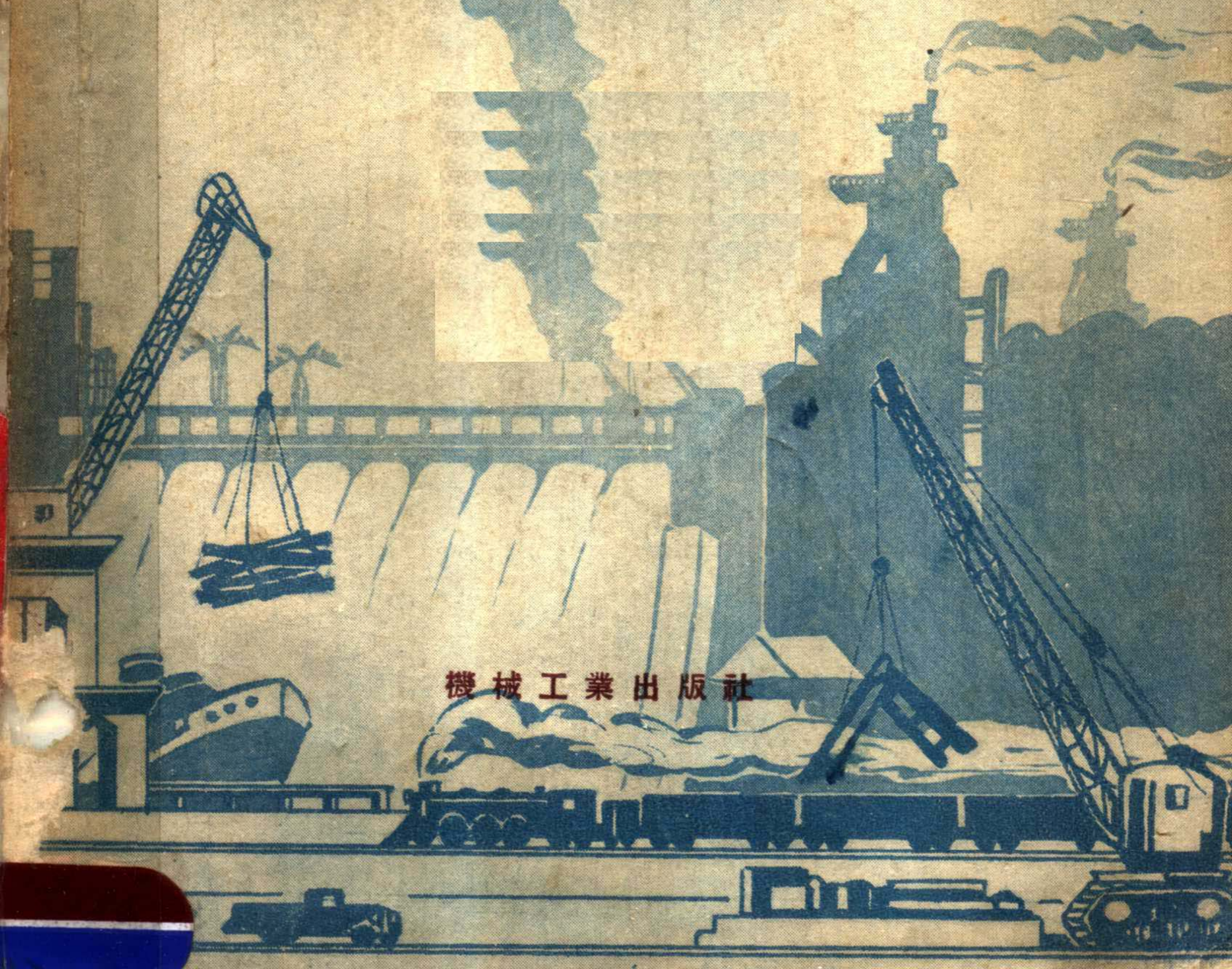


工廠基本建設設計方法

增訂本

中央第一機械工業部編

機械工業出版社



工廠基本建設設計方法

(增訂本)

中央第一機械工業部編



機械工業出版社

1953

出版者的話

大規模工業建設已經開始，許許多多新的龐大的工廠需要設計完成，這項任務是異常急迫和繁重的。而我們現有的設計工作者既很少設計社會主義性質工廠的實際經驗，同時設計資料也非常缺乏，面對着這樣繁重的任務，自然困難重重。

