

苏联建筑科学院工业厂房及构筑物研究所

多层定型生产厂房

B. B. 布尔格曼 主编

建筑工程出版社

多層定型生产厂房

顧啓浩 譯

建筑工程出版社出版

• 1959 •

內容提要 本書由 苏联建筑科学院 工業厂房及構筑物研究所 編写 而成。

本書研討了多層定型生产厂房的各种立体和平面的佈置、結構方案、裝配式鋼筋混凝土結構的統一化和定型化的問題，并列举了有关采用所述結構試建生产厂房的各种資料。

本書可供設計機構的工程师和建筑师参考之用。

原書說明

書 名 Многоэтажные типовые производственные здания

主 編 В. В. Бургмана

出版者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

出版地点 及 日期 Москва—1957

多 層 定 型 生 产 厂 房

顧 启 浩 譯

1959年3月第1版

1959年3月第1次印刷

3,760册

787×1092 • $\frac{1}{16}$ • 100千字 • 印張6 $\frac{1}{8}$ • 定价(10)0.77元

建筑工程出版社印刷厂印刷 • 新华書店发行 • 書号: 1438

建筑工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市書刊出版业营业許可証出字第052号)

目 录

序 言	
第一章 多層生产厂房統一化和定型化的前提与方法	6
第二章 多層定型生产厂房的立体和平面佈置、使用質量与在建筑艺术及城市建設方面的性質	21
第三章 装配式鋼筋混凝土結構的多層定型生产厂房結構方案的原則	42
第四章 多層定型生产厂房承重結構装配式鋼筋混凝土構件的統一化和定型化	52
第五章 多層定型生产厂房衛生技术設備問題	78
第六章 多層定型生产厂房施工組織的总則	82
第七章 試点房屋的建造	89
結束語	98
参考書籍	

序 言

在1954年，根据苏联建设委员会的指示，开始设计了食品工业、日用品工业、电器工业和轻型机器制造工业的多层定型生产厂房，它们的宽度为36~42公尺，柱网为6×6公尺，高度和载荷也加以了统一；生产车间和辅助车间、以及仓库和办公室，都规定布置在同一所厂房内。

在1954年初，为了能够编制多层定型生产厂房的初步设计，苏联建筑科学院拟定了“基本规则”，内中叙有多层定型生产厂房的立体和平面布置以及结构方案的原则性指示。

苏共中央和苏联部长会议在1954年8月19日颁布了人人知晓的“关于在建筑工程中发展装配式钢筋混凝土结构的生产”的决议，在决议中指出了必须把能通用于不同工业部门的新型的单层和多层的生产厂房运用到建筑实践中去，这就大大地促使了多层定型工业厂房广泛地运用到设计实践中来。

在1954~1956年期间，许多设计院在有统一柱网、统一层高、钢筋混凝土承重结构的多层定型生产厂房设计方面顺利地进行了工作。

要使优秀的建筑艺术处理、平面布置和结构方案能得到广泛的推广，在工作中消灭重复现象，合理的统一的装配式钢筋混凝土结构得到运用，就必须进一步有系统地研究和总结国内外的多层生产厂房设计和施工的经验。

本书的目的，在于这一项工作的开始。它主要是研究各部所属的设计机构，以及国家定型设计和技术研究所与苏联冶金和化学工业企业建造部工业建筑设计院所提供的有关多层生产厂房的设计资料。

在第一个研究阶段里，指望能查明多层定型生产厂房的先进特征，试探出正确的立体和平面的布置以及结构方案，何况它们多层生产厂房设计方面，在很多情况下还是一门课题。

在本书中，对装配式钢筋混凝土结构的多层定型生产厂房（通用式的）予以极大的注意。如上所述，在多层定型生产厂房中，不但可以布置生产性房间，而且还可以布置辅助性房间、生活间和其他服务性房间。从设计实践看来，这些具有统一主要参数（跨度、柱距、层高）的厂房可以把许多工业部门的各种不同企业很经济地布于其中。在莫斯科、列宁格勒、斯大林格勒和其他许多城市，决定了建造第一批通用式的多层定型生产厂房。

毫无疑问，多层定型生产厂房的施工和使用的经验，会给以后的设计实践带来很大的影响，可以更好地研究采用工程装备装配这些厂房的问题，确定出它们的结构方案。这个经验的研究和总结，便成为苏联建筑科学院工业厂房及构筑物研究所的当前任务了。

有关多层生产厂房问题的专门著作的出版，将会弥补这种工业建筑书籍方面的空

白。本書提出的問題虽然有限，但研究所希望它的出版將有助于对该类問題 有 兴 趣 的讀者。

本書是在建筑科学院通訊院士、技术科学博士З.В.布尔格曼領導之下編著而成的。
本書各章由以下同志分別写成的。

第一章和第二章—建筑学 副 博 士 В. В. 瑞林；第三章—技术科学副博士 К. К. 安东諾夫；第四章—技术科学副博士 В. Н. 柴伐奇夫盖尔；第五章—技术科学 副 博 士 И. Ф. 李夫查克；第六章—技术科学副博士 А. Д. 格魯霍夫斯基；第七章—工程师 梟依斯达脫。

凡对本書所有的意見，可按下列地址郵寄研究所：Москва, К-9, Пушкинская, 24, Академия строительства и архитектуры, СССР, Институт промышленных зданий и сооружений。

