

中山市生态环境保护“十五五”规划

（征求意见稿）

前言

“十五五”时期是我国基本实现社会主义现代化承前启后的关键五年，也是中山市深入推进美丽中山建设、谱写美丽中山新篇章的重要战略机遇期。为全面贯彻习近平生态文明思想，践行“绿水青山就是金山银山”理念，把握粤港澳大湾区生态环境共建共治和全球绿色低碳转型的时代契机，中山市坚决履行珠江口西岸生态屏障责任，坚持以高质量发展和高水平保护协同推进为主线，科学编制本规划（以下简称《规划》）。

《规划》立足于“珠江口东西两岸融合发展战略支点、珠江西岸高水平开放高地、现代化人文精品城市”定位，以建设美丽中山为战略目标，系统总结“十四五”生态环境保护成效，科学研判“十五五”时期面临的新形势与新挑战。通过构建“目标指标-重点任务-重点工程”实施体系，统筹推进减污降碳协同、绿色低碳转型、筑牢生态安全屏障、治理能力现代化等重点任务，夯实美丽中山生态本底，奋力打造人与自然和谐共生的现代化城市范例。

目录

第一章 新时代新使命绿水青山绘新卷	1
第一节 “十四五”生态环境保护成就	1
第二节 生态文明建设仍需稳步推进	7
第三节 “十五五”生态环境保护面临的机遇与挑战	9
第二章 总体要求	12
第一节 指导思想	12
第二节 规划原则	12
第三节 规划目标	13
第三章 厚植绿美生态基底，擘画绿美中山新篇章	16
第一节 建设现代宜居美丽中山	16
第二节 构建绿色低碳美丽城镇	16
第三节 打造宜居宜业和美乡村	17
第四节 激活丰富多样美丽细胞	17
第四章 减污降碳协同增效，建设绿色低碳发展新高地	18
第一节 推动建设绿色发展新格局	18
第二节 纵深推进多层次绿色转型	19
第三节 稳妥推进碳达峰碳中和	20
第五章 推进重点领域提质增效，构建环境质量新标杆	23
第一节 提标提质，守护空气常新美丽蓝天	23
第二节 系统治理，建设水美江秀美丽河湖	24
第三节 陆海统筹，打造水清滩净美丽海湾	26
第四节 源头防控，加强土壤和地下水保护	28
第五节 深化治理，建设全域无废健康环境	29
第六节 多元共治，守护和谐稳定安宁环境	31

第六章 筑牢生态安全屏障，提升生态系统多样性	32
第一节 构建生态安全格局，推动绿色空间融合共生	32
第二节 推进系统生态修复，提升生态系统服务功能	32
第三节 加强生物多样性保护，维护生态平衡与安全	33
第七章 系统防控环境风险，构建全面管控新格局	35
第一节 健全风险防控体系，严守环境安全底线	35
第二节 精准防控，构建环境健康风险管理体系	36
第三节 强化气候韧性，系统提升城市适应能力	36
第八章 深化协同治理，健全现代环境治理体系	38
第一节 健全环境治理体系，构建多元共治格局	38
第二节 创新绿色市场机制，激发资源配置活力	39
第三节 强化生态环境执法，保障规划落地见效	40
第四节 丰富科技赋能支撑，提升智慧治理能力	41
第九章 强化规划实施保障，确保任务落地见效	43
第一节 加强组织领导，压实主体责任	43
第二节 创新融资机制，强化资金保障	43
第三节 推进重大工程，夯实治理基础	43
第四节 深化区域协同，共建湾区生态	44
附表 1 重点工程	45
附件 1 指标体系说明	47

第一章 新时代新使命绿水青山绘新卷

“十五五”时期在基本实现社会主义现代化进程中具有承前启后的重要地位，是中山市推动高质量发展、实现绿色转型的重要窗口期。统筹谋划好我市“十五五”生态环境保护工作，为基本建成现代宜居美丽中山、实现社会主义现代化夯实基础具有重要意义。

第一节 “十四五”生态环境保护成就

“十四五”期间，中山市高度重视生态环境保护工作，以《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》《中山市生态环境保护“十四五”规划》等文件为行动纲领，全面开展了各项重点任务和整治工程，稳步推进生态环境保护工作。

（一）深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，持续改善生态环境质量。空气环境质量实现新突破，2025 年中山市空气质量指数（AQI）达标率为 91.5%，PM_{2.5} 年均浓度降至 19.6μg/m³，环境空气质量综合指数为 2.85，在全国 168 个重点城市排第 15 位、珠三角排第 4 位。六项污染物指标全面达标，SO₂、CO 继续保持极低浓度水平，PM₁₀、CO 均达到 2012 年《环境空气质量标准》实施以来最优水平，PM_{2.5} 年均浓度连续六年达世界卫生组织 WHO-II 级标准。水环境质

量稳步提升，2025年地表水国考省考断面水质优良比例83.3%，县级及以上集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例持续保持100%，城镇建成区基本消除黑臭河涌，主干河涌（106条）基本消除劣Ⅴ类，全市劣Ⅴ类河涌占比降至35%以下，6条入海河流水质均长期达到考核目标。土壤与地下水环境总体稳定，受污染耕地安全利用率达96.82%，重点建设用地安全利用率实现100%。

（二）强化顶层设计，系统构建生态环境保护新格局。

中山市加强生态文明建设的整体谋划与制度供给，先后出台《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《中山市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《中山市碳达峰实施方案》、《中山市水生态环境保护“十四五”规划》、国内首个涉生态环境保护领域的共性产业园规划《中山市环保共性产业园规划》、省内首个地级市固体废物管理条例《中山市工业固体废物污染环境防治条例》、《关于全面推进美丽中山建设的实施意见》、《中山市美丽河湖保护与建设三年行动方案（2025-2027年）》等系列重要文件，形成覆盖大气、水、土壤、固体废物等多环境要素，贯穿源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究全过程的生态文明制度体系。深化“多规合一”空间管控，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单深度融入国土空间总体规划，构建起功能明晰、约束有力的空间管控体系。强化国土

空间用途管制，推动产业发展、城镇建设与生态环境承载能力相适应，为绿色低碳循环发展提供坚实空间保障。

（三）践行绿色低碳发展理念，着力构建绿色低碳循环体系。大力培育新能源等“十大舰队”产业集群，全市集聚超过40家创新型企业及科研机构，持续强化新能源技术研发与产品创新。中山黄圃加注站完成广东省首批新建液化天然气（LNG）单一燃料动力船舶首次加注，“圃机385”号船舶为广东省首艘完成LNG动力改造的现有船舶。全省首创“环保共性产业园”模式，实现产业集约布局与污染协同治理，推动产业生态化、绿色化转型升级。率先出台全国首个银行业“零碳网点”建设指导意见，建设银行中山翠亨新区支行为全国首个银行业零碳网点。首创广东省碳普惠核证减排量在线申报平台，打造碳普惠机制推广新模式，保持光伏类型碳普惠核证减排量项目备案数量全省第一。积极配合推进碳市场建设，完成我市纳入全国碳市场重点排放单位碳排放报告核查履约清缴工作。积极应对绿色贸易壁垒，完成7款产品碳标签认证工作。推进翠亨新区、神湾镇碳中和试点示范区建设。探索绿色低碳发展新模式新路径，小榄镇北区社区在全国首开社区建设近零碳排放社区示范项目的先河，入选生态环境部“2021年绿色低碳典型案例”，中山零碳未来馆入选生态环境部“2022年绿色低碳典型案例”。

（四）精准科学依法治污，系统推进全要素生态环境治

理。优化 9 个大气标准站和 300 个大气微观站，完善网格化监管体系，构建“监测—预警—指挥—执法—管理”一体化的大气环境监管模式。健全噪声监测网络，城区建成区功能区声环境自动监测站增至 15 个，非城区建成区噪声自动监测站新建 13 套，搭建声环境质量管理平台，实现噪声大数据分析和可视化管控。新建 2 套机动车遥感监测设备（含黑烟车抓拍），强化机动车遥感监测能力。累计完成 273 家企业整治提升治理设施。“一盘棋”统筹水污染治理工作，治水核心工程基本完成，“十四五”以来新建污水管网 7008 公里，新（扩）建 19 座污水处理厂，全市城镇生活污水处理能力提升到 227.5 万吨/日，城市生活污水集中收集率达 85%。完成 222 个行政村农村生活污水治理任务，农村生活污水治理率提升到 100%。成为国家“十四五”时期“无废城市”建设城市，逐步完善“无废城市”制度体系；建立中山市垃圾处理全流程监管平台、中山市固体废物在线监控管理平台等，实现固体废物精细化管理。新建危险废物利用处置项目 6 个，新增危险废物利用处置能力超 20 万吨/年，逐步补齐危险废物处置短板。医疗废物无害化处置率达 100%。建成中山智慧环保平台，在全省范围内率先将人工智能技术深度融合入生态环境信访矛盾纠纷化解工作，打造高效智慧信访应用体系，为生态环境信访工作注入科技新动能。

