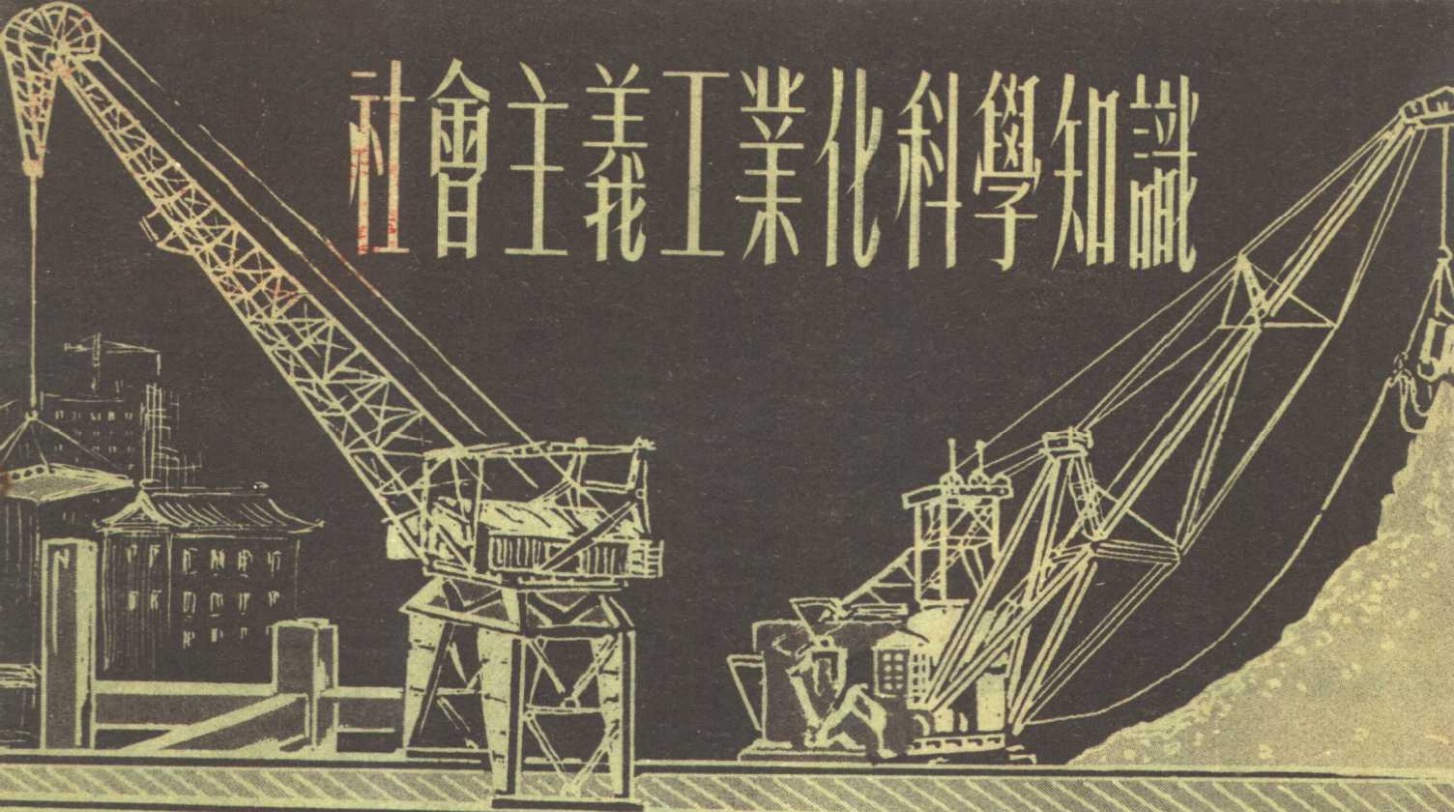
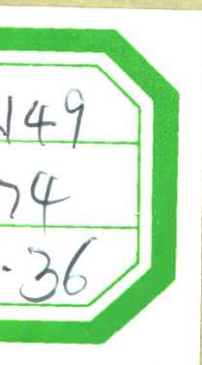


