

安溪县林业局

安林函〔2025〕37号

安溪县林业局关于印发《安溪县福碳票方法学（试行）》的通知

各乡镇人民政府，县直有关单位：

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 习近平生态文明思想，根据《福建省深化林业碳汇交易行动方案（试行）》（闽林文〔2024〕25号）和《安溪县福林票管理办法（试行）》精神要求，我局组织编制了《安溪县福碳票方法学（试行）》，以规范管理碳票项目的开发设计、申报、计量、监测与审核等工作，请严格遵照执行。

附件：安溪县福碳票方法学（试行）



2025年8月15日

（此件公开发布）

附件

安溪县福碳票方法学（试行）

（AXFCER 2025001-V01）

目 录

引 言	- 4 -
1 范围	- 5 -
2 规范性引用文件	- 5 -
3 术语和定义	- 6 -
4 适用条件	- 7 -
4.1 项目申报主体	- 7 -
4.2 项目地块要求	- 7 -
4.3 项目计入期	- 7 -
5 项目边界的确定	- 8 -
6 额外性分析	- 8 -
7 碳汇量核算方法	- 9 -
7.1 碳库选择	- 9 -
7.2 碳层划分	- 10 -
7.3 碳汇量核算	- 10 -
7.3.1 首期基线碳储量的计算	- 10 -
7.3.2 生物量的计算	- 11 -
7.3.3 碳储量的计算	- 12 -

7.3.4 碳储量变化量的计算	- 13 -
7.4 温室气体排放量的计算	- 13 -
7.4.1 温室气体排放源的选择	- 13 -
7.4.2 森林火灾引起的排放	- 14 -
7.5 减排量的计算	- 15 -
8 数据来源与监测	- 16 -
8.1 监测数据	- 16 -
8.2 缺省数据	- 17 -
8.3 数据质量管理措施	- 22 -
9 减排量核算报告	- 22 -
10 核查要点	- 23 -
10.1 项目适用条件核查要点:	- 23 -
10.2 项目边界核查要点	- 24 -
10.3 碳减排量核查要点	- 24 -
10.4 样地监测核查要点	- 25 -
10.5 计算参数和方程核查要点	- 26 -
附录 A	- 27 -
附录 B	- 30 -
附录 C	- 32 -
附录 D	- 33 -
参考文献	- 34 -

引 言

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《深化集体林权制度改革方案》关于“探索实施林业碳票制度”精神，规范安溪县福碳票项目开发设计、碳汇计量与监测等工作，确保安溪县福碳票项目所产生的减排量达到可测量、可追溯、可核查的要求，推动安溪县福碳票项目的自愿减排交易，特编制《安溪县福碳票方法学（试行）》（AXFCER 2025001-V01）。

本方法学以国家自愿减排交易机制下的相关方法学为基础，参考和借鉴有关方法学工具、方式和程序，结合安溪县营造林和森林保护的实际情况，经有关领域专家学者及利益相关方反复研讨后编制而成，以保证本方法学客观反映安溪县的实际情况，具有科学性和可操作性。

安溪县福碳票方法学（试行）

（AXFCER 2025001-V01）

1 范围

本方法学规定了安溪县福碳票（AXFCER）机制下经营和保护森林过程中实施林业固碳增汇行为所产生的减排量的核算流程和方法。

林业固碳增汇行为，可以是加强森林抚育、调整林分组成与结构、补植补造、灾害防护、森林管护等营造林与保护森林的活动，以维持和提高森林生长量、碳储量及其他生态服务功能，从而增加森林碳汇。

2 规范性引用文件

下列文件对于本方法学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方法学。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本方法学。

森林资源规划设计调查技术规程（GB/T 26424）

森林资源连续清查技术规程（GB/T 38590）

全球卫星导航系统（GNSS）定向设备性能要求及测试方法（BD 420073）

《森林生态系统碳储量计量指南》（LY/T2988-2018）；

《造林项目碳汇计量监测指南》（LY/T2253-2014）；

《温室气体自愿减排项目方法学—造林碳汇》

（CCER-14-001-V01）；

CDM 造林再造林项目活动生物质燃烧造成非 CO₂ 温室气体排放增加的估算工具（EB65，Annex31）；

CDM 项目活动生物质燃烧造成非 CO₂ 温室气体排放增加的估算工具（V4.0.0，EB65）；

《福建省地方森林资源监测体系小班区划调查技术规定》（2017 年）；

《中国气候变化第二次国家信息通报》（2013 年）。

3 术语和定义

乔木林：由郁闭度 0.2 以上（含 0.2）的乔木树种组成，连续面积大于 1 亩的片林或林带。其中，乔木林带行数应在 2 行以上且行距 ≤ 4 m 或林冠冠幅水平投影宽度在 10 m 以上。

