固定感应器。相关信息请参阅第 63 页的表格。

由于其紧凑的结构，此设备同样能用于移动操作。设备因此可以移动到工件所在位置。因此它能在例如风力发电机的制造场地或难以移动的大型工件处使用。



*图 1*  
柔性感应器可缠绕于零件上

# 加热方法安装与拆卸，中频技术



图2  
用于轮对轴承拆卸的固定感应器

## 多功能应用

| 工件名称       |          |
|------------|----------|
| 圆柱滚子轴承内环   | 设备支持     |
| 迷宫密封圈      | 齿轮       |
| 联轴器        | 钢质对称环形零件 |
| 辊筒         | 轴承座      |
| 中等到大型尺寸的轴承 | -        |

## 优点

中频感应加热器的优点如下：

- 适合安装
- 适合拆卸
- 工作频率从 10 kHz 至 25 kHz
- 加热器的效率高于 90%
- 低能耗
- 加热时间短
- 加热温度和时间可控
- 自动退磁
- 柔性及刚性感应器
- 适用于内部和外部工件的操作
- 直接连接电源的功率低于加热器线路的功率
- 无噪音
- 风冷系统。

图3  
 为了提高工作效率，  
 感应器被缠绕于框架上



应用

中频技术使用的例子包括：

- 用加热方法安装和拆卸轴承
- 批量拆卸轴承内环和迷宫密封圈，例如铁路车辆的轮对轴承，第62页，图2
- 铁路车辆牵引机上的轴承内环的拆卸
- 加热大型工件，例如轴承或风力发电机内部的轴承座
- 加热辊环和联轴器，例如在钢铁厂里
- 松开紧配合的连接。

需提供数据的咨询

|               |
|---------------|
| 订货时应包含以下信息    |
| 轴承尺寸，最好配有图纸说明 |
| 相邻结构设计        |
| 配合情况数据        |
| 安装过程及其频率的简单描述 |
| 电压数据          |
| 周围环境说明        |
| 您的地址          |

## 产品概览 测量及检查

塞尺  
锥度环规

FEELER-GAUGE-100,  
FEELER-GAUGE-300

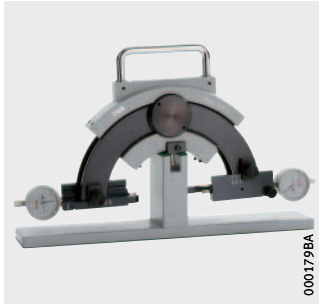


KLR

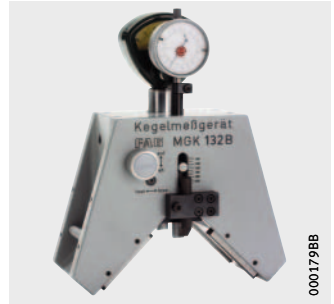


锥度测量仪

MGK133



MGK132



外径千分尺

SNAP-GAUGE



包络圆测量仪

MGI21



MGA31



# 测量及检查



**特性** 塞尺和测量仪可以用来检查轴承座的加工质量和轴承装配游隙。

**塞尺** 塞尺 FEELER-GAUGE，详情请参阅表，可用于测量轴承的径向游隙，尤其适用于在锥轴上或者使用紧定套或退卸套安装轴承时轴承游隙的测量。

**塞尺**

| 订货代号                    | 塞尺长度<br>mm | 塞尺厚度<br>mm |      |      |
|-------------------------|------------|------------|------|------|
| <b>FEELER-GAUGE-100</b> | 100        | 0.03       | 0.08 | 0.14 |
|                         |            | 0.04       | 0.09 | 0.16 |
|                         |            | 0.05       | 0.1  | 0.18 |
|                         |            | 0.06       | 0.12 | 0.2  |
|                         |            | 0.07       | -    | -    |
| <b>FEELER-GAUGE-300</b> | 300        | 0.03       | 0.12 | 0.2  |
|                         |            | 0.04       | 0.13 | 0.25 |
|                         |            | 0.05       | 0.14 | 0.3  |
|                         |            | 0.06       | 0.15 | 0.35 |
|                         |            | 0.07       | 0.16 | 0.4  |
|                         |            | 0.08       | 0.17 | 0.45 |
|                         |            | 0.09       | 0.18 | 0.5  |
|                         |            | 0.1        | 0.19 | -    |

## 圆锥套规和锥度环规

这些规尺适用于在生产厂检测圆锥轴承的轴承座。这对保证轴承与轴承座配合面之间的配合精度是很有必要的。

除了圆锥套规，还可以选择不同锥度角的样块。

**圆锥套规** 圆锥套规 KLR 是检查小型轴承上的轴承座的最简单的选择。运用颜料，可以检查出锥轴表面和轴承座接触不良的位置。轴承座将被加工直至锥套完全可以套入锥轴上大于其整个工件的宽度。由于轴承内圈在做标记时容易损坏故在此情况下不适用。圆锥套规的设计直径从 30 mm 到 240 mm。

**订货示例** 用于内径为 100 mm 和宽度为 37 mm 的轴承的圆锥套规，例如双列圆柱滚子轴承 NN3020-AS-K

**订货代号** **KLR-D100-L37**

## 测量及检查

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 锥度为 1:12 和 1:30 的<br>锥形套规 | 锥度环规 MGK133 是用于外锥度为 1:12 和 1:30，锥直径为 27 mm 到 205 mm 的测量。<br>重复测量误差小于 1 $\mu\text{m}$ 。<br>量规通过四个硬淬抛光的销子置于工件上。并且靠这四个销子和一个止动块定位。止动块可以放在量规的前面或后面。<br>测量仪上有两个可活动的支架。其中一个与小径接触，另一个与大径接触。在测量支架之间有一个固定的间距。两个测量平面内锥轴直径相对于名义值的偏差通过两个千分表来显示。<br>量规需要用标准圆锥环规（如有需求可提供）校准。  |
| 订货代号                      | 协商后可提供   |
| 锥度为 0° 到 6° 锥度量规          | 锥度环规 MGK132 用于锥度为 0° 到 6° 和锥直径为 90 mm 到 360 mm 的外锥度的测量。<br>重复测量误差小于 1 $\mu\text{m}$ 。<br>MGK132 通过其上的四个经过淬硬和精加工的垫块放置在被测工件上。每组垫块互成 90°。量规通过前端或后端的轴向止动块精确定位在轴上。<br>垫块之间是测量滑块。一只千分表装在量规上，表针接触滑块，测量的是锥轴直径和名义值的偏差。量规上的千分表显示了锥轴直径和名义值的偏差。<br>量规需要用标准圆锥环规（如有需求可提供）校准。 |
| 订货代号                      | 协商后可提供   |

## 外径千分尺

外径千分尺 SNAP-GAUGE, 详细信息请参阅表, 直接用于测量机床上加工的圆柱形工件。

外径千分尺也用于校准包络圆测量仪 MGI21。

外径千分采用比较法的测量原理。通过垫片来进行校准。这样便可确定测量值与标准值之间的偏差。



## 外径千分尺

| 订货代号                      | 直径范围      |           |
|---------------------------|-----------|-----------|
|                           | 最小值<br>mm | 最大值<br>mm |
| <b>SNAP-GAUGE-30/60</b>   | 30        | 60        |
| <b>SNAP-GAUGE-60/100</b>  | 60        | 100       |
| <b>SNAP-GAUGE-100/150</b> | 100       | 150       |
| <b>SNAP-GAUGE-150/200</b> | 150       | 200       |
| <b>SNAP-GAUGE-200/250</b> | 200       | 250       |
| <b>SNAP-GAUGE-250/300</b> | 250       | 300       |

不同测量直径需要的垫片可以通过附件来提供。

订货示例 测量轴径为 120 mm 的外径千分尺

订货代号 **SNAP-GAUGE-100/150**

订货示例 适用于轴径为 120 mm 的垫片

订货代号 **SNAP-GAUGE.MASTER120**

# 测量及检查

## 包络圆测量仪

包络圆量规，详情请参阅表格表，用于精确设定圆柱滚子轴承的径向游隙或预载。

### 包络圆测量仪

| 订货代号         | 种类             | 适用轴承      |           |
|--------------|----------------|-----------|-----------|
|              |                | 从         | 到         |
| <b>MGI21</b> | 内圈可分离圆柱滚子轴承的量规 | NNU4920-K | NNU4948-K |
|              |                | NNU4920   | NNU4948   |
| <b>MGA31</b> | 外圈可分离圆柱滚子轴承的量规 | NN3006-K  | NNU3048-K |
|              |                | N1006-K   | N1048-K   |

### 内圈可分离轴承

包络圆量规 MGI21 通过两个淬硬和精加工的表面来测量滚子和保持架组件的内包络圆。其中一个测量表面是可移动的。

测量之前，请将量规置入滚子和保持架组件的包络圆内。此项操作需要用到外径千分尺例如 SNAP-GAUGE。

安装完外圈和滚子、保持架组件之后，包络圆直径需用量规 MGI 来进行校准测量。

对于锥孔轴承，测量包络圆是为了计算轴承在锥轴或轴承座上的位置。安装过程中，轴承会被安装至相应的位置。这样就形成了相应的游隙和预载。

对于圆柱孔轴承，采用预先研磨的内圈（后缀 F12）并通过精磨得到符合要求的轴承直径。

#### 订货示例

适用于圆柱滚子轴承 NNU4920 的包络圆测量仪

#### 订货代号

**MGI21-NNU4920**

### 外圈可分离轴承

包络圆量规 MGA31 通过两个淬硬和精加工的表面来测量滚子和保持架组件的外包络圆。

在安装好外圈之后，量规设置为滚道直径值。滚道直径通过传统的内径量规来测量。

之后将预装有轴承内圈、滚子和保持架组件的锥轴装入测量仪。利用液压方法使主轴轴向移动，直到测量仪显示正确的径向游隙或预载。

#### 订货示例

适用于圆柱滚子轴承 NN3006-K 的包络圆测量仪

#### 订货代号

**MGA31-NN3006**



# 产品概览 附件

## 搬运与安装工具

### BEARING-MATE



## 手套

### GLOVE-PRO, GLOVE-PRO-TEMP, GLOVE-PRO-CUT



## 安装膏

### ARCANOL-MOUNTINGPASTE



## 防锈油

### ARCANOL-ANTICORROSIONOIL



# 附件



**特性** 附件用来协助滚动轴承的储存、运输和安装。

## 搬运与安装工具

搬运和安装工具 BEARING-MATE，详情请参阅表，是一个易于操作的中等尺寸或大型滚动轴承的附件。它也用于轴承被加热后准备进行安装的情况。

这个工具有两个把手和两条钢带组成。钢带被紧紧夹在轴承的外圈上。全套工具还包括 2 个夹板。它们可以防止在搬运调心滚子轴承和自调心球轴承时内圈发生倾斜。

这种工具和轴承既可以两个人搬运，也可以用起重机搬运。如果通过起重机的话，可以通过 2 条吊带将轴承吊起并可以旋转到任何需要的位置。

在加热过程中，搬运工具可一直安装在轴承上。它和轴承膨胀的程度相同。

此种工具可用于重量重达 500 kg 的轴承并且最高操作温度可达 +160 °C。

## 工具

| 订货代号                       | 轴承外径尺寸<br>mm |     | 质量工具重量<br>kg |
|----------------------------|--------------|-----|--------------|
|                            | 从            | 至   |              |
| <b>BEARING-MATE250-450</b> | 250          | 450 | 6.3          |
| <b>BEARING-MATE450-650</b> | 450          | 650 | 6.4          |
| <b>BEARING-MATE650-850</b> | 650          | 850 | 6.5          |

**订货示例** 用于搬运与安装外径从 250 mm 到 450 mm 的轴承的工具，利用 2 个短夹板和一副手套 GLOVE-PRO-CUT

**订货代号** **BEARING-MATE250-450**

## 附件

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 附件, 夹板<br>订货代号             | 长夹板 (2 件) 可以防止调心滚子轴承内圈的倾斜<br><b>BEARING-MATE-LOCKBAR270</b>  |
| 附件, 吊带<br>订货代号             | 2 根吊带, 1 m 长<br><b>BEARING-MATE.SLING-1M</b>   |
| 附件, 备用附件包<br>订货代号          | 备用附件包<br><b>BEARING-MATE.SERVICE-KIT</b>   |
| <b>手套</b>                  | FAG 隔热手套非常适合在加热轴承或其他加热零件的安装和拆卸过程中使用。本手套抗剪切且耐用。   |
| 耐热温度为 +150 °C<br>订货代号      | 隔热手套 GLOVE-PRO 耐热温度高达 +150 °C。<br><b>GLOVE-PRO</b>   |
| 耐热温度为 +200 °C<br>订货代号      | 若将耐高温作为主要需求, 绝热手套 GLOVE-PRO-TEMP 能满足需求。它们采用多层编织、不含棉、防油且耐热高达 +200 °C。本手套不燃且潮湿时仍能保证隔热。它们通过了 DIN EN 388 机械影响和 DIN EN 407 热影响的认证。<br><b>GLOVE-PRO-TEMP</b>           |
| 耐热高达 +250 °C, 极抗剪切<br>订货代号 | 若以耐高温及抗毛刺和边缘划伤为主要需求, 极抗剪切的手套 GLOVE-PRO-CUT 能满足需求。它们采用多层编织、不含棉、防油且能耐热高达 +250 °C。本手套不燃且潮湿时仍能保证隔热。它们通过了 DIN EN 388 机械影响和 DIN EN 407 热影响的认证。<br><b>GLOVE-PRO-CUT</b> |

