

抚州市高新技术创新园二期工程——现代产业园设计研究

田华英

中冶京诚工程技术有限公司, 中国·北京 100176

摘要: 从设计角度对园区的产业定位, 以工业思维模式, 使园区产业链组合, 科学化、定制化、精准化。从产业定位、产业链、细分产品设计多方面, 形成产业思维设计, 以基本要素构成, 厂房组合灵活, 及好的匹配企业产业链不同功能需求, 在内部创造微环境、提高项目行业优势。

关键词: 园区产业链; 产业定位; 产城融合; 产业思维设计

Fuzhou High Tech Innovation Park Phase II Project — Modern Industrial Park Design Research

Huaying Tian

MCC Jingcheng Engineering Technology Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: From a design perspective, the industrial positioning of the park is guided by an industrial thinking model, which enables the combination of the park's production chain to be scientific, customized, and precise. From various aspects such as industrial positioning, industrial chain, and segmented product design, form an industrial thinking design that is composed of basic elements, flexible factory combinations, and good matching of different functional needs of the enterprise's industrial chain, creating a micro environment internally and improving project industry advantages.

Keywords: industrial chain in the park; industry positioning; integration of industry and city; industrial thinking design

1 项目概况

项目包含两个地块: 地块二+地块三; 地块二布局 3 栋丙类多层厂房, 两栋 2F 设备预留用房, 一栋 12F 配套服务用房, 服务用房为二类高层建筑, 包括相关宿舍、食堂等功能(与地块三共享配套用房); 地块三设计 4 栋丙类多层厂房, 园区内厂房单体有较好的内部景观, 建筑与环境融为一体。规划总用地面积 102218.9m², 总建筑面积 149451.7m²(含不计容面积), 含地下室建筑面积(不计容) 15490.80m²; 其中 8#、9# 厂房单栋建筑面积为 26217.96m², 按厂房单栋建筑面积大于 20000m², 为大型厂房规模。

2 设计策划

产业思维设计, 以基本要素构成, 厂房组合灵活, 及好的匹配企业产业链不同功能需求, 在内部创造微环境、提高项目的行业优势。结合场地景观序列, 把厂房分为三种基本类型: 一字型、围合型和工字型; 以此衍生四大产品载体: 研发型厂房、一字型厂房、围合型厂房、工字型厂房; 通过不同空间组合, 形成不同工艺各自的流线组合特色、功能布局灵活, 景观连续性强, 建筑界面丰富, 美观性好, 整体提升土地价值。

2.1 项目区位分析

项目区位分析图见图 1。

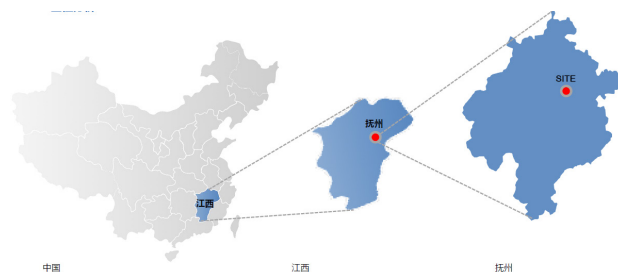


图 1 项目区位分析图

基地位于抚州市高新区科技大道以西、纬四路以南和科纵四路以东、纬五路以北的两个地块; 地块二位于科纵四路以东、纬四路以南、科技大道以西、纬五路以北(原德义产业园内北部); 地块三位于科纵四路以东、纬四路以南、科技大道以西、纬五路以北。

第一, 抚州市地处北纬 26°29' ~28°30'、东经 115°35' ~117°18'。东邻福建省建宁县、泰宁县、光泽县、邵武市, 南接江西省赣州梦湖东岸市石城县、宁都县, 西连吉安市永丰县、新干县和宜春市的丰城市, 北毗鹰潭市的抚州市、余干县和南昌市进贤县。南北长约 222km, 东西宽约 169km, 总面积 18816.92km², 占全省总面积的 11.27%。

第二, 抚州市境内属南方湿润多雨季风气候区, 气候湿润, 雨量充沛, 光热充足, 四季分明, 生长期长, 抚州市年平均气温在 16.9℃~18.2℃, 最热月 7 月平均气温为 28.8℃~29.6℃, 最冷月 1 月平均气温为 4.9℃~6.3℃, 历

