

附件 1

广东省林业碳汇碳普惠方法学

(2022 年修订版)

(编号 2017001-V04)

2022 年 8 月

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 引 言 | 1 |
| 一、范围 | 2 |
| 二、规范性引用文件 | 2 |
| 三、术语和定义 | 2 |
| 四、适用条件 | 3 |
| 五、减排量普惠性论述 | 5 |
| 六、额外性论述 | 5 |
| 七、避免减排量重复申报的措施 | 6 |
| 八、核算边界的确定 | 6 |
| 九、基准线情景的确定 | 6 |
| 十、减排量计算 | 6 |
| 十一、数据来源与监测 | 10 |
| 十二、核证报告 | 18 |
| 附录 A 林业碳汇碳普惠减排量核证报告（模板） | 19 |
| 附录 B 碳普惠减排量预申报申请表（模板） | 23 |
| 附录 C 碳普惠减排量备案申请表（模板） | 26 |
| 附录 D 单位面积碳储量变化量基准值 | 29 |
| 附录 E 减排量备案申请材料清单 | 31 |

引 言

为进一步推进全社会低碳行动，探索鼓励绿色低碳生产生活方式的普惠性工作机制，规范省内林业碳汇碳普惠项目开发设计、碳汇计量与监测等工作，确保林业碳汇碳普惠项目所产生的碳普惠核证减排量（PHCER）达到可测量、可报告、可核查的要求，推动林业碳汇碳普惠项目的自愿减排交易，特编制《广东省林业碳汇碳普惠方法学（2022年修订版）》。

本方法学以《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）下“清洁发展机制（CDM）”及国家自愿减排交易机制下的相关方法学模板为基础，在参考和借鉴 CDM 项目有关方法学工具、方式和程序，《森林经营碳汇项目方法学》和《碳汇造林项目方法学》，国际自愿减排市场林业项目相关方法学和要求，结合我省森林管护实际，经相关领域专家学者及利益相关方反复研讨后编制而成，以保证本方法学既符合国内外林业碳汇计量通用方法又符合我省实际，具有科学性、合理性和可操作性。

广东省林业碳汇碳普惠方法学

（2022年修订版）

一、范围

本方法学规定了管护和经营森林过程中实施林业增汇行为产生的碳普惠核证减排量的核算流程和方法。

二、规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 26424-2010 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T 2252-2014 碳汇造林技术规程

三、术语和定义

二类调查：以森林经营管理单位或行政区域为调查总体，查清森林、林木和林地资源的种类、分布、数量和质量，客观反映调查区域森林经营管理状况，为编制森林经营方案、开展林业区划规划、指导森林经营管理等需要进行的调查活动。（注：引用 GB/T26424-2010，术语与定义 3.1。）

小班：内部特征基本一致，与相邻地段有明显区别，而需要采取相同经营措施的森林地块或小区。是森林资源规划设计调查、统计和森林经营管理的基本单位。（注：引用 GB/T26424-2010，术语与定义 3.3。）

碳库：碳的储存库，通常包括地上生物量、地下生物量、枯落物、枯

死木和土壤有机质碳库。（注：改写 LY/T2252-2014，术语与定义 3.2。）

林木生物量：特定时间，林分中所有乔木的重量，包括地上生物量和地下生物量。常用净干重表示。

碳储量：特定时间，碳库中所储存的碳的总量。

温室气体排放源：向大气中排放二氧化碳等温室气体的过程、活动或机制。

四、适用条件

1. 适用范围

本方法学适用于广东省（深圳除外¹）碳普惠机制下管护和经营森林过程中实施林业增汇行为所产生的碳普惠减排量的核算。林业增汇行为可以是加强森林抚育、减少采伐、灾害防护、可持续经营管理等提高森林碳汇水平的措施。

2. 申报主体

项目的申报主体应为行政村集体。隶属同一行政村边界内的分散林地应打包为一个项目申请。具有相同申报主体的项目不可拆分申请。

申报主体的减排量收益分配应按下列情况进行确定，以保障林地实际管护和经营者的权利：

（1）若项目林地为村集体统一经营管理、且涉及多个村民小组的，所有村民小组应与项目申请主体签订委托协议，明确减排量权属、权利及义务关系。

（2）若全部或部分项目林地经营权承包到户（如自留山、责任山）或以其他合法方式发生流转的，申请主体有义务告知相关承包方、租赁方关于项目开发的事宜，提前确定收益分配方式并签订协议。

（3）收益分配比例由项目各相关方自行协商确定。

¹ 深圳的适用性另行研究制定

(4) 若有技术机构协助申报主体进行项目申报，需提供技术机构与申报主体的服务协议，其中需明确技术机构的碳普惠减排量收益分配比例，该比例不得超过 10%；若申报主体为老区苏区及民族地区，则该比例不得超过 5%。若技术机构通过承担政府课题的方式协助申报主体进行项目申报，申报主体应获得 100% 的碳普惠减排量收益。

(5) 申报主体或技术服务机构应于签订相关收益分配协议后，向县林业部门及县生态环境局部门递交林业碳普惠预申报的申请书（附录 B）。在获得县林业局提供的相关数据并成功通过县生态环境局的预申报登记后，可向核查机构提出核查要求。

