金属切削液

金属切削液赋能绿色制造

文 | 包宏强 杨柳 王皓轩

随着全球可持续发展的呼声日益高涨，倡导绿色制造，循环经济的构思将成为各生产企业实现可持续发展的主要战略。北京奔驰汽车有限公司(以下简称：北京奔驰）作为一家集研发、发动机与整车生产、销售和售后服务于一体的中德合资企业，始终致力于推进绿色制造领域的积极实践，与上下游厂商共同探索创新方案。

在大规模生产发动机的工厂中，大量的高性能金属加工油液被广泛应用于生产加工的各个工序中，以确保发动机各关键部件满足客户对于生产部件的高质量要求。随着绿色制造关注度的提升，金属加工液作为化学品，其配方的安全性评估备受北京奔驰高度重视。

因此，经过筛选，最终锁定了嘉实多提供的 XBB 技术解决方案，其配方不含硼，甲醛释放型杀菌剂等多种有害物质，在保证高效生产的同时降低了对环境的影响，为现场员工提供了健康的工作环境。目前，该产品从首次加注入中央系统后，已经使用长达 8 年之久，除了日常维护及消耗外，并未做过大规模系统换液。既大幅降低了产品使用量及费用，也从源头上降低了金属加工液的废液产生量。

同时，为了确保发动机相关部件表面的清洁度能满足发动机装配的高质量要求，在清洗环节中的清洗剂使用量也极其庞大。因此，寻求清洗剂的绿色解决方案迫在眉睫。之前所使用的传统水性清洗剂含有硼及杀菌剂以维持清洗系统的生物稳定性，而且泡沫抑制能力较为普通；另一方面，由于工厂产量较大，清洗工件较多，清洗剂每次使用 1 ～ 2 周就需要更换清洗系统中的清洗剂，如果可以延长清洗剂的寿命表现，将对废液产生量产生极大的影响。再者，频换的更换清洗剂所导致的更高产品消耗和人工成本都对企业成本控制提出了更高的挑战。最后，清洗剂的废液即使在经过工业废水处理设备浓缩后，仍然需要参照危险废弃物标准委外处理，成本较高，且危险废弃物处置额度必将日益收紧。因此，如何优化清洗剂的使用也成为了降本减排首要关注的要素。

基于与嘉实多润滑油厂商合作多年，北京奔驰发现嘉实多润滑油液环保解决方案研发的新型 Techniclean XBC 系列清洗剂同样也具有绿色环保的配方（即不含硼、甲醛释放型杀菌剂等多种有害组分），兼具优异的清洗表现（特别适用于高压场景）；同时，得益于较高的碱值以及优异的分油性能，使得该产品使用寿命得以大幅延长，这样可以从源头即可大幅降低清洗剂的使用量，以及废液的产生量。再者，清洗剂的泡沫表现也相较在用的清洗剂更为出色。更重要的是，嘉实多 TECHNILEAN XBC 清洗剂与嘉实多 XBB 切削液的兼容设计，得以让使用过的清洗剂可以当作清水回收利