年极端最高气温 42.1℃, 极端最低气温 -13.7℃, 年平均降水量 1600~1900mm, 集中雨季在 4~6 月, 年平均降水日为 179.5 天, 年平均日照为 1582~1928.1h。风向 2012 年平均以静风为主。由于地形复杂, 气候多变, 旱涝、风、雷电和低温天气常有发生。

2.2 城市文化背景

城市文化背景见图 2。

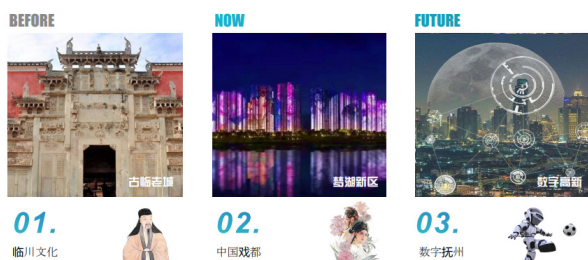


图 2 城市文化背景

第一, 临川文化: 曾经的, 抚州。涌现了一批雄视全国、震撼世界的文化名人, 王安石、汤显祖、陈自明、临川四才子……这些, 从临川大地上升起的璀璨明星, 构成了抚州耀眼的夺目的“临川文化”。

第二, 中国戏都: 现在的, 抚州。以戏为媒, 以文化城, 文旅融合创新, 全力打造“中国戏曲之都”。抚州, 一个有梦有戏的地方。这是抚州传递给世界的新名片。

第三, 数字抚州: 未来是, 数字抚州。大力发展数字经济, 以新一代信息技术引领, 企业青云直上, 经济跨越发展; 新技术与新产业与新人才在此齐聚; 美好文化生活与未来科技生活完美交融。

最新代言, 向世界输出“数字抚州”新名片。抚州, 一个有梦有戏有未来的地方。

搜集大量数字资料, 比较总结全国百强高新区发展经验, 高新区需要提升基础配套和完善升级配套基础之上, 以特色亮点为统筹, 塑造自身引智聚人留企的核心价值优势, 引领区域产业升级、产城融合、高质量协调创新发展。

人文延续, 形象门户: 老城: 历史街区、文化演出、名人纪念馆; 新城: 行政商务、城市公园; 高新区: 高新科技、文化古街、产业旅游; 东临新区: 文创文旅、生态绿廊 (见图 3)。



图 3 全国百强高新区发展

2.3 项目解读

第一, 基地位于抚州市高新区。

第二, 地块面积约 153.32 亩, 地块二用地南北长约 176.84m, 东西宽约 378.51m; 地块三用地南北长约 311.32m, 东西宽约 182.98m。

第三, 项目北邻赣东大道, 西邻科纵四路东邻科纵三路, 在赣东大道、科纵四路和科纵三路上可设置地块出入口, 南侧玉茗大道正在建设中。

第四, 用地性质为工业用地。

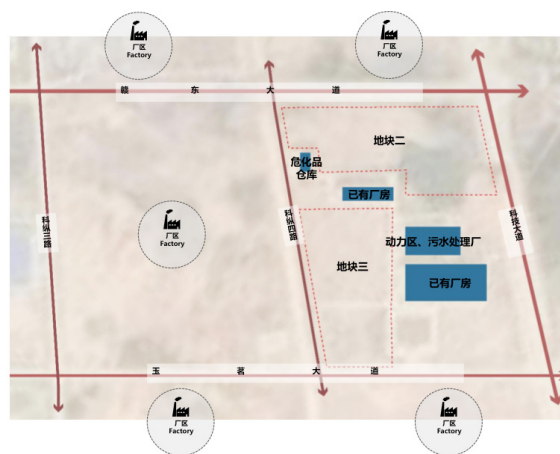


图 4 项目解读图

基地现状 (现场踏勘): 基地内部有部分水域, 现状部分道路正在建设中 (见图 5)。



图 5 基地现状 (现场踏勘)

3 项目设计

抚州市高新科技创新园二期工程项目位于江西省抚州市高新区, 主要设计内容: 半导体多层工业厂房、配套楼、消防站、训练塔、垃圾站、门卫室及地下室、配套园区内道路、给排水、排污、园林绿化、路灯照明等基础设施。