**安装膏** 安装膏, 详情请参阅表, 有利于轴承套圈的滑动, 并能防止粘滑效应、拉伤、磨损和磨擦腐蚀。同时也有防腐的作用。  
 允许的工作温度在  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  到  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$  之间。  
 安装膏还可以防止水、水蒸气以及各种碱性或酸性物质的侵蚀。



| 订货代号                              | 提供包装     |
|-----------------------------------|----------|
| <b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G</b>  | 70 g 管装  |
| <b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-250G</b> | 250 g 管装 |
| <b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-400G</b> | 400 g 筒装 |
| <b>ARCANOL-MOUNTINGPASTE-1KG</b>  | 1 kg 罐装  |

**防锈油** 防锈油用于保护未包装的轴承。它同时也为存放在室内的例如设备、机器的金属表面提供长时间的防锈保护。  
 通常不需要将防锈油从轴承上清洗掉。因为它的兼容性很好, 能和所有的通用轴承润滑脂和润滑油混合。  
 防锈油可以很容易地通过碱性溶剂或中性清洗机进行清除。

订货示例 0.4 l 的喷雾罐装  
 订货代号 **ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G**

# 附件

**FAG**



产品：润滑

## 产品：润滑

|                                  | 页  |
|----------------------------------|----|
| <b>概览</b>                        |    |
| 多用途润滑脂 .....                     | 78 |
| 用于高载荷的润滑脂 .....                  | 78 |
| 用于各种温度下的润滑脂 .....                | 80 |
| 特殊润滑脂 .....                      | 80 |
| <b>特性</b>                        |    |
| 滚动轴承润滑脂 Arcanol .....            | 82 |
| <b>产品概览</b>                      |    |
| 润滑装置 .....                       | 84 |
| <b>特性</b>                        |    |
| Motion Guard 选择管理软件 .....        | 86 |
| 加脂器 .....                        | 86 |
| Motion Guard CONCEPT6 润滑系统 ..... | 90 |
| 数显定量加脂枪 .....                    | 91 |
| 风力发电机专用加脂泵 .....                 | 91 |
| 注油装置 .....                       | 92 |



### 多用途润滑脂

符号说明  
 ++ 非常适合  
 + 很适合  
 o 适合  
 - 不太适合  
 -- 不适合

| 订货代号            | 增稠剂 | 基础油       | +40 °C 时<br>基础油粘度<br>mm <sup>2</sup> /s | 针入度<br>NLGI | 工作温度    |      |
|-----------------|-----|-----------|---|-------------|---------|------|
|                 |     |           |   |             | °C<br>从 | 至    |
| <b>MULTITOP</b> | 锂皂  | 部分<br>合成油 | ≧ ISO VG 68                             | 2           | -40     | +140 |
| <b>MULTI2</b>   | 锂皂  | 矿物油       | ≧ ISO VG 68                             | 2           | -30     | +120 |
| <b>MULTI3</b>   | 锂皂  | 矿物油       | ≧ ISO VG 68                             | 3           | -30     | +120 |

### 用于高载荷的润滑脂

符号说明  
 ++ 非常适合  
 + 很适合  
 o 适合  
 - 不太适合  
 -- 不适合

| 订货代号            | 增稠剂   | 基础油 | +40 °C 时<br>基础油粘度<br>mm <sup>2</sup> /s | 针入度<br>NLGI | 工作温度    |      |
|-----------------|-------|-----|---|-------------|---------|------|
|                 |       |     |   |             | °C<br>从 | 至    |
| <b>LOAD150</b>  | 锂基复合皂 | 矿物油 | ≧ ISO VG 150                            | 2           | -20     | +140 |
| <b>LOAD220</b>  | 混合增稠剂 | 矿物油 | ≧ ISO VG 220                            | 1 - 2       | -20     | +140 |
| <b>LOAD400</b>  | 混合增稠剂 | 矿物油 | ≧ 400                                   | 2           | -20     | +140 |
| <b>LOAD460</b>  | 铝基复合皂 | 矿物油 | ≧ 400                                   | 1           | -30     | +130 |
| <b>LOAD1000</b> | 混合增稠剂 | 矿物油 | ≧ ISO VG 1000                           | 2           | -20     | +120 |

| 持续极限<br>工作温度<br><br>°C | 典型应用                               | 温度 |   | 低摩擦,<br>高速 | 高载荷,<br>低速 | 振动 | 密封<br>特性 | 再润滑 |
|------------------------|------------------------------------|----|---|------------|------------|----|----------|-----|
|                        |                                    | 低  | 高 |            |            |    |          |     |
| +80                    | 轧机、工程机械、机动车车轮、机床主轴和磨床主轴上的球轴承和滚子轴承  | ++ | + | +          | ++         | +  | o        | ++  |
| +75                    | 小电机、农用和工程机械及家用电器上的最大直径为 62 mm 的球轴承 | +  | o | o          | o          | o  | o        | ++  |
| +75                    | 大电机、农用和工程机械及风扇上的最大直径为 62 mm 的球轴承   | +  | o | o          | o          | +  | +        | +   |

| 持续极限<br>工作温度<br><br>°C | 典型应用                      | 温度 |   | 低摩擦,<br>高速 | 高载荷,<br>低速 | 振动 | 密封<br>特性 | 再润滑 |
|------------------------|---------------------------|----|---|------------|------------|----|----------|-----|
|                        |                           | 低  | 高 |            |            |    |          |     |
| +90                    | 机床上的球轴承、滚子和滚针轴承及直线导轨系统    | o  | + | -          | ++         | +  | +        | +   |
| +80                    | 轧机和轨道车辆上的球轴承和滚子轴承         | o  | o | -          | ++         | +  | +        | +   |
| +80                    | 矿山机械、工程机械及风力涡轮机上的球轴承和滚子轴承 | o  | o | -          | ++         | +  | +        | +   |
| +80                    | 风力涡轮机上的球轴承和滚子轴承           | +  | o | -          | ++         | +  | -        | +   |
| +80                    | 矿山机械、工程机械上的球轴承和滚子轴承       | o  | o | --         | ++         | +  | +        | +   |

用于各种温度下的润滑脂

符号说明  
 ++ 非常适合  
 + 很适合  
 o 适合  
 - 不太适合  
 -- 不适合

| 订货代号           | 增稠剂   | 基础油  | +40 °C 时<br>基础油粘稠度<br>mm <sup>2</sup> /s | 针入度<br>NLGI | 工作温度    |      |
|----------------|-------|------|--|-------------|---------|------|
|                |       |      |  |             | °C<br>从 | 至    |
| <b>TEMP90</b>  | 混合增稠剂 | 合成油  | ≧ ISO VG 100                             | 2           | -30     | +140 |
| <b>TEMP110</b> | 锂基复合皂 | 合成油  | ≧ ISO VG 68                              | 2 - 3       | -40     | +160 |
| <b>TEMP120</b> | 聚脲    | 合成油  | ≧ ISO VG 460                             | 2           | -30     | +180 |
| <b>TEMP200</b> | PTFE  | 氟化聚醚 | ≧ ISO VG 220 - 460                       | 2           | -30     | +250 |

特殊润滑脂

符号说明  
 ++ 非常适合  
 + 很适合  
 o 适合  
 - 不太适合  
 -- 不适合

| 订货代号            | 增稠剂   | 基础油 | +40 °C 时<br>基础油粘稠度<br>mm <sup>2</sup> /s | 针入度<br>NLGI | 工作温度    |      |
|-----------------|-------|-----|--|-------------|---------|------|
|                 |       |     |  |             | °C<br>从 | 至    |
| <b>SPEED2.6</b> | 锂基复合皂 | 合成油 | ≧ ISO VG 22                              | 2 - 3       | -30     | +120 |
| <b>VIB3</b>     | 锂基复合皂 | 矿物油 | ≧ ISO VG 150                             | 3           | -30     | +150 |
| <b>BIO2</b>     | 混合增稠剂 | 合成油 | ≧ ISO VG 55                              | 2           | -30     | +120 |
| <b>FOOD2</b>    | 铝基复合皂 | 白油  | ≧ ISO VG 100                             | 2           | -30     | +120 |
| <b>CLEAN-M</b>  | 聚脲    | 合成油 | = ISO VG 100                             | 2           | -40     | +200 |

| 持续极限<br>工作温度<br>°C | 典型应用                                  | 温度 |    | 低摩擦,<br>高速 | 高载荷,<br>低速 | 振动 | 密封<br>特性 | 再润滑 |
|--------------------|---------------------------------------|----|----|------------|------------|----|----------|-----|
|                    |                                       | 低  | 高  |            |            |    |          |     |
| +90                | 联轴器、电机及汽车轴承上的球轴承和滚子轴承                 | ++ | +  | o          | o          | o  | o        | o   |
| +110               | 电动机械及汽车轴承上的球轴承和滚子轴承                   | ++ | ++ | o          | o          | o  | o        | o   |
| +120               | 连铸厂内使用的球轴承和滚子轴承                       | +  | ++ | -          | ++         | o  | o        | o   |
| +200               | 烘烤机械的滚轮支撑, 压缩机的柱塞, 窑车, 化工设备上的球轴承和滚子轴承 | +  | ++ | --         | +          | o  | o        | o   |

| 持续极限<br>工作温度<br>°C | 典型应用                              | 温度 |    | 低摩擦,<br>高速 | 高载荷,<br>低速 | 振动 | 密封<br>特性 | 再润滑 |
|--------------------|-----------------------------------|----|----|------------|------------|----|----------|-----|
|                    |                                   | 低  | 高  |            |            |    |          |     |
| +80                | 机床及仪器上的球轴承和滚动轴承                   | ++ | o  | ++         | --         | -  | o        | +   |
| +90                | 风力涡轮机中转子的变浆机构、包装机械及滚道车辆上的球轴承和滚子轴承 | +  | +  | -          | +          | ++ | +        | -   |
| +80                | 有特殊环保要求场合中使用的球轴承和滚子轴承             | +  | o  | o          | o          | o  | o        | ++  |
| +70                | 食品机械中使用的球轴承和滚子轴承                  | +  | -  | o          | o          | o  | o        | ++  |
| +90                | 无尘工作环境中使用的球轴承、滚子轴承、滚针轴承及直线导轨系统    | ++ | ++ | o          | o          | o  | o        | +   |



# 润滑剂

## 特性

舍弗勒集团提供的润滑剂经过精良的设计和测试运用于轴承的安装。

## 滚动轴承润滑脂 Arcanol

Arcanol 润滑脂为轴承运转性能的提高、使用寿命的延长及轴承布置的高运行可靠性提供了良好的前提条件。本润滑剂几乎适用于所有的领域。

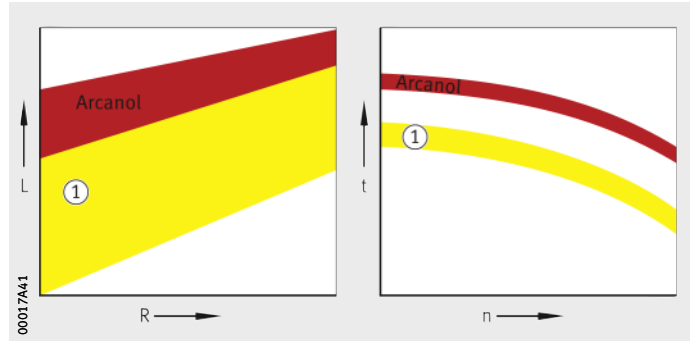
参照各种操作环境与所有型号的滚动轴承，通过各种先进的测试方法和系统，Arcanol 润滑脂的应用领域才得以确定。

Arcanol 润滑脂拥有相较于普通润滑脂更优的性能，图 1。

L = 基本额定寿命  
n = 转速  
R = 混合摩擦  
t = 补脂周期

① 普通润滑脂

图 1  
润滑剂特点



润滑脂  
案例

| 订货代号                          | 滚动轴承润滑脂          | 提供包装          |
|-------------------------------|------------------|---------------|
| <b>ARCANOL-MULTITOP-5KG</b>   | Arcanol MULTITOP | 5 kg 桶        |
| <b>ARCANOL-MULTI2-20G</b>     | Arcanol MULTI2   | 50 管 20 g     |
| <b>ARCANOL-MULTI3-25KG</b>    | Arcanol MULTI3   | 25 kg 桶       |
| <b>ARCANOL-LOAD150-12.5KG</b> | Arcanol LOAD150  | 12.5 kg 桶     |
| <b>ARCANOL-LOAD220-180KG</b>  | Arcanol LOAD220  | 180 kg 桶      |
| <b>ARCANOL-LOAD400-400G</b>   | Arcanol LOAD400  | 10 筒 400 g    |
| <b>ARCANOL-LOAD460-1KG</b>    | Arcanol LOAD460  | 1 kg 桶        |
| <b>ARCANOL-LOAD1000-5KG</b>   | Arcanol LOAD1000 | 5 kg 桶        |
| <b>ARCANOL-TEMP90-1KG</b>     | Arcanol TEMP90   | 1 kg 罐        |
| <b>ARCANOL-TEMP110-400G</b>   | Arcanol TEMP110  | 400 g 筒       |
| <b>ARCANOL-TEMP120-25KG</b>   | Arcanol TEMP120  | 25 kg 桶       |
| <b>ARCANOL-TEMP200-70G</b>    | Arcanol TEMP200  | 70 g 管        |
| <b>ARCANOL-SPEED2.6-250G</b>  | Arcanol SPEED2.6 | 10 根 250 g 管装 |
| <b>ARCANOL-VIB3-25KG</b>      | Arcanol VIB3     | 25 kg 桶       |
| <b>ARCANOL-BIO2-1KG</b>       | Arcanol BIO2     | 1 kg 罐        |
| <b>ARCANOL-FOOD2-12.5KG</b>   | Arcanol FOOD2    | 12.5 kg 桶     |
| <b>ARCANOL-CLEAN-M-400G</b>   | Arcanol CLEAN-M  | 400 g 管       |