（五）强化协同联动，创新构建现代环境治理体系。深

化流域生态环境共保联治，与珠海市创新建立前山河流域跨区域协同治理模式，联合印发《珠海中山两市前山河国考断面水污染协同防治工作方案》，同步出台省内首例地级市流域协同立法《中山市前山河流域协同保护规定》《珠海市前山河流域协同保护规定》，形成“规划共绘、标准共商、数据共享、执法联动”的治理新格局。与珠海市、江门市开展固体废物协同立法，发布《中山市固体废物污染防治区域协同规定》，开创了区域立法的新模式，助力“无废城市”建设向“无废湾区”拓展升华。加强环境司法联动，与检察机关共同签订《关于加强生态环境损害赔偿与检察公益诉讼衔接机制的工作办法》，进一步贯彻落实生态环境损害赔偿制度改革，加强生态环境保护行政监管与司法工作的有效衔接。在全省率先实施生态环境损害赔偿案件简易鉴定评估与磋商工作程序、率先建成首个地市相关专家库、率先探索惩罚性赔偿并成功磋商达成赔偿协议。广东省首宗生态环境损害惩罚性赔偿磋商成功案例（中山市某铜业有限公司违法排放废水生态环境损害赔偿案）入选生态环境部第三批生态环境损害赔偿磋商十大典型案例。完善环境保护责任体系，建立市镇两级生态环境保护委员会制度，切实压实生态环境保护“党政同责、一岗双责”责任制，加快构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的现代环境治理体系。

从规划指标完成情况来看，中山市生态环境保护“十四五”

规划设置的 24 项指标，近岸海域水质无机氮评价浓度尚未完成相关指标目标、生态质量指数和单位 GDP 二氧化碳排放降低指标省未公布完成情况，其他指标均顺利完成。

表 1 生态环境保护“十四五”规划指标完成情况

序号	一级指标	二级指标	2020 年值	2025 年目标值	2025 年值	完成情况
1	环境质量改善	城市空气质量优良天数比例 (%)	90.2	91	91.5	完成
2		PM _{2.5} 年均浓度 (μg/m ³)	20	20	19.6	完成
3		县级及以上集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例 (%)	100	100	100	完成
4		地表水达到或好于Ⅲ类水体比例 (%) ¹	83.3	83.3	83.3	完成
5		地表水劣Ⅴ类水体比例 (%)	0	0	0	完成
6		城市建成区黑臭水体消除比例 (%)	100	全面消除	100	完成
7		近岸海域水质无机氮评价浓度 (mg/L)	/	1.40	1.83	未完成
8		地下水质量Ⅴ类水比例 (%)	/	保持稳定	0	完成
9		受污染耕地安全利用率 (%)	94.96	完成省下达的任务	96.82	完成
10		重点建设用地安全利用率 (%)	/	完成省下达的任务	100	完成
11	生态系统保护	自然保护地面积占陆域国土面积比例 (%)	6.31	不低于省最新标准	6.37	完成
12		生态保护红线占国土面积比例 (%)	12.31	不低于省最新标准	12.86	完成
13		自然岸线保有率 (%)	3.51	不低于省最新标准	6.3	完成
14		生态质量指数 (EI)	/	控制在省下达指标内	/	省未公布完成情况
15	污染排放总量控制	化学需氧量重点工程减排量 (万吨)	/	完成省下达的任务	无减排任务	完成
16		氨氮重点工程减排量 (万吨)	/		无减排任务	

序号	一级指标	二级指标	2020年值	2025年目标值	2025年值	完成情况
17		氮氧化物重点工程减排量（万吨）	/		无减排任务	
18		挥发性有机物重点工程减排量（万吨）	/		无减排任务	
19	应对气候变化	单位 GDP 二氧化碳排放降低（%）	17.25	控制在省下 达指标内 （下降 21.5%）	/	省未公布 完成情况
20	环保 基础 设施 建设	工业危险废物利用处置率（%）	>99	>99	>99	完成
21		城乡生活垃圾无害化处理率（%）	100	100	100	完成
22		城市污水集中收集率（%）	/	完成省下 达的任务	85%	完成
23		农村生活污水治理率（%）	25.68	80	100	完成
24		县级以上医疗废物无害化处置率	100	100	100	完成

1. 统计口径为省考断面；
2. “十四五”国考及省考断面需全部消劣。

第二节 生态文明建设仍需稳步推进

“十四五”期间，中山市生态环境保护工作取得重要进展，但生态环境质量持续改善的基础仍待夯实，部分环境问题时有反弹，距离美丽中山建设的宏伟目标和人民群众对优美生态环境的殷切期盼仍有差距，生态环保指标“创优进位”面临较大压力。

（一）对标美丽中山建设的目标仍有差距。绿色低碳循环发展的经济体系基本建成尚未形成，生态系统多样性、稳定性、持续性较薄弱，碳强度下降及碳排放达峰面临着较大压力，水生态保护修复、生态流量保障、水生态廊道建设等

工作处于发展阶段，生物多样性保护工作基础薄弱，珠江口涉中山海域氮磷负荷削减压力大，打造人与自然和谐共生的现代化中山样板的工作任重道远，仍需持续用力、久久为功，确保美丽中山建设目标如期实现。

（二）生态环境质量改善的基础需持续夯实。臭氧污染防治形势严峻，臭氧是影响中山市 AQI 达标率的关键，整体未进入下降通道，前体物 NO_x 和 VOCs 排放强度仍处高位，协同减排任务艰巨。水环境质量波动明显，总体虽呈改善态势，但部分河涌水质不稳定，季度波动大，新老问题交织，根源性、趋势性压力未根本缓解。水生态保护基础薄弱，对流域水生态环境状况及生态系统健康程度掌握不足，无法判断水环境治理工程对水生物多样性等的影响。近岸海域无机氮浓度达标困难，海岸、海洋垃圾聚集现象严重，破坏近岸海域生态环境。船舶垃圾污染物接收及处置需进一步改善。

（三）生态环境风险隐患不容忽视。生态系统质量和稳定性亟待提升，随着城市建设进程持续加快，生产生活空间与生态保护之间的矛盾凸显，生态空间遭受一定程度的挤占，森林覆盖率较低。生物多样性保护基础仍较薄弱，物种资源本底调查覆盖不全、深度不足，部分重要生态区域和典型生态系统尚未开展深入细致的调查。薇甘菊、福寿螺等外来入侵物种蔓延态势未得到有效遏制，对本地物种栖息环境和种群延续造成严重威胁，区域生物多样性和生态安全面临持续

挑战。重大环境风险源企业数量较多，新污染防治基础薄弱，相关治理机制与法规标准尚不健全，亟需加快构建涵盖源头防控、过程监管、末端治理的全链条生态环境风险防控体系与新污染物治理长效机制。

（四）生态环境治理体系和治理能力与新形势要求未完全匹配。生态文明体制改革需进一步深化，绿色发展的激励约束机制仍不健全。投融资体系、市场交易体系等市场化政策机制还不健全，绿色低碳发展相关政策比较零散，尚未形成系统推动力。物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术在生态环境监管中的应用未达到成熟阶段，基于人工智能的污染排放预测预警、模拟评估、智能分析技术较薄弱，环境监测监管与信息化建设水平有待提升，科技支撑能力尚需加强。

第三节 “十五五”生态环境保护面临的机遇与挑战

（一）生态环境保护工作面临的机遇

“十五五”时期是衔接 2035 年“生态环境根本向好”远景目标的关键阶段，生态环境保护工作面临系统性转型，亟需实现从单要素治理向全要素、全领域、全过程系统治理的跃升，以应对日益复杂交织的生态环境问题。

美丽中国建设进入全面推进新阶段。“十五五”时期，生态环境环保工作主线由治污攻坚向美丽建设全面转换，美丽

城市、美丽乡村、美丽河湖等专项行动持续深化，为中山市争取政策资金、吸纳先进技术和高水平人才创造了有利条件，有助于推动全市生态环境治理体系迈向更高水平。

数字与绿色技术融合赋能精准治理。大数据、人工智能、遥感监测、物联网等技术的快速发展，为生态环境治理提供有力支撑。中山市可依托智慧环保平台，强化环境质量实时感知、污染溯源精准识别、环境风险智能预警，提升系统治理与精细化管理能力，推动生态环境治理向数字化、智能化方向转型。