3. 项目地块权属

项目地块应权属清晰、无争议，其开展的经营管理活动应符合国家和地方政府颁布的有关法律、法规和政策措施以及相关的技术标准或规程。

项目地块适用的林地权属证件类型及条件包括：

(1) 林地权属证件为相应主管部门颁发的林权证或不动产权证。各林地权属类型（林地所有权权利人、林地使用权权利人、森林或林木所有权权利人、森林或林木使用权权利人）应清晰明确。如有变更，应提供变更方的林权证或证明。

(2) 林地权属证件的颁证日期应在所申报的碳普惠减排量核算周期起始日之前，若不符合，应提供核算周期起始日至颁证日期之间的林地权属证件。

4. 项目地块要求

项目地块适用的林地类型为乔木林和疏林，不适用的林种类型为薪炭林、短周期速生丰产林、工业用原料林。²

项目地块应具有林业主管部门森林资源二类调查数据基础。

5. 项目计入期

² 短周期速生丰产林、工业用原料林指桉树、相思等优势树种。

项目减排量计入期³为 10 年。

减排量产生时间不得早于 2019 年 1 月 1 日。

核算周期以整年为计算单位，一个核算周期至少为 1 年。

五、减排量普惠性论述

林业碳汇碳普惠项目具有广泛的公众基础，其惠及对象是对项目林地具有实际经营管理权的个人、村集体或企业，即林业增汇行为的实施者。

减排量收益的所有权和支配权为个人、村集体或企业所有。对于村集体持有森林、林木、林地权属登记证明，但林地实际已承包到户或以其他合法方式发生经营权流转的，村集体应在与相关承包方、租赁方达成协议的情况下进行申报，并签订收益分配协议，以保障林地实际管护和经营者的收益权利。

六、额外性论述

林业碳汇碳普惠项目作为现有生态补偿机制的有益补充，可为项目申报主体带来短期稳定收益，解决了林业生产周期长、收益慢的问题，有助于巩固脱贫成果，为新时期乡村振兴工作提供助力，带来较好的社会效益。

本方法学采用项目所在地市林地平均固碳水平作为基准线情景，只有通过经营管护措施，提升森林生态质量，使森林固碳水平优于基准线情景、碳汇效益更显著的的项目林地才能产生碳普惠核证减排量。项目林地不仅具有碳汇功能，同时在生物多样性保护、涵养水源、保持水土、净化空气、保育土壤、森林游憩等方面提供了诸多保障人居环境的生态服务功能。

基于项目所发挥的社会效益与生态效益，林业碳汇碳普惠项目具备额外性。

³ 项目减排量计入期内，不得对项目边界内的林木实施大规模采伐。

七、避免减排量重复申报的措施

每次申请减排量备案时，项目申报主体应向地方主管部门提交由第三方出具的《林业碳汇碳普惠减排量核证报告》（见附录 A）以及由地方林业部门盖章确认的《碳普惠减排量备案申请表》（见附录 C），核证报告及减排量备案申请表中应详尽列举项目地块的权属登记证明信息。同一地块不得重复申报碳普惠核证减排量（PHCER）及其他减排机制下的减排量。

八、核算边界的确定

项目核算的地理边界指拥有森林、林木、林地所有权或使用权的碳普惠申请者实施林业碳汇碳普惠项目活动的地理范围，以小班为基本单位。

申请者须提供由县（含县）级以上人民政府核发的项目地块的森林、林木、林地所有权或使用权的权属登记证明。

本方法学对于核算边界内碳库的选择只考虑林木生物量，包括林木地上、地下生物量。

本方法学仅考虑核算边界内由森林火灾引起生物质燃烧造成的非二氧化碳温室气体排放，包括 CH_4 和 N_2O 。

九、基准线情景的确定

为衡量项目林业增汇行为所产生的效果，本方法学依据项目所在地市林地平均固碳水平作为基准线情景。基准线情景可反映项目所在地市森林管护和经营的普遍现状，只有高于基准固碳水平的项目林地才能产生碳普惠核证减排量。

十、减排量计算

1. 单位面积碳储量变化量的计算

(1) 单位面积碳储量变化量

单位面积碳储量变化量用于衡量核算边界内单位面积林地内林木平均每年固定二氧化碳的能力。本方法学采用森林资源二类调查数据计算单位面积碳储量变化量。计算流程包括：

- ① 基于森林资源二类调查数据中的优势树种蓄积量,利用生物量扩展因子法换算为生物量;
- ② 基于生物量,利用林木生物量碳含量换算为碳储量;
- ③ 基于一定林地面积,计算单位面积碳储量;
- ④ 基于一定时间周期,计算单位面积碳储量变化量。

(2) 生物量的计算

根据森林资源二类调查小班的优势树种、优势树种蓄积量等数据,利用生物量扩展因子法计算小班各优势树种的林木生物量:

$$B_{TREE,i,j,t} = V_{TREE,i,j,t} \times D_{TREE,j} \times BEF_{TREE,j} \times (1 + R_{TREE,j}) \dots\dots \text{公式(1)}$$

式中:

$B_{TREE,i,j,t}$ ——第t年,第i小班中树种j的林木生物量, t d.m.;

i——小班;

j——树种;

