

XHM-50 密炼机大修与技术改造

程明中

(中国人民解放军第三五一九工厂, 河南 郑州 450052)

摘要: 介绍了 XHM-50 密炼机大修与技术改造情况。主要改造措施为: 用滚动轴承替代滑动轴承; 用双润滑复合密封装置替代外压端面密封装置; 整个除尘系统安装于室外, 用抽尘风机替代鼓风机。大修改造后, 转子运转平稳性提高, 无明显的胶、粉料泄漏, 混炼胶料一次合格率在 98% 以上。

关键词: 密炼机; 轴承; 密封装置

中图分类号: T Q330.4⁺3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-890X(2000)10-0614-03

XHM-50 密炼机是我厂主要炼胶设备, 也是新中国第 1 代炼胶设备, 1966 年投入运行, 1994 年正式报废。根据生产需要, 工厂于 1996 年年初请大连某专业机械厂人员对该设备进行大修, 效果不佳, 到 1999 年 8 月再次报废。而更新同生产能力的新设备至少需要 40 多万元, 企业暂无此能力。因此, 大修与技术改造相结合便是摆在企业面前唯一可行的方法。下面对设备技术改造部分作一简单介绍。

1 改造内容与措施

现代新型密炼机正向大容量高转速方向发展, 滚动轴承也已普遍应用于转子支承结构中, 从而进一步提高了转子运转平稳性, 也有利于稳定转子密封装置性能, 为改进和提高转子密封装置性能提供了有利条件。

1.1 用滚动轴承替代滑动轴承(青铜套)

根据密炼机轴承支承结构复杂的特点(轴承座与混炼室侧壁为一整体结构), 首先设定改进后滚动轴承位置及规格型号, 分别对轴承座强度和轴承承载能力、寿命等主要技术指标进行理论论证, 最终选定合适的轴承和轴承位置(见图 1)。然后在尽可能不改变原结构的原则下, 完善改造方案, 减少改造费用。在动力传动

端, 由滚动轴承完全替代轴套, 轴承座孔两端增装带密封件的法兰, 轴承附近设有润滑油路, 定期加油(也可连续润滑); 在转子非传动端, 原轴套缩短后只用作转子轴向调整挡套, 同时微调轴承。最后根据装配等多方面因素, 确定轴承与转子轴承孔的配合精度为 $\Phi 160K7/p6$, 与侧面轴承孔不平行度小于 0.24 mm, 轴承孔中心线与基准面不垂直度不大于 0.12 mm, 以上公差要求均由机加工保证。

1.2 确定装配方式

在设计轴承位置及配合公差时应考虑便于拆装、维修和更换轴承等因素, 故设计了轴承外圈顶出孔。确定改造部分的装配方式: 首先把滚动轴承装配到转子设计位置, 再把两侧壁与两转子及轴承同时对装, 利用混炼室连接孔和 4 根拉紧钢丝平衡地装配到位, 再微调轴承位置, 使之处于受力最小位置, 从而完成主要改进部件的装配工作。

1.3 改进转子密封装置

结合 1997 年对 XFM-80 密炼机转子密封装置改进的成功经验, 设计了双润滑复合密封装置来替代原外压端面密封装置(见图 2)。在静密封环 3 上设计了 2 组出油点, 一组在摩擦端面上, 一组在内孔处。动密封环 4 与静密封环 3 轴向配合面上均有较厚的硬质合金层。在动密封环 4 与静密封环 3 径向配合面上设计了反螺纹, 其配合间隙为 0.50 ~ 0.60 mm。同时, 在静密封环 3 外侧增装耐油、耐热密封件

