

# 机 械 制 图 习 题 集

东北工学院制图教研室 编

**机械制图习题集**

东北工学院制图教研室 编

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

北京印刷二厂制版印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本787×1092 1/16·印张18<sup>1</sup>/<sub>8</sub>·插页4·字数448千字

1980年2月北京第一版·1980年2月北京第一次印刷

印数000,001—100,000·定价1.70元

统一书号: 15033·4546

# 目 录

## 第一部分 练习说明与例题

一、关于制图基础的说明 .....	2
(一) 多面正视图 .....	2
(二) 画机件的视图 .....	3
(三) 看机件的视图 .....	7
(四) 机件图的尺寸注法 .....	15
(五) 根据机件的视图画轴测图 .....	19
(六) 直线与平面的图示特性 .....	27
(七) 机件缺口的画法 .....	30
(八) 机件表面截交线的画法 .....	36
(九) 剖视、剖面的画法 .....	38
(十) 机件表面相贯线的画法 .....	42
(十一) 机件形状的表达方法 .....	45
(十二) 构思形状表达机件 .....	46
(十三) 综合练习 (绘制仪器图) .....	46
二、关于机械图样中的规定代号及规定画法的说明 .....	48
(一) 螺纹及连接件 .....	48
(二) 齿轮及其啮合的画法 .....	48
(三) 公差配合及形、位公差 .....	49
三、关于绘制与阅读机械图样的说明 .....	49
(一) 测绘机器, 画零、部件图 .....	49
(二) 看装配图、拆画零件工作图 .....	60
(三) 关于钣金图样的说明 .....	78

## 第二部分 练习题

一、制图基础练习题 (附字体练习) .....	81
(一) 多面正视图练习题 (习题 1~习题 3) .....	87
(二) 画机件图练习题 (习题 4) .....	95

(三) 看机件图练习题 (习题 5、习题 6) .....	97
(四) 机件图注尺寸练习题 (习题 7~习题 9) .....	103
(五) 画轴测图练习题 (习题 10) .....	107
(六) 直线与平面的图示特性练习题 (习题 11~习题 13) .....	113
(七) 机件缺口练习题 (习题 14~习题 17) .....	127
(八) 截交线练习题 (习题 18~习题 21) .....	141
(九) 剖视、剖面练习题 (习题 22~习题 28) .....	149
(十) 相贯线练习题 (习题 29~习题 32) .....	179
(十一) 表达方法练习题 (习题 33~习题 35) .....	187
(十二) 构思表达题 (习题 36~习题 38) .....	195
(十三) 综合练习题 (习题 39~习题 42) .....	201
二、机械图样中的规定代号及规定画法练习题 .....	209
(一) 螺纹及连接件练习题 (习题 43~习题 48) .....	209
(二) 齿轮及其啮合画法练习题 (习题 49~习题 51) .....	219
(三) 公差配合及形、位公差练习题 (习题 52~习题 59) .....	223
三、绘制与阅读机械图样练习题 .....	239
(一) 画零、部件图练习题 (习题 60、习题 61) .....	239
(二) 看零、部件图练习题 (习题 62~习题 64) .....	254后
(三) 钣金工练习题 (习题 65~习题 70) .....	261

## 第三部分 习题答案

习题 60 答案 .....	280
习题 61 答案 (1) .....	281
习题 61 答案 (2) .....	282
习题 61 答案 (3) .....	282后
习题 62 答案 (1) .....	283
习题 62 答案 (2) .....	284
习题 62 答案 (3) .....	285
习题 63 答案 .....	286

## 第一部分 练习说明与例题

## 一、关于制图基础的说明

### (一) 多面正视图

多面正视图是画图与看图的基础知识，学员要作足够数量的练习才能熟练地掌握它。

把机件画成图样，主要应弄清视线、视图面与机件这三个基本要素及其相互关系。

在这三者的关系中应注意：

①画正视图时，观察机件的视线应假定处处平行，而不应以自然视觉去代替，如图1、图2所示。

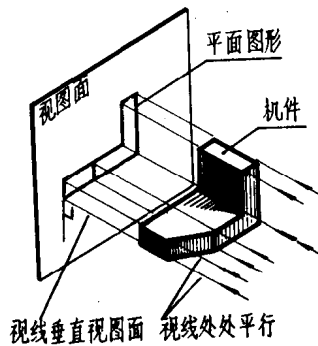


图1 正确的画法

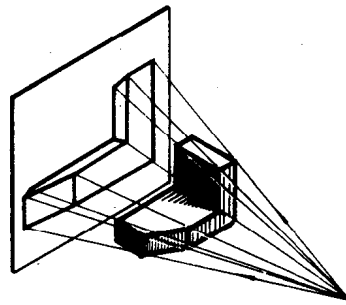


图2 不恰当画法

②视线与视图面必须互相垂直(见图1)。

③当观察机件的主视方向确定以后，再从其他方向观察机件时，则不准变动机件的原来位置，如图3至图5所示。图6至图8是几种不正确的画法。

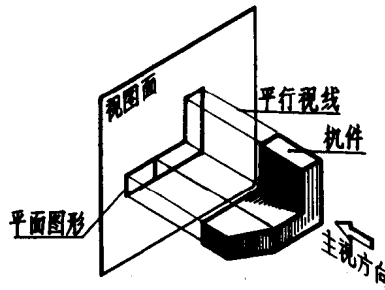


图3 选定机件的主视方向

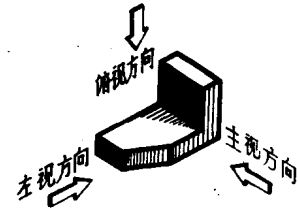


图4 观察机件的其他方向

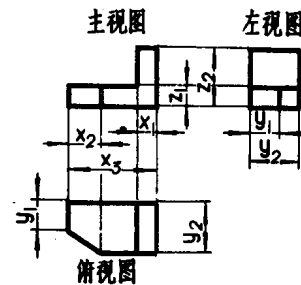


图5 各视图间的对应关系，应严格遵守“三等规律”