$V_{TREE,i,j,t}$ ——第t年,第i小班中树种j的优势树种蓄积量, m^3 ;

$D_{TREE,j}$ ——树种j的基本木材密度, t d.m. m^{-3} ;

$BEF_{TREE,j}$ ——树种j的生物量扩展因子, 无量纲;

$R_{TREE,j}$ ——树种j的根冠比(地下生物量/地上生物量), 无量纲。

(3) 碳储量的计算

利用林木生物量碳含量将林木生物量换算为碳元素(C)的固定量,再利用 CO_2 与C的分子量(44/12)换算为二氧化碳当量($t CO_2-e$)的碳储量:

$$C_{TREE,t} = \frac{44}{12} \times \sum_i \sum_j B_{TREE,i,j,t} \times CF_{TREE,j} \dots\dots \text{公式(2)}$$

式中:

$C_{TREE,t}$ ——第t年, 核算边界内所有林木的碳储量, t CO₂-e;

$B_{TREE,ij,t}$ ——第t年, 第i小班中树种j的林木生物量, t d.m.;

$CF_{TREE,j}$ ——树种j的碳含量, t C(t d.m.)⁻¹。

(4) 单位面积碳储量的计算

单位面积碳储量等于某一年核算边界内所有林木碳储量除以当年核算边界内项目林地总面积:

$$c_{TREE,t} = \frac{C_{TREE,t}}{A_t} \dots\dots\dots \text{公式(3)}$$

式中:

$c_{TREE,t}$ ——第t年, 核算边界内单位面积林木碳储量, t CO₂-e ha⁻¹;

$C_{TREE,t}$ ——第t年, 核算边界内所有林木碳储量, t CO₂-e;

A_t ——第t年, 核算边界内项目林地总面积, ha。计算单位面积碳储量时, 以核算小班总面积为准。

(5) 单位面积碳储量变化量的计算

单位面积碳储量变化量等于一定时间周期内林地单位面积碳储量的平均变化量:

$$\Delta C_{T,A} = \frac{C_{TREE,t_2} - C_{TREE,t_1}}{T} \dots\dots\dots \text{公式(4)}$$

式中:

$\Delta C_{T,A}$ ——核算边界内林地的单位面积碳储量变化量, t CO₂-e ha⁻¹a⁻¹;

C_{TREE,t_1} ——第t₁年, 核算边界内单位面积林木碳储量, t CO₂-e ha⁻¹;

C_{TREE,t_2} ——第t₂年, 核算边界内单位面积林木碳储量, t CO₂-e ha⁻¹;

T——核算周期 (t₁ ~ t₂), 年。

2. 单位面积碳储量变化量基准值

本方法学采用各地市森林资源二类调查统计数据, 以各地市林地平均

单位面积碳储量变化量作为基准值，各地市单位面积碳储量变化量基准值数值见附录 D。

3. 温室气体排放量的计算

(1) 温室气体排放源的选择

本方法学主要考虑核算边界内由森林火灾等引起生物质燃烧造成的非二氧化碳温室气体排放，包括 CH₄ 和 N₂O。

$$GHG_{E,T} = GHG_{FF,T} \dots\dots\dots \text{公式(5)}$$

式中：

GHG_{E,T}——核算周期内，项目边界内排放的非二氧化碳温室气体总量，t CO₂-e；

GHG_{FF,T}——核算周期内，项目边界内因森林火灾引起林木地上生物质燃烧造成的非二氧化碳温室气体排放总量，t CO₂-e。

(2) 森林火灾引起的排放

本方法学仅考虑林木地上生物质的燃烧，不考虑死有机质燃烧。因森林火灾引起林木地上生物质燃烧产生的排放量由下式计算：

$$GHG_{FF,t} = 0.001 \times \sum_i [A_{FF,i,t} \times b_{TREE,i,tL} \times COMF_i \times (EF_{CH_4} \times GWP_{CH_4} + EF_{N_2O} \times GWP_{N_2O})] \text{ 公式(6)}$$

式中：

GHG_{FF,t}——第 t 年，核算边界内因森林火灾引起林木地上生物质燃烧造成的非二氧化碳温室气体排放量，t CO₂-e a⁻¹；

A_{FF,i,t}——第 t 年，第 i 小班发生森林火灾的面积，ha；

b_{TREE,i,tL}——发生火灾前一年，第 i 小班平均单位面积地上生物量，t d.m.ha⁻¹。采用本章第 1(2) 节中林木生物量计算公式获得。如果只是发生地表火，即林木地上生物量未被燃烧，则此值为 0；

COMF_i——第 i 小班的燃烧因子，无量纲；

EF_{CH₄}——第 i 小班 CH₄ 的排放因子，g CH₄ (kg 燃烧的干物质 d.m.)⁻¹，

取固定值 4.7;

EF_{N_2O} ——第 i 小班 N_2O 的排放因子, $g N_2O$ (kg 燃烧的干物质 d.m.)⁻¹,

取固定值 0.26;

GWP_{CH_4} —— CH_4 的全球增温趋势, 取固定值 21, 无量纲;

