

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性
产业园规划
环境影响报告书



规划单位：中山联合鸿兴造纸有限公司

编制单位：华青环保科技（广东）有限公司

编制日期：二〇二六年四月

目录

1 总则	1
1.1 任务背景	1
1.2 评价重点及流程	4
1.3 评价目的及原则	5
1.4 编制依据	6
1.5 环境功能区划	13
1.6 环境影响因素识别	26
1.7 评价标准	27
1.8 评价范围与年限	43
1.9 主要环境保护目标	51
2 规划概述与分析	58
2.1 规划概述	58
2.2 规划布局	67
2.3 规划建设方案	68
2.4 基础设施规划	70
2.5 环保工程规划	80
2.6 绿化工程规划	84
2.7 综合防灾工程	85
2.8 项目管控方案	86
2.9 重点工程实施计划	90
2.10 规划协调性分析	98
3 环境影响识别与评价指标体系构建	123
3.1 环境影响识别	123
3.2 环境影响界定	132
3.3 环境目标及评价指标体系构建	133
4 资源与环境承载力评估	139
4.1 评价指标体系的建立	139

4.2 自然资源承载力评估	139
4.3 环境承载力评估	140
5 规划方案综合论证和优化调整建议	145
5.1 规划方案的环境合理性分析	145
5.2 规划方案的环境效益论证	155
5.3 规划方案优化调整建议	156
5.4 本次评价与规划单位互动情况	157
6 不良环境影响减缓对策与协同降碳建议	158
6.1 大气环境影响减缓措施	158
6.2 地表水环境影响减缓措施	164
6.3 地下水环境影响减缓措施	167
6.4 土壤环境影响减缓措施	169
6.5 固废环境影响减缓措施	170
6.6 声环境影响减缓措施	179
6.7 生态环境影响减缓措施	180
6.8 环境风险防范对策与措施	180
6.9 资源节约与协同降碳建议	181

1 总则

1.1 任务背景

2021 年基于产业转型升级和生态环境保护的双重需求，中山市生态环境局首创性提出了“环保共性产业园”这一新型产业管理模式，通过将同一产业或同一地区企业生产加工或涉及的某一个或某几个特定产污环节集聚，或提供集中式环境污染治理设施配套服务，实现集中生产、集中设计、集中治污、集中供热等，同时配套产业链上下游企业，形成产业集聚发展的产业生态圈。2023 年中山市生态环境局印发了《中山市环保共性产业园规划》，对全市环保共性产业园的布局及建设进行规划指导。

中山联合鸿兴造纸有限公司(以下简称“联合鸿兴造纸公司”)坐落于中山市沙溪镇 105 国道旁中山三桥侧(项目中心坐标: E113°19'40.460"、N22°29'23.170")，邻近 105 国道和京珠广珠西线高速公路，交通便利，公司用地面积 15034.97m²，建筑面积 11721.67m²，主要以国内废纸为原料，生产高强低克重的特种瓦楞原纸，是中山地区龙头造纸企业之一。

联合鸿兴造纸公司，前身是 1958 年筹建的石岐华侨造纸厂，后改名为中山造纸厂，为国有企业，是广东省箱板纸生产重点企业，建厂初期年产箱板纸 18.5 万吨。中山造纸厂于 1995 年进行改制，与香港鸿兴印刷集团有限公司、日本联合株式会社共同出资 2883 万美元成立了中山联合鸿兴造纸有限公司，主要生产瓦楞芯纸、牛皮箱纸，2008 年扩建后总产能为 22 万吨/年。2000 年 8 月，中山火炬高新技术实业股份有限公司与香港鸿兴印刷集团有限公司、日本联合株式会社共同出资 2930 万美元成立中山联兴造纸有限公司，主要生产牛皮挂面箱板纸，生产能力约 20 万吨/年。2014 年 9 月，经原中山市对外贸易经济合作局同意，中山联合鸿兴造纸有限公司吸收合并中山联兴造纸有限公司，总生产能力为 42 万吨/年。同年，中山联合鸿兴造纸有限公司并入正业国际控股有限公司发展。

为顺应中山市推动传统产业智能化、绿色化发展的政策导向，契合沙溪镇打造“中山西城市新中心”的规划定位，联合鸿兴造纸公司在集团的大力支持下，积极响应中山市“工改工”政策号召，依托自身产业链链主优势，将现有厂区范围内低效工业用地升级改造为现代化产业园区--松湾智谷产业园(园区原立项名称)。2022 年，政府将联合鸿兴造纸公司低效工业用地升级改造项目列入沙溪镇重点“工改”项目、中山重点工业产业园区项目。

联合鸿兴造纸公司在积极响应工改工号召，推进现有低效用地高标准、现代化工业厂房建设的同时，紧抓中山市建设环保共性产业园的利好政策，融合中山环保共性产业园创建模式，借助企业自身纸制品包装产业链链主、集团包装产业龙头的优势，充分利用联合鸿兴造纸公司现有资源，打造中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》等要求，中山联合鸿兴造纸有限公司委托华青环保科技（广东）有限公司对《中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划》进行环境影响评价。接受委托后，我公司依据国家有关法律法规、地方政策规划、技术导则及规范等要求，在对规划区及周边环境进行调查、收集相关资料的基础上，预测和分析规划实施对周围环境的影响程度和范围，分析和论证采取的环境保护措施及其在技术上的可行性和经济上的合理性，并提出切实可行的环保措施和防治污染对策，在此基础上，编制了《中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书》。

中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000

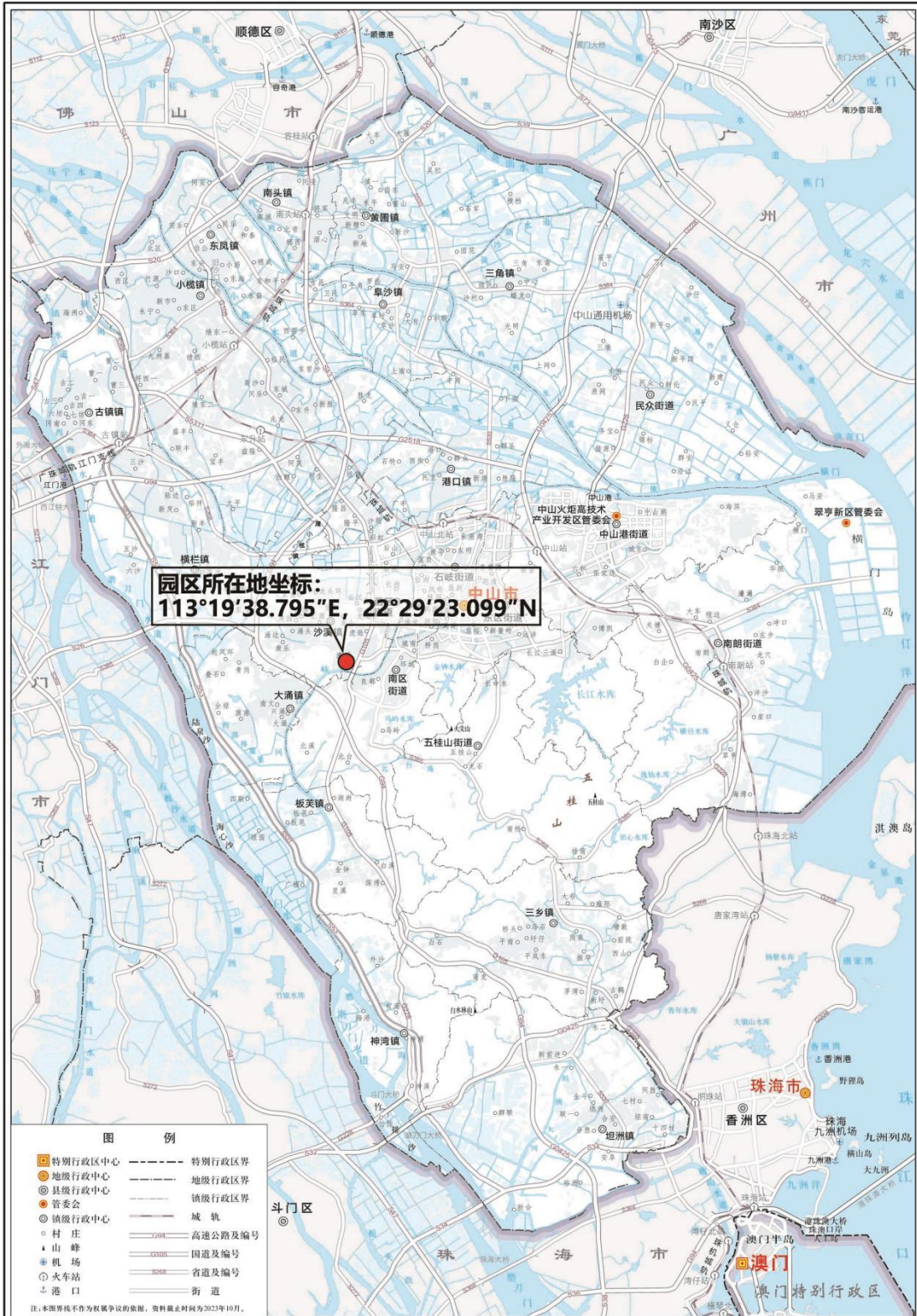


图 1.1-1 产业园地理位置图

1.2 评价重点及流程

1.2.1 评价重点

(1) 围绕产业园规划产业定位及规模、空间布局开展评价，结合规划区开发现状、区域生态环境质量现状及制约因素、环境政策和管理要求等，确立规划实施的所应达到的环境目标，并通过对环境目标的分解，建立评价的指标体系。

(2) 基于规划区环境现状调查及环境状况发展变化趋势分析，准确把握区域资源、环境特征，分析规划实施过程可能存在的环境问题及制约因素。

(3) 调查区域现状大气、水污染物治理、排放情况，分析规划区域的大气和水环境容量，并结合“三线一单”的约束作用，提出污染物总量控制要求。

(4) 调查区域环境敏感目标，识别规划实施可能存在的环境风险并进行预测、分析和评价，提出优化调整建议、环境风险防范措施等要求。

(5) 分析规划实施过程中可能产生的污染物及对环境的影响，提出项目环境管理、污染防治措施及区域环境污染综合防治对策建议。

(6) 从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等方面，以负面清单方式列出生态环境准入要求。

1.2.2 评价流程

本次规划环境影响评价工作详细工作程序见图 1.2-1。

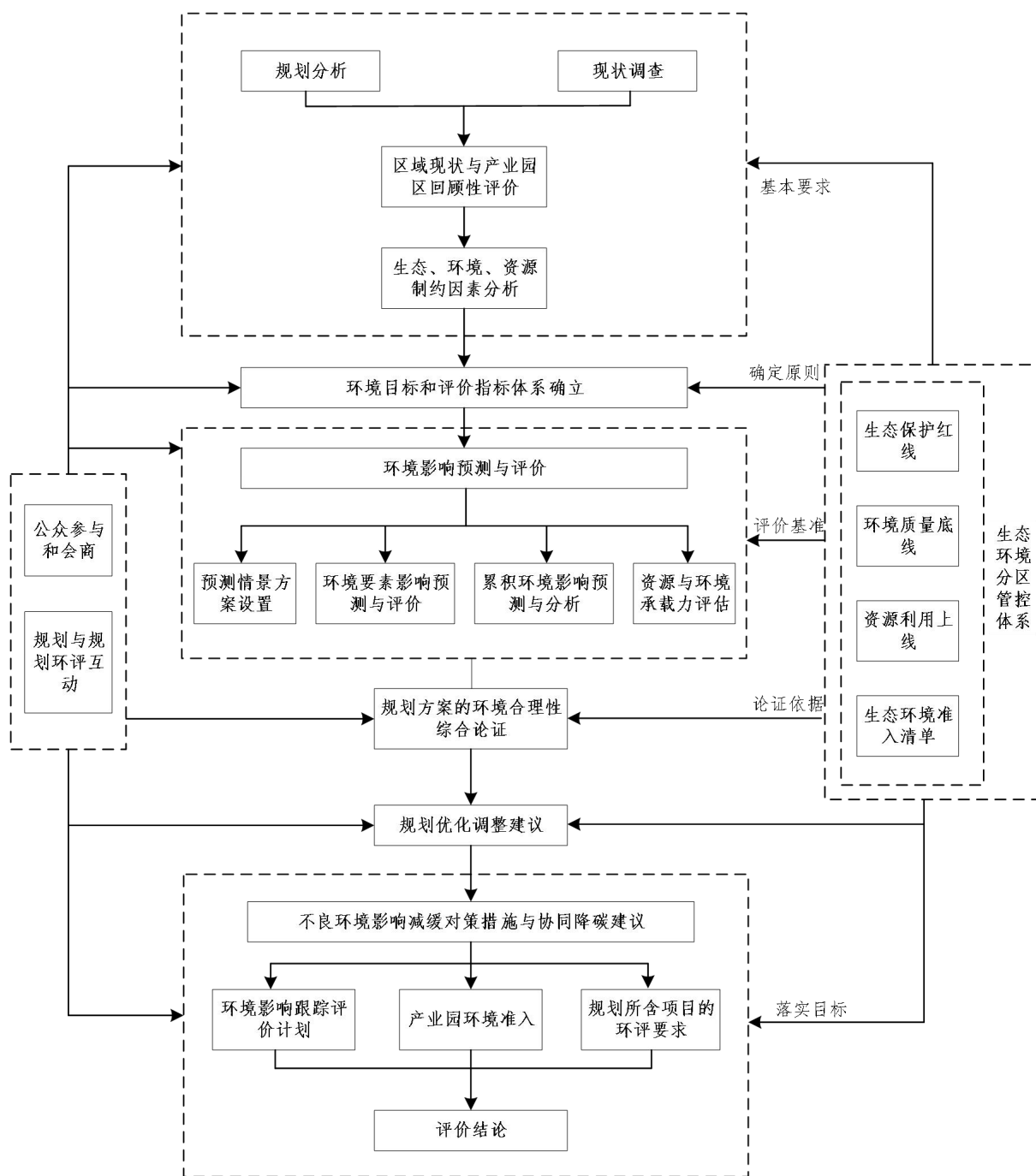


图 1.2-1 产业园的环境影响评价工作过程

1.3 评价目的及原则

1.3.1 评价目的

(1) 通过环境影响评价找出规划实施潜在的污染影响因素，并据此制定合适的防治对策，协调和规范开发行为。

(2) 调查规划区影响范围内的环境质量现状，回顾评价近年来区域环境质量的变

化情况，并为污染治理提供基础背景资料。

(3) 分析论证开发建设与环境保护之间的矛盾，指出环境问题，提出解决对策；论证污染防治措施的合理性及可行性，使经济建设与环境保护协调发展。

(4) 分析规划实施后污染物排放情况及对周边环境的影响，评价产业园的开发建设与当地经济发展、环境保护的相融性。

(5) 制定规划产业园引进项目的准入负面清单，对产业园的开发建设提出环境保护意见，并对其污染治理方案作出经济、技术论证。

(6) 对规划实施的环境影响作出评价，提出符合环境特征、具有可操作性的对策、建议、环境管理模式及环境监测方案。

1.3.2 评价原则

本次规划环评评价原则主要是突出规划环境影响评价源头预防作用，优化完善产业园规划方案，强化产业园污染防治，改善区域生态环境质量。

(1) **全程互动**：评价在规划编制早期介入并全程互动，确定公众参与及会商对象，吸纳各方意见，优化规划。

(2) **统筹协调**：协调好产业发展与区域、产业园环境保护关系，统筹产业园减污降碳协同共治、资源集约节约及循环化利用、能源智慧高效利用、环境风险防控等重大事项，引导产业园生态化、低碳化、绿色化发展。

(3) **协同联动**：衔接区域生态环境分区管控成果，细化产业园环境准入，指导建设项目环境准入及其环境影响评价内容简化，实现区域、产业园、建设项目环境影响评价的系统衔接和协同管理。

(4) **突出重点**：立足规划方案重点和特点以及区域资源生态环境特征，充分利用区域空间生态环境评价的数据资料及成果，对规划实施的主要影响进行分析评价，并重点关注制约区域生态环境改善的主要环境影响因子和重大环境风险因子。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规政策

1.4.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日）；
- (15) 《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》(环发[2011]99号)；
- (16) 《关于进一步做好规划环境影响评价工作的通知》(环办[2006]109号)；
- (17) 《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见(试行)》(环发[2015]179号)；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)；
- (19) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评[2020]65号)；
- (20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178号)；
- (21) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)；
- (22) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14号)；
- (23) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号)；
- (24) 《关于在产业园区规划环评中开展碳排放评价试点的通知》(环办环评函[2021]471号)；
- (25) 《关于印发<规划环境影响跟踪评价技术指南(试行)>的通知》(环办环评[2019]20号)；
- (26) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；

(27) 《《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤[2024]80号);

(28) 《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》(发改环资(2022)1932号);

1.4.1.2 中共中央、国务院环保相关指导文件

(1) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日;

(2) 《中共中央 国务院关于印发<生态文明体制改革总体方案>的通知》，2015年9月;

(3) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>的通知》，2017年2月;

(4) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》，2019年11月;

(5) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见>》，2017年9月;

(6) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日);

(7) 《规划环境影响评价条例》(国务院令第559号);

(8) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)，2016年11月10日;

1.4.1.3 部门规章、政策文件

(1) 《关于进一步加强产业园规划环境影响评价工作的意见》(环环评〔2020〕65号)，生态环境部办公厅2020年11月13日印发;

(2) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令第7号);

(3) 《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号);

(4) 《国家危险废物名录》(2025年版);

(5) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录(2018年)>的公告》(公告〔2019〕第4号)，生态环境部办公厅2019年1月25日印发;

(6) 《关于发布<有毒有害水污染物名录(第一批)>的公告》(公告〔2019〕第28号)，生态环境部办公厅2019年7月24日印发;

(7) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，

2022年1月1日)；

(8)《排污许可管理办法》(部令第32号,2024年4月1日)；

(9)《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函〔2015〕389号)；

(10)《生态环境部关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；

(11)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号),2018年4月17日印发；

(12)《关于发布<高污染燃料目录>的通知》(国环规大气〔2017〕2号),生态环境部办公厅2017年3月28日印发；

(13)《环境影响评价公众参与办法》(部令 第4号),2019年1月1日施行；

(14)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令 第16号),2021年1月1日施行；

(15)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号),2012年7月3日；

(16)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号),生态环境部办公厅2016年2月4日印发；

(17)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号),生态环境部办公厅2016年1月4日印发；

(18)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号),生态环境部办公厅2016年10月27日印发；

(19)《<关于加强资源环境生态红线管控的指导意见>的通知》(发改环资〔2016〕1162号),2016年5月30日；

(20)《关于进一步规范城镇(产业园)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71号),生态环境部办公厅2020年12月14日印发；

(21)《关于加强生态保护监管工作的意见》(环生态〔2020〕73号),生态环境部办公厅2020年12月24日印发；

(22)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号),生态环境部办公厅2020年12月31日印发；

(23)《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13号),2021

年1月4日；

(24) 《工业和信息化部关于促进产业园规范发展的指导意见》(工信部原〔2015〕433号)，2015年11月25日；

(25) 《工业和信息化部、财政部关于印发<重点行业挥发性有机物削减行动计划>的通知》(工信部联节〔2016〕217号)，2016年7月8日；

(26) 《工业和信息化部关于印发<“十四五”工业绿色发展规划>的通知》(工信部规〔2021〕178号)，2021年11月15日；

(27) 《关于印发<环境保护综合名录(2021年版)>的通知》(环办综合函〔2021〕495号)，2021年10月25日；

(28) 《工业和信息化部 国家发展改革委 科技部 生态环境部 住房城乡建设部 水利部关于印发生态环境部生产废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节〔2021〕213号)，2021年12月24日；

(29) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号)，2019年3月28日；

(30) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)，2019年6月26日；

(31) 《有毒有害水污染物名录(第二批)》(生态环境部、国家疾病预防控制中心公告2025年第15号)，2025年6月23日。

1.4.1.4 地方性法规、政策文件

- (1) 《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修正)；
- (2) 《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日修正)；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》(2022年修订)；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日)；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号)；
- (6) 《广东省环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》；
- (8) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；
- (9) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(2019年3月1日)；
- (10) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》(2018年11月29日修正)；

- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (12) 《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）；
- (13) 《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035年）》（中环〔2021〕69号）；
- (14) 《关于公布实施〈中山市地下水功能区划〉的公告》（2021年1月28日）；
- (15) 《中山市人民政府关于印发〈中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）〉的通知》（中府函〔2020〕196号）；
- (16) 《中山市人民政府关于印发〈中山市水功能区管理办法〉的通知》（中府〔2008〕96号）；
- (17) 《中山市生态环境局关于印发〈中山市声环境功能区划方案（2021年修编）〉的通知》（2021年12月29日）；
- (18) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）；
- (19) 《中山市涉及挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；
- (20) 《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于印发〈中山市建设项目重点污染物排放总量指标管理细则（2023年修订版）〉的通知》（中总量办〔2023〕6号）；
- (21) 《中山市人民政府〈关于扩大高污染燃料禁燃区范围的通告〉》（中府通〔2018〕1号）；
- (22) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (23) 《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》（中水〔2023〕261号、中水规字〔2023〕5号）；
- (24) 《中山市工业固体废物污染环境防治条例》（2024年1月31日）。

1.4.2 评价技术规范

1.4.2.1 技术导则

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）；
- (2) 《规划环境影响评价技术导则 产业园》（HJ131-2021）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (11) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；
- (12) 《国家生态工业示范产业园标准》（HJ274-2015）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）；
- (21) 《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）；
- (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (23) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.4.2.2 政策、规范、技术指南与标准

- (1) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，2013年5月24日施行；
- (2) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，2013年09月25日施行；
- (3) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》，生态环境部办公厅2014年8月20日印发；
- (4) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》（环办环评〔2017〕99号）；
- (5) 《关于印发<规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）>的通知》（环办环评

(2019) 20 号)，生态环境部办公厅 2019 年 3 月 8 日印发；

(6) 《关于发布<污染源源强核算技术指南准则>等五项国家环境保护标准的公告》(生态环境部公告 2018 年第 2 号)，生态环境部办公厅 2018 年 3 月 27 日印发；

(7) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年第 81 号)，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 28 日印发；

(8) 《关于发布<排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)>国家环境保护标准的公告》(生态环境部公告 2018 年第 3 号)，生态环境部办公厅 2018 年 3 月 28 日印发；

(9) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(生态环境部公告 2017 年第 43 号)，生态环境部办公厅 2017 年 9 月 1 日印发；

(10) 《关于印发<环境应急资源调查指南>的通知》(环办应急〔2019〕17 号)，生态环境部办公厅 2019 年 3 月 19 日印发；

(11) 《中山市环保共性产业园规划》(2023 年)。

1.4.3 其他编制依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 相关规划资料及图件；
- (3) 环境现状监测报告；
- (4) 规划方案编制单位及建设单位提供的其他相关资料。

1.5 环境功能区划

1.5.1 大气环境功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》(中府函〔2020〕196 号)，产业园大气环境评价范围均属于中山市环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准。具体大气功能区划情况如图 1.5-1。

1.5.2 地表水环境功能区划

本产业园生活污水经预处理后通过市政污水管网收集后汇入中山市污水处理有限公司，最终排至石岐河。温排水经有效降温后直接排入石岐河。园区生产废水(造纸废水和包装印刷废水)经自建污水处理站处理后部分回用，其余直接排至石岐河，排污口位于石岐河。雨水经雨水排放口直接进入石岐河。根据《中山市水功能区管理办法》(中

府〔2008〕96号）、《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），石岐河水体功能为农用，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。产业园所在区域的地表水功能区划如图 1.5-2。

1.5.3地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），产业园所在地位于不宜开采区（H074420003U01），其地下水功能区保护目标为V类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。根据《中山市地下水功能区划》（中府办函〔2020〕40号），产业园所在地属于不宜开采区。本产业园所在地的地下水功能区划见图 1.5-4~图 1.5-5。

1.5.4声环境功能区划

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，产业园及边界属于3类声功能区，执行3类标准。产业园南面边界靠近石岐河一侧、园区东侧靠近105国道一侧、园区靠近西侧新濠南路25m范围内属于4a类声功能区，执行4a标准。具体声功能区划情况见图 1.5-7。

1.5.5生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）》、《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10号），产业园所在区域属于“4301中心城区人居保障生态功能区”，所在地的生态保护重要空间分布情况属于“一般重要区”，不属于国家级和省级重点生态功能区。该生态功能区生态保护主要方向为加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。具体生态功能区划情况见图 1.5-8~图 1.5-10。

1.5.6主体功能区划汇总

综上所述，联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园所在地各类功能区划汇总情况如下表。

表 1.5-1 联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园所在区域环境功能属性

序号	功能区划名称	中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园所在地功能区所属类别
1	环境空气功能区	大气评价范围内涉及的中山市属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。
2	地表水功能区	非饮用水水源保护区。

序号	功能区划名称	中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园所在地功能区所属类别
		生活污水通过市政污水管网收集后汇入中山市污水处理有限公司。 温排水经有效降温后直接排入石岐河。 园区生产废水（造纸废水和包装印刷废水）经自建污水处理站处理后部分回用，其余排至石岐河，水质目标为（GB3838-2002）IV类标准。
3	地下水功能区	园区所在地属于不宜开采区，规划供水与排水均不涉及地下水，执行（GB/T14848-2017）V类标准。
4	声环境功能区	园区内属于3类声功能区，执行（GB3096-2008）3类标准。园区南面边界靠近石岐河一侧、园区东侧靠近105国道一侧、园区靠近西侧新濠南路25m范围内属于4a类声功能区，执行4a标准。
5	生态环境功能区	4301 中心城区人居保障生态功能区
6	主体功能区划	沙溪镇重点管控单元
7	基本农田保护区	否
8	是否风景保护区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否森林公园	否
11	是否人口密集区	是
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否水库库区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是，园区属于中嘉污水处理厂（中山市污水处理有限公司）纳污范围