[来源：GB/T 26423-2010，6.68，有修改]

碳库：生态系统中碳储存的形式或场所，包括地上生物质、地下生物质、枯落物、枯死木、土壤有机碳和木（竹）产品。[来源：《温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇》环办气候函〔2023〕343 号]

碳层：采用分层抽样的方法调查项目核算边界内林分的生物量，按照起源、树种、龄组、郁闭度等因子将林分划分为若干分层，每一分层即为一个碳层。

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。

4 适用条件

4.1 项目申报主体

项目申报主体应为安溪县行政辖区内拥有林木所有权和林地使用权的林业经营主体，包括法人、其他组织和自然人。

4.2 项目地块要求

(1) 项目地块权属清晰，具有不动产权属证书、土地承包或流转合同；或具有经有批准权的人民政府或主管部门批准核发的土地证、林权证。

(2) 项目地块适用于符合国家规定的乔木林地，即郁闭度 ≥ 0.2 ，连续分布面积 $\geq 400\text{ m}^2$ ，树高 $\geq 2\text{ m}$ 的乔木林（不含乔木经济林、灌木林和竹林）。

(3) 项目地块应具有林业主管部门综合监测融合数据基础。

(4) 项目活动应符合法律、法规要求，符合行业发展政策和相关技术标准或规程要求。

4.3 项目计入期

项目计入期不超过 20 年，项目计入期内不得申报其他减排量交易机制项目，且应当在项目业主对项目边界内土地的所有权（或使用权）或项目边界内林木的所有权（或经营权）的有效期限之内。减排量可从项目申报之日起往前追溯 5 年，但不得早于 2020 年 9 月 22 日。

核算周期以整年为计算单位，一个核算周期原则上为 5 年。

5 项目边界的确定

福碳票项目区域可包括若干个不连续的地块，每个地块应有特定的地理边界。项目边界可采用下述方法之一确定：

（1）利用北斗卫星导航系统（BDS）、全球定位系统（GPS）等卫星定位系统，直接测定项目地块边界的拐点坐标，单点定位误差不超过 $\pm 5\text{ m}$ ；

（2）利用空间分辨率不低于 5 m 的地理空间数据（如卫星遥感影像、航拍影像等）、林草资源“一张图”、造林作业设计等，在地理信息系统（GIS）辅助下直接读取项目地块的边界坐标。

6 额外性分析

在国家碳达峰碳中和战略目标背景下，安溪县福碳票作为国家自愿减排交易机制、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。

国家对天然林实行全面停止商业性采伐政策，使林权所有者无法通过采伐林木获得收益，虽然国家和地方政府相继出台了天然林保护补偿政策，但补偿标准偏低，难以弥补林权所有者因禁伐带来的经济损失，这也导致社会资本不愿意投资于天然林保护和修复。因此，天然林的商业性禁伐政策使其具有“额外性”，其基准线是基期的碳储量，即核算周期内的净固碳量，就是新增的额外碳储量。

国家对生态公益林实行严格的保护政策，以发挥生态效

益为主，只能进行抚育、更新和低质低效林改造性质的采伐，且只有在符合公益林生态区位保护要求、不影响公益林生态功能、经科学论证等前提下，才可以合理利用生态公益林林地资源和森林景观资源，适度开展林下经济、森林旅游等，收益率低，林权所有者所获得的森林生态效益补偿金，不足以弥补其经济损失，导致社会资本不愿意投资生态公益林保护。因此，生态公益林实行严格的保护政策使其具有“额外性”，其基准线是基期的碳储量，即核算周期内的净固碳量，就是新增的额外碳储量。

人工近成熟林生长量虽然趋于减缓，但通过采取科学的经营管护措施后，仍具有较高的生长量和较高的固碳水平。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、森林游憩等方面提供了诸多生态服务功能，而社会没有对此给予必要的经济补偿。因此，人工近成熟林采取的经营管护措施使其具有额外性，其基准线为基期的碳储量，即核算周期内的净固碳量就是新增的额外碳储量。

