

高等学校試用教科書

工业建筑設計原理

第三分册

工业企业总平面设计原理

西安冶金学院建筑系
哈尔滨建筑工程学院建筑工程系 合編



中国工业出版社

高等学校試用教科书



工业建筑设计原理

第三分册

工业企业总平面设计原理

西安冶金学院建筑系
哈尔滨建筑工程学院建筑工程系 合編

中国工业出版社

本书为“工业建筑设计原理”的第三分册，可作为高等学校建筑学专业和工业与民用建筑专业的试用教科书。

本书共分七章，阐述了工业企业的布置与厂址选择、工业企业总平面布置、工业企业总平面运输、工业企业工程技术管网布置、工业企业总平面竖向布置、工业企业厂区绿化与美化和工业企业总平面技术经济指标及设计组成和编制程序等问题。

本书亦可供工程技术人员参考。

工业建筑设计原理
第三分册 工业企业总平面设计原理

西安冶金学院建筑系合编
哈尔滨建筑工程学院建筑工程系

建筑工程部编辑部编辑（北京西郊百万庄）
中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）
（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）
中国工业出版社第一印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行·各地新华书店经营

开本787×1092 1/16·印张9⁵/₈·字数205,000
1961年12月北京第一版·1964年1月北京第三次印刷
印数4,081—5,550·定价（10-5）1.15元

统一书号：K15165·1277（建工-164）

前 言

本书綜合西安冶金学院建筑系工业建筑設計教研組和哈尔滨建筑工程学院建筑工程系建筑教研室工业教学組所写的两份原稿編写而成。西安冶金学院原稿执笔人：王林春、万国安、林曙梅、姜佐盛、刘永德同志。哈尔滨建筑工程学院原稿执笔人：梅季魁同志。

經“工业建筑設計原理”教材选編小組审查，认为內容基本滿足教学要求，作为試用教科书出版。本书內容可按20—25学时讲授。各校学时不同，可按实际时数适当增減其內容。书中“工业企业的布置和厂址选择”、“总平面运输”、“工程管网布置”、“厂区竖向布置”等章內容較多，讲授时可适当刪減部分內容。

选編小組在建筑工程部教育局领导下进行工作。小組成員包括：西安冶金学院王林春、周增貴同志，哈尔滨建筑工程学院梅季魁同志，清华大学刘鴻濱同志，南京工学院庄金元同志。

“工业建筑設計原理”教材选編小組

1961年6月

目 录

第一章 工业企业的布置和厂址选择	4
第一节 工业企业的布局及区域规划	4
第二节 工业企业在城市中的布置	7
第三节 工业企业的协作	24
第四节 厂址选择	28
第二章 工业企业总平面布置	33
第一节 工业企业总平面设计的任务和内容	33
第二节 工业企业的组成及影响总平面布置的因素	34
第三节 工业企业总平面布置的防火、卫生和安全要求	39
第四节 货流和人流组织	42
第五节 工业企业总平面布置的基本要求和措施	43
第六节 工业企业总平面的布置方式	52
第七节 厂前区设计	55
第八节 工业企业的扩建与改建	61
第三章 工业企业总平面运输	65
第一节 总平面运输的意义	65
第二节 运输方式的选择	67
第三节 铁路运输	68
第四节 无轨运输	84
第五节 水运——工厂码头部分	89
第六节 特种运输	93
第四章 工业企业工程技术管网布置	94
第一节 工程管网的布置原则和组成	94
第二节 工业企业地下和地上管线的布置	97
第三节 架空管线	107
第五章 工业企业总平面竖向布置	110
第一节 竖向布置的目的和任务	110
第二节 竖向布置	110

第六章	工业企业厂区绿化与美化	133
第一节	工业企业绿化与美化的意义及内容	133
第二节	厂区绿化布置	133
第三节	植物的选择	140
第四节	建筑小品	142
第七章	工业企业总平面技术经济指标及设计组成和编制程序	143
第一节	总平面技术经济指标	143
第二节	总平面设计的组成和编制程序	145
参考书目	152

第一章 工业企业的布置和厂址选择

第一节 工业企业的布局及区域规划

一、工业企业布局的意义

资本主义社会，由于生产资料私有、生产无计划的盲目发展，使生产力不能合理地分布，工业过分的集中在几个据点，而不可能有合理的工业布局。

社会主义建设，要求正确地配置国家的生产力。社会主义社会根本不同于资本主义社会，生产资料公有，生产是高速度有计划按比例发展，为合理地分布生产力创造了无比优越的条件。在社会主义社会，工业布局在国民经济发展中起重大的积极作用。

工业布局在国民经济中的重要作用，可从下面三点来看：

1. 工业布局是具有长远性质和全面性质的问题。

工业布局是国家工业生产力配置的具体体现。正确、合理的工业布局，可以使全国及各地区的工业体系更快地建立起来，改变我国工业生产力集中在沿海城市的不平衡分布状态，从而有力地促进全国各地经济的普遍发展，使工业和农业、城市和乡村更好结合，逐渐消灭城乡的差别。这一方面有利于生产的发展，为全国范围内的国民经济进行技术改造，建立物质基础，及为向共产主义社会的过渡，逐步准备条件；另一方面也大大有利于国防的安全。