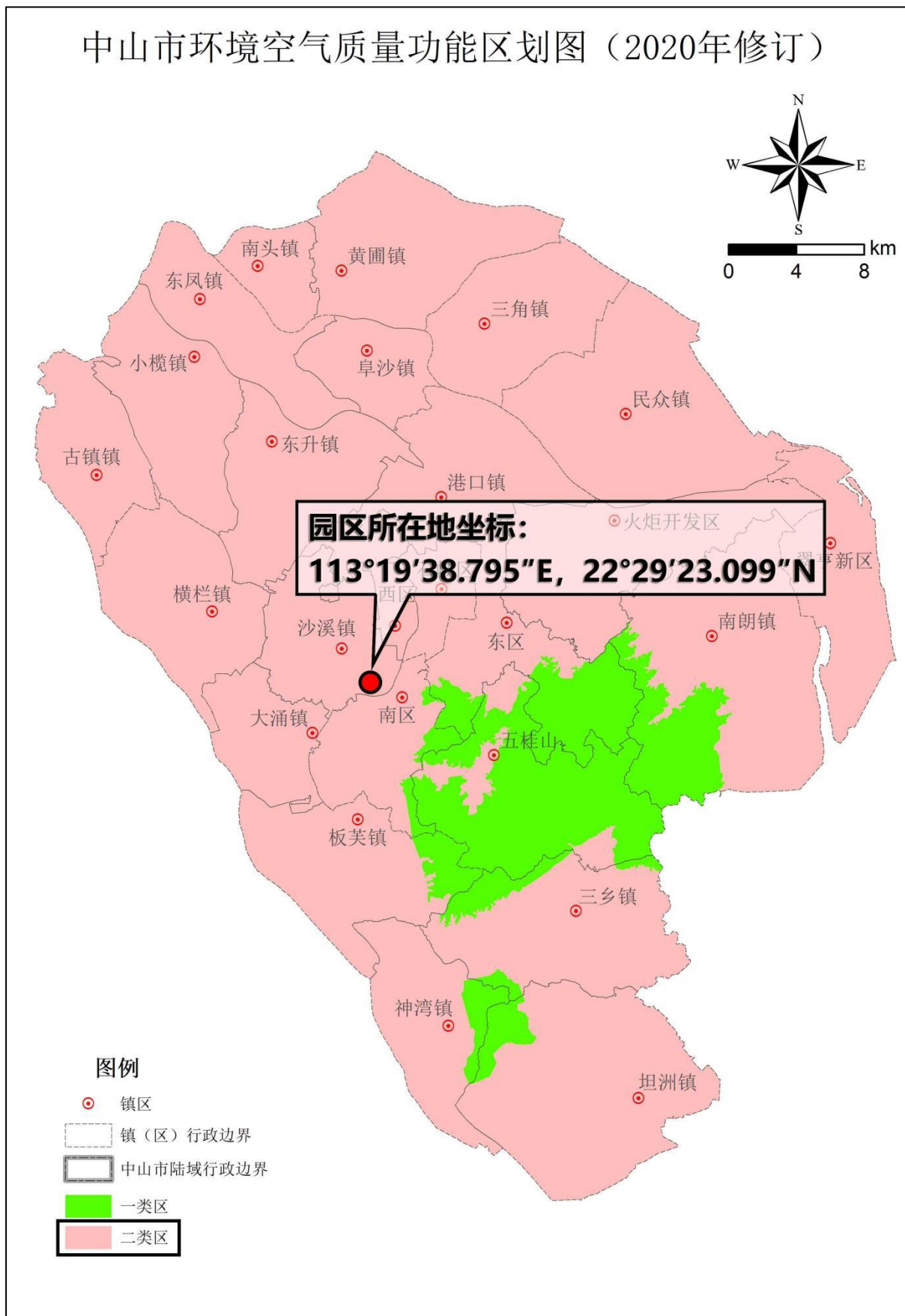


图 1.5-1 产业园所在区域大气环境功能区划图（中山市）

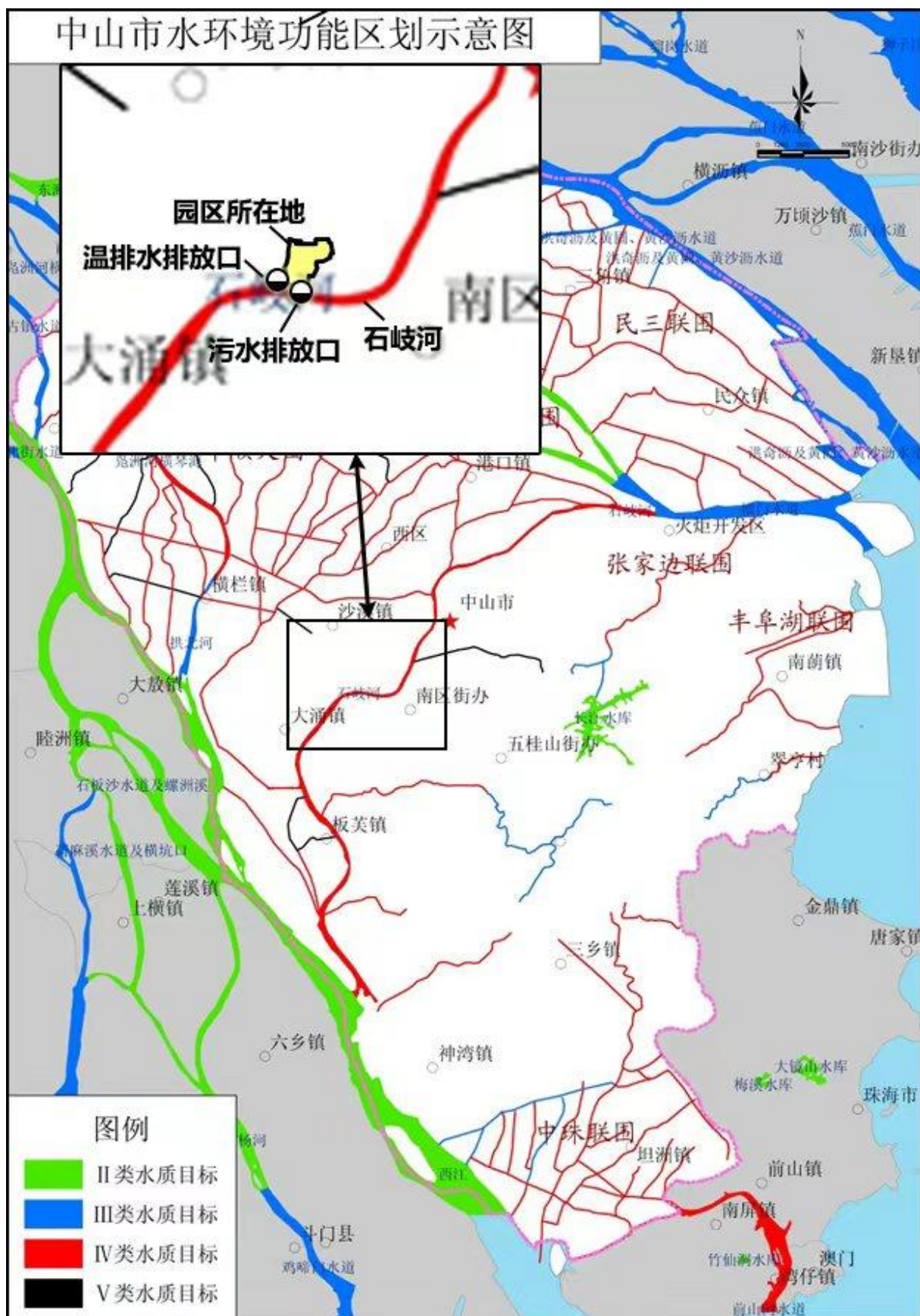


图 1.5-2 产业园所在区域地表水环境功能区划图

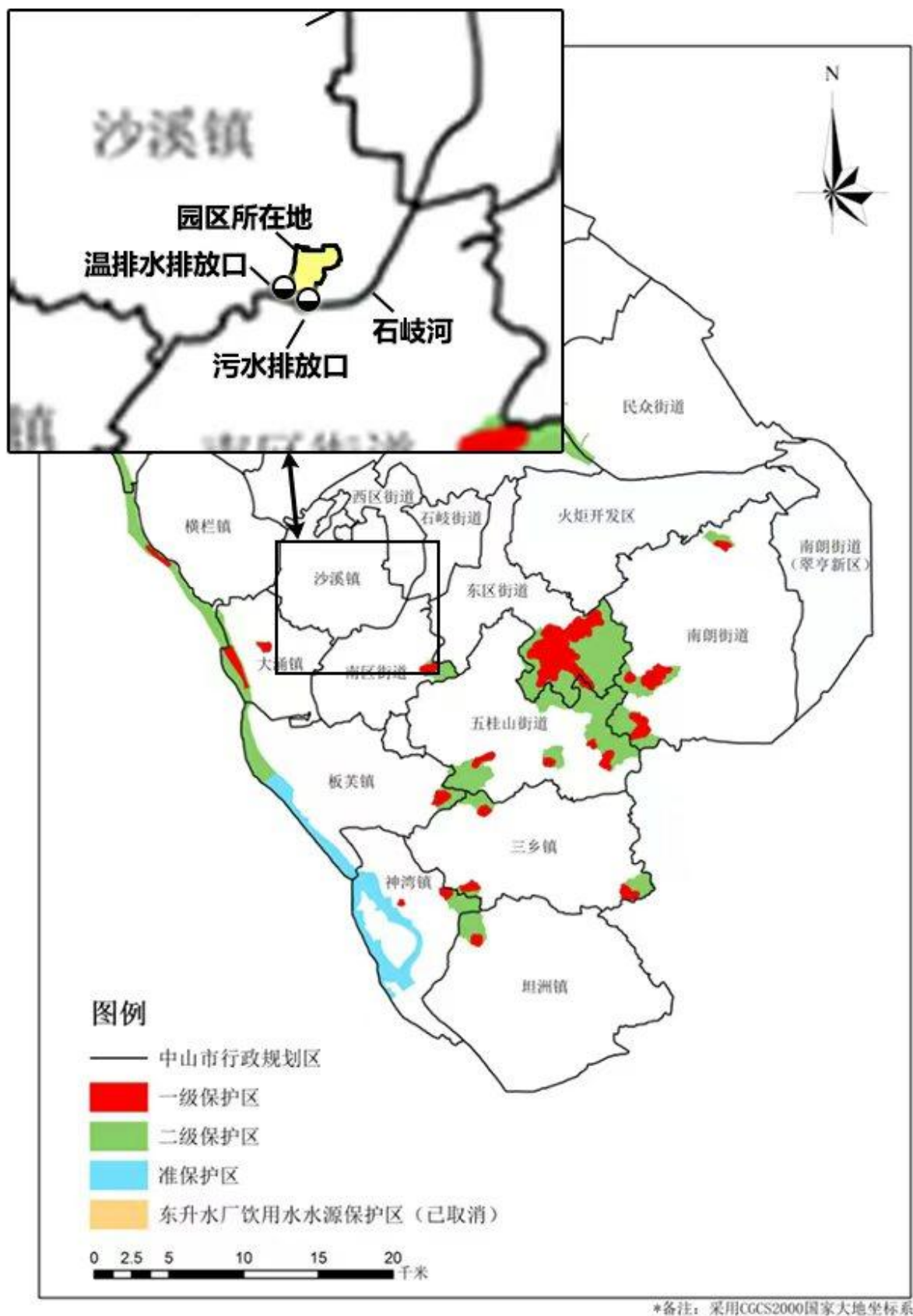


图 1.5-3 产业园所在区域与中山市饮用水水源保护区位置关系图

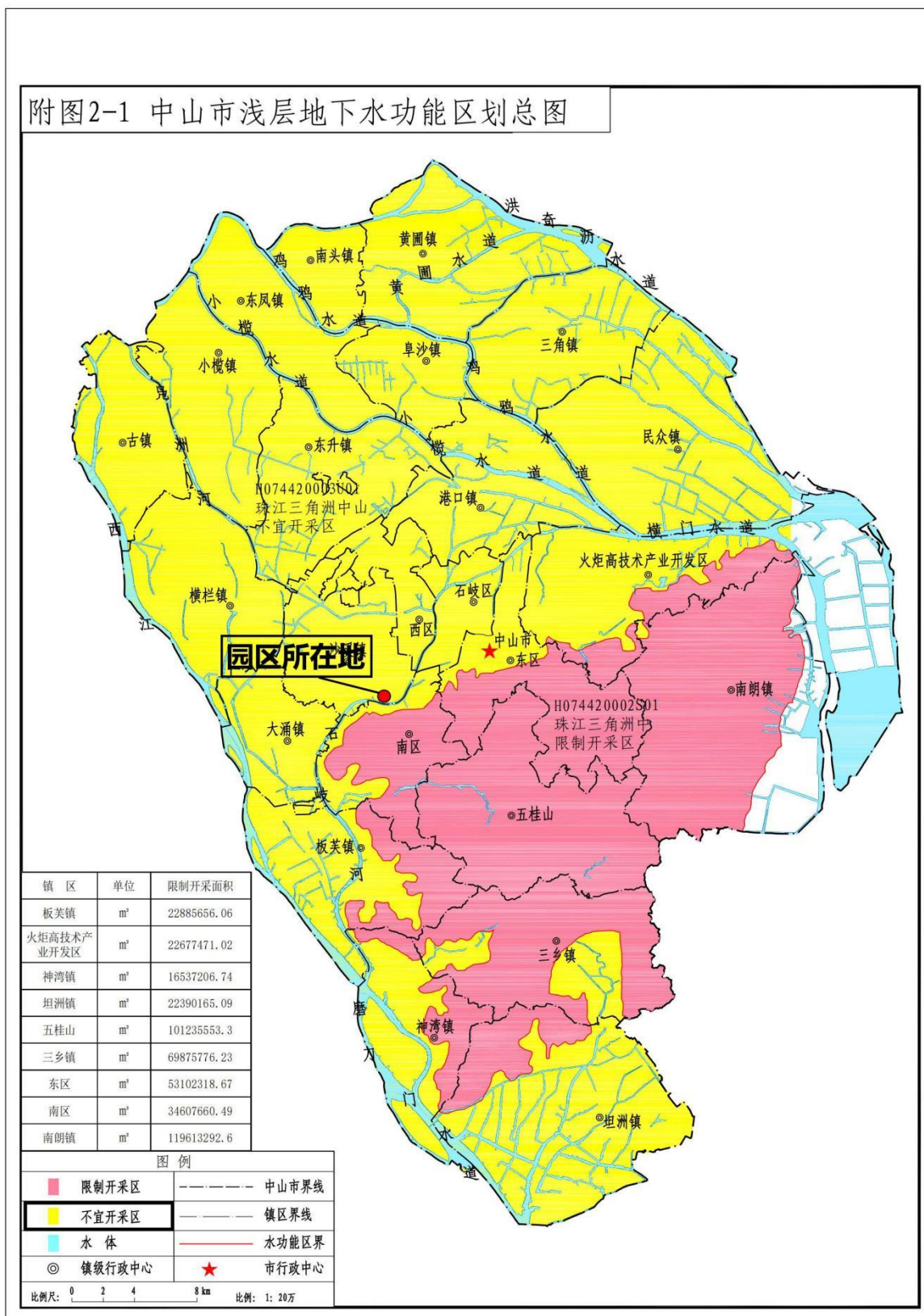


图 1.5-4 产业园所在区域浅层地下水环境功能区划图

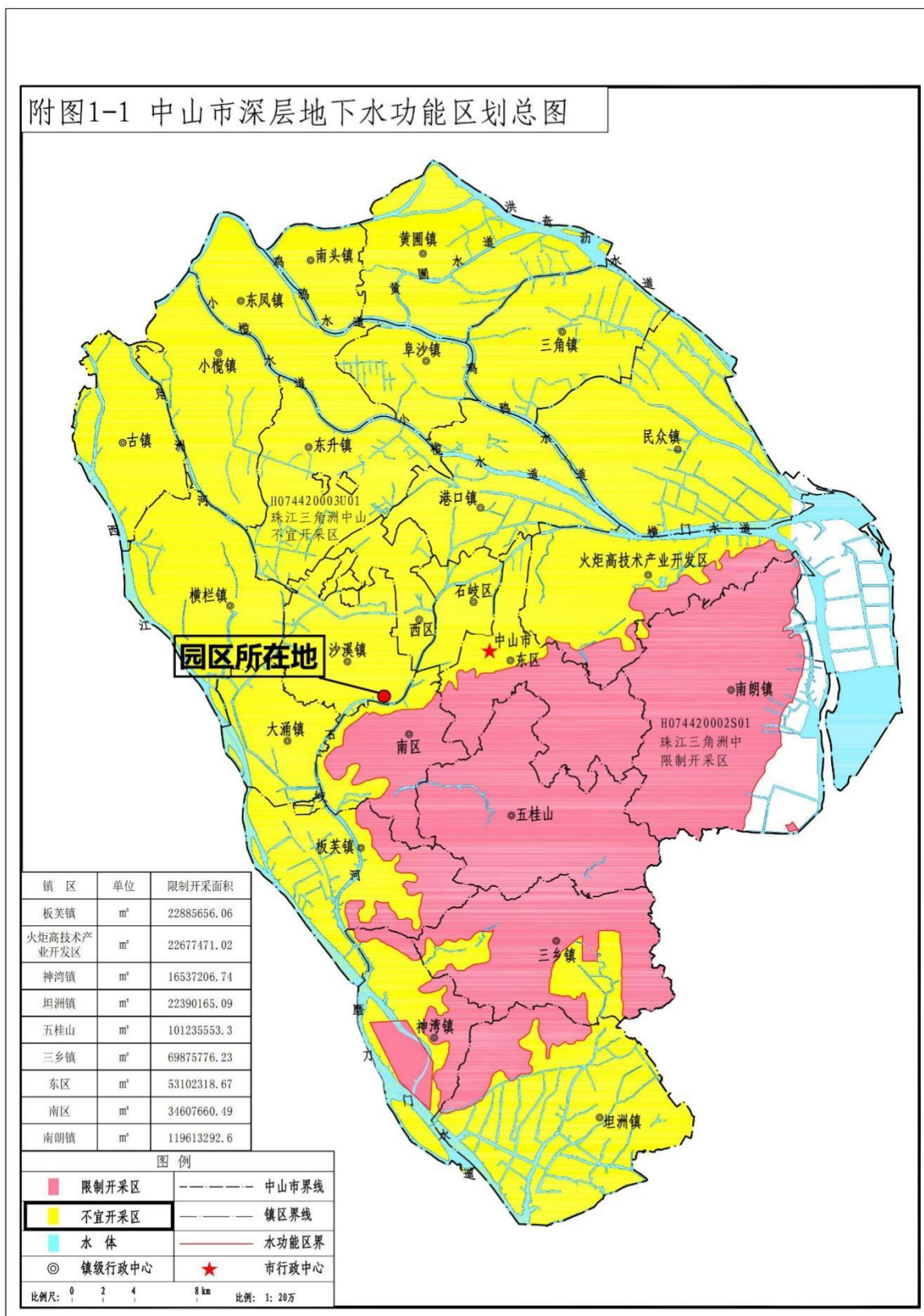


图 1.5-5 产业园所在区域深层地下水环境功能区划图

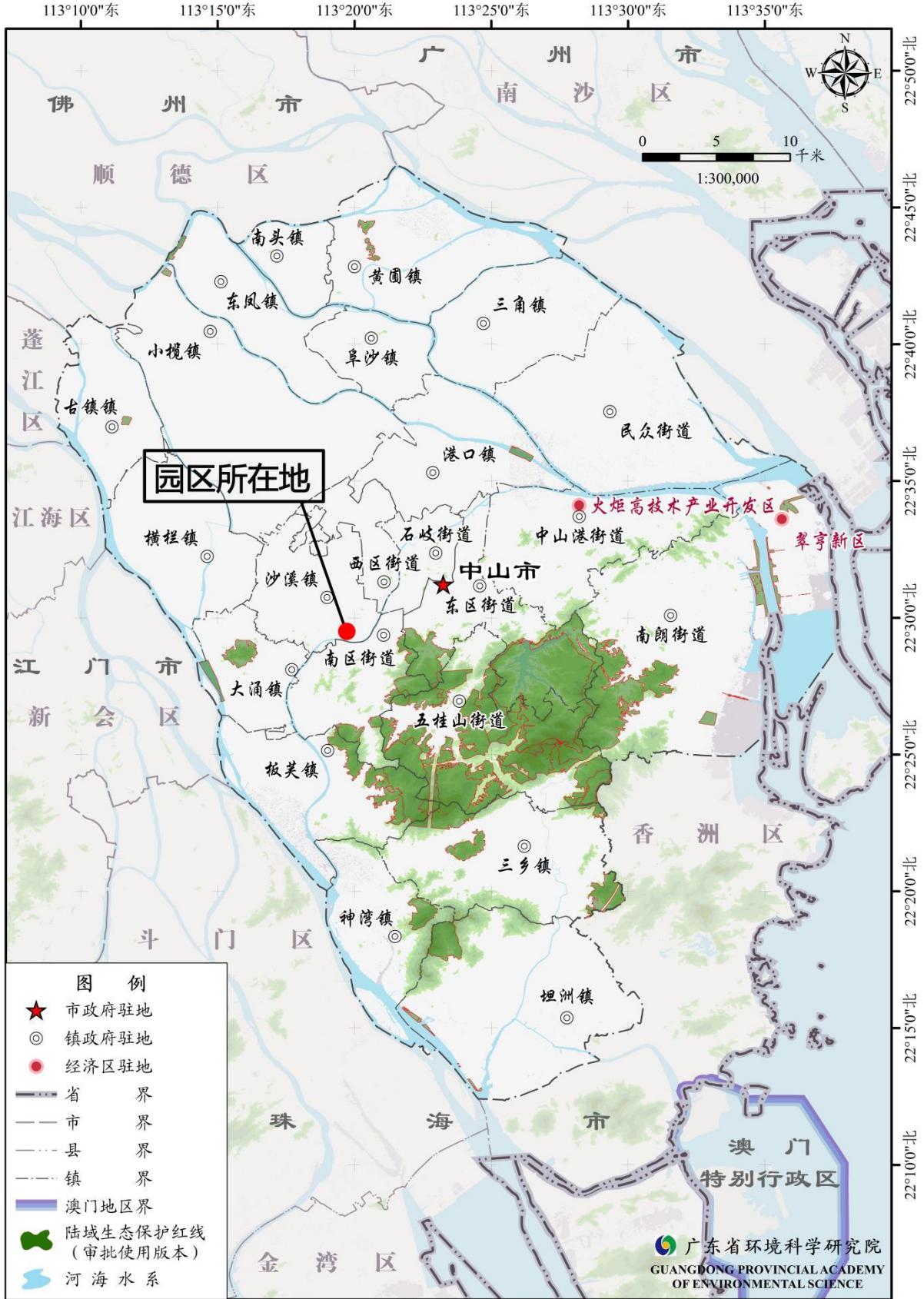


图 1.5-6 产业园所在区域生态空间生态保护红线图

附图4 沙溪镇声环境功能区划图

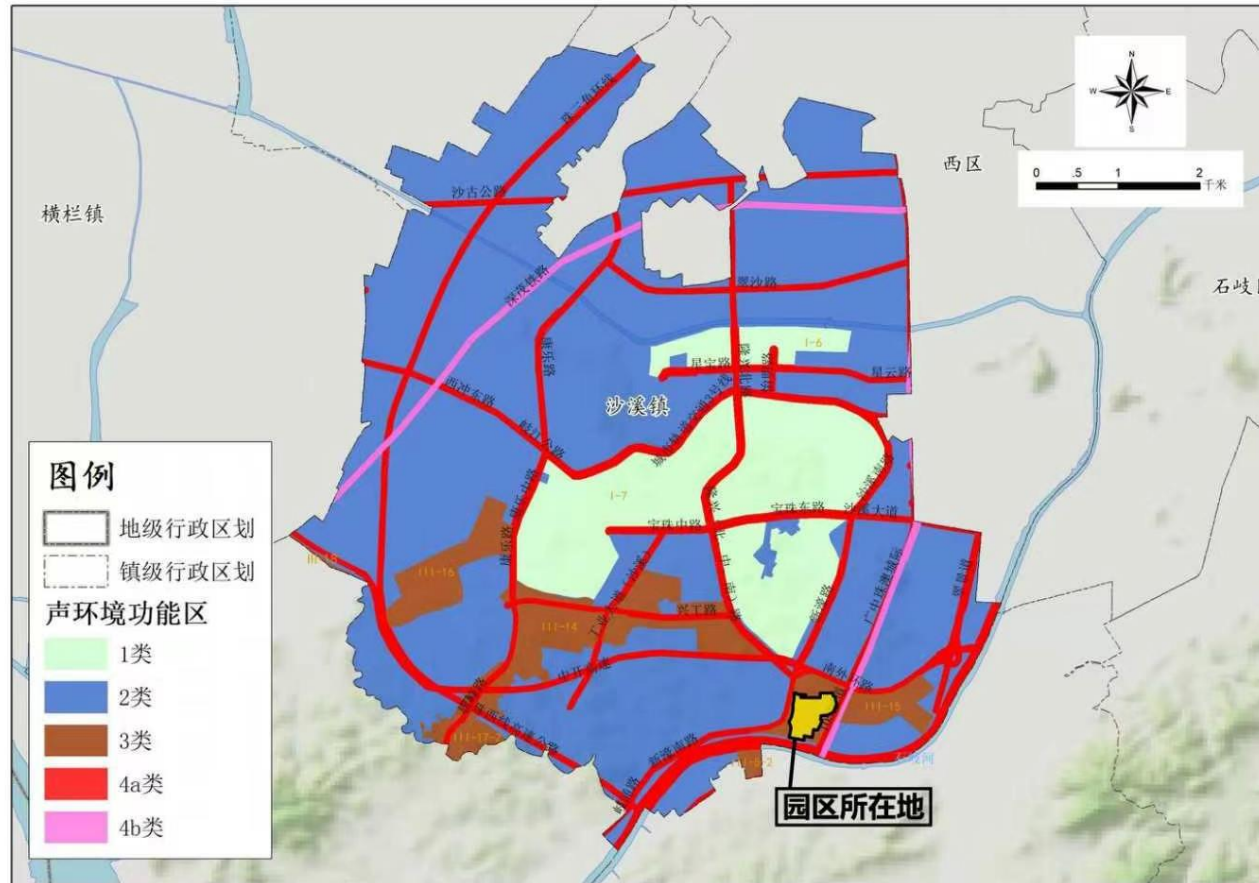
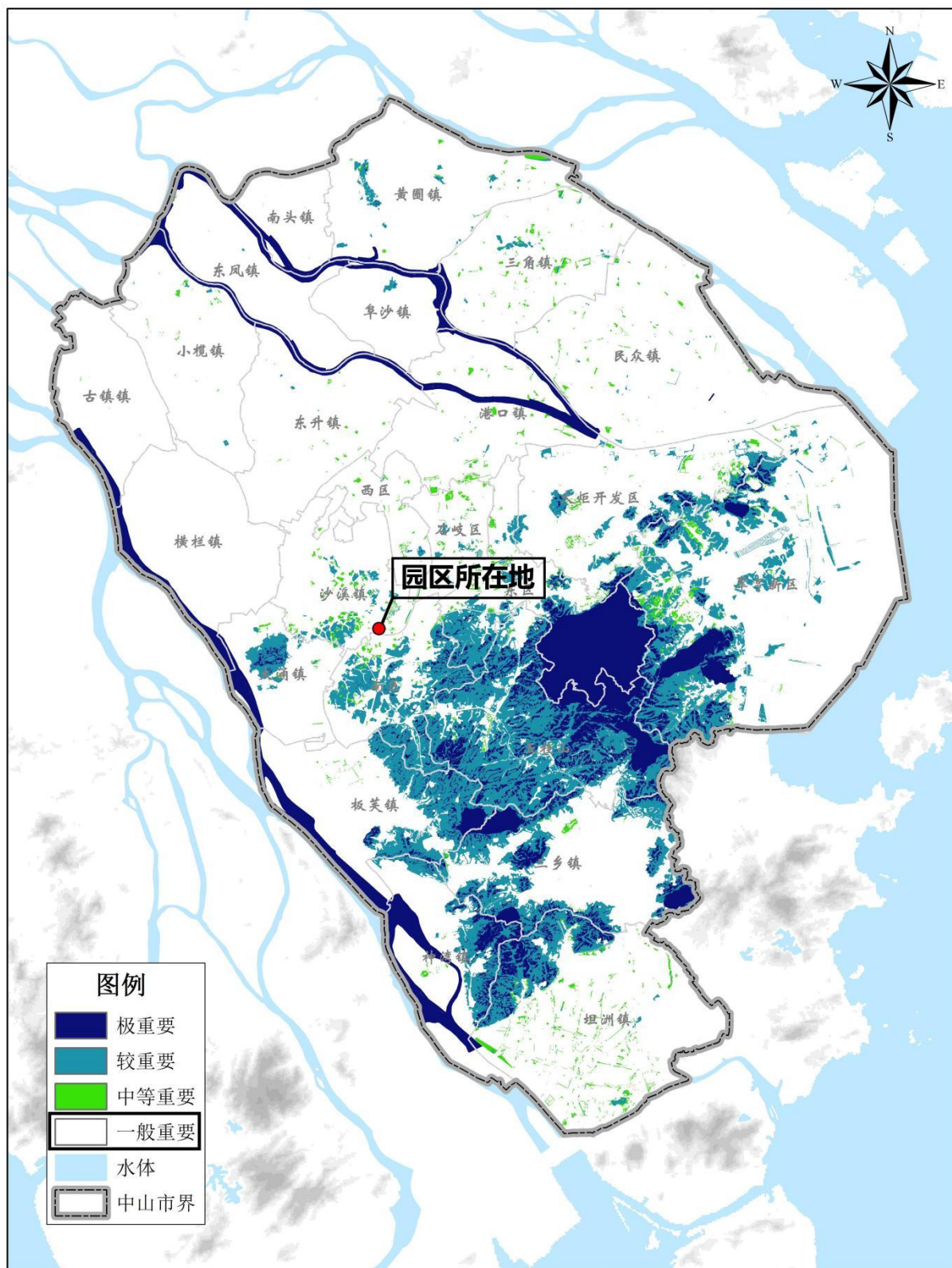


图 1.5-7 产业园所在区域声环境功能区划图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 1.5-8 项目所在地中山市生态保护重要空间分布图

中山市环境管控单元图（2024年版）

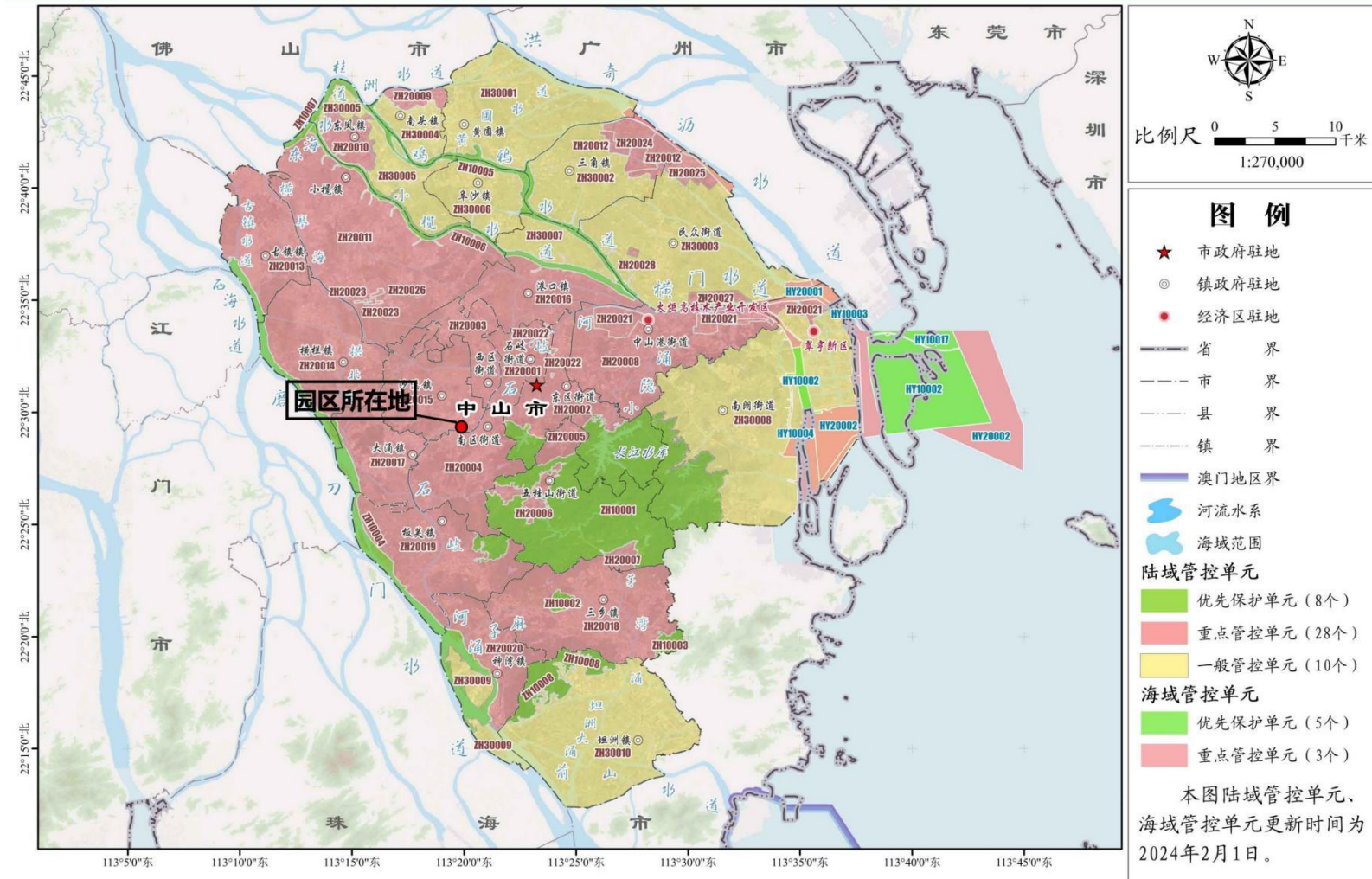
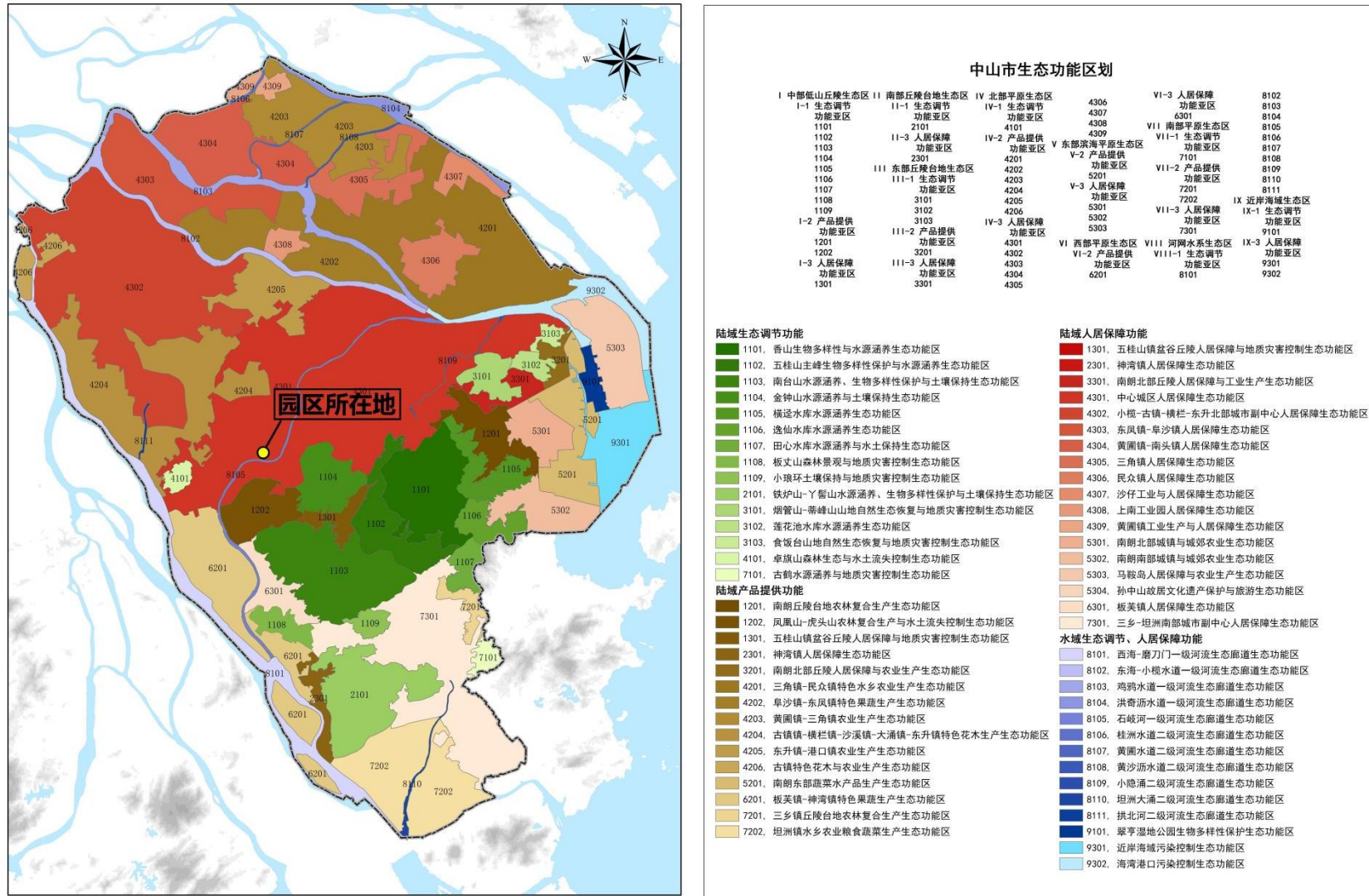


图 1.5-9 项目所在地中山市环境管控单元图



审图号：粤S（2019）12-001号

图 1.5-10 产业园所在区域生态环境功能区划图

1.6 环境影响因素识别

1.6.1 环境影响因素识别

规划施工期和运营期均会对周围自然环境、生态环境和社会环境产生一定的影响，不同时段影响程度和性质不同，施工期主要是建设施工过程对周围环境造成负面影响，但都为短期影响，在施工结束后影响便消失。运营期主要是工业生产、仓储物流及社会生活产生的废气、废水、噪声和固体废物等对周围环境的负面影响，而运营对区域社会和经济方面的影响以正效益为主。本规划主要环境影响要素识别见下表。

表 1.6-1 产业园环境影响因素识别矩阵表

影响因子	施工期	运营期					
		人口增加	废气排放	废水排放	噪声排放	固废排放	下界面改变
地表水水质	1	2	/	3	/	1	1
地下水水质	1	1	/	1	/	2	1
空气质量	2	2	3	/	/	1	2
土壤环境质量	1	1	1	1	/	2	2
声环境	2	2	/	/	2	/	/
水生生物	1	2	/	2	/	1	/
陆域动物	1	1	1	1	1	2	1
植被	2	2	2	1	/	2	2
水土流失	2	/	/	/	/	/	2
公众健康	1	2	2	2	2	2	1
景观	2	2	1	2	/	2	2

注：3 为重大影响，2 为一般影响，1 为轻微影响。

1.6.2 评价因子筛选

根据产业园排污特征、环境影响评价级别以及规划所在地区环境状况及功能要求，确定本次评价内容及评价因子详见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价因子与预测因子一览表

序号	环境要素	评价内容	评价因子
1	环境空气	现状评价	基本因子：NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； 特征因子：TVOC、非甲烷总烃、TSP、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、苯乙烯、氟化物、二硫化碳、臭气浓度等
		预测分析	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、苯乙烯、NH ₃ 、H ₂ S、二硫化碳等
2	地表水环境	现状评价	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大

序号	环境要素	评价内容	评价因子
			肠菌群、苯、甲苯、甲醛、二甲苯、SS、色度（稀释倍数）、AOX、苯酚、TOC
		预测分析	COD _{Cr} 、氨氮
3	地下水环境	现状评价	八大离子： K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本因子： pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 21 项 特征因子： 色度、阴离子表面活性剂、石油类、磷酸盐、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、TOC、AOX、甲醛 水位： 地下水水位、埋深
		预测分析	COD、氨氮
4	土壤环境	现状评价	基本项目： 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]蒽、萘共 45 项。 特征因子： pH 值、石油烃（C10-C40）。
		预测分析	非甲烷总烃、COD、氨氮、石油烃
5	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测分析	等效连续 A 声级
6	固体废物	现状评价	/
		影响分析	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

1.7.1.1 环境空气质量标准

评价区环境空气质量属二类功能区，环境空气中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等六项基本污染物及 NO_x、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准新扩改建二级标准值；其他特征因子参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中

附录 D 参考限值。

表 1.7-1 环境空气质量执行标准

序号	污染物	平均时段	标准值 ug/m ³		标准名称
			过渡阶段浓度限值 (2026年03月01日至2030年12月31日)	浓度限值(2031年1月1日起)	
1	SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)二级标准
		日平均	150	50	
		1小时平均	500	150	
2	NO ₂	年平均	40	30	
		日平均	80	50	
		1小时平均	200	200	
3	CO	日平均	4000	4000	
		1小时平均	10000	10000	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	160	
		1小时平均	200	200	
5	PM ₁₀	年平均	60	50	
		日平均	120	100	
6	PM _{2.5}	年平均	30	25	
		日平均	60	50	
7	TSP	日平均	300		
		年平均	200		
8	氟化物	1h平均	20		
		日平均	7		
9	氨	1h平均	200		
10	硫化氢	1h平均	10		
11	苯	1h平均	110		
12	甲苯	1h平均	200		
13	二甲苯	1h平均	200		
14	TVOC	8h平均	600		
15	苯乙烯	1h平均	10		
16	二硫化碳	1h平均	40		
17	臭气浓度 (无量纲)	1次值	20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
18	非甲烷总烃	1h平均	2000		《大气污染物综合排放标准详解》

1.7.1.2 地表水环境质量标准

本产业园废水直接排放至石岐河。石岐河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，周边地表水体白石涌、发疯涌、马恒河和西河涌水质目标为V类，执行V类标准。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值摘录详见下表。

表 1.7-2 地表水环境质量执行标准（摘录）

序号	评价因子	单位	IV类标准限值	V类标准限值
1.	水温	/	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	
2.	pH 值	无量纲	6~9	6~9
3.	溶解氧	mg/L	≥ 3	≥ 2
4.	COD	mg/L	30	40
5.	BOD ₅	mg/L	6	10
6.	氨氮	mg/L	1.5	2.0
7.	高锰酸盐指数	mg/L	10	15
8.	总磷（以 P 计）	mg/L	0.3	0.4
9.	石油类	mg/L	0.5	1.0
10.	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.3
11.	硫化物	mg/L	0.5	1.0
12.	氰化物	mg/L	0.2	0.2
13.	挥发酚	mg/L	0.01	0.1
14.	粪大肠菌群	个/L	20000	40000
15.	苯	mg/L	0.01	
16.	甲苯	mg/L	0.7	
17.	二甲苯	mg/L	0.5	
18.	甲醛	mg/L	0.9	

1.7.1.3 地下水环境质量标准

评价区地下水属于珠江三角洲不宜开采区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。本规划所在区域地下水水质目标为基本维持地下水现状。

表 1.7-3 地下水环境质量执行标准（摘录）

序号	项目	单位	V类标准
1	pH	无量纲	pH < 5.5 或 pH > 9.0
2	总硬度	mg/L	> 650
3	溶解性总固体	mg/L	> 2000
4	硫酸盐	mg/L	> 350
5	氯化物	mg/L	> 350

序号	项目	单位	V类标准
6	铁	mg/L	> 2.0
7	锰	mg/L	> 1.50
8	铜	mg/L	> 1.50
9	锌	mg/L	> 5.00
10	铝	mg/L	> 0.50
11	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	> 0.01
12	阴离子表面活性剂	mg/L	> 0.3
13	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	> 10.0
14	氨氮	mg/L	> 1.50
15	硫化物	mg/L	> 0.10
16	钠	mg/L	> 400
17	总大肠菌群	MPN/100mL 或 CFU/100mL	> 100
18	菌落总数	CFU/mL	> 1000
19	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	> 4.80
20	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	> 30
21	氰化物	mg/L	> 0.10
22	氟化物	mg/L	> 2.0
23	汞	mg/L	> 0.002
24	砷	mg/L	> 0.05
25	镉	mg/L	> 0.01
26	铬（六价）	mg/L	> 0.10
27	铅	mg/L	> 0.10
28	镍	mg/L	> 0.10

1.7.1.4 声环境质量标准

评价区产业园内属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；园区南面边界靠近石岐河一侧、园区东侧靠近 105 国道一侧、园区靠近西侧新濠南路 25m 范围内属于 4a 类声功能区，执行 4a 类标准。

表 1.7-4 声环境质量标准

类别	单位	昼间	夜间	标准来源
3 类	dB (A)	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a 类	dB (A)	70	55	

1.7.1.5 土壤环境质量标准

评价区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准值；周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准值。

表 1.7-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地
风险筛选值和管制值（摘录）

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg, pH 除外）		管制值（mg/kg, pH 除外）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	20
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	57
34	邻二甲苯	222	640	640	640

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg, pH 除外)		管制值 (mg/kg, pH 除外)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并 (a) 蒽	5.5	15	55	151
39	苯并 (a) 芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并 (b) 荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并 (k) 荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并 (a, h) 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	氰化物	22	135	44	270
47	石油烃 (C10-C40)	826	4500	5000	9000

表 1.7-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) (摘录)

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg, pH 除外)				风险管制值 (mg/kg, pH 除外)				
		pH≤5.	5.5<pH≤6.	6.5<pH≤7.	pH>7.	pH≤5.	5.5<pH≤6.	6.5<pH≤7.	pH>7.	
		5	5	5	5	5	5	5	5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				

序	污染		风险筛选值 (mg/kg, pH 除外)				风险管制值 (mg/kg, pH 除外)			
6	铜	果园	150	150	200	200	/	/	/	/
		其他	50	50	100	100				
7	镍		60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌		200	200	250	300	/	/	/	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.7.2 污染物排放标准

1.7.2.1 废气污染物排放标准

本评价列出产业园运营期主要涉及的废气排放标准，具体建设项目进驻时，应根据项目建设内容，在建设项目环评文件中明确各个排气筒及厂界执行的排放标准。若同一排气筒的某一污染物涉及多个行业的废气排放标准，应执行各个行业对应废气排放指标的较严者。若国家、省印发相关行业新的排放标准，按新印发排放标准相关要求执行。

(1) 生产工艺废气

①印刷行业的 VOCs 有组织排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段标准和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值较严值；无组织排放执行 (DB44/815-2010) 表 3 无组织排放限值和 (GB41616-2022) 表 3 无组织排放标准较严者。

②注塑、发泡行业的非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、乙苯、苯乙烯有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 污染物特别排放限值；无组织排放执行表 9 企业边界排放限值。橡胶行业的颗粒物和苯系物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 表 5，硫化氢、二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放限值；无组织排放执行 (GB27632-2011) 表 6 和 (GB14554-93) 表 1 厂界二级新扩改建排放限值。

③淀粉胶生产产生的颗粒物、有机废气有组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 2 特别排放限值；无组织排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019) 表 4 企业边界大气污染物浓度限值。

④其他行业若有行业排放标准，其 VOCs、颗粒物执行行业排放标准；若无行业排放标准，其 VOCs、NMHC 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值；无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界无组织标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段无组织排放限值。颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，无组织排放执行（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值。

⑤工业生产的臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放限值；无组织排放执行（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建排放限值。

⑥产业园内 TVOC（NMHC）监控点执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的较严值。

表 1.7-7 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段标准（摘录）

印刷方式	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
		II 时段	II 时段
平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷	苯	1	0.4
	甲苯与二甲苯合计	15	1.6
	总 VOCs	80	5.1
凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷（以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）	苯	1	0.4
	甲苯与二甲苯合计	15	1.6
	总 VOCs	120	5.1
二甲苯排放速率不得超过 1.0kg/h			
注：若项目排气筒未能高出其周围 200m 半径范围内最高建筑物 5m 以上，该部分废气排放标准应根据企业排气筒的实际情况按《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中 4.6.2 要求执行 50%的排放速率限值。			

表 1.7-8 《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放标准

单位	苯	甲苯	二甲苯	总 VOCs
mg/m ³	0.1	0.6	0.2	2.0

表 1.7-9 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值（摘录）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	苯	1	车间或生产设施排气筒
2	苯系物	15	

3	NMHC	70	
4	颗粒物	30	

a、苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯
b、有纸毛收集系统、挤出复合工序和热熔复合工序车间或生产设施排气筒，需监控该项目。

表 1.7-10 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 3 无组织排放标准

单位	苯
mg/m ³	0.1

表 1.7-11 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂内无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织监控位置
NMHC	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1.7-12 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准（摘录）

序号	污染物	排放限值 (mg/m ³)	污染物监控位置
1	非甲烷总烃	60	车间或生产设施排气筒
2	颗粒物	20	
	苯乙烯	20	
4	甲苯	8	
	乙苯	50	
3	单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t 产品	

表 1.7-13 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界排放限值（摘录）

单位	颗粒物	甲苯	非甲烷总烃
mg/m ³	1.0	0.8	4.0

表 1.7-14 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 特别排放限值

序号	污染物项目	涂料制造、油墨及类似产品制造 (mg/m ³)	胶粘剂制造 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	20	车间或生产设施排气筒
2	NMHC	60	60	
3	TVOC	80	80	
4	苯系物	40	40	
5	苯	1	1	
6	异氰酸酯类	1	1	
7	1,2-二氯乙烷	-	5	
8	甲醛	-	5	

a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。

b 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

c 异氰酸酯类包括甲苯二异氰酸酯(TDI)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)、多亚甲基多苯基异氰酸酯(PAPI)，适用于聚氨酯类涂料、油墨和胶粘剂。

d 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

表 1.7-15 《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	限值 (mg/m ³)
1	苯	0.4
2	甲醛	0.2

表 1.7-16 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（摘录）

污染物	第二时段二级标准			无组织排放监控	
	排放浓度	排放高度	排放速率	监控点	浓度限值
	mg/m ³	m	kg/h		mg/m ³
颗粒物	120	15	2.9	周界外浓度最高点	1.0
		20	4.8		
		30	19		
		40	32		
		50	49		
		60	70		
非甲烷总烃	120	15	8.4	周界外浓度最高点	4.0
		20	14		
		30	44		
		40	84		
苯	12	15	0.42	周界外浓度最高点	0.40
		20	0.70		
		30	2.3		
		40	4.2		
甲苯	40	15	2.5	周界外浓度最高点	2.4
		20	4.3		
		30	15		
		40	25		
二甲苯	70	15	0.84	周界外浓度最高点	1.2
		20	1.4		
		30	4.8		
		40	8.4		

注：①排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

②若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算；当某排气筒的高度大于或小于本标准列出的最大值或最小值时，以外推法计算其最高允许排放速率。

表 1.7-17 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准

序号	污染物	最高允许浓度限值 (mg/m ³)
1	苯	2
2	苯系物 ^{注1}	40
3	NMHC ^{注2}	80

4	TVOC ^{注3}	100
注 1: 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。		
注 2: 根据企业使用的原料、生产工艺过程和有关环境管理要求等, 筛选确定计入 TVOC 的物质。注		
3: 待国家污染物监测方法标准发布后实施。		

表 1.7-18 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内无组织标准

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表 1.7-19 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界无组织标准

序号	污染物项目	最高允许浓度限值 (mg/m ³)
1	苯	0.1
2	甲醛	0.1
3	丙烯醛	0.1
4	丙烯腈	0.1
5	硝基苯类	0.01

表 1.7-20 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (摘录)

污染物	有组织		厂界无组织
	排气筒高度	标准值	浓度限值
	m	无量纲	新改扩建二级 (无量纲)
臭气浓度	15	2000	20
	25	6000	
	35	15000	
	40	20000	
	50	40000	
	≥60	60000	
苯乙烯	15	6.5	5.0
	20	12	
	25	18	
	30	26	
	35	35	
	40	45	
	60	104	
二硫化碳	15	1.5	3
	20	2.7	
	25	4.2	
	30	6.1	
	35	8.3	
	40	11	
	60	24	

污染物	有组织		厂界无组织
	排气筒高度	标准值	浓度限值
	m	无量纲	新改扩建二级（无量纲）
	80	43	
	100	68	
	120	97	
硫化氢	15	0.33	0.06
	20	0.58	
	25	0.9	
	30	1.3	
	35	1.8	
	40	2.3	
	60	5.2	
	80	9.3	
	100	14	
	120	21	

表 1.7-21 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值

序号	污染物	生产工艺或设施	排放限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 胶)
1	颗粒物	轮胎企业及其他制品企业炼胶装置	12	2000
		乳胶制品企业后硫化装置	12	16000
2	氨	乳胶制品企业浸渍、配料工艺装置	10	80000
3	甲苯及二甲苯合计	轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置	15	-
4	非甲烷总烃	轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置	10	2000
		轮胎企业及其他制品企业胶浆制备、浸浆、胶浆喷涂和涂胶装置	100	-

表 1.7-22 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值
1	颗粒物	1.0
2	甲苯	2.4
3	二甲苯	1.2
4	非甲烷总烃	4.0

(4) 锅炉/炉窑废气

本园区将项目供热锅炉技改为园区集中供热锅炉，为园区生产企业提供集中热源，

保障园区供热支撑。本园区生物质锅炉废气执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃生物质成型燃料锅炉烟气排放限值；工业炉窑产生的 SO₂、NO_x、颗粒物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中的重点区域排放限值和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准中的较严值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准。

表 1.7-23 《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 大气污染物排放限值

污染物	有组织排放
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	20
SO ₂	35
NO _x	150
CO	200
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1

注：新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

表 1.7-24 工业炉窑废气污染物排放标准

污染物	有组织排放
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
SO ₂	200
NO _x	300
颗粒物	30
烟气黑度	1 级

（5）污水处理站废气

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园建设的集中污水处理站的氨、硫化氢、臭气浓度等污染物有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值；无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建项目厂界二级排放限值。

表 1.7-25 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

污染物	有组织		厂界无组织
	排气筒高度	标准值	浓度限值 (mg/m ³)
	m	kg/h	新改扩建二级
硫化氢	15	0.33	0.06
	20	0.58	
	25	0.90	
	30	1.3	

污染物	有组织		厂界无组织
	排气筒高度	标准值	浓度限值 (mg/m ³)
	m	kg/h	新改扩建二级
	35	1.8	
	40	2.3	
	60	5.2	
	80	9.3	
	100	14	
	120	21	
氨	15	4.9	1.5
	20	8.7	
	25	14	
	30	20	
	35	27	
	40	35	
臭气浓度	60	75	20 (无量纲)
	15	2000 (无量纲)	
	25	6000 (无量纲)	
	35	15000 (无量纲)	
	40	20000 (无量纲)	
	50	40000 (无量纲)	
	≥60	60000 (无量纲)	

1.7.2.2 废水污染物排放标准

(1) 生活污水

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园生活污水经预处理后通过市政管网排放至中山市污水处理有限公司处理，生活污水间接排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 1.7-26 产业园生活污水间接排放标准限值

项目	排放限值	标准来源	排放去向
	mg/L		
CODcr	500	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	中山市污水处理有限公司
BOD ₅	300		
SS	400		
NH ₃ -N	/		
动植物油	100		

(2) 生产废水

本产业园产生的生产废水包括造纸核心区产生的生产废水和包装印刷核心区产生

的生产废水。根据产业园规划定位及引进的行业类别，对生产废水进行分类分质收集和预处理。产业园污水处理站对收集的各类废水进行不同的预处理，再统一进入集中废水处理站综合处理达标后，部分回用至造纸核心区，其余生产废水通过排放口 DW002 直排至石岐河。

根据《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区执行国家排放标准水污染物排放特别限值的通知》（粤环〔2012〕83号），对电镀、制浆造纸、合成革与人造革、制糖等4个行业执行国家排放标准水污染物特别排放限值，实施范围为珠江三角洲地区（包括广州、深圳、珠海、东莞、中山等），控制因子为制浆造纸、合成革与人造革、制糖等3个行业的化学需氧量与氨氮排放分别执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）、《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB 21902-2008）、《制糖工业水污染物排放标准》（GB 21909-2008）中水污染物特别排放限值。

