



www.coomcool.com

400 920 5357

coomcool@runsunsh.com

锐先(上海)化学品有限公司  
上海市松江区九亭工业园区120号

# 链条润滑与维护

Chaincare Speciality Lubricants

为链条、钢缆、钢丝绳、齿轮提供极端条件下的润滑和防锈保护

Provides lubrication and rust protection under extreme conditions for chains, steel cables, wire ropes and gears.



**COOMCOOL<sup>®</sup>**  
**科美克<sup>®</sup>**

# Introduction

我们以链条、钢缆设备的科学润滑为核心，提供链条、钢缆设备的润滑维护，并提供周边设备、节能降耗、动能改善、工艺改进、全程状态检测、化学品管理培训、设备管理咨询、第三方检测等服务。

产品涵盖油性润滑剂、固体润滑剂、干膜润滑剂、链条喷剂、链条清洗剂、链板润滑剂、钢缆润滑剂、链条设备等8大系列产品，提供多达100个行业的润滑解决方案，实现链条、钢缆在高温、超高温、酸碱盐腐蚀等工况下的高效运行及对食品安全的要求。



## 为什么是科美克? Why Coomcool?

- |   |       |            |
|---|-------|------------|
| 1. Chain lubricants & Pastes                | ..... | 链条润滑油膏     |
| 2. Chain antifriction coating               | ..... | 链条减摩涂层     |
| 3. Chain lubrication Solutions and Services | ..... | 链条润滑方案     |
| 4. Chain lubricant detection and analysis   | ..... | 链条润滑剂检测和分析 |
| 5. Chain clean                              | ..... | 链条设备清洗     |
| 6. Chain fueling equipment                  | ..... | 链条加油设备     |
| 7. Chain wear monitoring                    | ..... | 链条磨损监测     |
| 8. Analysis of chain damage                 | ..... | 链条损坏分析     |
| 9. Chain online repair                      | ..... | 链条在线修复     |
| 10. Chain Care & Trouble Shooting           | ..... | 链条护理和故障排除  |

## 链条润滑面临的挑战

### Challenges for chain lubrication

- 机械运动导致混合部件的摩擦和边界摩擦
- 低速时无流体动力润滑
- 摩擦点相对难以接近
- 摩擦部位主要是线性接触
- 摩擦部位表面压力高
- 摩擦部件的震荡
- 链条油膜不能预防链条内部的磨损



## 优异的链条润滑剂能做什么?

### What can an excellent chain lubricant do?

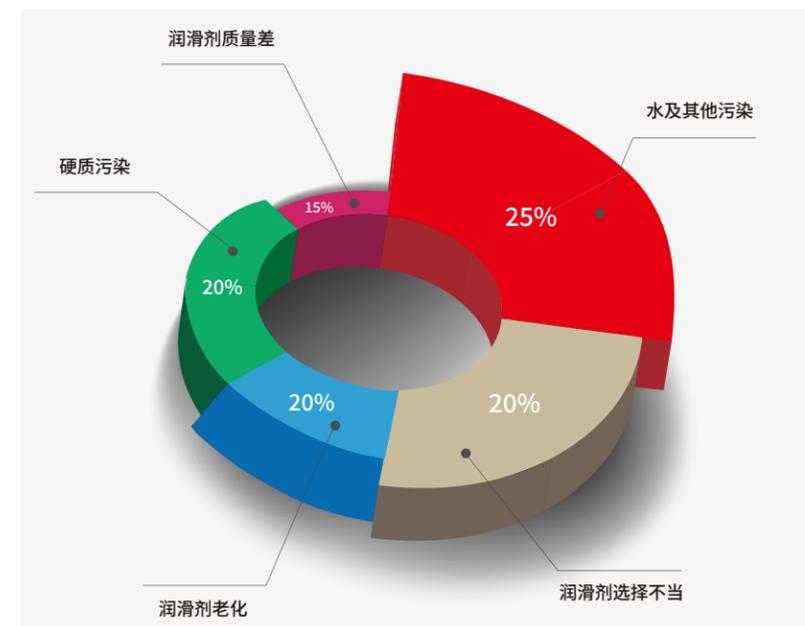
- 减少摩擦和磨损
- 确保链条平稳可靠运行
- 延长链条使用寿命
- 降低使用成本
- 保障成品合格率
- 改善环境, 降低维护成本
- 节省能耗
- 易清洁.....



## 80%的润滑问题源于不当润滑

### Improper lubrication

- 不同工况的链条使用同一种润滑剂
- 使用浸润性不好的润滑油进行润滑
- 使用齿轮油、机械油甚至废油进行链条润滑
- 链条润滑剂达不到需要的工作温度
- 润滑剂没有足够的润滑性及防腐蚀性
- 链条长期不清洗、不维护



# 如何选择链条润滑剂

How to choose

链条润滑用润滑油粘度选择 (40°C, mm<sup>2</sup>/s)

链条载荷 /MPa	链条速度 (m/s)						
	<1	1-5	>5	<5	5-10	10-100	>100
	ISO VG Grade						
< 10	70 - 100	50 - 80	30 - 60	50 - 80	30 - 60	20 - 40	10 - 20
10 - 20	80 - 120	70 - 100	60 - 80	80 - 110	70 - 100	40 - 60	20 - 40
> 20	160 - 240	120 - 160	80 - 120	160 - 200	120 - 160	80 - 120	65 - 100
	手动或滴注加油			过油箱			

性能	合适的油品	不合适的油品	性能	合适的油品	不合适的油品
高温稳定性			蒸发率		
	抗氧化性好, 长时间高温烘烤油品仍透亮	抗氧化性差, 长时间烘烤油品颜色变深		蒸发率低, 油品耐用	蒸发率高, 油品挥发快
渗透性			清净性		
	渗透性强, 油品能迅速到达润滑点	渗透性弱, 油品无法全部到达润滑点		清净性好, 能带走残留物等杂质	清净性弱, 部分带走残留物等杂质
抗水性			粘附性		
	抗水性强, 少量水分喷淋不影响油品附着	抗水性弱, 水分将油品带走		粘附性强, 油品不易滴落	粘附性弱, 油品被甩出

# 汽车涂装线链条润滑

Automotive coating line chain lubrication



汽车车架、底盘、驾驶室, 表面覆盖件等汽车部件都需要涂装保护, 目前各大汽车厂普遍采用的是阴极电泳涂漆, 但每家都有各自不同的油漆系统。

大型烘干室的传送链条长期接触各种外界腐蚀、侵蚀, 时时刻刻需要链条润滑剂的润滑保护, 但链条润滑剂又不能对汽车涂装系统产生负面影响。

汽车涂装分为底涂、中涂和面涂。底涂一般采用水性漆, 电泳涂装; 中涂、面涂可采用水性漆, 也可采用油性漆, 面涂一般是金属光泽漆。

目前常规的工艺流程为:

- 电泳前处理:  
脱脂(喷浸联用, 压力为0.06 - 0.12MPa, 3min) → 磷化(温度38 - 45°C, 浸入时间3min, 总酸度20 - 27点, 游离酸0.7 - 1.3点, 含锌量0.9 - 1.2g/L) → 磷化出槽喷淋1min, 喷淋压力0.04 - 0.06 MPa。
- 底涂:  
电泳漆, 160°C~180°C, 烘干。
- 中涂:  
喷涂, 水性漆 → 预烘(约80°C, 10min) → 烘干(约150°C, 30min)
- 面涂:  
喷涂, 水性闪光漆 → 预烘(约80°C, 10min) → 喷涂溶剂型高固体份罩光清漆 → 烘干(约130°C, 30min)。

## 产品应用

Products applications

- 车身前处理部分的传输链润滑
- 涂装线附属常温链条润滑
- 烘箱风机轴承的润滑
- 涂装烘箱高温链条的润滑
- 涂装烘箱输送滚子轴承及转向轴承的润滑
- 其他非主要的润滑部

## 关于缩孔

About shrinkage holes

- 电泳涂装过程中, 由外界造成被涂物表面、磷化膜或电泳湿涂膜上附有尘埃、油或在涂膜中混有与电泳涂料不相容的粒子, 造成烘干初期涂层的展平不均衡而产生火山口状的凹坑称为缩孔, 其直径通常为0.5 - 3.0 mm, 有透底、不透底, 实心、空心之分。
- 从形式上, 又分为气孔、水孔、针孔等。

## 产品推荐

Products recommended

- Coomcool Chain BP 220 底涂车间链条润滑
- Coomcool Chain FP 260 中涂/面涂车间链条润滑
- Coomcool Chain HWR 2000 耐高温耐水链条油
- Coomcool Chain NWR 460 常温耐水链条油
- Coomcool Chain Rust 400 链条防锈剂
- Wallimore PF 600 高温链条润滑脂

# BOPP薄膜拉伸链条润滑

BOPP chain lubrication



## 产品优势

### Product advantages

- 可与聚丙烯、聚脂、尼龙、聚丙烯或其他聚合物兼容，确保薄膜生产及质量，避免造成薄膜穿孔或破膜。
- 不会导致链条履带系统、输送装置与润滑管路的润滑点阻塞，不会在连接的链条或螺栓轴承配件内形成沉积物，有效节省昂贵的停工清理时间。
- 适用于Brückner, Lindauer Dornier, Mitsubishi, DMT 等薄膜拉伸机制造设备。

## 可替代下列薄膜拉伸机链条油

### Product replacement

- Klüber Primium Super M93
- Lubecon Turmofluid 40 B
- Addinol Cliptec XHS 280
- Bechem CU 250
- Castrol Viscogen KL 23
- Lubecon Turmofilm Oil 220/320
- Rocol FLO-LINE 700

## 产品推荐

### Products recommended

- Coomcool Chain FSO 300

# MDF链条润滑

MDF chain lubrication



## 钢带、链毯润滑

### Steel belt & chain lubrication

钢带、链毯润滑油必须能够在极高热负载(高达250°C)和机械负载条件下能够提供良好的磨损防护。同时要具有较低的挥发率和极低或无残留物生成,以避免磨损增加并减少火灾风险。

## 链条、链销、辊针润滑

### Chain & Chain Pin & Roller Lubrication

润滑油必须承受高温并为链条部件提供磨损防护,必须将残留物形成降到最低,从而保持链条清洁,并且确保新的润滑油能够达到摩擦点。

润滑油需要渗入摩擦点并为整个销轴提供磨损防护,并将形成残留物的概率降至最低,从而避免链销卡滞和跳销。

## 人造板连续压机中的润滑剂运行条件极为苛刻

- 温度最高达250°C以上
- 机械负载高
- 存在腐蚀性气体和污染介质

润滑剂在如此严酷的条件下必须能够为机器元件提供良好的磨损和腐蚀防护,同时还需尽少的形成表面残留物以避免增加磨损。

## 产品推荐

### Products recommended

- Coomcool Chain MDF 260 高温钢带油
- Coomcool Chain MDF 100 高温辊针油

# PVC手套和安全套链条润滑

## PVC gloves and condoms chain lubrication



PVC手套广泛应用于医疗卫生、食品生产等领域,需求量大,我国是全球主要的PVC手套生产国。在正常生产状况下,生产线上的手模自动进入浸渍槽,粘附乳液的手模依次从浸渍槽中出来,行进中不断转动,以使手模表面上的乳液均匀;多余的乳液垂滴下来经收集槽返回浸渍槽中。垂滴完多余乳液的手模随生产线移动进入烘箱,烘箱温度一般控制在230°C - 250°C,少数极端工况温度高达280°C,在此条件下,手模上的乳液熟化成型。

手套生产线输送链条长度长、温度高,手模座轴承长期在230°C - 250°C高温下易发生润滑剂结焦现象,导致其卡死甚至报废,因此对高温链条油的抗挥发性、粘附性和抗结焦性有很高的要求。

### 使用效果

#### Results

油品	46#机油		竞品A		Chain RBG 320	
	车间1号线	车间2号线	车间1号线	车间2号线	车间1号线	车间2号线
加油频率	每天1次	每天1次	5天1次	5天1次	9天1次	9天1次
加油量kg/次	6.5	5	4.6	3.5	4.5	3.6
烟雾情况	大量	大量	中等	中等	少量	少量
积碳情况	多	多	中	中	少	少

数据仅供参考,不同工况数据有所波动。

### 产品推荐

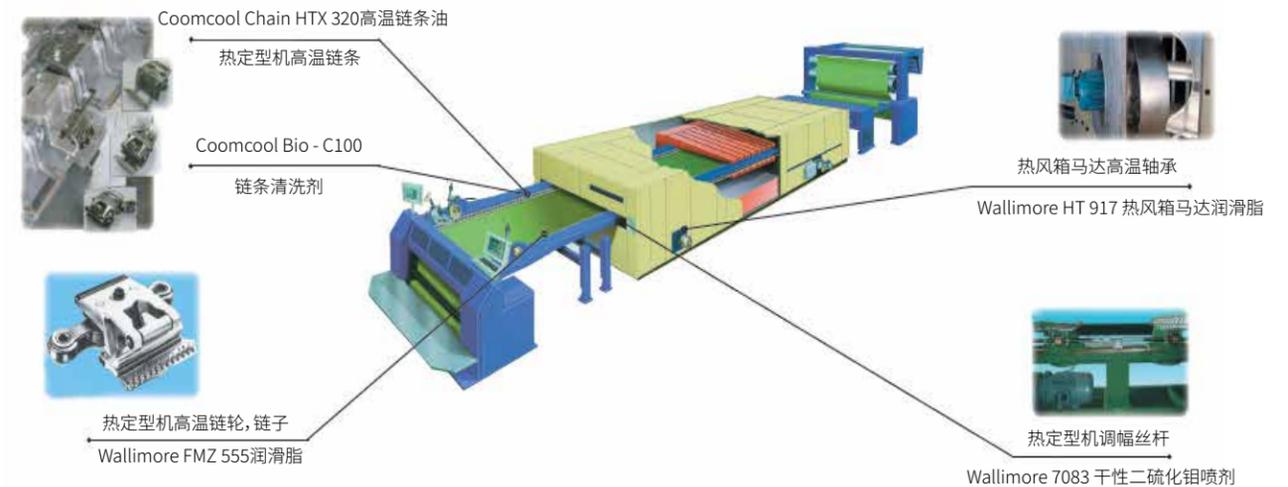
#### Products recommended

- Coomcool Chain RBG 320 手模座高温链条油
- Coomcool Chain SPT 220 脱模机主轨润滑油
- Wallimore P453 手模座轴承高温润滑脂