因此，工业布局是具有长远性质和全面性质的问题，是一个带有战略意义的问题。

2. 工业布局直接关系到能否充分利用资源和调动起一切积极因素，使工业更多、更快、更好、更省地向前发展的问题。

因此，工业布局具有重大的政治和经济意义。

3. 工业布局的现实意义。

现代工业是一种非常复杂的协作经济，各个企业之间、地区及部门之间都有一定的分工和协作。同时，一个企业的建设又必然牵涉到交通运输、动力、供水、建筑基地以及居住等等问题。这一切都要求在一定区域内对工业有一个统一的安排、全面布署，才能正确、合理地解决厂址选择和修建的问题。正因为如此，我国区域规划工作是在第一个五年计划时期围绕重点工业建设项目的选厂，而形成和开展起来的。当时在单独选厂时，发现企业间有许多矛盾需要综合解决，也就发展成为联合选厂，成组地布置工业，并且结合城市规划工作，统一安排厂外工程。在第二个五年计划时期，因全国新的工业布点较多，其水、电、交通、城市以及其它服务设施，都要从头建起，工业的布置又需要适当分散，在不很大的距离内，往往要布置若干个工业区和城镇。要布置好工业，就必须把区域内的若干城镇、工业区和企业，当做经济上的一个整体，来统一安排，并且应统一考虑各种服务

設施以及各有關部門之間的配合協作。也就在這種聯合選廠工作的基礎上繼續開展了區域規劃工作，使新工業的布置和建設工作作得更合理、更系統、更深入。因為有了這種統一的工業布局，就為選擇廠址克服了不少困難，使工作速度大大加快。另一方面，因為有了這種區域規劃，就為城市的位置、規模、居民點的分布提供了根據和創造了方便條件。

工業布局也是由於廠址選擇及確定城鎮位置、規模、用地等的迫切需要而產生。因此，有其重要的現實意義。

二、工業企業布局的原則

工業企業布局的基本原則可試概括為下面幾點：

1. 合理、均衡地分布生產力

為使工業接近原料、燃料產地和消費地區，降低產品成本、減少運輸工作，改變工業分布不合理的狀態，求得全國各地區的經濟普遍發展，就必須把工業基點鋪開，分散在各地區和中小城鎮。將工業不是集中地，而是分散地布置在中小城鎮，並大中小型相結合，就可以利用當地方便的人力、物力條件更快地建成，同時，也容易解決運輸、住宅及衛生等問題。在蘇聯也經實踐證明，工業過分集中在大城市（如人口在40—50萬以上）是不經濟的，衛生條件差，運輸的組織也複雜。

企業適當的分散，也有利於國防的安全。

企業適當的分散布置，使生產力合理、均衡地分布，是工業和農業結合、城市和鄉村結合的要求，是貫徹一整套“兩條腿走路”的方針的重要關鍵。企業適當的分散在全國廣大地區，對於加速社會主義建設，消滅城鄉差別，逐步向共產主義過渡都是有利的。

2. 各種經營，綜合利用資源

多種經營可以更好地發揮各地方、各部門、各企業的積極性，充分利用現有人力物力擴大生產，可取得投資少、見效快的效果，並且也是自力更生的辦法。一個大型企業辦些衛星廠是比較容易，也來得經濟。

多種經營，可擴大原料、燃料的生產，可大大促進物資的綜合利用。由於科學技術的進步，越來越發現單一地利用原料、燃料是沒有充分利用它們的效能，一個企業的生產廢品又可以成為另一廠的原料，如高爐的礦渣可為水泥廠的原料，煤如能既做燃料又做化工原料來綜合利用，可提高經濟價值60—80%。

多種經營和綜合利用，可以使原料生產與加工結合起來，簡化企業間及地區間的協作關係，便利於生產的組織領導，逐步地向最經濟、合理的聯合企業方向發展。

3. 合理分工，密切協作

社會生產的發展，促進生產的社會分工，也促進生產的密切協作。一個企業不可能一切都包下來，萬事不求人，必定要有比較合理的分工。工業的發展，也受到地區的資源條件限制，而必然要根據具體條件進行合理的分工。

分工與協作是矛盾的統一，有了分工必定要有協作。分工過細將使協作關係複雜，並往往要增加運輸費用，也不利於組織生產。如一個企業竟要500—600個兄弟廠協作，不僅會因運輸而增加產品成本，而且也使企業的生產受到外界因素牽制過大，這樣的分工是不夠合理的。在一個工業區內或區域內組織必要的協作，則將大大節省用地、減少基建投資也有利於衛生，同時，對降低成本、提高產品質量也有很大好處。

防止分工過細，人為地把生產割裂開來，而在合理分工的基礎上，爭取最大限度的協

作，是工业企业布局的重要任务之一。

4. 其他

工业企业的生产对城市和居民的卫生条件有一定程度的不良影响，在工业企业布局时应考虑到城市和居民的必要的卫生条件。

社会主义制度下的土地是公有，为合理分配用地提供了根本条件，同时，也必须从六亿五千万人民的利益出发，在这种优越的条件下布置企业时，应尽量少占用土地，在一个工业区内应紧凑地布置各企业，并应避免保留过多的预留地。在选择具体用地时，也必须尽量不占用或少占用农业良田，而选用次田。

