

南京信息职业技术学院

毕业论文

作者 王康 学号 21651P16

系部 机电学院

专业 数控技术

题目 台式虎钳的三维实体造型与装配

指导教师 潘红恩

评阅教师 _____

完成时间： 2019 年 5 月 9 日

毕业设计（论文）中文摘要

题目：台式虎钳的三维实体造型与装配

摘要：

本次设计主要是台式虎钳的三维实体造型与装配，对于台式虎钳的快速夹紧以及夹紧力进行研究，主要利用了计算机软件 UG 完成整体台式虎钳的建模及装配，通过对于台式虎钳底座各部件的三维造型进行设计，可以通过三维的建模能力来加深了对于零件设计的深入了解，对于台式虎钳进行了深入的了解及认知，更好的保障了工件的加工精度，使得能够更好的进行台式虎钳的造型及装配的设计，大大增加了加工的精度，大大提高了劳动的生产率，降低了劳动成本。

关键词：台式虎钳；三维软件；实体造型及装配；UG 软件

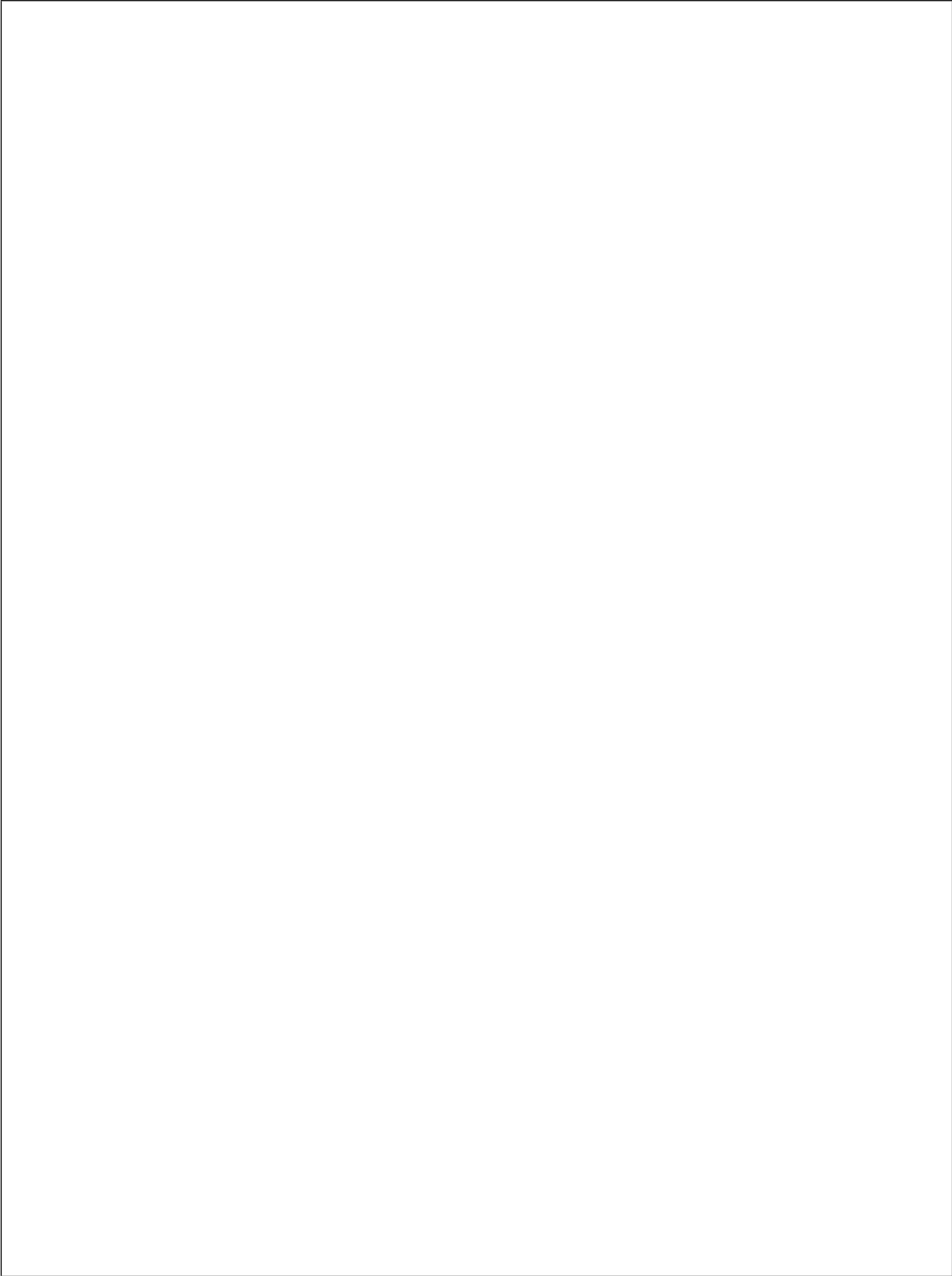
毕业论文外文摘要

Title: Three-dimensional solid modeling and assembly of bench vise

Abstract: Various fields with the development of technology, has been rapid development, in the field of mechanical processing, vise is the most commonly used and the common jig, its structure is extremely simple, its assembly fixture more rapidly, its use rise more quickly, machining efficiency and machining precision can be improved greatly, its in promoting the quality of products also have great benefits. In order to guarantee normal production and reduce the loss caused by clamping problems, it is of great significance to carry out better design. It is able to carry out better production and processing. Strong clamping force can better guarantee the processing of workpiece.

