

苏联中央建筑情报研究所

工业厂房定型設計經驗

建 筑 工 程 出 版 社

內容提要 本書全面而簡要地敘述了蘇聯工業房屋定型設計的豐富經驗。對於廣泛推行工業房屋及建築物的工業化施工方法以及加速施工进度、提高工程質量和降低工程造价等問題作了更深入一步的探討。此外，書中對於發展房屋立體平面布置參數及其組合統一化和結構標準化為基礎的房屋定型化方法，並使建築藝術和建築工程問題的处理跟推广裝配式鋼筋混凝土及某些生产工艺过程組織的先進要求緊密結合起來。

書中分單層厂房、多層厂房及混合層厂房三類來闡述工業房屋定型設計工作的基本原則。

本書可供從事工業厂房定型設計人員參考。

原本說明

書名 ОПЫТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

編著者 Центральный институт информации по
строительству государственного комитета
совета министров СССР по делам строи-
тельства

出版者 Государственное издательство литературы
по строительству и архитектуре

出版地點及年份 Москва—1956

工業厂房定型設計經驗

羅昌道 譯

*

建築工程出版社出版（北京市東城門外南橫街）

（北京市書刊出版營業許可證出字第002號）

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店

書號 025 28千字 787×1092 1/32 印張 17/

1957年9月第1版 1957年9月第1次印刷

印數：1—1,450冊 定價（11）0.40元

*

統一書號：15040·626

692
5736

目 录

序 言.....	2
緒 論.....	3
工业厂房定型設計工作的經驗	6
一、单层厂房.....	6
二、层数混合的厂房.....	29
三、多层厂房.....	
結 語.....	58

序 言

广泛推行工业房屋及建筑物的工业化施工方法以及加速施工进度、提高工程质量和降低工程造价等问题，都是和定型设计的编制与实际使用分不开的。

我国已经积累了工业房屋定型化的丰富经验。一些主要的设计机构和科学研究院在继续进行这一方面的工作，发展了以房屋立体平面布置参数及其组合统一化和结构标准化为基础的房屋定型化方法，并使建筑艺术和建筑工程问题的处理跟推广装配式钢筋混凝土及某些生产工艺过程组织的先进的要求紧密地结合起来。

广泛工业房屋定型设计工作的现有经验，对于工业建筑的进一步有着巨大的意义。

本报告用若干设计机构的具体工作实例扼要地阐明了工业房屋定型设计工作的基本方向。

报告人为中央建筑情报研究所(ЦИИНС)一级科学研究员、建筑艺术副博士А. П. 謝多夫。

中央建筑情报研究所

緒 論

苏联經濟的不断高漲以及国民經濟的日益发展，已为工业企业基本建設的巨大增长創造了先决条件。

为了胜利地完成建設計劃，就需要在日益发展的建筑工业企业基地不断地运用并改善工业化制造方法；以施工安装过程机械化与广泛采用工厂制造的装配式結構及配件来提高劳动生产率。

上述基本建設問題的解决，在很大程度上取决于正确地安排設計工作，取决于从事編制各工业房屋、輔助房屋及附屬房屋設計的建筑师、結構师和工艺师們积极地与創造性地参与这一工作。

在苏联共产党第19次代表大会的決議中，指出了改进建筑部門設計工作和縮短設計、預算編制期限的必要性以及广泛推行定型設計工作的全部重要性。

在工业建筑中最大限度地利用定型設計是保証及时供应新的工业建筑工程以質量优良的技术文件的主要措施之一。

在1951年以前，定型設計工作是根据个别的部及主管机关批准的計劃来进行的；并且大部分是些輔助房屋与附屬房屋，如消防站、車庫、食堂、倉庫和机械修理工場等，工业企业的主要車間是很少按照定型設計建造的。

当时某些个别工程項目的定型設計工作規模极其有限，并且是由各个不同設計机构进行的，缺少应有的配合。

从1951年起，在苏联部长會議国家建設委员会統一领导下实施的国家定型工作规划时，就調整了定型設計工作，消除了設計机构工作中的重复現象，并使它們的力量能用来研究国民經济中最重要的建設問題和工程項目。

