|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | | 14.典型铣床夹具设计 | | | | | | |
| 教 学 目 标 | 素质目标 | 培养具有自我管理能力 | | | | | | |
| 知识目标 | 典型铣床夹具设计基本方法与流程 | | | | | | |
| 能力目标 | 完成典型铣床夹具设计 | | | | | | |
| 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.完成铣床夹具设计  4.归纳总结 | | | | | | |
| 作业布置 | |  | | | | | | |
| 教学反思 | |  | | | | | | |

**授课内容：**

14.典型铣床夹具设计

一、铣床夹具的设计步骤

使用UG软件进行铣床夹具的设计，一是，要明确工件的加工工艺要求，分析工件工程图所注明的加工精度、已加工和未加工的表面，特别是要明确未加工的铸造毛坯或锻造毛坯表面。二是，确定工件的加工方式和定位方案，选择合适的定位元件或支承元件，初步设计出此类元件，并将这些元件的实体与工件的实体组装到一起。三是，确定夹紧方案，初步设计出夹紧机构和元件，并将这些元件按配合关系组装到一起。四是，确定是否设置对刀装置，如果有对刀装置，应根据工件加工表面的要求，设计出对刀块等相关元件，并预组装到装配结构中。最后，确定夹具体结构，设计出夹具体及其与机床的连接方式，并通过夹具体将夹具所有元件装配到一起。

1.确定定位方案

按拟定的定位方案，根据工件工程图、工序要求和设计任务，选择工件的定位基准。采用UG的建模应用模块，设计出工件的实体模型，并按照实际加工方位将其固定在三维空间上。设计出所有的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工件中。

1. 确定夹紧方案  
   按拟定的夹紧方案，根据工件和定位元件的结构及尺寸，设计出所有夹紧元件和相关紧固元件的实体模型，并按相应的配合方式组装到已完成的装配结构中。在装配过程中，如发现配合不合适的地方，对前面所设计的元件进行修改更正，并调整装配结构。

3.确定对刀装置

依据工件加工表面的方位，构思具体的对刀装置，设计出对刀元件及其相关的定位和紧固元件的实体模型，并按对刀装置与工件加工表面的位置，预先装配到已完成的装配结构中或空间的相应位置上。在设计时，要注意对刀装置需与哪些元件保持一定的配合关系和连接方式。

4.确定夹具体结构

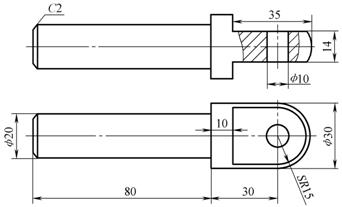
按拟定的夹具结构，根据工件、定位元件、夹紧元件和对刀装置，设计出夹具体、相关紧固元件和辅助元件的实体模型，并按照相应的配合方式组装到已完成的装配结构中。在装配过程中，如发现配合不合适的地方，应对前面所设计的元件进行修改更正，并调整装配结构。完成全部装配后，要检验整个夹具结构是否能满足设计任务目标，如果有差错，要对相关元件进行修改编辑，并重新调整装配结构，直至实现设计目标。

1. 绘制夹具工程图

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

二、外圆面定位多件铣夹具的设计

外圆面定位多件铣夹具，其主要定位基准也是选择工件已加工的外圆柱面，再选择其他表面作为辅助定位面。此类夹具一般采用固定V形块、活动V形块来进行定位和夹紧工件。具体的设计方法通过铣削铰链轴工件用夹具的设计来讲述。



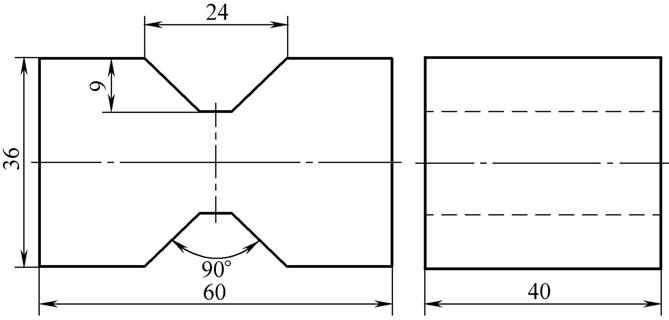
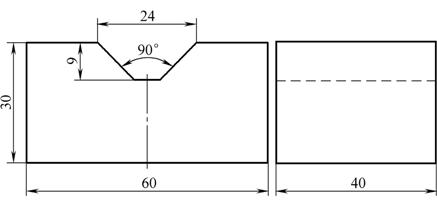
1.确定定位方案

