

23242QJJ02A-机床夹具 2-孙秀成 A

一、填空题（每格 1'，共 30'）

- 1、夹紧装置的结构一般由三部分组成，即力源装置、中间递力结构、夹紧元件。
- 2、实际所需的夹紧力为估算出的夹紧力再乘以安全系数作为实际所需的夹紧力数值，即 $W = KW'$ （ W 为实际所需的夹紧力， W' 为理论夹紧力， K 为安全系数通常为 1.5 ~ 3）。用于粗加工时，取 $K = 2.5 \sim 3$ ；用于精加工时， $K = 1.5 \sim 2$ 。
- 3、一般情况下，夹具的对定误差应按工序尺寸公差 $1/3$ 考虑，但对定误差中还包括对刀误差等，所以夹具的定位误差取工序尺寸公差的 $1/6 \sim 1/3$ 。
- 4、钻床夹具在结构上设置有专供导引刀具的导向元件钻套，以及安装钻套的钻模板。
- 5、钻套高度由孔距精度、工件材料、孔加工深度、刀具刚度、工件表面形状等因素决定。
- 6、偏心件一般有圆偏心和曲线偏心。
- 7、钻套下端面与工件间应留有适当的排屑间隙。
- 8、加工要求较高，不宜采用对刀装置时可采用试切法、样件对刀法、或采用百分表找正刀具相对于定位元件的位置。
- 9、平衡的方法有两种设置平衡块和加工减重孔。
- 10、夹具中经常使用丝杠、螺母和销轴等活动面应经常清洗、润滑防锈。

二、判断题（在对应的序号下正确的打“√”错误的打“X” 1.5'X12=12'）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
√	√	√	√	√	X	√	√	√	√	X	√

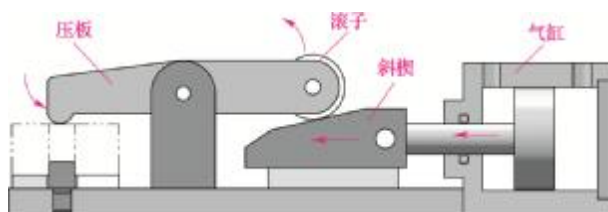
- 1、夹紧力应垂直于主要定位基准面。
- 2、夹紧力应尽可能和切削力、工件重力同向。
- 3、螺旋夹紧机构是斜楔夹紧机构的变形。
- 4、夹紧力与切削力垂直的情况下，为了减小夹紧力，可以在切削分力相对的方向设置止推定位元件来承受切削力。
- 5、夹紧力应落在工件刚性较好的部位。
- 6、所有的夹紧装置均需中间递力机构。
- 7、特殊钻套是在工件形状或加工孔位置特殊的情况下采用的钻套，这类钻套需结合具体情况自行设计。
- 8、一般情况下，钻套的位置尺寸都是以定位元件的定位面作为基准来标注的。

- 9、夹具的定位是指夹具在机床上的定位。
- 10、夹紧力应落在支承元件上或落在几个支承所形成的支承面内。
- 11、钻套排屑和引导间隙 S 的要求是不互相制约的。
- 12、手动锁紧时，不需要力源装置。

三、选择题(以下选项至少有一个为正确的每格 2'X10=20')

