

工程制图大作业指导书

(木工专业用)

西南林学院森工系技术基础教研室

一九九二年八月

目 录

第一次大作业指示	基本作图及线段连接.....	1
第二次大作业指示	轴测图.....	4
第三次大作业指示	组合体三视图.....	6
第四次大作业指示	机件体剖视图.....	8
第五次大作业指示	另件图.....	10
第六次大作业指示	螺纹连接件.....	13
第七次大作业指示	齿轮油泵装配图.....	16
第八次大作业指示	读柱塞泵装配图.....	22

机械制图第一次作业指示

一、作业的名称：基本作图及线段连接。图号 9—01，

图幅 A3， 比例 1 : 1

二、作业目的：

- 1、初步掌握并熟悉绘图仪器，工具的使用和操作技能。
- 2、掌握常用几何图形及圆弧连接的作图方法。
- 3、训练绘制平面图形的方法和作图步骤。
- 4、熟悉图幅、图线、字体及尺寸注法的制图标准。
- 5、培养解题，布置图面的能力并树立耐心细致的工作态度。

三、作业内容：

- 1、图线，几何等分和图案的画法。
- 2、平面图形，圆弧连接及尺寸注法。

四、作业要求：

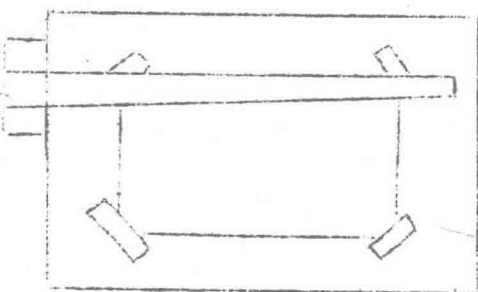
- 1、同类线型应达到粗细一致，本次作业建议粗线宽度 b 取 $1\text{ mm} \sim 1.2\text{ mm}$ 之间。
- 2、标题栏中图名用 10 号字，图号及校名用 7 号字，日期为 3、5 号字，其余各项均为 5 号字。
- 3、图中的尺寸数字均用 3、5 号并要求按标准书写，大小一致。
- 4、汉字一律按长仿宋体认真书写，要求做到字体端正，笔划清楚，排列整齐，间隔均匀。

五、说明事项：

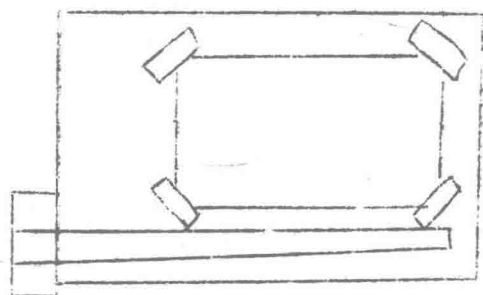
- 1、擦干净图板，丁字尺、三角板，并洗干净手。
- 2、准备好必须的绘图工具（绘图仪器，H、HB、B 三种铅

笔)橡皮,小刀、胶皮纸及一块干净的手巾,整齐地放在不妨碍画图的地方。

3、画图前先用胶皮纸将图纸固定在图板上,固定方法如下:



正 确



错 误

4、画出图纸的边框线及标题栏(先用细实线画好,暂不加深)然后根据各图占据的面积大小并考虑标注尺寸的足够位置,确定各图的主要中心线,对称轴线或主要轮廓线的位置,使连同尺寸在内的各图距图线大致均匀。

5、用H,或HB铅笔画底稿,注意精确量取尺寸,细画轻画,对线段连接的连接点和连接中心要作记号,以便加深时用。

6、加深描粗图线,应经教师检查,核对无误后方可进行。

7、擦去多余线条,但要保留找园心和切点的作图线。

8、注尺寸,记住直径前加 $\varnothing$,半径前加R,球体加S字。

9、描深,要做到连接光滑,尺寸标注,字体图线等要全部符合国家标准,如不合乎要求,必须重作。

10、描深按下列顺序进行:

1) 先描深粗实线

① 先园弧后直线。

② 从上到下描水平线，从左到右描深垂直线，依次描深斜线。

2) 描深虚线，宽度为 $1/3b$ 。

3) 描深标题外框及图纸的边框。

11、最后填写标题栏中的内容：内容按作业要求(2)填写。

六、时间：必须按规定要求完成，如不按时交者，不记成绩。

92.7.9

机械制图第二次作业指示

一、作业名称：轴测图，图号 9—02

图幅 A3， 比例 2 : 1

二、作业目的：

1、掌握正等测及斜二测外形图的画法，加强立体概念，提高绘图技能。

2、通过轴测图的绘制，进一步掌握立体图和平面图之间的转换关系，提高空间想象能力。

3、培养耐心细致的工作作风。

三、作业内容：

1、采用 A3 图纸一张，将图纸竖放，上部画习题集 89 页 (2) 题，下部画 87 页 12—3 题。

2、要求作图准确，图线连接光滑，均匀，并做到图面整洁。

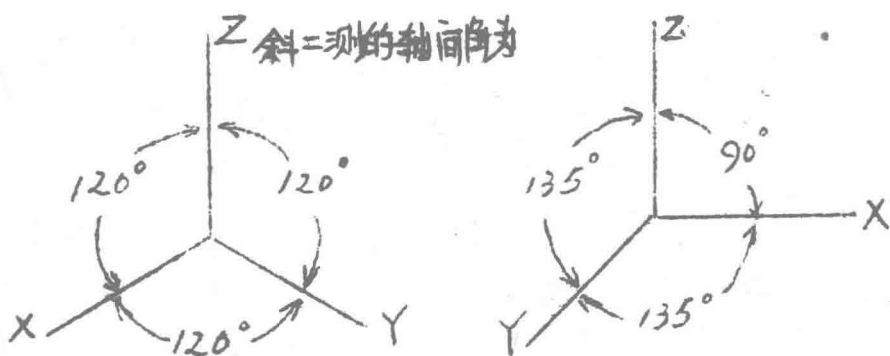
四、作图步骤：

1、首先根据另件的视图，看懂另件的空间结构形状。

2、在视图上选好坐标 X、Y、Z 确定原点。

3、在选定好的图纸上，画好轴测轴，正等测轴间角为

斜二测图 12-5(2)
正等测 12-3
标题栏



- 4、从原点起按作图步骤，画出该另件的主要形状。
- 5、定出各坐标面上园孔的园心对正等轴测图要定出长短轴的方向。
- 6、检查无错误后，擦去多余线条，用标准图线进行加深。

