

# 浅谈现代工业建筑几种总平面设计形式

郑岩颖

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司（华东分院）

**摘要：**工业建筑越来越多进入人们的视野，一个厂区的设计从总平面开始，不同类型的工业建筑其由于工艺、规模及物流要求等的差异，展现的总平面布局形式也是不同的。文章着重阐述了医药、分期建设、大规模制造业的几种典型的总平面设计思路。

**关键词：**工业建筑；总图布局；功能与形式

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.141

工业建筑是人类步入工业社会后的产物，最早始于19世纪。在工业革命时期，一些厂房摒弃了繁琐的古典设计手法和附加装饰，采用了大量的新材料、新技术，立面造型简洁明了，曾为推广现代化的建筑作出重要贡献。但在二战后的30年内所创造的工业建筑平淡无奇，制造业仅满足于简单、廉价、实用的房屋，直到1975年英国的ABK事务所在设计美国卡明斯发动机公司时，注重人的工作条件，综合解决生产、管理等的复杂关系，使得建筑具有了智能性、人性化和功能明确等特征，成为工业建筑设计的新典范。我国的工业建筑也是如此，新中国成立后的建设方针是“先生产，后生活”，厂房是能生产就成，不讲环境和对人的关怀，更无所谓建筑艺术。改革开放后，随着我国经济的迅猛发展，各地区出现了大规模的工业园区建设，而工业建筑作为建筑创造中的一个重要类型也逐渐被引起重视。尤其是近二十年里，工业产品的极大丰富带动了工业生产的复杂多变，在设计秉承“工业建筑最主要的是使建筑的功能和形式最大限度地符合生产工艺的流程、流线需求”设计理念的同时，建筑师们不断在实践中探索工业建筑中的功能、空间与建筑形式在矛盾中实现完美的结合，在最能体现功能与建筑艺术结合的工业建筑设计领域中展示建筑的魅力。

总图布局，设计伊始，一个工厂的使用功能，即产品、产能、品质基本决定了总平面图上的功能分区和流线设计。厂区里的办公、研发、生产、动力辅助、库房、配套用房、罐区等的布局关系决定了厂区里的室外空间关系，而对于生产来讲重要的人物流的流线，也影响着各个功能建筑之间的布局。例如，一些单抗医药类的厂房在总平面布局中，通常用Spine来作为各个相对独立的功能分区的联系，形象的来说就是人体的脊椎中枢的作用，图1广州百济就是这类布局的典型，此项目用地相对狭长，长边接近短边的2倍，生产不同产品的车间各自独立，但又必须与库房、质检、研发以及办公和动力用房紧密联系，同时因为医药GMP对于环境的要求，不能生产经过室外联系，因此一个Spine中枢完美的解决了这个问题，不仅解决了人物流的问题，同时动力中心的管线通过管廊进入Spine后，从其吊顶里分配到各个功能区。因此而产生了几几个U型的厂区围合空间，为了与这半封闭的空间相对应并树立良好的厂区形象，办公楼与研发质检车间以一定角度布置成欢迎的“八”字型，中间以通透的连廊共享空间相连接，既形成了开阔友好的厂前区，又令进入厂区后的感觉不会压抑单调，令场地的劣势变优势，实现了功能、空间和形式的统一。外观设计上，这类型的重点必定是在厂前区的研发、办公上，建筑造型相对活泼，用材也比较讲究，以玻璃幕墙、金属幕墙为主，而后面的生产仓储区，从经济的角度考虑，则采用经济实用耐久的材料，再加上本身建筑的特性也是以实墙为主，造型也多是整齐有序，以满足生产为第一要务。图2是杭州某国际知名药厂，可以从总图上看到，也是一条SPINE（填充成红色的）联系了各个功能建筑，与图1的布置异曲同工，这种利用SPINE作为中枢的规划形式，多用于医药



