揭阳市国土空间生态修复规划

（2021-2035 年）

（草案）

揭阳市自然资源局
广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司
2025 年 3 月

目录

前言 1

第一章 现状与形势 2

第一节 自然地理和生态状况 2

第二节 生态修复工作成效 3

第三节 生态问题与风险 5

第四节 工作机遇与挑战 8

第二章 总体要求与规划目标 9

第一节 指导思想 9

第二节 基本原则 9

第三节 规划依据 10

第四节 规划目标 14

第五节 指标体系 14

第三章 格局与分区 16

第一节 生态安全格局 16

第二节 生态廊道网络 16

第三节 修复分区与重点区域 17

第四章 山林生态屏障保护和修复 19

第一节 提升森林质量和功能 19

第二节 推进矿山治理与修复 20

第三节 加强水土保持治理 20

第四节 开展地质灾害综合治理 21

第五章 海岸带生态保护和修复 23

第一节 构建海岸带生物多样性保护网络 23

第二节 防治海岸带环境污染 23

第三节 加强海洋渔业资源保护 25

第四节 推进美丽海湾建设 25

第六章 河湖流域生态保护和修复 26

第一节 完善湿地保护体系 26

第二节 开展河湖水系综合治理 26

第七章 农业空间保护和修复 28

第一节 保护修复农业生产空间 28
第二节 提升农业空间生态功能 29
第三节 提升田园生态景观品质 30
第四节 实施全域土地综合整治 31
第八章 建设重要生态廊道与生物多样性网络 33
第一节 推进重要生态廊道建设 33
第二节 构建生物多样性网络 33
第九章 重点工程 35
第一节 山林屏障巩固整治 35
第二节 海湾岸线保护修复 44
第三节 河湖流域系统治理 48
第四节 田园风貌生态提质 56
第五节 生态廊道与生物多样性网络构建 63
第十章 保障措施 66
第一节 创新体制机制 66
第二节 建立政策体系 66
第三节 落实规划传导 67
第四节 强化资金保障 68
第五节 加强科技支撑 69
第六节 严格评估监管 69
第七节 鼓励公众参与 70
附图 71

前言

党的十九大报告明确指出：建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念；坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全做出贡献。党的二十大报告进一步指出：为贯彻落实习近平生态文明思想，尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求，必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实省委、省政府工作部署，以绿美广东生态建设为引领，揭阳市自然资源局组织编制了《揭阳市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》），统筹考虑生态系统的完整性、地理单元的连续性和经济社会发展的可持续性，提出了到2035年推进生态、农业、城镇三大空间的生态保护修复的总体布局、重点任务、重大工程和政策举措。《规划》是国土空间重要专项规划，是一定时期市域国土空间生态修复任务的指导性、纲领性文件，是实施国土空间生态保护修复的重要依据。

《规划》范围包括揭阳市行政辖区内全部陆域和管辖海域国土空间。其中，陆域面积5266平方千米，海域范围以海域勘界成果为准。规划基期为2020年，规划期限为2021—2035年。

第一章 现状与形势

第一节 自然地理和生态状况

“山海林田湖海”生态要素齐全。揭阳市地处亚热带季风性湿润气候区，全市日照充足，雨量充沛，无雪，少霜季风性显著，年主导风向为偏东风，冬干冷，夏湿热。山、水、田、城、海要素分别占国土面积的51%、6%、10%、13%、20%，形成了“五山、一水、一田、一城、两海”的国土结构。

地貌类型多样，以山地和丘陵为主。揭阳市地势北高南低，由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，中部、南部和东南部是广阔肥沃的格江冲积平原和滨海沉积平原。地形以山地和丘陵为主，占全市总面积的86%。全市主要山系有大北山山系、大南山山系、莲花山山系、小北山山系，最高山峰为大北山支脉李望嶂，海拔1222米，全市1000米以上的山峰4处。

河流水系发达，水资源总量较充沛。揭阳市内水系发达，境内河流由榕江、练江、龙江三大水系和沿海水系组成，集水面积100平方千米以上的干流和支流共20条，流域面积超过1000平方千米的干流有榕江、练江、龙江3条。榕江发源于陆河县凤凰山，在本市境内集水面2849平方千米，境内干流长133.7千米。练江发源于普宁市五峰山寒妈径，境内集水面积500.43平方千米，境内河长31千米。龙江干流发源于普宁市南水凹，经陆丰市，再入惠来县，境内集水面积1008.8平方千米，河流长82千米。

森林分布较广，生物丰富多样。揭阳市森林植被类型以南亚热带常绿混交林为主，森林覆盖率50.90%。主要栽培树种有马尾松、大头茶、黎蒴、木荷、杉、红椎、湿地松、桉、竹、茶、荔枝、橄榄等，

沿海人工林主要是木麻黄、台湾相思、湿地松等。属于国家Ⅰ级保护的有桫椤，属于国家Ⅱ级保护的有罗汉松、福建柏、华南五针松（广东松）、白桂木。揭阳市境内野生动物被列入国家Ⅰ级重点保护陆生野生动物有蟒蛇、蝾螈等；国家Ⅱ级保护陆生野生动物和省重点保护陆生野生动物有穿山甲、水獭、大灵猫、小灵猫、豺、云豹、虎纹蛙、白鹇等。

海域条件优良，海洋资源丰富。揭阳市海岸线 142.17 千米，其中榕江出海口海岸长约 26.72 千米，惠来海岸线长约 115.45 千米，拥有无居民海岛 155 个。港湾资源优越，拥有神泉、靖海、资深等优良深水港湾和榕江河口，具有水深、浪小、地质条件良好等自然优势，靠近国际航线，具备发展深水港口和远洋运输优越条件；海洋资源丰富，海洋生态环境保护良好。

第二节 生态修复工作成效

一、生态格局基本稳定

多年来揭阳市强调遵循山水林田湖海生命共同体的自然规律，以自然地理格局和景观生态结构为基础，重视桑浦山、大北山、李望嶂、大南山、榕江、练江、龙江等重点区域的生态保护与修复，通过强化流域水污染防治，持续提升山地森林生态功能，加大海洋生态修复力度以及开展全域土地综合整治，提升揭阳市生态系统质量。

二、生态系统治理修复纵深推进

揭阳市牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，以改善生态环境质量为核心，开展了系列生态环境保护修复行动。

稳步推进饮用水源地污染防治。揭阳市引榕干渠、新西河水库、三坑水库、汤坑水库、乌石拦河闸、翁内水库、横江水库和镇北水库

8 个集中式饮用水源地和 22 个农村“千吨万人”饮用水源地水质稳定达标，水质达标率 100%。

持续推进海洋生态修复工作。推进完成揭阳市砲台镇南潮湿地公园海岸线生态修复项目，修复海岸线 1.301 公里，海堤堤顶道路整治约 2.2 公里、建设观景平台三座、塘梗拆除 3.5 公里、绿化地形塑造、红树林种植 120 亩、咸水草种植 70 亩。完成揭阳市惠来县海岸带保护修复工程项目（客鸟尾、排角湾），海岸带保护修复 5.5 公里，完成植被恢复 127100m²，完成补砂 40000m³，完成 4225.5m 维护便道建设。截至 2022 年底，揭阳市近岸海域优良水质面积占比达到 94.9%。

系统治理河湖流域湿地。通过多年持续不断地治理工作，截至 2023 年底，练江流域（揭阳普宁段）生态修复取得显著成效，水质实现历史性转折，青洋山桥国考断面从黑臭水体提升至稳定达标（Ⅴ类），单月可达Ⅳ类，氨氮浓度较 2019 年下降 62%，COD、总磷等指标降幅超 40%，蚬、翘嘴鲌等敏感物种重现。

落实矿山治理工程。揭阳市因地制宜，采取自然恢复、辅助再生、生态重建、转型利用等多种措施推进矿山治理，基本完成省下发历史遗留矿山生态修复总任务量。从源头治理，加强水土流失综合防治和预防监管，严控人为新增水土流失。

三、全民生态福祉稳步提升

构建“一屏、四带、多廊、多点”的生态骨架，推进林相优化与石漠化治理，筑牢生态屏障，以榕江、练江、龙江等水系为脉络，修复河道湿地与红树林，打造滨水生态带；沿交通干线建设生态廊道，贯通城乡生物迁徙网络；串联森林公园与社区绿地，形成全域生态节点。整合自然保护地体系，强化智慧监测与分级管控。推进榕江南北河碧道建设，修复生态断点，提升蓝绿空间连通性。通过小微湿地、透水

铺装等生态技术，开发森林康养、湿地观鸟等惠民产品，实现生态保护与民生共享协同共进。

第三节 生态问题与风险

一、人类活动干扰强度较大

全市国土开发强度较大，侵占生态空间。揭阳市2020年国土开发强度约15.33%，高于广东省平均水平 11.6%，强度较大。城市建设

侵占和胁迫生态空间，导致耕地、湿地、绿地等重要生态资源受到侵蚀，生态连通性差，造成生态风险。

生态保护红线与城乡建设用地存在一定冲突。根据揭阳市2020年国土变更调查数据，生态保护红线内仍有59.65公顷的城乡建设用地，农用地、建设用地分布在生态保护极重要地区，对区域生态屏障造成一定威胁。

二、矿产地质环境问题突出

矿山地质环境治理难。揭阳市在产或已停产矿山（不包括海砂和矿泉水）因采矿活动造成不同程度的山体破坏共8处，挖损及占用损坏土地资源面积为75.56公顷，治理难度较大，存在加剧地质灾害的可能。全市历史遗留矿山目前存在裸露地形地貌及废石、废土堆压，造成植被破坏严重、地形地貌损坏、水土流失等问题。

地质灾害风险较高。揭阳市地质构造复杂，地质环境脆弱，又受到汛期强降雨的影响，是广东省地质灾害易发区。受丘陵、山地地形和岩性等特点影响，隐患点集中分布在揭西和普宁西部地区，主要地质灾害类型为滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝，具有突发性强，分布范围广，数量多，危害大，规模小和一定的隐蔽性等特点。

三、水资源环境治理问题突出

水环境治理压力较大。揭阳市规模以下工业企业数量众多，分布零散，由于规模小、利润较低，污染防治措施跟不上，偷排、超标排放的现象时有发生，给水环境带来巨大压力，区域水环境负荷沉重。

部分水域水质尚未达标。由于污水管网配套建设不完善，处理量远不足污水排放量，污水处理能力不足，导致榕江、练江部分水域水质尚未达标。2024 年，揭阳市共有 11 个国省考断面，其中榕江地都、龙石断面未达标，练江青洋山桥断面雨季部分未能稳定达标。

水生空间面临建设活动侵占河湖岸线问题。揭阳市 50 平方千米以上河道管理范围总面积 6782.1 公顷，河道管理范围线内存在 18.9 公顷耕地、565.3 公顷城乡建设用地（不含公园绿地），水域生态空间受到侵占，对水生态环境造成一定影响。

四、林地质量及功能有待增强

森林类型不合理。根据揭阳市 2022 年森林资源归档数据，全市单位面积蓄积量为 3.23 立方米/亩，低于全国平均水平 6.32 立方米/亩（第九次全国森林资源清查结果）。根据林业二调数据，全市林地商品林占比约 62.5%，森林类型不合理。

林分质量及林龄结构有待优化。全市中幼林占乔木林总面积的 72.19%；近熟、成熟、过熟林占比仅 27.81%，中幼林占比较大，林龄结构不合理。森林树种结构单一，以桉树、针阔混交林为主，人工林占比 70.01%，林地质量以Ⅱ、Ⅲ级为主，林分质量有待优化。

五、耕地资源及布局问题突出

现状耕地面临人均耕地少、后备资源不足等问题。揭阳市 2020 年现状人均耕地面积 0.16 亩，低于全省人均耕地面积 0.23 亩；全市

农业生产适宜区和城镇建设适宜区空间高度重合，耕地保护压力大，耕地后备资源不足，供需矛盾突出。

耕地破碎化现象突出。全市2020年单块面积5亩以下的耕地图斑占耕地图斑总数的48.69%；单块面积5亩以下的耕地面积仅占现状耕地总面积的6.6%，现状耕地分布零散，呈现破碎化现象。

部分耕地与永久基本农田位于农业生产不适宜区内。揭阳市2020年有1.1平方千米耕地位于农业生产不适宜区，零散分布于全市坡度25°以上的陡坡地以及土层浅薄的石灰岩地区，有0.73平方千米永久基本农田位于农业生产不适宜区。易造成水土流失，对揭阳市农业生产安全存在一定威胁。

六、海洋生态环境压力趋大

海岸沿岸排污量日益增大。揭阳市沿岸码头及陆域排污散排现象明显，且排污量日益增大，导致榕江海域生态环境逐渐恶化，海水的富营养化造成水浮莲生长，给海洋生态环境和航运带来了不利影响。

自然岸线保有率尚未达标。根据2022年海岸线修测成果，揭阳市自然岸线占大陆海岸线长度的44.52%，未达到广东省分解至揭阳2025年大陆自然岸线保有率45.5%的目标。同时，由于规划建设和开发利用活动影响，海岸植被较为破碎，未形成规模的生态隔离带；环保设施不完善，沿海生产生活垃圾对近海海域环境构成威胁，海岸带生态环境存在退化现象。

海岸侵蚀极脆弱性地区分布广。结合资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价分析，揭阳市海岸侵蚀极脆弱性地区占比34.08%。海岸线侵蚀导致海岸线后退，沿岸地带土地流失，加剧洪水和土壤盐渍化等问题，增加洪涝灾害的发生几率，沿海生态系统也将遭到破坏。对沿海社区的基础设施和经济活动构成威胁，特别是在依赖旅游业的

地区，海岸带侵蚀可能带来巨大的经济打击。

第四节 工作机遇与挑战

生态文明赋予生态修复新动能。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央将生态文明纳入“五位一体”总体布局、新时代基本方略、新发展理念和三大攻坚战中，提出一系列新理念、新思想、新战略，成为新时代推进生态文明建设的重要遵循。国家陆续出台了一系列有关生态修复保护政策文件，推出多项利好政策，有力地支持了生态修复保护工作，为生态修复工作指明了方向。

绿美广东引领生态建设新阶段。揭阳市紧紧围绕广东实现“在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌”的宏伟目标，对标绿美广东生态建设的部署要求，以高质量发展为引领，深入实施绿美揭阳生态建设行动，致力于全面推进森林绿化、美化与生态化建设，显著增强固碳中和功能，同时加强生物多样性保护。通过构建完善的生态网络，打造高水平的城乡一体化绿美环境，推动生态优势转化为发展优势，为生态修复重点工程的顺利落地实施提供有力支撑和保障，加快打造绿美广东的揭阳样板，为广东乃至全国的生态文明建设贡献揭阳智慧和揭阳力量。