# 纺织印染、漂染行业链条润滑

## Chain Lubrication in Textile Dyeing and Bleaching Industry

纺织印染工艺中,织物经过染色漂洗后,后整理工序中须经过高温定型区定型,这道工序是在拉幅定型机中完成的。链条带着布匹进入高温烘箱逐步定型。烘房的温度根据加工布匹的不同,一般在180-220°C之间。两侧链条一般采用自动加油装置定期定量润滑,由于链条长期处于高温环境,因此对链条的保养提出了极高的要求。



产品适用于:布鲁克那、克兰茨、巴布考克、韩国日新、理和、台湾力根、乘福、乙光、皇吉等国产及进口设备。

### 应用推荐

#### Application

产品	定型机烘箱常规温度	加油频率
尼龙布	200°C	1-2日/次
棉布	200°C	2-4日/次
经编布	240°C	每日/次

### 润滑剂为什么失效

#### Why does the lubricant fail

- 缓慢氧化,产生酸或油泥
- 高温氧化,积碳或结焦
- 剧烈氧化,着火或爆炸
- 挥发、泄露导致润滑干涸
- 耐温性不够,润滑剂流失
- 冷凝水混入,润滑剂被乳化
- 被接触的化学物质如:酸、碱、有机溶剂腐蚀

### 其他润滑应用

#### Other lubrication applications

定型机轧车轴承 - 防水润滑脂:

- Wallimore CVG 45 防水润滑脂

烫光机、干燥机轴承:

- Wallimore CMG 648 长寿命轴承润滑脂
- 可用于:印染升降机轴承、蒸汽机、干燥机轴承、气流烘干机风扇轴承、滚筒滚子轴承、丝光机轴承、烧毛机轴承等。

常规电机轴承:

- Wallimore Supermoly R 电机轴承润滑脂

# 超高温链条润滑应用

Ultra high temperature chain lubrication application



## 常见超高温应用

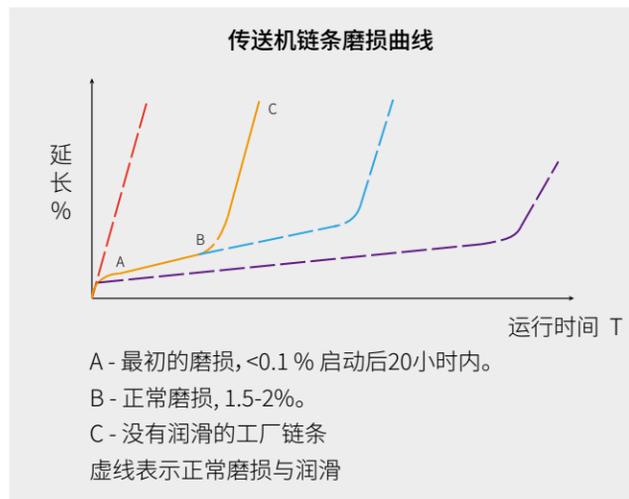
Ultra high temperature application

- 陶瓷和瓷器固化烤箱
- 玻璃棉屋顶保温烤箱
- 石膏板烤箱
- 耐火材料
- 热处理隧道炉

## 应用推荐

Application

- Coomcool Chain HTM 500 超高温链条油
- Coomcool Chain HT OV 800 超高温链条油



- 当链节发生磨损时, 链节会变长, 由磨损引起的超过5%的延长会导致链条失效, 从而无法使用甚至提前报废;
- 无正确润滑的链条寿命不超过5年, 润滑良好的链条可工作15 - 20年;
- 链条在使用过程中, 良好润滑和润滑不良, 其磨损量可相差20 - 30倍。

# SMT波峰焊和回流焊链条润滑

SMT wave soldering and reflow soldering chain lubrication



SMT是表面组装技术, 是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺。在 SMT 生产线中, 回流焊和波峰焊是其中所占比例较大和很重要的一个环节。

常规SMT用链条油一般只能满足在250°C以内使用, 高于此温度在使用过程中会出现不同程度的冒烟、积炭、滴油等不良现象, 导致SMT无尘车间气体污染, 同时缩短加油周期, 无法满足工艺的需求。

## 工况特点

Working conditions

SMT生产线由丝网印刷机、贴片机和回流焊炉等三类设备组成, 由于环保的要求, SMT行业无铅化也日趋成熟, 而无铅焊膏与锡铅焊膏在物理性能上的差异, 主要在回流焊炉上体现出来。

普通的锡铅焊膏熔点一般不超过 200°C, 所以回焊区温度一般都不会超过 250°C; 但无铅焊膏熔点有的超过 250°C, 相应回焊区温度则达到了280 - 300°C, 此时链条的工作温度也达到280 - 300°C, 若要保持链条在此温度条件下仍运行无阻, 需要油品有良好的耐高温性和低挥发损失。

## 应用推荐

Application

- Coomcool Chain SMT 200 波峰焊高温链条油
- Coomcool Chain SMT 220 回流焊高温链条油

## 润滑不良的后果

The consequences of poor lubrication

- 结垢严重、掉渣
- 僵硬、卡死
- 腐蚀、锈蚀
- 断裂、延长
- 污垢和灰尘聚集
- 噪声
- 冒烟、刺激性气味
- 变形, 高磨损
- 设备维护周期短, 需要频繁定期维护

# 岩棉、玻璃棉链条润滑

## Rock wool, glass wool chain lubrication

岩棉是将玄武岩、辉绿岩等各类矿物原料经熔融、成纤并用不同有机、无机试剂经过表面处理制成的棉状纤维。岩棉属于矿物棉，是常用的保温材料。



岩棉生产工艺中，树脂棉毡出沉降室后，经加压辊预压进入固化炉进行热处理，使树脂脱水固化，成为结构和形状固定的产品。这是矿棉渣、岩棉绝热板制造工艺的最重要步骤。

为了使棉毡中的树脂聚合，需要用热风机将温度为300-350°C的热气体送入固化炉加热区，因此固化炉中的链条长期处于260-280°C高温环境中。

大部分链条油在该温度使用后出现冒烟、异味、积碳等高分子残留物和干性粉末状物质，进而阻碍链条的有效运转，导致链条出现卡顿、延长、拉断等情况的出现。

### 产品优势

#### Product advantages

Coomcool Chain RWL 900为高品质合成特种基础油和添加剂调和而成，不含能够形成固体残留物的物质。用于环境温度经常超过280°C的轴承、链条、滑轨及齿轮等的润滑。

- 高温不积碳，无固体结焦物，不冒烟、无异味，具有良好的清洁性能。
- 无灰润滑剂，可以消除因固体积累而导致的清理问题和减少停工时间。
- 优异的润滑性能，可明显降低能耗。
- 较高的粘度指数，高温粘附性较好。
- 环保型产品，无毒无味。
- 推荐用于岩棉、玻璃棉、耐火材料生产线高温链条的润滑。
- 温度使用范围：-20°C - 280°C，短期内可达300°C。