更多信息

- 详细信息，请参阅 TPI 168，Arcanol 滚动轴承润滑脂。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。



# 产品概览 润滑装置

## 加脂器

Motion Guard COMPACT

ARCALUB, ARCALUB-CLEAR,  
ARCALUB-POLAR



0001797F

ARCALUB-ACTIVE



000179AD

Motion Guard CHAMPION

ARCALUB.DRIVE



000179B0

ARCALUB.LC



000179AC

## 润滑系统

ARCALUB-C6



000179AA

ARCALUB-C6.LC



000179AB

## 数显定量加脂枪

ARCA-PUMP-BARREL.GUN-METER



00017AC3

## 风力发电机专用加脂泵

ARCA-PUMP-WIND-SERVICE-KIT



## 注油装置 油脂分配单元 回转泵

ARCA-PUMP



ARCA-PUMP-BARRELL



## 手动加脂枪

ARCA-GREASE-GUN



# 润滑装置

## 特性

加脂器和润滑系统自动为轴承提供适量的润滑剂。从而减少了造成轴承失效的主要原因：不足或不正确的润滑。大约 90% 的轴承采用脂润滑。在恰当的时间，利用油脂对轴承进行再润滑可以很大程度上延长其使用寿命。

加脂枪较适用于手动再润滑。

## Motion Guard 选择管理软件

Motion Guard 选择管理软件提供以下选项：

- 帮助选择合适的加脂器
- 确定加脂时间和再润滑加脂量
- 选择适合的 Arcanol 润滑脂
- 润滑的管理和维护计划。

Motion Guard 选择管理软件可在 [www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com) 的 Media Library 的菜单中找到。

## 加脂器

自动加脂器将新的润滑脂在恰当的时间传送到滚动轴承的润滑点上。

此设备不但延长了润滑和维护间隔，也防止过少或过多的补充润滑脂。这样设备停机和维护的费用就会减少。

加脂器可单独与轴承配合使用。它们有各种各样的成功应用案例，例如在泵、压缩机和风扇，传输设备，车辆等。

加脂器的优点：

- 单独设置，精确补充到每一个轴承润滑点
- 全自动，免维护运行
- 相比人工加脂可以节约人工成本
- 可以选择不同的加脂周期
- 压力最大可以达到 25 bar，因此可以通过任何阻塞点。

**FAG 加脂器  
Motion Guard COMPACT**

该自动加脂器由电化学驱动。金属容器里充满 120 cm<sup>3</sup> 的 Arcanol 轴承润滑脂。加脂时间由不同颜色的激活塞决定，详情请参阅表激活塞。如有必要，润滑脂和链油可与激活塞组合使用，详情请参阅表润滑剂与激活塞的组合使用。

**激活塞**

| 订货代号                      | 加脂周期  | 颜色 |
|---------------------------|-------|----|
| <b>ARCALUB-ACTIVE-1M</b>  | 1 个月  | 黄色 |
| <b>ARCALUB-ACTIVE-3M</b>  | 3 个月  | 绿色 |
| <b>ARCALUB-ACTIVE-6M</b>  | 6 个月  | 红色 |
| <b>ARCALUB-ACTIVE-12M</b> | 12 个月 | 灰色 |

**润滑剂与激活塞的组合使用**

| 润滑剂             | 激活塞 ARCALUB-ACTIVE |      |      |       |
|-----------------|--------------------|------|------|-------|
|                 | 1 个月               | 3 个月 | 6 个月 | 12 个月 |
| Arcanol         |                    |      |      |       |
| <b>MULTITOP</b> | ●                  | ●    | ●    | —     |
| <b>MULTI2</b>   | ●                  | ●    | ●    | —     |
| <b>LOAD400</b>  | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>LOAD1000</b> | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>TEMP90</b>   | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>TEMP120</b>  | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>TEMP200</b>  | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>FOOD2</b>    | ●                  | ●    | ●    | ●     |
| <b>CHAINOIL</b> | ●                  | ●    | ●    | ●     |

加脂器 FAG Motion Guard COMPACT 配备激活塞。其他订购选项：每盒 10 个不含激活塞的加脂器。装填 TEMP200 的加脂器是个例外，需要单独包装。可订购的加脂器请参阅下表。

**加脂器，举例**

| 型号                         | 润滑剂      | 激活塞            | 交货内容    |
|----------------------------|----------|----------------|---------|
|                            | Arcanol  |                |         |
| <b>ARCALUB-MULTITOP</b>    | MULTITOP | 不包含在内          | 10 个加脂器 |
| <b>ARCALUB-TEMP90</b>      | TEMP90   | 不包含在内          | 10 个加脂器 |
| <b>ARCALUB-MULTITOP-1M</b> | MULTITOP | 1 个加脂周期为 1 个月  | 1 的加脂器  |
| <b>ARCALUB-MULTI2-3M</b>   | MULTI2   | 1 个加脂周期为 3 个月  | 1 的加脂器  |
| <b>ARCALUB-MULTITOP-6M</b> | MULTITOP | 1 个加脂周期为 6 个月  | 1 的加脂器  |
| <b>ARCALUB-LOAD400-12M</b> | LOAD400  | 1 个加脂周期为 12 个月 | 1 的加脂器  |

## 润滑装置

### 加脂器 Motion Guard COMPACT-CLEAR

Motion Guard COMPACT 产品 CLEAR，适合于防爆和潮湿有腐蚀性的场合。透明塑料壳的工作温度范围从 0 °C 到 +40 °C。塑料壳可装填 100 cm<sup>3</sup> 的润滑剂。

CLEAR 加脂器适用于标准设计的润滑脂，详情请参阅表：润滑剂与激活塞的组合使用，第 87 页。

COMPACT 系列加脂器产品 CLEAR 每盒 10 个。相应的加脂周期为 1、3 和 6 个月的激活塞必须每盒 10 个，须单独购买，详情见表。

#### 激活塞

| 订货代号                    | 加脂周期 | 颜色 |
|-------------------------|------|----|
| ARCALUB-ACTIVE-CLEAR-1M | 1 个月 | 黄色 |
| ARCALUB-ACTIVE-CLEAR-3M | 3 个月 | 绿色 |
| ARCALUB-ACTIVE-CLEAR-6M | 6 个月 | 红色 |

订货示例 每盒 10 个加脂器 COMPACT，CLEAR 不含激活塞，装填 Arcanol FOOD2

订货代号 **ARCALUB-CLEAR-FOOD2**

### 加脂器 Motion Guard COMPACT-POLAR

POLAR 加脂器有一个金属外壳，设计工作温度为 -25 °C 到 +10 °C。POLAR 加脂器只能装填 120 cm<sup>3</sup> Arcanol MULTITOP。加脂器需与专用的黑色激活塞配套使用且加脂周期由实际工作温度决定，详情请参阅下表。

COMPACT 系列加脂器产品 POLAR 每盒 10 个，不含激活塞。专用的黑色激活塞每盒 10 个，需单独购买。

#### 加脂周期

| 温度<br>°C | 加脂周期        |
|----------|-------------|
| +10      | 1 周         |
| ±0       | 2 周         |
| -10      | 6 周         |
| -20      | 14 周        |
| -25      | 26 周 (6 个月) |

订货示例 每盒 10 个加脂器的 COMPACT 系列产品 POLAR，装填 Arcanol MULTITOP

订货代号 **ARCALUB-POLAR-MULTITOP**

订货示例 10 激活塞

订货代号 **ARCALUB.ACTIVE-POLAR**

**FAG 加脂器  
Motion Guard CHAMPION**

这种加脂器由一个驱动单元和包含润滑剂与电池组的油杯 (Lubricant Cartridge) 组成。通过一个分配器或者软管连接到润滑点, 详情请参阅下表。

电池驱动单元可提供 1、3、6 或 12 个月的加脂周期, 加脂周期与温度无关。驱动单元可重复使用。每当更换加脂器的油杯时要同时更换电池组。

有 60 cm<sup>3</sup>、120 cm<sup>3</sup> 和 250 cm<sup>3</sup> 三种规格的油杯可供选择, 每个油杯内包括一个电池组。

加脂器 Motion Guard CHAMPION 适用于全部 Arcanol 轴承润滑脂和链油。

我们还提供有特殊要求的填充物和驱动单元。

**附件**

| 型号                           | 润滑剂      | 容积<br>cm <sup>3</sup> | 交货内容      |
|------------------------------|----------|-----------------------|-----------|
| <b>ARCALUB.DRIVE</b>         | -        | -                     | 驱动单元      |
| <b>ARCALUB.LC60-MULTITOP</b> | MULTITOP | 60                    | 含有电池组的油杯  |
| <b>ARCALUB.LC120-LOAD400</b> | LOAD400  | 120                   | 含有电池组的油杯  |
| <b>ARCALUB.LC250-VIB3</b>    | VIB3     | 250                   | 含有电池组的油杯  |
| <b>ARCALUB.ADAPTER</b>       | -        | -                     | 分配器       |
| <b>ARCALUB.TUBE</b>          | -        | -                     | 3 m 的连接软管 |

**FAG 加脂器  
Motion Guard CHAMPION**

加脂器装填 MULTITOP 润滑脂作为一个完整的润滑套件供应。一个套件包括一个驱动单元、一个分配器和一个油杯和电池组。油杯可装填 120 cm<sup>3</sup> 或 250 cm<sup>3</sup> 的油脂。

订货示例  
订货代号

装填 120 cm<sup>3</sup> MULTITOP 润滑脂的加脂器套装  
**ARCALUB.LC120-MULTITOP-KIT**



# 润滑装置

## 润滑系统 Motion Guard CONCEPT6

该单点和多点润滑系统可以向多达六个润滑点持续精确地供应润滑脂，并不受温度的影响。加脂周期可以被设置成为 1 天到 24 个月之间，油杯有 250 cm<sup>3</sup> 和 500 cm<sup>3</sup> 两种容积。

### 软件包

Motion Guard CONCEPT6 是带有一个分配单元的多点润滑系统。拥有专利的润滑分配系统 MP-6 可以单独为 2 个到 6 个润滑点加脂。MP-6 由与其连接的驱动装置供给动力和控制。

润滑脂分配器不受润滑脂的粘度和微小颗粒的影响。如果分配器识别到一个加脂孔阻塞，则在驱动装置上将有相应的显示信息。其它的加脂孔会继续补给。

### Variant CONTROL

CONTROL，加脂器 CONCEPT6 系列，是由机械控制的。只有在机器运行的时候才分配润滑脂。

我们也可以提供基本的套件作为多点润滑系统的基础部件。对单点润滑，可根据需要从辅助部件范围内单独订购。

### 现有设计

润滑点的软管、接头和油杯必须单独订购，详情请参阅第 81 页的表格第 91 页，表。此润滑系统有 4 种不同的设计，详情请参阅下表。

## 加脂器 CONCEPT6

| 型号                         | 特性  |
|----------------------------|---|
| ARCALUB-C6-250-KIT         | <ul style="list-style-type: none"><li>由加脂器控制</li><li>容积为 250 cm<sup>3</sup> 的油杯</li></ul> |
| ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT | <ul style="list-style-type: none"><li>由机械控制</li><li>容积为 250 cm<sup>3</sup> 的油杯</li></ul>  |
| ARCALUB-C6-500-KIT         | <ul style="list-style-type: none"><li>由加脂器控制</li><li>容积为 500 cm<sup>3</sup> 的油杯</li></ul> |
| ARCALUB-C6-CONTROL-500-KIT | <ul style="list-style-type: none"><li>由机械控制</li><li>容积为 500 cm<sup>3</sup> 的油杯</li></ul>  |

## 油杯

| 订货代号                             |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 250 cm <sup>3</sup>              | 500 cm <sup>3</sup>              |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-MULTITOP</b> | <b>ARCALUB-C6.LC500-MULTITOP</b> |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-MULTI2</b>   | <b>ARCALUB-C6.LC500-MULTI2</b>   |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-LOAD150</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-LOAD150</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-LOAD220</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-LOAD220</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-LOAD400</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-LOAD400</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-LOAD1000</b> | <b>ARCALUB-C6.LC500-LOAD1000</b> |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-TEMP90</b>   | <b>ARCALUB-C6.LC500-TEMP90</b>   |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-TEMP110</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-TEMP110</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-TEMP120</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-TEMP120</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-TEMP200</b>  | <b>ARCALUB-C6.LC500-TEMP200</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-SPEED2.6</b> | <b>ARCALUB-C6.LC50-SPEED2.6</b>  |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-BIO2</b>     | <b>ARCALUB-C6.LC500-BIO2</b>     |
| <b>ARCALUB-C6.LC250-FOOD2</b>    | <b>ARCALUB-C6.LC500-FOOD2</b>    |

我们也提供与其他润滑脂配套使用的油杯。

## 其他信息

- 详细信息请参阅 WL 80-346, FAG Motion Guard – 智能加脂器。
- 咨询：industrial-services@schaeffler.com, +49 2407 9149-66。

