

切削液净化

切削液净化技术 让绿色概念风行

面对当今全球制造业日趋激烈的竞争环境，大至复杂设备的制造，小至切削液的管理，都显得尤为重要，任何一个环节的缺失，都将影响整体竞争力。随着企业对加工效率要求的不断提升，以及来自环保排放的压力，如何有效过滤、净化切削液就成为了企业未来发展不容忽视的环节。

文 | 王妍



更多精彩请扫描二维码

目前，国内对切削液净化设备还并未有过多了解，很多企业还没有意识到切削液净化的重要性，但是有这样一家企业却走在了行业发展前端：烟台杞杨机械有限公司（以下简称：烟台杞杨）自2000年成立以来一直从事切削液净化方面的工作，从最早生产排屑机、磁分器和纸带过滤机开始，不断研发新产品，逐渐向行业纵深发展，掌握了流量2000 t/h切削液集中过滤制造技术。针对不同的机械加工现场，烟台杞杨可以提供满足客户现场要求的切削液净化设备，帮助客户高效管理切削液，实现切削液的循环利用，降低采购新液和处理危险废液的成本，提高生产率。通过在行业中积累的多年实践经验，烟台杞杨助力机加工行业以绿色环保的方式不断发展。

有效净化 提升加工质量

众所周知，在发动机制造领域，对关键零部件的精度要求极高，且加



图1 蒂森克虏伯引进的烟台杞杨切削液净化设备

工工艺非常复杂，而产品的加工质量又直接影响发动机的整体性能。“凸轮轴作为汽车发动机关键部件之一，其制造品质会影响发动机的功率指标及排放指标、节油指标等。”蒂森克虏伯发动机系统（大连）有限公司工艺工

程师李明明先生说道。蒂森克虏伯发动机系统（大连）有限公司（以下简称：蒂森克虏伯）是一家专注于加工凸轮轴的公司，主要加工装配式凸轮轴和集成罩盖。

据李工介绍，磨削加工是凸轮轴

加工的最后工序，在这个过程中添加的新鲜切削液很少。因为磨削加工产生的磨屑会停留在切削液中，这将影响磨轮的使用寿命及工件的表面粗糙度。在磨削过程中，被污染的切削液喷洒到磨轮上或者切削液清理磨轮不当，常常会在磨轮上形成一层纹路，使研磨颗粒和切屑嵌入磨轮，填满研磨颗粒之间的空隙。来自磨轮的压力就会立刻将这些切屑压向工件，将其留在工件表面。因此，更需要对切削液进行净化、过滤，避免损伤工件质量。“加工过程中，切削液对于防止工件烧伤、改善工件表面精度和粗糙度、提高工件及机床的防锈能力、延长刀具和机床的使用寿命有着非常重要的作用，因此对切削液进行过滤和净化至关重要。”烟台杞杨机械有限公司销售部工程师王华庆先生说道。

“我们是一家 100% 德资企业，不仅有来自德国最前沿的技术做支撑，还有最顶端的加工设备，在综合考虑了各方面因素后，为了进一步提升加工效率，优化制造工艺，满足当下对绿色环保制造的高要求，我们引进了两台烟台杞杨的工业切削液净化设备。”李工表示。蒂森克虏伯引进的第一台过滤系统型号为 KFPB320，过滤能力可达到 $320 \text{ m}^3/\text{h}$ ，过滤精度 $\leq 10 \mu\text{m}$ ；第二台过滤系统型号为 KFPB480，过滤能力可达到 $480 \text{ m}^3/\text{h}$ ，过滤精度 $\leq 10 \mu\text{m}$ 。“切削液虽然占加工成本的比例很小，但是对加工产生的影响却是巨大的。因此，采用切削液净化设备有效地提升了切削液使用寿命，减少了投资和能耗成本。”李工表示，“并且烟台杞杨的产品无论是从价格、质量，还是服务方面 都优于国外很多企业，这也是我们选择与烟台杞杨合作的重要原因。”

集中过滤 节约成本

对于像蒂森克虏伯这样规模大、密度高的生产车间，中央集中过滤处理是一个绝佳的选择。各机床通过管路将切削液排出，并通过总管收集到集中过滤系统进行处理，可以有效地节约维护成本，并通过高效的过滤装置达到更高的过滤精度。

“蒂森克虏伯使用的两台过滤系统分别为正压过滤系统和负压过滤系统，这样的切削液集中过滤系统使得工厂内的化学品得到了有效地管理。”王工介绍道。其中正压过滤系统由预涂机构、过滤单元、冷却单元、供液单元、磨削挤干机构及电控系统等部分组成，该系统过滤精度高，可全自动运行。

