

附件5：

**中山市自然保护地管护中心
广东省 2025 年全国森林可持续经营试
点项目作业设计**

中山市自然保护地管护中心
广州誉城林业发展有限公司

2025 年 7 月

林业调查规划设计资质证书

单位名称：广州誉城林业发展有限公司

业务范围：

法定代表人：陈斐

资质等级：丙级

证书编号：丙 19-136

有效期至：2028 年 12 月 31 日

森林资源、野生动植物资源、湿地资源、荒漠化土地、草原修复和保护等调查监测和评价；森林分类区划界定；建设项目使用林地可行性报告编制；森林资源规划设计调查；实施方案编制；林业专项核查和资源认定；林业作业设计调查；林业工程规划设计；林业数表编制。

发证机构（印章）

2023 年 12 月 31 日

前 言

为深入贯彻习近平生态文明思想，实施林分优化林相改善，提升森林质量，保护好森林这一陆地生态系统的主体，进一步推动绿色发展，以实际行动践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念，以培育稳定健康优质高效的森林生态系统为目标，以森林可持续经营为主线，以森林抚育经营为重点，以全面推行林长制为推手，坚持和完善分类经营制度，创新管理机制，强化政策协同，发挥示范引领，着力提高森林资源质量，增强碳汇功能和林产品供给能力，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性，为维护国土生态安全，建设人与自然和谐共生的现代化作出新的更大贡献。

根据《国家林业和草原局关于印发〈全国森林可持续经营试点实施方案（2023—2025年）〉的通知》（林资发〔2023〕13号）、《国家林业和草原局森林资源管理司关于印发〈全国森林可持续经营试点成效监测样地调查技术指南（试行）〉的通知》（资综函〔2023〕107号）和《国家林业和草原局森林资源管理司关于印发〈全国森林可持续经营试点任务落图上图技术方案（试行）〉的通知》（资综函〔2023〕42号）的文件，结合中山市自然保护地管护中心的实际情况，实施2025年全国森林可持续经营试点项目，是提高森林质量，增强森林生态系统功能服务，提高生态承载力和资源环境容量，是实现自然生态系统与社会经济系统良性循环具有重要意义。

目 录

第一章 概 况	1
一、自然地理	1
二、社会经济	2
三、森林资源	3
第二章 总体思路	4
一、指导思想	4
二、设计原则	4
三、设计依据	5
四、设计思路	6
五、建设目标	6
六、建设范围	6
七、建设期限	6
第三章 作业地分布与现状	7
一、作业地分布	7
二、作业地现状	7
第四章 建设任务	9
一、项目总规模	9
二、建设任务	10
三、项目区概况与空间分布	11
第五章 主要技术措施	12
一、抚育采伐	12
二、割灌除草	13
三、松土、施肥	14
四、修枝	14
五、剩余物清理	14
六、补植	15
七、样地监测调查	17
第六章 建设规模与投资概算	19
一、建设规模	19
1.工程量	19
2.物资需要量	19
二、投资概算	21
1、概算依据	21
2、概算指标	21
3、概算结果	22
4、资金筹措	24
第七章 效益分析	25
一、生态效益	25
二、经济效益	25
三、社会效益	25
第八章 项目管理	27
一、组织管理	27

二、施工管理.....27

三、资金管理.....28

四、检查与验收.....29

五、档案管理.....30

第九章 保障措施.....31

一、组织保障.....31

二、技术保障.....31

三、资金保障.....31

四、宣传保障.....31

五、安全保障.....32

附表：

- 1. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目小班一览表
- 2. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目作业小班设计卡片
- 3. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目工程量统计表
- 4. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目用工量统计表
- 5. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目肥料需要量统计表
- 6. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目直接投资统计表
- 7. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目造价统计表
- 8. 中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目伐区调查表

附图：

- 1. 项目地理位置示意图
- 2. 项目作业设计类型图
- 3. 项目抚育采伐设计图
- 4. 项目抚育补植设计图
- 5. 项目抚育现场图、航拍图（部分）

附件：

- 1. 《广东省林业局关于公布省级森林可持续经营试点单位名单通知》（粤林函〔2023〕223 号）
- 2. 广东省森林可持续经营作业设计专家审查表
- 3. 宣传牌样板图

第一章 概 况

一、自然地理

（一）地理位置

建设位置位于广东省中山市国家森林公园树木园景区内。中山树木园位于广东省中山市南外环路与永安路交叉口，地处中山市城区南部，属于广东中山国家森林公园六大核心景区之一（其他景区包括金钟湖、古香林、马踢水、大尖山、龙塘）。作为国家级森林公园的重要组成部分，树木园依托优越的生态资源和便捷的交通网络，成为市民及游客亲近自然的“家门口”公园。作为全国首个城区型国家级森林公园的核心区域，树木园在中山市绿美生态建设中发挥示范作用。

（二）地形地貌

中山树木园位于珠江出海口附近的中山丘陵地带，整体地形以低山丘陵为主，兼具湿地、平缓台地等多样化地貌。园区依托中山山区典型地貌建设，整体呈椭圆形分布，依山势向西北延伸。山体坡度平缓但连绵起伏，形成自然沟谷和坡地，适合植物多样性生长。园区内规划有 8 公里环山路和 15 公里登山步道，地形存在明显高差，适合徒步与生态观光。结合中山“香山”文化，利用地形高差布置沉香园等特色植物区，呼应五桂山“香飘百里”的历史背景。

（三）土壤

中山树木园土壤以山地红壤为主，兼具湿地淤泥土和人工改良土，具备疏松、肥沃、微生物丰富的特点。土壤特性与园区多样化的生境（湿地、山地、林地）及植物群落（乡土树种、珍稀濒危植物）高度适配，同时通过科学管理维持生态平衡，为植物多样性保护提供了基础支撑。

（四）植物资源

中山树木园以 2289 种植物为核心资源,截至 2025 年,园区共收集、引种 123 科 517 属 2289 种植物,数量超过 4 万株。珍稀濒危植物:包含 66 种国家重点保护及珍稀濒危植物,如国家Ⅰ级保护树种红豆杉、银杏、单性木兰,以及伯乐树、半枫荷、观光木、丹霞梧桐等。乡土植物:以“广东省乡土植物园”为定位,重点保存珠三角乡土树种,如木荷、红锥、黧蒴、樟树、黄桐等。园区内有 22 个专类园区:涵盖木兰园、湿生植物区、竹园、山茶园、金花茶园、珍稀濒危植物区、民俗植物区等。中山市树木园作为珠江三角洲乡土树种的重要种源库,保存了大量本地特有及濒危植物基因。中山市树木园的植物资源兼具科研保护、生态景观与教育功能。物种丰富性:覆盖珍稀濒危、乡土及观赏植物;生态适应性:植物群落与本地土壤、气候高度适配(如山地红壤区与乡土树种共生);社会价值:通过自然教育、生态旅游推动公众参与生物多样性保护。该园不仅是珠三角植物基因库,更是探索自然奥秘的重要窗口。

二、社会经济

（一）交通概况

中山开通直达北京、上海、桂林、贵阳、南宁、长沙等数十个大中城市的高铁服务,南沙港铁路中山段开工建设;中开高速、东部外环高速、西部外环高速开工建设,广中江高速三期、香海高速加快推进;中山市树木园位于南外环路与永安路交叉口,距离中山博爱医院、市人民医院等医疗设施较近,周边医疗设施齐全。经南外环路、永安路等主干道等,可通过高速出入口和市内主干道直达,园内及周边设有免费停车场。公共交通便利,附近有公交枢纽和汽车总站。从广州白云机场、珠海金湾机场和中山港客运码头均有便捷的交通连接。

（二）机构概况

中山树木园由中山市自然资源局下属中山市自然保护地管护中心管理。中山市自然保护地管护中心为市属公益一类事业单位，加挂广东中山国家森林公园管理中心、广东中山香山省级自然保护区管护中心、中山市林业科学研究所、中山市林场等 4 块牌子。中山树木园建设源于 2003 年民进中山市委会提案《关于建设中山树木标本园的建议》；2005 年更名为“中山树木园”，总体规划通过专家论证；2022 年响应绿美广东生态建设，调整定位为综合性植物园；2024 年 10 月中山树木园景区正式挂牌“中山植物园”，纳入广东省植物迁地保护体系；2025 年获评“广东省林长绿美园”“省级科普教育基地”。中山树木园作为国家级公益性生态园区，以乡土植物保护与系统化科研为核心，兼具生态、教育、休闲功能，是广东省林业科研示范标杆和市民自然教育的重要基地。其管理机构规范、资源储备丰富，未来将持续完善设施，助力绿美广东生态建设。

三、森林资源

中山市自然保护地管护中心总经营面积 1674.8682 公顷，林业用地面积 1434.6606 公顷，森林覆盖率 89.56%（超出广东省平均水平 19.12 个百分点），活立木总蓄积 14.89 万立方米。中山市树木园作为“广东省乡土植物园”，重点保护珠江三角洲乡土树种，是区域植物迁地保护核心基地，现已收集、引种标本树种 123 科 517 属 2289 种，数量超过 40000 株。以木本植物为核心，模拟南亚热带常绿阔叶林和热带沟谷季雨林生态系统。其森林资源以 2289 种植物为核心（含 66 种珍稀濒危物种），覆盖 1674 亩的多样化生境，是珠江三角洲乡土植物种源库和生态旅游重要目的地。

第二章 总体思路

一、 指导思想

全面推进森林可持续经营试点工作，既是深入践行习近平生态文明思想的务实举措，也是贯彻落实党的二十大精神和习近平总书记关于着力提高森林质量、发挥森林“四库”功能等重要指示批示精神的具体行动。以培育稳定健康优质高效的森林生态系统为目标，以森林可持续经营为主线，以森林抚育经营为重点，着力提高森林资源质量，增强碳汇功能和林产品供给能力，提升森林生态系统多样性、稳定性、持续性。

二、 设计原则

（一）先易后难，有序推进。

优先加强人工林、商品林经营，有序推进天然林、公益林中的中幼龄林培育。统筹天然林与公益林保护性经营；优先选取当地林分类型代表性强、经营潜力大的国有林场和国储林建设公司作为省级试点单位，因地制宜实施多目标经营，发挥森林多种功能和效益；优先实施低效林改造示范工程，统筹推进中幼林的提质增效。谋划布局，先易后难、由近及远，集中连片、规模经营，持续推进。

（二）质量导向，精准施策。

从实际出发，考虑生态合理性和经济可行性，遵循森林群落自然演替规律，以提升森林质量和生态系统功能为导向，精准目标、明确措施，采取人为适度干预和自然恢复相结合的综合技术措施，宜改则改、宜抚则抚，统筹安排，精准施策，实行全程监督、动态管理。

（三）科学经营，多措并举。

以精准提升森林质量为导向，因地制宜实施多目标经营，发挥森林

多种功能和效益。以中幼龄林抚育为重点，适当兼顾过密近熟林抚育和低郁闭度低径阶老林改造，优化林分结构，实施全周期森林可持续经营示范。

（四）政府主导，多方参与。

充分发挥政府主导作用和市场资源配置作用，深化集体林权制度改革，创新投融资、采伐限额等体制机制，完善造林激励政策，激发各类经营主体参与森林可持续经营的内生动力。

三、设计依据

（一）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；

（二）《中华人民共和国森林法》（2019年修订）

（三）《广东省森林保护管理条例》（2023年修订）；

（四）《全国森林可持续经营试点工作管理办法（试行）》（办资字〔2023〕82号）；

（五）《全国森林可持续经营试点实施方案（2023-2025年）》（林资发〔2023〕13号）；

（六）《广东省森林可持续经营试点工作方案（2023-2025年）》；

（七）《森林质量精准提升行动技术指南》；

（八）《森林采伐作业规程》（LY/T1646-2005）；

（九）《森林资源规划设计调查技术规程》（GB/T26424-2010）；

（十）《森林抚育作业设计规定》（林造发〔2014〕140号）；

（十一）《森林抚育规程》（GB/T15781-2015）；

（十二）《低效林改造技术规程》（LY/T1690-2017）；

（十三）《大径材基地建设技术规程》（T/GDFS3-2021）。

四、设计思路

以习近平生态文明思想为指导，深入推进绿美广东生态建设，全面加强森林可持续经营。根据树木园当地的自然环境条件和实际情况，以森林可持续经营为主线，以森林抚育经营为重点，对有培育前途的、急需抚育的阔叶混交林中幼龄林采取科学合理的森林抚育措施，优化林分结构，促进林木生长，提升森林质量，增强碳汇功能和林产品供给能力，打造大径材林培育的森林可持续经营示范模式。