“宜居宜业宜游的活力古城、滨海新城，沿海经济带上的产业强市”的发展目标指明新方向。在新时期高质量发展阶段，揭阳市政府围绕“宜居宜业宜游的活力古城、滨海新城，沿海经济带上的产业强市”的总体定位，践行“绿水青山就是金山银山”理念，构建具有揭阳特色的绿色生态产业体系，在加强保护前提下促进生态优势向新兴发展动力价值转化，依托生态修复治理推动国土空间保护开发模式转型发展，构建环境优美、集约高效、可持续的国土空间资源利用方式。

第二章 总体要求与规划目标

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，全面贯彻落实党的二十大和二十届历次全会精神，深入落实习近平生态文明思想。牢固树立“绿水青山就是金山银山”和“山水林田湖草沙生命共同体”理念，站在人与自然和谐共生的角度谋划发展，全面落实省委、省政府“百县千镇万村高质量发展工程”“深入推进绿美广东生态建设”工作部署。深化、细化《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）》（以下简称《省双重规划》）、《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035 年）》（以下简称《省生态修复规划》）、《揭阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（以下简称《揭阳总规》）中关于生态修复的目标要求，统筹推进国土空间全域全要素生态修复，开展国土空间整体保护、系统修复、综合治理，高标准筑牢生态基底，高质量推动绿色发展，高品质打造人居环境，为把揭阳市建设成为宜居宜业宜游的活力古城、滨海新城，沿海经济带上的产业强市奠定坚实生态基础。

第二节 基本原则

尊重自然，保护优先。秉持山水林田湖草沙生命共同体理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的原则，促进人与自然和谐共生。贯彻节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，协调经济发展与生态保护关系，严守自然生态安全边界，实施基于自然的解决方案。

规划统筹，系统修复。维护城市生态安全，发挥生态修复规划对于资源配置的先导、主导、统筹作用，引导生态系统向良性循环方向发展；综合考虑自然生态系统各要素与人工生态系统之间的协同性，注重陆地海洋、山上山下、上游下游、地上地下、岸上岸下的系统性，

全方位、全要素、全过程整体推进生态系统一体化保护修复。

问题导向，因地制宜。立足我市自然地理格局和生态系统状况，准确识别突出生态问题，科学把握生态系统的规律特征，以资源环境承载能力和国土开发适宜性为基础，聚焦重点流域、重点区域、重点生态功能区，因地制宜制定生态保护修复方案，做到“宜林则林、宜田则田、宜水则水、宜草则草”。

创新机制、多元参与。创新生态保护修复体制机制和适应性生态管理模式。构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的生态修复体系，探索多渠道、多元化的投融资模式，形成权责明晰、运转协调、实施保障的长效机制。

第三节 规划依据

法律法规：

《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正）；

《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正）；

《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年修正）；

《中华人民共和国森林法》（2019年修订）；

《中华人民共和国湿地保护法》（2022年实施）；

《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；

《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）；

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正）；

《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年实施）；

《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）；

《中华人民共和国乡村振兴促进法》（2021年实施）；

《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）；

《城市绿化条例》（2017年修订）；

《基本农田保护条例》（2011年修订）；

《地质灾害防治条例》（2004年实施）；

《广东省土地管理条例》（2022年实施）；

《广东省湿地保护条例》（2022年修正）；

《广东省海域使用管理条例》（2021年修正）；

其他相关法律法规。

政策文件：

《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发（2019）18号）；

《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（自然资规（2019）6号）；

《自然资源部关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》（自然资发（2019）194号）；

《自然资源部国家林业和草原局关于印发（红树林保护修复专项行动（2020-2025 年）的通知》（自然资发（2020）135号）；

《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）；

《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室关于加强红树林保护修复工作的通知》（自然资办发（2020）2号）；

《自然资源部办公厅关于开展省级国土空间生态修复规划编制工作的通知》（自然资办发（2020）45号）；

《自然资源部办公厅 水利部办公厅 发展改革委办公厅财政部办公厅关于印发（海岸带保护修复工程工作方案）的通知》（自然资办函（2020）509 号）；

《中共广东省委广东省人民政府关于全面推进自然资源高水平

保护高效率利用的意见》；

《广东省人民政府关于印发（广东省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案）的通知》（粤府（2019）33 号）；

《广东省人民政府办公厅关于印发（广东省生态环境损害赔偿工作办法（试行））的通知》（粤办函（2020）219 号）；

《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办（2021）48 号）；

《广东省自然资源厅印发（关于推进广东省海岸带保护与利用综合示范区建设的指导意见）的通知》（粤自然资发（2019）37 号）；

《广东省都市圈国土空间规划协调指引》（粤自然资规划（2022）1786 号）；

其他相关政策文件。

相关规划：

《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》；

《南方丘陵山地带生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035 年）》；

《海岸带生态保护和修复重大工程建设规划（2021-2035 年）》；

《自然保护地建设及野生动植物保护重大工程建设规划（2021-2035 年）》；

《生态保护和修复支撑体系重大工程建设规划（2021-2035 年）》；

《广东省国土空间规划（2021—2035年）》；

《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）》；

《广东省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》；

《广东省历史遗留矿山生态修复规划（2023-2030 年）》；

《广东省耕地保护专项规划（2021-2035 年）》；

《广东省南粤古驿道线路保护与利用总体规划》

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

《广东省揭阳市地质灾害防治“十四五”规划》；

《揭阳市水利发展“十四五”规划》；

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》；

《揭阳市湿地保护“十四五”规划》；

《揭阳市林业发展“十四五”规划》；

《揭阳市农业农村现代化“十四五”规划》；

《揭阳市自然保护地规划（2021-2035年）》；

其他相关规划。

技术标准：

《省级国土空间生态修复规划编制技术规程（试行）》；

《广东省县级国土空间生态修复规划编制指南》；

《国土空间生态保护修复工程实施方案编制规程》；

《国土空间生态保护修复工程验收规范》；

《资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价指南（试行）》；

《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》；

《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》；

《全域土地综合整治试点实施要点（试行）》；

《海洋生态分类指南（试行）》；

《“蓝色海湾”整治行动工作指南》；

《海岸带生态减灾修复技术导则》；

《海洋生态修复技术指南（试行）》；

《河湖健康评价指南（试行）》；

《市级国土空间总体规划编制指南（试行）》；

《全国生态状况调查评估技术规范》；

《生态环境状况评价技术规范（HJ192-2015）》；

《陆生野生动物廊道设计技术规程》；

《河湖生态系统保护和修复工程技术导则》；

《广东省矿山生态修复技术指南（试行）》；

其他相关标准规范。

第四节 规划目标

逐渐健全生态文明制度体系，实施更加精细的自然生态空间管控，降低城市建设对于自然环境的影响，持续优化国土空间开发保护格局，保障生态系统服务持续稳定发挥，增强优质生态产品供给能力，实现更可持续的绿色发展。

到 2027 年，山水林田湖草生命共同体持续正向发育演替，自然生态系统质量和稳定性稳步提升，抵抗自然风险能力有效提升；生态廊道、生态节点修复全面实施，生物多样性保护网络初步建立；美丽海湾建设取得显著成效，陆海关系和谐度进一步提升；市场化多元化资金投入机制运行顺畅，生态修复制度建设、管理能力建设大幅提升。

到 2035 年，自然生态系统保持稳定，生物多样性保护网络进一步完善，成为国内具有影响力和示范力的生物多样性友好城市；生态保护修复成为全社会共同遵守的基本准则，形成与城市经济社会建设的良性循环；生态环境质量达到国内一流水平，全面建成和美宜居幸福揭阳。

第五节 指标体系

以生态保护修复目标为指引，从生态质量、修复治理两方面确定

规划指标体系。

表 2-1 规划指标体系表

	指标		单位	2020 年	2027 年	2035 年	属性
生态质量类	1	陆域生态保护红线面积	平方千米	——	≥844.85	≥844.85	约束性
	2	海域生态保护红线面积	平方千米	——	≥278.88	≥278.88	约束性
	3	自然保护地总面积	万公顷	——	——	——	预期性
	4	自然保护地陆域面积占陆域国土面积比例	%	9.17	≥9.17	≥9.17	预期性
	5	耕地保有量	平方千米	——	≥587.87	≥587.87	约束性
	6	国家重点保护物种及特有物种有效保护率	%	——	75.0/80.0	85.0/85.0	预期性
	7	森林覆盖率	%	50.78	依据上级下达任务确定	依据上级下达任务确定	约束性
	8	森林蓄积量	亿立方米	——	——	——	约束性
	9	草原综合植被益度	%	——	——	——	预期性
	10	水土保持率	%	——	92.19%	93.18%	预期性
	11	湿地保有量	平方千米	——	——	——	预期性
	12	湿地保护率	%	5.67	依据上级下达任务确定	依据上级下达任务确定	预期性
	13	河湖水域空间保有率	%	——	——	——	预期性
	14	重点河湖基本生态流量达标率	%	——	——	——	预期性
	15	水域空间保有量	平方千米	——	≥381.69	≥381.69	预期性
	16	碧道长度	千米	——	依据上级下达任务确定	依据上级下达任务确定	预期性
	17	城市人均公园绿地面积（中心城区）	平方米	——	⩾0.96	4.54	预期性
	18	重要河湖自然岸线保有率	%				约束性
	19	大陆自然海岸线保有率	%	——	45.5	45.5	约束性
	20	生态海堤建设率	%	——	——	——	预期性
	21	持证在采矿山达到绿色矿山建设标准	%	——	100	100	预期性
	22	万亩级红树林示范区数量	个	——	——	——	预期性
修复治理类	23	新增石漠化土地治理面积	万亩	——	——	——	预期性
	24	新增水土流失治理面积	公顷	——	——	——	预期性
	25	历史遗留矿山综合治理面积	公顷	——	300（2022-2025 年）	依据上级下达任务确定	预期性
	26	重要生态廊道修复或建设条数	条	——	——	——	预期性
	27	海岸线整治修复长度	公里	——	——	——	预期性
	28	滨海湿地整治修复面积	公顷	——	——	——	预期性
	29	森林修复治理面积	公顷	——	——	——	预期性
	30	营造和修复红树林面积	公顷	——	——	依据上级下达任务确定	预期性

第三章 格局与分区

第一节 生态安全格局

基于揭阳市自然生态系统演变规律和内在机理，将历史演化、现状分析和未来风险研判相结合，单一要素评价和综合生态评价相结合，统筹考虑生态系统质量、生态系统服务、经济社会发展等多个方面，构建**“四山三水一带多廊”**的生态安全格局。

“四山”：即桑浦山、大北山、南阳山、大南山。是依托莲花山脉-凤凰山脉所构建的生态保护屏障。重点加强生态公益林和天然林保护修复，推动生态脆弱区生态修复，维护森林生态系统完整性和连贯性，筑牢山体生态屏障。

“三水”：即榕江、龙江和练江三大水系。构建榕江、练江、龙江为骨架的水系生态保护带，结合万里碧道建设，加强水网生态廊道建设，推进区域流域水资源、水环境与水生态的治理和保护。

“一带”：即沿海生态发展带。依托以海岸线为基础的陆海缓冲区域，构建沿海生态发展带，严格管控海岸线开发利用与保护，重点加强海洋生物多样性和沿海防护林建设，恢复沿海生态环境和景观功能。

“多廊”：即重要组团间生态廊道，结合生态保护片区，构建桑浦山-大北山-李望嶂-峨眉嶂-五龙山-石碑山外环生态走廊，以及紫峰山-白坑湖湿地-大南山-吴松岭内环生态走廊，重点保护物种的扩散、迁移和交换。

第二节 生态廊道网络

结合山脉走向和水系流向，构建“一屏三横多廊”的市域生态网络体系，串联重要自然保护区、森林公园、湿地公园、河流流域等生态原地，提升生态空间连通性。

“一屏”：由“桑浦山自然保护区-紫峰山森林公园-大北山国家森林公园-李望嶂自然保护区-横江水库湿地公园-盘龙阁森林公园”构成一道自北向南的弧形生态屏障。

“三横”：由榕江、龙江和练江三大水系构成三条横向主廊道；

“多廊”：北河、枫江、车田河等三大水系支流与紫峰山森林公园、大南山森林公园、白坑湖湿地公园及石榴潭自然保护区等自然保护区相互串联，形成多条次级廊道。

第三节 修复分区与重点区域

充分衔接《省双重规划》《省生态修复规划》《揭阳总规》确定的重点区域，以“四山三水一带多廊”的市域生态安全格局和“一屏三横多廊”生态廊道网络为基础，依据综合评价中问题突出的区域，聚焦重要生态系统保护修复、农业空间保护修复、重要生态廊道与生物多样性网络建设3项修复任务，并统筹各相关部门生态修复任务区域，划定三大修复分区：

北部山林屏障生态修复片区。片区覆盖小北山、大北山支脉、李望嶂及揭阳市域内莲花山部分支脉，充分摸查区域内现状山地资源，通过城市森林建设、山地修复治理、森林抚育及林分改造等措施，筑牢市域北部山林屏障。

中部平原及流域综合治理片区。片区覆盖榕江冲击平原，基本覆盖练江、榕江流域及大南山，通过流域及周边湿地生态保护修复、平原水土流失防治、农业空间生态功能提升等措施，构建生态平衡稳定的中部平原及流域空间。

沿海生态综合发展片区。片区覆盖惠来县及榕江出海口沿岸地区，结合惠来县“一园三区”、榕城临空产业园等产业建设布局，通过美丽海湾建设、海岸带保护修复、加强入海排污口监管等措施，打造经

济发展与生态保护修复协调共进的蓝色海湾。

结合三大修复分区，明确生态修复任务下的重点单元。各区域间和区域内部，根据修复需求的轻重缓急程度，在时序上统筹安排生态修复工程。

市域生态修复重点单元共13个。主要包括重要生态系统保护修复任务9个，农业空间保护修复任务3个、重要生态廊道与生物多样性网络建设任务1个。

表 3-1 重点单元

任务	重点单元名称	重点修复方向
山林生态屏障保护修复	西部山区环境综合治理单元	矿山修复、地质灾害、造林绿化
	黄岐山森林公园建设及生物多样性保护单元	林相改造、科教基地、教育游径
	桑浦山城市森林绿地保护修复单元	造林绿化、林相改造、提升物种多样性
	大南山城市森林绿地保护修复单元	
海岸带生态保护修复	神泉湾海岸带修复单元	自然岸线恢复
	榕江出海口海岸带修复单元	海域水质保护、沿岸水生环境营造和修复、清理违规占用海域等
河湖流域生态保护修复	榕江流域生态保护修复单元	水环境体制、河道生态缓冲带建设、湿地公园建设、碧道建设
	练江流域生态保护修复单元	
	龙江流域生态保护修复单元	
农业空间保护修复	榕江中游农田综合整治单元	棉湖、赤岗农用地整理
	榕城潮汕文化特色乡村风貌保护修复单元	历史古城、历史建筑、文保单位、传统村落保护
	龙江中游农田综合整治单元	河道建设、乡村风貌提升
重要生态廊道与生物多样性网络建设	莲花山生物多样性保护与恢复单元	重点推进自然保护地栖息地恢复、林相改造、水土流失治理