3.1 分析: 智能制造引领, 智慧中心示范

项目设计为抚州市大型规模半导体创新产业园, 是抚州高新区首个半导体产业升级新样板, 江西首个“三圈”高效半导体产业平台, 设计以工业思维模式和技术积淀, 助力

新兴产业高质量发展,助力产城融合和产业升级,使项目具有示范性标杆作用,提升行业影响力。

“高端延伸、引进培育”导向下,引领抚州高新区产业园区转型升级,贯穿园区设计中,提出将生产融于生活的概念,通过对生活区、生产区、设备区的合理划分,将生产者们的生活与生产紧密联系在一起,既提高了生产的效率,又改善了生活的便利性,共享综合配套(食堂+宿舍),充分满足工人员工的归属感与舒适感。

基于半导体制造产业优势,构筑“智能制造”引领的智能应用产业集聚区;围绕半导体支撑产业和半导体应用产业,构建以制造产业中集成电路的 IC 产品为主研发孵化、中试生产、展示体验为主,并不断向下游应用产业衍生出全产业链条发展,引领半导体应用的规模化、集成化、品牌化、国际化发展。智能制造,互补协作,生态链群,引领发展。

基于良好的政策及产业发展契机下,如何摆脱抚州发展困惑,打造抚州“第一个半导体”创新产业园区的示范标杆?

项目使命——“高端延伸、引进培育”导向下,抚州第一个半导体创新产业园区示范性标杆(见图6)。

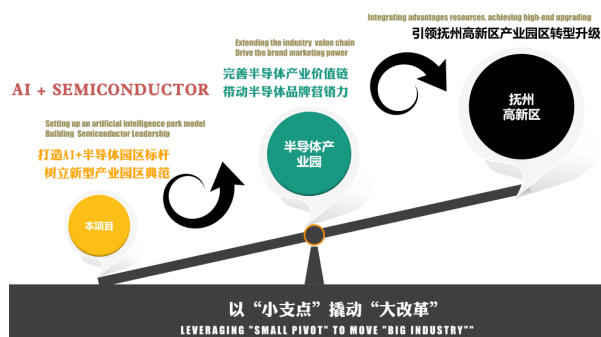


图6 抚州“第一个半导体”创新产业园区的示范标杆

“高端延伸、引进培育”导向下,引领抚州高新区产业园区转型升级,贯穿园区设计中,提出将生产融于生活的概念,通过对生活区、生产区、设备区的合理划分,将生产者们的生活与生产紧密联系在一起,既提高了生产的效率,又改善了生活的便利性,共享综合配套(食堂+宿舍),充分满足工人员工的归属感与舒适感。