五、建设目标

通过抚育采伐措施，有效改善林分结构，提高森林质量，促进森林健康，保护生物多样性及提升森林抵御自然灾害能力，培育健康稳定的森林生态系统。对培育区密度过大、生长势弱、培育价值低、退化严重的桉树、相思、松树，以及枯死树和风倒木将其清理。伐区采伐强度为30%，保留灰木莲、土沉香、红锥、枫香等乡土阔叶树。

六、建设范围

本项目抚育任务为13.7103公顷（折合205.65亩），涉及3个地籍小班，建设位置位于中山树木园。

七、建设期限

项目实施期5个月，即为2025年8-12月，详细安排如下：

- （一）前期准备（8月）：完成作业设计编制及报批手续；
- （二）实施准备（9月）：开展工程招投标、组织技术培训；
- （三）主体施工（9-10月）：开展抚育施工（含间伐、割灌除草、修枝、补植）；
- （四）验收准备（10-12月）：完成全面自查、管护中心组织初验、向省林业局提交终验申请。

第三章 作业地分布与现状

一、作业地分布

项目严格遵循森林可持续经营的项目设计原则与建设思路，在深入开展实地调研并系统整合区域生态特征的基础上，优先筛选出中山市自然保护地管护中心内兼具显著培育潜力且亟需抚育管理措施的阔叶混交林优质中幼龄林分，作为实施森林生态系统可持续经营的核心示范区。项目总体规划建设规模 13.7103 公顷(折合 205.65 亩)，遵循"分区施策、精准管理"的科学规划理念，建设范围科学规划 2 个作业小班，精准对应覆盖 3 个林地地籍小班。实施区域分布于中山市树木园。

二、作业地现状

(一) 1 号作业区

作业区涉及 1 个林地地籍小班(442001008015000100111)，总抚育面积 9.6806 公顷。区域生态特征如下：

1、立地条件

- ▶ 土壤类型：赤红壤（土层厚度>80cm）
- ▶ 林分类型：一般用材林（阔叶混交优势林）
- ▶ 林下植被：灌木层以桃金娘、鬼灯笼、岗梅、九节等为主，盖度 25%；草本层以芒箕为优势种，伴生小芒，盖度 30%。

2、小班技术参数

- ▶ 林分结构：郁闭度 0.7，形成稳定林冠层。
- ▶ 生长指标：平均树高 7.3–8.6 米，胸径 13.9–14.5 厘米。
- ▶ 立木平均密度：1615 株/公顷。
- ▶ 平均蓄积量：72.2 立方米/公顷。

►抚育重点：结构性间伐，目标树种培育，改善生长条件，调整种内竞争。

（二）2号作业区

作业区涉及 2 个林地地籍小班（442001008015000101201、442001008015000101202），总抚育面积 4.0297 公顷。区域生态特征如下：

1、立地条件

►土壤类型：赤红壤（土层厚度>80cm）

►林分类型：水土保持林和一般用材林（阔叶混交林优势林）

►林下植被：灌木层以桃金娘、岗梅、九节等为主，盖度 20%；草本层以芒箕、小芒为主，盖度 25%。

2、小班技术参数

►林分结构：郁闭度 0.7，形成稳定林冠层。

►生长指标：平均树高 8.6-13.1 米，胸径 13.8-15.7 厘米。

►立木平均密度：850 株/公顷

►平均蓄积量：36.6 立方米/公顷。

►抚育重点：结构性间伐，目标树种培育，改善生长条件，调整种内竞争。

第四章 建设任务

一、项目总规模

基于中山市自然保护地管护中心立地条件解析与森林资源本底调查数据，本项目以近自然林业理念为指导推进结构化经营，重点聚焦郁闭度 ≥ 0.70 的阔叶混交中幼林实施高郁闭度优化工程（总培育规模13.7103公顷，折合205.65亩，涉及2个作业小班，3个地籍小班）。具体通过以下技术路径实现：

采用近自然经营模式，结合经营目标与林木生长动态，针对非目的树种及次要辅助树种实施精准抚育间伐，科学移除低效个体；同步配套割灌除草、修枝整形等林地精细化管理技术，系统开展目标树选留与定向培育。通过抚育调控、目标树定向培育与全周期经营管理等技术系统集成应用，促进天然更新进程，诱导形成异龄化林分结构，最终构建大径材生产力与碳汇功能协同增益的复层异龄林生态系统。详见表1

表1 中幼林抚育小班统计表

作业区号	林分树种组成	地籍小班号	面积 (公顷)	面积 (折合亩)
1	灰木莲、海南蒲桃、海南红豆、山杜英、竹柏、马占相思、藜蒴、米老排、红锥、楝叶吴茱萸、翻白叶树等	442001008015000100111	9.6806	145.21
2	灰木莲、土沉香、红锥、枫香、樟树、翻白叶树等	442001008015000101201	1.4809	22.21
		442001008015000101202	2.5488	38.23
合计			13.7103	205.65

二、建设任务

1.建设内容

本项目作为广东省全国森林可持续经营试点项目工程,2025 年度精准规划实施面积 13.7103 公顷(折合 205.65 亩),聚焦高价值阔叶树种,构建大径材梯度培育体系。通过集成近自然经营、目标树全周期管理等核心技术,同步提升木材战略储备与生态系统服务功能。

培育区面积 13.7103 公顷(折合 205.65 亩),3 个地籍小班,通过对全抚育范围采用分阶段生态生长伐逐步调整林分密度,采伐后优先选择红锥、枫香这两种品种作为补植树种,种植比例为(红锥 5:枫香 5)每亩补植 3 株,进行割灌除草和修枝 1 次、抚育追肥 1 次,抚育后中山市自然保护地管护中心将对样地进行生态监测,使用以上林地管理手段,全面优化林分结构和立地环境。在此基础上,科学调控多树种生长节律,确保其在完整培育周期内实现胸径与树高生长指标的同步达标。最终形成生态功能完备的混交林生态系统,实现森林资源的可持续经营与生物多样性的发展。

2.配套设施建设

为了做好项目宣传和加强监督,在作业区域道路显著位置设置森林可持续经营试点项目宣传牌 1 块。宣传牌标识内容:项目名称、建设单位、项目负责人、建设规模、实施时间、培育树种、建设地点、管护责任人等宣传内容。如下图 1 所示

宣传牌规格:面板采用不锈钢材料,高 1.3m,宽 1.8m,支柱长 2.8m。支柱埋入地里 0.5m,支柱直径 0.1m。(详见附件 3 宣传牌样板图及制作要求)



图 1 宣传牌标识示意图

三、项目区概况与空间分布

本项目实施范围为中山市树木园 13.7103 公顷（折合 205.65 亩），共 2 个抚育作业小班，涉及 3 个林地地籍小班。依托高精度 GIS 空间信息技术对各作业单元地理坐标实施数字化标定，实现项目边界矢量化数据管理，为项目全周期动态监测与精准化管理奠定数字化基础。

第五章 主要技术措施

根据中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目规划,本年度计划实施集约化经营面积 13.7103 公顷(折合 205.65 亩),通过系统化布局将作业区域精准划分为 2 个经营小班单元。

一、抚育采伐

(一)选木:综合林分发育阶段、种内竞争强度和培育目标三个要素。

1、执行中严格遵循目标树经营原则,优先保留Ⅰ级木(优势木)及Ⅱ级木(亚优势木),重点保护具有特殊遗传价值的珍稀濒危树种个体。伐除对象涵盖林木分级体系中的Ⅳ级木(被压木)和Ⅴ级木(枯死木),包括密度调控区中胸径低于林分平均木 15%的弱势个体、主干弯曲度>5%、冠幅缺损率>40%的形态缺陷木,同步清除林下更新层中高度>2m的先锋树种萌芽条及非目标阔叶树散生木。

2、操作中贯彻“五留五去”技术标准—保留目标树与优势木、去除干扰树与劣势木;保留通直干形、去除分叉多头;保留均匀分布、去除簇状密集;保留健康木、去除病虫木;保留实生苗、去除萌蘖条,通过构建“目标树-干扰树-一般林木”三级分类体系实现林分结构的精准调控。

(二)采伐强度:应统筹经营目标、林分现状和培育周期动态调整。

在幼龄林阶段采用轻度疏伐(蓄积量强度 10%—20%),中龄林阶段实施中度生长伐(公益林蓄积量强度 $\leq 20\%$;商品林蓄积量强度 $\leq 30\%$),伐后目标树种平均胸径须保持正向生长趋势,林分郁闭度不低于 0.60(疏

透度 ≤ 0.40), 单位面积保留木密度控制在 450–750 株/公顷 (30–50 株/亩) 区间。郁闭度控制方面, 阳坡地段采用低限值 (0.60–0.65), 阴坡地段允许提升至 0.65–0.70。

(三) 采伐作业: 按照安全方便的原则, 有顺序地进行采伐作业。

采伐期间不得损伤保留树种, 对于大老枯死树种, 要注意树的倒向, 尽量让树沿着树空的方向倒下; 对保留的树种修理非营养枝和枯死枝, 要求修得平滑不伤树干。采伐后林分内应无病腐木, 不造成林窗及林中空地, 伐除后的枝条、林木, 能搬运则用车搬运走; 不能搬运的, 将伐除的枝条、林木按一定间距均匀原地堆放整齐放置于林区内合适的位置内任其腐烂和分解。采伐的林木应根据甲方的意见要求进行林木采伐。

(四) 伐后处理: 若涉及到桉树砍伐, 砍伐后的桉树头需进行处理。

砍伐后的桉树头去除头径周边树皮及施用药物, 施药需进行 2–3 次, 特别是在桉树的萌芽期以抑制其生长。

二、割灌除草

依据实际条件灵活选用机械割灌或人工割灌方式, 采用全面清理的方式, 在划定作业带内系统性清除杂灌、杂草、竹灌等竞争性植被, 割除后的草灌不高于 10 厘米。清理的杂草块状堆沤, 以增加土壤腐殖质, 提高土壤肥力。施工全周期应强化对造林区域内极小种群、珍稀濒危动植物的识别与保护机制, 针对林间长势优良且与目的树种无显著生态位冲突的乡土灌木应实施选择性保留策略, 保留具备水土保持功能的原生缓冲带以维护生态稳定性, 确保生物多样性保育目标与营林生产效益的协同实现。

三、松土、施肥

（一）松土扩穴

割灌除草后，以目的树种幼树为中心，对半径 0.5 米范围内土壤进行松土。松土后进行扩穴，扩穴半径为 0.5 米。

（二）施肥、培土

使用进口挪威复合肥（复合肥 NPK 有效含量 $\geq 45\%$ ，NPK15-15-15）追肥，在树冠边缘下方挖施肥沟，宽约 20 厘米，深 10 厘米以上，施肥量 0.25kg/株，施肥后用土盖实，避免肥料流失。将肥料撒入后覆土。要求施放复合肥，复合肥氮、磷、钾有效比例含量在 45%以上。施肥后将目的树种幼树周边土壤回覆形成半径 0.5 米的圆形平台，抚育目标树种的大树施肥在树冠滴水线下进行追肥施肥，每株施放追肥一次。

四、修枝

针对自然整枝效果欠佳、林分郁闭度过高导致通风透光受阻的林分实施，优先采用人工精细化作业模式，在保障树木生理机能的前提下，运用平切法技术规范对枯死枝及树冠下层 1 至 2 轮活枝进行选择性的疏除。操作过程中须严格控制修枝强度，幼龄林阶段修枝后树冠有效冠长占比不低于原冠长的三分之二（中龄林阶段不低于二分之一），对枝桩部位实施精准修整以形成平滑截面，同时严格规避剪口撕裂、凹陷或过度切入等操作失误，切实保护主干韧皮部与木质部结构完整性。修剪产生的枝条残体应按照生态循环原则进行规范化处理，避免对林下微环境造成二次干扰。

五、剩余物清理

林地内抚育间伐和割灌除草后，伐除后的枝条、林木，能搬运则用车搬运走；不能搬运的，将伐除的枝条、林木按一定间距均匀原地堆放

整齐放置于林区内任其腐烂和分解。将砍伐后的林木就地整齐放置在林区合适的位置内，不阻碍树木园区内的登山步道和通道；同时对产生的灌木残体、草藤及细小枝丫等有机物料实施规范整理，就近合理归置于带状区域或集中堆置，促进其就地腐解以提升土壤有机质含量。

