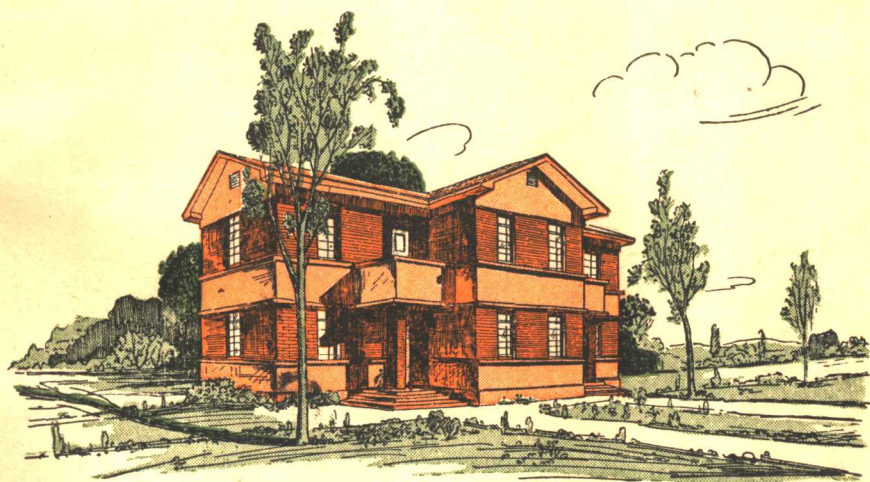


法圖識工人建築

陳士麟 著



重慶人民出版社

建築工人識圖法

陳士驊著

重慶人民出版社

15(3) 2
11.3

建筑工人識圖法

陈 士 驊 著

*

重 慶 人 民 出 版 社 出 版

(重慶李子壩建設新村91号)

重慶市書刊出版業營業許可証出字1号

重 慶 市 印 制 公 司 印 刷

新 華 書 店 重 慶 發 行 所 發 行

*

開本787×1092 1/23 印張1摺 字數72千

1955年10月第1版第1次印刷

1956年5月第1版第2次印刷

印數6,501—12,500

統一書号：15114·1

定价：(9)0.38 元

著 者 的 話

對建築工人來說，認識圖樣，是有很大大意義的。首先，認識圖樣，才能獨立地進行工作，並且可以減少返工，浪費。其次，熟識圖樣以後，更可以在工作中找竅門、提合理化建議，改進工作。還有，建築工人學會識圖，進一步學習技術就更方便了。也就是因為這些緣故，建築工人迫切要求一本關於認識建築圖的通俗讀物。

“建築工人識圖法”就是為滿足這種需要而寫的。

本書共分三章：第一章“甚麼是建築圖”，介紹一些有關建築圖的基本概念；第二章“看建築圖的基本知識”，介紹了表示建築圖的基本原理和一些基本規格；第三章“怎樣讀基本建築圖樣”，介紹了三種基本建築圖樣的讀圖法，並舉了實例。有些章節後面附了一些練習圖，作為複習與鞏固理論之用。

第二章裏理論比較多，為了使讀者不感到特別吃力，舉的事例都儘量結合工人同志平常工作和生活中的用具，以及其他喜聞樂見的事物，目的在求得通過簡單事例的講解，逐漸過渡到認識建築圖。在次序上，儘量做到由淺入深，學完一小節便為學下一節打下了基礎，以便工人學習。

書中所舉各個例子，主要在於說明各類問題，從而使讀者能認識圖樣。至於所舉實例在實際工程上是否達到實用、經濟等要求，便考慮得較少，這是需要特別說明的。

在閱讀本書時，最好順着章節看。自學時，要徹底弄懂一段再讀下一段。工地如能組織起來講解，效果可能要好些。

由於政治水平與業務水平有限，本書的缺點一定很多。為了使本書更能適合建築業職工與國家建設的要求，我殷切地期待着各方面的批評與指導。

陳士驊於重慶建築工程學院。1955年9月

目 次

第一章 甚麼是建築圖..... 1

- 一 建築圖的用途..... 1
- 二 建築圖的種類..... 3
- 三 建築圖的特點..... 5

第二章 看建築圖的基本知識..... 6

- 一 投影的基本知識..... 6
- 二 對稱的物體..... 25
- 三 剖面圖同斷面圖..... 27
- 四 沒有畫完的物體的表示方法..... 32
- 五 建築圖中的各種規格和各種規定符號..... 33