创新产业园区的四大发展趋势见图7。



图7 创新产业园区的四大发展趋势

趋势一——传统制造业向2.5产转型,产业附加值提升,土地价值得到提升(见图8)。

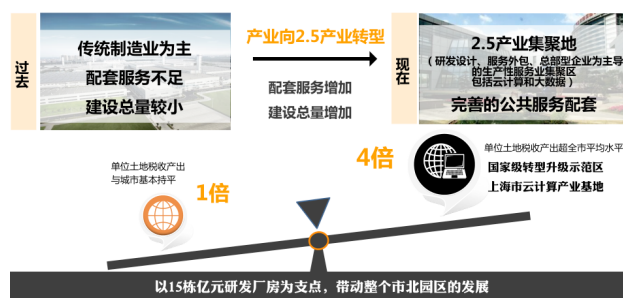


图8 某工业园区

趋势二——功能复合开发,完善各功能平台(见图9)。

“三圈式”发展,形成全周期服务体系,带动产业高端化、规模化发展。

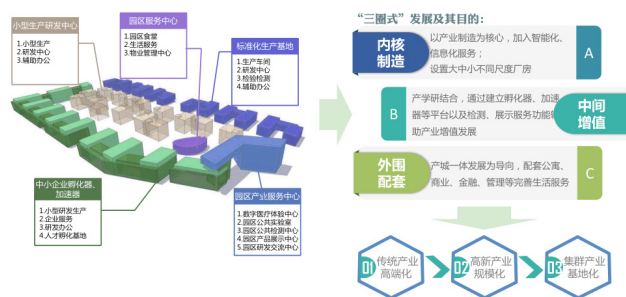


图9 某高端医疗器械产业园

趋势三——自然与园区融合,建设生态园区(见图10)。

某医药产业园:利用自然肌理与山谷地势高差,将绿化引入园区内部,营造生态的园区环境。



图10 某医药产业园

趋势四——关注员工需求,创造共享交流、休闲活动的空间,打造创新生活方式(见图11)。



图11 某企业员工需求

3.2 设计目标

中国·抚州：融智融创融天下，云领半导体新未来见图 12。



图 12 中国·抚州：融智融创融天下，引领半导体新未来

云半导体——智慧工业 4.0 时代，本项目将作为全国半导体、人工智能智造一体化定制服务平台和生产生活空间，云领产业创新，云领智能未来。

第一，园区资源共享，生产性配套（已建设）包括共享污水处理厂、共享仓库；生活性配套（本次建设）共享综合配套（食堂+宿舍），如图 13 所示。

园区核心理念为“开放式创新”和“创造交流的空间”，将景观变成连接人与人，人与建筑的重要元素。

“公”把人群集中在一起，创造更多人与人面对面交流的机会。“共”服务设施都集中到交流街，如餐厅、超市、会议中心、健康中心等。

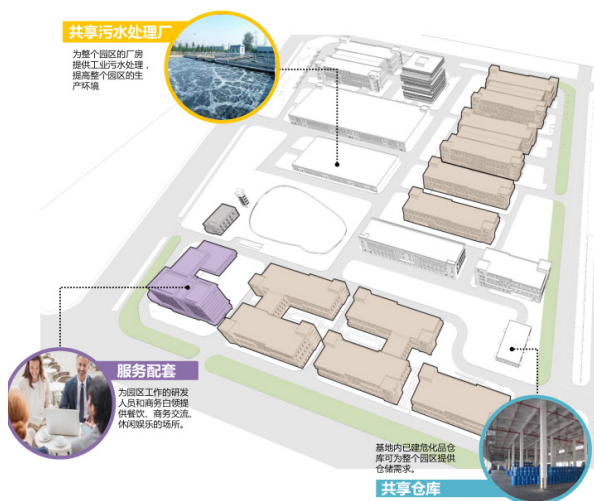


图 13 资源共享

第二，设计贯穿智能化管理。设计贯穿智能化信息管理系统：着力建造智慧型的半导体产业园区，结合便利的交通、完善的配套和舒适的研究环境。产业园采用信息化管理模式，结合低碳的出行方式，展现当代的智慧型园区形象，打造智能化的园区服务。采用智能化厂房的管理系统，通过结合厂房本身的功能和特点建立生产自动化的系统（见图 14）。

提供一套成熟的商务生态系统，初创企业既可以实现与供应商的对接，也可以实现与导师、投资方的对接，推动企业的创新与创业。



图 14 设计贯穿智能化管理

建立人与自然共生共息，生态与经济共繁荣的可持续发展的关系。以智能终端硬件研发、中试生产+平台云服务产业需求为导向，实现科研办公与中试生产功能高效转化；全程智慧服务体系，保障高效运营和示范作用，带动全区产业升级。

智能办公体验：以平台价值驱动全球智能应用企业招商，以招商企业需求定制企业研发办公，以公共空间提供企业研发应用展示和检测平台，提升园区智能服务配套，形成内生循环、对外推广的智能产业发展新生态新标杆。

高新智能化，向世界输出“数字抚州”新名片，一个有梦有戏有无限未来的无限想象空间的神奇地方……

一个智慧型的半导体产业园区，结合了便利的交通、完善的配套和舒适的研究环境（见图 15）。

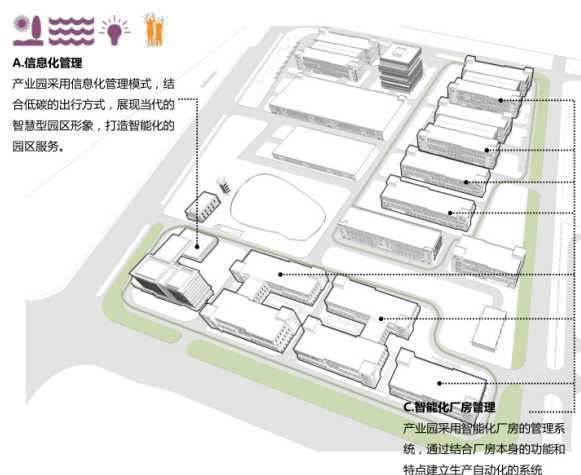


图 15 智慧化管理

第三，绿色循环。园区内生态水景，以微气候营造为底、植物季相为引，提升园区生态价值，并为工作于此的科技人才提供了一个开放的、包容的、舒适的、自然的工作环境，最大程度的利用自然为所有员工带来创造力、专注力和创新能力，让人们与自然共生长（见图 16）。

