|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **XXX职业学院教案首页暨教案** | | | | | | | | |
| 教师姓名 | | XXX | | 课程名称 | | 工装夹具设计 | | |
| 授课班级 | | XXX | | 授课时间 | |  | | |
| 授课主题 | | 17.典型钻床夹具设计 | | | | | | |
| 教 学 目 标 | 素质目标 | 掌握钻床夹具设计过程 | | | | | | |
| 知识目标 | 掌握钻床夹具设计方法 | | | | | | |
| 能力目标 | 掌握钻床夹具基本要求 | | | | | | |
| 教学形式 | | 知识讲授 | 多媒体教学 | | 实践教学 | | 考试 | 其他 |
| 教学节数 | | 2 |  | | 6 | |  |  |
| 教学设计或教学思路 | | 1.引入新课  2.讲解  3.钻床夹具设计实践  4.归纳总结 | | | | | | |
| 作业布置 | |  | | | | | | |
| 教学反思 | |  | | | | | | |

**授课内容：**

1. 典型钻床夹具设计

使用UG软件进行钻床夹具的设计要关注几点：首先，是加工孔的特征、孔所在位置、孔的尺寸和精度、工件结构形式，这些因素在很大程度上决定着加工方法的选择。其次，是工件哪些表面已加工完毕，哪些尚未加工，哪些是原始毛坯表面，因为表面的情况不同，直接影响着定位基准的选择。最后，根据工件的结构特征、定位表面状况、加工精度和生产批量来选择夹具的类型。具体的设计步骤如下。

1.确定总体结构

根据上面所列出的影响因素和工序的具体要求，选择最合适的夹具类型，如固定式、移动式、回转式、覆盖式、翻转式等。从工件的定位、夹紧和分度方式，确定钻模板的结构形式。

2.确定定位方案

根据夹具总体结构方案，按工件的特征、工序的要求和设计任务，确定工件的定位基准。应用UG的建模应用模块，设计出工件的实体模型，并按实际加工方位固定在三维空间中。设计出所有定位元件的实体模型，并根据相应的配合关系组装到已完成安装的结构中。

3.确定夹紧方案

根据定位方案，按工件和定位元件的结构及尺寸，设计出所有夹紧元件的实体模型，并按相应的配合方式组装到已完成的装配结构中。对完成的装配结构，要检查是否存在配合不当，如结构和尺寸有不匹配的情况，则应及时进行修改和调整。

4.确定分度方案

对于回转式夹具，应根据加工孔的分布状况、孔的精度要求、定位和夹紧方式，确定具体的分度方法和结构形式。在不影响加工要求的情况下，尽量选择最简单的分度方式，以减少元件的数量和制造难度。

5.确定钻模结构

在完成定位、夹紧和分度机构的设计后，根据总体方案来确定钻模的具体结构。按已完成设计和装配的结构，设计出钻模板、钻套及其固定元件，并组装到夹具结构中。

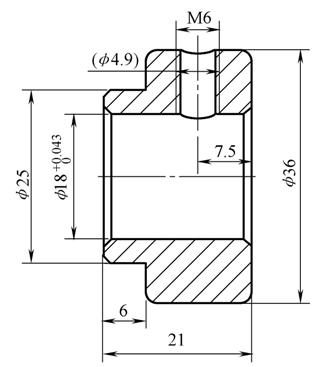
6.确定夹具体结构

根据总体结构方案以及完成设计的定位元件、夹紧元件、分度元件和钻模元件，设计出夹具体、支撑体及全部紧固元件，并按相应的配合关系组装到已完成的装配结构中。在装配过程中，如发现配合不当的地方，要对前面所设计的元件进行修改更正，并调整装配结构。完成全部装配后，要检验整个夹具结构是否能满足设计目标要求，如果有差错，要对相关元件进行修改编辑，并重新调整装配结构，直至实现设计目标。

7.绘制夹具工程图

按设计任务要求，用UG的制图应用模块，绘制全部的夹具元件和夹具装配的工程图，并根据常用的公差配合的内容，对全部图样进行技术标注。

二、移动式固定钻模夹具的设计



1. 确定总体结构

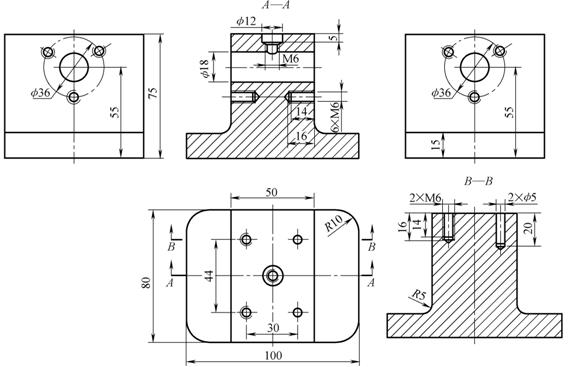
限位环套工件的加工简单，精度要求不高，以使用方便和追求生产效率为主要设计目标。由于加工孔的直径比较小，可采用移动式固定钻模夹具，在台钻上加工。为提高工作效率，夹具可一次装夹2个工件，以心轴方式定位，并用螺旋压板进行夹紧。