因此，经产业园配套污水处理站处理后的废水排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2中（制浆和造纸联合生产企业），氨氮执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3特别排放限值，化学需氧量小于50mg/L要求，同时需满足《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表2中直接排放限值（其他油墨生产企业）、广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。本产业园生产废水直接排放标准详见下表。

表 1.7-27 产业园生产废水直接排放标准限值 单位：mg/L

污染物	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2中（制浆和造纸联合生产企业），氨氮执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3特别排放限值，其中化学需氧量小于50mg/L	《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）表2中直接排放限值（其他油墨生产企业）	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	本产业园废水直接排放标准
pH	6--9	6~9	6--9	/
色度	50	50	40	40
BOD ₅	20	20	20	20
COD _{Cr}	50	80	90	50
SS	30	40	60	30
氨氮	5	10	10	5
总磷	0.8	0.5	0.5	0.5
总氮	12	20	/	12

(3) 温排水

项目锅炉产生的温排水经有效降温后通过排放口 DW004 直接排入石岐河，废水排放执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 中（制浆和造纸联合生产企业）排放限值，其中化学需氧量和氨氮执行表 3 中（制浆和造纸联合生产企业）中特别排放限值。本产业园温排水直接排放标准见下表。

表 1.7-28 产业园温排水直接排放标准限值 单位：mg/L

污染物	《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 中（制浆和造纸联合生产企业）排放限值，其中化学需氧量和氨氮执行表 3 中（制浆和造纸联合生产企业）中特别排放限值
pH	6--9
CODcr	60
SS	30
溶解性总固体	/
氨氮	5

1.7.2.3 噪声排放标准

规划施工期的施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。规划运营期产业园内及边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，园区南面边界靠近石岐河一侧、园区东侧靠近 105 国道一侧、园区西侧靠近新濠南路一侧属于 4a 类声功能区，执行 4 类标准。

表 1.7-29 施工期及运营期厂界噪声执行标准

实施时段	昼间	夜间	标准来源
施工期	70 dB (A)	55dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
运营期	65dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 3 类标准
	70dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 4 类标准

1.7.2.4 固体废物管理

园区产生的一般固体废物在收集、贮存、管理和处置过程中按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《中山市工业固体废物污染环境防治条例》等要求，做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护管理和措施；危险废物收集、贮存、管理和处置等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求。

1.8 评价范围与年限

1.8.1 评价范围

1.8.1.1 大气环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作等级的确定方法，结合规划实施污染物排放情况分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式确定产业园污染源的最大环境影响范围。

（1）P_{max} 及 D10%的确定

根据规划实施生态环境压力分析，分别计算产业园排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 D10%，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如果位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价因子和评价标准

表 1.8-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	24h 平均	150	
NO ₂	年平均	40	
	24h 平均	80	
CO	24h 平均	4000	
	1h 平均	10000	
PM ₁₀	年平均	60	
	24h 平均	120	
PM _{2.5}	年平均	30	

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	24h 平均	60	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018 附录 D)
	年平均	200	
	24h 平均	300	
TVOC	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018 附录 D)
苯乙烯	1h 平均	10	
二硫化碳	1h 平均	40	
NH ₃	1h 平均	200	
H ₂ S	1h 平均	10	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

(3) 估算模型参数

本次估算模型参数见下表。

表 1.8-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	30 万
最高环境温度		38.7
最低环境温度		1.90
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否 (周边 3km 无大型水体)
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(4) 地面特征参数

根据产业园周边土地利用现状，将预测范围分为 1 个扇区，本产业园估算模式“筛选气象”的“地面特征参数”取值情况如下表所示。

表 1.8-3 AERMOD 地面特征参数

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	0~360°	冬季	0.18	1	1
	0~360°	春季	0.14	0.5	1
	0~360°	夏季	0.16	1	1
	0~360°	秋季	0.18	1	1

(5) 地形高程

预测范围内地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒 (约 90m)，即东西向网格间距为 3 (秒)，南北向网格间距为 3 (秒)。本次评价地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 5 分，区域四个顶点的坐标 (经度，纬度) 为：

西北角(113.050000483333,22.748333793333)

东北角(113.603333816667,22.7483337933333)

西南角(113.050000483333,22.23000046)

东南角(113.603333816667,22.23000046)

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒），高程最小值：-49（m），高程最大值：565（m）。本次评价预测范围为 6km×6km，预测范围内地形见下图。

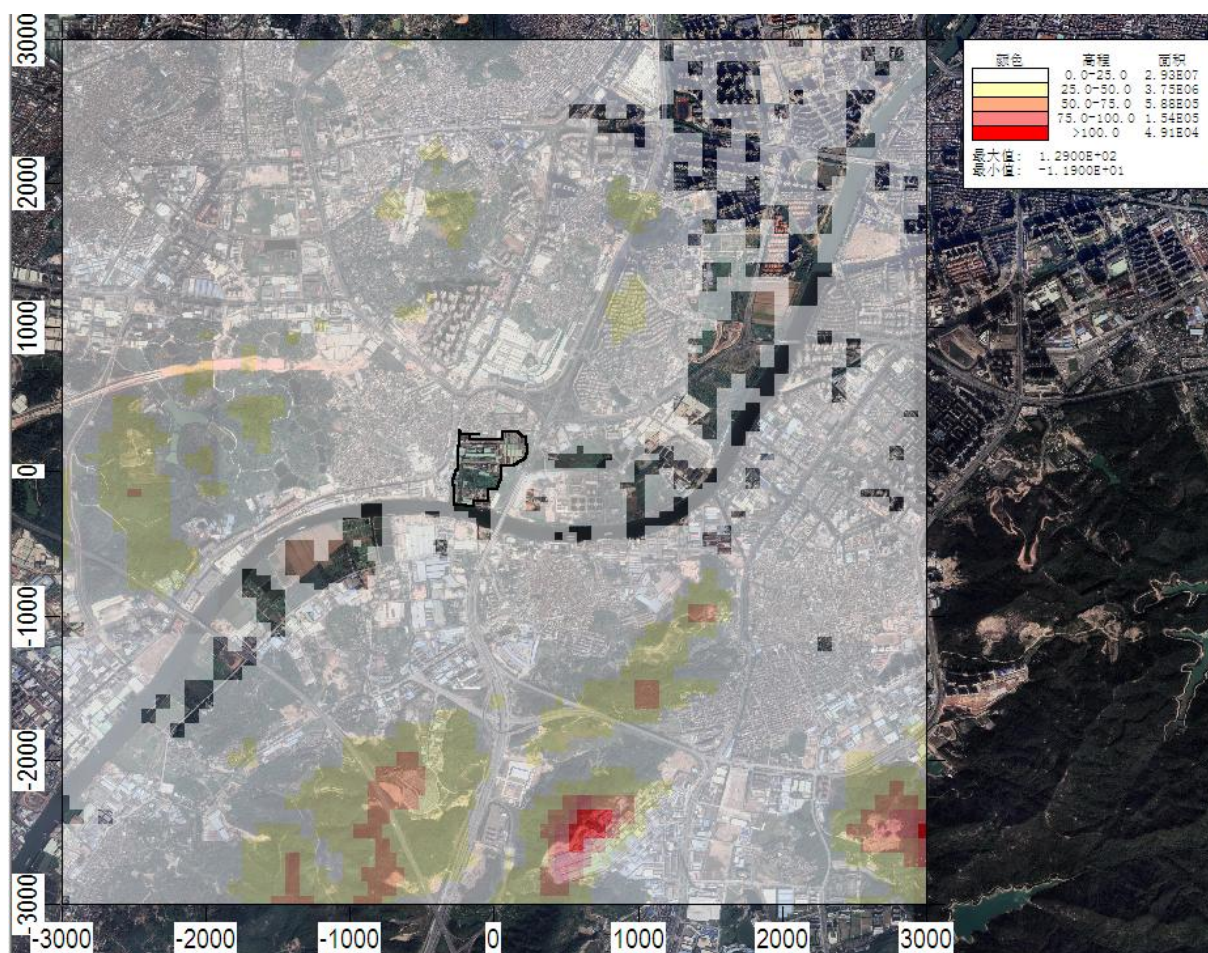


图 1.8-1 预测范围区域地形高程图（6km×6km）

（6）坐标原点及坐标系

本次预测以产业园中心（N22.489275308，E113.327504041）为坐标原点（0，0），建立直角坐标系。

（7）预测源强

产业园规划远期全部建设完成后的污染源排放源强见工程分析。

(8) 估算模型计算结果

表 1.8-4 估算模式大气污染物浓度占标率及 D10% 计算结果统计表

序号	污染源名称	SO ₂ D10 (m)	NO ₂ D10 (m)	TSP D10 (m)	一氧化碳 CO D10(m)	苯乙烯 D10(m)	PM ₁₀ D10 (m)	PM _{2.5} D10 (m)	非甲烷总烃 D10(m)	TVOC D10 (m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	二硫化碳 D10(m)
1	有组织面源	0.89 0	20.76 425	0.72 0	0.00 0	1.57 0	1.80 0	1.80 0	1.26 0	2.10 0	0.00 0	0.00 0	0.05 0
2	污水处理站有 组织	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.96 0	0.58 0	0.00 0
3	生物质锅炉	2.39 0	58.75 800	1.74 0	3.60 0	0.00 0	4.35 0	4.34 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	无组织面源	0.00 0	0.00 0	0.83 0	0.00 0	2.42 0	1.04 0	1.04 0	1.92 0	3.20 0	0.00 0	0.00 0	0.07 0
5	污水处理站无 组织	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.85 0	0.92 0	0.00 0
	各源最大值	2.39	58.75	1.74	3.60	2.42	4.35	4.34	1.92	3.20	1.85	0.92	0.07

综合以上分析，预测产业园规划期远期各污染物排放最大浓度占标率 P_{max} 为 58.75%，地面空气质量浓度达到标准的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}=800m < 2.5km$ ，各主要污染物的地面空气质量浓度均未超过相应的环境质量标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“规划的大气环境影响评价范围以产业园边界为起点，外延规划项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）的区域”，结合产业园的发展定位并考虑建设项目一级评价项目范围最小边长为 5km，确定规划大气评价范围为园区边界外延 2500m 的矩形区域。评价范围内区域均属于环境空气二类功能区。

1.8.1.2 地表水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定结合本项目排水量及水质情况,确定本项目水环境影响评价的等级为二级,应根据主要污染物迁移转化状况,至少需覆盖建设项目污染影响所及水域,当接纳水体为河流时,应满足覆盖对照断面、控制断面、与消减断面等关心断面的要求。

根据地表水初步预测结果的包络线图,主要影响范围在上游 5.3km 到下游 5.3km 范围之内,评价范围内无国控、省控、市控断面。因此本次水环境评价范围设置为:排污口上、下游 5.3km 的范围。

1.8.1.3 噪声环境影响评价范围

声环境评价范围为规划区及其边界向外延伸 200m,同时兼顾周围的声环境敏感点。

1.8.1.4 土壤环境影响评价范围

土壤环境评价范围为规划区及其边界向外延伸 1000m。

1.8.1.5 地下水环境影响评价范围

地下水环境评价范围为产业园所在水文地质单元,东侧和南侧均为石岐河,西侧为隆兴南路、兴工路、凤凰山,北侧为宝珠东路、沙溪大道、博爱一路等边界所围成的区域,面积约 8.7km²。

1.8.1.6 环境风险评价范围

①大气环境风险影响评价范围:根据产业园所在地的环境敏感程度、危险物质及工艺系统危险性等,综合确定为自产业园边界起外延半径 5km 的区域;

②地表水环境风险影响评价范围:同地表水环境影响评价范围;

③地下水环境风险影响评价范围:同地下水环境影响评价范围。

1.8.1.7 陆域生态影响评价范围

根据生态影响评价技术导则的相关要求,考虑评价范围与周边生态环境的完整性与敏感性,本规划陆域生态环境调查评价范围定为园区范围,水域生态环境调查评价范围与地表水评价范围一致。

各要素评价范围汇总见表 1.8-8,图 1.8-2。

表 1.8-5 规划评价范围汇总表

序号	项目	评价范围
1	环境空气	园区边界外延 2500m 的矩形区域

序号	项目	评价范围
2	地表水环境	产业园污水排放口上游 5.3km、下游 5.3km 区域
3	地下水环境	产业园所在地东侧和南侧均为石岐河，西侧为隆兴南路、兴工路、凤凰山，北侧为宝珠东路、沙溪大道、博爱一路等边界所围成的区域，面积约 8.7km ²
4	声环境	产业园边界向外延伸 0.2km。
5	生态环境	陆域生态环境调查评价范围定为园区范围，水域生态环境调查评价范围与地表水评价范围一致
6	土壤环境	产业园范围及边界向外延伸 1000m 区域
7	环境风险	大气环境：产业园范围内及规划边界外延半径 5km 区域 地下水环境：同地下水环境影响评价范围 地表水环境：同地表水环境影响评价范围
8	社会环境	沙溪镇及辐射区域

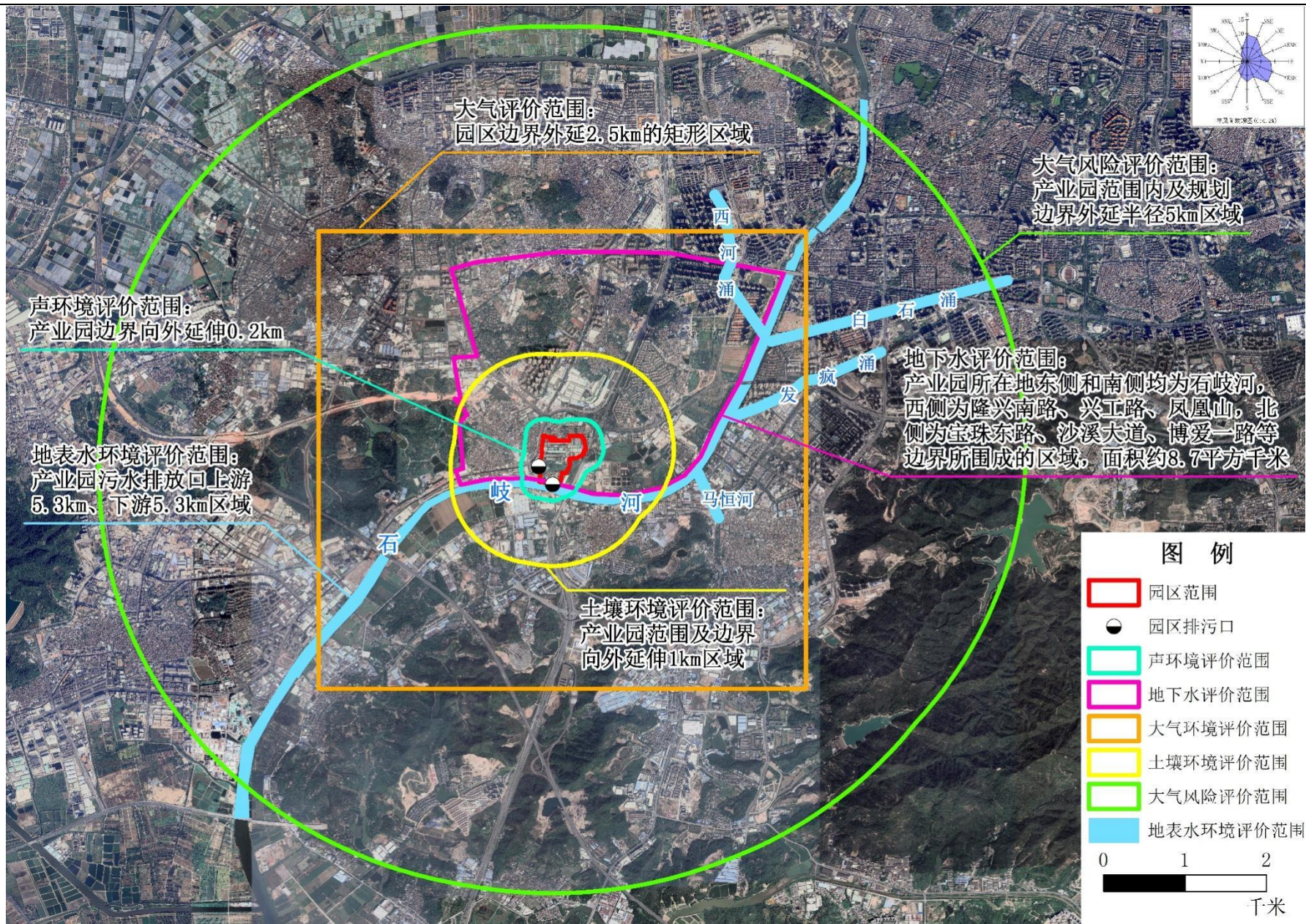


图 1.8-2 产业园各个环境要素评价范围图

1.8.2 评价时段

本次规划时期为 2026-2035 年，其中近期为 2026-2030 年，远期为 2031-2035 年。根据环境现状资料收集情况，确定环评评价基准年为 2024 年。

1.9 主要环境保护目标

1.9.1 大气、风险、声环境保护目标

根据规划区用地及污染特征，确定环境保护目标是评价区内的居民住宅、大气环境、声环境、风险环境敏感区等，周边大气、声、风险环境敏感目标详见下表。

表 1.9-1 大气、风险评价范围内环境敏感保护目标一览表

敏感点名称	保护目标	方位	X (以中心点为原点)	Y (以中心点为原点)	离园区最近距离	人口	功能区域
濠涌村	居住区	N	-126	276	10	5000	环境空气质量二类区、大气环境风险评价范围内保护目标
南区渡头社区	居住区	SE	255	-639	410	4000	
华发四季	居住区	NNW	-304	750	500	2000	
华发生态庄园	居住区	NNW	-607	1101	1010	1000	
中海翠林兰溪园	居住区	NE	546	580	380	3000	
新石门村	居住区	NNE	297	1032	760	1600	
虎逊村	居住区	NNE	536	1625	1410	2000	
新路村	居住区	N	182	1652	1370	800	
岐亨村	居住区	N	-54	1898	1655	1200	
豪吐村	居住区	NNW	-709	2036	1970	700	
奕豪园	居住区	NNW	-1935	1699	2285	800	
时代倾城	居住区	NNE	619	2144	1942	2500	
雅居乐世纪新城	居住区	NE	1169	1925	1962	4000	
沙溪镇镇区	居住区	N	-294	2396	2124	30000	
西区街道	居住区	NNE	1264	2424	2444	20000	
石岐街道	居住区	NE	2190	956	2100	18000	
金水湾	居住区	NE	2107	775	1955	1000	
金叶新村	居住区	ENE	2115	520	1888	800	
万科城市风景	居住区	ENE	2560	405	2302	4500	
越秀星汇云锦	居住区	E	2671	-18	2381	1000	
永安新城	居住区	E	2871	-147	2585	800	
沙涌社区	居住区	SE	1782	-642	1604	10000	
上苑花园	居住区	SE	2253	-2120	2804	500	
芦溪	居住区	SE	1982	-2581	2964	300	
月山	居住区	SSW	-901	-1001	1057	500	
福涌	居住区	SSW	-1443	-1720	1955	300	
曲涌	居住区	SSW	-1167	-1810	1864	300	
寮后村	居住区	SW	-2354	-2268	2979	700	
金种子幼儿园	学校	N	-107	245	40	150	
濠涌幼儿园	学校	W	-981	345	710	150	

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书

新石门幼儿园	学校	N	490	1511	1130	150	
中山市溪角中学	学校	N	124	1544	1190	1000	
虎逊小学	学校	NNE	1339	1812	1963	600	
中山市龙山中学	学校	NNW	-793	2432	2268	2000	
中山一中铁城中学	学校	NNE	1276	2446	2469	2000	
中山市蓝波湾学校	学校	NE	2386	2570	3217	1500	
中山市南区渡头幼儿园	学校	SE	573	-645	695	150	
中山市南区中心幼儿园	学校	ESE	2510	-904	2378	150	
中山市良都中学	学校	ESE	2651	-1224	2630	1500	
中山职院南区电梯学院	学校	SE	1807	-2079	2465	2000	
福涌幼儿园	学校	SW	-1906	-1996	2470	150	
沙溪镇濠涌社区卫生服务站	医院	W	-911	58	625	30	
南区渡头社区卫生服务站	医院	SE	214	-965	750	30	
中山市南区医院	医院	ESE	1856	-615	1665	400	
沙溪镇公共卫生综合楼	医院	NNW	-402	2325	2069	100	
隆都医院	医院	NW	-2184	2220	2824	250	
070102 二类城镇住宅用地 1	居住区	SW	-589	-1209	1095	/	
070102 二类城镇住宅用地 2	居住区	SE	332	-1166	970	/	
070102 二类城镇住宅用地 3	居住区	SE	778	-1574	1570	/	
070102 二类城镇住宅用地 4	居住区	SE	1431	-1061	1605	/	
070102 二类城镇住宅用地 5	居住区	SE	1369	-728	1455	/	
R2 二类居住用地 1	居住区	NE	1340	565	1120	/	
R2 二类居住用地 2	居住区	NE	1603	1070	1570	/	
R2 二类居住用地 3	居住区	NE	1810	1048	1740	/	
R2 二类居住用地 4	居住区	NE	1458	1524	1780	/	
080404 幼儿园用地	学校	SE	791	-1248	1270	/	
080403 中小学用地	学校	SE	1079	-1226	1435	/	
龙环村	居住区	SE	1083	-2997	2907	400	
香山天地	居住区	SE	1225	-3423	3356	800	
马岭村	居住区	SE	1549	-3346	3407	700	
曹边村	居住区	S	-594	-4507	4266	1200	
沙田村	居住区	SW	-2371	-4425	4740	500	
新金环	居住区	SW	-3321	-3646	4652	300	
金溪村	居住区	SW	-2748	-2902	3717	300	
大涌镇镇区	居住区	SW	-3211	-1563	3291	12000	
水溪村	居住区	W	-3795	675	3575	1500	
康乐村	居住区	W	-3730	1034	3591	1500	
涌边村	居住区	WNW	-3825	1359	3779	1000	
东区街道	居住区	ENE	3702	1577	3744	4000	
槎桥村	居住区	ENE	4416	727	4195	4000	
马岭幼儿园	学校	SE	2075	-3699	3961	150	
北台小学	学校	S	40	-4918	4638	500	
曹边学校	学校	S	-537	-4652	4403	500	
大涌南文学校	学校	SW	-4315	-1555	4307	800	
水溪学校	学校	W	-4232	550	3988	800	
涌边幼儿园	学校	WNW	-3937	1736	4023	150	
							大气环境风险评价范围内保护目标

中山市沙溪港头幼儿园	学校	NW	-3253	1883	3479	150
中山市沙溪中学	学校	NW	-3412	2390	3886	1500
沙溪镇中心小学	学校	N	-703	2874	2679	800
沙溪镇云汉小学	学校	N	-266	3199	2930	800
沙溪镇龙瑞小学	学校	N	537	2697	2470	800
汉基小学	学校	N	247	4326	4053	800
烟洲学校	学校	NNE	2412	4084	4463	2000
中山市体育运动学校	学校	NE	3809	2916	4517	2000
中山市特殊教育学校	学校	ENE	5073	762	4850	1000
中山市永安中学	学校	E	3474	133	3197	1200
中山亚太医院	医院	NE	3828	2278	4175	400
中山妇科医院	医院	NE	2777	3520	4204	400
棣祥门诊部	医院	NW	-2658	3538	4145	50
沙溪镇象角社区卫生服务站	医院	NW	-2832	3586	4289	50
中山市大涌医院	医院	SW	-4594	-1776	4645	400
旗山门诊部	医院	SW	-3856	-2141	4131	50
南文社区卫生服务站	医院	SW	-4027	-2100	4262	50

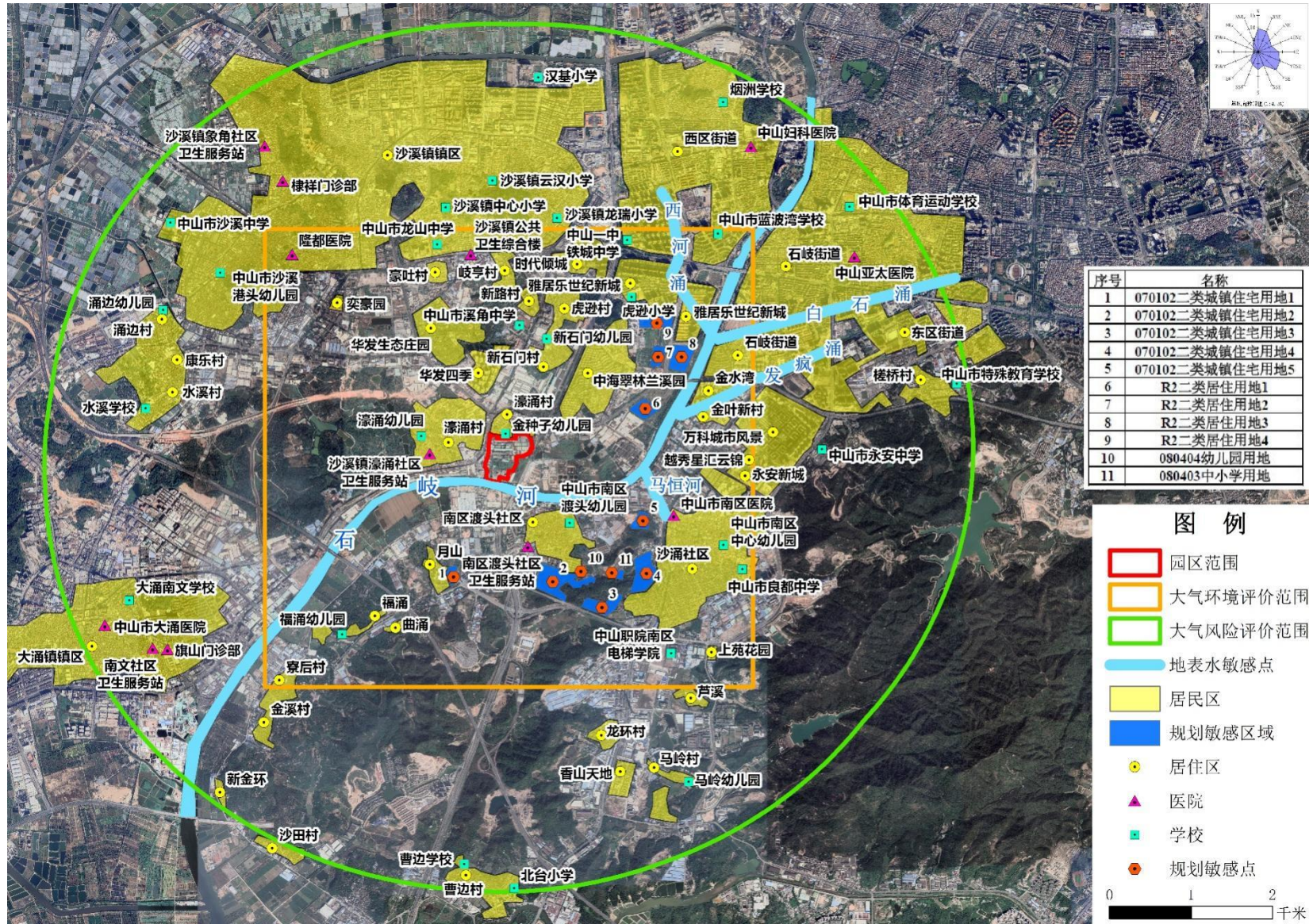


图 1.9-1 评价范围内环境敏感目标分布图

1.9.2地表水环境保护目标

本园区的水环境保护目标是最终纳污河道石岐河和周边水体的水质不因本次规划而超标，本园区周边无饮用水源保护区。

表 1.9-2 地表水环境保护目标一览表

序号	地表水敏感点名称	性质	相对位置关系
1	石岐河	水质保护目标为Ⅳ类	纳污水体
2	白石涌	水质保护目标为Ⅴ类	排污口上游 3.5km
3	发疯涌	水质保护目标为Ⅴ类	排污口上游 2.5km
4	马恒河	水质保护目标为Ⅴ类	排污口上游 1.7km
5	西河涌	水质保护目标为Ⅴ类	排污口上游 3.6km

1.9.3土壤环境保护目标

表 1.9-3 土壤环境敏感保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	相对方位	距离厂界距离 (m)	属性	质量标准
1	园区西南侧	WS	445	耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
2	园区西南侧	WS	930	园地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
3	园区东侧	E	710	农林用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
4	濠涌村	N	5	居住区	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第一类用地筛选值
5	南区渡头社区	SE	410		
6	华发四季	NNW	500		
7	华发生态庄园	NNW	980		

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书

8	中海翠林兰溪园	NE	380		
9	新石门村	NNE	760		
10	金种子幼儿园	N	40		学校
11	濠涌幼儿园	W	710		
12	中山市南区渡头幼儿园	SE	695		
13	沙溪镇濠涌社区卫生服务站	W	625		医院
14	南区渡头社区卫生服务站	SE	750		

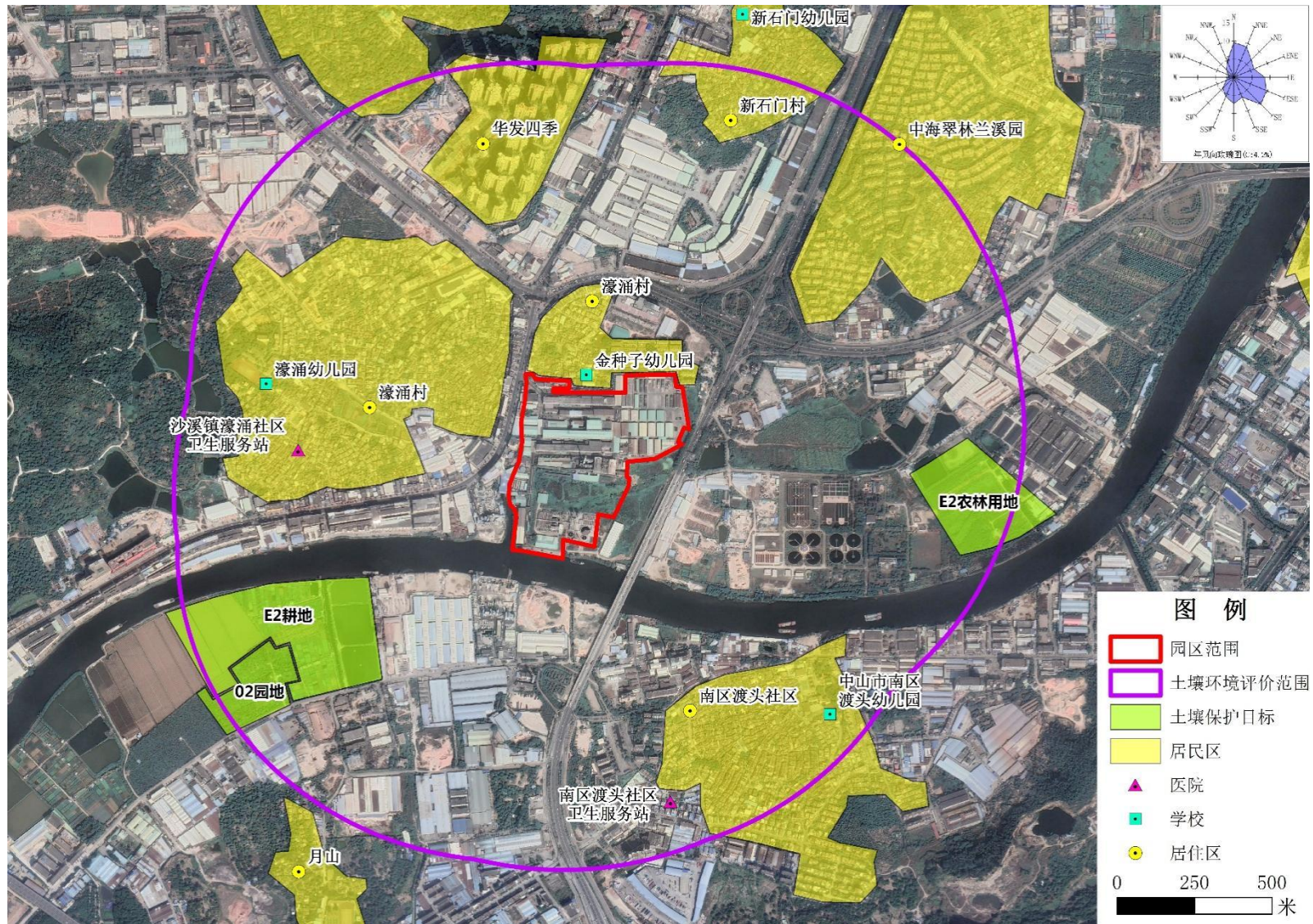


图 1.9-2 评价范围内土壤环境保护目标

2 规划概述与分析

2.1 规划概述

中山鸿兴智造包装印刷环保共性产业园以现有造纸企业为基础，借助造纸智慧工厂链主引领作用，以打造快消品包装智能化生产基地、精美包装印刷智慧工厂为核心，强化并提升产业链价值；积极引入包装印刷主导产业以及区域产业发展配套所需的相关行业企业，补全、延长、增强产业链，确保产业链的完整性和竞争力，打造以造纸、包装、印刷产业为主导产业的环保共性产业园，致力成为中山市西部片区产业发展的核心配套服务平台、大湾区领先的包装印刷产业智能制造基地。

园区建设及保留情况：

(1) 保留内容：园区未来开发建设将保留“中山联合鸿兴造纸有限公司”主要生产区域，包括生产区（办公楼、生产办公楼、化验室、抄纸车间等）、仓储区（原料堆场、成品仓、纸仓、综合仓库、设备仓、钢材仓等）以及生产辅助配套区（锅炉间、电厂、供水站等）。

(2) 建设内容：园区未来主要开发厂区东南侧空置区域，总用地面积为 98650.3 平方米（约 148 亩），将分期建设高标准工业厂房，总建筑面积约为 27.96 万平方米。同时随着园区的开发建设，将腾挪开发地块上现有废水处理区、固体废物临时堆放场、洗渣区等，并在锅炉间左侧新建。

2.1.1 规划单位

中山联合鸿兴造纸有限公司

2.1.2 建设时序

规划时限为 2026 年-2035 年，分为近期和远期，其中近期为 2026 年-2030 年，远期为 2031~2035 年。

2.1.3 用地规划

2.1.3.1 用地范围

根据《沙溪镇石门片区控制性详细规划调整(2020)》，园区用地涉及二类工业用地、农林用地、防护绿地、公路用地。本园区工业厂房、环保治理设施建设区域均位于二类

工业用地。现有用地范围内涉及道路、防护绿地等性质，后续开发中将严格按照控制性详细规划要求避开非工业用地属性部分土地。

产业园四至情况：项目所在地南侧为石岐河，东侧为荒地，隔 105 国道为三桥建筑材料再生利用示范基地、国申废品回收有限公司、长禾肉联厂新厂和中山公用城市排水有限公司，西侧为家具零售群和混凝土工程有限公司等，北侧为濠涌村。本产业园现状四至情况详见下图。



图 2.1-1 产业园规划地块四至图

2.1.3.2 用地性质

园区规划范围为中山联合鸿兴造纸有限公司权属土地范围，园区总用地约为 206670.05 平方米，约为 310 亩。

根据土地相关规划，总用地范围内涉及多种功能属性，有工业用地、农林用地、城市交通设施用地、防护绿地等，具体地块占地面积详见下表：

表 2.1-2 园区用地规模一览表

单位	总用地面积	工业用地	防护绿地	农林用地	道路及区域交通用地	水域
亩	310.01	282.31	11.95	7.03	6.41	2.3

平方米	206670.05	188207.23	7965	4685.92	4276	1535.9
公顷	20.67	18.82	0.8	0.47	0.43	0.15

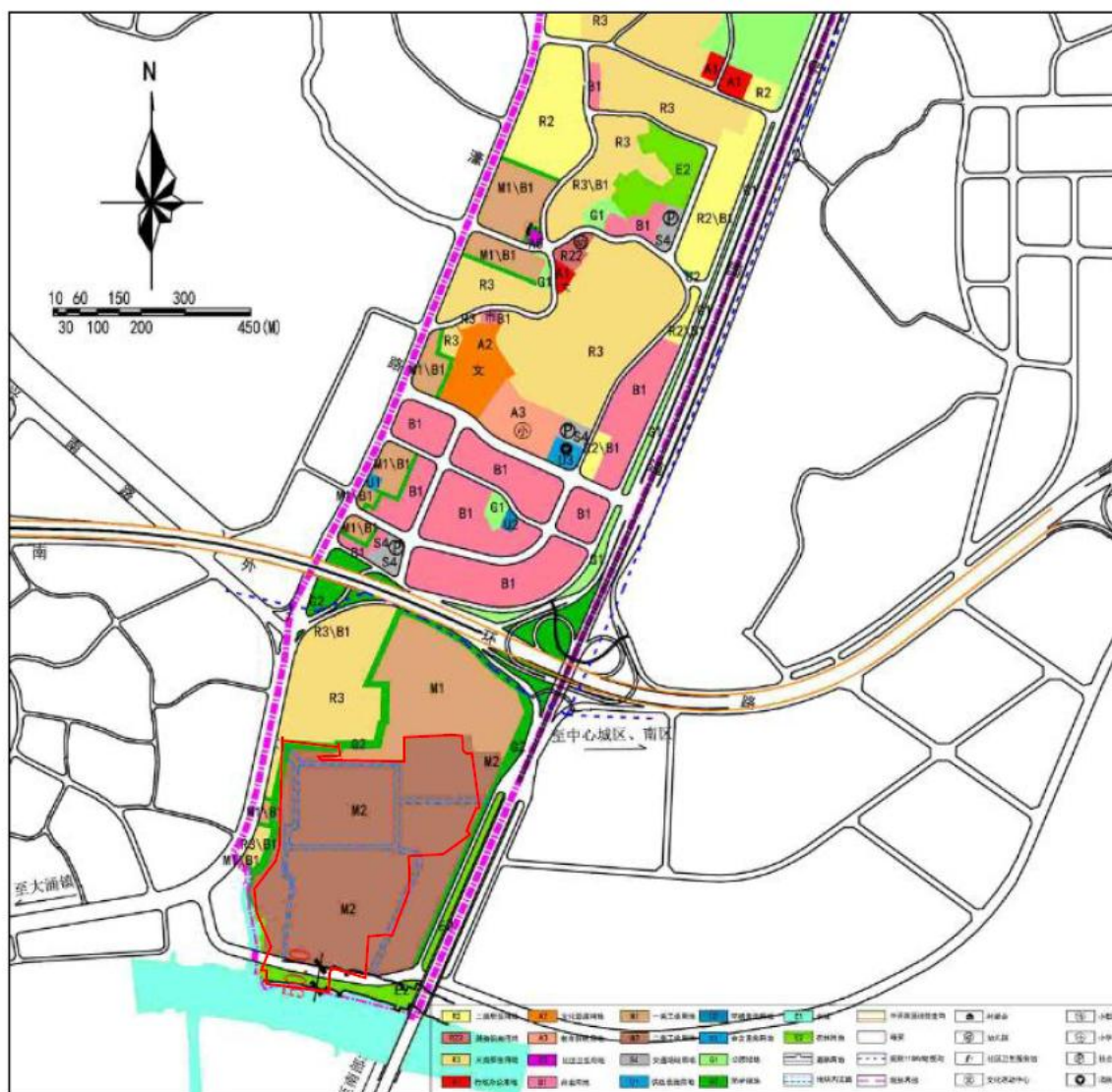


图 2.1-2 园区土地用地类型图

2.1.4 功能定位

园区将以现有造纸项目为核心，拟重点发展包装、印刷产业，并以此作为核心区主导产业；拓展区将立足服务核心区定位，引入生活配套、文旅、研发、直播销售等各类业态项目，采用现代化和智能化的智慧管理手段对园区进行管理，聚焦于形成大湾区领先的包装印刷产业智能制造基地。

园区产业引入分为鼓励类、限制类，允许类实现差异化管理。鼓励类：园区核心区优先引入主导产业中有集中供热或配套污染物处理处置需求的行业企业，鼓励引入主导产业上下游配套的行业企业。

限制类：不符合产业政策及省、市、镇相关产业准入要求的行业企业。

允许类：除鼓励类、限制类外的其余行业企业，核心区允许引入有集中供热需求或与主导产业有同类污染治理需求的其他行业企业，拓展区允许引入符合区域产业发展的轻工行业企业。