GWP_{N_2O} —— N_2O 的全球增温趋势, 取固定值 310, 无量纲。

4. 碳普惠减排量的计算

碳普惠减排量的计算方法如公式 (7) 所示:

$$PHCER = (\Delta C_{T, A} - \Delta C_{BSL}) \times A \times T - GHG_{E, T} \dots\dots\dots \text{公式(7)}$$

式中:

$PHCER$ ——碳普惠减排量, $t CO_2-e$;

$\Delta C_{T, A}$ ——单位面积碳储量变化量, $t CO_2-e ha^{-1}a^{-1}$;

ΔC_{BSL} ——单位面积碳储量变化量基准值, $t CO_2-e ha^{-1}a^{-1}$;

A ——核算边界内项目林地总面积⁴, ha 。

T ——核算周期, 年;

$GHG_{E, T}$ ——核算周期内, 核算边界内排放的非二氧化碳温室气体, $t CO_2-e$ 。

十一、数据来源与监测

1. 监测数据

本方法学中要求的监测数据主要来源于林业主管部门森林资源二类调查数据 (或持续更新的森林资源档案数据)。监测数据主要包括: 核算边界内林地总面积、优势树种蓄积量和森林火灾面积等。

具体描述和数据来源参见下表。

⁴ 核算时, 原则上采用核算小班总面积。若核算周期内各年度核算小班总面积不一致, 则采用各年度核算小班总面积的最小值; 若核算小班总面积大于森林、林木、林地权属登记证明记载面积, 则采用权属登记证明记载面积。

| | |
|---------|--|
| 数据/参数 | $V_{TREE,i,j,t}$ |
| 单位 | m^3 |
| 应用的公式编号 | 公式（1） |
| 描述 | 第t年，第i小班中树种j的优势树种蓄积量 |
| 监测频次 | 每次申请减排量核算时，获取该核算周期内逐年数据。 某年份数据代表该年末林木蓄积量状况。（若核算2019年减排量， 则需获取项目林地2018、2019两个年份的数据） |
| 数据源 | 林业主管部门森林资源二类调查数据 （申请者需持森林、林木、林地权属登记证明，向县级以上林业 主管部门调取项目地块涉及的地籍小班数据） |

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 数据/参数 | $A_{FF,i,t}$ |
| 单位 | ha |
| 应用的公式编号 | 公式（6） |
| 描述 | 第t年，第i小班发生森林火灾的面积，ha |
| 监测频次 | 每次申请减排量核算时，获取该核算周期内每年发生森林火灾的 面积。 |
| 数据源 | 林业主管部门森林火灾登记数据 |

| | |
|---------|------------------|
| 数据/参数 | $A (A_t)$ |
| 单位 | ha |
| 应用的公式编号 | 公式（3）（7） |
| 描述 | 核算边界内项目林地总面积 |
| 监测频次 | 每次申请减排量核算时获取 |
| 数据源 | 林业主管部门森林资源二类调查数据 |