综上所述，基于天然林、生态公益林和人工近成熟林开发的安溪县福碳票，具有额外性，免于论证。

7 碳汇量核算方法

7.1 碳库选择

本方法学按照保守性原则，对于核算边界内碳库的选择只考虑乔木林植被生物量，包括地上生物量、地下生物量，不含灌木、藤本、草本、枯死木和枯枝落叶的生物量。

7.2 碳层划分

项目边界内的林木往往分布不均匀、差异较大，为了提高减排量计算的准确性和精度，降低在一定精度要求下所需监测的固定样地数量，需要对项目边界内的林木进行分层。项目参与方须在森林资源综合监测融合数据、森林资源档案年度更新数据的基础上，根据经现场调查核准后的现有林木的起源、树种、龄组、郁闭度等来划分碳层。

7.3 碳汇量核算

7.3.1 基线碳储量的计算

基线碳储量是利用基准年的小班档案蓄积量数据，通过福建省林分各树种、各龄组林木生长率（可参考附录 D 的参考值），计算出基准年的林木生物量，再利用各树种含碳率转换为碳含量，最后利用 CO₂ 与 C 的分子量（44/12）比将碳储量（tC）换算为二氧化碳当量（tCO₂-e）。

$$C_{TREE,i,t_1} = \sum_{j=1} [B_{TREE,i,j,t_1} \times (1 + R_j) \times CF_j] \times A_{TREE,i,t_1} \times \frac{44}{12} \quad (1)$$

式中：

C_{TREE,i,t_1} 基准年时，项目边界内基准第 i 碳层林木生物量的碳储量； $tCO_2-e \cdot a^{-1}t_i$ ；

B_{TREE,i,j,t_1} 基准年时，项目边界内基准第 i 碳层树种 j 的地上林木生物量； $td.m.$ ；

R_j 树种 j 的林木地下生物量/地上生物量之比，无量纲

CF_j 树种 j 的生物量含碳率；
 $tC \cdot (td.m.)^{-1}$ ；

A_{TREE,i,t_1} 第 t 年时，项目边界内基准第 i 碳层的面积； ha ；

i $=1,2,3,\dots$ 基准第 i 碳层；

j $=1,2,3,\dots$ 基准第 i 碳层的树种 j ；

$44/12$ CO_2 与 C 的分子量比；无量纲。

7.3.2 生物量的计算

以各碳层活立木蓄积量为基础，根据具有林业调查资质单位现场监测核准的各碳层活立木蓄积量，利用生物量扩展因子法计算各碳层的林木生物量：

$$B_{TREE,i,j,t} = V_{TREE,i,j,t} \times D_{TREE,j} \times B_{EFTREE,j} \times (1 + R_{TREE,j})$$

(2)

式中：

$B_{TREE,i,j,t}$ 第 t 年，第 i 碳层树种 j 的林木生物量， $td.m.$ ；

- $V_{TREE,i,j,t}$ 第 t 年, 第 i 碳层树种 j 的活立木蓄积量, m^3 ;
- $D_{TREE,j}$ 树种 j 的基本木材密度, $t\ d.m.m^{-3}$;
- $B_{FTREE,j}$ 树种 j 的生物量扩展因子, 无量纲;
- $R_{TREE,j}$ 树种 j 的地下生物量/地上生物量之比, 无量纲;
- i =1,2,3, ……碳层;
- j =1,2,3, ……树种;
- t =1,2,3, ……项目开始以来的年数。

7.3.3 碳储量的计算

林木生物质碳储量是利用林木生物量含碳率将林木生物量换算为碳储量, 再利用 CO_2 与 C 的分子量 (44/12) 之比将碳储量 ($t\ C$) 换算为二氧化碳当量 ($t\ CO_2-e$):

$$C_{TREE,i,t} = \sum_{j=1} (B_{TREE,i,j,t} \times C_{FTREE,j}) \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中:

- $C_{TREE,i,t}$ 第 t 年, 第 i 碳层所有林木生物质碳储量, $t\ CO_2-e$;
- $B_{TREE,i,j,t}$ 第 t 年, 第 i 碳层树种 j 的林木生物量, $td.m$;
- $C_{FTREE,j}$ 树种 j 的林木生物量含碳率, $t\ C(t\ d.m.)^{-1}$;
- i =1,2,3, ……碳层;
- j =1,2,3, ……树种;
- t =1,2,3, ……项目开始以来的年数。

7.3.4 碳储量变化量的计算

核算周期内项目边界内乔木因经营和保护而继续生长引起的碳储量变化量：

$$\Delta C_T = \sum_{i=1} (C_{TREE, i, t_2} - C_{TREE, i, t_1})$$

(4)

式中：

ΔC_T 核算周期内，项目边界内所有林木生物质碳储量变化量， t CO₂-e；

C_{TREE, i, t_2} 第 t_2 年，第 i 碳层所有林木生物质碳储量， t CO₂-e；

C_{TREE, i, t_1} 第 t_1 年，第 i 碳层所有林木生物质碳储量， t CO₂-e；

i =1,2,3, ……碳层；

t =1,2,3, ……项目开始以来的年数；

t_1, t_2 =项目开始以后的第 t_1 年和第 t_2 年，且 $t_1 \leq t \leq t_{20}$

7.4 温室气体排放量的计算

7.4.1 温室气体排放源的选择

本方法学仅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。

$$GHG_{E,T}=GHG_{FF,T} \quad (5)$$

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， $t\ CO_2-e$ ；

$GHG_{FF,T}$ 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， $t\ CO_2-e$ 。

7.4.2 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：

$$GHG_{FF,t}=0.001 \times \sum_{i=1} [A_{FF,i,t} \times b_{TREE,i,t_L} \times COMF_i \times (EF_{CH_4} \times GWP_{CH_4} + EF_{N_2O} \times GWP_{N_2O})] \quad (6)$$

式中：

$GHG_{FF,t}$ 第 t 年，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量， $t\ CO_2-e$ ；

$A_{FF,i,t}$ 第 t 年，第 i 碳层发生森林火灾的面积， ha ；

b_{TREE,i,t_L} 发生火灾前一年（第 t_L 年），第 i 小班平均单位面积地上生物量， $t\ d.m.ha^{-1}$ 。采用本方法学林木生物

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 碳层的燃烧因子，无量纲；

EF_{CH_4} 第 i 碳层 CH_4 的排放因子， $g\ CH_4$ (kg 燃烧干物质 $d.m.$)⁻¹，取固定值 4.7；

EF_{N_2O} 第 i 碳层 N_2O 的排放因子， $g\ N_2O$ (kg 燃烧干物质 $d.m.$)⁻¹，取固定值 0.26；

$GW P_{CH_4}$ CH_4 的全球增温趋势，取固定值 21，无量纲；

$GW P_{N_2O}$ N_2O 的全球增温趋势，取固定值 310，无量纲。

7.5 减排量的计算

福碳票减排量由下式计算：

$$AXFCER = \Delta C_T - GHG_{ET} \quad (7)$$

式中：

$AXFCER$ 安溪县福碳票减排量， $t\ CO_2-e$ ；

ΔC_T 核算周期内，项目边界内所有林木生物物质碳储量变化量， tCO_2-e ；

GHG_{ET} 核算周期内，项目边界内排放的非二氧化碳

温室气体总量， tCO_2-e 。

8 数据来源与监测

8.1 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综合监测融合数据、持续更新的森林资源档案数据。要求以小班为单位，对项目边界内与碳汇分层有关的森林调查因子（起源、树种、龄组、郁闭度等）进行全面踏查，核实更新小班资源数据；同时，项目开发需根据各碳层布设具有代表性的固定样地，每个碳层至少布设 3 个固定样地，对森林资源档案数据或更新数据进行校准。

监测精度要求达到 90% 可靠性水平下 90% 的精度要求。如果测定精度低于该值，项目业主可通过增加样地数量进行补测，从而使测定结果达到精度要求；或选择扣减一定比例减排量的方式进行校正。

样地监测生物质碳储量变化量的扣减率

不确定性	扣减率 (DR)
小于或等于 10%	0%
大于 10% 但小于或等于 20%	6%
大于 20% 但小于或等于 30%	11%
大于 30%	须增加样地数量，直至测定结果达到精度要求

