

湛江市霞山区红树林保护修复规划
（2025-2035 年）
（最终成果）

湛江市霞山区自然资源局
2026 年 3 月

项目名称： 湛江市霞山区红树林保护修复规划（2025-2035 年）

委托方（甲方）： 湛江市霞山区自然资源局

承担方（乙方）： 广东省城乡规划设计研究院科技股份有限公司

城乡规划编制资质证书等级： 甲级

城乡规划编制资质证书编号： 自资规甲字 21440152



法定代表人： 王 晖

总工程师： 罗 勇

公司规划设计成果



规划设计编制完成时间： 二〇二六年三月

前 言

我国高度重视红树林保护修复工作，党的十八大以来，在习近平生态文明思想指导下，我国大力推进红树林保护和修复，成为世界上少数红树林面积净增加的国家之一。广东省委、省政府以走在前列的高标准，推动红树林保护与修复工作纵深发展。湛江以绿美湛江生态建设、“红树林之城”建设为重要抓手，在红树林生态保护修复、保护制度体系建设、红树林种养耦合等方面取得了阶段性成效。

霞山区作为湛江市经济较为发达地区，红树林的保护修复与当地居民的生活和经济活动密切相关，且分布有我国最古老的白骨壤古树群落，特呈岛红树林片区位于我国最大的红树林自然保护区——广东湛江红树林国家级自然保护区内，是湛江市红树林保护修复重点区域。开展霞山区红树林保护和修复工作不仅有助于维持区域生态平衡，在实现红树林生态价值转化、推动人与自然和谐共生等方面具有重要意义。

为系统推进霞山区红树林保护修复工作，霞山区自然资源局组织开展《湛江市霞山区红树林保护修复规划（2025-2035年）》编制工作。本规划通过对霞山区红树林现状问题的深入分析，结合地方实际需求，明确保护修复目标任务，明确修复工程，为霞山区生态文明建设和绿色发展提供有力生态支撑，助力湛江“红树林之城”建设。

目 录

前 言.....	1
一、项目背景.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目意义.....	4
二、基本情况.....	7
2.1 区域概况.....	7
2.2 红树林资源现状.....	11
2.3 保护修复成效.....	20
2.4 现状问题研判.....	22
三、总体要求.....	26
3.1 指导思想.....	26
3.2 规划原则.....	26
3.3 规划范围.....	27
3.4 编制依据.....	28
3.5 规划衔接.....	31
3.6 目标指标.....	39
四、总体布局.....	42
4.1 构建“一核两翼多点”的红树林保护修复格局.....	42
4.2 突出“一核”示范.....	43
4.3 夯实“两翼”功能.....	44
4.4 联动“多点”增效.....	45
五、主要任务.....	46
5.1 完善红树林保护修复机制.....	46
5.2 推进红树林生态系统保护修复.....	48
5.3 开展红树林监测评估.....	52
5.4 提升红树林科普宣教水平.....	54
5.5 探索红树林价值实现路径.....	56
六、重点工程.....	60
6.1 红树林保护体系建设工程.....	60
6.2 红树林生态系统保护修复工程.....	63
6.3 红树林监测评估工程.....	68
6.4 红树林科普宣教工程.....	72
6.5 红树林价值实现工程.....	75
七、效益分析.....	80
7.1 生态效益.....	80
7.2 经济效益.....	81
7.3 社会效益.....	82

八、保障措施.....	84
8.1 建立保障机制.....	84
8.2 加强科技支撑.....	86
8.3 推动公众参与.....	86
附表.....	88
附图.....	92
附图 1 霞山区地理位置图.....	92
附图 2 霞山区红树林现状分布图.....	92
附图 3 霞山区自然保护地分布图.....	92
附图 4 霞山区红树林保护修复总体布局图.....	92
附图 5 霞山区红树林保护修复重点工程分布图.....	92

一、项目背景

1.1 项目背景

1.1.1 国家高度重视红树林保护工作

红树林是热带和亚热带沿海国家重要的生态资源。近 50 年来，由于受人类活动和极端气候等因素影响，全球红树林面积大幅减少。部分国家为维护海岸带生态安全，大规模开展红树林保护和修复行动。我国红树林保护修复工作取得积极成效，红树林面积由 2001 年的 2.2 万公顷恢复到 2022 年的 2.7 万公顷¹。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视生态保护和修复工作，把生态保护修复作为生态文明建设的重要内容，持续加大红树林保护和修复工作力度。2022 年，习近平总书记在《湿地公约》第十四届缔约方大会（COP14）致辞中提出在深圳建立国际红树林中心，为全球红树林保护提供更广泛的技术交流和国际合作平台。《湿地公约》常委会第 62 次会议审议通过了该提案，中国将以此为平台，为全球湿地和红树林保护创造更多生态福祉。2023 年 4 月，习近平总书记亲临广东湛江考察，实地察看麻章区湖光镇金牛岛红树林片区长势和周边生态环境，深情叮嘱“这片红树林是‘国宝’，要像爱护眼睛一样守护好”，强调“海洋生态文明建设是生态文明建设重要组成部分，一定要真正重视起来，采取真正有效的举措加强保护，这是国家战略，要一代接着一

¹ 资料来源：中华人民共和国自然资源部

代干，久久为功”，为湛江乃至全国的红树林保护修复工作指明了方向、注入了强大动力。

国家持续强化红树林保护的法治保障与顶层设计。2020年，自然资源部、国家林业和草原局联合印发《红树林保护修复专项行动计划（2020-2025年）》，提出“到2025年全国修复红树林1.88万公顷”的硬性指标，并将湛江市列为全国红树林保护修复重点区域。《中华人民共和国湿地保护法》（2022年）明确将红树林纳入重点保护湿地范畴，要求沿海省份制定专项修复计划。同时，“绿水青山就是金山银山”的发展理念深度融入红树林保护实践，各地积极探索生态产品价值实现路径，通过蓝碳交易、生态旅游、绿色产业融合等模式，推动红树林生态优势转化为经济优势。

1.1.2 广东坚决落实红树林相关保护要求

广东是我国红树林分布面积最大的省份，现有红树林分布在沿海14个地级以上市39个县（市、区），总面积达1.14万公顷。近年来，广东省持续高质量推动红树林保护修复，专门出台《广东省红树林保护修复专项行动计划实施方案》《广东省万亩级红树林示范区建设方案》《广东省红树林保护修复专项规划》等政策文件，制定《广东省红树林生态修复技术指南》《红树林生态修复工程评价技术规程》等技术标准规范体系。2022年修正的《广东省湿地保护条例》专门设立“红树林湿地保护”专章，进一步完善了红树林保护的法律法规体系。广东省构建了多形式、多层级的复合式红树林保护制度体系。

广东将红树林保护修复纳入绿美广东生态建设和“百千万工程”重点任务，截至 2023 年 12 月底，广东省已完成营造红树林 2509 公顷，修复现有红树林 2476 公顷。全省共建立以红树林为主要保护对象的国际重要湿地 3 处、国家重要湿地 1 处、省级重要湿地 17 处，全省约 60% 的红树林纳入自然保护地、近 95% 的红树林纳入生态保护红线保护，有效保护了现有红树林湿地²。全省建立 4 个万亩级红树林示范区，创新以红树林资源为核心的可持续发展模式，全面推动红树林向“金树林”转变。

1.1.3 湛江稳步推进“红树林之城”建设

湛江市现有红树林面积 6687.43 公顷，占全省的 58.4%，是广东省红树林面积分布最大的地级市³。2021 年，湛江市提出打造“红树林之城”的目标，将其作为城市生态名片和高质量发展的重要抓手，并印发《湛江市建设“红树林之城”行动方案（2021-2025 年）》，要求对现有红树林实施全面保护，并明确提出到 2025 年营造和修复红树林面积 4183 公顷的目标。2023 年 4 月 10 日，习近平总书记赴麻章区湖光镇金牛岛红树林片区视察时强调，“红树林是国宝，要像爱护眼睛一样守护好”。湛江市坚持稳步推进红树林营造修复，着力打造雷州和徐闻两个万亩级红树林示范区，成立粤西首家红树林保护研究中心。2019 年以来，全市完成红树林营造面积 1564 公顷，完成红树林修复面积 1126 公顷⁴。“红树林变‘金

² 资料来源：广东省林业局

³ 资料来源：广东省林业局

⁴ 资料来源：湛江市人民政府

树林’助推实现碳中和——广东湛江红树林造林项目”入选《中国生态修复典型案例》。

为积极响应绿美湛江生态建设以及湛江“红树林之城”建设，霞山区红树林保护与修复工作的重要性日益凸显。湛江市将红树林保护与滨海旅游、生态渔业深度融合，规划建设“红树林生态旅游示范区”，推动生态价值向经济价值转化。特呈岛作为霞山区的重要生态节点，享有“中国最古老盆景式红树林古群落”的美誉。湛江升级完善特呈岛红树林生态主题公园配套设施，使其成为湛江第一个以红树林为主要亮点之一的国家 3A 级旅游景区。霞山区以特呈岛为依托谋划“特呈岛红树林生态湿地公园+赶海”亲子家庭游线路，探索“文化+旅游+生态”沉浸式体验新模式。霞山区红树林保护与修复工作不仅是湛江“红树林之城”建设的重要组成部分，也是实现区域生态与经济协同发展的关键举措。

1.2 项目意义

1.2.1 是助力“绿美广东生态建设”的应有之义

2022 年 12 月，中国共产党广东省第十三届委员会第二次全体会议通过《中共广东省委关于深入推进绿美广东生态建设的决定》（以下简称《决定》），明确提出“建设陆海统筹的秀美山川”“打造城乡协同的美丽家园”等重要任务，将红树林湿地保护纳入绿美广东生态建设的关键环节。霞山区拥有珍贵的红树林湿地资源，编制红树林湿地保护专项规划是助力“绿美广东生态建设”的应有之义。《决定》强调“推进海岸带保护和沿海防护林体系建设，打造山海相连、蓝绿交织

的生态景观”“加快红树林营造修复，建设万亩级红树林示范区”，霞山区通过科学编制专项规划，可系统推进红树林湿地保护与修复，助力广东实现“建设人与自然和谐共生的绿美广东样板”的目标。

1.2.2 是系统推进“红树林之城”建设的必然需求

2021年12月，湛江高瞻远瞩地启动“红树林之城”建设工作，将其作为推动生态文明建设、促进区域绿色发展的关键举措。《湛江市建设“红树林之城”行动方案（2021-2025年）》明确提出，要全方位推进红树林的营造修复、科学研究、保护利用以及特色文化打造等工作，致力于把湛江红树林打造成生态文明新名片与绿美广东新亮点。编制霞山区红树林保护修复规划，既是系统推进“红树林之城”建设的必然需求，也是从微观层面助力湛江“红树林之城”宏观建设目标实现的必然选择。通过科学规划，霞山区能够在红树林生态保护、修复以及产业融合发展等方面为湛江“红树林之城”建设提供坚实支撑。

1.2.3 是支撑霞山高质量发展的生动实践

霞山区正以“港产城融合发展”为导向，全力推动经济社会向绿色化、协同化、可持续化的高质量发展阶段迈进。在霞山区高质量发展进程中，红树林湿地作为区域生态安全的重要屏障与绿色发展的核心资源，其保护修复与高质量发展目标形成深度耦合。编制霞山区红树林保护修复规划，正是将生态优势转化为发展动能、以绿色低碳引领高质量发展的生动实践。通过规划实施，可系统提升红树林湿地生态系统

质量，为产业升级筑牢生态基底；同时，以“红树林+”模式撬动生态旅游、科普教育、蓝色经济等新业态，促进生态价值向经济价值转化，实现生态效益、经济效益与社会效益的有机统一，为霞山在新发展阶段构建人与自然和谐共生的现代化发展格局提供关键支撑。

二、基本情况

2.1 区域概况

2.1.1 自然地理

（一）地理位置

霞山区是湛江市的中心城区，北接赤坎区，西邻三岭山国家森林公园，陆域面积 113.96 平方千米，海岸线长 28.5 千米。交通便利，湛江港、湛江火车南站坐落霞山，湛江港 40 万吨级航道、霞山港区 40 万吨级散货码头建成投用，湛江北站加快建设，广湛铁路已于 2025 年年底通车⁵。

（二）地质地貌

霞山区由陆地和一个海岛组成，地势北部、西北部较高，逐渐向沿海倾斜，以滨海平原为主，局部为台地，间有丘陵，三者比例约为 5:3:2。滨海平原主要分布在东南沿海地带，台地、丘陵处于西北部。滨海平原海拔在 2~20 米之间，台地海拔在 30~50 米之间，最高点是三岭山，海拔 108~165 米⁵。

霞山区域地表出露和钻探揭露，主要地层属于新生界第四系的下更新统。主要岩性为一套杂色粘土，粉土质砂、粉质粘土、粘土、砾石和砂互层，其厚度为 13.58~254.14 米不等。地层产状近乎水平，交错层理发育，与下伏上第三系下洋组呈平行不整合接触。霞山区地表的第四系松散至半

⁵ 资料来源：湛江市霞山区人民政府

固结积层产状近于水平，其下的基底经历了多期次的构造运动。基底构造格架主要由北东向及北西向基底断裂组成，次为东西向及南北向基底断裂，均为隐伏基底断裂，控制基底形成局部断陷和断隆。

（三）气候水文

霞山区位于北回归线以南的热带北缘，属北热带海洋性季风气候，夏长冬短，日照长，光能丰富，气候温和。一年中，7月最高，月均 28.9℃，1月最低，月均 15.8℃。雨量尚丰，但时空分布不均，台风、干旱、海潮、雷电威胁较大。

霞山区太阳辐射较强，日照时间长。一年中，7、10月份日照时数长，分别为 215.2 小时和 194.2 小时；2、3月份日照时数短，分别为 77.6 小时和 79 小时。光能丰富，年平均太阳辐射总量 110.28 千卡/平方厘米。太阳辐射的年内变化以夏季最多，春、冬季最少，最大值出现在 7 月（13 千卡/平方厘米），最小值为 2 月（5 千卡/平方厘米），以 4~10 月太阳辐射最强烈，4~10 月就有 77.39 千卡/平方厘米，有利作物生长，提高作物的产量。

霞山区雨量充沛，但时空分布不均，冬春季少，夏秋季多，海岛偏少，陆地偏多。1951 年至 2000 年间，年平均降雨量约 1630.1 毫米，年最少降水量 743.6 毫米（1956 年），年最大降水量 2411.3 毫米（1985 年）。从年际分布情况看，1955、1964、1996 年明显偏少，分别比年均降雨量少 54.4%、

29.3%和 25%，而 1967、1985、1997 年则明显偏多，分别比年均降雨量高出 36.2%、47.8%和 43.8%。其月份分布 5~9 月降雨较多，共占年均降雨量的 74%，而 11 月和 12 月则分别为 1.34%和 1.27%。

霞山区域季风气候显著，风向随季节变化而转变。每年 4~9 月盛行东风和东南风，10 月至次年 3 月盛行东北风和北风。一年中主导风向为东风和东南风，占全年各风向出现频率 24%，最小风向频率是西风及西北风，在 0.5%以下。每年 5~11 月有热带气旋侵袭，主要集中在 7~9 月，年平均波及本区 3~5 次。1951 年至 2000 年，正面袭击或严重影响霞山的热带气旋共 54 次，其中风力 10 级以上的 18 次，造成严重损失的有 7 次。

霞山区没有大江大河，只有南柳河、菴塘河 2 条较小的河流。南柳河属于浅短河，全长 13.5 千米，发源于三岭山，流经霞山区海头镇，于霞山区宝满村东注入湛江港湾。由于环境变化，该河上中游常年枯水，下游成为城市排污河。菴塘河属于浅短河，全长 6.2 千米，发源于霞山区海头镇屋山村后塘岭。1954 年建设黎湛铁路时，为了把后洋、后坡、楼下、屋山村之间洋田（也称屋山洋）的水引向东流（原西北流向，影响铁路建设），遂在屋山村后塘岭凿开一条长约 1000 米的人工渠道连接菴塘河。