### 产品推荐

#### Products recommended

Coomcool Chain RWL 900

# 钢铁行业输送链条润滑

## Steel industry conveyor chain lubrication

### 背景

#### Background

在钢铁冶金行业中，大量的生产工序在高温、超高温的环境中。如何保证设备的有效润滑，属于世界性的难题。

### 案例

#### Case

客户寻求改善用于冷却钢筋红热线圈运输链的润滑。

以前的润滑油蒸发率高，导致了油耗高、烟雾大、积碳多、销和衬套卡住，员工因过量油脂溢出而抱怨。

工厂有两条生产线，每条生产线有三条链条，链条总长达600米。

### 解决方案

#### Solution

推荐使用Coomcool Chain CCL 220高温合成链条油，油品渗透并清除了大量积碳。

本油品在穿透和清除残留沉积物方面非常有效，可以释放卡住的销钉，滚轮和侧链。

### 使用效果

#### Results

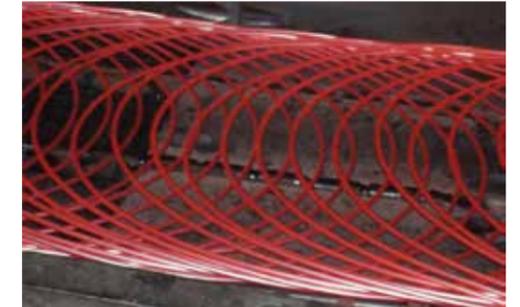
超过97%的链销和滚轮被解放并流畅运转。

由于油品有着极低的蒸发损失，客户的年润滑油成本大大降低。

### 选择链条润滑剂应考虑以下因素

#### Considerations for choosing a lubricant

- 正确的粘度
- 再润滑间隔
- 正确的润滑量
- 正确的润滑点
- 应用类型
- 温度范围
- 润滑剂渗透性
- 材料匹配性
- 不同链条的传动结构差异等



输送机上的钢丝冷却



输送机运输链



链条滚轴被旧润滑油冻结

# 搪瓷制品链条润滑

## Enamel product chain lubrication

### 背景

#### Background

搪瓷生产主要有釉料制备、坯体制备、涂搪、干燥、烧成、检验等工序。其中制品烧成工艺，将已涂搪瓷釉的坯件置于箱式炉、转盘炉或隧道炉中烧成。含密着剂的硼硅酸盐底釉，烧成温度约为880 - 930°C。面釉烧成温度略低，用锑乳浊色的锑面釉为850 - 900°C，钛面釉为820 - 860°C。运输链在固化炉中的辐射温度高达800°C，常规链条润滑剂无法满足此温度下的长期润滑需求。



搪瓷吊挂线

### 解决方案

#### Solution

Chain HT OV 800 超高温合成润滑油，能在超过300°C下形成固体润滑膜，同时固体润滑膜直到900°C摩擦系数仍然不变。

- 产品很好的解决了目前市面上固体润滑剂分层的问题，能很好的渗透到工件内部润滑点，从而起到良好的润滑作用。
- 产品有效解决液体润滑剂挥发后无润滑的问题，能起到紧急润滑作用。
- 产品白色无污染，不会造成产品质量困扰。



搪瓷固化炉

### 使用效果

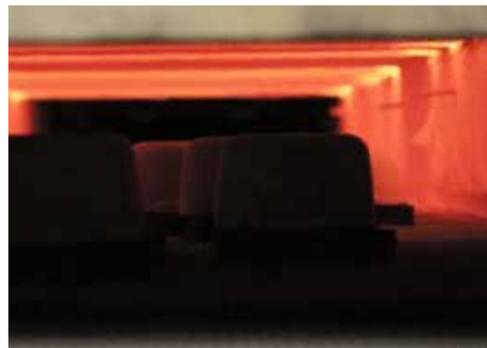
#### Results

在长达3年的使用时间里，没有发生链条断裂引起的停机，产品可以满足极高温下的链条润滑需求。

### 产品推荐

#### Products recommended

- Chain HT OV 800 超高温合成润滑油



搪瓷固化炉内

# 特氟龙涂层固化炉链条润滑

## Teflon coating curing furnace chain lubrication



不锈钢高压锅表面的特氟龙涂层，需要在650°C以上的高温隧道炉进行固化。

目前市面上缺少相关的超高温链条润滑剂，要么不润滑 --- 直接干磨，要么使用常规的石墨粉或者二硫化钼粉等固体润滑剂，但其不能很好的对链轮、滚子、链轴和轴套等核心部位进行润滑，只能保护到表面可见的链轮和齿轮等啮合部位。使用不合适的润滑剂，最终导致诸多润滑不良的问题产生。

### 使用工况

#### Working condition

- 不锈钢高压锅外喷工序隧道炉高温段
- 链条类型：网带链或长城链
  - 温度：核心区 > 650 °C 低温段 > 230°C
  - 速度：平均6m/min

### 产品推荐

#### Products recommended

- Coomcool Chain HTM 500 超高温链条油

### 使用效果

#### Use result

使用情况	对外喷工序隧道炉高温段链条出口端进行双侧手工涂刷，涂刷约3/4链条。	
使用对比	使用前	使用后
噪音情况	链条发出嘎吱嘎吱的金属摩擦声	噪音明显降低，基本听不到金属摩擦声。
电流大小	7.6A	7.3A
湿润性	出口端链条干涩无光泽，手感干燥，表面无润剂存在，多为粉尘物。	入口端链条表面透亮，存在明显的油质；出口端链条表面已干但有光泽，手感滑腻，表面有润剂存在。
减摩效果	链轮有磨尖、光亮现象，有卡死拉断事故历史。	实验期短，尚未见明显效果。
烟雾情况	无润滑油，无油烟影响。	轻微油烟味 (noack挥发损失 ≤ 2%，可严格控制使用成本)

# 复杂工况的链条润滑

## Chain lubrication in complex conditions

# 润滑方式的选择

## Lubrication method selection



### 船用链条润滑剂

#### Marine chain lubricant

船舶运转周期长, 环境温度变化大, 又全天候的工作在有水、高盐分的环境中, 需要润滑剂具有极好的防水、防锈和粘温性能。  
龙门吊、面吊等设备长期受海水等盐雾侵蚀, 要求抗海水腐蚀性能优良。  
环保要求日趋严峻, 要求残留物, 泄露物质不能进入生物食物链造成影响。  
润滑剂兼具钢丝绳的润滑, 减少和优化润滑剂品种。

### 生物可降解链条油

#### Biodegradable chain oil

常规石油基链条油存在生物降解差, 生态毒性高, 对环境污染大的严重缺陷, 无法适应人类保护环境的迫切需求。  
链条和链齿轮的高速运转会把润滑剂带出并排放在环境中, 造成环境污染。  
链条和链齿轮的高速运转会导致润滑剂的甩脱, 从而加剧设备的磨损。