社會主義工業化科學知識

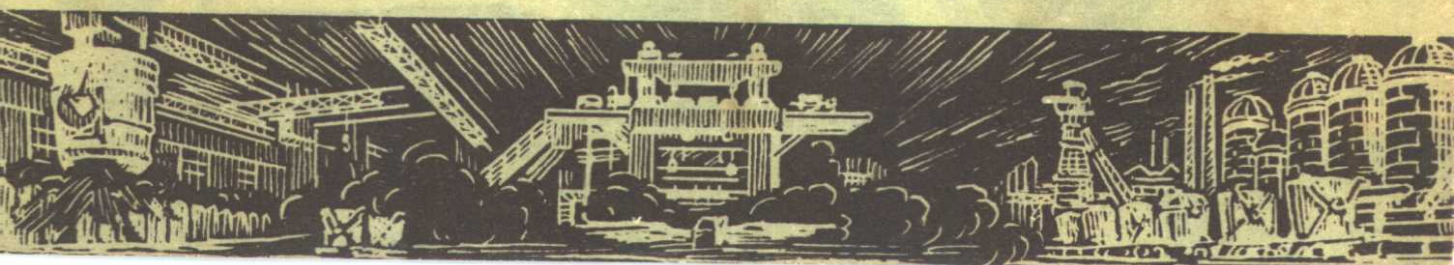


建築工程與國家工業化

呂有佩 陳長熊



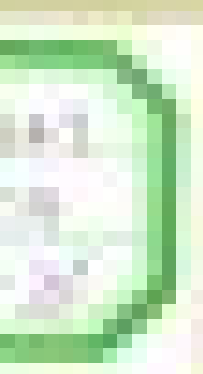
中華全國科學技術普及協會出版



中華全國科學史學會學術叢刊

建築工程與國家工業化

馬國瑞 著



中華全國科學史學會學術叢刊

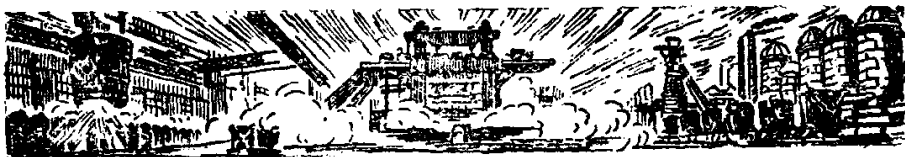
社會主義工業化科學知識

建築工程與國家工業化

呂有佩 陳長熊

中華全國科學技術普及協會出版

一九五四年·北京





社會主義工業化科學知識

工業的基礎——鋼鐵工業	李振南等著	1,100元
有色金屬工業	孫 曉 清著	1,500元
工業的心臟——機器製造工業	王 敬 之著	1,000元
工業的糧食——煤	任 弼 紹著	1,000元
工業的血液——石油	嚴 爽著	900元
工業的動力——電	程 明 陞著	1,400元
工業的動力——電（水力發電）	李 銳著	1,400元
基本化學工業	張 珍著	900元
輕工業	名中、光鑑著	1,200元
紡織工業與國家工業化	陳 維 稷著	1,400元
鐵道建設與國家工業化	陳春森、李思準著	1,000元
交通運輸業與國家工業化	謝 中 峯著	1,200元
工業與國防	周 繼 佑著	1,100元
建築工程與國家工業化	呂有佩、陳長熊著	1,800元
城市建設與國家工業化	曹 言 行著	1,600元
農業生產與國家工業化	張 林 池著	1,000元
林業建設與國家工業化	古 彬著	即 出
水利事業與國家工業化	王雅波等著	1,000元

出版編號: 117

建築工程與國家工業化

著 者: 呂 有 佩 陳 長 熊

責任編輯: 彭 民

出 版 者: 中華全國科學技術普及協

(北京市文津街三號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第0531

發 行 者: 新 華 書 局

印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 局

(北京市西便門南大街乙一號)

開本: 31×45 $\frac{1}{2}$ 印張: 1 $\frac{1}{2}$ 字數: 21,000

一九五四年十二月第一版 印數: 62,500

一九五四年十二月第一次印刷 定價: 1,800元

目 次

建築工程在工業化中的作用.....	1
建築工程基本知識.....	3
概說	3
設計	5
施工	14
解放以來我國建築工程的成就.....	37
設計方面	37
施工方面	39
結束語.....	43

