

『制圖与認圖』實習題集

校內用書請勿外傳

中國人民大學

目 錄

第一次實習	作几何圖形	1
第二次實習	圖形分析	3
第三次實習	几何作圖	5
第四次實習	根据模型作投影圖	9
第五次實習	用繪等角投影法認讀正投影圖。用切削模型法認讀正投影圖	10
第六次實習	用分析法認讀正投影圖	13
第七次實習	讀副投影圖及習慣画法圖	15
第八次實習	作剖面圖与断面圖	19
第九次實習	認讀剖面与尺寸注解的应用圖例	24
第十次實習	繪制草圖	27
第十一次實習	參觀机床和零件	28
第十二次實習	認讀零件工作圖	30
第十三次實習	認讀零件工作圖	35
第十四次實習	認讀零件工作圖	42
第十五次實習	認讀裝配圖	51
第十六次實習	繪制及認讀机械傳动示意圖	61
第十七次實習	根据裝配圖画零件圖	65

第一次實習 作幾何圖形 (二小時)

目的：熟習主要儀器（丁字尺、三角板、圓規、分規）的用法和基本作圖法。

要求：（1）充分利用圖紙，合理排列圖形位置，力求主綫明顯，文字工整。

（2）能熟練地用丁字尺和三角板作出 15° 角。

（3）正確地用分規等分綫段，并用三角板作出平行綫。

（4）確實地掌握圓規用法（畫圓前必須先作出垂直相交的十字綫）。

題目：（1）畫馬蹄形，半徑為35公厘，如圖1所示。

（2）畫卵形，半徑為35公厘，如圖2所示。

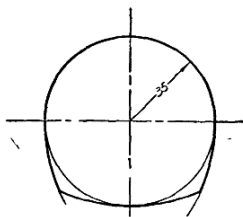


圖1 馬蹄形

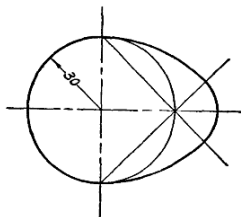


圖2 卵形

（3）畫燕尾形滑板，長60公厘，寬40公厘，斜綫為 45° ，如圖3所示。

（4）畫五角星，半徑為40公厘，如圖4所示。

（5）畫屋架，跨度為70公厘，二底角均為 22.5° （ $\frac{45^\circ}{2}$ ），如圖5所示。

（6）畫極座標，外圓半徑為40公厘，向心各圓半徑依次遞減5公厘（注意：應先畫小圓後畫大圓），通過圓心作 15° 的放射綫，如圖6所示。

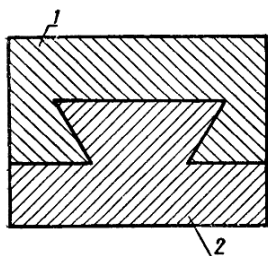


圖3 燕尾形滑板

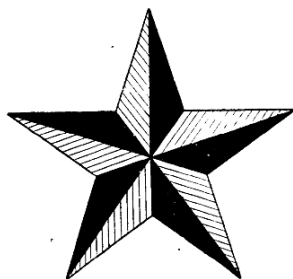


圖4 五角星

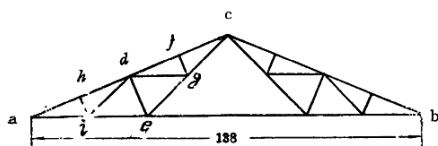


圖5 屋架

$R=30$

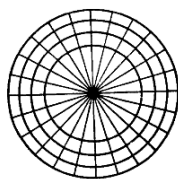


圖6 極座標

第二次實習 圖形分析 (一小時)