2. 缺省数据

本方法学中使用的缺省数据主要包括：基本木材密度，生物量扩展因子，根冠比，碳含量，燃烧因子，排放因子，全球增温趋势等。

具体描述和数据来源参见下表。

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 数据/参数 | D_{TREEj} | | | | | |
| 单位 | t d.m.m ⁻³ | | | | | |
| 应用的公式编号 | 公式 (1) | | | | | |
| 描述 | 树种j的基本木材密度，用于将树干材积换算为树干生物量 | | | | | |
| 数据源 | 广东主要优势树种（组）基本木材密度（D）参考值 | | | | | |
| | 单位： t d.m.m ⁻³ | | | | | |
| | 优势树种（组） | D | 优势树种（组） | D | 优势树种（组） | D |
| | 木荷 | 0.598 | 软阔类 | 0.443 | 国外松 | 0.424 |
| | 木麻黄 | 0.443 | 硬阔类 | 0.598 | 火炬松 | 0.424 |
| | 杉木 | 0.307 | 阔叶混 | 0.482 | 落叶松 | 0.49 |
| | 相思 | 0.443 | 针叶混 | 0.405 | 马尾松 | 0.38 |
| | 枫香 | 0.598 | 针阔混 | 0.486 | 湿地松 | 0.424 |
| | 藜蒴 | 0.443 | 杂木 | 0.515 | 其他松类 | 0.424 |
| | 其他杉类 | 0.359 | 南洋楹 | 0.443 | | |
| 来源：《中华人民共和国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用与林业温室气体清单”（2013） | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 数据/参数 | $BEF_{TREE,j}$ | | | | | |
| 单位 | 无量纲 | | | | | |
| 应用的公式编号 | 公式 (1) | | | | | |
| 描述 | 树种j的生物量扩展因子，用于将树干生物量换算为地上生物量 | | | | | |
| 数据源 | 广东主要优势树种（组）生物量扩展因子（BEF）参考值 | | | | | |
| | 优势树种（组） | BEF | 优势树种（组） | BEF | 优势树种（组） | BEF |
| | 木荷 | 1.894 | 软阔类 | 1.586 | 国外松 | 1.631 |
| | 木麻黄 | 1.505 | 硬阔类 | 1.674 | 火炬松 | 1.631 |
| | 杉木 | 1.634 | 阔叶混 | 1.514 | 落叶松 | 1.416 |
| | 相思 | 1.479 | 针叶混 | 1.587 | 马尾松 | 1.472 |
| | 枫香 | 1.765 | 针阔混 | 1.656 | 湿地松 | 1.614 |
| | 藜蒴 | 1.586 | 杂木 | 1.586 | 其他松类 | 1.631 |
| | 其他杉类 | 1.667 | 南洋楹 | 1.586 | | |
| 来源：《中华人民共和国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用与林业温室气体清单”（2013） | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|-------|---------|-------|---------|-------|
| 数据/参数 | $R_{TREE,j}$ | | | | | |
| 单位 | 无量纲 | | | | | |
| 应用的公式编号 | 公式 (1) | | | | | |
| 描述 | 树种j的根冠比, 即树种j的地下生物量/地上生物量的比值, 用于将地上生物量换算为全植株生物量 | | | | | |
| 数据源 | 广东主要优势树种(组)地下生物量/地上生物量比值(R)参考值 | | | | | |
| | 优势树种(组) | R | 优势树种(组) | R | 优势树种(组) | R |
| | 木荷 | 0.258 | 软阔类 | 0.289 | 国外松 | 0.206 |
| | 木麻黄 | 0.213 | 硬阔类 | 0.261 | 火炬松 | 0.206 |
| | 杉木 | 0.246 | 阔叶混 | 0.262 | 落叶松 | 0.212 |
| | 相思 | 0.207 | 针叶混 | 0.267 | 马尾松 | 0.187 |
| | 枫香 | 0.398 | 针阔混 | 0.248 | 湿地松 | 0.264 |
| | 藜蒴 | 0.289 | 杂木 | 0.289 | 其他松类 | 0.206 |
| | 其他杉类 | 0.277 | 南洋楹 | 0.289 | | |
| 来源: 《中华人民共和国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用与林业温室气体清单”(2013) | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 数据/参数 | CF_{TREEj} | | | | | |
| 单位 | $t C(t d.m.)^{-1}$ | | | | | |
| 应用的公式编号 | 公式 (2) | | | | | |
| 描述 | 树种j生物量中的碳含量，用于将生物量换算成碳储量 | | | | | |
| 数据源 | 广东主要优势树种（组）生物量碳含量（CF）参考值 | | | | | |
| | 单位： $t C(t d.m.)^{-1}$ | | | | | |
| | 优势树种（组） | CF | 优势树种（组） | CF | 优势树种（组） | CF |
| | 木荷 | 0.497 | 软阔类 | 0.5232 | 国外松 | 0.511 |
| | 木麻黄 | 0.498 | 硬阔类 | 0.5238 | 火炬松 | 0.511 |
| | 杉木 | 0.5545 | 阔叶混 | 0.4874 | 落叶松 | 0.521 |
| | 相思 | 0.5412 | 针叶混 | 0.51 | 马尾松 | 0.5513 |
| | 枫香 | 0.497 | 针阔混 | 0.498 | 湿地松 | 0.57 |
| | 藜蒴 | 0.5227 | 杂木 | 0.483 | 其他松类 | 0.511 |
| | 其他杉类 | 0.5046 | 南洋楹 | 0.485 | | |
| 来源：桉树、马尾松、湿地松、杉木、相思、藜蒴、软阔类、硬阔类碳含量数值来源于广东省林业调查规划院实测数据；其他树种碳含量数值来源于《中华人民共和国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用与林业温室气体清单”（2013） | | | | | | |

| | | | |
|---|----------------|-------|------|
| 数据/参数 | COMF | | |
| 单位 | 无量纲 | | |
| 应用的公式编号 | 公式（6） | | |
| 描述 | 燃烧因子（针对每个植被类型） | | |
| 数据源 | 采用如下默认值： | | |
| | 森林类型 | 林龄（年） | 缺省值 |
| | 热带森林 | 3-5 | 0.46 |
| | | 6-10 | 0.67 |
| | | 11-17 | 0.50 |
| | | 18年以上 | 0.32 |
| | 北方森林 | 所有 | 0.40 |
| | 温带森林 | 所有 | 0.45 |
| 来源：《CDM造林再造林项目活动生物质燃烧造成非CO ₂ 温室气体排放增加的估算工具》（EB 65, Annex 31） | | | |

| | |
|---------|--|
| 数据/参数 | EF _{CH₄} |
| 单位 | g CH ₄ (kg燃烧的干物质 d.m.) ⁻¹ |
| 应用的公式编号 | 公式（6） |
| 描述 | CH ₄ 的排放因子，取固定值4.7 |
| 数据源 | 《CDM造林再造林项目活动生物质燃烧造成非CO ₂ 温室气体排放增加的估算工具》（EB 65, Annex 31） |

| | |
|---------|--|
| 数据/参数 | EF _{N₂O} |
| 单位 | g N ₂ O (kg燃烧的干物质 d.m.) ⁻¹ |
| 应用的公式编号 | 公式（6） |
| 描述 | N ₂ O的排放因子，取固定值0.26 |
| 数据源 | 《CDM造林再造林项目活动生物质燃烧造成非CO ₂ 温室气体排放增加的估算工具》（EB 65, Annex 31） |

| | |
|---------|--|
| 数据/参数 | GWP_{CH_4} |
| 单位 | 无量纲 |
| 应用的公式编号 | 公式（6） |
| 描述 | CH ₄ 的全球增温趋势，取固定值21 |
| 数据源 | 《CDM造林再造林项目活动生物质燃烧造成非CO ₂ 温室气体排放增加的估算工具》（EB 65, Annex 31） |

| | |
|---------|--|
| 数据/参数 | GWP_{N_2O} |
| 单位 | 无量纲 |
| 应用的公式编号 | 公式（6） |
| 描述 | N ₂ O的全球增温趋势，取固定值310 |
| 数据源 | 《CDM造林再造林项目活动生物质燃烧造成非CO ₂ 温室气体排放增加的估算工具》（EB 65, Annex 31） |