封面設計：沈左堯



建築工程在工業化中的作用

建築在整個基本建設工作中佔着很重要的位置，建築工程投資一般約佔基本建設投資的半數。祖國工業化的一個最重要的標誌是在祖國的廣大原野上將出現許多新工廠，特別是重工業工廠。工廠簡單的說就是機器加建築。要發展工業，就離不開機器，僅僅有了機器還不能進行生產；機器必須安裝起來；必須為機器建築基礎；必須建築廠房；在廠房中，必須安裝起重設備；必須建設許多為機器生產服務的衛生管道、動力管道和其他工業管道；必須建設為工廠生產服務的附屬建築，例如水塔、鍋爐房、動力站、變電所和倉庫等。工廠各有不同的特點：如果是水電站，除了建築廠房和安裝機器外，首先要解決的，還是建築堤壩；如果是鋼鐵廠，還要有高爐、平爐和煉焦爐的砌爐工程。工業生產最主要的還需要人，因此，就必須有為人服務的一切，必須建立

宿舍、托兒所、學校、醫院、圖書館和俱樂部等。這些都需要進行建築工程或安裝工程。一個中等工廠需要上十萬平方公尺的建築，一個汽車製造廠需要上百萬平方公尺的建築。以一個大規模綜合鋼鐵工廠為中心，就會形成一個中等城市。鞍山鋼鐵公司煉鋼廠的一個廠房即達一公里長。大型軋鋼廠一個巨型基礎即須三千立方公尺混凝土。鞍鋼三大工程僅電纜管道即達四百餘公里。輕工業工廠如哈爾濱亞麻廠的管道也達廿四公里。一個大型鋁廠就需要幾個南京發電廠來供電。一個化工廠的用水會超過一個大城市的居民用水。在工業水電供應方面的建築規模是大得驚人的，小豐滿水電站僅堤壩混凝土即達二百萬立方公尺。

國家工業化不可能孤立地進行。和發展工業相適應還要發展交通運輸業。因為工業生產的原材料和成品都需要運輸。鋼鐵廠每出一噸鋼，所需原材料和成品等方面的運輸量，平均約達十五噸。為了組織運輸就必須建設鐵路、港口和疏浚航道。鞍山鋼鐵廠和撫順煤礦的自有鐵路即各達數百公里。和發展工業相適應還要發展市政和公用事業。必須建設自來水廠、煤氣廠、暖氣站和污水處理廠；必須建設電燈、電話、電車、公共汽車、郵政局和合作社。這些，都需要進行建築工程和安裝工程。

和發展工業相適應，還要發展農業，為了發展農業就要進行水利工程，如治淮動員民工達數百萬人；荊江分洪，僅混凝土工程即達十三萬立方公尺；官廳水庫儲水量約為二十

二億立方公尺，相當於一條深十公尺、寬一百公尺、長二千二百公里的一條大河。將來隨着國營農場、集體農莊、農業生產合作社、農村拖拉機站和抽水機站的逐步發展，隨着農民生活水準的提高，一個六億人口的國家，農村建設的任務是非常繁重的。

爲了保衛工業建設，爲了保衛勝利果實，爲了保衛和平，我們還要進行一些國防建設。我國原來的工業基礎較差，我們在短時期內就要把祖國建設成爲一個社會主義工業化的國家，因此，我們在建築方面的任務是非常繁重的。

建築工程基本知識

概 說

建築有很多種。按用途可分爲水利建築、交通建築、工業建築、民用建築和國防建築等。這裏只講工業和民用建築。

工業和民用建築都是以房屋爲主：服務於工業生產的叫做工業建築，服務於人民日常生活的叫做民用建築。

工業建築根據在生產中所起的作用還可分爲下列幾種：

①生產的建築——進行生產過程的建築，即企業的基本車間。②儲藏的建築——保存原料、材料和成品的倉庫。③動力的建築——生產動力的，如熱電站、煤氣罐和鍋爐房等。④輔助生產的建築——如輔助車間等。