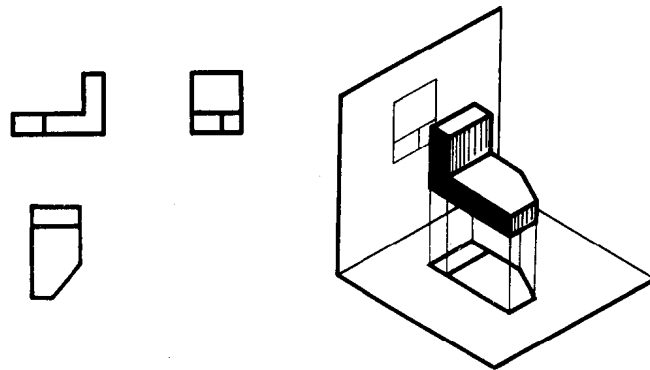


图6 俯视图改变了机件的原来位置

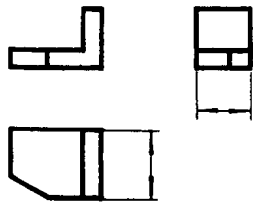


图7 左、俯视图宽不等

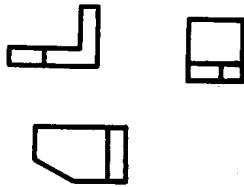


图8 主、俯视图长不对正

为了进一步弄清多面正视图，请读者首先思考、并完成下列各练习题。

练习题 1 (87页)

2 (89页)

3 (91页、93页)

(二) 画机件的视图

完成以上的练习，对多面正视图必定建立了一些感性认识，然后再来研究怎样将一个机件形状转画成平面图形的问题。下面仅举二例，请读者进行仔细分析，从中找出图示机件形状的普遍规律。

例题一 画出挡块形状的视图。

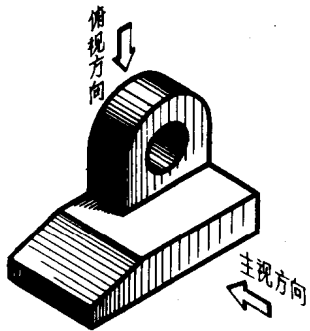


图9 选定视图

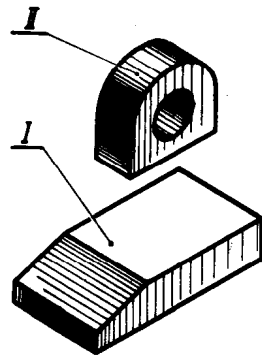


图10 分析形体

其画图的步骤，可采用逐个形体、逐个视图、先整体后局部的方法，见图9至图17。

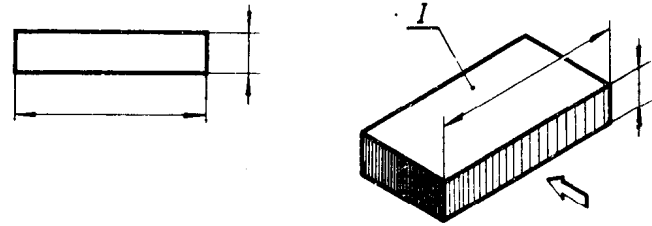


图11 图示形体 I，先画主视图

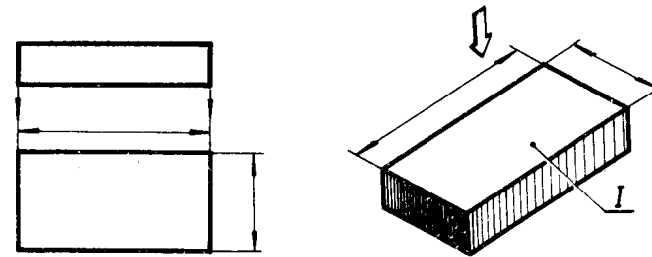


图12 图示形体 I，后画俯视图

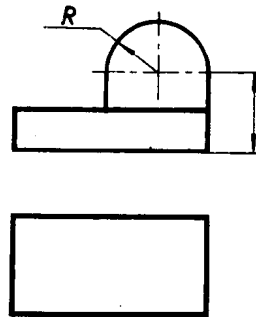
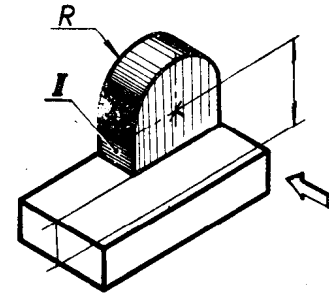