产业结构绿色低碳转型黄金窗口期。当前我国经济正迈向高质量发展新阶段，制造业智能化升级、绿色低碳产业蓬勃发展，为中山市优化产业结构、构建现代化产业体系提供重大机遇。中山可依托“新能源十大舰队”等产业集群基础，加快传统产业绿色化低碳化改造，培育壮大节能环保、清洁能源等新兴产业，创新构建绿色低碳循环发展经济体系，提升城市吸引力带动关联产业低碳发展，完善生态产品价值实现路径，全面激发城市绿色低碳发展新动能。

（二）生态环境保护工作面临的挑战

生态环境治理的系统性要求日益提升。“十五五”时期，生态环境保护工作正由重点要素治理向全域性、系统性转变，中山市面临更为复杂的生态环境治理局面。境内河网密布、产业类型多样，需统筹山水林田湖草沙一体化保护和系统治

理，协同实施工业污染防控、农业面源治理、生态保护修复等多领域任务。跨区域流域协同治理机制尚未完善，陆海生态系统交互影响显著，治理边界模糊、权责划分不明确等问题叠加，制约一体化治理效能，对治理体系的系统性与政策执行的协同性提出更高要求。

科技赋能与人才支撑能力亟待加强。遥感监测、大数据、人工智能等新技术为生态环境治理开辟了新路径，但技术融合应用仍存在现实瓶颈。生态环境数据采集标准不统一、部门间共享不畅，制约了整体分析研判能力。专业人才结构矛盾突出，兼具环境管理与数字技能的复合型人才储备不足，基层队伍技术应用能力参差不齐，难以充分支撑治理体系向数字化、智能化转型，影响技术创新的实际成效。

经济与环境协同发展面临现实挑战。在推动经济社会发展全面绿色转型的过程中，中山市需妥善处理经济增长与生态保护的关系。传统产业绿色化改造和能源结构优化面临成本高、周期长等现实困难，绿色低碳循环经济体系仍存在制度性堵点。生态产品价值实现机制尚不健全，绿色金融工具应用广度与深度有限，市场主体参与绿色发展的内生动力不足，构建经济与环境协调互促的可持续发展格局仍需持续突破。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中、四中全会精神，深入践行习近平生态文明思想，牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，坚持生态环境保护与社会经济发展同频共振，立足中山实际，强化生态环境各要素各领域统筹，不断提高生态环境保护的系统性、整体性和协同性。协同推进降碳减污扩绿增长，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展，实现生态环境全面改善，切实维护生态安全，以高品质生态环境支撑中山市高质量发展。

第二节 规划原则

坚持战略引领，突出系统治理。以美丽中国先行区建设为统领，以美丽中山建设为牵引，将全领域转型、全方位提升、全地域建设、全社会行动作为核心路径。严守生态系统内在规律，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，筑牢坚实的区域生态安全屏障，加速迈向人与自然和谐共生的现代化。

强化协同联动，注重科学施策。紧密衔接国民经济和社会发展规划纲要，主动融入黄金内湾发展格局，推动生态环

境保护与经济社会发展深度融合。加强与国土空间、产业发展、能源交通等相关规划的衔接配套，基于区域生态环境本底特征，运用科学数据、先进方法和成熟技术，制定符合实际、前瞻引领的规划实施方案。

推动创新驱动，确保落地见效。以科技创新为核心动力，加强生态环境领域基础研究和关键技术攻关，构建市场导向的绿色技术创新体系。紧密结合中山产业特征和生态禀赋，聚焦“环保共性产业园”“无废城市”等重点任务，提出可操作、可评估、可考核的实施路径，确保规划目标明确、任务具体、措施可行，为生态环境持续改善提供有力支撑。

第三节 规划目标

（一）总体目标

到 2030 年，人与自然和谐共生格局基本构建，生态环境更加洁净健康，绿色低碳循环发展的经济体系全面巩固，碳排放总量实现达峰，环境健康风险管理体系全面建成，生态安全风险研判评估、监测预警与应急处置能力显著提升，美丽中山建设取得显著成效，实现生态环境全面改善。

到 2035 年，绿色低碳的生活生产方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，构建从山顶到海洋的保护治理大格局，生态系统良性循环，现代环境智治体系基本建成，人与自然和谐共生的美丽中山基本建成，实现生态环境根本好转。

（二）规划指标

根据上层有关规划，结合本地自然环境和社会经济发展趋势和实际情况，确定中山市生态环境保护“十五五”规划目标指标。

表 2 生态环境保护“十五五”规划指标

序号	领域	指标	2025 年完成值	2030 年目标值	指标属性
1	绿色低碳发展	单位 GDP 二氧化碳排放降低比例（%）	/	完成省下达任务	预期性
2		非化石能源占能源消费比重（%）	【20.81】	完成省下达任务	预期性
3	生态环境质量改善	城市空气质量优良天数比例（%）	91.5	完成省下达任务	预期性
4		细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	19.6	完成省下达任务	约束性
5		优良水体比例（%）	83.30%	完成省下达任务	约束性
6		近岸海域水质无机氮评价浓度（mg/L）	1.83	达到省最新要求	约束性
7		声环境功能区夜间达标率（%）	85%	达到省最新要求	预期性
8		氮氧化物总量减排量（万吨）	/	达到省最新要求	约束性
9		挥发性有机物总量减排量（万吨）	/	达到省最新要求	约束性
10		化学需氧量）总量减排量（万吨）	/	达到省最新要求	约束性
11		总磷总量减排量（万吨）	/	达到省最新要求	约束性
12		生态安全保障	生态质量指数（EQI）	/	保持稳定
13	自然保护地面积占陆域国土面积比例		6.37	达到省最新要求	约束性

序号	领域	指标	2025年完成值	2030年目标值	指标属性
		(%)			
14		陆域生态保护红线面积 (km ²)	163.8	达到省最新要求	约束性
15		自然岸线保有率 (%)	6.3	不低于省最新标准	约束性
16		重现土著鱼类或水生植物的水体数量 (个)	/	≥3	预期性
17		重点建设用地安全利用率 (%)	100	完成省下达的目标	预期性
18		受污染耕地安全利用率 (%)	96.82	完成省下达的目标	约束性
19		地下水质量Ⅴ类水比例 (%)	0	保持稳定	约束性
20		城市生活污水集中收集率 (%)	85	完成省下达的目标	预期性
21		工业危险废物利用处置率 (%)	>99	>99	约束性
22		一般工业固体废物综合利用率 (%)	94.2	94.5	约束性
23		城乡生活垃圾无害化处理率 (%)	100	100	预期性
24	美丽建设能力	美丽河湖建成率 (%)	-	≥40	预期性
25		幸福河湖建成数 (个)	-	25	预期性

注：[]内为 2024 年完成值，2025 年值未公布。

第三章 厚植绿美生态基底，擘画绿美中山新篇章

以建设全域美丽的城乡空间为目标，系统推进城市、城镇与乡村的生态环境提升，形成全域共建、层次清晰的美丽中山建设格局。

第一节 建设现代宜居美丽中山

系统推进“绿美中山”生态建设，深度挖掘岐江河等水乡文化、名人文化与生态资源的融合价值。推进岐江河流域、五桂山山脉等重点区域生态修复，严格守护城市自然本底，确保陆域生态保护红线面积不低于 163.80 平方公里，海域生态保护红线面积不低于 65.31 平方公里。全市域推动建设市综合公园、专类公园、社区公园和游园、生态公园四大类公园体系，形成互联互通的网络化全域公园体系。高标准推进碧道建设，构建蓝绿交织高质量城市生态空间系统。持续推进老旧小区改造与社区微更新，切实提升人居环境品质。

第二节 构建绿色低碳美丽城镇

以“环保共性产业园”与“无废城市”建设为两大核心抓手，推动产业园能源梯级利用、污染物集中治理和基础设施共建共享。到 2030 年，建成一批环保共性产业园。深入实施圩镇人居环境品质提升行动，加快推进城镇和农村污水收集处理、垃圾分类与资源化利用等环境基础设施的提级扩能和体

系延伸辐射带动镇村环境治理水平全面提升。

第三节 打造宜居宜业和美乡村

系统推进农业面源污染治理，强化化肥农药减量增效、畜禽养殖污染防控和农业废弃物资源化利用，完善废旧农膜分类处置体系。持续深化农村人居环境提升，扎实推进“厕所革命”，农村黑臭水体基本消除。全域开展“三清三拆三整治”“见缝插绿”等行动，塑造岭南水乡特色乡村风貌。大力发展生态循环农业，推行生态养殖种植，推动农业绿色转型，发展现代渔业，培育新型经营主体。到 2027 年，全域建成美丽乡村。

第四节 激活丰富多样美丽细胞

引导园区、企业、学校、社区、庭院等多元主体开展生态化、精细化、零碳化改造，建设系列口袋公园、零碳社区、宁静小区、美丽庭院，打造人民群众可感可知项目载体。强化垃圾分类、绿色运营与低碳生活实践，形成全域美丽建设格局。

