

# 用润滑可靠性程序 最大限度地延长齿 轮箱的使用寿命

任何机械应用故障的首要原因是污染。每家工厂在其设备和为维护设备而采购润滑油方面都有相当大的投资，因此保护这些设备资产是非常有意义的。制定良好的润滑可靠性程序可以防止污染，保护设备和润滑油，从而消除或大大减少意外停机时间，并增加利润。

齿轮箱应用场景中常见的一些痛点问题是润滑油发泡、过热和乳化。所有这些问题都是由于在齿轮箱的应用场景中使用了错误的润滑油而造成或加剧的。此外，污染物侵入齿轮箱也会造成润滑油失效和机械磨损。

所有这些问题都可以通过实施以下六条齿轮箱润滑可靠性最佳惯例来解决

## 齿轮箱润 滑最佳惯例

1. 安装干燥剂通气装置
2. 安装油面视镜
3. 选用正确的高性能齿轮润滑油
4. 进行油品分析
5. 按照17/16/13清洁度规范过滤
6. 实施色码和标签

我们LE公司在自己的齿轮箱上实施了这六条最佳惯例。在此之前，LE的维护团队每年都需要对其所有的变速箱换油，而不管是否真的需要换油，这样做既昂贵又耗时。

自从我们在八年前实施了这六项解决方案以来，我们没有换过一次润滑油，也没有发生过因润滑油问题而导致的停机。事实上，这种润滑油几乎不会老化，自添加之日起，它就会始终如一地为设备资产提供保护。这大大降低了我们的维护、维修和润滑成本，并解放了我们的维护团队，使其能够从事更加行之有效的可靠性活动。



通气装置



油面视镜



齿轮润  
滑油



油品分析



滤清器



色码  
标签

## 有效的齿轮箱润滑程序的要素

# 找出痛点

## 为延长齿轮箱的使用寿命提供经过验证的解决方案



### 发泡、过热和乳化

有些齿轮润滑油在有水分时会发泡并失效，有些齿轮润滑油在遇到重载、空气或高温时无法保持油膜强度。因此，劣质或不正确的齿轮润滑油会导致不必要的磨损和意外停机。虽然OEM会提供建议粘度以及是否需要极压成分，但往往忽略了其他一些重要的性能。热稳定性、抗氧化性、抗乳化性、抗发泡性、减摩性、剪切稳定性、粘性和油膜强度稳定性等都是齿轮润滑油的关键指标。

**LE公司的解决方案:** 与您当地的LE润滑产品顾问合作，选用最适合您的应用场景的高性能齿轮润滑油。LE公司的齿轮润滑油能够有效应对高温，水，污染物和重负荷的影响。以下列举的性能持久，不发泡，剪切稳定，质量上乘的油品，加上抗磨和/或极压添加剂，可最大限度地延长设备的使用寿命

- Duolec® 工业齿轮润滑油 (1601-1610, 1302, 1304)
- Duolec® 合成齿轮润滑脂 (9808-9868)
- Duolec® PAG齿轮润滑脂 (9705-9707)
- Monolec® 合成齿轮润滑油 (9919 & 9923)



### 污染物侵入

当空气膨胀和收缩，以及有液体进入取代空气时，齿轮箱、泵和储气罐必须“呼吸”。每次设备吸入空气时，都会带来各种各样的微小颗粒和水汽。这可能会对润滑脂和设备造成损害。被水污染的润滑油会导致添加剂剥离，最终水会导致锈蚀。小至3微米的微粒（一根人类头发的直径为40微米）也会导致机器磨损。所有这些都带来昂贵的维修费用。

**LE公司的解决方案:** 首先，使用Xclude™干燥剂通气装置，防止水汽和微粒污染润滑脂。从润滑油进入设备到其使用寿命结束，使用通气装置保护它可以延长润滑油和设备的使用寿命，减少停机时间，并节省大量成本。干燥剂通气装置使用过滤介质去除颗粒物，并使用硅胶干燥剂去除进入润滑油中的空气中的水汽。

- Xclude™ 标准通气装置
- Xclude™ 高湿度查值通气装置
- Xclude™ 高湿度膨胀室通气装置



### 润滑脂污染

固体颗粒和水会降低润滑脂正确保护设备的能力。当润滑油被污染时，可能有必要更换新的润滑油。许多维护运营商采用的都是定期换油的方法。

**LE公司的解决方案:** 对润滑油进行例行过滤是一种简单的、经过验证的和有效的延长润滑油的使用寿命以及保护设备的方法。了解、实现和保持齿轮箱应用的正确ISO洁净度标准可将润滑油的使用寿命延长2~3倍。结合油品分析，这些基于工况的作业将增加正常运行时间并降低成本。

- Xtract™ 移动式滤清器
- Xtract™ 移动式滤清器鼓盖
- Xtract™ 专用面板组件
- Xamine™ 基础工业PQ油品分析
- Xamine™ 高级工业油品分析





LE 润滑油品牌

Xtract 提取

Xpert 培训

# 可靠性的完整环链

凭借最佳实践知识和完成工作所需的所有必要的工具，您当地的LE润滑顾问可帮助您规划和实施世界一流的润滑可靠性方案，以保护您的设备。

Xpert 服务

Xpert 检测

Xamine 检测

Xclude 密封

Xclude 密封



# LE可有效 保护您的设备并增 加利润收入

自1951年以来一直是润滑油行  
业的领导者

LE公司最先进的生产设施、技术中心、仓库和主要办公地点位于堪萨斯州威奇托市，并在田纳西州诺克斯维尔市和內华达州的拉斯维加斯市等地均设有区域分销，还在得克萨斯州沃斯堡市有额外的支持资源。公司的分销商遍布全球60多个国家。

## 您的润滑油供应商是否 提供所有下列服务？

- ✓ 专业的现场设备可靠性评估
- ✓ 全系列润滑油产品（工业润滑油、发动机油和润滑脂）
- ✓ 基于网络的油品分析，并由专家评审结果
- ✓ 储存系统，包括可堆叠的散装单元
- ✓ 视觉识别，包括贴牌、标签、色码和挂图
- ✓ 搬运和转运设备，包括便携式转运容器，透明润滑脂枪，润滑脂泵和润滑油卷轴
- ✓ 单点和多点自动注脂器及润滑系统
- ✓ 排污及清污工具，包括油面视镜、干燥剂通气装置和过滤设备
- ✓ 本地经过工厂培训的专家，提供7x24服务



LE公司是润滑可靠性的整体解决方案提供商。我们与客户密切合作，了解他们对于设备和润滑的特定需求，进而帮助他们规划世界一流的润滑可靠性方案，保护设备并提高利润。

我们首先对设备进行现场评估，由经过培训的当地润滑顾问出具一份详细的报告，包括推荐的润滑油、用法、用量及换油或润滑周期等。

LE公司的高性能润滑油系列产品在美国生产，由高度精炼的基础油和专有添加剂制成，在各种工业和汽车应用中远超传统润滑油的性能。此外，您的LE顾问还可为您提供其他一些最佳实践产品和服务，包括油品分析、储存、搬运和转运、排污、清污、教育和培训等解决方案，以确保您的项目高效运转。



LI10022 03-17, rev. 06-21