苏联建筑科学院工業厂房及構筑物研究所

第一章 多層生产厂房統一化和

定型化的前提与方法

苏联在不久之前，往往把許多工業部門的企業設計成單層的和二層的厂房，分建在很大的地段上。有許多已投入生产的工厂，虽然它們的生产面积只不过3千到7千平方公尺，但是却被分割在9所到12所的單独厂房內。譬如一个生产面积4400平方公尺的不大的計算机工厂被分置在25所厂房內；一个生产面积8300平方公尺的国家米制度衡器工厂被分置在佔地18500平方公尺的18所厂房內；一个生产面积1500平方公尺的鐘表工厂被分置在佔地5500平方公尺的14所厂房內；一个生产面积7000平方公尺的縫紉厂被分置在9所單層的、二層的和三層的厂房內；一个生产面积5000平方公尺的織袜厂被分置在10所單層的厂房內。

由于工業企業主管机关相互不通气，并且合作不良，也引起了厂区用地的增大，甚至在小型企業內也建造了許多独立的輔助車間和附屬車間，以及行政管理機構的用房。

同时，在建筑密度是很大的市区內，照例說，建造多層生产厂房比之于建造一羣單層的和低層的厂房更为合理，因为在其他条件都相同的情况下，多層厂房佔地面积要小得多，因而用地也少。

其实，有些生产車間和輔助車間佈置在多層厂房內是很方便的和經濟的，但是固有的慣例仍然把它們佈置在許多独立的單層厂房內。例如在肉类及乳酪制品工業企業中，所有附屬性用房一般都佈置在單層厂房內，只有最近几年来才把这些用房合并在多層厂房內（国家肉类工業企業設計院——莫斯科的肉类加工工厂設計圖）；果然，这样一来，企業用地有可能大大地减少。

合并附屬企業和輔助企業，使它們能同时服务于鄰近的若干工業，这也能促使企業必要用地的縮小。

但是，当把各个單独的生产企業集中在城市某一地区的时候，其甚至还出現这样一些情况，每一个企業都建造了有能力服务其他鄰近企業的輔助車間。例如位在莫斯科的奧斯坦丁諾区已投入生产的和正在建造的相鄰企業有：啤酒釀造厂，冷藏庫，肉类加工厂，大型乳酪联合工厂，非酒精飲料厂及其他工厂。这些企業，它們都有或者正在建造着自己的鍋爐房，甚至工程管道也沒有合并起来。

开拓大量土地以建造許多独立的厂房，势必消耗大量的劳动力和建筑材料用来建造厂房和鋪設厂区的公共生活設施（平整場地、修筑道路、鋪設外部上下水道和電網、砌筑圍牆等等）。研究証实，这些工程的投資平均为每一公頃需要30~40万盧布，而当在市区內需要拆除已有建筑物的时候，这笔投資还要大好几倍，甚至达到每公頃5百万盧布。此外，現在在市区內用很大的地段建造工業建筑，往往必須高价拆除已有的房屋。

另一方面，在市区外空地上建造企業时，單單修筑通向企業的道路一項，一般也要

花費很貴。例如在斯維爾德洛夫斯克，曾經選擇一塊郊外的場地用來建造一個食品工業企業。按照預算，在這種情況下，單純修筑廠外入口通道一項就需要化去2千萬盧布，而且沒有算進用以鋪設工程管道和動力管道的大量費用；自然，這種昂貴的場地就只好放棄了。

把某些工業企業遷至市區外，或多或少是不太好的，因為把企業設立在市區內，可以比較容易招致住在市內的居民來廠工作，並且在新企業開工的初期，不需要同時大量投資於居住建築上。

在這種情況下，把工業企業佈置在市區內佔地不大的緊湊的多層廠房裡是非常合理的。要把企業佈置在多層廠房裡，除了有火災和爆炸危險的車間不能佈置在多層廠房裡外，生產車間、輔助車間和附屬車間經過一定的平面佈置都能共同處在同一所廠房內。

這樣的工業企業，照例都很容易同城市的上下水道和動力網相接通。城市集中調度的載重汽車、有軌電車和無軌電車，也可服務於這些企業。這種新的方案，經計算証實，可以大大縮減工業企業建設費用的投資，縮短 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ 的新工業企業投入生產的期限，從而也避免了企業建設資金的“凍結”。

從經濟眼光來看，為了能使小型的和不大的工業企業得到合併和合作，建造多層生產廠房也是合理的。它可以緊縮行政管理的、輔助的和總務的機構達 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ ，在合併了的生產車間內可以採用現代最先進的勞動組織形式，並且能夠採用機械化和流水傳動生產的方法來大大減少手工勞動。

即使拿莫斯科作為例子，也可以看出小型生產企業必須加以合併和現代化。在莫斯科地區，約有年產量近70億盧布的700個地方工業企業和工藝合作社。在這些企業中工作的有20萬人以上。這些企業的生產品積，不計倉庫和門市部的面積在內，約佔55萬平方公尺。絕大部分這樣的企業，分散佈置在市內各個單獨的房間裡，這些房間偶而也有不適於工業生產的，也有清潔衛生和防火條件不能再勉強的，也有直接位在居住房間近旁的。例如“勝利”縫紉車間（生產皮革制件的），總共面積不過1600平方公尺，却分散在莫斯科七個區的16個房間裡，而且有 $\frac{2}{3}$ 的房間位在地下室內。

