

设备维护

机床预测性维护的实际应用

安狮堡系统作为用于先进制造业中管理机床设备运行与维护的软件系统，其预测性维护模块在监控数控机床主轴/刀具运行，特别是在 KNOLL 机床过滤系统的运行监控中得到深度应用，是企业实现数智化制造不可或缺的技术和产品。

文 | 上海诺盛企业发展有限公司、科和诺机械（上海）有限公司

德国 KNOLL Maschinenbau GmbH（简称：KNOLL 公司）是机床过滤与排屑设备的专业制造企业，其产品包括碎屑机、高压螺杆泵、离心泵、集中过滤系统和中央抽屑系统等。KNOLL 公司于 2018 年与上海诺盛企业发展有限公司（简称：诺盛）在中国成立了科和诺机械（上海）有限公司，开启了在中国的本土制造。近几年，KNOLL 公司不断推出新产品，结合安狮堡软件系统，成功树立了设备预测性维护的典范。

MQL 走进中国市场

在机床刀具最小量油雾润滑（MQL）技术开发和市场应用领域，KNOLL 公司生产的 AerosolMaster 4000 AST 型 MQL 装置已为许多知名德国、瑞士机床制造公司所选配。这是一种接近干切削的刀具冷却和润滑技术，替代了传统的冷却液循环过滤装置，采用压缩空气和极少量润滑剂混合的方式，在刀具切削过程中冷却和润滑刀具，极大降低了冷却液的使用消耗，在绿色环保和节能降成本方面有着良好的发展前景。

对于相同的产品加工过程，传统的乳化液冷却技术所消耗的油量是 MQL 技术的 40 倍以上，该技术可以降低 20% 以上的综合使用成本。同时，MQL 技术在实际应用中解决了许多加工难题。如在深孔钻削中使用压缩空气排屑比占用更多空间的冷却液排屑更加容易，也避免了刀具的崩刃或断裂；与含有杂质颗

粒的冷却液相比，洁净的压缩气雾可以有效改善工件加工的表面粗糙度；在应对难加工的钛合金和镍基合金等材料的攻丝中，MQL 解决了许多难题；与湿式加工相比，MQL 可以帮助提高表面切削速度；MQL 也给刀具制造带来了技术革新，通过刀具制造参数的变化可以减

小切削振动和切屑力，提高加工精度，延长刀具使用寿命。在特斯拉、宝马、大众汽车以及博世等知名企业，KNOLL 这项技术都得到了成功应用。

Lubicool 让冷却液过滤更顺畅

KNOLL 公司推出的新品 Lubicool 机床过滤器，外观和内在设计都显得很酷。在 1.5m × 1.0m × 1.5m 箱体中容纳了 KNOLL 传统的 KF 型过滤器、高压和低压泵、控制单元和集屑箱等单元，冷却液最大输出流量和压力分别达到 150 L/min 和 90 bar。对于小型车床和加工中心，Lubicool 是一种极佳的选项。通过即插即用，随时可以在加工中解决刀具冷却润滑的问题。在 Citizen 和 Tornos 等机床和众多生产型企业，Lubicool 都发挥着出色作用。

安狮堡预测性维护

KNOLL-KTS 高压螺杆泵是加工中心主轴中心喷射冷却液的核心零部件，



AerosolMaster 4000 AST 型 MQL 装置

在高速切削和深孔钻削等加工过程中肩负重任。泵螺杆磨损、轴承问题、机械密封受损以及各种振动都影响着冷却液的输出压力和流量，从而影响刀具的稳定运行和工件的加工质量。安狮堡 MoE 泵振动监控装置可以实时或定时执行监控任务，对振动原因进行分析，预测泵的运行寿命。

安狮堡油品油液管理模块可对加工中心和车磨铣等机床切削冷却液、润滑油及液压油等油液进行综合管理，通过 MoE 油质监控功能，对冷却液温度、浓度与 pH 值等参数实施在线监控，同时监控液位/补液和屑位，有效减少人工参与程度，客观生成和记录数据。

诺盛与德国 UTtec 公司合作，推出了 MoE ns-UTtec 振动监控装置，通过实时采集机床主轴振动曲线来监控主轴运行状态以及刀具破损、磨损和缺失状况，为生产计划和产品质量保驾护航。**MM**