

机械制图与 AUTOCAD 教案

第九章 装配图

教学 目标	知识目标: 1. 掌握装配图的作用和内容; 2. 掌握装配图的视图表示法; 3. 掌握装配图的选择方法; 4. 掌握装配图中的尺寸标注; 5. 掌握装配图中的零、部件编号及明细栏; 6. 掌握常见的装配工艺结构; 7. 掌握装配图画法; 8. 掌握读装配图和拆画零件图; 能力目标: 1. 能够正确识读装配图; 2. 能够正确选择表达方法; 3. 能够正确选择表达视图 4. 能够表达清楚零件尺寸; 5. 能够标清零件编号及明细 6. 能够对进行零件工艺结构分析; 7. 能够按步骤绘制装配图; 8. 能够正确识读装配图; 素质目标: 1. 使学生具有辩证思维的能力, 实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风; 2. 具有较强的与人交流和沟通能力; 3. 具备健康的人生观与价值观; 4. 具有较强的组织和团队协作能力。
教学 重点	1. 装配图的视图表达、尺寸标注、序号, 明细栏 2. 由零件图拼画装配图
教学 难点	正确绘制装配图及独立进行装配图的尺寸、序号、明细栏的注写
教学 手段	启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书
教学 学时	6
教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计	
注 释	

第九章 装配图

【知识准备】

一、装配图的内容

1. 一组图形

表明工作原理、结构特征、零部件间的相对位置、装配和连接关系等。

2. 必要的尺寸

表示机器或部件的规格、特性及装配、检验和安装时所需的一些尺寸。

3. 技术要求

说明机器或部件在装配、调试、检验、维修、使用等方面的要求。

4. 标题栏、零件编号和明细栏

说明机器或部件所包含零件的名称、代号、材料、数量等。

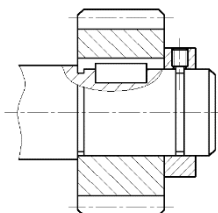
二、装配图的表达方法

1. 规定画法

(1) 两相邻零件的接触面或配合面，规定只画一条线。但两相邻零件的基本尺寸不相同，即使间隙很小，也必须画出两条线。

(2) 在剖视图或断面图中，相邻两零件的剖面线方向应相反，或方向相同而间隔不等并错开。若零件的厚度小于 2mm 时，允许用涂黑表示代替剖面符号。

(3) 对于紧固件和实心杆件（如螺纹紧固件、实心轴、连杆等），若剖切平面通过其轴线或对称平面时，这些零件均按不剖绘制。需要表达实心杆件上的结构或装配关系时，可采用局部剖视图表示。