图1 广州百济总平面图

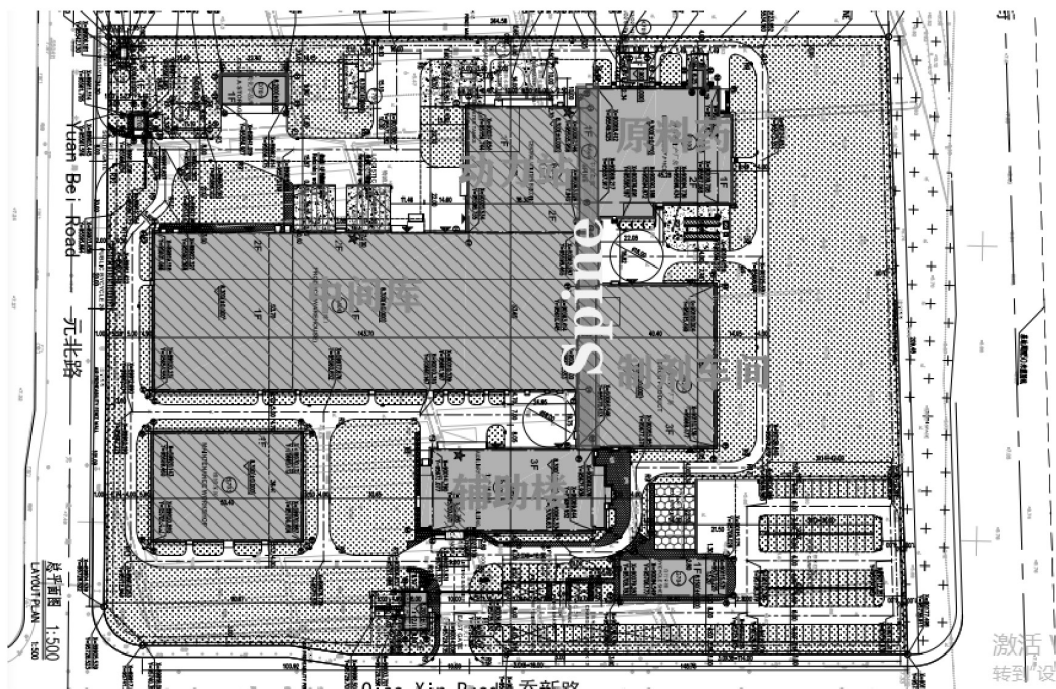


图2 杭州某药厂总平面图

类生产企业的建筑。

工业建筑设计中的有一个显著特点：总体规划，分期建设实施。一方面企业发展中，根据各个企业特点，分阶段规划发展规模，一方面有些企业为了紧跟时代脉搏，在保留已投产的产品份额同时，预留生产空间适应快速变化的市场需求。分期建设在减轻一次投资的压力同时，也确保企业在竞争中有序长期发展。那么总图在布局的时候，一方面要确保一期生产的需求，一方面还要考虑二期、三期甚至更远的规划：如动力（电力、冷冻水、压缩空气、蒸汽等）用量的预留、消防水池水泵的共用水管的预留接口、库房的预留面积、已建生产用房与后期发展的生产厂房之间的关系、需扩建建筑的结构预留措施等等。图3所示的是最简单的预留扩建方式，一期把厂区的形象竖立起来，已建与预留除了消防系统共用（预留厂区消防管接口、雨污水接口外），动力与仓储都完全独立，二期根据需要建设，这样形成的厂区简单整齐，一目了然。