目的：熟習對圖形的分析方法。

要求：（1）指出是否对称或哪些部分在構圖方法上是一致的。

(2) 根据分析結果肯定構圖的主要步驟。

(3) 明确在構圖时应先求出哪些原素, 哪些原素受已知条件的牽制。

題目：（1）分析双头钩的圖形（圖1）。

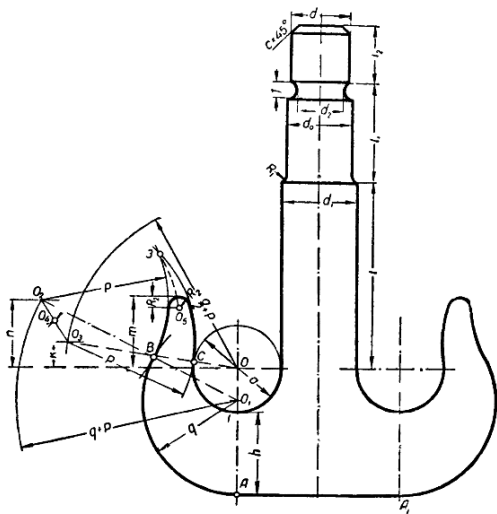
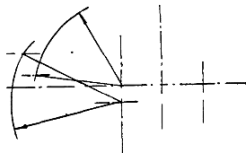


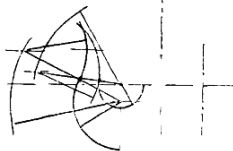
圖1 双头鉤

提示:



双头钩构成特点是下部复杂、上部简单、左右对称，所以我们分析下部左侧即可掌握其特点。

他的骨幹綫除十字綫外還有平綫和圓弧的交點連心綫。



由接边中軸兩圓先画圓弧，交于骨幹綫后再由外面兩圓心接着連心点去画。

(2) 分析端吊架的圖形(圖2)。

(3) 分析支架的圖形(圖3)。

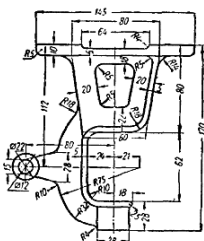


圖2 端吊架

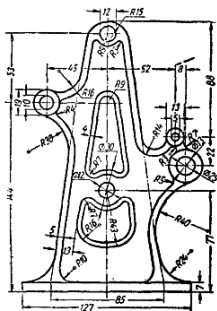


圖3 支架

第三次實習 几何作圖 (二小时)