图13 图示形体 I，先画主视图



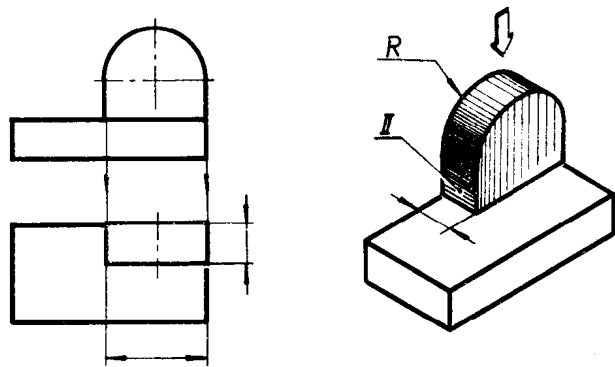


图14 图示形体 I, 后画俯视图

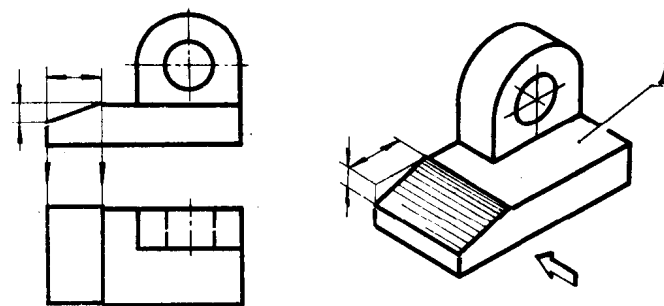


图16 补画形体 I 上斜切面的视图

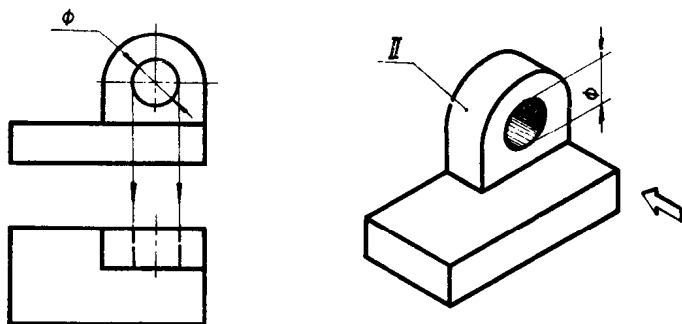


图15 填充细节, 补画形体 I 上圆孔的视图

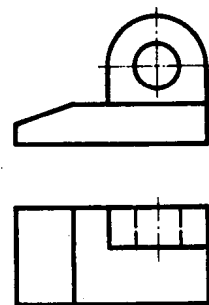


图17 表示挡块形状的完整视图

**例题二** 画出机架形状的视图。

其画图步骤可采用逐个视图、逐个形体、先整体后局部的方法、见图18至图33。

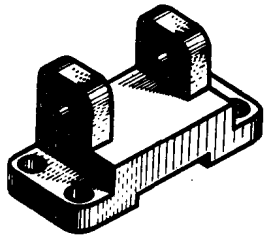


图18 机架的立体图

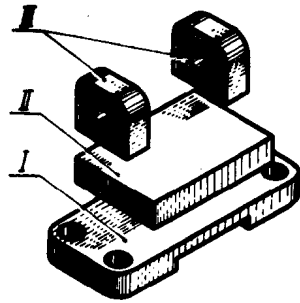


图19 分析形体

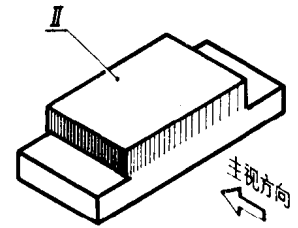
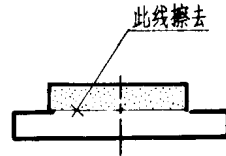


图22 再画形体 II 的主视图

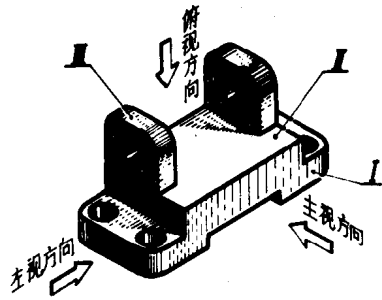


图20 选定机架的视图

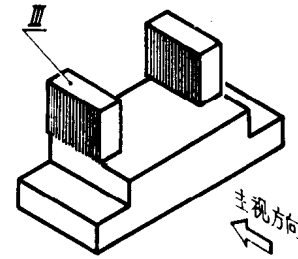
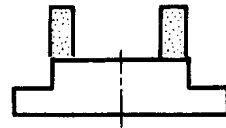