六、补植

（一）整地挖穴回土

采用明穴整地方法实施造林作业时，严格遵循以下技术规范：经调查抚育范围内苗木每亩平均株数符合中幼林抚育要求，但根据实际情况补植密度控制在3株/亩的设计，每个植穴需按50厘米×50厘米×40厘米的规格挖掘且确保穴壁垂直、穴底平整；植穴布设应当优先遵循水平线走向原则，上下相邻两行植穴应错位形成“品”字形结构以增强水土保持效果，当遇到现地存在原生植被、岩石裸露或特殊地形时应采取适应性调整策略，允许植穴位置在保持单位面积造林密度的前提下进行合理偏移；整地宜于造林前一个月完成，让穴土有一段风化、熟化时间，有利于清除土壤中的病虫害和提高土壤肥力；施工过程中必须执行表土与底土分离堆放制度，将富含有机质的表土层集中堆置于植穴上坡位并拍实成梯形挡土埂，将结构紧实的底土层放置于植穴下坡位形成截水堰，两者均需用结缕草等护坡植物进行临时覆盖以防止降雨径流引发土壤侵蚀。

（二）苗木

选苗标准要求：选用具有完整冠形的一级营养袋苗，苗木需满足苗龄1.5年以上、苗高 $\geq 80\text{cm}$ 、地径 $\geq 0.8\text{cm}$ 的生长指标，且须具备顶芽发育饱满、植株健壮、无机械损伤及病虫害侵染等特征。所有苗木必须具有“两证一签”，即具有“苗木检验证、苗木检疫证、苗木产地标签”，

严禁使用资质不全、来源不明或携带病虫害的劣质苗木。育苗环节需依托林业主管部门认证的保障性苗圃体系，实行订单式定向培育模式，确保苗木质量全程可追溯，实现造林工程良种使用率和苗木合格率双达标。

（三）补植密度

在立地条件优良的林冠下或林窗区域实施补植作业时，应基于作业小班的地理区位特征、采伐强度及林分需求进行精准规划，科学调控补植株行距与栽植密度，结合实际情况有效补植株数达到 $3 \geq$ 株/亩。

（四）树种选择

乡土阔叶树种红锥、枫香，优先选择这两种品种作为补植树种，种植比例为红锥 5：枫香 5，其幼苗具备适应林下弱光环境的耐阴性生物学特性，该树种与林分现有树种充分利用不同层次的光照资源，形成生态兼容性共生关系或互利生长机制，同时其拥有通过林下更新向主林层梯度攀升的生长潜力与冠层演替能力，确保在目标树经营框架下实现与主林层树种的动态协同发展，符合近自然育林理念对林分结构优化的技术要求。

（五）基肥与回穴土

穴土需经自然风化熟化后，回填前须对土体实施破碎并清除石砾及根系残留物，严格执行“表土优先回填、心土后续覆盖”的分层作业原则，待回填至穴深 30% 临界值时，按标准化施肥规程每穴精准施放 0.5kg 进口挪威复合肥（复合肥 NPK 有效含量 $\geq 45\%$ ，NPK15-15-15），经人工或机械与穴内土壤混合均匀后，继续回填至穴体达到设计容土量，最终形成外沿平整、内质疏松的标准化种植穴结构。

（六）栽植

中山市属亚热带季风气候，受季风气候和地理位置等因素影响，降

水主要集中在5月下旬至9月中旬，因此栽植作业应在透雨过后空气湿度饱和的阴雨天气实施，栽植的最佳时间为六月至七月之间。栽植时先在种植穴中央挖深度与直径均大于苗木根团基质体积的定制化栽植穴，解除苗木的包扎材料或营养袋后，保持根团完整性垂直植入穴体，扶正苗木适度深栽，然后在苗木的四周回填细土，回满时用手把回填土压实，使苗木与原土紧密接触。继续回土至穴面，压实后再回松土呈馒头状，以减少水分蒸发。施工期间，技术人员应到现场进行技术指导，重点监控栽植深度、根土接触度及镇压紧实度等关键质量指标，确保栽植质量。

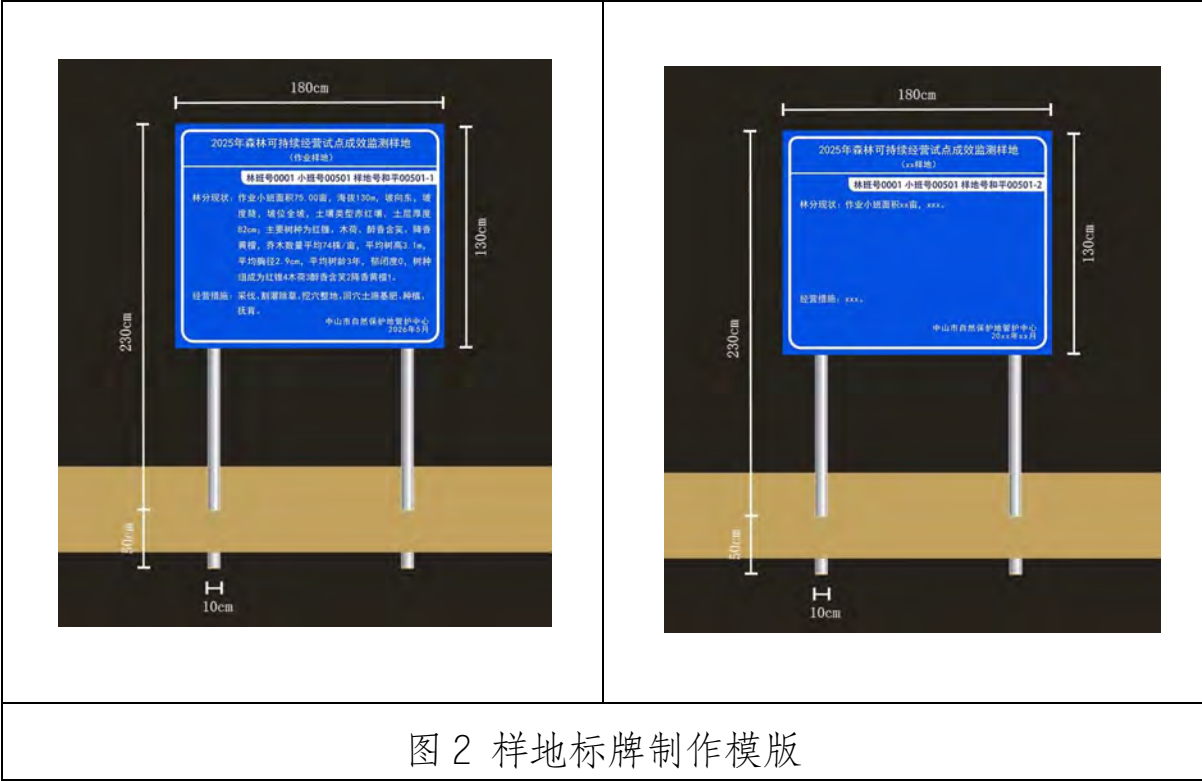
（七）立苗管理

栽植苗木易受恶劣天气等因素影响，容易出现倒伏现象，采用简易竹枝扶固的方式对苗木进行简单立苗支撑，确保苗木不倾斜、不倒伏，保障苗木成活。在种植后一个月左右，全面检查苗木成活情况，对倒伏株、死亡株及缺株地块按照“三同”技术规范（同苗龄、同规格、同种源）采用标准化容器苗进行精准补植作业，以保证当年造林成活率达90%以上。

七、样地监测调查

为了科学评估本项目的实际效果，外业调查采用标准地调查法。根据作业小班森林资源分布和生长发育状况，典型或机械布设标准地，标准地数量分别按照作业设计小班面积确定。每个小班应当至少设置一块标准地。外业调查时应当记录标准地中心GPS坐标，在标准地内，按标准地调查表逐项调查填写各项调查内容。项目按要求共布设4个样地，样地规格：20m×30m（乔木层）。每个样地设立1块标牌，共设置4块标牌。标牌内容需说明林分现状、经营措施、样地设置单位等信息。标牌样式参考详见图2。

样地标牌规格：面板采用不锈钢材料，高 1.3m，宽 1.8m，支柱长 2.8m。支柱埋入地里 0.5m，支柱直径 0.1m，贴黑底户外背胶（整体 1800*1300mm）。



第六章 建设规模与投资概算

一、建设规模

1.工程量

本项目作为广东省森林可持续经营试点项目,2025 年度精准规划实施面积 13.7103 公顷（折合 205.65 亩），聚焦高价值阔叶树种，构建大径材梯度培育体系。项目划分 2 个作业区，通过集成近自然经营、目标树全周期管理等核心技术，同步提升木材战略储备与生态系统服务功能，为人工林提质增效提供实践范式。

本培育区规划面积 13.7103 公顷，覆盖 3 个林地地籍小班，通过系统推进补植更新、灌草清理与精准施肥等综合培育措施，全面优化林分结构和立地环境。在此基础上，科学调控多树种生长节律，确保其在完整培育周期内实现胸径与树高生长指标的同步达标。最终形成物种组成科学、层次配置合理、生态功能完备的混交林生态系统，实现森林资源的可持续经营与生物多样性的协同发展。

2.物资需要量

（一）苗木需要量概算

项目规划总面积为 13.7103 公顷，经测算确定需栽植红锥和枫香苗木总量为 648 株。该数量已包含 5%的苗木储备冗余量（即实际规划用量为 617 株），用以应对施工过程中可能出现的苗木损耗、补植等实际情况，详见表 2。

表 2 工程苗木需要量概算表

作业类型	面积 (公顷)	苗木数量 (红锥 5: 枫香 5)		
		小计	红锥	枫香
阔叶混交林大径材培育	13.7103	648	324	324

(二) 肥料需要量概算

基肥选用进口挪威复合肥 (复合肥 NPK 有效含量 $\geq 45\%$, NPK15-15-15), 工程总需用量 3576.21 千克, 详见表 3。

表 3 工程肥料需要量概算表

作业类型	面积 (公顷)	每穴数量		复合肥 (千克)		
		基肥 (千克)	追肥 (千克)	小计	基肥	追肥
阔叶混交林大径材培育	13.7103	0.5	0.25	3576.21	308.48	3267.73

(三) 工程总工程量概算

根据工程主要技术经济指标, 构建中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目工程量概算模型, 详见表 4。

表 4 工程工程量概算表

作业类型	抚育面积 (公顷)	工序名称 (工程量)				
		割灌除草 (亩)	整地挖 穴回土 (穴)	扩穴松 土施肥 (穴)	栽植 (株)	采伐 (株)
合计	13.7103	205.65	617	13071	617	5561
阔叶混交林大径材培育	13.7103	205.65	617	13071	617	5561

二、投资概算

1、概算依据

- 1.《广东省营造林工程定额与造价》（DB44/T773-2010）；
- 2.《广州市营造林建设工程清单（2014）》；
- 3.《广州市营造林工程造价综合定额（2013）》（增值税模式）；
- 4.《广东省园林绿化工程综合定额》（2018 年）；
- 5.《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号）；
- 6.《工程勘察设计收费导则（第二版）》（2021 年）；
- 7.《建设工程工程量清单计价规范》（2023 年）；
- 8.《广东省建设工程造价咨询服务收费项目和收费标准表（粤价 函〔2011〕742 号）》
- 9.广东省各地区与项目相似工程的投资估算、概算；
- 10.当前各种主要材料价格及其价格走势分析；
- 11.概算中的有关税费按现行规定和同类项目的平均水平测算。

2、概算指标

中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年开展全国森林可持续经营试点项目，项目的主要技术经济指标涵盖物资指标和人工指标两部分。具体技术经济指标及直接投资概算模型如下，详见表 5。

表 5 工程技术经济指标概算表

工程内容		技术指标	单位	单价（元）
物资采购	肥料	进口挪威复合肥（复合肥 NPK 有效含量 $\geq 45\%$ ，NPK15-15-15）	千克	6.8 元/千克
	苗木	采用苗龄 1.5 年以上、苗高 $\geq 80\text{cm}$ 、地径 $\geq 0.8\text{cm}$ （管护中心自备苗木，无需重新购买）	株	0 元/株
人力投入	割灌除草、修枝	包括全面割灌除草清理和修枝的所有相关费用	亩	180 元/亩
	整地挖穴回土	植穴规格为 $50\text{cm} \times 50\text{cm} \times 40\text{cm}$	穴	7.5 元/穴
	扩穴松土施肥	施放追肥进口挪威复合肥（复合肥 NPK 有效含量 $\geq 45\%$ ，NPK15-15-15）	穴	2 元/穴
	栽植	去除营养袋，带泥头种植	株	1.5 元/株
	抚育伐	生长伐	亩	120 元/亩
	样方调查	样方面积为 600 平方米，共 4 个	个	6000 元/个
	可持续经营宣传牌	不锈钢宣传牌（2 个）	个	3000 元/个
	样地标示牌	不锈钢标示牌（4 个）	个	1000 元/个
	采伐作业设计费（1 份）		份	10000 元/份

