

关于恩福

恩福（中国）是由全球两大密封企业 - 拥有 80 多年历史的日本 NOK 株式会社和 170 多年历史的德国科德宝集团在华投资建立，产品广泛运用于汽车工业和通用工业。通过持续创新和对本土市场的深入了解，高效地为客户提供定制化的密封解决方案和高附加值的技术服务。

注重细节，精益求精。恩福（中国）始终追求卓越的品质，销售网络遍布全国，并拥有三大生产基地，分别位于无锡、长春和太仓。

021-2050 8000
info@nok-freudenberg.com
www.nok-freudenberg.com



农业机械密封解决方案

NOK-FREUDENBERG
恩福(中国)

NOK-FREUDENBERG
恩福(中国)



专注密封领域 持续创新

稳定的农业生产是国计民生的重要保障，在工业化和现代化的背景下，农用地面积和农业劳动力数量总体逐渐减少，而对农产品的数量和质量的要求却不断提升，这对农业生产效率提出了更高的要求。

中国的农业正日益走向专业化、机械化的道路，在此过程中，新型农业机械装备凝聚现代科学技术成果，并配合农业生物基因等先进技术，是减轻繁重体力劳动、提高农业生产率、实现农业现代化的重要推动力。

山野田间地形崎岖，田里土壤干燥粗糙，丰水稻田泥泞不堪……农业机械不仅要这样的环境里持续运作，还要接受除草剂、润滑油等多种复杂介质的侵袭。此外，在春种秋收的农忙时节，更需要农业机械在一定时期内保持长时间高强度运转，如此复杂恶劣的

工况对农业机械的密封技术提出了极大的挑战。

恩福（中国）专注于密封领域，结合日本NOK株式会社与德国科德宝集团的密封技术，拥有1600多种产品组合，在多个领域拥有丰富的经验、先进的材料和专业的设计能力，能够为客户提供优质的解决方案和高附加值的服务。

在农业机械领域，恩福不断创新探索，长期持续致力于开发高强度防泥水、污垢、砂石、灰尘的密封解决方案，多项专利设计为拖拉机、插秧机、收割机等一系列农业机械，提供专业而有力的保障，维护农业机械在多种恶劣的环境下持久稳定地运转。此外，恩福不断优化密封结构的设计，提升密封技术的可靠性和耐磨性，大幅延长密封的使用寿命。以保证使农业机械的使用寿命，服务未来农业发展，助力农民在田野间耕耘希望！

插秧机密封解决方案

插秧机开发由最早的人力推动前进型发展到乘坐型，同时油压式装置、四轮驱动（4WD）和无段变速装置也陆续开发，插秧作业因此发展为作业速度快又便利的机械化作业。

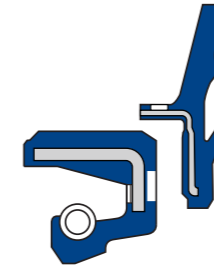
插秧机时常浸没于泥泞不堪的水稻田环境中工作，对于密封技术防水、灰尘、砂石的性能提出了极高的要求。



插秧爪

插秧爪油封 SCY型+Y型

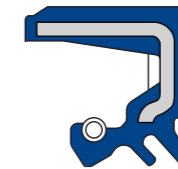
- 主要应用于插秧爪，适用于长期浸没于泥水的复杂工况
- 两个油封组合的方案，多唇设计，阻挡泥水和外界物质效果更好，防尘效果显著提高



变速箱

优化防尘油封 TC6Y型

- 主要应用于变速箱的输入轴
- 适用于回转运动，轴速可达 20 m/s
- TC形油封的空气侧设计有两道防尘唇，有效提升防尘性，比单唇油封耐泥水性增强约 2.8倍
- 耐压性能强，可承受压力达 0.5 bar



轮毂

轮毂油封 QLN型

- 主要应用于轮毂
- 多唇油封，有效增强防尘效果
- 提供轴套，能够降低对轴粗糙度的加工要求



防尘油封 TC型

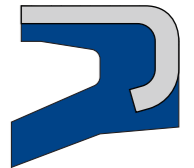
- 主要应用于轮毂
- 适用于油脂和少量灰尘的工况
- 双唇油封，油封外缘橡胶包裹，带有弹簧和防尘唇