三、区域规划

区域规划是正确地配置生产力的一个重要步骤。我国在第一个五年计划期间，即围绕156项重点工业建设项目开展了区域规划工作，在第二个五年计划期间，特别是一九五八年大跃进及农村人民公社建立之后，区域规划工作在全国各地广泛展开，现全国各省分差不多都编制了区域规划。我国区域规划是以体现工农业并举，“两条腿走路”的方针的全面的综合性规划。苏联目前根据不同经济地区分成四类区域规划，即：工业区域规划、农业区域规划、大城市郊区规划及风景疗养区规划。

区域规划的任务，早在1956年国务院即在“关于加强新工业区和新工业城市建设工作几个问题的决定”中明确地指出，“区域规划就是在将要开辟若干新工业区和将要建设若干新工业城镇的地区，根据当地的自然条件、经济条件和国民经济的长远发展计划，对工业、动力、交通运输、邮电设施、水利、农业、林业、居民点、建筑基地等建设和各项工程设施，进行全面规划；使一定区域内国民经济的各个组成部分之间和各个工业企业之间有良好的协作配合，居民点的布置更加合理，各项工程的建设更有秩序，以保证新工业区和新工业城市建设的顺利发展。”

工业企业布局的具体任务是：根据国民经济计划或国民经济计划的意图，结合地区资源和建设条件的分析研究，把地区的工业企业，特别是主要的工业企业进行具体配置，以保证这些企业得到合理的发展。

区域规划主要指向三种地区进行：

1. 综合发展工业的地区：即利用当地丰富的原料资源和动力资源，或者利用有利的地理条件和交通条件，布置各种不同性质的、互相联系的大批工业企业的地区（这类工业地区主要是属于加工工业）；

2. 修建大型水电站、火电站，并以其为中心布置大量用电的工业企业和其它工业企业的地区；

3. 重要的矿山、油田地区，除开采企业和城镇外，还有矿物的加工企业，大型电站以及为开采企业服务的其它工业企业等（这类地区主导工业是开采业）。

根据苏联的经验，对上述三类工业区的规划，依其不同特点，应注意如下一些问题：

在以加工工业为主的综合发展工业的地区，一般要集中较多的企业和居民，并往往形成很大的城市。在保证资源的充分综合利用的条件下，应加强企业间的协作，而特别应引起注意的是防止工业过分的集中。

开采工业的布置因矿藏面广并分散，其地上的建筑及居民点较分散，从布局上应力求避免这种过于分散和建筑项目琐碎，适当的合并将给生活带来方便，基建也较经济。

在水电站地区，往往会形成很大的工业区，同时，因为大量水利工程的修建，使区域内的经济会有显著的变化（工业和农业都将如此），工业和居住的用地必须从全区的发展远景出发，合理地分配，为其后新工业区和城镇的发展创造良好的条件。

四、区域规划的性质及研究的主要问题

1. 区域规划的性质

工业区域规划是区域规划的主要类型之一，一般也就统一称为区域规划。

区域规划工作，是一个复杂的技术经济调查和综合规划的工作。是一个介于经济区划和城市规划之间的工作。

区域规划本身是一个分布和配置的工作，实际上是一个用地规划，而不是一个计划工作。但是，区域规划工作能够使国民经济计划得到具体的实现。

国民经济计划主要是考虑生产和消费的平衡，国民经济各个部门之间的比例关系。

所以，计划与规划是有根本的区别。

区域规划和城乡规划的关系是：区域规划可确定出城乡的位置、性质、大致规模及用地的发展方向。

2. 区域规划研究的主要问题

根据苏联的经验，区域规划主要研究四个基本问题：

（1）确定区域的界限。在编制区域规划示意图时，首先必须正确的确定需要进行规划设计区域的界限。确定区域界线最重要的因素是：决定发展的工业规模和主要生产部门的性质的一般原料基地和动力基地；对于进行建设和居民分布的有利的自然条件和适于建设的地段；为新企业服务的交通运输条件；给水水源等。

（2）第一期建设问题。在拟定区域规划示意图时，主要的注意力应该放在正确的解决第一期建设问题上。如果对于第一期的建设问题重视不够，可能使先布置的工业企业及其居民点损害到后布置的工业企业的利益，并且可能使居民的分布条件复杂化。

（3）居民分布问题和城市及工人村规模的确定。在区域规划示意图中，解决工业企业的正确分布问题时，对于建立合理的居民分布系统，以及对于确定既有的和新建的城市及工人村发展的适当规模问题，必须予以特别的重视。区域规划中的主要问题，就是：正确的解决工业企业和居民点的相互分布关系；合理的使用区域的用地，而主要是经过周密考虑以后，编制一个居民分布示意图。在这方面，应无条件地保证做到：把居民分布在能够完全保障居民健康工作条件良好的地区。

