

投 标 书 图 集 系 列

高新技术开发区 工业厂房设计标书

图
集

万晓峰 乐嘉龙 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

TU27-64
W043

TU27-64/W043

投 标 书 图 集 系 列

8
-68

高新技术开发区 工业厂房设计标书图集

万晓峰 乐嘉龙 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本图集是一本介绍高新科技开发区科技产业厂房建筑的实用工具书,系统介绍了科技产业厂房建筑的设计与环境设计,全书以图为主、以文为辅,图文并茂,实例中包括平面图、立面图、剖面图、鸟瞰图等,可为从事相关设计工作的技术人员提供较为完整、详实的参考资料,也可供大专院校师生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

高新技术开发区工业厂房设计标书图集/万晓峰,乐嘉龙编. —北京:中国电力出版社, 2007.5
(投标标书图集系列)
ISBN 978-7-5083-5279-4

I. 高… II. ①万… ②乐… III. 高技术产业-经济开发-工业建筑-建筑设计-投标-文件-图集 IV. TU27-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第032073号

高新技术开发区工业厂房设计标书图集

万晓峰 乐嘉龙

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn/>)
2007年5月第一版
380毫米×1230毫米 横16开 8.5印张 192千字

汇鑫印务有限公司印刷
2007年6月北京第一次印刷

各地新华书店经售
印数 0001—3000册
定价 22.80元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言



近几年,沿海和内地城市出现了一批以高新科技为主要内容的高新技术开发区,这些高新技术开发区的特点是一般建在大中城市重点高校或科研机构附近,在开发上与科技相结合,以开发科技产品为主,兼有科、工、贸性质,有的还采取一条街的形式,如北京中关村、北京丰台总部基地等。我国的高新技术开发区,虽然注意了选址对环境质量的较高要求,但大多数仍着重于科技产品的开发与销售。一些发达国家以高质量的环境条件为特征的科学园区,具有高度洁净的空间、大量绿化的环境、低密度的建筑、便捷的交通与通信以及高质量的生活设施,重视科研条件和科学家们的国际交往等,高新技术开发区的设置有严格的要求和条件,而一般要求的科技产业通常与其他产业一起设置开发区。

高新技术开发区的建筑,主要为外资或合资企业提供科研与生产用房,这是一种商品化的科技工业建筑,这种建筑主要用于商品化的科技工业建筑,如电子仪器、影音器材、光学仪表及家用电器

等高科技产业的生产。高层的科技产业建筑的设计是多样化的,其布道形式很多,大致可以分为区段式、独立式、并列式和回廊式等。其中区段式布道比较常用。这是将建筑分成两三个区段或数个区段,以电梯和楼梯为联系的中介。区段式科技产业建筑可以整幢出租使用或分层出租,也可以在同一层里划分单元分别出租,具有较大的机动性和灵活性。

本书提供了数个科技产业建筑的标书实例,可供有关专业人员参阅也可供大专院校师生阅读和学习。限于时间和水平,疏漏和不妥之处在所难免,敬请广大读者批评和指正。

编 者

二〇〇七年一月



目 录

前言

一、高新技术开发区的规划设计	1
二、高层厂房的设计	3
三、多层综合仓库建筑设计	5
四、开发区的规划与建筑设计实例	7

五、设计标书图纸	31
----------------	----

(一) ××研究总院××产业基地二期建设项目 建筑规划方案	31
(二) 上地北区2号地块科技孵化室建筑规划方案	77
(三) 西安高新园区光电项目建筑规划方案	117

改革开放以来,我国除了已设立5个经济特区(深圳、珠海、厦门、汕头、海南)以外,还在14个沿海开放城市设置了几十个经济技术开发区。1988年后,随着国家对发展高科技的重视,又在全国先后批准了27个高新技术开发区,享有某些类似特区和经济技术开发区的优惠政策。令人瞩目的是,90年代,国务院批准上海浦东作为国家重点的开发区;厦门海沧、宁波北仑等地区也在成片开发,规模都远大于过去的开发区,有更多的城市在准备建设新的开发区或保税区。2000年以后,天津滨海新区与环渤海经济圈的开发,使我国的高新技术开发区有了新的发展。这种动向和趋势,是进一步改革开放和加速高新技术发展的必然结果。世界上很多国家也采取类似做法。