(1)设计工件的实体模型

按铰链轴工程图设计出工件的实体模型，在UG的装配环境下将其调入，并按加工时的状态，将其固定在三维空间的合适位置上。

1. 设计定位元件

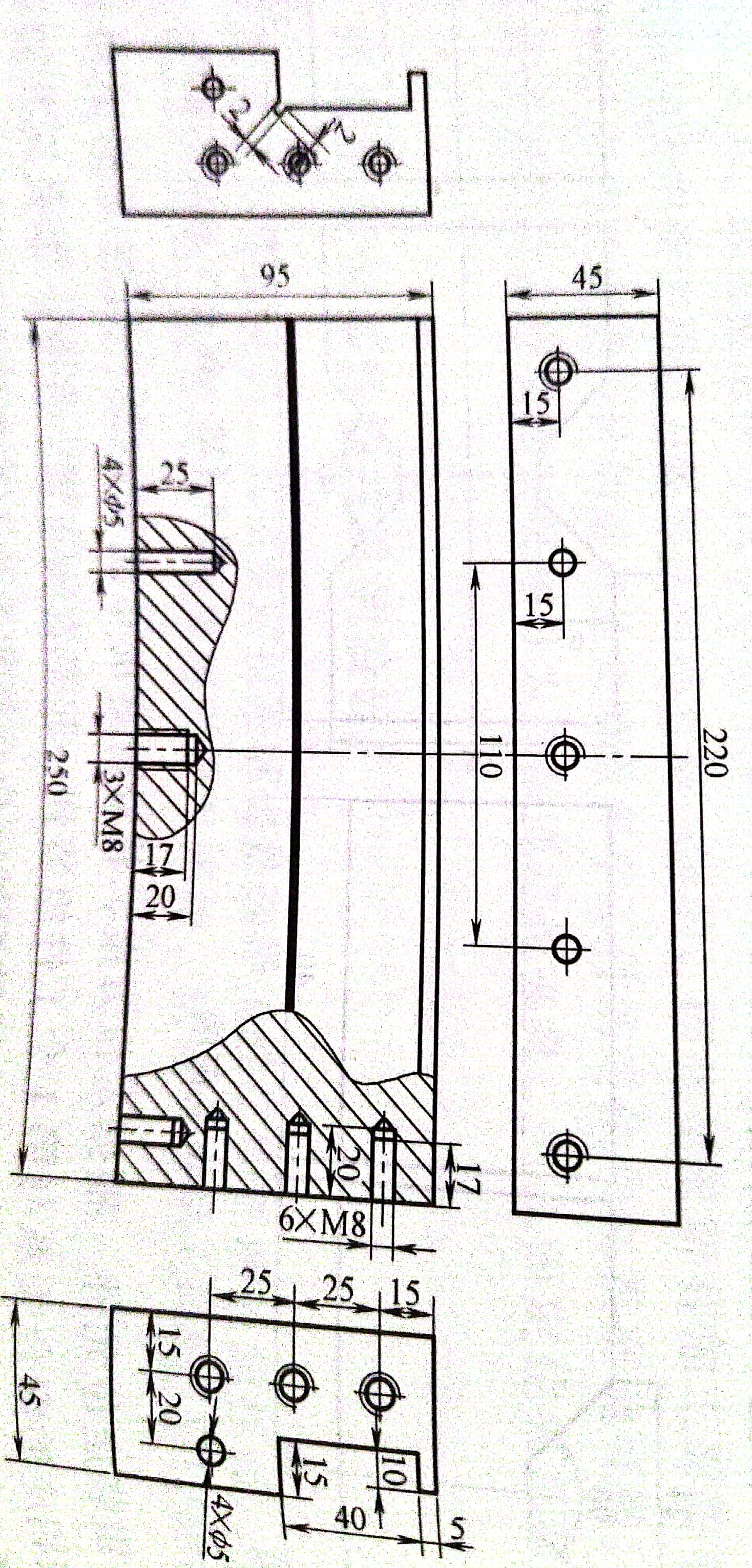
根据工件的外圆柱面直径和长度尺寸，分别设计单面V形块和双面V形块。



1. 组装定位元件

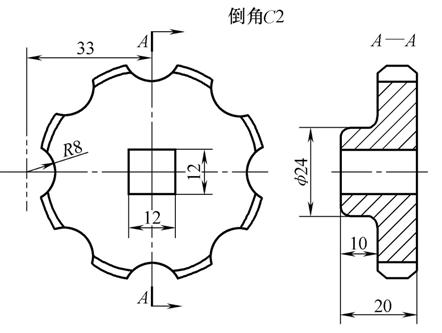
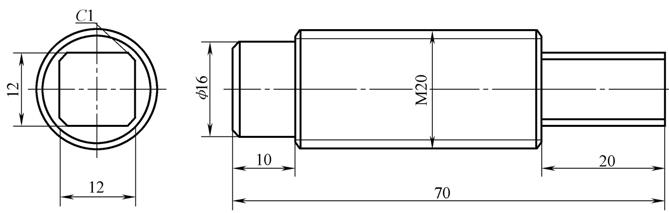
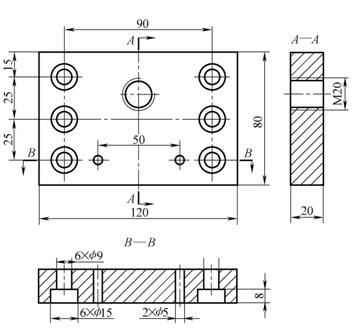
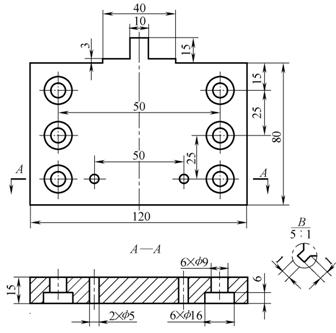
根据定位方案，将设计好的单面V形块、双面V形块和其余4个工件，按相应的配合关系与第1个工件组装到一起呈直线布置。

通过转动手轮使螺杆旋转推进，连续地从右向左推动所有V形块移动，将5个工件压紧在V形块的凹槽中。为了实现这一夹紧操作，还需要其他一些辅助夹紧元件，如固定导板、前端板、后端板、螺杆和手轮。



1. 设计夹紧元件

作为定位元件的单面V形块和双面V形块同时也是直接的夹紧元件，已经完成设计，只需设计出辅助夹紧元件即可。



1. 设计紧固元件

本夹紧机构中所用到的紧固元件只有M8×20平头螺钉和ϕ5×30圆柱销。  
(3)组装夹紧机构

