

YH₂40 系列精密校直液压机的改进设计

崖华青

Improved Design of YH₂40 Series Precision Straightening Hydraulic Presses

YAN Hua-qing

(合肥锻压机床有限公司, 安徽 合肥 230031)

摘要:介绍 YH₂40 系列精密校直液压机改进设计的几种方法。

关键词:精密校直; 液压机; 液压系统; 改进; 方法

中图分类号: TH137 文献标识码: B 文章编号: 1000-4858(2007)12-0019-02

前言

YH₂40 系列精密校直液压机是我公司 90 年代初吸收国外最新技术而研制出的精密随动控制性校直机床, 它适用于轴、管及板条形零件在毛坯状态或机械加工、热处理过程中及最终的校直加工, 还可以用于压装工件, 通过更换校直辅具来实现。该机配备的轴用校直辅具, 能使零件的装夹、打表、校直、残余变形测量等工作简便而高效地完成。最初研制出的精密校直液压机从技术角度和用户长期使用的过程来看, 存在一些缺陷, 为了使该产品性能和运行更加稳定、可靠, 保证该机的液压系统的快速性、稳定性、可靠性和精确性, 更好地提高该机的工作效率, 我公司从以下几个方面进行技术改进。

1 采用独立外置液压站, 配置有水冷却器

原有的校直液压机液压元件、液压系统及油箱布置在机身内, 但由于校直机中的伺服阀、换向阀对油液的清洁度要求很高, 校直机工作频率过高时油液发热量也大, 使得密封件、液压元件易受到损坏, 需要经常清洗油箱、更换密封元件和滤油器滤芯, 维护保养起来不方便, 再加上油箱的体积也受到限制, 使得油液散热条件不好, 油温升高的速度较快, 影响油液的粘度, 进而损害液压元件内部结构, 无法保证压机的正常的校直工作。解决的办法是采用独立的外置液压站并配有冷却装置, 便于维护和维修, 油箱的体积不受限制, 散热条件也得到改善, 同时也改善了校直液压机对环境及油质的要求。