第三章 怎樣讀基本建築圖樣..... 49

- 一 平面圖..... 49
- 二 立面圖..... 54
- 三 剖面圖..... 57
- 四 基本建築圖讀圖的舉例..... 62

第一章 甚麼是建築圖

一 建築圖的用途

古時候的人修的房子是很簡單的，只是用大石頭堆砌起來，或是用木材、茅草蓋成小棚子住人，能躲避風雨、防禦野獸就行了。

往後人們的生活一天天複雜起來，要求做更多更好的屋子；不但要住房子，而且有許多工作也要在房子裏做了。這時候便有一種人，能設計出許多不同用途的房子，不過他的設計就在他自己的腦子裏。這樣的人能用腦子想，又能自己動手幹活，因為他也是作工的，有些房屋的形式和做法就是他在工作的時候想出來的。他同其他工人一道兒把需要的房子蓋起來了。

日子一久，人們的要求更高，不但生活同工作需要的建築物的種類增加，而且對每一種建築也要求更便宜，更經久，更舒服，更好看。這樣，建築便成爲一種複雜的東西了。一個人想要修一所甚麼樣的房子，他的意思不但不是三言兩語可以說得明白，就是寫一本書也不容

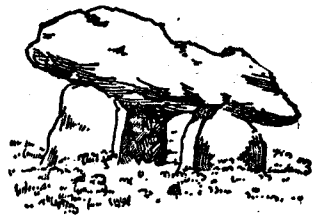


圖 1

易寫得清楚。於是便產生了用圖形表示建築的方法。我們的祖先在3,000年以前就已經有了這種方法。根據古書上記載的可以知道，當時修房子的圖是畫在牆上的。2,000年以前，山東有一個名叫公輸班的人，是一個木工，能够製作許多東西。傳說他在做屋架的時候，先要把圖畫在牆上（就是放樣），然後照着製造。直到現在，有些地區的工人在做屋架時，還要先在牆上畫圖形、定尺寸。當時的建築沒有現在這麼複雜，科學也沒有現在這樣發達，所以畫的圖也沒有現在這樣複雜、精確。

其實，不但建築物，就是對於其他工程，如結構物及整個的機器和它的每一個零件也只有根據圖樣才能够進行製造。我們現在對於表示建築物或建築物中每一部分的大小尺寸，內外形狀，構造材料以及各種設備的圖叫做建築圖（就是我們叫的大樣圖，小樣圖）。建築圖是工程圖中的一種專門圖樣，它的好處便是設計房子的人（現在我們叫這種人爲工程師），能把他的意思用圖畫在紙上表示出來，而工人看了圖，就可以很快的把他的意思完全弄清楚，並且能照着圖把房子蓋起來。雖然工人沒有看見工程師，但根據圖形就能懂得他的意思，所以我們有時候把建築圖叫做“工程上的語言”。工程師如果不能畫圖，就如同啞子不能說話一樣。建築工人看不懂圖樣，便不能很好的進行建設工作。