根据夹紧方案，首先将夹紧元件组装到装配结构中，然后，再将紧固元件装配到相应的元件上。

1. 确定夹具体结构

本夹具的夹具体仍采用铸造毛坯的平板式结构。设计夹具体时，主要考虑其刚性和便于加工制造。由于整个夹具通过夹具体安装在铣床的工作台上，因此，要设计定位键，以便将夹具体准确地固定在工作台上。

1. 设计夹具体

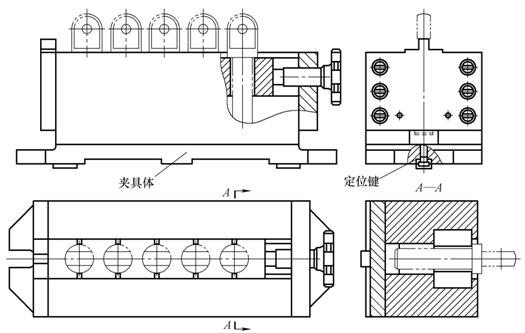
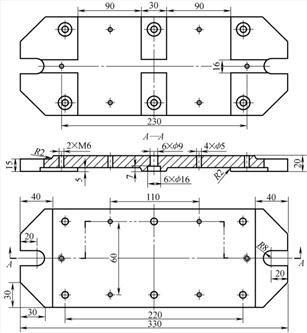
在设计夹具体时，还是根据全部夹具元件所占空间的位置和大小，来确定夹具体的总体尺寸。

1. 设计定位键

定位键仍按《机床夹具零件及部件　定位键》(JB/T 8016—1999)A型进行设计，完成的定位键如图5-22所示。

1. 组装夹具体等元件

根据夹具设计的整体方案，将夹具体组装到已完成的装配结构中；再将定位键组装到夹具体上；最后，将尚未组装的相应的紧固元件组装到装配结构中。



1. 夹具的特点

铣削铰链轴夹具的特点是采用成直线排列的V形块对工件的外圆面进行定位。一次可装夹5个工件，并且运用螺旋夹紧方式实现一次操作联动夹紧，极大地提高了生产效率，减轻了劳动强度。此夹具结构简单，所用元件较少，适合于小型零件的大批量规模生产的要求。

1. 夹具的使用方法

将夹具安放在铣床工作台面上，调整夹具体上定位键与工作台定位槽基准面的间隙，确保对刀块与刀具之间准确的进刀方位。然后用紧固螺栓将夹具固定在工作台上。