本書係將蘇聯專家的報告及選擇蘇聯書籍文件中有關設計的資料編輯而成，載有先進的定額和指標，介紹了蘇聯先進的設計方法和觀點，必能幫助設計工作者解決許許多多困難問題，是一本值得推荐的書。

另外我們在這次再版時補充了‘熱處理車間的設計’和‘電鍍車間的設計’等二章，這是在初版時趕不及放進去的材料。

編者：中央第一機械工業部 責任校對 居佩卿

1952年8月發排 1952年9月初版 1953年6月第二版(增訂)

書號0091-0-34 31×43¹/₂₅ 181印刷頁 5,501-10,500冊 定價22,600元(乙)

機械工業出版社(北京盛甲廠17號)出版

機械工業出版社印刷廠(北京泡子河甲1號)印刷

中國圖書發行公司總經售

目 次

一	設計程序.....	蘇聯專家報告 (1
二	鑄工車間的設計.....	蘇聯專家報告 (15
三	機工車間的設計.....	蘇聯專家報告 (32
四	工具車間的設計.....	蘇聯專家報告 (49
五	熱處理車間的設計.....	蘇聯專家報告 (58
	1 熱處理車間的分類.....	(58
	2 設計所根據的任務.....	(59
	3 設計階段.....	(59
	4 設計組成.....	(60
	5 金屬熱處理施工設計的理論基礎.....	(62
六	電鍍車間的設計.....	蘇聯專家報告(116
	1 概說.....	(116
	2 車間定額的編制.....	(117
	3 工作制度及工作時間.....	(119
	4 操作程序.....	(119
	5 鍍層厚度的選擇.....	(131
	6 設備的選擇.....	(131
	7 設備的計算.....	(137
	8 工作成員.....	(142
	9 車間面積及車間佈置.....	(143
	10 各種材料及陽極用金屬的消耗.....	(145
	11 動力消耗.....	(148
	12 主要費用.....	(151
	13 技術經濟指標.....	(151
七	給水排水系統設計.....	蘇聯專家報告(152
八	供電設計.....	蘇聯專家報告(169
九	鍋爐房的設計	蘇聯專家提供的資料(177

1 佈置的基本特點.....(177)

2 技術設計的基本規則.....(180)

3 給水設備的選擇法.....(201)

4 裝配施工圖.....(202)

十 總平面圖設計 譯自蘇聯機器製造百科全書第14卷 (208)

1 總平面圖的定義及其製作步驟.....(208)

2 製作總平面圖的基本規則.....(209)

3 工廠的組成.....(211)

4 生產系統圖.....(211)

5 車間及設備的組合.....(215)

6 建築型式的選擇.....(216)

7 運輸線路系統之選擇.....(224)

8 廠區的區劃.....(229)

9 生產的擴展.....(232)

10 防火衛生及防空條件.....(233)

11 廠區之綠化及美化設施.....(237)

12 人行道路的佈置.....(239)

13 廠前區.....(240)

14 管道線路系統.....(241)

15 廠址的地形、地質及水文地質條件.....(245)

16 廠區垂直面佈置及地面起伏的組織.....(247)

17 總平面圖的技術經濟指標.....(251)

18 總平面圖設計的組成.....(253)

附錄一 工業建設設計預算編製條例.....

..... 轉載自蘇聯基本建設的設計預算與計劃 (255)

附錄二 設計進行程序舉例..... 蘇聯專家提供的資料 (272)

附錄三 車間設計的技術經濟指標.....

..... 摘譯自蘇聯機器製造百科全書第14卷(275)

— 設計程序

建廠設計常見的有三種情況：第一種是新建工廠設計；第二種是現有工廠改建及擴展設計；第三種是個別車間、廠房、建築物（如給水站、壓縮空氣站、變電站）的設計等等。第一種是比較常見的，也是比較困難的。

首先談機器製造工業的新建廠設計。機器製造工廠是由下列部門組成的：

(1) 生產車間 即產品直接生產、加工、裝配的車間，如鍛工、鑄工、金工、油漆、木工、電鍍、裝配、試驗等以及其他直接參加加工的車間。

(2) 輔助車間 即協助生產車間進行生產的車間，如工具、機器修理、電器修理等車間，這些都是為工廠本身服務而不在產品上直接加工的車間。上述的生產及輔助車間，在計算工廠生產規模時佔重要地位。