3、概算结果

经概算，项目总投资为 183034.73 元，其中直接投资共 127709.08 元，占总投资的 69.77%；税金共 11493.86 元，占总投资的 6.28%；间接投资共 43831.29 元，占总投资的 23.95%，详见表 6。

表 6 项目投资概算汇总表

项目内容		计量单位	数量	平均单价(元)	投 资(元)	备注
一、直接费用	小计				127709.58	
	1. 采伐	亩	205.65	120	24678.54	间伐树种主要为密度过大、生长不良的林木、林下木、被压木、枯木、病木、死木和部分胸径 5cm 以下的相思、桉树
	2. 割灌除草+修枝	亩	205.65	180	37017.81	包括全面割灌除草清理和修枝的所有相关费用
	3. 整地挖穴回土	穴	617	7.5	4627.50	
	4. 扩穴松土施肥	穴	13071	2.0	26142.00	
	5. 栽植	株	617	1.5	925.50	
	6. 进口挪威复合肥（NPK 有效含量 $\geq 45\%$, NPK15-15-15）	kg	3576.21	6.8	24318.23	
	7. 不锈钢宣传牌	块	2.0	3000.0	6000.0	按市场平均价
	8. 样地标示牌	块	4.0	1000.0	4000.0	
二、税金	按直接费用的 9%计算				11493.86	
三、含税金造价	(直接费用+税金)				139203.44	
四、间接费用	小计				43831.29	
	1. 招标代理费				3000.0	
	2. 调查规划设计费+采伐设计费				13000.0	1 份采伐作业设计
	3. 样地调查费		样地个数 $\times 6000$ 元 / 个		24000.0	4 个样地
	4. 工程监理费		按直接投资费用的 3%计算		3831.29	
合计（总投资）					183034.73	

4、资金筹措

森林可持续经营项目作为国家生态文明建设核心载体，严格遵循《关于科学开展森林可持续经营试点的指导意见》政策框架，本项目总投资规模精确核定为 183034.73 元(壹拾捌万叁仟零叁拾肆元柒角叁分)，资金来源为政府财政资金。

第七章 效益分析

一、生态效益

森林作为陆地生态系统核心载体与多维生态服务功能集成系统，具备调节微气候、固持表土、阻滞沙尘、优化农业生态基底及景观塑造等复合型生态屏障功能，其生态安全价值具有全局性战略意义。中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目通过系统性提升森林碳汇储备能力、优化林分结构与生物多样性配置，将显著增强森林生态系统稳定性和服务能级，同步构建水源调控、表土保育、大气污染物消减及农田防护的立体化生态治理网络，项目衍生的生态效能转化形成的复合价值体系将系统性超越传统林木经济产出估值模型，为区域生态安全格局优化提供可持续支撑。

二、经济效益

项目的实施通过构建全周期森林健康管理策略，系统培育阔叶混交林优质高效森林资源体系，显著增强林分生态韧性并形成多层次灾害防控屏障，有效降低森林火灾、病虫害等生态风险发生率，在筑牢区域生态安全屏障的同时优化营林成本结构，通过碳汇增量开发、林产品价值提升及生态服务功能拓展实现生态效益与经营效率的协同增益，形成“碳汇收益+林产增值+生态服务”三位一体盈利模式，具有示范价值的可持续林业发展模式。

三、社会效益

该森林可持续经营试点项目深度融合科学规划、标准化操作与可复制推广的示范体系，通过构建“技术规程-监测评估-经验输出”全周期管理模式，在区域林业发展中形成标杆示范效应，其创新性的“生态修

复+产业联动”机制为乡村振兴注入新动能；项目全周期实施过程中精准对接劳动力市场，在林地整理、种苗繁育、抚育管护等环节建立"企业+合作社+农户"全链条劳务协作机制，创造季节性就业岗位，配套开展职业培训推动农民向林业技工转型，同步培育林下经济、生态旅游等关联产业，形成生态改善与民生保障协同发展的良性循环格局。

第八章 项目管理

一、组织管理

中山市自然保护地管护中心作为项目的建设单位，建设单位应负责该项目的监督、管理、统筹及检查验收等工作，为项目的顺利开展提供保障，在领导小组指导下，根据合同编制实施方案，细化任务分工，责任到人，明确项目目标、建设内容、实施步骤和年度计划等相关内容，并严格按方案执行。实施过程中及时发现问题并调整，确保项目顺利推进。

二、施工管理

（一）项目严格执行各项技术规范要求和“按规划设计、按设计施工、按标准验收报账”的工程技术管理程式，要求“高标准、高要求、高投入”营造高质量水土保持林。推行项目法人制、监理负责制，对施工单位实行包质量、包进度、包成活的“三包”责任制。项目结束后将严格按照《广东省林业重点生态工程核查验收办法》组织检查验收。

（二）项目相关设计一经批复，其变更须严格遵循《全国森林可持续经营试点工作管理办法（试行）》规定程序，经专项技术论证后报原审批部门核准，确保经营措施、技术参数与生态修复目标的系统性衔接。

（三）项目建设周期内，项目建设单位严格按照省级行政主管部门监管要求，定期向林业主管部门呈报工程实施进度动态信息及配套资金到位率、使用合规性等核心数据，同步说明资金拨付进

度与建设时序匹配度，确保主管部门实时掌握项目关键指标执行偏差。

（四）实行工程质量监理制。聘请有林业工程监理资质的监理单位进行工程监理，确保工程质量和进度。要实行工序管理，对每个工序都要进行质量检查验收，不合格的工序必须返工，直至质量合格为止，否则就不能转入下一工序施工。

（五）为保障工程建设质量和投资的合理投放，根据国家基本建设的有关规定，本项目应实行公开的招投标，吸引具有相应森林抚育工程资质和有害生物防治资质的单位，在公平、公正、公开的原则下进行投标，以选择业绩优异、技术力量强、信誉好的施工单位承包林相改造建设工程。中标单位要根据设计要求认真做好施工方案的编制，做好员工施工前的岗前培训，理解设计的技术要求和关键技术。尤其施工员要全面理解和掌握设计内容，确保抚育面积与株数达到设计要求，按施工工序分别指导和检查施工质量，以确保每一环节的施工质量。

三、资金管理

（一）在资金投入和使用方面，严格按照《中央林业改革发展资金管理暂行办法》使用资金。坚持公开、公正、透明原则，规范使用资金。同时接受有关单位对项目实施全过程的指导、监督和验收，确保项目工程质量。

（二）项目建设所有支出须凭合法票据（含正规发票、财政票据）入账，严禁使用白条和不规范单据。通过电子归档系统实现凭证可追溯，重点把好票据合规关、分级审批关和支付留痕关，确保财务审核。

四、检查与验收

（一）监理监督

1.监理单位须对施工全过程实施动态监管,重点核查作业工序合规性;

2.发现施工质量问题应立即签发整改通知,督促施工单位限时纠正。

（二）竣工验收管理

1.建设单位应依据设计文件和施工合同组织验收;

2.重点核查:实际作业面积与设计匹配度;抚育措施实施完整性;抚育成效达标情况;抚育质量控制记录。

（三）竣工验收依据

1.项目批复文件;

2.经批准的设计文件;

3.招投标文件及合同协议;

4.监理日志及验收报告;

5.工程档案资料。

（四）验收否决条款

1.工程规模或质量未达设计标准;

2.擅自变更建设内容;

3.工程档案不完整;

4.未完成监理整改要求。

五、档案管理

（一）技术档案管理

- 1.作业设计文件：包含设计文本、图纸；
- 2.过程管理资料：各阶段检查验收记录、小班影像资料。

（二）财务档案管理

- 1.资金投入明细；
- 2.支出票据及核算记录。

（三）工程管理档案

- 1.施工合同及补充协议；
- 2.监理日志及验收报告；
- 3.关键工序施工影像；
- 4.竣工验收文件。

（四）生态档案管理

- 1.项目施工单位和监理单位应保留施工前后的航拍照片；
- 2.施工前林地本底资料；
- 3.后期管护措施记录。

第九章 保障措施

一、组织保障

确保广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目正常有序地实施，按时、保质、保量完成建设任务，管护中心成立项目领导小组直接负责项目实施。项目建设工作政策性、技术性强，需要各部门密切协调配合才能开展好工作。

二、技术保障

严格按科学、实效的原则进行作业设计，并按规划设计实施作业，确保工程质量；在施工前加强技术人员技术培训和工人生产技能培训。管理人员要充分利用现代管理和信息技术，实现管理的现代化和科学化，加强与森林经营管理方面的高层次技术人才及专家的技术经验交流与学习，提升工作人员的专业技术水平。

三、资金保障

资金投入和使用方面，严格按照《中央林业改革发展资金管理暂行办法》使用资金。项目资金由单位财务负责管理，严格按照合同预算和相关规定开支。同时接受有关单位对项目实施全过程的指导、监督和验收，确保项目工程质量。发挥好政府投资的引导作用，调动森林经营主体的积极性，切实提高资金使用成效。

四、宣传保障

加强绿化宣传科普与教育，使广大民众了解森林生态建设内容，进一步吸引公众对林业建设的关注，激发其保护生态环境的热

情，广泛调动社会力量投入到生态环境建设之中。开展青少年科普教育，促进青少年了解和学习森林生态学，植物学、生物学等方面的基础知识，激发广大青少年对森林和大自然的热爱，重点提高青少年的生态保护意识。

五、安全保障

项目建设工程属野外作业工程，要做好安全施工，注意抓好以下几点工作：森林防火工作，本次森林质量精准提升中幼林抚育项目是在现有的林分内进行作业，要教育施工人员提高森林防火意识，禁止在林内用火，杜绝人为森林火灾的发生；防止工伤事故发生，林木砍伐时要注意控制倒树方向，防止压伤事故发生；山林地石头较多，要注意滑倒或滚石伤人、工具自伤；预防蛇、虫、蜂害伤人。

本次抚育项目是一项有利于环境保护的工程，在采伐和割灌除草施工过程中将会造成一些植被破坏，这些必将对自然景观风貌造成一定的不良影响，但通过采取有效的防护措施，可以减轻项目建设对景观风貌构成的影响，同时要求施工单位在施工过程中做好施工质量培训工作。在施工过程中操作不当也会影响环境，在施工过程中要注意以下几点：在清理林地时，要注意保护原生乡土树木物种资源，不能随便砍掉；在施工过程中要禁止工人将林地清理的树枝、杂物放到附近的水源点，以免造成当地的水源受到污染。

附表1:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目小班一览表

序号	小班地籍号	面积 (公顷)	森林资源现状																			
			地类	林种	林地保护等级	林地质量等级	优势树种	起源	龄组	郁闭度	平均年龄	平均胸径 (cm)	平均高 (m)	平均株数 (亩)	采伐株数 (株)	采伐蓄积 (m³)	间伐		土壤类型	土壤厚度 (cm)	主要植被	植被盖度 (%)
																	强度（%）					
																	蓄积	株数				
1	442001008015000100111	9.6806	乔木林地	一般用材林	IV	III	阔叶混交林	人工	中	0.75	18	14.1	8.9	105	4562	586.7	30	30	赤红壤	82	桃金娘、鬼灯笼、岗梅、九节、芒箕、小芒	80
2	442001008015000101201	1.4809	乔木林地	一般用材林	IV	III	阔叶混交林	人工	中	0.75	18	14.8	10.1	56	367	74.6	30	30	赤红壤	82	山茶、九节、芒箕、小芒	80
3	442001008015000101202	2.5488	乔木林地	一般用材林	IV	III	阔叶混交林	人工	中	0.75	18	14.8	10.1	56	632	129.0	30	30	赤红壤	82	山茶、九节、芒箕、小芒	80
合计		13.7103													5561	790.3						