修房子的時候，常常看到許多地方修得不對，又拆了重新修過。這種情形，叫做返工。返工的原因，有時是因為建築圖本身畫得不對，產生錯誤；有的是因為修得質量不高，不合標準；但也有一部分是由於我們工人不認識圖樣，或者把圖看錯了而造成返工的。我們建築工人如果不認識圖樣，便好像聽不懂話一樣；看錯圖紙，便好像聽錯了話一樣。要想懂得這種“話”是怎麼說的，便要學習認圖。學會認圖以後，不但可以避免工程上的錯誤，而且可以開動腦筋找竅門，提出更多的合理化建議，從而提高建築業的水平。這裏，我們不禁想到：舊社會裏，工人是被剝削被壓迫的一種人，沒有讀書的機會，也沒有學習科學的機會，只能永遠是一個大老粗；蓋的房子是別人的，房子修得好不好，該營造廠老板負責。現在，工人階級得到了解放，工人自己就是國家的主人，我們有學習文化和技術的各種機會，修的房子也有自己的一分，就應該更快更好的工作，像蘇聯那

樣建設我們的國家。要做好工作，就要努力學習，首先要學會讀建築圖。

二 建築圖的種類

前面說過，建築物是一種很複雜的東西。因此，把建築物的大小、形狀和構造表示在圖紙上也不是一件很簡單的事。一個很普通的小房子，最少也需要報紙那麼大的兩三張圖才能表示出來。一個大的複雜的建築物，就往往要上千張圖才能表示得完全。爲了使工作方便，圖樣表示建築物的那些部分才最合適，也是有一定的規矩的。這就把建築圖分成了很多種類，工程師便是根據這些種類畫圖。我們要想認識建築圖，首先要把它種類弄清楚。

建築圖的種類很多，這裏先給大家作一個簡單的介紹：

一、總平面圖（地盤圖，總布置圖）

如果我們要興建一座工廠，修一所學校或者是蓋其他種類的房子，總得先選擇一塊很大的地皮。在這塊地面上，房子蓋在甚麼地方，蓋些甚麼房子，方向朝那一邊以及那裏修道路，那裏是種花栽樹的地方，上下水道管子如何安裝，甚至將來還要添修些甚麼房子，修在那個地方都得事先考慮好，並且依照一定的方法畫在圖上。這樣的圖叫做總平面圖，又叫地盤圖。

二、平面圖

現在我們先翻到後面，看圖106、圖108。這是一所住宅的平面圖。這樣的圖，我們平時在工作中已經看到很多，但可能有的符號還弄不清楚，以後再詳細研究。現在我們可以先仔細看看圖，看有那些不懂的地方，記下來，學下去便可以逐步懂得了，以後在第三章中講到的時候也可以留心弄清楚。

三、立面圖

立面圖主要是表示建築物外面的樣子同高低尺寸，圖112圖113是上述住宅的立面圖。

四、剖面圖



圖 2

剖面圖如圖116的樣子，它是用來說明房子內部構造的情形的。

五、透視圖

透視圖，是用一種科學的方法（透視投影法）把一件東西畫下來，樣子和站在一定的位置對準物體照的相片一樣。對於建築物來說，只要把它畫下來，加上光暗影子，並且配上花、樹、道路、人、雲彩等，就會給人一種立體的真實的感覺；那怕是不懂工程的人，也能夠看懂這種圖，能說出房屋的好壞來。圖2是人站在地面離房子20公尺遠看房子畫成的透視圖。這個房子，就是剛才談到的那幢住宅。

六、大樣圖

大樣圖就是把建築物中某一細小部分畫得大些，使尺寸和樣子更清楚以便照着做的圖。這主要是爲了工人的便利。因爲建築物中綫腳、裝飾很多，例如門、窗綫板，花紋突出挖進的，變化很大，樑、架、樓梯等構造也很複雜。畫小了，工人看不清楚尺寸，真實的模樣也看不準確，用甚麼材料作、如何做也都不明白，便容易發生錯誤，所以要畫大些。這種圖又叫細部詳圖，就是細小部分的詳圖。第二章練習裏有一些大樣圖。

以上我們介紹了六種主要的建築圖樣，這些都是我們常見的建築圖。其中平面圖、立面圖、剖面圖我們又稱爲基本建築圖樣，也就是在施工中最主要的根據，因爲任何簡單的建築物都少不了這三種圖樣來說明設計；