第四章 山林生态屏障保护和修复

第一节 提升森林质量和功能

加强生态公益林和天然林保护修复。有计划、有步骤地进行造林更新和封育恢复，促进林地森林生态系统健康稳定发展。实施小北山、李望嶂及桑浦山等自然保护区生态保护修复重大工程，逐步扩大生态公益林范围，确保天然林面积不减少，质量有提高。到2035年，生态公益林面积占林地面积保持在40%以上，林地保有量不低于上级下达指标。

分片区实施森林质量精准提升工程。强化西北部大北山-桑浦山-大南山-峨嵋嶂森林涵养区的生态公益林、水源林的建设与恢复，建设环城森林生态屏障，提升人居生态环境品质；推进中部紫峰山森林公园、白坑湖湿地公园、大南山森林公园等区域的森林质量提升工程，充分利用现有森林资源优势，通过森林抚育、低质低效林改造，提升森林生态功能与质量；促进南部沿海平原区的湿地生态修复，加强滨海沙地治理，预防水土流失，实施沿海、沿河涌生态景观林带修复，提升湿地森林生物多样性与生态系统稳定性。规划2023-2035年，全市计划实施森林质量提升面积163.51万亩，其中林分优化提升面积53.17万亩，森林抚育提升面积110.34万亩。

因地制宜推进城乡绿化和森林城市建设。避免片面追求景观化、园林化，遵循宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草的原则，科学选择绿化树种。按照国家认定的造林绿化空间适宜性评价结果，将造林绿化空间落实到国土空间规划“一张图”上。全面推深做实“林长制”，加强高质量水源林、沿海基干林带建设，优化重要生态区域林分结构，营造高质高效乡土阔叶混交林，持续改善林相，营建优美森林景观。推进自然保护地整合优化，严格保护古树名木，加强生物多样性保护，

大力发展林业经济，培育壮大林业龙头企业。

第二节 推进矿山治理与修复

全面推进绿色矿山建设。生产矿山要按照“边开采、边治理”的要求，通过地质灾害防治、地貌景观修复、植被绿化、人造景观和土地复垦等措施，最大限度减少或减缓因矿产开发而引发的矿山环境问题，确保矿山地质环境在开采过程中得到有效保护。新建矿山严格按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，并加强后续监督管理，督促限期达到绿色矿山建设标准。规划到2035年，所有持证在采矿山基本达到绿色矿山建设标准，形成绿色矿山建设新格局。

加快整治修复历史遗留矿山。按照科学治理、经济合理、因地制宜的原则，采用自然恢复、综合治理、转型利用方式，分区分类实施生态修复治理。对历史遗留矿区现状环境进行摸查，综合考量各项条件，建立各矿山“复绿”行动监管档案，开展枫江上游、黄满寨矿山生态修复及西坑水库等片区矿山生态修复重大工程，系统解决历史遗留矿山生态破坏问题，改善矿山周边人居环境，提升废弃土地综合利用水平，恢复区域生态系统服务功能，守住自然生态安全边界。规划到2035年，历史遗留矿山综合治理面积不低于上级下达指标。

第三节 加强水土保持治理

加大优良水体保护力度。加快推进水源涵养林建设工程，防止水土流失。继续推进榕江流域河滨与湿地建设工程，恢复湿地的拦截净化功能，提高水体自净能力。以榕江、龙江河上游等水质较好的河段为重点，实施水环境生态提升工程，清退沿岸落后企业及产能，防范涉水环境风险。禁止陡坡开荒，毁林垦植，针对坡地开发水土流失，宜修筑梯田和保土耕作，加大梯田整修改造力度，落实缓坡梯化、陡坡还林措施。规划至2035年，水土保持率达到93.18%。

有序推进土壤治理修复。加强土壤污染源头防治，建立土壤环境重点监管企业名单，严格控制新增土壤污染，积极实施化肥农药减量化行动，加强畜禽养殖污染防治。积极开展农田土壤修复与综合治理试点示范，以普宁、揭西等主要产粮（油）地和果蔬基地、培育基地为重点，开展受污染耕地综合治理。结合老工业场地再次开发利用，以拟开发建设居住、商业、学校、医疗和养老机构等项目的污染地块为重点，开展治理与修复。

第四节 开展地质灾害综合治理

健全综合防灾减灾体系。强化以调查评价、监测预警、综合治理、综合防控和体制机制五大体系为核心的地质灾害综合防治体系建设。推进部署地质灾害多发易发乡镇的1:1万地质灾害风险调查评价工作，依据地质灾害风险调查（普查）成果细化地质灾害风险区划和防治区划，完善地质灾害防灾避险台账。落实地质灾害防治责任，推动形成合力防灾、源头管控、风险隐患双控的地质灾害防治融合机制，强化部门联动和应急响应机制。

加快推进地质灾害隐患点综合治理工作。结合城乡规划建设，综合运用工程治理、生态治理、搬迁避险、危旧房改造、应急处置、城乡环境整治、监测预警等方式分级逐步推进地质灾害隐患点综合治理工作。对滑坡、泥石流、崩塌高风险区综合采用搬迁避让、工程治理、树立警示标志、围挡、生态恢复等多种方式因地制宜制定防治方案。加强对中小型地质灾害隐患点的监测预警，重点开展大北山、南阳山、大南山、三清山、横担山周边地质灾害点防治。

提升地质灾害预防能力。建设覆盖全域的地质灾害气象风险预警、专业监测和群测群防结合的监测预警体系，建立完善的地质灾害监测预警信息化平台；对地质灾害风险区、隐患点实施信息化、网格化管

理，增强地质灾害隐患点科学管控能力，逐步建立地质灾害隐患、风险双控体系，完善地质灾害群测群防和技术支撑体系。

第五章 海岸带生态保护和修复

第一节 构建海岸带生物多样性保护网络

保护修复自然岸线，积极推进人工岸线生态化改造。坚持陆海统筹、区域统筹和生态系统管理，统筹衔接陆海生态保护红线，严格落实海洋生态红线空间管控，保护现有自然岸线。坚持自然恢复和人工整治修复相结合，重点加强受损自然岸线生态修复，对自然景观较差、生态功能退化、防灾能力减弱以及利用效率较低的海岸线，采用景观修复与养护、滨海湿地植被种植与恢复、近岸废弃构筑物清理等措施进行整治修复。对具备自然恢复潜力的岸段，予以严格保护，禁止进行开发活动，采取适当工程引导其加速自然恢复。规划至2035年，大陆自然海岸线保有率达到45.5%。

持续加强海岸带生物生态及生态廊道保护，强化生物安全监管。综合运用自然恢复和人工修复两种手段实施海岸带生态保护，推进适宜海洋生物迁徙、物种流通的生态廊道保护和恢复。严格落实海洋伏季休渔制度，保护水生生物多样性。将“三场一通道”作为重点保护的海洋生态廊道，因地制宜采用水生生物增殖放流、人工鱼礁投放等措施，改善海域生态环境，养护近海渔业资源，提高海洋生物多样性。加强海洋生物安全风险防控，提升外来入侵物种防控管理水平。完善应急预警监测、防灾减灾于一体的生物安全监测预警体系，加强有害生物防治。

第二节 防治海岸带环境污染

加强陆源入海排放控制。以资深湾、靖海港、神泉港等区域为重点，强化精准治污、科学治污、依法治污，分区分类深化实施陆海污染源头治理，加强入海污染物总量控制统筹。加快沿海工业集聚区污水集中处理设施建设，规范临港工业企业排水，完善港口码头和渔港

污水收集管网、处置设施建设。加强沿海区域农村环境综合整治，强化沿海城镇生活污水处理设施及其配套管网建设与改造，因地制宜治理农村生活污水。持续推进入海河流水质改善，有序推动雷岭河、盐岭河、狮石湖河等入海河流综合治理，加强工业废水、生活污水和农业面源污染治理，因地制宜建设人工湿地净化和生态扩容工程，控制和削减入海河流污染排海量。全面开展入海排污口排查整治，严格监管入海排污口，强化入海河流整治监管。

加强海上污染管控治理。加强海水养殖污染防治，优化近海绿色养殖布局，推进海洋养殖产业结构调整，合理控制海洋养殖规模，对部分滩涂养殖进行清退，推进神泉港岸段陆海养殖污染防治项目建设。实施港口船舶污染综合整治，加强海上移动源污染整治，严格船舶污染源头控制。严格执行船舶污染物排放标准，加大对神泉港、靖海港港口和船舶污染物接收、转运、处置环节监管力度，加强对航道区域和锚地区域的环境监控。

加强海洋资源开发污染防控。建立海洋资源保护开发综合协调机制，集约、节约使用海域，提升海域使用效率和效益。积极防控海上作业等开发活动对海域造成的生态环境破坏和污染，严格实行海砂开采监管，禁止无证违法采砂。强化涉海工程和海洋倾废环境监管。加强榕江、龙江、雷岭河、盐岭河、狮石湖河、溪东河等入海河流，神泉镇、前詹镇、靖海镇、仙庵镇等沿海城镇，以及水产养殖区、滨海旅游区等重点区域的海洋垃圾防控、收集和处置，加强与市政垃圾处置体系的有效衔接，加大对资深港等重点海湾的巡查监测和执法监管力度，开展海洋塑料垃圾和微塑料污染状况调查及海洋生态环境影响评估。

第三节 加强海洋渔业资源保护

保护重要水产种质资源与海洋渔业资源。保护揭阳海域重要水产种质资源及其生存环境，严格执行海洋伏季休渔制度，严禁底拖网渔船在机轮拖网禁渔区线内捕捞，保护幼鱼幼虾资源。持续开展神泉港海洋生物资源增殖放流，促进渔业水域生态环境恢复。拓展深远海资源开发利用，疏减近海浅水区过高的养殖密度，实现海洋绿色生态可持续发展，促进海洋牧场高质量建设。加强禁渔期制度管理，严厉打击禁渔期内非法捕捞的行为。依法划定禁渔区，加强对海洋生物产卵场、索饵场和洄游通道的保护。

第四节 推进美丽海湾建设

推进海洋生态资源综合利用。重点保护神泉湾沿海滩涂、沿海防护林等生态岸线，利用滩涂资源建设湿地观景台、科普宣教设施、生态文化体验点。规范湿地养殖，开展以港寮湾、资深港水产品养殖观赏、水产食物品尝为核心的文化推广和主题活动。保护海山海滩岩田地质地貌及滩涂湿地资源，适度开展海山海滩岩田地质的科学考察、科普教育和生态观光。

提升亲海空间品质。增加揭阳海水浴场的个数与接入点，提升海水浴场管理与服务品质。完善亲海区配套基础设施建设，提升亲海空间环境质量。挖掘、弘扬和保护特色海洋文化，建设一批高标准高质量的海洋文化公共设施。积极探索适应揭阳海港旅游多样化及差异化发展模式，打造生态海港旅游精品。加快港寮湾、神泉港、资深港等典型海港的亲海工程建设与宣传力度，打造揭阳海港旅游特色名片。

第六章 河湖流域生态保护和修复

第一节 完善湿地保护体系

加大湿地生态系统修复力度。推进揭西横江水库地方级湿地自然公园、普宁白坑湖地方级湿地自然公园等湿地公园的建设和提升，建立沿江湿地和田园保护分级体系，恢复河道良性生态系统。加大对重要水源地水土保持林和水源涵养林的建设力度，培育自然植被，不断提升其水土保持和水源涵养能力。规划至2035年，湿地保护率不低于上级下达指标。

保护水生生物栖息地。维护和恢复河流自然蜿蜒性、陡缓度和河流地貌多样性，保障水生生物合适的水量、水温、水质、流速等生存条件，营造水生生物栖息、觅食、繁殖生境，为生物群落提供多样栖息地。加大野生珍稀、特有和重要经济鱼类及其栖息地保护力度，设置鱼类增殖站，实施增殖放流、生态调度、灌江纳苗、江湖连通等修复措施，示范开展产卵场修复工程和水生生态系统修复工程，维护水生生物多样性。

第二节 开展河湖水系综合治理

综合梳理江河湖库水系网络。充分挖掘生态资源，将山林、江河、田园和海岸带等生态区楔入城镇，打造特色水乡风貌。以榕江、练江、龙江等江河水系为纽带，串联湿地、田园和绿地，加强水网生态廊道的建设，完善多源互补，实现跨流域、区域互联互通。以大小河涌为联通网线，以湿地公园、森林公园为生态节点，逐步恢复河湖、湿地等各类水体的连通，构建立体绿色活力水网。推进城市建成区河涌水系连通，恢复河涌、坑塘、河湖等水体自然连通，促进水体顺畅流动。规划至2035年，水域空间保有量不低于381.69平方千米。

加强河湖水生态环境保护。保留和维持河流自然状态的江心洲、

河漫滩、冲积扇、阶地等地貌，避免将河湖底部平整化，遵循宜宽则宽的原则，维持自然的深水、浅水等区域。乡野型碧道建设应保持局部弯道、深潭、浅滩、故道以及河滨带等自然景观格局多样性特征，修复河流平面形态蜿蜒形态，避免过度治理。对河漫滩进行生态修复，维护岸边带生态多样性。

推进蓝带系统修复与功能优化。统筹全市河湖管理范围线，实施分区分类管理，构建完整的市域水生态空间管控体系。实施水环境综合治理，扩大环城生态蓄滞空间，构建生态基础设施体系，综合考虑环城防护区域生态与防护功能，实现功能复合化。加大自然岸线和生态岸线的保护力度，在确保城市防洪的前提下，增加自然岸线比重，提高河湖水系纵向、横向和垂向连通性。推进河道湖库综合治理，扩大水环境容量，提升水生态系统健康水平，修复美丽河湖。

第七章 农业空间保护和修复

第一节 保护修复农业生产空间

加强耕地保护与利用，推进耕地补充与恢复。结合国家、省下达的任务，落实建设占用耕地“占一补一、占优补优、占水田补水田”，确保耕地的“占补平衡”与“进出平衡”，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。引导耕地整合治理，积极推进耕地集中整治区建设，以新增耕地和耕地集中连片保护为主要目标，建设包括现状稳定耕地、整治产生的新增耕地以及农田基础设施用地、设施农用地、点状供地等相关配套用地在内，“集中连片、形态规整、规模适度”的耕地聚合区域。推动耕地集中连片保护，稳定粮食综合生产能力，提高粮食生产水平。严格保护永久基本农田，符合占用永久基本农田的国家重大项目，需严格按照“面积不减少、质量有提升、生态有改善、布局更优化”要求优化永久基本农田布局。