在工業企業內還有一些各種不同性質的建築物（運輸用

的滑道、烟囱、材料斗和水塔等）以及一些輔助建築（生活處、醫療站和消防站等），這些輔助建築和民用建築是相似的。

民用建築根據它的作用也可以分爲許多類如：①居住的——住宅和宿舍等。②行政的——辦公樓等。③衛生的——醫院和療養院等。④貿易的——合作社等。⑤文教的——學校和研究所等。⑥社會公用建築——禮堂、文化宮和運動場等。

建築物中把地面和四壁等支架起來的部分，就是承受各種力量的部分，叫做結構部分，例如基礎、柱、承重牆、樑、板、屋架和拱等。滿足美觀上要求的叫做裝飾部分，例如浮雕和綫角等。

爲了滿足生活和生產上的需要，建築物中還需要裝置各種設備，如照明、取暖和上下水道等設備，此外還有冷氣、通風、煤氣、通訊、消防和運輸等設備。在工業建築中更是複雜，除了機器之外，還需要起重運輸設備和供應壓縮空氣的設備等，紡織工業還需要一定的設備來保持空氣中的適當的濕度和吸塵的設備等，所有這些就構成了建築的附屬設備部分。這些設備雖然不是構成一個建築所必需的，但是由於人類文化的進步，這些設備都越來越成爲不可缺少的，而建築本身就要包含這些設備所必須的管道等。

建築按它的主要結構部分所用的材料可以分爲鋼筋混凝土結構、鋼結構、木結構和磚石結構等。主要結構部分用兩



種以上材料做成的就叫做混合結構。

建築必須具備實用和美觀的條件，二者不可偏廢。那就是它必須有實用價值，同時又要有藝術價值，而且任何建築的藝術造形和實際用途還必須是有機地統一的。

要進行一項工程，主要的工作可分為兩個階段：第一個階段——設計；第二個階段——施工。

設 計

概說 設計就是對行將建築的工程的規劃。具體講來設計就是對建築物或建築羣的全面設想，經過研究和計算，對建築物在基地中的位置、建築物與各部份的組合、整個的和各部分的構造和做法以及技術條件，加以明確的規定，使它能够有一定的客觀條件之下（包括地理條件、材料供應情況、施工條件和經濟條件等），與這些條件相適應，達到實用和美觀的效果。

因此設計以前必須掌握足夠的資料。其中有關建築基地所在地區的地理資料如風速、風向、雪深、溫度和相對溫度、土地凍結深度和地震情況等，一般都可參考已有的記錄。但是基地上的地形地質和水文地質方面的情況，則大都需要勘測。勘測工作是很重要的，它是工程設計的前提和基礎，沒有正確的勘測便不可能有正確的設計。

對行將建築的工程，在實用和美觀方面的要求以及造價的標準等都要在設計任務書中規定。

設計主要是用圖樣表示的。圖樣的好處是可以給人以一

目了然的明確的概念，文字說明只起輔助作用。所以說，「工程圖樣是工程師的語言。」

設計的三個階段 按照建築的工程規劃的具體程度，設計分爲下列三個階段。

(一)初步設計是根據設計任務書，對各項建築物的佈局、組合、形狀、造形、色彩、主要部分的尺寸、所用的主要材料、基地上的交通設施和庭園綠化的佈置等，作出一個初步的總的規劃。主要目的是研究工程在技術上的可能性與經濟上的合理性，根據初步設計可以使人對行將興建的建築得到一個輪廓的印象和概念，並能估計出工程費用的概算。初步設計所完成的圖樣一般叫做草圖，不能施工。

(二)技術設計是根據已經確定了的初步設計，進一步解決各種技術性問題和藝術上的處理。除了某些細部的形狀、尺寸、色彩、構造和做法之外，都有了具體的確定。根據技術設計已經可以作出工程費用的預算和簽定合同。