表 2.1-3 园区未来引入各类企业的概率及环保配套需求分析表

产业	产业链位置	制造类别	详细产品类别	园区引入概率	加工工艺	环保配套需求	备注	
纸制品 包装印刷	上游	包装用纸原料	瓦楞原纸	已有项目，较大概率	破解、制浆、浓缩、筛选、除砂、复卷等	造纸废水处理、废气收集治理、造纸污泥等固废收集处置	废水、废气量大	
			牛卡纸、白卡纸、黑卡纸、色卡纸等	较大概率	碎浆、制浆、成型、涂布、干燥、压光等			
			纸托	较大概率	纸浆模塑等			
			白板纸、茶板纸、灰板纸等	最大概率	分纸、切纸、粘合、烘干等	板纸废水处理、粘合烘干等废气收集治理、固废收集处置		废水量较小、废气量较大
			硅油纸、淋膜纸等	一般概率	分切、印刷、涂硅、涂塑、淋膜等	印刷等工艺废水处理、有机废气收集治理、固废收集处置		
			商标、标签纸等	一般概率	胶粘、干燥、印刷、表面处理、模切、压痕等	废水处理、废气收集治理、固废收集台理		废水量小、废气量大
	化工原料	印刷油墨、胶粘剂、稀释剂、清洗剂、施胶剂、淀粉胶等	一般概率（除危化品制造）	简单混合调配	清洗废水处理、搅拌分装废气收集治理、固废收集处置	废水、废气量小		
	中游	包装产品生产	纸箱、纸盒、彩盒等	最大概率	印刷、压线、胶印、上光、裱纸等	印刷废水处理、废气收集治理、固废收集处置	废水量较小、废气量大	
			塑料盒、塑料瓶、塑料罐箱等	较大概率	注塑、挤塑等	废气收集治理、固废收集处置	基本无废水，废气需收集治理	
			泡沫、泡沫箱等	较大概率	发泡			
			橡胶密封件生产等	较大概率	密炼、开炼、硫化/成型熟化等			
下游	应用端	智能家电制造、高端装备制造、服装制造、商贸服务等	大概率	/	/	/		
新一代技术信	下游	终端电子产品	智能家电、智能灯具、智能通讯设备、电子计算机等机器设	大概率	测试、组装、包装等	废气收集治理，固废收集	废气量小	

息产业			备				
-----	--	--	---	--	--	--	--

备注：规划实施期间，造纸规模维持现有水平，在不新增污染物排放总量的前提下，允许对产品结构进行调整。

根据园区未来引入各类企业的概率分析表可知，涉及工艺（主要包括概率为最大概率、较大概率、大概率、一般概率，不包括几乎不可能的产业）：

①包装用纸原料制造：破解、制浆、浓缩、筛选、除砂、复卷、碎浆、成型、涂布、干燥、压光、纸浆模塑、分纸、切纸、粘合、烘干、分切、印刷、涂硅、涂塑、淋膜、胶粘、干燥、印刷、表面处理（商标、标签纸）、模切、压痕

②化工原料制造：简单混合调配

③包装产品生产：印刷、压线、胶印、上光、裱纸、注塑、挤塑、发泡、密炼、开炼、硫化/成型熟化等

④终端电子产品：测试、组装、包装等

（注：②③④主要为配套园区上下游产业链的企业。）

共性工序：将包装印刷相关产业中的纸浆模塑、油性胶粘、油性印刷、油性涂布等工序列为园区共性工序。



图 2.1-3 园区产业链图谱

2.1.5 发展目标

2.1.5.1 总体目标

通过规划的实施，中山鸿兴智造包装印刷环保共性产业园的规模和效益将迈上一个崭新台阶，园区未来将锚定配套服务区域产业高质量发展愿景，遵循中山市环保共性产业园设计理念，结合园区实际打造一个产业定位明晰、空间布局合理、集中治污配套齐全、高水平智慧化管理的环保共性产业园，为沙溪镇及中山西部片区、乃至大湾区经济社会发展贡献力量。

2.1.5.2 经济目标

立足于区域、产业提质增效的基本点，根据园区与政府签订的监管协议及《中山市工业项目供地准入标准》中产业对应的经济指标，设定园区经济发展目标如下。

表 2.1-4 经济发展目标

时限	投资强度	产值强度	税收强度
近期	≥300 万元/亩	≥600 万元/亩	≥30 万元/亩
远期	≥300 万元/亩	≥800 万元/亩	≥35 万元/亩

2.1.5.3 土地利用目标

根据《中山市国土空间规划技术标准与准则(2023 版)》《中山市沙溪镇工业用地规划条件论证报告》《沙溪镇石门片区控制性详细规划调整(2020)》，设置园区土地利用目标如下。

表 2.1-5 土地利用目标

序号	土地利用目标	
1	容积率	1.0~3.5
2	绿地率	10~15%
3	建筑密度	35~60%
4	建筑限高	生产性建筑高度≤50 米，特殊工艺除外；配套设施建筑高度≤100 米。

2.1.5.4 产业规模

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园立足主导产业，结合园区开发建设条件及资源禀赋，引入符合园区产业定位的工业企业，预计可实现园区产值约 30 亿元。联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园立足主导产业，结合园区开发建设条件及资源禀赋，引入符合园区产业定位的工业企业。园区工业厂房规模如下：

表 2.1-6 产业园产能设计规模一览表

产业片区	项目	设计年产能	备注
------	----	-------	----

造纸片区	瓦楞原纸、卡纸	42 万吨	造纸规模维持现有规模不变
包装印刷片区	纸板生产	128000 万平方米	/
	印刷品生产	62200 万平方米（印刷面积约 20%）	预计印刷生产线 80 条
	纸浆模塑	4 万吨	原料均为外购
	橡胶与塑料生产	20000 吨	建筑面积 26000 平方米

注：规划实施过程中，造纸规模维持现有规模不变，其它产业的入驻企业规模将按本规划拟定的产能规模、污染物排放总量作为上限，且必须达行业清洁生产先进水平；若入驻企业通过节能降耗、提高污染物收集治理效率等方式减少污染物排放，则可在污染物排放总量上限范围内适当增加产能规模。

2.1.5.5 人口规模

园区就业人口指标取 100 人/公顷(建筑面积)计算，联合鸿兴造纸公司现有员工约 400 人，预计未来园区就业人口约 6500 人。

2.2 规划布局

园区将以“核心区-缓冲区-拓展区”的空间布局分近、远期开展建设。

核心区：指园区企业生产厂房、集中废水处理站、锅炉房、固废收集与贮存场所等公辅配套工程场所。园区共设 2 个核心区，分别为生产核心区、园区集中治污核心区。

拓展区：指轻工行业企业生产、技术研发、生活服务等配套生产服务区域，环园区核心区布局，在实现主导产业补链延链强链的同时，为入驻园区及辐射区内企业提供辅助办公、科技研发、生活配套等功能，强化拓展区配套服务的定位。

缓冲区：指园区的绿化缓冲区域，由滨江绿带、园区内部道路园区外围绿化带等组成，起到阻隔降低企业生产污染的作用。

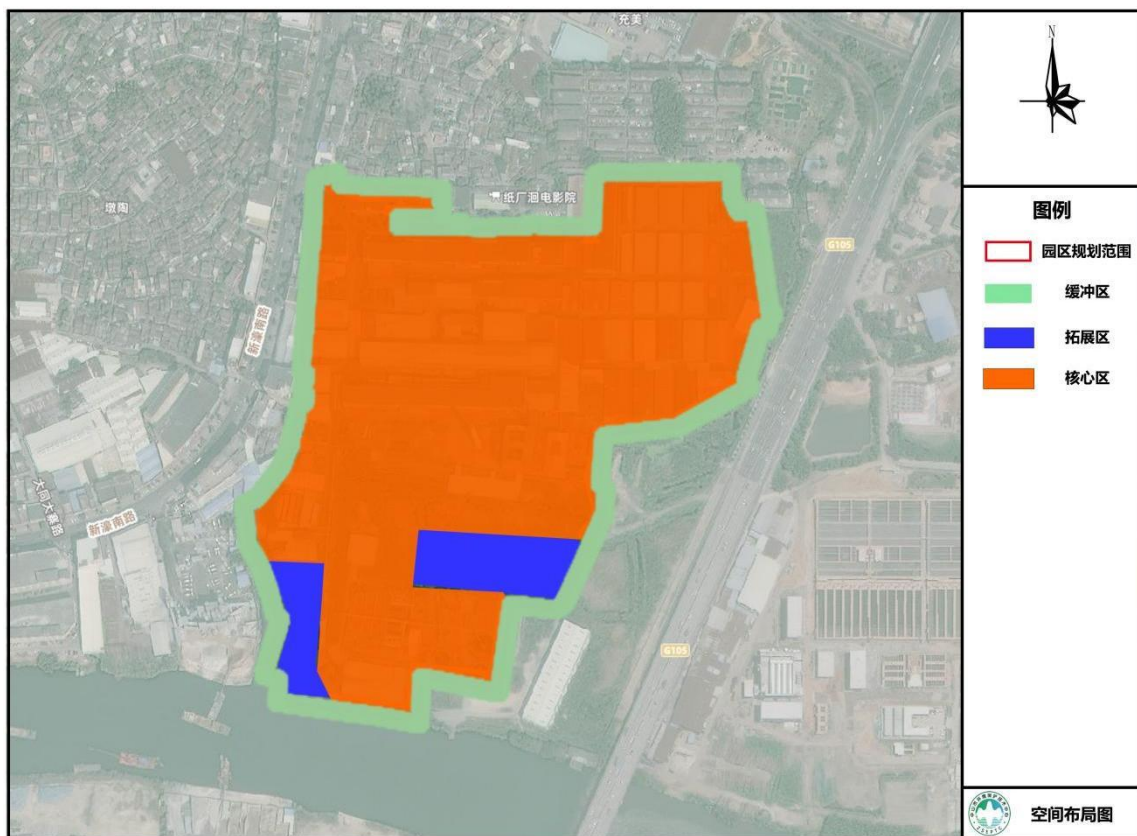


图 2.2-1 园区空间布局图

2.3 规划建设方案

园区的建设主要包括主体厂房建设、基础设施配套建设、现有厂房升级、滨江景观区域建设等。建设将分近、远期两个阶段进行。

近期完成南侧生产核心区、东侧拓展区、园区集中污水处理及集中供热设施的建设，完善园区公辅设施的配套，实现企业逐步入驻运营。

远期开展园区范围内现有厂房升级改造及西侧拓展区配套辅助设施、滨江景观区域建设。

在近远期建设开展的同时，充分利用现有给水管网、排水管网、供热管网、供电管网、通信管网等基础设施，结合园区开发建设补齐补全优化各类管网基础设施，本报告相关基础设施建设方案以示意图展开示意。

园区开发建设总体经济指标及园区总平面布局如下。

表 2.3-1 园区开发建设总体经济指标表（近期）

期数/类型	建设内容	总建筑面积 (m ²)	计容建筑面积 (m ²)	不计容建筑面 积 (m ²)	小汽车总停车 位 (个)	绿地面积 (m ²)	绿地率 (%)	基底面积 (m ²)
厂房	9 栋厂房 (12#~20#)	87069.95	86716.15	353.80	12	347.41	0.45	9882.71
	9 栋厂房 (21#~23#、 27#~32#)	79827.18	78132.89	1694.29	/	1702.82	2.22	9839.48
	公共绿地及 3 栋配套服 务楼 (24#~26#)	9799.79	1225.16	8574.63	464	2693.92	3.52	720.62
新建污水 处理站	在园区西侧区域新建污水处理站，污水处理总规模为 20000m ³ /d，园区废水总排放量 5000m ³ /d。							

表 2.3-2 园区开发建设总体经济指标表（远期）

总用地面积 (m ²)	151300	净用地面积 (m ²)	146424.92
总建筑面积 (m ²)	512487.22	容积率	3.5
远期建设：造纸生产线区域（建筑面积约 7 万 m ² ）实施微改造，其余单层锌铁棚等临时建构物（建筑面积约 7.5 万 m ² ）拆除重建，园区远期总建筑面积不超过 512487.22m ² 。			

表 2.3-3 园区开发建设总体经济指标表（总体情况）

总用地面积 (m ²)	206670.05	净用地面积 (m ²)	188207.23
总建筑面积 (m ²)	658725.31	容积率	3.5
规划各分区建筑面积			
生产核心区 (m ²)	574696	公辅核心区 (m ²)	40500
产业配套区 (m ²)	9800	生活服务配套区 (m ²)	33730

备注：总体情况数据根据空间规划以及本规划发展建设内容测算，最终建筑面积以实际规划报建为准。

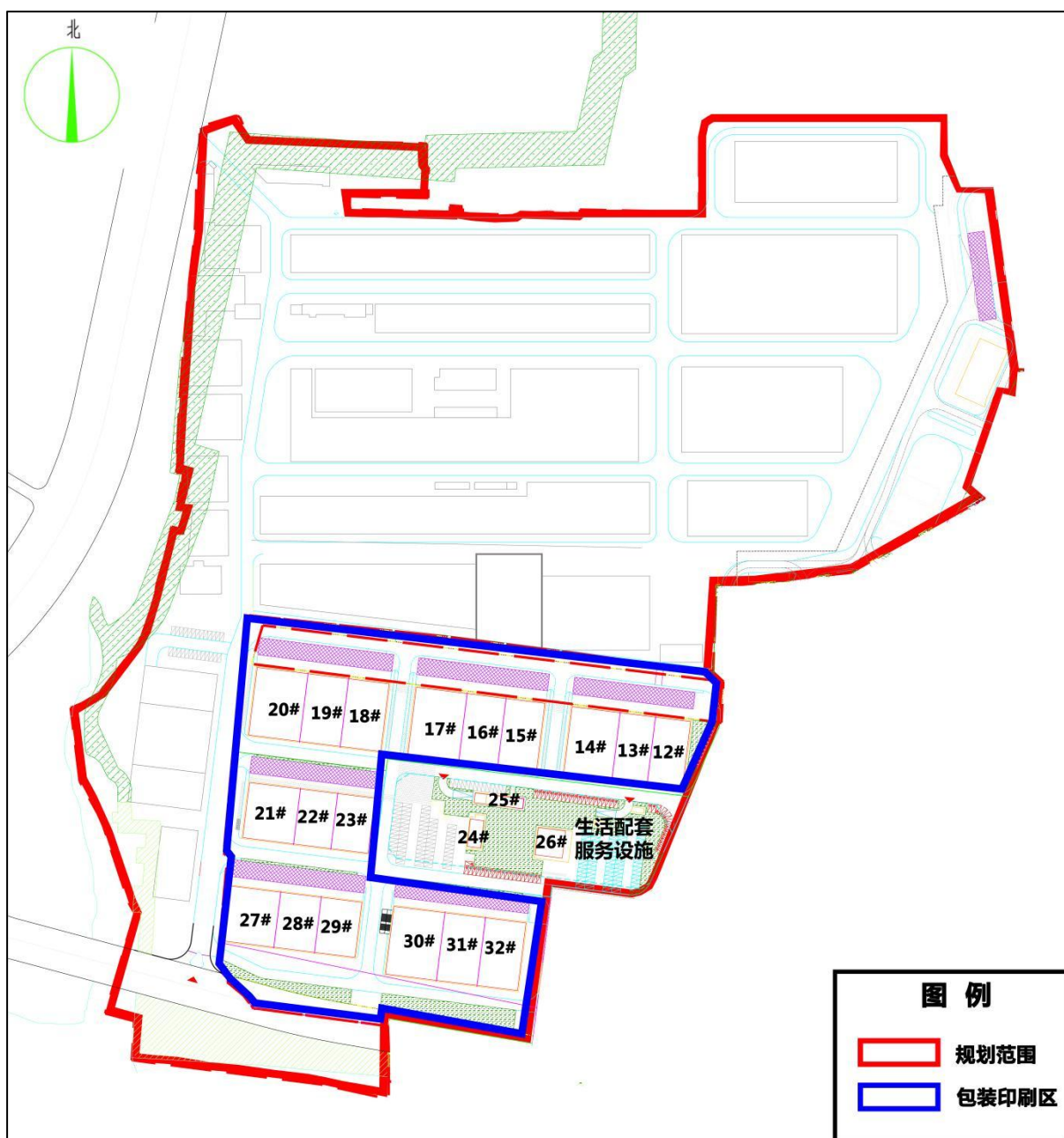


图 2.3-1 园区近期规划建设布局图

2.4 基础设施规划

2.4.1 建筑规划

园区规划建设多层工业厂房，最大限度提高土地节约集约利用水平。厂房建设应参照《中山市绿色建筑设计指南》《中山市装配式建筑设计指南》《广东省高标准厂房设计规范》《中山市高标准厂房及工业大厦建设技术指引》《工业企业总平面设计规范》等技术规范及指南进行综合设计，建设绿色建筑和装配式建筑，自 2019 年 1 月 1 日起(以建设工程规划许可证批准时间为准)，政府投资单体建筑面积大于(含)3000 平方米的新建

建筑应采用装配式建筑:其他单体建筑面积大于(含)3000平方米的新建工业建筑(含厂房及配套办公楼和宿舍)宜采用装配式建筑。

结合园区发展产业产品特点,合理规划厂房货运电梯吨位、数量及分布,建设高端物流电梯,满足产品从生产到出售的运输需求,确保大型货物流畅通行,减少停留时间,提高厂房内物流效率。

2.4.2道路工程

园区周边交通便利,道路开阔。园区内部道路建设不涉及市政道路建设,均为厂区内道路建设。园区内道路工程需要满足《广东省高标准厂房设计规范》《工业企业总平面设计规范》《中山市高标准厂房和工业大厦建设技术指引》等文件要求。同时,作为园区内部道路,为园区物流“血管”,园区道路设计建设应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求。园区南侧有道路用地、东侧临近105国道,园区道路开发建设时充分考虑周边道路影响,计划在新濠南路侧保留现有造纸企业出入口,在105国道侧新开4个园区主要出入口,在临江规划路侧新开1个园区主要出入口和1个车行道出入口。

园区道路规划以“绿色、高效、安全、智慧”为设计原则,确保园区内的交通网络既满足发展需求,又能够适应未来可能的增长和变化。园区道路规划环绕厂房布局,要求同时满足物流、人流需求,并设置有货物装卸平台。

园区道路及主要出入口规划如下图所示。



图 2.4-1 园区道路示意图

2.4.3 给水工程

园区生活用水由市政供水供给，供水水厂由全禄水厂供给，供水水源在西江大涌段，取水能力为 40 万吨/日，供水范围为大涌镇、沙溪镇以及部分中心城区。根据《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，未来全禄水厂供水能力将达 70 万吨/日。

园区造纸生产用水由现有取水工程提供，园区取水工程取水规模为 560 万吨/年。

结合生活用水、生产用水、消防用水需求，园区内部规划市政供水、园区自取水、消防水分别设立 1 套独立的供水管网，推荐采用具备数据采集、远传等功能的智能水表，实现数字化管理工作。造纸核心区保留现状造纸废水回用系统。

园区市政供水主管管径为 DN150，江河取水主管管径为 DN300，消防供水主管管径为 DN500。园区供水管网规划如下图所示。



图 2.4-2 园区给水管网示意图

2.4.4 排水工程

园区以“雨污分流、清污分流”为原则设置排水工程，分别建设雨水、生活污水、生产废水三套排水系统。各排水系统规划如下。

2.4.4.1 雨水排水

园区雨水管网规划结合园区建筑设计进行布置，排水方向结合道路、地势等要素顺坡排放，减少管道埋深和加快排泄速度。园区雨水管按满流计算，且雨水干管采用管顶平接；采用 HDPE 管材，管径 DN300，雨水管起点井的埋深不小于 1.2m。

雨水按照就近排放、分区控制的原则设计，园区雨水经管网收集后接入园外市政雨水管网，并在管道出园位置设置紧急切断系统(截流阀等)。

考虑到园区造纸项目原料废纸浆储存量大、污染较高的特点，在园区造纸核心区设置初期雨水收集池，污染的初期雨水经收集池收集后排入造纸废水处理站进一步处理。

此外，为落实海绵雨水管网理念，园区将设置 3305.95 平方米的下凹绿地，预计调蓄雨水容积 991.79 立方米。

园区雨水排水管网规划如下所示。



图 2.4-3 园区雨水管网示意图

2.4.4.2 生活污水工程规划

园区规划建设 1 套生活污水管网，生活污水经收集后排入市政管网。

生活污水管网建设应满足以下要求：①宜沿建筑平行敷设，应在与室内排出管连接处设污水检查井，排水管道或排水检查井中心至建筑物外墙的距离不宜小于 2.5~3.0m；②利于管道施工安装和检修；③管道损坏时，管内污水不得冲刷或侵蚀建筑物以及构筑物的基础和污染生活饮用水管道；④应避免机械振动损坏管道；⑤污水管道与生活给水管道交叉时，应敷设在给水管道下面；⑥地下水位较高时，埋地污水管道和检查井应考虑防渗措施。



图 2.4-4 园区生活污水水管示意图

2.4.4.3 生产废水工程规划

园区规划 2 套生产废水管网，分别是造纸核心区生产废水收集管网、包装印刷核心区废水收集管网。生产废水管网将根据生产废水特性实行分质分类收集。生产废水管网推荐为明管建设，并预留足够的检查空间。

园区包装印刷废水分质分类收集后，排入园区集中废水处理站，与造纸废水混合处理达标后，部分回用，部分经入河排污口排入石岐河；园区生产废水处理尾水部分回用至造纸核心区，园区外排废水量不得超过 5000t/d（近期、远期）。



图 2.4-5 产业园生产废水管网规划布局示意图

2.4.5 供电工程

由《中山市国土空间规划技术标准与准则(2023 版)》(以下简称“准则”)可知,规划电力负荷预测方法以负荷密度法为主,负荷密度法分为单位用地面积和单位建筑面积负荷密度法,本项目采用单位建筑面积负荷密度法进行预测。单位建筑面积负荷密度预测指标参考准则表 8.7-1 中工业用地预测指标,其中数据如下表所示。

表 2.4-2 单位建筑面积负荷密度预测指标

类别名称	单位建筑面积负荷密度预测指标 (W/m ²)
一类工业用地	50~70
二类工业用地	70~90
三类工业用地	80~100

园区用地类型为二类工业用地,根据园区未来主导产业,综合考虑取 90W/m²。根据《沙溪镇石门片区控制性详细规划调整(2020)》,园区范围内设置 1 座 10KV 开关房。现状 10KV 开关房已建设,为联合鸿兴造纸公司使用。未来,随着近期厂房的建设,园区将利用设备楼设置配电房,供电电源采用一级负荷供电,由一路 10KV 电源组成,低压配电系统采用树干式进行供电。

园区厂房顶部建设在规划阶段预留分布式光伏系统的载荷能力和电网结构，实施阶段推进分布式光伏系统建设，提升新能源使用比例，合理控制园区碳排放水平。同时利用光伏发电系统，对建筑顶部污染防治设施进行美化遮蔽。

园区电缆敷设原则上沿园区道路，采用地下管沟铺设，应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短；应便于敷设、维护；宜避开将要挖掘施工的地方。布局如下图所示。



图 2.4-6 园区供电管网示意图

2.4.6 供热工程

2.4.6.1 热源规划

园区将在联合鸿兴公司现有锅炉的基础上，技改为园区集中供热锅炉。联合鸿兴公司已获批 2 台 75t/h 的常用天然气锅炉(1 台已建设, 1 台待建设), 3 台备用生物质锅炉(1 台 10t/h, 已建; 1 台 30t/h, 已建; 1 台 60t/h, 待建)。

园区用热需求主要有造纸生产用热, 包装制品生产用热。根据目前市场生产技术预测用热需求, 锅炉按一天 24 小时工作计算, 园区包装印刷核心区生产用热需求约 75 蒸吨/小时, 造纸核心区用热需求为 75 蒸吨/小时, 故园区总生产用热需求约为 150 蒸吨/

小时。

由于集中供热在实际生产使用中存在温度、湿度等限制，部分企业在实际工艺生产中更倾向于使用自行供热。故本园区将采取“集中供热+分散供热”的组合供热模式，其中 70%用热需求采用集中供热，30%用热需求采用自行供热。园区集中供热规模约为 105 蒸吨/小时，自行供热规模约为 45 蒸吨/小时。

2.4.6.2 管网规划

园区在厂房建设过程中预留供热管网廊道以及必要的调压设备安装空间，管网及设备实际建设将根据入驻企业需求开展。

用户与热网的连接方式：本工程蒸汽管网主要供给园区内用热企业的生产，蒸汽管网敷设至各用热单位后，应设置流量、压力、温度计量装置及分汽缸，对于送汽到用户的蒸汽参数高于用户的实际需要参数时，由用户自行安装减温减压装置。

管网规划设计及安装过程应重点关注以下要求：根据《城市热力网设计规范》，集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。供热各分支管均可与两条主干管相连，以最大限度保证供汽的可靠性。同时根据用热负荷分布情况，综合考虑管网投资、运行、管理因素，在园区内采用枝状管网布置形式。管道材料及其主要附件应选用符合国家标准规格的产品，其性能应适应规定的流体工作压力、温度、耐腐蚀等特性，保证管道具有足够的机械强度和耐热稳定性和管道运行的可靠性。



图 2.4-7 产业园供热管网规划布局示意图

2.4.7 通信工程

园区内通信工程建设要满足《通信管道与通道工程设计标准》GB50373-2019)相关要求。

通信管道作为敷设通信线路的重要资源，在规划建设过程中进行全面统筹考虑，实现统一建设、市场分配、集中管理。管道规模充分考虑 5G 智慧园区建设，满足通信全业务需求，并留有余量，以适应未来的发展，最终形成等级清晰、布局合理的通信管道体系。

规划通信管线原则上采用地下方式建设，通信管道应满足整个区域的敷设需求，包括固定电话、移动电话、有线电视、数据等公共网络和交通监控、信息化、水电市政等通信专网。

通信管道原则上沿道路敷设，应在道路施工的同时放置预埋管及建设人(手)孔井，在建筑物施工时应考虑接入机房、交接间的设置与市政管线衔接的问题。

采用通信管道进行布线组网，通信管网内走的线缆包括有良好绝缘和磁场处理的 220V 及以下电源走线、所有光缆、其他信号连接线网线、232、485、集束线等)。

园区内规划接入通信光纤布局如下图所示。后续通信管网建设建议围绕中心主机房进行建设，与各分机房、终端、用户、设备互联，可实现 360° 迂回。



图 2.4-8 产业园通信管网规划布局示意图

2.5 环保工程规划

2.5.1 废气收集治理工程

2.5.1.1 废气类型

按废气来源来分，园区废气主要包括核心区生产工艺废气、污水集中处理站产生废气、锅炉房锅炉燃烧废气、一般工业固体废物储存产生废气、危险废物储存产生废气等。

按废气性质来分，园区废气又可以分为有机废气、粉尘、氮氧化物、恶臭气体等。

2.5.1.2 废气收集工程

各类废气应根据废气性质、生产需求等要素综合考虑，实行分类收集，并尽量采用密闭收集，不能密闭的应采取半密闭+垂帘等高效率

收集方式。入驻企业需结合生产工艺产排污特征，按照园区设定的废气收集要求和标准，设计生产车间内废气收集措施和收集管道，对废气进行分类收集，废气收集设施及管道需经过园区运营方验收后方可投入使用。

废气收集管径应满足风量要求，收集风速控制在 11-20ms。管道统一设计，建议隐蔽于建筑预留管廊墙面，并预留检修位置，废气收集管道可采用金属风管、玻璃钢风管、塑料风管和软管，VOCs 收集系统以金属风管为主，腐蚀性废气可采用玻璃钢风管、塑料风管。有移动要求时，可采用软管，且软管长度不宜过长，不能出现软管缠绕、弯折的情况，避免局部阻力过大，影响收集效果。

2.5.1.3 废气治理工程

入驻企业废气分类收集接入园区统一废气收集管道后，排入相应的园区集中废气治理设施。

园区油性胶粘、油性印刷、油性涂布等工艺使用高挥发性有机溶剂产生的有机废气治理考虑采用高效有机废气治理工艺，水性油墨、UV 油墨、塑料制品生产等工艺产生的有机废气考虑采用活性炭吸附+异味再生工艺；混合类废气需结合废气特性进行必要的预处理后才可接入园区集中废气治理设施；恶臭气体建议采用高效除臭治理工艺；粉尘建议采用高效除尘治理工艺；锅炉、炉窑燃烧废气建议采用低氮燃烧、SNCR 脱硝、高效除尘等废气治理工艺。入驻项目废气不具备园区集中处理可行性时，由入驻企业自行处理达标后排放。

废气治理运营模式：由园区统一设计、统一建设、统一运营，集中废气治理设施根据园区入驻企业情况分期建设，建设规模必须满足入驻企业需求。

单栋厂房原则上同类废气只允许设置一个规范排气筒，设置必要的监测平台、监测口、排放口标志牌。排气筒应美化设计，以隐蔽式设置。每栋厂房每个排气筒须加装在线监测与监控，并按规范与生态环境部门联网同时，在园区布设不少于 4 个微观监测站，原则上布置在园区的四周，需达到有效监控园区 VOCs 废气无组织排放的要求。

2.5.2 废水处理工程

2.5.2.1 收集处理原则

根据主导产业、引入行业企业及共性工序的情况，园区未来引入企业废水主要为：造纸制浆废水、纸板淀粉胶废水、印刷冲版废水、印刷清洗废水等，园区生产废水实施分质分类收集。

2.5.2.2 预测水量

根据现有企业生产情况，园区现有造纸企业生产废水约为 22246.865 吨/天（包括造

纸废水 21990t/d、锅炉废水 131.395t/d 和软水设备反冲洗废水 125.47t/d)；根据相关清洁生产指标与目前市场生产技术测算，包装印刷核心区废水产生量约为 1439.142 吨/日，包装印刷废水经分质分类收集、预处理后，与现有造纸废水一同排入园区集中废水处理站做综合处理，依托现有废水排放口进行排放，最终达标排放 5000 吨/日。

2.5.2.3 污水处理设施

园区近期将保留现有联合鸿兴造纸公司污水处理站，在维持 15000th 污水处理能力不变的基础上，拟通过污水工艺技改、提高造纸白水回用等手段，增加新入驻包装印刷产业废水处理，废水排放量为 5000 吨/日。

随着园区开发建设，将在园区内建设 1 座污水处理站总处理规模 20000 吨/日，污水处理站将造纸废水、包装印刷废水分质分类预处理后，综合处理达标后部分回用至造纸生产、园区冷却水等，废水排放量为 5000 吨/日。

2.5.3 固体废物工程

2.5.3.1 生活垃圾暂存

生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·日)计算，园区人口预测 6500 人，则生活垃圾产生量为 3250kg/d。生活垃圾交由环卫部门运走处理，日产日清。

园区将结合实际建设情况在园区内设置生活垃圾暂存点，生活垃圾暂存点设置应关注如下要求：

①生活垃圾暂存点规范设置围挡，分区暂存各类垃圾，清晰标识暂存垃圾的类型，消防安全、保洁消杀等措施齐全，现场环境干净整洁，由专人管理。指定专门区域作为专项垃圾暂存点。

②投放点须进行地面硬底化，应该具有良好的照明、通风条件及除臭措施，配备洗手设施，配有分类投放指引牌。

2.5.3.2 一般固废贮存场所

园区根据生产需求与布局，合理布设园区一般工业固体废物集中收集贮存点，入驻企业根据自身生产规模预设企业内部一般工业固体废物临时暂存间。

入驻企业产生的固体废物定期清运至园区集中储存场所，再由园区一般工业固体废物集中收集贮存点运营单位按照资源化、无害化原则对收集的一般固体废物交由有处理能力单位处理。

贮存场所防渗要求须满足 GB18599-2020 II 类场所要求，应做好防雨、防渗、防腐、防晒、防漏，并配套相应的事故收集池与截流措施。一般工业固体废物集中场所应设置智慧化管理平台与园区内交易平台，设置电子秤等，做好出入库及台账管理，将数据接入园区管理平台，并定期在广东省及中山市固废平台申报相关信息。

2.5.3.3 危险废物贮存场所

①收集试点

园区统一设置危险废物集中贮存场所，并结合园区运营需求申领危险废物经营许可证，对园区产生危险废物进行集中运营管理。园区根据产业发展的需求与布局，合理调配危险废物集中贮存场所面积，园区建立危险废弃物自动化仓储系统，实现危险废物自动化称重、打包以及贴标签等功能，统一建设园区危险废物管理信息化工作，将危险废物出入库、联单、台账等接入园区智慧平台与生态环境主管部门监管系统。

②危险废物综合利用及处理处置

园区根据产业发展需求，考虑设置含油墨包装桶、废油墨、废稀释剂、废胶粘剂等点对点回收系统。园区可设置油墨、造纸助剂等化学品容器等集中清洗系统，清洗废水按照废水类型分类收集进行处理，须充分考虑园区污水处理站处理能力。

2.5.3.4 废弃资源综合利用

园区将基于造纸项目，实现园内废纸循环利用系统，助力“无废园区”建设。园区一般固体废物贮存场所将园区入驻企业产生的废纸进行分类后，结合造纸项目要求的废纸将回用至造纸项目造纸，不可回用部分则外售给有资质的单位处理处置。

2.5.4 危险化学品储存

入驻企业需根据生产需求设置防爆柜，用于储存和管理在生产过程中使用的各类危险化学品。需严格遵循国家及地方关于危险化学品储存的相关法律法规和标准，确保储存环境的安全性和合规性。

同时配备专业的安全管理人员和应急救援队伍，结合园区应急预案定期进行安全培训和演练，提高应对危险化学品突发事件的能力。管理上，应严格的出入库管理制度和台账管理制度，确保危险化学品的流向和数量清晰可查。对于涉及危险化学品的运输车辆和人员将进行严格的资质审查和安全培训，确保运输过程符合相关法律法规和标准的要求。同时加强与相关监管部门的沟通和协作，及时报告危险化学品储存及使用情况，

接受监管部门的监督和指导。

2.5.5 噪声污染防治

园区运营期的噪声源主要来自生产车间的各类生产设备等配套设备，为减少噪声影响，拟采取隔声和减振等措施，减缓噪声对周边环境影响的，具体措施和对策如下：

(1) 选用环保低噪型设备，车间内及车间外各设备合理布置，空压机等设备做基础减振等措施；

(2) 室外废气治理设施选用低噪声的风机，并做好减振降噪措施，在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(4) 加强对进出园区的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理，夜间禁止运输；

(5) 设置围墙、绿树丛、合理布局、控制物流等减少噪声污染。在采取上述噪声防治措施后，确保项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准。

2.6 绿化工程规划

园区用地面积广阔，涉及土地属性类型较多，部分用地规划为农林用地、防护绿地。根据园区建设总体方案，近期园区将新增绿地面积 7752.16 平方米，同时园区拟在厂房四周、废水处理站天面及园区四周围墙处建设一定量的绿化工程，绿化率控制在 10%~15%之间。绿化工程的植被应结合自然条件、植物生态习性、抗污性能和苗木来源进行筛选。绿化还应满足生产、检修、运输、安全、卫生、防火、采光、通风的要求，应避免与建筑物、构筑物及地下设施的布置相互影响。园区绿化工程布局如下图所示。



图 2.6-1 园区绿化效果图

2.7 综合防灾工程

2.7.1 环境风险防控要求

- (1) 园区构建“园区——企业”二级风险防控体系
- (2) 园区制定园区突发环境事件应急预案，涵盖水、气、固体废物等污染应急处置内容，健全园区环境风险防控体系。
- (3) 入驻企业结合园区突发环境事件应急预案，制定企业突发环境事件应急操作文件，根据企业实际配套必需的防控措施。
- (4) 园区以及入驻企业应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施。
- (5) 建立园区水、大气、土壤全方面监测预警体系，加强风险预警能力。
- (6) 园区统一配套建设突发环境事件应急设施(包括事故废水收集管网、公共事故应急池、应急物资、应急器材等)；事故应急池应做好防渗漏处理。园区企业事故应急收集系统应逐步实现互联互通。

2.7.2消防与安全生产

符合《中华人民共和国安全生产法》《工贸企业粉尘防爆安全规定》《粉尘防爆安全规程》等法律法规及标准；企业需落实《中华人民共和国安全生产法》相关规定，编制《企业化学品与危险化学品安全管理制度》；厂房内按要求设置室内消火栓和灭火器等急救消防器材；原则不使用有毒有害的化学品；入驻企业危险化学品储存量不得超过24小时生产所需用量。

2.7.3职业卫生与健康

按职业卫生法律法规落实相关要求，园区应高度重视职业卫生防护工作，确保员工在工作环境中的健康与安全。具体防护措施如下：

(1) 定期对员工进行职业健康检查，建立健康档案，及时发现并处理职业病危害因素。

(2) 配备符合标准的个人防护用品，如防护服、防护眼镜、防护手套等，确保员工在接触有害物质时得到有效保护。

(3) 加强职业卫生培训，提高员工对职业病危害的认识和防护意识，确保员工能够正确使用个人防护用品并掌握应急处理措施。

(4) 定期对生产设备和工艺进行职业病危害因素检测，确保工作场所符合职业卫生标准。

(5) 建立健全职业卫生管理制度，明确各级管理人员和员工的职业卫生职责，确保职业卫生防护工作得到有效实施。

2.7.4其他应急管理要求

园区应设有专门的安全与应急机构、入驻企业应配备专业安全与应急管理人员，编制安全生产与职业健康管理制度文件，定期进行安全生产与职业健康管理大检查、培训；加强风险源排查，定期检修风险防范措施，定时补充充足的应急物资；园区每年组织的应急演练等。

2.8 项目管控方案

2.8.1项目入驻机制

根据设计总则，结合园区规划方向，对园区入驻企业/项目分区制定相应入驻方案，

具体要求如下表：

表 2.8-1 产业园项目入驻管控方案

功能	核心区	拓展区	缓冲区
产业定位	严格根据园区内核心区产业定位引入不同行业的企业，优先引入涉及共性工序的企业，鼓励引入产业上下游配套工艺企业。禁止引入化学制浆项目。	1、原则上禁止引入含共性工序的企业。 2、发展规模大、经济效益好、科技含量高、具备强烈包装配套服务需求的优质企业。 3、禁止引入化学制浆项目。	仅为园区道路、防护绿地等，不允许违规建设工业厂房或堆场。道路必须满足园区消防要求。
资源能耗与工艺设备	1、禁止使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料； 2、满足清洁生产 II 级水平，减少用水量和废水排放量； 3、原则上采用园区集中供热，特殊论证确自行建设供热的由园区评估后方可建设，但须使用天然； 4、禁止使用不符合国家标准的涉 VOC 原料。	1、禁止使用国家省市限制、淘汰的设备、工艺、原料； 2、满足清洁生产 II 级水平，减少用水量和废水排放量； 3、原则上采用园区集中供热，特殊论证确自行建设供热的由园区评估后方可建设，但须使用天然气； 4、禁止使用不符合国家标准的涉 VOC 原料。	
消防安全	1、厂房内设置一定数量的室内消火栓和灭火器等急救消防器材。2、严格遵守《建设工程消防监督管理规定》《建筑防火通用规范》《消防设施通用规范》《危险废物贮存污染控制标准》等。		
车间管理	企业车间管理遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国环境保护法》《建筑设计防火规范》《中华人民共和国特种设备安全法》《中华人民共和国职业病防治法》《工业企业设计卫生标准》等安全、劳动、环境保护、消防、特种设备安全、职业卫生等法律法规。		
环境保护	1、废气：废气原则上密闭收集后接入园区集中排气排放管道，含有多种污染物废气须预处理满足园区集中处理要求后方可接入，预处理设施设计方案须由园区评估后方可建设。2、生产废水：按要求分类收集接入园区管网，按照片区内水污染防治要求落实措施，对特殊废水应经相关评估后，寻找第三方单位转移处理。 3、固废：分类收集，按要求包装后，交由园区固体废物集中贮存、处理处置。	1、废气：自行处理达标排放。 2、生产废水：按要求分类收集接入园区管网，按照片区内水污染防治要求落实措施，对特殊度水应经相关评估后，寻找第三方单位转移处理。 3、固废：分类收集，按要求包装后，交由园区固体废物集中贮存、处理处置。	
职业	企业严格遵守《中华人民共和国职业病防治法》《广东省安全生产条例》《工作场所职业卫生监督管理规定》《职业		

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书

功能	核心区	拓展区	缓冲区
卫生	健康监护技术规范》《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》《工业企业设计卫生标准》等法律法规和标准的要求。		
应急管理	企业严格遵守《突发环境事件应急管理办法》《生产安全事故应急条例》《广东省生产安全事故应急预案管理办法》等文件要求。		
管理制度	园区智慧管理平台建成后，管理制度、管理台账、运维记录、自行监测、环保手续情况等须上传平台。		

2.8.2退出机制

为进一步完善园区企业管理工作，不断推动企业绿色高质量发展提高经济效益和社会效益；确保集聚区逐步实现发展目标，提升集聚区竞争力，推动区域经济高质量发展，本规划拟制定以下考核指标，对入驻企业进行定期跟踪评价。对于未达到相应指标要求的企业，须要求其限期整改，整改无望的企业建议清退。退出机制实行滚动修订制，定期根据实际情况与需求修订退出机制。

表 2.8-2 园区入驻企业退出机制

序号	指标
1	所属行业和使用工艺不符合规划及其规划环评文件与审查意见、公辅工程建设项目环评及其批复等相关环评文件的要求。相关环评文件以最新通过审查或批复版本为准。
2	入驻企业未达到规划或规划环评要求的相关清洁生产水平。
3	生产设备或生产规模项目环评及其批复要求，经判断需落实环境影响评价审批工作，但未落实的。
4	年综合能源消费量大于等于 1000 吨标准煤或年电力消费量大于等于 500 万千瓦时的企业，未依法办理节能审查。
5	企业未严格遵守《中华人民共和国消防法》《建筑防火设计规范》《消防给水及消火栓系统技术规范》《建筑内部装修设计防火规范》《广东省消防设施维护保养检测管理暂行办法》等法律法规进行安全生产。
6	存在环保及安全风险隐患或违法违规情形。

2.9 重点工程实施计划

2.9.1重点工程实施原则

以“集中产污、集中治污、集中管理”为原则，减污降耗、增效节能降耗为目的，实现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的园区，打造绿色、先进、高端环保共性产业园。