具体描述和数据来源参见下表。

数据/参数	$V_{TREE,i,t}$
单位	m^3
应用的公式编号	公式 (2)
描述	第 t 年，第 i 碳层的活立木蓄积量。
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	林业主管部门综合监测融合数据、持续更新的森林资源档案数据。 (申报主体需持林木、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(5)
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。

8.2 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,含碳率,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	$D_{TREE,j}$			
单 位	$t\ d.m.m^{-3}$			
应用的公式编号	公式(1)(2)			
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	数据源优先选择次序为: (a)现有的、当地的基于树种或树种组的数据; (b)省级的基于树种或树种组的数据(如省级温室气体清单); (c)从下表中选择缺省值。			
	主要树种(组)基本木材密度(D)参考值 单位: $td.m.m^{-3}$			
	树种(组)	D	树种(组)	D
	马尾松	0.380	杉木	0.307
	湿地松	0.424	桉树	0.578
	楝树	0.443	阔叶混	0.482
	木荷	0.598	硬阔类	0.598
	枫香	0.598	针阔混	0.486
	其他松类	0.424	针叶混	0.405
	樟树	0.460	软阔类	0.443
	栎类	0.676	柏木	0.478
数据来源:《中国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用变				

	化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）（2）			
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	数据源优先选择次序为： （a）现有的、当地的基于树种或树种组的数据； （b）省级的基于树种或树种组的数据（如省级温室气体清单）； （c）从下表中选择缺省值。			
	主要树种（组）生物量扩展因子（BEF）参考值			
	树种（组）	BEF	树种（组）	BEF
	马尾松	1.472	杉木	1.634
	湿地松	1.614	桉树	1.263
	楝树	1.586	阔叶混	1.514
	木荷	1.894	硬阔类	1.674
	枫香	1.765	针阔混	1.656
	其他松类	1.631	针叶混	1.587
	樟树	1.412	软阔类	1.586
	栎类	1.355	柏木	1.732
数据来源：《中国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用变化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）（2）			
描 述	树种 j 的根冠比,即树种 j 的地下生物量与地上生物量的比值,用于将地上生物量换算为全植株生物量。			

数 据 源	数据源优先选择次序为： (a) 现有的、当地的基于树种或树种组的数据； (b) 省级的基于树种或树种组的数据（如省级温室气体清单）； (c) 从下表中选择缺省值。 主要树种（组）地下生物量/地上生物量比值（R） 参考值			
	树种（组）	R	树种（组）	R
	马尾松	0.187	杉木	0.246
	湿地松	0.264	桉树	0.221
	楝树	0.289	阔叶混	0.262
	木荷	0.258	硬阔类	0.261
	枫香	0.398	针阔混	0.248
	其他松类	0.206	针叶混	0.267
	樟树	0.275	软阔类	0.289
	栎类	0.292	柏木	0.220
数据来源：《中国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用变化与林业温室气体清单”（2013）				
数据/参数	$CF_{TREE,j}$			
单 位	$tC(td.m.)^{-1}$			
应用的公式 编号	公式（1）（3）			
描 述	树种 j 生物量中的含碳率，用于将生物量换算成碳储量。			
数 据 源	数据源优先选择次序为： (a) 现有的、当地的基于树种或树种组的数据； (b) 省级的基于树种或树种组的数据（如省级温室气体清单）； (c) 从下表中选择缺省值。 主要树种（组）生物量含碳率（CF）参考值 单位：$tC(td.m.)^{-1}$			
	树种（组）	CF	树种（组）	CF
	马尾松	0.460	杉木	0.520
	湿地松	0.511	桉树	0.525
	楝树	0.485	阔叶混	0.490
	木荷	0.497	硬阔类	0.497
	枫香	0.497	针阔混	0.498
	其他松类	0.511	针叶混	0.510
	樟树	0.492	软阔类	0.485
	栎类	0.500	柏木	0.510
数据来源：《中国气候变化第二次国家信息通报》“土地利用变化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	数据来源的选择应遵循如下顺序： （a）项目实施区当地或相邻地区相似条件下的数据； （b）国家水平的适用于项目实施区的数据； （c）采用如下的默认值：		
	森林类型	林龄（年）	缺省值
	亚热带/热带森林	3 年—5 年	0.46
		6 年—10 年	0.67
		11 年—17 年	0.50
		≥18 年	0.32
	数据来源：A/R CDM 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（V4.0.0，EB 65）；		
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	数据来源：《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》（EB65，Annex31）		
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（5）		
描 述	N ₂ O 的排放因子，取固定值 0.26		
数 据 源	数据来源：《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》（EB65，Annex31）		
数据/参数	GWP _{CH₄}		
单 位	无量纲		
应用的公式编号	公式（6）		
描 述	CH ₄ 的全球增温潜势，取固定值 21		
数 据 源	数据来源：《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》（EB65，Annex31）		
数据/参数	GWP _{N₂O}		
单 位	无量纲		
应用的公式编号	公式（6）		
描 述	N ₂ O 的全球增温潜势，取固定值 310		
数 据 源	数据来源：《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》（EB65，Annex31）		