图23 后画形体 III 的主视图

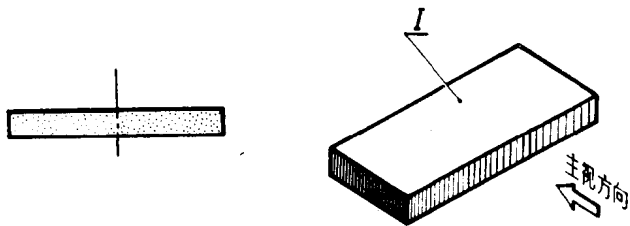


图21 先画形体 I 的主视图

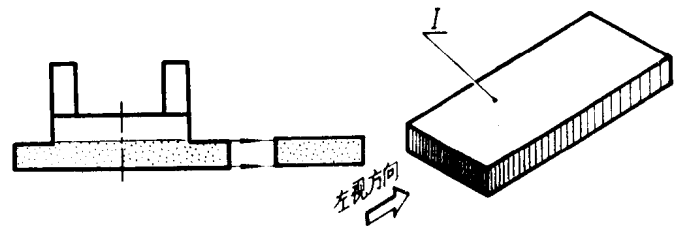


图24 画形体 I 的左视图



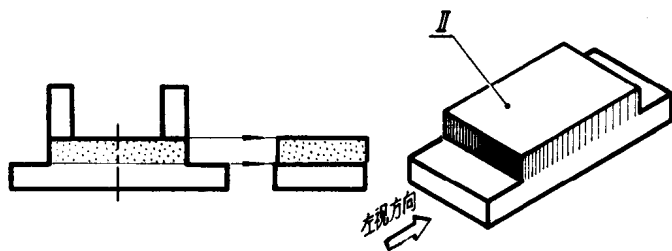


图25 画形体 I 的左视图

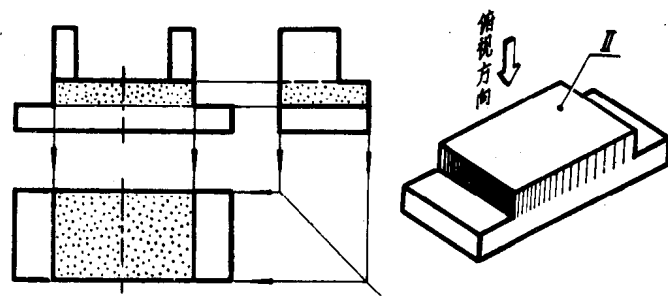


图28 画形体 I 的俯视图

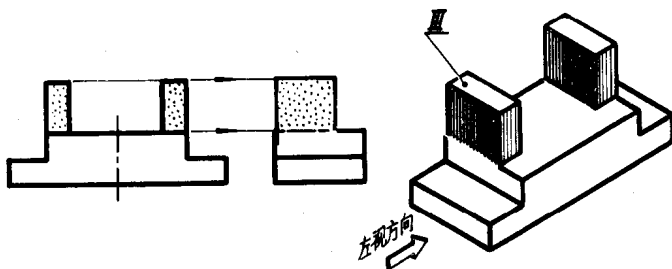


图26 画形体 II 的左视图

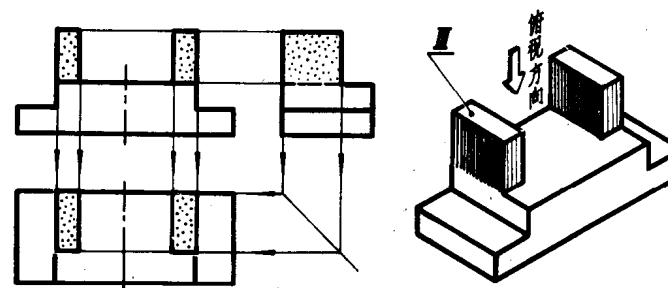


图29 画形体 II 的俯视图

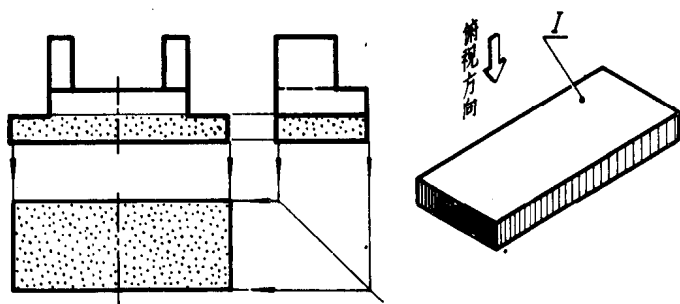


图27 画形体 I 的俯视图

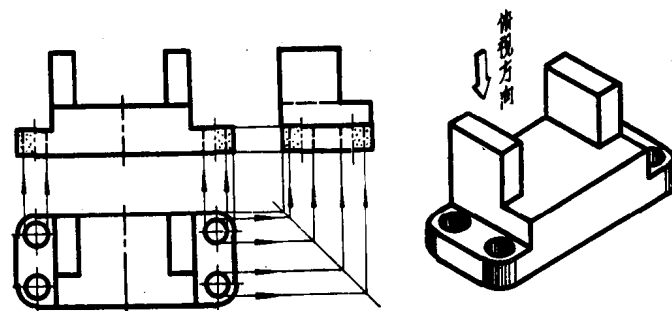


图30 画形体 I 上圆角和圆孔的各视图

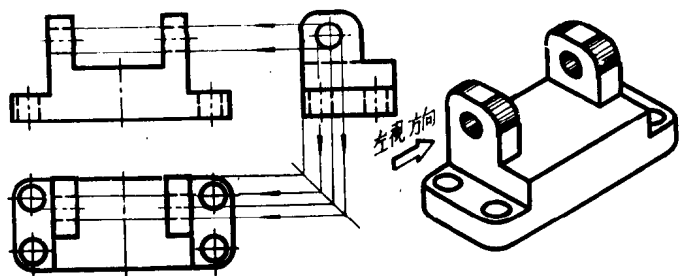


图31 画形体Ⅲ上圆角和圆孔的各视图

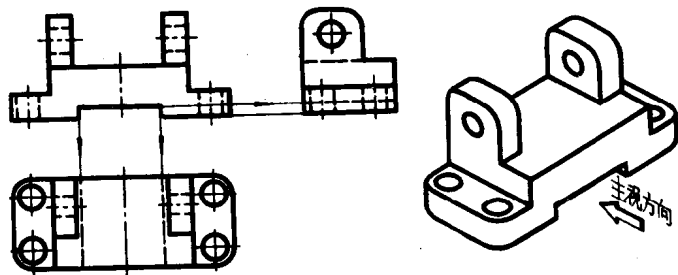


图32 画形体Ⅰ上凹槽的各视图

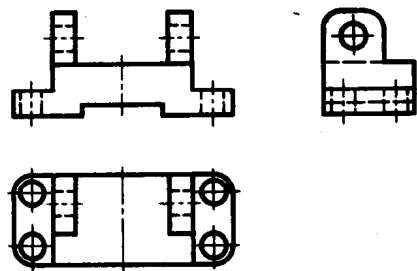


图33 机架的完整视图

读者可参阅以上两个例题，自行选择3~5个简单的机件，画出表示机件形状所需要的视图。机件的难易程度可参考习题4。

练习题 4 (95页)

(三) 看机件的视图

将机件画成平面图形，是物与图转化的一种形式，如果看到平面图形就能想象出该图形所表示的机件形状，那就使认识更加完全了。为此，我们再举两例，读者可以从中掌握看视图想形状的一般方法。