(3) 倉庫 種類很多，如主要材料倉庫、化學原料倉庫、木材倉庫、工具設備、燃料、建築材料、成品、半成品倉庫等。

(4) 內部運輸設備 用於車間內部或車間與車間之間的起重設備，如起重機、電動車及吊車等。

(5) 供電設備 如變電站、架空線、地纜線、發電機、蓄電池等。

(6) 供熱設備 如鍋爐房、蒸汽供應部分、熱管路、供熱站等。

(7) 給水設備 如水泵站、水管路、消防水管、蓄水池、水塔、下水道（包括溢水管）及生產用下水管、非生產用下水管、排水站、清潔池（化糞池）等。

(8) 壓縮空氣的供應設備 壓縮空氣站、壓縮空氣管路、乙炔氧氣站、氣體發生器等。

(9) 運輸設備 鐵路運輸：如機車庫、鐵路線、卸貨設備、車站、轉車站等。公路運輸：如廠內部的道路、汽車庫、汽車修理車間、加油站等。

~~其他~~ 1. 行政管理部分：如工廠總辦公室、設計室、食堂、俱

樂部及其他設施。2. 保衛部分：如圍牆、門警、防空洞、消防站、防空器材儲存庫、防空指揮站等。3. 通訊部分：如電話台、電話線、消防信號、電話聯絡站、防空聯絡站、廣播器、電表線路及其它屬於通訊的設備。

每一工廠還有住宅區，也需要設計。上述的各種設施可以根據工廠的規模來做適當的變動。由上述可以看出，一個工廠設計種類的繁多，統計起來可達 700~800 個單元。新建工廠整套設計均要完成，如何把所有的設計互相配合起來，且使一切車間服務機構及所有的建築物（壓縮空氣站、鍋爐房等）都能得到充分的生產面積、設備及人員，下面將作詳細的分析。

任何一個工廠設計的內容都應該滿足三個要求：第一是技術方面應有詳細說明，以證明工廠地址對電源及供水等都合理；第二是用計算圖紙、圖表來說明，所有各種建築物的成本，按每種建築物編製預算；第三是在建築工程裝配工程方面，需要編製詳細圖樣。

設計工作按照政務院財政經濟委員會的規定，有三個階段。其中初步設計即滿足上述的第一個要求；技術設計即滿足上述的第二個要求；施工詳圖即滿足上述的第三個要求。技術設計與施工詳圖，容後專講。編製設計所需基本材料，明顯的為主管部及中財委的計劃任務書，其中包括的項目是：工廠或企業的名稱、工廠建築區域、企業特性、產量、工作制度（每日一班制或二班制等）、建築的先後次序（分幾期造完）。其中並應包括企業將來的發展前途，原料供應問題，與其他企業的配合工作問題，設備來源（本國貨或進口貨），工廠地產權的許可證明，產品的成本等。

得到計劃任務書後，如何進行設計工作，從何處開始呢？第一是工廠地址問題，計劃任務書中廠址可能已給出。根據前述設計的要求，應知道廠址具體情況，如廠址面積够否，有無水、電的供應，廠的附近有無鐵路幹線，都應很好的選擇。關於選擇廠址，可組成專門委員會或設計機構，吸收設計人員參加，或由設計者自己直接進行。選擇前應首先明確工廠的面積，人員的配備，動力、水量等的需要量。廠址未選好之前，不能進行設計。

在任何一廠進行選擇廠址時，首先應決定該廠是新建還是改建。首先要來決定工廠規模的大小。怎樣決定呢？應注意原料種類、數量，將來工廠是由那些車間組成，工廠的面積等問題。