“各部、主管机关及加盟共和国的建设工程定型设计工作综合计划”的制定，对于组织定型设计工作的改进，以及在建设工程中采用定型设计，曾起过巨大的作用。这些计划每年由苏联部长会议国家建设委员会提请政府加以批准。

上述计划规定就是要扩大国民经济所有各部门建筑工程的定型设计工作。在综合计划中包括了許多设计，以便把它们编制到施工图阶段，计划中还规定了新的定型设计项目。除冶金、化学及建筑业等企业的工业建筑物以外，计划中还包括了食品和日用品工业企业的单层和多层生产厂房，以及农业房屋和建筑物的定型设计编制工作。

苏联部长会议国家建设委员会在1952~1954年间，曾大量发行过三种必须使用的及推荐采用的定型设计目录，所有这些设计均备有施工图。

許多设计机构在完成定型设计工作的计划中都担负了重大的责任，它们必须在严格规定的期限内，向国家提供经济的、技术上完善的和能够满足高度使用要求及建筑艺术要求的定型设计。

本报告不准备全面地总结定型设计工作中所有的建筑艺术及建筑工程问题，而主要是从已经制定的设计中选出一些具体的实例来扼要地阐明这一问题的情况。

所举的一些实例，当然还远远不能详尽地说明目前正在进行的工业房屋定型设计工作。这种工作还在继续进行，并且定型设计的项目正在继续不断地扩大着。我们在这几所举出的几个例子仅仅是用来说明这一工作的原则性实质：从工业房屋定型化的基本原则着眼，也就是从立体平面布置处理是否合理，房屋基本参数及房屋组合是否统一化，装配式结构是否符合模数化及标准化和安装是否便利，以及其他满足工业化施工方法的条件着眼来研究这一问题的。

苏联共产党中央委员会及苏联部长会议“在建筑中发展装配式钢筋混凝土结构和配件的生产”的决议，全面地规定了与建筑技术和建筑材料工业的新高涨和推广装配式钢筋混凝土并尽量节约金属与木材的任务相适应的定型设计工作的基本方向。

在这一决议中，以及在全苏建筑工作者、建筑师以及建筑材料工业、建筑机械与筑路机械制造工业、设计机构和科学研究机构工作人员会议的公告中，都着重地指出更广泛地交流设计经验与施工经验的重要性。报导设计机构创造性的工作，宣传现有的成就，应当有助于总结经验及发展工业房屋定型设计的研究工作。

工业厂房定型設計工作的經驗

一、单 层 厂 房

由于科学研究机构及設計机构多年工作的結果，在单层工业厂房的定型化方面，已經获得了不少成就。

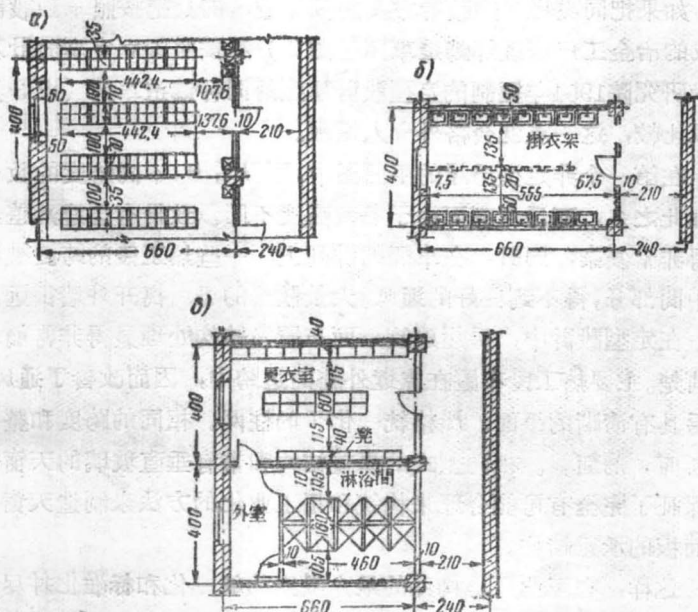
研究和分析了在苏联設計和建造的許多单层保暖的工业厂房的立体平面布置設計和結構簡图以后，使許多工业中的房屋主要参数及結構处理得到統一化，因而提供了在进行設計时广泛利用定型单元的可能性。

