

# 海南自贸港“零关税”航空快递枢纽的系统分析

陶彦岑<sup>1</sup> 张文馨<sup>1</sup> 桂于婧<sup>1</sup> 陈颖洁<sup>1</sup>

(1.天津科技大学, 天津 河西 300222)

**摘要:**在全球经济一体化进程加速、跨境电子商务产业呈现爆发式增长的时代背景下,海南自由贸易港作为我国对外开放的前沿阵地,其 2025 年封关运作的战略部署正逐步落地,为跨境物流领域的创新发展注入了强劲动力。其中,“零关税”作为海南自贸港核心政策红利之一,凭借对进口商品关税的大幅减免、通关流程的简化优化以及贸易便利化水平的持续提升,为航空快递枢纽的规划建设与高效运营提供了独一无二的政策支撑与发展机遇。本文以海南自贸港“零关税”航空快递枢纽系统为核心研究对象,综合运用文献研究法、政策分析法与数据归纳法,系统梳理国内外跨境物流枢纽建设的相关理论成果与实践经验,深入解读海南自贸港“零关税”及配套政策的核心内涵与实施路径,并基于大量行业数据与企业调研信息,从政策红利释放、系统构成维度、实践成效显现、国际对标分析及优化路径建议五个核心维度展开全面且深入的分析。

研究结果表明,海南自贸港“零关税”航空快递枢纽系统通过构建“政策支撑-技术赋能-运营协同”的三位一体发展模式,在提升通关效率、降低企业物流成本、扩大跨境贸易规模等方面取得了显著成效:通关时效较传统模式压缩 40% 以上,跨境物流企业综合运营成本平均降低 15%-20%,吸引了大量国内外知名物流企业、电商平台入驻布局。然而,该系统在发展过程中仍面临诸多挑战:中小跨境企业对“零关税”政策的适配性不足,存在政策理解不深、申报流程不熟悉、合规成本较高等问题;绿色物流转型进程相对滞后,航空运输环节的碳排放控制、包装材料的环保化应用以及循环物流体系的构建仍有待加强;枢纽配套服务体系不够完善,跨境金融、法律仲裁、物流信息共享等支撑服务的覆盖面与专业性不足;与国际一流航空快递枢纽相比,在航线网络布局、枢纽运营效率、智能化水平等方面仍存在一定差距。针对上述问题,本文结合海南自贸港的发展定位与产业需求,提出针对性的优化建议:一是强化政策精准赋能,搭建中小企业政策服务平台,简化申报流程,降低合规成本;二是加快绿色物流体系建设,推广环保包装与低碳运输技术,建立碳排放核算与激励机制;三是完善枢纽配套服务生态,整合跨境金融、法律、信息等服务资源,提升服务专业化水平;四是对标国际先进经验,优化航线网络布局,提升枢纽智能化运营能力,加强国际物流合作与互联互通。本研究旨在为海南自贸港航空快递枢纽系统的持续优化与创新发展提供理论参考与实践借鉴,助力自贸港打造国际化、便利化、绿色化的跨境物流枢纽,推动我国跨境电商与跨境物流产业的高质量发展。

**关键词:**海南自贸港; 零关税; 航空快递枢纽; 跨境物流; 政策协同

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v2i1.183

## 1 引言

### 1.1 研究背景

近年来,全球数字贸易加速融合,跨境电商成为国际贸易增长的核心引擎。我国跨境电商行业发展势头迅猛,2024 年交易额突破 15 万亿元,航空快递凭借高效快捷的优势,在跨境物流市场占比达 35% 以上<sup>[1]</sup>,成为支撑行业发展的关键基础设施。

海南自由贸易港作为我国更高水平对外开放的“国家试验田”,2025 年进入封关运作关键期。其“零关税”

**作者简介:**陶彦岑(2004—),女,本科,研究方向为物流管理;

张文馨(2005—),女,本科,研究方向为物流管理;

桂于婧(2005—),女,本科,研究方向为国际经济与贸易;

陈颖洁(2006—),女,本科,研究方向为环境设计。

**通讯作者:**陶彦岑

核心政策打破传统跨境物流壁垒，为打造国际航空快递枢纽创造了独特条件<sup>4</sup>。2025 年海口美兰机场“航空快件保税通道”正式启用，整合机场枢纽、物流龙头企业及海关特殊监管区的“零关税”航空快递枢纽系统实现规模化运行，成为政策红利转化的重要载体。