假如工廠的全廠面積需要 20,000 平方公尺，

則工廠面積係數 = $\frac{\text{建築面積}}{\text{全廠面積}} = 0.25 \sim 0.3$ (最好的係數)。

此外，應了解工廠中有害物體及危險物體，有可能發生爆炸的物體；應決定將來工廠工作人員的數量；決定工廠區將來居民的數量；鐵路運輸的週轉期；水的需要量；燃料、電力、蒸汽、熱水等的需要量；還要大概估計建築廠房所需的建築材料數量。建築廠房前，上列項目均需詳細計算。這些項目可從幾方面來確定，茲以汽車工廠為例，可以其他已建的汽車工廠的資料做為參考。有些已有資料而尚未建廠者也可取來參考。這些資料需要由有相當經驗的人來做。假如以前沒有這樣產品的工廠時，資料就應先從初步設計草案入手。例如機器廠，先從工藝過程（技術操作過程）開始，按照零件加工圖（操作過程圖）來設計。如零件需要鍛造者，則須有鍛造車間；如需要鑄造，則須有鑄造車間；如需要機器加工，則須有機工車間等。任何一種新產品均有舊的相似的產品，那就用不着再進行新的草案了，可從舊的相似的產品找尋參考資料。

現在來談確定一個工廠的規模，需要知道的方面較為廣大，最重要的是選擇廠址。選擇新建或改建的廠址均應正確地決定。新廠廠址的要求是什麼？工廠廠址的要求，在蘇聯來說是很多的，至少應滿足下列的基本要求：

- (1) 面積的大小應使全部廠房佈置下去，而且將來有發展的可能。
- (2) 如將來工廠需要鐵路運輸的話，則應靠近鐵路幹綫。在將來工廠鐵路綫與幹綫接軌時，即不須再做複雜的大量土方工作或特殊的建築工作。
- (3) 工廠位置應在住宅區的下風，以免工廠的灰塵吹至住宅區。
- (4) 假如隣近工廠由於產品的性質而很髒的話，不要靠近它，以免有髒物飛過來。
- (5) 工廠地形應平坦，坡度要小，以免在平基工作時，要進行大的土

方工作。

(6) 工廠的地下水位應低，以免建築基礎工程花費太大。

(7) 地下水的位置應低於工廠的地下隧道和地下室。

(8) 廠址內不應有湖沼池塘等。

(9) 廠址附近的河流泛濫時，工廠不致有被淹之虞。

(10) 廠區地下不應有礦藏。

(11) 廠址應靠近電源、水源及熱源。

(12) 最好靠近都市、村莊或其他工廠，否則建設較難，費用較大。

沒有一個地方能同時滿足所有的條件，每一個廠址都有它的缺點。所以選擇廠址時應根據將來廠的性質，及其需要條件的重要性來着重的考慮。例如一個工廠需要大量電力，則廠址應在有大量電力的地方；如工廠需要大量水，則應着重靠近水源；如工廠在運輸週轉方面需要快，則應靠近鐵路線；如工廠需要人力多（例如機器製造廠），則應靠近都市，將來在住宅或宿舍的修建費用上即可節省。對廠址說，每一條件都應了解，但決定因素則如上所述。再重複一句，工廠廠址應根據將來工廠的性質來選擇。

選廠條件，除去上列的，還應考慮技術、經濟等條件；例如建築時需要石子、砂土、磚等，就應了解建築材料的供應距離，如果從太遠的地方運來則不合算。

關於宿舍面積的計算，如果全廠工人為20,000人，則眷屬在內應按60,000~70,000人來計算。其次還應了解糧食的供應問題，到很遠的地方去運不合算。此外，應瞭解廠址附近區域內能否有流行病、傳染病、細菌等發生。選擇工廠宿舍的條件也很多，茲不列舉。現談談如何選廠址。

首先在一已定的地方，繪出其草圖，確定水源位置，決定供水設備的預算，供電設備及預算，以及建築道路、鐵路的預算，再總加起來共需多少錢，即可決定是否可在該地建廠。工廠的修建應由上級批准。計劃任務書應一併附上，作為批准的根據。廠址選好後，即應進行設計工作。如何做設計工作，可以機器製造廠為例來說明。

初步設計即是從技術經濟、運輸、水、電等方面說明廠址的選擇確

是合理。詳細項目如下：

- (1) 工廠人員數量的計算及宿舍問題。
- (2) 按種類計算設備數量，如金屬切削、鍛造、設備的需要量。
- (3) 說明工藝過程，並應計算工廠需要的面積。
- (4) 說明工廠組織機構，如多少車間、多少服務機構等。
- (5) 正確說明需水量、電量、熱量、燃料及其他需要的數量，而且應說明原料動力供給地的所在處。