图3 苏州欧码执行器厂区鸟瞰图

分区建设中，为了节约成本和后期的运维管理，企业的长期发展目标明确的情况下，在一期建设中充分预

留出以后的动力需求的规划设计比较多，但预留也回根据后期建设调整。从下面图4图5所示的总平面图中，动力中心位于一期厂房和二期预留的厂房之间，动力管线通过管廊接至厂房，动力中心内部布局也在靠近二期的位置做了相应的预留；水泵房和废水处理位于动力中心的北侧，也方便一二期的共用；仓库离二期厂房相对远了些，通过内部道路用叉车运输；辅助用房（办公、研发、餐厅）虽然为二期做了预留，但在实际使用中一期的已经够用，二期设计中就调整为都作为生产用房，二期厂房和一期辅助用房之间则通过连廊沟通。二期调整比较大的是由于高科技企业小汽车停车需求迅猛增加，二期增加了一栋停车楼，这是原总图规划中未体现的。通过两期的建设，厂区呈现出的面貌是主入口处一栋通长的办公辅助楼，主入口处造型奇特的雨棚彰显着所有员工的进出通道，东侧二期厂房立面与之相呼应，中间是集中的生产区，建筑大气有序，北侧则是仓库和围合在中间辅助小建筑。



图4 无锡欧司朗一期厂区鸟瞰图

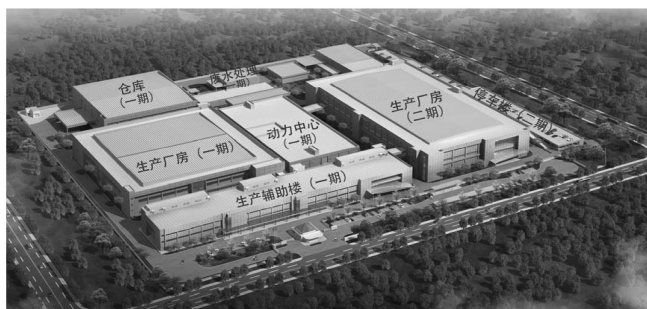


图5 无锡欧司朗二期厂区鸟瞰图

总图规划设计中还有经常用到的形式是拷贝排列，在高端制造业和电子类的厂房设计里比较常见，通常这类企业的生产工艺成熟，产品形式固定且产量巨大，因

此企业会根据市场的产量需求增加逐步扩产。因所生产的产品是扩产，这类厂房内部功能布局多数可拷贝复制，外观上因电子厂、高端制造本身的建筑体量就很大，在总平面布局上的排列拷贝，形成的厂区一般气势恢宏、整齐大气。当然这类型的设计因厂房数量多，不可避免的总平面设计也同样用到上一种的理念：总体规划、分期实施。在实施过程中，考虑到厂区的形象，一般一期先建设厂区中心的一栋建筑，然后再向两边推进，如图6和图8的厂区，或是从主入口处的厂房结合办公用房开始建设，再向后逐步推进，例如图7厂区就是从G1和G2先开始建设的。而厂房的配套公用工程建筑则根据厂区的规模或一次建设分期安装、或随着厂房的实施而分批建设。



图6 SK海力士重庆封装厂总平面图



图7 乐金液晶显示(广州)鸟瞰图



图8 江阴长电封装厂房鸟瞰图

以上仅是阐述了几种比较典型的工业建筑总平面设计的案例，工业产品千变万化，相应的对于生产其产品的厂房要求也千差万别，但对于设计来说万变不离其宗，建筑师从总平面着手，综合考虑其规模、分区、流线、竖向、风向、造型、材质、经济等等等等，扩展开来说，工业建筑并不是没有建筑师的用武之地，在建筑艺术上，工业建筑和民用建筑在功能布局、空间处理上是相通的，在新技术、新材料、设计的程序和方法也是相通的，关键是用心思，设计时应尽心尽力，把工业建

筑的建筑艺术的一面展现在世人面前。

#### 参考文献

- [1] 夏长龙, 陈旭. 工业建筑总平面设计及工业建筑物平立面的探索[J]. 产业与科技论坛, 2015, 14 (13): 122-123.
- [2] 王勇文. 工厂企业总图设计与节约用地[J]. 中国新技术新产品, 2014, {4} (24): 123.
- [3] 韦果鱼. 浅析优化工业建筑设计与造价控制[J]. 化肥设计, 2006, {4} (02): 22-24.