## 数显定量加脂枪

### 订货代号

加脂枪有一个 4 位数的数显计数器，以克为单位显示加脂量。加脂量可以预先设置。

**ARCA-PUMP-BARREL.GUN-METER**

## 风力发电机专用加脂泵

这些维护泵，详情请参阅表格表，尤其适用于风力涡轮机上轴承的再润滑。它们由包含滚轮的刚性外框、电动加脂泵、润滑脂筒把手和一把含有 4 m 长软管的加脂枪组成。

外框上的吊钩和金属环用于将加脂泵置入机舱中。其中一个滚轮可以被固定，从而限制设备在机舱内的移动。

加脂泵的工作温度范围从 +10 °C 到 +40 °C。

12.5 kg 桶装的润滑脂 Arcanol LOAD400、LOAD460 和 MULTITOP 可以用于加脂泵的填充。

## 风力涡轮机维护泵

| 型号                                | 最大传送压力<br>bar | 传送速度<br>cm <sup>3</sup> /min |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|
| <b>ARCA-PUMP-WIND-SERVICE-KIT</b> | 200           | 280                          |

# 润滑装置

**注油装置** 注油装置有气动、电动或手动的方式驱动。

**油脂分配装置** 油脂分配装置 ARCA-PUMP，详情请参阅表，用于计量滚动轴承的润滑。计量范围在每次  $10 \text{ cm}^3$  和  $133 \text{ cm}^3$  之间。如果需要更大用量可以分多次精确地供给。该装置依靠压缩空气驱动的双向活塞泵通过测量阀，直接将润滑脂从油桶（25 kg 或 180 kg）注入到润滑部位。

油脂计量设备包括：

- 1 个油桶盖子
- 1 个活塞
- 1 个测量阀
- 1 根连接泵和测量阀之间的软管
- 1 根 2.5 m 长的软管
- 1 把计量手枪。

**油脂分配装置**

| 型号                   | 泵送比  | 传送速度<br>$\text{cm}^3/\text{min}$ | 计量范围                  |                       | 适用的油桶尺寸<br><br>kg |
|----------------------|------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|                      |      |                                  | min.<br>$\text{cm}^3$ | max.<br>$\text{cm}^3$ |                   |
| <b>ARCA-PUMP-25</b>  | 10:1 | 400                              | 10                    | 133                   | 25                |
| <b>ARCA-PUMP-180</b> | 10:1 | 400                              | 10                    | 133                   | 100               |

**回转泵** 回转泵 ARCA-PUMP-BARREL，详情请参阅表，由气动驱动且适用于在高压下长距离输送大量润滑脂。回转泵即可用于独立加脂装置的输送，也可用于中央润滑系统的油脂供应。

**回转泵**

| 型号                            | 泵送比  | 传送速度<br>6 bar<br>$\text{g}/\text{min}$ | 空气消耗<br>$\text{l}/\text{min}$ | 适用的油桶尺寸<br>kg |
|-------------------------------|------|--|-------------------------------|---------------|
| <b>ARCA-PUMP-BARREL-25-S</b>  | 70:1 | 1 100                                  | 150                           | 12 – 25       |
| <b>ARCA-PUMP-BARREL-50-S</b>  | 70:1 | 1 100                                  | 150                           | 50            |
| <b>ARCA-PUMP-BARREL-180-S</b> | 70:1 | 1 100                                  | 150                           | 180           |

回转泵的附件如下：泵盖（防尘盖）、从动板、高压传输管和数显定量加脂枪。

## 手动加脂枪和加强软管

手动加脂枪，详情请参阅表，通过润滑油嘴对滚动轴承进行手动的再润滑。

手动加脂枪上的油脂筒可填充 500 g 的松油脂或填充 400 g 的润滑脂筒。润滑脂筒必须符合 DIN 1284 标准（直径 53.5 mm，长 235 mm）。

手动加脂枪由加强软管连接到润滑油嘴上。加强软管必须单独订购，详情请参阅表。连接器螺纹型号为 G<sup>1</sup>/<sub>8</sub>。加强软管有一个符合 DIN 71412 标准的液压控制接头来连接锥型润滑油嘴。

另外，加强软管还可与符合 DIN 3404 标准的圆头润滑油嘴配套使用。

除液压式接头外，也可以连接符合 DIN 3404 标准的用于圆头润滑油嘴的滑动接头或其他喷嘴。这些连接件可以从授权经销商处购买。

### 手动加脂枪

| 型号              | 最大传送压力<br>bar | 每次加脂量<br>cm <sup>3</sup> |
|-----------------|---------------|--------------------------|
| ARCA-GREASE-GUN | 800           | 2                        |

### 加强软管

| 型号                           | 长<br>mm | 连接螺纹型号                                   |
|------------------------------|---------|--|
| ARCA-GREASE-GUN.HOOK-ON-HOSE | 300     | 圆柱润滑油嘴头，<br>直径为 16 mm，<br>符合 DIN 3404 标准 |
| ARCA-GREASE-GUN.HOSE         | 300     | 符合 DIN 71412 标准的<br>锥型润滑油嘴               |



# 润滑装置

**FAG**



产品：状态监测



## 产品：状态监测

|                                  | 页   |
|----------------------------------|-----|
| <b>产品概览</b>                      |     |
| 对中 .....                         | 98  |
| <b>特性</b>                        |     |
| 皮带轮对中仪 Top-Laser SMARTY2 .....   | 99  |
| 皮带张力测量仪 Top-Laser TRUMMY2 .....  | 101 |
| 轴对中仪 Top-Laser INLINE2 .....     | 102 |
| 垫片 Top-Laser SHIM .....          | 104 |
| <b>产品概览</b>                      |     |
| 检查运行状态 .....                     | 106 |
| <b>特性</b>                        |     |
| FAG 红外温度测量仪 TempCheck PLUS ..... | 107 |
| FAG 红外温度测量仪 TempCheck Pro .....  | 108 |
| 数字手持式转速计 .....                   | 109 |
| FAG 声纳装置 SOUND-CHECK .....       | 109 |
| <b>产品概览</b>                      |     |
| 振动诊断 .....                       | 110 |
| <b>特性</b>                        |     |
| Detector III .....               | 111 |
| SmartCheck .....                 | 114 |
| DTECT X1 s .....                 | 115 |
| WiPro s .....                    | 116 |
| ProCheck .....                   | 117 |
| <b>产品概览</b>                      |     |
| 组件的监测 .....                      | 118 |
| <b>特性</b>                        |     |
| ProTorq .....                    | 119 |
| <b>产品概览</b>                      |     |
| 润滑剂的监测 .....                     | 120 |
| <b>特性</b>                        |     |
| Wear Debris Monitor .....        | 121 |



# 产品概览 对中

皮带轮对中仪  
Top-Laser SMARTY2  
皮带张力测量仪  
Top-Laser TRUMMY2

LASER-SMARTY2



LASER-TRUMMY2

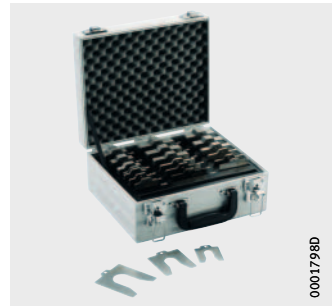


轴对中仪  
Top-Laser INLINE2  
垫片  
Top-Laser SHIM

LASER-INLINE2



LASER-SHIM



# 对中

**特性** 这些产品能够实现轴、皮带轮的对中和皮带张力的检测。

## FAG 皮带轮对中仪 Top-Laser SMARTY2


FAG Top-Laser SMARTY2 是一条对中皮带轮和直径大于 60 mm 的链轮的激光器。

皮带轮和链轮的对中能减少带传动中产生的轴承及密封圈的磨损或者能量损失。低振动可以增加设备的工作寿命和可靠性。

此设备的特征如下：

- 能显示一对皮带轮是否平行和不对中
- 对于水平和竖直方向安装的皮带轮均可调校
- 比传统调整方法更快、更精确
- 只需要一个人即可完成调校工作
- 测量设备依靠磁力吸附在滑轮上
- 也可用于非磁性皮带轮和链轮的对中，由于激光发射器和目标标记质量很轻，使用双面胶即可牢固固定在非磁性的皮带轮上。


在目标标记处可以清晰的看见激光束。一旦激光束与目标标记缝隙调整一致，设备也就正确调校对中了。

目标标记用光学或数字显示，如  1。若采用数字显示目标标记，则可以在液晶屏显示实时的调整数据。显示的数据包括不对中的角度和以 mm 为单位的平行偏移量。

请勿直视激光或将激光对准人眼。

注意！



 1  
电子目标标记

# 对中

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 交货内容 | 1 个激光发射器                            |
| 基础设施 | 2 个光束磁性目标标记                         |
|      | 1 个电池                               |
|      | 1 个手提箱                              |
| 订货代号 | <b>LASER-SMARTY2</b>                |
| 备件   | 1 个光束磁性目标标记                         |
| 订货代号 | <b>LASER-SMARTY2.TARGET</b>         |
| 附件   | 1 个数显磁性目标标记                         |
|      | 手提箱                                 |
| 订货代号 | <b>LASER-SMARTY2.TARGET-DIGITAL</b> |

## FAG 皮带张力测量仪 Top-Laser TRUMMY2

便携可靠的 FAG Top-Laser TRUMMY2 是用于皮带张力测量和调整的光电测量工具。

最适合的皮带张力是皮带轮设备达到最大使用寿命的前提。此外，这也能减少传动损耗及磨损和提高效益。

FAG Top-Laser TRUMMY2 在很多场合均非常方便用户使用，它包括一个测量探针和一个微处理器显示仪。显示仪能以频率 [Hz] 或张力 [N] 两种方式显示相关张力的测量值。

简单可靠，支持多种语言。

在测量皮带张力之前，必须输入皮带的质量和长度。由此便可测得皮带的振动频率。设备以时钟脉冲来测量皮带的振动，利用这些信息计算出皮带的张力。与利用声波的系统相比较，这种新型的光同步脉冲技术不受任何外界因素干扰和影响。

请勿直视激光或将激光对准人眼。



交货内容  
基础设备

微处理器  
直接测量探针  
线缆连接的探针  
塑料手提箱

订货代号

**LASER-TRUMMY2**

附件

校准装置

订货代号

**LASER-TRUMMY.CALI-CHECK**



# 对中

## 轴对中仪 FAG Top-Laser INLINE2

FAG Top-Laser INLINE2, [图 2](#), 是基于计算机的对中系统适用于调整电机、泵、风机和带有滚动轴承的齿轮箱等设备中的联轴器。

特点：

- 安装简单
- 步骤显示清楚，即使未经过培训的人员也能无误地使用
- 比传统方法（如百分表和直尺）调整更精确
- 通过连续的旋转运动快速简便的测量
- 减少磨损和振动
- 确保机器长时间工作
- 通过 USB 接口可与笔记本电脑联机使用
- 无线连接可选。

请勿直视激光或将激光对准人眼。

注意！ 



[图 2](#)  
交货内容 FAG Top-Laser INLINE2

### 对中前准备

对中前必须移除机械上所谓的“软脚”。否则将增加振动而导致轴承的损坏。“软脚”即为机械置于地面上的脚。

FAG Top-Laser INLINE2 可以快速地监测和消除机械上的“软脚”。将每一个地脚上的螺丝松动，本设备将监测拧紧的螺丝和松动的地脚之间的变化。

电脑将自动诊断每一个地脚偏差。然后利用垫片调整消除。

**交货内容** 1 个收发器 (包括 3 m 电缆)  
**基础设施** 1 个反射器  
 2 个支架  
 2 根固定链 (300 mm)  
 4 根支杆 (115 mm)  
 1 套软件  
 1 个手提箱  
 1 USB 适配器

**订货代号** **LASER-INLINE2**

交货内容里的全部部件都有可替换的附件。

**配件齐全** FAG Top-Laser INLINE2 配备了全面的附件，充分扩展了应用范围，详情请参阅表与图 3。

附件可作为单独的一整套，装在一个牢固的手提箱中，也可单独订购。

**附件**

| FAG Top-Laser INLINE2 的附件 | 交货内容<br>容积 | 订货代号                                    |
|---------------------------|------------|---|
| 固定链, 600 mm               | 2          | LASER-INLINE.CHAIN600                   |
| 固定链, 1500 mm              | 2          | LASER-INLINE.CHAIN1500                  |
| 支杆, 150 mm                | 4          | LASER-INLINE.POST150                    |
| 支杆, 200 mm                | 4          | LASER-INLINE.POST200                    |
| 支杆, 250 mm                | 4          | LASER-INLINE.POST250                    |
| 支杆, 300 mm                | 4          | LASER-INLINE.POST300                    |
| 磁性座包括 4 根支杆, 150 mm       | 1          | LASER-INLINE.MAGNET                     |
| 全套附件                      | 1          | LASER-INLINE.ACCESS-SET<br>包括了以上所述的所有部件 |
| 无线更新                      | 1          | LASER-INLINE2.UPG-WI                    |



- ① 固定链
- ② 支架
- ③ 磁性座

**图 3**  
附件



## 对中

### FAG 对中调整垫片 FAG Top-Laser SHIM

FAG Top-Laser SHIM 用于消除垂直方向上的不对中和“软脚”。这些垫片由耐腐蚀的合金钢制成，且有 7 种厚度（0.05 mm, 0.1 mm, 0.2 mm, 0.5 mm, 0.7 mm, 1 mm, 2 mm）和 4 种开口尺寸（ $c = 15$  mm, 23 mm, 32 mm, 44 mm），详情请参阅图 4 和第 105 页，表。