初步設計要裝訂起來，經簽字後成為正式文件。在該文件中，對水、電、熱等的供給，應得到有關單位的證明文件，保證今後若干年內可供給多少水、電、熱。假如有鐵路建築，也應取得鐵道部的同意文件，將這些保證文件、同意文件一併附入。如所選的廠址不靠近水源、電源，則應說明在何處建供水站及發電廠。如所選廠址的地產權不屬工業部，則應得到有地產權的人的同意。如建廠在市區以內，則應得市政府的許可。

設計機器製造廠，應着重注意廠的大小、勞動量、產品工藝過程、產量等等。最先考慮工藝過程，如為汽車製造廠，工藝過程包括每一個汽車零件的切斷、磨、上車床、最後到裝配。每一加工過程中所需要的加工時間，可以按定額時間標準訂出。把每一零件每一工序所需要的加工時間加起來，得出來的時間總和就是總勞動量，茲以 Σ 表示：

Σ = 總勞動量，即是每個零件所需加工工時的總和。

零件可能是手工製造的，也可能是機器加工而成，工序可能是先銼後鑽，也可能是經過銼、鑽然後做成；所需要的勞動量當然不同。零件為手工加工抑為機器加工應考慮其製造的數量來決定。製造成品在技術方面的要求也應當考慮。關於工藝過程及勞動量應由工藝組來作。關於勞動量的計算，下邊以汽車零件在車床上加工為例：

Σ 為車床加工總勞動量。如汽車零件在車床上加工為30小時，現在要製造10部汽車。

則

$$\Sigma = 30 \times 10 = 300$$

即車工方面勞動量為300。如為兩班工作制，每班8小時（實際上按兩班共工作15.5小時計），則可得出需要的設備是：

$$300 \div 15.5 = 19$$

即需要 19 部車床。但因車床還有損耗，故還應除以損耗係數 0.7 或 0.9。

$$19 \div 0.7 = 27 \text{ 部車床。}$$

以上為機器加工方面所需勞動量。其他如鑄、鍛等勞動量的計算，首先應知道車間中鑄鐵的重量。例如鐵合金，按熔化爐的容量（如為一噸或一噸半等）來計算，若一晝夜鑄鐵 100 噸，爐子容量 0.5 噸，每爐所需時間相同，則一除即得需要若干爐子。在鍛工車間，按一個鍛工錘每晝夜打出多少鍛件來計算。這樣就可把所有車間生產設備的數量都算出了。

至於生產輔助設備的計算，按機器工廠來說，輔助設備與生產設備的比例約為 30~35%。在初步設計中有這個百分數就够了，等到技術設計時，再詳細做。

設備面積，以中小型設備來說，每台設備佔 15~16 平方公尺即够，大型設備佔 20~22 平方公尺即够。也有些特種設備需要面積很大。根據每一設備的面積加起來，即得工廠的總面積。

其次決定人員數量。在初步設計中，人員的需要量比較簡單，每一產品所需的總勞動量的計算如下：

設一晝夜生產 10 個，如每人工作 8 小時（實際計算 7.6 小時），

則
$$\Sigma \div 7.6 = A$$

A 為除得的人數，這是直接參加生產的人數。然後求輔助車間的工人數。例如開吊車、水泵站、工具車間，運輸及技術人員也要計算，在初步設計中不需要很準確的計算。

$$\text{工廠總人數} = 2A \pm 10\%$$

即全廠人數等於生產工人數 A 的 2 倍另外加減 10%。±10% 是因為計算中可能有差誤。其他技術人員、勤雜人員、管理人員均以生產工人的百分數計算，技術人員估計佔生產工人的 10%，即 $10\% \times A$ 。

以上講的是工藝小組的工作。此外工藝過程設計者應作出各種資料給土建、動力等小組。工藝設計者應計算設備、人員、面積、生產車間與輔助車間的生產面積等數字。在車間內作一簡單佈置，標出各車間面

積，標出功率。如車間的設備為車床 100 部，即標明 100 部。動力功率多大，即各廠中的車床需電力多少。然後把各車間綜合起來，例如 40 部車床共需多少，以平均功率（瓩）表示之。假設每部車床需 4.5 瓩，則全部為 $40 \times 4.5 = 180$ 瓩。