附表2-1:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目作业小班设计卡片

中山市自然保护地管护中心 I 林班									作业小班		1
林地所有权	集体	林木所有权	集体	地籍小班号	442001008015000100111			林种	一般用材林	作业设计类型	阔叶混交林大径材培育
								作业小班面积（公顷）	9.6806	作业小班面积（亩）	145.2
立地条件	地形地势	海拔	120	坡向	西北	坡度	急	坡位	上	地貌	丘陵
	土壤	土层厚度		82cm	A层厚	22cm	质地	壤土	砂砾含量	母岩	
		土壤名称		赤红壤		土壤侵蚀程度		无	裸岩率		
	植被	主要灌木		桃金娘、鬼灯笼、岗梅、九节				平均高	1.2米	盖度	25%
		主要草本		芒箕、小芒					0.6米	盖度	40%
林地现状	地类				乔木林			主要树种		灰木莲、海南蒲桃、红锥、海南红豆等	
	林况	林分起源		林龄	郁闭度		平均树高（m）		平均胸径（cm）	平均株数（亩）	采伐蓄积（m³）
		植苗		18年	0.7		8.9		14.1	105	586.7
技术措施	1.抚育采伐		以小班为单位，对作业小班内的枯死木、小老头树、遮光树、风倒树全部清除；伐除密度过大、林下木、被压木，间密留匀、去劣留优，进一步调整林分树种和空间结构，为目标树或保留木留出适宜的营养空间。采伐林木伐根要低于5厘米，采伐的所有林木要截断小于1.0米摆放在林地内；采伐范围内的马尾松，将清除的松树进行除害处理。伐后郁闭度不低于0.6；培育目标树种为枫香、红锥、火力楠、黄桐等。								
	2.割灌除草		要求采用机割或人工劈割方式，块状割除抚育目标树周边林地上杂草、杂灌和藤蔓，所割除的杂草、杂物等随机平铺在林地上，任其腐烂，以增加土壤腐殖质，提高土壤肥力。								
	3.修枝		在自然整枝不良、通风透光不畅的林分中进行。采用平切法，人为或机器除掉枯死枝和树冠下部1到2轮活枝。修枝后保留冠长的2/3、枝桩尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。处于中龄林阶段的植株修枝后保留冠长不低于树高的1/2，枝尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。								
	4.松土、施肥		一、松土扩穴：割灌除草后，以目的树种幼树为中心，对半径0.5米范围内土壤进行松土。松土后进行扩穴，扩穴半径为0.5米；二、施肥培土：使用进口挪威复合肥（复合肥NPK有效含量≥45%，NPK15-15-15）追肥，在树冠边缘下方挖施肥沟，宽约20厘米，深10厘米以上，施肥量0.25kg/株，施肥后用土盖实，避免肥料流失。将肥料撒入后覆土。施肥后将目的树种幼树周边土壤回覆形成半径0.5米的圆形平台，抚育目标树种的大树施肥在树冠滴水线下进行追肥施肥。								
	5、补植		一、整地挖穴：每个植穴需按50厘米×50厘米×40厘米的规格挖掘且确保穴壁垂直、穴底平整；植穴布设应当优先遵循水平线走向原则，上下相邻两行植穴应错位形成“品”字形结构以增强水土保持效果；二、苗木：所有苗木必须具有“两证一签”，即具有“苗木检验证、苗木检疫证、苗木产地标签”，严禁使用资质不全、来源不明或携带病虫害的劣质苗木；三、补植密度：在立地条件优良的林冠下或林窗区域实施补植作业时，应基于作业小班的地理区位特征、采伐强度及林分需求进行精准规划，科学调控补植株行距与栽植密度；四、树种选择：乡土阔叶树种红锥、枫香优先选择这几种品种作为补植树种，其幼苗具备适应林下弱光环境的耐阴性生物学特性。								
调查人员：何海清、吕俊彦									调查时间	2025年6月	

附表2-2

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目作业小班设计卡片

中山市自然保护地管护中心 I 林班									作业小班		2
林地所有权	集体	林木所有权	集体	地籍小班号	442001008015000101201 442001008015000101202			林种	水土保持林	作业设计类型	阔叶混交林大径材培育
								作业小班面积（公顷）	4.0297	作业小班面积（亩）	60.4
立地条件	地形地势	海拔	130	坡向	西北	坡度	急	坡位	上	地貌	丘陵
	土壤	土层厚度		82	A层厚	20cm	质地	壤土	砂砾含量		母岩
		土壤名称		赤红壤		土壤侵蚀程度		无	裸岩率		
	植被	主要灌木		山茶、桃金娘、岗梅、九节				平均高	1.4米	盖度	30%
		主要草本		芒箕、小芒					0.5米	盖度	40%
林地现状	地类			乔木林				主要树种		灰木莲、海南蒲桃、红锥、海南红豆等	
	林况	林分起源		林龄	郁闭度		平均树高（m）	平均胸径（cm）	平均株数（亩）	采伐蓄积（m³）	
		植苗		18年	0.7		10.1	14.8	56	203.6	
技术措施	1.抚育采伐		以小班为单位，对作业小班内的枯死木、小老头树、遮光树、风倒树全部清除；伐除密度过大、林下木、被压木，间密留匀、去劣留优，进一步调整林分树种和空间结构，为目标树或保留木留出适宜的营养空间。采伐的林木伐根要低于5厘米，采伐的所有林木要截断小于1.0米摆放在林地上；采伐范围内的马尾松，将清除的松树进行除害处理。伐后郁闭度不低于0.6；培育目标树种为枫香、红锥、火力楠、黄桐等。								
	2.割灌除草		要求采用机制或人工劈割方式，块状割除抚育目标树周边林地上杂草、杂灌和藤蔓，所割除的杂草、杂物等随机平铺在林地上，任其腐烂，以增加土壤腐殖质，提高土壤肥力。								
	3.修枝		在自然整枝不良、通风透光不畅的林分中进行。采用平切法，人为或机器除掉枯死枝和树冠下部1到2轮活枝。修枝后保留冠长的2/3、枝桩尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。处于中龄林阶段的植株修枝后保留冠长不低于树高的1/2，枝尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。								
	4.松土、施肥		一、松土扩穴：割灌除草后，以目的树种幼树为中心，对半径0.5米范围内土壤进行松土。松土后进行扩穴，扩穴半径为0.5米；二、施肥培土：使用进口挪威复合肥（复合肥NPK有效含量≥45%，NPK15-15-15）追肥，在树冠边缘下方挖施肥沟，宽约20厘米，深10厘米以上，施肥量0.25kg/株，施肥后用土盖实，避免肥料流失。将肥料撒入后覆土。施肥后将目的树种幼树周边土壤回覆形成半径0.5米的圆形平台，抚育目标树种的大树施肥在树冠滴水线下进行追肥施肥。								
	5.补植		一、整地挖穴：每个植穴需按50厘米×50厘米×40厘米的规格挖掘且确保穴壁垂直、穴底平整；植穴布设应当优先遵循水平线走向原则，上下相邻两行植穴应错位形成“品”字形结构以增强水土保持效果；二、苗木：所有苗木必须具有“两证一签”，即具有“苗木检验证、苗木检疫证、苗木产地标签”，严禁使用资质不全、来源不明或携带病虫害的劣质苗木；三、补植密度：在立地条件优良的林冠下或林窗区域实施补植作业时，应基于作业小班的地理区位特征、采伐强度及林分需求进行精准规划，科学调控补植株行距与栽植密度；四、树种选择：乡土阔叶树种红锥、枫香优先选择这几种品种作为补植树种，其幼苗具备适应林下弱光环境的耐阴性生物学特性。								
调查人员：何海清、吕俊彦									调查时间	2025年6月	

附表3:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目工程量统计表

市	镇、街道	村、社区	作业小班号	面积（公顷）	作业设计类型	抚育方式
中山市	中山市自然保护地	管护中心	1	9.6806	阔叶混大径材培育	间伐、割灌除草、松土施肥、修枝、补植
中山市	中山市自然保护地	管护中心	2	4.0297	阔叶混大径材培育	间伐、割灌除草、松土施肥、修枝、补植
合计				13.7103		

附表4:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目工程量统计表

社区、村	作业类型	作业小班	建设面积(公顷)	工程量					备注
				割灌除草、修枝 (亩)	整地挖穴回 土(穴)	扩穴松土施肥 (穴)	栽植(株)	生长伐（株）	
中山市自然 保护地管护 中心	阔叶混林大 径材培育	1	9.6806	145.21	436	10685	436	4562	
		2	4.0297	60.45	181	2386	181	999	
合计			13.7103	205.65	617	13071	617	5561	

附表5:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目肥料需要量统计表

单位	位置	作业类型	作业小班	造林面积 (公顷)	进口挪威复合肥（复合肥NPK有效含量≥45%，NPK15-15-15）					
					金额 (元)	总肥料	基肥	追肥		
							数量 (千克)	数量 (千克)	单价 (元/千克)	标准
中山市自然保护地管护中心	中山市树木园	阔叶混大径材培育	1.0	9.6806	19645.54	2889.05	217.81	2671.24	6.8	NPK总养分含量≥45%
			2	4.0297	4672.69	687.16	90.67	596.49	6.8	
	小计				13. 7103	24318.23	3576.21	308.48	3267.73	
合计				13. 7103	24318.23	3576.21	308.48	3267.73		

附表6:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目直接投资统计表

作业类型	作业小班	建设面积 (公顷)	直接投资 (元)	费用类别									
				人工费（元）						材料费（元）			
				小计	割灌除草、修枝	挖穴整地回土	扩穴松土施肥	栽植	采伐	小计	肥料	不锈钢宣传牌	样地标识牌
阔叶混交林大径材培育	1	9.6806	78481.70	58836.16	26137.62	1962.00	21370.00	654.00	8712.54	19645.54	19645.54	6000	4000
	2	4.0297	25037.61	20364.92	10880.19	814.50	4772.00	271.50	3626.73	4672.69	4672.69		
合计		13.7103	109519.31	79201.08	37017.81	2776.50	26142.00	925.50	12339.27	30318.23	24318.23	6000	4000

附表7:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目造价统计表

项目内容		计量单位	数量	平均单价 (元)	投资 (元)	备注
一、直接费用	小计				127709.58	
	1. 采伐	亩	205.65	120	24678.54	间伐树种主要为密度过大、生长不良的林木、林下木、被压木、枯木、死木和部分胸径5cm以下的相思、桉树
	2. 割灌除草+修枝	亩	205.65	180	37017.81	包括全面割灌除草清理和修枝的所有相关费用
	3. 整地挖穴回土	穴	617	7.5	4627.50	
	4. 扩穴松土施肥	穴	13071	2	26142.00	
	5. 栽植	株	617	1.5	925.50	
	6. 进口挪威复合肥 (复合肥NPK有效含量≥45%，NPK15-15-15)	kg	3576.21	6.8	24318.23	
	7. 不锈钢宣传牌	块	2	3000	6000	按市场平均价
	8. 样地标示牌	块	4	1000	4000	
二、税金	按直接费用的9%计算				11493.86	
三、含税金造价	(直接费用+税金)				139203.44	
四、间接费用	小计				43831.29	
	1. 招标代理费				3000.00	
	2. 调查规划设计费+采伐设计费				13000.00	
	3. 样地调查费		样地个数×6000元/个		24000.00	4个样地
	4. 工程监理费		按直接投资费用的3%计算		3831.29	
合计（总投资）					183034.73	

附表8:

中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目伐区样地调查结果统计表

伐区号	作业小班号	地籍号	伐区面积 (公顷)	林种	优势树种	采伐树种	林分起源	林龄 (年)	采伐株数 (株)	小班总蓄积量 (m³)	平均公顷蓄积 (m³)	小班采伐蓄积(m³)	规格材出材率 (%)	规格材(m³)	小规格材出材率(%)	小规格材(m³)	总出材量(m³)	剩余物 (t)	采伐类型	采伐方式	是否占限额
1	1	442001008015000100111	9.6806	一般用材林	阔叶混	阔叶混	人工	18	4562	1963.2	202.80	586.7	67.50	396.0	5.54	32.5	428.5	87.0	抚育间伐	生长伐	是
2	2	442001008015000101201	1.4809	一般用材林	阔叶混	阔叶混	人工	18	367	249.8	168.70	74.6	67.96	50.7	3.62	2.7	53.4	11.7	抚育间伐	生长伐	是
3		442001008015000101202	2.5488	一般用材林	阔叶混	阔叶混	人工	18	632	430.0	168.70	129.0	67.60	87.2	3.64	4.7	91.9	20.1	抚育间伐	生长伐	是
合计			13.7103						5561	2643.0		790.3		533.9		39.9	573.8	118.8			