设立特区、经济技术开发区等,在吸引外资,发展外向型工业和商贸,引进国外先进技术和管理经验,促进地方经济发展,解决一定劳动就业等方面都取得了很大成绩和效益,但是它们的发展过程有不同的特点,发展也不平衡。

依附于城市的各种开发区,各有不同的特点。初期,基本上都是在沿海开放城市(多数为大中城市)郊区划定专门地段进行开发,以新建为主,一般土地面积不大(3~5km²以内),以外向型工业为主,多数为中小型加工业,兼有仓库及必要的商贸、服务、市政公用设施、管理机构等;区内基本没有常住居民或只安排少量管理人员的宿舍;分阶段实施,起步面积较小,基础设施(七通一平)先行,一般由国内投资基础设施,“筑巢引鸟”来吸引外资项目。几年来,开发区的性质从单一工业型开始向多样化发展。例如,上海在80年代开辟的3个开发区:闵行开发区(2.13km²)以工业为主;漕河泾开发区(5.98km²)以高科技为主;虹桥开

发区(0.65km²)以办公、商务和旅馆等为主。各区在功能上分工明确,开发建设较有秩序,用地布置紧凑,各项效果都比较好。

近几年,沿海和内地城市出现了一批以高新科技为主要内容的开发区,这些开发区的特点,一般建在大中城市重点高校或科研机构附近,在开发上与之相结合,以开发科技产品为主,兼有科、工、贸性质。有的还采取“一条街”的形式(如北京中关村),商贸气氛更浓些。我国目前阶段的高新技术开发区,虽然也注意了选址对环境质量的较高要求和接近高校、科研机构等,但大多数仍着重于科技产品的开发和销售,与发达国家那种以高质量的环境条件为特征的科学园区有一定距离。高新技术开发区的设置应有较严格的要求和条件,而一般要求的高科技产业通常与其他产业一起或单独设置一定的开发区,而有别于高标准的“科学园区”。

90年代以来,以上海浦东为代表的综合开发区的出现,是一种新的发展。目前我国已有的开发区的特点是:土地面积大(几十到几百平方公里);以港口和工业为主,多种产业并举。有的还以大型工业为主;一般都具有建设深水港口的条件和较为宽广的可开发用地;开发后具有较大的人口规模,因而需要建设完备的,城市型的基础设施。这些开发区今后或者成为现有城市的新市区,或者成为现有城市外围具有相当人口规模的新市镇,或者成为一个新城市。因此,开发区的规划,从指导思想到具体方法,都应该看作是整个城市的规划。

关于规划的问题谈几点。

(1) 开发区的规划,本质上是城市规划。因此,城市规划的一般规律和原则,仍然适用于特区和开发区的规则。规划应全面、综合地考虑社会、经济、环境、工程、技术、艺术等各方面的问題;要预测各种物质要素发展的速度和数量,并在空间上予以合理的布置;要统筹解决整体与局部、近期与远期、需求与供给等各种矛盾,特别要解决好开发区自身发展与外部条件的关系(如水源、能源、交通以及和区域及周围城镇或市区之间的联系等)。在建设的前期就应该按照城市的要求进行规划,否则会给今后的发展带来困难。

(2) 开发区的经济运作机制以市场经济为主,受国际市场的影响很大。因此,未来发展的不确定性较为突出。这就需要在决策建立新开发区及选择位置、确定近期开发规模和项目时,充分做好可行性研究,特别是市场分析。在规划开发区的性质、人口、规模、用地、基础设施等方面要留有余地和弹性。实践证明,开发区几年来的发展,由于受形势和各种条件的影响,起伏变化较大,超过预计或低于期望这两种情况皆有。因而,起步宜谨慎,留有充分发展和应变的余地。

(3) 基础设施的投入和建设应超前先行,这是开发区建设的一项重要措施和保证。基础设施,一般概括为“七通一平”,为了吸引外资,就要有较大的超前投入。投入方式基本上有两种:一种是地方政府投入(包括组成开发集团或公司,以独资、贷款或合资等各种方式投入),另一种是由外资投入。实际情况多数采取前者,少数为后者。采取前者,是以“熟地”(即进行了基础设施建设的土地)出让,地价较高,但政府(或开发公司)需承担一定的风险;采取后者,以“毛地”(即未进行基础设施建设的土地)出让,地价低,政府在土地出让方面的收益小,但收效快,风险由外资开发者承担。