根據傢俱工業的報告資料，在年產量5百萬盧布以下的660個小型傢俱企業中，約有 $\frac{1}{3}$ 的企業，它們1平方公尺的生產品積生產的產品不大於2千5百盧布。同時，在大型傢俱企業中，生產同樣數量的產品，它們的生產品積却自1平方公尺縮小了 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ 。所以傢俱工業專家們得出了一個正確的結論，要改善已有的設備的使用，要為在傢俱工業中運用新技術和先進工藝創造出最良好的條件，就必須把許多傢俱企業合併。

直到現在，多層生產廠房大部分還是按照使用於具體生產類型的個體設計圖進行建造的。雖然對於其他生產來說，跨度、柱距和層高的尺寸都相差無幾，但廠房的柱距、房間的高度和一般構造等等照例仍是根據該企業的工藝過程和工藝設備的輪廓尺寸決定的。例如近年來在蘇聯食品工業部和肉類及乳酪製品工業部所建造的65所多層生產廠房中，採用了14種不同的柱網——由 3.6×4.5 ~ 6.3×6.3 公尺，28種不同的層高——由2.65至7公尺。根據蘇聯肉類及乳酪製品工業部國家肉類工業企業設計院的資料，在一所生產廠房中，還採用了15種以上的柱網尺寸。

根據蘇聯食品工業部國家釀酒工業企業設計院的資料，啤酒釀造工業企業曾在一所

厂房内出现了 13 种柱网——由 4.76×4.5 到 6.76×5.72 公尺和 11 种层高——由 2.8 到 6.5 公尺。

自然，厂房轮廓尺寸出现了这样的不同，在工业化方法施工的情况下，是不允许的，因此，近年来在设计多层生产厂房中，已有把这些尺寸统一化的倾向。

在近二、三年来编制的、经工业厂房及构筑物研究所研讨过的 60 个装配式钢筋混凝土结构多层生产厂房设计图中，有 49 个设计图采用 6×6 公尺的柱网，有 1 个设计图（国家书籍印刷工业企业设计院设计的卡拉查罗夫城的中央书库）采用 5×5 公尺柱网，有 1 个设计图（国家第 5 设计院设计的无线电工业工厂的定型单元）采用 $(7+3+7) \times 6$ 公尺的柱网；有 2 个设计图（印刷工业企业）采用 $(7.5+3+7.5) \times 6$ 公尺的柱网，有 1 个设计图（航空工业部国家设计院设计的定型单元）采用 $(7+2.5+7) \times 6$ 公尺的柱网，有 2 个设计图（印刷工业企业）采用 $(8+3.5+8) \times 6$ 公尺的柱网，有一个设计图（苏联化学工业部的企业）采用 $(6+3+6) \times 6$ 公尺的柱网，最后，还有一种情况（5 层工业厂房）采用 5×5.8 公尺的柱网。

在个别的厂房中，可能碰到 2 种柱网；例如在齐略宾斯克的印刷联合工厂中，除了主要柱网为 6×6 公尺外，在轮转机车间中还增加了一种 7×8 公尺的柱网。

在决定房间高度时，也得到了某些的统一。在上述的 60 个设计图中，最普遍使用的层高为 4.8 公尺（28 所厂房）及以扩大竖向模数 60 公分作为倍数的其他层高。例如有 13 所厂房采用 4.2 公尺层高，有 5 所厂房采用 5.4 和 6 公尺的层高（一般在上面几层采用）。

但是在决定房间高度中还不一致，这是由于单独决定每所厂房和偏面评定设计图的经济性（不能经常得到厂房体积的缩小）引起的。如在上述的 60 个设计图中，除了已讲的层高外，还碰到 13 种不以上述模数 60 公分作为倍数的层高，例如：460，465 和 470 公分；447 和 450 公分，347 和 350 公分。甚至在个别的情况下，在一所厂房内还采用了 2 种相近的房间高度，例如在“红色保卫”缝纫厂中，有 400 和 420 公分的 2 种层高。

地下室的高度，最普遍采用 360 公分（29 所中有 15 所如此）和 420 公分（有 5 所如此）。有时，根据工艺条件（例如葡萄酒酿造厂），地下室的高度设计得高一些——达 540 公分。但是在地下室高度中也看到了不一致的现象，其中有 345 和 350 公分，390 和 380 公分，418 和 420 公分等等，它们都相互很近似，并且没有以 60 公分的模数作为倍数。

若把所得的资料对照起来看，就可以看出，彻底地缩减柱网的种类，尤其是生产厂房高度的种类，实在是可能的。例如对于过去由于工艺要求需要单独柱网的许多非常不同的企业（如纺织工业、制粉工业、无线电工业及其他工业），现在 6×6 公尺的柱网就可适合于它们了。

层高也完全有可能加以统一的。如 390、400、450 和 500 公分的高度，可以合理地以“工业厂房结构统一化基本规则”所规定的 420、480、540 公分的高度来代替。