推进中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划建设，落实“同步规划、同步设计、分期建设”理念，创新“集中管理、集中治污”的环境管理新模式，有效提升生态环境保护管理水平，以规划引领，统筹产业园区生产资源。核心区集中主要产污工段。拓展区是轻/无污染产业集聚以及辅助办公、生活配套。缓冲区主要为园区内提供景观绿化、市政道路等隔离缓冲带，提升园区生态环境，减少对外围影响。

园区建设防治污染设施中应一是遵循“三同时”原则，各防治污染设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；二是遵照“雨污分流、清污分流”原则，做好各类废水收集及治理，确保废水达标排放；三是废气收集应按照“应收尽收、分质收

集”的原则，做好各类型废气的收集及治理，确保废气达标排放；四是需遵循固体废物“资源化、无害化”的原则，建立固废的收集、运输及处理系统；五是遵循信息化管理原则，借用 5G 信息化技术、智能化在线监测仪等建设可视化监管体系，实现“污染可控、污染达标、污染可溯”的监管效果。

2.9.2重点工程实施计划

表 2.9-1 中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园重点工程实施计划表

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
建筑工程	规划园区用地总面积为 310 亩，近期新增建筑面积约 17 万 m ²	厂房建设应参照《中山市绿色建筑设计指南》《中山市装配式建筑设计指南》《广东省高标准厂房设计规范》《中山市高标准厂房及工业大厦建设技术指引（2022 版）》《工业企业总平面设计规范》进行综合设计，推荐建设绿色建筑和装配式建筑	园区创建同步实施	与管网、基础配套设施、绿化、道路、环保智慧园区建设充分衔接	厂房要充分设计废水、废气收集管道并注意美化设计；厂房要考虑共性工艺对楼层的高度、承重结构的特殊要求
道路工程	园区不涉及市政道路建设，建设道路均为厂区内部道路	1、园区内道路工程应满足《广东省高标准厂房设计规范》《工业企业总平面设计规范》要求；2、与建设规划同步实施；3、园区内路网布置充分考虑用地范围特征及园区建设要求	园区创建同步实施	与园区建筑物规划、设计相衔接	按《中山市建设项目停车配建指标标准》《中山市高标准厂房及工业大厦建设技术指引（2022 版）》设置停车场，考虑地上停车场相结合。产业园道路要充分考虑产业特征的物流需求
给水工程	园区生产、生活用水源于市政供水和园区江河自取水。取水工程利用园区已有工程，未来涉及用水管网建设	市政供水源于全禄水厂，主要为园区生活用水、拓展区生产及配套用水。 核心区生产用水源于企业江河自取水。 结合生活用水、生产用水、消防用水需求，园区内部规划市政供水、园区自取水、消防水分别设立 1 套独立的供水管网，推荐采用具备数据采集、远传等功能的智能水表，实现数字化管理工作。造纸核心区保留现状造纸废水回用系统。	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接	管网埋设最高处设排气阀，最低处设排泥阀。推荐采用具备数据采集、远传等功能的智能水表，实现数字化管理工作
排水工程-雨水	园区涉及雨水管网与初期雨水收集建设。并与事故应急池相连通，必要时进行切换	雨水管网按照就近排放的原则进行布置，排水方向应结合道路顺坡排放，减少管道埋深和加快排泄速度。雨水管起点井的埋深不小于 1.2m。雨水管按满流计算，且雨水干管采用管顶平接。建议采用 HDPE 管材	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接。其中紧急切断阀与应急系统建设规划、设	在雨水管道出园位置设置紧急切断系统（截流阀等）

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
	收集。			计相衔接	
排水工程-生活污水	园区建设1套生活污水管网，最终接入市政污水管网，排入市政污水处理厂	1、宜沿建筑平行敷设，应在与室内排出管连接处设污水检查井，排水管道或排水检查井中心至建筑物外墙的距离不宜小于2.5~3.0m；2、利于管道施工安装和检修3、管道损坏时，管内污水不得冲刷到或侵蚀建筑物以及构筑物的基础和污染生活饮用水管道；4、应避免机械振动损坏管道；5、污水管道与生活给水管道交叉时，应敷设在给水管道下面；6、地下水位较高时，埋地污水管道和检查井应考虑防渗措施	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接	应满足相关建筑设计规范要求
排水工程-生产废水	园区规划建设2套生产废水管网	园区规划2套生产废水管网，分别是造纸核心区生产废水收集管网、包装印刷核心区废水收集管网。包装印刷核心区生产废水将根据特性实行分质分类收集并预处理后，与造纸废水最终处理达标回用后排入石岐河，园区外排废水量不得超过5000t/d。	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接	应按照产业园生产需求，预留足够的收集管道，建议设置一定数量的预备管道
供电工程	园区用电负荷约为5.93万KW，铺设电缆及配电房；配套光伏发电工程	电网工程由产业园按道路铺设地下电缆沟（主电缆）与高标厂房支电缆，企业装修接入时应装智能电表。利用现有金融、技术等平台创新光伏商业模式，运用产业园可利用建筑区域建设光伏发电项目，在道路路灯，建筑物天面建设光伏，打造“产业园光伏”和“公共建筑光伏”	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接	实行办公生活用电、生产用电“两电”分设，单独计量，推荐采用具备数据采集、远传等功能的智能电表
供热工程	集中供热热源为现有项目锅炉技改为集中供热锅炉提供	采取“集中供热+分散供热”的组合供热模式。园区集中供热规模约为105蒸吨/小时，自行供热规模约为45蒸吨/小时。根据《城市热力网设计规范》，区域集中供热热网主干管采用双管形式，并随热负荷的发展分期建设。	园区创建同步实施	与园区管网规划、设计相衔接	单独计量，推荐采用具备数据采集、远传等功能的智能计量表，实现数字化管理工作

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
通信工程	通信管网； 通信机房建设； 5G 智慧平台	1、园区内通信工程建设要满足《通信管道与通道工程设计标准》(GB50373-2019)相关要求；2、通信机房须满足以下规划需求：(1)园区互联网接入规划；(2)园区局域网组建规划；(3)园区程控电话系统规划；(4)园区一卡通建设规划；(5)园区监控系统规划；(6)园区弱电建设规划；(7)园区机房规划；(8)园区安防规划；(9)园内其他多媒体信息中心规划；(10)楼宇对讲系统与消防弱电规划。	园区创建同步实施	通信管网与园区管网同步规划、设计衔接；通信管道规模充分考虑 5G 智慧园区建设，满足通信全业务需求，并留有余量。	建议围绕中心主机房进行建设，与各分机房、终端、用户、设备互联，可实现 360°迂回
环保工程	集中废气收集治理	每栋楼生产废气分质分类集中收集后经烟井或集中废气收集管道；粉尘及有机废气处理设施多套；污水处理站废气收集处理措施；锅炉集中供热废气措施；一般固体废物储存产生废气、危险废物储存产生废气采取负压密闭收集处理措施。	根据招商情况分期建设；收集管廊与建筑工程同步规划建设	废气收集管道与建筑实施规划相衔接；污水处理站、固废集中储存场所、活性炭脱附与配套废气治理与环保工程一同设计建设	单幢厂房同类气体原则上同类废气只允许设置一个排气筒，排气筒应生态化、美化设计；管道应尽量在隐蔽墙面、管井装设。
	废水处理工程	园区近期将保留现有联合鸿兴造纸公司污水处理站，在维持 15000t/h 污水处理能力不变的基础上，拟通过污水工艺技改、提高造纸白水回用等手段，增加新入驻包装印刷产业废水处理，废水排放量 5000 吨/日。随着园区开发建设，将在园区新建 1 座污水处理站，处理规模 20000 吨/日，废水排放量不超过 5000 吨/日，实现造纸废水、包装印刷废水分质分类预处理后，综合处理。	废水处理设施土建一次性实施，设备分期安装	与管网工程、建筑工程、供电工程规划衔接	应设置在线监测设备，并将企业、污水处理厂流量、污染物浓度等传送至园区管理平台。做到管线清晰，有明确标记牌，标记牌记录管线口径、长度、功能和走向
	固体废物工程-生活垃圾储存场所	生活垃圾房需日产日清，并实现分类管理，可按不同区域设置 2~3 个。	园区创建同步实施	与建筑实施规划相衔接	地面硬底化，有良好的照明、通风条件及除臭措施，规范设

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
					置围挡，清晰标识暂存垃圾的类型。
	固体废物工程-一般工业固体废物集中收集贮存点	布设园区一般工业固体废物集中收集贮存点，入驻企业根据自身生产规模预设企业内部一般工业固体废物临时暂存间	园区创建同步实施	与建筑实施规划相衔接	做好防雨、防渗、防腐、防晒、防漏，并配套事故收集截流。
	固体废物工程-危险废物集中贮存场所	园区统一设置危险废物集中贮存场所，并结合园区运营需求申领危险废物经营许可证，对园区产生危险废物进行集中运营管理。入驻企业根据自身生产规模预设企业内部危险废物临时暂存间	园区创建同步实施	合理规划危险废物集中贮存场所面积。建立危险废物自动化仓储系统，统一建设园区危险废物管理信息化工作，将危险废物出入库、联单、台账等接入园区智慧平台与生态环境主管部门监管系统。	做好出入库及台账管理，将数据接入园区管理平台，根据危废管理要求严格规范管理。
	固体废物工程-废弃资源综合利用	园区一般固体废物贮存场所将园区入驻企业产生的废纸进行分类后，结合造纸项目要求的废纸将回用至造纸项目造纸，不可回用部分则外售有资质单位处理处置。	园区创建同步实施	与建筑工程、电气工程、智慧化管理工程等规划衔接	注意设定好协同处置的废物种类以及数量，规范利用处置行为。
	危险化学品储存	按需设立危险化学品存放防爆柜，用于储存和管理在生产过程中使用的各类危险化学品	园区创建同步实施	与建筑工程、电气工程、智慧化管理工程等规划衔接	严格的出入库管理制度和台账管理制度，确保危险化学品的流向和数量清晰可查。
	噪声防治工程	选用环保低噪型设备、设立高墙、高绿树丛、合理布	与建筑工	与建筑规划、绿化	/

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
		局、物流管理	程一并实施	工程衔接	
绿化工程	近期园区将新增绿地面积 7752.16 平方米，同时在厂房四周、废水处理站天面及园区四周围墙处建设绿化工程	园区整体绿化率控制在 10%--15%之间。	与建筑工程一并实施	与建筑规划、管网工程衔接	应满足生产、检修、运输、安全、卫生、防火、采光、通风的要求
综合 防灾 工程	环境风险防控	制定园区突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；园区统一配套建设突发环境事件应急设施(包括事故废水收集管网、公共事故应急池、应急物资、应急器材等)	纳入园区管理	/	/
	消防与安全生产	落实《中华人民共和国安全生产法》相关规定，厂房内按要求设置室内消火栓和灭火器等急救消防器材；原则不使用有毒有害的化学品；危险化学品储存量不得超过生产经营 24 小时的用量。	与建筑工程一并实施	与建筑工程、环保工程、雨水收集管网衔接	/
	职业危害因素及主要安全卫生	园区总图布置时，建筑物、化学品仓储、危险废物集中储存之间的安全距离、消防通道、安全通道和安全出入口按国家有关防火、防爆和安全卫生标准、规范设置；应高度重视职业卫生防护工作，加强相关培训，确保员工在工作环境中的健康与安全	与建筑工程一并实施	与消防工程、建筑工程、电气工程、智慧化管理工程、污水处理建设规划、绿化工程衔接	/
	其他应急管理	园区应设有专门安全与应急机构，编制安全生产与职业健康管理文件，定期进行安全生产与职业健康管理大检查、培训；加强风险源排查，定期检修风险防范措施，定时补充充足的应急物资；每年参加或组	纳入园区管理	/	/

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书

工程名称	实施方案	实施要求	实施计划	衔接事项	注意事项
		织的应急演练等。			

2.10 规划协调性分析

2.10.1 与国家相关规划、法律法规的相符性分析

2.10.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》、《产业发展与转移指导目录》（2018年）的相符性分析

联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园以造纸（主要为废纸制浆生产工艺，且单条生产线产能超过1万吨/年，不涉及化学制浆）、包装、印刷为主导产业，引入主导产业上下游配套或符合区域产业发展的轻工业项目，不含《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“限制类”和“淘汰类”项目，不含《市场准入负面清单（2025年版）》中所列禁止类项目，不含《产业发展与转移指导目录》（2018年）广东省引导退出和不再承接的产业，确保引入产业符合相关产业政策的要求。

2.10.1.2 与《环境空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的相符性分析

根据《环境空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）：（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。……（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；……（六）全面开展传统产业集群升级改造。中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。针对现有产业集群制定专项整治方案，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。各地要结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。……（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。……

本园区推动造纸、包装印刷等主导产业集群集约发展。积极推动产业绿色转型，坚持产业绿色升级，节能降耗，构建区域循环经济体系、绿色制造体系的核心。园区实现集中治污、集中供热，配套生活垃圾分类、集中废气治理、集中废水治理、集中固体废物贮存与处置、安全应急措施(包括突发环境事件)等环保共性治污措施。原则上采用园区集中供热，特殊论证确需自行建设供热的由园区评估后方可建设，但须使用天然气等清洁能源。

2.10.1.3 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）的相符性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）：

“一、全面控制污染物排放”，取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。……2017年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术；……集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

“二、推动经济结构转型升级”，产业园建设后将促进传统制造行业转型升级，对符合产业园准入条件的企业进行引进集中生产、集中管理、集中治污，从而优化区域空间布局、推进循环发展；加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。

“三、着力节约保护水资源”，产业园工业生产用水主要来自市政供水及回用水，不进行地下水开采，同时要求产业园内企业须做好工业节水，减少跑冒滴漏现象；

“四、强化科技支撑”，规划实施后，要求区内引进的项目须使用满足清洁生产要求的工艺技术；

“五、充分发挥市场机制作用……六、严格环境执法监管……七、切实加强水环境管理……八、全力保障水生态环境安全……九、明确和落实各方责任……十、强化公众参与和社会监督”。

本园区以现有造纸企业为核心，推动传统包装产业向智能化、绿色化转型。造纸企业主要为废纸制浆生产工艺，且单条生产线产能超过1万吨/年，不涉及化学制浆，不属

于小型严重污染水环境的项目。园区内造纸核心区产能不变，仅对生产区域厂房进行升级。园区涉及共性工序企业原则上入园发展，通过集中生产、集中设计、集中供热、集中治污等，服务于全市产业转型升级。本园区将构建完善的雨污分流系统，实现废水分类收集、分质处理，确保达标后排放。园区规划建设后，将引入包装、印刷产业相关企业，并将其废水排放纳入园区集中处理，能有效降低行业企业废水偷排风险，有效保障水环境安全。园区生产废水（造纸废水和包装印刷废水）经自建污水处理站处理达标后大部分回用，其余直接排至石岐河。

2.10.1.4 与《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）的相符性分析

该意见提出：优化产业园区基础设施建设。深入论证园区所涉及的集中供水、供热、污水处理、中水回用及配套管网、一般固体废弃物和危险废弃物集中贮存和处理处置、交通运输等基础设施建设方案的环境合理性和可行性。从产业园区基础设施选址、规模、工艺、建设时序或区域基础设施共建共享等方面提出优化调整建议。……推动建立健全环境风险防控体系。涉及易燃易爆、有毒有害危险物质生产、使用、贮存等的产业园区，应强化环境风险评价。重点关注对周边生态环境敏感目标的影响，强化产业园区环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，从产业园区风险防控体系建设、突发环境事件响应与管理等方面提出对策建议。推动建立责任明确、联动有序，涵盖企业、产业园区、地方政府的环境风险防控体系，强化对入园建设项目环境风险评价的指导。

本规划环评深入论证园区所涉及的集中供水、供热、污水处理及配套管网、一般固体废弃物和危险废弃物集中贮存和处理处置、交通运输等基础设施建设方案的环境合理性和可行性，并针对产业园区基础设施选址、规模、工艺、建设时序或区域基础设施共建共享等方面提出优化调整建议，要求集聚区建立健全环境风险防控体系，重点关注对周边生态环境敏感目标的影响，推动建立责任明确、联动有序，涵盖企业、产业园区、地方政府的环境风险防控体系。因此，联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园的建设规划符合相关要求。

2.10.1.5 与《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）的相符性分析

根据《住房和城乡建设部生态环境部国家发展改革委水利部关于印发深入打好城市

黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》（建城〔2022〕29号）：

抓好城市生活污水收集处理。推进城镇污水管网全覆盖，加快老旧污水管网改造和破损修复。在开展溯源排查的基础上，科学实施沿河沿湖旱天直排生活污水截污管道建设。公共建筑及企事业单位建筑用地红线内管网混错接等排查和改造，由设施权属单位及其主管部门(单位)或者管理单位等负责完成。到2025年，城市生活污水集中收集率力争达到70%以上。

强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。

新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。

园区内生活污水经预处理后，通过市政污水管网收集后汇入中山市污水处理有限公司。产业园配套建设污水处理设施，园区内各类生产废水进行分类分质收集和预处理后，统一进入集中废水处理站综合处理后，部分回用至造纸核心区，其余废水排至石岐河。同时园区污水处理设施排放口设在线监测设施，实时监控污染物排放情况。故本产业园的建设与《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委水利部关于印发〈深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案〉的通知》相符。

2.10.1.6 与《国家发展改革委住房城乡建设部生态环境部印发〈关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案〉的通知》（发改环资〔2022〕1932号）的相符性分析

根据《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）：（十三）强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。

本产业园以造纸、包装、印刷为核心产业，园区内各类废水进行分类分质收集和预

处理后，统一进入集中废水处理站综合处理后，部分回用至造纸核心区，其余废水排至石岐河。经产业园配套集中废水处理设施处理达标后的废水不含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水这些因子等。因此，本产业园的建设与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符。

2.10.2与广东省相关规划、法律法规的相符性分析

2.10.2.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）：统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。

全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。

大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。……在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实

施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心(共性工厂)、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复(LDAR)工作。

本园区以造纸、包装印刷为主导，引入产业链上下游配套的产业，形成产业聚集发展的产业生态圈，实现集中生产、集中设计、集中供热、集中治污等，符合区域布局管控要求。园区坚持推动产业绿色转型，强化节能降耗，持续推进产业绿色升级。根据《中山市环保共性产业园规划》，园区享有高挥发性有机物原辅材料的豁免政策支持，并配套建设废气、废水集中治理等环保共性治污措施。

2.10.2.2 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态文明建设“十四五”规划》：

“十四五”时期，广东要把握经济绿色转型的机遇期，深入推进产业结构、能源结构、交通运输结构和用地结构调整优化，加快形成绿色发展方式和生活方式，转换增长动力，推动经济高质量绿色发展。

加快传统产业绿色化改造。优化工业生产体系布局，根据资源禀赋和环境容量科学规划、合理布局生产力。继续推进供给侧结构性改革，强化能耗、水耗、环保、安全和技术等标准约束，依法依规淘汰落后产能、化解过剩产能和优化存量产能，扎实推进“散乱污”企业整治。推进产业园区绿色化改造，构建园区产业循环体系，加强园区能源资源的梯级利用和系统优化，促进园区内产业循环耦合，全面提高资源产出率。积极推进绿色制造，加强产品全生命周期绿色管理，抓好重点行业绿色化改造，着力提升钢铁、石化、纺织、造纸、建材等行业绿色化水平，使传统产业成为促进高质量发展的重要引擎。

本园区按环保共性产业园进行规划设计并开发建设，以产业集聚、促进转型升级、绿色发展等为原则，未来将绿色园区、循环化园区、无废园区作为特色融合创建，园区涉及共性工序企业原则上入园发展，通过集中生产、集中设计、集中供热、集中治污及完善公共平台建设等，服务于全市产业转型升级及生态经济提升。

2.10.2.3 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）的相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）：

规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求……大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。

规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。

产业园配套建设污水处理设施，园区内各类废水进行分类分质收集和预处理后，统一进入集中废水处理站综合处理后，部分回用至造纸核心区，其余废水排至石岐河。同时园区污水处理设施排放口设在线监测设施，实时监控污染物排放情况。园区不引入化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。

2.10.2.4 与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）：

（五）升级改造现有产能。推动减污降碳协同增效，加快工业领域全流程绿色发展。……全面开展清洁生产审核和评价认证，以建材、化工、石化、有色、工业涂装、包装印刷等行业为重点，加快推进现代化工厂建设，实现行业绿色低碳发展。开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。……（六）整治提升传统产业

集群。中小型传统制造企业集中的城市要结合数字化转型、节能减排、低效用地再开发等政策制定产业集群发展规划，严格项目审批。对现有存在突出问题的产业集群要制定整改方案，统一整治标准和时限，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批。推进涉 VOCs 产业集群建设“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中再生中心等。……（十七）推进工业锅炉和炉窑提标改造。……推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。……工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。……（十八）全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度……（十九）实施重点领域深度治理。开展挥发性有机液体储罐专项整治，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。……加快推进储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐使用全液面接触式浮盘或开展内浮顶罐废气收集治理……污水处理场（站）排放的高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）排放的有机废气要密闭收集处理。……按照国家和省相关要求组织实施低效失效 VOCs 治理设施排查整治。加强非正常工况废气排放控制。企业开停工、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。

本园区以造纸、包装印刷为主导，以产业集聚、促进转型升级、绿色发展等为原则，本园区将入园企业清洁生产水平纳入管理。产业园采取集中供热+分散供热，集中供热为配套高效除尘设施的生物质锅炉，分散供热采用天然气作为燃料，不涉及高污染燃料。根据《中山市环保共性产业园规划》，园区享有高挥发性有机物原辅材料的豁免政策支持。入驻本园区的包装印刷企业配备高效的集中废气治理设施，本产业园要求企业涉 VOCs 的液态物料、粉状物料采用密闭容器进行储存和转移。

2.10.2.5 与《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）：

(一) 开展规划环评的产业园区范围。国务院及其有关部门、省政府批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区、自由贸易试验区、产业转移工业园等产业园区以及各地级以上市政府批准设立的其他各类产业园区（统称产业园区），在编制（修编）开发建设规划时应当依法开展规划环评，编制规划环境影响报告书（简称规划环评报告）。

(二) 落实产业园区管理机构主体责任。产业园区管理机构是开展产业园区规划环评工作的责任主体，对规划环评报告的质量和结论负责，在产业园区规划实施过程中认真落实规划环评要求，并接受所属人民政府的监督。产业园区管理机构应在编制（修编）产业园区开发建设规划时，同步组织开展环评工作，并在工作过程中依法征求相关部门、专家和公众的意见，涉及重点区域、重点行业且跨区域环境影响的规划，还应依照相关规定组织开展环评会商。

本产业园正依法开展规划环评，且在规划环评中明确园区管委会的主体责任，在开展环评工作过程中将依法征求相关部门、专家和公众的意见。因此，本产业园的建设与《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》相符。

2.10.2.6 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本产业园的建设与管控方案相符性分析详见下表。本产业园与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

图 2.10-1 本产业园与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控维度	管控要求	具体要求	相符性分析	是否相符
全省 总体 管控 要求	区域 布局 管控 要求	区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。……环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	园区内造纸企业主要为废纸制浆生产工艺，不涉及化学制浆。本园区发挥区域集聚优势，依托传统产业雄厚基础，集聚创新要素，充分发挥高新技术支撑作用，推动造纸、包装印刷等主导产业集群集约发展。积极推动产业绿色转型，坚持产业绿色升级，节能降耗，构建区域循环经济体系、绿色制造体系的核心。	相符
	能源 资源 利用 要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。……落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本园区将入园企业清洁生产水平纳入管理，可有效节水。并落实供地监管协议中落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	相符
	污染 物排 放管 控要 求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……实施重点行业清洁生产改造，……	区域废水、废气排放落实管控要求。	相符
	环境 风险 防控 要求	……强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境	园区不涉及地下水开采，不涉及饮用水源保护区。全区做好地下水土壤防治措施。同时做好园区应急防范措施及管理机制。	相符

管控维度	管控要求	具体要求	相符性分析	是否相符
		风险源的环境风险防控。……		
珠三角核心区	区域布局管控要求	……引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。……原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。……	本园区以造纸、包装印刷等为主导产业。根据《中山市环保共性产业园规划》，园区享有高挥发性有机物原辅材料的豁免政策支持。	相符
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。……推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率……盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本园区造纸企业将持续开展节能降耗措施。园区将入园企业清洁生产水平纳入管理，可有效节水。并落实供地监管协议中落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	相符
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代；以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本园区进驻项目涉及总量控制污染物的需按要求进行总量指标分配。园区集中废气治理设施将按要求安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。产业园区不直接向外环境排放水污染物，配套生活垃圾分类、集中废水治理、集中固体废物贮存与处置、安全应急措施（包括突发环境事件）等环保共性治污措施。	相符
	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。……建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	园区不涉及地下水开采，不涉及饮用水源保护区。全区做好地下水土壤防治措施。同时做好园区应急防范措施及管理机制。设置危险废物集中收集储存。	相符

2.10.2.7 与广东省地理信息公共服务平台公布的“广东省三区三线专题图”的相符性分析

根据“广东省三区三线专题图”，本产业园选址与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界的相对位置关系如下图所示，产业园选址位于城镇集中建设区。因此，本产业园的选址与“广东省三区三线专题图”相符。

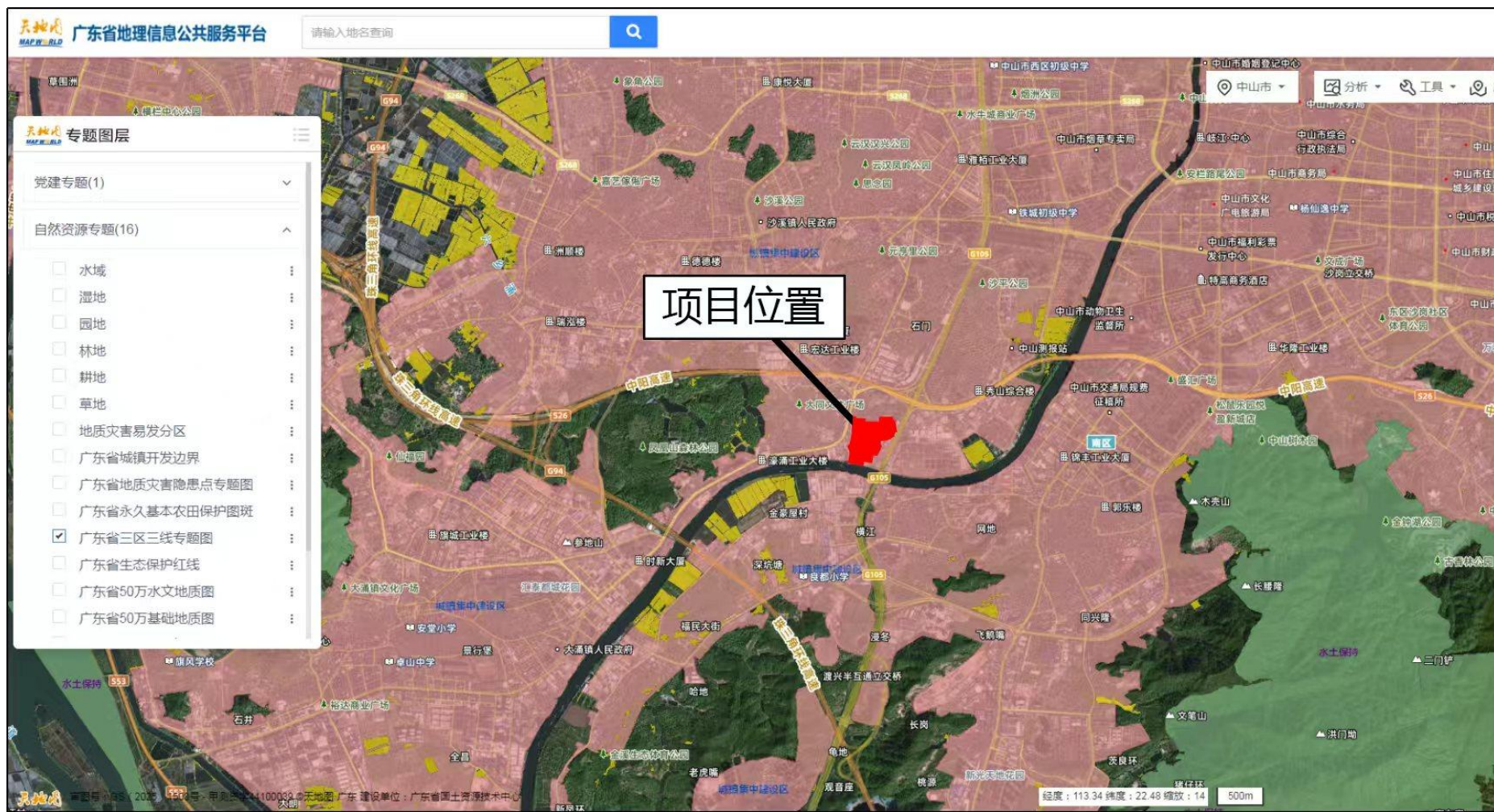


图 2.10-2 广东省三区三线专题图 (来源于 <https://guangdong.tianditu.gov.cn/map/index.html#>)

2.10.3与中山市相关规划、法律法规的相符性分析

2.10.3.1 与《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析

《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》表明：推动制造业高质量发展，打造先进制造业产业集群。积极对接省战略性新兴产业集群培育战略，按照壮大主导产业、巩固优势产业、培育新兴产业的思路，建设若干具有全球竞争力的先进制造业产业集群，打造全国制造业一线城市。全面对接广州都市圈，加强与广州在各个领域交流合作，深化产学研合作和创新协同，助推产业提档升级。加强与佛山对接合作，立足北部片区家电、灯饰、五金、物流等产业特色和优势，深化与佛山智能家居、现代物流、装备制造等领域合作，推动中山北部与顺德东北部跨区域全产业链协作。

本产业园区以造纸、包装印刷产业为主导产业，在原有的传统优势产业基础上继续深化，完善产业链，同时为产业生产配套环保治理服务，积极引入上下游配套企业进入产业园，逐步发展成为安全环保先进、经济效益好的优质高端智能化绿色园区，为区域发展战略产业做好配套服务。总体上园区的发展符合上层国民经济和社会发展规划要求。

2.10.3.2 与《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》的相符性分析

根据《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》：

第四大任务中提出：加强工业园区向生态工业园区整合优化，加大中小企业的优化整合，实行集中供热、废水集中处理回用，实现工业园区的循环、低碳、绿色、可持续性发展。

促进产业园区整合，优化提升产业发展平台。明确各产业园区产业转型升级的方向与重点，实现园区差异化协同发展。完善园区公共服务平台，提升服务能力，逐步形成布局科学、配套完善、集约高效、低碳环保的产业升级战略平台。

加快推动“共性工厂”建设。持续推动新建或在建“共性工厂”项目进程……实现集中生产、集中设计或集中处理，通过集中模式降低中小企业生产成本，有利于解决环境污染问题，开辟城市低碳/近零碳排放发展新路径。

引导产业分类集聚，推动低碳发展。按照一类产业产城融合、二类和三类产业入园

入区，引导产业分类集聚，推动资源集约利用，形成技术先进、产业配套、辐射力强的产业集群，提高工业的整体发展水平。

分区引导重点行业的产业布局。结合主体功能区规划和环境容量要求，引导 VOCs 排放产业布局优化调整。在重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 污染企业，并逐步清理现有污染源。原则上中心城区内不再新建或扩建 VOCs 排放量大的企业。鼓励中小企业，如大涌镇服装企业、红木家具制造企业等，入驻“共性工厂”项目，实现 VOCs“共性工厂”，开展 VOCs 集中综合整治，有针对性开展大气污染防治。建设印刷行业示范工业园，推动中等规模以上包装印刷企业整体进园，形成行业集群，发挥规模效应。

本园区按环保共性产业园进行规划设计并开发建设，以产业集聚、促进转型升级、绿色发展等为原则，未来将绿色园区、循环化园区、无废园区作为特色融合创建，园区涉及共性工序企业原则上入园发展，通过集中生产、集中设计、集中供热、集中治污及完善公共平台建设等，服务于全市产业转型升级及生态经济提升。因此，本产业园的建设与《中山市生态文明建设规划（修编）（2020-2035 年）》相符。

2.10.3.3 与《中山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》：

第二节 推动“共性产业园”建设：大力推动“共性产业园”建设。……开展“共性产业园”规划，规划需对集中共性产业园项目的规模、数量、布局等进行论证，并设置专门篇章分析其环境影响和环境可行性。对于金属表面处理行业等中小规模企业众多、分散、废水污染问题突出的行业，鼓励集聚发展，建设行业集中“金属表面处理共性产业园”，实现集中治污；对于家具制造业、表面涂装等中小规模企业众多、分散、VOCs 污染问题突出的行业，引导集聚发展，推动南头镇、东凤镇、小榄镇、古镇镇、横栏镇、沙溪镇、港口镇、大涌镇、三乡镇、板芙镇、黄圃镇等 11 个镇街建设“VOCs 共性产业园”，实现同类企业污染物集中治理。“VOCs 共性产业园”享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的豁免政策。……鼓励“VOCs 共性产业园”建设溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率，“VOCs 共性产业园”所有涉 VOCs 排放口需安装含苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等监测指标的在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，且在四周布设不少于 4 个微观监测站。

本园区以包装印刷产业为主导，采取集中设计、集中生产、集中治污等，形成产业集聚发展的产业生态圈。产业园核心区按要求集中收集处理有机废气，高挥发性有机溶剂产生的有机废气治理考虑采用高效有机废气治理工艺，排放口按照相关规范和管理要求安装 VOCs 在线监测系统并与生态环境部门联网。且在园区四周布设不少于 4 个微观监测站，监控无组织排放。因此，本产业园的建设与《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。

2.10.3.4 与《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析

根据《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》：

中山市以新阶段新理念新格局为融入大湾区，全面实施“东承、西接、南联、北融”一体化融合发展大战略，在推动珠江口东西两岸融合互动发展中走在前列。其中加快“东承”步伐，推动深中一体化发展，发挥“西接”作用，做强承东启西功能。以中山西部镇街、中山科技创新园为核心，联动周边主要产业集聚区，推动村镇低效工业园改造，规划预留企业腾挪安置片区，谋划建设若干个主题产业园，共建千亿级智慧光源产业集群，携手做实粤港澳大湾区（珠西）高端产业集聚发展区。做优沿江“西接”城镇一体化发展带。以广珠西线高速、105 国道、古神公路、西环高速等为支撑，发挥沿线镇特色产业集群优势，推动传统优势产业价值链延伸和智能化升级。强化土地综合整治与城市更新，推动村镇低效工业园改造升级，盘活存量、释放流量，优化布局三类空间，提升产城融合水平。

西部片区城市更新目标：依托深中产业走廊与珠江西岸先进装备制造业产业带，整合空间资源，加快旧厂房连片改造和重点门户地区综合提升，把西部片区建设成新旧动能转换示范区、珠江西岸重要的产业功能集聚区。

构建“一核、一心、一带、两轴”的城市空间格局。一带：即岐江一河两岸景观带。充分发挥城市滨水空间的独特价值，外侧强化公共设施的配置，内侧注重水体保护、生态控制、公园广场、自行车道及慢行步道建设，依托岐江道规划建设，谋划打造石岐河“百里芳华”，将石岐河滨水活力带打造为中心城区最具活力的休闲功能带。

沙溪镇位于“1+2+3”全域城镇空间格局中的西部片区，规划为 I 型小城市、综合服务型重点镇。

本园区位于沙溪镇、紧挨 105 国道、石岐河。园区在现有土地资源的基础上，重新

规划建设新型产业园，并以包装印刷作为园区开发的主导产业，高标准配套基础设施，为企业提供供热、供水、环保工程治理等配套服务，其区域定位、产业发展、集聚发展的理念符合《中山市国土空间总体规划(2021-2035年)》。

本园区南部濒临石岐河，园区开发建设将对沿江部分区域用地改造为滨江景观带，符合《中山市国土空间总体规划(2021-2035年)》中城市空间格局要求。

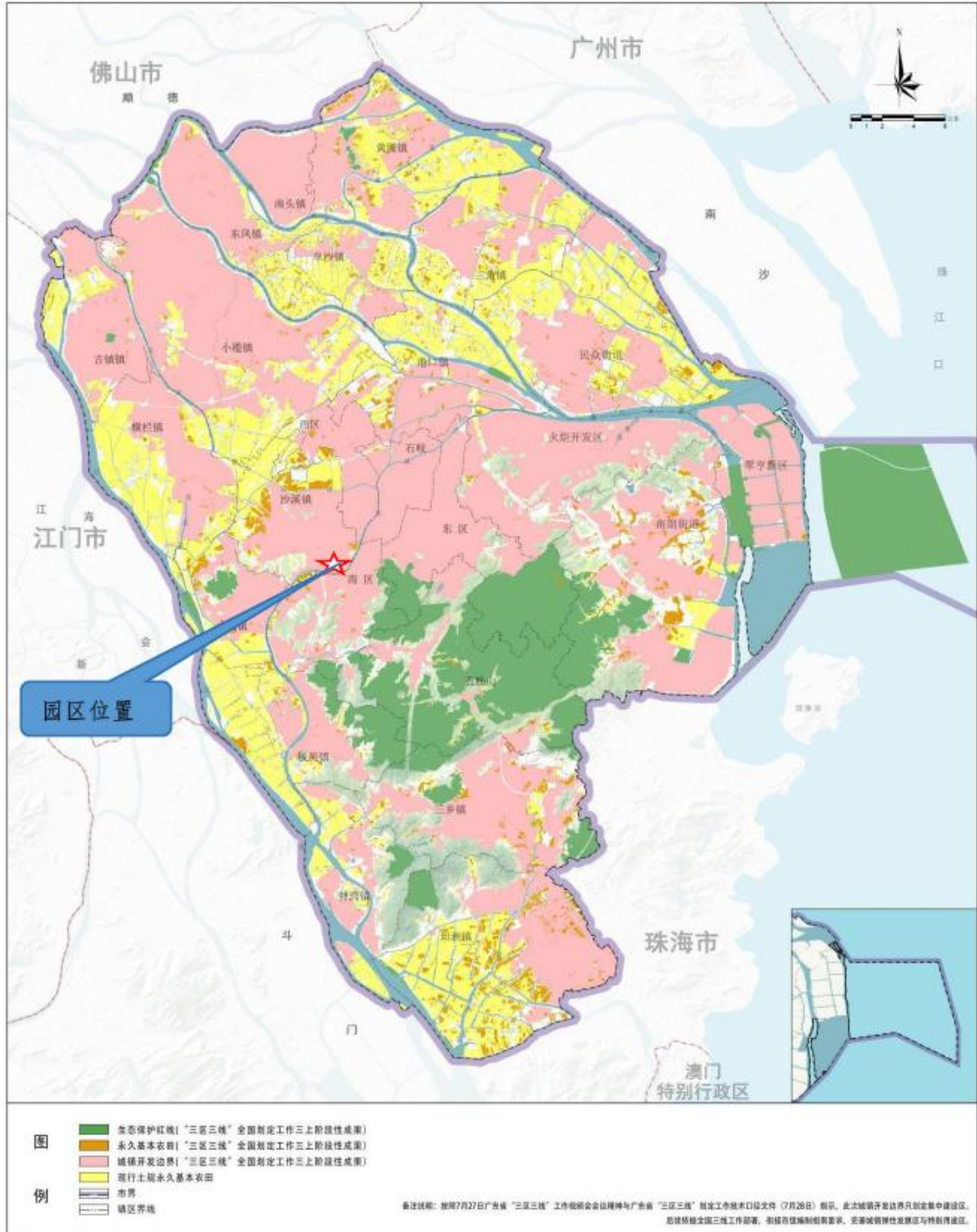


图 2.10-3 市域国土空间控制性规划图

2.10.3.5 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）：

（1）严格源头控制：“第七条、严格实行中山市建设项目 VOCs 总量审核制度，各镇街必须完成年度 VOCs 综合整治任务，否则实行 VOCs 指标限批。VOCs 总量来源包括‘每年可用 VOCs 总量指标’和‘倍量替代 VOCs 总量指标’。‘倍量替代 VOCs 总量指标’来源包括关闭（企业已在 VOCs 排放情况调查范围内计有 VOCs 排放量，并已注销排污许可证）或整治项目形成的 VOCs 减排量（即 VOCs 重点监管企业“一企一策”专家现场核实核算的企业 VOCs 削减量）。第八条、对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻‘以新带老’原则，企业涉及改建、扩建、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照新要求，同步进行技术升级”。

（2）规范过程管理：“第九条、对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。第十条、VOCs 废气遵循‘应收尽收、分质收集’的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。第十一条、含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。第十二条、对含 VOCs 物料流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备，应加强管理，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。密封点数量超过 2000 个（含）的建有有机化工管路的有机化工、医药、合成材料、合成树脂、合成橡胶制造等行业企业，必须使用 LDAR 技术，并建立检测修复泄漏点台账”。

（3）加强末端治理：“第十三条、涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。第十四条、鼓励企业采取多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量

废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理”。

（4）强化管理措施：“第十五条、涉 VOCs 企业应当使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年。第十六条、除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。第十七条、VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网”。