同樣的，任何複雜的建築物，有了這三種圖，就可以大致弄清楚它主要的面貌，知道該怎樣去修它。我們預備在第三章裏專門研究它們的讀法。

三 建築圖的特點

前面談到，修造建築物，一定得有圖才能施工，這種圖就是我們叫的建築圖。現在我們來看看，建築圖有些甚麼特點：

第一，建築圖是根據一定的道理，用一定的方法畫的（這種道理和方法，我們在第二章中要講到），它能很完全的把有關建築物的各種東西告訴我們。普通圖畫是辦不到這一點的。

第二，建築圖，是把真正房子的大小縮小了畫在紙上的。這主要由於沒有和房子那麼一樣大的紙來畫圖，同時也不需要畫那麼大。但是要畫多小才合適呢？這是有規定的，主要的考慮是必需使人看得清楚。普通畫基本建築圖是縮小 100 倍，有時縮小 50 倍或者 200 倍。有的零件畫得比較大，但最多也只是和真正的物體一樣大，不像畫機械圖那樣好多零件都畫得比實物還要大些。比如鐘表裏的小齒輪，便得放大好幾倍畫在圖上，要不然便畫不好，而且畫得太小了，我們也看不清楚，不便工作。

建築圖的第三個特點是：圖形本身都是由各種粗細綫，以及各種各樣的符號組成的。各種綫條、各種符號都有一定的意思，都代表着一定的東西。

以上是建築圖的三個主要特點。爲了掌握認識圖的技術，我們必須牢牢記住這三個特點。底下我們就根據這三個特點談談怎樣看建築圖的問題。

第二章 看建築圖的基本知識

一 投影的基本知識

一、甚麼是投影

圖3是表示：在一個屋子裏，天棚（就是平頂或天花板）上有一盞電燈，在電燈的正底下有一個小桌子；晚上開開電燈，桌子底下就現出一個影子來，樣子跟桌子面一樣，就是要大一點。這種把物體形狀投射到另一個面上的方法，叫做“投影法”。在圖中，我們把從電燈發出的光綫叫做“投影綫”，地面叫做“投影面”。

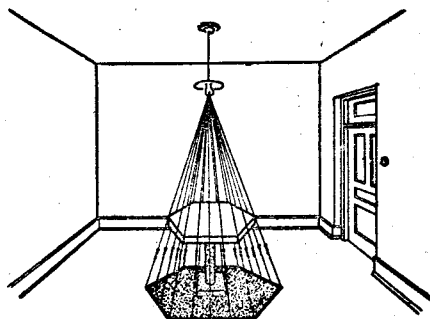


圖 3

我們又知道，如果把燈安在桌子底下往上照，那麼，天花板上也可以出現桌子的影子。把電燈掛在桌子旁邊，對着桌子照射，那麼，牆壁上也可以射出影子來，不過樣子不同罷了。這樣，天花板或四周的牆壁也都可以叫着投影面。

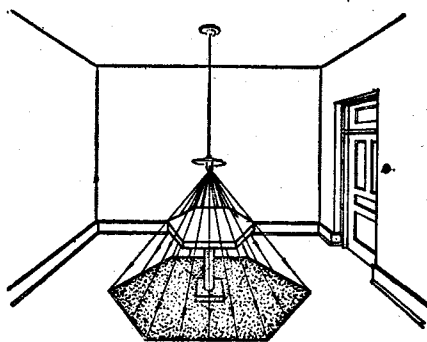


圖 4

二、甚麼是正投影

現在還是回頭到圖上來看。

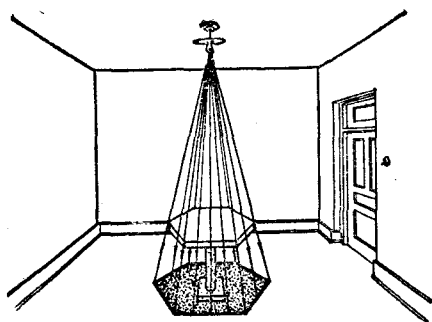


圖 5

在家裏也可以作個試驗：如果把電燈吊矮些，就看見桌子的影子變大了，如圖 4。如果反過來把電燈吊高些，就看見影子變小了，而且燈吊得愈高，影子也愈小。但是，不管電燈吊多高，就是挨到天棚，那桌子的影子也總要比桌子大一點，如圖 5。