大力推进高标准农田建设。加强高标准农田建设与管护，开展高标准农田示范建设。以建设旱涝保收高标准农田为重点，平整归并零散地块。优先改造升级粮食生产功能区、现代农业产业园、特色优势产业集群的高标准农田，完善农田机耕路网和水利基础设施，建成满足机械化耕作要求的田块，强化绿色农田示范，增强农田防灾减灾能力，增加耕地有效面积，提高耕地质量，形成集中连片、设施配套、高产稳产、抗灾能力强的生态良田。加强耕地管理和监管，依据耕地质量等别实施差别化管理，着重加强高标准农田建设完成后管护工作。

加强农田土壤修复治理。加强农业面源污染综合治理，实施农用

地分类管理，建立耕地土壤生态环境质量类别划定分类清单。加强畜禽粪污资源化利用，推进水产养殖尾水治理、饵料和鱼药投放管控，推动化肥农药使用量实现负增长。推进第三次土壤普查工作，加强产地生态环境监测，制定耕地修复利用计划，明确重点治理修复区域，形成耕地质量“一张图”管理。

第二节 提升农业空间生态功能

加强耕地生态管护与修复。推动农田生态系统保护，充分利用乡村基堤、道路、河渠边坡，采取林果、林塘模式建设“自然式”的农田防护林，重点加强特色农田生态系统保护。加大农田生态系统修复和保护力度，着重修复退化、损毁农田的生态系统，推进生态退耕还林，开展轮作试点，将连片耕地作为区域生态廊道、绿核的重要组成部分。

加强生态农业循环建设。依照“减量化、再利用、资源化”的生态农业循环建设原则发展农业循环经济，推进农业资源利用节约化、生产过程清洁化、产业链条生态化、废弃物利用资源化；充分挖掘乡村生态涵养等方面的功能和资源，形成“农业+”多业态发展态势，发展多类型农业生产方式结合，提升土地利用率和农业产出效益，构建循环农业体系。

推进农业空间多元化利用。立足揭阳地理区位和自然资源禀赋，打造乡村旅游集聚区和示范村；加强农业生态基础设施建设和乡村文化基础设施建设，打造优质农业农村生态景观，提升农业的生态价值、休闲价值和文化价值；推进农产品多元化开发、多层次利用、多环节

增值，建设接“二”连“三”、三产融合的乡村经济发展新业态，实现农业空间多元化利用。

第三节 提升田园生态景观品质

开展农村人居环境整治工作。深入开展“三清理三拆除三整治”行动，突出清理整治城郊村、城中村和铁路公路沿线、河道两旁村庄。发动群众开展环境卫生集中整治行动，集中力量消灭辖区卫生死角。因地制宜开展农村生活污水治理，常态化清理生活垃圾、村内塘沟、室内外卫生、乱堆放乱搭建、废弃房屋和残垣断壁、河道卫生、道路沿线卫生。

推动乡村风貌提升试点及特色村庄建设。开展“四小园”（小菜园、小果园、小花园、小公园）建设，打造兼具生产性和观赏性的特色农业景观。重点打造连线连片乡村风貌提升示范带（片），营造富有揭阳地方特色美丽乡村。以建设岭南宜居、潮汕特色、田园风光、文化传承、特色旅游的省级新农村为目标，实施乡村旅游“四变工程”，让产区变景区、田园变公园、农作变体验、农房变客房，试点打造一批特色村，发挥特色村典型示范引领作用。

修复现有古村落生态环境。充分结合《广东省历史文化名城揭阳保护规划(2021-2035 年)》规划成果，对揭阳市 9 处国家级传统村落、8 处省级传统村落开展生态保护和修复工作。在维持村落格局、保护传统风貌的前提下，对村落内河道、沟渠等水系管网开展清淤疏浚工程，防治污水及内涝问题；对古村落内现存古树进行认定并实行挂牌保护，并建立生态修复示范基地，保护古树群等生态资源，全面修复

古村落生态环境。

探索历史文化片区生态价值转化路径。充分结合《广东省历史文化名城揭阳保护规划(2021-2035年)》规划成果，在维持历史文化名城、名镇、名村传统格局、保护传统风貌的前提下，保护历史片区相互依存的自然环境与景观；重点整治历史片区内部及周边水系、山体等自然生态资源，因地制宜植入旅游观光、文化展示等功能，打造特色景观与旅游线路，延续地域特色，探索历史文化片区生态价值转化路径

第四节 实施全域土地综合整治

集约节约农村建设用地。整治低效农村建设用地，通过城乡建设用地增减挂钩、乡村振兴等政策平台，对农村集体建设用地进行综合整治。规范实施农村闲置建设用地拆旧复垦，集中整理闲置低效村庄、废旧宅基地。腾挪低效分散用地和空间，对废弃工矿用地、闲置废弃宅基地、田间零星宅基地等土地低效利用、零星分散用地进行拆旧复垦复绿。

开展全域土地综合整治。重点推进上一轮国家试点榕城区砲台镇，省级试点揭西县上砂镇、普宁市赤岗镇和2025年申请纳入省级试点的揭东区埔田镇、揭西县棉湖镇、普宁市、惠来县全域土地综合整治方案实施。统筹农用地整治、建设用地整理、生态保护修复、乡村风貌提升和历史文化保护、产业导入、公共服务与基础设施建设，因地制宜开展土地综合整治，助力“百县千镇万村”工程。包括但不限于：开展实施耕地集中连片整治，促进耕地长期稳定高效利用，着力解决乡村地区耕地碎片化问题；推进村庄用地优化布局，加强农村宅基地

和农房建设管理，统筹推进城镇低效用地整治，改善空间布局无序化低效化现象；绿化美化城乡生态空间，深入推进绿美广东生态建设“六大行动”，加强重要生态空间综合治理，重点解决城乡生态质量退化问题等。促进达成良田比较集中、村庄布局优化、产业集聚发展、生态健康优美整治目标。

第八章 建设重要生态廊道与生物多样性网络

第一节 推进重要生态廊道建设

构建动物迁徙通道。以保障动物迁徙为目标，营造区域地带性森林群落，保护修复陆生珍稀濒危动物生存与繁衍的栖息地。以山为脉络，结合动物习性及迁徙路径，构建山林内部连通的生态廊道，连接孤立、小型的生物栖息地，扩大野生动物的活动范围，形成布局合理、范围适宜的迁徙路径。

保护海洋生物洄游及鸟类迁徙通道。以恢复和保障海洋生物多样性为目标，畅通水生生物洄游通道，改善海洋生物产卵场、索饵场、越冬场的生态质量，维持种群结构和数量。加强滨海岸线和河口地区沿线森林资源管护，因地制宜修复湿地、整治农田、改造鱼塘，推进候鸟迁徙路线重要节点的湿地保护和修复，发挥沿海湿地作为水鸟迁徙通道上重要停歇点和越冬地的作用。

第二节 构建生物多样性网络

一、保育生物多样性重点区域

维育地带性森林植被带。推进南亚热带季风常绿阔叶林带保护修复，以黄岐山为主体，优先开展天然林保护，加大桫椤、紫纹兜兰等国家重点保护植物的保护力度。重点在饮用水源地和具有水源涵养功能的大中型水库集雨区建设水源涵养林、水土保持林、公益林示范区，以相同树种为基础进行低效林改造，合理配置景观树种，加大中幼龄林抚育管护力度，提高水源涵养和水土保持能力。

建设生物多样性保护优先区。推进陆域南亚热带季风常绿阔叶林

生态系统和沿海红树林、中华白海豚等重要海洋生物栖息地的生物多样性保护优先区建设。加强黄岐山的高红隼、褐翅鸦鹃等保护力度，提高保护区之间的连通性。对紫纹兜兰等具有特色的珍稀濒危物种开展专项调查，根据生态环境质量变化和受胁因素采取针对性保护措施。

二、加强珍稀生物监测与管理

加强重要自然保护区基础能力建设。加强自然保护区基础能力建设，推进自然保护区管理机构和管护设施建设，加强规范化管理，定期开展科研监测。建立完善的自然保护区监测体系，建立生物多样性基础数据库。建立自然保护地执法协作配合机制，严厉打击破坏生态、自然保护地等违法违规行为。

积极防治外来物种入侵。加强外来物种入侵控制、应对管理和宣传教育，建立外来入侵物种监测预警及风险管理机制，重点开展松材线虫病、红火蚁等重大外来入侵物种入侵机理、空间分布、扩散途径、应对措施和开发利用途径专项研究，构建“源头控制-过程阻断-末端扑灭”的有害生物入侵防控技术体系。加强野生动物疫源疫病监测预警，提升疫源疫病监测预警分析、应急处置、科技支撑和宣教等方面能力建设。

第九章 重点工程

第一节 山林屏障巩固整治

一、西部山区环境综合治理工程

1、实施区域

西部山区环境综合治理工程总规模约519.5平方千米，位于普宁市里湖、梅林等乡镇，揭西县灰寨、金和等乡镇，主要开展矿山修复、地质灾害治理、林分优化及森林抚育、碧道建设四类工程。

2、主要问题

区域内矿区地形坡度相对高差较大，自然排水条件一般，地下开采引起地表塌陷，地面疏松破碎，起伏不平，水土流失严重。部分矿区离城市近，对城市品质影响较大。受台风气候影响，暴雨天气容易产生崩塌、滑坡等地质灾害，生态系统稳定性较差，易导致地下水疏干。植被清除、工业、三废排放，土壤退化与污染水土流失，破坏了矿区生物多样性，影响了动植物生存。其分布范围较广，影响群众生产生活环境，制约社会经济发展。

3、整治策略

重点实施矿山生态系统整体性修复工程。通过分类施策推进历史遗留矿山治理，采取地形整治、边坡加固、土壤改良等系统性技术手段修复受损地质环境；科学实施地质灾害隐患点工程治理及监测预警体系建设，同步开展地貌景观修复与地形重塑，恢复自然地形肌理；以乡土植物群落构建为核心开展植被优化配置，建立稳定多层次的植被覆盖体系；统筹推进碧道网络建设与河湖水系综合治理，构建"山-

水-林-田-湖-草"有机衔接的生态廊道；控制人为水土流失，加强城市水土保持，实施生态清洁型治理。

4、重点项目

本工程共谋划6个重点项目，包括3个近期项目，3个远期项目，重点推进榕江南河、灰寨水碧道建设工程、揭西县矿山生态修复及水土流失防治工程，因地制宜复垦利用，最大程度恢复和提升矿区生态功能，实现资源可持续利用。引导各类社会资金以多种形式参与矿山地质环境保护与恢复治理工作，把矿山生态修复与莲花山支脉区域的自然保护区建设相结合，加快推进生态修复，针对揭西县及普宁市周边历史遗留矿区规划造林绿化空间中具备条件的地块逐步开展林分优化及森林抚育改造工程，改善生态环境，为经济社会全面可持续发展提供生态保障。

专栏 9-1 西部山区环境综合治理工程
1、揭西县矿山生态修复项目。项目范围涉及揭西县，修复治理总规模约9.26公顷，通过地质环境治理、地形重塑、土壤重构、植被重建等综合治理工程，恢复矿山生态环境。 **实施时序：**2023-2025年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**揭西县人民政府

专栏 9-1 西部山区环境综合治理工程
2、揭西县、普宁市地质灾害治理项目。项目范围涉及揭西县、普宁市，主要开展6处地质灾害治理。对地质灾害隐患点采取削坡减载、坡面防护、筑挡土墙、挖截排水沟等有效的技术手段，根治地质灾害隐患。 **实施时序：**2021-2025年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**揭西县人民政府、普宁市人民政府
3、揭西县、普宁市林分优化及森林抚育改造项目。项目范围主要涉及揭西县、普宁市，开展林分优化29.7平方千米，森林抚育15.6平方千米。严格保护珍稀动植物栖息地，通过补植优良树种进行林分优化、林相提升，营建多树种、多效益、多层次、多功能的森林景观绿化带，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**揭西县人民政府、普宁市人民政府
4、榕江南河、灰寨水碧道建设项目。项目范围涉及揭西县、普宁市。开展榕江南河、灰寨水碧道建设，加强流域内水源涵养林建设，运用控源截污、水质净化、植被恢复、生境重塑、驳岸生态化等手段，恢复水体生态功能，高标准提升水环境及周边环境。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**揭西县人民政府、普宁市人民政府 **责任单位：**市河长办
5、西部大北山、南阳山山地丘陵水土流失防治项目。项目范围涉及揭西县河婆街道、五经富镇、灰寨镇等11个镇（街、乡）。建设范围内主要开展人为水土流失控制工作，通过控制面源污染，加快推进内河涌的全面综合治理和生态修复；实施重要水源地水质保护措施，改善地表水环境，提升水体自净能力，维持河流生态健康。 **实施时序：**2021-2035年

专栏 9-1 西部山区环境综合治理工程
牵头单位：市水利局 **责任单位：**揭西县人民政府
6、揭西县榕江平原土壤保持和水质维护项目。项目范围涉及揭西县东园、金和、塔头、凤江、棉湖、京溪园镇6个镇。通过实施重要水源地上游和生态保护区预防保护措施，维护现有植被和自然生态系统，控制面源污染。加强山地丘陵地区的水土保持生态建设，点面结合，开展清洁小流域治理。严格控制山地开发活动，重点实施采石、采矿点植被恢复工程，加强开发建设活动监督管理。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**揭西县人民政府

二、黄岐山森林公园建设及生物多样性保护工程

1、实施区域

黄岐山森林公园建设及生物多样性保护工程总规模约8.7平方千米，实施区域位于榕城区东升、东阳等街道，揭东区埔田、曲溪等镇街，主要涉及黄岐山森林公园。

2、主要问题

区域内森林公园现有林相较为单一，观赏性较低，且黄岐山森林公园内存在违章搭建现象，现有建设管理水平较低。黄岐山作为中心城区生态核心之一，同时承担着自然保护地建设和经济发展建设的重担，需积极推进专项整治工作，优化和丰富黄岐山森林公园的生态功能。

3、整治策略

依托黄岐山森林公园生态基底，系统实施生态修复与功能提升工程。通过科学开展林分林相改造，重点补植乡土乔木及彩叶树种，优化垂直空间层次结构，形成季相分明的复合型森林群落；同步建设森林康养古径网络，配套休憩驿站与智能解说系统，打造沉浸式自然体验空间。针对山体裸露边坡实施地质灾害综合治理，采用生态护坡与植被恢复相结合的技术路径，增强区域生态安全韧性。深度融合生态价值转化，规划建设自然教育径、生态观测站等研学设施，定期开展生物多样性科普活动，构建“生态修复+自然教育”协同发展模式。通过多维提升森林生态系统的水土保持、气候调节及游憩服务功能，塑造兼具生态效益与景观美学的城市绿芯，为市民提供优质生态产品的同时，推动生态资源向生态资产转化。