This design mainly table vice of the three-dimensional entity modeling and assembly, for fast clamping vise and clamping force are studied, the main use of computer software Solidworks to complete the whole table vice modeling and assembly, through to the vise base parts of three dimensional modelling design, can be deepened through three-dimensional modeling capabilities for a more detailed understanding of component design, carried on the thorough understanding and cognition for table vice, better guarantee the machining precision of workpiece, make better modeling and assembly design of table vice, greatly increased the machining accuracy, Greatly improved the productivity of labor, reduce labor costs.

keywords: Vise. 3d software; Solid modeling and assembly; UG software.



目录

1 引言	6
1.1 研究背景.....	6
1.2 论文内容及目标.....	6
1.3 论文框架.....	7
2 台式虎钳基本概述	8
2.1 台虎钳概述	8
2.2 台虎钳工作原理	8
2.3 台虎钳装配及拆卸顺序	8
2.4 台虎钳使用的注意事项	8
3 台虎钳设计与三维模型设计	10
3.1 台虎钳主要零件的创建.....	11
4 台虎钳的三维实体造型与装配过程.....	12
4.1 台式虎钳主要零件三维造型.....	12
4.2 台式虎钳的装配.....	19
4.3 台式虎钳爆炸图.....	22
4.4 台式虎钳运动仿真.....	23
5 总结及未来发展	23
5.1 总结.....	23
5.2 未来发展.....	24
结论.....	24
致谢.....	25
参考文献.....	26

1 引言

1.1 研究背景

当今社会来说，社会进步推动了技术的发展，使得二维技术快速发展，三维技术渐渐开始发展，成为主要的应用软件，其在各个方面进行发展，三维软件已经取代了二维软件，成为关键性的技术，成为机械设计发展过程中的关键性技术，在其机械设计中，台式虎钳三维实体造型与装配，使得能够更好的进行台式虎钳的使用，其发展对于台式虎钳的发展有着极大的好处，在此背景之下，加强了对三维软件的研究，对于其在台式虎钳中应用进行了深入的研究及学习，使得对于三维软件及三维软件在台式虎钳中的应用有更加深入的了解，其好处是不言而喻，其研究对于台式虎钳的使用及设计有着极大的促进作用，其好处是极为巨大的，其研究也是非常有意义的。