（四）土壤

霞山区地势较低，从北部、西北部渐向沿海倾斜，土壤呈带状分布，其成土母质以滨海冲积物和浅海沉积物为主。滨海冲积物发育的土壤分布在沿海地带，浅海沉积物发育的土壤遍及全区，分别占全区陆地面积 116.97 平方千米的 51.93% 和 33.75%。其余的为玄武岩发育的土壤和沙质岩发育的土壤。玄武岩发育的土壤主要分布在霞山区的西北部，沙质岩发育的土壤仅在西南少数地方。这两类土壤约占全区陆地面积的 14.32%。个别地方有少量火山灰土。根据 1980 年广东省土壤普查的鉴定，霞山区的土壤类型有水稻土、砖红壤、菜园土、滨海沙土、滨海盐土和滨海盐渍沼泽土等 6 个土类。

（五）植被

霞山区域的植被属北热带季节性雨林。现有植被，主要为人工植被，其余为残留稀林中草群落和残次疏林与矮草群落，以及一些零星灌木，海边泥滩分布有小片红树林。自然植被主要为天然林木和热带海滨砂生植物。热带海滨砂生植物主要分布于海岸冲积所形成的海滨沙滩。沙荒的植被简单，外缘以砂生草丛为主，内缘连接着刺灌丛。常见种类有：鼠刺、厚藤、蔓荆子、长穗画眉草、香附、白茅、刺篱木、仙人掌等。人工植被分为绿化植被、经济林和农作物。绿化植被以棕榈科植物和常绿阔叶乔木为主，经济林主要是桉树

林和果木林。果木林主要有荔枝、龙眼、黄皮、杨桃、木菠萝、芒果、石榴、人心果、柑橘等。

2.1.2 社会经济

（一）行政区划与人口

霞山区下辖 10 个街道、79 个村（社区），常住人口 54.82 万。街道分别为解放街道、爱国街道、工农街道、友谊街道、新兴街道、海滨街道、建设街道、东新街道、新园街道和海头街道⁶。

（二）区域经济

2024 年前三季度，完成地区生产总值 338 亿元，同比增长 0.4%；规模以上工业增加值 127.7 亿元，同比增长 5.9%；固定资产投资额 58.5 亿元，同比下降 28.2%；社会消费品零售总额 266.8 亿元，同比增长 0.7%；一般公共预算收入 7.96 亿元，同比增长 51%。

2.2 红树林资源现状

2.2.1 现有红树林面积及分布

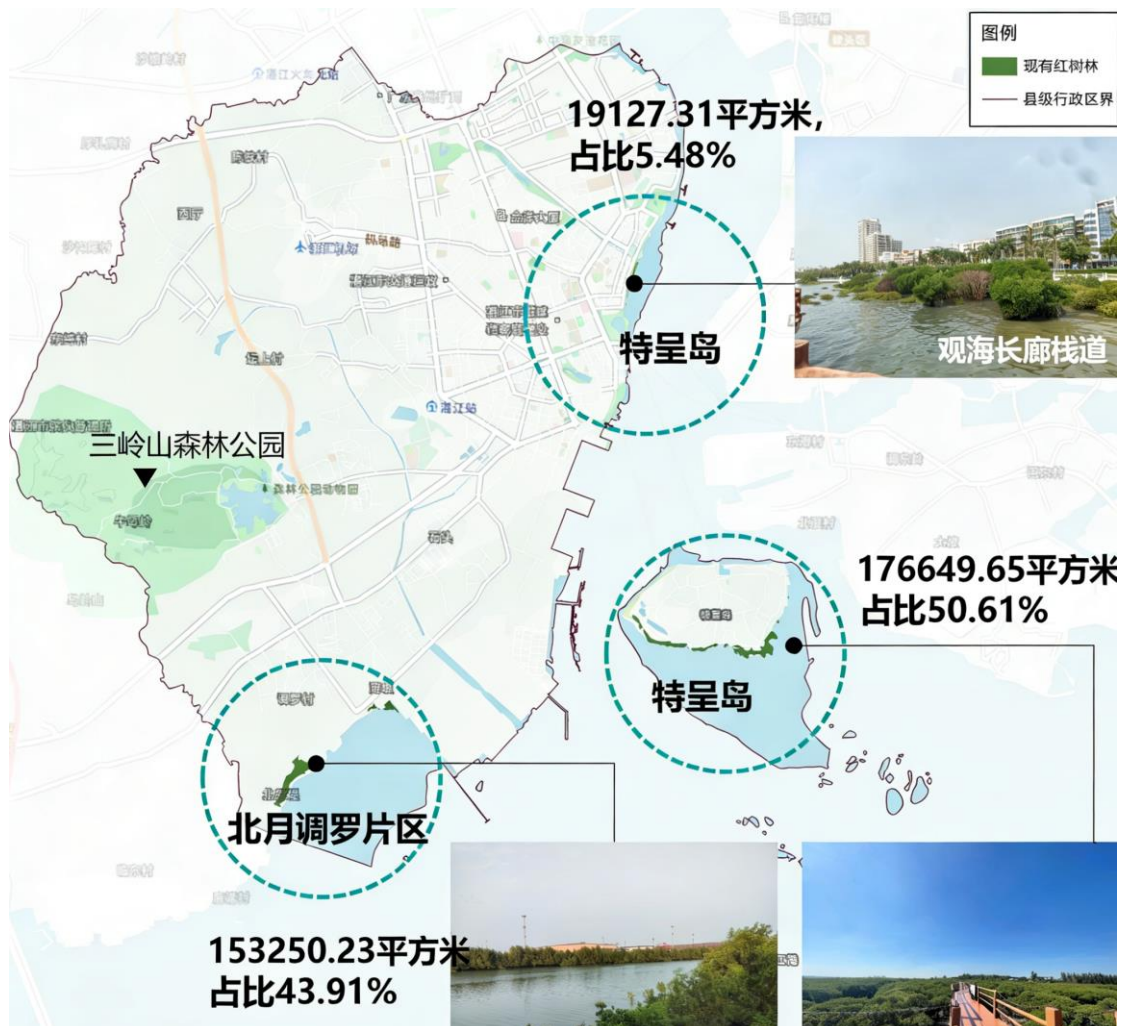
（一）现状红树林空间分布

根据湛江市 2024 年度国土变更调查分析库相关数据，2024 年霞山区现有红树林面积 349027 平方米，即 34.9027 公顷，主要分布于特呈岛、北月调罗片区、观海长廊等地。其中特呈岛分布面积最大，为 17.6650 公顷。

⁶ 资料来源：湛江市霞山区人民政府

表：霞山区现状红树林空间分布

序号	分布地点	分布面积(平方米)	主要树种	面积占比(%)
1	特呈岛	176649.65	白骨壤、红海榄	50.61%
2	北月调罗片区	153250.23	白骨壤	43.91%
3	观海长廊	19127.31	白骨壤、红海榄、无瓣海桑、桐花树、秋茄、木榄等	5.48%
总计		349027.19		100.00%



图：霞山区现状红树林分布

（二）现状红树林地类分布

结合《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》现状用地用海数据，红树林地主要涉及十种土地类型，其中湿地（34.88公顷）面积最大，其余地类分布面积普遍较少，用地总体按湿地管控要求管理。

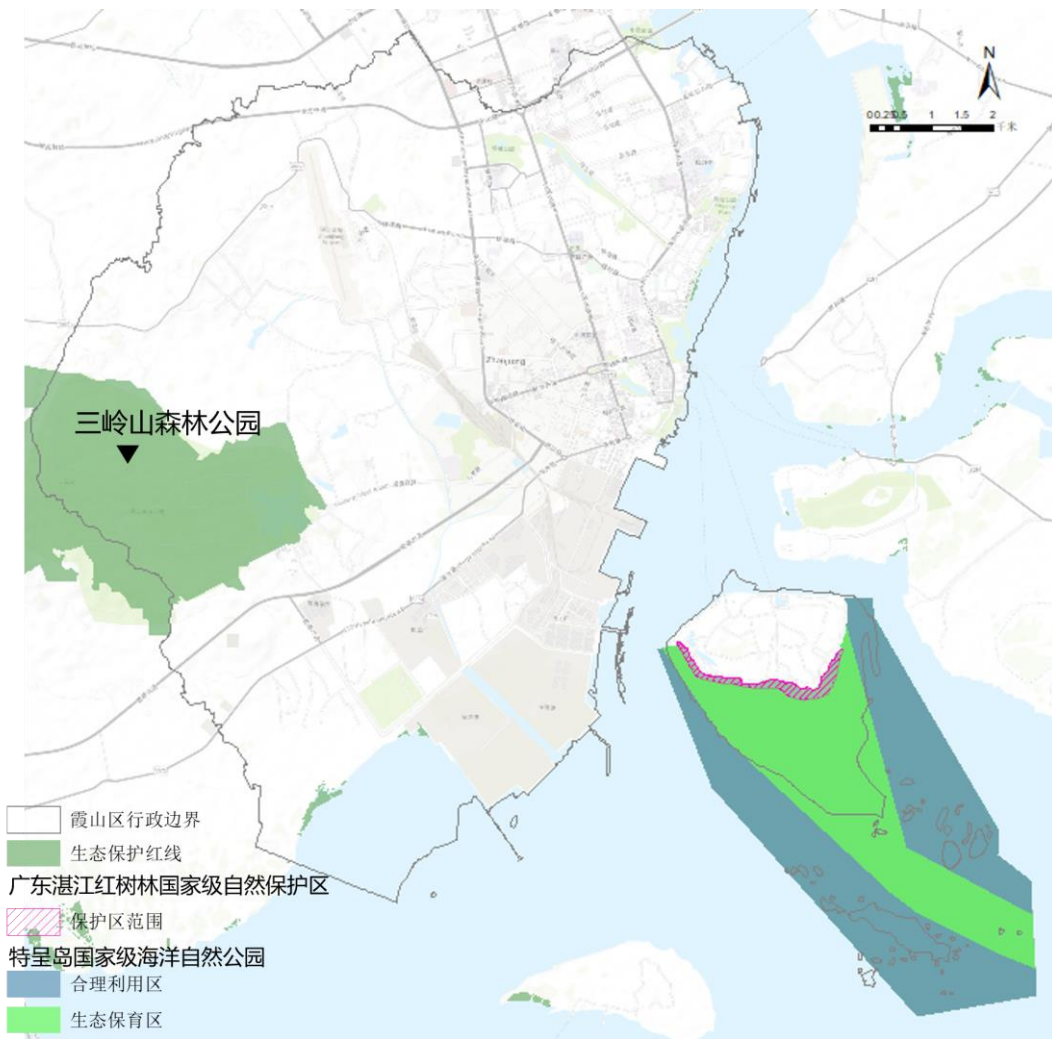
表：霞山区现状红树林地类分布

序号	地类名称	面积（平方米）	面积占比（%）
1	港口码头用地	5.30	0.00%
2	河流水面	7.99	0.00%
3	坑塘水面	6.58	0.00%
4	林地	5.27	0.00%
5	农村宅基地	99.49	0.03%
6	农业设施建设用地	3.82	0.00%
7	其他公用设施用地	4.55	0.00%
8	湿地	348852.90	99.96%
9	水工设施用地	2.22	0.00%
10	文化用地	0.39	0.00%
总计		348988.50	100.00%

2.2.2 与自然保护地及生态红线关系

(一) 与自然保护地关系

根据湛江市自然保护地整合优化成果，霞山区红树林资源分布在广东湛江红树林国家级自然保护区和广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园两处自然保护地。总计有 17.30 公顷红树林位于自然保护地范围，其中位于广东湛江红树林国家级自然保护区内红树林资源有 17.25 公顷，均为自然保护区实验区；位于广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园生态保育区内红树林资源有 0.051 公顷。根据影像判读，该区域现状为红树林地，且位于生态保育区内，应依据相关保护条例和管理要求予以严格保护。上述两处红树林均位于特呈岛南部区域。



图：霞山红树林与自然保护地及生态红线关系示意



图：霞山红树林与广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园关系示意图



图：广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园内红树林现状图

（二）与生态保护红线关系

根据《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定的“三区三线”成果数据，霞山区纳入海域生态保护红线范围内的红树林资源面积为 34.50 公顷，纳入陆域生态保护红线范围内的红树林资源为 0.39 公顷，所有红树林都已纳入生态保护红线。

2.2.3 红树林树种组成

（一）红树林种类

根据《湛江市红树林生态系统普查报告》，霞山区现状红树林树种主要为白骨壤，其余红树植物种类为红海榄、桐花树、无瓣海桑、卤蕨、苦郎树等。其中苦郎树为半红树植物，其余皆为真红树植物。以白骨壤或白骨壤+红海榄为优

势树种群落分布面积最多，占比超过 90%。

表：霞山区现状红树林树种分布

序号	优势树种	分布面积（公顷）	面积占比（%）
1	白骨壤	20.1992	49.84%
2	白骨壤、红海榄	18.2771	45.10%
3	白骨壤、红海榄、桐花	1.9960	4.93%
4	红海榄	0.0168	0.04%
5	红海榄、桐花	0.0172	0.04%
6	桐花	0.0053	0.01%
7	无瓣海桑	0.0153	0.04%



白骨壤



红海榄



桐花树



无瓣海桑

（二）红树林古树

湛江市 100 年以上红树林古树主要分布在特呈岛白骨壤天然林，特呈岛南面滩涂是白骨壤古树集中分布区。白骨壤古树的大致年龄与基径之间存在如下数量关系： $\text{年龄}=4.021x$ 基径 -2.7962 ，因此基径在 40 厘米以上的白骨壤植株确定为 150 年龄以上的古树。特呈岛上基径 40 厘米以上的白骨壤古树现有 493 棵（树龄 100~150 年以上）。

表：特呈岛古树径级分布数量

基径范围（厘米）	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	>100
数量（棵）	243	153	56	20	14	6	1
平均树高（米）	4	3.9	3.9	3.9	4.1	3.8	3.6



图：特呈岛白骨壤分布位置示意 图：特呈岛现状白骨壤古树

2.2.4 红树林动物

（一）鸟类

根据《湛江市红树林生态系统普查报告》，特呈岛红树林湿地共监测到 21 科 49 种鸟类，其中近危（NT）2 种。共观测到鸟类 393 只，主要包括鹭科、鹬科等鸟类。

(二) 大型底栖动物

特呈岛红树林调查大型底栖动物种类数有 31 种。

表：特呈岛红树林调查大型底栖动物调查记录表

类群	种名	拉丁文名
节肢动物	扁平拟闭口蟹	<i>Paracleistostoma depressum</i>
软体动物	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>
节肢动物	双齿近相手蟹	<i>Sesarma bidens</i>
软体动物	珠带拟蟹守螺	<i>Cerithidea cingulata</i>
软体动物	查加拟蟹守螺	<i>Cerithidea djadjariensis</i>
节肢动物	褶痕拟相手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>
节肢动物	夏威夷明钩虾	<i>Parhyale hawaiiensis</i>
软体动物	巨牡蛎属	<i>Crassostrea sp.</i>
节肢动物	四齿大额蟹	<i>Metopograpsus quadridentatus</i>
节肢动物	网纹纹藤壶	<i>Amphibalanus reticulates</i>
节肢动物	褶痕拟相手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>
节肢动物	滩浪钩虾	<i>Cymadusa vadosa</i>
节肢动物	细螯小原足虫	<i>Leptochelia dubia</i>
软体动物	单齿螺	<i>Monodonta labio</i>
节肢动物	光滑异装蟹	<i>Heteropanope glabra</i>
软体动物	斑纹棱蛤	<i>Trapezium liratum</i>
环节动物	克氏无襟毛虫	<i>Pomatoleios kraussii</i>
节肢动物	海南马耳他钩虾	<i>Melita hainanensis</i>
节肢动物	细螯小原足虫	<i>Leptochelia dubia</i>
软体动物	齿纹蜒螺	<i>Nerita yoldii</i>
软体动物	曲线索贻贝	<i>Nerita yoldii</i>
软体动物	红树蚬	<i>Geloina coaxans</i>

(三) 鱼类

特呈岛调查鱼类有 4 种，分别为浅纹鳎鲂、尼罗罗非鱼、前鳞骨鲯和食蟹豆齿鳎。

2.2.5 红树林生境

（一）水质

根据《湛江市红树林生态系统普查报告》，特呈岛水质大多数指标符合一类水质标准，但六价铬含量和阴离子洗涤剂含量超出一类水质标准（达到二类水质标准），基本对红树林生长不造成影响。

（二）沉积物

根据《湛江市红树林生态系统普查报告》，特呈岛红树林沉积物各项指标都达到《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）一类标准，基本对红树林生长不造成影响。