4、重点项目

本工程共谋划2个重点项目，包括1个近期项目和1个远期项目。主要开展黄岐山生物多样性保护和恢复，加强各类植被生物就地保护及其栖息地保护修复，大力推进黄岐山专项整治工程，有针对性地开展林分林相改造工程，丰富黄岐山生物多样性。对山体现存的地质灾害点进行治理与修复，消除地质灾害隐患。

专栏 9-2 黄岐山森林公园建设及生物多样性保护工程
1、黄岐山生物多样性保护项目。项目范围涉及榕城区黄岐山森林公园，工程总规模约85.4平方千米。主要开展对黄岐山南亚热带季风常绿阔叶林、竹林、常绿灌丛、灌草丛、草丛、湿生植被生态系统，强化桫椤、罗汉松、福建柏、华南五针松（广东松）、白桂木等国家重点保护野生植物的重点保护，通过天然林

专栏 9-2 黄岐山森林公园建设及生物多样性保护工程
营造、林分改造、林相提升、国家储备林高标准培育、防火林带建设、有害生物综合防治、水源涵养林高质量建设等措施，提升黄岐山森林生态功能、增加生物多样性。 **实施时序：**2021-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**榕城区人民政府
2、黄岐山地质灾害治理项目。项目范围涉及榕城区，开展地质灾害治理1处。对地质灾害隐患点采取削坡减载、坡面防护、筑挡土墙、挖截排水沟等有效的技术手段，根治地质灾害隐患。 **实施时序：**2021-2027年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**榕城区人民政府

三、桑浦山城市森林绿地保护修复工程

1、实施区域

桑浦山城市森林绿地保护修复工程总规模约34.3平方千米，实施区域位于榕城区地都、砲台等镇，主要涉及桑浦山地方级自然保护区。

2、主要问题

桑浦山作为揭阳市重点生态区域，是主城区外围山体森林屏障。近年来由于旅游开发等活动日益增多，旅游开发与桑浦山自然保护缺乏严格管控与分区，导致保护区内原生环境受到破坏，降低了保护区内生物多样性，削弱了桑浦山森林生态功能。

3、整治策略

依托桑浦山省级自然保护区的生态基底，构建"保育-修复-提升"三位一体的生态治理体系。重点实施森林质量精准提升工程，通过优

化林分结构、补植乡土树种、疏伐退化林木等措施增强森林生态系统稳定性。建立多层级旅游开发管控机制，划定核心保护区、生态游憩区、外围缓冲带三级管控单元，配套建设智能巡护系统及环境承载力监测平台。针对外来入侵物种，构建立体监测预警体系，编制应急处置预案。

4、重点项目

响应《揭阳市国家森林城市建设实施方案(2023-2025年)》要求，本工程共谋划2个重点项目，包括1个近期项目和1个远期项目。主要在桑浦山自然保护区内开展林相改造、生物多样性保护项目，加强森林资源培育，加快水土流失治理，修复森林植被，增强生态防护功能。

专栏 9-3 桑浦山城市森林绿地保护修复工程
1、桑浦山林相改造项目。项目范围涉及榕城区桑浦山地方级自然保护区，开展林分优化0.17平方千米、森林抚育0.2平方千米。通过保护修复森林绿地，加快城市周边低效林改造力度，提升城乡生态系统的近自然水平，扩大城市森林资源服务半径。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**榕城区人民政府 **责任单位：**市林业局
2、桑浦山生物多样性保护项目。项目主要涉及榕城区桑浦山地方级自然保护区，总规模约38.9平方千米，通过人工造林，实现林分林相改造，积极开展有害生物综合防治、水源涵养林高质量建设等措施，提升桑浦山森林生态功能、增加生物多样性。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**榕城区人民政府 **责任单位：**市林业局

四、大南山城市森林绿地保护修复工程

1、实施区域

大南山城市森林绿地保护修复工程总规模约271.9平方千米，主要涉及普宁市下架山、大南山、云落等乡镇，包括大南山地方级森林公园、普宁三坑地方级自然保护区。

2、主要问题

大南山作为揭阳北部山体生态保护屏障中重要的生态区域，部分地区水源涵养、生物多样性保护等生态系统服务功能有所下降，生态廊道尚未完善，周边地区人口较密集，人为活动对自然生态环境造成一定程度的破坏，仍需不断强化野生动植物生境及生态系统保护和维护，提升自然保护地质量等级。

3、整治策略

通过植被恢复、林相改造及病虫害防治提升森林质量，同步建立林业执法巡查网格化体系，开展非法占用林地、毁林开垦等专项整治行动，严厉打击破坏林地、湿地等行为；加强榕江、龙江等水源涵养区生态修复，实施湿地恢复、水土保持及面源污染防治，保障区域水源涵养功能；依托河道绿带与交通干线构建"三横两纵"生态廊道体系，贯通生物迁徙通道并修复栖息地碎片化问题；同步推进城市口袋公园网络化建设，利用闲置地、边角地植入本土植物群落。通过多维度生态空间织补，全面提升区域生物多样性保护水平，构筑环绕中心城区的多层次生态屏障体系，实现生态基底与城市空间有机融合。

4、重点项目

落实《省双重规划》与《省生态修复规划》布局的“城镇空间生态提质重大工程”，本工程共谋划3个重点项目，包括1个近期项目和2个远期项目。主要开展大南山森林绿地保护修复，加快推进城市周边低效林林相改造项目，重点推进生态多样性保护、水土流失防治等项目，扩大城市森林资源服务半径，推动绿色生态空间共享。

专栏 9-4 大南山城市森林绿地保护修复工程
1、大南山林相改造项目。项目范围涉及普宁市下架山、大南山、云落等乡镇，开展林分优化16.5平方千米，森林抚育41.6平方千米。保护修复森林绿地，加大城市周边低效林改造力度，推行造林树种选择本地化、林绿地配置多样化、管护措施近自然化，提升城乡生态系统的近自然水平，扩大城市森林资源服务半径。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**普宁市人民政府、惠来县人民政府
2、大南山生物多样性保护项目。项目主要涉及大南山地方级森林公园、普宁三坑地方级自然保护区，总规模约46.2平方千米。开展林分林相改造，重建近自然森林植被，提升物种的多样性；采取定期巡护、病虫害测报及防治、水源涵养林高质量建设等措施，提升大南山森林生态功能。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**普宁市人民政府、惠来县人民政府
3、普宁市中西部南阳山及大南山水源涵养和生态维护项目。项目主要涉及普宁市大南山街道、下架山镇、高埔镇、云落镇、大坪镇、船埔镇、梅林镇、里湖镇、后溪乡、大池农场、马鞍山农场、大坪农场12个镇（街、场、乡）。开展实施重要水源地水质保护措施，改善地表水环境，提高水体自净能力；控制面源污染，加快推进内河涌的全面综合治理和生态修复；同时加强区域内生产建设项

专栏 9-4 大南山城市森林绿地保护修复工程
目管管理，重点做好弃土弃渣的拦蓄及侵蚀劣地植被恢复工作。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**普宁市人民政府

第二节 海湾岸线保护修复

一、神泉湾海岸带修复工程

1、实施区域

神泉湾海岸带修复工程总规模约23.4平方千米，位于惠来县东陇、隆江、神泉镇，主要开展林分优化、碧道建设、水闸修建三类工程。

2、主要问题

神泉湾海岸带以稀缺的砂质海岸和基岩质海岸为主，普遍存在林分结构不合理、植被单一、缺少亲海设施等问题。同时，由于神泉港拥有蜃楼海市、海角甘泉等多处名胜古迹，旅游开发价值较高，日益密集的开发建设等人为活动加剧了海岸地貌、植被、环境及景观被侵占、破坏的程度。

3、整治策略

结合龙江流域碧道建设工程，构建“水清岸绿、鱼翔浅底”的滨水生态廊道网络，配套建设景观节点及亲水设施。同步推进林分优化提升，通过补植乡土树种、优化林层结构，构建多树种、多功能的复合型森林景观带，增强流域生态屏障功能。完善河口区域水闸生态调度体系，优化闸坝运行方案以保障河口生态基流。

4、重点项目

落实《省双重规划》与《省生态修复规划》布局的“蓝色海洋生态屏障保护和修复重大工程”，本工程共谋划3个重点项目，包括2个近期项目和1个远期项目，以林分优化和林相提升为抓手，打造多树种、多功能、多层次的复合型森林景观带，全面提升森林生态系统的多样性、稳定性和可持续性。依托龙江河沿线文化景观节点，推进碧道建设，改善水环境质量，构建集生态修复与休闲游憩于一体的滨水景观带。同步建设赤吟水闸工程，科学调控河道流量，增强区域防洪排涝能力。

专栏 9-5 神泉湾海岸带修复工程
1、神泉镇林分优化提升项目。项目范围涉及惠来县神泉镇，开展林分优化0.56平方千米，通过补植优良树种进行林分优化林相提升，营建多树种、多效益、多层次、多功能的森林景观绿化带，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**惠来县人民政府
2、龙江河碧道建设项目。项目范围涉及惠来县东陇镇，打造龙江河碧道9.5千米，提升水环境及周边环境，串联文化景观节点，打造沿江休闲景观。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市河长办 **责任单位：**惠来县人民政府
3、龙江河赤吟水闸修建项目。项目范围涉及惠来县隆江镇，建设规模约1.5平方千米。建设赤吟拦河闸、狮山尾拦河闸、赤吟防护堤、狮山尾连接堤、赤吟跨河大桥，孔美灌溉泵站、邦庄灌溉泵站、赤吟灌溉泵站3座灌溉泵站，以及赤吟泵站、邦庄泵站2座排涝泵站。 **实施时序：**2021-2027年

专栏 9-5 神泉湾海岸带修复工程
牵头单位：市水利局 **责任单位：**惠来县人民政府

二、榕江出海口海岸带修复工程

1、实施区域

榕江出海口海岸带修复工程总规模约24.6平方千米，位于榕城区地都镇，毗邻桑浦山自然保护区。榕江出海口处于海洋和陆地的交错地带，是两栖动物、水鸟适宜的栖息生境，主要开展沿海防护林修复、生态海堤建设两类工程。

2、主要问题

榕江出海口两岸滩涂上的湿地植被缺乏修复和保护，存在外来入侵物种，有待优化。且入海河流水环境综合整治力度不足，海洋生态环境保护管控力度不足，湿地环境面临被破坏的风险。

3、整治策略

重点实施沿海防护林修复工程，优化木麻黄、黄槿等乡土树种的混交林配置，强化防风固沙功能并防控外来物种入侵。同步推进生态海堤建设，通过消浪空间营造、多孔结构改造及耐盐植物群落覆绿，增强堤岸生态缓冲与生物栖息功能。强化惠来大南海石化区等沿海工业集聚区环境管控，新建工业污水集中处理设施并严格遵守排放标准，配套建设智慧化雨污管网监测系统，推进再生水回用与近零排放。深化生物多样性保护行动，开展关键物种栖息地修复，构建陆海统筹的生态监测网络，严格管控滨海湿地、河口滩涂等生态红线区域。

4、重点项目

本工程共谋划2个重点项目，均为远期建设项目。以榕江出海口为建设范围，推进榕江出海口生态修复工程，加强海洋生态环境管控，加强近岸海域水质保护，加快修复受损的沿海防护林体系及高标准建设沿海生态海堤，努力构建生态功能稳定、结构合理、综合防灾减灾能力强的绿色海岸生态屏障带。

专栏 9-6 榕江出海口海岸带修复工程
1、榕江出海口沿岸受损防护林修复项目。项目范围涉及榕城区地都镇，防护林修复与海岸带生态修复建设规模约19.6千米，高标准建设沿海基干林带，在保留原有植被基础上，对断带、未合拢的沿海基干林带进行填空补缺；对于因各种自然、人为原因而受破坏，导致防护功能大为降低的残破、低效林带，采用混交、多层次立体配置进行修复。加强沿海地区纵深防护林建设，提高沿海防护林建设水平，全面提升防灾减灾能力。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**榕城区人民政府
2、沿海绿色生态海堤建设项目。项目范围涉及榕城区地都、砲台镇，以保护沿海生态环境为前提，通过生物措施和工程措施相结合，加固地都海堤19.6公里，加固砲台海堤14.3公里，均沿线水闸加固。实施植物护岸和工程护岸，提高防御风暴潮灾害能力；建设生态海堤，修复近海重要生态功能区。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**榕城区农业农村局、榕城区人民政府

第三节 河湖流域系统治理

一、榕江流域生态保护修复工程

1、实施区域

榕江流域生态保护修复工程主要涉及榕城区砲台、渔湖、新兴等镇（街），涉及榕江长度约421.71千米。榕江由南河、北河合流而成，由揭西县入境，自西向东南流经全市，区域内实施生态保护修复重点工程，对提升生态系统连通性具有重要意义。

2、主要问题

榕江流域经济以重污染产业为主，入河污染负荷过大且不断增长；环境违法行为尚存，执法监管存在不足；饮用水源地尚有遗留部分违章建筑，饮用水质安全保障存在较大隐患；农村水源污染和水土流失影响较大，局部水质性缺水问题严重。榕江下游部分河涌存在流速缓慢，淤积严重等问题；部分河岸为天然河段，河岸不稳，裸露无植被，存在水土流失现象；部分河岸硬化较多，村庄地面，开阔地带基本硬质化；河岸河滨带、缓冲带缺失。

3、整治策略

重点开展流域沿岸废弃建筑专项清理，拆除违建设施并清运建筑垃圾，消除污染源及行洪隐患。实施岸坡生态防护工程，采用格宾石笼、生态袋等柔性护岸技术，结合芦苇、香蒲等挺水植物群落修复，增强岸线稳定性与防洪韧性。沿河构建乔灌草复合的生态缓冲带，通过苦楝、落羽杉等乡土乔木与芒草、狼尾草等草本搭配，形成多层级截污过滤屏障，恢复河道与陆域生态水文联系。同步推进河道清淤疏

浚与底质改良，改善水体自净能力，重构鱼类产卵场及两栖类栖息生境。

4、重点项目

本工程共谋划6个重点项目，包括2个近期项目和4个远期项目。主要开展榕江流域生态恢复和综合治理工程，实施分区管控，控源减排，改善水质，保障水环境安全。推动重点流域环境整治与沿线基础设施、公共服务、产业发展对接，主要开展河道整治（包括清淤疏浚、护岸建设等）、防护带建设、低效建筑物清退和水土流失防治四大类工程，通过流域综合治理，优化水环境和水生态，促进美丽乡村建设，充分发挥河道综合功能，实现环境整治与城市建设高效联动。

