

# 绿色低碳产业园区产业用地规划策略探讨

——以《洋浦经济开发区一二类工业区南片区控制性详细规划修编》为例

刘国馨

雅克设计有限公司

**摘要：**基于建设绿色低碳产业园区的目标，以《洋浦经济开发区一二类工业区南片区控制性详细规划修编》为例探讨绿色低碳产业园区控制详细规划产业用地的规划策略，从产业谋划、产业用地布局、产业用地管控和支撑体系等4个主要方向进行论述。

**关键词：**绿色低碳产业园；产业用地；规划策略

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.16.013

## 一、引言

基于中国将努力争取2060年实现碳中和承诺和节能环保目标，产业园区发展趋向于低碳化和零碳探索新阶段。《洋浦经济开发区一二类工业区南片区控制性详细规划修编》按照生态优先，低碳发展原则，规划从蓝绿系统构建、绿色基础设施、绿色生产和绿色建筑等多方面提出绿色低碳建设策略，旨在将一二类工业区南片区打造成为绿色低碳示范产业园区。

本文以《洋浦经济开发区一二类工业区南片区控制性详细规划修编》为例针对绿色低碳产业园区规划过程中产业用地的规划策略进行探讨，主要从产业谋划、用地布局、用地管控和支撑体系等4个方向进行论述。

## 二、园区规划目标定位及产业用地规划原则

### （一）规划目标与功能定位

洋浦经济开发区一二类工业区南片区规划目标为——海南自贸港智造之芯

#### 1. 两大愿景

（1）洋浦产业发展定位——国际陆海贸易新通道航运枢纽；大宗商品集散交易基地；先进制造业基地；新型贸易试验区。

（2）区域发展定位——海南自贸港建设先行区示范区；世界知名的湾区型开放城市。

#### 2. 功能定位

打造集临港物流、健康食品、先进制造和生产型服务为主要产业发展方向的产业园区。

### （二）产业用地的规划原则

1. 保护环境：正确处理工业发展与环境保护的关系，生产与生活环境相互平衡，使生产有效联动，能与自然相融合，并且对于规划区周边生活环境的影响降至最低。

2. 产业主导：以高端制造和低碳产业作为园区产业

发展主导，按照“中国制造2025”战略和政策要求，发展以海洋工程装备和物联网装备制造为主导的高端制造产业基地。

3. 集群集约：以集群集约为原则构建空间格局，形成各类关联产业集群化发展的空间布局，引导洋浦集约化有序化发展。

4. 产城融合：正视工业化与城市化互动规律，在规划区产业发展的同时，重视公共服务设施配套，考虑产业人群的需求，提升园区的公共服务水平与宜业性。

## 三、产业用地规划策略

### （一）产业谋划——产业优化升级，绿色发展策略

本规划区作为产业战略引领区，提出加强产业升级，突出后发优势，强化高技术、智能化、低能耗，实现跨越式发展的产业发展目标。

1. 锚定优势产业，补链强链延链。借助洋浦港国际航运枢纽和自贸港免税优势，推动临港物流产业升级，并结合具有基础优势其他产业形成“进口-研发-制造-物流-贸易”产业链，促进区域合作。主要针对临港物流、健康食品制造、高端旅游消费品制造产业类型。

2. 加速技术升级，培育新型动能。大力发展高技术、智能化、长链条的先进制造业，形成“研发-智造-贸易”的新型产业链。打造产业集聚，创新产业业态和发展模式，提升产业链紧密度。重点培育智能制造、绿色再制造、新型建材产业类型。

3. 引领双碳战略，打造低碳园区。强化新型能源技术和设备研发制造、低碳环保设备制造产业的引入，打造研发-制造全产业链，构建园区产业新亮点。提升产业低碳生产要求，推行工业互联网，创新生产方式，打造低碳园区示范。着重发展新能源设备、低碳环保设备制造等产业类型。

### （二）用地布局——蓝绿格局为底，紧凑复合发展

1. 构建蓝绿空间体系，保障碳汇空间和生态保护屏障

规划通过将规划区外围、内部的六大绿色空间有机串联，形成构筑绿色园区的蓝绿空间体系：

（1）绿野渗透：建立与外围山体公园、水库湿地公园等外部自然生态空间的绿色联系，将优质的绿野空间渗透进产业园区，使园区融入区域生态空间体系。

（2）生态屏障：强化南北向主干道两侧的防护绿

带的宽度和生态防护品质，在石化功能区、一二类产业园区和东部生活区之间构建生态与安全屏障，保障各个功能区的安全生产、生活。

(3) 森林廊道：沿规划区内主要道路设置一定宽度的绿化带，以森林空间为主，并融入多样化的景观空间和活动，塑造园区的森林意象。规划通过利用防护绿地和建筑退让红线与道路红线之间的空隙来精细化保障森林廊道空间。其中沿路空间充足的地段，控制不低于30米的绿化带，而对于沿路空间不充足的地段，规划将通过引导地块建筑退让红线空间与防护绿地共同保障30米的绿化带。