本产业园位于中山市沙溪镇，不属于中山市大气重点区域，产业园将严格实行中山市建设项目 VOCs 总量审核制度，实行总量控制。产业园主要引入印刷包装企业，将按要求集中收集处理有机废气，选用高效 VOCs 治理设施，实现集中治污。本产业园以包装印刷为主导，均布局于核心区，产业园内各类废气应根据废气性质、生产需求等要素综合考虑，实行分类收集，并尽量采用密闭收集，不能密闭的应采取“半密闭+垂帘”等高效率收集方式，VOCs 收集效率要求不低于 90%。含 VOCs 物料、中间产品、成品等均按相关要求密闭储存、转移和输送。

本园区油性胶粘、油性印刷、油性涂布等工艺使用高挥发性有机溶剂产生的有机废气治理考虑采用高效有机废气治理工艺，水性油墨、UV 油墨、塑料制品生产等工艺产生的有机废气考虑采用活性炭吸附+异味再生工艺；混合类废气需结合废气特性进行必要的预处理后才可接入园区集中废气治理设施，处理效率满足《中山市环保共性产业园规划》、《关于中山市环保共性产业园规划 VOCs 废气总净化率相符性的说明》的要求。同时园区集中收集处理设施的挥发性有机废气排放口应按照相关要求安装 VOCs 在线监测系统并与生态环境部门联网。产业园应建立有机废气无组织监控系统、涉 VOCs 使用台账管理等。

综上，本产业园的建设与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符。

2.10.3.6 与《中山市环保共性产业园规划》相符分析

中山鸿兴智造包装环保共性产业园筹划时间晚于《中山市环保共性产业园规划》（2023年）发布时间，因此未被列入《中山市环保共性产业园规划》中，根据中山市生态环境局的回函：《关于建设“智造包装印刷环保共性产业园”的函》，中山鸿兴智造包装环保共性产业园将按照“环保共性产业园”模式建设鸿兴产业园项目，并严格按照《中山市环保共性产业园规划》中相关要求及准入条件规范建设、运营园区。

表 2.10-2 产业园建设与中山市环保共性产业园规划衔接性分析

项目	中山市环保共性产业园规划要求	本项目	是否相符
概念	实现集中生产、集中设计、集中治污、集中供热等，同时配套产业链上下游企业。	实现集中生产、集中设计、集中治污及供热，并为上下游配套，同时梳理其他共性。	相符并针对性优化
	空间布局推荐采取“核心区-缓冲区-拓展区-辐射区”方式。	设置核心区-缓冲区-拓展区。	本园区内由“核心区-缓冲区-拓展区”构成，辐射区为园区外附近工业片区，不具体划定范围，相符
指标体系	5个一级指标，19个二级指标	4个一级指标，19个二级指标。	增加了经济指标及土地利用指标，同时将规划中的环境保护、信息公开相关指标合并到园区运营管理指标中
环保共性产业园准入要求	基于相关产业政策的准入条件 （1）禁止建设《产业结构调整指导目录》中淘汰及限制类项目、《产业发展与转移指导目录》需退出或不再承接产业以及《市场准入负面清单》所列项目，严格控制高能耗高排放产业项目。 （2）禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池等项目。	园区主导产业为造纸、包装印刷产业，拓展区除主导产业中轻/无污染企业外，同步引入区域产业发展方向中相关轻/无污染企业。园区不引入化学制浆项目。	相符

<p>(3) 各镇街建设的环保共性产业园需符合中山市、所在镇街环保产业准入要求。</p> <p>(4) 入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。</p> <p>(5) 对于急需引进的战略性新兴产业、产业链上的关键环节项目、城市重大项目或其他特殊情况，由园区所在镇街政府（办事处）会同其下辖工信部门、生态环境部门以及园区管理机构，议定准入与否。</p>		
<p>基于相关环保政策要求的准入条件</p> <p>(1) 入园项目须符合区域“三线一单”（即生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，生态环境准入清单）管控要求。</p> <p>(2) 共性产业园选址若有涉及土壤污染重点监管单位或土壤污染重点行业企业用地的，需按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及有关规定，做好土壤和地下水污染防治工作，有效防范污染风险。</p> <p>(3) 园区应建立环保准入负面清单，严控入园项目门槛。凡列入环境准入负面清单的项目，禁止入园建设。</p> <p>(4) 入园项目必须符合园区规划及规划环评项目准入条件。</p> <p>(5) 对于设置废水集中处理设施的园区，入园项目废水必须经园区集中收集、集中处理达到相应排放标准后排放，或经园区集中收集后转移给有废水处理能力的单位处理。</p> <p>(6) 核心区入园项目废气必须经产业园配套的废气集中处理设施处理达到相应排放标准后排放。</p> <p>(7) 入园项目危险废物必须分类分区贮存于产业园内危险废物集中贮存场所。</p> <p>(8) 产业园需成立园区管理机构，开展环保数字化在线监控，配备专业人员开展常态化运维。</p>	<p>(1) 纳入园区准入管理；</p> <p>(2) 按照《中华人民共和国土壤污染防治法》及有关规定，做好土壤和地下水污染防治工作；</p> <p>(3) 园区建立环保准入负面清单；</p> <p>(4) 引入项目按规划及规划环评管理；</p> <p>(5) 废水、废气集中收集处理，危险废物集中储存；</p> <p>(6) 设立管理机构，搭建智慧平台，并配套专业人员开展管理运维。</p>	<p>相符</p>
<p>其他准入条件</p> <p>(1) 产业园核心区建筑面积需超过2万平方米。</p> <p>(2) 产业园核心区由单个或多个共性工厂组成，单个共性工厂仅可有一个建设主体，内部不得进行分租。</p>	<p>(1) 园区核心区建筑面积大于2万平方米。</p> <p>(2) 联合沙溪镇及相关部门制定准入条件并实施。</p>	<p>相符</p>

	<p>(3) 产业园管理机构需联合所在镇街政府（办事处）及其下辖工信部门、生态环境部门，根据其产业定位，制定符合其发展需要的项目准入条件及实施细则，由产业园所在镇街政府（办事处）负责印发，园区管理机构落实执行。</p> <p>(4) 第一产业环保共性产业园池塘养殖面积需连片 500 亩以上。</p>	(3) 不涉及第一产业环保共性产业园。	
	<p>分区准入，核心区、缓冲区及拓展区分区制定准入要求。</p>	按核心区、缓冲区及拓展区分区制定准入要求。	相符
基础设施 建设 要求	<p>产业园区基础设施建设应坚持先地下后地上，统筹建设与园区产业发展相适应的电力、给排水、通讯、供气、供热、道路、消防、防汛、危险化学品仓库等基础设施和公共配套设施，并与城市基础设施相衔接。园区基础设施工程建设，应严格落实“三同时”规定，有条件的园区要统筹建设地下公共管沟。</p>	本产业园区统筹建设与园区产业发展相适应的电力、给排水、通讯、供气、供热、道路、消防、防汛、危险化学品仓库等基础设施和公共配套设施。	相符
	<p>污水集中处理、废气收集治理设施、噪声污染防治、固体废物处理处置、环境风险防控体系。</p>	园区配套污水集中处理、废气收集治理设施、噪声污染防治、固体废物处理处置、环境风险防控体系。	相符
环保共 性产业 园管理 要求	<p>产业园设立园区管理机构、建立园区专业环境管理队伍、建立环境信息公开制度、搭建智慧平台、环境监测常态化等。</p>	园区将设立园区管理机构、建立园区专业环境管理队伍、建立环境信息公开制度、搭建智慧平台、环境监测常态化等。	相符
优惠政 策	<p>(1) 按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p> <p>(2) 园区内企业享有《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）豁免政策。</p>	园区内包装印刷企业涉及挥发性有机物项目。	相符

2.10.3.7 与《中山市石岐河水质保护管理规定》（中府〔1998〕57号）的相符性分析

第六条 石岐河沿岸一带不准新建排污口，对现有的排污口，要进行一次全面整治。凡需新增加的排污设施，需经环保、水利、规划等部门审查批准，方能动工兴建。

第七条 在石岐河两岸，从本规定实施之日起，严禁电镀、漂染、造纸、制革、洗水、化工等污染较大的行业建设，确保水体水质不再加重污染。现有的污染企业，确实没能力进行污染整治的，市政府将对其进行治、关、停、转、迁。

第八条 禁止单位及个人向石岐河（含支流、河涌）倾倒工业固体废弃物、建筑废弃物和生活垃圾，严禁在石岐河（含支流、河涌）堆放、贮存、弃置有毒有害物质。

园区内现有企业中山联合鸿兴造纸有限公司于2008年取得环评批复（中环〔2008〕57号），园区内造纸企业为已建现有企业（主要为废纸制浆生产工艺，且单条生产线产能超过1万吨/年，不涉及化学制浆），不属于新建项目。本园区以现有造纸企业为核心，推动传统包装产业向智能化、绿色化转型。园区内造纸核心区产能不变，仅对生产区域厂房进行升级，造纸废水量也维持不变，新增的水量主要来自包装印刷等企业的废水。根据石岐河水质调查，2024年石岐河水质达标。根据本次水环境预测结果显示，本产业园废水排放量由3570t/d增加至5000t/d。在正常排放情况下，各断面污染物指标增量占评价标准比例较小，各断面污染物浓度仍满足地表水IV类标准，且安全余量不低于8%，因此对周边水体水质影响较小。园区涉及印刷油墨、胶粘剂、清洗剂等的简单混合调配，此类工艺通常仅涉及物理混合，不发生化学反应，属于印刷包装生产过程中的配套工序，而非独立的“化工生产”项目。该工艺作为推动产业绿色转型、实现“集中生产”“集中治污”的重要举措，可替代各分散企业的小规模、不规范调配行为，属于环保提升措施。同时，根据《中山市环保共性产业园规划》，园区享有高挥发性有机物原辅材料的豁免政策支持。因此，该简单混合调配工艺不属于条例禁止的新建重污染行业，作为园区绿色转型与集中治污的重要组成部分，与条例第七条的整体要求相符。

本园区集中废水处理站处理后废水依托现有排污口排放，不涉及新建排污口。中山联合鸿兴造纸有限公司按要求对生产废水排污口和温排水排污口编制了《中山联合鸿兴造纸有限公司废水处理技改工程项目入河排污口设置简易分析报告》（2013年11月）、《中山联合鸿兴造纸有限公司废水处理技改工程项目入河排污口设置简易分析报告》（2014年1月），并于2014年在中山市水务局完成两个入河排污口登记，编号分别为

（（粤中）中排字申（2014）第 004 号）、（（粤中）中排字申（2014）第 005 号），并依法取得排污许可证。园区生活垃圾交环卫部门统一清运；一般工业固废定期交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。危险废物定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。不会在石岐河（含支流、河涌）堆放、贮存、弃置有毒有害物质。综上，本产业园的建设与《中山市石岐河水质保护管理规定》相符。

2.10.3.8 与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号），本产业园的建设与管控方案相符性分析详见下表。

图 2.10-4 本产业园与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控维度	管控要求	相符性分析	是否相符
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、健康医药、高端装备制造、高端服装制造、现代服务等产业。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3.【产业/限制类】鞣革、酿造、印染、牛仔洗水、普洗（重点企业配套项目除外）、红木家具、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。</p> <p>1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5.【水/禁止类】石岐河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-7.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-8.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-9.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住</p>	<p>本园区以造纸、包装印刷等产业为主导，将配套服务于沙溪镇及周边区域制造业企业；园区拓展区亦结合区域产业发展，引入有助于区域产业发展的轻/无污染企业。本园区不引入禁止建设项目和限制类项目。</p> <p>本园区不涉及生态保护红线，禁止开发性、生产性建设活动。本园区开发建设将严格按照国土空间规划落实。</p> <p>本园区集聚造纸、包装印刷等企业，并为其提供集中污水处理服务，有效确保污水排放达标。本园区以造纸、包装印刷等产业为主导，入驻本园区的包装印刷企业配备高效的集中废气治理设施。</p> <p>根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中的豁免政策，环保共性产业园区内企业可新建或扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	相符

管控维度	管控要求	相符性分析	是否相符
	宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p> <p>2-2.【水/限制类】新建、扩建牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。</p>	<p>本园区入驻企业将推行开展清洁生产；园区将为入驻企业提供集中供热。</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②中嘉污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> <p>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>本园区实现废水集中处理，园区外排废水量不超过 5000t/d。</p> <p>本园区对废气进行分质分类统一处理，集中废气治理项目氮氧化物和挥发性有机废气排放量由建设项目环评落实。排放口按照相关规范和管理要求安装 VOCs 在线监测系统并与生态环境部门联网。</p>	相符
环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】①集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>本园区现已有事故应急池、管道截止阀等设施，有效防止事故废水直接排入水体，建设污水处理站在线监控系统，实现污水处理站的实时、动态监管。入园各项目要求编制应急预案，设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。</p> <p>产业园将建立进驻车间-企业-园区三级应急体系。</p>	相符

3 环境影响识别与评价指标体系构建

3.1 环境影响识别

3.1.1 规划实施环境影响分析

施工期对环境的影响主要来自于基础工程（地面开挖布线等）和建筑工程（拆迁、打桩、施工、设备安装）；营运期对环境的影响主要来自于工业企业的排污、车辆运输以及办公人员生活活动的排污。规划实施后的环境影响因素详见表 5.1-1。

本产业园建设范围内现状建设有中山市联合鸿兴造纸有限公司，规划实施后以中山市联合鸿兴造纸有限公司为主设置造纸产业核心区，并向周边延伸设置包装印刷产业核心区。

结合当地社会、经济和环境现状，在充分分析现状环境问题的基础上，识别出规划实施过程中可能对自然、社会社会环境产生的影响及各种影响与规划决策因素（选址、定位、规模、布局、基础设施等）的关系，环境影响识别矩阵表见表 5.1-2。

表 3.1-1 产业园规划环境影响因素分析

时段 影响内容	施工期		运营期	
	影响因素	影响范围	影响因素	影响范围
地表水环境	①施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的污水； ②露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物； ③雨水对地面冲刷形成的被污染的地面径流； ④部分建筑材料、砂石在运输及使用过程中洒落到水体中产生污染； ⑤临时生活设施产生的生活污水。	产业园范围	①造纸片区生产废水和包装印刷片区生产废水； ②集中供热锅炉温排水； ③办公人员的生活污水。	产业园范围及接纳水体石岐河
环境空气	①运输车辆及施工机械引起的扬尘及燃油尾气污染物； ②建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘； ③建筑施工场地裸露地表的由风吹起的扬尘； ④临时生活设施产生的废气。	产业园范围	①入驻工业企业工艺过程排放的颗粒物、挥发性有机物、苯乙烯、二硫化碳、恶臭气体等特征污染物。 ②仓储和物流过程无组织废气； 锅炉燃料燃烧废气 SO ₂ 、NO _x 、CO 等； ③污水处理站运行过程排放的 NH ₃ 、H ₂ S 和臭气浓度。	产业园边界外延 2500m 的矩形区域
声环境	①施工机械噪声和振动； ②加夯加固地基产生的噪声和振动； ③运输车辆产生交通噪声。	产业园范围	①机械设备噪声：各类生产设备运转噪声以及水泵、风机等引起的机械噪声； ②汽车等交通工具产生的交通噪声。	产业园及周边 200m 范围
固体废物	①施工人员的生活垃圾； ②建设工程中产生的建筑垃圾； ③土建过程中产生的渣土。	产业园范围	①一般工业固体废物，主要包括废杂物、废包装袋、边角料、不合格品、废烫金纸、废水处理站污泥、废纸渣、布袋除尘器收集的粉尘、软化水设备废树脂、锅炉灰渣、造纸泡沫浆渣等； ②危险废物，主要包括废活性炭、废包装桶、	产业园范围

时段 影响内容	施工期		运营期	
	影响因素	影响范围	影响因素	影响范围
			化学品包装袋、废印刷辊和版、废机油、废机油桶、废油墨、清洗废液、废胶、含油废抹布和手套、废催化剂、废电池和废灯管等； ③生活垃圾，包括食物残渣、塑料饭盒、废纸和其它生活废弃物。	
地下水环境	①基坑开挖，积水下渗； ②临时堆场的废水渗漏； ③施工区生活污水的下渗。	产业园所在水文地质单元范围	①废水收集池、管线破损导致物料泄漏和下渗； ②原料、固体废物中有害物质通过渗滤液进入地下水； ③工业固体废物贮存场所的废水渗漏； ④大气污染物由于重力沉降、降水沉降等沉降于地表，通过雨水渗透入地下水。	产业园所在水文地质单元范围
土壤环境	①基坑开挖、厂区建设等施工活动； ②施工期地表裸露，经雨水冲刷，形成水土流失现象。	产业园及周边2km范围	①工业企业排放的粉尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、VOCs、苯乙烯、二硫化碳等污染物沉降至土壤； ②各类工业项目排放的工艺废水泄漏后流入土壤； ③固体废物处置不当，浸出液流入土壤； ④化学品仓库中危险化学品泄漏，流入土壤。	产业园及周边1km范围
生态环境	①施工期排污对周边河流水生生物产生一定影响； ②施工过程中，部分陆域植被会受到破坏。	产业园及周边2km范围	①区域人口变化和集中，形成大量的人流、能源流和物质流； ②产流汇流条件变化，地面径流系数变化和污染变化； ③植被变化导致自然生态环境向人工生态环境变化；	本项目陆域生态环境调查评价范围定为园区范围，水域生态环境调查评价范围与地表水评价范

时段 影响内容	施工期		运营期	
	影响因素	影响范围	影响因素	影响范围
			④生态环境的变化,自然景观结构也发生相应变化; ⑤废水排放影响水域的水生生物的生境。	围一致。
社会经济	①区域开发过程中对当地居民生活质量、区域交通等产生影响; ②产业园建设促使区域社会经济活动趋于活跃。	产业园及周边 5km 范围	①人口规模、结构等会发生变化; ②区域经济社会发展水平及综合实力会提升; ③区域居民生活质量、生活习惯会发生改变; ④区域景观、繁荣程度、可持续发展水平会加强。	沙溪镇、中山市
资源消耗	①施工对土地资源的占用; ②施工过程的能源消耗; ③施工过程的水资源消耗	产业园所在行政区域	①建设项目的占地; ②工业活动的能源消耗; ③工业活动的水资源消耗。	沙溪镇、中山市
环境风险	施工过程中工艺、设备、物料涉及的危险物质事故情况下发生泄漏,引发爆炸或周边群众中毒或进入周边地表水体、入侵地下水、土壤	大气:沙溪镇、南区; 地表水:石岐河; 地下水:产业园所在水文地质单元; 土壤:产业园及周边 1km 范围	风险单元:危险废物集中贮存场所、一般固废贮存场所、原料储罐、废气处理设施、废水处理设施等; 风险物质:油墨、有机溶剂等;未处理的废水、一般固体废物和危险废物,火灾爆炸事故产生的 CO 等污染物; 风险类型:泄漏、火灾爆炸,污染处理设施事故排放等; 影响途径:大气、地表水、地下水、土壤等; 风险受体:大气、地表水、土壤、地下水、周边居住人群。	大气:沙溪镇、南区; 地表水:石岐河; 地下水:产业园所在水文地质单元; 土壤:产业园及周边 1km 范围

表 3.1-2 产业园环境影响识别矩阵表

主要议题	主要的影响环境行为和/或主要影响	正/负效应	影响程度	影响时段	是否可逆	与规划决策的相关性
(一) 占用土地						
用地性质	大幅度提高土地单位面积的产值	+	3	L	/	用地规模
(二) 生态环境						
珍稀物种	产业园内及邻近无珍稀物种	/	/	/	/	选址
生态敏感区	产业园内及邻近无自然保护区, 风景名胜区	/	/	/	/	选址
旅游景区	产业园内及邻近无旅游景区	/	/	/	/	选址/旅游规划
重要水体	产业园内无饮用水源保护区及其他重要水体	/	/	/	/	周边无饮用水源保护区
(三) 地下水						
供水	产业园不涉及开采地下水供水问题, 有市政供水工程	/	/	/	/	供水规划
地下水	(1) 硬化地面, 减少地表径流下渗	-	1	L	否	功能区布局
	(2) 生产废水泄漏可能污染地下水	-	3	L	否	选址/布局
(四) 水资源与水环境质量						
供水	(1) 产业园邻近河流有供水功能	-	2	L	否	供水规划
	(2) 依靠城市现有供水系统, 供水规模过大可能增加供水压力或影响城市的用水需求	-	1	L	是	规划方案/供水规划/节能环保
降雨与排水	(1) 地表初期雨水径流含各种污染物	-	2	L	是	产业类型
	(2) 产业园内排水收集系统待建设完善, 地势低洼区域可能存在排水不畅通导致局部浸水, 引发生活或生产水污染风险	-	3	S	是	选址/排水规划
废水处理/排放	(1) 产业园内建设废水集中处理设施及收集管网系统工程, 承担产业园内入驻企业的废水处理	+	3	L	/	污水处理方案/管网工程
	(2) 生产废水经产业园污水处理站处理后排入石岐河	-	2	L	是	污水处理方案/排放标准
	(3) 若废水排放总量过大, 对水环境功能目标产生影响	-	2	S	是	产业规模/污水处理能力

主要议题	主要的影响环境行为和/或主要影响	正/负效应	影响程度	影响时段	是否可逆	与规划决策的相关性
	(4) 污水收集处理设施建设滞后或配套不完善, 未处理污水直接排放将对水环境产生明显影响	-	2	S	是	规划实施安排
(五) 能源利用与空气环境质量						
能源消费	燃气使用量增加的同时导致 NO _x 等污染物排放量的增加	-	1	L	是	能源规划/规模
废气排放	(1) 工业废气对周围环境产生影响	-	2	L	是	规模/布局
	(2) 引进项目污染控制力度不够导致有害废气排放, 降低当地空气质量, 或引起健康问题	-	2	S	是	环保规划
(六) 声环境						
工业噪声	企业与周边噪声敏感点距离不足将产生噪声影响	-	1	L	是	功能区布局/ 声功能区划调整
交通噪声	运输系统规划不合理将导致功能区声环境质量不达标	-	1	L	是	功能区布局/ 声功能区划调整
(七) 固体废物管理						
生活垃圾	收集后送城市垃圾收集点处理	+	2	L	/	城镇总体规划
一般工业固废	收集后送下游回收公司综合利用或交由具有一般固废处理能力的单位处理	+	2	L	/	产业类型
危险废物	危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	+	2	L	/	产业定位/产业类型
(八) 风险管理						
大气环境	有害气体泄漏对周边大气环境和人体健康影响	-	3	S	是	选址/产业定位
水环境	废水、化学品泄漏对地下水及受纳水体的影响	-	3	S	是	选址/产业定位
安全	化学品储存等潜在火灾爆炸风险, 对区内企业及周边村庄、城镇、地表水生态安全影响	-	2	S	是	选址/产业定位
(九) 防洪排涝、防震及消防						
消防	按照国家标准建立消防系统	+	3	L	/	选址/应急预案

主要议题	主要的影响环境行为和/或主要影响	正/负效应	影响程度	影响时段	是否可逆	与规划决策的相关性
(十) 社会经济和生活						
搬迁安置	本次规划调整不涉及人群搬迁安置问题	/	/	/	/	/
投资与就业	区域开发为各公司和层次人群增加各种投资、创业和就业机会	+	2	L	/	规划方案
交通	完善和建设核心区道路	+	2	L	/	选址/交通规划
(十一) 历史文化遗产						
历史文化遗产	无历史、文化古迹相关方面的损失	/	/	/	/	选址
(十二) 施工期环境问题						
占地	临时占用土地	-	1	S	是	/
交通	交通堵塞/事故/增加出行时间	-	1	S	是	/
水土流失	土方开挖过程产生水土流失	-	1	S	是	/
取土	地坪垫高需要大量的土方	-	1	S	否	/
噪声与振动	对施工工人或邻近居民产生一定影响	-	1	S	是	/
施工废水	施工废水排放可能增加接纳水体污染负荷	-	1	S	是	/
扬尘与废气	扬尘和施工机械尾气排放	-	1	S	是	/
固体废物	弃土、建筑垃圾及生活垃圾的影响	-	1	S	是	/
注：“+”有利影响，“-”不利影响；“1”较小，“2”中度，“3”显著；“L”长期影响，“S”短期影响；“空白”与具体的管理有关。						

3.1.2 人群健康风险识别

根据环境影响因素识别结果，筛选出本次规划实施后可能产生具有易生物蓄积、长期接触对人群和生物产生危害作用的物质，详见下表。

表 3.1-3 人群健康影响识别

产业类型	影响因子或物质	影响途径
工业废气排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃（VOCs）、苯乙烯、甲苯、乙苯、二硫化碳、NH ₃ 、H ₂ S	环境空气、水环境、土壤
生产废水排放	pH、色度、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、总磷、总氮	水环境、土壤

3.1.3 重大不良环境影响识别

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）附录 D，列表识别产业园规划实施后可能产生的重大不良生态环境影响，详见下表。

表 3.1-4 重大不良环境影响识别

重大不良生态环境影响	具体项目	本规划情况	是否构成重大不良影响
导致区域环境质量下降、生态功能恶化	评价区域的环境质量下降	根据环境影响预测，本规划实施后区域环境质量未降级。	否
	生态保护红线、重点生态功能区的组成、结构、功能发生显著不良变化或导致其功能丧失。	产业园范围不涉及生态保护红线、重点生态功能区等环境敏感区域。各类废气、废水经处理达标后排放。废水、废气重点污染物实行总量指标上限控制，规划实施后不会导致周边大气环境功能区、水环境功能区的组成、结构和功能发生显著不良变化或导致其功能丧失。	否
导致资源利用、环境保护严重冲突	与规划范围内或相邻区域内的其他资源开发利用规划和环境保护规划等产生的显著冲突	根据分析，规划实施未突破土地资源、水资源、能源承载力上限，与其他资源开发利用规划不冲突；规划范围内或相邻区域内无环境保护区及环境保护规划。	否
	规划实施可能导致的跨行政区、跨流域以及跨国界的显著不良影响	规划实施不会对跨行政区、跨流域及跨国界产生不良影响。	否
人居环境发生显著不利变化	导致具有易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的无机和有机污染物、放射性污染物、微生物等在水、大气	产业园通过“集中设计、集中生产、集中治污、集中管理”，采取严格的污染防治措施，各污染物须达标排放。产业园严格按照相关规定采取风险防范措施，建设一般工业固废贮存场所和危险废物集中贮存场所，危险废物委托有相关危废经营许可证的单位收运处置	否

重大不良生态环境影响	具体项目	本规划情况	是否构成重大不良影响
	和土壤等人群主要环境暴露介质中污染水平显著增加	等。因此不会导致区域水、大气和土壤中的污染物水平显著增加。	
	农牧渔产品污染风险、人群健康风险显著增加	规划实施不会造成周边环境农牧渔产品污染风险、人群健康风险显著增加。	否
	人居生态环境发生显著不良变化	产业园不会导致人居生态环境发生显著不良变化。	否

3.1.4 环境影响评价重点

通过环境影响识别，筛选出受产业园规划实施影响显著的资源、生态、环境要素，作为本次规划环境影响预测与评价的重点，同时列出各要素重点关注的内容，详见下表。

表 3.1-5 本次规划环境影响预测与评价的重点

环境要素	环境影响及评价重点
大气环境	<p>大气环境影响包括： 规划产业常规大气污染物及特征污染物（颗粒物、SO₂、NO_x、CO、非甲烷总烃（VOCs）、苯乙烯、二硫化碳、NH₃、H₂S、臭气浓度等）的排放对区域大气环境和周边环境敏感目标的影响。</p> <p>评价重点包括： 大气污染物排放对区域环境质量及重要敏感目标的影响程度；确定区域大气环境容量，以及区域大气环境容量对污染物排放强度的承载能力，确定产业园大气污染物总量控制目标。</p>
水环境	<p>水环境影响包括： 规划产业废水污染物（pH、色度、BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等）的直接排放对石岐河水体的影响。</p> <p>评价重点： 排水方案为直接排放，水污染物排放对区域环境质量的影响程度，确定区域水环境容量，以及区域水环境容量对污染物排放强度的承载能力，确定产业园水污染物总量控制目标。</p>
声环境	<p>声环境影响包括： 规划实施后，运营期噪声主要来自工业噪声和交通噪声。</p> <p>评价重点： 产业园噪声对周边居住区的影响。</p>
固体废弃物	<p>规划实施后，产业园的固体废弃物主要来自：生活垃圾、一般工业固体废弃物、危险废物。</p> <p>重点分析固体废弃物产生、贮存、处理所带来的影响，评价固体废弃物去向及处置方式的合理性。</p>
生态环境	<p>生态影响包括： 产业园开发建设将改变下垫面情况；水污染的排放对地表水生态系统的影响。</p>

环境要素	环境影响及评价重点
	评价重点： 产业园占用土地的影响分析；产业园对区域生态系统和生态景观的影响；水土流失影响。
社会经济环境	对区域经济和社会发展的影响；对居民生活总体水平的正面影响；对区域经济收益的正面影响。
环境风险	根据规划方案，重点关注各类酸、碱、溶剂型物料、天然气等危险物质的泄漏、火灾和爆炸等事故的环境风险。
人群健康	非甲烷总烃、苯乙烯、二硫化碳、NH ₃ 、H ₂ S 等特征污染物、有毒有害气体排放对人群健康的累积影响；细菌、病毒等微生物对人群影响的传播途径和风险等。

3.2 环境影响界定

为找准环境影响因子，突出工作重点、环境主要问题并在后期进行分析论证，得出结论，本报告在环境影响识别时作了一定的延伸及拓宽，进行专项环境影响界定，在矩阵识别的基础上，就规划规模、布局选址、结构等涉及的环境问题进行识别。

3.2.1 与产业园选址相关的环境问题

关于产业园选址位置需考虑的环境影响见下表。

表 3.2-1 产业园选址可能涉及的环境问题

序号	环境影响因素/行为	可能存在的环境问题
1	生产废水排放	事故状态下产生的废水（包括消防废水）可能进入地表水、地下水及土壤，对水体及土壤环境造成影响，影响作物生长及动植物生存，特别是影响水生生物生存环境
2	工业废气排放	对区域大气环境敏感区产生影响

3.2.2 与产业规模相关的环境问题

关于产业园的产业规模，需要考虑的环境影响见下表。

表 3.2-2 产业园产业规模可能涉及的环境问题

序号	环境影响因素/行为	可能存在的环境问题
1	土地资源承载力	本园区不更改地块用途，本园区工业厂房、环保治理设施建设区域均位于二类工业用地，可利用面积的减少对区域土地承载能力产生影响
2	水资源承载力	规划范围内的用水主要来源于石岐河取水和全禄水厂进行供水，但产业规模过大可能增加供水压力或影响城镇的用水需求，反而制约产业的可持续发展
3	水环境容量	受周边石岐河水环境容量限制；若规划实施后出现事故排放情况，可能导致周边水体的水质超标，地表水环境质量恶化
4	大气环境容量	产业园所在区域现状大气环境主要为二类功能区，需要通过预测分析来确定大气环境容量是否充足的问题

3.2.3与产业布局相关的环境问题

关于产业园内产业功能区的布局，需要考虑的环境影响见下表。

表 3.2-3 产业园产业功能区布局可能涉及的环境问题

序号	环境影响因素/行为	可能存在的环境问题
1	大气环境敏感区的分布	工业废气特别是无组织排放污染物的区域，与周边现有环境敏感区的相对关系，可能对产业园内的布局存在限制条件
2	工业企业集中区	产业园工业企业排放的工业废气等影响，是否涉及现有村庄、城镇生活区及学校等敏感点的搬迁
3	声环境敏感区的分布	声环境敏感区主要是园区周边的现有村庄、居民区，声环境敏感区与园区内各功能布局的相对关系，可能对园区内产业功能区的布局 and 定位存在限制条件

3.2.4与产业结构相关的环境问题

关于产业园内的产业结构，需考虑的环境影响见下表。

表 3.2-4 产业园产业结构可能涉及的环境问题

序号	环境影响因素/行为	可能存在的环境问题
1	资源的合理利用	当产业链设置不合理，可能产生资源浪费，并增加废物的产生量
2	废物的综合利用	当产业链设置不合理，固体废物未能得到有效利用，将产生大量的废物，如处置不当，特别是危险废物处置不当，会对环境产生影响
3	水资源的梯级利用与中水回用	当产业链设置不合理，水资源未得到有效利用，可能增加新鲜水供水压力和废水的排放量，加剧污水处理负担和接纳水体污染

3.3 环境目标及评价指标体系构建

3.3.1评价指标体系构建原则与程序

(1) 评价指标体系构建原则

评价指标体系的确立应考虑以下因素：产业园功能定位、环境目标、规划实施的环境影响特征、区域主要环境问题、生态及制约因素以及产业园自身发展态势等。为使评价指标体系具备较强的针对性及可操作性，在选取时应遵循以下原则：

- ①在体系构架具有系统性与科学性，使指标概念清晰准确表达；
- ②指标实用性原则，尽可能利用现有统计指标或通过调查、监测获得数据；
- ③可比性原则，易于与现有标准或同类产业园水平进行比较分析；
- ④代表性原则，指标应尽可能反映突出问题或制约因素；
- ⑤多方专家咨询原则，尽可能减少或避免主观判断，便于定量化。

(2) 评价指标体系构建程序

评价指标体系确立的程序见下图。

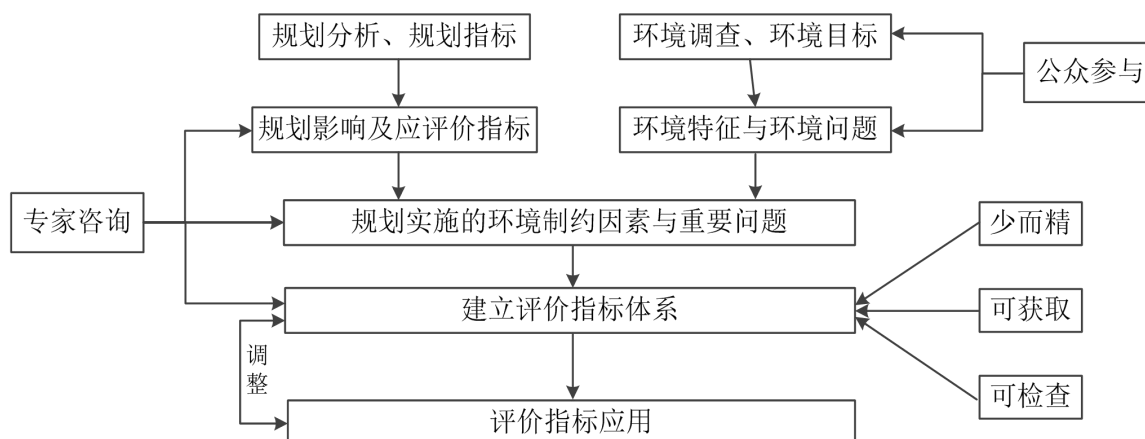


表 3.3-1 评价指标体系构建程序示意图

3.3.2 环境目标与评价指标确定

根据识别的环境影响、规划实施可能涉及的环境敏感问题及主要制约因素等，参考《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）、《规划环境影响评价技术导则 产业园》（HJ131-2021）确定环境目标和评价指标的要求，参照《国家生态工业示范产业园标准》（HJ274-2015），《广东省环境保护与生态建设“十四五”规划》、《中山市生态建设与环境保护“十四五”规划》，根据中山市“三线一单”生态环境保护管控要求、《中山市环保共性产业园规划》等要求，结合规划方案实施后的环境影响特征、主要环境问题、敏感区环境要求及主要环境制约因素，按照有关的环境保护政策、法规等确定本次规划的环境影响评价指标。环境目标与评价指标体系表见下表。

注：环境目标与评价指标应根据国家和地方法律法规、规划和政策等要求的修订情况适时修正。

表 3.3-2 规划环境目标与评价指标

环境主题	环境目标	评价指标	现状（2024年）	近期目标	远期目标	指标值来源依据
生态环境	不得侵占生态保护红线	占用自然保护区等特别保护区面积（ha）	不占用	不占用	不占用	中山市“三线一单”生态环境管控要求
		对区域饮用水源水质影响	无影响	无影响	无影响	
		是否涉及环境空气一类区	否	否	否	
环境质量	环境空气	环境空气质量要求	满足二类环境空气功能区要求	满足二类环境空气功能区要求	满足二类环境空气功能区要求	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准
	地表水	纳污水体环境质量要求	石岐河地表水环境IV类标准	石岐河地表水水质稳定达到IV类标准，并保持不恶化	石岐河地表水水质稳定达到IV类标准，并保持不恶化	石岐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	地下水	地下水环境质量要求	V类水体水质	水质不下降	水质不下降	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准
	土壤	土壤环境质量达标率	100%	100%	100%	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	声环境	声环境质量要求	满足相应声环境功能区要求	满足相应区域声环境功能区要求	满足相应区域声环境功能区要求	园区内属于3类声功能区，执行（GB3096-2008）3类标准。园区南面边界靠近石岐河一侧、园区东侧靠近105国道一侧、园区靠近西侧新濠南路25m范围内属于4a类声功能区，执行4类标准。

环境主题	环境目标	评价指标	现状（2024年）	近期目标	远期目标	指标值来源依据
	固体废物	一般工业固体废物综合利用处置率	100%	100%	100%	《中山市环保共性产业园规划》
		工业危险废物利用处置率	100%	100%	100%	《中山市环保共性产业园规划》
资源利用	区域资源能源可承载产业园发展	能源产出率	万元/吨标煤	一般行业， ≥ 6.5 高耗能行业，清洁生产评价指标体系 I 级水平或公认国际先进水平		《生态工业园区建设标准》（HJ274-2026）
		综合能耗弹性系数	/	当园区工业增加值年均增长率 >0 ， ≤ 0.6 ；当园区工业增加值年均增长率 <0 ， ≥ 0.6		
		水资源产出率	万元/m ³	一般行业， ≥ 0.2 高耗能行业，清洁生产评价指标体系 I 级水平或公认国际先进水平		
		新鲜水弹性系数	/	当园区工业增加值年均增长率 >0 ， ≤ 0.55 ；当园区工业增加值年均增长率 <0 ， ≥ 0.55		
污染排放	大气污染物	工业废气污染物稳定排放达标情况	达标	稳定达标	稳定达标	《中山市环保共性产业园规划》、《关于中山市环保共性产业园规划 VOCs 废气总净化率相符性的说明》
		VOCs 收集率	/	原则上 $\geq 90\%$	原则上 $\geq 90\%$	
		VOCs 去除率	/	原则上 $\geq 80\%$	原则上 $\geq 80\%$	
		NO _x 、VOCs 排放总量	NO _x : 72.86t/a	满足《中山市主要污染物总量减排工作计划》要求且 $<$ 总量控制指标	满足《中山市主要污染物总量减排工作计划》要求且 $<$ 总量控制指标	《中山市主要污染物总量减排工作计划》
	水污染	废水处理率	/	100%	100%	《中山市环保共性产业园规划》

环境主题	环境目标	评价指标	现状（2024年）	近期目标	远期目标	指标值来源依据
	物	COD、氨氮排放总量	化学需氧量： 98.613t/a 氨氮： 9.599t/a	满足《中山市主要污染物总量减排工作计划》要求且<总量控制指标	满足《中山市主要污染物总量减排工作计划》要求且<总量控制指标	《中山市主要污染物总量减排工作计划》
风险防控	杜绝环境风险事故发生	产业园区环境风险防控体系建设完善度	/	100%	100%	《中山市环保共性产业园规划》
环境管理	加强产业园环境管理	一般工业固体废物贮存场所	/	具备	具备	《中山市环保共性产业园规划》
		危险废物集中贮存场所	/	具备	具备	
		污水集中处理设施	/	具备	具备	
		废气集中处理设施	/	具备	具备	
		危险化学品集中储存场所	/	具备	具备	
		污染源稳定排放达标情况	/	达标	达标	
		园区智慧平台	/	完善	完善	《生态工业园区建设标准》（HJ274-2026）
		企业研究与试验发展（R&D）经费支出占营业收入比例	/	≥2.5 且年均增长率>0	≥2.5 且年均增长率>0	
清洁生产管理	满足清洁生产要求	清洁生产水平	/	达到国内先进水平	达到国内先进水平	中山市“三线一单”生态环境管控要求、《中山市环保共性产业园规划》

环境主题	环境目标	评价指标	现状（2024年）	近期目标	远期目标	指标值来源依据
社会与经济环境	经济高效可持续发展	产业园土地资源产出效率（元/平方米）	/	投资强度：≥300万元/亩 产值强度≥600万元/亩 税收强度≥30万元/亩	投资强度：≥300万元/亩 产值强度≥800万元/亩 税收强度≥35万元/亩	园区与政府签订的监管协议、《中山市工业项目供地准入标准》相关行业准入条件要求
绿色发展及碳排放	控制温室气体排放	二氧化碳排放弹性系数	/	当园区工业增加值年均增长率>0，≤0.53；当园区工业增加值年均增长率<0，≥0.53		《生态工业园区建设标准》（HJ274-2026）

4 资源与环境承载力评估

4.1 评价指标体系的建立

根据规划方案及《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ131-2021），评价确定资源与环境承载力指标体系结构如下图所示。