2.3 保护修复成效

2.3.1 保护修复制度逐步完善

一是区域落实机制。霞山区严格遵循《湛江市红树林湿地保护条例》，积极践行《湛江市红树林资源保护和监管工作机制》，积极响应《湛江市建设“红树林之城”行动方案（2021-2025年）》《湛江市红树林保护修复规划（2021-2025年）》要求，落实红树林日常管理工作。二是司法协同制度。2022年12月，湛江市霞山区红树林公益诉讼检察工作站在特呈岛红树林湿地公园正式挂牌成立，标志着霞山区红树林保护进入“司法+行政+社会”协同治理新阶段。工作站聚焦红树林生态资源司法保护，通过公益诉讼职能，与相关职能部门联动开展湿地生态修复、生物多样性保护及文化传承等工

作，成为守护红树林的“法治前哨”。三是政企协作制度。区国有资产经营公司、特呈岛旅游管理有限公司等企业被纳入保护体系，承担红树林周边环境整治、旅游开发中的生态保护责任；湛江市霞富生态环境科技有限公司作为特呈岛“零碳岛屿”建设项目执行单位，通过系统开展碳排放监测、蓝碳资源调查等工作，将红树林等蓝碳资源保护与零碳建设深度融合，拓展了政企协作的内涵与实践路径。

2.3.2 保护管理能力逐步提升

一是全区积极开展红树林保护工作。各区职能部门、街道村委持续开展红树林保护工作会议，如霞山区人大常委会携手区人民检察院积极探索“人大+检察”联动监督模式推进红树林监管，并促使湛江市霞山区红树林公益诉讼检察工作站在特呈岛红树林湿地公园挂牌成立；霞山区自然资源局推进北月村红树林管护管养、修复等工作；海滨街道持续推进改善推进红树林周边生态环境和滩涂卫生整治工作等。二是全区开展形式多元的红树林文化推广工作，如区科工贸和信息化局、区民政局党支部、海滨街道等部门开展“我爱红树林”“携手守护红树林 共建绿色文明路”等主题党日活动，让保护红树林理念深入全社会人心。

2.3.3 保护修复成效逐步显现

霞山区积极落实湛江关于保护红树林的统一工作部署，持续推进红树林保护工作。目前霞山区观海长廊、特呈岛、

北月调罗片区红树林规模持续保持稳定，没有出现大面积病虫害等损毁情况。同时霞山区积极探索以特呈岛为核心的红树林生态价值转化路径，把特呈岛打造成为湛江生态旅游宣传名片。2024年5月特呈岛温泉度假村升级改造项目一期建成，政府牵头组建“强村公司”运营以发展壮大村集体经济，特呈岛村集体经济收入从2023年不到10万到2024年突破300万，集体经济得到快速发展。2025年12月，特呈岛正式获得由中国投资协会、中山大学地球环境与地球资源研究中心、广东省低碳产业协会三方联合颁发的“国际二星零碳岛屿”认证。该认证依据中国投资协会发布的《零碳岛屿评价标准》（T/AIAC 010—2024）及ISO 14064系列国际标准体系，具有显著的公信力与国际对标意义。此次认证标志着特呈岛零碳建设成果获国内外权威机构联合认可，既是对霞山区落实“双碳”战略的阶段性肯定，也为我国沿海岛屿绿色转型提供了实践范本。

2.4 现状问题研判

2.4.1 红树林生态系统质量不高

一是霞山区红树林树种相对单一，大部分红树林主要优势种为白骨壤，以白骨壤或白骨壤、红海榄为优势树种的群落面积占到全区红树林总面积90%以上。其他红树林种类较少且面积小，生物多样性较低，生态系统较为脆弱。由于树种单一，在面临植物病虫害等自然灾害时，群落受损风险较

高，容易出现红树植物大量减少风险；二是霞山区红树林群落破碎度较高，除特呈岛红树林外，其他区域红树林呈现斑块数量多，面积小特点。目前全区红树林斑块面积平均值仅为 1.93 公顷，最小斑块面积仅为 0.0053 公顷，远低于湛江全市红树林斑块平均面积 6.04 公顷。红树林破碎化分布，会影响生态系统稳定性和健康度，不利于发挥红树林规模生态效益；三是局部红树林生境遭受破坏，目前特呈岛白骨壤古树群落遭受海水侵蚀较强，导致局部根系裸露，影响植物生长。北月调罗片区有 6 亩红树林因水文变化导致出现叶片枯黄情况。

2.4.2 红树林生态环境不佳

霞山区是湛江市经济较为发达行政区，海运发达，靠近主航道，船舶出入、港口停靠、航道清淤等生产活动容易对周边红树林造成影响。一是局部近海工业区域易受工业油污影响，海水富营养化，容易引发病虫害以及团水虱、浒苔等有害生物生长。此外，废水和底泥中还含有重金属和有机污染物，这些污染因子都对红树林生长和生态系统健康带来威胁。沿岸大量浮球、泡沫板、塑料绳索、渔网等海漂垃圾堆积通过遮挡光照、缠绕根系和物理压迫等方式，阻碍红树林生长发育，还会破坏整个生态系统的平衡和功能，长期来看可能对海岸线生态安全和生物多样性保护构成严重威胁等等。二是特呈岛红树林西部靠近湛江湾主要航道，往来船舶

的油污、航道的清淤等建设活动都会影响红树林的水文状况，导致红树林局部区域泥沙补给不足，加剧红树林根系侵蚀和退化。



图：调罗海堤局部红树林出现枯黄情况

2.4.3 红树林生态价值转化效益不显

一是目前特呈岛旅游主打乡村游览、沙滩浴场、滨海度假等，与东海岛、南三岛等海岛旅游产品同质化竞争严重，红树林特色资源优势尚不明显；二是目前红树林资源利用方式主要为观光游览，未发掘其在食品加工、教育研学等方面的潜力，转化路径相对单一；三是红树林目前管控力度大，在用地审批程序等环节要求严格，对红树林开发利用带来一定影响。

2.4.4 红树林未来面临海平面上升风险较大

目前霞山区红树林靠陆一侧几乎都建设海堤或者养殖塘坝，如北月调罗片区红树林分布于调罗海堤靠海侧，观海长廊红树林背靠观海长廊海堤。这些海堤或塘坝标高普遍超过红树林现状生长环境标高 1.5 米以上，缺乏红树林生长空间。在全球气候变化导致海平面上升背景下，霞山区红树林未来普遍处于受威胁状况。

三、总体要求

3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面践行习近平生态文明思想，贯彻落实党的二十大会议和二十届三中全会精神，紧紧围绕广东省委“1310”具体部署，以绿美广东生态建设为引领，稳步推进湛江“红树林之城”建设；落实习近平总书记“一定要尊重科学、落实责任，把红树林保护好”“像爱护眼睛一样守护好”等重要指示精神。坚持保护优先、科学施策、统筹推进、创新示范、共建共享，严格保护现有红树林，科学开展红树林生态修复，适度扩大红树林面积，提高生物多样性，整体提升红树林生态系统质量和功能，构筑沿海红树林防护体系，发挥红树林防灾减灾、固碳减排、维护国土生态安全等功能，全面增强优质生态产品供给能力。统筹兼顾保护与发展的关系，促进沿海地区生态环境改善和经济社会可持续发展，助力湛江“红树林之城”建设。

3.2 规划原则

生态优先，统筹兼顾。坚持生态优先、科学规划、合理利用和可持续发展。以保护和发展红树林资源、改善沿海生态环境为第一要务，统筹兼顾发展和保护的关系，发挥红树林的生态、社会、经济综合效益，促进沿海地区生态环境改善和经济社会可持续发展。

问题导向，创新协调。立足霞山区红树林保护管理的实际，以重大问题为导向，针对资源保护与利用的突出矛盾和

主要问题，提出红树林保护修复与可持续利用的重大举措。按照多规合一的思路，加强红树林保护修复规划与相关规划的衔接和协调，提高规划的战略性和可操作性。

尊重自然，因地制宜。遵循红树林生态系统演替规律和内在机理，采用自然恢复为主，辅以必要人工措施，科学实施生态修复。客观评估论证，合理确定红树林适宜恢复区域，因地制宜制定红树林恢复对策，宜林则林，宜滩则滩，保留必要的滩涂作为候鸟觅食地。坚持适地适树，优先选用乡土树种、本地种源造林。

生态为民，科学利用。践行绿水青山就是金山银山理念，探索红树林资源保护和利用新模式，因地制宜打造“红树林+生态养殖”“红树林+生态旅游”“红树林+碳汇交易”等红树林特色产业，打通绿水青山向金山银山转化的路径，带动乡村振兴，助力生态产业高质量发展。

3.3 规划范围

本规划所涉及的红树林资源是指分布在湛江市霞山区海岸潮间带的红树林生态系统，含生长红树林的滩涂，总面积为 34.9027 公顷⁷。规划范围为霞山区全区行政区域，包括陆域 117 平方公里，海域 69 平方公里⁸。

⁷ 数据来源：湛江市 2024 年度国土变更调查数据

⁸ 数据来源：霞山区人民政府

3.4 编制依据

3.4.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (3) 《中华人民共和国海域使用管理法》（2001 年）
- (4) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年修订）
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正）
- (7) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年修正）
- (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）
- (9) 《广东省湿地保护条例》（2018 年修正）
- (10) 《广东省环境保护条例》（2022 年修正）
- (11) 《广东省海域使用管理条例》（2021 年修正）
- (12) 《湛江市红树林湿地保护条例》（2024 年）

3.4.2 相关政策文件

- (1) 《关于进一步加强海洋生态保护与建设工作的若干意见》（国海发〔2009〕14 号）
- (2) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）
- (3) 《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》（国办发〔2016〕89 号）

(4) 《国务院办公厅关于健全生态保护补偿机制的意见》（国办发〔2016〕31号）

(5) 《关于全面建立实施海洋生态红线制度的意见》（国海发〔2016〕4号）

(6) 《国务院关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》（国发〔2017〕4号）

(7) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2号）

(8) 《国土资源部关于印发〈自然生态空间用途管制办法（试行）〉的通知》（国土资规〔2017〕11号）

(9) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号）

(10) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）

(11) 《中共广东省委关于深入推进绿美广东生态建设的决定》（2022年）

(12) 《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11号）

(13) 《广东省自然资源厅关于加快完成全省红树林营造修复任务助推“百千万工程”深入实施的通知》（2024年）

(14) 《湛江市建设“红树林之城”行动方案（2021-2025年）》（湛字〔2021〕39号）

3.4.3 相关技术规范、标准

- (1) 《造林技术规程 (GB/T 15776-2016) 》
- (2) 《海洋调查规范 (GB/T 12763-2007) 》
- (3) 《海洋监测规范 (GB 17378-2007) 》
- (4) 《红树林生态监测技术规程 (HY/T 081-2005) 》
- (5) 《红树林植被恢复技术指南 (HY/T 214-2017) 》
- (6) 《滨海湿地生态监测技术规程 (HY/T 080-2005) 》
- (7)《红树林湿地健康评价技术规程(LY/T 2794-2017)》
- (8)《困难立地红树林造林技术规程(LY/T 2972-2018)》
- (9) 《红树林建设技术规程 (LY/T 1938-2011) 》
- (10) 《沿海防护林体系工程建设技术规程 (LY/T 1763-2008) 》
- (11) 《广东省红树林保护修复技术指南》
- (12)《广东省红树林造林技术规程(DB44/T 284-2005)》

3.4.4 相关规划

- (1) 《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划 (2021-2035 年) 》
- (2) 《海岸带生态保护和修复重大工程建设规划 (2021-2035 年) 》
- (3) 《全国湿地保护规划 (2022-2030 年) 》
- (4) 《红树林保护修复专项行动计划 (2020-2025 年) 》
- (5) 《广东省国土空间生态修复规划 (2020-2035 年) 》
- (6) 《广东省重要生态系统保护和修复重大工程总体规划 (2021-2035 年) 》

- (7) 《广东省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》
- (8) 《广东省自然保护地规划（2021-2035 年）》
- (9) 《广东省湿地保护规划（2023-2035 年）》
- (10) 《广东省红树林保护修复专项规划》
- (11) 《广东省红树林保护修复专项行动计划实施方案》
- (12) 《湛江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》
- (13) 《湛江市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》
(送审稿)

(13) 《湛江市红树林保护修复规划（2021-2025 年）》

(14) 《湛江市红树林营造工作实施方案》

(15) 《广东湛江红树林国家级自然保护区总体规划
(2020-2029 年)》（送审稿）

(16) 《广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园总体规划
(2024-2035 年)》（送审稿）

(17) 《湛江市红树林营造工作实施方案》

(18)《湛江市霞山区全域旅游发展总体规划(2022-2035
年)》（评审稿）

(19) 《国家海洋公园特呈岛系统性概念规划》

3.5 规划衔接

3.5.1 《广东省重要生态系统保护和修复重大工程总体规划 (2021-2035 年)》

(1) 总体要求

该总体规划聚焦广东省各类重要生态系统，围绕生态保护、修复及生态产品价值实现等关键领域布局重大工程。对

于海岸带生态系统，强调强化红树林、海草床等滨海湿地的保护与修复，以提升海岸防护能力、维护生物多样性，保障沿海地区生态安全。明确划定重点生态保护区域，制定生态修复优先序，要求各地市依据自身生态本底，落实对应的保护修复任务，助力全省构建生态安全格局。

（2）对本次规划指引

本次规划紧扣广东省蓝色海岸带生态保护修复布局，将霞山区红树林作为区域生态安全屏障的关键一环重点打造。依据省级规划确定的生态修复优先序，优先推进霞山区近岸海域生态环境综合整治、白骨壤古树群落保护等紧急且重要的工程，确保与全省生态修复节奏协同一致。落实生态保护红线管控要求，严格限制红树林区域内的开发建设活动，保障红树林生态空间完整，为全省生态安全格局筑牢根基。

3.5.2 《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035年）》

（1）总体要求

该规划立足全省国土空间，综合考量生态系统完整性、地理单元连续性等要素，统筹山水林田湖草沙一体化保护和修复。针对滨海湿地生态系统，细化生态修复目标、技术路线与实施策略，明确资金投入、监督考核等保障机制。强调以生态系统服务功能提升为导向，结合各地实际，因地制宜开展红树林等滨海湿地的生态修复项目，促进生态系统良性循环，提升生态产品供给能力。

（2）对本次规划指引

本次规划依据省级规划划定的生态修复分区，精准定位霞山区红树林所处区域的功能定位与修复方向，如将特呈岛红树林区域规划为生态保护核心区，实施最严格的保护措施。借鉴省级规划生态保护修复策略，坚持陆海统筹，以海岸线为轴，串联霞山区观海长廊、北月调罗片区和特呈岛，加强典型生态系统保护修复、海洋生物多样性保护、生态海堤与沿海防护林体系建设，打造具有海岸生物多样性保护和防灾减灾功能的蓝色海岸带生态屏障。

3.5.3 《广东省红树林保护修复专项规划》

（1）总体要求

该规划主要从全省红树林保护修复总体布局、主要任务和重点工程提出红树林保护修复相关要求。重点突出“国际红树林中心”红树林文化推广核及“雷州半岛”红树林保护修复综合示范核。同时落实湛江市 374.16 公顷宜林滩涂造林工程,2438.84 公顷宜林养殖塘造林工程等任务指标。并提出“湛江市利用霞山特呈岛等基础设施较健全区域，打造一批具有湛江特色的红树林种游发展示范基地”。

（2）对本次规划指引

本次规划重点衔接“雷州半岛”红树林保护修复综合示范核相关建设内容，落实湛江红树林保护修复重点工程相关任务，重点开展红树林古树群生态保护与修复工作，提升红树林保护管理能力，集中连片科学营造红树林、修复现有退化

红树林、科学防控红树林有害生物，着力推进霞山特呈岛红树林种游发展示范基地建设，积极营建红树林科普宣教场所。

3.5.4 《湛江市国土空间总体规划（2021-2035年）》

（1）总体要求

该规划强化湛江作为广东省域副中心城市、现代化沿海经济带重要发展极、全国性综合交通枢纽城市、现代化区域性海洋城市的城市性质和职能，对全域全要素空间资源布局进行长远谋划和统筹安排，支撑湛江实现“现代化综合枢纽，生态型海湾都市”的目标愿景。

（2）对本次规划指引

本次规划全方位衔接湛江市国土空间总体规划，强化现有红树林生态系统保护修复，提升红树林生态系统质量，推进互花米草防治。积极推动红树林湿地资源合理利用，探索红树林、盐沼、渔业等海洋碳汇相关碳普惠项目。在霞山观海长廊加快建设独具湛江特色的红树林生态旅游经济带，打造红树林休闲旅游名片。