工藝設計者將這種資料交給設計供電的負責人。該負責人還不可能根據這來編製電方面的預算，因為還需要其他部門的資料，例如鍋爐房，水泵站等電力的需要量，也應考慮在內。如果全廠設備電量是 20,000 瓩，須乘以係數 0.3 或 0.35（這是機器製造廠的情況），則全廠電量即為 $20,000 \times 0.35 = 7,000$ 瓩。此外，工藝小組也應將車間用水量的資料供給做供水設計的負責人。給水工程師根據這數量，還要適當的加上其他的用水量，如車間洒水，鍋爐用水，壓縮空氣機用水，電焊車間需要的冷却水，全部計算在內，而後決定給水站的大小。

在初步設計中，負責設計供電的同志應畫出簡單的供電線路圖，電的價格也應計算出來。

同樣，熱量也這樣算，每車間熱的需要量算出後，由暖氣通風可決定鍋爐的大小。同時也要做成本預算。

鐵路、運輸，下水道也是這樣情形，不多舉例。

設計中要做出詳細表格，即工廠組成部分的表格，如工廠中包括那些部分等。

初步設計應包括下列的內容：

（1）總說明 工廠各方面資料都加以說明。廠區說明，工廠需要多少人，多少勞動量，產量多少，水量電量多少，都應加以說明。

（2）工廠的運輸和工藝過程部分也加以說明，這些均為粗略計算。

（3）工廠的總圖 也是草圖；將工廠位置，及廠址周圍的村落、城鎮、鐵路、公路都表示出來。水源、電源也表示出來。

（4）衛生、建築工程 將來應有什麼建築都要表示，水源及對水的處理設備，下水道等也都表示出來。

（5）動力方面 供電、供熱、壓縮空氣供應、變電站、壓縮空氣站、高壓線位置計算等。

(6) 工廠建築 需要多少建築材料、從何處可以得到、運輸設備數量、建築工人數量、臨時附屬機構、磚瓦工廠在何處等。最重要的在建築方面，財經方面的計算：如工廠價值多少，選廠址，地質鑽探、測量等的文件均應附加在內。全部初步設計應由上級批准，而後方可進行技術設計。

前面講完了初步設計，在初步設計裏所有主要問題也已解決了。第一是廠基的問題，根據廠房總的平面圖，從什麼方面取得電力、水、壓縮空氣，在那裏和鐵路接軌，什麼地方佈置住宅區，計算需要多少人，同時計算從那裏取得建築材料，要多少材料，和財務計算的大致輪廓也計算完了。但是，根據這個初步設計還不能施工。工程部分的問題尚未解決，設備的單位、設備的規格尚未談到。而且我們不知道建築物需要多少投資，要同包工訂合同，同時還要做訂貨工作。這些要裝置的機件，用中國貨呢還是用進口貨，甚麼尺寸、商標等都要有詳細說明，根據初步設計是做不到的。因此，必需進入技術設計階段。在未進行技術設計之前，必須先把初步設計和預算呈請上級批准，還要做具體的測量工作，製成不同比例的平面圖。在工業上通常是1:1000 (1:2500的不適用)。其次調查土壤的情況，勘探地質材料，調查水源、水質情況，進行化學分析。勘探工作可以通過合同委託鑽探勘察機構進行。如本單位有勘探人員，那就可以自己做了。在進行這一個工作的同時，還可以進行技術設計。

前面已經說過，所有的設計首先要從工藝過程開始。假使工藝過程在其他工廠有現例可援，則可根據本廠具體情況加以改編，不必再重複費時。假如完全是新產品的話，那我們必須從開始就完整地進行一個全部工藝過程的設計。根據工藝過程選定所要各種設備的具體規格，員工數字，進而計劃設備。

設備的計劃，就是按照工藝過程來排列和佈置設備。因此很明確地知道了設備的情況，於是知道動力要多少（包括用電、水、蒸汽等等），廠房要多大，廠房的式樣和數量，以及整個廠的組織形式，從而可以開始設計總的平面圖。有了總平面圖，可以設計各種地下管路、道路、

高低壓線路等。

前面已經說過，一個現代的工廠，設計是很繁重的，設計有七八百個單元。那麼，我們的設計應該詳細到什麼程度呢？回答是：工藝過程需要非常詳細，設備計算要很準確，所有附屬建築物和水電需要，也應很詳細的計算出來。並應按照目錄和市場價格詳細具體地算出所有計劃佈置中每一設備的價格、安裝費，做出準確的預算。