专栏 9-7 榕江流域生态保护修复工程
1、榕江流域河道综合整治项目。项目范围涉及曲溪河、大港溪、车田河、枫江、灰寨河等榕江主要支流。重点加强各支流的河道垃圾、底泥的清淤工作，沿河道进行截污，完善截污管道、清水泵站和补水管道。修复生态堤岸，在河道采用生态浮岛、水生植物种植等生态净化系统，提高水体自身净化能力。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**榕城区人民政府、揭东区人民政府、普宁市人民政府、揭西县人民政府
2、榕江流域综合治理项目。项目工程涉及榕城区地都镇、砲台镇，均为榕江流域内河涌。主要建设内容包括：治理河长119.03km，清淤长度119.03km，护岸长度47.91km，护坡长度70.58km，新建滨水步道28.85km。通过清淤疏浚、岸坡加固等措施，使内河涌河畅岸固、景美人和，缓解行洪排涝压力、优化水环境和水生态，实现人水和谐。 **实施时序：**2023-2028年

专栏 9-7 榕江流域生态保护修复工程
牵头单位：市水利局 **责任单位：**榕城区人民政府
3、枫江流域综合治理项目。项目范围涉及榕城区砲台镇、登岗镇、凤美街道、渔湖街道，共涉及枫江流域砲台片区的19条内河涌。主要建设内容包括：河道清淤84.98km，护岸长度96.63km，新建滨水步道23.43km。通过对枫江流域内河涌的治理段进行清淤疏浚、岸坡防护、岸坡整治、清障、景观提升等措施，提高治理河段的行洪能力及改善水环境，着力恢复河道功能，提高河道过流能力，改善河道的水环境和区域用水条件。 **实施时序：**2023-2028年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**榕城区人民政府
4、榕江流域生态防护带建设项目。项目范围涉及榕城区、揭东区、普宁市、揭西县，针对榕江流域未达标断面，加强河湖水生态保护，积极推进河滨与湿地建设工程，增加生态缓冲带；加强水源涵养林建设及湿地管理，逐步恢复河滨缓冲区的结构和功能，恢复湿地的拦截净化及生物栖息地功能。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**榕城区人民政府、揭东区人民政府、普宁市人民政府、揭西县人民政府 **责任单位：**榕城区农业农村局、揭东区农业农村局、普宁市农业农村局、揭西县农业农村局
5、榕江流域沿岸低效建筑物清退项目。项目范围涉及榕城区、揭东区、普宁市、揭西县，针对河湖管理范围内的城乡建设用地，对于低效、散乱且生产排污较为严重的家庭作坊进行清理取缔。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**榕城区人民政府、揭东区人民政府、普宁市人民政府、揭西县人民政府

专栏 9-7 榕江流域生态保护修复工程
6、榕城区中东部榕江水土流失防治项目。项目范围涉及榕城区仙桥街道、东升街道、东兴街道等17个镇(街、乡)和揭东区锡场镇、云路镇、玉滘镇等10个镇(街、乡)。建设范围内主要开展人为水土流失控制工作，加强山丘区自然水土流失治理，实施生态清洁型治理。实施重要水源地上游和生态保护区预防保护措施，维护现有植被和自然生态系统，控制面源污染。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**榕城区人民政府

二、练江流域生态保护修复工程

1、实施区域

练江流域生态保护修复工程涉及练江长度约26.6千米，主要位于普宁市占陇镇、流沙东街道、军埠镇等乡镇。练江流域由于流源短浅，支流繁多，干流河道弯曲，河槽狭窄，极端气候来临时极易发生洪涝灾害，因此练江流域生态保护修复工程对保障流域周边地区生态及生产安全极为重要。

2、主要问题

练江流域常受台风暴雨袭击，且被山系环抱，区内短时暴雨强度大，干流中、下游地势低平，防洪主要依靠堤防，目前仍有干流堤防存在缺口，因此极易发生洪涝灾害。练江流域人口较密集，周边环境基础设施建设较缓慢，流域水生环境有待优化，河道管理难度较大。

3、整治策略

系统开展流域水系网络梳理，实施河道分级管控与连通工程，打通断头河涌、拓宽行洪卡口，恢复自然水文节律；推进河道清淤疏浚

与底质改良，构建苦草、轮叶黑藻等沉水植物群落，提升水体自净能力；推进生态碧道建设，布局滨水慢行系统与海绵设施，配套建设非遗文化展廊、湿地科普驿站，串联等历史景观节点，打造“百里画廊”文化水脉。同步实施水源涵养林提质工程，通过林分结构优化、乡土树种补植及林下植被修复，形成“乔木层-灌木层-草本层”立体防护体系。通过构建“生态基底+文化场景+产业赋能”复合型水生态长廊，推动滨水空间与城市功能有机融合，培育水上运动、生态研学等绿色业态。

4、重点项目

本工程共谋划7个重点项目，包括3个近期项目和4个远期项目。基于练江流域从普遍性黑臭到国考断面消除劣V类、再提升至IV类的重大转折性变化，紧抓练江流域整治契机，持续推进水环境综合治理工程，同时结合流域周边村庄、生态特色，充分把握普宁市全域土地综合整治契机，积极推进乡村振兴建设、水质巩固提升、万里碧道建设、林分优化提升、水土流失防治等工程，打造城市水生态长廊。

专栏 9-8 练江流域生态保护修复工程
1、练江流域水环境综合治理项目。项目范围涉及普宁市练江流域、白坑湖地方级湿地自然公园等。主要开展生态维护提升工程、河流生物多样性调查和生态健康评估等工程，通过两岸堤围修复加固，干流水生态综合治理和水土保持，开展藻类、浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类及微生物等水生态调查，进行河流生态健康评估。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市林业局、市水利局 **责任单位：**普宁市人民政府

专栏 9-8 练江流域生态保护修复工程
2、城市水生态长廊建设项目。持续厚植生态本底、强化生态供给，加强城市绿道、水网修复，以练江流域综合治理为抓手，连通城市内部河涌，打造沿河步道、绿地景观等，协调滨河绿化缓冲带打造城市水生态廊道。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局、市林业局 **责任单位：**普宁市人民政府
3、练江碧道建设项目。项目范围涉及普宁市占陇、南径等镇街。主要开展练江碧道建设26.6km，包括防洪堤坡面绿化、滩地美化等工程措施，修建水闸，沿岸新增标识系统、驿站等配套服务设施。建设白坑湖碧道，清拆违章建、构筑物，开展岸边污染防治，构建复合功能的滨水慢行系统、完善游憩服务设施及特色绿化带建设等，塑造丰富的水岸景观。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**普宁市人民政府 **责任单位：** 市河长办
4、练江流域林分优化及森林抚育提升项目。项目范围涉及普宁市大南山镇。有计划、有步骤地进行造林更新及封山育林，通过补植优良树种进行林分优化林相提升，营建多树种、多效益、多层次、多功能的景观绿化带。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**普宁市人民政府
5、普宁市练江整治乡村振兴建设项目。项目范围涉及普宁市占陇镇镇下寨、练江、龙秋村、下村、玉溪村、北门村、六营村，建设规模约0.79平方千米，对练江两岸沿线进行综合整治，总长约11.3公里。主要开展沥青路面及人行慢步道铺设，人文历史段、生态自然段等主题岸线建设，亲水平台打造等工程；下寨后溪河道两侧设置石护脚，进行河床生态化改造；建设特色民宿及配套设施；结合下寨村田园综合体项目，打造科创基地，升级“国家级非遗”旱塘英歌舞馆;打造三都书院文化教育示范基地，培育新时代精神特色文旅基地等。 **实施时序：**2024-2026年

专栏 9-8 练江流域生态保护修复工程
牵头单位：普宁市人民政府 **责任单位：**普宁市水利局、普宁市自然资源局
6、普宁市练江流域海仔洋水质巩固提升工程。项目范围涉及普宁市占陇镇杉铺村，建设面积约0.11平方千米，通过对占陇镇海仔洋控源截污工程和生态修复工程工程为主的综合治理，实现普宁市练江流域海仔洋水质巩固提升。 **实施时序：**2024-2026年 **牵头单位：**普宁市人民政府 **责任单位：**普宁市生态环境局
7、普宁市练江平原水土流失防治项目。项目范围涉及普宁市流沙东街道、流沙南街道、流沙西街道等16个镇（街、乡）。通过加强山地丘陵地区的水土保持生态建设，点面结合，开展清洁小流域治理；严格控制山地开发活动，实施开发建设项目准入制，规范采石、采矿、取土活动，重点实施采石、采矿点的植被恢复，加强开发建设活动监督管理。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**普宁市人民政府

三、龙江流域生态保护修复工程

1、实施区域

龙江流域生态保护修复工程涉及龙江长度约57.7千米，本次工程主要位于龙江中下游惠来河段，涉及惠来县溪西、东陇、隆江等乡镇。

2、主要问题

龙江发源于普宁市，上游属暴雨高值区，中下游惠来河段坡降平缓，流速减慢，洪水宣泄不畅，容易造成洪涝灾害。实施区域内部分区域人口稠密，生产建设活动频繁，存在占用滩地修建房屋、种植庄稼、养殖水产等现象，导致河道过水断面缩窄，加剧了洪涝灾害发生

的风险。

3、整治策略

统筹防洪减灾、生态修复与长效管控。通过优化防洪排涝体系，实施河道疏浚、堤防加固及滞洪区建设，提升行洪能力；推进河道空间综合治理，清理侵占河道的违建及违规农业活动，恢复滩地生态功能；加强生态系统修复，构建复合型生态缓冲系统，推广生态护岸技术，建设湿地净化节点改善水生态环境；严格水源保护，强化面源污染治理与水质监测预警，保障饮水安全。同步健全流域协同治理机制，建立生态补偿制度与跨部门执法体系，完善“河长制”管理，创新公众参与模式，依托智慧化平台构建社会监督网络 ，并通过生态科普教育提升全民保护意识，形成“工程修复+制度保障+多元共治”的全流域综合治理格局。

4、重点项目

本工程共谋划3个重点项目，包括1个近期和2个远期建设项目。重点推进龙江水环境综合整治项目，改善河流水质及水生环境，依托流域周边的湿地公园、自然保护区等，开展水系连通工程，加强龙江流域与其他水系的连通，实现大小河涌与流域湿地的互连互通，加强山丘区自然水土流失治理，实施生态清洁型治理。同时沿河打造万里碧道，提升沿岸生态环境，构建人与自然和谐共处的游憩空间。

专栏 9-9 龙江流域生态保护修复工程
1、龙江流域水环境治理项目。项目范围涉及惠来县溪西、东陇、隆江等乡镇。主要开展水系连通、河道清淤疏浚、截污治污、污水处理设施建设等工程，实施“河外截污、河内清淤、中水补给、生态修复”的综合治理原则，定期对龙

专栏 9-9 龙江流域生态保护修复工程
江流域进行清淤疏浚，清除河道内淤积物，保持河道畅通。加快城镇污水处理设施和配套管网的建设，确保污水得到有效处理，防止未经处理的污水直接排入龙江流域。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**惠来县人民政府
2、龙江河流域碧道建设项目。项目范围涉及惠来县溪西、侨园、隆江等乡镇，打造龙江河碧道57.7千米、马山溪碧道12.4千米。提升水环境及周边环境，串联文化景观节点，塑造沿江休闲景观，合力打造龙江河文化休闲保育长廊。 **实施时序：**2021-2027年 **牵头单位：**惠来县人民政府 **责任单位：**市河长办
3、惠来县南部龙江及沿海平原水土流失防治项目。项目范围涉及惠来县东陇镇、岐石镇、前詹镇、神泉镇等16个镇（街、乡）。通过开展人为水土流失控制工作，加强山丘区自然水土流失治理，实施生态清洁型治理；实施重要水源地上游和生态保护区预防保护措施，维护现有植被和自然生态系统；加强山地丘陵地区的水土保持生态建设，开展清洁小流域治理；严格控制山地开发活动，实施开发建设项目准入制，规范采石、采矿、取土活动，重点实施采石、采矿点的植被恢复，加强开发建设活动监督管理。 **实施时序：**2021-2035 年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**惠来县人民政府

第四节 田园风貌生态提质

一、榕江中游农田综合整治工程

1、实施区域

榕江中游农田综合整治工程总规模约55.8平方千米，依托揭西县

棉湖镇全域土地综合整治谋划项目划定实施区域，主要涉及揭西县棉湖镇。

2、主要问题

实施区域内主要存在耕地碎片化且布局不合理、农业生产配套设施不足等问题，不利于打造良田比较集中、生态健康优美的国土空间新格局。

3、整治策略

充分把握全域土地综合整治全面推进的契机，大力推进农用地整理类、生态保护修复类等项目。通过开展耕地集中整治区建设、高标准农田建设等农用地整理项目，解决耕地碎片化、布局零散等问题，全面提高耕地质量与产出效益；对农田开展生态化治理工作，因地制宜建设生态沟渠与缓冲带，推进农田低洼区域人工湿地恢复工程等。实施河道生态化清淤与底泥资源化利用工程、沿河布局生态型防洪排涝设施，并配套开展防洪排涝、水闸重建、沿河道清淤治污、续建配套与节水改造等工程。实施林分结构优化工程，通过补植优良树种进行林分优化林相提升。

4、重点项目

本工程共谋划3个重点项目，全部为近期项目。依托揭西县棉湖镇全域土地综合整治子项目，谋划农业生产配套建设、农用地整理、林分优化及森林抚育三大类项目。修复榕江中游生态环境，改善周边乡镇农田质量，推进农业产业改造升级，实现环境整治与城乡融合高效联动。

专栏 9-10 榕江中游农田综合整治工程
1、棉湖镇农业生产配套建设项目。项目范围涉及揭西县棉湖镇，建设规模约0.2平方千米，拟开展防洪排涝、水闸重建、沿河道清淤治污、续建配套与节水改造等工程，着力推进棉湖镇贡山、甲埔、上埔、厚埔、境潭、考溪等村域的农业灌溉系统的完善，加强河涌治理，优化调整生态用地布局、人居环境，保护和恢复乡村生态环境。 **实施时序：**2024-2027年 **牵头单位：**揭西县人民政府 **责任单位：**市水利局
2、棉湖镇农用地整理项目。项目范围涉及揭西县棉湖镇，高科技农业产业基地建设总规模约0.8平方千米。遵循集中连片的原则，推进耕地补充等工程，打造连片高质量农田，接壤周边永久基本农田，形成耕地连片管理格局，构建区域绿色生态、生产空间。 **实施时序：**2025-2028年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**揭西县人民政府、市农业农村局
3、棉湖镇林分优化及森林抚育提升工程。项目范围涉及揭西县棉湖镇，开展林分优化0.26平方千米、森林抚育0.64平方千米。通过补植优良树种进行林分优化林相提升，营建多树种、多效益、多层次、多功能的森林景观绿化带，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**揭西县人民政府