3.5.5 《湛江市国土空间生态修复规划（2021-2035年）》

（1）总体要求

该规划围绕本市生态本底，聚焦红树林、滨海湿地、矿山等重点受损生态系统，明确修复任务、工程布局与实施步骤。以打造生态宜居城市为目标，突出海岸带生态修复的重要性，规划一系列红树林保护修复工程，旨在恢复红树林生

态功能，优化沿海生态景观，提升城市生态品质，同时兼顾生态修复与城市发展需求平衡，促进人与自然和谐共生。

（2）对本次规划指引

本次规划全方位衔接湛江市国土空间生态修复规划，细化为具体的重点工程与实施举措，如落实红树林保护体系建设、生态系统保护修复等各项工程。合理安排红树林保护修复项目的空间分布，确保与周边区域生态修复项目协同联动。遵循市级规划的统筹协调机制，加强与其他县区的经验交流与合作，共同推进湛江市红树林保护修复工作迈向新高度，实现全市生态环境持续改善。

3.5.6 《湛江市红树林保护修复专项规划》

（1）总体要求

该规划主要从红树林营造修复规划、现有红树林改造修复规划和保护修复项目建设规划三方面提出相关要求。重点提出各类红树林营造修复措施及相关修复任务。加强特色和脆弱群落重点保护，其中霞山特呈岛白骨壤古树群落是重点保护对象之一。开展红树林生态旅游，利用霞山特呈岛优势，打造红树林“网红”打卡地。

（2）对本次规划指引

该规划未对霞山区下达新营造红树林的硬性指标，本次规划充分衔接有关特呈岛红树林保护、旅游活动与资源利用协调发展等要求。聚焦于将既有资源的保护成效做深、做优。同时通过红树林科研、科普宣教、开发红树林生态产品、开

发红树林生态旅游等方式强化红树林资源多元利用，推动红树林生态价值转化。推动保护工作从“保面积”向“生态提质、惠民兴业”方面纵深发展。

3.5.7 《湛江红树林国家自然保护区总体规划》

(1) 总体要求

该规划结合了保护区当前各保护小区和主要保护对象的空间分布格局、前期规划执行情况以及保护区存在的主要问题，按照“全面规划、重点保护科学管理、永续利用”的工作方针，以保护为根本，以发展为目的，加强生态建设，维护区域生态安全。在保护好生态环境和区内动植物资源的前提下，通过适当人工修复等手段，维持生态系统的健康，保持主要保护对象结构和功能的稳定将保护区建设成为基础设施完善、科研平台先进、监测体系完整、管理模式高效、保护效果显著的国内一流国际知名的国际重要湿地和国家级自然保护区。

(2) 对本次规划指引

本次规划全方位衔接湛江市国土空间总体规划，在保护管理方面，建立完善的保护管理体系、确标定界、做好巡护规划、建设智慧保护区、防治有害生物及外来物种。在科研监测方面，完善科研基础设施、建设科研队伍、开展科研项目。在宣传教育方面，建设宣教基础设施，开展宣教活动。在生态旅游方面，建设特呈岛旅游小区。

3.5.8 《广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园总体规划》

(1) 总体要求

该规划围绕滨海湿地、海岛及海洋生态系统和海洋生物多样性保护核心，从保护管理、基础设施建设、生态保护与修复、生态旅游、科研监测、宣传教育、社区发展等多方面制定系统规划。明确将特呈岛东部滩涂红树林及周边宜林滩涂纳入生态保育重点区域，提出红树林营造、滩涂生境修复等具体措施，重点保护与广东湛江红树林国家级自然保护区相连的红树林生态系统及白骨壤古树群生境。依托红树林湿地、鸟类栖息地等资源，规划生态旅游路线与研学项目，打造集保护、科普、体验于一体的生态旅游产品，推动社区参与红树林保护与可持续利用。

（2）对本次规划指引

本次规划充分衔接对特呈岛生态保育分区要求，将海洋公园内红树林修复任务纳入全区保护修复体系，统一规划红树林宜林滩涂提质改造等工程，确保修复措施与海洋公园生态保护目标一致。衔接海洋公园科研监测体系，共同开展红树林资源本底调查、红树植物与宜林地评估、古树群生长动态监测等工作，共享监测数据与科研成果。依托海洋公园已规划的科普宣教中心、红树林栈道等设施，强化红树林科普宣传。统筹海洋公园生态旅游布局，整合红树林“网红”打卡地、滨海生态旅游路线等资源，推动红树林生态旅游与海洋公园休闲渔业、海上观光等业态融合，促进生态价值多元转化。同步衔接社区共管机制，引导当地居民参与红树林巡护、生态旅游服务等工作，实现保护修复与社区发展协同推进。

3.5.9 《国家海洋公园特呈岛系统性概念规划》

（1）总体要求

规划主要从特呈岛的开发定位、开发规划、分区规划等内容提出相关规划建设要求。重点提出以打造“国际艺术旅游岛”为目标的总体定位，形成集“IP+空间+活动+服务”为一体的世界级旅游目的地，规划形成温泉度假区、码头旅游商业区、乡村振兴全域旅游区、国际艺术旅游岛景区四大片区。

（2）对本次规划指引

本次规划充分衔接《国家海洋公园特呈岛系统性概念规划》中关于国际艺术旅游岛片区提到的海洋生态科普馆、红树林海洋生态科普广场、火山石艺术别墅等特色旅游产品。通过加强红树林科普宣教设施、打造红树林自然教育研学径等方式强化旅游线路中红树林特色元素，助推特呈岛打造“国际艺术旅游岛”。

3.5.10 《湛江市霞山区爱国街道特呈村“多规合一”实用性村庄规划（2021-2035年）》

（1）总体要求

该规划以打造“生态滨海文旅示范岛”为目标，将红树林纳入村域核心生态资源保护体系，明确生态保护红线内红树林及滨海湿地的严格管控要求，禁止破坏性开发活动。规划提出保护特呈岛白骨壤古树群落等特色生态资源，依托红树林湿地构建“海洋生态文化带”，并通过布局红树林湿地公园研学基地、特色民宿等项目，推动红树林生态资源与文旅产业融合。同时，规划完善村域基础设施与公共服务设施，为

红树林保护修复、生态旅游开发提供支撑，实现生态保护与村庄发展协同推进。

（2）对本次规划指引

本次规划充分衔接村庄规划的生态空间管控要求，将红树林保护修复范围与村域生态保护红线、建设边界精准对接，确保修复工程不突破村庄规划用地管制要求。衔接村庄“海洋生态文化带”与文旅发展布局，统筹红树林营造修复与研学基地、生态旅游路线建设，同步推进红树林“网红”打卡地打造与村庄文旅节点提升。结合村庄历史文化保护与活化利用，将红树林生态文化融入村规民约与乡风文明建设，引导村民参与红树林巡护、生态宣传等工作。

3.6 目标指标

本规划旨在通过一系列保护修复行动，实现霞山区红树林生态系统的可持续发展，达成生态、社会、经济多方面效益共赢。

近期目标。至 2030 年，基本实现红树林整体保护，**维**育健康的红树林生态系统，**红树林生态系统多样性、稳定性和持续性增强**。在保护修复机制方面，各部门责任落实、协同高效，管控严格，保护地管理初显成效；在生态系统保护修复上，开展近岸海域环境治理，白骨壤古树群落保护、红树林质量提升及有害生物防治等多领域取得显著进展；监测评估体系初步完备，配置至少 2 台无人机巡护，精准掌握红树林动态；科普宣教广泛开展，基地功能完善、宣传多元，

公众意识提升；价值实现领域，生态旅游起步良好，蓝碳项目探索有成果，配套设施逐步完善，品牌初步树立，带动就业与发展初见成效。

远期目标。至 2035 年，红树林保护管理高质量发展格局全面形成，实现红树林生态系统健康稳定、生态功能和综合效益充分发挥、保护管理水平全市领先，**建成湛江一流的红树林保护利用示范样板地，粤西红树林海岛生态旅游目的地。**保护修复机制成熟稳固，实现全方位精细化管理与全社会参与。生态系统得到全面优化，近岸海域生态环境、古树群落、红树林生态系统质量整体达到优质状态，有害生物得到有效防治；建成 1 个红树林科研监测平台和 3 处红树林监测样地，完成 3 次红树林健康评估，监测评估实现智能精准、预警高效；建成全国知名的科普宣教基地，红树林保护宣传日益深入人心；建成红树林种游示范基地 1 处、红树林生态旅游基地 2 处、红树林蓝碳试点 1 处，探索红树林蓝碳交易途径，推动红树林生态产品多元价值实现途径，让红树林成为霞山区新的生态名片，助力区域实现高质量发展。

表：规划指标体系表

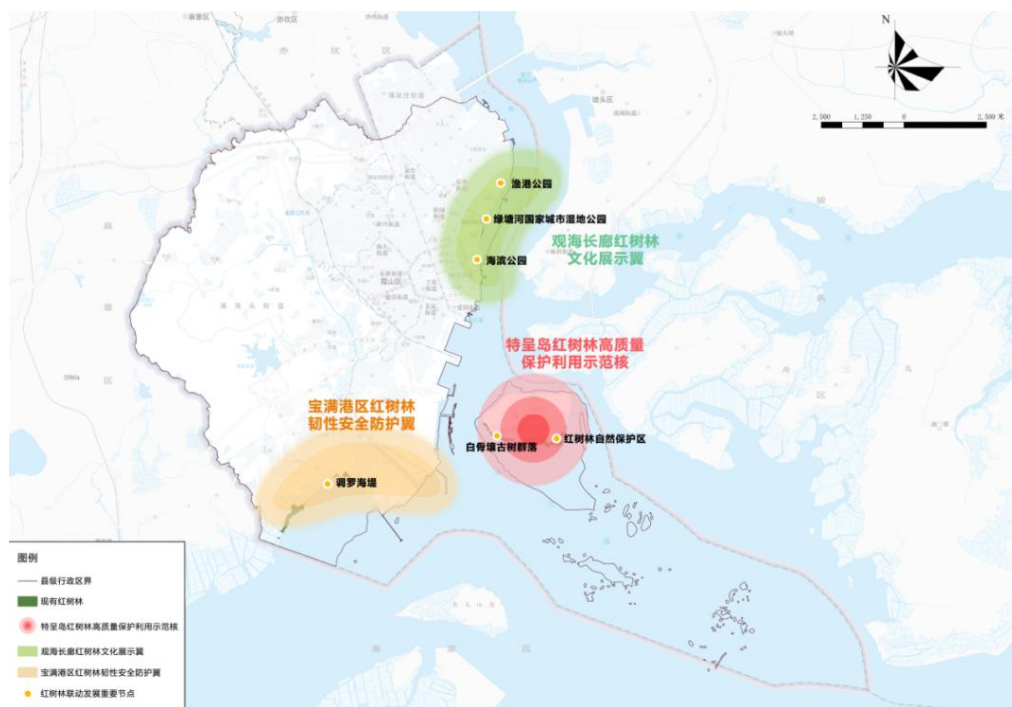
序号	指标名称	2024 年	2030 年	2035 年
1	红树林保有量/公顷	34.9027	34.9027	34.9027
2	营造红树林面积/公顷(新造)	/	0	以省下达任务为准
3	修复现有红树林面积/公顷	/	/	≥10
4	红树林生态系统监测站/个	/	/	1
5	红树林科普宣教设施/套	/	1	1
6	红树林生态旅游基地/个	/	1	1
7	红树林蓝碳试点/个	/	0	1

四、总体布局

4.1 构建“一核两翼多点”的红树林保护修复格局

紧紧围绕湛江市“一链两屏多廊”生态安全格局，推进绿美湛江生态建设，支撑湛江打造“红树林之城”。全面落实国土空间规划、海洋主体功能区规划、红树林保护专项规划、自然保护地及湿地相关管理要求，坚持保护优先、科学施策、协调发展，立足红树林资源现状、保护管理情况及营造修复条件，构建“一核两翼多点”的红树林保护修复格局，统筹全区红树林保护修复工作。

“一核”指特呈岛红树林高质量保护利用示范核，“两翼”指观海长廊红树林文化展示翼和北月调罗片区红树林韧性安全防护翼，“多点”指现状红树林分布区域周边多个联动发展重要节点，包括观海长廊、渔港公园等。



图：红树林保护修复格局

4.2 突出“一核”示范

特呈岛红树林高质量保护利用示范核聚焦特呈岛现状红树林及周边联动区域，其拥有我国现存最古老的白骨壤种群，红树林总面积 17.6650 公顷，具有独特的科研、生态和文化价值。目前特呈岛南部红树林涉及多条保护管控红线，包括自然保护地、生态保护红线、海岸线、湿地保护、航道管理等，整体纳入广东湛江红树林国家级自然保护区和广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园范围。同时特呈岛是霞山区文旅融合发展的“主阵地”，岛上建设有旅游驿站、温泉度假村等多项旅游设施，岛上居民收入近年有较大提升，未来特呈岛村拟打造国家 4A 级旅游景区和国际一流旅游艺术岛。

因此，特呈岛红树林应统筹好高水平保护和高质量发展关系，持续做好红树林生态保护与修复工作，确保红树林变成“金树林”的持续转化能力。重点开展红树林古树及小种群保护修复工作，针对局部因海岸受到侵蚀导致部分外缘的红树林古树遭受潮水冲刷出现根系裸露甚至枯死情况，采取在红树林外缘设置防护堤、加强过往船舶活动监管等措施，以减轻海水侵蚀强度，保护古树群落。同时，做好生态旅游管控分区，预留好保护区与缓冲区范围，控制红树林区域游人规模和游览方式，加强对相关游览设施建设管控，避免旅游开发对红树林群落造成过度干扰。积极探索多元的红树林价值转化路径，包括红树林药用等价值开发利用，联合广西、

深圳等地举行红树林研学活动，开发红树林碳汇产品等，以带动区域经济发展、更好地反哺支持红树林保护工作。

4.3 夯实“两翼”功能

“观海长廊红树林文化展示翼”围绕霞山现状红树林观海长廊打造，该区域虽然现状红树林面积仅有 1.9127 公顷，但区位优势明显，地处湛江城区核心位置，同时连接海滨公园、渔港公园等多个城市绿地，人群活动密集，是本地居民和外来游客的好去处。充分发挥观海长廊红树林的区位优势，打造成为“城市生态支点、全民共享客厅和城市自然学校”，成为湛江红树林文化展示窗口。针对现状红树林科普设施不完善、相关活动形式不丰富情况，充分整合多方资金渠道，完善观鸟识树、旅游观光、儿童活动等各类红树林科普设施，并积极与学校、协会等机构合作，策划多样的红树林研学活动，打造城市研学路线和课程，进一步彰显湛江红树林文化品牌。

“北月调罗片区红树林韧性安全防护翼”结合北月调罗片区周边红树林进行提升，片区红树林总面积 15.3250 公顷。该区域由于地处工业码头岸线和靠近调罗村鱼塘，红树林容易遭受养殖尾水和船舶油污威胁。以提升红树林安全韧性能力为重点，完善近海截污管网和鱼塘养殖污水处理设施建设，同时加强对近海陆源污染的监控，做好海洋污染泄漏的风险预案。做好对红树林病虫害如团水虱、浒苔等有害生物监控，及时清理红树林垃圾。考虑附近南柳河局部存在无瓣

海桑，要求做好外来树种入侵管理，通过设置防护网等措施防止无瓣海桑种子飘落。

4.4 联动“多点”增效

“多点”指现状红树林分布区域周边多个联动发展重要节点，包括观海长廊、渔港公园、海滨公园、红树林自然保护区、调罗海堤等，加强红树林区域与周边重要节点的联动作用，提升周边红树林保护意识和文化影响力，以更好地支持红树林保护管理工作。特呈岛位于红树林自然保护区的范围应积极探索“保护区与社区”共管模式，让村民变成红树林日常管理巡护人员，平衡红树林保护与农业产业发展。在北月村的红树林区域，可选取合适点位，探索红树林生态种养耦合模式，例如在红树林间隙开展水产养殖、林下种植耐盐作物等，实现生态保护与经济效益的良性互动。同时，通过推出个人碳账户、红树林认养等多样化的绿色倡导活动，将红树林保护理念融入市民日常行为，使其逐渐成为城市文化不可分割的一部分。