8.3 数据质量管理措施

安溪县福碳票项目开发方应采取以下质量管理措施，确保安溪县福碳票项目有关数据的真实可靠：

（1）建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系，包括但不限于可靠的外业测定、外业测定的互检互核、内业数据的输入、计算和核实等；

（2）明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等；

（3）指定专职人员负责项目边界、项目实施情况、测树因子、火烧等数据的监测、收集、记录和交叉核对；

（4）对于收集到的监测数据，项目业主应建立数据、信息等原始记录和台账管理制度，妥善保管监测数据、原始记录、证明材料（权属证明文件、土地合格性证明）相关的书面文件等。原始记录和台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。

（5）项目监测的所有数据均应进行电子存档，在该福碳票项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年，确保相关数据可被追溯。

（6）项目业主出具对项目唯一性，以及所提供材料真实性、完整性和有效性负责的承诺书。

9 减排量核算报告

安溪县福碳票项目减排量核算报告包含但不限于以下内容：

(1) 安溪县福碳票项目减排量核算报告基本信息表(附录 A)；

(2) 项目减排量核算概述(描述核算目的、范围、程序和步骤等)；

(3) 项目活动实施和运行情况(描述项目计入期内项目活动实施情况,包括项目建设规模、项目地理位置、项目地理边界等)；

(4) 森林资源调查与监测过程(描述项目计入期内森林资源调查与监测情况,包括项目边界监测、样地布设及调查等情况)；

(5) 项目减排量核算过程(详细说明本核算期内产生的减排量的计算方法、计算参数、计算过程及计算结果的合理性等)；

(6) 项目减排量核算结论；

(7) 第三方机构(具有乙级及以上林业调查规划设计资质)出具对项目减排量核算报告合规性、真实性、准确性负责的承诺书；

(8) 附件(包括项目小班一览表、核算过程中的证明材料清单、其他相关的必要证明材料)；

(9) 附图(项目边界位置示意图)。

10 核查要点

10.1 项目适用条件核查要点：

(1) 核实项目是否符合法律、法规要求,符合行业发展政策。可查阅《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国

国森林法实施条例》《中华人民共和国土地管理法》等法律及造林相关的法规和政策，确认项目不违反有关法律法规和政策；

（2）核实项目边界内的土地权属。须核对项目全部的土地所有权（或使用权）或林木所有权（或经营权）的证据，如不动产权属证书、土地承包或流转合同；或经有批准权的人民政府或主管部门批准核发的土地证、林权证等；如果项目业主不是项目边界内土地（或林木）权属所有人，项目业主应取得权属人授予的相关权利，并提供相关证明文件。

10.2 项目边界核查要点

核查机构须根据项目业主提供项目边界的矢量数据文件（如.shp 文件或.kml 文件，并细化到地块），重点开展以下工作：

（1）从每个碳层中以随机方式选取至少 1 个地块（或总共不少于 5 个地块），利用 GPS 系统，直接测定项目地块的全部多边形边界，核实单点定位误差是否超过 $\pm 5\text{m}$ 。根据重要坐标定位，计算选取项目地块的面积，与项目业主的测定结果进行对比，核实项目边界面积误差是否超过 $\pm 5\%$ ；