附表1-1

广东省采伐作业设计表

采伐地点	中山市自然保护地管护中心 I 林班									
	地籍小班号	442001008015000100111		林权证号（证明）			权属	集体		
	采伐四至	东至:见附图		南至:见附图		西至:见附图		北至:见附图		
林种	主要树种	林分起源	林龄（年）	郁闭度	平均树高（米）	平均胸径（厘米）	采伐树种	采伐类型	采伐方式	采伐强度（%）
一般用材林	阔叶混交林	植苗	18	0.70	8.9	14.1	阔叶混交林	其他采伐	生长伐	30
是/否占限额	采伐后保留郁闭度	实测出材率（%）	平均公顷蓄积（立方米）	小班面积（公顷）		小班蓄积（立方米）		采伐面积（公顷）/株数	更新面积（公顷）/株数	剩余物产量（吨）
				数据库	实测	数据库	实测			
是	0.60	73.0	202.8		9.6806		1963.2	9.6806/4562	0.0	87.0
采伐蓄积（立方米）	合计：586.7					木材产量（立方米）	合计：428.5			
	其中	阔叶混交林：	586.7		其中		阔叶混交林：	428.5		
采伐期限：以广东省林木采伐许可证期限为准						更新期限：				
山林权属单位代表	中山市自然保护地管护中心			承包采伐者	中山市自然保护地管护中心			迹地更新责任人		
伐区责任人				伐区监管人				调查设计人	何海清、吕俊彦	

备注：

1、伐区界限只作为控制林木采伐作业范围，林木采伐限额数量以林木采伐许可证的数量为准。

2、木材产量包括规格材和小规格材。

3、具体采伐期限以林木采伐许可证的期限为准。

4、每个采伐小班对应填写一张伐区作业设计表。

5、GPS定位坐标系为大地2000坐标系。

附表1-2

小班采伐伐区样地汇总表

小班地籍号： 442001008015000100111 面积(公顷)： 9.6806

伐区号	样地号	公顷蓄积 (立方米)	公顷株数 (株)	伐区蓄积 (立方米)	采伐强度 (%)	采伐株数 (株)	采伐蓄积 (立方米)	出材量 (立方米)	出材率 (%)	规格材出材量 (立方米)	小规格材出材 量 (立方米)	剩余物 (吨)
1	1	198	1693	1916.8	30	4899	572.9	408.1	71.2	369.7	38.4	90.6
1	2	201.7	1361	1952.6	30	3937	583.4	426.7	73.1	401.5	25.2	86.2
1	3	208.8	1677	2021.3	30	4849	603.8	450.7	74.6	416.7	33.9	84.2
平均值		202.8	1577	1963.6	30	4562	586.7	428.5	73	396.0	32.5	87

附表1-2-1

择伐伐区样地调查林木检尺登记表

伐区号：	1	小班号：442001008015000100111					标准地面积 (平方米)：600		伐区面积 (公顷)	9.6806	标准地号：1
检尺类型	树种	径阶 (cm)	株数 (株)	加权径阶总和 (需隐藏)	平均高 (米)	加权平均高总和 (需隐藏)	单株材积 (立方米)	径阶蓄积 (立方米)	出材率 (%)	材质等级	出材量 (立方米)
1	2	3	4		5		6	7	8	9	10
保留木	阔叶混交林	2	7	14.0	2.2	15.4	0.0005	0.0035			
		4	7	28.0	3.7	25.9	0.0031	0.0217			
		6	5	30.0	5.2	26.0	0.0090	0.0450	48	1	0.0216
		8	5	40.0	6.3	31.5	0.0185	0.0925	54.2	1	0.0501
		10	13	130.0	7.7	100.1	0.0338	0.4394	58.5	1	0.2570
		12	14	168.0	8.5	119.0	0.0522	0.7308	61.7	1	0.4509
		14	13	182.0	10.1	131.3	0.0818	1.0634	64.3	1	0.6838
		16	2	32.0	11.3	22.6	0.1166	0.2332	66.2	1	0.1544
		18	9	162.0	10.1	90.9	0.1310	1.1790	67.6	1	0.7970
		20	4	80.0	10.4	41.6	0.1641	0.6564	68.6	1	0.4503
		22	9	198.0	10.6	95.4	0.1997	1.7973	69.4	1	1.2473
		24	3	72.0	12.2	36.6	0.2679	0.8037	70	1	0.5626
		26	4	104.0	12.2	48.8	0.3113	1.2452	70.6	1	0.8791
		28	1	28.0	12.3	12.3	0.3605	0.3605	70.6	1	0.2545
		30	1	30.0	13.6	13.6	0.4505	0.4505	71	1	0.3199
		32	2	64.0	13.9	27.8	0.5189	1.0378	71.1	1	0.7379
		34	2	68.0	13.0	26.0	0.5464	1.0928	81.2	1	0.8874
		36	1	36.0	13.5	13.5	0.6299	0.6299	81.3	1	0.5121
小计		14.4	102	1466.0	8.6	878.3		11.8826			8.2659
合计			102					11.8826			8.2659
公顷蓄积 (立方米)	公顷株数 (株)	伐区蓄积 (立方米)	采伐株数 (株)		采伐强度 (%)		采伐蓄积 (立方米)	出材量 (立方米)	出材率 (%)	规格材出材量 (立方米)	小规格材出材量 (立方米)
198	1693	1916.8	4899		30		572.9	408.1	71.2	369.7	38.4

附表1-2-2

择伐伐区样地调查林木检尺登记表

伐区号:	1	小班号: 442001008015000100111			标准地面积 (平方米):200		伐区面积 (公顷)	9.6806	标准地号: 2
检尺类型	树种	径阶 (cm)	株数 (株)	平均高 (米)	单株材积 (立方米)	径阶蓄积 (立方米)	出材率 (%)	材质等级	出材量 (立方米)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
保留木	阔叶混交林	2	5	3.7	0.0008	0.0040			
		4	8	3.4	0.0028	0.0224			
		6	10	4.7	0.0082	0.0820	48	1	0.0394
		8	6	5.5	0.0163	0.0978	54.2	1	0.0530
		10	5	6.5	0.0289	0.1445	58.5	1	0.0845
		12	9	8.6	0.0527	0.4743	61.7	1	0.2926
		14	6	9.4	0.0765	0.4590	64.3	1	0.2951
		16	5	8.5	0.0895	0.4475	66.2	1	0.2962
		18	4	9.3	0.1214	0.4856	67.6	1	0.3283
		20	5	10.8	0.1699	0.8495	68.6	1	0.5828
		22	4	10.3	0.1944	0.7776	69.4	1	0.5397
		24	4	11.4	0.2516	1.0064	70	1	0.7045
		26	2	11.8	0.3018	0.6036	70.6	1	0.4261
		30	4	11.6	0.3886	1.5544	71	1	1.1036
		32	1	12.5	0.4702	0.4702	71.1	1	0.3343
		38	1	14.4	0.7403	0.7403	81.4	1	0.6026
		46	1	14.6	1.0732	1.0732	81.6	1	0.8757
		52	1	13.5	1.2560	1.2560	81.6	1	1.0249
		58	1	13.6	1.5523	1.5523	81.6	1	1.2667
小计		15.0	82	7.9		12.1006			8.8500
合计			82			12.1006			8.8500
公顷蓄积 (立方米)	公顷株数 (株)	伐区蓄积 (立方米)	采伐株数 (株)	采伐强度 (%)	采伐蓄积 (立方米)	出材量 (立方米)	出材率 (%)	规格材出材量 (立方米)	小规格材出材量 (立方米)
201.7	1361	1952.6	3937	30	583.4	426.7	73.1	401.5	25.2

附表1-2-3

择伐伐区样地调查林木检尺登记表

伐区号：	1	小班号：442001008015000100111			标准地面积 （平方米）:200		伐区面积 （公顷）	9.6806	标准地号：3
检尺类型	树种	径阶 （cm）	株数 （株）	平均高 （米）	单株材积 （立方米）	径阶蓄积 （立方米）	出材率 （%）	材质等级	出材量 （立方米）
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
保留木	阔叶混交林	2	5	2.3	0.0005	0.0025			
		4	14	2.6	0.0022	0.0308			
		6	6	6.2	0.0106	0.0636	48	1	0.0305
		8	6	6.5	0.0190	0.1140	54.2	1	0.0618
		10	18	6.8	0.0301	0.5418	58.5	1	0.3170
		12	20	7.2	0.0447	0.8940	61.7	1	0.5516
		14	6	7.3	0.0605	0.3630	64.3	1	0.2334
		16	6	9.0	0.0944	0.5664	66.2	1	0.3750
		22	2	12.8	0.2379	0.4758	69.4	1	0.3302
		24	2	10.9	0.2413	0.4826	70	1	0.3378
		28	3	11.4	0.3360	1.0080	70.6	1	0.7116
		30	2	1.8	0.0688	0.1376	71	1	0.0977
		32	2	11.9	0.4492	0.8984	71.1	1	0.6388
		34	2	12.7	0.5347	1.0694	81.2	1	0.8684
		38	1	11.4	0.5959	0.5959	81.4	1	0.4851
		42	1	11.8	0.7424	0.7424	81.6	1	0.6058
		44	2	13.0	0.8864	1.7728	81.6	1	1.4466
		46	3	12.4	0.9221	2.7663	81.6	1	2.2573
小计		14.1	101	7.0		12.5253			9.3486
合计			101			12.5253			9.3486
公顷蓄积 （立方米）	公顷株数 （株）	伐区蓄积 （立方米）	采伐株数 （株）	采伐强度 （%）	采伐蓄积 （立方米）	出材量 （立方米）	出材率 （%）	规格材出材量 （立方米）	小规格材出材量 （立方米）
208.8	1677	2021.3	4849	30	603.8	450.7	74.6	416.7	33.9

附表2-1

广东省采伐作业设计表

采伐地点	中山市自然保护地管护中心 I 林班									
	地籍小班号	442001008015000101201、 442001008015000101202		林权证号（证明）			权属	集体		
	采伐四至	东至:见附图		南至:见附图		西至:见附图		北至:见附图		
林种	主要树种	林分起源	林龄（年）	郁闭度	平均树高（米）	平均胸径（厘米）	采伐树种	采伐类型	采伐方式	采伐强度（%）
一般用材林	阔叶混交林	植苗	12	0.70	9.6	10.5	阔叶混交林	其他采伐	生长伐	30
是/否占限额	采伐后保留郁闭度	实测出材率（%）	平均公顷蓄积（立方米）	小班面积（公顷）		小班蓄积（立方米）		采伐面积（公顷）/株数	更新面积（公顷）/株数	剩余物产量（吨）
				数据库	实测	数据库	实测			
是	0.60	71.5	168.7		4.0297		679.8	4.0297/999	0.0	31.8
采伐蓄积（立方米）	合计：203.1					木材产量（立方米）	合计：145.3			
	其中	阔叶混交林：	203.1		其中		阔叶混交林：	145.3		
采伐期限：以广东省林木采伐许可证期限为准						更新期限：				
山林权属单位代表	中山市自然保护地管护中心		承包采伐者	中山市自然保护地管护中心			迹地更新责任人			
伐区责任人			伐区监管人				调查设计人	何海清、吕俊彦		

备注：

1、伐区界限只作为控制林木采伐作业范围，林木采伐限额数量以林木采伐许可证的数量为准。

2、木材产量包括规格材和小规格材。

3、具体采伐期限以林木采伐许可证的期限为准。

4、每个采伐小班对应填写一张伐区作业设计表。

5、GPS定位坐标系为大地2000坐标系。

附表2-2

小班采伐伐区样地汇总表

小班地籍号：442001008015000101201、
442001008015000101202

面积(公顷)：4.0297

伐区号	样地号	公顷蓄积 (立方米)	公顷株数 (株)	伐区蓄积 (立方米)	采伐强度 (%)	采伐株数 (株)	采伐蓄积 (立方米)	出材量 (立方米)	出材率 (%)	规格材出材量 (立方米)	小规格材出材 量(立方米)	剩余物 (吨)
1	1	168.7	830	679.8	30	999	203.1	145.3	71.5	137.9	7.4	31.8
平均值		168.7	830	679.8	30	999	203.1	145.3	71.5	137.9	7.4	31.8