從以上的試驗中，我們得到了這個結論：發光的地方離物體愈近，影子愈大；發光的地方離物體愈遠，影子愈小。

我們想，如果發光的地方離開物體很遠很遠的時候，那麼，物體影子又怎樣呢？

我們再作第二個試驗看看。在每天中午的時候，太陽在天空正中，它的光綫對直往下照射着。這時我們把小桌子搬到院子裏，就會看見地面上的桌子的影子同桌子本身一樣大。現在我們知道了，如果發光的地方離開物體很遠很遠，物體影子就可能和物體一樣大。這是因為發光的太陽離我們太遠，它的光綫（就是投影綫）已經是像圖 6 那樣照着桌子了。這種光綫，我們叫做“平行的光綫”。

這些現象都是很容易看到的。在科學上，我們對圖 6 所表現的那種情形叫做“正投影”。用一句簡單的話來說：凡是用平行的光綫從多方面把物體的樣子對直射到投影面上，叫做正投影”。

凡是用平行的光綫向一個物體對直射過去，那麼，所得到的影子的大小是和實物本身大小一樣的。

三、正投影的用途

從圖 6 中可以看到，影子的大小和樣子，都和小桌子的桌面一樣。如果用這種方法來畫物體，我們便容易照着圖做。如果是用照像的方法，或者是普通畫圖畫的方

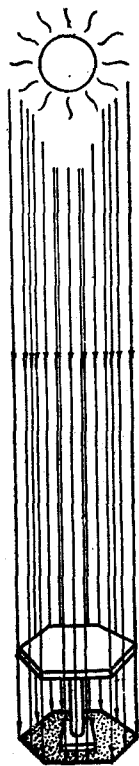


圖 6

法，那麼只能使人知道那是一張六邊形的桌子，至於大小尺寸就和真正的桌子不一樣。而且，如果東西複雜了，還畫不清楚，弄不明白。所以在工程上，畫圖主要用正投影的方法。前面所說的三種基本建築圖和其他施工圖都是用正投影的方法畫的。

用正投影的方法畫的圖，我們叫**正投影圖**。正投影圖除了能表示物體的大小同形狀以外，還可以表示物體的位置同角度。假如那個小桌子的桌面是斜的，有一個傾斜角度，那正投影也能表示出來。因此，正投影是一種表示物體真正的大小、形狀、位置和角度的方法。

四、物體的三面正投影圖

我們在圖 6 中所舉的例子是一個小桌子。我們又說過，正投影能把小桌子的大小和形狀表示出來。但是，如果把那個影子畫在紙上，便是一個正六邊形，像圖 7 的樣子。我們想想，如果把這個圖寫上尺寸拿給工人，便能做出來一個小桌子嗎？當然不能。因為小桌子底下還有一根支柱，支柱下面還有一個支撐底盤，這些在圖上是沒有畫出來的。而且，桌面有好厚，桌子有好高，支柱有好長等等，都不曉得。現在我們就知道：

圖 7 光是一個正投影圖，還是不能把物體表示完全的。

究竟要多少圖才能表示完全呢？那要看東西的形狀複不複雜來說，普通最少也應該有兩個圖才能表示完全，東西愈複雜，可能需要的圖愈多。底下就來談談這個問題。

圖 8 是桌子放在一間房子（只畫了兩面牆壁）的地面正中，而離開兩邊牆壁都相當遠的情形。按照正投影的方法，投影綫把桌子各部分對直射到三個投影面上去，便如圖 9 的樣子。為了使我們看圖方便，可以把桌子取走，便是圖 10 的樣子了。