3. 数据质量管理措施

碳普惠参与方应采取以下质量管理措施，确保碳普惠有关数据的真实可靠：

（1）建立碳普惠数据采集和报告的规章制度，包括人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；

（2）建立碳普惠林地信息一览表，选定合适的计算方法和排放因子、系数，形成文件并存档；

（3）建立健全林地管护记录，对小班边界变更、采伐、森林火灾等对林地碳排放影响重大的事项进行监测和记录，并在林地信息一览表中定期更新；

（4）建立文档的管理规范，保存、维护碳普惠核算的文件和有关的数据资料。

十二、核证报告

林业碳汇碳普惠减排量核证报告包含但不限于以下内容：

- (1) 项目业主基本信息；
- (2) 项目负责人与联系人；
- (3) 项目基本信息；
- (4) 项目林地基本信息；
- (5) 林地基础数据汇总；
- (6) 碳普惠核证减排量计算结果；
- (7) 核证结论。

附录 A 林业碳汇碳普惠减排量核证报告（模板）

提交日期： 年 月 日

版本号：

| 1-项目业主基本信息 | | | | | | | |
|---------------|--|------------------|----------------------------------|------|----|------|--|
| 项目业主名称 | | 通讯地址 | | | | | |
| 法人代表/个人 | | 证件号码 | (单位填写统一社会信用代码或组织机构代码; 个人填写身份证号码) | | | | |
| 项目业主类型 | <input type="checkbox"/> 企业; <input type="checkbox"/> 集体; <input type="checkbox"/> 个人; <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | | |
| 2-项目负责人与联系人 | | | | | | | |
| 姓名 | 职务 | 碳普惠项目 负责人/联系人 | 办公电话 | 移动电话 | 传真 | 电子邮箱 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 3-项目基本信息 | | | | | | | |
| 3.1-项目名称 | | | | | | | |
| 3.2-项目所在地 | _____市_____县(区)_____乡(镇)_____村 项目所在地所属功能区: <input type="checkbox"/> 优化开发区 <input type="checkbox"/> 重点开发区 <input type="checkbox"/> 生态功能区 <input type="checkbox"/> 限制开发区 | | | | | | |
| 3.3-项目计入期 | _____年_____月_____日至_____年_____月_____日 | | | | | | |
| 3.4 减排量历史签发情况 | 是否首次申请减排量备案: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若非首次申请, 应注明计入期内减排量历史签发情况及具体核算周期) | | | | | | |
| 4-项目林地基本信息 | | | | | | | |
| 4.1-项目地块信息 | 序号 | 林权证号 | 林地面积(亩) | | | | |
| | 1 | _____林政字()第 号 | | | | | |
| | 2 | _____林政字()第 号 | | | | | |
| | 3 | _____林政字()第 号 | | | | | |
| | 4 | _____林政字()第 号 | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 请自行插入行 | 请自行插入行 | 请自行插入行 | | | | |
| | 林权证面积总计: | | | | | | |

5-林地基础数据汇总

5.1-监测数据

1、单位面积碳储量变化量的计算

(1) 分树种(组)蓄积量

| 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|
| 树种1蓄积量(m ³) | | | | | |
| 树种2蓄积量(m ³) | | | | | |
| 树种3蓄积量(m ³) | | | | | |
| 树种4蓄积量(m ³) | | | | | |
| | | | | | |

(2) 项目林地核算面积(A_t)

| 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
|-----------|------|------|------|------|-------|
| 林地总面积(ha) | | | | | |

2、温室气体排放量的计算

| 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | |
|------------|------|------|------|-------|
| 森林火灾面积(ha) | | | | |

5.2-缺省数据

1、单位面积碳储量变化量的计算

主要优势树种(组)基本木材密度(D)采用值

单位: t d.m.m⁻³

| 优势树种(组) | D | 优势树种(组) | D | 优势树种(组) | D |
|---------|---|---------|---|---------|---|
| 树种1 | | 树种2 | | 树种3 | |
| 树种4 | | 树种5 | | | |

主要优势树种(组)生物量扩展因子(BEF)采用值

单位: 无量纲

| 优势树种(组) | BEF | 优势树种(组) | BEF | 优势树种(组) | BEF |
|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 树种1 | | 树种2 | | 树种3 | |
| 树种4 | | 树种5 | | | |

主要优势树种(组)地下生物量/地上生物量比值(R)采用值

单位: 无量纲

| 优势树种(组) | R | 优势树种(组) | R | 优势树种(组) | R |
|---------|---|---------|---|---------|---|
| 树种1 | | 树种2 | | 树种3 | |
| 树种4 | | 树种5 | | | |

