

## 革新改造

# 切削液集中供液系统在罗拉生产中的应用

刘 洁,付 强

(经纬纺织机械股份有限公司 榆次分公司,山西 晋中 030601)

**摘要:**为了提高罗拉生产效率和加工质量,降低生产成本,分析了罗拉切削液净化原理、切削液集中过滤供液系统及其在罗拉生产中的应用,指出采用切削液集中供液设备对切削液进行净化,可提高磨加工后罗拉的表面粗糙度和圆度,提高砂轮和刀具使用寿命,同时可保护环境,降低物料消耗。

**关键词:**罗拉;切削液;集中供液;循环;净化;磨削;降耗

中图分类号:TS103.81<sup>+</sup>2

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2015)04-0052-02

## Integrated Supply System of Cutting Fluid in Roller Fabrication

LIU Jie, FU Qiang

(Jingwei Textile Machinery Co., Ltd. Yuci Branch, Jinzhong 030601, China)

**Abstract:** In order to improve the roller production efficiency and processing quality with lower production cost, analysis is done to the roller cutting solution purification principle of the roller cutting fluid, the integrated supply system and its application in the roller fabrication. It is pointed out that the integrated supply system in purifying the fluid is helpful in improving roller roughness and roundness, extending the service life of the grinding wheel and the cutting tool. The system is environment friendly and material economy.

**Key Words:** roller; cutting fluid; integrated supply system; circulation; purifying; grinding; reduce consumption

细纱机用牵伸罗拉生产批量大,其主要制造工艺为磨加工。我公司有大型成型磨床 14 台,在加工罗拉的过程中存在粗磨余量大、磨削时间长、切削液过滤不充分、现场工作地面脏等问题,因此,在新建厂房中,采取 14 台磨床集中供液,解决了以上问题,并提高了罗拉精度及质量。

### 1 切削液净化原理

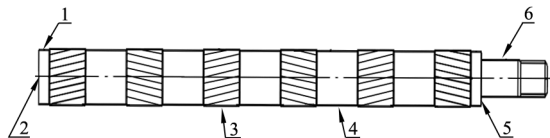
切削液的过滤净化,就是把大的固体颗粒、废渣等从切削液中滤除,使净化后的切削液能够循环使用<sup>[1]</sup>。实践证明,过滤净化后切削液的更换周期可

由 1 个月延长到 1 年,维护好的情况下甚至可使用 2 年。

### 2 切削液集中过滤供液系统的应用

#### 2.1 罗拉的加工面

细纱机罗拉的加工面包括 5 个凹下外圆、6 个工作面外圆、2 个小凹下外圆,通过 1 次装夹磨削成型,如图 1 所示。



1—小凹下;2—中心孔;3—工作面(6个);  
4—凹下(5档);5—轴承档肩部;6—轴承档。

图 1 罗拉加工面

收稿日期:2014-11-15

作者简介:刘 洁(1982—),女,山西榆次人,工程师,主要从事机床金属加工液及润滑防锈技术研究。

## 2.2 罗拉的单机台磨加工参数

罗拉外圆磨削余量大,磨削耗时约为120 s;表面粗糙度 $R_a$ 值为 $0.5\ \mu\text{m}$ ;外径尺寸的离散性较大,每磨加工12节罗拉需修整1次砂轮,修整量为 $0.04\ \text{mm}\sim 0.08\ \text{mm}$ ,每副砂轮使用约20 d应更换。

## 2.3 切削液集中供液应用效果

采用切削液集中供液后,磨削时间约为90 s,每加工35节后需修整砂轮1次,修整量为 $0.02\ \text{mm}\sim 0.03\ \text{mm}$ ,每副砂轮寿命可延长至90 d。

由于切削液在集中供液系统经过过滤,从而使磨削时间缩短,砂轮使用寿命延长,并且降低了工人更换砂轮的劳动强度和工作量,提高了现场工作的安全系数,还缩短了罗拉生产流转时间。