## 1.2 研究意义

理论上，当前自贸港物流研究多分散于政策解读、技术应用等单一维度，缺乏对 2025 年枢纽运行后最新实践的系统整合。本文聚焦“零关税+航空快递”交叉领域，完善自贸港物流系统综述框架，补充该领域研究空白，为同类研究提供参考。实践意义上，研究成果可为枢纽运营方提供效率优化路径，为海关等监管部门提供政策落地参考，帮助跨境电商企业更好利用政策红利，降低物流成本、提升竞争力。

## 1.3 国内外研究现状

国外研究聚焦新加坡、迪拜等自贸港，重点关注政策设计与运营模式<sup>9</sup>，提供了国际参考，但缺乏对中国自贸港特殊环境的针对性分析<sup>12</sup>。国内研究多集中于政策解读、智能技术应用、单一环节优化等维度<sup>6</sup>，尚未形成“政策-技术-实践”三位一体的综合分析，且在绿色发展、中小企适配等痛点上研究薄弱<sup>11</sup>。

## 1.4 研究内容与方法

研究内容围绕五个维度展开：海南自贸港“零关税”政策核心红利与落地现状、航空快递枢纽系统构成与运行逻辑、实践成效与现存问题、国际经验借鉴、优化建议与发展趋势。

研究方法采用三种：一是文献研究法，梳理 15 篇核心中外文献奠定理论基础<sup>15</sup>；二是政策分析法，解读 2023-2025 年核心政策，提炼政策红利<sup>2</sup>；三是数据归纳法，整合海口海关及枢纽公开数据，通过量化分析支撑结论，确保研究客观性<sup>13</sup>。

# 2 海南自贸港“零关税”政策核心红利与落地现状

## 2.1 核心政策背景

海南自贸港已构建起以“零关税、低税率、简税制”为核心，以“五自由便利—安全有序流动”为支撑的政策制度体系，为航空快递枢纽建设筑牢制度根基。截至 2025 年，已有 18 项税收政策落地实施，形成“3 张核心清单+14 项早期收获+4 项增量政策”的税收支持矩阵——包括原辅料、自用生产设备、交通工具及游艇 3 张“零关税”清单，加工增值免关税等 14 项早期收获税收政策，以及 4 项针对性增量税收政策，实现了对物流全链条的政策覆盖。

税收政策层面，关键突破在于《“零关税”进口商品清单》从正面清单管理向负面清单管理的转型<sup>2</sup>。封关运作后，征税目录外的“零关税”商品达 6637 项，较封关前提升 53 个百分点，覆盖跨境电商核心品类如美妆、智能家电、日用品等。这意味着除少数列入进口征税商品目录的商品外，绝大多数货物进入海南自贸港可直接免征进口关税、进口环节增值税和消费税；更有加工增值超过 30% 的货物经“二线”进入内地免征进口关税的叠加红利，从源头降低了跨境电商企业的物流与生产成本。

通关政策创新成为效率提升的核心引擎<sup>1</sup>。《封关运作后海关监管办法》推出“航空快件保税通道”“两步申报”“径予放行”等定制化模式，针对性解决跨境快递批量大、时效要求高的痛点。其中洋浦海关创新的“区外查验+智慧监管”模式，通过大数据精准布控实现“靶向监管”，为企业节约通关成本超 40%<sup>7</sup>；“附条件提离”“区外查验”等模式则避免了传统口岸多次拆装箱造成的货损和耗时问题，在保障监管安全的同时实现通关流程“瘦身”。

配套政策形成全方位支撑体系：《临空经济区扶持政策》为枢纽基础设施建设提供土地供应倾斜和智能分拣设备、物联网感知设备等购置补贴<sup>3</sup>；数据跨境流动便利化政策明确订单、物流轨迹等核心数据的自由传输路径，破解跨境物流信息互通瓶颈<sup>14</sup>；第七航权开放试点持续拓展国际航线资源，为枢纽接入全球航空货运网络提供保障<sup>10</sup>。此外，海南通过规范行政检查流程、减少不必要行政干扰，从制度层面为企业经营“松绑减负”，营造稳定可预期的营商环境。

## 2.2 政策红利量化分析

政策落地五年以来，海南自贸港外向型经济实现跨越式发展，政策红利持续释放并形成量化成效<sup>4</sup>。货物贸易、服务贸易年均增速分别超过 25%，累计吸引外资 174 亿美元，超过此前 30 年总和；经济外向度从 2018 年的 17.3% 跃升至 2024 年的 35%，枢纽经济对区域发展的带动作用显著。