在工业厂房定型設計工作的发展过程中，在逐步扩大設計項目以及对定型設計編制方法进行深入研究的过程中，工业建筑設計院、鋼結構設計院、国立定型設計及技术研究院等机构曾起过重大的作用。远在1933年，就已經确定了机器制造及冶金业单层車間的跨度尺寸为3公尺的倍数，柱間距尺寸建議采用6公尺；并且規定了桥式吊車跨度与房屋建筑跨度的固定关系。事实証明，柱网統一化的原則及使用尺寸模数化的跨度及柱間距的原則是可行的。1939年曾經編制了单层工业厂房的定型单元，将地面到吊車軌及地面到桁架系杆的高度加以統一化，在个别单元中还規定了起重运输设备。

这样，在当时就已經把日益确定与日益完善的定型单元作为編制单层工业厂房設計的基础。在根据每一单独情况下工艺过程的要求进行厂房組合时，考虑了整个設計处理的全部技术經濟合理性。

由于对房屋主要参数尺寸进行了統一化，因而也就为单层生

工业建筑设计院在1953年编制了一些接建在车间旁边的生活间定型平面布置上。生活间的结构简图是经过统一化的，计：跨度采用两种：靠近车间一面的走廊跨度为2.4公尺，布置办公室及生活间的地方则为6.6公尺；柱间距为4公尺(图1)。由地板到地板的楼层高度根据房间用途的不同而采取3、3.3及3.6公尺。



a—存衣室, б—盥洗室, в—淋浴室

与宽度为8、9、10公尺，柱间距3.5和4公尺的原有生活用附属建筑相比较，结构的外型尺寸数目有了减少。

所有从事于工业建筑的苏联设计机构差不多都利用过工业厂房的定型单元。

正是这样，才为取得必要的设计一致性、柱网及内部高度的统一化、尺寸的模数化，进而为承重与围护结构构件的同型化及相互代替的可能性创造了先决条件

某些跨度及高度尺寸虽然有所不同，但尺寸相差往往很小，而且缺乏根据的繁复现象加以消除，就可以使得房屋的轮廓无论在剖面上和在平面上都得到简化。

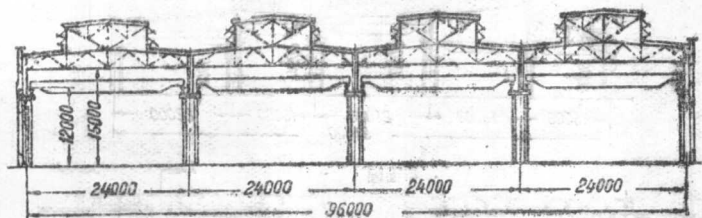
如果把同类房屋的设计方案加以比较，例如把按照单独设计建成的冶金工厂修理部铸造车间（图2）和按照国立定型设计及技术研究院1954年编制的定型设计建造的同种铸造车间（图3）加以比较，这一点就会格外令人信服。

在第一个非定型房屋的平面图中，可以看出，不同跨度的数目是如此之多，而房屋剖面由于各段高度不同以致带有急遽落差，显得非常复杂，同时，在车间的排列上，一些热工段的跨度被置于中间部分，得不到良好的通风。大量散热的场所离开外墙很远。

在定型设计中，房屋建筑平面布置及结构处理显得非常简单和清楚。主要热工段布置在靠近外墙的边跨中，因而改善了通风。厂房具有清晰的平面、严格统一化的柱网、相同的跨度和整齐的断面（剖面）。相同型式的屋盖结构和带有垂直玻璃的天窗结构保证了完全有可能合理来构筑和用工业化的方法来制造天窗及屋面板的承重结构。