主要优势树种（组）生物量碳含量（CF）采用值

单位： t C(t d.m.)⁻¹

| 优势树种 (组) | CF | 优势树种 (组) | CF | 优势树种 (组) | CF |
|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
| 树种1 | | 树种2 | | 树种3 | |
| 树种4 | | 树种5 | | | |

2、温室气体排放量的计算

(补充计算过程中使用的缺省数值)

6-碳普惠核证减排量计算结果

| | | | | | | |
|----------------|---|------|------|------|-------|-------|
| 6.1-碳储量 | 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
| | 碳储量 (t CO ₂ -e) | | | | | |
| 6.2-单位面积碳储量 | 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | |
| | 单位面积碳储量 (t CO ₂ -e ha ⁻¹) | | | | | |
| 6.3-单位面积碳储量变化量 | 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | | |
| | 单位面积碳储量变化量 (t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹) | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|-------|------|-------|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|
| 6.4-单位面积碳储量变化量基准值 | $\Delta C_{BSL} =$ _____ t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.5-温室气体排放量 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">年份</td> <td style="width: 15%;">2018</td> <td style="width: 15%;">2019</td> <td style="width: 15%;">2020</td> <td style="width: 15%;">.....</td> </tr> <tr> <td>森林火灾引起的温室气体排放量 (t CO₂-e)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table> | 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | | 森林火灾引起的温室气体排放量 (t CO ₂ -e) | | | | | 合计 | | | | |
| 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | | | | | | | | | | | | | |
| 森林火灾引起的温室气体排放量 (t CO ₂ -e) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6-碳普惠核证减排量 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">年份</td> <td style="width: 15%;">2018</td> <td style="width: 15%;">2019</td> <td style="width: 15%;">2020</td> <td style="width: 15%;">.....</td> </tr> <tr> <td>碳普惠核证减排量 (t CO₂-e)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">(逐年计算核证减排量，当计算结果为负值时，应提供可信的合理说明)</p> | 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | | 碳普惠核证减排量 (t CO ₂ -e) | | | | | 合计 | | | | |
| 年份 | 2018 | 2019 | 2020 | | | | | | | | | | | | | |
| 碳普惠核证减排量 (t CO ₂ -e) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7-核证结论 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">经核证，_____ (项目名称) 于_____年_____月_____日 至 _____年_____月_____日</p> <p style="text-align: center;">产生的碳普惠核证减排量 (PHCER) 为_____ t CO₂-e。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>核证机构名称 (盖章) :</p> <p>日期: 年 月 日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------------|---|
| 2.2 联系人 | 项目联系人: _____ E-mail: _____ 电话: _____ 传真: _____ |
| 3-申请项目基本信息 | |
| 3.1 项目名称及领域 | 项目名称: _____ 领域: <input type="checkbox"/> 可再生能源 <input type="checkbox"/> 能效提升 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 农林业 <input type="checkbox"/> 节能与低碳产品 <input type="checkbox"/> 废弃物处理 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 3.2 方法学 | 选用方法学: _____ 方法学备案编号: _____ |
| 3.3 项目计入期 | _____年____月____日至 _____年____月____日 |
| 3.4 项目边界 | 项目地块涉及的林权证号: _____林政字()第 _____号 _____林政字()第 _____号 _____林政字()第 _____号 |
| 3.5 减排量历史签发情况 | 是否首次申请减排量备案: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若非首次申请, 应注明计入期内减排量历史签发情况及具体核算周期) 首次备案减排量: _____ CO ₂ -e 核算周期: _____年____月____日至 _____年____月____日 第二次备案减排量: _____ CO ₂ -e 核算周期: _____年____月____日至 _____年____月____日 |

| | |
|---|---|
| 3.6 本次申请签发减排量的起止日期 | _____年____月____日到____年____月____日(含首尾日期) 共计: _____天 |
| 4-申请人申明 | |
| <p>本人申明: 本人(公司)承诺对项目和申报材料的真实性负责, 对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确, 并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。若有虚报假报及重复申请签发, 本人将承担由此引起的法律责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表/个人签字:</p> <p style="text-align: right;">单位盖章:</p> <p style="text-align: right;">日期: 年 月 日</p> | |
| 5-地方林业部门意见 | |
| <p>项目申请地块是否重复申报 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p> <p>同意为项目地块提供_____年-_____年的二类调查数据</p> <p style="text-align: right;">单位盖章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> | |
| <p>注 1: 地方林业部门应为县级以上。</p> <p>注 2: 地方林业部门需确认项目涉及地块是否存在重复申报的情况。</p> <p>注 3: 本表格一式四份, 项目业主、地方林业部门、地方主管部门、省级主管部门各执一份备案。</p> | |