2 传动系统采用连杆传动方式, 联接处采用自润滑轴承, 而原传动系统采用链条式传动方式。

如图 1a 所示, 由于校直机生产节拍大, 链条容易

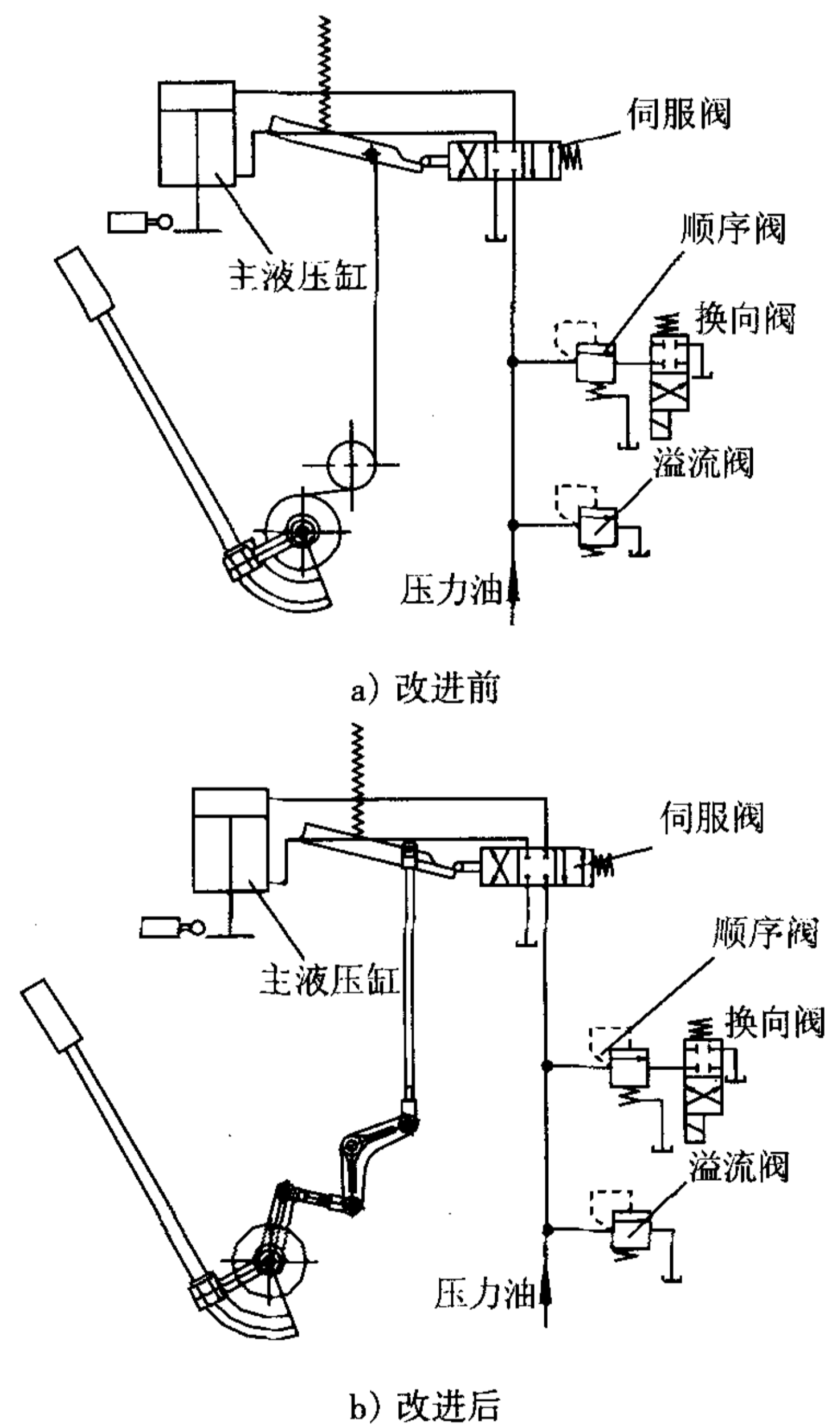


图 1 液压原理图

出现疲劳损坏, 循环一定次数后, 链条发生疲劳断裂, 滚子套筒发生冲击疲劳破裂, 由于链条铰链磨损, 使链条总长伸长, 链条垂直度变大, 容易引起冲击、跳齿, 增大噪声。链条的失效使得传动系统不稳定, 灵敏度及精确度不高, 影响伺服阀的换向准确性, 从而影响工件

收稿日期: 2007-05-16

作者简介: 崖华青(1974—), 女, 广西都安人, 在读硕士研究生, 主要从事液压机的研制与开发设计工作。

DPTV 算法的精度分析

邓丽颖, 刘春嵘

The Accuracy Analysis of Digital Particle Tracking Velocimetry Algorithm

DENG Li-ying, LIU Chun-rong

(湖南大学 力学与航空航天学院, 湖南 长沙 410082)

摘要:数字化粒子迹线测速技术(DPTV)是根据曝光时间内示踪粒子形成的图像来确定流体瞬时速度的。PTV系统的优势是对硬件要求低、计算快、方便操作。但是,粒子迹线测速方法存在速度方向模糊的问题,且在曝光时间内,示踪粒子可能由光带内运动到光带外,这必然导致测速的不准确。该文提出了一种能消除方向模糊性的方法,并且分析了造成DPTV测速出现错误向量的原因和错误向量出现的概率。

关键词:PTV; PIV; 测速精度; 图像处理

中图分类号:TB937 文献标识码:B 文章编号:1000-4858(2007)12-0020-03

1 前言

粒子迹线测速(PTV)和粒子图像测速(PIV)是非接触的瞬态全流场测速技术。由于在测量复杂流场方面的优势,它已经被广泛地用来研究湍流和多相流。(如:TANAKA等2003, ANGELE和Muhammad2006)

在PTV系统中,流速是根据示踪粒子在间隔时间内的位移来计算的。一般来说,PTV方法有两种:①根据同一粒子在不同曝光时间内成的像来判断粒子的

速度;②通过测量示踪粒子在同一曝光时间内留下的图像长度来确定其速度。

到目前为止,许多PTV算法都是在第1种方法的

收稿日期:2007-05-13

基金项目:国家自然科学基金资助(10602017)

作者简介:邓丽颖(1984—),女,湖南常德人,硕士研究生,主要从事流动显示及多相流方面的研究。

的校直质量。改用连杆传动方式后,如图1b所示,由于连杆传动为刚性装置,各联接处采用自润滑轴承润滑,从而使校直的定位准确度相对提高,传动准确性也随之提高,此传动配合滚珠丝杠副,使得整个运动灵敏度提高,传动平稳、反应快、准确,提高了传动精度、刚度和抗振性,而且磨损少,寿命长,大大提高了工件的校直精度和校直质量。

3 采用数字显示测量技术(增设3个测量数显装置)

原测量装置为机械杠杆式,测量时手工调整仪表,使用起来不方便,测量准确性差,现测量部分布置在机身内侧,通过压力传感器、温度传感器分别控制压力和温度,还通过位移传感器来测量校直工件的准确度,整个装置可以从机身内侧拉出,测量结束后可以拉回,大大提高了工作的节拍,以及测量的快捷和准确度。

4 结束语

改进后的YH₂40系列精密校直液压机整机结构

紧凑,外形美观大方,安装维修十分方便,校直机通过操作手柄及微调装置精确的控制,操作灵活,可保证工件不被压过头而造成报废,该机与传统的压力控制型校直液压机相比具有校直精度高、生产效率高、工件无损伤等优点,该机重复精度可达0.05 mm,且配有压力、油温、位移显示及故障报警装置,随机配备的专用校直辅具使校直工作更加简便、高效、可靠,实现了准确而有效地校直。该机的使用,提高了我国精校工艺装备水平,减少了加工工时节省了加工费用,减轻体力劳动,改善了工人的劳动强度,该机从投入市场以来,得到了用户的好评,该机的市场占有率也在逐渐地提升,给我公司带来良好的经济和社会效益。

参考文献:

- [1] 成大先. 机械设计手册(第三版)[M]. 北京:化学工业出版社,1997.
- [2] 雷天觉,等. 液压工程手册[M]. 北京:机械工业出版社,1990.