



**JAEGER**  
The Language of Lubrication

## 水溶性切削液的使用、维护要点及典型问题分析指南

### (1) 水溶性切削液的使用

严格参照产品使用说明上建议的方法使用，同时注意下列情况：

- (a) 使用干净的抽油器及相关容器，抽油后立即盖好容器盖。
- (b) 稀释浓缩液时应将浓缩液添加到水中，同时充分搅拌。

### (2) 水溶性切削液的维护

- (a) 日常维护包括定期检查稀释液浓度，当浓度不足时，计算需要添加浓缩液的份量后，先调配适量高浓度稀释液，再注入机器中（避免将浓缩液直接加入机器中）。当浓度偏高时，先调配适量低浓度稀释液，再注入机器中（避免将水直接加入机器中）。
- (b) 定期检查稀释液 pH 值，当 pH 值突然变化时，应查明原因并解决。当使用一段时间后，pH 值下降较大时，可适量加入 pH 稳定剂调整 pH 值。
- (c) 防止杂油杂物，特别是食物或布料等混入供液系统。
- (d) 定时撇除杂油，必要时使用专用的撇油器。
- (e) 长时间（两日或以上）停机时，溶液静置，容易滋生细菌，导致发臭。可加气泵泵动溶液，增加溶液内氧气浓度，破坏厌氧菌生长环境，防止细菌与霉菌生长。
- (f) 应设专人管理，确保上述措施得以严格遵守。



### (3) 水溶性金属切削液典型问题分析指南

#### (a) 锈蚀现象

分析原因	解决方法
浓度过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在指定值范围内。
水质较差，水中含有低价致锈离子	使用质量较好的水，可以考虑使用净化水。
高温 / 潮湿环境	降低温度和湿度，和 / 或在成品上施涂防锈剂。
污染致锈	确定及除去致锈污染物质，如热处理盐、地板清洁剂、细菌等。
腐蚀环境	寻找源头，加强通风，排走腐蚀性烟雾。
切削液酸咸值过低	适当地（少量）添加 pH 调整剂。
工件处理 / 储存	确保工件存于干燥通风环境中，有需要时，可用清洁塑料件分隔；长期储存则需在成品上施涂防锈剂。

#### (b) 起泡现象

分析原因	解决方法
浓度过高	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在指定值范围内。
溶液污染	确定及去除导致起泡的污染物，如残留的系统清洗剂、地板清洗剂、含磷酸盐之部件清洁剂等。
水质不良	水质过软（总硬度低于 100ppm）会造成金属加工液起泡，可小心适当地在油槽内添加入抗泡剂。
加工工艺	某些工序如平面研磨，很容易造成起泡，因此在选择金属加工液时，必须先考虑用于生产工序的性质。
油箱液量过少	维持油槽溶液量充足，提高溶液在油槽中的保存时间，以释放其中的空气。
机械故障	检查过滤系统、输油管 and 回流系统是否泄漏和是否需要维修；防止回流溶液进入油泵进油口位置。



(c) 溶液不稳定

分析原因	解决方法
浓度过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在指定值范围内。
溶液污染	确定及去除废油、地板清洗剂等导致溶液不稳定的杂质。
水质影响	硬水（总硬度超过 200 ppm）会导至某些切削液不稳定。建议使用软水或去离子水，或可采用对硬水耐受性较强的切削液。

(d) 工件表面光洁度差

分析原因	解决方法
浓度过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在建议范围内。
水质影响	硬水（总硬度超过 200 ppm）会导至某些切削液不稳定，从而影响表面光洁度，可考虑使用软水或去离子水。
溶液不稳定	当溶液不稳定时，润滑剂首先被消耗，从而失去润滑作用，导至刀具或砂轮寿命缩短。
切削液流量过低	检查金属加工液供应系统有否堵塞并加以清洁，可以考虑用系统清洗剂去除污垢和杂质。
使用刀具或砂轮与材料或加工工艺错配	与砂轮供货商协商，选配正确之型号。



(e) 刀具 / 砂轮寿命下降

分析原因	解决方法
浓度过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在建议范围内。
溶液污染	确定及去除 / 减少导致刀具 / 砂轮寿命下降的污染物，如高份量之废油、地板清洗剂等。
水质影响	硬水（总硬度超过 200 ppm）会导至某些切削液不稳定，从而减低刀具 / 砂轮寿命，可考虑使用软水或去离子水，或可采用对硬水耐受性较强的切削液。
溶液不稳定	当溶液不稳定时，润滑剂首先被消耗，从而失去润滑作用，导至刀具或砂轮寿命缩短。应根据供货商的指示，正确地调配切削液。
使用刀具 / 砂轮与材料或加工工艺错配	与砂轮供货商协商，选配正确之型号；或使用更适合该生产工序 / 材料之切削液。
加工材料改变	检查并确认材料是否已更改，考虑使用更合适之切削液。

(f) 发臭现象

分析原因	解决方法
浓度过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在建议范围内。可在油槽内添加适量之杀菌剂，以作防护。
废油积聚	废油会促进细菌的生长，须经常维护机械及附属设备，尽量减少 / 避免废油污染，每天应利用撇油器或真空吸油装置清除冷却液中的杂油。
溶液污染	确定及去除导致细菌滋生的污染物，如食物、茶包、废油、含磷酸盐之部件清洁剂等。
溶液静置时间过长	保持溶液流动，防止厌氧菌生长。
显著细菌或霉菌滋生	添加适量的杀菌剂进稀释液。如细菌的数量过高，应该使用系统清洗剂彻底清洁设备，然后注入重新调配之冷却液。必须彻底清除所有滋生霉菌及缠结物。
溶液浓度过高或过低	用折光仪测量溶液浓度，调整并保持稀释液浓度在建议范围内。



(g) 积垢现象

分析原因	解决方法
溶液污染	确定及去除导致积垢的污染物，如废油、地板清洗剂、滋生霉菌等。
水质影响	硬水（总硬度超过 200 ppm）会导至切削液产生积垢，可考虑使用软水或去离子水，或可采用对硬水耐受性较强的切削液。
操作工序不同	某些工序如车削中心，容易在低位或溅水部份产生积垢，应该每天用切削液冲洗这些位置。

#### (4) 机床清洗程序

- (a) 对使用中的系统，可在旧液排放前 24 小时按 1%比例加入机床系统清洗剂，运行清洗。如机床系统稀释液已腐败严重，则直接进行第 (b)部操作。
- (b) 排空旧液，加入机床能够运转的清水，并按 1%比例加入机床系统清洗剂和按 0.1%比例加入弑菌剂，开动系统运行 2~4 小时，并用人工方法清除附着在机床周边和油缸的细菌及附着物。
- (c) 排空清洗液，注入清水循环 30 分钟，用以漂洗残留清洗剂。
- (d) 排空漂洗液，再次注入清水，循环 10 分钟。
- (e) 检查漂洗液有无泡沫，并测量漂洗液的 pH 值；如无泡沫及 pH 值与清水相近，即  $pH = 7.0$  左右时，则表示清洗液已漂洗干净，可进行下一步操作；否则，需要继续漂洗直至达到  $pH = 7.0$  和无泡沫为止。
- (f) 按正常使用加入新切削液，同时按 0.1%比例加入弑菌剂，并保证充分搅拌均匀。

**\*此清洗保养操作可定期进行**