

油与塑料、橡胶和稠化剂兼容表

| | 矿物油 -30 到 100°C | PAO -60 到 150°C | 酯油 -70 到 150°C | PAG -40 到 180°C | 硅油 -75 到 200°C | PFPE -90 到 250°C |
|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| 油 + 油 | | | | | | |
| 矿物油 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 合成烃油 (PAO) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 酯油 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 聚乙二醇油 (PAG) | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 硅油 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 请勿尝试 |
| 全氟聚醚油 (PFPE) | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 |
| 油 + 塑料 | | | | | | |
| 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 聚酰胺 (尼龙) (PA) | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 聚酰胺酰亚胺 (PAI) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 聚碳酸酯 (PC) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 聚乙烯 (PE) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 聚醚醚酮 (PEEK) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 苯酚-甲醛树脂 (酚醛塑料) (PF) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 聚酰亚胺 (PI) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 聚甲醛 (缩醛) (POM) | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 聚苯醚 (PPO) | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 聚苯硫醚 (PPS) | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 聚砜 (PSU) | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 聚丙烯 (PP) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 聚四氟乙烯 (PTFE) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 聚氯乙烯 (PVC) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 热塑性聚氨酯 (TPU) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 油 + 合成橡胶 | | | | | | |
| 聚丙烯酸酯橡胶 (ACM) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 乙烯丙烯酸酯弹性体 (AEM) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 聚氯丁烯 (CR) | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 三元乙丙橡胶 (EPDM) | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 氟橡胶 (FKM) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 氟硅橡胶 (FVMQ) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 |
| 氢化丁腈橡胶 (HNBR) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 丁基橡胶 (IIR) | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 腈橡胶 (丁腈橡胶) (NBR) | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 丁苯橡胶 (SBR) | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 硅橡胶 (VQM) | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 |
| 天然橡胶 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 |
| 油 + 稠化剂 | | | | | | |
| 铝基 (Al) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 复合铝基 (Al Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 硅 (Si) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 复合钡基 (Ba Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 膨润土 (Bentone) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 钙基 (Ca) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 复合钙基 (Ca Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 磺酸钙基 (Ca Sul) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 锂基 (Li) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 |
| 复合锂基 (Li Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 |
| 聚脲 (Urea) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |
| 聚四氟乙烯 (PTFE) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 复合钠基 (Na Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 请勿尝试 |

安全 有时行有时不行 请勿尝试

工程师润滑脂选择指南



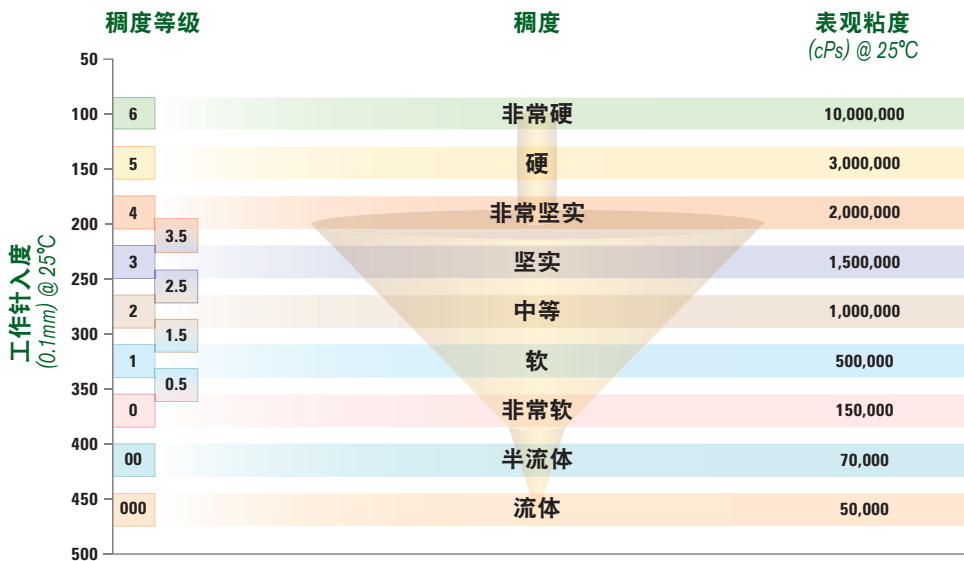
稠化剂如何增强润滑脂性能

| | 铝基 | 复合铝基 | 无定形硅 | 复合钡基 | 膨润土 | 钙基 | 复合钙基 | 磺酸钙基 | 锂基 | 复合锂基 | 聚脲 | 聚四氟乙烯 | 复合钠基 |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 粘附性 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 安全 |
| 自泳涂装工艺 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 腐蚀性 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 |
| 滴点 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 微动磨损 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 |
| 摩擦力小 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 盐水 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 水 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 |
| 磨损 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 工作稳定性 | 请勿尝试 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |

稠化剂如何与稠化剂混合

| | 铝基 <80°C | 复合铝基 <175°C | 硅 <300°C | 复合钡基 <135°C | 膨润土 <200°C | 钙基 <110°C | 复合钙基 <175°C | 磺酸钙基 <175°C | 锂基 <135°C | 复合锂基 <175°C | 聚脲 <200°C | 聚四氟乙烯 <275°C | 复合钠基 <125°C |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|---------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|
| 铝基 (Al) | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 复合铝基 (Al Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 硅 (Si) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 复合钡基 (Ba Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 膨润土 (Bentone) | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 |
| 钙基 (Ca) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 复合钙基 (Ca Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 |
| 磺酸钙基 (Ca Sul) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 请勿尝试 |
| 锂基 (Li) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 |
| 复合锂基 (Li Comp) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 聚脲 (Urea) | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 有时行有时不行 | 安全 | 有时行有时不行 |
| 聚四氟乙烯 (PTFE) | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 | 安全 |
| 复合钠基 (Na Comp) | 安全 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 安全 | 安全 | 请勿尝试 | 请勿尝试 | 有时行有时不行 | 安全 | 安全 | 安全 |

附注：润滑剂数据解读表



运动粘度 (cSt)

材料 25°C 时

1
50
100
500
1,000
2,000
5,000
10,000
20,000



润滑脂添加剂

- 抗氧化剂
- 抗磨损 / 抗刮擦
- 极压 / 固体润滑剂
- 颜色和紫外染料
- 导电性
- 减阻剂
- 防锈剂和防蚀剂
- 增粘剂 / 聚合物
- 热导率
- 粘度指数改进剂

润滑剂特性

测试方法

| | | | |
|---|-------------|---------------|--------------|
| 基础油粘度 (cSt)(mm ² /s) | ASTM D-445 | JIS K 2220 23 | DIN 51562 |
| 工作前针入度, 1/10 mm (25°C) | ASTM D-217 | JIS K 2220 7 | DIN 51804-T1 |
| 工作针入度, 1/10 mm (25°C) | ASTM D-217 | JIS K 2220 7 | DIN 51804-T1 |
| 密度, g/cc (25°C) | ASTM D-1480 | JIS K 2249 | - |
| 滴点 (°C) | ASTM D-2265 | JIS K 2220 8 | DIN ISO 2176 |
| 蒸发量 (100°C 时持续 24 小时) | ASTM D-972 | JIS K 2220 10 | - |
| 油分率 (100°C 时持续 24 小时) | ASTM D 6184 | JIS K 2220 11 | - |
| 四球磨损 40kg (75°C 时以 1200 RPM 转速持续 60 分钟) | ASTM D-2266 | - | DIN 51350-T5 |
| 四球极压, 焊接负载 | ASTM D-2596 | - | DIN 51350-T4 |
| 铜腐蚀 (100°C 时持续 24 小时) | ASTM D-4048 | JIS K 2220 9 | DIN 51811 |
| 低温扭矩 (-40°C) | ASTM D-1478 | JIS K 2220 18 | - |
| 氧化稳定性, 100 小时 (100°C) | ASTM D-942 | JIS K 2220 12 | DIN 51808 |
| 水洗损失 (80°C 时持续 60 分钟) | ASTM D-1264 | JIS K 2220 16 | DIN 51807-T2 |

-40°C 时的扭矩 (g-cm) (N-m)

4 球磨损 (mm)

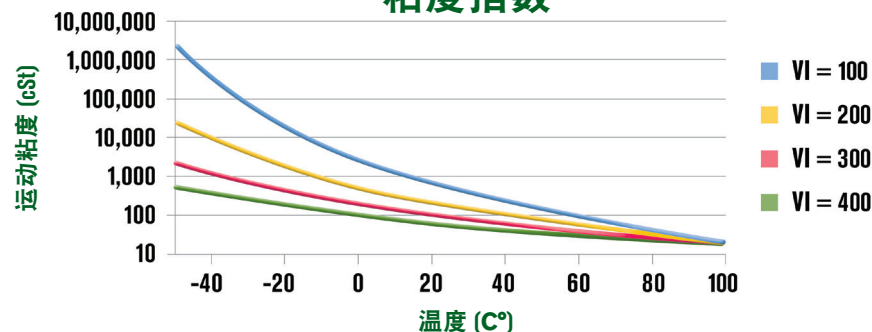
评价

负载磨损指数 (kg)

焊接负载

| | | | | | |
|---------|-------|-------|----|------|-------|
| >10,000 | >1.00 | >1.50 | 不良 | < 25 | < 200 |
| 5,000 | 0.50 | 1.25 | 一般 | 25 | 250 |
| 2,500 | 0.25 | 1 | 尚可 | 40 | 315 |
| 1,000 | 0.10 | 0.75 | 良好 | 60 | 400 |
| 500 | 0.05 | 0.5 | 很好 | 80 | 500 |
| 100 | 0.01 | 0.4 | 优异 | 100 | 620 |
| <100 | <0.01 | <0.4 | 杰出 | >100 | 800 |

粘度指数



工作创新和经验

ECL Products, LLC 总部 3851-3847 Exchange Ave. Aurora, IL 60504 USA 电话: +1-630-449-5000 传真: +1-630-585-0050
 ECL Engineered Custom Lubricants GmbH 德国 Stormsweg 5A, 22085 Hamburg, Germany 电话: +49 40 386660-80 传真: +49 40 386660-81
 ECL 亚太 中国上海市青浦区天盈路 619 号, 邮编 201712 电话: +86 21-3920-1666 传真: +86 21-5922-7112
www.eclube.com IATF 16949:2016 注册质量管理体系 ECL Products, LLC 以 Engineered Custom Lubricants (ECL) 抬头开展业务。