看圖 10，除了正對着我們的那一個投影面而外，還有兩個斜着對

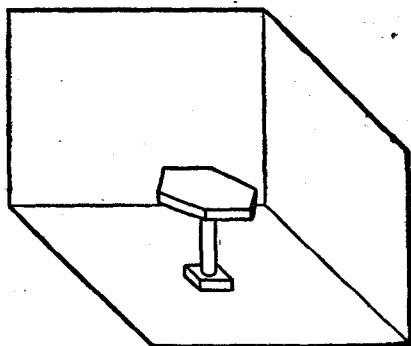


圖 8

着我們的投影面。爲了方便，把那兩個斜着的面順着箭頭的方向推正，一個往下轉，一個往後轉，轉成和正面一樣平的時候爲止。這便是圖11。這個圖共有三個投影圖，都是正投影圖，但由於投影的方向不同，我們給這三個圖起名字，叫做**頂視圖**（從上面往下面投影），**正視圖**（從前面往後面投影），**左視圖**（從左邊往右邊投影）。

如果把這個小桌子放在另外三個面中投影，如圖12，那麼，以同樣的方法得出來的三面正投影圖便是圖13。這個圖中除了頂視圖同正視圖的名字還是一樣的而外，我們給左面的那一個圖起個名字叫**右視圖**（從右邊往左邊投影）。圖11和圖13是蘇聯在畫工程圖時所通用的方法，也是我國現在工程上畫建築圖所採用的方法，我們必需牢牢記住。