1.2 论文内容及目标

本篇论文主要以台式虎钳设计以及三维软件在台式虎钳的三维实体造型与装配设计的相关内容作为主要研究内容，以台式虎钳的三维设计为主要的研究方向，以提高台式虎钳的精度以及工作效率来作为主要的研究目标，使得三维软件能够更好的应用于台式虎钳，使得生产的效率以及精度能够更好的进行提高，对于机械制造领域的发展有着极大的好处。随着三维软件的快速发展，使得机械制造想效率能够得到了极大的进步，推动机械制造业的快速发展，使得三维软件能够更好的应用于机械制造业，将三维软件应用于机械制造业能够更好的进行实物的模拟，使得能够更好的进行机械制造的把握，为了能够更好的推动机械制造业的发展，对于三维软件在其中的应用的研究是非常必要的。本文对于台式虎钳的三维实体造型及装配进行了研究，利用三维软件来对于台式虎钳进行实体造型的设计以及装配，使得对于台式虎钳有了更加清晰的认知，其研究使得我们对于台式虎钳以及三维软件这些技术的相关内容以及对于机械制造业的发展有着更大的好处，其对于研究的好处是极为巨大的。

1.3 论文框架

本篇论文主要以五章内容来论述了台式虎钳、三维软件以及具体的台式虎钳的三维的实体造型及装配进行了设计与绘制，对于其好处进行了详细的研究，对于台式虎钳的相关内容以及其好处也进行了研究，同时也对于在产品制造中的应用做了具体的介绍。首先对于第一章来说，主要对于论文及技术进行了大概的框架介绍，其主要分为技术的研究背景、技术发展过程、课题的研究内容及目标以及论文组织结构这几大部分为主进行了详细的介绍；其次第二章则是对于技术相关的理论内容进行的详细的介绍及研究，为了进行台式虎钳的三维实体的绘制及研究打下了理论基础，使得对于台式虎钳的具体详情有一个更加清晰的认知，其研究有着非常重要的意义；然后第三章主要介绍了台式虎钳设计与三维模型设计，对于台式虎钳进行了更好的设计，同时进行了其三维模型的设计，进行了台式虎钳的三维绘制，使得对于台式虎钳的三维实体有了一个更加深入的了解；第四章则是对于台式虎钳的运动进行了仿真演示，使得对于台式虎钳有更加深入的了解；最后一章对于整个研究进行了一个总结，对于其未来的发展进行了一定的猜想。

2 台式虎钳基本概述

2.1 台式虎钳概述

台式虎钳是一种通用夹具，其主要用来工件的夹持工作。其主要用于工作台上进行工作，其主要作用为加工工件的稳固作用，这一夹具是钳工车间的必备工具，使得生产能够更好的进行。台式虎钳的结构而言，其主要由于几大部件组成，其主要包括活动钳身、固定钳身、丝杆、施力手柄、丝杆螺母、挡圈、弹簧、销、钳口、锁紧手柄、螺钉以及夹紧盘等几大部分组成，将活动钳安装在固定钳上，通过导轨作为滑动配合，完成对于台式虎钳的设计和绘制，对于产品的生产有着极大的好处。

2.2 台式虎钳工作原理

台式虎钳的工作原理主要是活动钳身通过导轨来与固定钳身的导轨孔作滑动的配合。当进行手柄的摇动时，通过摇动来使得丝杆的旋转，从而来带动活动钳身的工作，其能够进行夹紧或者放松工件的作用，同时还可以借助挡圈与销这两大部件，将其固定到固定钳身中，使得能够实现活动钳身的及时的退出。而且对于钳口而言，其还必须进行热处理，这一处理使得生产的部件具备较好的耐磨性，使得部件的质量能够得到大大的提升。

2.3 台虎钳装配及拆卸顺序

对于台式虎钳来说，其主要分为装配顺序以及拆卸顺序。对于装配顺序来说，其主要分为 8 大顺序，其分别为：①手柄装配②丝杆装配③钳口装配④螺母装配⑤丝杆装配⑥弹簧装配⑦挡圈开口销装配⑧挡圈⑨活动钳身装配

对于拆卸的顺序来说，其主要也分为 8 大顺序，其分别为：①活动钳身拆卸②开口销拆卸③挡圈拆卸④弹簧拆卸⑤丝杆拆卸⑥手柄拆散⑦螺母拆卸⑧钳口拆卸

2.4 台虎钳使用的注意事项

台式虎钳由于其工作的常用性，其使用对于产品的设计与制造有着重要的影响，其有着 6 大使用要求，其分别为：

①当进行固定钳身的装配时，其钳口的工作面应处于钳台边缘的安装，必须使得固定钳口工作面处于钳台边缘处，使得能够更好的保障夹持长条形工件的制作，其高度必须能够处于手肘处，其安装位置对于工作有着极大的好处。