这样，在工业厂房构件的最大限度的统一化和标准化并尽量减少类型尺寸数目的条件下，厂房是可以利用工厂大量制造的装配式结构构件来安装的，因而降低了工业厂房的造价。

剖面 1-1



平面圖

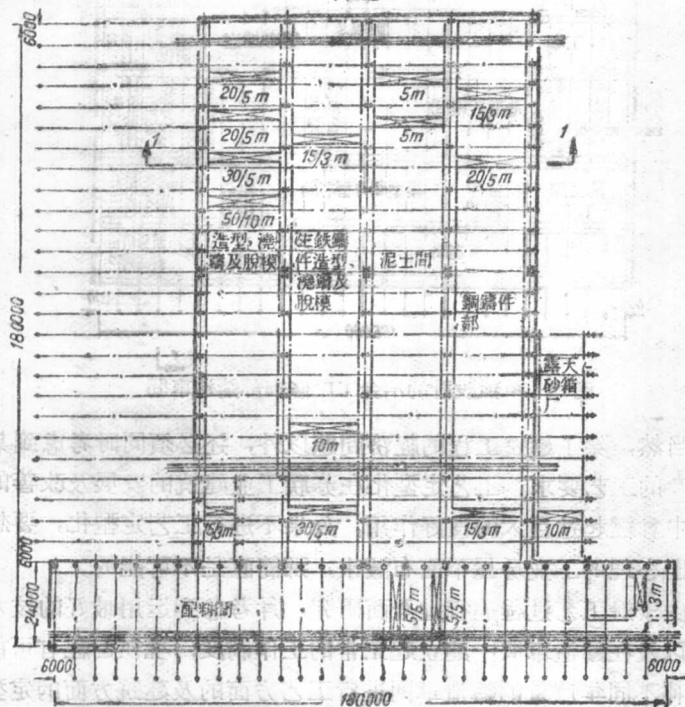


图 3 国立定型設計及技术研究院定型
設計的冶金工厂修理部鑄造車間

年产5,000及1万吨中等重量鑄件及重鑄件的定型鑄鐵車間的設計。这种鑄造車間的定型平面布置是在研究了正在生产中的工厂的經驗与国立机床設計院、国立重型机器設計院等机构的丰富設計經驗的基础上制定的。

在进行設計时，考虑了組織鑄鐵車間生产过程方面的新技术以及最完善的工具和設備

因此，这一設計可說是在定型的工艺簡图和最合理的建筑設計相互配合的基础上进行整个房屋定型設計的范例。在設計中进行了建筑結構的統一化以及个别构件和結点的标准化

这种定型車間平面布置的指导原則是在于給車間的各个造型装配場創造出最适当的相互連系，并使造型澆鑄、型心及清理等工段之間能够得到正确的比例关系。生产面积在車間总面积中的百分比已得到提高，車間內部管道的长度已經縮短。

国立定型設計及技术研究所在进行冶金工厂修理部金屬結構車間厂房的定型化时，在空間平面布置的处理上，也获得了类似的比較合理的結果。

由于对单独設計（图4a）进行了分析，使得在平面布置方面的和結構方面的一些严重缺点得以发现和消除，例如：因房屋具有不必要的橫跨間，使平面及剖面設計复杂化；把生活間不合理地接建在縱牆上，惡化了車間的通风条件；把鍛造金屬制品車間布置在一座特別的附屬建筑物內，它要求采用单独的結構，因而損害了厂房的建筑艺术造型。

在定型設計（图4b）中，車間的一切主要生产間，包括鍛造金屬制品工段在內，都布置在仅由两个寬18公尺的平行跨度組成的高度及結構簡图都相同的厂房內。三层的附屬建筑物生活間位于車間的一端。整个房屋有着比較簡單的空間形式及清晰而整齐的平面，这样也就有利于更好地来处理立面的建筑艺术。