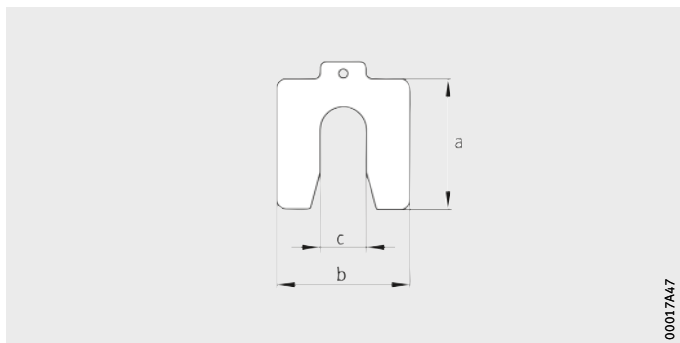


图 4  
垫片, 尺寸

供货内容  
基本套装

手提箱

360 片垫片：每种规格共 20 片，3 种开口尺寸（ $c = 15$  mm, 23 mm, 32 mm）和 6 种厚度（0.05 mm 到 1 mm）

1 个拉钩

订货代号

**LASER.SHIM-SET**

单件或备件

作为单件或备件部分，我们按套提供 10 件垫片，每套有上述 4 种尺寸  $C = 15, 23, 32, 44$  mm 和 7 种厚度。

订货举例 1：10 片厚度为  $c = 15$  mm 和 0.2 mm 的垫片

订货代号

**LASER.SHIM15X0.20**

订货举例 2：10 片厚度为  $c = 44$  mm 和 0.1 mm 的垫片

订货代号

**LASER.SHIM44X0.10**

## 垫片

| 订货代号              | 重量<br>m<br>g | 尺寸单位 mm |     |     |      |
|-------------------|--------------|---------|-----|-----|------|
|                   |              | a       | b   | c ≈ | 厚度   |
| LASER.SHIM15X0.05 | 11           | 55      | 50  | 15  | 0.05 |
| LASER.SHIM15X0.10 | 22           | 55      | 50  | 15  | 0.1  |
| LASER.SHIM15X0.50 | 44           | 55      | 50  | 15  | 0.5  |
| LASER.SHIM15X0.50 | 110          | 55      | 50  | 15  | 0.5  |
| LASER.SHIM15X0.70 | 154          | 55      | 50  | 15  | 0.7  |
| LASER.SHIM15X1.00 | 220          | 55      | 50  | 15  | 1    |
| LASER.SHIM15X2.00 | 440          | 55      | 50  | 15  | 2    |
| LASER.SHIM23X0.05 | 21           | 75      | 70  | 23  | 0.05 |
| LASER.SHIM23X0.10 | 42           | 75      | 70  | 23  | 0.1  |
| LASER.SHIM23X0.20 | 84           | 75      | 70  | 23  | 0.2  |
| LASER.SHIM23X0.50 | 210          | 75      | 70  | 23  | 0.5  |
| LASER.SHIM23X0.70 | 294          | 75      | 70  | 23  | 0.7  |
| LASER.SHIM23X0.00 | 420          | 75      | 70  | 23  | 1    |
| LASER.SHIM23X0.00 | 840          | 75      | 70  | 23  | 2    |
| LASER.SHIM32X0.05 | 29           | 90      | 80  | 32  | 0.05 |
| LASER.SHIM32X0.10 | 58           | 90      | 80  | 32  | 0.1  |
| LASER.SHIM32X0.20 | 116          | 90      | 80  | 32  | 0.2  |
| LASER.SHIM32X0.50 | 290          | 90      | 80  | 32  | 0.5  |
| LASER.SHIM32X0.70 | 406          | 90      | 80  | 32  | 0.7  |
| LASER.SHIM32X0.00 | 580          | 90      | 80  | 32  | 1    |
| LASER.SHIM32X0.00 | 1160         | 90      | 80  | 32  | 2    |
| LASER.SHIM44X0.05 | 53           | 125     | 105 | 44  | 0.05 |
| LASER.SHIM44X0.10 | 106          | 125     | 105 | 44  | 0.1  |
| LASER.SHIM44X0.20 | 212          | 125     | 105 | 44  | 0.2  |
| LASER.SHIM44X0.50 | 530          | 125     | 105 | 44  | 0.5  |
| LASER.SHIM44X0.70 | 742          | 125     | 105 | 44  | 0.7  |
| LASER.SHIM44X0.00 | 1050         | 125     | 105 | 44  | 1    |
| LASER.SHIM44X0.00 | 2120         | 125     | 105 | 44  | 2    |



## 其他信息

- 更多有关 FAG 对中设备的信息，请参阅 TPI 182– Top-Laser : SMARTY2 · TRUMMY2 · INLINE2 · SHIM。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。

## 产品概览 检查运行状态

温度测量仪  
TempCheck PLUS  
TempCheck PRO

TEMP-CHECK-PLUS



TEMP-CHECK-PRO

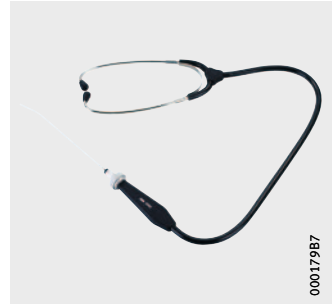


数字手持式转速计  
TACHOMETER  
声纳装置  
SOUND-CHECK

TACHOMETER



SOUND-CHECK



# 检查运行状态

## 特性

这些设备可以用来手动检查滚动轴承配置的参数：温度、转速和噪音。

## FAG 红外温度测量仪 TempCheck PLUS

FAG 红外温度测量仪 TempCheck PLUS 适于机器零件的温度监测。这可减少非计划停机。

FAG 红外温度测量仪 TempCheck PLUS 测量物体发出的红外辐射来计算其表面温度。非接触测量方式使得实现测量难于接近或移动的物体也成为可能。

此设备的特征如下：

- 最新的红外温度测量技术，带有用于非接触温度精确测量的高精度光纤
- 测量点尺寸小到 13 mm，测量距离远至 140 mm
- 测量点尺寸比例为 20 : 1（距离：测量点尺寸）距离大于 140 mm
- 迅速和精确的温度测量范围为 -32 °C 到 +530 °C
- 可调整材料的发射率
- 轻便（仅 150 g）
- USB 连接
- 提供报告的软件
- 操作简便
- 低成本。

请勿直视激光或将激光对准人眼。

注意！ 

## 交货内容基础设施

测量装置  
电池  
腕带  
相机三脚架适配器  
便携箱  
橡胶保护盖  
用户手册  
报告软件  
手提箱

## 订货代号

**TEMP-CHECK-PLUS**

## 更多信息

- 详细信息请参阅 WL 80 377，FAG 温度测量装置。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。



## 检查运行状态

### FAG 红外温度测量仪 TempCheck PRO

FAG 红外温度测量仪 TempCheck PRO 适于机器零件和液体的温度监测。可通过接触式和非接触式进行温度测量。

FAG 红外温度测量仪 TempCheck PRO 测量物体发出的红外辐射来计算其表面温度。非接触测量方式使得实现测量难于接近或移动的物体也成为可能。

相较于 FAG TempCheck PLUS, FAG TempCheck PRO 的测量范围更广、分辨率更高, 拥有用于接触式温度测量的数据记忆库和两个额外的温度传感器。表面温度传感器能以接触的方式来测量表面温度。浸入式传感器可用于测量液体和润滑脂等的温度。

FAG TempCheck PRO 设备的特征如下:

- 最新的红外温度测量技术, 带有用于非接触温度精确测量的高精度光纤
- 测量点尺寸小到 13 mm, 测量距离远至 260 mm
- 测量点尺寸比例为 40 : 1 (距离 : 测量点尺寸) 距离大于 260 mm
- 迅速和精确的温度测量范围为  $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$  到  $+760\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 可调节材料的发射率
- 其他接触式温度测量传感器
- 轻便 (仅 150 g), 操作简便
- USB 连接、内存、提供报告的软件
- 低成本。

请勿直视激光或将激光对准人眼。



交货内容  
基础设备

测量装置

电池

腕带

相机三脚架适配器

便携箱

橡胶保护盖

浸入式液体温度测量传感器

表面温度转接套

用户手册

报告软件

手提箱

订货代号

**TEMP-CHECK-PRO**

更多信息

- 详细信息请参阅 WL 80 377, FAG 温度测量装置。
- 咨询 : [zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com), +86 21 3957 6666。

**FAG 数字手持式转速计  
TACHOMETER**

该型速度计适用于两种操作类型：

- 使用转接套，跟踪轮和测量顶针的直接转速测量
- 使用反光标志的非接触式速度测量。

**直接速度测量**

为了进行直接速度测量，必须安装转接套。转接套上的橡胶顶针跟踪端面并由此确定速度。由与轴外围或皮带表面接触的跟踪轮来测量表面线速度。

**非接触式速度测量**

为了实现非接触式测量，需要将反光标签贴在被测机器零件上。该标签用于光电方式的可见红光的检测。该装置显示速度的单位为转/分。

**交货内容基础设备**

- 1 数字手持式转速计
- 1 用于直接测量的转接套 1 : 1
- 1 测量轮，6 inch
- 1 测量轮，100 mm
- 1 橡胶顶针
- 10 反光标签
- 1 本用户手册
- 1 个箱子

**订货代号**

**TACHOMETER**

**单件或备件**

10 反光标签

**订货代号**

**TACHOMETER.MARKS-REFLEX**

**FAG 声纳装置  
SOUND-CHECK**

声纳检测器能用于滚动轴承噪声的简便、快速和可靠的检测。

如果定期的进行检测，可以早期检测到由于磨损、点蚀或轴承变形引起的噪声的变化。这样，无法预料的非计划性运行停机和重大机器损伤可以得到避免。

该装置与医用听诊器的使用方式相同。听筒的端部放进耳内来保证隔绝背景噪声。像拿铅笔一样用食指与拇指夹住的隔音夹具，将传感器紧紧置于被测工件上。当听到噪声时，移动传感器直到音量达到最大为止。

**订货代号**

**SOUND-CHECK**



## 产品概览 振动诊断

### Detector III 型振动监测仪

DETECT3-KIT, DETECT3-KIT-RFID, DETECT3.BALANCE-KIT



### 在线监测系统 SmartCheck

SMART-CHECK



### 在线监测系统 DTECT X1 s WiPro s

DTECT X1 s, WiPro s



### 在线监测系统 ProCheck

ProCheck



# 振动诊断

## 特性

振动诊断是鉴定机器早期损伤的最可靠的方法。这不仅可以精确检测不平衡与不对中还可检测滚动轴承缺陷或齿轮缺陷。

FAG 振动测量装置有助于规划维修工作、延长轴承寿命和降低成本。所以，设备可用性增加了，非计划停机的风险也小了。

## 监测装置 – 离线和在线

在离线监测装置领域（常规监测），Schaeffler 能够为客户提供 FAG Detector III。

在线监测系统（持续测量）包括 FAG SmartCheck、FAG DTECT X1 s、FAG WiPro s、FAG ProCheck 和。

为了达到最优的网络特性，所有在线系统都有多种多样的标准通讯选型。

## 世界范围的服务

在所有有关状态监测的装置中，舍弗勒集团提供了全球范围的服务 – 从客户热线电话到客户服务合同。

## FAG 振动监测仪 Detector III

FAG Detector III 是一种便携式易于操作的振动测量仪。由于预设的标准配置满足 DIN ISO 10816 的标准，这是一个便携式的能够检测机器运行状态中的早期和权威信息的解决方案，完全不用花长时间培训和系统配置工作。

这使例如通风机，水泵，电机，压缩机或真空泵等设备的快速检测成为可能。所有使用者要做的就是按下一些按钮来开始测量进程，直到测量结束不必做任何其他的操作。此设备可估算出测量值并以特有的符号显示在其自带的屏幕上，如图 1。

- ① 状态良好
- ② 预警
- ③ 警报

图 1  
设备显示符号含义



# 振动诊断

此系统也有以下特征：

- 非接触式温度测量
- 速度检测
- 路由功能
- 生成报告。

**分析软件** 更多具体分析可通过 Trendline 软件实现，此软件免费且包含了大量功能。

这些功能包括阅读器，它为使用者提供了大量分析数据的工具。完整的滚动轴承数据库，包括大约 20 000 个不同厂商制造的轴承，对已测得数据的分析更便捷更高效。将损坏的频率纳入测量结果中使简单的损坏分析成为了可能。

**测量点的自动检测**

在测量过程中，利用 RFID 技术对测量点的自动检测准确无误。FAG Detector III 通过在测点上放置 RFID 标签使得该系统可以自动检测到。有了 FAG Detector III，不稳定的振动和温度监测变得更快更简便更可靠了。

测量点的自动检测功能并非全球发售的。

**其他信息**

- 咨询：[zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com)

**平衡功能**

FAG Detector III 的另外一个特殊功能是平衡功能。如需此功能，必须选择可选的平衡套件。这样，使用该仪器，不平衡不仅仅可以被检测出，还可以有效地加以消除。