另外,单机供液时每年每台成型磨需用18件金刚片,集中供液后一年只用了8片,在刀具上节省的费用也相当可观。

## 2.4 集中供液系统简介

原罗拉加工时用单机过滤,仅带有沉淀箱,个别的带有磁性分离器,切削液未充分过滤就被再次使用,以至影响了罗拉表面粗糙度和圆柱度,使产品容易出现烧伤、裂纹等缺陷<sup>[2]</sup>,导致罗拉废品率高。另外,单机过滤时每台磨床都配有单独的水箱导致占地面积大,设备布局混乱,工作环境污染严重,为现场管理带来了诸多不便。

在新厂房使用切削液集中供液系统,供液管路从水房走地沟到主厂房,然后沿钢立柱架空,在垂直立柱分出分液管,再由分配器及球形阀门连到各磨床;回液由地下回液支管通过软管与各磨床连接,然后回液支管再与地下回液主管连接;为方便回液管道疏通,还分段设置了阴井<sup>[3]</sup>。我厂采用的是刮板和纸带相结合的过滤方式,系统设定一定时间,刮板

自动运行一次。纸带过滤是根据真空压力的大小,达到设定压力后自动开启,非织造布向前移动一段距离,带出废屑。

为了提高切削液的净化能力,应配备除油设备,当吸油带吸饱浮油后,由传动装置将吸油带传动到挤油槽,把油挤干后再由传动装置重新带回到大池中吸油。挤出物经油水分离器分离后,油流入油箱,水则分流回大池中。

## 3 结语

切削液集中过滤系统的合理应用,提高了磨加工后罗拉的表面粗糙度和圆度,提高了砂轮和刀具的使用寿命,提高了现场地面整洁度,改善了工人操作环境,增强了人机兼容性。另外,集中过滤系统由几名工作人员就可方便有效地管理,避免了单机配比不统一、频繁测量pH值等诸多管理漏洞<sup>[4]</sup>。集中供液系统有利于环境保护,减少了切削液的排放量,降低了滤材的消耗和污染物处理的成本,这些都是单机系统无法比拟的。集中供液系统无论在现在还是将来,都是大型生产企业应优先考虑配置的,新兴切削技术将以追求高效率、高性能、低污染和低能耗为目标,引领切削液工艺技术不断向前发展。

## 参考文献:

- [1] 周行. 水溶性切削液的预防性维护与管理[J]. 机械制造, 1994(2): 36-38.
- [2] 廖德仲. 切削液防锈剂的研究[J]. 润滑与密封, 2004(7): 83-84.
- [3] 刘镇昌. 金属切削液: 选择、配制与使用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2007.
- [4] 张红兵. 机械设计手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.

(上接第59页)

- [2] 狄剑锋, 陈怡星. 新型纺纱产品开发[M]. 北京: 中国纺织出版社, 1998.
- [3] 王善元, 于修业. 新型纺织纱线[M]. 上海: 东华大学出版社, 2007.
- [4] Dr. Herbert Stalder. 立达纺纱手册(第6册): 其它纺纱系统[M]. 2010.
- [5] 刘荣清, 徐佐良. ITMA2011展出的非传统纺纱设备性能分析[J]. 棉纺织技术, 2012, 40(11): 64-68.
- [6] 刘荣清. 喷气涡流纺: 节能高效省人[N]. 中国纺织报, 2011-09-19.

- [7] 秦贞俊. J20喷气纺纱机性能特点[J]. 棉纺织技术, 2012, 40(10): 66-68.
- [8] Shay S Shualk A K, Umesh R Takliker. Yarn Structure and Fabric Properties of Unconventional Spinning[J]. The Indian Textile Journal, 2011, 122(2): 62.
- [9] 董奎勇. 纺织机械设备的技术进步[J]. 纺织导报, 2011(12): 60-73.
- [10] 《棉纺手册》编写组. 棉纺手册[M]. 3版. 北京: 中国纺织出版社, 2004.