五、主要任务

5.1 完善红树林保护修复机制

5.1.1 落实红树林保护修复责任

落实各部门红树林保护修复责任，建立协调机制，健全制度，细化措施保障红树林湿地保护、修复和补偿的资金投入；区自然资源局、住房城乡建设局、城市管理局、农业农村局、应急管理局等部门加强协作和信息共享，联合执法。广东湛江红树林国家级自然保护区管理局和霞山区自然资源局联合负责所在范围红树林的日常保护管理及修复工作。各街道办事处、村民（社区）委员会组织群众做好红树林湿地保护相关工作。依托全面推行林长制实施方案，按照“分级负责、协助联动”的原则，夯实区、街道、村三级林长体系负责监督和指导霞山区红树林资源保护工作的责任。依照林长制考核清单，建立健全红树林保护工作机制，按照考核要求做好红树林的日常维护和巡查工作，以实际行动将林长制工作落到实处。

5.1.2 加强红树林检查监管工作

建立健全红树林巡护检查制度和社区共建共管机制，严格落实红树林资源管护责任。对于在巡护中发现的因病虫害、环境污染或自然退化等原因导致红树林出现枯黄、死亡等情况，确需进行移植或补种的，须先由具备资质的专业机构或专家组开展实地调查与科学鉴定，明确生态退化原因、影响范围和修复可行性，并出具评估报告，严格依规履行审

批程序后方可实施。加强检查监管。坚决遏制破坏红树林资源的行为。组织有关街道、村委，定期开展霞山区红树林检查巡查工作，检查中若发现破坏红树林行为或在红树林资源分布区域内挖塘养殖、围垦造田等违法行为要立即制止，查清责任，并依法追究责任人。对于破坏的红树林，要按照“谁批准谁负责、谁破坏谁恢复”的原则，责令有关单位和个人限期修复。修复要求面积株数双达标，限期补种成活毁坏株数1倍以上3倍以下的树木，修复红树林面积为破坏面积的1-3倍，并同时要求一定养护期限；对逾期拒不还林的由区自然资源局职能部门组织代为还林，所需费用由毁林的责任单位和个人担负。

5.1.3 严格红树林空间和用途管控

从严管控红树林内的人为活动、工程建设等行为，对全口径湿地范围内的红树林湿地，根据《中华人民共和国湿地保护法》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）等相关规定，禁止占用红树林湿地。经省级以上人民政府有关部门评估和开展不可避让性论证，确因国家重大项目、防灾减灾等需要占用的，依法办理审批手续，并做好保护和修复工作。对农民建房、建设项目占用，或影响永久基本农田耕作，确需移植红树林的，应该按照《中华人民共和国野生植物保护条例》《国家林业和草原局关于规范林木采挖移植管理的通知》（林资规〔2021〕4号）等法规和政策文件要求，办理相关审批手续。

5.1.4 推进红树林自然保护地管理

推动红树林自然保护地规范化、精细化管理。更新编制整合优化后的总体规划，制定详细的管理计划，完成勘界立标，设置和更新界碑、界桩、宣传栏和警示标牌等基础设施建设。制定养殖塘清退方案，对红树林自然保护地内违法养殖塘依法予以清退。加强保护地内退塘区的管控，促进宜林滩涂恢复红树林。调整和规范自然保护地内的渔船停靠点，清理违规捕捞网具，维护红树林自然保护地生态系统安全。鼓励清退经自然保护地取排水的养殖塘（池），减少养殖尾水对自然保护地以及红树林造成不良影响。将周边集中连片的现有红树林、受威胁较严重的红树林纳入红树林自然保护地管理范围，按照应保尽保的要求，逐步扩大红树林保护面积。推动红树林自然保护地规范化、精细化管理，所有建设活动、管理措施均需严格遵循《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国湿地保护法》等自然保护地相关法律法规、政策文件及技术规范要求，确保管理工作合法合规、科学有序。

5.2 推进红树林生态系统保护修复

5.2.1 开展近岸海域生态环境综合整治

加强海洋生态修复与污染治理，保护好美丽海洋环境。坚持落实《湛江市近岸海域污染防治实施方案》，推进重点海域环境综合整治方案编制。建立完善入河（海）排污口管理长效机制，推进“排污水体-入河（海）排污口-排污管线-污染源”全链条管理。控制工业废水、农业面源污染和生活污

水排放，改善周边水质，为红树林提供良好的生长环境。通过近岸海域环境综合整治，将有助于修复海洋生态环境和增加种质资源，使海域生态环境有较大改善，提供海洋生物栖息环境，逐步恢复近海海域水质条件，有效改善红树林生境，促进其生态功能的恢复和增强。加强岸滩修复工作。在潮汐等水流冲刷侵蚀严重的区域，通过打桩或其他加固等方式，减少或避免潮汐、海浪等水流冲刷引起沉积物流失，防止红树植物倒伏，保障红树植物生长。

5.2.2 提升红树林生态系统服务功能

对北月调罗片区红树林生境退化区域，通过地形改造、水系修复，通过挖沟重塑潮汐通道，增强水体交换能力，为高潮带区域红树林生长营造适宜的水动力环境和水文条件。对于底质污染（如重金属、有机污染物等）严重区域，采用物理（换土、深翻等）或生物（微生物、动物作用等）措施降低污染胁迫影响。采取近自然措施，分类施策，逐步对受损严重的红树林生态系统开展科学修复，增强红树林生态系统自然修复能力。针对白骨壤纯林区域，尝试在高潮带、中潮带补植木榄、秋茄等乡土树种，营造多层次红树林群落。针对无瓣海桑人工纯林，通过林冠修枝等方式降低林分郁闭度，在林下补植本地伴生植物，如卤蕨、水黄皮等，丰富林下植被层次，为昆虫、鸟类等提供多样化栖息空间。开展退塘还湿，拆除养殖设施，重塑红树林生境地形，栽植本土红树植物幼苗，培育其成林。对受损岸滩进行修复，采用生态袋、木桩等柔性护岸材料，替代硬质堤坝，既稳固岸线又为

生物提供栖息场所。加强海漂垃圾综合治理，建立陆源管理体系，比如完善沿海地区垃圾收集、转运和处理体系，防止生活垃圾、工业垃圾等通过河流、排水口等进入海洋。加强对周边港口、码头船舶等的垃圾排放监管，以及要求其配备垃圾收集和处理设备；建立清理与回收机制。比如组织专业队伍或志愿者，利用人工或机械等方式，定期对红树林区域及周边岸滩进行垃圾清理，对清理上岸的海漂垃圾进行分类回收和资源化利用；建立监测与预警体系。比如利用卫星遥感、无人机巡查、水质监测设备等技术手段，对海漂垃圾的分布、数量、来源等进行实时监测，掌握垃圾动态变化情况。在垃圾大量聚集或可能对红树林造成严重威胁时，及时启动应急清理和防护措施等等。

5.2.3 推进红树林有害生物防治

加强对互花米草和薇甘菊等外来生物的调查监测，并组织技术单位通过物理防治法或生物替代防治法开展治理工作，避免互花米草和薇甘菊等外来入侵植物在红树林生态系统中爆发；定期开展红树林分布区昆虫调查监测，加强对三叶鱼藤、团水虱等本地有害生物的调查和监测，坚持预防为主、防治结合的防控措施，维护区域生态平衡。严控无瓣海桑和拉关木等外来物种的种植，严格禁止在自然保护区、自然公园引进、种植无瓣海桑和拉关木等外来红树植物，通过设置防护网等措施防止无瓣海桑种子漂落。加强红树林病虫害防控体系建设，确保红树林生态系统健康。建立红树林病虫害预测预报点，坚持生物防治和物理防治为主，减少常规

农药防治，探索、推广采用无人机投放天敌昆虫和生物制剂等先进技术，适当控制红树林食叶害虫。



图：病虫害防控工作示意图

5.2.4 重点保护白骨壤古树群落

推进特呈岛白骨壤古树群落保护，开展生态调查，及时了解白骨壤古树群落的健康状况及生长环境特征，识别古树群落的主要威胁。针对退化或受损区域，制定具体的植被恢复和生态修复方案，对正在退化的白骨壤古树群落进行植被恢复。针对白骨壤树根裸露的问题，采取底质修复与稳固、水文与地形优化等措施，逐步恢复红树林根系覆盖，增强其防风消浪、固碳护岸的生态功能。同时在红树林外缘设置防护堤（同时保留足够的决口数量和宽度保障潮水交换畅通），尽量减少潮水冲刷对红树林古树群落地表的侵蚀。在白骨壤古树群落限制人类活动，减少外界干扰，在红树林周边区域实施土地利用规划，避免过度开发、填海造地等破坏性行为。建立白骨壤古树群落的生态监测体系，定期评估其健康状况

和变化趋势。开展白骨壤古树的生物学特性、适应性机制及保护技术的研究，为保护工作提供科学依据。



图：特呈岛白骨壤古树群落

5.3 开展红树林监测评估

5.3.1 构建红树林监测网络

依托特呈岛国家级海洋自然公园保护地，结合湛江市各类红树林重点监测平台如湛江湾实验室、广东湛江红树林国家级自然保护区管理局等，建设红树林监测网络系统，布设物种、环境、水文等监测设备，开展红树林资源调查监测，查清资源状况及动态变化情况。各街道办事处按照分工，加强辖区红树林的巡护，及时发现、制止、查处破坏侵占红树林湿地行为。逐步建立以“天空地”一体化的红树林动态监管机制，结合专项行动、巡护监管、舆情反映、群众举报等线索，完善多渠道红树林监督管理长效机制，建立问题台账清

单，依法依规从严从快查处各类破坏行为。建成后的红树林监测网络需纳入全省红树林统一监测系统，做到全省“一张图”管理。



图：红树林监测网络体系示意图

5.3.2 探索建立评估和预警机制

加强信息化智慧管理能力建设，完善红树林资源监测手段，开展生态服务功能综合评估，及时掌握资源动态变化。对台风等自然灾害、红树林生境退化、有害生物入侵、生物多样性下降等情况开展资源恢复状况监测，建立智能化预警系统，设定健康阈值与警戒级别，通过实时数据采集与分析平台，及时发现异常变化并触发多部门联动响应机制，确保快速采取保护措施。同时，针对人类活动的影响，优化监测站点与频次，重点关注受威胁区域。在此基础上，开发科学的评估模型，构建包含植被覆盖、物种组成、土壤质量等关

键指标的综合评估体系，并结合历史数据和气候情景模拟，预测红树林未来的变化趋势。

5.4 提升红树林科普宣教水平

5.4.1 构建以特呈岛为核心的科普宣教体系

衔接《广东省红树林保护修复专项规划》红树林种游发展示范基地建设工程：“湛江市利用霞山特呈岛等基础设施较健全区域，打造一批具有湛江特色的红树林种游发展示范基地”。规划拟构建以特呈岛为核心的全区红树林科普宣教系统，通过整合特呈岛特色红树林湿地生态系统、鸟类栖息地以及海岛自然景观等资源，打造一个集生态保护、科学研究、科普教育和生态旅游于一体的多功能基地。以观海长廊为科普宣教主阵地，全方位升级其宣教设施，常态化开展红树林陈列展览、自然研学活动，举办融入红树林元素的城市马拉松赛事，联动各街道和村委会，定期开展多种红树林保护主题讲座、亲子活动、志愿者护林行动等，扩大科普覆盖面，共同构建起霞山区多层次红树林科普宣教体系。

5.4.2 提升红树林科普宣教品质

一是完善各类科普宣教基础设施建设，对特呈岛、观海长廊等现有空间设施进行升级改造。加强室内教学空间、户外教学场地、自然教育路径、解说系统、服务配套设施等建设，增加适老、适幼化科普体验场所与配套设施。注重科普内容提升，通过多媒体互动设备，直观展示红树林、底栖动物、鸟类共生的立体场景，增强湿地科普宣传的科学性、趣味性、互动性，突出霞山区红树林特色文化。打造生态观测

平台，配备高倍望远镜，供游客观察鹭鸟、黑脸琵鹭等珍稀鸟类的栖息觅食。二是开展多形式宣传活动，可通过室内展板、宣传片、图片、标本和生境模拟等进行宣教，也可通过宣教廊道、宣教小径等结合解说系统与平面媒介的方式进行宣教。引导各有关单位采用建立宣教场所、网站，成立公众号，举办相关知识或摄影竞赛等，增强宣教效果。三是发挥科研与教育的力量，邀请专家编写科普资料、开展讲座，为宣传工作提供科学依据。将红树林保护纳入地方课程或课外活动，组织学生参与底栖生物采样调查、红树林及珍稀鸟类监测和保护项目。将典型案例纳入科普教材，将破坏红树林及伤害珍稀鸟类、非法采集底栖生物等行为的法律严重后果进行重点宣传，达到震慑作用。



图：红树林科普宣教牌示意图

5.4.3 打造霞山区红树林特色科普宣教品牌

联合湛江各类公益组织，举办自然教育市民讲堂等系列自然教育活动。持续开展观鸟、湿地植物认知、昆虫探秘等

科普导赏自然教育活动。探索开展认种认养、清除外来入侵物种等深度自然体验活动，打造富有特色的霞山区红树林特色科普教育品牌。持续开展“世界湿地日”“世界水日”“广东爱鸟周”等节日主题宣传活动，实施红树林科普进校园、学生进红树林等科普宣教活动，营造全社会共同参与保护的良好氛围。鼓励开展市场化自然教育活动，加强从业者培训，建立活动监管机制，避免对红树林湿地造成过度干扰。

5.5 探索红树林价值实现路径

5.5.1 打造湛江红树林生态旅游“样板”

以特呈岛为核心、观海长廊和北月村为补充，规划打造湛江红树林生态旅游“样板”。其中特呈岛以“国际艺术旅游岛”为主题，将特呈岛打造成生态旅游小区，打造海岛特色红树林旅游产品及精品旅游路线。结合红树林的自然景观和生物多样性，开发观鸟、摄影、生态研学等主题旅游项目。依托地方特色和条件，发展出丰富多样的旅游形式，结合红树林保护区周边区域发展实际，建设红树林主题酒店、红树林特色民宿、红树林品牌餐厅、旅客接待中心、往返旅游巴士站等配套设施。

霞山观海长廊以“城市休闲”为主题，结合周边渔港公园、海滨公园等休闲绿地，打造城市红树林旅游目的地。结合观海长廊的自然禀赋和区位优势，通过建设观景平台、生态步道、科普标识牌等配套设施，并开展红树林种植体验、鸟类观测等活动，向公众普及红树林的生态价值和保护意义。增加基础设施建设，在基地入口处建设停车场和交通接驳点，

方便游客到达，配套建设环保厕所、垃圾分类站等设施，确保环境卫生。

霞山区北月村以“乡村农文旅”为主题，依托连片土地资源和农业种植良好的基础，联动区域三岭山森林公园、名人故居、古村宗祠等资源，发展田园休闲、历史体验等主题旅游体验活动。将红树林旅游融入历史游、田园游等丰富的乡村旅游产品中，扩大红树林知名度和影响力。

所有文化旅游相关活动及配套设施建设均需严格遵循《国家级自然公园管理办法（试行）》《中华人民共和国旅游法》《广东省旅游条例》《湛江市红树林湿地保护条例》等国家、省、市相关法律法规与规范条例。



图：丰富的红树林旅游产品示意

5.5.2 探索红树林蓝碳项目开发

结合特呈岛白骨壤群落，对霞山区内的红树林、海草床等进行详细的生态调查，了解其分布面积、健康状况及固碳能力。利用遥感技术、实地测量等方法，估算这些蓝碳生态系统的现有碳储量和潜在的年碳汇量，推进霞山区红树林蓝

碳价值核算工作，完善各类蓝碳产品价值科学核算方法，建立健全蓝碳交易制度体系。贯彻落实国家相关部委和省委、省政府《关于加快发展蓝碳交易促进我省生态产品价值实现的建议》等政策要求，深化红树林碳汇应用研究，探索红树林碳汇项目开发，通过新增碳汇核定和生态产品价值核算等工作，推动霞山区红树林纳入碳市场，通过碳信用交易获得经济收益，促进霞山“双碳”工作持续开展。



图：国内首例蓝碳交易“湛江红树林造林项目”案例

5.5.3 积极构建红树林种养耦合新模式

依托沿海红树林资源，积极探索生态保护与可持续发展相协调的种养耦合模式。在开展红树林及滩涂生态本底调查的基础上，科学划定适宜开展种养活动的区域，优先在退化次生林及林缘带进行试点。采用“林下生态养殖+耐盐植物种植”相结合方式，在适宜区域投放青蟹、弹涂鱼等本地适生品种并推广生态养殖技术，同步试验种植秋茄等红树植物苗种