| 3-申请备案减排量基本信息 | |
|---------------------------|---|
| 3.1 项目名称及领域 | 项目名称: _____ 领域: <input type="checkbox"/> 可再生能源 <input type="checkbox"/> 能效提升 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 农林业 <input type="checkbox"/> 节能与低碳产品 <input type="checkbox"/> 废弃物处理 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 3.2 方法学 | 选用方法学: _____ 方法学备案编号: _____ |
| 3.3 项目计入期 | _____年____月____日至_____年____月____日 |
| 3.4 项目边界 | 项目地块涉及的林权证号: _____林政字()第 _____号 _____林政字()第 _____号 _____林政字()第 _____号 |
| 3.5 减排量历史签发情况 | 是否首次申请减排量备案: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (若非首次申请, 应注明计入期内减排量历史签发情况及具体核算周期) 首次备案减排量: _____ CO ₂ -e 核算周期: _____年____月____日至_____年____月____日 第二次备案减排量: _____ CO ₂ -e 核算周期: _____年____月____日至_____年____月____日 |
| 3.6 本次申请签发减排量的起止日期 | _____年____月____日到_____年____月____日(含首尾日期) 共计: _____天 |
| 3.7 申请签发的减排量 | 减排量: _____ CO ₂ -e (项目信息及减排量计算, 详见碳普惠减排量核证报告) |

4-申请人申明

本人申明：本人（公司）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本人（公司）确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效，未在其它减排交易机制下获得签发。若有虚报假报及重复申请签发，本人将承担由此引起的法律责任。

法定代表/个人签字：

单位盖章：

日期： 年 月 日

5-地方主管部门意见

项目申请地块是否重复申报 是 否

单位盖章

年 月 日

6-省级主管部门意见

单位盖章

年 月 日

注1：地方主管部门应为市级生态环境部门。

注2：本表格一式三份，项目业主、地方主管部门、省级主管部门各执一份备案。

附录 D 单位面积碳储量变化量基准值

依据《广东省主体功能区规划⁵》，各地市基准值分别按照优化开发区、重点开发区、生态功能区分为三类，限制开发区的基准值与生态功能区相同。项目申请主体应按照项目地域所属功能区选择相对应的基准值进行计算。

广东省各地市单位面积碳储量变化量基准值⁶如表 E-1、E-2、E-3 所示：

表 E-1. 单位面积碳储量变化量基准值

| 地市 | 基准值 (单位: t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹) |
|-----|---|
| | 优化开发区 |
| 广州市 | 8.3584 |
| 珠海市 | 5.0049 |
| 佛山市 | 10.6738 |
| 东莞市 | 7.8112 |
| 中山市 | 6.8133 |

表 E-2. 单位面积碳储量变化量基准值

| 地市 | 基准值 (单位: t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹) | |
|-----|---|-------------|
| | 重点开发区 | 生态功能区及限制开发区 |
| 韶关市 | 5.9159 | 5.3781 |
| 河源市 | 5.6885 | 5.1714 |
| 梅州市 | 3.7323 | 3.3930 |
| 清远市 | 6.2610 | 5.6918 |
| 潮州市 | 3.3901 | 3.0819 |

⁵ http://www.gd.gov.cn/gkmlpt/content/0/146/post_146572.html#7

⁶ 表 E-1、E-2、E-3 中的基准值将根据广东省级林业部门开展森林资源二类调查的实际情况适时调整。基准值更新后将在广东省碳普惠创新发展中心网站公布：<https://www.tphcer.com>。

| 地市 | 基准值 (单位: t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹) | |
|-----|---|-------------|
| | 重点开发区 | 生态功能区及限制开发区 |
| 揭阳市 | 5.7327 | 5.2115 |
| 汕头市 | 5.1269 | 4.6608 |
| 汕尾市 | 3.5616 | 3.2378 |
| 茂名市 | 4.4457 | 4.0415 |
| 阳江市 | 9.3436 | 8.4942 |
| 云浮市 | 6.4288 | 5.8444 |
| 湛江市 | 2.5471 | 2.3155 |

表 E-3. 单位面积碳储量变化量基准值

| 地市 | 基准值 (单位: t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹) | | |
|-----|---|--------|-------------|
| | 优化开发区 | 重点开发区 | 生态功能区及限制开发区 |
| 惠州市 | 6.0076 | 5.0833 | 4.6212 |
| 肇庆市 | 7.9682 | 6.7423 | 6.1294 |
| 江门市 | 9.3127 | 7.8800 | 7.1636 |

附录 E 减排量备案申请材料清单

项目计入期内，每次申请减排量备案时申请者应至少向地方主管部门提交以下申请材料：

- (1) 《碳普惠减排量预申报申请表》
- (2) 《碳普惠减排量备案申请表》；
- (3) 第三方机构出具的《林业碳汇碳普惠减排量核证报告》；
- (4) 县（含县）级以上人民政府核发的项目地块的森林、林木、林地所有权或使用权的权属登记证明的复印件（如林权证、不动产权证）；
- (5) 证件：个人提交身份证复印件；单位提交统一社会信用代码证（或组织机构代码证、营业执照等）；
- (6) 核算周期内林地森林资源二类调查数据；
- (7) 林地承包合同或流转合同复印件（如有）；
- (8) 委托协议、减排量收益分配协议等；
- (9) 项目咨询服务、利益分配等关键信息向利益相关方进行公示的证据文件。
- (10) 近年来开展植树造林、森林抚育等林业碳汇增汇行为的相关证明材料（必要时提交）；
- (11) 森林、林木、林地权属登记证明与地籍小班号的对应说明（必要时提交）。