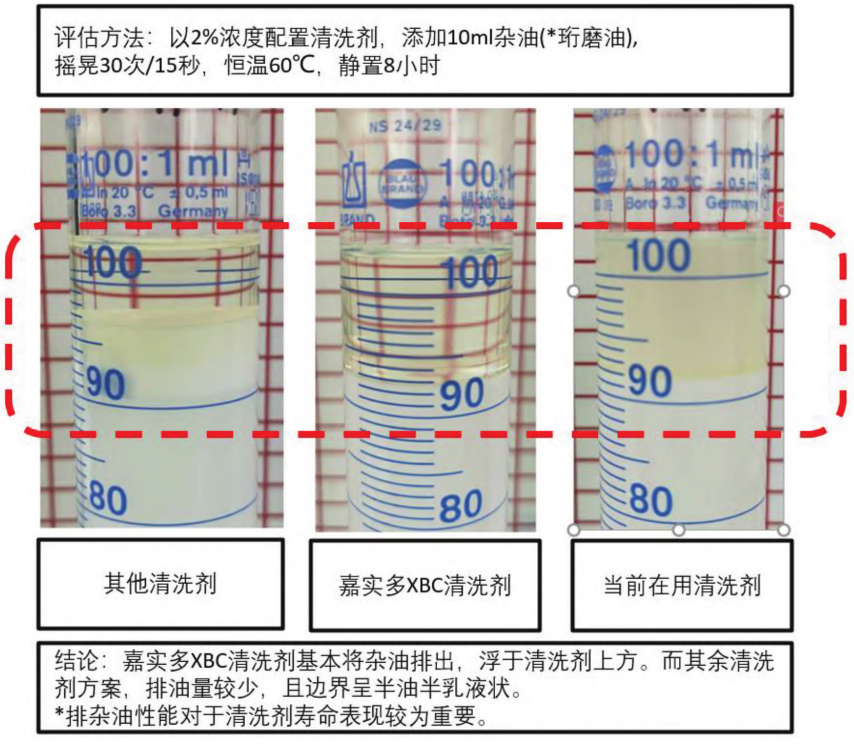

图 1 排杂油性能对比

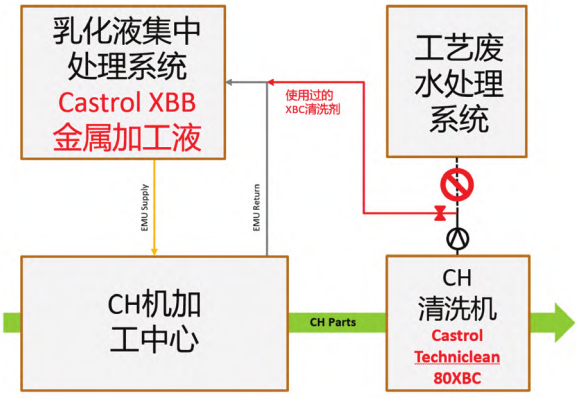

图 2 联合创新的方案图

用到前序工序中的使用嘉实多 XBB 切削液的集中系统中（目前乳化液集中处理系统使用的产品是嘉实多 XBB 系列产品），这将有助于从全局减少废弃物产生并降低能源的消耗。

在部署方案之前，双方针对回收利用清洗剂废液对于金属加工液集中系统的影响做了多维度的深度讨论和评估，包括日常浓度管理、铝腐蚀风险控制、润滑性能、泡沫性能，以及生物稳定性。其中，浓度管理随着清洗剂的回用需要额外关注，双方通过协商拟定了折光浓度、滴定浓度和总油浓度的控制管理方法；其中，清洗剂在金属加工液系统中的浓度控制也拟定了测定方法，并做了相应的控制方案，以防止产生工件腐蚀情况。金属加工液的润滑性能，在浓度控制妥当的情况下，并不会因回收利用清洗剂而产生不利影响；而金属加工液系统的泡沫及生物稳定性能，则会随着清洗剂的逐步回收利用，进一步稳定甚至提升整体性能表现。

通过这样一个联合创新的方案规划部署，在工厂中实现诸多改善。首先，大幅降低了现场清洗剂的使用量，使得清洗剂的总花费得以节省；其次，在使用嘉实多 TECHNICLEAN XBC 清洗剂使用后，原本需要依靠人工高频次添加消泡剂解决的泡沫报警问题得以缓解；第三，因为清洗剂寿命的延长而减少的换液频次也带来了可观的工时节省；同时，清洗剂所使用的配置用水也得到了大幅节省；更重要的是，使用过的 TECHNICLEAN XBC 清洗的重复利用，不仅实现了废液量的大幅减少，也节约了清水的消耗量。

这一工艺及产品创新的举措是北京奔驰与合作伙伴共同践行“绿色制造，零废制造”的最佳实践之一。未来我们仍将致力于和上下游合作伙伴共同探索更多节能减排，降本增效的可能性，为制造业的可续持发展提供助力。MM

NOVOCRANE | 电动葫芦专家

从2022年1月起
诺威NWH钢丝绳电动葫芦
质保三年

诺威起重设备（苏州）有限公司
www.novocrane.com
400-110-1833

* 质保承诺：诺威品牌电动葫芦质保三年，不含易损件。本质保承诺最终解释权归诺威起重设备（苏州）有限公司所有。

广告