由工业化施工条件所引起的必须要把生产厂房结构统一化，也就使得必须把厂房本身定型化。

在工業建築中，尤其是在多層生產廠房中，定型化和統一化的正確性和先進性，完全會用實踐証實的。

近3~4年來，在多層生產廠房的設計方面和多層工業建築的定型化方面，基本上擬出了三個方向：

1) 設計定型單元。這種單元是平面佈置、結構佈局，和在若干程度上連功能都加以固定了的廠房的一段；

2) 為一定工業部門設計定型廠房。這種廠房是由以具體生產功能要求（工藝樞紐）為條件的各個結構平面佈置樞紐或部件組成的；

3) 設計適用於一個或若干個工業部門的定型廠房。

現在，我們就來談談這三個多層生產廠房設計的方向。

1. 用定型單元組成多層生產廠房，因它經過立體平面佈置的變化，可以符合於所設計的企業的工藝過程和生產能力的要求，以及廠房在廠區佈置的條件。

單元可以分為2種：1) 按結構平面佈置的和2) 按功能平面佈置的。

按結構平面佈置的單元，即有一定柱網的多層生產廠房的單元；用這些單元可以組成各種不同長度、層高和平面形狀的廠房。因此把各種單元編制成套，每套都包括有：

1) 普通單元、端部單元、轉角單元和樓梯單元，往往還加有溫度縫單元；或2) 只有普通單元和帶樓梯的端部單元。

蘇聯無線電工業部國家第5設計院設計的單元，其柱網為 $(7+3+7) \times 6$ 公尺和 $(6+6+6) \times 6$ 公尺，它們分別由7種單元編制成套，套與套之間都很類似（圖1）。蘇聯航空工業部國家設計院設計的單元，其柱網為 $(7+2.5+7) \times 6$ 公尺，由5種單元編制成套（圖2）；蘇聯

文化部國家書籍印刷工業企業設計院設計的單元，其柱網為 (6×6) 和 (7×6) 公尺，每個柱網由2種單元編制成套（圖3）。這些都是按結構平面佈置的單元的例子。

這些單元，它們的柱網、層高和某些局部結構平面佈置，相互間都有不同，例如在上面所舉例子的第一種和第二種情況下，牆是承重的，樓梯間突出於外牆邊緣，而在第

三種情況下，牆是自承重的，樓梯間的外牆與主牆位在同一个平面上。在所有這三種情況下，樓梯樞紐都包括有樓梯間和有開門的電梯豎井，或者還有與它們並列的技術豎井。衛生樞紐，在所有情況下，都是與樓梯間相連的。

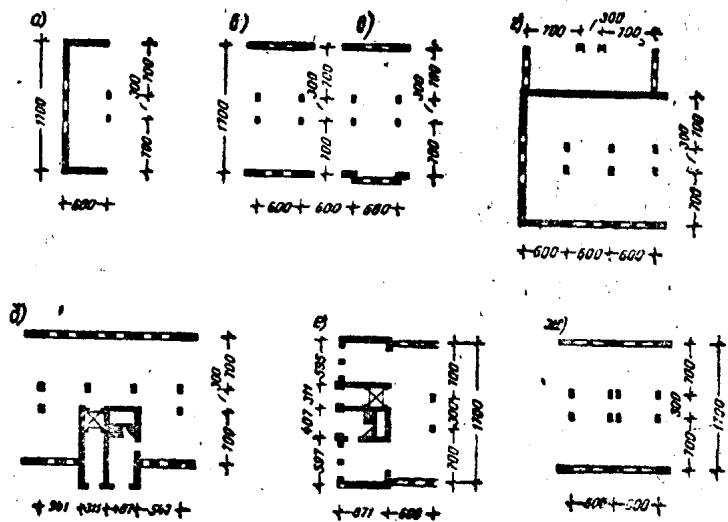


圖1 國家第5設計院設計的多層生產廠房的全套定型單元
a—端部單元；b和c—兩種普通單元的方案；d—轉角單元；e—有樓梯的普通單元；f—有樓梯的端部單元；x—有溫度縫的單元

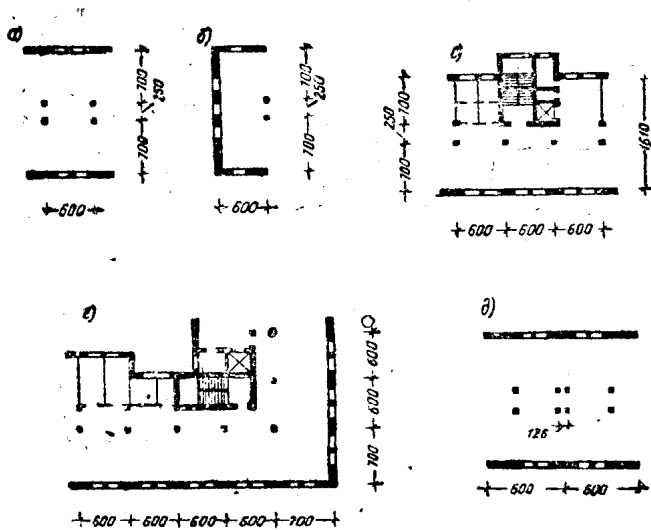


圖 2 航空工業部國家設計院設計的多層生產廠房的各種單元
a—主要的；b—端部的；c—有樓梯的；d—轉角的；e—有溫度縫的

柱網 $(6+6+3+6+6) \times 6$ 公尺的單元（圖 4），蘇聯輕工業部國家第 2 設計院在年產量 450 萬雙皮鞋的皮鞋工廠主廠房設計圖中所採用的柱網 6×6 公尺的單元（圖 5）和蘇聯文化部國家書籍印刷工業企業設計院在齊爾賓斯克印刷聯合工廠設計圖中所採用的柱網 6×6 和 8×7 公尺的單元（圖 6），都可以作為按功能平面佈置的單元的例子。蘇聯輕工業部國家第 1 設計院也為多層紡紗廠設計了柱網 6×6 公尺的類似的單元（圖 7）。

用按功能平面佈置的單元，也可以組成不同長度、層高和平面形狀的廠房，這在蘇聯冶金和化學工業企業建造部工業建築設計院所編制的設計圖中就可以看出了（圖 8）。在這個設計圖中，