前国立輕工业设计院（即現在的苏联工业生活必需品部第一国立設計院），曾在紡織工业单层厂房的定型化方面进行了許多工作；而这一工作远在1939~1940年間就已进行了的，目前已經印行了并試行采用一些鋸齒形屋盖单层生产厂房的定型单元。

这些鋸齒玻璃窗朝北的厂房現在是紡織企业厂房的主要型式。但是，以前在紡織企业建設工程中采用的柱网，不仅与其他工业部門生产厂房所采用的尺寸不同，而且由于紡織企业性質及設備外形尺寸的不同，在紡織工业本身之間也存在着很大的差別。这种差別是相当大的，計有： 5.4×7 ； 5.5×7.2 ； 5.9×8 ； 6×7 ； 6×8.1 等等。無論从建筑工业化的观点出发，或是在更換設備需要改建現有工厂时，这种差別都是不应容許的。

定型的平面布置是根据在合理分布机器設備的条件下最有效地利用厂房面积，推行最新的技术，保証最良好的温度及湿度状况，为工人創造最好的卫生条件来进行处理的。

由带有鋸齒屋面的定型区間（Ячейка）拼合的厂房总平面图及厂房縱、横剖面图示于图5。

由于对最有利于生产工艺过程安排的紡織工厂定型区間的柱网問題进行了研究，曾經根据在各种情况下最常使用的織机型式采用了 8×12 及 9×12 公尺的柱网。这些柱网在建筑方面完全适合于采用装配式鋼筋混凝土結構。

8×12 公尺和 9×12 公尺区間的主要承重結構相同，都是由用起重机吊装的若干装配式鋼筋混凝土构件組成的。

8×12 公尺单元的结构构件曾在赫尔松棉紡織联合工厂的工地試制过。在紡織工业工程的設計實踐中提出这样大的預制板，如尺寸达到 2.1×8 公尺的肋型屋面預制板，这还是第一次。中央工业建筑科学研究所1953年进行的装配式构件（主要砌块，天溝鋪板及斜屋面板）的靜力試驗証明，在实际中运用上述結構是完

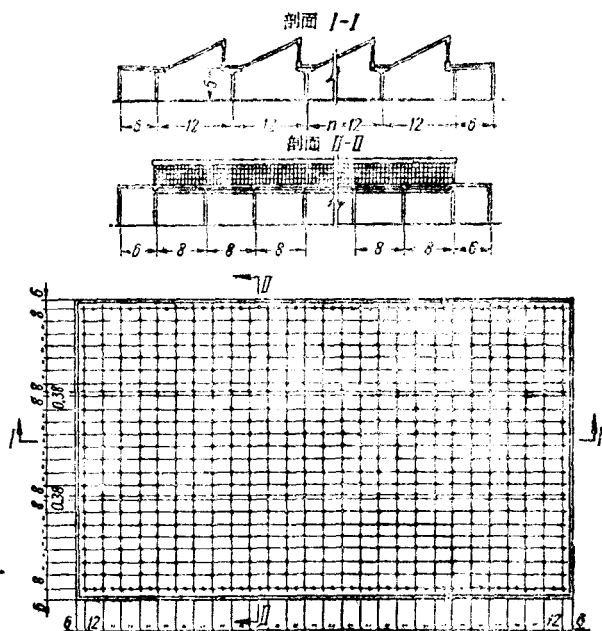


图 5 由8×12公尺定型区間拼合的厂房平面图及剖面图

全可能的。

我們現在用柱网为9×12公尺定型单元的实例（图6）来研究一下結構設計的实質。

每一区間所占地面面积为108平方公尺，采用6种装配式钢筋混凝土构件（不包括基础在內）。

1. T形柱，截面为15×35公分，重3.55吨，安置在基础座上。柱上的伸臂与锯齿屋盖的玻璃窗成垂直方向，并具有离柱軸綫130公分的对称伸出长度；伸臂上具有35×35公分截面的垂直突出体，支承着屋盖的承重构件。把突出体的高度加以改变，就可以得到不同截面的通风道。通风道是用天沟鋪板构成的，下面

