

YL-218 型液压传动实训台漏油分析及防漏措施

胡玉文

(天津冶金职业技术学院, 天津 300161)

摘要:某 YL-218 型 PLC 控制液压传动实训台试验后存在较严重的漏油现象, 不仅造成浪费, 污染实验室环境, 影响下一次实验的正常进行, 而且严重影响了学生动手操作的积极性。经过反复观察学生实验过程, 对漏油问题进行详细的分析, 指出了漏油的原因, 提出了解决办法, 有效解决了漏油问题。

关键词:实训台; 泄漏; 措施

中图分类号: TH137

文献标识码: A

文章编号: 1002-2333(2011)09-0118-02

1 亚龙 YL-218 型 PLC 控制液压传动实训台简介

图 1 所示亚龙 YL-218 型 PLC 控制的液压实训台是我院 2007 年购买浙江永嘉亚龙科技集团有限公司的产品, 2008 年组装调试完毕并投入使用。液压实训装置包括可编程控制器、各种真实的液压元件、油缸、电气控制模块、PLC 实训仿真系统及组合泵站等。采用敞开式模块操作



图 1 亚龙 YL-218 型 PLC 控制液压实训台

方式, 各种液压元件按实验内容可以在铝合金操作板上灵活安装或拆卸, 学生用带有快速接头的连接管在各液压元件之间按一定要求进行连接, 再配上可编程控制器的控制, 组成具有一定功能的液压系统, 该实训台具有很强的可操作性。

2 YL-218 型液压实训台泄漏原因分析

在使用过程中发现了一个较为严重的问题: 当学生做完实验后, 液压油沾满油管外壁, 实训台上的托盘内积满了外漏的液压油, 不仅污染实验环境, 而且影响下一次实验的正常进行, 甚至影响学生动手操作的积极性。针对这一问题我们进行了深入分析。

液压系统的漏油可分为外泄漏和内泄漏。外泄漏主要是指液压油从系统泄漏到环境中, 内泄漏是指元器件由于间隙、磨损等原因有少量油液从高压腔流向低压腔。

液压系统产生外漏原因很复杂, 主要是设计因素、制造和装配因素、密封件和配合件间的磨损、振动、腐蚀、压差、温升、管路连接及使用不当等原因, 另外液压元件的质量不良也会产生泄漏。产生外泄漏的部位往往是相对运动的液压元件表面、液压油密封件、管路接头处以及控制原件部分, 不仅增加了液压油的油耗量, 污染机器表面, 甚至影响执行元件的正常工作。

(1) 操作不当: 经过反复观察学生的实验过程, 发现学生每次组装或拆除一个回路时, 先关闭液压泵, 然后拔

插液压元件重新组装回路, 这时油管里的液压油压力不为零, 油会喷出来, 造成大量外泄。实验台漏油部位主要在油管接头处, 各液压原件进出口处, 活塞杆和缸体相对运动处。这是实训台漏油的主要原因。

(2) 压力因素: 液压系统的压力越高, 发生泄漏的可能性就越大。

(3) 油温过高: 液压系统损失的能量绝大部分会转变为热能, 一部分热能通过液压元件本身、管道的表面散发到大气中, 其余部分就储藏在液压油里, 使油温升高。如果油温升高, 那么油液的粘度就会降低, 从而导致泄漏加剧, 并使密封件加快老化、提前失效, 引起严重泄漏。

(4) 液压油的清洁程度: 实训台泄漏的液压油先储存在台面的托盘内, 然后不定期地倒入液压油桶, 如此反复使用, 这些液压油中常常会含有各种杂质, 如: 实验室脏物污染液压油, 液压油氧化变质产生的各种杂质能使液压元件滑动表面的磨损加剧, 液压阀的阀芯堵塞、密封件损坏等, 造成液压阀损坏, 引起液压油泄漏。

另外, 快换接头过度磨损、制造和装配及设计不当、密封件及配合件相互磨损等也会造成实训台漏油。

3 减少 YL-218 型液压实训台漏油的措施

(1) 纠正学生不正当操作, 在实验系统中设计卸压回路, 学生在插拔液压元件前, 必须先卸压, 让液压油全部流回油箱后, 再关掉液压泵插拔元件。

(2) 多采用卸荷回路, 避免油液温度高造成的漏油, 由于实验回路中载荷较小, 故可采用粘度高的液压油, 以减少泄漏。

(3) 在保证实验系统正常运行前提下, 尽量采用低压、小流量供油系统工作, 使之既能满足工作要求, 又能避免因压力过高而造成泄漏。

(4) 保证实验室环境卫生、整洁, 避免污物杂质侵入液压油, 加油时用 120 目的滤网过滤, 使用的容器和用具保持洁净, 可减少因不洁油液造成的泄漏。

(5) 教师加强对学生的实验指导, 尽量使连接回路简洁, 以减少不必要的插拔, 避免接头不必要的磨损, 及时更换磨损严重和损坏的接头及密封件。

立式数控刀架调装一致性的加工方法

杨济森, 李波, 张宁

(沈阳机床集团设计研究院, 沈阳 110142)