平衡过程的结果也被导入在 Trendline 软件内进行分析和评估。

|                   |   |
|-------------------|---|
| 订货举例              | 振动测量装置 FAG Detector III 有两种，与平衡套件一起购买可成为升级版本。   |
| 交货内容<br>基础设备      | 带有可充电电池的基本装置<br>带有磁力座的加速度传感器<br>温度传感器<br>全球兼容的充电器<br>PC 数据电缆（串口 /USB）<br>用户手册<br>带有容纳温度传感器的防护包<br>免费 PC Trendline 软件<br>手提箱   |
| 订货代号              | <b>DETECT3-KIT</b>  |
| 交货内容<br>测点自动识别设备  | 如 DTECT3-KIT<br>RFID 读卡器（集成的）<br>5 个 RFID 标签  |
| 订货代号              | <b>DETECT3-KIT-RFID</b>   |
| 交货内容<br>含平衡功能的升级版 | 带有磁力座和感应电缆的加速度传感器<br>触发传感器（光学的和感应式的）<br>触发传感器反光标签<br>秤<br>触发传感器磁力支架<br>磁力支架延长杆<br>触发传感器电缆，长 10 m<br>激活平衡功能的软件狗<br>手提箱   |
| 订货代号              | <b>DETECT3.BALANCE-KIT</b>  |
| 附件                | 传感器延长电缆，如有需求可提供 5 m 长或 15 m 长。<br>如有需求，可供应充电底座、安装垫和额外的 RFID 标签。   |
| 其他信息              | ■ 详细信息请参阅 TPI WL 80-64 监测和平衡的解决办法 – 或 <a href="http://www.FAG-DetectorIII.com">www.FAG-DetectorIII.com</a> 。<br>■ 咨询：zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。 |



# 振动诊断

## FAG 在线监测系统 SmartCheck

FAG SmartCheck 是一个结构紧凑、技术创新可灵活使用的在线测量系统，该系统对分散的机械及其过程参数进行持续的监测。它可用于类似过于昂贵的监测设备的组装部件上。

FAG SmartCheck 适用于如滚动轴承损坏、不平衡和不对中的早期检测方面的：

- 电子和齿轮发动机
- 真空与流体泵
- 通风机和风扇
- 变速箱和压缩机
- 主轴和机械工具
- 分离器和倾析器。

### 即插即用的系统

FAG SmartCheck 可立即使用。出厂时，它已拥有一套方便可靠的机械状态检测的关键数据。

此外，预先确定的配置模板可用于例如风扇，泵和轴承的监测。这些都可满足个人需求。由于 FAG 和 INA 的标准轴承数据的综合性，数据结构和之后的分析变得更简便了。该系统有一个取得专利的自主教学模式来确定报警阈值。

### 参数监测

除了振动与温度的标准参数，记录其他如压力或流量的典型运行参数也是可行的。包括报警配置在内的所有参数均相互关联。

数据主要由系统来进行记录和分析。机器的实时状态可直接在设备上显示或传输到任何要求的控制设备上。仅在现有的网络结构中连接 FAG SmartCheck 是必要的。

### 通过网络进行监测

FAG SmartCheck 有一个设计为类似于网页版面的直观的用户使用概念。因此，它可通过任何基本的网络浏览器进入系统。网页版面可用于配置系统和查看当前的数据。

### 远程监测

数据可通过远程端口传输到其他地点并由像舍弗勒集团的振动监测专家的操作人员或外部服务供应商进行分析。这对仍然没有掌握数据分析技术或将此工作外包给其他单位的顾客尤其重要。

### 其他信息

- 详细信息请参阅 TPI 214 或浏览 [www.FAG-SmartCheck.com](http://www.FAG-SmartCheck.com)。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。

## FAG 在线监测系统 DTECT X1 s

FAG DTECT X1 s 是在机械设备行业中针对旋转式零部件稳定的在线监测系统。典型应用为例如钢铁、原料、造纸和船舶行业。此系统对可能的损坏进行早期的可靠的检测，从而减少了可造成巨大损失的非计划停机。这减少了可能停产的风险。因为，设备的可用性得到了提高。

### 通用系统

此系统可通过软件满足客户的特定要求。

基本设备为一个 8 通道的系统。该系统适用于所有常规的加速度、速度和传送传感器的连接。

由于其紧凑的结构和结实的外壳（防护等级 IP 67），它适用于各种方面的监测。它有易于安装于机器设备上的标准化的连接器。

### 远程监测

不需要诊断专家当场检测机器上的缺陷和损伤。

数据可通过远程传输到其他地点并进行分析，如舍弗勒集团专业的振动监测人员。

### 其他信息

- 详细信息请参阅 TPI 170，FAG DTECT X1 s – 设备及工厂永久监测。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。



# 振动诊断

## FAG 在线监测系统 WiPro s

FAG WiPro s 可进行风场的在线监测 – 陆地和海上。此系统对可能的机械损坏进行早期的可靠的检测。这能防止非计划停机和二次损坏产生的昂贵费用。由于其体积小，它可以很容易地被安置在如风力涡轮机机舱这么小的空间内。

### 通用系统

FAG WiPro s 配备了一个信号处理器并评估其中所有的测量信号。从涡轮机采集的信息经过专家知识的分析后形成的智能信息这一智能连接功能，保证数据量传输非常小。这对于需要长期监测大量风力涡轮机的场合尤其重要。

任何风场都可以用 WiPro s 系统联网，不管是采用铜缆，光缆，ISDN 或电话线连接，甚至不需要以上任何一种方式。

### 测试认证

此系统经过 Germanischer Lloyd 认证。

### 远程监测

通过 TCP/IP 的自动短信功能、无线调制解调器（可选）、有线调制解调器或 DSL 路由器可以有效地进行全球监测。数据可通过远程传输到其他地点并进行分析，如舍弗勒集团专业的振动监测人员。

### 其他信息

- 详细信息请参阅 WL 80 373，FAG WiPro s。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，+86 21 3957 6666。

## FAG 在线监测系统 ProCheck

FAG ProCheck 是一个在线监测系统。它能用于防止非计划停机和质量控制。该系统功能性高且应用范围广 - 从 8 通道到 16 通道的系统。

### 参数监测

FAG ProCheck 不断记录振动、温度和其他过程参数的数据并进行评价。因此，可在早期检测出损坏及其原因并在恰当的时间采取相应的对策。这大大降低了操作成本。

客户也可以将振动数据与很多可选的模拟和数字输入输出信号相关联。这些信号也能和例如过程控制系统一类的更高级别的系统进行简单的通讯。

### 通用系统

由于其强大的功能和紧凑的结构，此系统适用于几乎所有的工业零部件。此系统可用于钢厂、造纸厂、水泥厂或油气行业。

### 远程监测

不需要诊断专家当场检测机器上的缺陷和损伤。数据可通过远程传输到其他地点并进行分析，如舍弗勒集团专业的振动监测人员。

### 防爆功能

签署协议后便可拥有 FAG ProCheck 的防爆功能。如此一来，一个特殊的封装压力的轴承座能防止系统与能引起爆炸的空气接触。这是因为无论哪里只要存在可燃的气体、蒸汽、液体或粉尘，并且有氧气和点火源便能迅速引起爆炸。

### 其他信息

- 详细信息请参阅 TPI WL 80-69, FAG ProCheck - 状态监测技术的巅峰。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。

### 客户解决方案

根据客户要求独立定制的显示界面可使客户快速预览关键设备的状态。视机器的复杂程度，该显示界面被划分成几个层级。

## 更多的在线监测系统

特殊应用场合需求的在线监测系统可以与我们的联系进行定制。



## 产品概览 组件的监测

### 在线监测系统 ProTorq



# 组件的监测

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>特性</b>                 | 此型号的在线监测系统用于评估重载组件的剩余使用寿命和监测运行过程。  |
| <b>FAG 在线监测系统 ProTorq</b> | 在线监测系统 FAG ProTorq 由于其功能众多，适用于各个组件的监测。<br>它有助于： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 超载和可能的组件失灵的早期检测</li><li>■ 剩余使用寿命的可靠估计</li><li>■ 优化组件使用和维护规划</li><li>■ 提高质量和性能</li><li>■ 设计的认证和动力元素的优化。</li></ul> |
| <b>功能</b>                 | FAG ProTorq 能用于检测例如扭矩、伸长量、推力、压力、温度和位移变化的信号。这些信号能够与其他数据相关联，来评估机器状况。另外，此系统还可进行信号之间的计算和对比。由此，用户能从组件或运行过程中获得可靠的环境状态信息。此系统也能在恶劣的环境如轧机厂或海上使用。  |
| <b>客户解决方案</b>             | FAG ProTorq 的功能众多，需要在配置硬件和软件时，依靠精确的参数定义进行监测。每个系统代表着有针对性的独立解决方案。舍弗勒集团陪伴着用户的整个项目阶段。根据舍弗勒集团的系统配置，用户可通过密集的培训以达到可单独使用此系统的水平。根据客户要求，舍弗勒集团的专员可对测量数据进行估算。  |
| <b>解决故障</b>               | 如不需要永久性的安装，则舍弗勒集团也提供暂时性的测量。此目的为短期内找到意料之外组件失灵点的解决方案。  |
| <b>其他信息</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 详细信息请参阅 TPI 199, FAG ProTorq。</li><li>■ 咨询：zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。</li></ul>  |



## 产品概览 润滑剂的监测

### 油脂传感器 Wear Debris Monitor

Wear Debris Monitor



# 润滑剂的监测

## 特性

本型号的油样可用于根据油液中颗粒来确定重载工业齿轮箱的早期磨损。监测油液中的颗粒意味着提前察觉早期故障。颗粒可通过早期油液监测进行鉴别。这能有助于防止失效和停机。

## FAG 油液分析仪 Wear Debris Monitor

FAG Wear Debris Monitor 是一个监测油液中颗粒数量和根据粒子尺寸和材料进行分类的油液传感器。该油液传感器安装于再循环润滑脂系统辅流中过滤器前端的齿轮箱里或安装在单独的油路支路里中。

FAG Wear Debris Monitor 主要应用于例如提取植物作为原材料的齿轮箱中、风力涡轮机或船舶推进系统中的行星齿轮箱中。

此设备的特征如下：

- 监测油液中颗粒的数量
- 不同的颗粒可分为黑色金属和有色金属
- 根据尺寸将颗粒进行分类
- 将油液颗粒监测集成于现有的在线监测系统。

在油液和振动监测设施结合点，可在早期检测出齿轮箱中的损坏和再循环油润滑并确定故障原因。如此一来，可防止生产过程中的停机和二次故障。

## 其他信息

- 详细信息请参阅 WL 80366, FAG Wear Debris Monitor。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。





**FAG**



**服务**

# 服务

|               | 页   |
|---------------|-----|
| <b>特征</b>     |     |
| 安装 .....      | 124 |
| 润滑 .....      | 126 |
| 状态监测 .....    | 127 |
| 正确的维护 .....   | 132 |
| 滚动轴承的维修 ..... | 133 |
| 技术咨询 .....    | 135 |
| 咨询, TCO ..... | 137 |



# 服务

**特性** 舍弗勒集团提供覆盖了滚动轴承整个生命周期的服务：滚动轴承的从安装到维护再到修复。

Schaeffler 在设备运转阶段，舍弗勒专家提供状态监测和正确维护的技术支持。客户如果希望自己掌握滚动轴承领域的知识和状态监测技能，舍弗勒集团也提供相应的培训和咨询内容。通过与舍弗勒集团的联系，客户也可从滚动轴承和滑动轴承领先供应商的专业经验中获益。

**安装** 舍弗勒集团工业事业部服务专家对所有工业行业提供滚动轴承的安装服务。他们拥有所有工业行业的专业知识和丰富经验。

舍弗勒集团工业服务部门的安装人员经过专业的培训，保证提供可靠、快速、高质量的支持。安装服务既可在客户现场也可在舍弗勒集团的车间。

**安装服务** 安装服务，第 125 页，图 1，包括：

- 所有类型滚动轴承安装和拆卸
- 相邻部件（轴和轴承座）的核对检查
- 锥形轴承座的测量和生产检验，同时将提供必要的测量设备
- 轴承布置的维修和检查
- “问题”轴承的故障排除
- 提供最佳安装操作的技术支持
- 新型安装工具的使用，如用中频技术进行加热
- 特殊工具的设计和制造。



图 1  
安装服务

**优点** 安装服务拥有以下优势：

- 延长轴承寿命
- 显著降低成本
- 减少非计划停机
- 增加设备可用性
- 正确使用滚动轴承。

**其他信息** ■ 咨询：+86 21 3957 6666。

**设备租赁** 如果用户只是偶尔需要特殊的安装和测量设备，比如进行维修，可以向舍弗勒集团以星期为单位租赁这些设备。

舍弗勒集团提供以下设备的租赁：

- 包络圆测量仪
- 液压螺母
- 手动泵套件
- 加热设备。

设备每经使用后都将由我们的专家对其必要的性能进行检测，并恢复到正常使用状态。

**其他信息** ■ 咨询：+86 21 3957 6666。

■ 电话：+86 21 3957 6500，电话：+49 2407 9149-99。



# 服务

**润滑** 在超过一半的案例中，润滑不当是造成机器非计划停机的主要原因。旋转机械设备的使用寿命可通过在不同的运行环境条件下使用不同的润滑频率和润滑量从而得到显著的提高。

**服务** 有关润滑方面的服务，[图 2](#)，包括：

- 选择润滑剂和润滑系统
- 润滑和维护计划的准备
- 润滑点管理
- 润滑剂咨询
- 润滑剂的研究与测试。

**优点** 舍弗勒集团润滑服务有助于：

- 防止旋转部件的失效
- 增加产量
- 降低润滑费用。

有一系列高品质的滚动轴承油脂可供选择。这些油脂经过专业的滚动轴承应用的测试与挑选。



**图 2**  
润滑服务支持：油脂选择范围大

## 状态监测

复杂机器和设备无故障运行只能通过基于状态监测的维护方法实现。Schaeffler 在此选择运用振动监测技术。

这些方法可以在早期发现机器的初始损伤。这意味着，可以在计划停机的时候替换损伤部件。防止非计划停机。

根据不同型号的机器及其生产过程中的重要性，可通过连续监测（在线）或定期监测（离线）来实现状态监测。

## 连续监测

对于在生产过程中起关键性作用的机器，*图 3* 通过振动诊断的持续监测，在许多案例中是不可或缺的。在类似的监测系统上的投入通常在几个月之后由于其减少了故障成本而承担了其本身的费用。根据这个领域的应用，舍弗勒集团提供了广泛的解决方案，包括小型设备的单独解决方案最多 8 通道的中型系统可以基于模块扩展，复杂的监测系统可以有 2 048 个传感器。