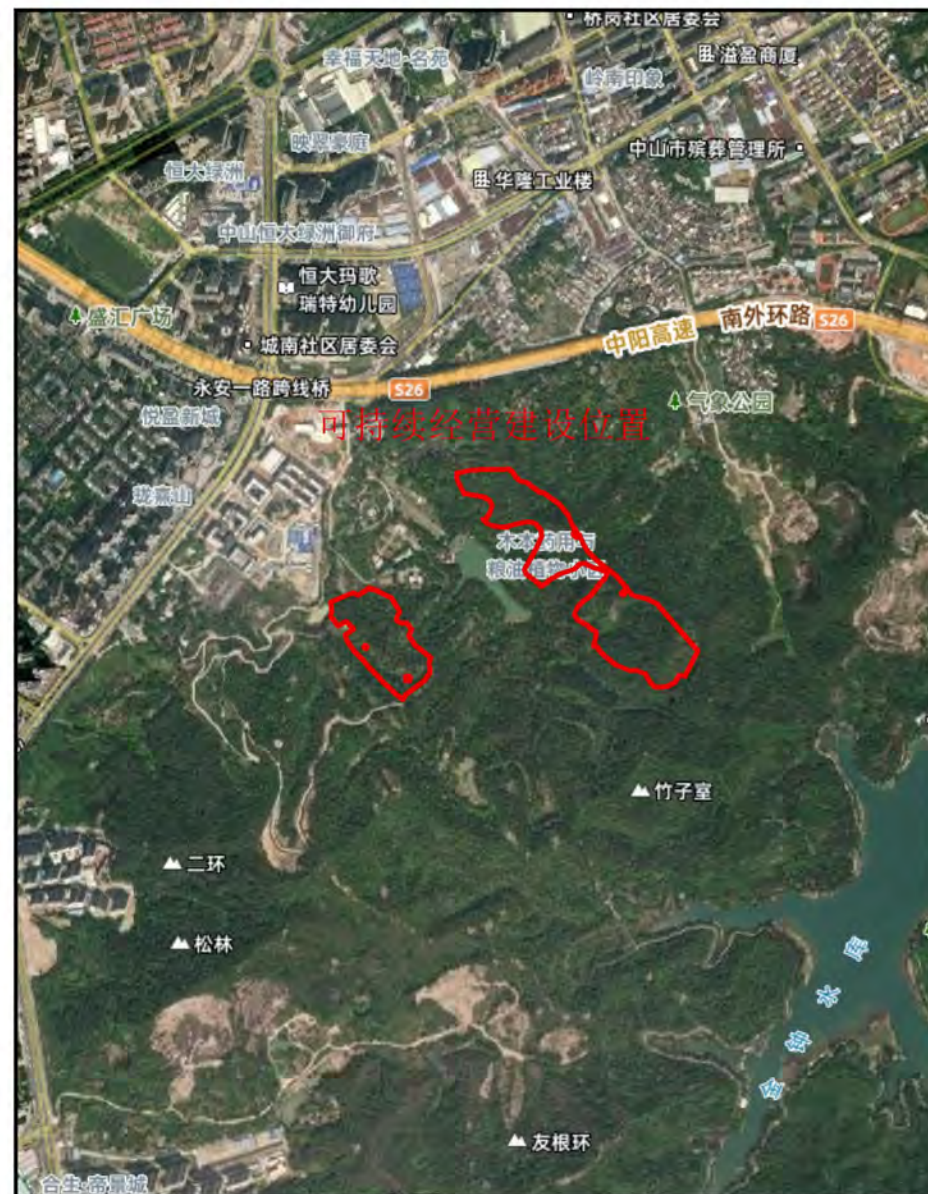
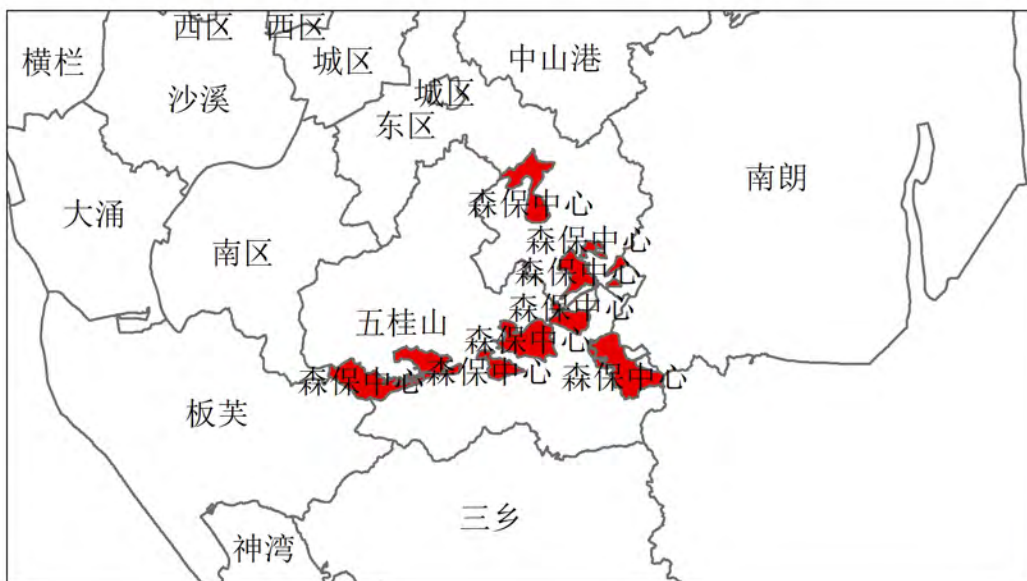
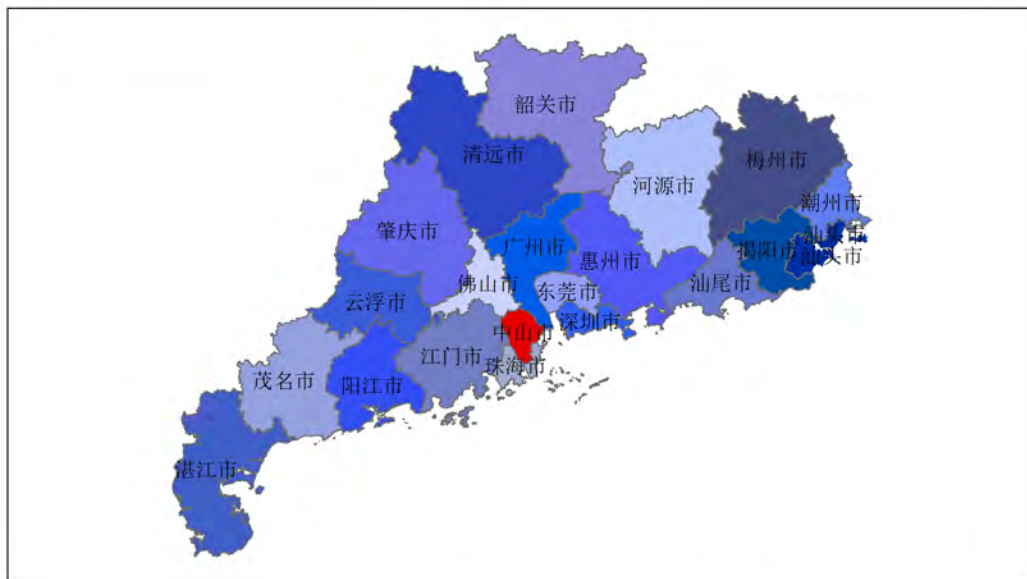
附表2-2-1

择伐伐区样地调查林木检尺登记表

伐区号：	2	小班号：442001008015000101201、 442001008015000101202			标准地面积 (平方米)：600		伐区面积 (公顷)	4.0297	标准地号：1
检尺类型	树种	径阶 (cm)	株数 (株)	平均高 (米)	单株材积 (立方米)	径阶蓄积 (立方米)	出材率 (%)	材质等级	出材量 (立方米)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
保留木	阔叶混交林	4	3	3.4	0.0028	0.0084			
		6	2	4.7	0.0082	0.0164	48	1	0.0079
		8	2	6.1	0.0179	0.0358	54.2	1	0.0194
		10	5	8.2	0.0358	0.1790	58.5	1	0.1047
		12	2	10.2	0.0586	0.1172	61.7	1	0.0723
		14	4	10.3	0.0797	0.3188	64.3	1	0.2050
		16	7	9.9	0.1005	0.7035	66.2	1	0.4657
		18	3	11.1	0.1372	0.4116	67.6	1	0.2782
		20	3	11.1	0.1685	0.5055	68.6	1	0.3468
		22	1	9.8	0.1855	0.1855	69.4	1	0.1287
		24	3	11.0	0.2388	0.7164	70	1	0.5015
		26	3	11.6	0.2899	0.8697	70.6	1	0.6140
		28	3	11.7	0.3370	1.0110	70.6	1	0.7138
		30	2	12.6	0.4066	0.8132	71	1	0.5774
		32	5	12.6	0.4611	2.3055	71.1	1	1.6392
		34	1	12.4	0.5129	0.5129	81.2	1	0.4165
		56	1	13.1	1.4104	1.4104	81.6	1	1.1509
小计		19.2	50	9.9		10.1208			7.2420
合计			50			10.1208			7.2420
公顷蓄积 (立方米)	公顷株数 (株)	伐区蓄积 (立方米)	采伐株数 (株)	采伐强度 (%)	采伐蓄积 (立方米)	出材量 (立方米)	出材率 (%)	规格材出材量 (立方米)	小规格材出材量 (立方米)
168.7	830	679.8	999	30	203.1	145.3	71.5	137.9	7.4