（2）核实项目边界内土地利用类型是否发生变化。对土地利用方式已经发生变化的地块，需要从项目边界内调出。

10.3 碳减排量核查要点

（1）核实项目减排量核算过程符合本方法学的要求，项目监测和计算方法一致，参数选择合理，计算结果准确；

(2) 对项目业主自选参数的真实性和保守性进行核实。

10.4 样地监测核查要点

确认项目是否按照本方法学的要求制定了监测计划并实施，重点审定与核查以下要点：

(1) 确认监测计划是否包含了监测实施的组织形式和职责分工，监测方法、程序和频次，数据记录与收集程序，抽样方案等；

(2) 确认项目碳层划分、抽样设计和样地设计是否满足 90%可靠性水平下 90%的精度要求；

(3) 确认项目监测阶段项目碳层调整与地块生物质碳储量异质性变化的符合性，可使用项目开始时和发生干扰时的卫星影像进行对比，确定项目实施阶段项目碳层调整的合理性；

(4) 核查机构须从项目所有监测样地中随机选择至少 10 个样地，且每个碳层至少抽 1 个监测样地（以数量多的为准），进行现场测定核查。测定内容包括：样地位置、面积以及每木检尺的株数、胸（地）径、树（株）高，并与项目业主的测定结果进行对比。在误差允许范围内，使用业主的测量值；在误差允许范围之外，项目业主须重新监测和核算。样地监测的平均允许误差如下：

- 样地位置：样地中心点复位误差不超过 $\pm 5\text{m}$ ；
- 样地面积：样地面积与核算报告描述面积一致；
- 株数：胸（地）径 $\geq 5\text{cm}$ 的检尺株数测量误差不超

过 $\pm 5\%$ ，最多不超过 ± 3 株；

——胸（地）径：样地平均胸（地）径测量误差不超过 $\pm 5\%$ 。

——蓄积量：样地蓄积量与核算报告误差不超过 10%。

10.5 计算参数和方程核查要点

须对计算参数和方程选取的适用性、准确性、保守性进行核查。

附录 A

安溪县福碳票项目减排量核算报告基本信息表（模板）

提交日期： 年 月 日

版本号：AXFCER 2025001-V01

1-项目业主基本信息					
项目业主名称		通讯地址			
法定代表人/个人		证件号码		单位填社会信用代码/组织机构代码，个人填身份证号码	
单位类型		☑企业；☐事业单位；☐集体；☐专业合作社；☐个人；☐其他_____			
联系人	姓 名	办公电话/移动电话		邮箱	微信号
项目负责人					
项目联系人					
2-项目基本信息					
2.1-项目名称					
2.2-项目计入期		_____年____月____日至_____年____月____日			
2.3-项目核算周期		_____年____月____日至_____年____月____日			
2.4-项目核算边界		林地总面积_____（公顷）/ _____（亩）			
2.5-减排量历史签发情况		是否首次申请减排量登记：☑是 ☐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）			
3-项目林地基本信息					
序号	林权证号			林地面积（亩）	
1					
	请自行插入行			请自行插入行	
项目林地面积总计：					
4-林地基础数据汇总					
4.1-监测数据	1.碳储量变化量的计算				
	(1)分碳层蓄积量				
	年 份				
	碳层 1 蓄积量（m ³ ）				
	碳层 2 蓄积量（m ³ ）				
	碳层 3 蓄积量（m ³ ）				
					
	(2)项目林地核算面积（A _t ）				
年 份					

	林地总面积 (ha)					
	2. 温室气体排放量的计算					
	年 份					
	森林火灾面积 (ha)					
4.2-缺省数据	1.碳储量计算的参数					
	主要树种 (组) 基本木材密度 (D) 采用值					
	单位: t d.m.m ⁻³					
	树种 (组)	D	树种 (组)	D	树种 (组)	D
	树种 1		树种 2		树种 3	
	树种 4		树种 5			
	主要树种 (组) 生物量扩展因子 (BEF) 采用值					
	单位: 无量纲					
	树种 (组)	BEF	树种 (组)	BEF	树种 (组)	BEF
	树种 1		树种 2		树种 3	
	树种 4		树种 5			
	主要树种 (组) 地下生物量/地上生物量比值 (R) 采用值					
	单位: 无量纲					
	树种 (组)	R	树种 (组)	R	树种 (组)	R
	树种 1		树种 2		树种 3	
树种 4		树种 5				
主要树种 (组) 生物量含碳率 (CF) 采用值						
单位: t C (t d.m.) ⁻¹						
树种 (组)	CF	树种 (组)	CF	树种 (组)	CF	
树种 1		树种 2		树种 3		
树种 4		树种 5				
2.温室气体排放量计算的参数						
(补充计算过程中使用的缺省数值)						
5-安溪县福碳票减排量计算结果						
5.1-碳储量	年 份					
	碳储量 (t CO ₂ -e)					
5.2- 碳 储 量 变 化 量	年 份					
	碳储量变化量 (t CO ₂ -e)					
	合计 (t CO ₂ -e)					