（4）有关工业企业和居民点分布的其它问题。主要是解决有关的工程地质、供电、给排水、交通运输、建筑基地、农林等的配合问题。

第二节 工业企业在城市中的布置

我国城市在解放后，绝大多数已改造成为生产性的城市，工业成为城市经济的主体，因而工业区的建设就成为城市发展的主要因素。

工业区是城市的一个重要组成部分，工业区的正确与合理的布置，不仅对城市生活及其发展有重大的影响，同时对工业区本身的经营与修建条件也有重要影响。

工业区的正确与合理的布局，有赖于从城市整体出发，生产与生活兼顾，考虑对城市的影响及与城市的关系，并为企业间的生产协作创造良好的条件。

一、工业企业在城市中布置的分类

工业企业的生产性质、规模、运输条件、工程管网设施等方面都有显著的不同，在研究其布置时应进行必要的分类，才能正确掌握，妥善处理。

工业企业按生产性质，基本上可分为两大类，即：

开采企业——如矿山、煤田、油井等；

加工企业——如冶金、机械制造、纺织等。

此外，有一类特殊的企业，即能量转换企业，如水电站、火电站、原子电站等。

但从工业企业的布置角度出发，一般是按下列各因素进行分类，即：

- (1) 按产品特点(大件、中件、小件)；
- (2) 按散发毒害物对居民的卫生影响程度(煤气、烟尘、臭味、噪音等)；
- (3) 按企业用地面积的大小；
- (4) 按产品和原材料的运输方式(铁路、汽车、水运等)；
- (5) 按对能量及水的需求程度。

上述各因素对企业的布置起重大影响。一般来说，卫生危害、用地面积、运输方式，对企业的布置影响最大。

在卫生方面，企业的差别很大，一个大型钢铁联合企业每年向大气中排出的烟尘竟达7000多吨，而精密的仪表厂，不仅没有烟尘排出，相反，它的生产环境的清洁安静程度也远比居住区要高一些。

从企业用地来看，区别相当悬殊，大型钢铁联合企业用地达400—600公顷，大型机器制造厂用地在100—200公顷，而食品及其它中小型轻工业企业占地不过0.5—2公顷，显然是差之千百倍，对布置条件的要求也就有很大的不同(图1-1)。

铁路运输和水路运输对企业的布置依城市的具体情况，都有一定的约束，而汽车运输适应性很大，给企业的布置就提供了比较方便的条件。

一般根据上述各因素将企业分成三组：

第一组：占地大(一般达400—600公顷)，用铁路运输，属Ⅰ级卫生标准(卫生防护带宽为1000米)的大型企业，如钢铁厂、大型化工厂、大型火电站、大型机械制造厂以及开采企业等。这组企业的布置要远离城市的居住区，一般是在市外布置。

第二组：属Ⅱ—Ⅳ级卫生标准(卫生防护带宽度为100—500米)，有铁路运输的企业，他们的运输量一般在5—10万吨/年，如机械制造厂、金属加工厂及其它占地在10—100公顷的企业。这组企业组成的工业区，一般是布置在城市的边缘。

第三组：无生产毒害或很轻微，无火灾、爆炸性的生产及为城市生活服务的企业。这组企业不需要较大的地盘，货运量在4万吨/年以内，不用铁路运输，不设或仅设50米宽的卫生防护带。这组包括的企业很多，如食品工业的牛奶厂、糖果厂、面包等厂，轻工业的针织厂、缝纫厂、皮鞋等厂以及精密机器厂、仪表厂、电工器材厂、无线电厂。这类企业的厂房一般是多层，生产上对居民生活无甚干扰，可布置在市区居住街坊内，一般是采取适当分散的布置方式而不组成较大的工业区。