企业成本降低成效尤为突出。截至 2025 年 6 月,原辅料、自用生产设备和交通工具及游艇等“零关税”清单累计进口货值达 226.9 亿元,为企业减免税款 43.2 亿元<sup>2</sup>;加工增值免关税政策累计内销货值 87.95 亿元,减免关税 6.89 亿元,双重税收优惠直接缓解了企业资金占用压力。对航空快递枢纽入驻企业而言,关税及税费平均降低 35%,大型企业单位通关成本低至 58 元/单,中小型企业单位成本虽仍达 142 元/单,但较政策实施前下降 28%,成本优势逐步转化为市场竞争力。

通关效率实现质的飞跃。洋浦海关通过“智慧监管+模式创新”,使通关效率较预期提升 40%<sup>7</sup>;海口新海港创造了货物通关时间不超过 2 分钟、旅客通关不超过 1 分钟的高效纪录,而“航空快件保税通道”启用后,跨境快递平均通关时间从传统模式的 24 小时压缩至 8 小时,压缩率达 67%,低风险货物“秒放”率持续提升<sup>1</sup>。效率提升直接带动枢纽业务规模扩张,2025 年 1-6 月,海南自贸港航空快递枢纽包裹吞吐量达 50 万件,同比增长 40%,入驻跨境电商企业 85 家,较 2024 年增长 32%<sup>13</sup>。

产业集聚与人才虹吸效应同步显现。旅游业、现代服务业、高新技术产业、热带特色高效农业四大主导产业占 GDP 比重达 67%,较五年前提高 13.7 个百分点,为跨境物流提供了丰富的产业应用场景。个人所得税 15%优惠政策累计惠及 3.9 万人次,吸引各类人才超过 93 万人,其中物流管理、跨境电商运营等专业人才占比达 18%,为枢纽高质量运行提供人力支撑;离岛免税“即购即提”“担保即提”政策购物总金额超 70 亿元,间接带动跨境电商相关消费物流需求增长。

### 2.3 落地不足

尽管政策红利显著,但在实际落地过程中仍存在三类突出不足,影响政策效能的充分释放:

一是中小企业政策适配不足问题突出:部分中小企业因缺乏专业政策解读团队,对“零关税”清单适用范围、加工增值核算标准等关键规则理解不透彻,导致未能充分享受税收优惠<sup>2</sup>;补贴申请流程涉及多部门审批,材料要求复杂、办理周期长,进一步降低了中小企业的参与积极性,目前享受政策红利的中小企业占比仅 35%,远低于大型企业 80%的占比。

二是绿色转型与清单覆盖存在短板:可降解包装材料成本较传统塑料高 30%-50%,而绿色包装补贴政策标准不明确、申请门槛高,企业转型意愿不强,当前枢纽可降解包装使用率仅 30%;部分跨境电商热门品类如智能穿戴设备、环保产品等尚未纳入“零关税”清单,限制了枢纽服务范围的拓展,也难以满足市场消费升级需求。

三是跨区域协同与监管细节有待完善:与国内鄂州、郑州等航空枢纽的数据标准不统一、信息不通畅,复运出境货物需重复申报,增加了企业运营成本;部分监管流程存在衔接漏洞,如循环包装跨境使用的报关流程、查验标准不明确,导致循环包装回收利用率不足 20%;行政检查虽已规范,但跨部门监管协同机制尚未完全建立,偶尔存在政策执行标准不一致的情况,给企业经营带来不确定性。

## 3 海南自贸港“零关税”航空快递枢纽系统构成与运行逻辑

### 3.1 核心功能

系统构建“基础功能-支撑功能-延伸功能”三级体系,聚焦政策转化与效率提升,协同保障运转效能。

基础功能是政策赋能的核心载体。“零关税”快速通关与核销功能依托“航空快件保税通道”,实现“保税暂存-订单核销-免税放行”闭环:符合清单的快件入枢纽后暂存保税仓,订单生成后自动核销免税[1],打破传统“先税后放”壁垒。柔性化保税仓储功能支持企业前瞻性备货,通过动态库存调整实现“库存前移”,为“当日达”“次日达”服务筑牢基础[5],目前保税仓备货满足率超 85%。