(三)施工詳圖設計是對技術設計中未完成的細微部分的補充。比較簡單的建築，往往沒有單獨的施工詳圖設計，而是把它包括在技術設計之內。

設計是工程好壞的基本決定因素。沒有正確完善的設計，要進行現代的複雜的建築工程是不可想像的。

設計工作的分工 建築工程的設計，按照解決問題的性質，一般是由三種設計即建築設計、結構設計和設備設計組成的。這三種設計的工作分別由建築師、結構工程師和設備



工程師來完成。有的建築物要求高度的美術性，還需要美術設計，另由美術家來擔任。

各種設計是互相關連，互相配合，共同爲一項工程服務的，而不是孤立的和各自爲政的。

建築設計 建築設計主要在於確定下列問題。

(一)確定建築基地上各種建築物、道路和其他運輸系統、各種設施的系統（如電、熱、水的供應系統等）、花草樹木、噴水池等庭園部分的佈局，以及各個建築物的大小、造形和色彩等的大致輪廓。這種設計也叫總體設計，由總平面圖、鳥瞰圖和透視圖等來表現。（參看圖一）

(二)確定建築物各個部分的組合，如各層的各個房間、門窗、通道、樓梯、陽台和走廊等的位置。主要由各層平面圖來表示。

(三)確定建築物各層各部分的高度和厚度、所用材料、構造和做法。主要由各個縱橫斷面圖來表示。至於複雜的細部則另由施工詳圖來表示，只註明參見相應的施工詳圖。

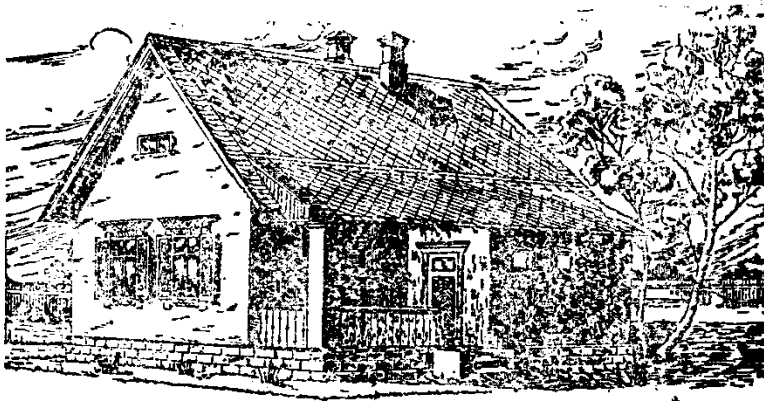
(四)確定建築物的外觀，包括造形、色彩、應用材料和做法。主要由各個方面的立面圖和透視圖來表示。

(五)確定各層地面、天花板、內外牆壁、門窗、欄杆、扶手和其他不屬於結構和設備部分的詳細的造形、色彩、應用材料、構造和做法，主要由施工詳圖來表示。

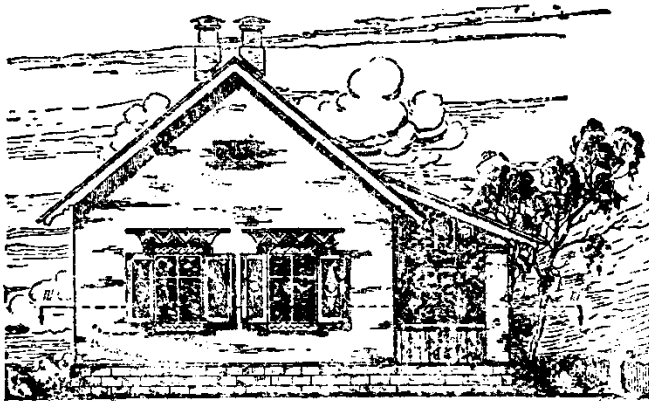
建築設計是有明確的階級性的。在社會主義和人民民主國家中，它是爲勞動人民服務的。在這些國家裏建築設計的