一个绿色的半导体生态园区，结合了完善的污水分类收集系统、水循环系统、生产车间的隔声处理和带有海绵城市可循环生态的综合园区。



图 16 绿色循环

融智融创融天下，云领半导体新未来：云半导体——智慧工业 4.0 时代，本项目将作为全国半导体、人工智能智造一体化定制服务平台和生产生活空间，云领产业创新，云领智能未来。

智能制造引领，智中心示范园区走在时代前沿，采用人工智能，满足未来人工智能的发展需求，基于半导体制造产业优势，构筑“智能制造”引领的智能应用高端产业聚集区，产城融合发展引领的园区。成为人才、项目、资金、产业的高度聚集区域，加强与城市总体规划的对接和沟通。高新区提升基础配套和完善升级配套基础之上，以特色亮点为统筹，塑造自身引智聚人留企的核心价值优势，引领区域产业升级、产城融合、高质量协调创新发展。

3.3 功能分析

项目从设计技术角度对园区的产业定位，产业链组合进行技术分析，在生产工艺和目标客户需求进行深入调研的基础上开展设计，提升项目设计的前瞻性，使项目达到科学化、定制化、精准化，匹配了项目高端定位的目标，同时满足了高效生产和品质办公生活的需求（见图 17）。

项目基于产业定位、产业链、细分产品设计，围绕共享（生产、生活）服务、人与自然共生共息、绿色循环（污水分类收集、海绵城市）、智能化信息管理、智能化办公体验、数字化园区等方面，着力设计出了一个融智融创融天下，引领半导体新未来的创新性数字化园区。

地块二和地块三主要分为生产厂房、研发厂房、消防站、垃圾房和配套用房。

小汽车流线分析：在厂区内形成环路，便于疏散车流且减少对于内部空间的干扰。地块内部主要环路宽度为 9m，支路为 7m，保证双向单车道的通行，同时保证转弯半径。



图 17 功能分析

货车流线分析：货车沿基地道路布置卸货点，不干扰庭院内部流线。

人行出入口：地块二规划四个人行出入口，结合主要敞开空间在北侧、东侧、西侧各布置一个主要人行出入口，消防站单独设置一个人行出入口。地块三规划两个人行出入口，分别设置在南侧和西侧。

人行系统：人行主要流线连接各功能区，并满足建筑单体出入口的需求，形成合理的步行系统。

停车分析：小汽车停车靠近主入口，不影响内部车辆通行。货车停车位靠近送货装货点，方便上下货。布置地块二非机动车停车位 1077 个；货车停车位 16 个，机动车停车位 351 个；布置地块三非机动车停车位 1383 个；货车停车位 23 个，机动车停车位 207 个。消防分析：外围结合车行道，内部利用道路布置消防环路，保证转弯半径。