摘要: 分析了影响数控刀架调装一致性的原因, 对不同的加工调装一致性的方法进行分析与讨论, 提出了满足调装一致性的加工方法。

关键词: 镗刀座; 自镗; 调装一致性

中图分类号: TG75

文献标识码: A

文章编号: 1002-2333(2011)09-0119-02

Analysis of the Adjustment and Assemblage Consistent Machining Method of the Vertical and Horizontal NC Tool Turret

YANG Ji-sen, LI Bo, ZHANG Ning

(Shenyang Machine Tool (Group) Design Institute, Middle Practice Base, Shenyang 110142, China)

Abstract: The reasons which affect the consistency of the numerical control tool turret are analyzed, the different adjustment and assemblage consistent machining methods are analyzed and discussed, finally, the machining methods which satisfy the adjustment and assemblage consistency are put forward.

Key words: boring head; boring itself; adjustment and assemblage consistency

1 功能部件的精度要求

对于系列经济型数控车床, 其核心部分之一功能部件的精度要求是很高的。以中心高为 125mm 的八工位系列卧式数控刀架为例, 如图 1, 该系列数控刀架要求分度精度为 $\pm 6''$; 刀架重复定位精度 $\pm 2''$ 。则转换为线性位移的分度精度为 $\pm 6'' \approx \pm 0.0016^\circ$, 那么:

水平位移误差: $\Delta x = 190 + 50 - (190 + 50) \times \cos 0.0016^\circ \approx 9 \times 10^{-6} \text{mm}$; 可忽略不计。

垂直位移误差: $\Delta y = (190 + 50) \times \sin 0.0016^\circ \approx 0.0067 \text{mm}$ 。

转换为线性位移的重复定位精度为 $\pm 2'' \approx \pm 0.00056^\circ$, 那么:

水平位移重复定位误差 $\Delta x = 190 + 50 - (190 + 50) \times \cos 0.00056^\circ \approx 1.16 \times 10^{-6} \text{mm}$; 可忽略不计。

垂直位移重复定位误差 $\Delta y = (190 + 50) \times \sin (\pm 0.00056^\circ) \approx 0.0024 \text{mm}$ 。

因此, 数控刀架本身的分度精度及重复定位精度对刀架调装一致性的影响甚微, 水平位移误差及水平位移重复定位误差值小到可以忽略不计。以下通过功能部件的两种加工方案来简述影响刀架调装一致性的主要原因。

2 功能部件的两种加工方案

图 1 为装配后的后置卧式数控刀架, 针对装配后刀架及镗刀座的技术要求, 现给出两种加工方案。

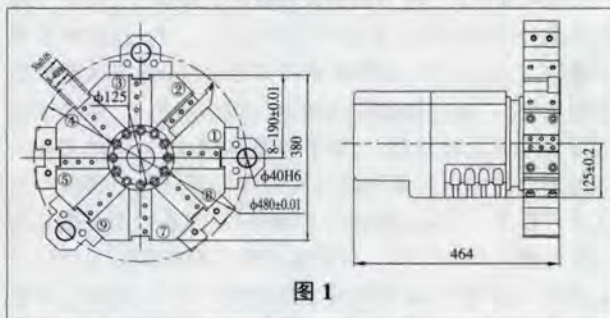


图 1

2.1 方案一

刀架与镗刀座在进入装配前已按零件图纸技术要求加工至成品。刀架装配后的精度由装配环节来调整。

刀盘加工精度的保证: 刀盘在加工过程中, 其外形的尺寸与形位公差, 端面刀槽及侧面定位槽的尺寸与形位公差, 依据基准统一原则, 在加工过程中由分度卡具来保证。

镗刀座加工精度的保证: 在加工过程中, 首先在立式

4 结语

造成液压系统泄漏的原因很复杂, 根据我们学院自身的条件, 从根本上消除液压系统的泄漏很难做到。对于亚龙 YL-218 液压实训台, 只有从影响液压系统泄漏因素出发, 找出我们现有条件能实施的办法, 采取合理的措施可尽量减少液压系统泄漏。

【参考文献】

[1] 夏志新. 液压系统污染控制[M]. 北京: 机械工业出版社, 1993.

[2] 机床故障诊断与检修丛书编委会. 机床液压系统常见故障诊断与检修[M]. 北京: 机械工业出版社, 1998.

[3] 邱国. 液压技术与应用[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2006.

(编辑 立 明)

作者简介: 胡玉文(1967-), 女, 讲师, 主要从事液压传动与气动、机械设计基础教学工作。

收稿日期: 2011-04-21