1	2	3	4	5	6		7	8	
ABDE	ABCDEF	ABCDE	ABCD	E	D	BC	A	A	B

- 1、夹具零件图的绘制内容 (ABDE)
 - A、标题栏
 - B、明细栏
 - C、零件序号栏
 - D、标注尺寸
 - E、视图图形
- 2、夹具零件图的绘制要求 (ABCDEF)
 - A、绘图符合国家制图标准
 - B、选择和布置视图
 - C、绘图优先采用 1:1 的绘图比例
 - D、标注尺寸
 - E、编写技术要求
 - F、画出零件图的标题栏
- 3、夹具总图的绘制内容 (ABCDE)
 - A、标题栏
 - B、明细栏
 - C、零件序号栏
 - D、必要尺寸
 - E、各部组图位置
- 4、夹具总图的绘制要求 (ABCD)
 - A、图样绘制应符合国家制图标准
 - B、尽量采用 1:1 的绘图比例
 - C、局部结构视图不宜过多
 - D、反复进行局部结构的调整和完善
- 5、下述各项中的那一项不是力源装置 (E)。
 - A、气动泵
 - B、液压泵
 - C、电动机
 - D、气缸和液压缸
 - E、发电机
- 6、下述各项中的力源装置是 (D)、中间递力结构是 (BC)、夹紧元件 (A)。
 - A、压板
 - B、滚子
 - C、斜楔
 - D、气缸



- 7、下述各项中的那一项不是常用螺旋夹紧机构(A)。
 - A、铰链夹紧机构
 - B、普通螺旋夹紧机构
 - C、快速螺旋夹紧机构
 - D、螺旋压板组合夹紧机构
- 8、夹具零件图绘制时，我们采用 的绘图比例绘制图形，对于细部结构如有必要可采用 绘制。 (B)
 - A、局部放大 1:1
 - B、1:1 局部放大
 - C、局部放大 局部放大
 - D、1:1 1:1

四、简答题 (4'X5=20')

- 1、工件对于三个坐标轴的六个不定度有哪些？

答：三个沿 X 轴、Y 轴和 Z 轴移动不定度和转动不定度。
- 2、何为六点定则？

答：在工件的定位中，我们用在空间合理分布的最多六个定位点（由定位元件抽象而来），来限制工件使其获得一个完全确定的位置的方法。

3、中间递力机构的作用？

答：中间递力机构是介于力源装置和夹紧元件之间的传递动力的机构。它将人力或力源装置产生的原始作用力转变为夹紧作用力，并传递给夹紧元件，然后由夹紧元件完成对工件的夹紧。

4、夹紧元件的作用并举出二列？

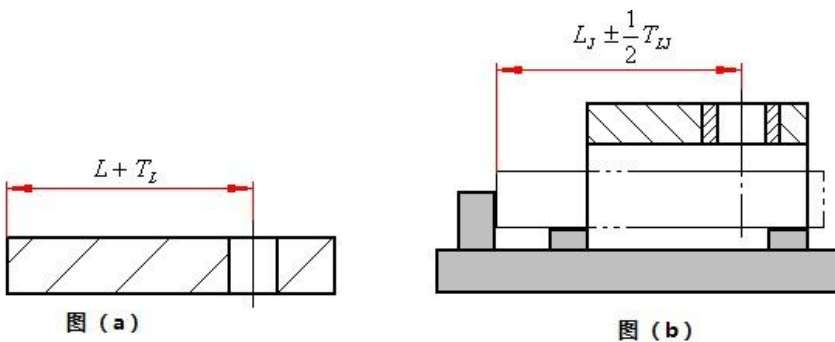
答：夹紧元件是执行夹紧作用的元件，它与工件直接接触，包括各种压板、压块等。

5、钻套的结构型式有哪些？

答：固定钻套 可换钻套 快换钻套 特殊钻套

五、计算题（6'）

如下图 a 为工件的工序简图，图 b 为钻套的中心线距定位元件定位面的距离尺寸 L_j ，试求标注的尺寸值 L_j 和 TL_j （已知 $L=80\text{mm}$ ， $TL=1.8\text{mm}$ ）。（9'）



解： $L_j = L + TL/2 = 80 + 1.8/2 = 80.9 \text{ (mm)}$ (2')

$TL_j = (1/6 \sim 1/3) * 1.8 = 0.3 \sim 0.6 \text{ (mm)}$ (2')

$L_j \pm TL_j/2 = 80.9 \pm^{0.6}_{0.3} \text{ (mm)}$ (2')