消防分析：外围结合车行道，内部利用道路布置消防环路，保证转弯半径。

3.4 产品思维设计

围绕产品设计原则，满足各种产品招商业务灵活需求。

设计核心理念：产品组合。基本构成要素：配套用房加厂房，衍生四大产品类型：研发型厂房、一字型厂房、围合型厂房、工字型厂房（见图 18）。

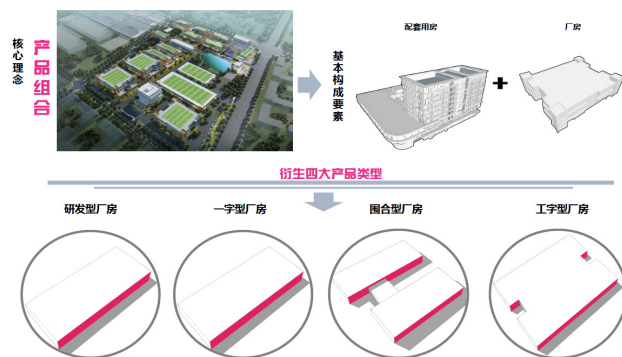


图 18 产品思维设计

厂房形式一字型、围合型、工字型四种类型，布局灵活，提升土地价值，满足企业不同功能需求。

第一，一字型厂房：进深 29.8m，一楼层高 6.0m，二、三、四楼层高 5.0m，功能布局灵活，景观连续性强，建筑界面丰富，美观性好。

一字型厂房适应产业：精密元器件，中小型智能终端生产企业。

特色一：12.6m 大柱网，布局周正，空间多样。

特色二：生产流线灵活，可做一条水平生产线也可做多条生产线。

第二，围合型厂房，进深 29.8m，首层层高：6m，二层及以上层高：5m。独立的围合院落，内庭景观集中。特点：形成两条回字形智能流线，同时增加展示界面。

空间变换，智能流水线：生产可形成两条回字型智能流水线，同时增加展示界面。

传统模式，行列式平面布局，空间形态单调，环境较差。

优化推荐模式：用围合型布局，提高单位土地利用。

智能流水线：生产可形成一条回字型智能流水线，同时增加展示界面。

围合型厂房：

- ①立面设计简洁大方、个性鲜明、富有现代感。
- ②采用具有现代元素的竖向形体构成园区的韵律感。
- ③有节奏的凹凸变化，组成建筑形体的水平线条。
- ④各个单体用相似的立面元素和符号，增强园区的整体性。
- ⑤特色的园区色块形态肌理，彰显现代工业园区的企业形象。

第三，工字形厂房，进深 71.8m，空间较大，首层层高：6m，二层及以上层高：5m。

适合完整流线的工业制造。

特点：形成新的体块进退，自由调整生产线规模，根据周边厂房的尺度形成新的体块进退。作为生产功能时的空间划分，根据企业生产规模的调整，自由调整生产线规模，仓储和入口布局灵活组织。

- ①根据基地现状确定一个厂房的整体位置。
- ②通过分析周边厂房的尺度及影响将整个区块切分成与现状相同的尺度。
- ③将切分的体块进行平面进退生成方案的工字型厂房。

厂房采用组团设计：每个组团对应，相互功能明确，完善配套，研发、制造组织在一起，生产和生活一体化（见图 19、图 20）。

配套食堂和宿舍：12 层配套建筑，1~3 层为公共用房，4~12 层为宿舍。满足的餐饮和居住需求。厂房形式一字型、围合型、工字形布局，形式灵活，提升土地价值，满足招商企业不同功能需求。

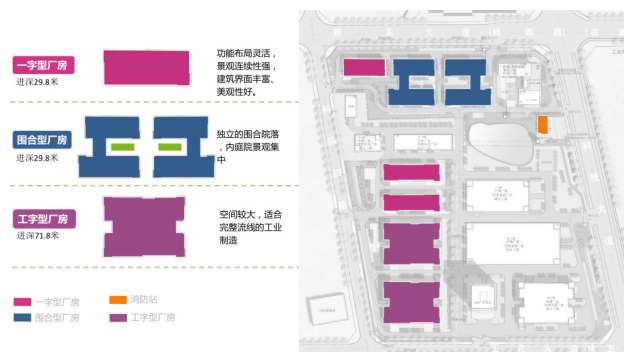


图 19 厂房设计

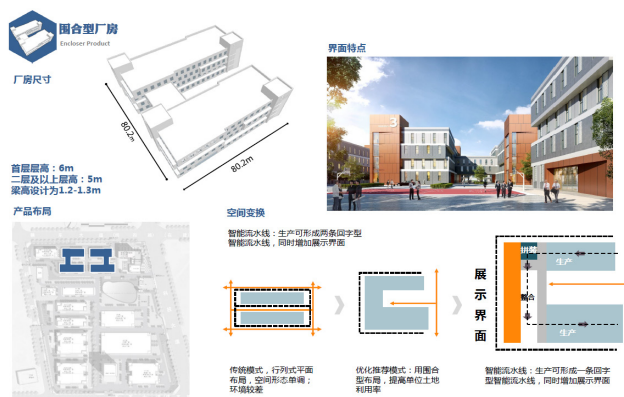


图 20 厂房展示

3.5 技术创新与进步，绿色循环理念

半导体产业园厂房为一类工业建筑，按照《工业建筑节能设计统一标准》进行节能设计，打造绿色生态园区，设计污水分类收集系统、水循环系统、生产车间的隔声处理和带有海绵城市可循环生态的综合园区。

在开放交流上，组织科技研讨会、在线工程师网络交流、学院活动等；在共享上，提供免费基础研究设施，降低企业成本；在合作上，与研究机构密切合作，将研究成果应用到自身的研究。