作者简介: 程明中(1967-) 男, 河南郑州人, 中国人民解放军第三五一九工厂工程师, 工学学士, 主要从事高分子材料加工机械方面的研究、开发和管理工作的。

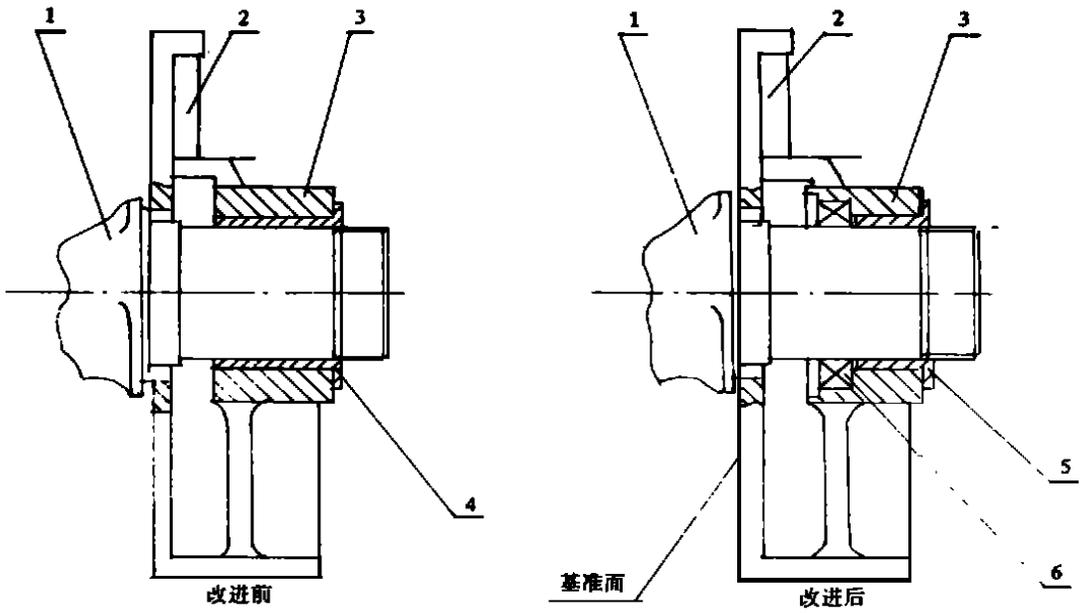


图 1 改进前后轴承结构示意图

1—密炼机转子; 2—混炼室侧壁; 3—轴承支座; 4—滑动轴承(铜套); 5—调整轴套(轴向); 6—滚动轴承

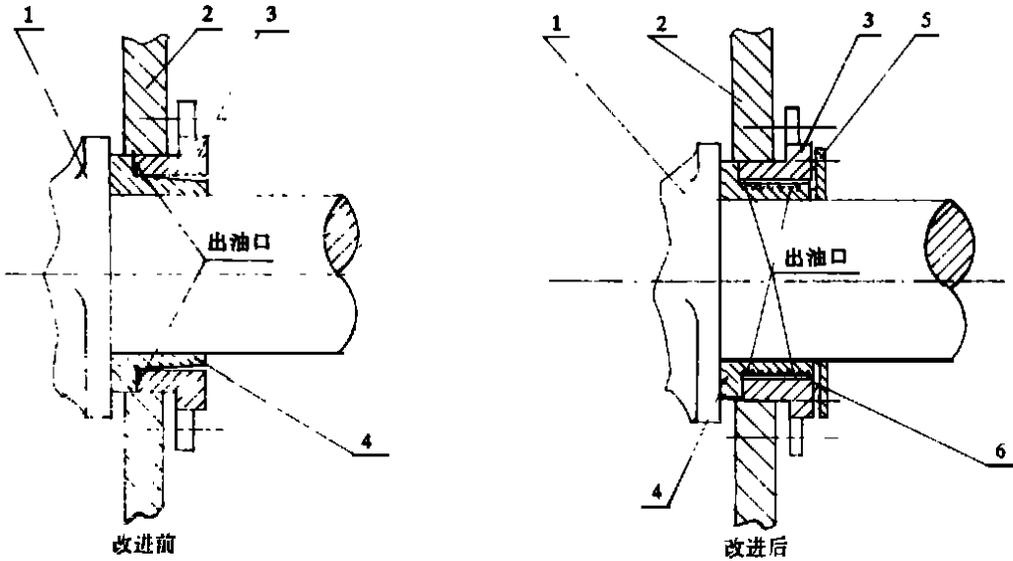


图 2 改进前后转子密封装置结构示意图

1—密炼机转子; 2—混炼室侧壁; 3—静密封环; 4—动密封环; 5—密封法兰; 6—密封件

6. 使润滑油(或密封油)滞留在封闭腔中, 既可以提高动、静密封环间润滑性能, 又增加了一道有效密封层, 提高了密封装置性能。

1.4 改进除尘系统

设计尘、风循环过程, 即除尘工作过程如下: 密炼机混炼室 $\xrightarrow{\text{风筒}}$ 风机 \rightarrow 除尘室 4

除尘室 4 \rightarrow 除尘袋 1 \rightarrow 密闭箱 2 $\xrightarrow{\text{出风筒}}$ 循环水箱排出。整个除尘系统安装于室外(见图 3), 由抽尘风机取代原鼓风机, 并从密炼机机身处移装到除尘密闭箱顶。在除尘室中设多层挡尘板, 挡尘板为 2 mm 厚钢板。除尘室断面为 650 mm \times 650 mm 的正方形。密闭箱各连接处均

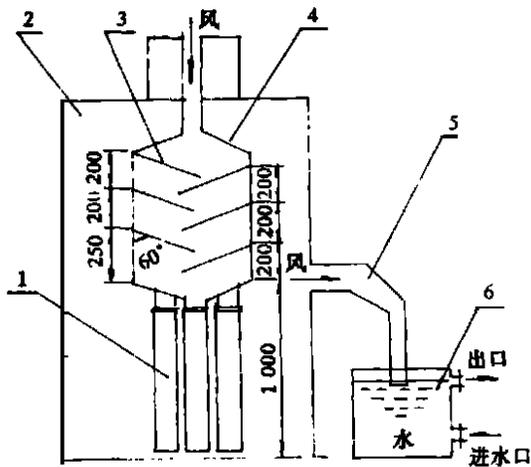


图3 改进后除尘系统结构示意图

1—除尘袋；2—密闭箱；3—挡尘板；4—除尘室；
5—出风筒；6—除尘水箱

加装密封海绵。风机排风量为 $12 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ ，粉尘沉降于除尘袋1中，余尘经过出风筒排入循环水中，风经过击打水花进入大气层（风筒出口浸入水下5~8 mm）。

经过精心安装施工，一次试车成功。