此外，还有一些在布置上比较特殊的企业，如采矿、石油等厂，常远离城市而自建居民点。

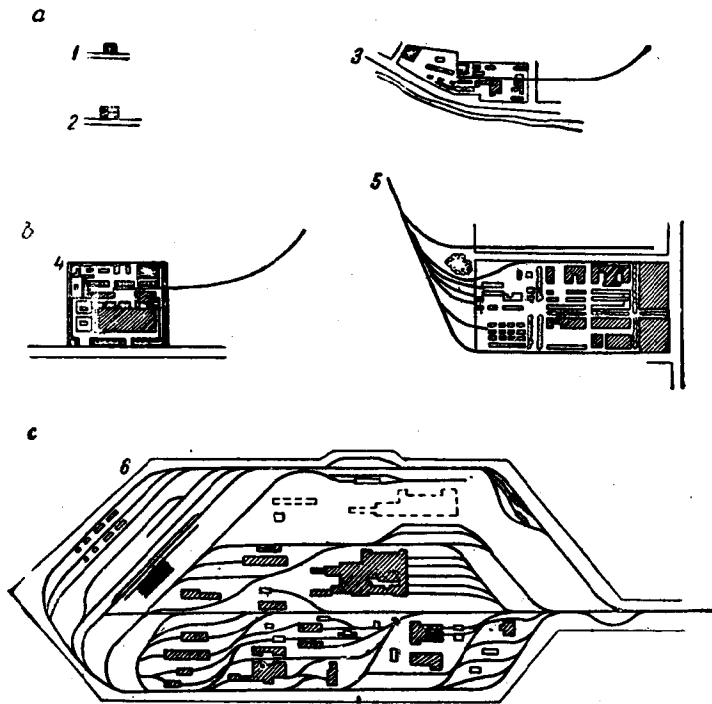


图 1-1 工业场地的轮廓尺寸

a—小型工业企业（在城市的居住区里）：1—小型工业联合企业（场地面积0.1—0.5公顷）；2—面包厂（场地0.5—1.5公顷）；b—中型与大型工业企业：3—肉类加工联合企业（场地5—14公顷）；4—纺织联合企业（场地10—30公顷）；5—机械制造工厂（场地20—100公顷）；c—特大型工业企业：6—冶金工厂（场地200—500公顷及更大）

二、工业区与城市的关系

城市中的工业区主要是指第二组以及第一组的企业，之所以要组织工业区，主要是由于企业散发的毒害物对居民生活的影响，及交通运输和地盘要求所决定。在城市中划分工业区，无论从城市的卫生条件，还是企业的经营条件来看都是有利的。

工业区的布置与城市的关系，基本上有下述三种型式：

1. 环状式（图1-2, a）。

工业区分布在城市的外围有较好的功能分区及联系，突出了市中心区的作用。但是当城市继续发展之后，又将包上一圈，已有的工业区就处在居住区内，在卫生防护上是不能得到很好的解决。这种缺少远见的布置型式，在资本主义国家及我国解放前遗留下来的旧城市是不难找到的。

2. 条带式（图1-2, b）。

这种布置型式能较好地满足居住区与工业区的卫生隔离的要求，对工业区铁路线的布置及工业区与居住区的联系都较方便，这对规模较小的城市是比较合适的。当城市规模较大时，势将城市拉得过长，使城市的经营和建设都不够经济，市中心区也失去它应有的作用。

3. 混合式（图1-2, c）。

这是条带延伸与环状放射相结合的一种型式，可较好地集中前两种型式的优点，并在

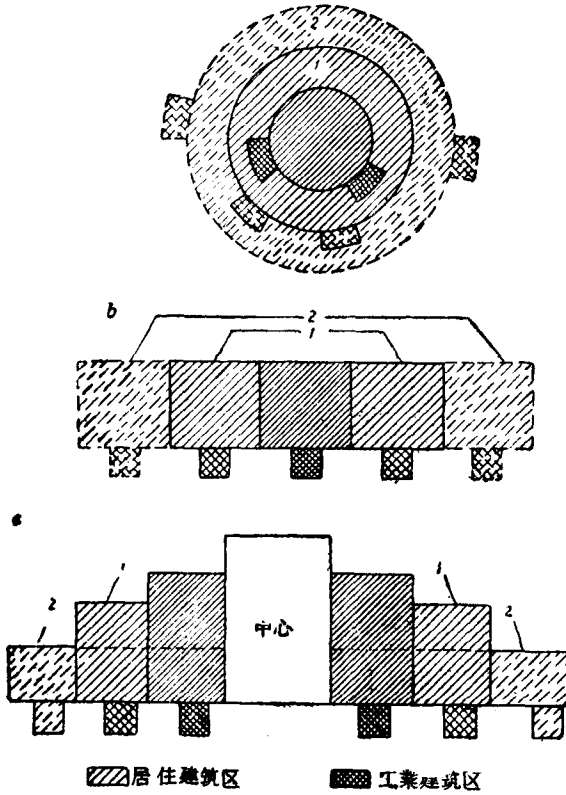


图 1-2 布置新工厂和城市发展关系示意图

a—环形城市平面草图；b—条带式城市平面草图；c—混合式（条带—环状）城市平面草图：1—扩展的；2—将来扩展的

与居住区的距离。

表 1-1 工作地点距离居住地的最大半径

交 通 方 法	居住地离工作地点允许的最大距离(公里)	
	30 分 钟	40 分 钟
步 行	2.0	2.7
电 车	5.1	7.7
无轨电车	5.3	8.0
公共汽车	5.7	8.5
地下电车	6.1	12.0

三、铁路对工业区布置的影响

大型企业一般都有铁路线引入，工业区应与城市的铁路线靠近，另一方面企业的铁路线不应将市区割断和影响市内交通，便决定了工业区一般总是在市郊布置。

一定程度上可避免其缺点，成为一种比较理想的城市发展方式。

城市发展的实际情况都比较复杂，工业区与居住区的关系也多种多样，上举三种型式仅是典型化，但它有助于研究问题并可指出一些有益的方向。

城市中的工业区既应与居住区分划开，以有利于卫生，又应与居住区紧密相连，以便利于工人的上下班并减轻城市交通的负担。

工厂与城市的关系，是城市规划中要解决的主要矛盾之一，此地不加多述。

城市中的工业区应当适当分散，使一个区的企业不至过分集中，这样不仅在经济上是合理的，同时，在国防上也是安全的，对居住区与工业区的联系也带来很大的方便。

工业区与居住区的距离除应满足卫生要求外，同时，也应满足工人运送的要求。一般为使工人上下班在路途上耗费时间不至过多，宜在30分钟之内，最多不过40分钟。根据城市交通条件的不同可参照下表确定工业区