例题一 要求看懂V形体的视图，想象出它的形状。

对于较简单的机件图，可以采用先看主视图，同时联系其他视图，先想局部后想整体的方法，见图34至图38。

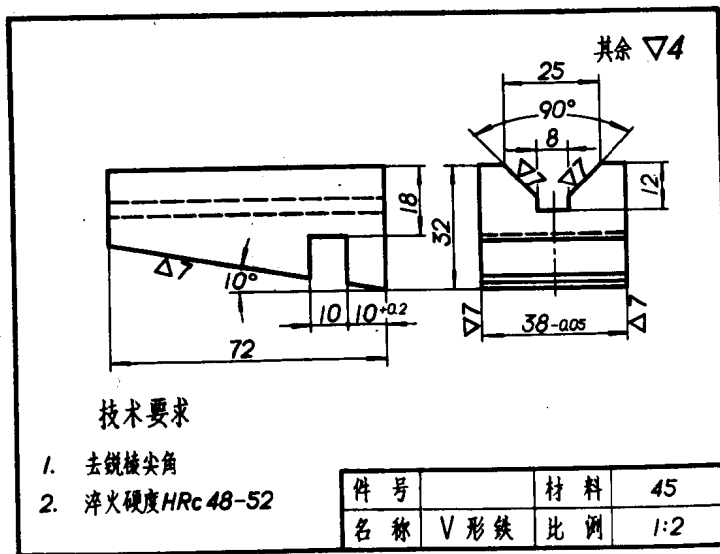


图 34

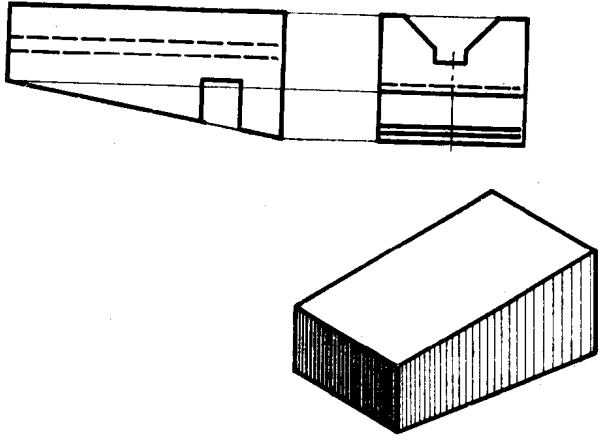


图35 通过主、左视图，想象整体轮廓

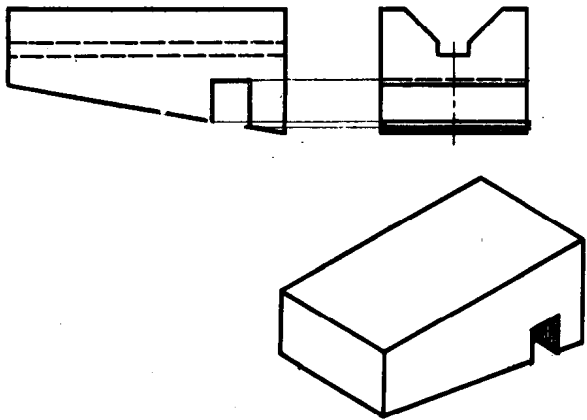


图36 对图线，想出底槽的位置和形状

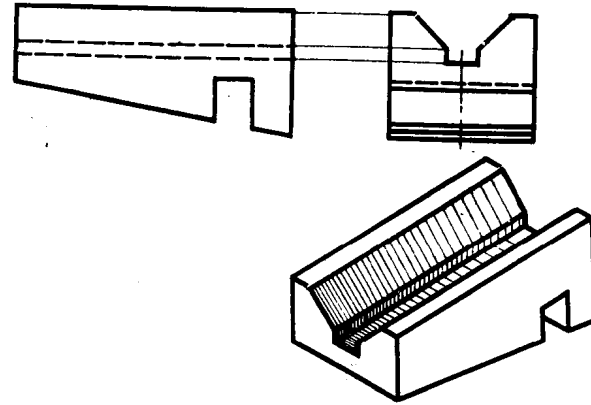


图37 对图线，想出V形槽的位置和形状

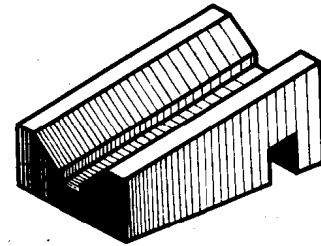


图38 V形铁的立体图

例题二 要求看懂图39中的视图，想出支架的结构形状。

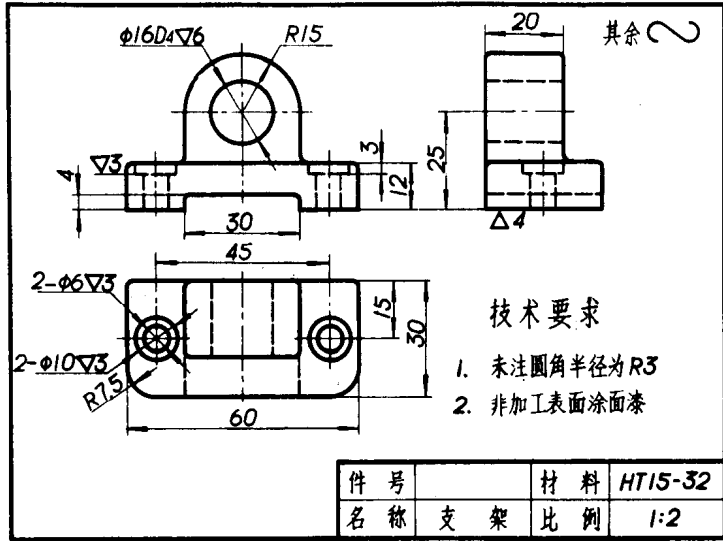


图 39

首先从零件图中分离出支架的视图，如图40所示。

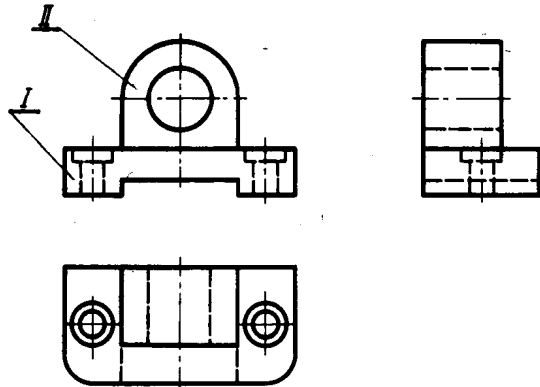


图40 支架的视图

对于形体较多的机件图，可以采用着眼于主视图，分块对图线，由局部形状综合想整体的方法，见图40至图46。