92、7、10

机械制图第三次作业指示

一、作业名称：组合体三视图，图号9—03

图幅：A3和A4图纸各一张，比例1:1

二、作业目的：

1、熟练掌握视图间的投影关系，学会表达组合体的内、外形状，为另件测绘打下良好的基础。

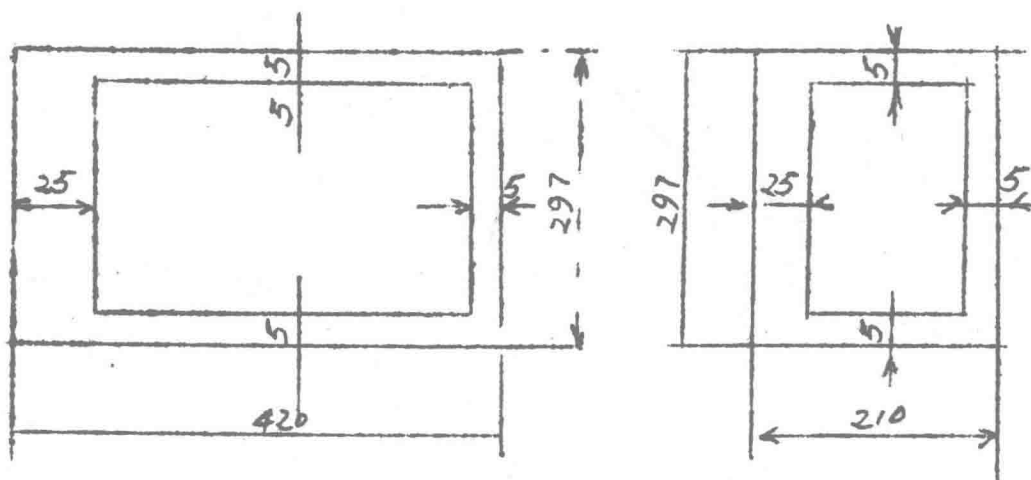
2、掌握组合体的画图步骤及尺寸注法。

3、了解布置视图的一般规律和用木模画三视图的一般程序和方法。

三、作业内容：

1、采用A3和A4图纸各一张，每张按指定的木模画三视图，并注尺寸，尺寸标注要符合国家标准。

2、采用A3图纸横放，A4图纸竖放具体放法如下：



四、作业要求

1、未画图之前，首先应详细的研究题目，仔细阅读作业指示，弄清题目的要求和作法，使之有个清晰的概念，然后才开始画底稿。

2、布图时，应细心考虑各视图的位置，然后画出各视图的中心线，对称线和定位基准线，确定三视图的大致范围。

3、按已给的木模先作形体分析，分析它是由那几个基本几何体组成的，弄清各形体的相互位置和连接形式并决定那一个方向作为主视图，做到有目的有计划的作图。

4、画底稿，尺寸数值从木模上直接量取，要求测量准确。这里须强调的是，虚线、细实线虽然也用底稿画出，但为使加深时容易，故中心线，尺寸线及对称线在打底稿时应按规定要求一次画出。

5、同一基本形体的各个视图应按投影关系同时画出，不要一个一个地单独绘制。

6、打完底稿，自己仔细检查一遍，再请教师校核，无错误，并注尺寸，再按标准线型加深，图中汉字、数字按第一作业要求。

7、最后填标题栏，加深边框线。

92.7.10

机械制图第四次作业指示

一、作业名称：机件体剖视图，图号9—04

图幅A3，比例1：1

二、作业目的：

- 1、进一步掌握用木模画三视图的一般程序和方法。
- 2、掌握剖视图的画法及应用，进一步巩固组合体的尺寸注法。
- 3、通过视图和剖视图的对比练习，进一步提高看图和画图的基本方法，从而掌握不同另件可以用不同的表示方法加以解决。

三、作业内容和要求：

- 1、采用A3图纸一张，其格式如前。
- 2、画图前要认真对木模进行形体分析，弄清物体的内、外形状，在此基础上再考虑各个视图应先选用那种剖视图，如果每个视图都需要进行剖视，这时要注意剖面线的方向，同一另件在不同的剖视中，方向要相同，间隔要相等，并与水平线成 45° 的细实线绘制。
- 3、在布图时先计算一下另件的最大轮廓尺寸，以确定各视图的位置，要注意视图和视图以及视图和图框之间都要留有适当的空档，一般原则是，视图和视图之间比视图和图框之间要稍宽些，这样考虑是为了便于注尺寸。并画出各视图的基准线，对称线和轴线，确定各视图的大致范围。
- 4、先用H或HB铅笔打好底稿，如果某一部分需要取剖视，这时只需画出其内部形状的轮廓线。当图形对称时，一半取剖视后，另一半的虚线完全省略不画，在打底稿时，就要注意这一点。
- 5、尺寸从木模上直接量取，要求测量准确，如有小数，按四

舍五入化整。

6、要注意分析另件上的表面交线，在图上出现两圆柱正交时的相贯线，可以用简化画法作图。

7、每种线型，各种字体按第一作业的要求。

92、7、11

机械制图第五次作业指示

一、作业名称：由所画另件来决定，图号9—05

二、作业目的：由于本次作业是根据实物测绘另件草图，然后再根据草图整理成另件工作图，因此作业的目的有以下几方面：

- 1、熟悉和掌握测绘另件草图的方法。
- 2、掌握另件在生产应用中的表示方法，确定选择视图的方案。
- 3、熟悉另件的典型结构，了解不同的另件其表达方法是不同的。
- 4、学习另件的尺寸注法。