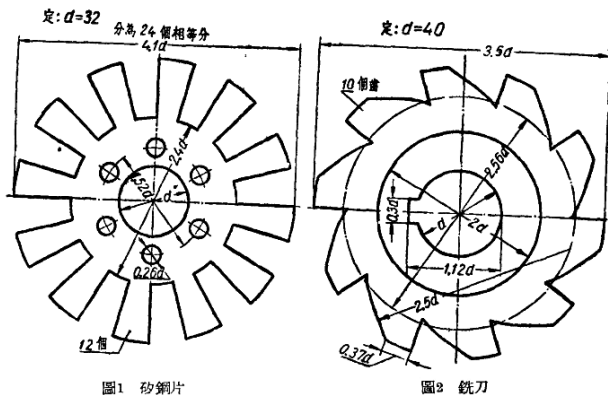
目的：基本上掌握几何作圖方法，熟習成圖順序。

要求：(1) 作圖前先進行圖形分析，明确是由哪些原素組成的。

(2) 事先合理安排圖位，确定骨幹綫，必要时可徒手繪出草圖以明确成圖的各个步驟。

(3) 作圖時注意接头圓滑，主、副綫分明，構圖迅速、正确，圖面清潔（尽可能不用橡皮）。

題目：(1) 用圓周任意等分法繪制下圖（圖1和圖2）。



(2) 以作同心圓、切綫、切圓的作圖方法繪制下圖（圖3、圖4和圖5）。

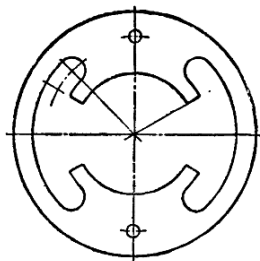


圖3 垫片

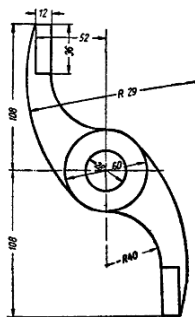


圖4 双端爪

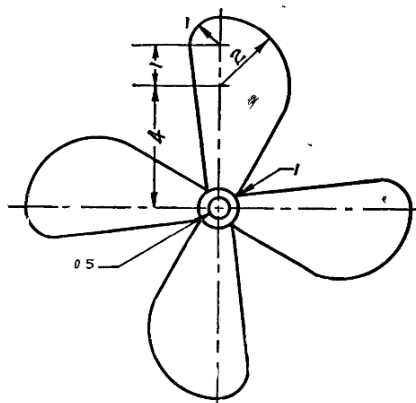


圖5 風扇叶

(3) 繪下列二扳手(圖6)。

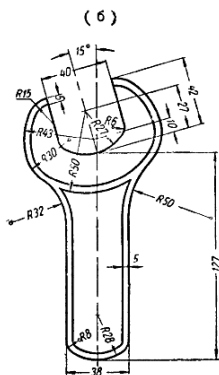
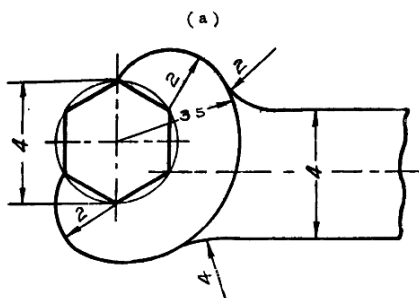


圖6 扳手

(4) 將下列各圖(圖7、圖8、圖9和圖10)所有缺陷处补繪上(按各圖左上角所示的形狀)。

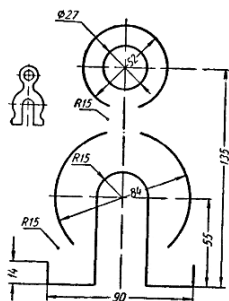
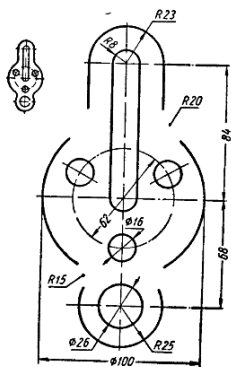


圖 7



8

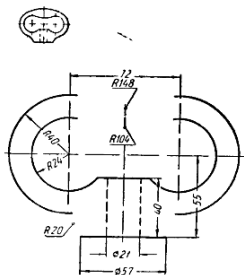


圖9

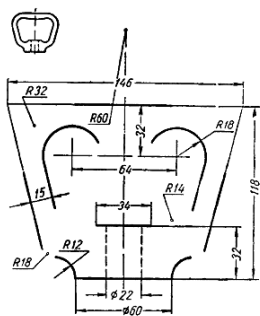


圖10

第四次實習 根据模型作投影圖 (二小时)

目的：巩固正投影的基本概念，熟習基本几何形体的投影圖，掌握作投影圖的基本方法。

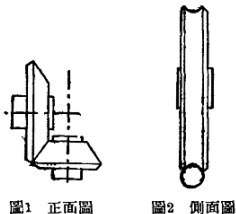
要求：（1）根据模型作出必要的視圖。

（2）一个模型的各視圖要与另一个模型各視圖的位置分清。

（3）各視圖的綫条要符合标准。

（4）視圖中的輔助綫条应輕淡；各投影視圖都画出后，不必擦去輔助綫条。

題目：（1）复習題（課外作業）：圖1是一正面圖，它表示一对圓錐体相交，沿錐底边斜切一倒角，中間各安一圓柱体，求其側面圖。圖2是一側面圖，它表示一大圓柱体中間有一小圓柱体，沿大圓柱体兩側邊緣削有倒角，沿其柱面刻有月牙槽，而另一小圓柱体柱面沿切面与此槽面吻合，求其正面圖。



（2）根据模型室方体类模型（第4.1至4.16号）作出必要的各視圖。

（8）根据模型室錐、柱体类模型（第4.17至4.30号）作出必要的各視圖。

第五次實習 用繪等角投影法認讀正投影圖 (半小時)。

用切削模型法認讀正投影圖 (一小時半)