六、分析题（12'）

试分析绘制夹具总图与绘制夹具零件图中绘制的内容、要求的相同之处和不同之处？

1) 绘制夹具总图：

内容：标题栏、明细栏、零件序号栏、必要尺寸、各部组图位置

要求：图样绘制应符合国家制图标准、尽量采用 1:1 的绘图比例、局部结构视图不宜过多、反复进行局部结构的调整和完善

2) 绘制夹具零件图：

内容：标题栏、明细栏、标注尺寸、视图图形

要求：绘图符合国家制图标准、选择和布置视图、绘图优先采用 1:1 的绘图比例、标注尺寸、编写技术要求、画出零件图的标题栏

3) 总图有零件序号栏、各部组图位置、反复进行局部结构的调整和完善

零件图有编写技术要求

23242QJJ02B-机床夹具 2-孙秀成 答案

一、填空题：（1分/格，共30分）

- 1、夹具的对定包括三个方面：夹具的定位、分度定位和 夹具的对刀或刀具的导向。
- 2、总装配图的设计过程，往往是边设计、边计算、边查表、边修改的反复调整过程。
- 3、夹紧力与其他力一样，具有三个要素：力的作用方向、力的作用点和 力的大小。
- 4、夹具零件图中，图纸右下角画出标题栏，用来说明夹具零件的名称、图号、数量、材料、绘图比例等内容，其格式按照国家标准规定执行。
- 5、夹紧机构中起基本夹紧作用的，多为斜楔、螺旋、偏心杠杆和薄壁弹性件等。
- 6、夹具总图的绘制内容包括一组图形、必要的尺寸、技术要求及标题栏、零件序号、明细栏等。
- 7、夹具零件图选取视图的数量要恰当，以能完全、正确、清楚地表达零件的结构形状和相对位置关系为原则，每个视图应有其表达重点。
- 8、夹具总图的绘制要求为图样绘制应符合国家制图标准、尽量采用1:1的绘图比例、局部结构视数不宜过多，并应反复进行局部结构的调整和完善。

二、判断题：（1分/题，共10分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	√	×	√	×	×	√	√	×	×	√

1. 夹具上凡是有配合要求的部位，均应标注其公称尺寸、配合种类及精度等级。
2. 从夹具总图的设计过程来看，往往是设计、计算、查表、修改等一气呵成。（ ）
3. 在夹具总图的设计过程中，应注意吸收各种先进技术，并充分发挥计算机辅助设计、先进夹具资料库的作用。（ ）
4. 夹具与刀具的联系尺寸，反映了夹具在机床上所占空间的大小和可能的活动范围。
5. 夹具总装装配图上的公差配合一般凭经验估算或根据已有的经验数据来确定。
6. 一般来说，机床夹具必须包括夹具体、定位装置和夹紧装置三个组成部分（ ）
7. 定位误差一般由基准不重合误差和基准位移误差组成。（ ）
8. 确定夹紧力方向时，应遵循夹紧力应平行于主要定位基准面的原则。（ ）
9. 绘制夹具体是夹具总图绘制的第一步。（ ）

试卷编号：（23242QJJ02B）

命题：（ ）

复核：（ ）

审批：（ ）

10、设计机床夹具时，应尽量使工件的定位基准与工序基准重合。（ ）

三、选择题（以下各题至少有一个答案是正确的）：（2分/题，共20分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	ABC	C	A	D	ABCD	D	A	C	D	A