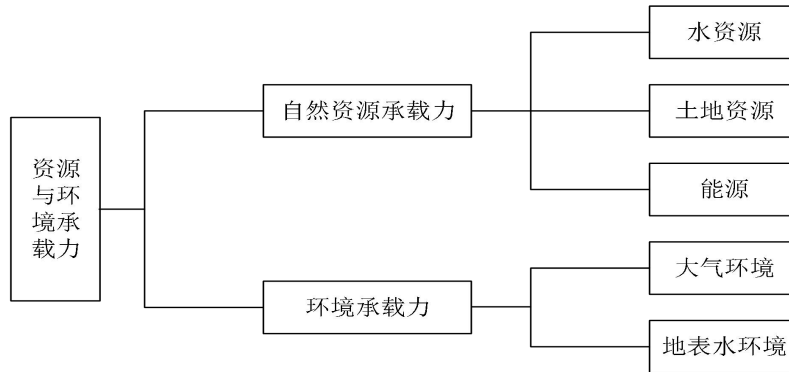


图 4.1-1 资源与环境承载力指标体系

4.2 自然资源承载力评估

4.2.1 水资源承载力评估

园区生活用水由市政供水供给，供水水厂由全禄水厂供给，供水水源在西江大涌段，取水能力为 40 万吨/日，供水范围为大涌镇、沙溪镇以及部分中心城区。根据《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，未来全禄水厂供水能力将达 70 万吨/日。园区造纸生产用水由现有取水工程提供，园区取水工程取水规模为 560 万吨/年。

由此可以看出，按照规划方案，区域水资源在产业园规划远期仍可满足需水要求。从用水量来看，规划用水主要以工业用水为主，因此建议在园区运营过程中，进一步提高工业用水重复利用效率，发展高附加值、低耗水量的工艺，提高水资源的经济效益，使区域有限的水资源发挥最佳的效益。

4.2.2 土地资源承载力评估

根据规划方案及对园区的土地利用情况调查，园区可供开发利用的工业用地面积约 283.31 亩，容积率 1.0~3.5，绿地率 10~15%，建筑密度 35~60%。根据产业园规划布局方案，预计建成后，产业园近期的建筑面积约为 176696.92m²，远期的建筑面积约为 512487.22m²。园区的用地主要建设高标准工业厂房，拟入驻企业的项目建设根据其需求进行规划分配和建设，园区的土地资源可满足园区的建设及企业搬迁入驻的用地及发

展需求。

本次规划拟对园区地块建成高层、配套完善的工业厂房，从而有效提高规划地块的土地资源利用效率和产出水平，促进产业链及其上下游产业的集聚、规范发展，并在一定程度上减轻污染物排放对生态环境的影响。

综上，中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园区的建设在土地资源承载能力范围内，同时，其建设将有助于土地的集约开发、有助于推动区域的城市更新和转型升级。

4.2.3 能源承载力评估

园区用地类型为二类工业用地，根据园区未来主导产业，综合考虑取 $90\text{W}/\text{m}^2$ 。根据《沙溪镇石门片区控制性详细规划调整(2020)》，园区范围内设置 1 座 10KV 开关房。现状 10KV 开关房已建设，为联合鸿兴造纸公司使用。未来，随着近期厂房的建设，园区将利用 4#设备楼设置配电房，供电电源采用一级负荷供电，由一路 10KV 电源组成，低压配电系统采用树干式进行供电，供电系统能满足园区的供电需求。

根据目前市场生产技术预测用热需求，锅炉按一天 24 小时工作计算，园区包装印刷核心区生产用热需求约 75 蒸吨/小时，造纸核心区用热需求为 75 蒸吨/小时，故园区总生产用热需求约为 150 蒸吨/小时。园区将采取“集中供热+分散供热”的组合供热模式，其中 70%用热需求采用集中供热，30%用热需求采用自行供热。园区集中供热规模约为 105 蒸吨/小时，自行供热规模约为 45 蒸吨/小时。

4.3 环境承载力评估

4.3.1 地表水环境承载力评估

园区温排水经有效降温后通过排放口直接排入石岐河。各类生产废水进行分质分类预处理，再统一进入集中废水处理站综合处理达标后，部分回用至造纸核心区，其余生产废水排放口直排至石岐河。园区纳污水体为石岐河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类环境质量标准。根据中山市生态环境厅公开的水环境年报，2024 年石岐河水质现状达到 IV 类水质标准。根据 6.5.2 章节的预测分析可知，正常排放情况下，各预测断面污染物指标增量占评价标准比例较小，对周边水体水质影响有限。其中，排放口附近 W3、W4 断面浓度增量稍高，但各断面污染物指标仍满足地表水 IV 类标准，且安全余量不低于 8%。因此，园区生产所新增的污染物排放量未超出可利用的环境容量，在区域水环境承载能力范围内。

4.3.2 区域削减计划及主要水污染物总量控制可达性分析

根据区域调查情况，石岐河的削减源包括：**点源削减源**：（1）关闭中山市大涌镇国城制衣洗水厂排放口、中山市锦兴制衣有限公司排放口、中山市万成制衣洗水有限公司排放口、中山市利达莱纺织制衣有限公司排放口；**面源削减源**：（1）珍家山、板芙污水处理厂拟建项目投产后的削减；（2）石岐河未达标水体整治（本次评价根据《中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程（项目一）》《中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程（项目二）》环评文件获得河涌整治削减量）。上述各措施削减的污染物汇总如下表所示。随着这些区域改善措施的全面实施，石岐河水体水质将进一步改善。

表 4.3-1 水体整治削减量表（单位 t/a）

河流	削减源类型	削减源	CODcr	氨氮	总磷
石岐河	点源	关闭洗水企业	108.34	21.67	1.08
	面源	区域河涌整治	7243.9	977.71	107.39
	面源	珍家山、板芙污水处理厂削减量	12172.02	1159.24	202.87
	合计		19524.26	2158.62	311.34

4.3.3 大气环境承载力分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）、《环境保护部关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号），对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度。结合规划的污染源情况，评价选择 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 VOCs 作为大气环境容量控制因子。

1、计算方法

（1）总量控制区污染物排放总量限值

规划实施过程中，为保证实现大气环境目标，必须控制区域大气污染物排放量。根据《开发区区域环境影响评价技术导则》（HJ/T131-2003）中推荐的方法，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的 A 值法计算理想环境容量。

其气态污染物允许排放量公式如下：

$$Q_{ki} = A \times (C_{si} - C_{si0}) \times \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中：Q_{ki}— 第 i 控制区第 k 种污染物年允许排放量限值，10⁴ t/a；

A— 地理区域性总量控制系数，10⁴ km²/a；

C_{si} — 国家环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{si0} — 本底污染物浓度， mg/m^3 ；

S — 总量控制规划区面积， km^2 ；

S_i — 第 i 控制区面积， km^2 。

(2) 低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的年允许排放总量限值由式（8.10-1）计算：

$$Q_{bk} = \sum_{i=1}^n Q_{bk} \quad (8.10-1)$$

式中： Q_{bk} ——总量控制区内某种污染物低架源年允许排放总量限值， 10^4t ；

b ——低架源排放总量下标；

Q_{bki} ——第 i 功能区低架源某种污染物年允许排放总量限值， 10^4t ，由式（8.10-2）计算：

$$Q_{bki} = \alpha Q_{aki} \quad (8.10-2)$$

式中， α 为低架源排放分担率，查《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的表 1《我国各地区总量控制系数 A、低源分担率 α 、点源控制系数 P 值表》可知广东省的 α 为 0.25。

2、计算参数的确定

(1) A 值的确定

国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中对各地的 A 值给出了范围。

表 4.3-2 我国各地区总量控制系数

序号	省（市）名	A
1	新疆、西藏、青海	7.0~8.4
2	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古（阴山以北）	5.6~7.0
3	北京、天津、河北、河南、山东	4.2~5.6
4	内蒙古（阴山以南）、山西、陕西（秦岭以北）、宁夏、甘肃（渭河以北）	3.6~4.9
5	上海、广东、广西、湖南、湖北、江苏、浙江、安徽、海南、台湾、福建、江西	3.6~4.9
6	云南、贵州、四川、甘肃（渭河以南）、陕西（秦岭以南）	2.8~4.2
7	静风区（年平均风速小于 1.0m/s）	1.4~2.58

按照 A 值确定原则，以达标率 90%为控制目标，按公式 $A=A_{\min}+0.1(A_{\max}-A_{\min})$ 计算出评价区的总量控制系数 A 值为 3.73；低架面源排放分担率取 0.25。

(2) 执行标准

规划所在区域为环境空气质量二类功能区， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等总量控制因

子浓度控制执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，VOCs 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

(3) 区域本底浓度值

规划所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 等控制因子采用 2020~2024 年环境空气自动监测站监测数据的年均值作为本区域的本底值，VOCs 则采用补充监测数据的 8 小时浓度平均值的最大值作为本区域的本底值，来确定本次容量测算 C_{si0} 值。

本次评价采用的污染物标准以及区域污染物本底浓度值如下表所示。

表 4.3-3 控制因子区域本底浓度和标准限值情况 单位：μg/m³

污染物	本底污染物浓度						标准值
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	平均值	
SO ₂	4.2	4.6	5.4	4.7	4.6	4.7	60
NO ₂	21.7	24.0	21.7	19.6	20.4	21.48	40
PM ₁₀	33.6	36.5	29.1	30.7	29.3	31.84	60
PM _{2.5}	18.8	18.9	16.8	17.1	17.8	17.88	30
VOCs	234						600

综上所述，本规划所在区域大气环境容量相关系数取值如下表所示。

表 4.3-4 规划所在区域大气环境容量计算相关参数表

序号	参数	名称	数值	
1	A	总量控制系数	3.73	
2	S	总量控制区面积 (km ²)	0.20667005	
3	Si	规划区工业面积 (km ²)	0.18820723	
4	C _{si}	《环境空气质量标准》（GB3095-2026） 二级标准年均值 (mg/m ³)	SO ₂	0.06
6			NO ₂	0.04
7			PM ₁₀	0.06
8			PM _{2.5}	0.03
9	C _{si0}	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D (mg/m ³)	VOCs	0.6
10			SO ₂	0.00468
11			NO ₂	0.0215
12			PM ₁₀	0.03192
13			PM _{2.5}	0.0179
14		VOCs	0.234	

3、计算结果与分析

利用上述公式和有关计算参数，可以计算得到规划范围内污染物的环境容量，具体计算结果见下表。

表 4.3-5 大气容量计算结果

环境容量	SO ₂ (t/a)	NO ₂ (t/a)	PM ₁₀ (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	VOCs (t/a)
环境空气容量	853.95	285.99	434.85	187.16	5651.81
低架源容量	213.49	71.50	108.71	46.79	1412.95
合计	1067.44	357.49	543.56	233.95	7064.76
本规划实施远期排放量	14.497	139.315	23.4365	11.71825	96.535
其中底架源排放量	0	0	3.63	1.815	34.475
本规划占环境空气	1.70%	48.71%	5.39%	6.26%	1.71%

环境容量	SO ₂ (t/a)	NO ₂ (t/a)	PM ₁₀ (t/a)	PM _{2.5} (t/a)	VOCs (t/a)
容量百分比					
本规划占低架源容量百分比	0.00%	0.00%	3.34%	3.88%	2.44%
注：①按最不利条件，颗粒物排放均为 PM ₁₀ 进行计算；PM _{2.5} 排放量考虑按 PM ₁₀ 的 50% 计。 ②由于现有已建锅炉排气筒为 40~45m，不属于低架源，在上述核算中进行扣除。 ③本评价按无组织废气排放量作为低架源排放量。					

综上所述，规划区内有较大的大气环境容量，可以满足本规划实施的需求。

5 规划方案综合论证和优化调整建议

5.1 规划方案的环境合理性分析

5.1.1 规划目标与发展定位的合理性分析

本规划的产业在类别选择上符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）等的要求，产业园规划在具体项目的选择上不能引进限制和淘汰类项目，入驻项目需满足区域能耗双控目标要求，达到国内清洁生产先进水平。一方面本规划产业定位与上层规划《广东省第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《广东省人民政府关于印发广东省制造业数字化转型实施方案及若干政策措施的通知》（粤府〔2021〕45 号）、《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82 号）、《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》、《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等上层规划要求中“加快形成以广州、深圳为核心的创新创业中心，以沿海经济带、各特色产业集群为重点的制造基地网络。推动纺织服装、塑料、皮革、日化、五金、家具、造纸、工艺美术等行业创新发展模式，加快与新技术、新材料、文化、创意、时尚等融合，发展智能、健康、绿色、个性化等中高端产品，培育全国乃至国际知名品牌。”等发展目标相协调，加快促进地区社会经济发展；另一方面本规划顺应中山市环保共性产业园规划的发展思路，围绕与造纸、包装、印刷产业，引入三大主导产业上下游配套或符合区域产业发展的轻/无污染产业项目，采用现代化和智能化的智慧管理手段对园区进行管理，聚焦于形成大湾区领先的包装印刷产业智能制造基地。因此，本规划符合中山市的发展定位和需求。

5.1.2 规划选址的环境合理性分析

本节主要从产业园用地性质与周边用地规划相容性，与区域生态功能区划相符性、生态保护红线相符性、相关部门选址要求符合性分析、环境风险影响和区域环境质量影响方面进行论证选址的环境合理性。

5.1.2.1 规划选址和布局的合理性

本规划产业园位于沙溪镇，区位优势明显，交通路网发达，周边集群经济比较突出，产业基础扎实，制造业门类齐全。园区用地涉及工业用地、农林用地、防护绿地、道路及区域交通用地。本园区工业厂房、环保治理设施建设区域均位于二类工业用地。现有用地范围内涉及道路、防护绿地等性质，后续开发中将严格按照控制性详细规划要求避

开非工业用地属性部分土地。在基础设施建设方面，产业园的污水处理、集中供热、应急事故池等基础设施规划充分结合内部生产需求、与区域基础设施的联动协调建设，配套设施不断完善，保障产业园生产正常运作。在生态环境敏感性方面，根据与《中山市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”图件分析，本产业园范围不涉及“三区三线”中的永久基本农田以及生态保护红线，规划范围全部位于城镇开发边界内。同时，产业园范围也不涉及自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区。在污染物排放方面，产业园引入的项目类型不属于高污染、高排放的行业类型，通过严格落实控制污染物排放量等措施，对居住和公共环境的干扰、污染和安全隐患可减小，可实现产城融合、协调发展。在产业园规划布局方面，通过优化调整核心区布局，严格按照分区准入管控方案要求，通过缓冲区和外部市政道路等的隔离作用，并在产业园边界建设防护绿带等措施，减轻产业园污染物排放对周边环境的影响。总体而言，本规划产业园选址和布局是合理的。

5.1.2.2 与区域生态功能区相符性

根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）》、《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10号）等文件分析，产业园所在地属于中心城区人居保障生态功能区，不属于国家级和省级重点生态功能区。

5.1.2.3 与生态保护红线相符性

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》，产业园不涉及中山市生态保护红线，不占用基本农田，也不涉及自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等生态敏感区。

5.1.2.4 区域环境风险影响

根据本次评价环境风险影响预测结果，发生化学物料泄漏和发生火灾时对周边敏感点人群的健康影响可控。产业园危险化学品和危险废物的运输储存、生产、使用等过程存在多方面的风险因素，为避免事故发生，产业园以及企业应以仓储规范建设、从业人员职业素质、设备与监控、物料特性、储存环境、管理等作为风险因素指标逐一完善风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，并与区域预案进行联动，设立应急组织机构，配备应急设施等，当发生事故时做好应急疏散等，降低环境风险的影响范围和程度。

5.1.2.5 环境质量影响

根据本产业园所在区域的环境属性，以下从地表水环境、大气环境、地下水环境和土壤环境功能协调性及潜在影响等方面分析产业园建设的环境合理性。

(1) 地表水环境功能协调性

本产业园位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，产业园生活污水经预处理后通过市政管网排往中山市污水处理有限公司进一步处理达标后排往石岐河。

产业园锅炉温排水经降温处理后直排至石岐河。生产废水经产业园污水处理站处理后部分回用至生产，其余达标排入石岐河。根据地表水预测结果，园区废水排放对纳污水体（石岐河）的影响在可接受范围内。因此，产业园的建设具备地表水方面的环境可行性。

(2) 大气环境功能协调性

本产业园大气评价范围均属于二类环境空气质量功能区，评价范围不涉及一类环境空气质量功能区，对照《中山市环境空气质量功能区保护规定》等有关条款，产业园选址符合中山市环境空气质量保护管理要求。

根据大气预测结果，规划实施后产业园排放的各项大气污染物正常排放条件下对周边敏感区影响相对有限，在考虑现状污染物浓度叠加的情况下，对环境保护目标的短期浓度及长期浓度叠加环境现状背景浓度后，可对应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物排放限值等的相关要求，可满足环境质量要求。因此，在落实规划及本报告提出的大气污染防治措施的前提下，产业园的建设具备大气方面的环境可行性。

(3) 地下水及土壤环境功能协调性

根据地下水及土壤的环境影响分析可知，正常情况下，产业园内企业、工业污水处理厂等重点区域采取严格的防腐蚀、防渗漏措施，可杜绝污染物下渗现象；同时，在废气正常排放工况下，废气污染物的大气沉降对周边土壤的贡献值较低，运营 30 年后，废气中沉降的污染物在土壤中的累积小于建设用地土壤污染风险管控标准筛选值，故正常工况下产业园的运营对地下水及土壤环境影响不大。

非正常工况下，由地下水及土壤影响预测可知，工业污水处理厂的综合废水池破损渗漏，将导致未处理的废水渗漏进入土壤，并通过包气带进入含水层，污染物在运移的过程中随着时间的增长，污染物运移范围（包括水平和垂向）随之扩大。产业园所在区域的地下水均为 V 类环境功能区，地下水水质不能满足使用要求，且居民均使用自来水作为饮用水源，无地下水的开采使用行为，故基本不会影响到下游居民的饮用水安全。因此，在严格落实规划及本报告提出的地下水及土壤污染防治措施的前提下，产业园的建设具备地下水及土壤方面的环境可行性。

5.1.2.6 小结

综上，产业园不涉及中山市生态保护红线及重要生态功能区；从产业园布局、与周边敏感目标距离、大气、地表水、地下水、土壤、噪声等环境影响角度等分析，产业园选址与周围环境敏感点没有明显冲突。在产业园开发过程需要认真落实各项污染防治措施和对策情况下，规划对区域环境质量、人群健康影响较小，环境风险可控。在开发和实施阶段，应做好规划布局，落实环境管控要求和生态环境准入，严格项目准入关，落实各项环境风险防范措施等，降低环境风险事故发生，减小环境风险影响范围和程度。

5.1.3 规划产业规模的环境合理性分析

5.1.3.1 资源利用上线

1、土地资源承载力

产业园规划范围内土地不涉及耕地、林地等。规划园区总占地约为 206670.05m²，产业园可布置工业生产加工区域建筑面积可达 615196m²，建设高标准工业厂房，可满足产业园发展需求。

2、水资源承载力

本规划的供水工程主要依托已有的市政供水管网工程，供水水厂由全禄水厂供给，供水水源在西江大涌段，取水能力为 40 万吨/日，供水范围为大涌镇、沙溪镇以及部分中心城区。根据《中山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，未来全禄水厂供水能力将达 70 万吨/日。园区现有取水工程取水规模为 560 万吨/年。园区核心区主导产业及锅炉用水为江河取水，辐射区产业用水为市政供水，用水量均未超过市政供水厂设计供水规模和园区取水工程的取水规模，且占比较小，不会突破区域水资源承载力。

3、能源承载力

根据《沙溪镇石门片区控制性详细规划调整(2020)》，园区范围内设置 1 座 10KV 开关房。现状 10KV 开关房已建设，为联合鸿兴造纸公司使用。未来，随着近期厂房的建设，园区将利用 4#设备楼设置配电房，供电电源采用一级负荷供电，由一路 10KV 电源组成，低压配电系统采用树干式进行供电。

预测产业园工业生产天然气使用量约 2963.35 万 m³/a，使用生物质成型燃料 177560.54t/a。电和天然气均由市政供给，生物质成型燃料从其他公司购置，均可满足供能需求，可保障能源供应满足产业园规划发展的需求。

5.1.3.2 环境质量底线

1、大气环境承载力

根据大气预测结果，本次规划实施后对区域大气环境影响可接受，在严格落实废气污染防治措施的前提下，本次规划实施可以守住环境空气质量的底线。

2、水环境承载力

本次规划主导产业废水排放强度较大，且属于直接排放。规划配套建设污水处理站对工业污水进行处理达标后排入石岐河。总体上，规划的废水排放在可接受的程度之内，总体上可以守住水环境质量底线。

5.1.4规划布局的环境合理性分析

1、从外部条件来看，产业园周边交通便捷，有利于原辅材料、产品快速运输。

2、从空间布局来看，产业园打造核心区、缓冲区的模式。其中核心区为主要工业生产区，配套建设污水集中处理设施、废气集中处理设施、一般工业固体废物集中贮存处置场所、危险废物集中贮存场所等设施。缓冲区由核心区周边的防护绿地和道路共同组成，形成对核心区的隔离作用，减轻环境影响。核心区对生产过程产生的污染物进行集中收集、处理与处置，治污更科学和高效。缓冲区的设置起到了隔离带的作用，通过道路、防护绿地等将产生污染最严重的核心区与周围环境分隔，减少对外围环境的影响，助力产业园产城融合协调发展，建设环境友好型产业园。

3、从内部布局来看，规划的危险废物储存仓库等主要环境风险单元均要求布置在核心区，按照相关规范要求建设、由专人负责管理，设置明显标识牌，落实防渗、防漏措施和应急处置设施等。核心区主要污染处理设施及排放口在规划布局上要尽量远离周边环境保护目标，并通过缓冲区、绿化带和市政道路的隔离作用，可有效减轻产污企业生产经营活动污染影响和环境风险事故影响。产业园配套集中污水处理站主要臭气产生单元全部加盖密闭收集处理达标排放，落实防渗、防漏措施等。

总体来说，产业园各功能分区分工明确，工业集中布局，有利于其形成规模化和产业化、促进产业间的资源信息共享同时便于对企业的管理；产业园的总体布局考虑并利用了其所在地的地势、风向等自然条件，主要工业生产区域与周边敏感点具有一定的缓冲距离，尽可能地减轻了运营排污对外环境的影响，因此，规划产业园的布局较为合理。

5.1.5用地结构、能源结构、产业结构的合理性分析

1、用地结构：产业园用地以工业用地为主，同时配套发展仓储物流、道路、绿地，用地结构基本合理。

2、能源结构：主要以生物质成型燃料、天然气、电等能源为主，满足低碳化、生

态化发展要求，能源结构合理。

3、产业结构：产业园适应中山市产业发展需求，以现有造纸项目为核心，拟重点发展包装、印刷产业，并以此作为核心区主导产业。产业园为区域造纸、包装、印刷等主导产业提供配套服务。拓展区将借助核心区配套服务效应，引入三大主导产业上下游配套或符合区域产业发展的轻/无污染产业项目，采用现代化和智能化的智慧管理手段对园区进行管理，聚焦于形成大湾区领先的包装印刷产业智能制造基地。因此，产业园推动区域内产业集聚绿色发展，助力上下游产业链生态圈形成，产业结构基本合理。

综上，产业园用地结构、能源结构、产业结构基本合理。

5.1.6 环保基础设施建设的环境合理性分析

5.1.6.1 废气处理措施环境合理性分析

根据规划方案，产业园入驻企业涉及产生有机废气收集后接入有机废气集中处理装置经处理达标后排放，主要排放口设在线监测设施；天然气燃烧废气收集后由排气筒直接排放；生物质锅炉燃烧废气收集后接入处理装置经处理后由排气筒排放；污水处理站主要臭气单元加盖负压收集，通过风管接到臭气处理设施处理后通过排气筒排放等。各类废气均能够做到达标排放。根据本次评价大气环境影响预测与评价结果，产业园达标排放的大气污染物短期浓度和长期浓度贡献值及叠加环境背景浓度的预测值均能满足相应的标准要求，环境影响可接受。

5.1.6.2 污水处理设施环境合理性分析

产业园位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，产业园内生活污水经预处理设施处理后通过市政管网排往中山市污水处理有限公司进一步处理达标后排往石岐河。产业园生活污水间接排放，尾水达标排放后对水体环境影响较小。

产业园锅炉温排水经降温处理后直排至石岐河，排放口水质满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2中（制浆和造纸联合生产企业）排放限值，其中化学需氧量和氨氮执行表3中（制浆和造纸联合生产企业）中特别排放限值。

产业园污水处理站可满足整个产业园的生产废水收集、处理要求，生产废水经处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2中制浆和造纸联合生产企业（其中氨氮执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表3特别排放限值，化学需氧量小于50mg/L）和广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入石岐河。尾水排放口安装在线监测设施确保废水稳定达标排放。根据地表水预测结果及水环境容量计算分析，纳污河道石岐河水环境容量

可满足园区的发展需求，排污口设置合理。

5.1.7 规划环境保护目标和评价指标可达性分析

根据前文（5.3.2 章节）总结的环境目标与评价指标体系表，产业园总体规划环境评价指标可达性分析见下表。

表 5.1-1 产业园总体规划环境评价指标可达性分析

环境主题	环境目标	评价指标	远期目标	目标可达性
生态环境	不得侵占生态保护红线	占用自然保护区等特别保护区面积 (ha)	不占用	①建设用地均为二类工业用地； ②园区纳污河段评价范围无饮用水水源保护区； ③本规划所在区域均属于二类环境空气质量功能区。 综上，本规划不侵占生态保护红线的目标。
		对区域饮用水源水质影响	无影响	
		是否涉及环境空气一类区	否	
环境质量	环境空气	环境空气质量要求	规划实施后主要大气污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、CO 等) 质量浓度达标率 100%	规划区将严格实施雨污分流、废气分类处理，生产废水集中治理，固体废物（包括危险废物）进行规范化处置，要求企业选用低噪声设备，并做好减振、隔振、消声等措施。确保规划建设区周边水体、大气环境质量、声环境质量、地下水和土壤环境质量不因规划建设恶化，符合相关环境质量标。 生活污水间接排放，锅炉温排水和生产废水直接排放，排放要求同时满足行业及广东省地方标准要求。 严格落实各项地下水污染防治措施，实行源头防控、分区防治，加强监测与管理等，杜绝地下水污染事故发生。 加强土壤环境监测能力建设，土壤污染风险防范能力建设和土壤环境保护队伍建设。
	地表水	纳污水体环境质量要求	石岐河满足地表水环境Ⅳ类标准，且确保区域水环境可承载	
	地下水	地下水环境质量要求	水质不下降	
	土壤	土壤环境质量达标率	100%	
	声环境	声环境质量要求	满足相应区域声环境功能区要求	
	固体废物	一般工业固体废物综合利用处置率	100%	
		工业危险废物利用处置率	100%	
生活垃圾收集率		100%		
资源利用	区域资源能源可承	单位工业增加值综合能耗 (吨标煤/万元)	≤0.5	入驻重点企业（指符合《清洁生产审核办法（2016年修订版）》规定需要开展清洁生产审核范围的企业）全部实施清洁生产审核，清洁生产水平应

环境主题	环境目标	评价指标	远期目标	目标可达性
	载产业园发展	单位工业增加值新鲜水耗 (m ³ /万元)	≤8	达到国内先进水平。 产业园清水、回用水等用水分管道分系统使用，水电汽分车间计量管理核算与产业园平台对接，“水电气热”实施实时监测节能控制，白天充分利用自然采光，推行余热回收利用。
污染排放	大气污染物	工业废气污染物稳定排放达标情况	稳定达标	①产业园管理机构及所有入驻企业应采取可行且稳定高效的废气收集和治理措施，确保废气达标排放； ②产业园需满足环保共性产业园要求 VOCs 收集率≥90%，处理率≥80%。 ③对具体入驻项目的主要污染物氮氧化物和 VOCs 的排放总量实施总量控制指标申请，氮氧化物和 VOCs 的排放总量控制在中山市主要污染物总量减排工作的要求范围。
		VOCs 收集率	原则上≥90%	
		VOCs 去除率	原则上≥80%	
	水污染物	NO _x 、VOCs 排放总量	预测产业园主要污染物排放上限 NO _x : 139.315 吨/年、VOCs: 96.535 吨/年	
		废水处理率	100%	
		生产废水污染物稳定排放达标情况	稳定达标	
	COD、氨氮排放总量	预测产业园主要污染物排放上限 COD: 111.02 吨/年、氨氮: 10.5476 吨/年		
风险防控	杜绝环境风险事故发生	环境风险防控体系建设完善度	100%	产业园落实风险防范措施，制定风险防范体系、编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急设施等，可达指标要求。
		发生特别重大、重大突发环境事件数量	0	
环境管理	加强产业园环境管理	一般工业固体废物贮存场所	具备	产业园配套污水集中处理设施、废气集中处理设施、一般工业固体废物集中贮存处置场所、危险废物集中贮存场所、危险化学品集中储存场所等设施，故可达指标要求。
		危险废物集中贮存场所	具备	
		污水集中处理设施	具备	
		废气集中处理设施	具备	
		危险化学品集中储存场所	具备	
		污染源稳定排放达标情况	达标	

环境主题	环境目标	评价指标	远期目标	目标可达性
		重点企业环境信息公开率	100%	①定期公布企业主要污染物排放、清洁生产审核等情况； ②设立公共服务平台，邀请专业第三方管理机构，负责产业园环境监督、安全管理、环保管理、考核工作等事宜； ③定期组织开展以生态工业产业园建设为主题的宣传活动。
		公共服务平台及信息平台完善度	100%	
		生态工业主题宣传活动	2次/年	
清洁生产管理	满足清洁生产要求	产业园内重点企业清洁生产审核实施率	100%	项目入驻准入条件要求满足国内先进水平，目标指标可达。
		清洁生产水平	达到国内先进水平	
社会与经济环境	经济高效可持续发展	产业园土地资源产出效率（元/平方米）	投资强度： ≥ 300 万元/亩 产值强度 ≥ 800 万元/亩 税收强度 ≥ 35 万元/亩	规划根据《中山市工业项目供地准入标准》等要求拟定经济发展目标，入驻项目需满足准入条件要求，目标指标可达。
绿色发展及碳排放	控制温室气体排放	碳排放强度（单位GDP二氧化碳排放量）或碳排放强度下降率	完成国家、省及市下达的控制温室气体排放的约束性指标要求，且单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率 $\geq 3\%$	产业园使用电能和天然气等清洁能源，并通过提升技术和清洁生产水平、节能降耗、加强废弃物的资源化利用和低碳化处置，实现碳排放的源头控制；同时，建筑按绿色理念设计，并注重加强区内绿化以增加碳汇，在此基础上，目标可达。

5.2 规划方案的环境效益论证

本规划的环境效益主要体现在促进社会经济发展，改善环境质量、提高资源利用效率、减少温室气体排放和优化产业结构等4个方面。

5.2.1 促进社会经济发展

本次规划的实施，将有利加快与印刷相关工艺和产品开发，提升高附加值、高技术、低污染的产品在当地产业中的比重，打造具有特色的产业链优势互补，促进区域城市建设、社会经济发展、居民收入增长等，将大大提升区域的社会经济效益。

5.2.2 改善生态环境质量

规划实施可促进生产废水收集系统进一步完善，产业园内将形成完善的排水管网体系。生产废水经管网收集排往配套建设的集中污水处理设施处理，提高废水收集率，避免雨水与生产废水混合或生产废水直接漫流入沟渠，减轻对周边水体的污染。

企业按照园区要求配置高效的废气处理设施，统一管理，取代小企业散乱、处理效率低的废气处理系统。区域清洁能源使用率提高，有利于区内空气环境质量逐步提升。

5.2.3 提高资源利用效率

本规划将建高标准、现代化高层工业楼，提高土地资源的利用效率。实施重点企业清洁生产审核，清洁生产达到国内先进水平。鼓励节约市政自来水用量，减轻区域供水压力。产业园还实行节能减排，采用集中供热蒸汽，进一步提高供热效率，节约能源。

5.2.4 减少温室气体排放

《京都议定书》中规定的六种温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。根据影响识别，产业园产生的温室气体主要为二氧化碳（CO₂）。

规划产业园主要采用生物质成型燃料、电能和天然气等能源，且本园区燃用生物质成型燃料的锅炉均配套专用燃烧设备及高效除尘设备，最大程度上减少了温室气体的排放。

5.2.5 优化产业结构

通过产业集聚发展的模式在产业链上、下游之间形成科学合理的依存关系，充分发

挥集聚效应，为区域社会结构、经济结构、投资结构以及产业结构调整做出一定的贡献。同时通过高起点准入及高标准考核，本规划将带动相关制造工业实现技术革新。

5.3 规划方案优化调整建议

综合本规划环评的各项分析，给出以下规划调整建议，见下表。

表 5.3-1 规划方案优化调整建议表

项目	规划内容	优化调整建议
排水工程	<p>就业人员生活用水量参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构（有食堂和浴室）用水定额 38m³/（人·年）和国家机构（无食堂和浴室）用水定额 28m³/（人·年），则每年生活用水量为 202000m³。</p>	<p>从节水角度考虑，建议参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值 15m³/（人·年）进行核算，产业园将在远期建设宿舍、食堂等配套设施，则近期园区年生活用水量为 65000m³，远期园区年生活用水量约为 75000m³。</p>
	<p>园区近期将保留现有联合鸿兴造纸公司污水处理站，在维持 15000t/d 污水处理能力不变的基础上，通过污水工艺技改、提高造纸白水回用等手段，增加新入驻包装印刷废水处理；园区将在园区中部新建 1 座污水处理站总处理规模 20000 吨/日，污水处理站将造纸废水、包装印刷废水分质、分类预处理后，综合处理达标后部分回用至造纸生产、园区冷却水等。</p>	<p>根据前文可知，园区现有造纸废水实际产生量约为 22246.865 吨/天（包括造纸废水、锅炉排水和软水设备排水），包装印刷废水产生量约为 1439.142 吨/日，分质分类收集、预处理后合并进入园区配套集中污水处理站进行处理。</p> <p>①建议补充说明近期技术改造的具体工艺方案及白水回用措施，并在此基础上论证污水处理站核心工艺处理能力（15000 吨/日）能否满足园区近期的生产废水处理需求。</p> <p>②建议补充说明园区各类废水分质分类收集方式和对应的处理工艺及回用途径，进而评估污水处理站核心工艺总处理规模 20000 吨/日是否满足园区生产废水处理需求。</p>

5.4 本次评价与规划单位互动情况

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）确定的评价原则之一：早期介入、过程互动，环境影响评价应在规划编制的早期段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

本评价单位与规划编制单位、规划实施单位以及地方相关部门就规划产业定位、规划规模、产业布局、用地布局、功能分区、基础设施建设以及能源和资源利用结构、总量控制指标、污水排放等规划内容进行了详细地沟通，不定期召开了现场沟通协调会，深入研讨商榷规划内容。并且在规划环境影响报告书编制期间，及时将环境影响评价预测和分析结果、规划方案优化建议等内容及时反馈给规划编制单位，以便完善规划方案，满足环境保护要求。关于本规划编制互动情况说明见下表。

表 5.4-1 本次评价与规划、建设单位的互动情况

序号	相关建议	规划及建设单位反馈
1	建议细分园区未来引入各类企业的概率及环保配套需求分析表，并核实纸托、白板纸、茶板纸、灰板纸、硅油纸、淋膜纸、商标、标签纸等拟引入至造纸核心区还是包装印刷核心区	已核实，纸托、白板纸、茶板纸、灰板纸、硅油纸、淋膜纸、商标、标签纸等均纳入包装印刷核心区，上述产品多属于纸制品加工、印刷环境，与包装印刷产业链匹配度高。
2	建议参照中山联合鸿兴造纸有限公司获批的最新环评报告，对园区内现有的锅炉型号、数量、燃料类型、额定出力及配套环保设施等情况进行同步更新。	已采纳，按照建议进行调整。
3	确定园区集中供热和分散供热的用能情况。	已核实，集中供热采用生物质作为燃料，分散供热采用天然气等清洁能源作为燃料。

6 不良环境影响减缓对策与协同降碳建议

6.1 大气环境影响减缓措施

本次评价仅从规划层次提出大气污染防治原则、主要措施等，具体建设项目的大气污染控制措施应由其环境影响评价确定。

6.1.1 大气环境综合管理措施

(1) 优化能源消费结构

优化能源消费结构，使用清洁能源是保护大气环境的重要措施之一。本产业园所在区域属二类环境空气功能区，执行空气质量二级标准，为协调产业园内社会经济发展与环境保护的矛盾，除严格控制未来工业污染和交通污染外，必须优化本产业园的能源消费结构，能源以生物质成型燃料、电、天然气等清洁能源为主。

(2) 合理布局，严格环境准入

针对入驻项目排放的工艺尾气情况，通过环境影响评价，合理布局平面布置，排气筒高度需满足相关标准要求，尽可能减少对周边区域空气环境的影响。

严格实施环境影响评价制度和环保“三同时”制度，建立建设项目环境保护联动机制，把好建设项目环境准入关。对不符合国家产业政策、国家明令淘汰、禁止建设和环境污染严重、污染物不能达标排放、不符合环保准入要求、违反“节能减排”原则、违反“审批、核准、备案”程序的项目、中山市不再承接的项目，一律不予审批。

(3) 合理规划开发梯度

通过土地的用地性质和等级，合理规划开发梯度，根据开发梯度的要求布局企业，确保企业生产车间与周边居民等敏感区保持合理的距离，规避扰民现象。

(4) 无组织排放污染防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》及《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）等要求，企业应开展无组织排放源排查，在保证安全的前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，

应采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。对危险化学品贮存区及危废仓库等重点区域应定期开展无组织排放监测，针对毒性大或嗅阈值低的特征污染物在经济技术条件可行的情况下设置自动监测及报警装置，及时掌握和控制无组织排放情况，避免出现非正常排放。

（5）事故排放风险防范措施

加强消防和风险事故防范意识，对生产设备及各类污染处理设施定期维护和检查，制定各类风险事故应急措施，特别是使用和贮存强酸、强碱等危险化学品及具有生物毒性和传染性的菌种，必须有相应的组织机构和完善的管理规章制度。

（6）执行大气污染物总量控制

本产业园在开发建设过程中，应严格执行大气污染物总量控制制度，尽可能在本规划环评核定的排污指标范围内引进更多生产工艺先进、排污少的项目。

6.1.2 废气防治措施

本产业园内企业运营过程中产生的废气类型主要包括：工业废气、锅炉/炉窑废气、污水处理废气和仓储物流废气等。其中工业废气主要污染物为粉尘、挥发性有机废气（TVOC/NMHC）、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度等；污水处理废气主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度等；燃料废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、CO 等；仓储物流废气主要污染物为运输车辆的氨气、氯化氢、挥发性有机废气（TVOC/NMHC）、臭气

浓度、粉尘、THC、NO_x 等。

6.1.2.1 挥发性有机废气防治措施

从源头削减、过程控制及末端治理等角度进行规划。

(1) 源头削减

根据中山市挥发性有机污染物的相关规定，持续推广使用低 VOCs 原辅材料，从源头控制废气的产生量，通过采用先进的生产工艺和设备、减少污染物排放。

(2) 过程控制

根据产业区内不同行业的生产特点，有针对性地设计废气收集措施。产业园区对于涉及挥发性有机废气排放的操作尽可能设置在密闭空间内进行，经车间抽风系统进行收集；不能密闭的应采取半密闭+垂帘等高效率收集方式。

(3) 末端治理技术

1) 常见有机废气处理方法

在有机废气处理技术方面，技术种类较多，通常需根据有机废气的浓度、温度、湿度及流量情况采取适用方法处理。常见有机废气处理方法包括吸附法、吸收法、直接燃烧法、催化燃烧法、冷凝法等，联用技术有吸附-冷凝回收、吸附浓缩-催化燃烧等，新技术主要有低温等离子体技术、光催化氧化、生物法、膜分离技术等。对于高浓度、单一组分有回收价值的 VOCs 可采用冷凝法进行处理；吸收技术适用于高水溶性 VOCs，不适用低浓度气体；吸附法适用于中低浓度 VOCs 的净化，不适用于高浓度、高温的有机废气，且吸附材料需定期更换处理；膜分离法适用于高浓度 VOCs 回收，但是成本高、稳定性差；生物法适用可以生物处理的碳氢氧各类有机物，但是能量利用率低；燃烧法适用于低浓度、大风量的 VOCs，处理效率高，能耗低；油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。若有机废气中含有卤素、芳烃、氯等物质时，不完全燃烧时易生成二噁英，因此，采用燃烧法处理需要控制温度或采用催化剂等措施，减少二噁英的产生。目前针对有机废气主要治理技术的适用性及效率情况见下表。

根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》《关于中山市环保共性产业园规划 VOCs 废气总净化率相符性的说明》，产业园企业对挥发性有机废气的总处理效率≥80%。根据同类项目分析，本产业园产生的低浓度有机废气一般可采用“吸附+蒸汽脱附+冷凝回收”处理设施处理。而对于园区油性胶粘、油性印刷、油性涂布等工艺使用高挥

发性有机溶剂产生的有机废气，入驻企业根据项目废气特点，按照行业技术规范中的挥发性有机废气污染防治可行性技术选择合适的末端处理技术，或采用多种工艺组合的方式，提高处理效率。