(4) 生态水岸：对规划区内的现状排洪渠沿岸进行改造提升，在保障防洪排涝作用的基础上，提升生态效应和景观品质，成为贯穿规划区的重要景观廊道。

(5) 活力公园：结合公共中心、产业服务中心布局公园，强化森林种植，打造节点型的绿色活力空间。

(6) 绿廊：沿规划区内部次干道、支路等街道两侧的绿化廊道，种植行道树、设置日常健身跑步道、骑行道，成为职工上下班和日常休憩的重要绿色空间。

对于单元内的产业服务中心及其周边区域，通过重新整合空间，植入海绵绿地，与周边绿地景观共同串联，形成可持续发展的高品质海绵绿地系统，强化碳汇效应。对于核心功能的蓝绿空间内容，规划中进行刚性管控。

### 2. 建立相联系的产业单元和复合开放的产业邻里

(1) 集聚效益：充分考虑洋浦港优势和现状保税区功能特点，以及工业发展的交通运输条件和基础设施配套条件，满足工业各门类之间的协调运转要求，工业用地布局分类相对集中布置，统筹工业经济集聚发展、规模经营，提高土地利用效率，加强同类型产业间厂际协作和污染的集中处理。

规划结合产业发展体系，划分3个不同的产业邻里单位。于规划区内布置两个产业服务设施。通过空间开放共享促进多样化和融合创新，集聚公共空间与共享设施，打造开放共享的“邻里产业客厅”。形成多维空间及多功能复合，打造合适“研发-办公-生产”一体的复合型产业空间。

(2) 相对独立：不同产业板块相对独立，内部拥有新型产业用地、产业服务中心等公共服务配套设施。使生产与研发、孵化、商务等功能紧密联系，以促进产品的创新、工业水平的提高和产业的可持续发展。

对于不同的产业邻里单位的划分，以同类型产业集聚形成生产板块，打造不同的产业邻里单位，每个组团形成上下游产业链的研发-办公-生产-展示展销的全产业链生态圈，打造“研发-办公-生产”一体的复合型产业空间，形成集聚效应联动发展。包括企业办公空

间、研发实验室、标准厂房、专业厂房等生产设施，同时容纳必要的邻里生活配套设施和未来发展工业旅游的服务设施。

(3) 灵活划分：根据不同产业类型需求的地块大小分布特点，设置多元尺度用地，并以灵活的弹性路网应对企业的不同规模的用地需求。

针对不同产业类型的交通需求打造适应性的道路网络与街区尺度，并设计应对与未来招商的不确定性实际相适应的弹性道路。

### (三) 用地管控——集约高效利用，刚性弹性融合

#### 1. 引导已建用地产业转型升级，倡导提升用地集约度

本规划引导产业升级转型，对于现状存在环境影响、产能落后、停产或闲置等情况，建议其转型升级为新高端产业项目，为整个园区的产业转型升级提供空间和产业基础保障。不改变用途的现有工业用地，鼓励通过厂房加层，老厂改造，局部拆建，内部整理等途径增加容积率；提升标准参照分类管控指标要求。

#### 2. 设置新型产业用地，强化用途混合性

为适应洋浦经济开发区由传统工业向高新技术产业、协同生产空间及总部经济、4.0产业园等转型升级需要，本规划提出在工业用地(M类)中增加新型产业用地(M0)，并参考国内其他先进城市相关规定，立足洋浦经济开发区自身产业定位和经济发展阶段，设置新型产业用地(M0)的设计条件如下：适用对象：研发、创意、设计、中试、无污染生产等新型产业，并且优先向洋浦战略产业倾斜(绿色低碳和高新技术方向)。针对此类用地鼓励高强度开发，容积率控制在2.0-4.0之间；配套用房建筑面积比例控制在30%以内，主要包括办公用房、便利性商业、员工宿舍；并结合本地相关标准地制度确定产业准入条件、产业内容、建设时序、自持比例、投资强度、年产出比、税收贡献、节能环保、分割转让要求等。

#### 3. 分类管控，整体提高地块容积率

结合项目区位和发展阶段，综合国内其他城市容积率政策标准和园区实际案例，容积率区间建议如下：新型产业用地(M0)：建议2.0-4.0；工业用地： $M1 \geq 2.0$ ， $M2/M3 \geq 1.2$ ，特殊工艺要求的 $\geq 0.8$ ，因考虑项目落地选址的弹性，工业用地容积率刚性控制为 $\geq 0.8$ ，在项目落地时针对具体情况进行集约节约建设引导；仓储用地：建议1.0-2.0；科研用地：建议 $\leq 2.0$ 。

4. 对未确定用地采用留白方式，预留用地弹性空间对重大基础设施用地及未确定利用地采用留白用地的方式，预留用地弹性空间，保障产业园良性发展。

(四) 支撑体系——优化园区服务设施，提高用地服务效率

### 1. 完善公共服务设施

优化完善园区配套设施，满足生产生活相融合的新时代需求，极力打造高效安全工业园区；在大区域格局前提下实现基础设施共建共享，建设港产城融合新局面。

产业服务中心规划通过对该片区人群需求进行细分及归类，完善生活保障、职业支持、交通链接的功能需求。区别于产业服务平台，主要以职工需求为主，兼顾企业就近办事需求，更多配套生活性服务，少部分便民政务服务。每个产业服务中心服务半径1000-1500米，服务人口1-2万人。