工业区在城市里的布置是与城市的铁路干线分布形式直接有关，它基本上为三种型式：

1. 环状放射式铁路系统（图1-3, a）。

工业区多沿干线两侧呈岛屿状布置，在外侧即开辟工人村或居民点，工业区沿线路向市外伸展，居住区也在外围相应的发展。苏联的莫斯科由于原有的铁路系统使城市按此类型发展。

2. 铁路线贯穿市区（图1-3, b）。

工业区一般是沿干线两侧布置，居住区在外围，整个城市是呈条带状向两端延伸发展（苏联斯大林格勒属这种类型）。

3. 尽头式铁路线（图1-3, c）。

工业区仍沿线路两侧向铁路出城方向发展，居住区在外围也沿同一方向扩展（苏联沃龙涅什属这一类型）。

上面三种型式，以第二种最具有广泛性。大多数城市都是贯通式铁路线，采取这种布置型式，对保证城市卫生、工业区同居住区的联系以及工业区本身的运输组织，都比较有利。新兴的城市在可能条件下宜采用这种型式，而已有城市因各种条件的限制，只能在原有基础上改造，力求合理，不一定要趋向这种型式。

工业区与铁路引入线依企业厂区的宽度不同有两种连接方式：

1. 企业与铁路线平行布置（图1-4, a）。

平行布置方式，只有在企业厂地宽度等于工业区的宽度时才有条件采用，一些大型企业具备采用这种布置方式的条件。

2. 企业与铁路线垂直布置（图1-4, b）。

工业区的宽度超过企业的宽度时，采取垂直布置比较合理，此时企业厂区长度即为工业区的宽度。

两种布置方式都不可避免地割划出一块三角地带，为充分利用土地，此处可布置仓库

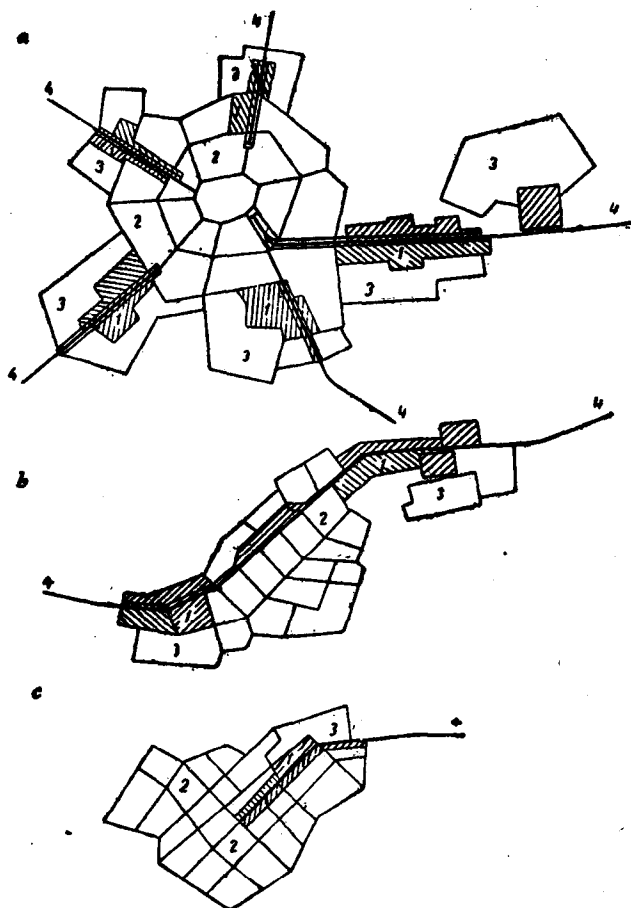


图 1-3 工业区沿铁路干线的形成过程

a—工业区沿放射形城市的铁路干线的形成；b—工业区在有贯通式铁路的城市中的形成；c—工业区在有尽头式铁路的城市中的形成；1—工业企业；2—城市居住街坊；3—工业企业的工人村；4—铁路干线