(4) 开发区的土地在国内是率先实行有偿转让的。目前各地的地价差别很大,还缺乏较系统的研究。总体上,城市之间、区与区之间,同一地区的不同区位之间,都有级差地租效应的影响。有两个因素明显地影响地价:一是“毛地”与“熟地”不同,毛地价低,熟地价高;二是与转让方式有关,投标、拍卖者地价高,协议、批租者地价低。但是采取投标等方式需具备一定条件(如区位特别好,有特殊价值等),不是所有土地都能这样做。此外,容积率与地价高低也成正比关系。规划可以利用地价的效应来达到土地合理利用的目的。

(5) 开发区的规划,既要坚持城市规划的基本理论、原则、法制和管理,又要采取灵活机动的策略和方法。要做到“超前、适应、实用”。要促进经济开发,保持环境质量,总的仍然应该要求做到三个效益统一。

“超前”是重要的前提。开发区的建设往往决策以后行动很快,因此行动以前应先有个规划。要超前,往往需要在程序、层次、方法上采取灵活的做法。

“适应”主要是规划的作法要适应开发区经济运作机制和管理特点,用“分区发展计划”和“详细蓝图”来指导新开发地区的建设,这些做法可以有条件地借用。“适应”的另一个重要方面,是在程序和层次上的灵活性,以密切配合和满足开发的需要为尺度。这既是一个方法问题,也是开发区规划的一个指导思想问题。

“实用”主要是指规划要解决开发建设中的实际问题。规划的内容、层次、深度都要满足这个要求,避免那些空泛无用的内容。一般地,特别要注意解决近期(或第一期)开发所需的路网、管网的定量、定位,地块的定性、定量控制指标及公共设施的定量和布置等。凡是这样做的,都在实践中起到了应有的作用。规划实用,促进了开发建设,才有生命力。

高层通用工业厂房主要是为外资或合资企业提供现成的生产用房,这是商品化的工业建筑,也称为出租性厂房。这种厂房主要用于电子仪器、音影器材、家用电器、制装成衣和轻纺工业的生产,且有相当数量的工厂属于来料加工或装配性质的,不需要沉重的机器设备,尽量少占用土地,又能分层在室内生产。

在经济特区,高层厂房建筑得到发展,主要原因是由于城市人口高度集中,市区用地紧张,地价昂贵,迫使厂房建筑向高空发展;其次是高层厂房占地面积小,在既定的地段内能最大限度地增加建筑面积,扩大特区空地,有利于城市绿化,改善环境卫生;同时由于用地紧凑,可使道路、管线设施相对集中,节省市政投资费用;在设备完善的情况下,垂直交通比水平交通方便,可使许多相互有关的车间放在一座建筑内,便于联系;在建筑布局上,高低相间,点面结合,可以改善城市面貌,丰富城市建筑艺术;此外,由于社会生产力的发展和广泛进行科学试验的结果,特别是计算机与现代先进技术的应用,为高层厂房的发展提供了科学基础。

高层厂房的建筑设计是多样化的,厂房的布置形式很多,一般可以分为区段式、独立式、并列式、回廊式等,其中区段式布置较为常用,这种布置是将厂房分成两、三个区段或数个区段,以电梯和楼梯为联系区段的中介,在垂直交通部位的附近设置卫生间和其他辅助用房。分段布置可使单元的宽度达到整个厂房的宽度范围,因而可得到较大的使用空间,厂房内部的自然通风与换气也较好,区段式通用厂房可以整幢出租,也可以分层出租,甚至可在同一层里划分两个单元分别出租,具有较大的机动性和灵活性。