第四章 减污降碳协同增效，建设绿色低碳发展新高地

以碳达峰碳中和目标为核心战略导向，推动空间管控与产业转型协同、重点领域减排与制度创新联动，全面推动发展方式系统性绿色变革，推动形成减污降碳协同增效的良性循环。

第一节 推动建设绿色发展新格局

筑牢全域生态空间屏障。全面落实“三区三线”¹，严守生态保护红线。完成生态环境分区管控方案“十五五”定期调整，完善现有大气、地表水、土壤、生态、海洋等环境要素管控，逐步将地下水、声等环境要素，以及重金属环境风险管控纳入分区管控体系，持续提升生态环境准入清单中总体清单的普适性和单元清单的差异性，增强分区管控在环境准入研判、排污许可证核发等方面的引导效能。

优化整合产业空间布局。围绕智能化、绿色化、融合化方向，强化生态环境要素的精准配置与政策引导，推动装备制造、电子信息等支柱产业向环境承载力强、发展潜力大的区域有序转移与集聚发展，提升资源集约利用水平。加强产业承接载体的绿色基础设施建设和循环化改造，探索跨区域

¹ “三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型空间所对应的区域，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

合作园区和“反向飞地²”模式的环境设施共建共享机制，实现产业转出地与转入地在经济效益与生态效益上的协同共赢。

第二节 纵深推进多层次绿色转型

推动产业绿色低碳升级。严格“两高”项目准入，严格审批“两高”项目。加强重点用能单位节能降碳管理，落实节能目标责任，将碳排放纳入节能审查，对项目用能和碳排放情况开展综合评价，加强节能监察执法。聚焦智能家电、纺织服装、五金制品等传统优势产业，强化清洁生产审核与节能降碳技术改造，开展减污降碳协同治理和深度治理等技术协同示范。构建绿色制造梯度培育体系，推动创建一批绿色工厂、园区和零碳工厂、园区建设，支持火炬高新区创建国家级绿色产业园。

构建清洁低碳现代能源体系。推进化工、建材、有色金属等重点耗能行业节能诊断与改造升级，系统提升能效水平。积极发展光伏、氢能等清洁能源，扩大分布式光伏发电规模，构建多元协同的清洁能源供应结构。加快天然气气源和管网设施建设，有序推进工业锅炉、窑炉清洁能源替代，逐步淘汰生物质锅炉，严格控制新增燃生物质锅炉（含气化炉）。新、改、扩建锅炉（含气化炉）、熔化炉、加热炉、热处理

²“反向飞地”是由产业基础相对薄弱地区主动出击，到相对发达地区设立一块科创“飞地”，变传统“飞入地”为“飞出地”，形成飞出地“资源+政策优势”与飞入地“技术+人才优势”的结合。

炉、干燥炉应采用清洁能源，鼓励优先采用天然气、电等，原则上不使用生物质燃料。2030 年底前工业锅炉全面执行锅炉大气污染物特别排放限值。

建设绿色智慧交通体系。加快新能源运输装备推广，强化车辆节能减排技术，推广新能源车等节能环保车型，稳步推进加气站、充电桩等配套基础设施建设，新能源公交车拥有率保持 100%。推广港航清洁能源，提升内河船舶 LNG 燃料加注服务能力，推动港口岸电设施建设和船舶受电设施改造，促进航运绿色转型。加强自行车道和步行系统等慢行交通网络建设，打造绿色出行精品示范区。

促进建筑领域节能降碳发展。推进绿色建筑发展和既有建筑节能改造，强化超能耗限额建筑节能降碳改造实施，逐步对大型公共建筑进行电气化改造。到 2030 年，星级及以上绿色建筑占新建建筑的比例达到 50%以上，累计完成不少于 400 万平方米的建筑节能绿色化改造。

第三节 稳妥推进碳达峰碳中和

扎实开展碳达峰行动。深入实施中山市碳达峰九大行动，稳步推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。探索实施碳排放预算管理，开展碳达峰碳中和综合评价考核。强化能源消费结构调整，提升非化石能源消费比重，推动工业、建筑、交通等重点领域节能降碳。确保到 2030 年，单位地

区生产总值能源消耗、非化石能源消费比重和二氧化碳排放控制水平完成省下达目标，为实现碳达峰目标奠定坚实基础。

加强非二氧化碳温室气体管控。系统开展甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）等非二氧化碳温室气体排放清单编制与更新工作，识别重点领域与排放源，为实施精准管控提供数据支撑。

强化自然生态系统碳汇能力。提升五桂山森林固碳能力，推进退化湿地修复、水生态治理、滨水景观营造，全面提升河湖湿地生态服务功能，加强红树林保护和修复，恢复提升海岸带生态系统的碳汇功能。

建立健全碳足迹管理体系。完善重点行业企业碳排放监测、报告与核查机制，推动企业开展产品全生命周期碳足迹核算。加强对碳排放重点单位碳管理。积极参与粤港澳大湾区碳足迹核算规则标准完善和衔接互认，鼓励灯饰、家电、农产品等特色领域产品开展碳足迹核查、参与碳标识认证。

深化碳普惠与碳中和场景创新。探索建立“碳普惠”公众参与机制，优化碳普惠场景，鼓励金融机构创新碳金融产品与服务，探索推出个人碳账户、碳积分、碳信用卡等普惠型碳减排激励工具。探索推动建设碳普惠体验馆、低碳社区、近零碳景区等示范场景，鼓励大型公共活动开展碳足迹核算与碳中和实践，支持使用本地碳普惠减排量进行抵消，营造

全民参与低碳生活的社会氛围。

第五章 推进重点领域提质增效，构建环境质量新标杆

对标美丽中山建设目标，保持力度、延伸深度、拓展广度，强化源头治理、系统治理、综合治理，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，守牢生态环境质量安全底线。

第一节 提标提质，守护空气常新美丽蓝天

深化工业源多污染物协同治理。以降低细颗粒物(PM_{2.5})浓度为主线，以细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧(O₃)协同防控为核心，持续推进氮氧化物(NO_x)与挥发性有机物(VOCs)协同减排。推动石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业深化“一厂一策”精细化治理，完善基于环境绩效的涉VOCs企业分级管控，定期动态更新分级管控清单，积极开展涉气重点行业绩效等级创B争A专项行动。推动工业炉窑与锅炉清洁能源替代、低氮燃烧改造及高效脱硝设施建设，推动治理设施全面提标，提升行业整体环境管理绩效。

推进移动源全链条排放监管。以柴油货车为重点，强化机动车排放监管，完善排放检测与维护制度。持续推进老旧车辆与非道路移动机械淘汰更新，加强加油站油气回收和机动车检验机构监管。完善非道路移动机械编码登记，推动港口、物流园区等区域移动源清洁化改造。优化交通运输结构，逐步限制高排放车辆进入中心城区，根据道路交通状况或相关政策调整等实际情况，适时调整限行措施。

强化面源污染精细化管理。推行施工工地扬尘污染防治清单化管理，将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。工程招标阶段将制定施工现场扬尘污染防治措施作为实质性要求，全面落实施工扬尘防治“六个 100%”措施。城市建成区施工现场出入口应安装视频监控设备；建筑面积五万平方米以上项目应安装颗粒物在线监测系统并实现数据联网。禁止使用国三及以下排放标准柴油货车及国一非道路移动机械。

完善污染天气应急响应机制。建立健全动态化污染源清单管理机制，实现重污染天气应急减排清单季度更新，推动应急响应措施从“粗放限产”向“精准减排”转变，提升应急管理的科学性与针对性。

第二节 系统治理，建设水美江秀美丽河湖

协同流域与生态环境分区管控。在国控断面布设基础上，建立覆盖“流域-控制单元-断面”的精细化分区管理与评价体系，科学筛选并划定优先控制单元与一般控制单元，衔接全市生态环境分区管控方案，实施差异化的分阶段管控策略。

夯实水生态健康管理基础。统筹水资源、水环境、水生态，系统开展国考、省考断面水生态安全调查与评估，建立水生态健康数据库，推动水环境监测与水生态评估深度融合。推进磨刀门水道、岐江河、前山河水道等重点河流的水生生

物恢复与栖息地保护等生态修复工程，强化水生态安全监测评估，实现从水质达标向水生态健康的升级。建立水生态空间用途管控制度，规范河湖水域岸线开发秩序，实行水域登记储备管理及计划使用。

强化饮用水水源安全保障。推进饮用水水源地规范化建设与常态化巡查，完善水质监测预警体系，提升风险应急响应与处置能力。开展集中式饮用水水源水质专项调查工作，2026年完成稔益水厂、东海水道、新涌口水厂和古宥水库等农村集中式饮用水水源水质专项调查工作。2030年前，完成稔益-全禄水厂原水连通、大丰水厂取水口迁移等关键工程，切实保障饮用水源水质安全。