### 重负荷链条润滑剂

#### Heavy duty chain lubricant

水泥生产企业的链条, 工作环境相对比较苛刻, 负荷大、粉尘多。  
链条润滑的主要目的就是在链条的摩擦副之间形成一定的润滑油膜从而起到保护作用。

### 产品推荐

#### Products recommended

#### 水泥工业重负荷链条润滑

- 围裙给料机
- 生料库/水泥研磨机斗式提升机
- 回收机
- 堆取料段、热熟料输送机
- 刮板输送链
- 熟料篦式冷却机链条

- Wallimore EPC 250 Series 重载链条润滑脂

#### 可生物降解链条润滑

- 链锯, 电动工具
- 港口码头
- 海洋和近海
- 船舶
- 高尔夫球场
- 户外电梯
- 特种纺织, 内饰件

- Wallimore EAL 050 Series 船用链条润滑剂
- Wallimore EAL 100 Series 可生物降解链条润滑剂

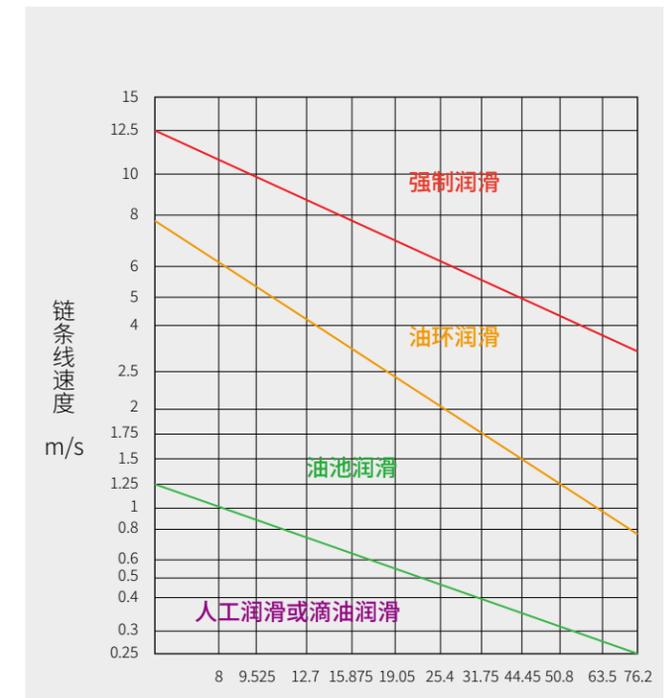
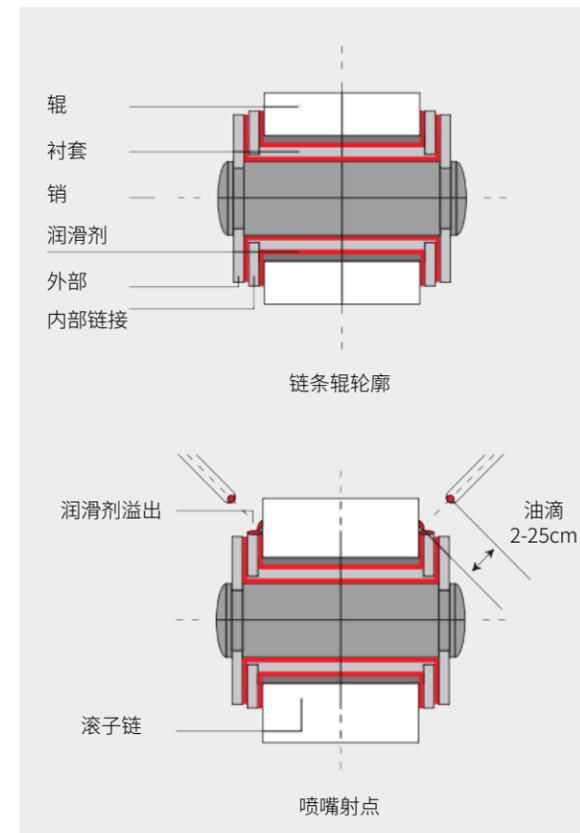
不同链条装置和生产工艺, 对应不同的润滑加注方式。

同时不同的季节, 选择不同粘稠度等级的高温链条油产品, 能更好保证冬季流动好, 夏季防流失蒸发, 从而更好的节省能耗, 降低成本。



### 正确的润滑方式

#### Correct lubrication method



# 链板润滑剂

## Chain plate lubricant



### 链板是高效灌装工序的润滑难点

#### Difficulties in lubrication

食品及饮品灌装工序中的传输链板润滑一直以来都是影响灌装及生产效率的关键因素之一。除此之外，如何满足包括节水、环保、食品生产规范等在内的可持续发展型指标，也是当前食品及饮品灌装工序中的传输链板润滑方案所亟待解决的严苛挑战。

在食品及饮品的灌装工序中，传输链板润滑需要有效涵盖三个关键的摩擦点，即：包装物底部与链板上表面之间、链板的链节之间以及链板下表面与链道耐磨滑条之间的摩擦。传输链板润滑剂需要同时为上述三个摩擦点提供高效的磨损及润滑防护。

### 应用范围

#### Application range

特种传输链板润滑系列产品，特别适用于以下食品及饮品的包装材料及灌装工序：

- 纸质盒装：诸如乳品等
- 塑料瓶装：诸如矿泉水等
- 金属罐装：诸如含气饮料等
- 玻璃瓶装：诸如调味品、酱料、酒类等

### 产品优势

#### Product advantages

极大提高食品及饮品的灌装效率

- 更低的“倒瓶率”，灌装效率更高
- 更均匀长效的润滑防护，有效降低维修停工
- 链板卫生状况更佳，有效延长链板清洁周期
- NSF食品等级资质，有效降低生产合规风险

有效降低生产及灌装工序中的综合成本

- 灌装效率更高 --- 更低的单位灌装成本
- 更低的润滑剂消耗量 --- 更低的润滑物料成本
- 无需润滑耗水 --- 更低的水耗成本及废水处理成本
- 更长的链板寿命周期 --- 更低的维修及备件成本
- 更长的链板清洁周期 --- 更低的清洁成本

### 产品推荐

#### Products recommended

- Coomcool Chain DP 2 干式链板润滑剂
- Coomcool Chain CPL 102 链板润滑剂

# 面包烘焙与食品级链条润滑

## Bread baking and food grade chain lubrication



面包烘焙是食品烘培加工中的特例，加工过程中会经历高湿度和高温，面火温度有的大于275°C，底火温度高于245°C，还有酸碱腐蚀，远远超出了食品级润滑油能够承受的技术指标限制，对润滑剂选择是一个很大的挑战。

作业项目	作业流程	润滑点
货运 存储	作料存入 糖存入 面粉存入	链条，输送带，轴承
混合	运输系统	链条，输送带，轴承
打样	烘烤检验 运输	链条，轴承
烘焙	烤炉系统 烤箱系统 搁架式烤炉 运输系统	链条，轴承
切断，包装	传输系统	驱动链条
包装，冷藏	冷藏库	传送带，链条

### 产品优势

#### Product advantages

- 可适用温度范围广，可在最高温 288°C (550°F) 情况下使用。
- 当温度升高时，润滑油形成一层软性碳质残渣，仍具有稳定的润滑属性。
- 卓越的氧化稳定性
- 高闪点，将用于高温链条时的安全顾虑降至最低。
- 隔离有伤害性的雾气，抗腐蚀。
- 有效润滑链条的可移动部件，将磨损降至最低。
- 减少电能消耗