除了在选择正确系统的时候能给出专业的建议之外，舍弗勒集团还可以到工厂进行现场监测。这个不仅仅包括硬件的选择，而且还包括系统的配置，如有必要，还可以整合现有系统。

客户可自己监测或者请舍弗勒集团提供在线监测服务。由于监测系统有网络交流的选项，通过舍弗勒集团的专家团队可以远程分析监测数据。



*图 3*  
连续监测



# 服务

## 定期监测

称为“B”或者“C”类的车间故障不会直接导致停机也不会引起高昂的二次损伤。对于这样的设备部分，一般就需要成本较低的离线监测。舍弗勒集团的专家团队可帮助顾客在划算的连续监测和定期监测之中选择最经济适当的解决办法。

通过定期振动分析来检查评定设备的状态，例如每周4次。规律性的监测比较深入地提供了设备的通常状态信息。因此可监测出偏差。监测概念中，选择测点、监测辅助设备以及确定测量周期都是决定性的要素。对于那些不规则的测量和趋势分析，可将数据发送到舍弗勒集团的状态监测中心来进一步分析。振动分析专家便会分析数据和准备诊断报告。通过舍弗勒集团专家们的紧密合作，客户很快就可学会振动分析的专业知识。

如果客户的相关人员需要，舍弗勒集团也提供数据登陆的支持。舍弗勒集团的专家们也提供现场定期监测服务。

## 解决故障

如果故障发生在一台机器上，必须能够很快分析出详细原因。基于多年在不同的领域和应用的经验，舍弗勒集团的专家们非常精通于解决这类故障的工作。他们的分析综合了多方面的信息。这包括早期测量记录或维修报告。在没有测量记录的情况下，诊断专家们会通过观察、检查相关设备文件与操作人员进行讨论来完成此项任务。

设备运行的问题和故障常常会通过振动值的改变，异常的温度或者类似现象而显露出来。诊断专家在设备上直接测量时，通常根据特定机器的功能和故障种类来选择测量方法。舍弗勒集团的专家们精通于所有的测量技术，从振动测量到扭矩分析或者内表面检查。结果他们就可以很快的确定故障并且准备解决方案。完成调研后，舍弗勒集团的诊断专家会与所有客户的相关人员举行交接会议。会议上不仅仅会讨论研究结果，还有防范措施等。

- 振动测量** 在与滚动轴承相关的许多领域，振动测量是故障检测的基本方法。振动诊断专家可在不需要任何拆卸的情况下判定设备的状态。因此可以用很少的工作量来检测和评估很大一部分可能的损伤。
- 模态分析** 模态分析是一种特殊的振动诊断形式。这种方法不检查设备的个别单元，而是将设备作为一个整体。目的就是要判断整个设备的振动状况。在电脑上创建设备的模态，定义大量的测点。用锤子敲击设备，然后设备就会明显受到激烈的振动。基于并行测量和在多个测点上的设备振动结果，通过电脑和三维视图就可以判定设备的振动模态。
- 模态分析有着广泛多样的应用场合：
- 测定固有频率或共振频率：
    - 每台设备都有一个或者多个固有频率，是由自身设计决定的（质量和刚度）。如果一台设备运转时激振，处于固有频率区域，设备会有非常强烈的振动。基于模态分析的结果，我们的专家会给设计者提出设备改进的建议。
  - 检测设备的“软脚”：
    - 如果设备在开始运转时或者技术改进后仍有高的振动，这是由于“软脚”的存在。可定义为刚度问题，常由于两台设备的连接不好（例如，采用螺纹连接）而引起。根据分析，通常在测点会产生设备在移动的虚假信息。显示每个相互连接的单个零件在移动，很快就会就能判定是由设备的“软角”导致的。就可以进行改进设备的进一步讨论了。



## 服务

### 扭矩 / 力的测量

通过扭矩测量，舍弗勒集团提供用于估算运转设备剩余使用寿命的服务。此外，还可监测和优化生产过程。不同于振动测量，FAG ProTorq 可用于监测结构部件上的值。这包括以低于 1 kHz 的扫描频率来检测变化的力矩、力和其他物理单位。

监测力矩，包括其他除了振动测量的案例，非常适用于必须防止超载的驱动部件上或在生产过程中物理量“力矩”起到相当大作用的地方。典型的应用领域为：钢铁、造纸、石油和天然气、矿山水泥、风电和纸浆造纸行业。

### 内窥镜检查法

数字光学内窥镜可用于检查机器内部，如图 4，来确定损坏程度。这些图象可保存为数字照片或录像并由舍弗勒集团的专家们进行基础诊断。由此，能评定如滚动轴承或齿轮的零部件的运行状态。如果检测舍弗勒集团生产的轴承，客户可以询问舍弗勒应用工程师。他们会准备一个详细的损伤分析和递交权威的改进建议。



图 4  
内窥镜检查法

### 热像分析

热像分析是一项非常重要的无损检测技术，如图 5。通过高性能的红外影像机的帮助，在热影带中可以检测出很多故障问题。热像分析的主要优势就是速度快，非接触式地温度数据采集。如果与此同时记录了光学数字影像，当场就可测得温度梯度的精确分布并显示设备特征。

热像分析能用于评估大量的对象，例如：

- 用于开关柜电气连接
- 电机和风扇中的滚动轴承布置
- 水泥制品中的热材料。

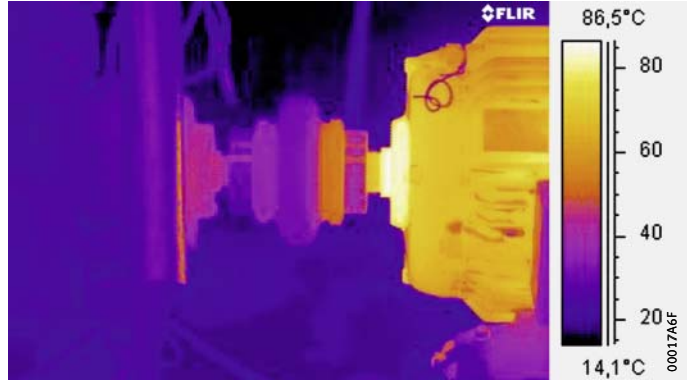


图 5  
® 红外热感应系统

### 验收新设备

结合各种诊断技术，舍弗勒集团在不考虑制造商的情况下就能进行新工厂的评定。在初运行阶段可监测出频繁发生的错误安装。这些错误包括：电机、泵或风扇的不对中，或者开关电气连接错误。舍弗勒集团的专家们检查了大部分的常见问题并记录了设备实际的状态。如果有必要，可以及时的要求设备制造商或者运行商来测量校正。过了保修期，如果这些缺陷仍旧没被检测出来，拆卸和二次损伤可能会导致巨大的损失和非计划停机。

### 其他信息

- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com, +86 21 3957 6666。



# 服务

## 正确的维护

一旦诊断出设备有问题，越快解决越好。发生频率最高的两个问题，一个是泵和风扇的不平衡，另一个是机器部件的不对中，这些舍弗勒集团都可以直接矫正。

### 平衡

不平衡是导致机器零部件突然失效的一个主要故障原因。校正平衡可以决定性地增加设备滚动部件的寿命。这提高了生产力和机器的利用率。舍弗勒专家减少了由于污染、磨损、修补等常规原因而引起振动。

他们检测并消除转速从  $40 \text{ min}^{-1}$  到  $10\,000 \text{ min}^{-1}$  的设备出现的不平衡。例如泵、通风设备、压缩机、涡轮、电动机等。舍弗勒不仅提供故障原因的详细分析，还可以消除不平衡。

### 对中

许多部件都是由不动部分组成的，例如马达和泵等。这些设备在安装、维修或者检查以后必须进行对中，如图6。如果没有对中或者没有完全对中，会导致轴承承受高的载荷，同时也增加了能量的损失和消耗。

除了激光对中系统，舍弗勒集团将对中作为设备服务提供给顾客。如果有必要，舍弗勒的服务技师可以带着激光对中系统到客户那里，按照厂商的要求完成设备对中。对中完成后我们将会出具一份详细的报告。



图6  
对中

### 其他信息

■ 咨询：[zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com)，  
+86 21 3957 6666。

## 滚动轴承的维修

在维护过程中，许多轴承在还没有到达其使用年限时就被替换掉。滚动轴承的维修是一个经济又吸引人的选择，如图7。



- ① 维修前
- ② 维修后

图7  
滚动轴承的滚道和滚子  
修复前和修复后

### 优点

客户受益包括：

- 高质量的维护工作使轴承具有更长的使用寿命
- 迅速执行维修以缩短停机时间
- 最少的安装工作，因为轮对轴承维修后可立即安装
- 预防性维修可降低维护成本。

### 修复等级

修复前，轴承必须进行拆卸、清洗和检查。确定需要的操作步骤并指定维修方案。滚动轴承修复等级，请参见下表。

#### 等级 I 到等级 IV

| 加工工序         | 等级 |    |     |    |
|--------------|----|----|-----|----|
|              | I  | II | III | IV |
| 去除腐蚀磨损       | ■  | ■  | ■   | ■  |
| 滚道抛光         | -  | ■  | -   | -  |
| 滚道重新研磨       | -  | -  | ■   | ■  |
| 制造新的滚动体      | -  | -  | ■   | ■  |
| 更换保持架        | -  | -  | ■   | ■  |
| 更换或者修复滚动轴承套圈 | -  | -  | -   | ■  |
| 装配           | ■  | ■  | ■   | ■  |
| 防锈或者填脂       | ■  | ■  | ■   | ■  |
| 包装           | ■  | ■  | ■   | ■  |
| 发货           | ■  | ■  | ■   | ■  |



# 服务

铁路车辆用轮对轴承和  
外径不大于 425 mm 的标准轴承

小尺寸的滚动轴承通常在修复过程中会被整体替换，尽管他们很容易被修复并继续使用。同样的情况也会在铁路车辆轮对轴承中出现。铁路车辆用轮对轴承是非常重载的车辆零件之一。通过适当的和定期的维护，其寿命可以显著地增加。因而舍弗勒集团为所有铁路车辆提供专业的轮对轴承拆卸、清洁和维修服务和支持。

舍弗勒集团为下列产品提供服务：

- 所有宽度不超过 180 mm 和外径不超过 425 mm 的轮对轴承、圆柱、调心和圆锥滚子轴承
- 所有轴承制造商的产品
- 所有铁路机车车辆。

服务包括：

- 舍弗勒集团的服务中心提供的专业拆卸、清洁、和铁路轮对轴承的维修
- 在拆卸前每个轴承都画上鉴别记号
- 如果需要，提供每个轴承维护的全部记录。

其他信息

- 详细信息，请参阅 TPI 207，滚动轴承修复。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，电话：+86 21 3957 6666。

外径大于 425 mm 的大型滚动轴承

出于安全性考虑，通过专业的清洁和修复，更大的标准滚动轴承也可重新投入使用。一般地，这样的维修成本显著低于更换新轴承的成本，大多数情况下货期更短。个别情况下，客户可以得到与新轴承同样质量保证的维修过的轴承。

其他信息

- 详细信息，请参阅 TPI 207，滚动轴承修复。
- 咨询：zzSTS-Industrial\_Service@schaeffler.com，电话：+86 21 3957 6666。

## 技术咨询

期望进行视情维修的客户，可以在初期培训、宣传介绍的参与、专家支持和定制服务合同等方面得到舍弗勒集团的支持。

## 视情维修

在视情维修中，机器和设备的维修不再是故障后抢修，而是根据设备的情况来定。在与客户的合作中，舍弗勒集团的专家根据状态监测的结果，把准备好的计划推荐给维护人员。这些计划具有针对性且能降低成本。

## 对于设备制造商和运行商的服务理念

服务不是意味着大量的产品，且要求根据机器和实地经验不同而改变。由于舍弗勒集团能够给客户提供广泛的服务，所以舍弗勒集团就可以根据客户自身的特点，跟客户一起制定合适的培训服务包。这个规模是很大的，并且要依靠先前的经验、客户的运转能力以及对于监测性能的要求。