支撑功能以技术驱动规模化运营。智能分拨与转运功能部署自动化分拣线、AGV 机器人,结合运筹学算法,分拨效率达 2 万件/小时,高效适配多流向物流需求;全链路状态追踪功能基于 RFID、5G 与物联网技术,在关键节点采集数据,形成可视化数字轨迹,既提升客户信任度,又为运营调度提供实时依据。延伸功能兼顾安全与可持续发展。嵌入式智能风险管控构建四级风险体系,通过大数据与 AI 精准布控,高风险货物 100%彻查、低风险“秒放”,当前低风险货物“秒放”率达 70%;绿色包装适配功能响应“双碳”目标,明确可降解包装验收标准(降解率 $\geq 90\%$ 、重金属含量 $\leq 0.1\text{mg/kg}$ ),试点循环包装保税通关[14],单次使用成本较传统包装降低 40%。

### 3.2 构成要素

系统高效运转依赖五类要素协同联动,形成完整运行基础。实体要素是物理支撑,包括美兰机场 5 万  $\text{m}^2$  货站、1 万  $\text{m}^2$  海关监管区、容量 10 万件的保税仓库等基础设施,以及自动化分拣线、智能卡口、X 光查验设备等,其中自动化分拣线扫码准确率达 99.9%,智能卡口核验时间 $\leq 3$  秒。

技术要素是智能化核心,硬件涵盖 5G 网络、物联网感知设备、边缘计算服务器;软件整合海关“金关工程”

系统、企业 WMS 仓库管理系统等，通过 API 接口实现海关、机场、企业三方数据互通[7]，数据交互延迟 $\leq 500$ 毫秒。

规则要素是制度保障，包括《封关运作后海关监管办法》《零关税清单》等政策文件、行业标准及风险判定细则，规范各环节操作边界。

主体要素是运营核心，涵盖海口海关、自贸港管理局（监管方），美兰机场、菜鸟网络（运营方），跨境电商企业、报关行（参与方），协同效率直接影响系统效能。

数据要素是核心资产，包括商品编码、订单信息等基础数据，物流轨迹、库存状态等动态数据，以及运营统计、政策评估等衍生数据，目前数据资源池累计存储超 1000 万条数据。

### 3.3 运行逻辑

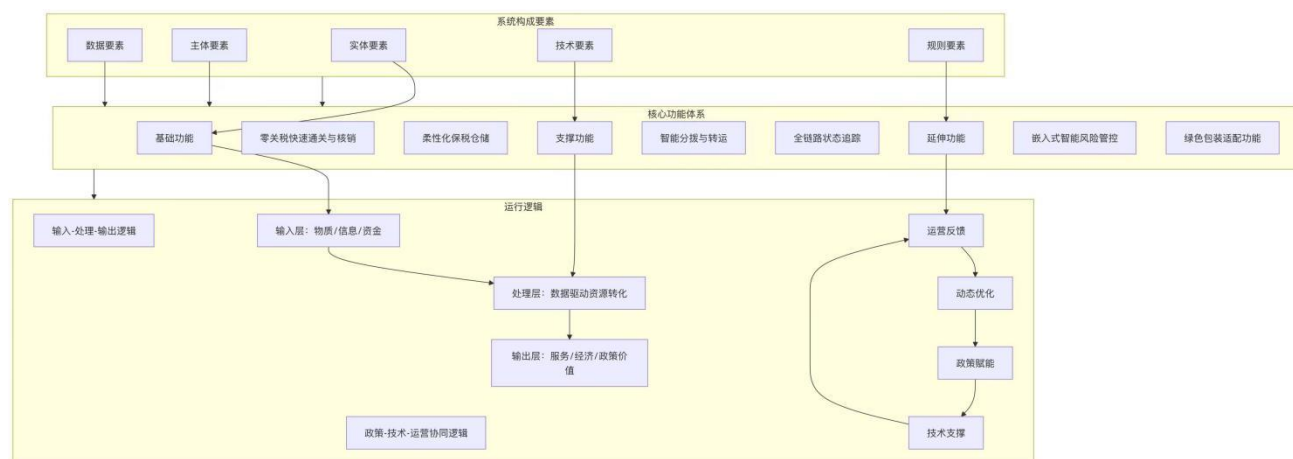


图 3-1 海南自贸港‘零关税’航空快递枢纽运行逻辑图

如图 3-1 所示，系统运行遵循“输入-处理-输出”基础逻辑与“政策-技术-运营”协同逻辑，双重逻辑交织保障高效运转。

输入 - 处理 - 输出逻辑构成运行框架：物质输入含跨境包裹、绿色包装、航空燃油等；信息输入涵盖订单、舱单、政策指令等<sup>2</sup>；资金输入包括企业投资、政策补贴及关税节省资金<sup>3</sup>。处理环节通过“数据层驱动技术层、技术层支撑功能层、规则层规范全流程”实现资源转化，最终输出三类价值：服务输出（通关、仓储、配送）、经济输出（成本降低、贸易增长）、政策输出（制度创新经验）<sup>6</sup>。