三面正投影圖已經講得很清楚了，只要在頂視圖上寫上桌面的尺寸，在正視圖中寫上桌面有好厚、支柱有多高、底板有多厚，便可以作出一個六邊形的桌子來。但是，我們想想，

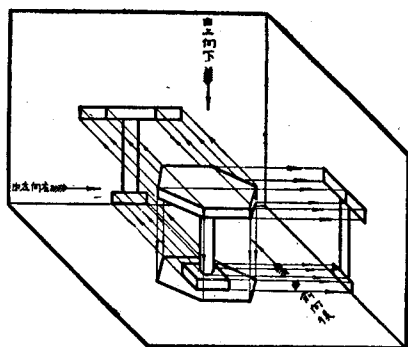


圖 9

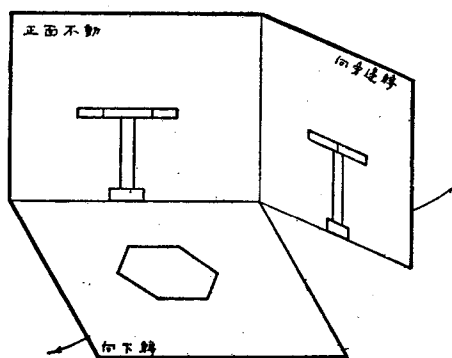


圖 10

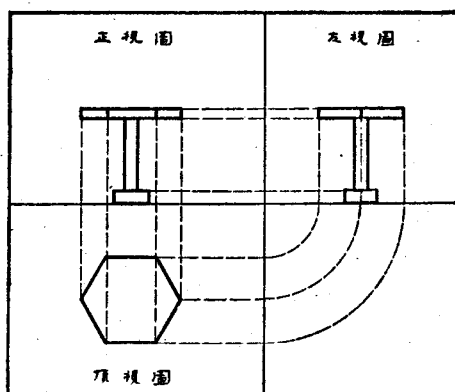


圖 11

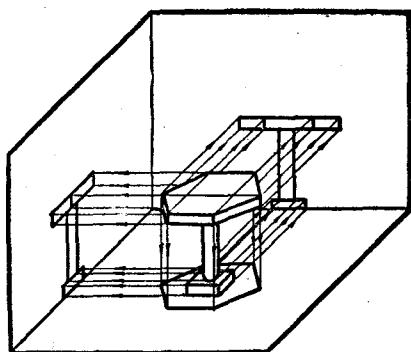


圖 12

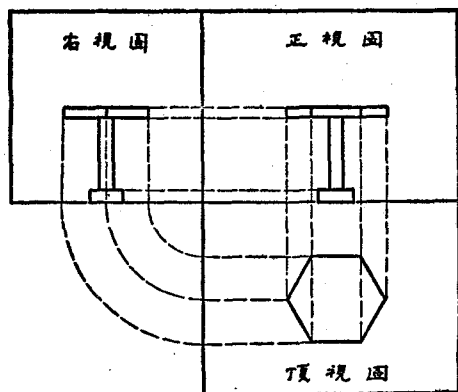


圖 13

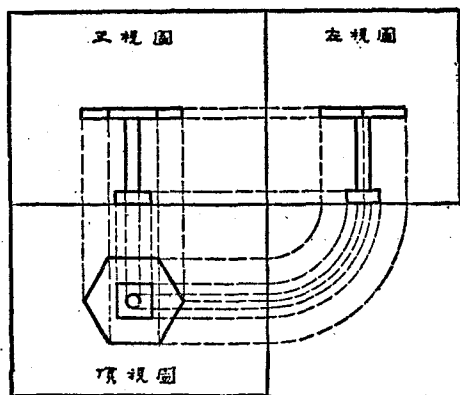


圖 14

那個支柱同底板究竟是方的，還是圓的呢？僅僅根據這樣的圖，那麼，把支柱同底板作成圓的也對，作成方的也沒有錯，都和圖一樣。這主要是因為這個圖雖然把意思表示出來了，但沒有表示得更完全，更具體。我們的建築圖是不允許畫成這個樣子的，必需畫完全、畫具體。那麼，究竟應該怎樣表示支柱同底板的樣子呢？下面就來談這個問題。

五、看不見的部分怎麼辦

凡是一個物體，其中有些部分被另一些部分遮住，而不能畫在投影圖上時，我們叫那些被遮住的部分為“看不見的部分”。比如前面講的桌子在頂視圖中便只看見桌面。支柱同底板在頂視圖中便是看不見的部分。對物體看不見的部分應該用一種特殊的方法表示。

我們先假想前面講的那張桌子是用玻璃作的。那麼，當我們由桌面上往下看的時候，支柱同底板是方的還是圓的，也就可以知道了。如果用正投影的方法畫下來，這張桌子的三面正投影圖便像圖14的樣子

。像這樣的圖可以說是表示得很完全了，我們也就可以從圖上知道，底板原來是方的，支柱是圓的。

不過，這倒底只是一個假想，因為這張桌子不會是用玻璃作的，而是用木頭作的。因此，在頂視圖中，六邊形的裏面的那個小圓形同小方形，也不能同旁邊六邊形的綫一樣畫實綫，而應該用另一種綫來表示。我們規定用一小段一小段的綫來畫物體看不見的部分，這種綫叫虛綫。

現在看桌子的三面投影圖，如圖15。這是正確的畫法。我們以後認圖的時候，也要記得：物體看得見的部分在圖中是用實綫來表示的，看不见的部分是用虛綫表示的。

現在只要在圖上把尺寸寫完全，我們工人就一定可以分毫不差的做出這張桌子來。

六、物體的六面正投影圖 (註)