以下四个例子就能说明在舍弗勒集团可以定制多样的服务内容。基于个别客户的要求，舍弗勒集团可以根据客户的要求制定方案并且帮助客户完成。

## 案例 1： 指导

A 客户已经有了在线监测方面一定经验的员工

在这种情况下，只要培训客户操作这个系统和在运行最初阶段提供支持就可以了。如遇到困难，可向舍弗勒集团的专家们寻求帮助。这有助于进行测量分析和计算。



# 服务

- 案例 2 :  
教学**      **B 客户想要建立自己的状态诊断知识体系**  
状态诊断是一个复杂的项目。因此建立诊断知识体系是需要一些时间的。对于这样的案例，舍弗勒集团提供一个 2 年的方案，即使客户没有初始的诊断知识。在这之后，他们自己就可以监测他们设备的状态了。舍弗勒集团在各个方面的支持逐渐减少，客户可以直接在他们的日常工作中使用这些诊断知识。
- 案例 3 :  
外包**      **C 客户希望把状态监测完全外包**  
舍弗勒集团提供完整的服务包，整个服务都由舍弗勒集团来提供。从开始最初安装的系统到在线监测的硬件全都租借，这样客户就没有初始的花费。例如，对于工业中风力发电的客户，这样的监测包是非常有吸引力的。
- 案例 4 :  
提供服务**      **D 客户是设备制造厂商，希望能使其自身设备带状态监测**  
在这种情况下，舍弗勒集团作为一个配套商，主要提供便携式的监测系统，同时也作为一个为设备制造商提供培训的团队和一个专业团队。专家团队会在设备的制造商无法评估其设备性能时提供帮助。因此，在没有建立自己的专家团队的情况下，设备制造商就可以为客户提供高质量的监测服务。
- 其他信息**      ■ 咨询 : [zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com),  
+86 21 3957 6666。

**咨询, TCO** 通过维护方面的全面咨询工作, 舍弗勒集团为提高效率及降低成本 (TCO) 作出了有价值的贡献。在咨询工作中, 用户在技术问题方面的获益得到了深入的挖掘。这包括了生产和维护过程、机器和设备以及顾客的目标。因此, 舍弗勒集团运用实地有针对性的分析并找出技术及设备潜在的改进空间。经济和管理方面的结果随之得到评估。

舍弗勒集团从而与用户一起根据实际情况及要求制定最佳方案。目标是把独立解决方案与整体解决方案结合起来从而在合作中一步步实施。这个过程为长期合作提供了互相信任的基础并为降低拥有成本作出了显著贡献。





**FAG**



**培训**

## 培训

|                     | 页   |
|---------------------|-----|
| <b>产品概览</b>         |     |
| 培训 .....            | 140 |
| <b>特征</b>           |     |
| 培训对象 .....          | 141 |
| 结构 .....            | 141 |
| 培训地点 .....          | 142 |
| 质量保证 .....          | 142 |
| 培训课程, 标准和单独课程 ..... | 142 |



# 产品概览 培训

## 滚动轴承技术 培训案例

X-life



## 滚动轴承的安装 培训案例

PUMP1000-0.7L-DIGI



## 机器监测 培训案例

Detector III



# 培训

**特性** 舍弗勒集团的培训课程主要针对滚动轴承、直线导轨和滑动轴承的综合知识。

为了使滚动轴承、滑动轴承、直线导轨具有更长的使用寿命，正确的安装和拆卸、正确的润滑脂的应用、安装工具和方法都起着决定性的作用。培训课程包括以上项目的基本技术信息。其他课程包括在实际操作中怎样监测轴承的运行状态。课程中还包括振动测量的进一步分析。

**培训对象** 我们的培训课程也包括在很大领域内的员工的信息需求。如此一来，使用此项技术的员工，无论使设计者、装配或维修人员都能找到合适的培训课程，就像在企业管理中的员工一样，例如采购。

**结构** 培训项目的起点对所有参加培训的人员来说都是相同的。第一步是产品导向培训，包括轴承型号、名称、应用场合和轴承配置。其次是滚动轴承理论和应用选型。滚动轴承理论包括轴承间隙、轴承负荷、额定寿命和润滑的基本知识。这方面知识是相当重要的，它可以是轴承达到计算使用寿命并且不会过早失效。

培训课程的主要内容为轴承的应用场合，例如轴承在机床上或者轴上的装配。包括所有的操作步骤 - 涉及轴承的选型、计算和安装。

滚动轴承和直线导轨的安装与拆卸在相关主题模块中有进一步的讲解和实践。安装培训课程包括了大量的应用知识，从例如在齿轮箱或铁路车辆的不同流水线上，运用不同的产品进行轴承的安装练习。

除了滚动轴承理论、技术和安装领域，舍弗勒集团还提供状态监测的培训。这能使参加培训的人员了解和加深对设备振动分析方面的知识。我们的培训师之间会沟通关于振动监测、测量系统的实际操作和配置分析软件的运用的理论原则。知识通过运用测量系统进行实践而得到融会贯通。



# 培训

## 培训地点

舍弗勒集团在全球拥有自己的培训基地。另外，我们也乐于在您指定的地点为您的员工培训。

## 培训中心 Schweinfurt

舍弗勒集团在德国 Schweinfurt 的培训中心占地面积近 500 m<sup>2</sup>，提供全球领先滚动轴承技术和安装的培训设施，并从基本的安装培训开始，逐步到大型轴承装置的安装。在典型行业的大型滚动轴承装置的安装表和培训课程的基础上，参与培训的人员可以在具有代表形的实际环境和技术指导下运用轴承和相应的工具进行实践操作，并由此更深入地了解安装工作。

## 质量保证

经过不断地市场监测和交流经验，舍弗勒集团将会不断改进培训课程。您的培训反馈，意见或建议，对我们非常重要。Schaeffler 技术培训中心所获的 ISO 9001:2008 认证彰显了我们对于提高质量一贯的追求。

## 培训课程，标准和单独课程

标准的培训课程足以在大多数情况下实现获取必要的知识和日常工作。舍弗勒集团也能为客户提供量身定制的培训课程。在这些情况下，客户可以根据自己的需要选择培训内容。滚动轴承技术、安装和状态监测领域的标准培训课程已经非常全面；摘录请见下表。

## 舍弗勒培训课程综述

| 培训课程                    |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 滚动轴承<br>技术与安装           | 基础培训：滚动轴承技术                         |
|                         | 基础培训：旋转轴承的安装                        |
|                         | 基础培训：(齿轮箱内的) 滚动轴承安装                 |
|                         | 实际操作培训：滚动轴承的安装 (用大型滚动轴承)            |
|                         | 直线产品与应用                             |
|                         | 基础培训：直线轴承安装                         |
|                         | 滚动轴承失效：找出故障原因 – 优化操作过程              |
|                         | 针对铁路车辆维护人员的滚动轴承安装与维护 (实地)<br>主轴轴承维护 |
| 状态监测                    | FAG SmartCheck – 产品介绍培训             |
|                         | FAG SmartCheck – 产品高级培训             |
|                         | 软件管理员                               |
|                         | FAG ProCheck                        |
|                         | FAG DTECT X1 与 X1 s                 |
|                         | FAG Detector III – 初学者培训            |
|                         | FAG Detector III – 振动分析原理           |
| FAG Detector III – 设备诊断 |                                     |
| FAG Detector III – 平衡   |                                     |
| 特殊培训                    | 根据实际应用进行培训                          |

## 更多信息请参见网页

- 全面的信息可以在 [www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com) 网站的 Products & Services, INA/FAG Products 菜单下找到。

| 订货代号           | 名称   |
|----------------|--|
| <b>总则</b>      |  |
| TPI 177        | 造纸行业过程优化   |
| WL 80 601      | 钢铁行业过程优化   |
| <b>安装</b>      |  |
| TPI WL 80-56   | FAG 工具 – 使用机械方法安装和拆卸滚动轴承                                 |
| TPI 156        | 圆锥滚子轴承单元 TAROL 的安装, 维护和维修                                |
| TPI 195        | FAG 压力产生装置   |
| TPI 196        | FAG 液压螺母   |
| TPI 180        | FAG 工具 – 使用加热方法拆卸  |
| TPI 200        | FAG 加热器 – 用加热方法安装滚动轴承                                    |
| WL 80 100      | 滚动轴承的安装  |
| WL 80 376      | FAG 中频感应加热器  |
| WL 80 369      | 工业服务宣传页: 利用中频技术加热轴承                                      |
| WL 82 102      | 滚动轴承的失效  |
| <b>润滑</b>      |  |
| TPI 168        | Arcanol 滚动轴承润滑脂  |
| TPI 176        | 滚动轴承的润滑  |
| WL 80 346      | FAG Motion Guard – 智能加脂器                                 |
| <b>状态监测</b>    |  |
| TPI WL 80-64   | FAG Detector III – 状态监测和动平衡的解决方案                         |
| TPI 170        | FAG DTECT X1 s – 设备及工厂永久监测                               |
| TPI WL 80-69   | FAG ProCheck – 状态监测技术的巅峰                                 |
| WL 80 363      | 宣传页: FAG ProCheck Ex                                     |
| TPI 182        | FAG 对中工具 – Top-Laser: SMARTY2 · TRUMMY2 · INLINE2 · SHIM |
| TPI 199        | FAG ProTorq  |
| WL 80 365      | 宣传页: FAG ProTorq   |
| TPI 214        | FAG SmartCheck   |
| WL 80 375      | 宣传页: FAG SmartCheck                                      |
| WL 80 366      | 宣传页: FAG Wear Debris Monitor                             |
| WL 80 373      | 宣传页: FAG WiPro s   |
| WL 80 377      | 宣传页: FAG 温度测量装置  |
| WL 80 368      | 工业服务宣传页: 热像分析  |
| WL 80 374      | 工业服务宣传页: 内窥镜检查法  |
| <b>滚动轴承的维修</b> |  |
| TPI 207        | 滚动轴承修复   |
| WL 80 367      | 宣传页: 铁路轮对轴承的维护   |



# 联系方式

**中国** 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  
电话 +86 21 3957 6500  
传真 +86 21 3957 6600

北京分公司  
北京市朝阳区东三环北路甲19号  
嘉盛中心28层2801室  
邮编：100020  
电话 +86 10 6515 0288  
传真 +86 10 6512 3433

哈尔滨办事处  
哈尔滨市南岗区红军街15号  
奥威斯大厦21层G座  
邮编：150001  
电话 +86 451 5300 9368  
传真 +86 451 5300 9370

沈阳办事处  
沈阳市沈河区青年大街219号  
华新国际大厦14层H/I单元  
邮编：110016  
电话 +86 24 2396 2633  
传真 +86 24 2396 2533

大连办事处  
大连市西岗区中山路147号  
森茂大厦0408室  
邮编：116011  
电话 +86 411 8368 1011  
传真 +86 411 8368 1012

上海办事处  
上海嘉定区安亭镇安拓路1号  
邮编：201804  
电话 +86 21 3957 6500  
传真 +86 21 3959 3205

杭州办事处  
杭州市西湖区杭大路15号  
嘉华国际商务中心1507室  
邮编：310007  
电话 +86 571 8717 4820/21/22/30  
传真 +86 571 8717 4833

南京办事处  
南京市白下区汉中路1号  
南京国际金融中心33层G、H座  
邮编：210005  
电话 +86 25 8312 3070  
传真 +86 25 8312 3072

广州办事处  
广州市体育东路138号  
金利来数码网络大厦1601-1602室  
邮编：510620  
电话 +86 20 3878 1001  
传真 +86 20 3878 1667

长沙办事处  
长沙市芙蓉中路一段478号  
运达国际广场1602室  
邮编：410001  
电话 +86 731 8513 9138  
传真 +86 731 8546 7042

舍弗勒香港有限公司  
香港金钟道89号力宝中心一座34楼  
3404-5室  
电话 +852 2371 2680  
传真 +852 2371 2112

舍弗勒台湾有限公司台北办事处  
106台北市大安区敦化南路二段76号  
23楼  
电话 +886 2 7730 1911  
传真 +886 2 2707 9964

天津办事处  
天津市和平区南京路189号  
津汇广场一座1110室  
邮编：300051  
电话 +86 22 8319 2388  
传真 +86 22 8319 2386

济南办事处  
济南市泺源大街150号中信广场430室  
邮编：250011  
电话 +86 531 8518 0435  
传真 +86 531 8518 0438

太原办事处  
太原市府西街69号  
山西国贸中心西塔楼12层1209号  
邮编：030002  
电话 +86 351 8689 260  
传真 +86 351 8689 261

西安办事处  
西安市高新区科技路33号  
高新国际商务中心1202室  
邮编：710075  
电话 +86 29 8833 7696/99  
传真 +86 29 8833 7707

武汉办事处  
武汉市江汉区建设大道568号  
新世纪国贸大厦3015室  
邮编：430022  
电话 +86 27 8526 7335  
传真 +86 27 8526 7339

郑州办事处  
郑州市金水路226号楷林国际  
20楼2007室  
邮编：450008  
电话 +86 371 8611 0766  
传真 +86 371 8611 0799

重庆办事处  
重庆市建新北路1支路6号  
未来国际大厦9-2  
邮编：400020  
电话 +86 23 6775 5574  
传真 +86 23 6775 5524

成都办事处  
成都市提督街88号  
四川建行大厦2815室  
邮编：610016  
电话 +86 28 8676 6718  
传真 +86 28 8676 6728

舍弗勒台湾有限公司台中办事处  
407台中市西屯区台中港路三段123号  
18楼之3  
电话 +886-4-3704-7891  
传真 +886-4-2358-9308



**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

电话 : +86 21 3957 6500

传真 : +86 21 3957 6600

邮箱 : [zzSTS-Industrial\\_Service@schaeffler.com](mailto:zzSTS-Industrial_Service@schaeffler.com)

网址 : [www.schaeffler.cn](http://www.schaeffler.cn)

