

“现代·人文·科技”理念指导下的 现代工业园区规划设计

The Planning of Modern Industrial Base under the Guidance of “MODERN · HUMAN · TECHNOLOGY” Principle

撰文 李守旭 郭琪 孙宏伟 中国航空规划建设发展有限公司 规划咨询研究院

摘要 规划设计基于对“现代·人文·科技”设计理念的深入解读,结合某研究院天津基地综合条件的理性分析,按照系统整体性原理和理性创新的工作模式,对园区各组成系统进行整体研究,从“用地集约、技术合理、经济高效、生态良好、文化延续”这五个渐进的方面入手,最终实现五个规划目标的整体最大化。

关键词 现代 人文 科技 现代工业 转型时期 工业园区 设计策略

1 “现代·人文·科技”设计理念解读

“现代·人文·科技”设计理念是中国建筑学会工业建筑学术委员会在2008年会报告中推出的主旨观点,是在总结了中国改革开放30年工业园区规划建设经验教训的基础上,提出的适合现代工业转型时期的中国工业园区规划设计的理论方法。该理论结合当代世界发展潮流、中国实际和传统文化特点,依据科学发展观,并按照产业发展的一般规律和后工业社会国家的发展历程,分析中国未来一段时间可能的发展方向,提出了富有中国特色解决园区规划设计问题的“中国对策”。“现代·人文·科技”设计理念将重点研究的工业园区分为“制造类、创造类、服务类和综合类”四种类型,每类园区根据其特殊需求,其规划设计目标和策略的侧重各有不同。但总体上讲,都满足“用地集约、技术合理、经济高效、生态良好、文化延续”^[1]五个渐进的方面。以下结合实际项目进行深入阐述。

2 “现代·人文·科技”设计理念应用

基地介于天津市中心城区与塘沽城区之间,占地1 043亩(图2)。

规划设计基于对园区综合条件的理性分析和对“现代·人文·科技”设计理念的深入理解,并基于对园区性质和研究院关于天津基地发展目标定位的分析,确定其属于四种类型中的“制造类”园区,

根据制造类园区的特殊需求,其规划目标侧重实现“五个方面”中的“用地集约、技术合理、经济高效”三个方面,同时尽可能实现“生态良好、文化延续”的目标。

2.1 用地集约

用地集约是工业园区规划的基本要求,规划首先从外围交通对土地价值的影响进行分析,研究不同周边交通条件下土地的经济利用价值、土地利用模式以及用地弹性发展的可能性,即土地经济价值集约、土地利用模式集约和土地开发弹性集约三个方面。

(1) 经济价值集约

规划用地东南角地块东侧紧邻城市主干路,南侧紧邻城市大部件运输路,并规划有城铁经过,交通优势明显,为最适宜开发用地,因此将社会服务性功能——开放协作区布置于此。西南角地块西侧紧邻高新区起步区,南侧紧邻杨北公路,优势亦较为明显,为次适宜开发用地,因此将民用相关产业——产品应用产业区布置于此(图3)。

(2) 土地利用模式集约

在具体的设计方案中,通过模块化、单元式的布局方式充分将生产区建筑密集分布,充分挖掘土地使用率,同时将研发区和协作区建筑以点式散落于核心绿地中,充分发挥环境优势,达到不同资源的最