前面說過，如果物體的样子很複雜，三面投影圖也不能表示完全，這時候便可以畫四面、五面、以至到六面投影圖。

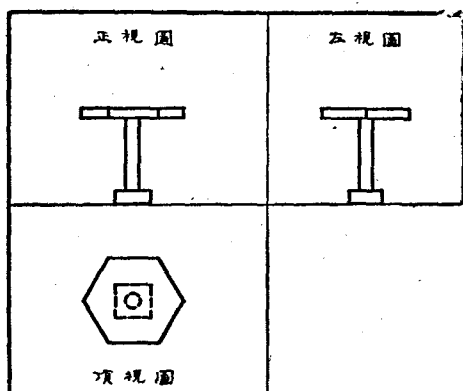


圖 15

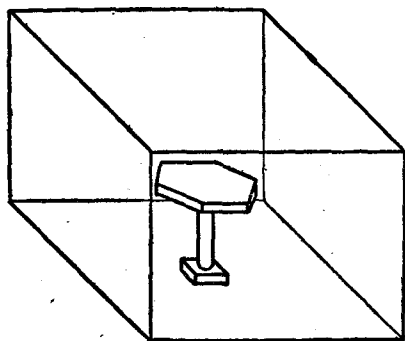


圖 16

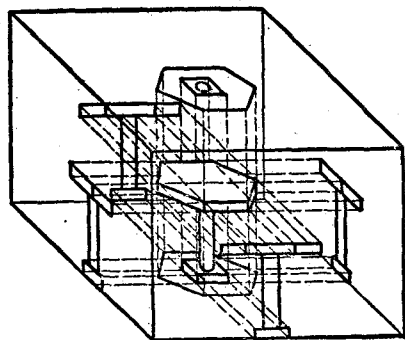


圖 17

畫六面正投影圖的道理也很簡單，我們用一個小方盒子來講。

圖16是小木桌在玻璃方盒裏的樣子。這情形就和我們一開頭所講的那樣，好像小桌子就在屋裏。小方盒的每一面都是投影面。如果我們用正投影的方法把桌子的形狀投射到每一面上，便如圖17。又把小桌子取出來，便如圖18的樣子。同樣，爲了便於認識圖，我們把這個方盒子順着箭頭的方向展開，便如圖19、圖20的樣子，成爲六面投影圖了。六面投影圖中每一個圖的位置都是這樣擺的。這些圖中除了頂視圖、正視圖、左視圖和右視圖在以前已經說過以外，我們也可以依照投射的方向的不同，給其餘二個投影圖起個名字，叫背視圖（從背後往前投影）、底視圖（從底下往上投影）。從圖20中，我們看到正視圖和背視圖一樣，左視圖和右視圖一樣，這是因爲桌子樣式比較簡單，它的正面和背面一樣，左面和右面也一樣的緣故。像這種情況，用三面投影圖就可以表示完全了，這裏祇是用它舉個例子來說明六面投影圖的來由和名字。有些複雜的東西，每個投影圖都可能不一樣，要把每個圖看懂了，才能一點不差的把東西做出來。

看到這裏，我們大家想想，假如先不知道這個正投影圖畫的是桌子，也沒有看

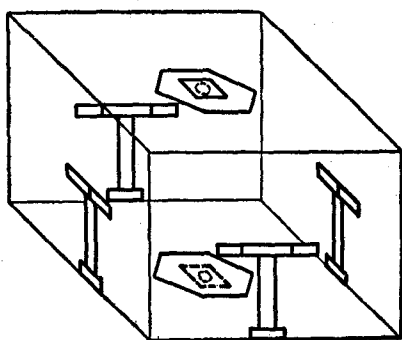


圖 18

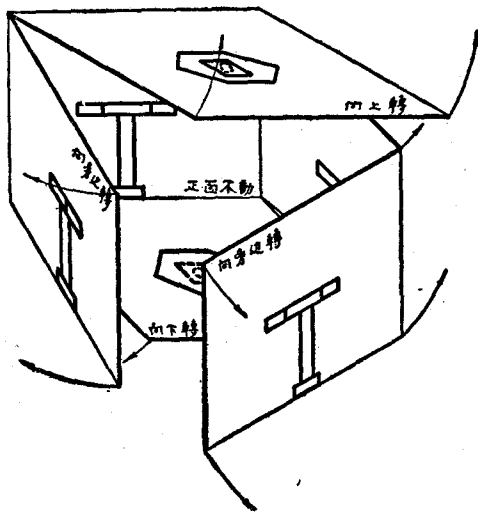


圖 19