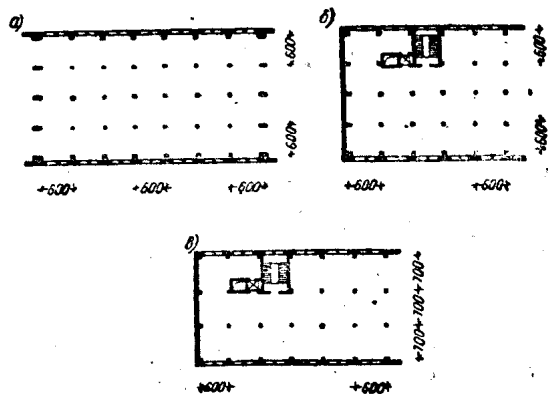


圖 3 國家書籍印刷工業企業設計院設計的多層生產廠房的各種單元
a—普通的；b—端部的；c—柱網 6×7 公尺的端部的

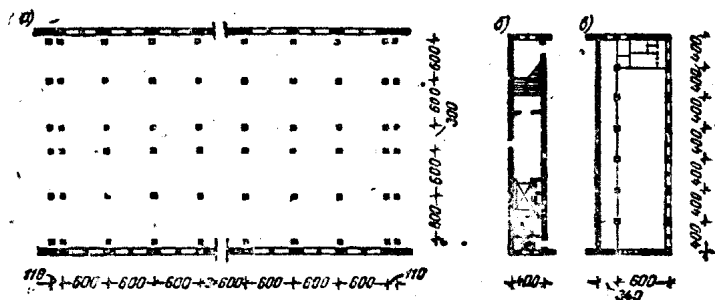


圖 4 工業建築設計院設計的多層生產廠房的定型單元
a—生產的；b—交通的；c—辦公及生活的

用國家第 5 設計院、航空工業部國家設計院和國家書籍印刷工業企業設計院的單元，以及其類似的其他單元設計成的廠房，都沒有單獨的行政生活間。這些房間都被佈置在主廠房內。

按功能平面佈置的單元，所以與按結構平面佈置的單元不同，在於它具有一定的功能。它可分為生產單元、交通單元或交通及生活單元和辦公及生活單元。

蘇聯冶金和化學工業企業建造部工業建築設計院設計的

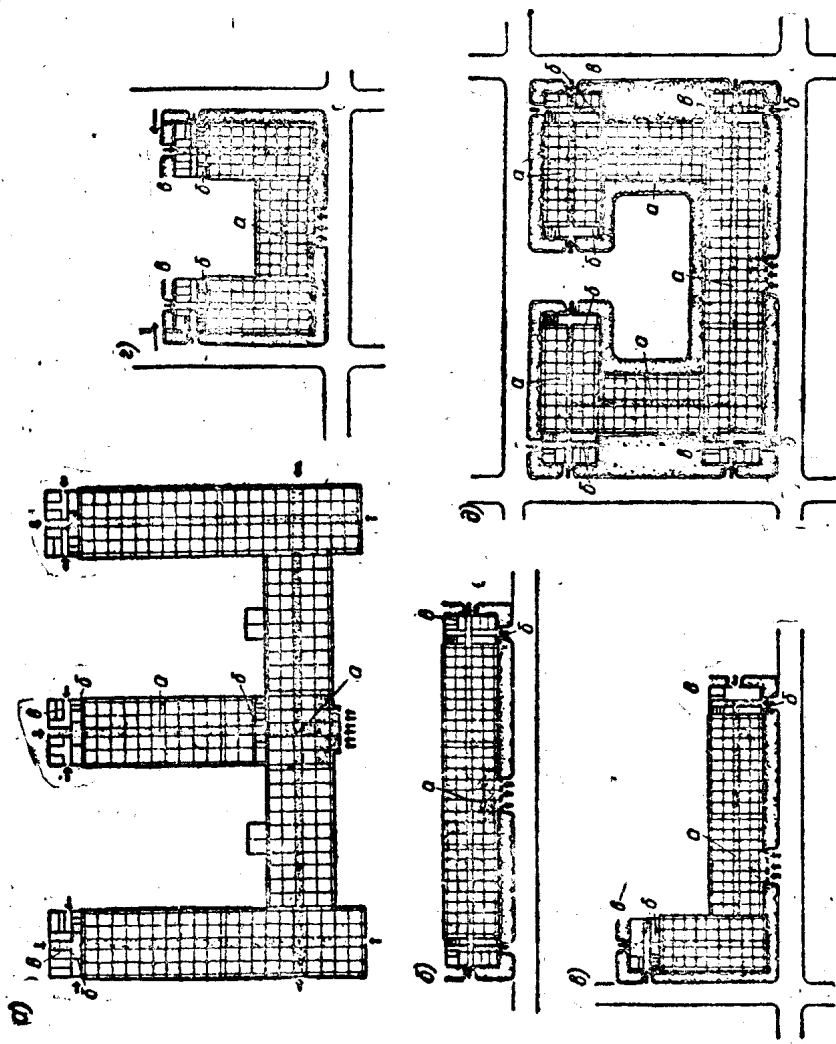


圖 8 用工業建築設計院設計的單元組成多層生產厂房的例子
 a——一个具体設計圖；b——在通常地段上；c——在轉角地段上；d——在一個臨干道的地段上；e——在一個臨街的街角中