正压过滤系统的工作过程为：从磨床回收的液体经回液管路进入污液箱，预涂介质由输送机送进预涂箱，与预涂箱中的液体充分混合，由预涂泵组送入过滤单元上腔体，并均匀的铺在滤带上，与滤带一起形成过滤面。

KEEYUN 杞杨



切削液的“守护神”

烟台杞杨机械有限公司创建于 2000 年 3 月，主要从事工厂切削液净化设备的开发、制造、销售。产品汇集了输送、分离、过滤、甩干、除尘、除渣、除浮油等功能，可以将工业制造过程中产生的金属、非金属杂质或废弃物从加工冷却介质中分离出去，以达到净化、环保、提高产品质量之目的。现有产品广泛服务于冶金、汽车、轴承、机床、拉丝、钢管、模具等众多工业制造行业。公司产品已销至德国、美国、英国、西班牙、比利时、意大利、加拿大等国家。

烟台杞杨机械有限公司位于烟台市莱山区，毗邻风景秀丽的滨海路，与机场、火车站、码头、长途汽车站均在 20 分钟车程内。

烟台杞杨机械有限公司

Yantai Keeyun Machinery Co., Ltd

地址 (Add): 烟台市莱山区都兴路 1 号

No.1 Duxing Road, Laishan Distric, Yantai, China

Email: keeyun@keeyun.com

电话 (Tel): 0535-6723613

0535-6723621

传真 (Fax): 0535-6723625

0535-6723635

<http://www.keeyun.com>



预涂液体将上腔体铺满后停止输送，污液泵组将污液箱中污液送入过滤单元上腔体，污液中的颗粒杂质被过滤面截留，过滤后的净液经管道流入净液箱。当过滤一段时间后，污液的通过能力降低，内压升高到一定程度时，系统将自动切断污液的输入。通过压缩空气，将上腔体中污液驱除，并能降低滤饼中的液体含量。经过一定时间，气囊将上腔体升起，滤饼随滤带移出，输入新滤带。然后上腔体压下闭合，开始下一循环周期。滤饼由毛刷和导屑螺旋送入滤饼收集箱，卸渣后的滤带经过清洗区域进行自清洗。收集箱中的滤饼由螺旋推入磨屑挤干机构，磨屑挤干机再将滤饼中残留的油液挤出，挤干后的滤饼进入集屑车集中处理，减少环境污染。

另一种集中过滤产品负压过滤系统由沉淀刮板、负压过滤机、供液泵组、增氧管路、收纸机构及电控系统等部分组成。设备运行之前，利用传动部分，让干净滤布平铺设备底部。再把设备内部装满冷却润滑液（油），由供液泵组从负压腔内抽吸，通过供液管路供给各机床。机床回来的脏液通过旋液筒减速后，



图 3 切削液净化后，有效提升了产品质量和加工效率

进入沉淀刮板，经初步沉淀，溢流到负压过滤机。供液泵组的抽吸，加速了脏液中屑的沉淀速度，初期滤布表层形成薄薄的滤饼。此时，滤饼也参与过滤，当脏液中的废屑把过滤的空隙完全堵塞时，负压腔内负压值增大，由发讯系统发出指令，消除负压腔内负压，驱动减速电机工作，链条带动铁屑及过滤布一起走动，同时收纸机构开始工作，

收集脏滤布，进入下一个循环过程。

通过集中过滤系统净化后的切削液能够再用于机械加工中，实现循环使用的目的。据李工介绍，蒂森克虏伯通过使用烟台杞杨的切削液净化设备，大大延长了凸轮轴磨削生产线上切削液的更换周期，提高了刀具及砂轮的使用寿命，提高了工件表面粗糙度，实现了更低的废品率。“集中过滤系统对于环境保护的意义重大，切削液的排放、滤材的消耗和污染物处理成本均大大降低，因此无论在过去还是将来，切削液集中处理系统都是大批量发动机生产工厂优先考虑配置的，其应用前景必将更加广阔。”王工对于未来切削液净化设备的发展充满信心。

作为加工设备工作过程的重要保障之一，通过正确管理切削液使用加之采取有效的过滤、净化设备，必将延长切削液的使用寿命，使得车间作业更加环保。未来，烟台杞杨将依托于多年的应用经验，助力中国客户向绿色、清洁生产迈进，在帮助企业生产高质量的产品的同时，致力于为企业员工提供一个更健康、更安全的工作环境。MM



图 2 蒂森克虏伯发动机系统（大连）有限公司工艺工程师李明明先生（左）和烟台杞杨机械有限公司销售部工程师王华庆先生（右）