图1 园区鸟瞰



图2 区域位置



图3 土地经济价值分析

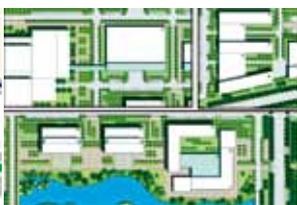


图4 土地利用模式



图5 分期开发



图6 功能分区



图7 产业带分析

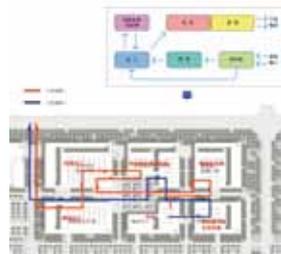


图8 工艺流程设计



图9 整体构想

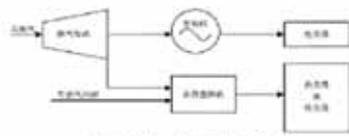


图10 市政设施分析

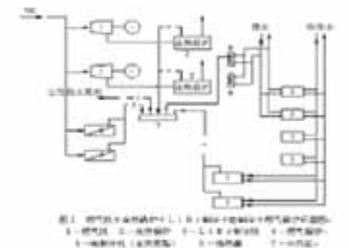


图11 工艺流程设计

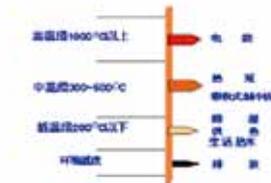


图13 市政设施分析

大化、合理化利用（图4）。

（3）开发弹性集约

引入弹性开发的城市设计理念，将基地发展比作生物的生长，按照萌发期、成长期、成熟期等不同的生长阶段，将基地发展分为三期，分期发展，不同的阶段有不同的需求，但保证各个阶段的完善性。即将成熟期需求的用地以绿化或临时建筑的方式使用，避免了土地资源的闲置，也保证了近期景观生态的优化（图5）。

2.2 技术合理

技术合理是一个园区规划能满足生产工艺和相关法规的前提要求。本次规划旨在通过系统规划和统筹建设，在天津基地建成相对完整的航天产品产业链条，同时利用航天的技术优势，建成功能完整、技术合理的卫星应用及航天技术应用产业基地。本着这一宗旨，本次规划设计将技术合理的原则目标深化细分为功能合理、产业合理、工艺合理三个方面。

（1）功能合理——四大功能区

按照制造资源配置合理、优化组合，充分考虑到资源共享、高效利用，最有效地利用空间，将整个基地细分为4个功能分区，其中一区——核心产品生产与试验区居于基地中心位置，其他功能区围绕核心区布置，以便发挥其作为核心功能的带动性和辐射性（图6）。

（2）产业合理——七大产业带

在四大功能产业区划分的基础上，根据产业需求和发展时序的需

要，将基地产业横向细化为7个功能带，分别是：相对成熟产品带、系统集成带、生产加工带、研发及办公带（核心带）、市场推广产品带、航天技术转化带和开放协作带（图7）。其中将核心带——研发及办公带布置于横向核心位置，便于其研究成果的快速应用和管理职能的有效发挥。

（3）工艺合理——工艺流程设计

根据产品生产制造流程及各相关专业特点，基地建设将对各功能厂房进行整合和合理布局，力求产品流程尽量缩短，周转时间尽量减少，配套功能尽量完备，并将污染较大的热表面处理厂布置在用地角落位置，减小对其他建筑的干扰，在满足生产要求的基础上保证工艺流程的优化（图8）。

2.3 经济高效

实现经济高效首先着眼于对园区周边相关资源进行优势整合，发挥产业集群化、聚集化优势，即资源整合；其次考虑周边市政配套设施的利用问题，基础设施问题的解决是开发建设的最基本前提，即市政高效；最后对园区自身人流、物流交通进行研究，根据企业产品、原料、工作人员运行特点组织园区交通系统，力求缩短产品流程，减少周转时间，即交通高效。

（1）资源整合

基地南侧紧邻中国航天科技集团公司某研究院^[2]，有条件在基础设施、市政设施和生产设施配套方面协调共享，整合形成航天科技园

区。天津基地规划之始，即考虑与该相邻基地组成集国家重点试验、研发、国际合作、航天主体文化展示于一体的航天开放协作园区——天津航天科技城（图9）。

（2）市政高效

根据基地需要在不同位置分设3个综合市政站点，在基地内景观大道之下设置一条倒“C”形综合市政管沟，连通三个综合站点，所有主要管线皆通过综合管沟输出，由此实现站点间能力互补，减少能源消耗和提高使用效率。基地内冷热供应均来自园区南部能源站，能源站采用冷热电三联供的方案，发电机产生的高温烟气直接进入余热直燃机产生冷热源，避免二次换热过程中的能源损失，大大提高了能源利用效率（图10）。