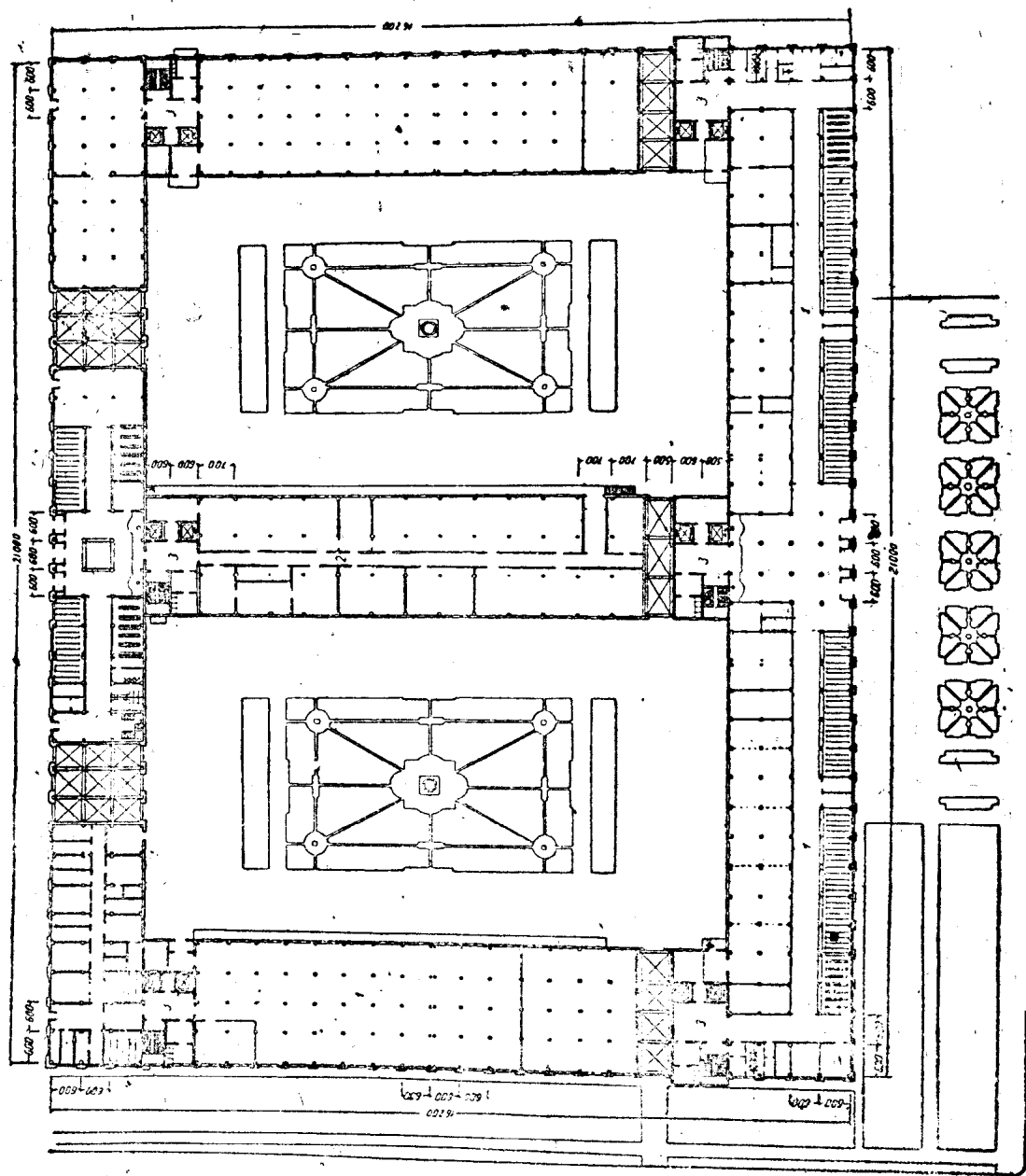


图 9 齐路宾斯克的印刷联合工厂，第一层的平面图
1—生产单元；2—走廊；3—交通及生活单元

交通单元，一般包括 1 座或 2 座楼梯（主要的和后备的）、载货电梯和技术竖井或通风室；交通及生活单元，除了有竖向交通工具外，一般还包括卫生枢纽，有时也包括不大的附属性房间。

在办公及生活单元中，在沿单元的走廊的一边，布置办公室和卫生枢纽（有时也布置楼梯）。该单元一般与生产厂房的端部或突出部份相连接。办公及生活单元的层高，往往低于生产单元的层高。高度之比多半为 2:3 或 1:2；例如 4.8 和 3.2 公尺或 5.4 和 2.7 公尺。

按功能平面佈置的單元的缺點，是結構構件及其類型尺寸數量過於繁多。

但是，由於主管機關相互不通氣，在設計時，僅僅解決本部門的狹窄的工藝課題，因此就大大地影響着這兩類單元的設計圖；結果，各個不同設計機構編制的單元，雖非常相似，但不一樣，例如國家第5設計院的單元和航空工業部國家設計院的單元，它們相互之間實質上只有中跨的大小稍有差別而已（2.5公尺代替了3公尺）；在其他地方，並沒有什麼差別。所以，在很多情況下，多層生產廠房的定型單元在主管機關相互之間，完全有可能加以統一，並創造出統一的成套的單元。

能組成多層生產廠房的定型單元的編制，可以加以定型化，而且在一定的部分，廠房的結構構件也可以加以統一化。但是，工業廠房工業化施工的課題還沒有完全予以解決，因為在這種情況下，對於每個具體工業企業，還必須編制廠房的設計圖，這就需要化費很多的勞動力、時間和資力。此外，製造結構的工廠，在這種情況下，實質上還要適應於個體的訂貨。