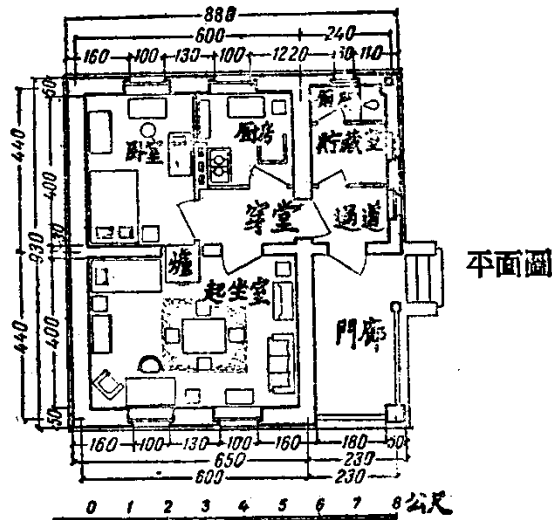
圖一 磚造平房住宅圖



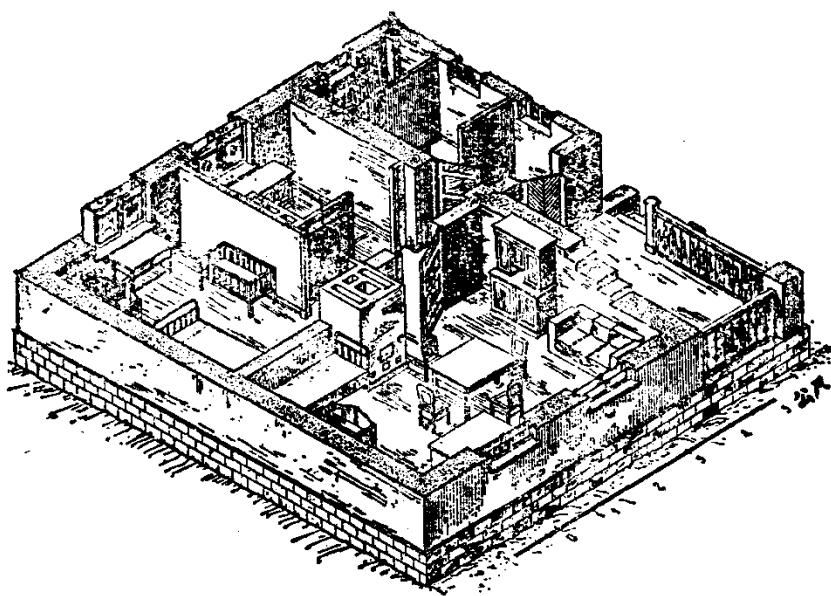
透視配景圖



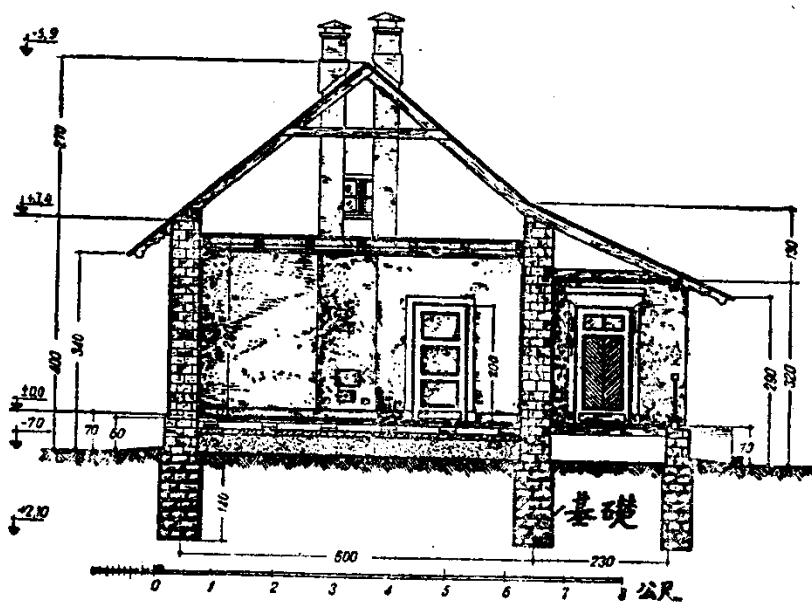
側面圖



平面圖



平面鳥瞰剖視圖



縱斷面圖

基本出發點就是「對人關懷」。就是爲人民生活和生產創造舒適、安全、愉快和優美的環境，這與資本主義國家的建築設計有本質的不同。

社會主義的設計，不但以建築的實際功用服務於人民，而且以它的藝術造形服務於人民。

建築設計同時是藝術創作。建築是巨大的藝術品，它不像一幅畫，可以看它，也可以不看它；甚至可以把它取下來。但是建築則是一個龐然大物，存在那裏就是幾十年甚至幾百年，既不能不看它，也不能隨便去掉它，它決定着街道和整個城市的面貌，時刻給人以影響。