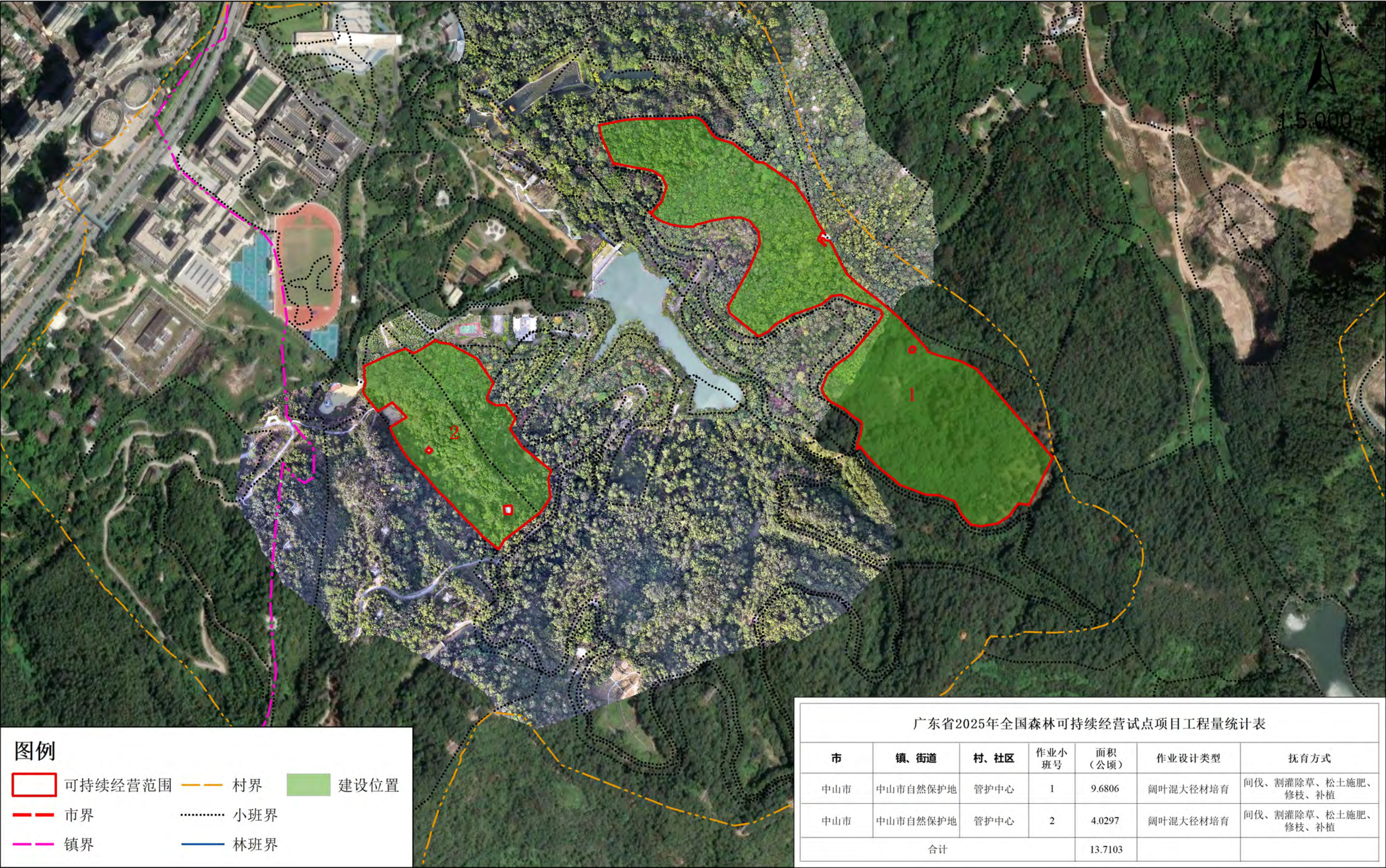
项目地理位置示意图

附图1



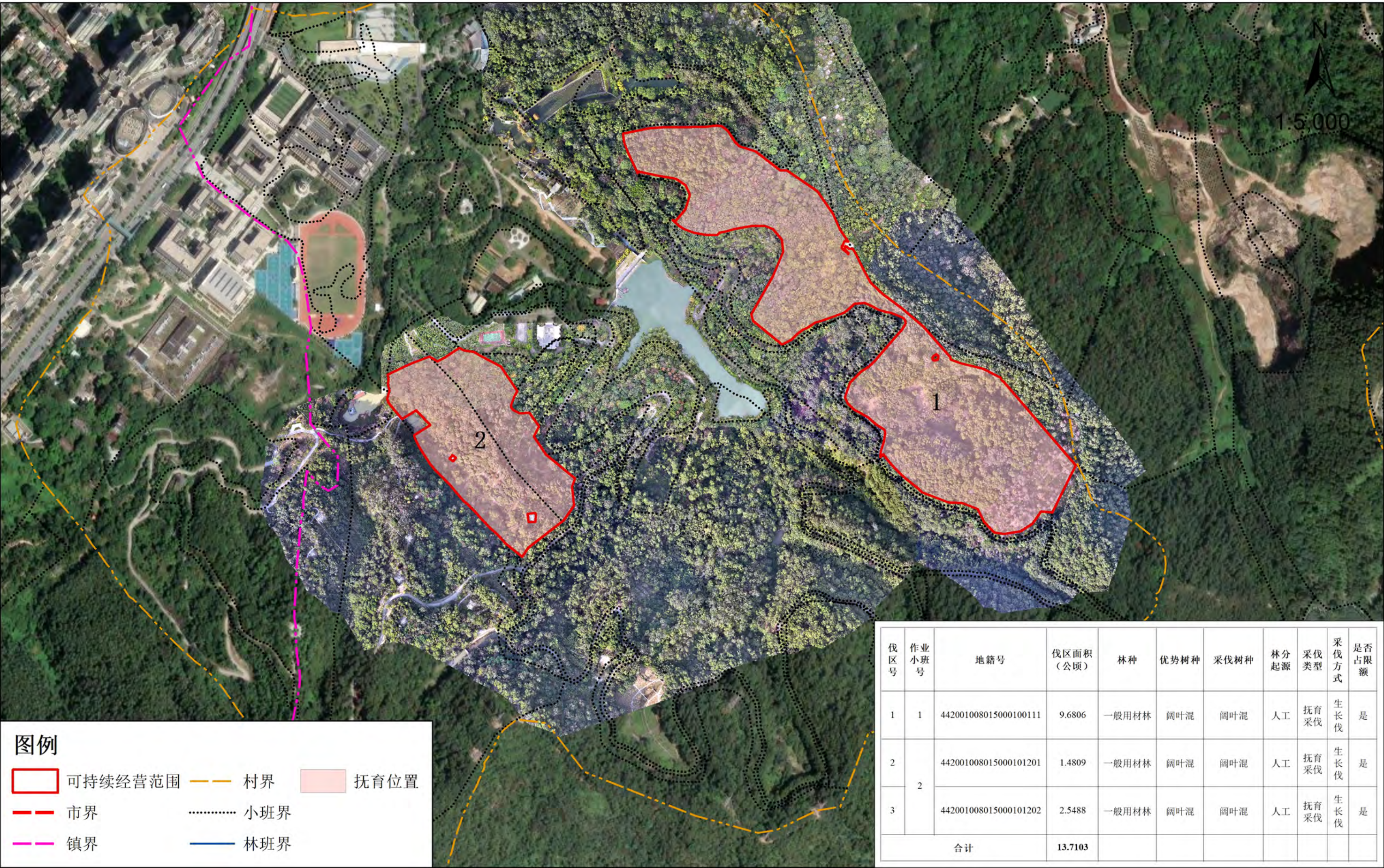
中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目作业设计类型图

附图2



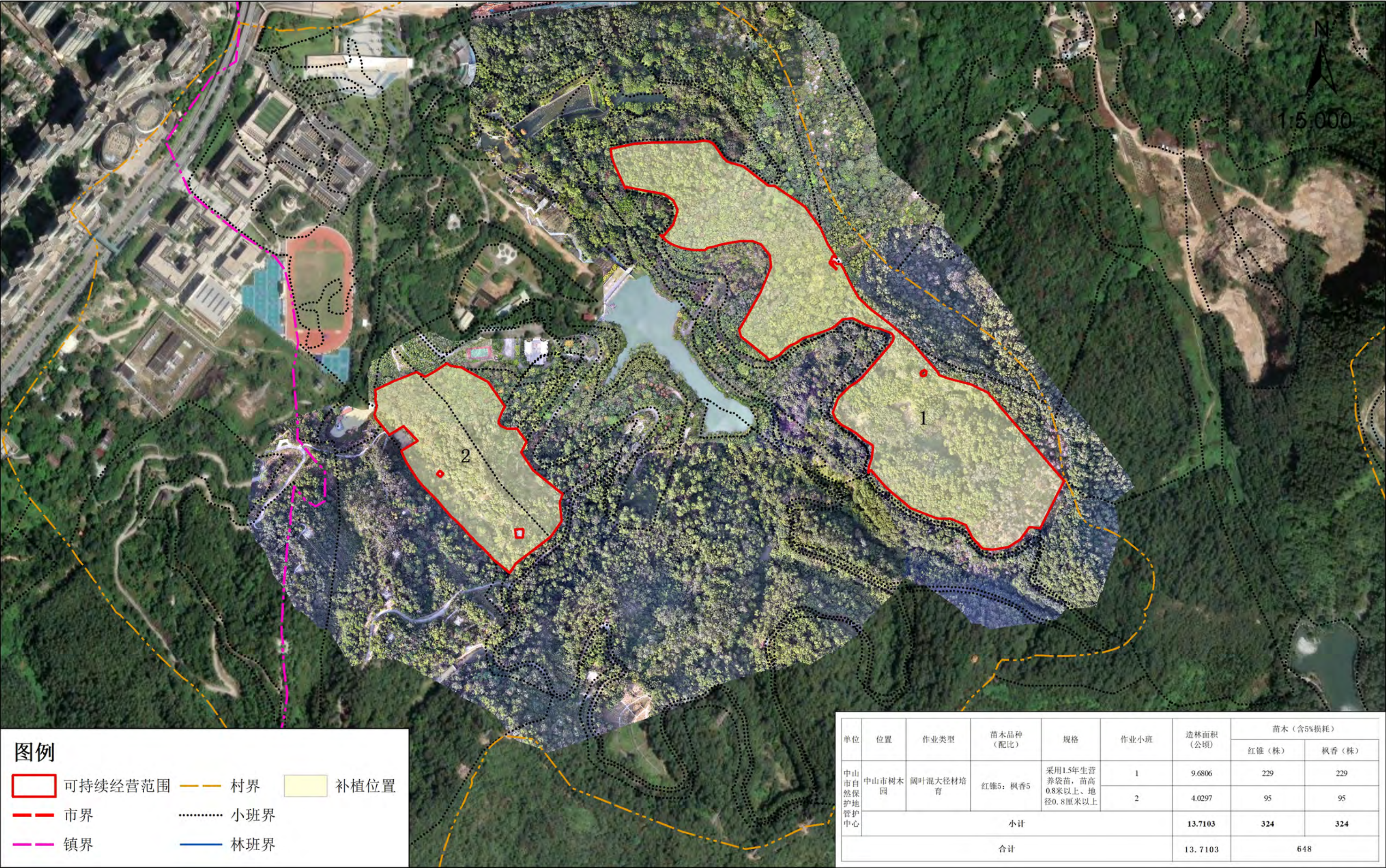
中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目抚育采伐设计图

附图3



中山市自然保护地管护中心广东省2025年全国森林可持续经营试点项目抚育补植设计图

附图4



项目抚育现场图、航拍图（部分）

附图 5-1



项目抚育 1 号作业区现场图（部分）

附图 5-2



项目抚育 2 号作业区现场图（部分）

附图 5-3



广东省林业局

粤林函〔2023〕223号

广东省林业局关于公布省级森林可持续经营试点单位名单的通知

各地级以上市林业主管部门：

为深入推进绿美广东生态建设，精准提升森林质量，打造一批经营效益好、示范作用强的森林可持续经营示范样板，持续推动我省森林资源管理工作全面提质增效。在各地推荐基础上，经研究，我局决定在全省20个单位开展省级森林可持续经营试点工作，现将名单予以公布。

附件：广东省省级森林可持续经营试点单位名单



附件

广东省省级森林可持续经营试点单位名单

单位名称	单位名称
广东省乳阳林场	广东省云浮林场
广东省天井山林场	韶关市国储林建设有限公司
广东省樟木头林场	河源市国有桂山林场
广东省乐昌林场	梅州市国有梅南林场
广东省连山林场	中山市自然保护地管护中心
广东省东江林场	阳江市国有阳江林场
广东省九连山林场	梅州市国有水口林场
广东省西江林场	湛江市吴川林场
广东省德庆林场	茂名市国有荷塘林场
广东省郁南林场	云浮市国有大云雾林场

公开方式：不公开

校稿：杨香香

广东省森林可持续经营作业设计专家审查表

项目名称：中山市自然保护地管护中心 广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目作业设计

姓名：	何蕾	职称：	高级工程师
单位：	广东省岭南院勘察设计有限公司		
检查内容		问题描述	
地块选择	地块选择符合性	符合要求	
	因子调查完整性	完整	
技术措施	技术措施与现状林分匹配性	匹配	
	设计内容完整性及可操作性	设计内容较完整，具有操作性	
投资概算	概算指标与建设内容对应性	基本对应	
	概算指标值与当地社会经济合理性	合理	
成果完整检查	文本规范及完整性	完整	
	统计表、项目内容等齐全性与合理性	齐全、合理	
	图件规范完整性	完整	
其它说明			
检查结论	通过 ☒ 修改后通过 ☐ 不通过 ☐		
意见建议：	1.前言部分缺少对项目资金情况的概述，应补全。 2.补植树种按十分法，写明种植红锥、枫香的比例。 3.建议附加上采伐强度（分别写明：采伐株数强调和蓄积量强度） .		

专家签名：何蕾 日期：2025.7.10

广东省森林可持续经营作业设计专家审查表

项目名称：中山市自然保护地管护中心广东省 2025 年全国森林可持续经营试点

项目作业设计

姓名：	方天松	职称：	教授级高工
单位：	广东省森林资源保育中心		
检查内容		问题描述	
地块选择	地块选择符合性	符合要求	
	因子调查完整性	完整	
技术措施	技术措施与现状林	匹配	
	设计内容完整性及	设计内容较完整，具有操作性	
投资概算	概算指标与建设内	基本对应	
	概算指标值与当地	合理	
成果完整检查	文本规范及完整性	完整	
	统计表、项目内容等	齐全、合理	
	图件规范完整性	完整	
其它说			
检查结	通过 ☐ 修改后通过 ☒ 不通过 ☐		
意见 建议：	1. “第四章 建设内容及任务” 修改为“建设任务” 2. 文本及附表中涉及到的数据与业主方核对，确保数据准确性。		

专家签名：方天松 日期：2025.7.21

广东省森林可持续经营作业设计专家审查表

项目名称：中山市自然保护地管护中心 广东省 2025 年全国森林可持续经营试点项目作业设计

姓名：	彭威雄	职称：	高级工程师
单位：	广东省林业调查规划院		
检查内容		问题描述	
地块选择	地块选择符合性	符合要求	
	因子调查完整性	完整	
技术措施	技术措施与现状林分匹配性	匹配	
	设计内容完整性及可操作性	设计内容较完整，具有操作性	
投资概算	概算指标与建设内容对应性	基本对应	
	概算指标值与当地社会经济合理性	合理	
成果完整检查	文本规范及完整性	完整	
	统计表、项目内容等齐全性与合理性	齐全、合理	
	图件规范完整性	完整	
其它说明			
检查结论	通过 ☒ 修改后通过 ☐ 不通过 ☐		
意见建议：	1. 完善图纸指北针和比例； 2. 完善文本的文字表述。		

专家签名：彭威雄 日期：2025.7.21

附件 3 宣传牌样板图