目的：熟習物體的變形與正投影圖的變化關係，初步掌握“繪等角投影認圖法”及切削模型認圖法。

要求：（1）實習前要把草圖稿紙、材料及工具等準備好。

（2）實習題為切削模型者，應在課前做好實習提綱，其內容主要是繪出切削過程各步驟的正投影草圖。

（3）草圖力求整潔，模型不得切削過小。

題目：（1）以等角投影圖為輔助，認讀圖1中各投影圖的三個視圖，並找出視圖間的各對應點。

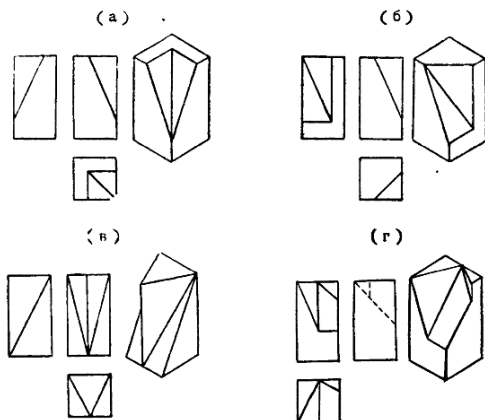


圖1 投影圖

（2）以立體圖為輔助，根據圖2中已知的兩個視圖繪出第三個視圖的草圖。

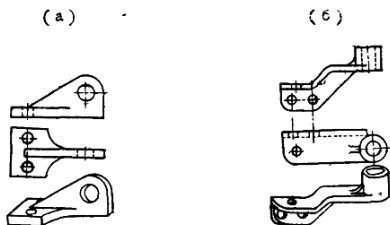


圖2 投影圖

(3) 用“等角投影画法”繪制圖3中各正投影圖的草圖。

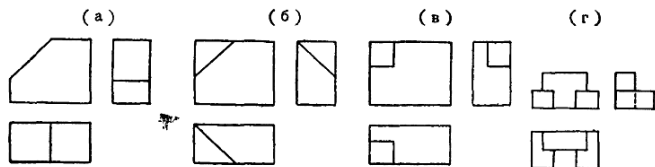


圖3 投影圖

(4) 補繪出圖4各視圖中的第三個視圖（繪出草圖），然後按三個視圖切出實物模型。

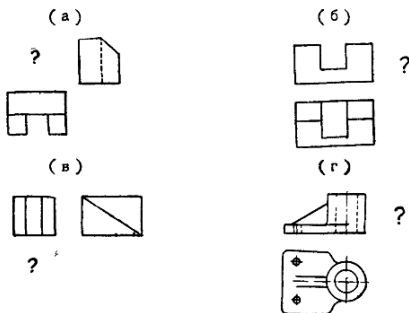
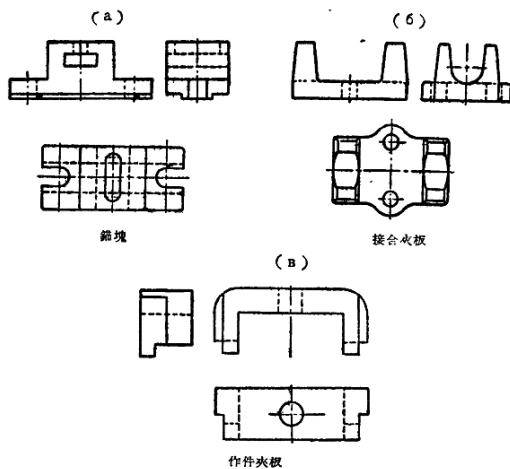


圖4 二視圖

(5) 用“切削模型認識法”認識圖5中各投影圖的三個視圖；在每一切削步驟完成后，應驗證實習提綱正確與否，並在切削過程中注意觀察模型的變化與圖形變化的關係。



圖b 投影圖

第六次實習 用分析法認識正投影圖 (二小時)