5、了解另件表面粗糙度、形位公差的代号及其标注方法。

三、作业内容：

1、每个同学测绘两个另件，其中必须有一个是箱体另件，另一个是盘类或轴类另件，并将两个另件整理成另件工作图。

2、草图用8开方格纸两张徒手绘制，凭目测保持另件各部分形体的大致比例关系，先画图形留出标注尺寸的地方并在草图的右下角画上标题栏，写上名称、

数量和材料。

名称	件号	数量	材料
轴		1	45

四、作业要求：

1、在画草图时要认真细致，不能马虎潦草，各种线条必须清楚明瞭，并按工艺要求注写全部尺寸和表面粗糙度以及公差与配合等全部要求。

2、测量尺寸应考虑工艺要求，尺寸标注要齐全，清晰，并符合国标基本规定，要选好尺寸基准，注出重要尺寸，配合尺寸，不要遗漏定位尺寸，在注尺寸时首先应画全部尺寸，注意不要画一个

尺寸测量一个尺寸，同心圆较多时，直径尺寸应注在非圆视图上，最好注在剖视图上。

3、表面粗糙度代号，要求标注完整，正确、清晰。

4、每个另件的技术要求，必须用仿宋体书写清晰，大小一致。

5、另件不加工表面的园角及加工表面的工艺结构，如倒角、越程槽和螺纹退刀槽等在另件图上均要画全。

五、说明事项：

1、在画另件图时，首先对另件进行结构分析，然后选择主视图，选主视图应按另件的工作位置或加工位置，并表现形状特征最明显的作为主视图，对于轴类和盘类主要取加工位置，箱体另件一般取工作位置。