深化水污染系统治理。巩固“河长+”多元协同机制，探索“厂、网、河一体化”全要素治水管水机制，强化排水厂网泵闸一体化全覆盖运维管养，严格落实排水许可制度。分层次推进全市水塘、河道清淤轮动开展，持续提升水塘、河涌水体自净能力，改善河流水生态环境，消除河道防洪安全隐患。推进工业园区水污染整治，推广“环保共性产业园”模式，实现设施共建、资源循环与污染集中处置。加快城镇生活污水收集系统提质增效。提升农村生活污水治理水平，建立健全农污治理设施运维管养机制。加强农业面源污染防治，推动畜禽粪污资源化利用与水产养殖尾水治理。健全黑臭水体动态排查整治机制，实现“发现一处、整治一处”。2027年前

建成入河排污口监测管理体系。

构建滨水生态慢行网络。以岐江河—横门水道、兰溪河、中珠排洪渠等山海游径为骨架，整合碧道建设，开展岸坡生态化改造系列工程，打造“生态+休闲+观景”一体化线性滨水慢行游径。

推进美丽河湖建设与示范。以“三水统筹”为核心框架，提升河湖生态健康状况，打造一批具有示范意义的美丽幸福河湖。力争 2027 年底完成 3 段国家清单水体美丽河湖保护与建设，市级重点河段美丽河湖建成率达到 40%，初步形成“人水和谐”的美丽河湖建设体系，基本实现河湖水环境优美、水生态良好、水资源有效保障。

第三节 陆海统筹，打造水清滩净美丽海湾

推动陆海统筹协同治理。实施近岸海域水质提升攻坚，以总氮减排为核心，系统开展入海河流、入海排污口及陆源污染的溯源整治与分类管控。逐步构建“污染源—入海河口—海洋环境”一体化监控网络。建立健全海漂垃圾、微塑料等新型污染物的监测预警与常态化清理机制，强化岸滩垃圾治理。深化与广州、东莞等周边城市的水污染联防联控，推动珠江口海域水质整体改善。到 2030 年，近岸海域无机氮浓度持续下降，力争达到省下达目标。

发展生态友好绿色港口经济。结合南翠湾、香山湾最美

岸线示范段建设，发展以海洋生态为特色的文旅产业，拓展海岛游、观光游、粤港澳游艇自由行等水上经济新业态。适度开发无居民海岛，探索以生态旅游和科普教育为主要功能的整岛开发方式，构建低扰动的生态文化旅游憩系统，激活大茅岛、中山崖口—珠海后环一带的生态价值。

加强船舶污染物接收处置监管。完善船舶污染物接收、转运及处置设施建设与运行机制。2026—2027年，有序开展全市港口码头船舶污染物接收设施的信息智能化改造，加强全过程闭环管理，推动可持续运营，提升船舶污染物处置效能。

构建渔港污染物全链条防治体系。指导渔港属地镇街，根据渔港规模与船舶停泊情况，推进油污水及渔港垃圾接收处理等基础环保设施建设，配套建设垃圾收集、转运及预处理站点，提升污染物接收处置能力。推进渔船环保改造，配备船载污染物收集装置，严厉打击非法排放、倾倒废弃物及污染物等行为。

严格管控水产养殖污染。加强严格保护岸线及其周边海域等重点海域监管巡查，清理违法违规用海，严控非法养殖设施和其他违法构筑物反弹。推广生态健康养殖模式，严格执行水产养殖尾水排放标准，推动养殖设施环保改造升级与绿色环保新材料、新装备的应用。

推进美丽海湾保护与建设。加强滨海湿地生态系统保护，

重点保护沿海滩涂、红树林与盐沼等典型生境，维护海洋生物多样性。严格管控中山翠亨湿地、中山三茅红树林湿地、南朗村-崖口村、大茅岛一带的景观风貌，避免破坏原生生态景观基底，维护滨海生态系统的完整性与景观连续性。到2035年，力争将香山湾基本建成“水清滩净、鱼鸥翔集、人海和谐”的美丽海湾，打造中山海洋生态名片。

第四节 源头防控，加强土壤和地下水保护

夯实土壤与地下水环境基础。按照国家与省统一部署，全面完成第二次全国土壤污染状况普查及重点区域地下水污染调查评估。聚焦地下水国控点位，开展水质达标保持工作。

强化土壤污染源头系统防控。动态更新全市土壤污染重点监管单位名录与涉重金属行业企业全口径清单，压实企业主体责任，全面落实土壤污染防治法定义务。持续推进涉镉等重金属重点行业企业环境安全隐患排查整治，从严管控工矿用地新增污染风险。

严格建设用地准入与风险管控。严格建设用地准入管理，强化重点行业污染地块风险管控与修复。落实生态环境、自然资源、住建等部门联动监管机制，推动信息共享与协同管理。

深化农用地分类管理与安全利用。根据省级部署，动态

实施耕地土壤环境质量类别划定与调整，推进农用地土壤重金属污染溯源和整治。细化安全利用类和严格管控类耕地的技术路径与管理措施，推进受污染耕地安全利用与风险管控。到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 94%以上。

构建地下水污染防控体系。持续推进地下水环境状况调查评估，优化监测网络布设。实施地下水污染防治分区管理，强化危险废物处置场、垃圾填埋场等重点源头的风险管控与修复。

第五节 深化治理，建设全域无废健康环境

高标准推进“无废城市”建设。系统推进“无废城市”建设，全面融入“无废”湾区建设。推动固体废物源头减量、资源化利用和安全处置。推进园区循环化改造，促进企业、行业、园区间产业共生和资源设施共享，依托“回收点—中转站—分拣中心”全链条再生资源回收体系，以生活垃圾分类与废旧物资回收“两网融合”体系为基础，深化融入一般工业固体废物回收网点。

健全多元化废弃物循环利用体系。健全全品类回收网络体系，实现回收网络和回收品类全覆盖。推进畜禽粪污、秸秆等农业废弃物资源化利用，完善废旧农膜、农药包装废弃物回收处理。推进生活垃圾资源化利用，完善“点-站-场”三级可回收物回收体系。强化餐饮垃圾规范收运与全量资源化

处理，推动市政污泥源头减量和稳定化、无害化、资源化处置。重点推进废旧动力电池、光伏组件、废旧家电家具等新兴固废和高值废弃物的规范化回收与资源化利用，促进循环经济产业链提质增效。

提升建筑垃圾全过程管理水平。构建全过程闭环管理的建筑垃圾收运处置体系，加快建筑垃圾收集场所建设，完善建筑垃圾智慧监管平台，推动源头减量与资源化利用。落实建筑垃圾处理方案备案制度和城市建筑垃圾处理核准制度，推行建筑垃圾全过程电子联单管理。到 2030 年，建筑垃圾资源化利用率达到 60%以上。到 2035 年，实现建筑垃圾安全处置率 100%，资源化利用率提升至 80%。

强化危险废物监管与风险防控。健全源头严防、过程监管、后果严惩的危险废物全过程监管体系。深化小微企业危险废物集中收集试点工作，推广“小箱进大箱”智能收集模式，探索规范化管理模式。提升危险废物规范化信息化管理水平，推行危险废物“五即”规范化建设，推动危险废物“一码贯通”全过程信息化环境管理。到 2030 年，工业危险废物利用处置率保持在 99%以上。

推进新污染物调查与协同治理。依据国家、省关于新污染物治理的部署要求，有序开展化学物质环境信息统计调查，动态更新重点管控新污染物清单，系统推进新污染物的筛查、评估与管控，强化环境影响评价管理，严格管理涉新污染物

建设项目环境准入。建立健全新污染物多部门协同治理机制，压实各部门新污染物治理责任，实施新污染物的禁止、限制、限排等管控措施。

第六节 多元共治，守护和谐稳定安宁环境

优化声环境功能区划分与管理。结合国土空间规划及城市开发建设实际，开展噪声敏感建筑物集中区域功能区划分，完成新一轮声环境功能区划修编。探索绘制噪声地图，开展自动监测站点及噪声敏感建筑物集中区声环境精细化管理。

实施噪声分类精准防治。聚焦工业、施工、交通和社会生活等重点领域，强化噪声污染防治部门协调联动。严格工业噪声源头准入，督促企业落实产噪单位主体责任。强化建筑施工全过程监管，推广低噪技术与设备。推进交通干线声屏障等降噪工程建设，加强交通噪声监管，严格查处机动车非法改装、轰鸣疾驶等噪声扰民行为。着力规范商业经营、公共场所等重点社会生活噪声，系统解决突出扰民问题。