- 1、夹具按通用化程度分为哪些（ ）
A、通用夹具 B、专用夹具 C、拼装夹具 D、机床夹具
- 2、手工绘制夹具总图时，通常首先绘制出（ ）。
A. 夹具体 B. 辅助元件 C. 工件 D. 夹紧机构
- 3、绘制夹具总图时，应尽量选择（ ）的绘图比例。
A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 1:3
- 4、表示夹具在机床上所占空间的大小和可能的活动范围，以便校核夹具是否会与机床和刀具发生干涉的尺寸，称为（ ）。
A. 配合尺寸 B. 夹具与刀具的联系尺寸
C. 夹具与机床的联系尺寸 D. 夹具外形的最大轮廓尺寸
- 5、一般来讲，机床夹具具有以下哪几个方面的基本要求（ ）
A、保证加工精度 B、提高生产效率 C、降低成本 D、优良的工艺性
- 6、车床夹具主要是在加工零件的（ ）时使用。
A. 中心轴线 B. 铣键槽 C. 螺纹 D. 旋转表面及端平面
- 7、铣床夹具定向键与机床工作台T形槽的配合尺寸，属于（ ）。
A. 夹具与机床的联系尺寸 B. 配合尺寸
C. 夹具与刀具的联系尺寸 D. 其他装配尺寸
- 8、在任何条件下对工件的定位所消除的不定度不得少于（ ）个，否则工件就得不到稳定的位置。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
- 9、以下哪一种定位方式是我们考虑定位方案时不允许采用的，因它不能保证加工精度要求。（ ）
A、不完全定位 B、完全定位 C、重复定位 D、欠定位
- 10、定位元件与定位元件之间的尺寸，属于（ ）
A、其他装配尺寸 B、夹具与机床的联系尺寸
C、夹具与刀具的联系尺寸 D、配合尺寸

四、名词解释：（本大题共2小题，每小题3分，共6分）（共20分）

1、机床夹具的概念？

答：在机械加工中，用来正确地确定工件及刀具的相对位置，并且合适而迅速地将它们夹紧的一种机床附加装置称为机床夹具。

2、安全系数？

答：根据工件受切削力，夹紧力后处于静力平衡的条件下，计算出理论夹紧力 W' 。为了保证设备安全运行，通常情况下再理论夹紧力 W' 乘以一个大于1的数值 K 作为实际所需要的夹紧力 W ，即 $W=KW'$ ，把 K 值称为安全系数。

五、简答题: (本大题共 2 小题, 每小题 4 分, 共 8 分)

3、夹具总图绘制的要求有哪些?

- 答: 1、图样绘制应符合国家制图标准
2、尽量采用 1: 1 的绘图比例
3、局部结构视图不宜过多
4、反复进行局部结构的调整和完善

4、机床夹具在机械生产中的作用是什么? (5 分)

- 答: 1、保证工件的加工精度要求
2、提高机械加工生产效率
3、降低工件的生产成本
4、具有良好的工艺性

5、夹紧力作用点的选择原则 (5 分)

- 答: 1、夹紧力应落在支承元件上或落在几个支承所形成的支承面内
2、夹紧力应落在工件刚性较好的部位上
3、夹紧力应靠近加工表面

四、综合题: (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

1、简述机床夹具的相关知识点: (1) 重要作用性; (2) 组成部分; (3) 其夹紧装置的组成并至少列举各一个例子?

(1) 重要作用性: 是保证产品质量和提高劳动生产率的一项重要技术措施。

(2) 组成部分 三大部分组成: 定位装置、夹紧装置、夹具体

(3) 其夹紧装置的组成

1) 三部分组成: 力源装置、中间递力结构、夹紧元件。

2) 基本夹紧作用的, 多为斜楔、螺旋、偏心、杠杆、薄壁弹性件等。

2、简述夹具零件图的计算机绘制步骤?

答: 1、创建零件图 solidworks 文件

2、单击“文件”, 选择“从零件制作工程图”, 弹出“新建文件”对话框, 选择工程图并确定, 打开工程图制作窗口

3、从右侧视图管理区域选择表达该零件合适的视图拖至窗口并调整

4、激活各视图对图形结构尺寸、图形比例、显示样式等进行设置

5、在夹具零件图中添加中心线、表面粗糙度、几何公差及技术要求

6、绘制图形并保存