（3）交通高效

为了保持基地内良好的生态环境，将车行道与人行道分级控制，明确了机动车的活动范围，保证了中心园区深处的宁静与平和（图11）。除此之外，还在基地内规划两条清洁能源电瓶车路线，既有利于生态环保，也提高了基地的通行效率（图12）。

2.4 生态良好

针对生态问题的研究，本次规划着重考虑对区域生态廊道组织、本底资源保护利用和生态适宜技术的采纳三个方面，其中区域生态廊道的组织是对区域生态背景的尊重，是基地局部生态良好的前提；本底资源的保护利用是对基地本身生态条件的分析研究，是生态园区建设的基础，生态技术的利用则是在原生态维护基础上对生态园区建设的深入和提高。

（1）区域生态

基地规划以“城市绿色空间网络”概念为依据，通过对自身绿化空间进行有机规划，形成点、线、面结合的绿化系统，并与城市绿色空间

网络连成整体，成为城市绿色空间网络的有机组成部分（图13）。

（2）本底资源

用地内有一定数量的水平和垂直水渠，雨季用于排水或灌溉，多种植物沿沟渠两侧生长，自然形成纵横数条绿色生态走廊（图14）。本次规划通过设计一方面利用地表水体和充足的地下水资源作为基地核心绿地水源，一方面尽量利用正在平整中的空旷土地作为一期建设用地，保留现状生态湿地、林地和苗圃等生态绿地，留作二期开发使用。

（3）生态技术

本次规划在技术路线选择上摒弃不顾经济条件一味追求高科技的不良倾向，但不反对采用高新科技手段，作为资源相对短缺的发展中国家，采用生态适宜的技术方法，如通过新概念、新构思来提高常规材料、传统工艺的使用效果，如雨水收集、太阳能、冷热三联供技术、自然通风等。

2.5 文化延续

文化延续是理想园区应有的追求，理想的园区应该为生活在其中的人们提供心理的归属感和创新活动所需要的社会氛围，应该符合当地主流文化传统、富有地域文化特征和行业文化特色，同时让丰富的城市文化生活成为创新可资借助的物质环境依托。本规划试图通过对城市轴线、区域关系的尊重体现对城市文化的尊重，并在规划结构和建筑组合模式中寻找能够契合航天文化和企业文化的途径，以体现天津基地的研发理念，表达基地创新文化、形象文化、质量文化、人文文化。

（1）区域文化

规划中有一条城市轴线从基地中穿过，向南北两侧无限延伸，是滨海新区的发展主轴。对原有城市轴线给予充分的尊重，将城市轴线作为园区自身的主要轴线，并且于轴线之上设置主要出入口和标志性建筑，由此加强了城市轴线的控制力，延续了城市文化（图15）。