2. 由單獨的專門平面佈置樞紐和工藝樞紐組成多層生產廠房，主要是用在設計專業較窄的各種不同生產能力的企業。

這種樞紐，包括為工藝過程所必要的專門裝備和豎向交通工具：電梯；自動熏制室，傾斜的傳送帶等等。

蘇聯肉類及乳酪製品工業部國家肉類工業企業設計院為肉類聯合工廠多層廠房設計的樞紐（圖10）和俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國肉類及乳酪製品工業部俄羅斯肉類及乳酪製品工業企業設計院設計勘察室為城市內的乳酪製品工廠設計的樞紐（圖11），都是與一定結構柱網有聯系的專門工藝樞紐的例子。在上述的兩種情況中，各種樞紐都是為6×6公尺柱網編制的。

國家肉類工業企業設計院在各種不同生產能力的多層肉類聯合工廠設計圖中，採用了它自己所編制的8個結構工藝樞紐，俄羅斯肉類及乳酪製品工業企業設計院設計室在各種不同生產能力的城市內的乳酪製品工廠設計圖中，採用了4個樞紐。

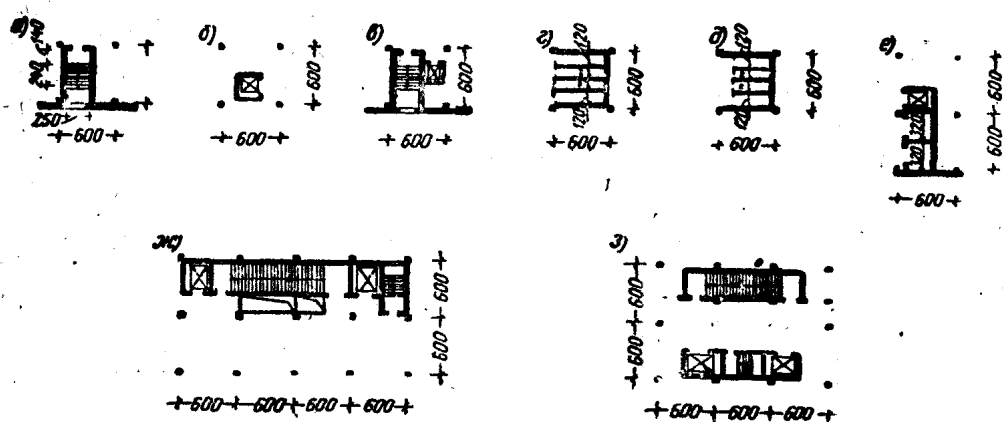


圖 10 肉類聯合工廠的定型平面佈置樞紐及工藝樞紐

a—樓梯；б—電梯；в—樓梯及電梯；г—熏制室；д—烤制室；е—自動熏制室和電梯；
ж 和 з—冷藏庫前室

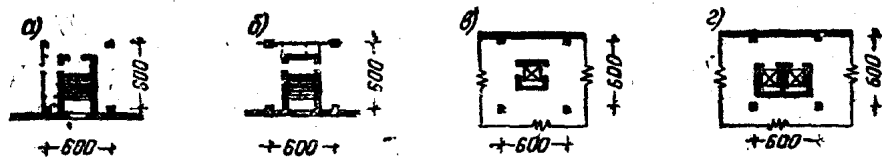


圖 11 乳酪制品工厂的結構平面佈置樞紐 (俄罗斯肉类及乳酪制品工業企業設計院)

a和b—楼梯樞紐; c和d—电梯樞紐

由專門定型結構工艺樞紐組成多層生产厂房的方法，也有和由定型單元組成厂房的方法相同的缺点：必須編制一个具体建筑物的設計圖，使它与任何已有的結構体系取得联系，或創造出它自己的結構体系。

3. 第三个方向，在于設計出能通用于一个或許多个工業部門的**多層定型厂房**。

这个新的方向，得到大大的推广，因为在这种情况下，能够达到最完全的工業化施工，加速新的生产企業的設計过程，由于它能把这个或那个工艺配合到現成的厂房設計圖中去；因此，也就大大地縮短施工期限和企業投入生产期限。