及耐盐经济作物。同步构建“养殖-种植-红树林”物质循环体系，配置智能监测设备实现水质、生长等指标动态管理；通过成立专业合作社、开展技术培训、建立利益共享机制引导社区参与。配套制定技术规范、建立多部门协同机制，并开展生态与经济双线监测评估，形成可动态优化、可持续发展的红树林保护与利用协同路径。



图 湛江雷高镇红树林种养耦合围塘生态渔场图

六、重点工程

6.1 红树林保护体系建设工程

6.1.1 基础管护设施建设工程

(1) 勘界立标

为加强特呈岛红树林湿地生态系统的保护与管理，明确保护范围边界，结合广东湛江红树林国家级自然保护区及广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园2个自然保护地的勘界立标、科学考察、总体规划修编等工作。拟在特呈岛开展红树林勘界立标工作，基于高分辨率遥感影像、无人机航测及实地勘验，精准划定红树林外围管控带，设置2个界碑，18个界桩，其中17个界桩点均位于海域上。另外，布设至少20个宣传栏和警示标牌，以此作为科学、精准管理的基础。



图：广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园勘界后定标点分布图

（2）管护设施

目前，特呈岛区域已建成 2 条总长约 0.5 千米的红树林栈道，为保护区的日常管护工作提供了重要的基础设施保障。但部分木栈道因长期受潮汐侵蚀和台风影响，出现腐朽、变形等问题，存在安全隐患；同时，巡护管理仍以人工为主，视频监控覆盖不全，生态监测和应急响应能力有待提升。

为此，拟对原有 0.5 千米栈道进行全面加固和功能优化，采用防腐防潮的环保材料更换老旧设施，并增设安全护栏、照明系统及导览标识。在改造过程中，将统筹为后续可能增设的监测点、集装箱工作站、硬底化打桩等管护设施预留建设条件。所有新增设施均须严格遵循《湛江市红树林湿地保护条例》《广东湛江红树林国家级自然保护区管理办法》等相关规定，上报至广东湛江红树林国家级自然保护区管理局批准后实施。

同时，依托广东湛江红树林国家级自然保护区特呈岛管护点，全面推进霞山区红树林管护体系建设，包括提升修缮管理站，完善内部配置，强化监测、管护及应急响应能力，系统提升红树林的保护管理水平。

此外，若未来管护工作确有需要，在科学论证的基础上，可依据红树林保护区相关管理规定，履行必要的报批程序，规划新建管护栈道，进一步拓展巡护覆盖范围，提升管护效率。



图：特呈岛红树林栈道现状



图：特呈岛红树林现状栈道平面

6.1.2 管护体系建设工程

(1) 巡护路线

构建“空中+地面”立体化巡护网络,将无人机智能巡护技术纳入红树林保护体系建设,构建“空地一体”监测网络,实现红树林资源全覆盖、实时化巡查与智能化管理,提升整体保护体系的科技化与现代化水平。采购至少 2 台行业级六旋翼无人机,具备抗风等级 6 级、续航时间 ≥ 45 分钟等技术指标,每台无人机均配置自动对焦高分辨率光学摄像设备和

红外线摄像设备各 1 套。基于 GIS 系统建立红树林三维数字地图，制定常态化的无人机巡护路线，根据红树林群落分布密度、生态敏感度，规划固定巡护航线，覆盖全岛 20.16 公顷红树林区域，实现红树林保护区 24 小时动态监测，为科学管护提供数据支撑。

(2) 管护团队

建立多维度、立体化的协同保护机制，特呈岛红树林区域联合广东湛江红树林国家级自然保护区管理局共同管护，观海长廊红树林区域联合城市管理和综合执法局共同管护，北月堤外侧红树林区域联合湛江市生态环境局霞山分局共同管护。构建“专业管护+严格执法+政府主导+社区参与+部门联动”的综合保护体系，配备管理人员与基础管护设施设备，加强霞山区红树林管理与保护的力度。

6.2 红树林生态系统保护修复工程

6.2.1 近海岸生态环境综合整治工程

(1) 生态环境整治

针对霞山临港工业园以及围塘养殖可能带来的氮、磷、重金属等水污染物问题，构建“源头管控-过程拦截-末端修复”的全链条污染防治体系，从控制污染源着手，持续开展日常监测和巡查。由于红树林沿岸滩涂存在一些废弃垃圾、海漂垃圾，定期开展岸滩垃圾清理工作，清理范围主要为沿海岸线向海一侧 20 米范围。另外，在堤岸上设置若干告示牌，

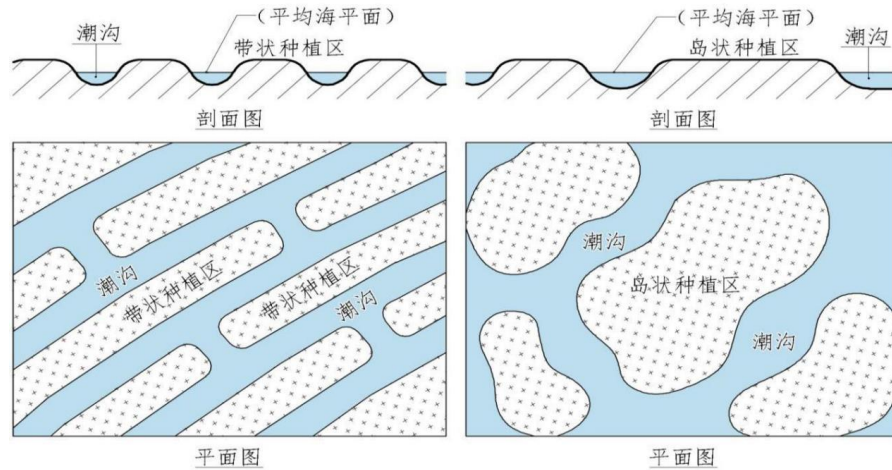
禁止在沿海岸滩上随意丢弃堆放垃圾，加强保护滨海资源的宣传教育，维护红树林滩涂的自然状态。



图：定期清理红树林滩涂垃圾

（2）地形改造与水系疏通

目前北月村沿海红树林区域部分滩涂区域的高程太低，导致红树林长期淹没在海水中导致根系腐烂、死亡，拟适度进行地形改造，通过系统性微地形重塑和潮沟网络修复，显著提升潮汐交换效率。同时，通过疏通浚深林间潮汐通道，去除底泥污染，提升区域水动力和水质。



图：地形改造示意

6.2.2 红树林生态系统提升工程

根据红树林分布现状及退化原因，遵循红树林湿地生态系统演替规律，因地制宜，因害设防开展科学修复。针对外来树种较多、生物多样性单一、生态系统稳定性不足的红树林群落，加强开展针对性的抚育措施。针对北月村外侧白骨壤群落单一及退化现状，开展示范性修复，根据潮水位栽植合适的乡土红树林树种，在退化的中潮带区域补植秋茄、桐花树等物种，在退化的高潮带区域种植木榄、红海榄等物种，促进红树林群落逐步演替更新，局部营造稳定的红树林生态系统。对林冠稠密、郁闭度大于 0.8 的无瓣海桑纯林，采取林冠修枝、疏伐等方式，控制林分郁闭度不高于 0.5，并种植海漆等耐阴乔木型乡土红树植物，逐步恢复本地红树群落。至 2035 年，开展退化林分修复 10 公顷以上，无瓣海桑群落清退改造 1 公顷以上。



图：北月村外侧红树林退化分布图

6.2.3 红树林有害生物防治工程

针对霞山区现状红树林分布区域，开展红树林生态系统外来有害生物、本土有害生物的调查和灾害风险评估。针对互花米草等分布区域，运用“刈割加遮荫”的综合物理防控方案，割除互花米草地上植株，彻底清除根系，并将其集中清理；运用覆盖遮荫方式阻断互花米草光合作用，进而控制互花米草地上与地下部分的生长。治理后的互花米草滩涂，可采用起陇的整地方式，抬升至适宜高程后用于恢复造林。针对特呈岛区域广州小斑螟、三点广翅蜡蝉、团水虱等病虫害分布区域，以生物防治和物理防治为主导，采用无人机天敌投放、生物制剂等绿色防控措施，建立外来入侵物种和有害生物预警及监测体系，构建区域红树林生态防控长效机制，

为红树林营造修复提供健康良性的生态空间。至 2035 年，开展互花米草专项调查 1 项，清理病虫害生物面积 20 公顷。



图：互花米草机械刈割

6.2.4 白骨壤古树群落重点保护工程

针对特呈岛白骨壤古树种群，实行白骨壤古树群落整体保护，按照涉及古树名木的最高保护等级进行保护，对古树群设立保护标志，划定古树群保护范围，建设相应的保护设施，采取相应的保护措施。开展实地调查，全面掌握白骨壤古树群落的分布、数量及健康状况，建立详细的档案记录，分析当前面临的威胁因素及其影响程度，建立长期监测网络，定期评估古树群落的健康状况和保护效果。开展白骨壤生态适应性、繁殖特性等科学研究，为保护工作提供技术支持。加强日常巡查及养护，科学划定保护范围，积极创造条件改善古树名木生长环境，及时排查和消除树体倾倒、腐朽、枯枝、病虫害等安全隐患，制定极端天气预防和应急处理预

案，并有针对性地采取保护措施。至 2035 年，全面建成白骨壤古树保护示范基地 1 处。



图：白骨壤古树群落重点保护工程点位图

6.3 红树林监测评估工程

6.3.1 红树林常规监测工程

开展红树林资源现状调查、年度变更调查及生态状况监测，每三年发布一次红树林资源变化情况和生态状况。通过运用遥感监测、无人机巡航等现代科技手段，定期对红树林进行生态监测和评估，及时发现和解决潜在问题，提高监测的效率和准确性。在广东湛江红树林国家级自然保护区内开展相关监测工作，均须按保护区管理规定履行报批程序。至 2035 年，在特呈岛建设 1 个红树林生态系统监测站点，并配

备监测设备，详细记录红树林湿地生态系统各类水文、气象数据，通过进行分析研究并将数据上传到霞山区红树林科研监测平台。分别在特呈岛、观海长廊、北月调罗片区各设立 1 个红树林监测样地，开展植物群落、水文动力、鸟类、鱼类、底栖生物、生境指标、威胁因素及红树林碳汇能力等动态监测，形成红树林湿地生态系统数据库，为科学管理红树林提供数据支撑。针对北月调罗片区黄化红树林，加强环境因子监测、红树林健康状况监测、人类活动情况等内容监测，通过系统性监测明确退化原因并开展相应修复工作。至 2035 年，建成霞山区红树林生态系统监测站点 1 处，红树林监测样地 3 处。



图：红树林常规监测工程点位

6.3.2 红树林特定目的监测工程

特定目的监测是在特定情况下进行的针对性监测，通常是为了应对突发污染事件或特例情况。针对霞山区北月村调罗海堤现状出现的红树林死亡情况开展监测工程，以调查区域范围内正常生长的红树植被为参照对象，从植物群落结构、周边水质和林下土壤环境指标、有害生物及区域水文水动力等 4 个主要方面内容开展调查，针对红树林设置 5 个样地，每样地布设 1-2 条断面开展调查。并结合周边养殖活动影响等方面深入探索区域红树林死亡原因，为后期的修复和保护监管提供参考。



图：北月村调罗海堤红树林调查区域样方布设

6.3.3 红树林评估和预警机制工程

结合广东湛江红树林国家级自然保护区特呈岛管护点及霞山特呈岛国家级海洋自然公园科研监测系统，建设监测预警体系。在特呈岛建设 1 套综合监测浮标、1 套光电视频、2 套视频监控，布设赤潮监测点 1 处，逐步开展海洋生态预警监测。开展近海海洋环境预报产品、风暴潮、海浪等海洋灾害预警产品研发；开展红树林和珊瑚礁等典型生态系统预警监测和关键技术研究，开展海洋生态趋势监测，开展赤潮预警监测，实现生态预警服务，构建较为全面的赤潮生物种质资源和分子档案库。建立数据共享机制，逐步汇合海洋综合数据，构建完善的红树林生态系统监测与预警体系，通过多途径、多手段开展红树林健康评估，为红树林保护和修复提供决策。组织实施红树林生态修复评估，从红树林生物多样性、固碳增汇功能、海岸防护功能及社会文化功能等方面，评估红树林保护修复实施成效。规划期内，自 2026 年起，每 3 年进行 1 次评估，规划期内共评估 3 次。



图：红树林评估和预警机制工程点位

6.4 红树林科普宣教工程

6.4.1 红树林科普宣教基地建设工程

将霞山特呈岛打造具有湛江特色的红树林种游发展示范基地 1 处，面积约 3.6 平方千米。依托特呈岛生态旅游小区及广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园建设，完善各类科普宣教设施，同时整合利用特呈岛优质的自然、人文、乡村等旅游资源合理科学布局科普宣教活动。

结合《广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园总体规划》等文件要求，结合东村现有红树林科普栈道、里村冼太庙等人文资源，依托拟建的海洋生态科普馆周边区域建设特呈岛

建木栈道与观景台等基础配置，并结合触摸屏、发声装置等互动设备，增强公众参观体验与认知兴趣。在特呈岛区域，将重点围绕红树林与海洋生态主题布置系列科普导览标识牌。同时，计划购置 20 套联通智能 AI 导览仪，配备无线发射与接收端及充电设施，并配套搭建软件平台，开展内容开发与系统维护，集成云端数字导游与 AR 增强现实功能，实现导览服务数字化升级。此外，还将推进相关配套改造工程，包括改造红树林公园入口门楼立面，完成一间自然教室的室内布局与设施配置，并在公园内实施栈道亮化工程，计划新增 80 盏照明灯，整体提升夜间环境安全与景观效果。在观海长廊，计划利用观海长廊现状展馆打造自然教育之家，在室内通过 VR 等技术模拟红树林湿地实景模型，辅以声、光、电效果，增强游客体验感。二是开发生态考察、红树林滨海湿地主题等研学课程，组建志愿者队伍，健全志愿者培训体系，定期开展培训工作。同时，将科研、学习、户外拓展、亲子活动集为一体，通过“讲解+体验+探索”相结合的形式，针对不同年龄段的学生制定相应的课程计划，定期举办红树林科普讲座、现场赶海和生物研究等，塑造红树林研学品牌。三是在网站、社交媒体等渠道发布红树林相关资讯、科普文章和视频，扩大传播范围。利用短视频平台制作趣味科普内容，吸引更多年轻群体关注。



图：观海长廊红树林科普宣传设施设计

6.5 红树林价值实现工程

6.5.1 红树林生态旅游基地建设工程

红树林生态旅游基地以特呈岛为核心、观海长廊和北月村为补充，形成海岛体验与城市观光互补的旅游体系。凭借特呈岛打造“国际艺术旅游岛”机遇，通过旅游产品开发和服

务设施完善，提升富有红树林湿地特色的生态旅游服务。将特呈岛打造成生态旅游小区，结合温泉度假、国际艺术旅游、乡村振兴全域旅游等功能要求，依托现状村道、沙堤等设施，打造一条长约1千米的红树林特色自然教育径，串联洗太庙、白骨壤古树群等特色资源点，并同步推进八音湖-水上游乐项目、避风港升级改造项目、农业种植观光园、特呈岛温泉度假村、红树林科普宣教基地等项目。形成了将红树林观光、科普、自然体验等活动与水上运动、游船体验、农业种植等活动相融合的“红树林+”旅游产品，对丰富海岛旅游产品类型，提升特呈岛与周边海岛差异化竞争有巨大推动作用。

观海长廊则结合城市绿地休闲旅游需求，以打造“城市生态支点、全民共享客厅和城市自然学校”为目标，建设红树之印、红树之窗、爱鸟之屋等红树林生态旅游观赏点，形成观鸟之环和自然教育之家为主的“红树+书吧”“红树+文创”等特色业态，形成特色红树林文化品牌。布置科普设施、互动设施、观鸟设施、游戏设施以及服务设施等基础设施。

北月村结合城区近郊旅游需求，打造“乡村农文旅”主题特色产品，结合既有的三岭山森林公园、名人故居、古村宗祠等资源，策划红树林海堤观鸟、红树林种植体验等活动，将红树林特色融入乡村文旅线路中。