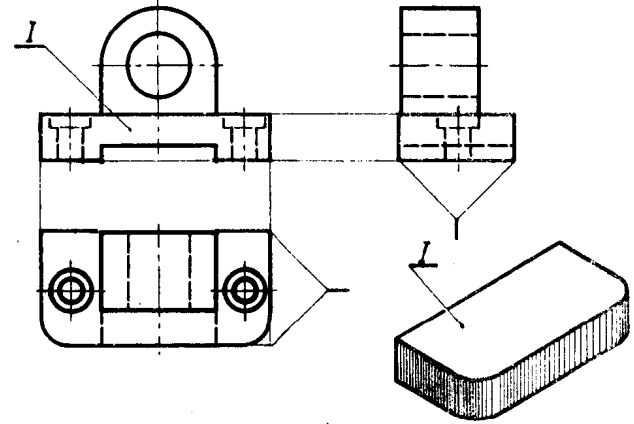


图41 对形体 I 的图线，想出底板的锥形

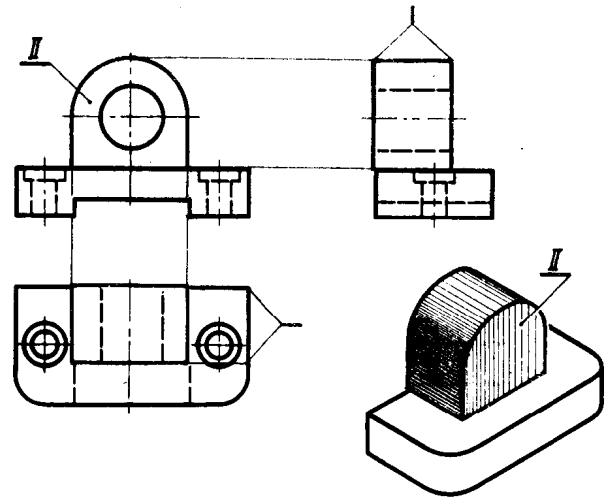


图42 对形体 I 的图线，想出半圆头板的锥形及其位置

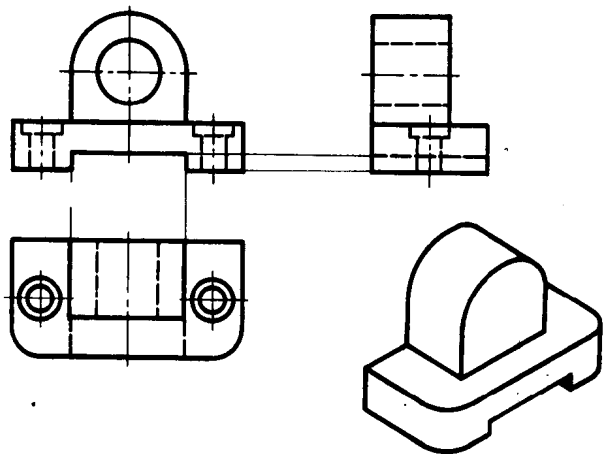


图43 想出底板 I 的凹槽的位置和形状

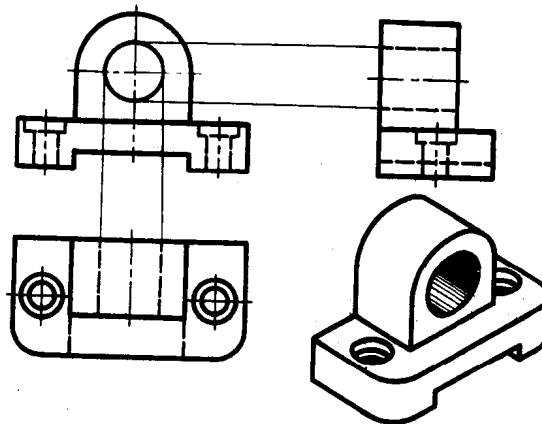


图45 对半圆头板 I 上圆孔的图线, 想出它的位置和形状

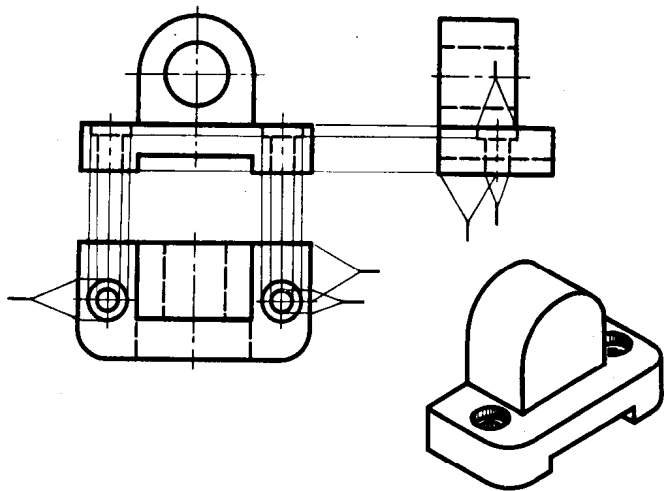


图44 对底板 I 上二沉头孔的图线, 想出它们的位置和形状

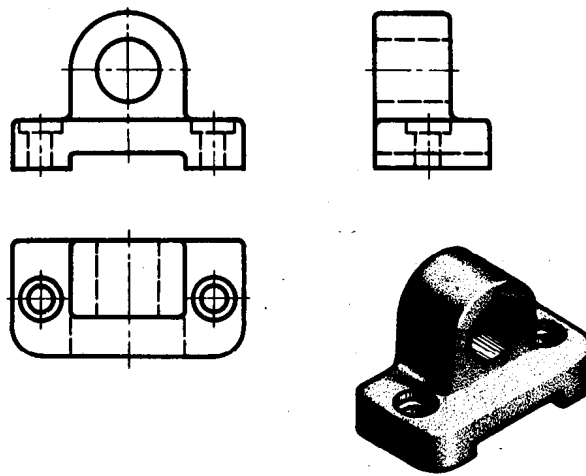


图46 综合想象支架的立体形状

通过以上两个例题，可以提供给读者看视图想形状的一般方法。为了培养读者的看图能力，建议准备两小块橡皮泥（或其他易造型物品），以此造型，验证看视图想机件形状的结果。

**练习题 5 (97页)**

在设计绘图中，常常需要根据已知视图，构思并确定机件的具体形状，然后再来补画其他的视图。对于初学者，为了进一步掌握平面图形与空间形状的关系，巩固多面视图的联系规律，有必要进行看视图想形状并补画第三视图的练习。