政策-技术-运营协同逻辑推动动态优化：“零关税”“两步申报”等政策明确规则边界，5G、AI 等技术破解效率瓶颈，运营中反馈的清单适配不足、绿色成本过高等痛点，反向推动政策调整与技术迭代，形成“赋能-支撑-反馈-优化”的良性循环。

## 4 实践成效、国际对标与现存问题

### 4.1 实践成效

海南自贸港“零关税”航空快递枢纽系统自 2025 年规模化运行以来，在效率提升、经济带动与社会价值创造等方面取得显著成效，政策红利与技术赋能的叠加效应充分释放<sup>1</sup>。

效率层面实现质的飞跃，跨境物流流转速度大幅提升。通关时效较传统模式压缩 67%，从原来的 24 小时缩短至 8 小时，低风险货物“秒放”率达 70%，核心得益于“航空快件保税通道”“两步申报”等政策创新与智能监管技术的融合应用。分拣环节依托自动化分拣线与 AGV 机器人，处理效率达到 2 万件/小时，较人工分拣提升 10 倍，且分拣准确率稳定在 99.9% 以上。时效覆盖范围持续扩大，海南本岛“当日达”服务覆盖率达 60%，海口、三亚等核心城市实现“上午下单、下午收货”；国内其他地区“次日达”覆盖率达 45%，长三角、珠三角等经济发达区域的物流时效已比肩国内主流航空快递枢纽。

经济层面带动效应显著，形成“政策-产业-贸易”的良性循环。入驻企业直接受益于“零关税”政策与效率提升，物流综合成本平均降低 25%，其中关税成本下降 35%、通关环节成本下降 22%。成本优势有效吸引跨境电商企业集聚，2025 年上半年海南跨境电商进出口额同比增长 38%，较政策实施前提升 20 个百分点；临空经济

区产值同步增长 22%，形成以航空快递为核心，仓储、分拣、包装等配套产业协同发展的产业集群。枢纽自身业务规模快速扩张，2025 年 1-6 月包裹吞吐量达 50 万件，同比增长 40%，已成为华南地区重要的跨境航空快递中转节点。

社会层面实现多重价值，兼顾就业保障与绿色发展。枢纽直接创造就业岗位 300 个，涵盖分拣操作、物流调度、海关协管等多个岗位，间接带动临空经济区配套产业就业超 1000 人。绿色转型初见成效，可降解包装使用率达 30%，循环包装试点项目累计减少包装废弃物 15 吨，相当于节约传统塑料原料约 8 吨；枢纽运营中采用节能分拣设备、光伏供电辅助系统，单位包裹能耗较传统枢纽降低 18%，为跨境物流绿色转型提供了实践样本。

## 4.2 国际对标

为进一步优化系统运行效能，选取新加坡樟宜机场航空枢纽与迪拜自贸港物流系统两大国际标杆，从政策设计、技术应用、运营模式等维度展开对标，提炼可借鉴经验。

新加坡樟宜机场航空枢纽以“政策灵活、技术领先、绿色低碳”为核心优势。政策层面实行零关税清单每季度动态更新机制，企业可通过线上平台申报新增品类，经专家评估后快速纳入清单，适配市场需求的响应速度极快；针对中小企业推出绿色转型专项补贴，按绿色包装使用比例给予最高 5% 的物流成本补贴，降低企业转型压力。技术应用上全球领先，部署数字孪生枢纽系统，实现全流程仿真优化与预测性维护，全流程自动化分拣效率达 3 万件/小时，较海南枢纽高出 50%；区块链溯源技术覆盖全链路，商品从海外发货到终端签收的所有信息不可篡改，大幅提升跨境贸易信任度。绿色实践方面实现 100% 可降解包装使用，建立循环包装租赁体系，企业可按需租赁环保箱，由枢纽负责回收、清洁与循环利用，包装综合成本降低 30%。