第六章 筑牢生态安全屏障，提升生态系统多样性

以筑牢区域生态安全屏障为核心，深入实施绿美中山生态建设“七大行动”，统筹推进山水林田湖草一体化保护修复，全面提升生态系统多样性、稳定性和持续性，为美丽中山建设奠定坚实生态基础。

第一节 构建生态安全格局，推动绿色空间融合共生

立足“珠江口东西两岸融合发展的战略支点”区位优势，系统构建与区域发展格局相适配的生态安全网络。推进以五桂山为核心的生态绿心，连接东西两岸的珠江口跨境生态廊道、滨海生态廊道建设，增强生态系统的连通性。推动翠亨国家湿地公园打造成为万亩级红树林国家湿地公园，深度融入珠江口湿地公园体系。协同共建区域环境联防联控体系，落实省生态环境厅部署的大气污染联防联控要求、流域水环境协同治理，提升珠江口区域生态环境韧性。

第二节 推进系统生态修复，提升生态系统服务功能

健全全链条监管机制。构建“市级统筹-部门协同-镇街落实”三级联动监管体系，强化“绿盾”自然保护地常态化监督。推广应用“遥感监测+无人机巡查+地面核查”天地空立体监管模式。完善多元化生态补偿机制，探索基于生态产品价值实现的市场化路径，推动重点生态功能区开展生态价值转化

试点。

深化绿美生态空间建设。系统推进绿美中山生态建设“七大行动”，高标准打造环五桂山“百千万工程”高质量发展示范带，协同推进生态保护与绿色发展。持续实施林分改造、森林抚育，加大中幼林抚育力度，加强谋划大斑块、功能区域整体精准提升森林质量，增强森林碳汇能力与生态系统功能。高标准落实完善古树名木“一树一策”精细化管护，严厉打击各类破坏森林资源行为。推进城乡绿化一体化建设，构建以森林公园、郊野公园为基底，社区公园、湿地公园为节点，口袋公园为补充的多层级公园体系，加快建设一批具有示范效应的绿美中山生态亮点项目。

强化生态系统保护修复。坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，深化与珠海、江门区域协同联合申报国家级山水林田湖草沙一体化保护修复项目，共建粤港澳大湾区“黄金内湾”生态廊道，系统开展流域水环境治理、森林生态提质、湿地修复、农田生态功能提升与滨海滩涂保护。推进历史遗留矿山生态修复，鼓励社会资本参与废弃矿山综合治理与绿色开发。加强红树林生态修复与营造，完善沿海防护林体系，提升滨海生态系统韧性和服务功能。

第三节 加强生物多样性保护，维护生态平衡与安全

构建全域监测网络体系。健全生物多样性保护跨部门协

调机制，系统整合与优化现有监测站点和样地布设。积极应用物联网、大数据等智能化监测技术，逐步实现对重点物种、生态系统结构与功能的动态跟踪与科学评估，为区域生物多样性保护、治理与决策提供系统性数据支撑。

强化物种及其栖息地保护。重点落实“广州南沙-中山南朗-珠海淇澳”全球候鸟动物迁徙通道，加强候鸟迁徙路线重要节点湿地保护和修复，扎实推进粤港澳大湾区水鸟生态廊道中山段建设，提升翠亨国家湿地公园、中山南朗街道崖口红树林质量，实施廊道沿线植被修复、生态节点贯通、生物通道建设等重点工程。系统维护珠江口及珠江水系水生生物“三场一通道³”等重要栖息地结构与功能完整性，推动陆域生态廊道与滨海湿地、河口生态系统的有机衔接，增强生态系统的连通性与完整性。

加强生物安全管理。构建外来入侵物种“监测-预警-处置”全链条防控体系，重点强化红火蚁、实蝇、薇甘菊等典型外来有害生物的常态化治理。系统开展区域生物多样性本底调查，完善重点保护野生动植物资源档案及数据库，推进珍稀濒危物种栖息地保护与种群恢复工程，增强区域生物风险防控与生态安全保障能力。

³ 指海洋鱼类的索饵场、产卵场、越冬场（“三场”）和洄游通道（“一通道”）。

第七章 系统防控环境风险，构建全面管控新格局

推动生态环境安全管理，致力于构建全域覆盖、智能精准的生态环境安全防线，系统提升风险防控、应急响应能力。

第一节 健全风险防控体系，严守环境安全底线

完善环境风险防控机制。常态化开展全市环境风险源调查评估与动态更新，编制环境高风险源分布“一张图”。深化“一园一策一图”示范建设，推动工业园区及重大基础设施环境应急预案的数字化、场景化和智能化升级，提升风险识别与防控的精准性和预见性。

提升应急响应与处置能力。健全政府、企业、社会联动的三级应急预案体系，推进应急物资储备库标准化建设与智慧化调度管理。定期组织开展多部门、跨区域联合应急演练，强化环境应急监测能力，配强快速检测与移动监测装备，确保突发环境事件响应迅速、处置科学、恢复有效。

强化核辐射环境安全监管。完善辐射安全协同监管体系，建立健全辐射事故应急预案和应急响应机制，提高全市辐射事故的防范、应对能力，保障辐射工作人员和社会公众的安全与健康。

化解环境社会风险。建立健全“邻避”项目、异味扰民、噪声污染等民生关切类环境风险台账，强化源头沟通与矛盾调解，提升环境社会风险源头预防与综合治理能力。

第二节 精准防控，构建环境健康风险管理体系

构建全链条环境健康风险管理体系。率先在电镀园区等环境敏感区域开展试点，探索构建“污染排放—环境介质—人体暴露—健康风险”的全过程环境健康风险管理体系。开展环境健康风险源调查，建立高风险源动态清单，编制环境健康风险分布一张图。围绕重点区域、重点流域、重点行业和特征污染物，优化完善环境健康监测网络布局，持续开展典型环境污染对人群健康影响的追踪监测与风险评估。

强化人居环境健康保障。围绕饮用水安全、农产品安全、居住环境安全等，保障人居环境健康。严格防范饮用水水源环境风险，开展生物毒性预警监测。落实最严格的耕地保护制度，加强农业面源污染防治，提供高品质农产品。加强建设用地土壤环境管理，使用绿色建材。开展城镇村不同层次人居环境健康评价。

第三节 强化气候韧性，系统提升城市适应能力

提升全域气候变化适应能力。深入研究全球气候变化对生态系统、人群健康、基础设施及城乡人居环境等重点领域的影响机制与风险挑战，统筹推进气候适应与生态韧性协同建设。健全气候风险预警与响应机制，实现极端天气事件 72 小时精细化预警全覆盖。将气候适应与灾害防控理念系统融

入城市规划、建设与管理全流程。探索开展气候变化影响和风险评估，编制城市气候风险地图。

实施韧性基础设施建设。按照海绵城市建设责任分工，各司其职，协同联动，系统推进海绵城市建设。持续推进生态廊道、滨海湿地与红树林等生态屏障的保护与修复，巩固提升森林、湿地等自然生态系统碳汇能力与气候适应性。加强防洪排涝体系建设，提升农业防灾减灾能力。积极探索气候保险等创新金融工具，增强全社会适应气候变化的综合能力。

第八章 深化协同治理，健全现代环境治理体系

以构建现代环境治理体系为目标，系统推进多元共治、市场驱动与科技赋能。

第一节 健全环境治理体系，构建多元共治格局

落实政府主导责任。健全市镇两级生态环境保护督察与考核问责机制，高标准落实中央及省级生态环境保护督察整改任务。持续深化“放管服”改革，构建分区管控、环评审批、排污许可、环境监测、执法监督管理的全链条管理体系。

压实企业主体责任。全面实施以排污许可为核心的“一证式”监管体系，强化证后监管与监测、执法的有效联动，推进重点行业企业非现场智能化监管。健全企业环境治理责任体系，引导企业建立环境、社会和公司治理（ESG）专项治理架构。积极培育低碳服务市场，发展一批提供碳核查、碳咨询、碳资产管理、绿色认证等服务的专业机构，为企业履行减排责任、投资绿色项目提供专业支撑，全面提升企业低碳竞争力与绿色形象。严格落实生态环境损害赔偿制度，推动企业构建内部环境风险防控与应急体系，鼓励企业参与生态保护修复与绿色低碳项目投资。

引导公众多元参与。创新公众参与机制与平台建设，完善生态环境信息公开制度，切实保障公众知情权、参与权和监督权。积极培育和引导环保社会组织健康发展，支持其依

法开展环境公益诉讼、公众监督与生态文明宣传。以“美丽中山，我是行动者”系列活动为载体，结合香山文化、水乡文化等特色生态文化，开展常态化生态文明宣传教育。建设一批高品质生态环境教育基地、自然教育基地。全面推行生活垃圾分类，实施节水节电、绿色出行、“光盘行动”、绿色消费等绿色生活普及行动。