油缸

防尘密封 DWI型

- 适用于粉尘条件非常苛刻的工作环境
- 有效防止粉尘侵入，保护设备并保持密封性能



活塞杆密封 ISI型

- 适用于液体环境，如一般的通用液压油
- 小截面密封可装入整体槽中
- 耐磨性能非常好，密封能力强



O形圈

- 既是静态密封，也是动态密封所需要的安装空间较小
- 耐压性能强，可耐高压达 60 mpa
- 结构简单，安装便捷，容易拆卸更换
- 根据需求，可定制特定颜色

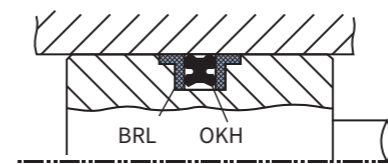


收割机密封解决方案

作为水稻收获季节的主力军，联合水稻收割机能直接从田间获取谷物，一次完成收割、脱粒、分离茎秆、清除杂余物等工序。

农忙时节，收割机需要长时间在复杂、泥泞的环境里连续工作，这对于密封技术的耐久性有着极高的要求。

油缸



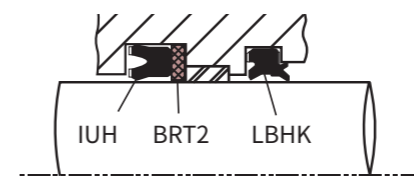
活塞系统密封方案：BRL型+OKH型

支撑环 BRL型

- 防止密封部件挤压，大幅提升密封的耐压度
- 兼具OKH抗磨环和挡圈的功能

活塞密封 OKH型

- 可以双向密封，节省安装空间
- 有效防止爬行，降低摩擦阻力
- 有效防止因背压而导致密封损坏



活塞杆系统密封方案：IUH型+ BRT2型(PTFE)+ LBHK型

活塞密封 IUH型

- 小截面设计，可装入整体槽中
- 设计改进，有效防止因背压而导致密封损坏

支撑环 BRT2型 (PTFE)

- 能够有效抵挡油缸内的高压，从而防止主密封IUH的挤出现象，保证主要密封件的使用寿命
- 为了便于安装，BRT2采用了切口的设计

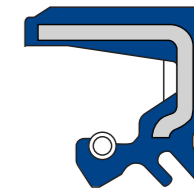
防尘密封 LBHK型

- 有效防止灰尘侵入，能够保护设备，维持密封性能
- 粉尘唇口设有副唇口，有效防止粉尘和水侵入
- 密封件的唇口和腰部有独特的缺口设计，具有良好的防止蓄压特性

变速箱

优化防尘油封 TC6Y型

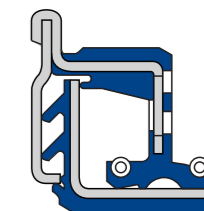
- 主要应用于变速箱的输入轴
- 适用于回转运动，轴速可达20 m/s
- TC形油封的有尘侧设计有两个唇，防尘性能更强，比单唇油封耐泥水性增强约2.8倍
- 耐压性能强，可承受压力达0.5 bar



履带式底盘

轮毂油封 QLFY型

- 油封和轴套一体化，容易安装
- 增加防尘唇的个数与过盈量，从而增加接触点（摩擦副），大幅提升防尘性
- 强化迷宫式结构，油封、腔体和轴组合在一起，实现在不增加力矩的条件下有效提高防尘性

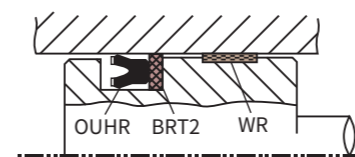


拖拉机密封解决方案

农用拖拉机是用于农业生产的拖拉机，农业机械的主要动力装置，按功能可分为用于大田作业的通用型、中耕型、水田型、坡地型、集材型等。

近年来国内农业市场发展迅速，对拖拉机的需求不断增加、要求不断提高。因此对密封技术的性能要求也越来越高，期望同步国际化水平。

油缸



活塞系统方案：OUHR型+BRT2型 (PTFE)+WR型

活塞密封 OUHR型

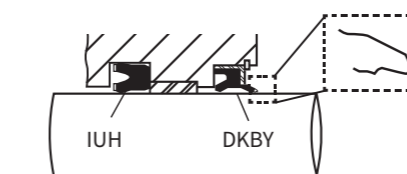
- 唇口设计升级，能够有效防止爬行，降低摩擦阻力
- 独特的泄压槽设计，有效防止因背压而导致密封损坏

支撑环 BRT2型 (PTFE)

- 有效的抵挡油缸内的高压，从而防止主密封 OUHR 的挤出现象，保证主要密封件的使用寿命。
- 为了便于安装，BRT2 采取了切口的设计

抗磨环 WR型

- 与 OUHR 和 BRT2 结合，有效防止刮伤或偏心，密封耐久性大幅提升
- 具有极好的耐冲击性和耐破裂性
- 优越的压缩特性，节约空间
- 易于安装，可用于小直径的活塞



活塞杆系统方案：IUH型+ DKBY型

活塞杆密封 IUH型

- 小截面设计，可装入整体槽中
- 设计改进，有效防止因背压而导致密封损坏

防尘密封 DKBY型

- 有效防止灰尘侵入，维持密封性能
- 标准品的尺寸较多，无需开模，节约成本
- 唇口独特的孔状设计能够通过解放蓄压，防止防尘密封脱离或损坏

变速箱

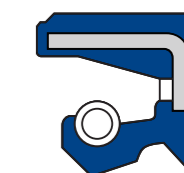
多唇油封

- 不接触内部防尘唇，产生一个容纳润滑油的空间
- 优化外部防尘唇，在轴偏心情况下也能发挥作用
- 不形成真空空间，利于散热
- 金属吊杆和轴向防尘唇相结合形成特殊的迷宫，有效防止密封系统受到污染