迪拜自贸港物流系统凭借“政策开放、模式创新、区域协同”脱颖而出。政策上采用“零关税+低税率”组合拳，除货物进口零关税外，企业所得税仅为 5%，且无个人所得税；与中东地区 12 个国家实现海关政策互认，跨境货物无需重复申报查验，区域流转效率大幅提升。运营模式上创新“物流枢纽+产业园区”融合模式，在枢纽周边布局跨境电商产业园、加工制造区，货物可实现“保税仓储-加工增值-跨境配送”的一站式流转，备货准确率达 92%。技术层面聚焦 AI 动态风险管控，通过分析全球贸易数据、物流轨迹数据，实时调整风险判定模型，既保障监管安全，又最大化通关效率，低风险货物“秒放”率达 85%。

综合对标分析，可提炼四大借鉴要点：一是建立清单动态更新机制，参考新加坡季度更新模式，简化企业申报流程，提升政策适配性；二是完善中小企业扶持政策，借鉴新加坡专项补贴经验，降低绿色转型与政策使用门槛；三是推广绿色技术与循环包装模式，引入租赁体系与数字孪生技术，提升绿色化与智能化水平；四是强化跨区域政策协同，参考迪拜区域互认经验，推动与国内枢纽及 RCEP 成员国海关的数据互通与规则互认。

## 4.3 现存问题

尽管枢纽系统运行成效显著，但对照国际标杆与实际运营需求，仍存在运营适配、技术协同、政策完善三大类突出问题，制约系统效能的充分释放。

运营层面存在明显短板，资源配置与主体适配不均。中小企业政策适配不足问题突出，由于缺乏专业政策解读团队与资金支持，享受政策红利的中小企业占比仅 35%，远低于大型企业 80% 的占比；部分中小企业反映补贴申请流程繁琐、审批周期长，影响政策参与积极性。资源配置不均衡，高端自动化分拣线在电商促销旺季利用率达 90% 以上，但平峰期不足 40%，设备闲置率较高；保税仓空间分配不合理，大型企业占用优质仓位资源，中小企业面临仓储成本偏高、仓位紧张的问题。绿色转型进展缓慢，可降解包装使用率仅 30%，循环包装回收体系不完善，回收网点不足、物流成本高导致企业参与意愿不强。

技术层面协同不足，数据互通与动态响应能力欠缺。海关、机场、物流企业三方数据互通存在 5 分钟延迟，部分数据标准不统一（如商品编码、物流轨迹字段定义差异），导致订单信息与货物状态不同步，影响调度效率。风险指标体系为静态设定，未建立实时更新机制，面对市场新品类涌现、政策调整等变化时，无法快速适配，可能出现“高风险漏判”或“低风险误查”的情况。智能化技术应用深度不足，未部署数字孪生、AI 预测性维护等前沿技术，设备故障响应与修复依赖人工，平均停机时间达 2 小时，影响系统稳定性。

政策层面细节不完善，清单覆盖与跨区域协同不足。“零关税”清单覆盖存在盲区，智能穿戴设备、环保智能家居等跨境电商热门品类尚未纳入，限制了枢纽服务范围的拓展；绿色包装补贴政策标准不明确，未区分企业规模与转型难度，补贴力度难以满足中小企业需求。跨关区政策协同不畅，与国内鄂州、郑州等航空枢纽缺乏数据互通与规则互认，复运出境货物需重复申报、查验，流程繁琐且增加企业成本；与 RCEP 成员国海关的合作机制尚未建立，国际中转包裹的通关效率有待提升。

## 5 优化建议与发展趋势

## 5.1 优化建议

针对现存问题,结合国际经验,从政府、运营方、企业三方提出精准优化建议,推动系统效能升级。

政府层面聚焦政策完善与协同赋能。2026年前完成智能穿戴设备、环保智能家居等热门品类的“零关税”清单扩容,建立企业申报-专家评估-快速纳入的动态机制。简化中小企业补贴申请流程,推出线上一键申报系统,实现3个工作日内办结,降低政策使用门槛。搭建“单一数据共享平台”,统一数据标准,实现海关、机场、企业数据实时互通,同时推动与国内重点航空枢纽及RCEP成员国海关的政策互认与数据互联<sup>12</sup>。

运营层面强化服务升级与资源优化。设立中小企业服务中心,提供政策解读、技术指导、申报代办等一站式服务,帮助中小企业充分享受红利。推出绿色包装租赁服务,整合PLA+PBAT混合材料等成熟环保包装资源,按使用频次收费,降低企业转型成本。优化资源配置,建立平峰期设备与仓库共享机制,通过错峰调度提高高端分拣线、保税仓等资源利用率,减少闲置浪费。