(1) 垂直交通布置。在高层通用工业厂房的建筑设计中,电梯与楼梯的设计非常重要,建筑物内部垂直交通主要靠电梯与楼梯,

合理组织货流与人流是建筑平面与剖面设计的关键。在高层厂房中客梯承载能力为 $1\sim 2t$,客货梯则为 $1.5\sim 3t$,其数量、运输能力、梯箱规格应符合生产工艺的需要。电梯应与楼梯间结合起来布置。机房留孔位置及井道内埋设件等应根据电梯厂提供的产品详细资料进行施工图设计。

楼梯是电梯以外的常用垂直交通方式,它应方便工人且利于生产。主入口楼梯一般应设在人流集中的明显部位,方便上下楼。

(2) 厂房的防火与消防设计。高层厂房的防火设计不能忽视,除了满足生产与功能的要求外,还要满足建筑防火规范的各种要求。高层建筑必须设置消防电梯。消防电梯是火灾时用于运送消防人员、消防器材和抢救伤员的,因为发生火灾时,为了保障消防人员的安全,必须切断电源,普通电梯即停止运转。如果没有设置消防电梯,就会延误灭火时机。消防电梯井道和机房采用耐火极限大于 $2.5h$ 的混凝土墙,并在消防电梯中设有专用电话和消防队专用的操作按钮。

高层厂房平时使用的垂直交通工具主要是电梯,当发生火灾时,除消防电梯设有两个电源仍能使用外,其余的客货电梯均因断电而停止使用,且电梯厅也被防火门封隔,此时楼梯间就成了垂直方向人员安全疏散的主要通道。因此,高层厂房要求建造既能防烟、防火,又能安全疏散人员的防烟楼梯间。一般,消防楼梯间和消防电梯是高层建筑防排烟的重点区域,它的防排烟可采

用自然和机械两种方式。自然防排烟是利用自然条件使火灾产生的烟气不致侵入到防烟楼梯间和消防电梯内,没有机械通风设备,不受电源的影响,简单易行,造价比较低。机械防排烟是利用机械送风系统向需要保护的部分空间输送大量新鲜空气,并将排气和回风系统关闭,使之形成正压区域,使烟气不能侵入其间。这种方法防排烟效果较好,但一次性投资较高。

(3) 厂房的动态设计。现代工业建筑要求用最少的代价获得最大的技术经济效果,这是通用厂房设计的要点。为了适应这种要求,设计人员要在设计方案阶段就要考虑如何能适应多种使用条件,延长厂房的有效使用时间。通用厂房设计要考虑使用的时间变化因素,力求使综合技术经济效果趋于合理。

在现代生产技术发展的情况下,工艺更新的周期缩短,由于工艺设备的有效使用期日趋缩短,造成了厂房建筑的使用期相对延长。通用厂房设计应适合产品的更新换代和工艺流程改变的需求,考虑生产的悬挂荷重,除可悬挂通风管道、管线、吊顶等荷重外,同时也考虑楼层梁悬挂传动设备和电动单梁吊车的可能性,使生产发展更具灵活性。

由于通用厂房出租或出售没有固定的对象,因此对用户是以楼板的允许荷载来控制的,1~3层楼地面的允许荷载建议为每平方米800kg,4层以上为每平方米500kg。建筑物内的电力、给排水和电信线路都通过两端的管井并连接到各使用点。每层均设置阀门和接线盒,可以适合不同用户的需求。厂房内部的生活用房,如男女

更衣、厕所、浴室等,每个区段均设置一套,而一般辅助生产用房用户可根据生产流程和工艺要求自行分隔。

(4) 厂房的立面设计。高层厂房的立面造型,因为要满足工艺要求和总图的安排,不能随心所欲地追求体型上的比例、韵律等构图法则。设计面临多种限定的条件,这就需要在工艺和总图的基础上发挥能动的作用,将体型设计得更美观。

在体型设计上突出辅助空间是一个重要的处理手法,因为生产部分属主要空间,在体型上也占主要地位,但这部分在立面上却不大可能有丰富的变化。辅助部分,包括楼梯、电梯、厕所、浴室、生活间等在立面造型上是大有文章可做的,例如电梯间要求大片实墙面,电梯机房在顶层常与楼梯间、水箱间等组合在一起,成为建筑物的制高点,楼梯间的开窗位置和大小都比较灵活,可以根据立面造型的需要来安排。为了方便厂外货物运入,电梯一般是双向开门,并布置在厂房的外侧。这样电梯与楼梯便成为高层厂房立面造型上引人注目的部分,它是建筑师在设计中的“可塑”部分,既可用来权衡体型,又可点缀立面,在整个建筑形象上具有举足轻重的作用。