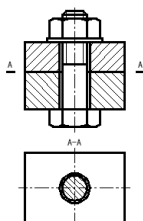
2. 特殊表达方法

(1) 沿结合面剖切画法

(2) 假想画法

(3) 夸大画法

(4) 拆卸画法



3. 简化画法

(1) 螺栓等若干相同的零件组或零件，允许只详细的画出其中的一处，其余只需用点划线表示其装配位置。

(2) 滚动轴承可采用简化画法。

(3) 零件的工艺结构，如拔模斜度、小圆角、倒角、退刀槽等可以不画。

三、装配图的视图选择

1. 主视图的选择

- (1) 能清楚表达工作原理和主要装配关系。
- (2) 符合部件的工作位置。

2. 确定其它视图

只有一个主视图，不能把部件的所有装配关系和工作原理全部表达出来，应根据视图表达完全的要求，确定其它的视图。

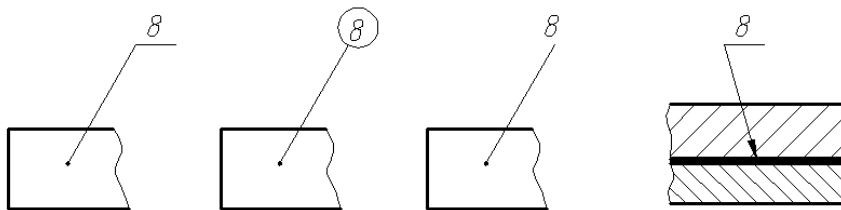
四、装配图的尺寸标注

1. 性能尺寸（规格尺寸）
2. 装配尺寸
3. 外形尺寸
4. 安装尺寸
5. 其他重要尺寸

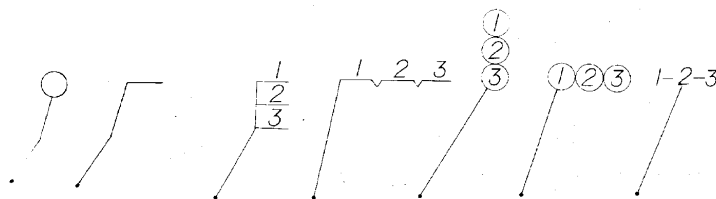
五、装配图的零件序号及明细栏

1. 零件序号

(1) 编写序号时，指引线（细实线）应自所指零件的可见轮廓内引出，并在引出端画一小圆点。在指引线的另一端画一横线或圆，并注写序号。



(2) 指引线不能相交，当它通过有剖面线的区域时，不应与剖面线平行。必要时，指引线可以画成折线，但只允许曲折一次。



(3) 一组紧固件或装配关系清楚的零件组可采用公共指引线。

(4) 形状和规格相同的零件只编写一个序号。

(5) 零件序号应沿水平或垂直方向按顺时针（或逆时针）方向依次排列整齐，并尽可能均匀分布。

2. 明细栏

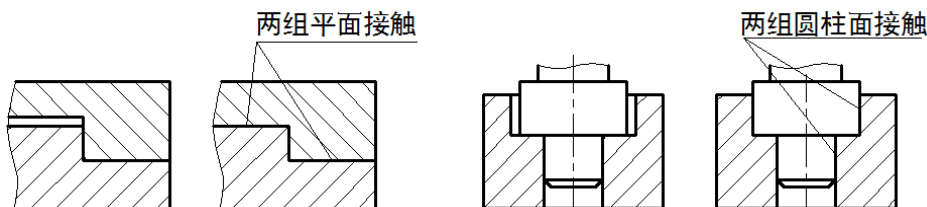
明细栏应画在标题栏的上方，并与标题栏相连，零、部件序号应自下而上填写。若图上位置不够时，可将明细栏分段画在标题栏的左方。

15	25	40	25	15	20
6		球	45	1	
5	GB/T97.1	垫圈12		4	镀锌
4	GB/T6170	螺母M12		4	
3	GB/T5782	螺栓M12×50		4	
2		左阀体	HT150	1	
1		右阀体	HT150	1	
序号	代号	名称	材料	数量	备注
(名称)				比例	8 8
				共张第张	
制图		(日期)	(单位)		
审核		(日期)			
15	25	25	8 × 4 = 32		
140					

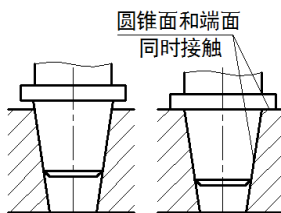
六、装配结构合理性简介

1. 接触面的装配结构

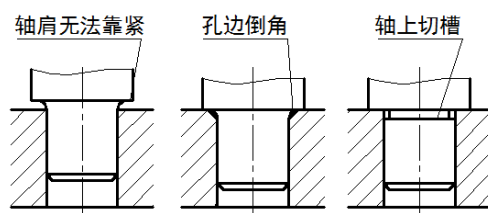
(1) 两零件接触时，同方向接触面一般应只有一组，避免两组面同时接触，否则在工艺上就要提高加工精度，增加制造成本。



(2) 圆锥面配合，其轴向位置即被确定。不应出现圆锥面和端面同时接触，否则将造成加工上极大的困难。



(3) 两零件有一对相交的接触面时，在转角处要倒角、倒圆或切槽，以保证两端面能紧密接触。



2. 装拆连接结构

(1) 轴上零件的定位与固定结构

装在轴上的零件一般都要有轴向定位结构，以保证零件在轴向不产生移动。如图所示，轴上的零件在轴线方向上是靠轴肩来定位的，同时在零件的一端用螺母、垫圈来压紧，在圆周方向上则依靠键连接来定位。