图：特呈岛红树林特色自然教育径平面

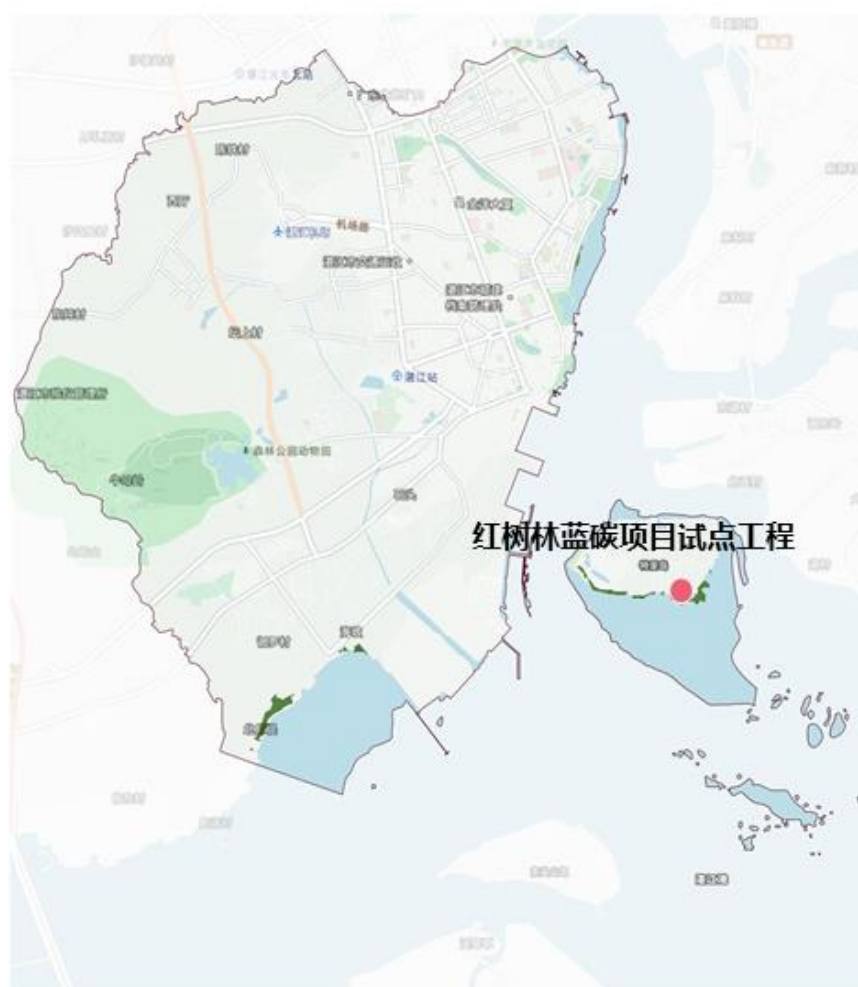


图：特呈岛红树林生态旅游基地建设意向

6.5.2 红树林蓝碳项目试点工程

以霞山区丰富的白骨壤红树林资源为基础，通过科学规划和技术创新，打造 1 处具有示范意义的红树林碳汇试点。联合科研机构，布设碳汇监测点，定期测量白骨壤及其他红树植物的生长状况、生物量变化以及土壤碳储量。采用无人

机遥感技术和地面调查相结合的方式，全面掌握红树林碳汇动态。建立碳汇数据库和评估模型，量化白骨壤红树林的固碳能力及其对区域碳中和目标的贡献，开展白骨壤碳汇测算等新增碳汇核定和生态产品价值核算研究。加大交流合作、积极参与国际、国家和省级层面碳交易活动，推动多形式长效合作。依托蓝碳交易平台建设，做好碳汇交易项目储备，建立项目储备库，支撑开发湛江特色、可交易的碳汇产品。



图：红树林蓝碳项目试点工程点位

6.5.3 红树林种养耦合试点工程

在北月村红树林区域开展的种养耦合试点工程，选择适宜的滩涂，系统实施“林下生态养殖”与“耐盐植物复合种植”相结合的生态循环模式，具体包括科学布设环境友好型青蟹、弹涂鱼等本地品种养殖单元，同步在潮间带补植秋茄、桐花树等乡土红树并间作耐盐经济作物，构建“养殖尾水-植物净化-水体回流”的内部循环体系。工程将配套建设智能监测设施，实时跟踪水质、土壤及生物动态，并引导成立社区共管合作社，通过技术培训、公益岗位和收益反馈机制，推动居民从传统生产向生态养护转型。同时，试点将与近岸海域整治、红树林生态修复等重点工程协同联动，并设置生态缓冲带、制定应急预案，在严格保障红树林生态安全的前提下，形成可复制、可推广的“保护-收益-再投入”良性发展范式，为霞山区乃至湛江市红树林的科学保护与可持续利用提供实践样板。

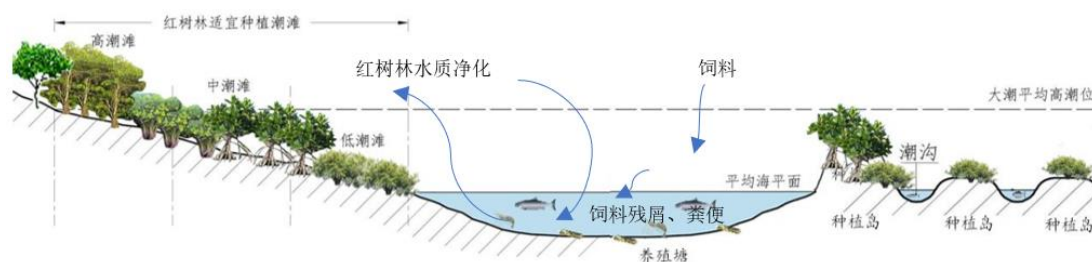


图 红树林种植-养殖耦合系统示意图¹⁰

¹⁰ 来源：广东省林业局

七、效益分析

7.1 生态效益

霞山区红树林保护修复工作不仅能够提升区域内红树林覆盖率，还将显著增强碳汇固存能力，为实现低碳发展目标提供有力支撑。红树林作为高效的“蓝碳”生态系统，具有较高的单位面积固碳能力，单位面积的红树林湿地固定的碳是热带雨林的 10 倍，其通过光合作用吸收大气二氧化碳，并在茂密的植被和富有机质的土壤中实现长期碳储存。此外，红树林对防风消浪，固堤护岸的作用极为显著。根据研究，50 米宽的白骨壤林带可使 1 米高的波浪减至 0.3 米以下。红树林对潮水流动的阻碍作用使林内水流速度仅达潮水沟流速的 1/10，红树林纵横交错的根系可促使粒径小于 0.1 毫米的悬浮物沉积量增大，淤积速度是附近裸滩的 2-3 倍。修复工程将综合考虑红树林湿地的水文条件、滩涂高程、底质条件、物种、种植密度和种苗来源等，选择合适生境的修复地块、合适的物种及合理的种植措施，从而最大化挖掘红树林碳汇潜力，减少因人为与环境因素引发的碳排放，有效提升海洋生态系统的生态效益。

红树林作为生物多样性的摇篮，为多种水生动植物提供优良的栖息和繁殖育幼场所，其生态修复工作将进一步完善生态系统的营养结构和生境条件。结合特呈岛海洋公园滨海湿地的红树林资源，采取一系列生态保护和恢复工程措施，

严格控制环境污染，保护和提高现有栖息地的质量。同时通过修复红树林生境、人工鱼礁等水禽和海洋生物栖息地和避难所，扩大生物栖息地的数量、类型和面积，扩大浮游生物生物量，吸引珍稀濒危与重点保护野生海洋动物，保护和恢复区域生物多样性，构建完整和复杂的食物网，从而提高区域内海洋生态系统的稳定性。因此，红树林修复工程将有效提升区域生物多样性，保障区域及周边生态系统的稳定和健康发展。

7.2 经济效益

特呈岛海洋公园以其丰富的渔业资源为依托，为霞山红树林经济的可持续发展奠定了坚实基础。通过恢复红树林湿地，旨在重建鱼类的产卵场、索饵场和洄游通道；具体措施包括改善水质和海底环境，从而促进鱼群的自然繁衍与资源积累。此外，依托红树林作为生态屏障的稳固作用，通过优化深海网箱养殖环境条件，从而推动近海捕捞与现代化养殖技术的有机结合，实现渔民收入的稳定增长。同时可通过开发赶海体验、海上垂钓、人工鱼礁考察等多元化项目，结合渔业节庆活动和生态研学课程，进一步提升渔业资源的旅游产品附加值，促进渔业经济效益的多元化发展。

联合国教科文组织研究表明，每公顷红树林湿地每年创造价值高达 3.3-5.7 万美元。红树林修复为旅游业注入了新动能，助推形成独具特色的生态旅游品牌。利用红树林独特的

自然景观和“蓝碳”效应，作为生态科普、休闲体验和渔业文化展示的重要载体。2025年“五一”期间，霞山特呈岛游客量突破3.2万人次，同比激增40%，红树林湿地公园游人如织。此外，带动周边餐饮销售增长。依托红树林良好的生态功能，通过改善区域海洋环境，吸引更多国内外游客前来观光，从而带动霞山区住宿、餐饮、交通等相关服务产业的发展，形成渔业与旅游业相互融合、协同增效的良性循环，从而推动区域整体经济效益的稳步提升。

7.3 社会效益

红树林保护修复在提升霞山区居民环境意识方面具有显著的社会效益。通过系统开展红树林生态科普宣传、专题讲座、亲子体验活动以及设置科普宣传标识等措施，不仅普及了红树林生态系统的功能和保护价值，还激发了居民对海洋生态环境的关注与参与。通过公众参与和多渠道宣传，区域居民对生态环境保护的重要性有了更深入的认识，为推动区域绿色发展和生态文明建设奠定了坚实的社会基础。2024年10月，《海上森林，零碳之岛—特呈岛》入选国家级《零碳中国故事》画册，并在COP29峰会向全球展示中国零碳岛屿建设经验。《规划》的实施将有助于通过国际平台向世界传递霞山红树林生态系统保护修复与合理利用经验，传播人与自然和谐共生的生态文明理念，树立良好国际形象。

同时，红树林作为天然的海岸防护屏障，其保护修复工程显著增强了区域防灾减灾能力。通过恢复红树林湿地，优化海岸线的生态结构，可以有效缓解台风、海浪及海平面上升等极端气候对沿海区域的冲击，降低了洪涝、风暴潮等自然灾害带来的风险。此外，结合防灾宣传、应急演练及社区联动机制的建立，进一步提高了霞山区政府与居民在灾害预警和应急响应方面的整体能力，为区域内居民的生命财产安全提供了有力保障。

八、保障措施

8.1 建立保障机制

8.1.1 组织保障机制

将红树林保护修复工作纳入区级政府重要议事日程，依托霞山区全面推行林长制的组织体系，设立“霞山区红树林保护修复工作专班”，作为区林长制办公室下设的专项议事协调机构，统筹推进全区红树林保护修复任务。专班由区分管领导担任组长，区自然资源局主要负责同志担任副组长兼办公室主任，成员单位包括区农业农村局、区住房和城乡建设局、区城市管理和综合执法局、区应急管理局、区文化旅游体育局、湛江市生态环境局霞山分局、市海洋综合执法支队直属大队等相关单位，并可根据需要邀请广东湛江红树林国家级自然保护区管理局参与协调。专班实行定期会商、任务交办、督查通报制度，负责审定红树林保护修复年度计划，协调解决跨部门、跨层级重大问题，督导重点工程实施，组织开展联合执法与巡查。

各成员单位职责明确如下：区自然资源局：承担专班日常事务，统筹规划编制、生态修复、用地用海监管、林地管理及相关审批工作；区农业农村局：指导红树林周边水产养殖污染防控、生态养殖推广，协调退塘还林还湿与渔民转产安置；区住房和城乡建设局、区城市管理和综合执法局：负责红树林区域周边市政设施、滨海景观建设管理，查处违规

建设与倾倒垃圾等行为；湛江市生态环境局霞山分局：组织开展红树林区域水质监测、陆源污染防治与生态保护红线监管；市海洋综合执法支队直属大队：加强海上综合执法，打击非法捕捞、采砂、占用海域等破坏红树林行为；区应急管理局：指导红树林区域防灾减灾与安全生产相关应急预案制定与处置；区文化旅游体育局：协调红树林生态旅游开发、科普宣教与品牌推广；各相关街道办事处：落实属地管理责任，配合开展巡查、宣传与社区共管工作。

8.1.2 资金保障机制

将红树林资源的保护、建设和管理经费纳入本级财政预算。加强项目谋划和储备，积极争取上级财政专项资金支持红树林保护修复专项资金，通过国债、地方专项债、社会资本等多元化渠道筹集资金，鼓励企业、社会组织参与红树林保护与生态产业开发，为项目持续推进提供充足资金保障。建立差异化生态补偿制度，统筹解决红树林保护与渔民生产生活矛盾。通过设立专项补偿资金，对因修复工程退出传统捕捞的渔民提供转产补贴、技能培训及就业安置支持，优先引导其参与生态管护、生态养殖及红树林旅游服务等绿色产业，实现生态保护与民生改善协同发展。

8.1.3 动态监测与评估制度

构建多维度监测评估体系，科学量化生态修复成效。依托卫星遥感、无人机航拍及地面传感设备建立“天-空-地”立

体监测网络，实时跟踪红树林面积、植被健康度及碳汇动态；制定包含固碳量、生物多样性恢复率等指标的评估标准库，定期开展修复成效阶段性评价；建立生态风险预警平台，针对台风、病虫害等突发灾害制定分级应急响应预案，保障修复工程长效稳定运行。

8.2 加强科技支撑

8.2.1 红树林修复技术研发

强化技术攻关与成果转化，提升修复工程科学化水平。联合科研机构开展乡土红树植物耐盐抗逆性研究，建立秋茄、木榄等优势种质资源库；研发潮间带土壤改良、菌根共生等生境修复技术，优化不同滩涂高程的群落配置模式；设立修复技术示范基地，验证种植密度、微地形改造等关键参数，形成可推广的标准化技术体系。

8.2.2 智慧化管理平台建设

推进数字化管理能力建设，实现精准化决策与动态监管。整合红树林本底调查数据构建全域 GIS 空间数据库，为修复选址、物种配置提供科学依据；部署 AI 智能监控系统，实时识别非法入侵、病虫害及水质异常事件；开发碳汇计量模块，基于物联网数据动态核算固碳总量，支撑碳交易市场对接与生态价值转化。

8.3 推动公众参与

8.3.1 社区共管模式

构建多元共治格局，激发社区参与内生动力。组建由渔民、环保组织及高校师生构成的红树林护林志愿队，实施网格化巡护与轮值管护；建立生态保护积分奖励制度，对举报破坏行为、参与种植活动的居民给予生态产品兑换权益，形成“保护-受益-反哺”良性循环机制。

8.3.2 生态科普教育基地建设

深化生态教育功能，培育全民保护意识。依托特呈岛海洋公园建设红树林生态展厅，配置 VR 体验区、潮间带观测廊道等互动设施；开发湿地碳汇、生物多样性保护等主题研学课程，组织中小學生生态实践活动，打造区域性生态科普实践标杆基地。

8.3.3 媒体宣传与公众活动

扩大社会影响力，营造全民参与氛围。联合主流媒体策划“蓝碳守护”系列专题报道，通过短视频、直播等形式传播修复成效；结合世界湿地日、国际生物多样性日举办生态文化节、公众开放日及净滩行动；建设“云端红树林”数字展厅，开通线上认养、碳足迹计算等互动功能，构建多渠道公众参与网络。

附表

霞山区红树林保护修复重点工程任务汇总表

序号	项目类型	项目名称	主要建设内容及规模	项目区位	年度安排	实施单位
1	红树林保护体系建设工程	基础管护设施建设工程	开展勘界立标工作，拟在特呈岛设置 2 个界碑，18 个界桩，至少 20 个宣传栏和警示标牌，修缮提升红树林栈道 0.5 千米。依托广东湛江红树林国家级自然保护区特呈岛管护点，开展霞山区红树林管护体系建设，提升修缮管理站，完善管理站相关配置。	特呈岛	至 2030 年	广东湛江红树林国家级自然保护区管理局、霞山区自然资源局
2		管护体系建设工程	制定固定无人机巡护路线，构建“专业管护+严格执法+政府主导+社区参与+部门联动”的综合保护体系。	特呈岛	至 2035 年	广东湛江红树林国家级自然保护区管理局、霞山区自然资源局
3	红树林生态系统	近海岸生态环境综合整治工程	开展海岸环境整治、地形与水系疏通等工作，加强日常巡护。	北月调罗片区	至 2030 年	霞山区自然资源局