本产业园规划实施过程中企业可以根据生产工艺及废气特征，对有机废气处理工艺进行选择，可以采用冷凝回收、吸收、吸附、生物法、光催化氧化、低温等离子法、化学氧化、吸附/脱附+燃烧、催化燃烧法等工艺及其组合的工艺的处理设施，总体要求是企业需结合实际废气收集情况、废气浓度和处理风量等因素，参考《国家先进污染防治技术目录》《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）等国和相关行业技术规范中的挥发性有机废气污染防治可行性技术，或采用多种工艺组合的方式，对挥发性有机废气进行收集和有效处理，确保满足达标排放和总量控制要求。

表 6.1-1 常见挥发性有机废气处理方法

方法	原理	优点	缺点	适用范围
催化燃烧法 (CO)	与 RTO 相似,但通过将催化剂置于蓄热材料的顶部使净化达到最优,并提高热回收率。	起燃温度低,反应速率快,节省能源;处理效率高,二次污染物和温室气体排放量少;适用范围广。	催化剂易中毒,投入成本高	适用于处理高浓度、可燃、在高温下可分解和在目前技术条件下还不能回收的较高浓度挥发性有机化合物废气的净化,颗粒物浓度低于 10mg/m ³ ,废气温度宜低于 400℃。
蓄热式直接燃烧法 (RTO)	废气引入燃烧室与火焰直接接触,使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O,使废气净化。	燃烧效率高,管理容易;仅烧嘴需经常维护,维护简单;装置占地面积小;不稳定因素少,可靠性高。	处理温度高,需燃料费高;燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高;处理像密炼室浓度低、风量大的废气不经济。	适用于浓度高、湿度高、可燃的有机废气治理。
冷凝回收法	通过降低或提高系统压力,把处于蒸汽环境中的有机物质通过冷凝方式提取出来。	技术原理简洁,不易受外部温度、压力的影响;净化效率稳定,对冷凝点较低的有机物效果更佳;适用范围广,特别是化工厂废气;冷凝器占地面积小、方便安装、安装周期短;回收的有机溶剂可再次用到生产过程;系统冷凝温度保持在 VOCs 的沸点下,不会发生危险事故。	操作难度比较大,在常温下不容易用冷却水来完成,需要给冷凝水降温,能耗大;不适用于低浓度的有机废气;材质要求高。	高浓度、单一组分的、具有回收价值、高温、高浓、湿度较高的挥发性有机废气的净化。
光催化/低温等离子法	采用高压发生器形成低温等离子体,在平面能量约 5ev 的大量电子作用下,使通过净化器的有机废气分子转化成各种活性粒子,与空气中 O ₂ 结合生成 H ₂ O、CO ₂ 等低分子无害物质。	一次性净化效率高,能同时净化多种污染物;占地少,设备体积小;维护方便,使用寿命长;净化效率高,无二次污染。	属于新兴工艺,工艺没有传统处理成熟;设备保养和维护要求较高。	喷漆车间、油墨印刷、喷涂车间、化工、医药、橡胶、食品、印染、造纸、酿造等生产过程中产生的有毒有害废气。
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面,有害成分被吸附而达到净化。	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气;溶剂可回收,进行有效利用;处理程度可以控制;效率高,运转费用低。	活性炭的再生和补充需要花费的费用多;在处理密炼废气时要预先除颗粒物。	适用常温、低浓度、废气量较小时。

2) 处理措施建设要求

本产业园挥发性有机废气治理技术的安装与运行应需满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）等相关规范要求。具体应满足的要求如下：

a、具备完整的治理技术设计方案，保证吸附材料的正常可靠实用，注明所用吸附材料的吸附容量；设定专门的管理人员（部门），确保吸附材料按时更换。

b、给出与废气浓度、吸附剂再生周期相适应的催化剂使用寿命、更换周期。

c、根据废气成分明确（催化）燃烧装置的起燃温度，确保废气温度达到起燃温度并燃烧完全；燃烧过程产生的热量应进行有效回收。

d、根据废气浓度、废气排放量、吸附剂的使用量以及废气治理措施的运行时间，明确吸附剂的再生周期，定期进行吸附剂再生；废气治理设施能实现自动控制，安装有警报防火防爆装置，有应急处理方案。

e、吸附饱和后被更换的吸附剂归为危险废物（HW12、HW49），交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，并有规范的危险废物转移记录。

6.1.2.2 粉尘防治措施

本产业园粉尘主要来源于投料工序、不合格产品破碎工序产生的粉尘。目前针对粉尘的治理方法较多，如旋风除尘、湿式喷淋除尘、布袋除尘、静电除尘等，故可针对粉尘的种类、是否需回收利用、去除效率及设备投资情况等因素选择合适的工艺。

本评价建议采用布袋除尘装置处理粉尘污染物。布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：①对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9% 以上；②可捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，比静电除尘净化效率高；③含尘气体浓度可在相当大的范围内变化，对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大；④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器每小时的处理烟气量可从几立方米到几百万立方米；⑤布袋除尘器可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式布袋过滤器，特别适用于分散尘源；⑥布袋除尘运行稳定可靠，操作、维护简单。

一般粉尘若采用布袋除尘工艺的处理效率可达 99% 以上，本评价核算粉尘排放量的处理效率取 95%，处理后粉尘的排放浓度能达标排放，该处理措施在工艺上可行。

6.1.2.3 锅炉/炉窑废气

产业园内建设的集中供热锅炉（生物质锅炉）、天然气工业炉窑其燃料燃烧过程中会产生燃烧废气。生物质锅炉燃烧废气采用处理效率较高的治理方式处理后通过排气筒高空排放。天然气工业炉窑燃烧废气通过排气筒有组织排放。

6.1.2.4 污水处理废气

本评价建议产业园对集中污水处理厂主要处理单元加盖密闭，并经集气管收集至除臭设施处理后经排气筒排放，一般除臭设施采用活性炭吸附或生物洗涤塔等高效的治理工艺。

6.1.2.5 仓储物料废气

规划实施后，产业园内汽车尾气和道路扬尘将成为大气污染源，可采取以下措施减轻对大气环境的影响：

（1）加强道路管理、路面养护和道路清洁，减少车辆运输过程中的洒漏，减少地面扬尘。

（2）加强绿化。植物具有美化环境、调节气候、截留粉尘、吸收空气中有害气体等功能。结合城市绿化，选择对抗性树种，道路两侧种植绿化带，以降低车辆尾气排放。

6.2 地表水环境影响减缓措施

6.2.1 生活污水防治对策和措施

本产业园位于中山市污水处理有限公司的纳污范围内，产业园内生活污水经预处理设施处理达广东省《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入中山市污水处理有限公司处理。中山市污水处理有限公司位于广东中山沙溪镇105国道中山三桥侧秀山村内，现有处理能力为40万m³/d，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严者。

本产业园应落实各项污水收集与达标排放措施，确保生活污水由市政污水管网进入中山市污水处理有限公司处理，最终达标排放至石岐河。

6.2.2 生产废水防治对策和措施

根据规划方案，本产业园未来引入企业废水类型主要为：造纸制浆废水、纸板淀粉胶废水、印刷冲板废水、印刷清洗废水等。园区近期将保留现有联合鸿兴造纸公司污水处理站，在维持15000t/d污水处理能力不变的基础上，拟通过污水工艺技改、提高造纸

白水回用等手段，增加新入驻包装印刷产业废水处理。随着园区开发建设，将在园区中部新建 1 座污水处理站总处理规模 20000t/d，污水处理站将造纸废水、包装印刷废水分质分类预处理后，综合处理达标后部分回用至造纸生产、园区冷却水等，其余废水排放至石岐河。

参考《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）的可行技术，园区将采用高效的处理工艺确保生产废水经预处理后可满足进一步深化处理要求。

表 6.2-1 生产废水处理工艺一览表

类别	可行技术	依据
造纸制浆废水	一级处理：过滤、沉淀、混凝； 二级处理：厌氧技术（水解酸化、UASB、EGSB、内循环升流式厌氧反应器等）、好氧技术（完全混合活性污泥法、氧化沟、A/O、SBR 等）； 三级：混凝沉淀、气浮、高级氧化技术等。	《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）
冲板废水	预防技术：冲板水过滤循环技术	《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）
印刷清洗废水	物化法：混凝、吸附、膜处理等； 生化法：活性污泥法、水解酸化法；	《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）
	预处理：除油、沉淀、过滤、其他	《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）
综合废水	预处理：格栅、沉淀、过滤、其他； 生化法处理：厌氧处理、好氧处理、厌氧处理+好氧处理、其他； 深度处理：V 型滤池、臭氧氧化、膜分离技术、电渗析、其他。	《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）

园区污水处理厂将根据实际情况重新对污水处理厂废水类型划分、进水水质、废水处理工艺等进行调整，同时结合各类废水处理可行技术调整及安装在线监控设施等确保生产废水处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 中制浆和造纸联合生产企业（其中氨氮执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 3 特别排放限值，化学需氧量小于 50mg/L）和广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后排入石岐河。

6.2.3 锅炉温排水防治对策和措施

锅炉温排水经降温处理后直排至石岐河，排放口水质满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表 2 中（制浆和造纸联合生产企业）排放限值，其中化学需氧量和氨氮执行表 3 中（制浆和造纸联合生产企业）中特别排放限值。

6.2.4其他措施

1、控制用水总量

根据《水污染防治行动计划》，产业园区应实施严格的水资源管理，健全取用水总量控制指标体系。其中，新建项目的节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，对排水量较大、污染严重的生产企业可实施水质监控，严格执行纳管标准。

2、提高水的重复利用率

各入驻企业应按照清洁生产要求，采用先进、节水的生产工艺和设备，贯彻“一水多用”的原则，提高工业用水的重复利用率，实现污水资源化，减少废水排放。

3、促进再生水利用

完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

4、园区内集中污水处理厂的出水排放须按环保部门要求安装在线监测系统。

5、企业废水处置管理要求

①严格雨污分流、清净下水与生产废水、生活污水分流；对于需处理的工业生产废水，采用市场化进行运作，由入驻企业与园区内集中污水处理站协商签订废水处理合同。

②企业废水污染物排放浓度必须符合园区内集中污水处理厂的设计进水要求。

③严格要求产业园区内集中污水处理厂的水污染物达标排放。

④制定优惠政策鼓励入驻企业提高水循环利用率，减少污水排放率。

⑤在企业生产废水排放口安装废水流量计。

6、加强废水事故风险防范措施

入驻企业应设置废水事故排放应急系统，一旦发生事故排放，能及时处理，将对环境的危害降至最低。建立健全污水处理厂运行管理的规章制度，严格操作规程，强化日常监测与分析，确保设施正常运行，尾水稳定达标排放，杜绝事故性排放，并成立污染事故预防和应急处理组织机构，在事故排放发生后及时予以控制，最大限度降低产业园区水污染影响。

7、事故废水防治措施

园区内需要建设事故应急池，用于收集事故废水，事故废水经集中污水处理厂处理达标后再外排。同时污水处理厂内应建设符合要求的调节池。

8、雨水污染防治措施

在园区造纸核心区设置初期雨水收集池，污染的初期雨水经收集池收集后排入园区

集中污水处理站进一步处理。

6.3 地下水环境影响减缓措施

地下水污染防治坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则。为防止产业园内项目运营期间产生的污染物以及含污介质下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，从源头到末端全方位采取有效控制措施以减缓对地下水环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），产业园内项目的地下水污染防治措施应包括源头控制措施及分区防控措施，具体如下：

1、源头控制措施

要求产业园内项目通过实施清洁生产及采取措施提升各类废物循环利用率，以减少污染物的排放量，同时在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，从源头上减少地下水污染源的产生。

2、分区防控措施

结合各建设项目生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，产业园内项目可划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，各防渗区严格按照相关要求地进行地表防渗。根据产业园内企业的生产情况，本规划园区分区防渗示意图详见下图。

（1）重点防渗区：主要为重污染的生产车间、危废暂存仓库、污水处理站、污水水管道、事故应急池等。

（2）一般防渗区：为对地下水有一定影响，但不涉及有毒有害污染物且地下水泄漏较易发现和及时处理的区域，主要为一般固废暂存仓库、办公区。

（3）简单防渗区：为不会对地下水造成污染的区域，主要为绿化区及道路等。

各区域地下水防渗方案设计根据相关标准和规范设计，其中：

(1) **重点防渗区**：①危险废物临时贮存场所（主要包括危险废物暂存仓库、废水处理污泥间等）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物。贮存危险废物直接接触地面的（如废水处理污泥堆场等），还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；②生产车间、企业及集中污水处理厂的废水处理区域（包括综合废水池、废水处理池体及操作区域等）、废水收集管道，参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的重点污染防治区进行防渗设计，其中废水处理系统中的收集池、调节池、处理池等钢筋混凝土结构采用不低于 P8 等级的抗渗混凝土，水池内表面作砂浆刚性防腐涂层处理；③各重点防渗区地面防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ 米，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

此外，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。涉污管线应设有明显标记。

(2) **一般防渗区**中一般工业固废仓库参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计。产业园区内的生活垃圾临时堆放场地基础采取混凝土硬化的防渗措施并搭建防雨顶棚。一般防渗区地面防渗要求等效黏土防渗层至少 $M_b \geq 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(3) **简单防渗区**防渗技术要求为一般地面硬化。

3、地下水环境监测与管理措施

(1) 加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

(2) 应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

(3) 根据企业项目所在地环境水文地质条件和建设项目的污染特征制定跟踪监测计划，确定跟踪监测点数量，位置，监测因子、监测频率等。

(4) 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，发生地下水污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。



图 6.3-1 产业园分区防渗示意图

6.4 土壤环境影响减缓措施

为确保规划园区土壤环境保持良好状态，需对土壤污染物易富集区进行重点防控，加强土壤污染源控制，同时应加强原料间、生产车间等的管理，减少污染物挥发、渗漏。加强固体废物的安全处置，尤其加强危险废物贮存、运输过程中的管理。加强区域绿化建设，尤其加强工业企业周边、交通道路两侧、居住区周边等区域耐尘树种的种植，以减少土壤污染物的输入，降低有害物质对居民身体健康的影响。此外，应加强以下监管及防范能力建设：

(1) 加强土壤环境监管能力建设

贯彻执行土壤污染防治的法律法规，将土壤环境质量监测纳入常规监测项目，着力推进土壤环境监测标准化建设；配套完善土壤环境监测人才、设备及检测仪器，加强对重点场地使用功能置换全过程的监测。

(2) 加强土壤污染风险防范能力建设

为防止产业园内项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域土壤造成

污染，针对可能导致土壤污染的各种情景以及土壤污染途径和扩散途径，按照地下水的污染防治办法，从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，从源头到末端全方位采取有效控制措施。

此外，加强土壤环境保护队伍建设，把土壤环境质量监测纳入环境监测预警体系建设中，制定土壤污染事故应急处理处置预案。

6.5 固废环境影响减缓措施

6.5.1 固体废物管理措施

产业园内产生的一般工业固体废物中相当一部分是可回收利用资源，可对其进行资源化、减量化处理处置。产业园统一设置一般工业固体废物集中Ⅱ类贮存场所，企业产生的固体废物日产日清至集中贮存场所，按照资源化、减量化、无害化原则，将收集的一般固体废物交由处理能力单位处理。

提高产业园工业固体废物信息化管理水平，产业园危险废物集中收集贮存场所配备电子称重设备、蓝牙打印机等设备，并使用中山市固体废物信息管理平台开展危险废物出入库管理，形成危险废物出入库电子台账。

严格落实工业固体废物的信息化管理要求，在产业园出入口、产业园危险废物集中收集贮存场所内外、地磅处、工业固体废物利用处置设施安装视频监控设备，地磅处还应安装车辆识别系统，并与中山市在线监控管理平台联网。

危险废物集中贮存和管理。为了进一步实行危险废物减量化、资源化和无害化，降低危险废物的运输风险，产业园将在满足相关条件后申领危险废物经营许可证，产业园内产生的危险废物将按照申领的危险废物经营许可证许可事项和要求自行贮存、运输、管理等。在园区申领危险废物经营许可证前，危险废物经收集后及时交由具有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。园区建立危险废弃物自动化仓储系统，实现危险废物自动化称重、打包以及贴标签等功能，统一建设园区危险废物管理信息化工作，将危险废物出入库、联单、台账等接入园区智慧平台与生态环境主管部门监管系统。

一般工业固体废物集中场所应建立智慧化管理平台与园区内交易平台，设置电子秤等，做好出入库及台账管理，将数据接入园区管理平台，并定期在广东省及中山市固废平台申报相关信息，以加强对各入驻项目的监督和管理。由于工业固废的回收再利用经常需要在不同企业、不同行业间进行，及时掌握工业固废的供应及需求状况极为重要。

为使工业固废能及时、合理的被处理及利用，可以建立一个工业固废交换与管理的信息平台，为各入驻企业提供固废信息交流、交换的平台，为工业固废的综合利用创造条件并提高区域的固废管理水平，延伸循环经济产业链。

本产业园内将设置一定数量的生活垃圾站，生活垃圾运至生产区附近的垃圾暂存站暂存后，日产日清，交由环卫部门处理。

6.5.2 固体废物污染防治措施

1、一般工业固体废物管理及污染防治措施

(1) 采用清洁、纯度较高原料，采用先进生产工艺、先进设备和清洁生产技术等在生产过程中进一步减少废物的产生量；

(2) 一般工业固体废物应考虑进行综合利用；

(3) 其他不能利用的固体废物参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行贮存和处置。

2、危险废物处理处置措施

(1) 危险废物的暂存

产业园内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。危废暂存间需采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。

(2) 危险废物的转移处置

由于危险废物往往具有急性毒性、易燃性、腐蚀性、反应性和浸出毒性，会对环境造和人类健康成潜在的巨大危险，因此必须强调减量化、资源化和无害化的危险固废控制原则。在规划实施过程中，产业园应不断完善自身的危险废物处理能力，包括配备足够的技术人员，建设危险废物贮存场，配套处置场的设施、设备和配套的污染防治设施，配套相应的运输工具、包装工具、贮存设施设备和完善的管理制度等。

建立区内企业危险废物利用与转移台账制度，如实记录危险废物利用与转移情况，

并依据《危险废物规范化管理指标体系》中相关要求进行管理。危险废物的处置、转移应按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。区内建立安全高效的危险废物运输系统，委托具有危废运输资质的单位对区内危废实行专业化运输转移，运输车辆须有危险废物警告图形符号。

3、生活垃圾

定期交由环卫部门收集处理。

6.5.3 危险废物转移处理可行性分析

本产业园运营期产生的危险废物主要包括 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物、HW49 其他危险废物、HW50 废催化剂等。根据《广东省生态环境厅危废经营许可证颁发情况》（截至 2024 年 8 月 31 日），中山市市内可接收本产业园区运营期间产生的危险废物的企业信息如下表所示。

根据对比分析，中山市内现有的持有危废经营许可证的企业中，核准经营危险废物类别可涵盖产业园产生的危险废物，产业园区产生的危险废物全部可委托上述企业处理；本产业园产生的危险废物经分类、统一收集后，应优先运送至中山市内企业进行处理处置，如在规划实施过程中产生其他不能处理的类别，在环保部门办理五联单转移手续后交由其他有危废经营许可证的单位统一运输和处理，严禁有毒有害危险废物随意排放。

表 6.5-1 广东省生态环境厅危废经营许可证颁发情况一览表（部分摘录）

法人名称	设施地址	核准经营规模（吨/年）	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
中山市中环环保废液回收有限公司	中山市三角镇高平工业聚集区	106937.5	<p>【收集、贮存、利用】表面处理废物（HW17 类中的 336-066-17，仅限退锡废液）10000 吨/年，含铜废物（HW22 类中的 398-004-22，仅限液态）50000 吨/年，废酸（HW34 类中的 900-300-34、900-303-34）5000 吨/年，共 65000 吨/年；</p> <p>【收集、贮存、利用（清洗）】其他废物（HW49 类中的 900-041-49，仅限废包装桶，35 万个/年）1837.5 吨/年；</p> <p>【收集、贮存、处置（物化处理）】废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 900-200-08、900-204-08、900-210-08、900-214-08、900-249-08，仅限液态）3600 吨/年，油/水、烃/水混合物或废乳化液（HW09 类中的 900-006~007-09，仅限液态）5000 吨/年，染料、涂料废物（HW12 类中的 900-250~253-12，仅限液态）3500 吨/年，表面处理废物（HW17 类中的 336-054~055-17，仅限液态）2000 吨/年，废酸（HW34 类中的 313-001-34、900-300-34、900-307~308-34）13000 吨/年，废碱（HW35 类中的 900-350~352-35、900-356-35）13000 吨/年，共 40100 吨/年。</p> <p>共计 106937.5 吨/年。</p>	442000230810	HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49 其他废物
中山市三角镇高平污水处理有限公司	中山市三角镇惠宝路 2 号	3100	<p>【收集、贮存、处置（物化处理）】表面处理废物（HW17 类中的 336-052-17、336-058-17、336-062-17、336-063-17，840 吨/年；336-055-17，仅限化学镍废液，180 吨/年；336064-17，仅限前处理废液，1110 吨/年；336-060-17、336-069-17、336-101-17，仅限含铬废液，300 吨/年；336-057-17，仅限含氰废液，150 吨/年）2580 吨/年、无机氰化物废物（HW33 类中的 900-028-33，仅限含氰废液）120 吨/年、废酸（HW34 类中的 900-305-34，仅限硝酸退镀废液）300 吨/年，共 3000 吨/年；</p> <p>【收集、贮存、利用（清洗）】其他废物（HW49 类中的 900-041-49，废含氰含铬包装桶）100 吨/年；</p> <p>共计 3100 吨/年。</p>	442000220930	HW49 其他废物
中山市中晟环境科技有限公司	中山市三角镇东南村	35977	<p>【收集、贮存、处置（等离子）】医药废物（HW02 类中的 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-001~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、废药物、药品（HW03 类中的 900-002-03）、农药废物（HW04 类中的 263-001~012-04、900-003-04）、木材防腐剂废物（HW05 类中的 201-001~003-05、266-001~003-05、900-004-05）、废有机溶剂与含有有机溶剂</p>	442000207108	HW12 染料、涂料废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂

法人名称	设施地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
			废物 (HW06 类中的 900-405-06、900-407-06、900-409-06)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中的 071-001~002-08、072-001-08、251-001~006-08、251-010~012-08、398-001-08、291-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~210-08、900-213~207-08、900-249-08)、油/水、烃/水混合物或乳液 (HW09 类中的 900-005~007-09)、精(蒸)馏残渣 (HW11 类中的 251-013-11、252-001~005-11、252-007-11、252-009~013-11、252-016~017-11、451-001~003-11、261-007~035-11、261-100~111-11、261-113~136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物 (HW12 类中的 264-002~013-12、900-250~256-12、900-299-12)、有机树脂类废物 (HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13)、感光材料废物 (HW16 类中的 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16)、表面处理废物 (HW17 类中的 336-050~064-17、336-066~069-17、336-100~101-17)、焚烧处置残渣 (HW18 类中的 772-003~005-18)、含铬废物 (HW21 类中的 193-001~002-21、261-041~044-21、261-137~138-21、314-001~003-21、336-100-21、398-002-21)、含铜废物 (HW22 类中的 304-001-22、398-005-22)、含锌废物 (HW23 类中的 384-001-23、900-021-23)、无机氟化物废物 (HW32 类中的 900-026-32)、无机氰化物废物 (HW33 类中的 092-003-33、336-104-33、900-027~029-33)、废酸 (HW34 类中的 251-014-34、264-013-34、261-057~058-34、313-001-34、336-105-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34)、废碱 (HW35 类中的 251-015-35、261-059-35、193-003-35、207-002-35、900-350~356-35、900-399-35)、石棉废物 (HW36 类中的 109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030~032-36)、有机磷化合物废物 (HW37 类中的 261-061~063-37、900-033-37)、有机氰化物废物 (HW38 类中的 261-064~069-38、261-140-38)、含酚废物 (HW39 类中的 261-070~071-39)、含醚废物 (HW40 类中的 261-072-40)、含镍废物 (HW46 类中的 261-087-46、384-005-46、900-037-46)、有色金属采选和冶炼废物 (HW48 类中的 321-023~027-48、321-034-48)、其他废物 (HW49 类中的 309-001-49、772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-053-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50 类中的 251-016~019-50、261-151~183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048~049-50)，共 35977 吨/年。		

法人名称	设施地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
广东康丰环保技术有限公司	中山市黄圃镇吴栏村北部组团垃圾处理基地北面	60000	<p>【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02类中的271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、废药物、药品（HW03类中的900-002-03）、农药废物（HW04类中的900-003-04、263-012-04）、有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-405-06、900-407-06、900-409-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的251-001~006-08、251-010~012-08、291-001-08、398-001-08、900-199~205-08、900-209~210-08、900-213~221-08、900-249-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09类中的900-005~007-09）、精（蒸）馏残渣（HW11类中的252-009-11、261-115-11、772-001-11、900-013-11、309-001-11）、涂料、染料废物（HW12类中的264-011~013-12、900-250~254-12、900-256-12、900-299-12）、有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014~016-13）、其他废物（HW49类中的772-006-49，不包括废盐；900-039-49、900-041~042-49、900-046~047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50类中的261-151~152-50、900-048~049-50、772-007-50），共3万吨/年；【收集、贮存、处置（物化处理）】有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-401~402-06、900-404-06，仅限液态）3500吨/年、废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的900-201-08、900-203~205-08、900-216-08、251-001-08，仅限液态）5500吨/年、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09类中的900-005~007-09，仅限液态）3000吨/年、表面处理废物（HW17类中的336-052-17、336-054~058-17、336-062~064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17，仅限液态）2500吨/年、无机氰化物废物（HW33类中的336-104-33、900-027~029-33，仅限液态）400吨/年、废酸（HW34类中的264-013-34、261-057~058-34、398-005~007-34、900-300~302-34、900-304~308-34、900-349-34，仅限液态）5000吨/年、废碱（HW35类中的261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350~356-35、900-399-35，仅限液态）10000吨/年、有机氰化物废物（HW38类中的261-067~068-38，仅限液态）100吨/年，共30000吨/年；共计6万吨/年。</p>	442000221202	HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW12 染料、涂料废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂
中山市阜沙镇伟富废矿物油	中山市阜沙镇阜港西路罗松工业区	8000	<p>【收集、贮存、利用】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900203~205-08、900-209-08、900-214-08、900-216~219-08、900-249-08，仅限液态）8000吨/年。 【收集】含汞废物（HW29类中的900-023-29，仅限废含汞荧光灯管）、其他</p>	442000230228	HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW29 含汞废物

法人名称	设施地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
回收处理厂			废物 (HW49 类中的 900-044-49, 仅限废弃的镉镍电池)。		
东莞市新东欣环保投资有限公司	东莞市麻涌镇大步村海心沙岛	115000+300	<p>【收集、贮存、处置 (焚烧)】医药废物 (HW02 类中的 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、276-001~005-02)、废药物、药品 (HW03 类)、农药废物 (HW04 类中的 263-008~012-04、900-003-04)、木材防腐剂废物 (HW05 类中的 266-003-05、900-004-05)、废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06 类)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中的 251-001~006-08、251-010~012-08、291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~210-08、900213~221-08、900-249-08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类)、精 (蒸) 馏残渣 (HW11 类中的 252-002-11、252-009~012-11、252-016-11、451-001~00311、261-012~014-11、261-016-11、261-018~026-11、261-030~032-11、261-035-11、261-100-11、261-105~106-11、261-108~111-11、261-116~134-11、261-136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物 (HW12 类)、有机树脂类废物 (HW13 类中的 265-101~104-13、900-014~016-13)、新化学物质废物 (HW14 类)、有机磷化合物废物 (HW37 类)、有机氰化物废物 (HW38 类)、含酚废物 (HW39 类)、含醚废物 (HW40 类)、含有机卤化物废物 (HW45 类中的 261-078~082-45、261-084~085-45)、其他废物 (HW49 类中的 309-001-49、900-039-49、900-041~042-49、900-046~047-49、900-999-49), 共 60000 吨/年;</p> <p>【收集、贮存、处置 (物化处理)】废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06 类) 1000 吨/年、废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中的 251-001-08、251-003-08、251005-08、291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209-08、900-214-08、900-216~220-08、900-249-08) 1000 吨/年、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类) 9000 吨/年、染料、涂料废物 (HW12 类中的 264-002~011-12、264-013-12、900-255~256-12、900-299-12) 1000 吨/年、感光材料废物 (HW16 类) 2000 吨/年、表面处理废物 (HW17 类中的 336-050~052-17、336-054~055-17、336-058~064-17、336-066~069-17、336-100~101-17) 11900 吨/年、含铬废物 (HW21 类中的 193-001-21、336-100-21、398-002-21) 800 吨/年、含铜废物 (HW22 类) 15000 吨/年、无机氟化物废物 (HW32 类) 300 吨/年、废酸 (HW34 类) 10000 吨/年、废碱 (HW35 类) 3000</p>	441900201224	HW12 染料、涂料废物、HW29 含汞废物

法人名称	设施地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
			吨/年, 均仅限液态, 共 55000 吨/年; 【收集、贮存】含汞废物 (HW29 类中 900-023-29, 仅限废含汞荧光灯) 和其他废物 (HW49 类中 900-044-49, 仅限废弃的镉镍电池), 共 300 吨/年。		
江门市崖门新财富环保工业有限公司	江门市新会崖门定点电镀工业基地内	128000	【收集、贮存、处置 (物化处理)】油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类中的 900-005~007-09, 仅限液态) 5000 吨/年、染料、涂料废物 (HW12 类中的 264009~010-12、264-013-12, 仅限液态) 1000 吨/年、感光材料废物 (HW16 类中的 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-01916, 仅限液态) 5000 吨/年、表面处理废物 (HW17 类中的 336-050-17、336-052-17、336-054~055-17、336-058~060-17、336-062~064-17、336-066-17、336-069-17、336-101-17, 仅限液态) 27000 吨/年、含铜废物 (HW22 类中的 304-001-22, 仅限液态) 10000 吨/年、无机氰化物废物 (HW33 类中的 336-104-33、900-027~029-33, 仅限液态) 500 吨/年、废酸 (HW34 类中的 261-057-34、313-001-34、336-105-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34, 仅限液态) 6000 吨/年、废碱 (HW35 类中的 900-352-35、900-354~356-35、900-399-35, 仅限液态) 500 吨/年、其他废物 (HW49 类中的 900-042-49, 1600 吨/年; 900-047-49, 100 吨/年; 900999-49, 100 吨/年, 仅限液态) 1800 吨/年, 共 56800 吨/年。 【收集、贮存、利用】表面处理废物 (HW17 类中的 336-066-17, 仅限液态) 3000 吨/年、含铜废物 (HW22 类中的 398-004~005-22、398-051-22, 仅限液态) 30000 吨/年、其他废物 (HW49 类中的 900-045-49, 限已拆除元器件的废弃电路板) 30000 吨/年, 共 63000 吨/年。 【收集、贮存、利用 (清洗)】其他废物 (HW49 类中的 900-041-49, 其中含氰废包装桶 1000 吨/年, 含酸碱废包装桶 3000 吨/年, 含有机物废包装桶 4000 吨/年) 共 8000 吨/年。 【收集、贮存】含汞废物 (HW29 类中的 900-023-29, 仅限废含汞荧光灯管) 100 吨/年、含汞废物 (HW29 类中的 900-024-29, 仅限废氧化汞电池)、含铅废物 (HW31 类中的 900-052-31, 仅限废铅蓄电池)、其他废物 (HW49 类中 900-044-49, 仅限废弃的镉镍电池) 100 吨/年, 共 200 吨/年。 合计 12.8 万吨/年。	440705220705	HW12 染料、涂料废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物
	江门市新会区崖门	10000	【收集、贮存、处置】精(蒸)馏残渣(HW11类)、染料、涂料废物(HW12类)、有机树脂类废物(HW13类)、感光材料废物(HW16类中的 266-010-16、	440705201116	HW13 有机树脂类废物

中山联合鸿兴智造包装印刷环保共性产业园规划环境影响报告书

法人名称	设施地址	核准经营规模 (吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	园区危废可委托处置类别
	定点电镀工业基地内		398-001-16)、表面处理废物(HW17类)、含铬废物(HW21类中的193-001~002-21、336-100-21、398-002-21)、有机磷化合物废物(HW37类)、有机氰化物废物(HW38类)、含酚废物(HW39类)、含醚废物(HW40类)、含有机卤化物废物(HW45类)、废催化剂(HW50类),限固态、半固态废物,共10000吨/年。		
广东鹏瑞环保资源股份有限公司	韶关市翁源县官渡镇官渡经济开发区	161000	<p>【收集、贮存、处置】油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09类中的900-005~007-09)10000吨/年;</p> <p>【收集、贮存、处置(减量化)】染料、涂料废物(HW12类中的264-002~011-12、900-253-12,仅限废油墨渣)5000吨/年;</p> <p>【收集、贮存、利用】表面处理废物(HW17类中的336-050-17、336-066-17,限退锡废液13850吨/年、含锡污泥1150吨/年;336-058-17、336-062-17,限含铜废液,5000吨/年;336-054-17,336-055-17,限含镍废液,4000吨/年;336-061-17,仅限高锰酸钾废液,1000吨/年)25000吨/年、含铜废物(HW22类中的304-00122、398-004-22、398-005-22、398-051-22,限含铜蚀刻废液,68000吨/年;398-051-22,限含三氯化铁蚀刻废液,10000吨/年)78000吨/年、废酸(HW34类中的313-001-34、900-300-34、900-304-34、900-307-34、900-308-34)10000吨/年、其他废物(HW49类中的900-039-49,废活性炭,3000吨/年;900-045-49,限已拆除元器件的废电路板,30000吨/年)33000吨/年;</p> <p>共计161000吨/年。</p>	440229230706	HW12染料、涂料废物

6.6 声环境影响减缓措施

根据规划布局的要求，分别针对施工、工业、交通等不同方面提出噪声污染控制方案及管理措施。噪声排放：开发期执行《建筑施工场界噪声标准》（GB12523-2025）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值。

6.6.1 开发期噪声防治措施

建筑施工噪声在不同的施工阶段影响不同，其对环境的影响主要在土石方、基础和结构施工阶段。施工机械中的高噪声设备有打桩机、振动棒、电锯、搅拌机、切割机、运输车辆等，最高声级达 110dB（A）以上。对建设施工噪声可从以下几方面加以控制和管理：

- （1）加强相关环保法律的宣传和执法力度，完善管理方式。
- （2）建设中尽可能采取低噪声的施工工艺，如用液压打桩代替冲击打桩，用低噪声施工设备代替传统的高噪声设备。
- （3）对一些固定的高噪声设备采取噪声控制措施，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应设置在远离居民住宅处，并采取合适的噪声屏蔽措施。
- （4）加强对施工工地的管理和施工人员的环境意识教育。严格控制夜间施工，对于必须连续施工工程在夜间施工时，应经地方环保部门批准，并事先向居民做好宣传解释工作。同时，教育施工人员文明施工，尽量减少不必要的噪声，减少施工噪声污染危害。

6.6.2 工业噪声防治措施

产业园区入驻企业应通过选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、消声、隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声，具体措施如下：

- （1）通过总平面合理布置，尽量将高噪声设备布置在厂区或车间中部或远离厂界。
- （2）在产业园区边界四周种植一定宽度的高大乔木和绿化防护带，利用树林缓冲噪声的传播和干扰。
- （3）在机械设备选型时尽量选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备；对于运行产生振动噪声的生产设备，应对设备基础进行隔振、减振。
- （4）高噪声源的厂房设计尽量采用密闭形式，采用吸声材料，降低噪声向外传播，

靠近厂界的厂房一侧应尽量关闭门窗等。

(5) 含各类风机、压缩机等噪声较高的设备的企业，应适当采取消声、隔声措施以尽量降低生产噪声。

(6) 加强园区内货物装卸等噪声源管理，降低人为噪声。建立设备定期维护和保养的管理制度，以防止设备故障等形成的非生产噪声。

6.6.3 交通噪声防治措施

交通噪声的防治需要从道路的规划设计、交通车辆行驶噪声的降低和交通噪声的管理三方面入手：

(1) 合理规划厂区内主干道的位置，尽量远离规划区附近的声环境敏感目标。在交通干道两侧应预留一定距离的缓冲带，在该缓冲带内栽植混合林带，品种可以是草皮、乔灌木，和常青绿篱等。

(2) 控制车辆噪声源强。厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，限制鸣号，进入产业园区内低速行使，最大限度减少流动噪声源。

(3) 交通管理措施。加强交通管理，保持区域道路畅通，交通秩序良好；对路面加强维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性。

6.7 生态环境影响减缓措施

(1) 植被保护。主要包括园区内规划的绿化用地、缓冲带防护绿地的建设以及园区周边及其外围地带林地的植被保护、植树造林与生态建设。

(2) 合理生态绿化建设。保证入园企业根据企业特点及有关规范要求，分别实施企业内部绿化。重要交通干线两侧具有较好的生态绿化景观，以及不同功能区之间有效的生态绿化环境隔离建设。

6.8 环境风险防范对策与措施

园区入驻企业生产运营过程可能涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为油墨、危险废物、天然气等，环境风险危险单元为集中式废水处理设施、废气处理系统、生产车间、危险废物仓库、天然气管道等。潜在的环境风险包括水环境事故风险、大气环境事故风险、危险化学品泄漏风险、危险废物环境风险和管道天然气泄漏风险等。

本园区的环境风险防范及减缓措施详见环境风险评价章节，园区应按照本次评价的

要求，做好各项风险的预防和应急措施，将环境风险水平控制在较小范围内。

6.9 资源节约与协同降碳建议

6.9.1 实施可持续发展

产业园区应不断提高可持续发展的能力，既要继续发展又要协调与其他各方面的关系。按照国家及广东省环境保护的有关要求，建立以合理利用能源和资源为核心的环境保护策略，通过进一步优化区域经济布局，推进产业结构优化升级和战略性调整，实现资源的优化配置，提高土地、水资源的综合利用率，从而缓和供求矛盾，减少污染物的产生和排放，使产业园区发展走上快速、健康及可持续发展的道路。

6.9.2 建设循环型园区

推行产业一体化建设和分层次布局，实施产业安全生产和应急管理一体化建设，从规划选址、风险评估、安全监管、应急救援等方面进行规范化建设。

同时，按照“减量化、再利用、再循环”原则的要求，积极培育循环经济行业和企业，以实施清洁生产和推行 ISO14000 环境管理标准为切入点，大力开展节能、节水、节材和资源综合利用活动，逐步建立完善的清洁生产组织管理体制和实施机制，争取实现增产不增污或增产减污。同时，积极推行危险废物在线利用水平，提升原辅材料利用率，减少危险废物产生量。实施企业生态化战略，鼓励企业开展产品生态设计、能源、水的梯次使用和废物的循环利用，创建一批高标准规范化的循环经济示范企业。

6.9.3 推广清洁生产和绿色技术

在规划实施时期，必须严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》，淘汰污染严重、高耗材和高耗能的落后工艺和设备，加大对高技术、低污染、规模大的项目和生态型工业的扶持力度，以现代生态理念开发新原料、新设备、新技术和新工艺。积极学习和引进发达国家的清洁生产、清洁技术和绿色产业的先进经验，重视清洁能源的研究与推广，鼓励企业采取清洁生产方式使用能源和资源，提高资源利用效率，减少污染的排放；开展清洁技术装备研究，采用先进的环境治理技术对废气、废水、废渣进行处理；建立清洁生产管理和实施机制，制定并发布清洁生产指南，实行污染物超标企业公布制度，积极开展清洁生产审计及环境管理系列标准和环境标志认证工作，鼓励发展环境标志产品和环境友好型产品。

6.9.4控制产业园区内资源利用水平

强化企业管理，严格控制水、电等资源消耗总量。最大限度提高原辅材料、水资源等利用水平，降低水、电、原辅材料利用量。实施用水、用电等强度指标管控，地均耗水量达到国内先进水平。规划实施期，工业企业应积极采取节水措施，从源头减少水资源用量，提高水资源利用效率，减少水资源利用量，加强企业节水减排。

6.9.5碳排放

(1) 控制工业二氧化碳排放。单位 GDP 或工业增加值二氧化碳排放量达到国家、省、市下达的指标要求，产业园二氧化碳排放总量趋于稳定。积极推广低碳新工艺、新技术，加强企业能源和碳排放管理体系建设，强化企业碳排放管理。

(2) 加快产业结构调整，推动产业结构转型升级，运用高新技术和先进适用技术改造传统产业，延伸产业链、提高附加值，提升企业低碳竞争力。

(3) 推进能源节约。坚持节约优先的能源战略，合理引导能源需求，提升能源利用效率。严格实施企业节能评估审查，强化节能监察。推动区内工业、建筑、交通、公共机构等领域节能降耗。加强生产制造过程精细化管控，减少生产过程中资源消耗。园区建立统一的能源申报管理平台，做好园区二氧化碳排放量核算工作。

(4) 鼓励低碳技术研发与示范。鼓励研发能源、工业、建筑、交通等领域经济适用的低碳技术。建立低碳技术孵化器，鼓励利用现有政府投资基金，引导创业投资基金等市场资金，加快推动低碳技术进步。

(5) 推进生态绿化措施的建设。合理规划园区的绿化隔离带，提高绿化率，科学推动植被数量、质量双提升，提升单位面积植被的固碳能力，增加绿色碳汇。

(6) 建设绿色工厂。加快推进智能交通、智慧能源基础设施建设。倡导绿色低碳生活方式和全面节能降耗，引导企业积极践行绿色生产方式，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化，探索建设“碳中和”示范园区。