利用建筑物的构配件丰富造型也是高层厂房设计的又一手法。高层厂房不宜过多地附加装饰,但有一些功能需要的构配件,如遮阳板、窗套和管井等,建筑师应予以重视,且把它们作为建筑物的有机组成部分,组织到建筑物立面的创作中来,加以处理,表现工业厂房建筑的性格美。

多层综合仓库,是指储存无特殊要求的各类箱、盒、桶、袋包装商品的普通仓库。这种仓库在商业储运部门建设较多,尤其在大中城市和港口地区,由于土地紧张,大都是建设多层仓库。以下仅就多层综合仓库的建筑平面布置等问题进行一些说明。

关于建筑平面布置:合理选定建筑平面,对商品的堆放、储存、运输、管理等使用功能上会产生直接影响。

1. 关于设计要求

总的设计要求是:装卸作业环节要少,运输线路要短,商品进出方便,能满足最大吞吐量的要求;在堆码作业可能的条件下,充分发挥库房面积和空间容积的储存效能,提高建筑面积的利用系数;考虑到今后技术发展采用装卸运输机械的可能。为此,在具体设计中要求:①为提高仓库的储存效能,库房的进深一般不宜大于18m,同时考虑通风、采光和运输作业等条件,也不宜小于10m;②为缩短库内水平运距,电梯应布置在库房适中位置,库房至电梯间的平均运距,一般以不超过30m为宜;③楼电梯间及穿堂(或连接廊)内不宜布置工人休息室等生活设施,可布置管理员办公室和卫生间,但面积要适当。一般楼电梯间、穿堂、理货场地以及保管员办公室、卫生间等辅助建筑面积应不超过库房面积的20%;

④在南方多雨地区建设多层仓库,其底层应布置带雨篷的装卸整理场地,以便于商品出入库装卸作业;⑤储存可燃物品的多层仓库,每座库房面积不宜超过15000m²,底层占地面积(包括辅助用房面积)不宜超过3000m²;⑥储存可燃物品仓库,每间库房面积不宜超过1000m²;储存非燃物品仓库,每间库房面积不宜超过2000m²,否则应设置防火隔墙。

2. 主要布置方式

多层综合仓库的平面设计,主要考虑库房的布置方式和库房与电梯、楼梯、穿堂的关系。库房的布置方式,通常有“分离式”和“单体式”两种。“分离式”是指库房分为两个单体建筑,中间以连接廊联系;“单体式”是指库房作为一个单体建筑布置。电梯的布置,一般有“集中式”和“分散式”两种。“集中式”是指电梯在单体库房的一边,或在两个单体库房的中央集中布置;“分散式”是指电梯在库房两头分开布置。电梯的位置,也有在库房外和在库房内两种。

几种常见的平面布置方式见下表:

多层综合仓库的布置及实例分析

仓库 类型	电梯布置形式及特点		实 例							备 注
	电梯布置 形式	布 置 特 点	库房名称	库房面积 (m)	每层面积 (m)	层数 (层)	电 梯			
							吨位 (t)	数量 (台)	布置方式	
分散式	库房外 集中布置	近年来采用较多,优点是充分利用两座 库房之间的地段作为装卸理货场地,供临时 堆放和整理商品用,对吞吐量较大的中转性 仓库较为适合	上海商业 储运公司某 仓库	6000	(每座) 1000	3	2	2	中间以连接廊连 系,呈工字形布置	库房面积大小适中,管理较方便
			上海商业 储运公司某 场仓库	15000	(每座) 1500	5	3	4	两座可同时使用, 两座以西道联系廊连 系,呈口字形布置	
	库房外 分散布置	这种布置方式是想借库内水平运距并避 免垂直交通过于集中,但很难达到预期效 果,电梯分散布置,不能充分发挥效能,梯 梯间和川堂的面积较大	广州商业 某储运公司 某仓库	16200	(每座) 1620	5	3	4	一字形布置,分两 座布置	投产后发现底层进出库装卸场地较小,生产管理不便 等问题
集体式	库房外 集中布置	可充分利用库房外的装卸理货场地	广州五金 交电仓库	3760	945	4	2	2	在库房外集中布置	投产后发现使用率低,对于规模不大的商业仓库,这 种布置方式比较经济
	库房外 分散布置	可节省用地,货物装卸方便	广州商业 储运公司某 仓库	8900	1720	5	3	2	在库房两头分散 布置	该库在底层设装卸间,穿堂外布置带雨篷的装卸整理 场地,货物出库很方便
	库房内 分散布置	节约临时货物堆场用地,少设分库房面积 要作办理货场地	广州某储 运公司库房	10600	2650	4	2	4	在库房内靠四角分 散布置,楼梯间布置 在库房内	该库在库房前后布置汽车月台和火车月台,货物进出 时可利用前后月台作为临时堆放场地,库内电梯门口周 围也要占用部分库房面积作为理货场地