②在进行固定稳固时，工作需要将两个螺钉进行扳紧，使得钳身能够更好的进行保障，能够保障加工质量，避免对于其进行损坏。

③当进行手扳的夹紧工作时，应该避免用力过度而造成零件的损坏，其使用时需要进行详细的要求。

④在施力工作时，其力量的使用需要朝着固定钳身方向进行使用，避免用力过大而造成损坏，其要求也需要进行保障。

⑤不能在活动钳身的光滑平面上进行敲击工作，避免活动钳身与固定钳身之间的配合工作，保障其性能。

⑥还需要进行清洁的保持。

3 台虎钳设计与三维模型设计

3.1 台式虎钳主要零件的创建

台式虎钳的实体图如图 3-1 所示,对于零件的创建来说,主要有着几大步骤,分别为:

1. 钳体的创建:

①文件的新建

进行软件的启动,选择下拉菜单文件里

面的新建命令,选择零件模板,点击确定按钮,进入零件建模环境,选择设计树下的前基准面开始进行绘制,完成建模。

②创建“底座主体”特征

③创建“拉伸切除”特征

④完成基准面的创建

⑤异型孔向导的建立

选择底面作为绘制界面,选择特征工具栏中的异型孔向导,选择孔类型为直螺纹孔,深度为 10mm,完成异型孔向导的创建。

⑥创建“拉伸切除”特征

⑦螺纹内孔的创建

⑧创建“倒角”特征

2. 活动钳体的创建:

①创建活动钳体的主体特征

进行软件的启动,选择下拉菜单文件里面的新建命令,选择零件模板,然后点击确定按钮,进入零件建模环境,再选择设计树下的前基准面开始进行绘制,完成建模。

- ②基准面的创建
- ③创建“拉伸切除”特征
- ④异型孔向导的建立
- ⑤创建“拉伸切除”特征
- ⑥创建拉伸凸台特征
- ⑦圆角特征的创建
- ⑧螺纹内孔创建

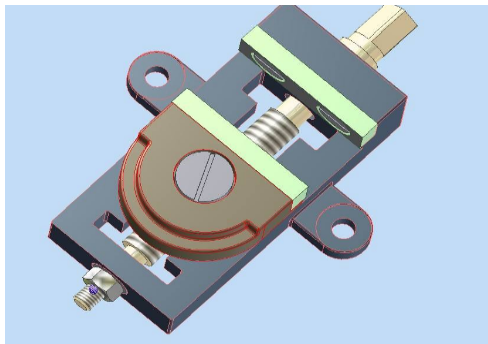


图 3-1 台式虎钳

4 台式虎钳的三维实体造型与装配过程

4.1 台式虎钳的三维实体造型

(1) 垫圈的 UG 造型

根据零件尺寸大小新建两个圆的草图垫圈规格外圈直径 24，内圈直径 18.5，厚度 3 然后拉伸得到图 4.1-1 所示造型。

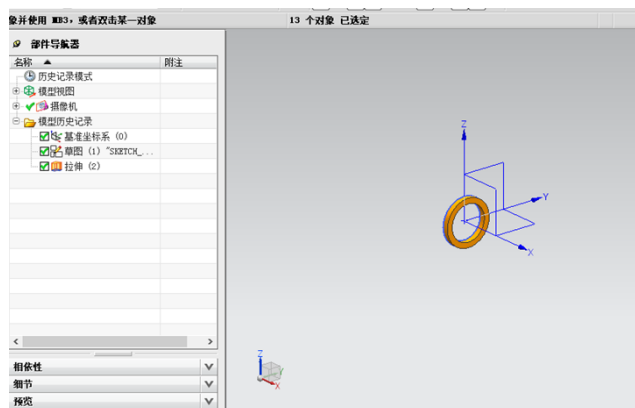


图 4.1-1 垫圈造型

(2) 方块螺母的 UG 造型

根据方块螺母底面尺寸建草图，长 40 宽 30 拉伸 8，在拉伸平面上按零件尺寸画图长 24，宽 30 再拉伸 18 到尺寸长度，继续拉伸直径 20 的圆。只后在顶端打一个螺纹孔 M10-7H 深 18，侧面画圆拉伸求差得到一个孔 Tr18x4-7H，最后在做倾斜角。得到最后的零件图 4.1-2。