二、榕城潮汕文化特色乡村风貌保护修复工程

1、实施区域

榕城潮汕文化特色乡村风貌保护修复工程总规模约7.8平方千米，主要涉及榕城区榕华、新兴、中山等街道。实施区域包括榕城区中山路历史文化街区，该片区是揭阳古城重要的县衙前历史轴线、南粤古驿道上的重要商贸节点，也是城市近代商贸繁荣和中西文化交融的重要见证。

2、主要问题

揭阳市榕城区现有历史城区、历史文化街区等保护区域，承担着城市居住、文化旅游、特色商业等重要功能，人口较密集，大量的人为活动增加了历史城区、生态环境保护和治理的难度，需对现状人居环境、生态环境展开修复和提升工程。

3、整治策略

推进潮汕特色风貌整体修缮，强化历史城区、街区和文保单位的传统格局管控，活化利用闲置空间植入文化展示、旅游服务功能，延续地域特色；开发文化体验村，整合传统建筑与民俗资源，打造特色景观与旅游线路，促进文旅融合；构建榕江南北河生态廊道，统筹水环境治理与滨河景观提升，串联文化节点形成连续休闲空间。

4、重点项目

本工程共谋划3个重点项目，包括2个近期项目和1个远期项目。根据《广东省历史文化名城揭阳保护规划（2021-2035年）》，积极推进特色文化体验村开发建设项目，提升潮汕特色风貌，充分保护和

发展潮汕文化。同时依托榕江南河、北河，重点开展碧道建设项目，塑造沿江风貌。

专栏 9-11 榕城潮汕文化特色乡村风貌保护修复工程
1、潮汕特色风貌修复提升项目。项目范围涉及榕城区，主要包括历史城区保护规模约1.3平方千米，历史文化街区保护规模约0.3平方千米，文物保护单位34处。开展对文保单位、历史城区、历史文化街区的保护修缮工作，加强对历史城区、历史文化街区内传统格局肌理、空间尺度、传统风貌的管控，对片区内闲置用地及建筑进行功能置换，引入休闲绿地、文化展示、旅游服务及文创类功能，延续潮汕特色文化，提升潮汕特色风貌。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市住建局、市文广旅体局、市财政局、市发改局 **责任单位：**榕城区人民政府
2、特色文化体验村开发建设项目。项目范围涉及榕城区。依托传统建筑风貌，打造特色文化体验村。打造特色景观、开发民俗体验项目、引入星级酒店商业配套，开发精品旅游路线。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市文广旅体局 **责任单位：**榕城区人民政府、市农业农村局
3、榕江南河、榕江北河碧道建设项目。项目范围涉及榕城区。打造榕江南河碧道15.3千米、榕江北河碧道13.1千米，提升水环境及周边环境，串联文化景观节点，打造沿江休闲景观。 **实施时序：**2021-2030年 **牵头单位：**市河长办 **责任单位：**榕城区人民政府

三、龙江中游农田综合整治工程

1、实施区域

龙江中游农田综合整治工程总规模约138.5平方千米，依托惠来

县全域土地综合整治实施子项目划定工程实施区域，主要涉及惠来县隆江、溪西等乡镇。

2、主要问题

区域内现状耕地碎片化且部分耕地布局不合理，亟待优化提升，镇村基础设施水平较低，普遍存在垃圾处理设施短缺、布局不合理、污水处理能力有待提高、乡镇道路硬底化程度不足、乡村风貌欠佳等问题。同时，对龙江河流域开展低效建筑物清退、河道梳理等工程，恢复流域良好的生态环境。

3、整治策略

深入推进全域土地综合整治助力“百县千镇万村高质量发展工程”，开展耕地集中整治行动，统筹土地平整、土壤改良、灌排设施及农田防护工程，提升耕地质量与农业综合生产能力；通过构建农田生物栖息网络、推广生态沟渠改造、建立生态监测网络等措施，落实农田生态化保护和修复，实现农田生物多样性提升。实施河道综合治理工程，开展内河清淤、护坡修复及排污管网建设，强化水系连通以改善水生态环境。推进乡村风貌整体提升，聚焦入口景观、示范街区及配套设施建设，优化乡村环境品质。加强生态修复、耕地保护与乡村建设的联动效应，全面推动区域生态治理与可持续发展。

4、重点项目

本工程共谋划3个重点项目，均为近期建设项目。主要依托惠来县全域土地综合整治，统筹推进隆江镇农用地整理、生态保护修复、乡村风貌提升和历史文化保护三大类项目，包括耕地集中整治区建设、

美丽河道建设、美丽乡村入口通道建设等工程。

专栏 9-12 龙江中游农田综合整治工程
1、隆江镇美丽河道建设项目。项目位于龙江河竹湖村至蛟边村段流域，旨在改善当地生态环境和提高居民生活质量。项目分为八个部分，分别为：拆除工程、道路工程、设置排水阳沟、挡土墙工程、护坡工程、设置路牙石、排污管网工程、基础配套工程。 **实施时序：**2021-2025年 **牵头单位：**市水利局 **责任单位：**惠来县住建局、隆江镇人民政府
2、揭阳市惠来县隆江镇耕地集中整治区建设项目。项目范围涉及隆江镇邦山村、北溪村、北洋村、赤泥山村、鹅豆村、峰霞村、凤光村、凤红村、岗前村海埕村、见龙村、井美村、前埔村、桥埔村、山家村、史岭村、象湖村，共计17个行政村。计划在17个行政村范围内开展开发补充耕地项目，项目实施规模0.23平方千米。耕地集中整治区建设项目实施的具体工程分为土地平整工程（硬化地面拆除、碎石基础拆除、清理混凝土基础、耕作层回填、犁底层回填、客土回填）、土壤改良工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态保护工程。 **实施时序：**2025-2028年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**市农业农村局、惠来县人民政府
3、隆江镇乡村风貌提升项目。项目范围涉及隆江镇隆江村、邦山村、象湖村、竹湖村、竹老村、蛟边村、凤红村8个行政村，项目总规模约0.5平方千米，开展美丽乡镇入口通道及圩镇客厅建设、美丽示范主街及配套建设等项目，综合整治乡村环境，完善配套设施，建设美丽乡村。 **实施时序：**2021-2027年 **牵头单位：**市住建局 **责任单位：**市农业农村局、惠来县人民政府

第五节 生态廊道与生物多样性网络构建

一、莲花山生物多样性保护与恢复工程

1、实施区域

莲花山生物多样性保护与恢复工程总规模约34.3平方千米，主要位于揭西县五经富、南山，揭东区玉湖、新亨等乡镇，包括大北山国家森林公园、小北山自然保护区、李望嶂自然保护区。

2、主要问题

区域内存在一定程度的水土流失问题，与周边自然保护地在空间上存在相互孤立的情况，缺少对生态廊道、候鸟迁徙保护通道等线性自然保护地缓冲区做统筹安排，影响莲花山脉的生态环境、旅游产业的良性发展。

3、整治策略

林分优化方面，重点选用樟树、红锥等乡土优势树种，通过乔灌草复层结构配置和密度调控技术，提升森林碳汇能力与抗逆性，同步形成季相丰富的景观廊道。针对水土流失防治，采取工程措施与生物措施相结合的方式，建设阶梯式植草沟、石笼挡墙等护坡设施，并栽植香根草、类芦等固土植物，构建三级径流调控体系。栖息地保护以核心生态斑块保育为基础，通过建立动物迁徙廊道、营建食源植物群落等手法，重点保育珍稀物种生境。地质灾害治理采用格构锚杆与生态袋柔性支护技术，对高风险边坡实施立体加固，同步构建智能监测预警网络。

4、重点项目

落实《省双重规划》、《省生态修复规划》布局的“南岭生态屏障生态保护修复单元”，开展莲花山生物多样性保护与恢复。本工程共谋划4个重点项目，包括2个近期项目和2个远期项目。主要推进林分优化、水土流失预防保护、栖息地保护、地质灾害治理四类项目，逐步调整森林结构，优化混交林与纯林比例，保障森林资源的稳定性和抵抗力。大力开展高质量水源林建设，加快生态公益林、天然林建设和保护工作，进一步加快建设自然保护地体系，着力构建生物多样性丰富、生态功能全面的自然生态系统。积极开展森林火灾防控、林业有害生物防治、地质灾害点防治等工程，实现生态屏障绿色可持续发展。

专栏 9-13 莲花山生物多样性保护与恢复工程
1、莲花山脉林分优化、森林抚育改造项目。项目范围涉及揭西县，开展林分优化45.7平方千米，森林抚育50.4平方千米。加强森林资源培育，逐步调整森林结构，优化混交林与纯林比例，修复森林植被，增强森林生态防护能力。开展封山育林工作，结合实际在封育区设置标示牌，定期巡护，进行病虫害测报和防治工作，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性。 **实施时序：**2023-2027年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**揭西县人民政府
2、揭东区北部山地丘陵区坡地水土流失预防保护项目。项目范围涉及揭东区北部山地丘陵区，加强坡地管理，25度以上坡耕地进行退耕还林，无法退耕的采取修建水平梯田、条带状耕作等水土保持措施；坡地开发种植经济林果的，应采取修建隔坡草带、恢复株间植被等措施控制水土流失。 **实施时序：**2021-2035年

专栏 9-13 莲花山生物多样性保护与恢复工程
牵头单位：市水利局 **责任单位：**揭东区人民政府
3、莲花山脉栖息地保护恢复项目。项目主要涉及大北山国家森林公园、小北山自然保护区、李望嶂自然保护区，总规模约240.1平方千米。严格保护莲花山重要生物栖息地，设置相关标识牌、警示牌、宣传牌，严禁砍伐树木、捕鱼捕猎，严禁建设有污染的项目，依法实施严格的陆生野生动植物管控措施。积极防治外来物种入侵，完善监测预警机制。 **实施时序：**2021-2035年 **牵头单位：**市林业局 **责任单位：**揭东区人民政府
4、揭西县、揭东区地质灾害治理项目。项目范围涉及揭西县、揭东区，主要开展9处地质灾害治理。加强区域内矿山修复，通过地质环境治理、地形重塑、土壤重构、植被重建等综合治理工程，恢复矿山生态环境。 **实施时序：**2021-2027年 **牵头单位：**市自然资源局 **责任单位：**揭西县人民政府

第十章 保障措施

第一节 创新体制机制

加快建立完备的揭阳市生态保护补偿标准体系。建立健全森林、耕地、湿地等重点领域和生态保护红线、饮用水水源保护区等重点区域的生态补偿机制。依据自然资源调查监测评价、生态环境质量状况评价，结合生态服务价值评估成果，逐步建立纵横结合的综合性补偿制度，促进生态受益地区和保护地区利益共享。发挥市场机制作用，加快推进多元化生态保护补偿机制，激发全社会参与生态保护的积极性。建立占用补偿、损害赔偿与保护补偿协同推进的生态环境保护机制。完善生态涵养区补偿机制，建立健全生态涵养区绩效考评机制，强化生态补偿资金的监管力度。

针对揭阳市与周边城市跨区域生态修复工程，建立跨区域生态修复协调机构，统一生态环境标准和执法尺度，共同设立跨区域生态修复专项资金，科学制定生态补偿标准，明确补偿主体与对象及多元化补偿方式，多措并举，不断探索和优化跨区域生态修复模式，推动实现区域生态环境的整体改善和可持续发展。

第二节 建立政策体系

制定国土空间生态修复规划实施方案，建立健全相关法规体系，完善相关政策机制，确保国土空间生态修复规划落地实施，并为修复后的可持续发展提供必要保障。建立上下联动的资金保障体系，加强地方财政投入保障，确保财政资金投入与国土空间生态保护修复目标任务相适应。释放政策红利、激发市场活力，探索多元化、市场化生

态修复路径。

第三节 落实规划传导

建立区域协调、部门协同、上下联动的生态修复规划实施和传导机制，探索刚柔相济、统筹协调的规划传导路径，促进规划逐级细化和实施落地。

落实《规划》传导机制。各市、县（市、区）要将《规划》作为实施国土空间生态保护修复工作的重要依据，在编制辖区内国土空间生态修复规划时认真落实，细化《规划》确定的国土空间生态保护和修复目标、修复分区，明确重点项目位置，建立市级国土空间生态修复数据库，统筹完善监管信息系统，全面监测指标实施情况，根据监测评估结果和实施情况，适时对监测指标进行动态调整。加强本地国土空间生态修复规划与国土空间总体规划衔接，并将核心内容纳入详细规划中。

修复格局分区传导。依据“四山三水一带多廊”生态安全格局和生态修复重点单元的传导指引体系，压实各县（区）的修复任务和组织实施重点生态修复工程的主体责任，全面贯彻国土空间生态修复规划传导路径。

工程任务传导与落实。建立“市级规划-县（市、区）级规划-项目方案”的分层次空间序列传导机制，根据全市生态保护和修复重大工程布局，明确每个重大工程及重点项目涉及的县（市、区），协调生态保护修复工程与耕地和永久基本农田保护、线性基础设施建设的关系，坚持统筹兼顾、整体施策，遵循空间主体功能定位，严格落实

永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界三条控制线，协调空间要素布局，切实推进全市生态保护修复重大工程落地。

第四节 强化资金保障

争取生态修复专项资金。以生态修复库项目为基础，积极争取上级专项资金支持，明确专项资金的使用方式、监管方式，积极推动生态保护和修复项目实施，确保社会效益和经济效益。建立系统完善、动态更新的市级生态保护修复项目库，对列入项目库的重大修复工程给予资金支持。

创新资金渠道。积极拓宽资金筹集渠道，按照整体推进、综合治理的原则，切实制定适宜揭阳市的资金筹措方案。充分发挥财政资金的引导作用，统筹生态修复各类资金，切实推进一体化生态保护修复。探索建立政府主导、企业及社会资本参与、绿色债券融资等多渠道、多层次的投融资机制，保障各重点工程及生态产品供给项目落地实施。

完善生态产品价值实现机制。建立生态环境保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制，探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径，构建绿水青山转化为金山银山的体制机制。一是建立生态产品“评估（核算）—定价（转化）—交易（补偿）”价值实现机制。二是完善“生态保护修复+产业导入”模式，推进生态产业化和产业生态化，用市场化机制拓宽生态产品价值实现路径。三是在全省建立流域生态保护补偿机制，健全耕地、公益林和湿地保护补偿机制，加强中央和省级纵向补偿、市级横向补偿资金统筹，完善市场化、多元化生态产品保护补偿机制。

四是推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易，建立碳汇交易平台。提升生态碳汇能力，强化国土空间规划和用途管控，有效发挥森林、湿地、土壤等固碳作用，提升生态系统碳汇增量。