1. 香港元朗工业区 (见图 4-1)



图 4-1 香港元朗工业区

2. 香港大埔工业区 (见图 4-2)

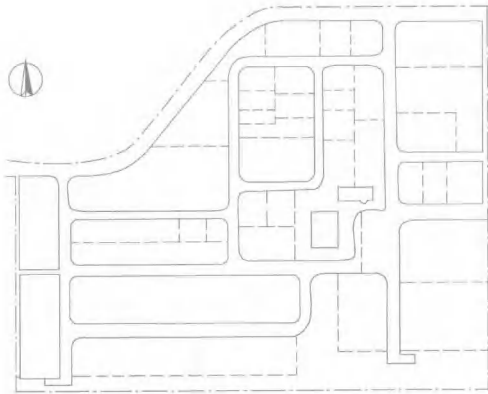


图 4-2 香港大埔工业区

3. 厦门马銮工业区 (见图 4-3)

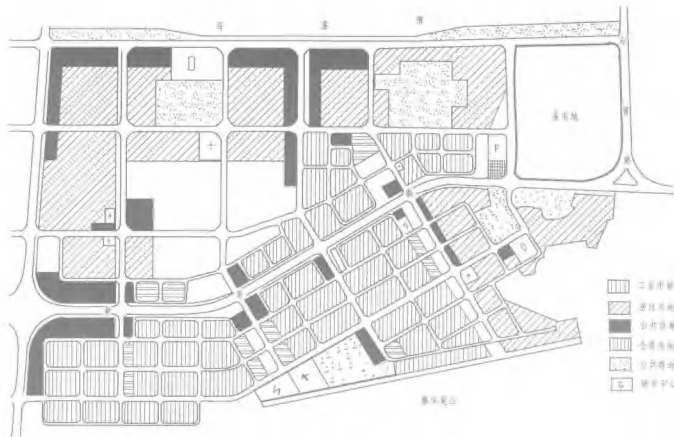


图 4-3 厦门马銮工业区

4. 青岛经济技术开发区北组团分区 (见图 4-4)