### 应用推荐

#### Application

- 烘焙箱自动润滑系统
- 高温烤箱链条
- 干燥窑链条驱动装置
- 烤面包机的滑链
- 饮料生产线
- 易拉罐生产线

### 产品推荐

#### Products recommended

- Coomcool HTC 320 食品机械高温链条油
- Wallimore FCL 500 食品机械高温润滑脂

# 涂装线轻型输送链条润滑

## Coating line light conveyor chain lubrication



### 涂装线工况特点

#### Painting line working conditions

- 低速重载
- 高温
- 潮湿水汽
- 化学腐蚀

### 应用推荐

#### Application

润滑部位	温度范围	推荐产品
链轮 滑架轴承 回转轮轴承	<250°C	Wallimore HT 280 高温链条脂 Wallimore FMZ 350 高温链条脂
	>250°C	Wallimore FMZ 555 全氟聚醚润滑脂
牵引链	<250°C	Wallimore HT 280 高温链条脂 Wallimore FMZ 350 高温链条脂
	>250°C	Wallimore FMZ 555 全氟聚醚润滑脂
牵引链	<250°C	Coomcool Chain HT OV 180 喷涂线高温链条油
	>250°C	Coomcool Chain HT OV 260 喷涂线高温链条油

### 常见涂装工艺固化温度

#### Common curing temperature

- 浸漆: 130 - 150°C
- 喷漆: 160 - 180°C
- 电泳: 180 - 200°C
- 静电粉末: 200 - 230°C
- 尼龙, 特氟龙涂敷: 420 - 450°C
- 搪瓷, 不锈钢: 560 - 750°C

### 常规行业

#### Conventional industry

- 钣金件
- 塑料件
- 皮革制造
- 家电制造
- 设备初装润滑
- 自行车、摩托车链条
- 钢琴、木器、家具喷涂
- 电梯曳引机链条

# 漆雾絮凝剂

## Paint mist flocculant

### 背景

#### Background

随着涂料行业的发展, 市场中出现各种类型的油漆, 并且大部分油漆的质量及性能都十分优异。在涂装作业过程中, 油漆的利用率一般只有40% - 60%, 其余的油漆在喷房中与空气形成过喷漆雾, 严重污染喷涂环境, 且对人体有潜在不良的影响。油漆落入水中, 若不将油漆与循环水分离而直接进行水处理, 成本会非常高昂。

### 解决方案

#### Solution

在喷涂作业时, 通常向喷漆室循环水中加入漆雾絮凝剂与油漆粒子接触, 进而与之反应并使之脱稳、失粘。一般的漆雾絮凝剂只能使之达到失粘的效果, 要想使失粘后的油漆絮凝、聚集成团, 进而上浮达到漆水分离的效果, 通常需加入另外一种具有吸附、架桥作用的油漆絮凝剂与漆雾絮凝剂搭配使用。循环水经油漆絮凝剂处理后, 就可以经人工捞渣或刮渣机将浮于水面上的漆渣打捞出去, 维持循环水的正常运行。

### 产品优势

#### Product advantages

- 改善循环水水质, 增加循环水使用寿命, 减少清槽频率, 减少清理费用及水费, 从而改善喷房环境, 提升工作效率。
- 降低循环水中 COD 含量, 改善臭味问题, 减轻清理负荷, 降低废水处理成本。
- 漆渣不粘不臭, 浮于水面, 清理方便, 易脱水, 适合焚化, 可降低运废弃物成本。
- 帮助维护喷房涂装设备, 完全去除落漆粘性, 维护管网不堵塞, 保持循环水流通畅。

### 应用范围

#### Application range

- 溶剂漆
- 水性漆
- 双组份环氧漆
- 高固体漆
- 双组份清漆
- 醇酸瓷漆
- 丙烯酸漆
- 聚氨酯漆等

### 产品推荐

#### Products recommended

- Coomcool PMF 300A 漆雾絮凝剂
- Coomcool PMF 400B 油漆絮凝剂



# 钢丝绳及缆绳润滑剂

## Wire rope and cable lubricant

钢丝绳一般在室外运行,与外界长期接触,故会受到水、水蒸气及灰尘的影响,部分工况甚至存在化学气体,亦或在高温、高负荷、磨料的污垢和纤维等条件下运行。



### 是什么造成了钢丝绳的磨损?

#### Wire rope wear causes

- 腐蚀  
水和温度的改变造成了钢丝绳内部和外部的腐蚀。雨水、雪水、冷凝水等渗透到钢丝绳内部,如果使用的润滑剂不能防水、干枯或没有渗透到内部,那么损坏只是时间问题。
- 磨损  
升降过程中的绕线磨损;污垢、锈蚀及润滑脂硬化等因素造成钢丝绳和滑轮的磨损。
- 内摩擦  
灰尘、污垢和润滑剂粘在一起成为糊状加速内部磨损。

### 理想的润滑剂要求

#### Ideal lubricant requirements

- 渗透到核心部位,延伸到承载表面。
- 良好的承载能力,停复机时磨损最小化。
- 防止污染物进入链条的内外部
- 移走老的润滑剂,使新润滑剂渗透进来。
- 移走水分

### 钢丝绳及缆绳用润滑油粘度选择

种类	用途	粘度 (40°C) / (mm <sup>2</sup> /s)	ISO VG	
静止绳	支撑绳	460 - 680	460、680	
	架空缆绳(索道)	320 - 680	320、460、680	
移动绳	矿山卷扬机	220 - 460	220、320、460	
	工程机、土建机	220 - 320	220、320	
	天车、提升机	室内	220 - 320	220、320
		室外	320 - 460	320、460

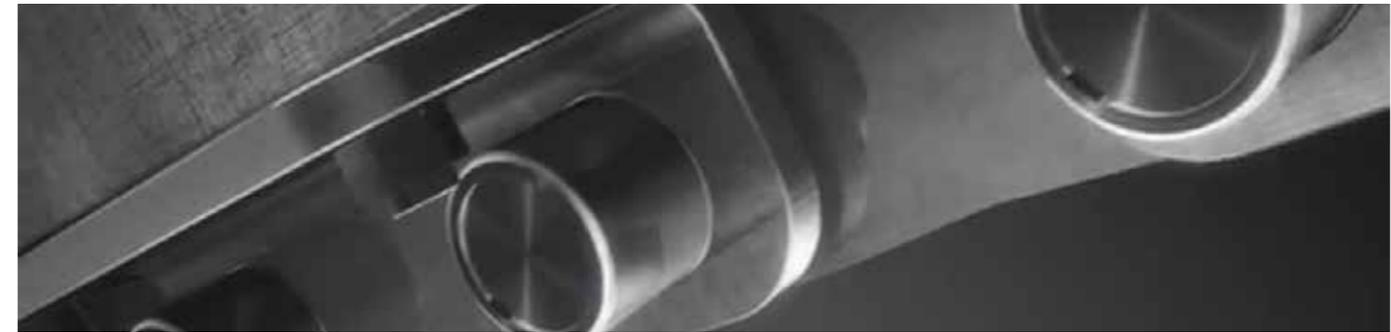
### 产品推荐

#### Products recommended

润滑需求	润滑剂选择	特点
通用渗透润滑油	Coomcool WRP 30	钢丝绳内部充分润滑
通用外部防护	Coomcool WRP 40	强大的防护能力
	Wallimore EAG 25	可生物降解钢丝绳脂
联合润滑	Coomcool WRP 30+40	良好的内部润滑和外部防护