第五节 加强科技支撑

加强理论方法体系与相关标准的建立，推进国土空间生态修复技术研发与示范，建设产学研相结合的服务平台，积极推广先进理念与适用技术，增强科技成果转化能力。构建一套兼具科学性和体系性的国土空间生态修复基础理论体系，加快先进技术的更迭与应用。注重新技术的研发和引入，加快国土空间生态修复相关理论与技术方法的创新。研究各类跨学科、跨专业、跨区域工程对技术的需求，构建技术创新体系，形成国土空间生态修复技术体系与相关标准。加强整体技术标准、各行业标准、各类别标准之间的衔接，保证国土空间生态修复的科学性、高效性与可持续性。

融合天空地立体动态监测网络，按照“一个系统、一套标准、 一个数据库、一张图”的建设思路，将矿山地质环境监测、治理 恢复、土地复垦、拆违腾退用地生态修复、山水林田湖草沙系统修复等综合信息统一平台、统一门户、统一管理，建立国土空间生态修复数据库，形成生态修复“一张图”。将各部门生态修复相关的项目纳入数据库平台，推进修复工程“立项—实施—验收”全生命周期管理。

第六节 严格评估监管

建立调查、监测、评估、管控、考核等全流程的适应性监管体系。推进调查、监测、治理及相关业务的信息化、集成化、网络化和智能

化，实施动态监测和实时预警，强化信息化平台支撑。建立和完善全覆盖、全要素、全指标国土空间生态修复动态监测网络体系，与矿山地质环境监测系统等现有监测体系进行充分衔接。开展国土空间生态修复规划实施评估，并纳入城市体检评估体系。根据监测评估结果，对照修复目标，监测评估修复工程措施、技术手段的效果，及时发现修复过程中新产生的生态问题和潜在生态风险，按规定程序报批后及时进行相应调整修正。搭建部门联合、数据共享、监管统一的工作机制，全方位提升生态监管能力。

第七节 鼓励公众参与

健全公众参与、专家论证和政府决定相结合的行政决策机制。发挥好政府、企业、公众等多主体在山水林田湖草沙生态修复中的作用。加强宣传教育，提升全社会生态保护意识。创新公众参与模式，采用线上、线下相结合的形式开展宣传，引导人们树立生态文明观念、增强保护意识。适当向公众开放生态修复重大工程区域，提升公众对生态修复的认知，提高生态修复工程的社会认可度。探索举办线上云活动，促进公众“云参与”。构建全民监督机制，促进生态保护和修复工作有序开展，营造全民保护生态环境的良好社会氛围。

附图

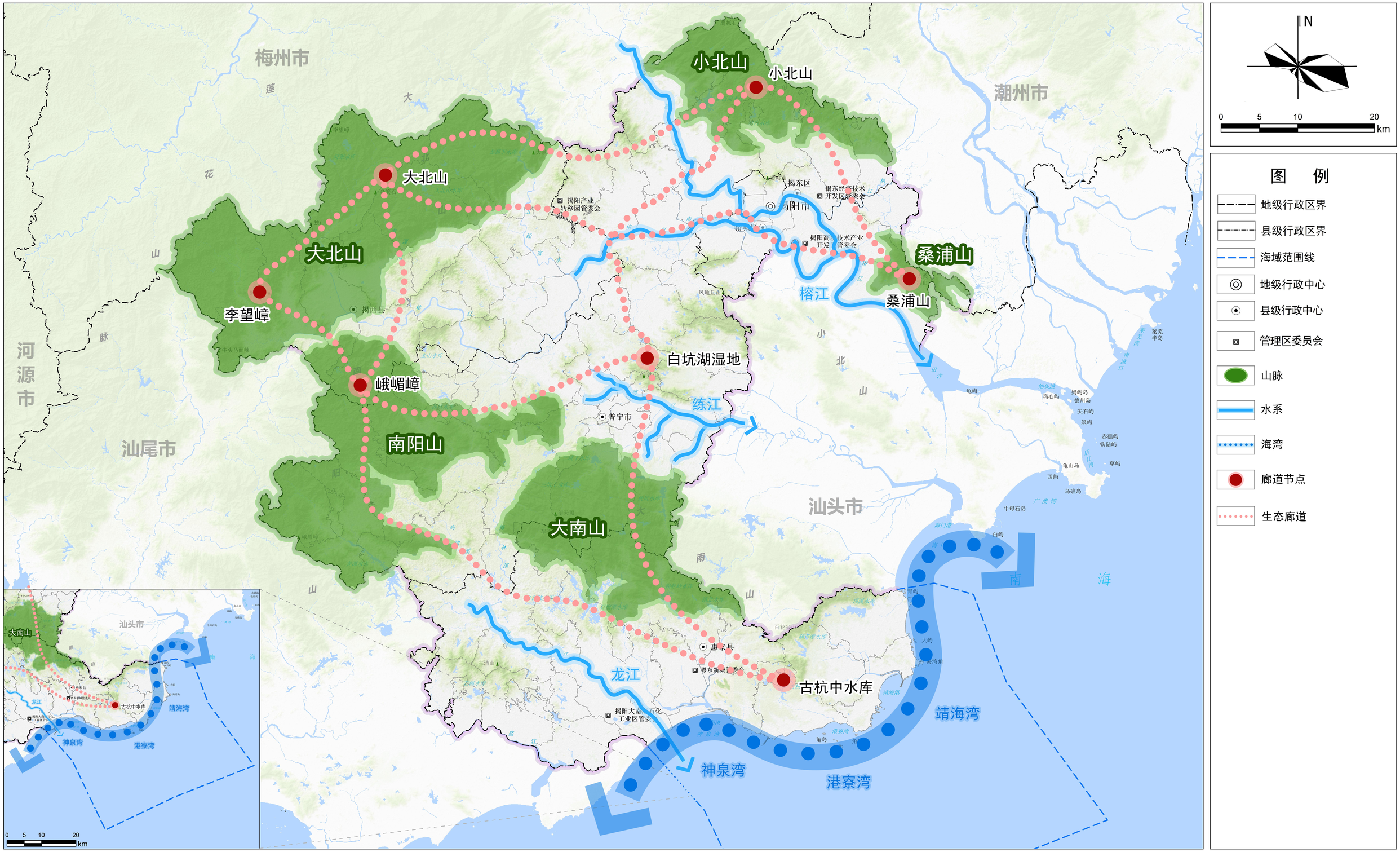
1.生态安全格局图

2.生态保护修复重点单元图

3.生态修复工程项目布局图

揭阳市国土空间生态修复规划（2021—2035年）

生态安全格局图



揭阳市自然资源局 制图

广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司

揭阳市国土空间生态修复规划（2021—2035年）

生态保护修复重点单元图

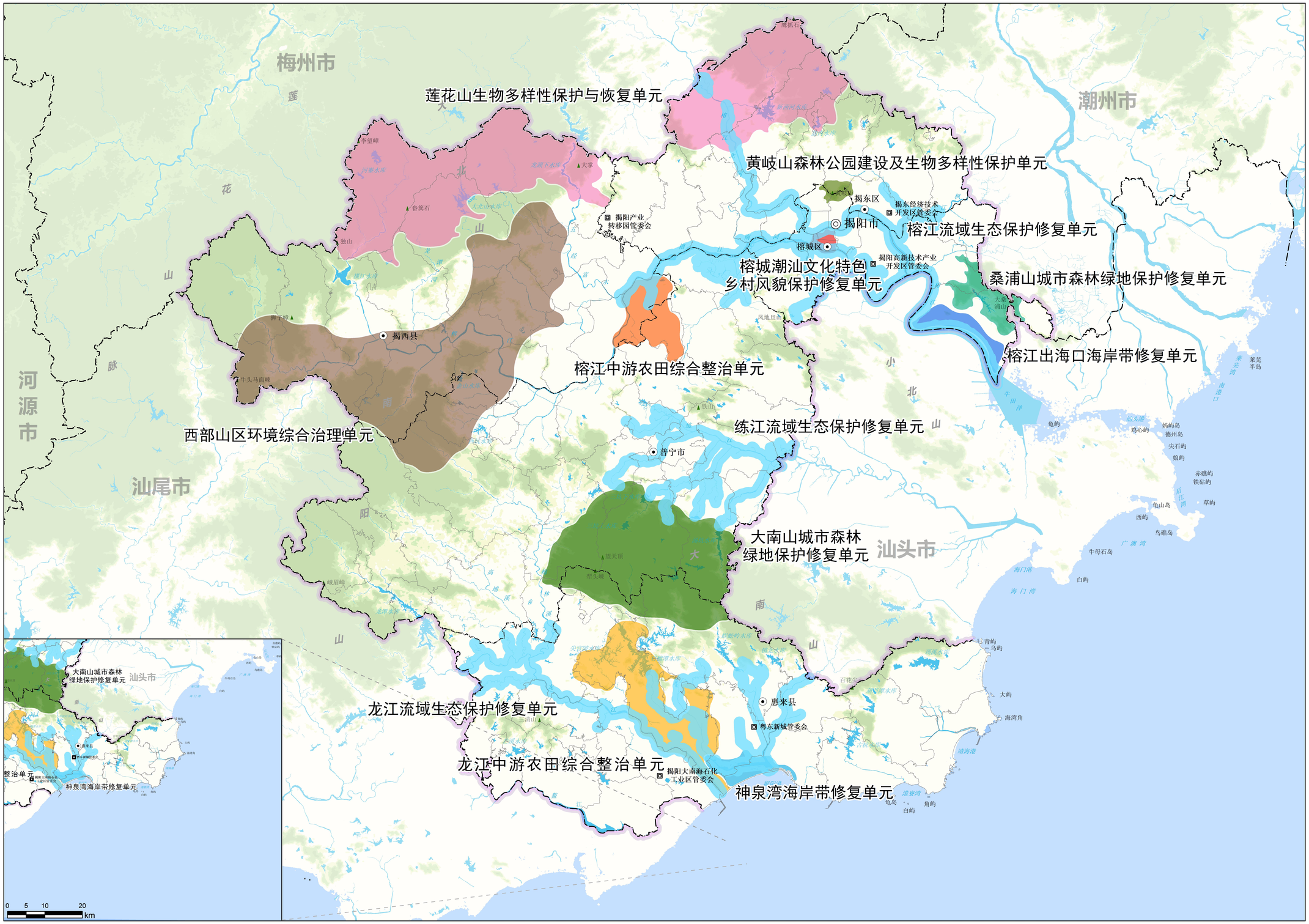


图　例

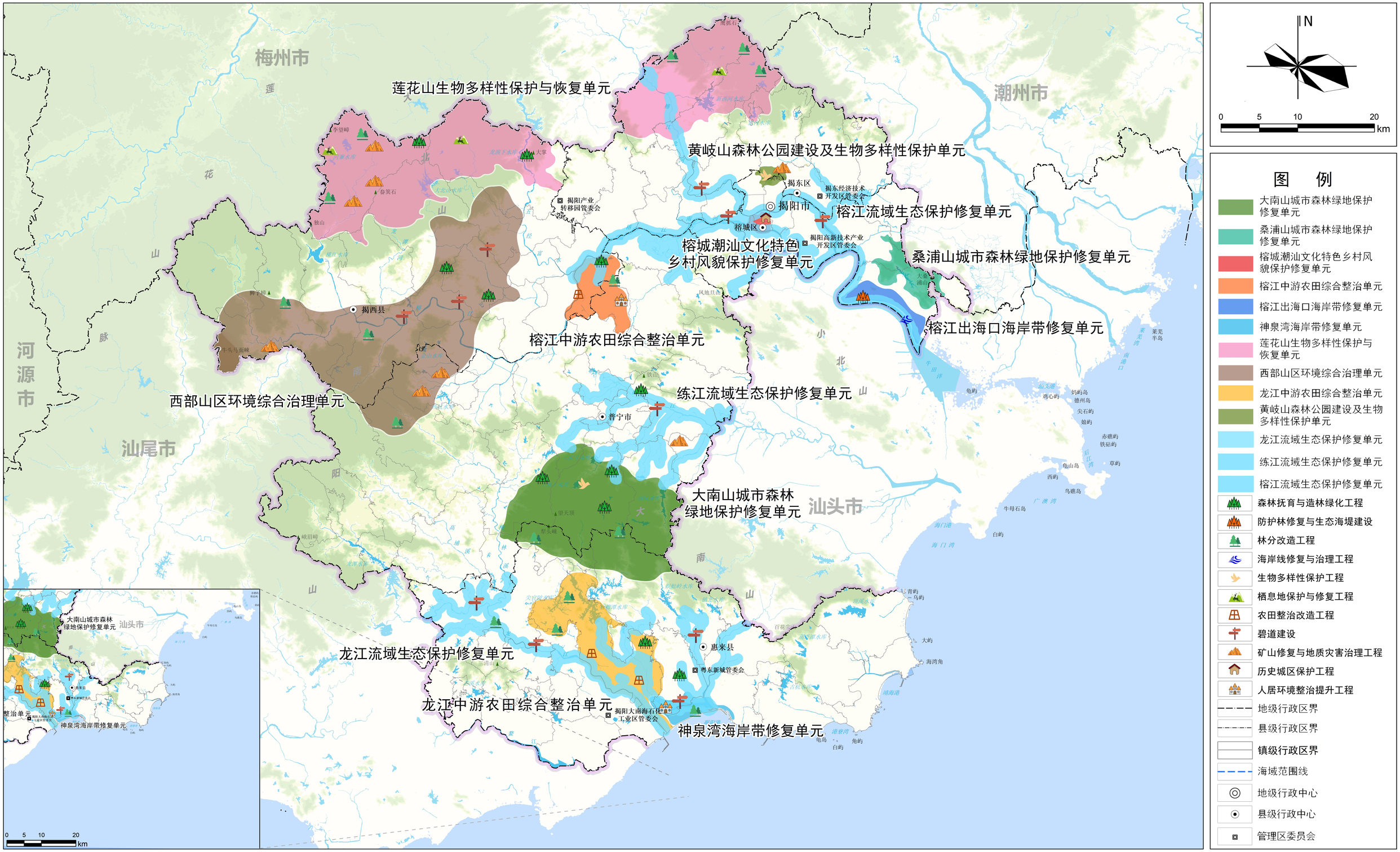
- 大南山城市森林绿地保护修复单元
- 桑浦山城市森林绿地保护修复单元
- 榕城潮汕文化特色乡村风貌保护修复单元
- 榕江中游农田综合整治单元
- 榕江出海口海岸带修复单元
- 神泉湾海岸带修复单元
- 莲花山生物多样性保护与恢复单元
- 西部山区环境综合治理单元
- 龙江中游农田综合整治单元
- 靖海湾砂质海岸—防护林保护修复单元
- 黄岐山森林公园建设及生物多样性保护单元
- 龙江流域生态保护修复单元
- 练江流域生态保护修复单元
- 榕江流域生态保护修复单元

揭阳市自然资源局　制图

广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司

揭阳市国土空间生态修复规划（2021—2035年）

生态修复工程项目布局图



揭阳市自然资源局
广东省城乡规划设计研究院科技集团股份有限公司
制图