序号	项目类型	项目名称	主要建设内容及规模	项目区位	年度安排	实施单位
4	统保护修复工程	白骨壤古树群落重点保护工程	针对特呈岛白骨壤古树种群，开展古树群落重点保护，包括防浪设施建设、根系保护等。	特呈岛	至 2030 年	霞山区自然资源局
5		红树林生态系统提升工程	开展退化林分修复 10 公顷以上，无瓣海桑群落清退改造 1 公顷以上。	北月调罗片区、观海长廊	至 2035 年	霞山区自然资源局
6		红树林有害生物防治工程	开展互花米草专项调查 1 项，清理病虫害生物面积 20 公顷。	北月调罗片区、观海长廊	至 2035 年	霞山区自然资源局
7	红树林监测评估工程	红树林常规监测工程	开展红树林资源现状调查、年度变更调查及生态状况监测，每三年发布一次红树林资源变化情况和生态状况。建成霞山区红树林生态系统监测站点 1 处，红树林监测样地 3 处。	北月调罗片区、观海长廊	至 2035 年	霞山区自然资源局
8		红树林特定目的监测工程	针对北月村退化红树林生态系统开展监测，从植物群落结构、植物元素组成测定、周边水质情况、林下土壤环境、有害生物等 5 个主要方面内容进行调查研究的。	北月调罗片区	至 2030 年	霞山区自然资源局

序号	项目类型	项目名称	主要建设内容及规模	项目区位	年度安排	实施单位
9		红树林评估和预警机制工程	建设监测预警体系。特呈岛建设 1 套综合监测浮标、1 套光电视频、2 套视频监控，布设赤潮监测点 1 处。	特呈岛	至 2030 年	霞山区自然资源局
10	红树林科普宣教工程	红树林科普宣教基地建设工程	利用霞山特呈岛红树林片区，打造具有湛江特色的红树林种游发展示范基地 1 处。	特呈岛	至 2035 年	霞山区文化旅游体育局、霞发集团
11		红树林科普宣传工程	在特呈岛、观海长廊处各建设宣教设施 1 套，开发生态考察、红树林滨海湿地主题等研学课程。	特呈岛、观海长廊	至 2035 年	霞山区城市管理和综合执法局、霞山区自然资源局
12	红树林价值实现工程	红树林生态旅游基地建设工程	以特呈岛为核心，观海长廊为补充，各建设红树林生态旅游基地 1 处。	特呈岛、观海长廊	至 2035 年	霞山区文化旅游体育局、霞发集团

序号	项目类型	项目名称	主要建设内容及规模	项目区位	年度安排	实施单位
13	程	红树林蓝碳项目试点工程	以霞山区丰富的白骨壤红树林资源为基础，通过科学规划和技术创新，打造 1 处具有示范意义的红树林碳汇试点。	特呈岛	至 2035 年	湛江市生态环境局霞山分局
14		红树林种养耦合试点工程	在北月村红树林区域，选取适宜滩涂，系统推进“林下生态养殖”与“耐盐植物复合种植”相结合的生态循环模式，打造 1 处种养耦合示范工程。	北月调罗片区	至 2035 年	霞山区农业农村局

附图

附图 1 霞山区地理位置图

附图 2 霞山区红树林现状分布图

附图 3 霞山区自然保护地分布图

附图 4 霞山区红树林保护修复总体布局图

附图 5 霞山区红树林保护修复重点工程分布图

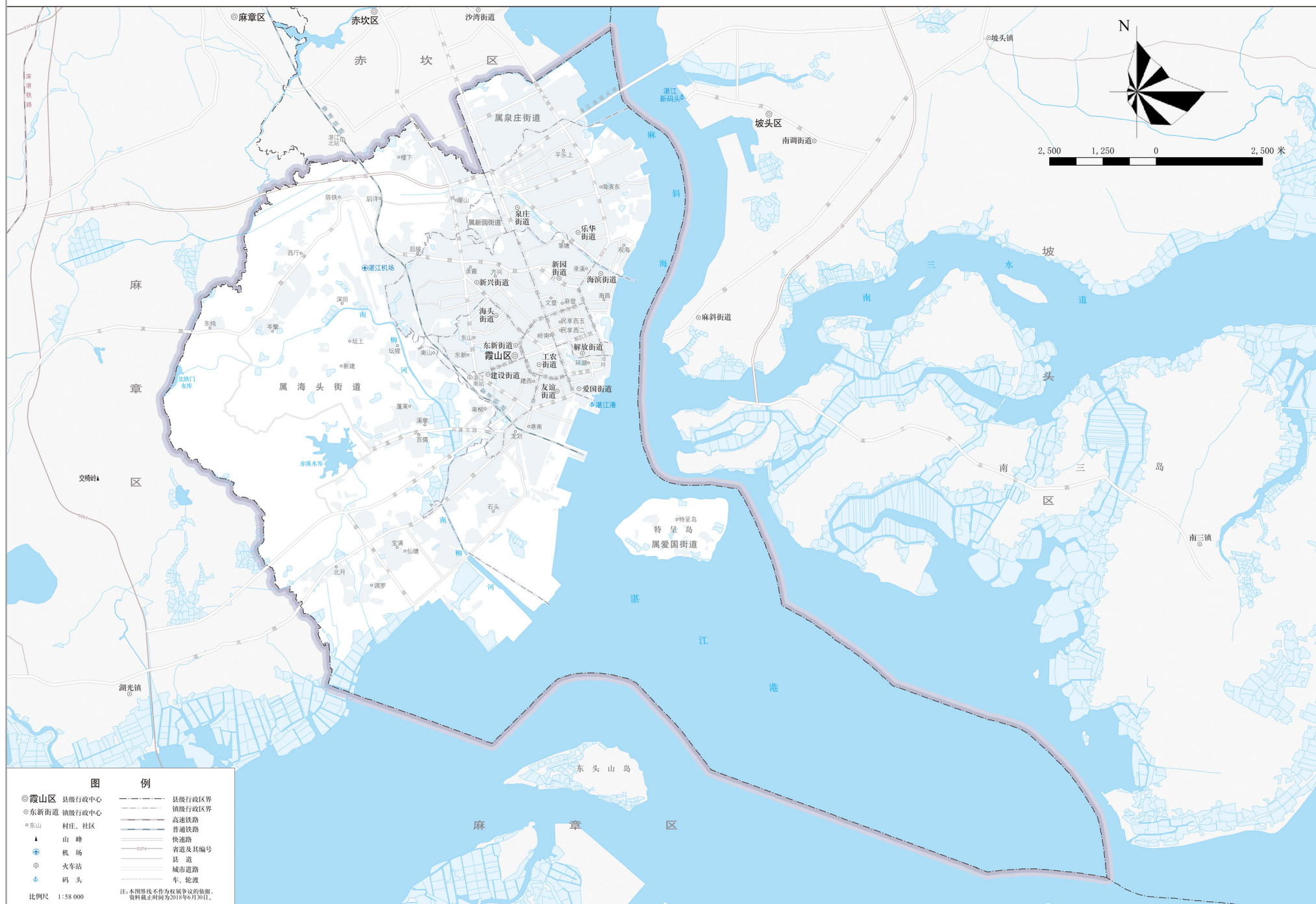
湛江市霞山区红树林保护修复专项规划 (2025-2035年)

霞山区地理位置图



湛江在广东省的区位

霞山区在湛江的区位



底图审图号：粤S(2018)101号

霞山区红线范围

湛江市霞山区红树林保护修复专项规划 (2025-2035年)

霞山区红树林现状分布图



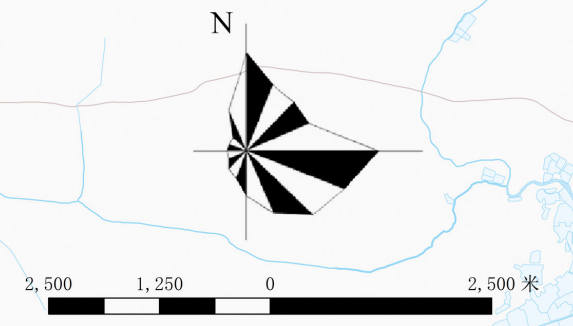
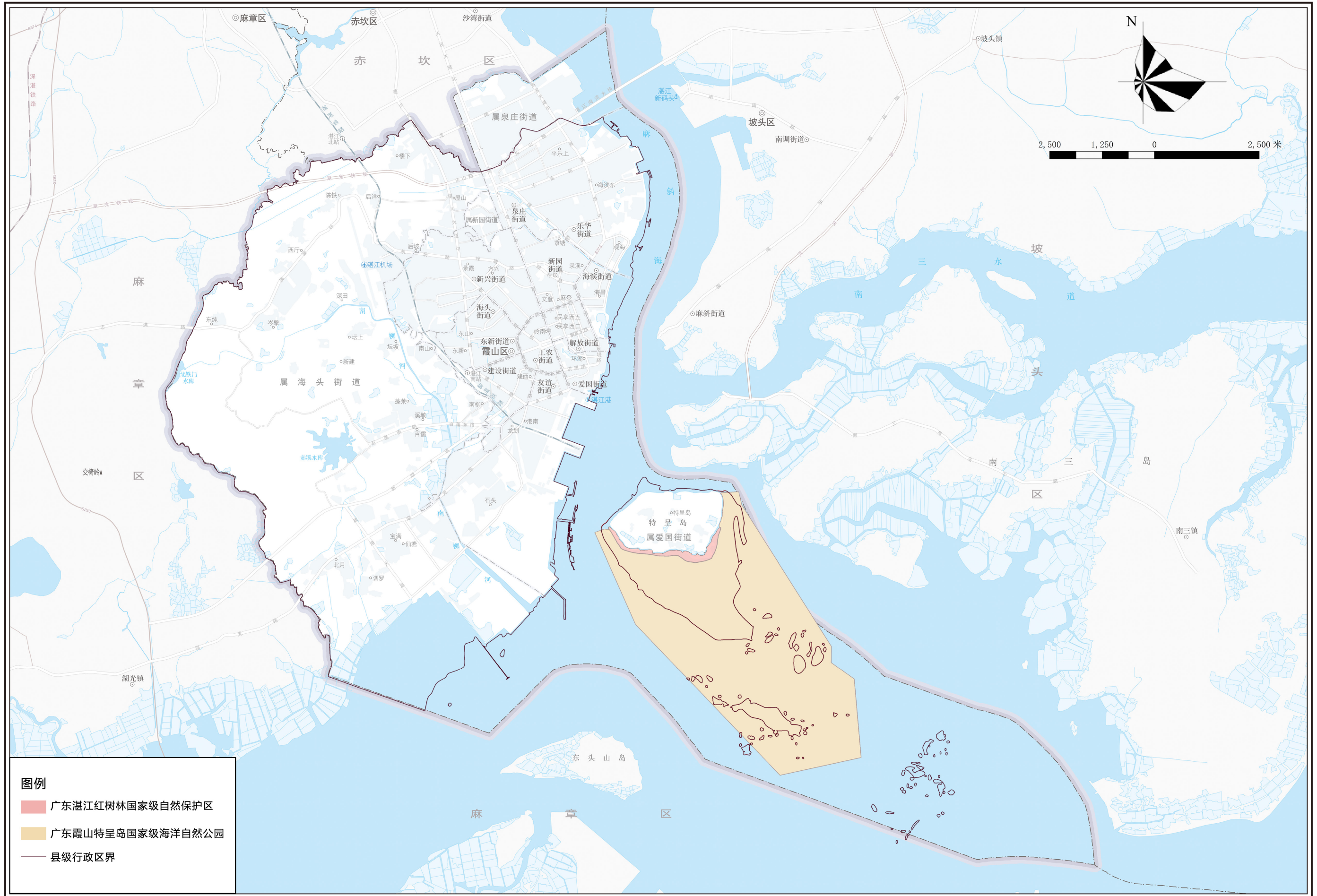
图例

- 现有红树林
- 县级行政区界

底图审图号：粤S (2018) 101号

湛江市霞山区红树林保护修复专项规划（2025-2035年）

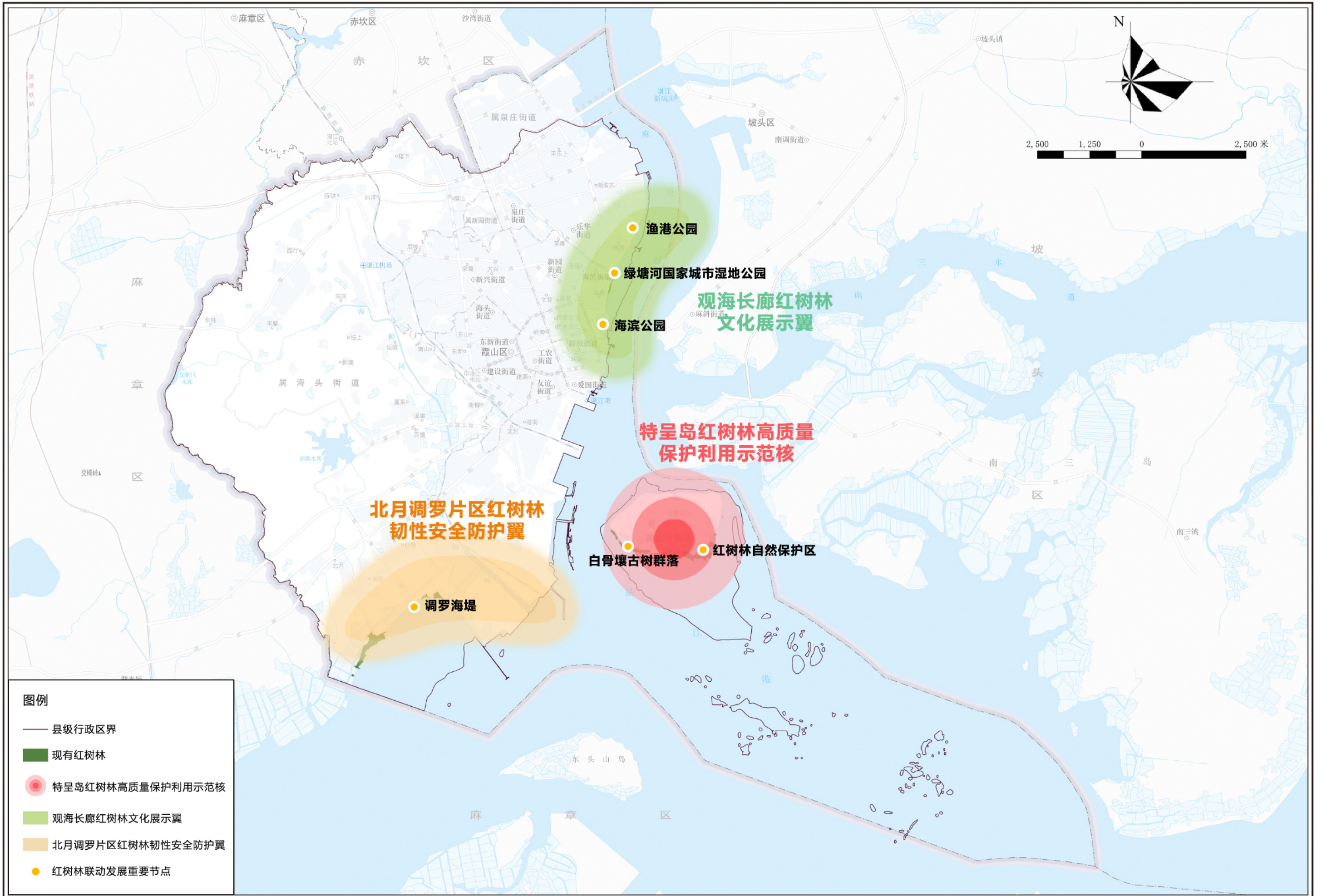
霞山区自然保护地分布图



- 图例**
- 广东湛江红树林国家级自然保护区
 - 广东霞山特呈岛国家级海洋自然公园
 - 县级行政区界

湛江市霞山区红树林保护修复规划（2025-2035年）

霞山区红树林保护修复总体布局图



湛江市霞山区红树林保护修复规划（2025-2035年）

霞山区红树林保护修复重点工程分布图