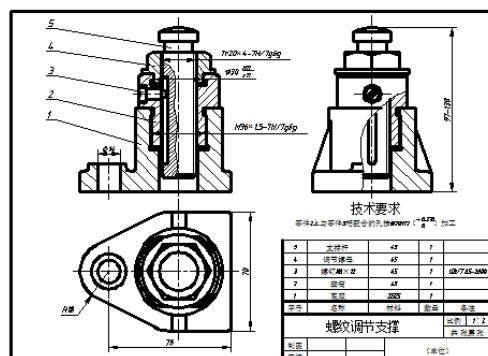
(2) 便于装拆及维修

为便于装拆，在设计好的装配结构中必须留出工具的操作空间和装配螺栓、螺钉的空间。

七、装配图的画图步骤

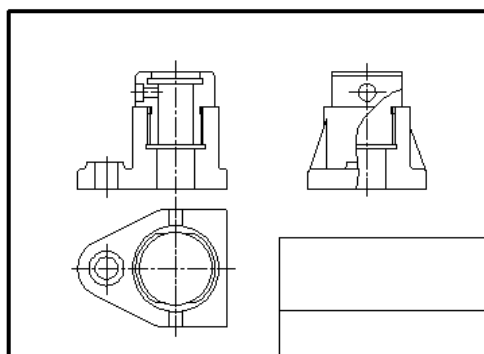
1. 视图表达方案

根据装配图的视图选择原则，尽量要使所选视图重点突出，相互配合，可选出几个方案进行比较，从中确定最佳方案。



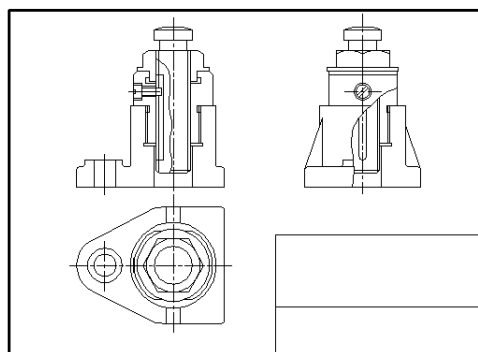
2. 确定图幅、布置视图

根据部件的大小，视图数量，确定画图的比例、图幅大小，画出图框，留出标题栏和明细栏的位置。画各视图的主要基线。并在各视图之间留有适当间隔，以便标注尺寸和进行零件编号。



3. 画主要装配线

围绕主要装配干线，按装配顺序，逐个画出各零件。几个视图联系起来一起画。



4. 画装配线及细部结构

按装配关系及零件简单相对位置，将其它零件逐个画出。

5. 检查、描深、画剖面线

底稿完成后，经检查无误后画剖面线、加深视图，然后标注尺寸、编写零件序号、填写标题栏、明细栏以及技术要求等。

八、读装配图及拆画零件图

1. 看图时要了解的内容

- (1) 机器或部件的性能，功用和工作原理
- (2) 各零件间的装配关系
- (3) 各零件的主要结构形状和作用

2. 看图的方法和步骤

- (1) 概括了解并分析视图

①通过阅读有关说明书，图中的技术要求和标题栏等内容了解杆接头的功用，性能和工作原理。

②分析视图方案：分析采用的表达方法；找出视图间的投影关系；明确各视图表达的内容。

- (2) 深入了解部件的工作原理和装配关系

①根据零件序号对照明细栏，确定零件名称，数量，材料，并了解零件的作用；根据零件在各视图中的投影关系，分清零件轮廓的范围，确定其在图中的位置，并想象出零件的主要结构形状。

②了解零件间的配合关系。

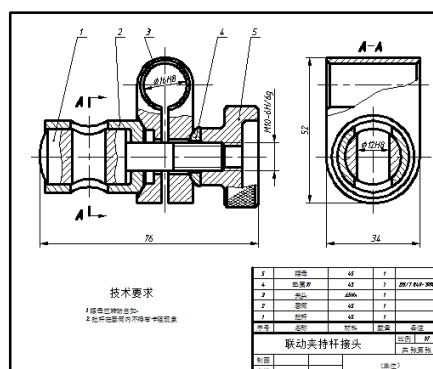
③了解并掌握部件的工作原理及装配关系

- (3) 分析零件

先从主要零件着手，然后是其它零件，弄清每个零件的结构形状及其之间的装配关系。

- (4) 分析装配体的拆装顺序

- (5) 分析装配图的尺寸



3. 拆画零件图

- (1) 对拆画零件图的要求

在看懂图形的基础上，根据该零件的作用及与其它零件间的装配关系，确定其结构形状，尺寸和技术要求等内容。

- (2) 拆画零件图要处理的几个问题

- ①零件分类；
- ②对表达方案的处理；
- ③对零件结构形状的处理；
- ④对零件图上尺寸的处理；
- ⑤零件结构的处理；
- ⑥关于零件图的技术要求；

作业	1. 装配图绘制； 2. 装配图尺寸标注；
教学反思	本章节是装配图章节，主要介绍了装配图的表达方法、装配图的视图选择、装配图的尺寸标注、装配图的零件序号及明细栏、装配图的画图步骤等相关常识，在教学中渗透了相关图片及例题演示，从而提高课堂教学质量，从整体课堂授课情况分析，大部分学生基本能掌握装配图的知识，教学效果良好。