5.3- 温室气体排放量						
	年 份					
	森林火灾引起的温室气体排放量 (t CO ₂ -e)					
	合 计 (t CO ₂ -e)					
5.4-减排量						
	年 份					
	经核算的减排量 (t CO ₂ -e)					
	合 计 (t CO ₂ -e)					
(逐年计算减排量, 当计算结果为负值时, 应提供可信的合理说明)						
5.5- 减排量年均值	核算周期内, 项目边界内平均每年每公顷经核算的减排量_____ (t CO ₂ -e ha ⁻¹ a ⁻¹):					
6-核算结论						
经核算, _____ (安溪县福碳票项目名称) 于____年____月____日至____年____月____日产生的减排量 (AXFCER) 为_____ (t CO ₂ -e)。						
核算机构名称: (盖章) 日期: 年 月 日						

附录 B

安溪县福碳票项目减排量申请登记表（模板）

提交日期： 年 月 日

版本号：AXFCER 2025001-V01

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称：_____ 单位地址：_____ 法定代表人/个人：_____ 证件号码：_____ (注：单位填写统一社会信用代码或组织机构代码) 单位类型： ☐ 企业 ☐ 事业单位 ☐ 集体 ☐ 个人 ☐ 其他
1.2 联系人	项目联系人：_____ E-mail：_____ 电话：_____ 邮箱或微信号：_____
2-申请登记的减排量基本信息	
2.1 项目名称	
2.2 选用方法学	
2.3 项目计入期	年 月 日至 年 月 日
2.4 项目边界	项目地块涉及的林权证号：
2.5 减排量历史签发情况	是否首次申请减排量登记： ☐ 是 ☐ 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) 首次登记的减排量：_____t CO ₂ -e 核算周期：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日 第二次登记的减排量：_____t CO ₂ -e 核算周期：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日
2.6 本次申请 签发减排量的起	_____年_____月_____日至_____年_____月_____日(含首尾日期) 共计：_____天

附录 C

安溪县福碳票项目减排量申请登记材料清单

项目计入期内,每次申请减排量备案时申报主体应至少向县级及以上主管部门提交以下申请材料:

- 1.《安溪县福碳票项目减排量申请登记表》;
- 2.《安溪县福碳票项目减排量核算报告及基本信息表》;
- 3.申报主体对项目唯一性,以及所提供材料真实性、完整性和有效性负责的承诺书;
- 4.具有乙级及以上林业调查规划设计资质的第三方核查机构出具的《安溪县福碳票项目减排量核查报告》;
- 5.第三方核查机构出具的对项目核查报告合规性、真实性、准确性负责的承诺书;
- 6.县(含县)级以上人民政府核发的项目地块的林木、林地所有权或使用权的权属登记证明的复印件(如林权证、不动产证等);
- 7.证件:个人需提交身份证复印件;单位需提交统一社会信用代码证(或组织机构代码证、营业执照等);
- 8.核算周期内,项目边界内林地综合监测融合数据;
- 9.林地承包合同或流转合同复印件(如有);
- 10.委托申报协议、减排量收益分配协议等(如有);
- 11.近年来开展植树造林、森林抚育等林业固碳增汇行为的相关证明材料(必要时提交);
- 12.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);
- 13.免以额外性论证证明材料。

附录 D

福建省乔木林分优势树种（组）各龄组生长率表

单位：%

优势树种 （组）	幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林
杉木	17.01	7.83	5.15	4.58	4.58
马尾松	17.36	6.45	5.54	4.27	3.46
阔叶树	9.59	7.53	2.79	2.57	2.57
桉树	14.91	10.95	8.62	6.01	4.51

参考文献

《CCER-14-001-V01 温室气体自愿减排项目方法学 造林
碳汇》

《三明林业碳票碳减排量计量方法学》（SMCER 2.0 版）

《V01 “一元碳汇”项目方法学》