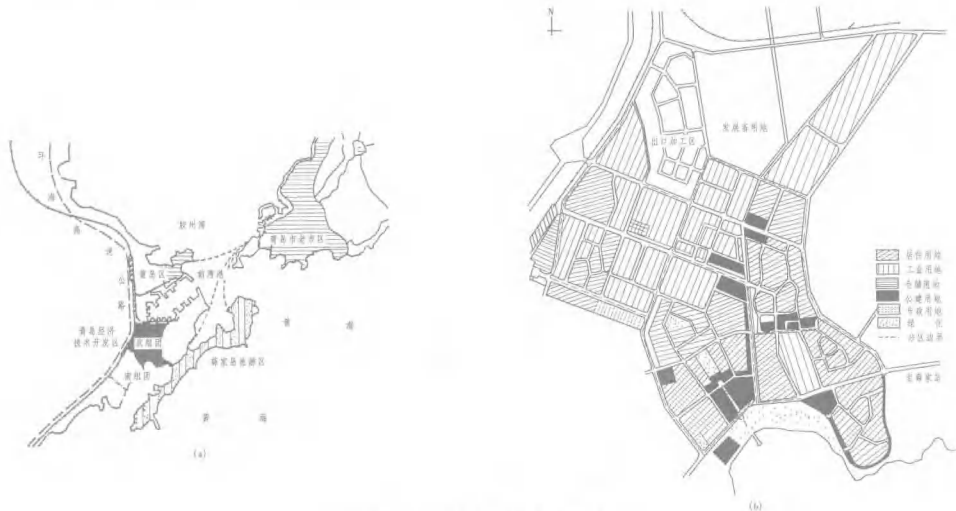


图 4-4 青岛经济技术开发区北组团分区

(a) 青岛经济技术开发区北组团位置图; (b) 北组团分区规划用地规划图

5. 北京上地信息产业基地 (见图 4-5)

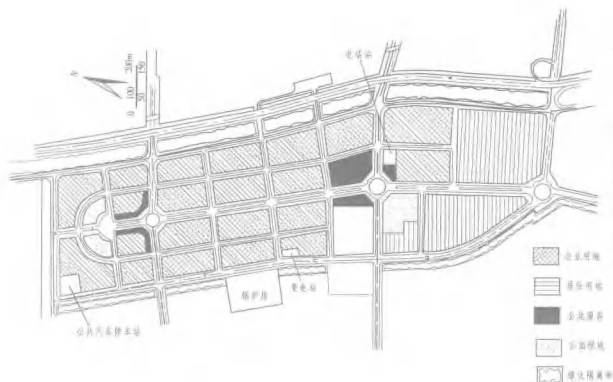


图 4-5 北京上地信息产业基地

各类用地规划控制指标一览表 (部分)

用地性质	用地面积 (ha)	容积率	建筑面积 (m ²)	绿化用地比例 (%)	建筑高度不得超过 (m)	建筑后退红线 (m)	机动车出入口
U	1.12		200		10	5	N·W
M	2.25	1.5	33750	40	40	5	S
M	1.78	1.5	26700	40	30	5	S
M	0.85	1.5	12750	40	30	5	E
M	2.43	1.5	36450	40	30	5	S·E

注 用地性质: U 为市政交通用地; M 为工业用地; 为机动车出入口; E—东, S—南, N—北, W—西。

6. 厦门湖里工业区 (见图 4-6)

湖里工业区位于厦门市北, 工业区占地 2.5km^2 , 生活区占地

为 250ha 。工业区以加工出口为主, 主要建筑为多层及高层通用工业厂房, 规划建筑面积为 25万m^2 , 生活区人口规模为 $6\sim 7$ 万人, 除住宅外, 还有行政管理、商业、学校、医院及文化娱乐设施。

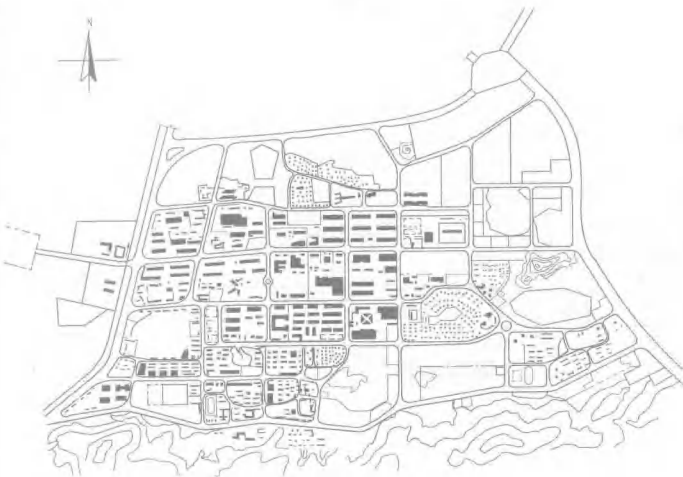


图 4-6 厦门湖里工业区总平面图

国内外工业区用地比较

工业区分类	厦门湖里工业区	深圳蛇口工业区	深圳沙河工业区	香港宝邑开工业区
生产及主要公用设施用地	74.7	70.0	71.6	
道路及管线用地	13.5	18.7	17.3	49.5
绿化用地	10.0	11.3	11.2	

7. 新加坡工业大厦 (见图 4-7)



图 4-7 新加坡工业大厦