2 大修与技术改造效果

XHM-50密炼机经过大修改造后，既满足

了工厂生产需要，又提高了设备性能，效果良好，主要体现在以下几方面：

(1) 转子运转平稳性提高，运转负荷降低5%~8%。

(2) 转子密封效果良好，无明显的胶、粉料泄漏，只有少量带粉尘的润滑脂排出。经过3个多月的运转使用，转子润滑和密封效果良好如初。

(3) 混炼胶质量稳定，一次合格率保持在98%以上。

(4) 混炼效率提高，平均每车胶料混炼时间缩短30~50 s。

(5) 生产环境明显改善，同时减少了漏料清理工作量。

3 结语

大修改造时间仅用了30天，总投资4万多元，节省设备更新资金40多万元。每年可减少不合格胶料造成的损失数十万元，经济效益非常明显。

收稿日期：2000-05-15

广州机床研究所密封分所通过

ISO 9001 质量体系认证

中图分类号：F27 文献标识码：D

2000年7月，广州机床研究所密封分所通过了ISO 9001质量体系认证，标志着密封分所的质量管理又上了一个新台阶。

广州机床研究所密封分所是国家机械工业局橡塑密封技术归口单位，集科研、生产和销售于一体，多年来进行了大量的研究开发，在冶金、电力、工程机械等行业中享有盛誉。经过“八五”和“九五”期间的技术改造，目前已经形成了年产值3000万元的生产基地。在科研机制转换过程中，广州机床研究所密封分所全体员工上下一条心，规范管理，走产业化道路，提出“质量保证、技术创新、令顾客完全满意”的质

量方针，通过ISO 9001质量体系的认证，提高管理水平，达到提高准时交货率、提高成品合格率、降低顾客投诉/退货率、降低材料损耗率的目的。

（广州机床研究所 古年年供稿）

《鞋类耐黄变试验方法》标准通过审查

中图分类号：TS943.79 文献标识码：D

由青岛双星集团负责起草、上海宏远鞋业部件模具有限公司与上海市胶鞋研究所共同参加制定的《鞋类耐黄变试验方法》标准，近日顺利通过第1次审查。该标准将于今年年底前正式颁布，从而为国内鞋业界更好地控制鞋品耐黄变性能提供了科学依据。

（摘自《中国化工报》，2000-07-15）