苏联建筑科学院工業厂房及構築物研究所，根据科学技术博士 B. B. 布尔格曼 的建議，并在他领导下編制了多層定型生产厂房設計圖，这就是代表性的例子。

苏联無線电工業部国家第 6 設計院編制的适用于無線电工業各种生产的 3 層定型厂房設計圖 (TK3-1)，也是另一个例子。

这个設計圖的編制，已經考虑到在定型厂房內能够佈置無線电工業各种不同的企業。国家第 6 設計院曾經指出，在这个厂房中，可以佈置到 10 种不同的生产。

在这所厂房中，柱網采用 6×6 公尺 (圖 12)。生产部份的宽度有 4 个跨，共寬 24 公尺 (骨架網軸綫間尺寸)，長 120 公尺。牆是承重的。

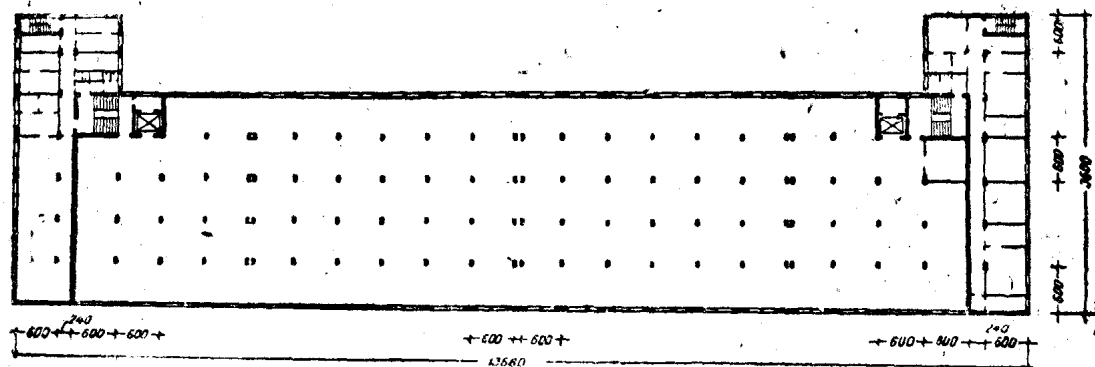


圖 12 苏联無線电工業部国家第 6 設計院編制的 3 層定型厂房 (TK3-1)。

第二層的平面圖

厂房的宽度，是根据無線电工業企業天然采光照度不小于 1.5% 的条件决定的。在厂房宽度 24 公尺和層高 5.4 公尺时，已可满足这个条件。無線电用具和設備的生产，以及某些电工用具的生产，都是非常精确的，因此需要有采光良好的生产面积和面积很小的中途堆置倉庫和总倉庫。所以厂房平面的生产部份，有很寬松的面积可以广泛予以使用。

該种厂房的層数 (三層)，是由生产条件决定的。从各种不同無線电工業部門佈置

在厂房中的例子看来，第1層生产面积約佔全部生产面积的30%。

合在同一个体积的行政生活用的4層边房接在厂房生产部份的两端。

生产層的層高为5.4公尺，行政生活層的層高为3.6公尺。只有行政生活边房下才有地下層。

必須指出，把行政生活間分設在不同層高的、采用其他平面結構構成的单独边房内，便会增加結構構件类型尺寸的数量，同时常常是不合理。只有生产面积和附屬輔助面积非要清楚的划分开时，才能这样做，但由于結構平面構成的不同，会不合理地增加厂房的造价。

附屬輔助房間的層高增大，并不是坏的，而相反会改善它們的使用質量，以及在这些房間內的劳动条件。此外，各房間的層高和平面佈置構成都相同，便可輕而易举地解决工業企業的改組和扩大的問題。

因此，目前不論对于生产房間，或者对于附屬輔助房間，都設計成具有統一柱網和同样結構的多層定型生产厂房，是非常正确的。若不改变主要結構平面佈置，适可安置某些生活間，那末减低这些生活間的層高，或許是合理的。例如高度4.8和5.4公尺的房間，假如必要的話，可以划分为2.4和2.7公尺高度的房間。这样会使若干部份的面积和体积得到更好的利用。

假如对于無線電工業和电器工業，根据工艺条件，厂房宽度最好不超过24公尺，那末对于一系列輕型机器制造和仪器制造企業、輕工業、食品工業和地方工業，也如試驗性設計所表明的一样，可以很成功地使用宽度很寬的多層生产厂房，它們在施工方面和使用方面都比宽度窄的經濟。

B. B. 布尔格曼曾經指出过[3]●，在固定的長度下，厂房造价是随着厂房宽度的增大而减低的。如厂房宽度自15公尺增大至37.5公尺时，它的1平方公尺面积的造价就会降低25%，并且这种規律性，对于不同層数的房屋，都是不变的（圖13,a）。

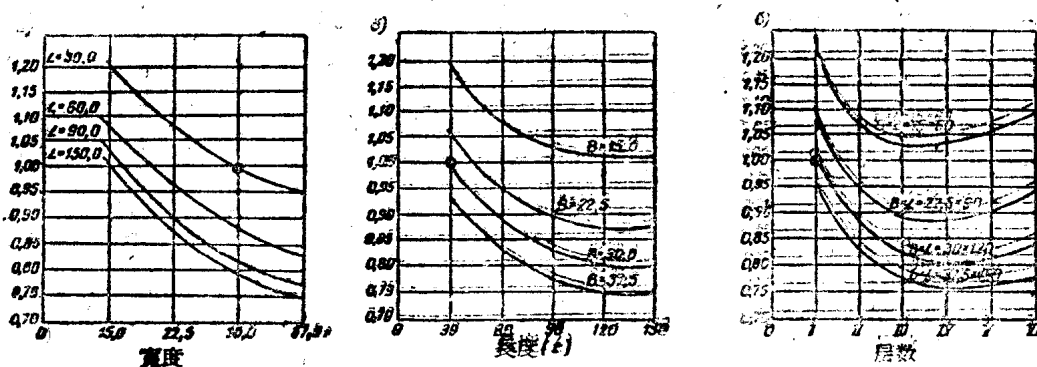


圖13 多層生产厂房的造价根据尺寸大小的改变圖表 (B.B. 布尔格曼)

a—宽度；b—長度；c—層数

厂房的長度自30公尺改变到90公尺，它的1平方公尺面积的造价，几乎降低15%。当再进一步增長厂房时，它的造价的降低就不大了，仅为3~5%（圖13,b）。

工業厂房的層数，最好是3~4層（圖13,c）。

● 括弧內的数字，表示本書末参考書籍的順序號碼。下同。