防尘油封 HTC型

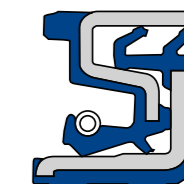
- 基本规格的油封，专用于发动机和变速箱
- 不锈钢材，有效防止生锈，延长油封使用寿命
- 密封唇大气侧全周设有螺纹，产生的泵吸作用，可以将外泄的液体泵吸流回，螺纹可根据需求定制方向



车桥

盒式油封 Cassette 3

- 一般外径表面有全包胶、半包胶、全金属等不同设计，在确保静密封的情况下避免跟轴转动，装配简单
- 创新的迷宫结构，有效防止灰尘砂石进入到密封内
- 独特的缓冲块设计，有效确保安装位置，减少旋转时的磨损
- 根据抗污染等级，可提供不同方案



组合油封 Combi SF8

- 由一个普通油封与另一个聚氨酯防尘部件组合而成，有效防止外界污染物侵入
- 适用于污染较大的各种工况
- 能够承受相对较大幅度的轴窜动
- 工作寿命大幅延长



电气化技术解决方案

农业电气化是指在农村广泛地建立电站、电网，向农村输送电力，以提高农业生产效率，改善农民生活，通过能源转型赋能乡村建设，推动农业发展“碳中和”。

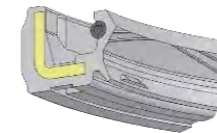
农业电气化是农业生产机械化和自动化的重要条件，如电力拖拉机耕地，电力收割机收割等，都离不开电力。同时，农业电气化的革新发展，离不开各方面的技术创新支持。



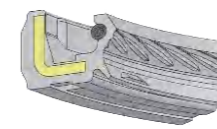
电驱动

高转速油封 HTC型

- 基于标准油封改进，适用性、匹配性好，易于安装和维护
- 低摩擦结构设计，大幅减少摩擦扭矩与功率损耗，适用于润滑不足且线速度较高的应用工况
- 油封的特殊回油线设计，加强油封泵吸能力，能够满足双向高线速度(-20~40 m/s)应用，对低粘度齿轮油也有很好的适应性
- 业内顶尖的TF涂层技术，进一步减少摩擦扭矩
- 高性能氟橡胶材料，可应用于-40~200℃的高低温环境
- 广泛的量产应用实绩



双向回油线方案



舟底回油线方案

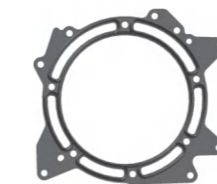
管接头密封 Plug & Seal

- 用于两个腔体之间管路连接的集成化密封部件，补偿偏心，有效防振
- 集成化部件，安装简单
- 可复合特殊功能，如传感器，阀门等
- 应用于电机、电池冷却管路接头密封、电子油泵、废气再循环系统、涡轮增压器



软金属垫片 Soft Metal Gasket

- 在经过表面处理的钢板两面，通过粘接层，涂上合成橡胶。在合成橡胶的表面，涂有表面覆盖剂，有效防止表面粘着
- 可有效防水、灰尘、油等
- 不需要开沟槽
- 与液态密封胶相比，便于拆卸维护
- 应用于电机、逆变器、转换器等壳体密封，逆变器和周边器件的冷却水用密封



高转速油封 LFS型

- 新开发的ACM材料耐温范围可达-40~175℃，具备更好的耐高温性
- 与传统油封唇口相比降低15~20%的摩擦
- 适用于高转速及高温工况
- 与各种新型齿轮油中的添加剂都有很好的兼容性



减速器输出轴（差速器）油封

- 针对严苛的泥尘环境，拥有特殊防尘唇设计
- 双向回油线设计
- 推荐配合挡泥环使用
- 在减速器输出轴应用中，有多年成熟应用经验



导电无纺布 eCON

- 特殊设计的无纺布材料，可将腔体和轴之间导通，避免轴承、轴等机械元件的静电损伤
- 不需要额外的零件来实现静电放电
- 防止电机元件被电压击穿损坏
- 应用于有可能产生静电击穿的电机驱动轴，增强静电放电



能量储存

压入式纯橡胶密封垫 PIP Gasket

- 匹配壳体沟槽的定制设计，具有优越的补偿性，可适应壳体变化
- 广泛用于电机壳体端面密封、冷却系统等部位
- 应对冷却液、油、气体等不同的介质环境，有多种橡胶材料可选，耐介质性好，压缩永久变形低，可实现生命周期内良好的密封性
- 易于装配维护