2、各类另件的技术要求：

(1) 轴的技术要求：

① 调质处理HB 241—269。

② 各轴肩处内园角均为R2。

(2) 端盖、压盖的技术要求。

① 全部倒角为 $1 \times 45^\circ$ 。

② 未注园角R3—5。

(3) 支架类另件的技术要求：

① 清砂并去尖角毛刺。

② 铸件不得有砂眼、气孔等缺陷。

③ 铸造园角半径均为R3—4。

④ 不加表面喷灰油漆，内表面喷防锈红漆。

(4) 箱体类另件的技术要求：

① 清砂、并去尖角毛刺。

- ② 铸件不得有砂眼、气孔等缺陷。
- ③ 铸造园角半径 $R3-5$ 。
- ④ 外表面喷灰油漆，内表面喷防锈红漆。

92.7.11

机件制图第六次作业指示

一、作业名称：螺纹连接件，图号 9—06

二、作业目的：

- 1、掌握螺栓、螺柱、螺钉三种螺纹连接的画法。
- 2、掌握螺栓、螺母、螺钉头，垫圈的比例画法。
- 3、学会标准件的查表和标记的标注方法。

三、作业内容：

- 1、采用 A3 图纸一张，按图 1 布置。

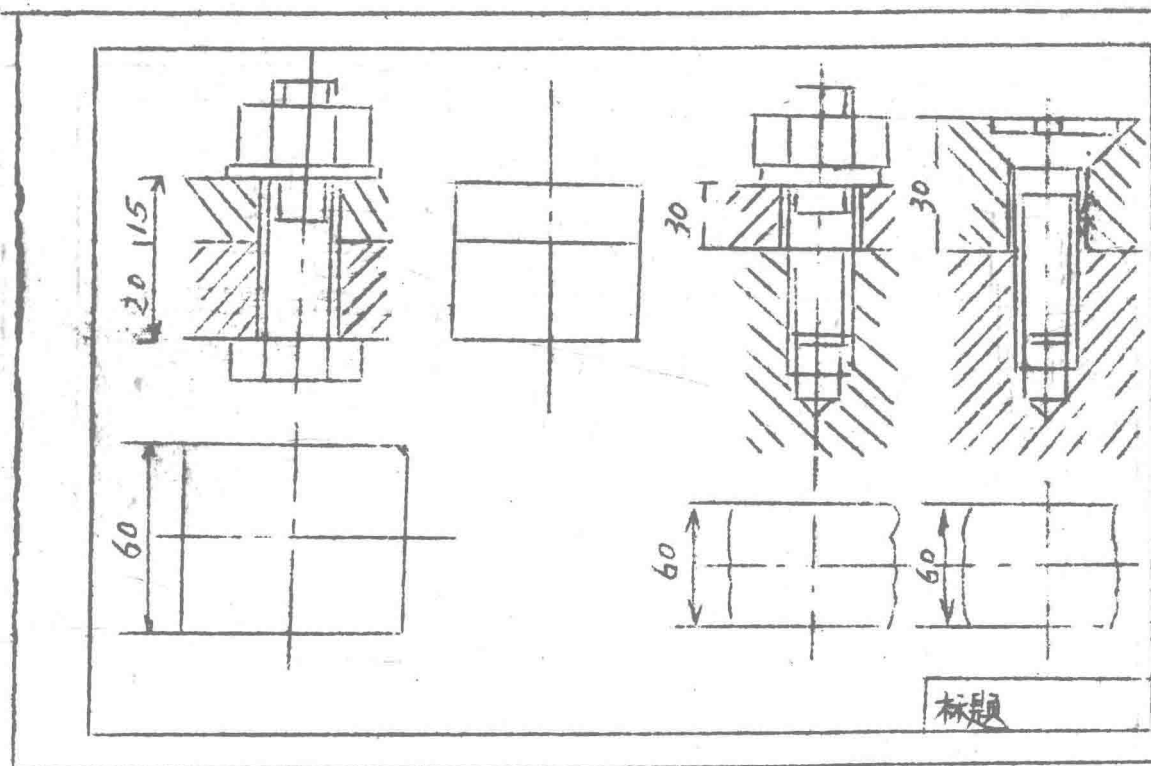


图 1

2、螺栓连接 比例 2 : 1

- (1) 已知: 螺栓 M10 GB 5782—86;
垫圈 10 GB 97.1—85;
螺母 M10 GB 6170—86 单面倒角, 其

它尺寸如图 1。

(2) 作图步骤:

- ① 由已知条件计算出螺栓的公称长度 L , $L \approx \delta_1 + \delta_2 + h + m + (0.3 - 0.4)d$ 。然后再查表取标准值。
- ② 先画好各视图的中心线, 然后从俯视起, 依次画主左视图。
- ③ 在剖视图中, 被连接的两另件剖面线应相反, 以示区别。
- ④ 标注板厚, 螺纹大径, 螺栓有效长度和螺纹长度等尺寸。
- ⑤ 写出标准件标记: 螺栓 GB 5782—86—M10×L。

3、双头螺柱: 比 1 : 1

- (1) 已知: 螺柱 M20, GB 898—76
垫圈 20 GB 93—87
螺母 M20 GB 6170—86, 单面倒角

(2) 注意: ① 双头螺柱旋入后, 螺纹末端取 $0.5d$, 然后再取 $0.5d$ 的光孔, 最后画 120° 的倒角。公称长度 L 的计算请参阅 P182 第一行。

- ② 双头螺柱旋入端螺纹应全部旋入另件中, 以保证连接可靠。
- ③ 标注尺寸, 写出标记: 螺柱 GB 898—86—M20×L。
- ④ 作图步骤与螺栓相同。

4、螺钉连接, 比例 2 : 1

- (1) 已知, 螺钉 GB 68—85—M10×L, 旋入端另件材

料为铸铁, $L = 1.5 d$ 。

(2) 注意: 在主视图中, 螺钉头端面与另件表面平齐, 俯视图
中, 螺钉一字槽由左下向右上画成与水平线成 45° 的两条斜线。

(3) 作图步骤如前。

四、作业要求:

- 1、要求线型分明, 图面整洁, 视图布置合理。
- 2、螺栓、螺母、垫圈、螺钉头一律按比例画法。
- 3、线型, 字体要符合国家标准。
- 4、先画完全部底稿, 检查无错误后, 再描深。

92、7、12