企业层面主动适配与转型提升。积极参与“零关税”清单申报,结合市场需求提出品类扩容建议,同时主动申请绿色转型补贴。优先采用符合标准的绿色包装材料,与枢纽签订循环包装租赁协议,降低包装成本与环境影响。升级自身ERP系统,实现与枢纽数据平台直连,接入全链路追踪系统,提升运营协同效率与客户服务质量。

## 5.2 发展趋势

未来,枢纽系统将围绕政策、技术、运营三大维度呈现清晰发展趋势:政策层面,“零关税”清单扩容将常态化,持续覆盖跨境电商新品类<sup>2</sup>;跨区域协同深化,与RCEP成员国海关规则对接,推动通关标准互认<sup>12</sup>;绿色政策进一步强化,“零关税+绿色包装”联动机制将逐步建立,碳减排考核将纳入政策支持条件<sup>11</sup>。技术层面,智能化升级加速,数字孪生全流程仿真、AI预测性维护、无人化分拣配送将广泛应用<sup>15</sup>;绿色技术深度融合,可降解包装材料实现低成本化,光伏供电、碳足迹数字化追踪成为标配<sup>14</sup>。运营层面,“零关税+跨境直播电商+即时配送”融合模式兴起;枢纽将从单一物流节点升级为供应链综合服务平台,新增报关、融资、退税等增值服务<sup>6</sup>;依托RCEP区域合作,逐步成为东南亚跨境航空快递中转枢纽,辐射范围与影响力持续扩大<sup>12</sup>。

## 6 结论

### 6.1 总结

海南自贸港“零关税”航空快递枢纽系统构建了“政策-技术-运营”三位一体的协同体系,通过“零关税”清单扩容、通关便利化等政策赋能<sup>1</sup>,结合智能分拨、全链路追踪等技术支撑<sup>7</sup>,实现了显著成效:通关时效压缩至8小时,企业物流综合成本降低25%,2025年上半年海南跨境电商进出口额增长38%<sup>13</sup>,同时带动就业与绿色转型起步<sup>11</sup>。但系统仍存在短板,中小企业政策适配不足<sup>2</sup>、绿色转型滞后<sup>15</sup>、数据共享不畅<sup>7</sup>、“零关税”清单覆盖不全<sup>2</sup>等问题,制约了政策红利的充分释放。

### 6.2 研究不足与展望

本研究存在两点不足:一是数据仅覆盖2025年上半年,缺乏长期动态追踪,对政策长效影响分析不够充分<sup>13</sup>;二是侧重宏观系统梳理,对中小企业适配等微观痛点的深度剖析不足<sup>2</sup>。未来可延长数据追踪周期,构建动态评估模型<sup>6</sup>;聚焦微观痛点开展企业案例研究;拓展研究边界,分析枢纽与RCEP区域物流枢纽的协同机制<sup>12</sup>,为其打造全球自贸港物流创新标杆、支撑区域跨境贸易提供更具针对性的参考。

#### 参考文献:

- [1] 海关总署. 海南自贸港封关运作后海关监管办法[Z]. 2025.
- [2] 财政部. “零关税”进口商品清单(2024版)[Z]. 2024.
- [3] 海南省发改委. 海南自贸港临空经济区扶持政策[Z]. 2024.
- [4] 中共中央国务院. 海南自由贸易港建设总体方案[Z]. 2020.
- [5] 赵刚, 吴桐. 海南自贸港航空物流枢纽建设路径研究[J]. 中国物流与采购, 2024(12): 78-80.
- [6] 张锦, 陈坚. 基于系统动力学的自由贸易港物流系统仿真与优化[J]. 系统工程理论与实践, 2024(3): 789-798.
- [7] 周阳, 吴敏. 智慧海关建设与跨境物流效率提升[J]. 中国海关, 2024(8): 68-71.
- [8] 李艳华, 陈明. 我国专业航空货运枢纽运营效率评价——以鄂州、郑州为例[J]. 民航管理, 2025(3): 56-61.
- [9] 刘敏, 张强. 国际航空枢纽临空经济产业布局研究——基于新加坡樟宜机场的经验[J]. 世界经济研究, 2023(9): 101-110.
- [10] 王浩. 第七航权开放对海南航空物流枢纽的影响[J]. 中国民航大学学报, 2025(2): 34-39.