**例题** 图47是机座的零件图，要求由主、俯两个视图，想出该机件的结构形状，然后补画出左视图。

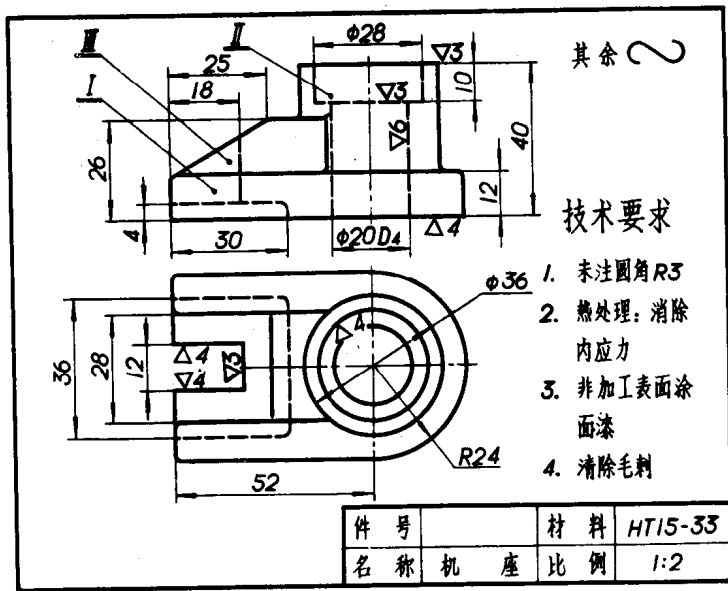


图 47

看视图想形状的具体过程见图48至图54。

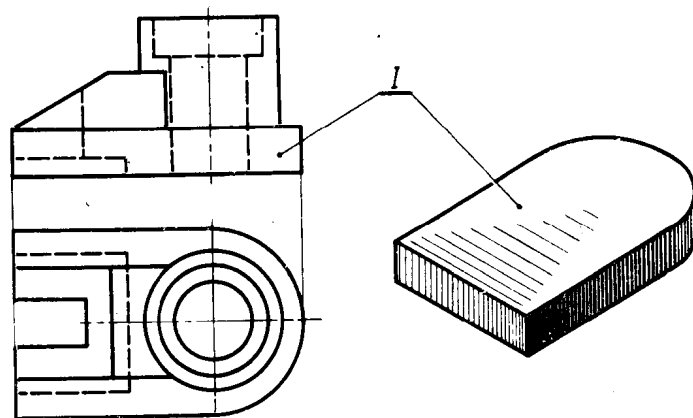


图48 对图线，想出形体 I 的雏形

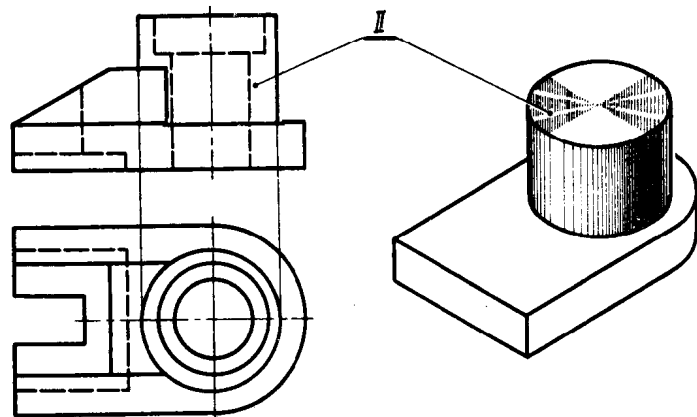


图49 想出形体 I 的位置和雏形

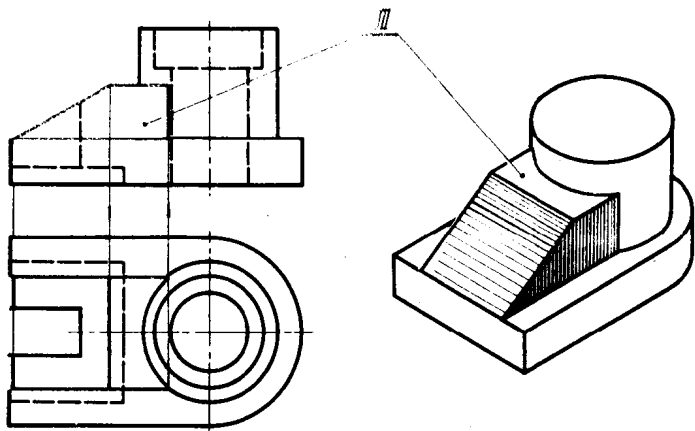


图50 想出形体Ⅱ的位置和锥形

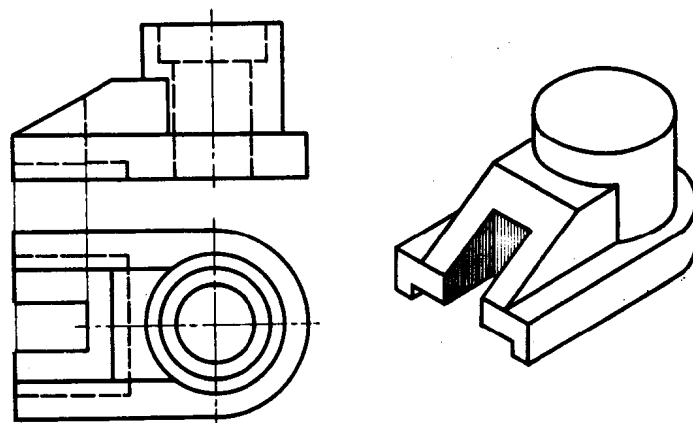


图52 想出缺口的位置和形状

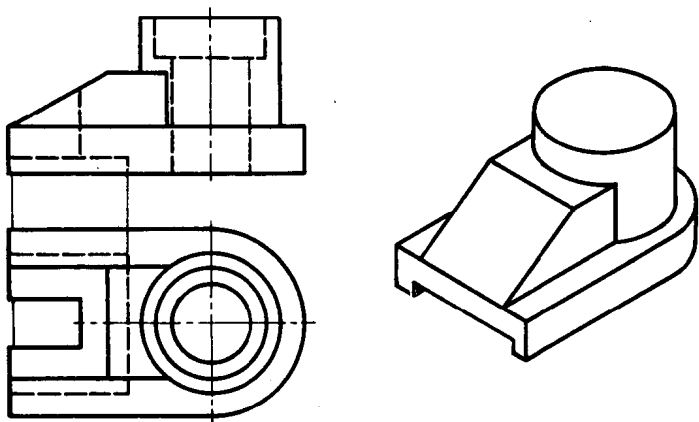


图51 想出形体Ⅰ底槽的位置和形状

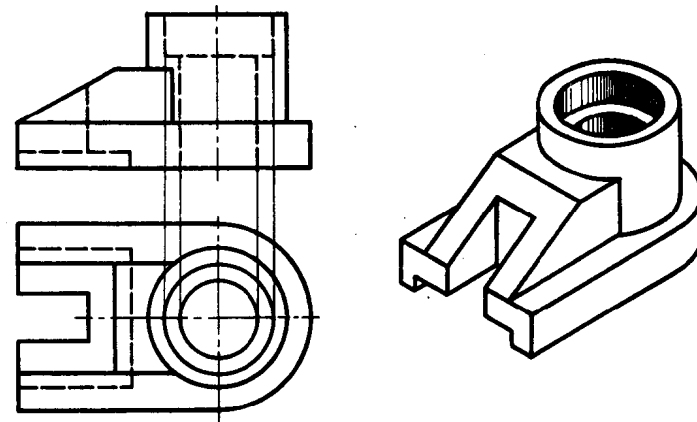


图53 想出孔的位置和形状

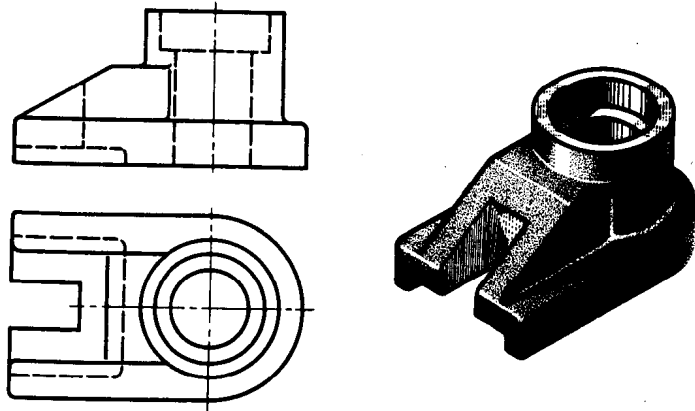