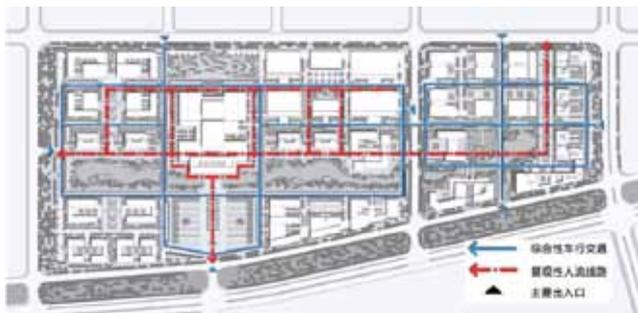


图11 交通组织



图12 清洁能源线路规划



图13 区域生态



图14 用地现状



图15 城市轴线



图16 行业文化

规划团队： 中国航空规划建设发展有限公司
 规划咨询研究院
 主创设计师：李守旭
 主要参加人：郭琪、陈凯、陈阳、郭见卓、
 吴健、孙杨、司京京、李昊、章晶



图17 天津基地规划设计总平面图

(2) 行业文化

规划方案的建筑组合模式引用“空间站单元对接”的理念，展现传统的天人合一的东方文化精髓，营造平和、匀质、包容、积极向上的园区空间。“单元式、模块化”的组合模式既符合研究院分区发展的管理模式，亦很好地契合航天企业文化特色（图16）。

3 “现代·人文·科技”理念设计策略

规划策略是在既定设计观念的指导下，欲达规划目标而采取的工作方法、措施与步骤，总结起来主要有以下四点：“设计整体、理性创新、形式多元、技术适宜”。天津基地规划设计是在“现代·人文·科技”设计理念的指导下，对其设计策略的一次实践应用，是对该设计理念的一次发展丰富和深化解读（图17）。

3.1 整体设计

按系统整体性原理，对基地各组成系统包括工艺系统、建筑系统、交通物流系统、市政支撑系统、绿化景观系统、生态环保系统等进行整体研究，将各系统内及系统间各组成元素按其物质、交通和资讯联系组成一个结构与功能协调的整体性共生网络系统，而不是按传统的工艺先行、规划满足工艺要求、市政交通满足规划要求、生态绿化在建筑之余的剩余空间上栽树种草的工作程序。规划将上述各系统元素整体思考并进行系统整合，在保障生产功能的基础上重视社会和环境效益，同时兼顾基地景观形象，以整体效用最

大化作为最终工作目标。

3.2 理性创新

规划思想的高度决定着园区规划建设的创新动力，理性创新是指基于理性分析的规划创新。本次规划先从理性分析包括园区区位条件、行业文化、项目安排、交通条件、地形现状、生态本底、上位规划等各种限制因素入手，充分理解甲方对天津基地设定的管理目标——整体思路指导下的单元化管理模式，从中获得符合基地管理需要、形象需要和功能需要的空间结构理念——“空间站单元对接”模式。

3.3 形式多元

规划分析的模式可以是相似的，但创新的结果和规划的表达形式必须要追求多元，不同类型的园区、不同的项目安排、不同的生态条件等任何限制因素的不同必会导致不同的分析结果，产生不同的规划方案。本规划有意根据航天类园区自身特点寻求基地的规划特色，形成特色鲜明个性化园区，由单纯关注产品价值转变为同时关注过程价值、形象价值、人文价值。

3.4 技术适宜

如前所述，规划在技术路线选择上推荐应用适宜的技术方法，通过新概念、新构思来提高常规材料、传统工艺的使用效果，而不是不加分析的采用质量高成本也同样的新材料；推荐应用经济合理且环保的生态技术实现少费多用的目的。▲

参考文献

- [1] 李守旭. 工业：现代·人文·科技——当代中国语境下的工业园区规划设计// 第七届工业建筑学术研讨会优秀论文集，2008.
 [2] 郭见卓. 工艺、规划、建筑、景观四位一体的厂区整体设计观. 建筑技艺，2009（8）.



第一作者简介

李守旭，中国航空规划建设发展有限公司首席专家，总规划师。毕业于清华大学建筑学院，国家注册城市规划师，一级注册建筑师。主持完成各类重大规划项目50余项，包括中关村国家自主创新示范区创新园、环保园、亦庄东区、昌平园、生物医药园、航空科技园等项目规划设计工作，近年侧重临空新城规划研究，主持北京第二机场新机场总体发展战略、空间发展战略、产业发展战略研究，三亚凤凰航空城，珠海航空城，沈阳航空城等相关规划研究。建筑作品有中关村国家自主创新示范区展示中心及国际会议中心等。