# 减摩涂层与链条修复

## Antifriction coating and chain repair



减摩涂层是保护链条的一种额外方法, Coomcool减摩涂层由固体润滑剂、固化剂、溶剂等组成,经表面处理、涂装、烧成固化等工序,在链条表面形成有效防护膜,有效降低链条动摩擦系数和静摩擦系数,提高链条表面硬度、密封性、耐酸碱盐腐蚀性及耐溶剂性等性能,大幅增强链条的抗磨、减摩、防腐蚀、防止烧结、粘着及长期防锈等性能。

Coomcool减摩涂层具有耐磨、减摩、防腐等优点,可以为链条提供长期保护,而且便于清理结焦和积尘等。

Coomcool减摩涂层还可以用于轴承、齿轮、丝杆、导轨、螺栓螺母、垫片和其它零部件上,或者作为部件的长期防锈基层,起到很好的保护作用。

### 产品优势

#### Product advantages

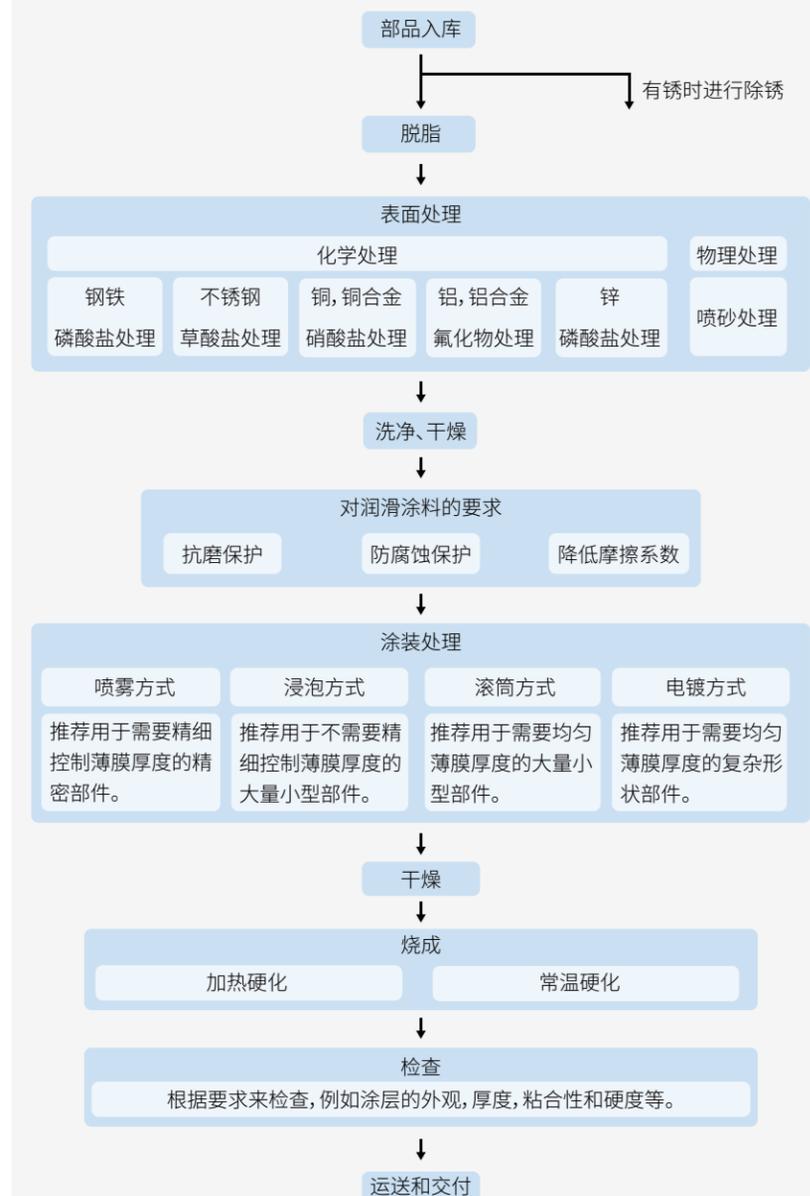
- 质地干燥、干净,不受灰尘、污垢和湿度影响;
- 永久润滑,不老化,不蒸发,不氧化;
- 防锈,但无需电镀类的表面处理;
- 阻燃,保护同时不污染金属和塑料;
- 根据实际承载能力控制膜的厚度;
- 全效润滑,即使在长期停工后。

### 产品推荐

#### Products recommended

- Coomcool DC PTFE Series 减摩系列
- Coomcool DC EP Series 抗摩擦系列
- Coomcool DC WC Series 防水防腐系列

### 涂装处理工程



# MRO应用

Maintenance, Repair & Operations



## 链条除锈剂

Chain rust remover

适用于黑色金属、有色金属制件的除油除锈工艺，在除油除锈过程中产生污垢沉入溶液底部，液面始终洁净，对清洗件的出槽不受影响。

- 除锈均匀彻底，对钢铁表面的锈蚀、氧化皮等杂质去除力强。
- 除锈防锈一次完成，不生成二次浮锈。
- 防锈期长：除锈后的钢铁制件，在通风干燥处具有一定的防锈性。
- 对钢件、铁件有良好的缓蚀作用。
- 水基型产品，不含重金属离子，对环境无污染。

## 积碳清洗剂

Carbon deposit cleaner

广泛应用于清除汽油机、柴油机、飞机发动机、内燃机车、空压机及燃油设备的机体、阀门、活塞、喷嘴、气门等零部件上的积碳、重油及烧结硬化的污物。

- 产品强碱性，渗透、分散能力强，能较快速清除发动机零件表面形成的高温积碳和沥青质污垢。
- 能使清洗后的机件保持良好工作状态，避免局部金属过热，改善燃油雾化性能，提高发动机功率，节约燃油和润滑油，延长机件使用寿命。
- 不含环境受控物质成分，对人体、对环境无毒性，对金属无腐蚀，使用安全。

## 链条防锈剂

Chain rust inhibitor

用于链条的户外部件/结构的长期和封存防锈

- 形成较厚的蜡膜
- 使用温度：-25°C - 120°C
- 防锈期长达2年

## 产品推荐

Products recommended

- Coomcool Chain CRR 50 链条除锈剂

## 产品推荐

Products recommended

- Coomcool CLN CDC 20 积碳清洗剂

## 产品推荐

Products recommended

- Coomcool Chain CRI 30 链条防锈剂

# 润滑脂, 油膏和喷剂

Grease, paste and spray



## 高温链条润滑脂

High temperature chain grease

- 高温下具有极长的使用寿命，残留低，不会引起轴承卡咬。
- 适用于链条上行走轮和导向轮轴承的加脂润滑
- 抗酸碱及各种溶剂，抗辐射，与氧气无反应。
- 高温下加脂周期极长，可长达6 - 12个月。