### 2. 组织高效交通体系

立足于解决规划区区域交通和内部客货运交通困境和针对未来发展需求，提出通过构建多层次、人性化的绿色智慧交通体系以及高效、低影响的货运交通组织。

首先构建“客货分流”多式联运的区域交通格局。将外部大货运交通设施集聚于西侧，通过外部铁路货运支线和主干道构建西主东次的货运交通，连接洋浦集装箱码头、货运铁路和高速公路；并于规划区东部，着眼未来布局大运量的客运交通设施，落实上位规划提出的轻轨设施，承担区域的通勤公交功能，同时兼顾区域旅游交通需求。

其次构建多层次、人性化的绿色、智慧的内部交通体系。基于以洋浦大道、规划洋浦货运支线作为主要的货运连接通道的西主东次的货运交通体系于规划区内规划四横两纵的货运交通格局；提出“快速公交+常规公交”的公交体系，组织安全、舒适的客运流线，分流组织园内和过境客流；建设便捷、智慧的公共交通，实现对外通畅便捷，对内高效、舒适。

### 3. 构建低碳能源和韧性市政供给

规划根据产业园区特点、未来发展趋势及需求，提出绿色、智慧的水资源循环管理体系及可再生、智慧化、模块化、多元化的能源管理。

(1) 建设清洁低碳、安全高效的能源体系：优化能源结构，大幅提高新能源比重，加快构建以清洁电力和天然气为主体、可再生能源为补充的清洁能源体系，加快集中供热项目建设，发展风电、光伏等可再生能源，着力提高清洁能源供给比例，降低能源系统碳排放，加快电能、天然气替代，实施新能源汽车推广计划，提倡绿色出行。

(2) 坚持能源发展利用与生态环保相结合。提高新能源在交通、建筑、供电、供热中的应用比例，大力推广应用节能建筑、新能源技术和节能型设备，在满足居民生活品质与经济发展的前提下，努力降低建筑能耗和创新能源供应与利用模式，保障能源供应安全；塑造“低碳、生态、环保”形象。

(3) 全景性、可视化、全生命周期的一体化能源综合管理系统。建立多层级联动的能源调度系统，综合管控能源生产-输配-储能-消费的全生命周期，提供全景状态分析、需求智慧预测、工序智能交互、可视化资源调度、能效实施诊断等功能。

### 4. 建设绿色智慧管理平台

以工业园4.0模式将绿色和智慧发展理念融入全园区的建设和生产过程中，数据化管理和响应规划区生产生活需求，并且应用于全区域的资源能源管控，通过绿色、智慧手段促使规划区的可持续发展。发挥“绿色智慧园区”的基础和优势，推动发展方式进一步低碳化、绿色化，最终打造1+N+1+1智慧园区平台：即一个智慧园区综合管理平台，N个智慧方案，一个数据中心，一个融合网络。以“全面感知、互联互通、智慧应用、极致服务”为出发点，依托物联网、BIM、云计算、大数据AI等新一代信息技术，以智慧物业支撑平台为基础，以园区管理大数据为支撑，围绕园区管理各部门的业务职能，全面建成智慧园区应用管控体系，全面提升园区管理服务水平，创新园区管理模式。

### (五) 低碳评价体系

低碳评价体系是在园区建设过程中的管控指导标准，在落实规划中不可或缺，可依据《绿色智慧园区评价标准》TCECS774-2020和其他国家、地方的规范标准、并基于园区发展目标进行确定。考虑对本园区规划建设指导的相关性，案例控规不仅提出绿色低碳发展建设指标体系还重点针对基础配套设施和产业智能化来分析智能化生产建设指标体系，本文暂不论述。

## 四、结束语

随着工业革命发展和中国经济社会发展进入“双碳”时代，产业园区谋求绿色低碳化发展才能迎合时代的要求。产业用地作为产业园的主要规划对象，其内容研究重点也随着发展形势及市场需求的变化面临发展的全新挑战，本文结合案例实际从产业谋划、产业用地布局、产业用地管控和支撑体系等4个方面对绿色低碳产业园区的产业用地规划策略进行论述，相信随着科技的进步和理论的扩展，对于产业用地的绿色低碳发展的规划方法将更为丰富，并且在节能减排和资源高效利用方面的效果更为突出。

### 参考文献

- [1] 郑科华. 低碳生态导向的产业园区规划设计分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(7): 1105.
- [2] 严彬, 袁哲, 王忠昊. 江苏省生态工业园区的建设分析与思考[J]. 环境科技, 2021, (5).
- [3] 周园园, 何颖, 张怀宇, 等. 丹麦卡伦堡生态工业园绿色循环发展经验及启示[J]. 冶金经济与管理, 2022(6): 32-35.