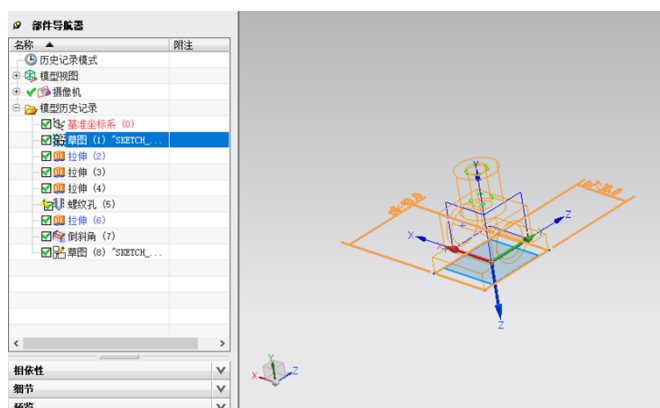


图 4.1-2 方块螺母造型

(3) 护口板的 UG 造型

根据零件图 4.1-3，先建底面长 74 宽 24 拉伸，再从 xy 轴建草图一个圆孔的侧面图外径 21 内径 11，得到护口板草图如图 4.1-4 所示。

回转求差得到一个圆孔，最后利用镜像得到另一个孔。如图 4.1-5 所示

2号零件:护口板零件图

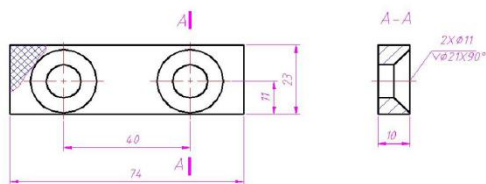


图 4.1-3 护口板零件图

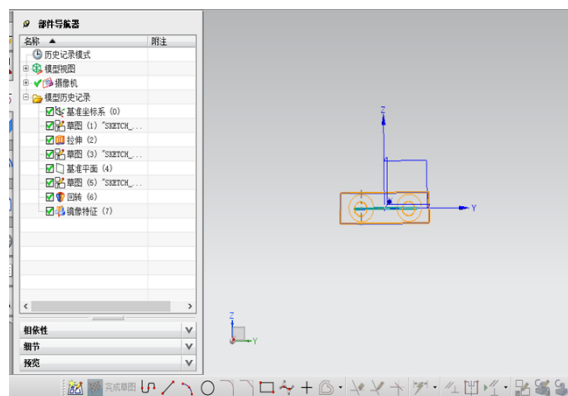


图 4.1-4 护口板草图

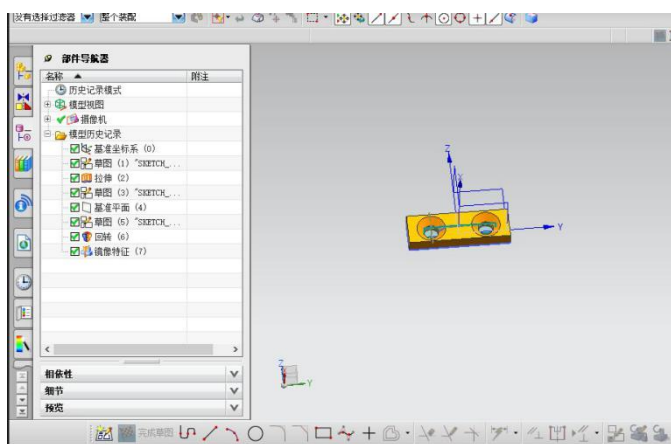


图 4.1-5 护口板造型

(4) 活动钳口的 UG 造型

先建坐标系然后画活动钳口的底面草图外圆 R37 内圆 R30 如图 4.1-6，零件图如图 4.1-5 所示，根据钳口的尺寸然后拉伸，得到图 4.1-6，最后根据零件要求作出面倒圆和边倒圆，得到最后的零件造型如图 4.1-8 所示

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/326113124204010143>