## 高粘附性链条喷剂

Chain spray

- 适用于特殊环境和高速度情况下的特殊润滑剂
- 无色，不含硅树脂。
- 粘附性强，振动也不易滴落。
- 稳定的化学性，防腐效果长达1年。

## 高温防卡油膏

High temperature anti-seize grease

- 良好的阻燃性能，可用于高温非明火环境。
- 良好的防护性能，保证润滑部件免受外界环境的侵蚀。
- 工作温度：长期300°C以内，短期最高可达600°C。
- 适用于焚烧炉、再生炉、再生排气机、高温链条等部位的润滑。

## 产品推荐

Products recommended

- Wallimore Chain HCG 500 高温链条脂
- Wallimore FMZ 555 全氟聚醚润滑脂

## 产品推荐

Products recommended

- Wallimore 7084 高粘附性链条喷剂
- Wallimore 7088 高粘附性链条喷剂

## 产品推荐

Products recommended

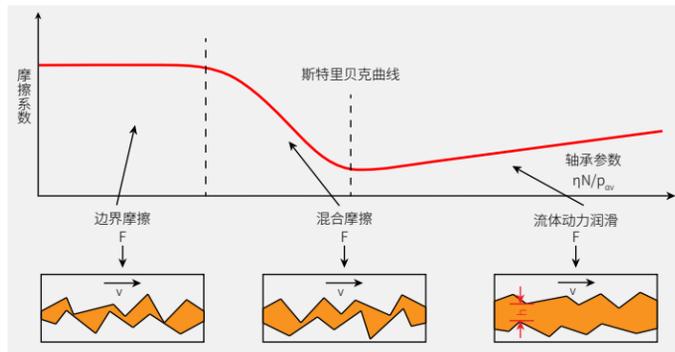
- Wallimore WG 1100 高温防卡油膏

# 链条润滑面临的挑战

## Chain lubrication challenges

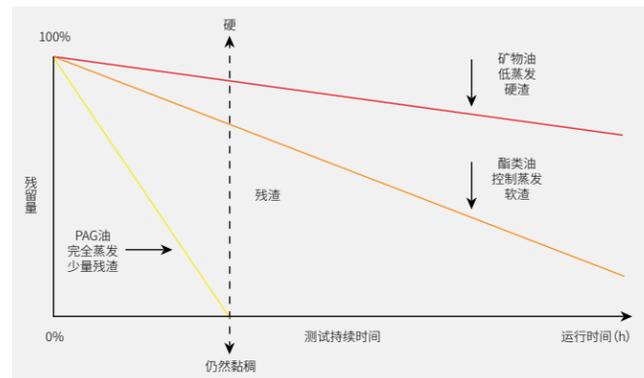
链条润滑是一个有趣的挑战,原因如下:

- 机械运动会导致混合部件的摩擦和边界摩擦,因为低速时无流体动力润滑可能,该摩擦点相对难以接近。
  - 摩擦部位主要是线性接触,摩擦部位表面压力高,存在冲击
  - 负荷。
- 链条外部的油膜能防腐蚀,但却不能预防链条内部的磨损。



### 为什么要选择合成润滑油?

Why choose synthetic lubricants?



合成类润滑油有更优异的性能



# 链条损坏形式

## Chain damage form

链条系统广泛用于各种驱动和输送应用,然而链条长期的连续运转也会出现各种问题,例如出现磨损、伸长、断裂等。

链条系统的损坏通常与负载过高、冲击负荷过大、运行速度过慢或过快、润滑不足、外界物质腐蚀等因素有关。

若链条部件出现异常,需及时作出应对措施,以延长链条系统的使用寿命。

问题	潜在原因	解决方案
销或衬套磨损	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 过载</li> <li>• 润滑不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 正确润滑</li> <li>• 当伸长率超过功能限制时更换链条</li> </ul>
销转向	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 过载</li> <li>• 润滑不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尽快更换链条</li> </ul>
噪音过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 链条松弛太少或太多</li> <li>• 链条阻塞</li> <li>• 链条护罩或轴承松动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 调整中心或拉紧</li> <li>• 检查并清除障碍物</li> <li>• 拧紧螺栓并检查轴承松动</li> </ul>
链条振动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 链条松弛过度</li> <li>• 中心距太长</li> <li>• 刚性连接</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 调整链条张紧度</li> <li>• 安装惰轮</li> <li>• 润滑或更换链条</li> </ul>
链节板内侧和链轮轮齿一侧磨损	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 错位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 重新对齐链轮和轴</li> <li>• 必要时更换链条和链轮</li> </ul>
链条僵硬	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载过大</li> <li>• 错位</li> <li>• 润滑不足</li> <li>• 腐蚀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换具有适当强度的链条</li> <li>• 检查对齐情况</li> <li>• 清洁并建立正确的润滑</li> <li>• 更换为耐腐蚀链条</li> </ul>
链条攀爬链轮	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 链条过度磨损</li> <li>• 链条松弛过度</li> <li>• 润滑不足</li> <li>• 链轮齿磨损</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换链条</li> <li>• 必要时安装张紧装置</li> <li>• 更换链轮</li> </ul>
链条缠绕链轮	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中心距太长</li> <li>• 链条磨损伸长</li> <li>• 链轮磨损或变形</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装惰轮</li> <li>• 更换链条</li> <li>• 更换链轮</li> </ul>

问题	潜在原因	解决方案
断销	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 超负载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查传动系统以确定高负载的原因</li> <li>• 使用更大载荷的链条重新设计传动系统</li> </ul>
断销(中心位置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载大于销的动态承载力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查传动系统以确定高负载的原因</li> <li>• 使用更大载荷的链条重新设计传动系统</li> </ul>
偏移链接销断开	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 过载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不建议使用一个节距偏移连杆</li> <li>• 使用更大载荷的链条重新设计传动系统</li> </ul>
疲劳破损	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载大于链条的动态承载力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查传动系统以确定高负载的原因</li> <li>• 使用更大载荷的链条重新设计传动系统</li> </ul>
开裂	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应力腐蚀开裂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防止链条腐蚀</li> <li>• 安装防腐链条</li> </ul>
链轮破损	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 链条和链轮之间有异物</li> <li>• 疲劳破损</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 重新设计链条速度和负载</li> <li>• 保护传动系统,防止异物进入。</li> </ul>
链板磨损	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于摩擦导轨,链板底部磨损。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当磨损超过板高度的5%时,应更换链条。</li> </ul>
链板破裂	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 极端过载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查传动系统以确定高负载的原因</li> <li>• 使用更大载荷的链条重新设计传动系统</li> </ul>

### 链条润滑的重要性

The importance of chain lubrication

润滑不足的链条无法承受很高的负荷,如果链条没有充分润滑或清洁,接触面的磨损和损坏会导致传动效率的降低。

因此选择合适的润滑剂与定期维护对链条的使用寿命具有积极影响。

为实现有效的链条润滑,应考虑以下因素:

- 合适的粘度
- 润滑剂在其应用周期内的流动性
- 再润滑时间间隔
- 在正确的时间分配合适的数量到需要的润滑点
- 润滑方式
- 应用温度范围