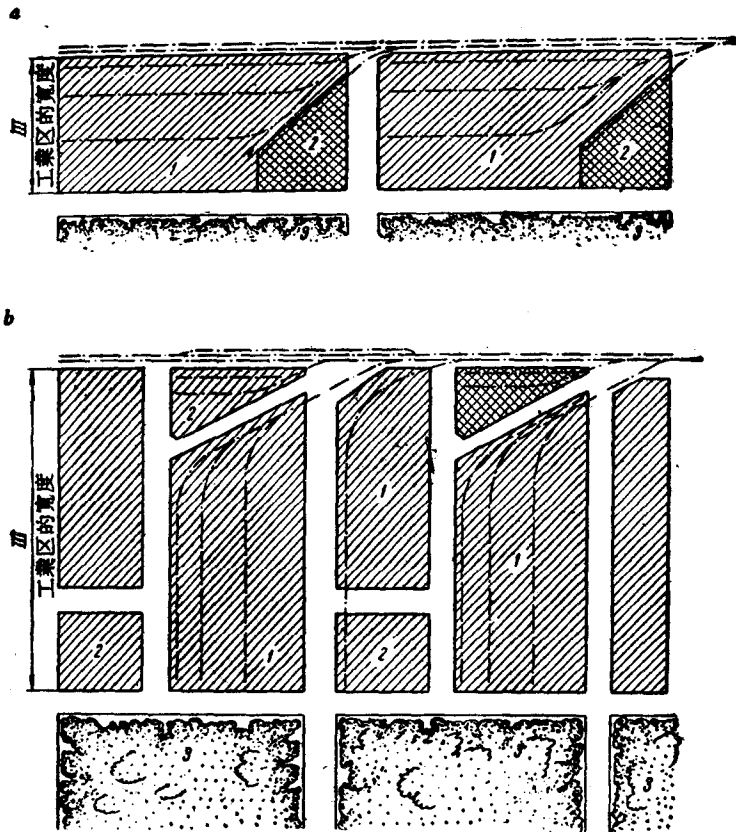


图 1-4 工业场地与铁路成平行和垂直的布置

a—平行布置；b—垂直布置；1—工业企业场地；2—辅助用地和附属企业场地；3—卫生防护带

及小型附属企业用地，但不宜布置住宅。

从节省工业区的面积观点来看，企业厂区与铁路线斜角连接为最好，但往往从总的方面来看是不合理的。因城市街道是十字交叉，街坊呈方形，斜向布置企业就势将形成三角形街坊，这使城市规划及工程管网铺设复杂化，并且不经济。常用的还是平行及垂直布置两种方式，平行布置时，企业厂区因铁路弯道所损失的面积一般情况下可比垂直式减少5%。

工业区的铁路线应与铁路干线直接接轨，以减少对市区的干扰。工业区的居住区应与工业区同在铁路一侧，这样可使工人上下班避免跨越铁路线，也可使与厂区的货流交叉最少。

工业区的地形对铁路的布置有很大影响，上面所谈仅是在地形符合要求时才成立。厂区铁路线应与等高线方向平行（图1-5）。

四、工业区与河流的联系

工业企业常与河流靠近，这是因为企业用大量的水及向河流排洩大量生产污水，以及利用河流运输等。

我国有丰富的河流湖泊，并大部分地区冬季不结冰，尤在南方更是纵横交错，水路成为重要的交通运输工具。水路运输量最大，并且运费也最低，它要比铁路运输便宜1/3—

2/3。因此，在我国的工业企业設計中和工业区的布置上，考虑广泛利用水运是一个不容

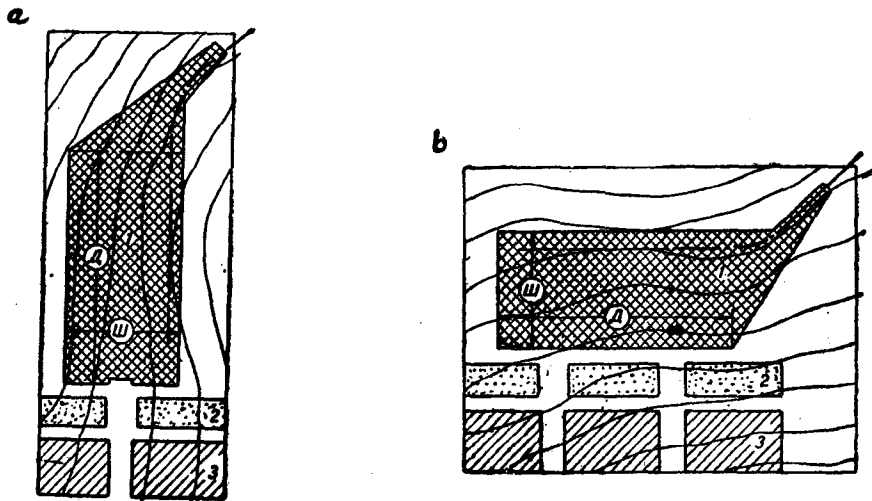


图 1-5 工业場地和铁路专用綫的布置与地形的关系

a—工业場地和铁路专用綫与居住区边界成垂直布置；b—工业場地和铁路专用綫与居住区边界成平行布置；1—工业場地（长比宽具： $l:w=2$ ）；2—卫生防护带；3—居住街坊

忽视的重要問題。

但是，工业企业靠近河岸，往往給居民点的布置带来困难。河濱的空气清新、风景优美，正是居住、休息、游覽和运动的好地方。把河濱首先让給居住区或修建花园是理所当然的事情。但是在旧的城市，却恰恰相反，工厂、仓库沿河濱一字排开，占用了全部河濱，使居民不能与河濱接近（图1-6, a, b, c）。