- [11] 陈明, 李娟. 跨境电商绿色通关实践与优化[J]. 对外经贸实务, 2024(6): 90-93.
- [12] 孙悦, 李明. 国际自贸港物流系统比较研究——新加坡、迪拜与海南的对标分析[J]. 世界地理研究, 2024(4): 78-86.
- [13] 海口海关. 2025 年上半年海南自贸港跨境电商监管统计报告[R]. 2025.
- [14] 中国信息通信研究院. 数字物流产业深度观察 (2025 年) [R]. 2025.
- [15] Smith J, Johnson L. Green Customs Practices for Cross-border E-commerce[J]. International Journal of Logistics Management, 2023, 34(2): 78-92.

## Systematic Analysis of the "Zero-Tariff" Air Express Hub in Hainan Free Trade Port

AuthoTao Yancen<sup>1</sup>, Zhang Wenxin<sup>1</sup>, Gui Yujing<sup>1</sup>, Chen Yingjie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tianjin University of Science and Technology, Hexi District, Tianjin 300222, China

**Abstract:** Against the backdrop of accelerated global economic integration and the exponential growth of the cross-border e-commerce industry, the Hainan Free Trade Port, as a pivotal front of China's opening-up strategy, is steadily advancing its strategic plan for island-wide customs operation by 2025, injecting robust momentum into innovation and development in the field of cross-border logistics. Among its key policy incentives, the "zero-tariff" policy stands out as a cornerstone benefit, offering substantial tariff reductions on imported goods, streamlined customs procedures, and enhanced trade facilitation. This creates a unique policy environment and developmental opportunity for the planning, construction, and efficient operation of an air express hub. Focusing on the "zero-tariff" air express hub system in the Hainan Free Trade Port, this study adopts a multidisciplinary approach—incorporating literature review, policy analysis, and data synthesis—to systematically examine theoretical frameworks and practical experiences in cross-border logistics hub development domestically and internationally. It provides an in-depth interpretation of the core implications and implementation pathways of the "zero-tariff" policy and its supporting measures. Based on extensive industry data and enterprise surveys, the research offers a comprehensive analysis from five key dimensions: policy dividend realization, system architecture, practical outcomes, international benchmarking, and optimization recommendations.

The findings indicate that the "zero-tariff" air express hub system in Hainan Free Trade Port, through its trinity development model of "policy support–technology empowerment–operational synergy," has achieved remarkable results in enhancing customs clearance efficiency, reducing logistics costs for enterprises, and expanding the scale of cross-border trade. Specifically, customs clearance times have been reduced by over 40% compared to conventional models, while the overall operational costs for cross-border logistics enterprises have decreased by an average of 15%–20%, attracting numerous prominent domestic and international logistics firms and e-commerce platforms to establish a presence. Nevertheless, the system faces several challenges during its development: small and medium-sized enterprises (SMEs) often struggle to fully adapt to the "zero-tariff" policy due to insufficient understanding of the policy, unfamiliarity with declaration procedures, and relatively high compliance costs; the transition towards green logistics remains sluggish, with inadequate progress in controlling carbon emissions in air transport, adopting eco-friendly packaging materials, and establishing circular logistics systems; supporting service ecosystems are underdeveloped, lacking sufficient coverage and professionalism in cross-border finance, legal arbitration, and logistics information sharing; and compared to world-class air express hubs, gaps persist in route network planning, operational efficiency, and intelligent capabilities. To address these issues, this study proposes targeted recommendations aligned with Hainan Free Trade Port's developmental positioning and industrial needs: first, enhance precise policy empowerment by establishing dedicated service platforms for SMEs, simplifying declaration processes, and lowering compliance costs; second, accelerate the development of a green logistics system by promoting environmentally friendly packaging and low-carbon transport technologies, and establishing carbon accounting and incentive mechanisms; third, improve the hub's auxiliary service ecosystem by integrating resources in cross-border finance, legal services, and information sharing to elevate professional service standards; and fourth, benchmark against international best practices to optimize route networks, enhance smart operations, and strengthen international logistics cooperation and connectivity. This research aims to provide theoretical insights and practical references for the continuous optimization and innovative development of Hainan's air express hub system, supporting the Free Trade Port in building an international, convenient, and green cross-border logistics hub, thereby promoting high-quality growth in China's cross-border e-commerce and logistics industries.

**Keywords:** Hainan Free Trade Port; zero-tariff; air express hub; cross-border logistics; policy coordination.