图54 机座的完整形状

看视图想形状是补视图的必要准备（实际上补视图的过程，一定要看图想形状），为了说明方便，特将其分别叙述，下面请读者参阅补视图的具体步骤，见图55至图61。

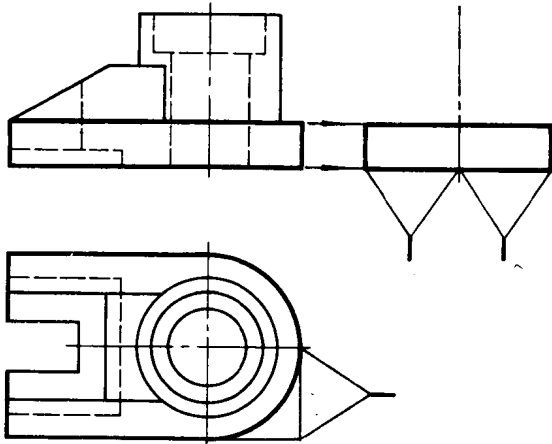


图55 补画底板 I 的左视图

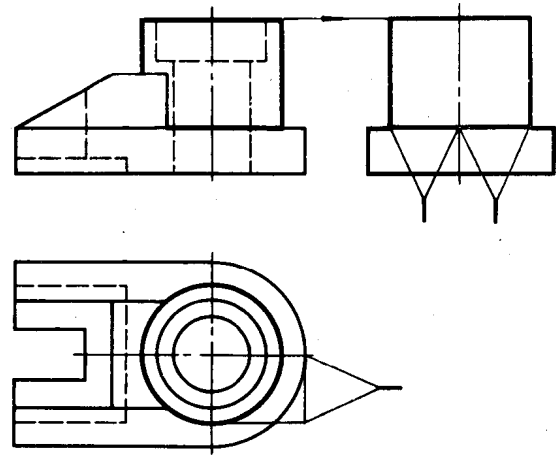


图56 补画立柱 I 的左视图

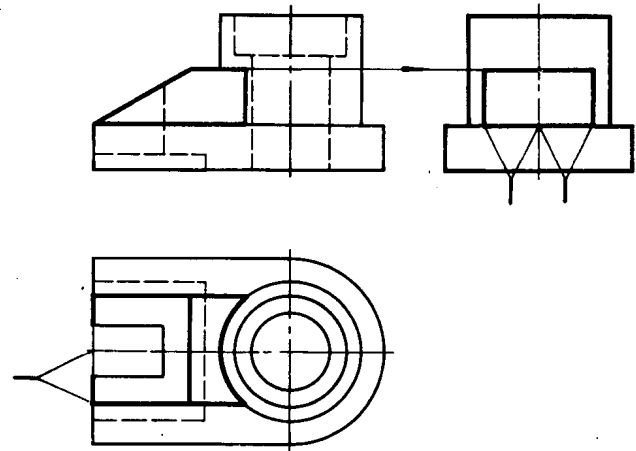


图57 补画立柱 II 的左视图



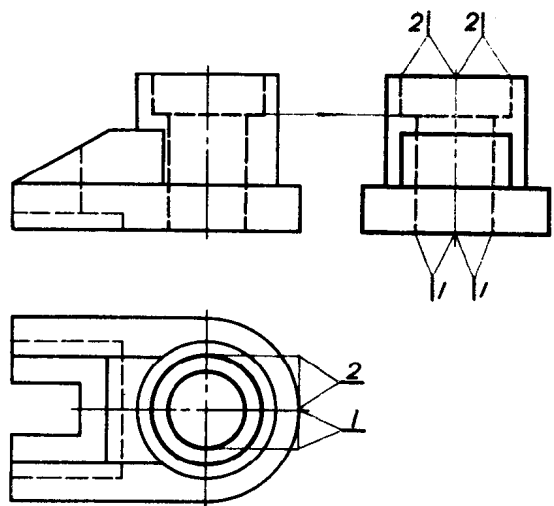


图58 补画阶梯孔的左视图

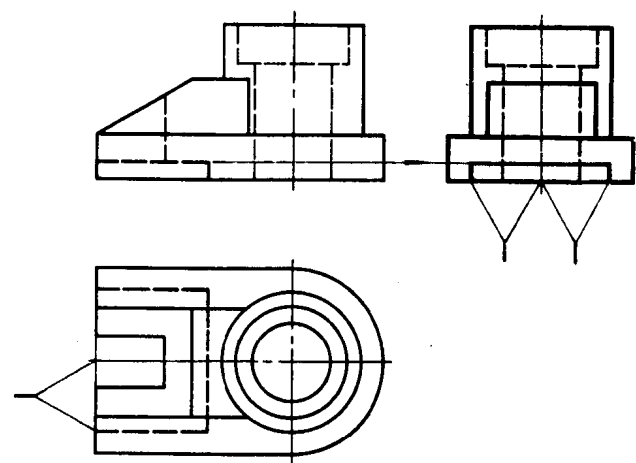


图59 补画凹槽的左视图

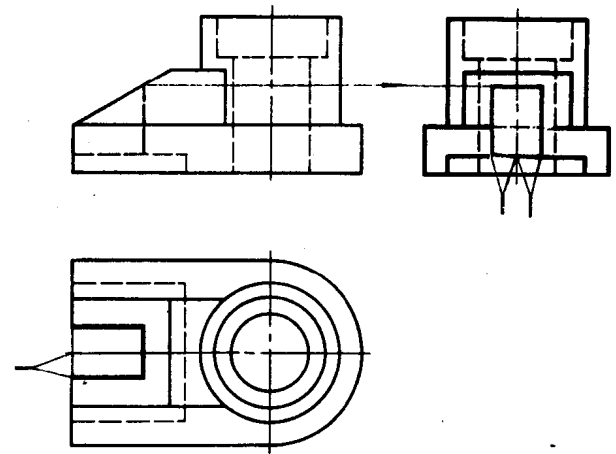


图60 补画缺口的左视图

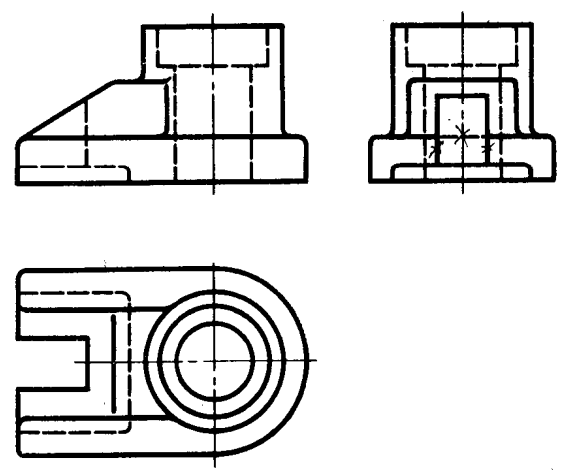


图61 机座的三视图