關於建築方面的設計圖（包括平面、立面、剖面圖），必須詳細說明廠房的結構形式：是鋼結構，鋼筋混凝土結構，還是磚木結構。對各個建築物須做出個別詳細預算，至於各部分的詳細圖樣則不需要。

關於壓縮空氣、變電站等，則不需詳圖，祇需平面圖及所用各種材料分類和材料預算。

關於供水方面，應把水泵能力具體算出。佈置地位，供水系統圖，詳細畫出。水管直徑必須標出，其詳細程度以能具體表明其規格、形狀、價格為度。同樣的，其他對象的詳細程度也應如此。

總平面圖在技術設計階段，應很詳細地排列出所有建築物的位置，列出等高綫標高，計算所有的工作量，使能作為施工的根據（但並不包括施工詳圖）。這是技術設計階段的最後裁決，以後不得變更。故在計劃總平面圖時，必須考慮到能適合將來發展的需要，要注意建築間的距離，以應防火衛生之需。我在中國見到現在一些新建的廠房，彼此間距離只有5公尺，實為嚴重的情況。因此，對廠房彼此間的距離必須深加考慮。這距離也有定額，設計人員必須遵守。再重複一遍，總的平面配置圖是技術設計的最後一個階段，以後不得更改。在技術設計階段把所有廠房和設備設計完畢，就要做總的預算。在總的預算裏要決定所有廠房的價值，預備工作要多少費用，以及所有營造費、設備費、動力設備費、員工訓練費等。總之，所有的預算一概包括在內。

為什麼要做技術設計呢？從政治方面看，我們知道所有的新民主主義國家的經濟基礎是計劃經濟。在蘇聯經過三十年的經驗，因為實行計劃經濟，不產生廢品。因此一個建築對象需要的許多材料、設備，不是隨便買得到的，必須預先訂貨。所有設備必須申請需要的數量，才能生產

供應。所以新建廠房所需的材料，必須先通知計劃機關。除此以外，用貨幣來表示的流動資金，也要加在國家經濟計劃內。因此，在技術設計裏，要考慮所有工程技術性質的項目，對所有設備項目，都要很詳細地標明材料規格和數量。建築所需的材料也要開列材料價值的詳細清單。一個工廠不是一朝一夕所能建成，是要按一定的程序來進行。因此，施工詳圖也可以按程序分階段繪製。技術設計應按一定的形式手續批准。技術設計的本身是建築物的基本文件，因此不得違反規定程序。關於技術設計談到此處為止。

什麼叫施工詳圖呢？先舉一例子。在技術設計裏，只有建築物的正面圖，剖面圖，尺寸，各種柱子分佈的情況。在施工時，必須計算房架結構，地板，門窗以及建築物的地基，設備底下的基座等。拿變電站來說，在技術設計裏只要平面圖就可以了，但在施工詳圖裏就要有安裝的設計，如基座怎樣做，怎樣安裝，怎樣接線等。那麼，為什麼我們在技術設計裏不編製施工詳圖呢？因為在設備的具體種類規格沒有決定之前，可能還有變化，所以在這階段，沒有設計施工詳圖的必要。舉個例來說，假設鍋爐房用藍開夏式鍋爐，我們預計到大連定做。但當時大連做不了，只好到上海去定。這樣，鍋爐的能力雖然相同，但所需地基却不同，如果預先設計施工詳圖，就白費了。再假設在技術設計中要定做兩個中國製的壓縮機，如果改在蘇聯做，地基就有差別，電壓也不一樣，我們如果做了施工詳圖也要白費掉。所以從這裏就說明：必須要確定了具體設備，才能編製施工詳圖。施工詳圖必須在建築物即將開工時繪製。如果某一建築對象要在技術設計後三、五年才開工，則目前不宜作施工詳圖。技術在日漸改進，故不需做現在不必要的工作。若技術設計中要很多圖，則施工詳圖的數量，將多得更多，為了簡化工作起見，必須要有標準設計。如以1000瓩變電站為例，在不同的工廠內可能是一樣的，就可不必另行設計，可以參照舊有設計。所以設計部門應把已有的設計圖樣妥為珍藏，既可簡化工作，又可節省時間。