2.确定定位方案

根据定位要求，选择ϕ1　0孔面作为主要定位基准面，将该孔的右端面作为辅助定位基准面，本工序只需限制5个自由度即可。定位元件采用定位心套，其圆柱面为孔定位，端面为平面定位。鉴于同时装夹2个工件，用于定位的定位心套也使用2个，对称布置安装在夹具体的两侧。为准确地确定定位元件的安装位置，可事先将夹具体设计出来。

1. 设计夹具体

本夹具体采用铸造件，其形状为T形结构。

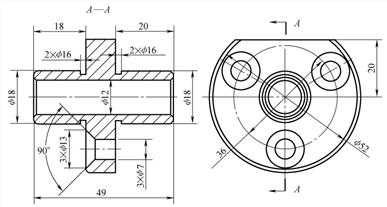


1. 设计工件的实体模型

按限位环套工程图设计出工件的实体模型，待定位元件设计完成后再进行组装。

1. 设计定位元件

根据限位环套工件的定位孔直径和长度，以及夹具体的结构，完成设计的定位元件即定位心套。

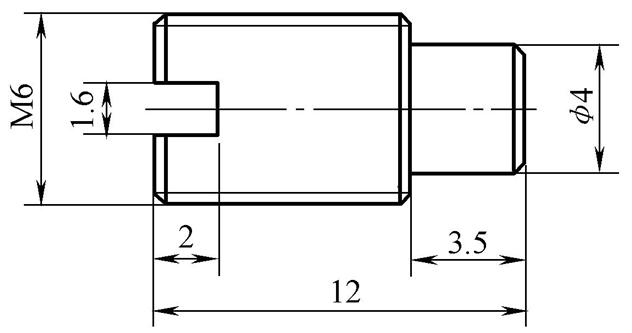
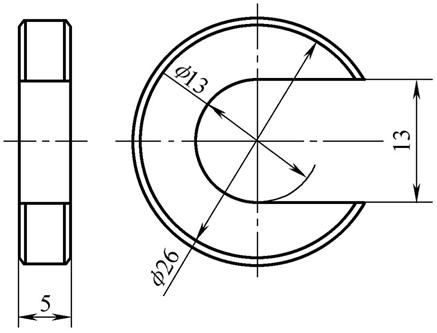
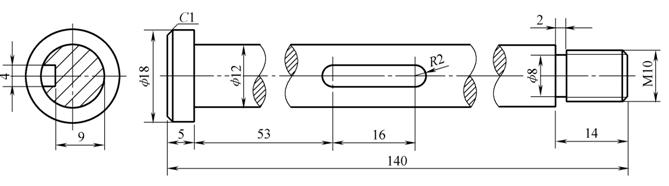


1. 组装定位元件

根据定位方案，将完成设计的夹具体固定在适当的空间位置上。

1. 确定夹紧方案
2. 设计夹紧元件

根据工件、定位心套的配合情况及空间位置，将拉紧螺杆和拉紧螺母(M10标准螺母，自行设计)设计出来。



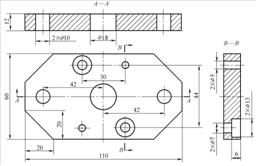
1. 组装夹紧元件

根据夹紧方案，将所有的夹紧元件按相应的配合关系装配到限位环套夹具结构中。

1. 确定钻模结构

根据夹具设计总体方案，选用固定钻模板结构，并将其直接安装和固定在夹具体上。钻套也采用固定式钻套，直接装配到钻模板上。  
(1)设计钻模板

根据限位环套工件相对夹具体的空间位置和尺寸，确定钻模板的结构和尺寸，保证安装钻套的钻孔中心对准工件上所要加工的两个孔的轴线。



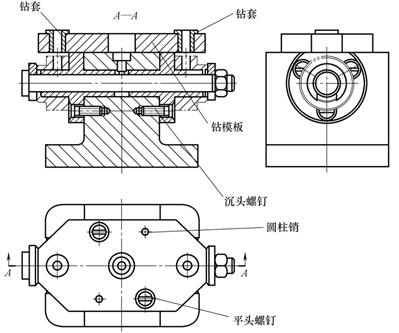
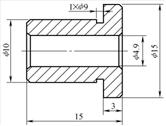
1. 设计钻套

钻套的设计可参照《机床夹具零件及部件　固定钻套》(JB/T 8045.1—1999)，并依据加工孔尺寸ϕ4.9来确定。

(3)设计紧固元件

根据已经完成设计和装配的全部元件，将所有夹具中用到的紧固元件一并设计出来，有M6×20沉头螺钉、M6×20平头螺钉、M10螺母、ϕ5×30圆柱销。  
(4)组装钻模元件

按夹具设计总体方案，将钻模板、钻套和所有的紧固元件组装到已完成装配的结构中



5.夹具的特点

本夹具的特点是体积小、重量轻、结构简单、操作方便，可任意移动，且一次可装夹2个工件。适合小型零件的加工。

1. 夹具的使用方法

本夹具不需要固定在机床的工件台上，加工不同孔时，用手将其移动至加工位置上即可。