目的：實際應用正投影理論，初步熟習與掌握推理分析認圖的方法。

要求：(1) 分析步驟有條理，各視圖間的對應關係很明確，各部分的空間位置很清楚。

(2) 為了敘述方便，可將各角點或基面加標注。難解的局部可以繪立體草圖輔助。

(3) 根據圖形的複雜程度，可做出繁簡不同的討論提綱。

題目：(1) 下列圖形 (圖 1) 可分為多少個組成單元？每一單元的形狀如何？繪出各個單元的正投影草圖。綜合後各單元的空間位置如何？

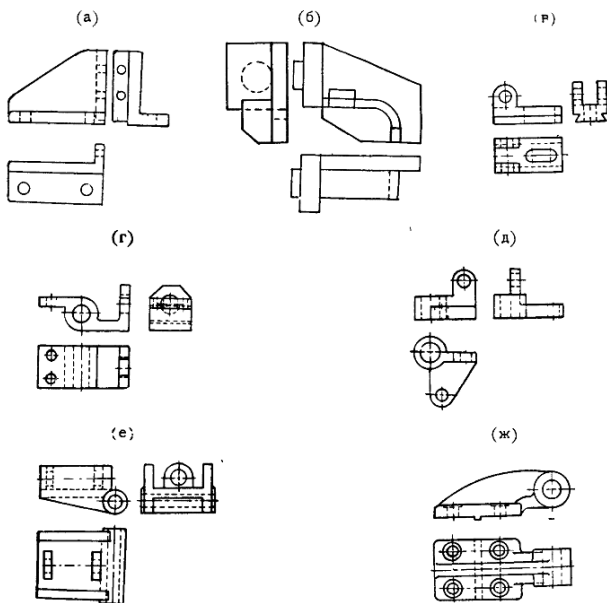


圖1 投影圖

(2) 下列各圖 (圖 2) 用分析法求出其實際形狀。

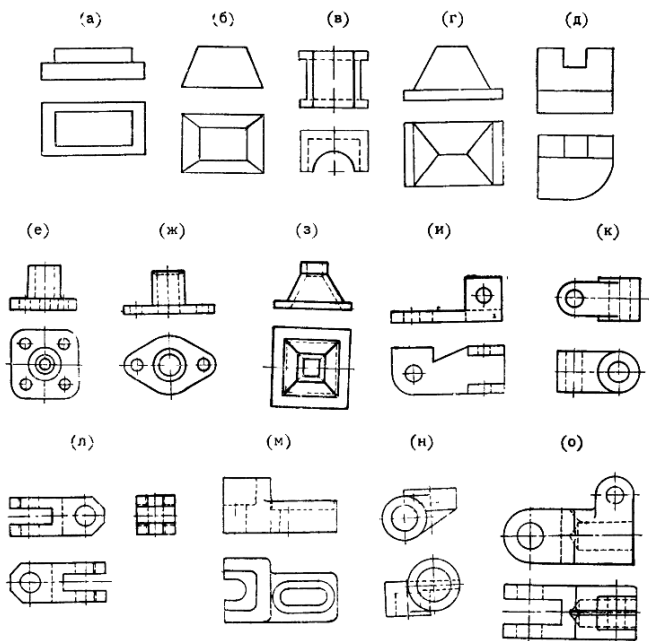


圖2 投影圖

第七次實習 讀副投影圖及習慣画法圖 (二小时)

目的：巩固副投影概念及熟習習慣画法的应用。

要求：（1）与第六次實習要求（1）同。

（2）对难解的部分，可切制模型或繪局部的立体草圖輔助(应于課前准备妥当)。

題目：（1）以等軸投影圖为輔助，認讀圖1中各視圖。

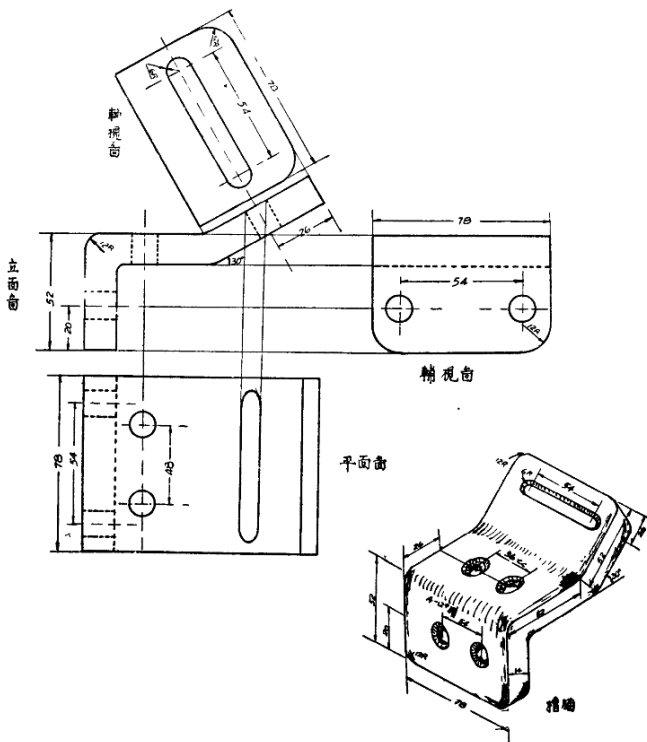


圖1 副投影圖及等軸投影圖