（專家報告以後，聽衆提出問題十七個，專家一一解答如後——編者）

*

*

*

(1) 計劃任務書與初步設計有什麼分別？

答：計劃任務書，是指令性質的文件，它主要說明要建什麼廠，生產什麼產品、數量，以及廠的位置在那裏等幾項；而初步設計呢，是根據計劃任務書這指令來編製的。初步設計的主要意義，是說明我們在建廠時的技術可能性及經濟方面的適合性。因此，可以看出，它們兩者的性質是不同的。

(2) 選定廠址的工作在計劃任務書之前呢還是在後？

答：我的答覆是在計劃任務書編製之後。

(3) 計劃任務書是否說明原材料來源？

答：是的，可以說明的。但必須看情況，如果不必要，也可以不說明。例如冶金工廠或化學工廠，在計劃任務書上要說明這問題；而另一方面，如果是自行車廠，所需只是一般鋼材，那麼註明原材料來源就沒有必要。

(4) 誰來設計道路、橋樑這一些工程？

答：那是由設計機構來做。設計道路必須和平面圖、標高、總圖等結合在一起。

(5)、(6) 是照明及機修問題。

答：照明由設計機構的電力小組根據照明的面積，和每一個照明的需要來設計。車間有車間的照明要求，辦公室有辦公室的照明要求。機修設計工作，由工藝小組擔任。

(7) 是廠房水道的坡度問題。

答：這一點各有不同，習慣上是 1.5~4%。假使廠地很平坦，水道必須要有坡度；假使廠地是高低不平，那就要分出階段來設計了。下雨時雨水可能沖洗地皮的表面。住宅區地面的坡度不能大於 10%。

(8) 地基能受多少力？

答：要是不太重要的建築，地基承力可按每平方公分 0.5 公斤計算；很重要的建築，那一定要打樁，所有的承力都在被打的樁上。

(9) 請把定額舉一舉例子。

答：例如上下水道排水的問題，必須能保證企業的需要。一個工作

時間很久的車間，每一班每個人，需要25~30公升的水。每一車間需要的通風也有需要的定額。工業用爐如煉鋼爐、化鐵爐的燃料，也有一定定額。電爐所用的電量，也有定額，不勝枚舉。這些定額都是積累多年的經驗而來。設計人員的主要任務，除了能使用這些定額和手冊外，還要有技術和經驗。

(10) 假使不要計劃任務書，初步設計和技術設計，就直接用施工詳圖是不是可以？

答：這是原則性的問題，我多來談談。建廠設計分：新建、擴充、各別建築三種；新建工廠，沒有計劃任務書，沒有初步設計是決不可能的。因為沒有它，設計人員不知道要出多少產品，不知道廠礦所需的水、電從那裏來，鐵路在那裏接軌，和各車間如何聯系等等。如果在現有工廠裏要設計一個鍛造車間，已經知道供電來源、蒸汽來源、壓縮空氣來源，及有無宿舍等條件，也可以不做初步設計及技術設計，而直接做施工詳圖。另外，在第一與第三情況中間，如果建築幾間小房，不影響全廠佈置，一個很熟練的設計者，也可以不做初步設計。但假如要設計很大的，而且影響產品種類的，那麼做初步設計較妥當些。

(11) 勘探工作應當何時開始？

答：應當在選擇廠址時進行。在選擇廠址時用很大比例尺的地形圖，一般用1:2500。所有地下水，一般在初步設計時用1:2500~1:1000的地形圖，技術設計時用1:2000~1:1000的地形圖。地質與土壤的說明應很詳細。勘探工作只能在初步設計批准後進行。假使我們有信心上級一定會批准的話，那麼勘探工作早一些進行也可以。同時，在勘探時做工藝過程也可以。

(12) 在中國實行的是舊的定額，而且有時沒有定額，怎麼辦？

答：定額應採取先進的。如果我們採取的是舊的生產過程，那麼要用批判的觀點來採用。同時還要校正舊的定額，用三、五年的遠景眼光來校正它。做工藝過程的工程師要熟悉業務，而且要特別研究它。假如中國沒有定額，可採用外國（尤其是蘇聯）的先進的定額，這是很重要的工作，請特別注意。還有，每一個設計機構應積累自己的經驗，無論圖