第二节 创新绿色市场机制，激发资源配置活力

深化资源环境要素市场化改革。衔接广东省总量控制指标管理体系，建立污染物排放与碳排放协同管控机制。落实绿色税制相关税收优惠，激励企业绿色转型。积极参与粤港澳大湾区碳交易、排污权交易市场建设，探索推动中山特色产品的碳足迹标识认证，配合推动碳足迹粤港澳互信互认。引导外资投向绿色低碳领域，培育本土企业在产品设计、生产、回收全链条中践行绿色标准。鼓励生态环境导向的开发（EOD）模式应用，探索设立绿色产业投资基金。

健全生态产品价值实现机制。健全生态产品调查监测、价值评价、经营开发、市场交易、补偿考核等制度体系，在五桂山生态功能区等重点区域探索开展生态产品价值实现试点。探索建立基于生态产品价值的横向转移支付机制。

健全绿色发展激励机制。完善绿色产品认证与标识体系，扩大政府绿色采购范围与规模。健全绿色低碳标准计量体系，

推动碳排放权、绿电绿证、用水权等资源环境要素市场化配置改革举措落实。健全绿色消费激励机制，引导企业开发绿色产品，鼓励市民参与绿色消费。

第三节 强化生态环境执法，保障规划落地见效

健全生态环境执法制度体系。严格落实生态环境法律法规，健全地方性生态环境规章与标准规范。完善以排污许可为核心的执法监管模式，推动环评审批、排污许可、执法检查有效衔接。健全跨部门联合执法机制，强化与公安、检察、审判机关衔接，推进行政执法与检察公益诉讼、刑事司法高效联动。推进执法机构规范化建设，配齐配强执法装备，提升现场执法快速检测与取证能力。加强执法人员业务培训与法治素养，实施持证上岗与定期考核，打造专业化、规范化执法队伍。推进基层执法力量下沉，提升镇街一线发现问题与处置能力。

深化执法监管方式。健全以“双随机、一公开”为基本手段、以重点监管为补充的执法机制。运用物联网、大数据、无人机、卫星遥感等科技手段，推行线上巡查、数据研判、远程执法等非现场监管模式，降低执法成本，提高执法效率。围绕大气污染、水环境、固废非法转移、噪声扰民等突出问题，定期组织开展专项执法行动。强化跨区域、跨流域联合执法，推动与珠海、江门等周边城市建立执法协作机制，共

同打击跨界环境违法行为。

落实违法责任追究。对偷排偷放、非法转移倾倒危险废物、监测数据弄虚作假、未批先建等恶意环境违法行为“零容忍”，依法实施按日计罚、查封扣押、限产停产等措施。强化案件移送和司法衔接，加大对环境污染犯罪行为的刑事打击力度。推进生态环境损害赔偿案件线索筛查、调查鉴定、磋商诉讼、修复评估全流程规范化。强化“环境有价、损害担责”意识，推动赔偿到位、修复有效，形成震慑效应。

强化执法公开与社会监督。定期公开执法依据、程序、结果及典型违法案例，接受社会监督。完善“12345 热线”与新媒体投诉平台，落实举报奖励制度，鼓励公众参与环境监督。落实“谁执法谁普法”责任制，在执法过程中主动开展法治宣传和政策解读，引导企业自觉守法。开展“送法入企”“环保讲堂”等活动，提升企业环境主体责任意识和守法能力。

第四节 丰富科技赋能支撑，提升智慧治理能力

提升环境基础设施建设水平。系统谋划建设中山市固体废物高值化利用及减量化项目。扎实推进厂网一体化建设，强化污水收集管网全覆盖与常态化修复更新。推进城镇生活污水处理厂提质增效，强化市政污泥资源化利用，完善农村生活污水治理设施管网建设与运维质量管控一体化机制。健全城乡生活垃圾分类收运体系，推进再生资源分拣中心建设。

构建智慧环境监管体系。聚焦污染溯源、预警预报、执法监管等核心业务，推动“人工智能+”与环境治理深度融合。探索建设水环境遥感监测平台、案件智能辅助办理系统、危废非现场检查智能识别和危废仓储规范化场景识别等智慧应用场景，为精准高效执法提供技术支撑。完善生态环境智慧监测网络，加强多源监测数据融合分析与预警研判。

强化科技创新与成果转化。加大生态环境领域科研投入，支持本地高校院所与企业开展关键技术联合攻关。探索建立生态环境技术成果转化平台，重点推广废水深度处理、VOCs治理、土壤修复等先进技术。培育环保领域高新技术企业，推动产学研用深度融合。加强生态环境专业人才引进与培养，建设环境治理专家智库。

第九章 强化规划实施保障，确保任务落地见效

第一节 加强组织领导，压实主体责任

中山市生态环境保护委员会统筹本规划实施，建立常态化跟踪督导与动态评估机制，适时开展目标任务优化调整，确保规划的前瞻性与可操作性。严格落实生态环境保护“党政同责、一岗双责”，完善目标责任考核体系，推动形成职责清晰、任务明确、保障有力的组织实施机制。

第二节 创新融资机制，强化资金保障

强化财政投入在生态环境保护领域的基础性作用，重点保障污染治理、生态修复、能力建设等关键任务。推广生态环境导向开发（EOD）模式，引导社会资本规范参与生态环保项目。强化资金全过程绩效管理，构建“预算审核、执行监控、结果审计”的闭环监管体系，提升资金使用效益。

第三节 推进重大工程，夯实治理基础

围绕规划目标与突出问题，系统谋划并实施一批关键工程。聚焦“美丽中山”建设，重点推进以“水生态环境综合治理与修复”“水资源优化配置与保障”为核心的美丽河湖工程，以“固体废物减量资源化与智慧监管”为核心的清废提质工程，以“大气与声环境质量提升”为核心的蓝天保卫工程，以及“生

态保护与生物多样性建设”“气候变化应对与低碳发展行动”“环境智慧监管与信息化建设”和“环保共性产业园建设”系列工程。强化项目储备与动态管理，形成以工程带动任务、以项目支撑目标的实施路径。

第四节 深化区域协同，共建湾区生态

积极参与粤港澳大湾区生态环境共保联治，完善与珠海、江门等周边城市的环境应急联动、信息共享和协同执法等机制，严厉打击跨区域非法转移倾倒行为。探索建立区域生态保护跨界补偿机制，明确补偿标准与协同治理路径，推动形成“保护者受益、受益者补偿”的良性循环。推进跨界水体协同治理，建立水质联合监测与数据共享平台。健全跨区域污染联防联控体系，共同提升区域生态环境风险防范与应急处置能力。

附表 1 重点工程

序号	工程类别	项目名称
1	水环境综合治理与生态修复	岐江河美丽河湖保护与建设项目（一期）
2		中山火炬高新区水环境治理及生态提升工程
3		中山火炬高新区城市地下管网综合提升工程
4		中山市港口镇水生态修复与基础设施完善工程
5		磨刀门水道神湾段（西河水闸至马角段）生态缓冲带保护修复与湿地建设工程
6		西江流域（古镇段）美丽河湖工程
7		中山市五乡流域水环境提升工程（东风段）
8		南头镇水环境生态保护与修复工程
9		中山市沙溪镇水生态修复与基础设施完善工程
10		大涌镇工业废水高效处理与资源化中心建设工程
11		城镇污水收集处理能力提升工程
12	水资源优化配置与保障工程	中山市铁炉山水库扩容提升工程
13		中山市稔益-全禄引调水工程
16		长江水库扩建一期项目
17	固体废物减量资源化与智慧监管	绿色工业服务中心污泥干化项目（二期）
18		一般工业固废智慧分拣中心建设项目
19	生态保护与生物多样性建设	矿山复绿与生态恢复监管项目
20		水土流失综合治理工程
21		外来有害物种入侵综合防治项目
22		沿海防护林体系建设工程
23	大气与声环境质量提升工程	工业碳基绿岛服务中心（二期）项目
24		重点监管企业 VOCs 深度治理工程
25		声环境功能区划调整与优化项目

序号	工程类别	项目名称
26		噪声敏感建筑物集中区域划定与管理项目
27		高排放柴油货车限行交通管理项目
28	气候变化应对与低碳发展行动	产品碳足迹管理体系建设研究与试点项目
29	环境智慧监管与信息化建设	生态环境智慧监管平台信创改造与升级项目
30		环境监测能力现代化建设工程
31	环保共性产业园建设	沙溪镇新濠环保共性产业园建设项目

附件1 指标体系说明

一、绿色低碳发展指标

1. 单位 GDP 二氧化碳排放降低比例 (%)

