

随心编辑，值得下载拥有！

YOUR COMPANY NAME IS HERE

专业 | 专注 | 精心 | 卓越

LOGO
beikezhang

【机械制造行业】机械制 造工程实验指导书

xxxx 年 xx 月 xx 日

XXXXXXXX 集团企业有限公司

Please enter your company's name and contentv



机械制造工程实验指导书

班级

姓名

目录

实验一	轴套类零件的加工、检测及误差分析-----	1
-----	-----------------------	---

实验二	三坐标测量机的连杆检测	8
-----	-------------	---

实验三	加工误差的综合分析	12
-----	-----------	----

实验一 轴套类零件的加工、检测及误差分析

一 实验目的

学习在分析零件技术要求的基础上包括拟订工艺过程；选定各表面的加工方法；各表面的加工顺序；定位基准面的选择；装卡方式的确定以及机床、刀具的选用；夹具结构的确定等。

1. 掌握工件的同轴度检测原理、方法及检具、仪器的使用。
2. 能够分析加工误差及其产生的因素。
3. 能够分析检测误差及其产生的因素。
4. 能够对现有的加工、检测方法提出改进意见。
5. 提高实际工作的能力。

二 实验设备、检测仪器、卡具

1. CA6150 （C620 ）车床一台。
2. 精加工用心轴一个。（见图 1）
3. 检测用微锥度心轴一个。（见图 5）
4. 加工用卡箍一个。
5. 外圆车刀一把。

6. 检测台一台。
7. 百分表一套。
8. 尾架用活顶尖一个。

三 实验零件

铝合金工件一个。（该零件直径 $\Phi 41H6$ 的孔和两端面已加工完成）

（见图 2）

四 实验内容

1. 分析零件图的技术要求及目前零件的情况。
2. 选择两种装卡加工方案分别进行车削加工。
3. 分别对两种装卡加工方案进行车削的加工面进行检测并记录数据。
4. 分析检测结果。
5. 回答问题。

五 实验步骤

1. 看懂零件图，仔细分析技术要求和零件现已加工到的程度（因有的面已加工完了）。 （零件工作图见图 3）
2. 选择定位基准、装卡方式、确定加工表面的加工顺序。

说明： 要求做两种装卡方式的加工、检测，装卡方式现已给出如图 4 中的 A、B、C、D 四种，其中 D 为必选，另外在 A、B、C 中再任选一种。

3. 用两种装卡方式分别进行各外圆面的精车，每次切深 0.1mm，其它切削用量自定。

4. 每种装卡方式加工完后从加工用心轴（或三爪卡盘）上卸下工件，再将工件装于检测用锥心轴上。

5. 将装有工件的锥心轴安装于测量台上。

6. 安装百分表并调整之。百分表的表头轴线应法向对于工件的被测表面。（见图 6）

7. 检测两种加工方法各自的 ΦD 、 Φd 的同轴度误差的大小。（手动慢慢旋转锥心轴，百分表表针的摆动范围即为检测值，并分别作记录）检测方法见图 5。

8. 卸下工件，擦净机床及检量具，清扫场地。

六 实验要求

1. 学会分析、判断各加工方法对加工精度的影响。
2. 比较两种装卡方式加工后所产生的同轴度误差大小。
3. 分析产生同轴度误差的原因。
4. 能够提出提高加工精度的方法。

七 注意事项

1. 用到顶尖定位方法时千万注意不得将顶尖顶在心轴的顶尖孔外。
2. 用到顶尖定位方法时千万注意不得将顶尖划伤心轴的顶尖孔。
3. 工件往心轴上安装时不得划伤工件内孔表面。
4. 工件往心轴上安装或从心轴上卸下时动作要轻，不得敲砸。
5. 顶尖、顶尖孔工作面必须保持清洁。
6. 工件、心轴的安装表面必须保持清洁。
7. 注意安全。

实验报告

一 检测数据记录

同轴度误差				单位： μm
	A 方法	B 方法	C 方法	D 方法
ϕd				
ϕD				

二 误差分析

1. 析图 4 中 A、B、C、D 四种装卡、加工方法哪一种误差较大，哪一种误差较小，说明原因。
2. 检测中哪些因数将影响检测读数。

三 思考题

1. 这样的加工工艺是否合理？
2. 提出改进加工工艺的方法。
3. 如果以加工用心轴作为检测用心轴来进行检测，问与微锥心轴比较，判断哪种心轴检测精度高,为什么？。

实验二 三坐标测量机的连杆检测

一、 实验目的

1. 通过观察和学习，认识三坐标测量机的结构原理。
2. 在演示过程中，了解三坐标测量机的测量原理。

二、 实验仪器

Zoo543 一小型数控三坐标测量机。

由青岛前哨朗普测量技术有限公司生产并销售 Zoo543 型数控测量机，为该公司

90 年代产品，其具有如下特点：

1. 结构设计方面

- (1) 封闭移动桥式框架

独特的封闭框架及整体焊接，避免了因分体加工带来的误差，易于实现高速度测量，承载能力大，结构简单，紧凑，机械精度高，刚性强，具备良好的加工性和安装工艺性。

(2) 整体式花岗石结构

工作台及三轴均为优质花岗石材料，其所拥有的线性膨胀系数低、机械性能高、防锈、防磁、绝缘等优点，不仅保证了机器的几何精度，而且使整机具有高精度、性能稳定的特点。

(3) 工作台和导轨一体化

为避免双工作台（即上工作台安放被测零件，下工作台作为导轨）安装误差大及承载能力低的缺点，Zoo543 小型测量机采用了专利的 X 向工作台和导轨一体化的设计方案，使 X 向导轨成为高精度与高稳定性的基础。

2. 控制方面

(1) 控制系统

Zoo543 小型三坐标测量机采用专用的数控系统，以先进的 32 位主 CPU 和 DSP 高速数字信号处理器为核心，采用 ISA 总线，具有 PID 参数调节及速度、加速度前馈和反馈控制功能，CNC 工作模式下可实现连续运动轨迹控制。

控制系统具备高集成的特点，采用积木式集成结构，配备专用的工业控制计算机，从而大大提高了系统的可靠性和抗干扰能力。

(2) 驱动方式

Zoo 型测量机封闭框架式活动桥在 X、Y、Z 三个驱动方向中心配有光栅，且在 Z 方向配置平衡锤。Y、Z 三个坐标方向的运动采用空气轴承和气浮导轨，使三个方向的运动无摩擦、无磨损、并能长期保持气浮导轨的精度。

测量机的机械主体在三个方向均采用了光杆斜轮传动和柔性铰链等先进技术，该传动的特点是：定位精度高，运动平稳，无噪音。

3. 测量软件方面

(1) 随机软件

Zoo 型坐标测量机配备的随机软件是 EZDMS 汉化几何量及形位公差通用软件包，它是在 Windows98 平台下开发的最新坐标测量机通用测量软件，可实现全屏幕中英文显示、在线帮组、自学习编程等，具备真正的多任务模式。完善的测量功能使用户可方便地完成基本元素和一些复杂零件的简易测量。

(2) 联机软件

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/818034103124006133>