我国上海原为帝国主义掠夺中国人民财产的重要港口城市，沿黄浦江岸滿布工厂和仓库，留給市民可以靠近的岸边仅一小段的外滩。

对这种旧城市的不合理布局应逐渐改造，适当拆迁一部分旧企业和仓库，解放河濱布置花园以改善城市生活环境。哈尔滨市道里区的松花江岸，原被铁路将居住区与江边切断，經拆迁并加美化后，成为风景优美的江岸花园，吸引着成千上万的人来游覽欣賞江上风光。

在新建城市或在已有的城市布置新工业区时，应既滿足生活的要求，同时也能照顾到企业对水面的利用。布置方法可有多种，图1-6 d, e, f, g 即为一例。

将工业区退后河濱，其前布置居住区是合理的，企业的水路运输可設集中的专用碼頭装卸貨物，經輕便軌道或无軌运输至企业厂区及各車間。这种中間运输对水路运输总是不可避免的，因船舶不同于大車，它是无法駛入每个車間。

工业区与城市的关系上，应布置在河的下游。

但也应指出，一些与水面的关系特别密切的企业，如造船厂、造纸厂、木材厂等要求靠近河岸或修航道与之连接。造船工作約有 2/3 的时间是在水上棲装，以节省船台数量，从而提高船台的周期。造纸厂需要大量的木材或芦苇等宜用河流流放运输，木材厂也如此。这类企业則占用河濱建厂較合适，但它們宜远离居住区，以减少对市区的干扰。

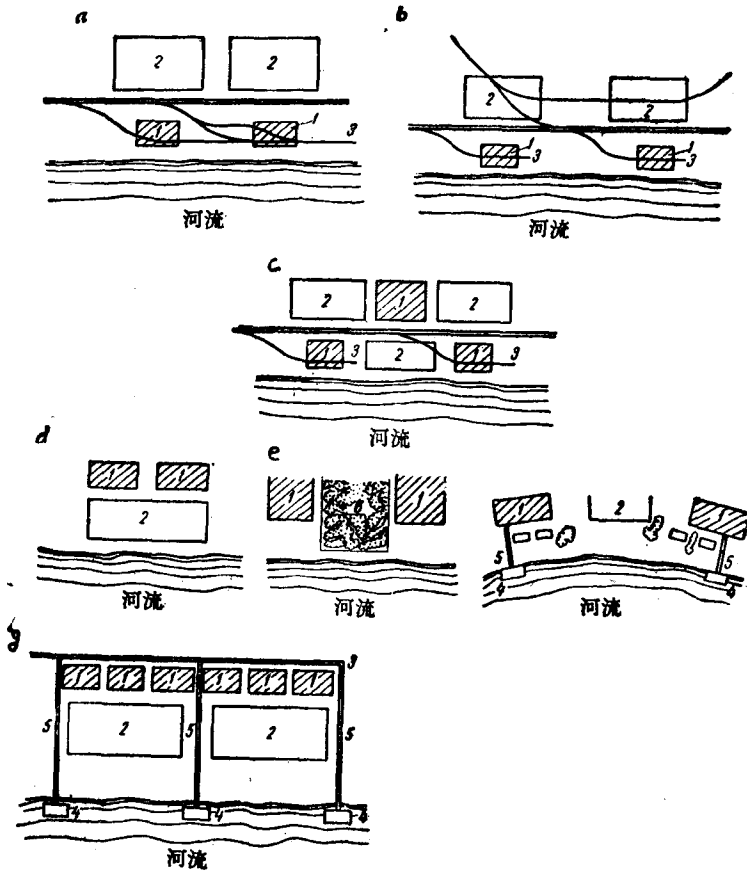


图 1-6 工业企业占用城市河滨地段的合理与不合理情况举例

不合理方案：a—河滨上的工厂与铁路仓库将居住区同河流分隔开；b—铁路穿割街道和居住街坊用地；c—工业与居住交替；在企业之间的空隙里填充居住街坊

合理方案：d—新工厂退后河滨；e—工厂之间的空隙布置公园使居民能接近河滨；f—铁路与仓库区撤出河滨，工业依其卫生危害性沿河分散布置；g—码头与工业场地用具有相应设备的运输走廊联系；1—工业场地；2—居住街坊；3—铁路；4—码头；5—运输走廊；6—街心花园

五、工业区布置的卫生条件

1. 企业对城市卫生的影响

现代城市中工业迅速发展，企业大量兴建，使城市卫生条件不同程度地趋向恶化。工业城市比农业地区的空气污染程度严重得多；雾天多一两倍，阳光强度小得多。

城市的空气受污染的因素较多，但工业是其主要来源。工业除散发有害气体（烟、煤气、煤尘、灰尘、酸类、臭味等）外，并产生噪音及火灾与爆炸的危险，以及排出污水污染水面等等。

这些危害对城市来说，主要有两方面：一是人的身体健康因空气污浊而遭慢性侵害；二是建筑物受侵蚀，助长了风化腐朽的速度，因而缩短了建筑物的寿命。

关于空气受污染及工业区灰尘沉降的严重现象，国外作了不少统计，可供我们了解问题的参考。

苏联约在1951年之前，统计的几个城市中的空气每昼夜受各种灰尘污染的情形如下（单位：毫克/立方米）：