指标说明：指每生产 1 单位 GDP 所产生二氧化碳排放量与基期相比的降低比例。衡量区域经济增长与二氧化碳排放脱钩程度的核心指标，是实施碳排放强度管控、落实“双碳”目标的关键。计算公式如下：

$$\text{单位 GDP 二氧化碳排放降低比例} = 1 - \frac{\text{目标年单位 GDP 二氧化碳排放量}}{\text{基准年单位 GDP 二氧化碳排放量}} \times 100\%$$

2. 非化石能源占能源消费比重 (%)

指标说明：指核电、风能、水能、太阳能、生物质能、地热能等非化石能源消费占能源消费总量的比重。反映能源结构清洁化、低碳化转型进程，直接关系到碳排放强度。计算公式如下：

$$\text{非化石能源占能源消费比重} = \frac{\text{目标年非化石能源消费量}}{\text{目标年能源消费总量}} \times 100\%$$

二、生态环境质量改善指标

3. 城市空气质量优良天数比例 (%)

指标说明：指在特定时间段内，环境空气质量达到或优于国家设定的优良标准的天数占比。表征城市环境空气质量综合水平，依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）进行单日 AQI 评价，AQI≤100 即为优良。计算公式如下：

$$\text{城市空气质量优良天数比例} = \frac{\text{AQI 达到或优于国家质量二级标准天数}}{\text{总天数}} \times 100\%$$

4. 细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度 (μg/m³)

指标说明：评价环境空气质量的关键性单项指标，对人体健康和大气能见度影响显著。计算公式如下：

目标年内各监测点位 PM_{2.5} 日均浓度的算术平均值。

5. 优良水体比例 (%)

指标说明：指地表水生态环境达到良好状况以上的水体占全部水体的比例，是在“好Ⅲ比例”的基础上，叠加水生态状况进行综合评价。先对每个断面的水环境、水生态状况进行评估，保持其一一对应关系，再综合评估水体状态，按优良个数占比计算得到优良水体比例。

中山市考核水体断面主要包括以下：国考断面：洪奇沥（Ⅲ类）、中山港码头（Ⅱ类）、布洲（Ⅱ类）、珠海大桥（Ⅱ类）、张溪口（Ⅲ类，新增）；省考断面：板芙大桥（Ⅲ类）、南沙湾（Ⅲ类）。

计算公式如下：

$$\text{优良水体比例} = \frac{\text{地表水生态环境达到良好状况以上的水体}}{\text{全市国考、省考断面水体}} \times 100\%$$

6. 近岸海域水质无机氮评价浓度 (mg/L)

指标说明：针对珠江口海域富营养化问题，无机氮是关键污染因子。该指标用于衡量近岸海域氮污染控制成效，计算公式如下：

目标年近岸海域各监测点位无机氮浓度的年平均值。

7. 声环境功能区夜间达标率 (%)

指标说明：反映城市夜间声环境质量，是衡量“宁静”人居环境的重要指标。计算公式如下：

$$\text{声环境功能区夜间达标率} = \frac{\text{夜间声环境质量达到或优于声环境功能区限值要求的监测点次}}{\text{夜间声环境功能区监测总点次}} \times 100\%$$

8. 氮氧化物 (NO_x) 总量减排量 (万吨)

指标说明：实施多污染物协同控制、落实国家污染物总量减排要求的核心指标。计算公式如下：

氮氧化物（NO_x）总量减排量=基准年排放总量-目标年排放总量。

9. 挥发性有机物（VOCs）总量减排量（万吨）

指标说明：实施多污染物协同控制、落实国家污染物总量减排要求的核心指标。计算公式如下：

挥发性有机物（VOCs）总量减排量=基准年排放总量-目标年排放总量。

10. 化学需氧量（COD）总量减排量（万吨）

指标说明：实施多污染物协同控制、落实国家污染物总量减排要求的核心指标。计算公式如下：

化学需氧量（COD）总量减排量=基准年排放总量-目标年排放总量。

11. 总磷（TP）总量减排量（万吨）

指标说明：实施多污染物协同控制、落实国家污染物总量减排要求的核心指标。计算公式如下：

总磷（TP）总量减排量=基准年排放总量-目标年排放总量。

三、生态安全保障指标

12. 生态质量指数（EQI）

指标说明：综合表征区域生态格局、功能和质量状况的指数，涵盖生态格局、生态功能、生物多样性等方面。指数稳定或提升代表生态质量向好。

计算公式：根据《区域生态质量评价办法（试行）》，由生态环境部门基于遥感解译和地面核查数据，通过特定算法模型合成。

13. 自然保护地面积占陆域国土面积比例（%）

指标说明：衡量生物多样性保护核心区域的建设情况，是维护生态安全的关键指标。计算公式如下：

$$\text{自然保护地面积占陆域国土面积比例} = \frac{\text{自然保护地面积}}{\text{陆域国土面积}} \times 100\%$$

14. 生态保护红线面积（km²）

指标说明：生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域面积。确保“面积不减少、功能不降低、性质不改变”。

15. 自然岸线保有率（%）

指标说明：指保持天然形态和生态功能的岸线（包括原生植被、沙滩、礁石等）长度占海岸线总长度的比例。计算公式如下：

$$\text{自然岸线保有率} = \frac{\text{自然岸线长度}}{\text{海岸线总长度}} \times 100\%$$

16. 重现土著鱼类或水生植物的水体数量（个）

指标说明：一项直观反映水生态系统健康状况和恢复成效的标志性指标。土著生物的回归表明水体栖息地质量、水文连通性和水质得到根本改善。

17. 重点建设用地安全利用率（%）

指标说明：指用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，在开发利用前，经调查评估确定无需修复或已完成修复的风险管控比例。计算公式如下：

$$\text{重点建设用地安全利用率} = \frac{\text{落实土壤污染风险管控和修复措施的地块总数}}{\text{详细规划用途变更为“一住两公”并已完成土地供应的地块总数}} \times 100\%$$

18. 受污染耕地安全利用率（%）

指标说明：指通过种植结构调整、治理修复等措施，使受污染耕地达到安全利用目标的面积占比。计算公式如下：

$$\text{受污染耕地安全利用率} = \frac{\text{受污染耕地安全利用率}}{\text{受污染耕地总面积}} \times 100\%$$

19. 地下水质量 V 类水比例 (%)

指标说明：反映地下水污染程度，V 类水为污染程度最重的水质类别。计算公式如下：

$$\text{地下水质量 V 类水比例} = \frac{\text{地下水质量 V 类水质点位数量}}{\text{有效监测点位数量}} \times 100\%$$

20. 城市生活污水集中收集率 (%)

指标说明：衡量城市污水收集系统效能的关键指标。计算公式如下：

$$\text{城市生活污水集中收集率} = \frac{\text{生活污水处理设施进水总量} \times \text{生活污水处理设施进水污染物浓度}}{\text{人均日生活污染物排放量} \times \text{城区用水总人口}} \times 100\%$$

其中，进水污染物浓度以进水 BOD5（五日生化需氧量）浓度计。

21. 工业危险废物利用处置率 (%)

指标说明：指通过综合利用、焚烧、填埋等方式安全处置的工业危险废物量占产生量的比例。计算公式如下：

$$\text{工业危险废物利用处置率} = \frac{\text{当年工业危险废物利用处置量}}{\text{当年工业危险废物产生量} + \text{利用处置往年工业危险废物贮存量}} \times 100\%$$

22. 一般工业固体废物综合利用率 (%)

指标说明：反映工业领域资源循环利用水平。计算公式如下：

$$\text{一般工业固体废物综合利用率} = \frac{\text{当年一般工业固体废物综合利用量}}{\text{当年一般工业固体废物产生量} + \text{综合利用往年一般工业固体废物贮存量}} \times 100\%$$

23. 城乡生活垃圾无害化处理率 (%)

指标说明：指采用卫生填埋、焚烧等方式无害化处理的城乡生活垃圾量占清运总量的比例。计算公式如下：

$$\text{城乡生活垃圾无害化处理率} = \frac{\text{城乡生活垃圾无害化处理量}}{\text{城乡生活垃圾清运总量}} \times 100\%$$

四、美丽建设成效指标

24. 美丽河湖建成率 (%)

指标说明：指达到“水清、岸绿、河畅、景美、生态”等标准的河湖长度（或数量）占规划治理河湖总长度（或总数量）的比例。是“美丽中山”建设的直观体现。计算公式如下：

$$\text{美丽河湖建成率} = \frac{\text{建成美丽河湖的长度或数量}}{\text{计划建成美丽河湖的总长度或总数量}} \times 100\%$$

25. 幸福河湖建成数 (个)

指标说明：在“美丽河湖”基础上，进一步强调人水和谐、亲水便民、文化彰显、产业赋能等综合效益，具有更高标准和示范意义的河湖数量。是标志性、引领性的成效指标。