但是社會主義建築藝術是以社會主義的現實主義思想爲基礎的，與反動的「爲藝術而藝術」是背道而馳的。它主張藝術造形和實際用途的有機的統一，主張建築形式與內容的統一，主張以富於思想性的造形象徵建築物的內容，並給人以優美的感覺和良好的暗示。斯大林同志指出建築藝術要提高人民的覺悟，要告訴人民社會主義的光榮和莊嚴。

建築設計應該以本民族的建築傳統爲基礎，去其糟粕，取其精華，推陳出新加以發展。既不是從「民族主義」的觀點上復古，更不是爲革新而革新。斯大林關於文化思想所說的「民族形式，社會主義的內容」是建築發展的唯一道路。

建築設計在資本主義時代，特別是在它的腐朽的和垂死的階段——帝國主義時代，已走向了頹廢、暗淡和沒有人性的刻板單純化的末路。例如結構主義者所設計的「方匣子」



式的建築就是一種典型的例子。

常有人以爲工廠建築不需要藝術性。這是不對的。社會主義的設計的基本出發點就在於「對人關懷」。社會主義工廠的特點在於它不但是生產勞動的場所，同時也是學校和公共場所，不但是用勞動組成的，而且是以勞動者的文化和生活組成的。注意車間的設備和環境是社會主義工業設計的特質。

建築設計還要注重羣體性，就是在設計中從實用和美觀的觀點上都要把個別建築看成是一羣建築的一個組成部分。把個別的一羣建築看成爲一個街坊、街道、區域乃至一個城市的組成部分，建築設計是與城市規劃分不開的。建築設計在藝術佈置上的羣體性是把城市結構當作一個統一的整體，每一個建築設計都應當配合城市規劃。

結構設計 一個建築物的各個部分都有自己的重量；在施工和使用過程中，其中陳設和安裝的設備、堆存的材料、人和設備的活動、自然界和氣候、週圍的水、土和溫度的變化等，都給它加上重量和力量。要保證建築物能够建造起來，並且能够在一定時期內保證使用上的安全，這就必須考慮和解決一系列的問題，這就是結構設計的任務。

結構設計的內容就是根據客觀的要求和實際情況，首先選定適宜的結構形式和材料，來擔負建築物所受的力量，並把它傳達到地基上；然後再根據各種外力的分析和計算，得出結構各個部分內部所受的應力，從而確定各個部分的尺

寸，構造和連結方法，並用圖樣表示出來。

結構設計要適合建築上的實用和美觀的要求，並在保證安全的條件下儘量節省材料和降低造價，而且要使施工過程簡單迅速，並且便於檢查。

標準設計 按設計的應用範圍可以分爲個別設計和標準設計。個別設計就是專爲某一項工程所作的設計，因而也就只能適用於這一項工程；標準設計則是按照特定的條件設計的，因此凡是合乎這種條件的工程都可利用它。標準設計有局部的（如門、窗、樓梯、屋架和過梁等。這些也叫做部件、構件或單元），也有整套的標準設計，是用若干標準單位組合而成的。每套標準單位都包括平直式的、轉角式的和盡端式的，利用這些就可以根據需要組合（拼湊）成多種多樣的體形的房屋，而且還可以進一步組合建築羣。局部的標準設計也可以在個別的設計中應用。而在成套的標準設計中，更是以應用標準設計構件和部件爲基礎的。成套的標準設計的原則，就是要把應用的各種標準構件的尺寸和式樣的種類作到最少限度，同時又要最大限度的重複使用。

標準設計可以節省很大的設計力量這是顯而易見的；同時由於集中使用設計力量，設計的質量也可以得到保證；另一方面應用標準設計還可以使得建設預算容易掌握。但是更重要的是：標準設計是建築業工業化的根本條件。因爲建築業的真正工業化是建立在各種構件部件的標準化和規格化的基礎上的，而沒有標準設計，各種構件和部件的標準化和規