专项设计——标识设计：人工智能充满奇迹，亦如蓝天、白云、一切变换无穷，无限未来。

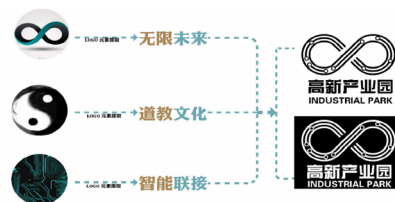


图 21 半导体产业园厂房

标示导视：环境中静态的识别符号。不管作为执政为民的行政机关，还是服务于民的大中型企业事业，写字楼、办公场地中醒目和谐的标识系统，能准确为民提供便捷服务，树立了机关和企业的良好形象，也为工作带来了高效（见图 22）。



图 22 半导体产业园厂房的标示导视

在园区设置内部环形道路, 便于疏散车流, 减少内部空间的干扰。

货车沿基地道路布置卸货点, 不干扰庭院内部流线。主次分明, 人车货分流。

3.6 建筑造型与立面

本工程立面设计简洁大方、个性鲜明、富有现代感, 同时注重于产业特点与区域规划相协调, 形体设计以浅灰、深灰、白色形成的水平线脚, 配以相似的出入口形体进行凹凸处理, 与园区的厂房水平线条的强调形成呼应, 在色彩上独树一帜, 形成鲜明的单体特色, 实现了建筑形式、功能的高度统一。体现简约、稳重、现代的理念, 符合现代工业厂房的气质, 满足企业形象需求, 又富有时代感。

采用具有现代元素的竖向形体构成园区的韵律感, 和凹凸有致的各个水平设备平台组成的水平线条结合, 纵横交错, 互相咬合, 各个单体用相同的立面元素和符号和相似的出入口, 形成了有特色的园区色块形态肌理, 既富于变化又有强烈的现代感, 体现现代建筑的个性与特点, 彰显现代智能化的工业园区企业形象 (见图 23)。



图 23 现代智能化的工业园区企业形象

4 预算控制

本项目为建设勘察、设计、采购、施工总承包 (EPC) 项目, 工期紧, 造价控制限额设计, 项目采用全过程造价咨询有效控制造价, 竣工决算控制在概算之内, 得到甲方及使用方的一致好评。

5 结论

项目位于江西省抚州市抚州高新区, 为设计施工总承包工程; 项目于 2020 年 3 月中标, 2021 年 11 月竣工投入使用。

在科技创新园设计研究过程中, 我们详细探讨了新发展形势下, 新兴产业园的建筑设计要求, 设计以工业思维模式和技术积淀, 助力新兴产业高质量发展, 助力产城融合和产业升级; 从设计技术角度对园区的产业定位, 产业思维设计, 产业链组合进行技术分析, 在生产工艺和目标客户需求进行深入调研的基础上开展设计, 提升项目设计的前瞻性, 使项目达到科学化、定制化、精准化, 匹配了项目高端定位的目标, 同时满足了高效生产和品质办公生活的需求; 基于产业定位、产业链、细分产品设计, 围绕共享 (生产、生活) 服务、人与自然共生共息、绿色循环 (污水分类收集、海绵城市) 人智能化信息管理、智能化办公体验、数字化园区等方面, 着力设计出了一个融智融创融天下, 引领半导体新未来的创新性数字化园区。

项目从产业链产品、生产工艺要求、产业载体等展开设计; 使建筑整体风貌、绿色节能、人工智能等方面设计引领抚州高新区产业园区转型升级, 设计建造现代化的半导体产业园区, 多措并举, 展现当代的智慧型园区形象, 打造智能化的园区产业链。结合厂房本身的功能和特点, 项目作为全国半导体、人工智能智造一体化定制服务平台和生产生活空间, 云领产业创新, 云领智能未来的新标杆, 为抚州高新区创造了较好的社会效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 中国建筑学会. 建筑设计资料集 (第三版) [D]. 北京: 中国建筑出版社, 2017.
- [2] GB50016—2014 (2018 版) 中华人民共和国国家标准 建筑设计防火规范 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2018.
- [3] GB50352—2019 中华人民共和国国家标准 民用建筑统一设计标准 [S]. 北京: 中国建筑出版社, 2019.
- [4] GB51245—2017 中华人民共和国国家标准 工业建筑节能设计统一标准 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2017.
- [5] GB50187—2012 中华人民共和国国家标准 工业企业总平面设计规范 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2012.