衢州市地方标准编制说明

(一)工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等；

1.任务来源

《衢州市市场监督管理局关于同意立项<柑橘园碳排放核算办法>衢州市地方标准的函》（衢市监标准函[2023]?号）

2.起草小组

主要起草单位为中国农业大学、衢州市农业农村局。

3.主要工作过程

起草小组收集了国内外有关柑橘园碳排放核算的边界、方法、因子，查阅了有关标准、文件、资料，并深入衢州市多家柑橘园进行实地调研，了解实际排放环节、关键排放因子、方法可操作性等情况，形成了标准草案。经过内部讨论后，形成标准立项材料，并通过了衢州市地方标准立项评估论证会，形成征求意见材料。

4.标准主要起草人及分工：

（1）张卫峰 中国农业大学 主持标准制定，负责标准总体设计；

（2）李贝 中国农业大学 开展标准研究，负责标准结构、核算步骤与方法，组织收集相关排放因子，进行标准草稿撰写；

（3）朱齐超 中国农业大学 开展调研，负责核算步骤的准确和合理性。

(二)标准编制原则和确定标准主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)的论据(包括试验、统计数据)，修订标准时，应增列新旧标准水平的对比；

1.标准编制原则

（1）突出科学。在前人大量科研工作基础上，准确刻画了柑橘果园碳排放核算边界，有效识别了主要碳排放源、固碳源及种类，系统整理了相关碳排放因子指标体系，为科学核算果园碳排放提供了依据。

（2）凸显特色。除碳排放环节外，重点考虑了果园的碳汇特点，增加了果园碳储量及固碳速率的核算，更加符合果园碳排放特色。

（3）注重操作。充分考虑了标准执行过程中的适用性，抓住了果园碳排放中的关键环节与措施，引入了果树生物量核算方法及能耗经验值，为果园核算提供了参考依据，避免了无数据无法操作的问题。

（4）彰显前瞻。柑橘园碳排放核算办法不仅为衢州市柑橘园碳排放提供了核算依据，同时弥补了国内柑橘产业碳排放核算标准空白，核算标准中的方法流程具有一定前瞻性。

2.主要内容及依据

根据现有工作基础、技术基础和生产经验，结合前期调研及资料分析，构建《柑橘园碳排放核算办法》标准框架，共9章，主要包括术语及定义、核算原则与流程、核算边界与范围、核算步骤与方法、质量保证、核算报告及核算评价。

（1）术语和定义

本章根据标准内容规范引用了术语（温室气体、全球变暖潜势、二氧化碳当量、排放因子、碳固定、活动数据），重新定义了术语（果园碳排放、报告主体、碳排放总量、果园氧化亚氮排放、燃料燃烧排放、过程排放、购入电力产生的排放、地上生物量、碳排放强度、单位面积碳排放强度）。

（2）核算原则与流程

本章对碳排放核算原则与流程提出要求，主要依据衢州市标准《农业碳账户碳排放核算与评价指南》4内容。

（3）核算边界

本章对柑橘园碳排放核算的系统边界、时间边界与温室气体范围做出规定，主要依据当前研究基础和果园生产实际情况。

（4）核算步骤与方法

本章对识别温室气体排放源及种类、选择核算方法、选择与收集活动数据、选择温室气体排放因子、计算温室气体排放量、计算果园碳储量及计算碳排放强度做出规定。

① 识别温室气体排放源及种类

在所确定的核算边界范围内，识别了三种温室气体排放源（过程排放、燃料燃烧排放和购入电力产生的排放）及三种温室气体类型（甲烷 CH_4、氧化亚氮 N_2O、二氧化碳 CO_2）和2种碳汇（地上生物量碳库和土壤碳库）。

② 选择与收集活动数据

确定了温室气体活动数据的优先序，原始数据优先于二次数据更优先于替代数据。

③选择温室气体排放因子

确定了温室气体因子的优先序，排放因子实测值或测算值优先于排放因子参考值。本章在附录A和附录B中提供了相关温室气体排放因子参考值。

附录A1过程排放中施肥的氧化亚氮排放因子主要参考了：

Xu Pinshang, Li Zhutao, Wang Jinyang et al. Fertilizer-induced nitrous oxide emissions from global orchards and its estimate of China, Agriculture, Ecosystems & Environment, 2022, 328.

B1不同温室气体的全球增温潜势、B2 废弃物燃料燃烧的排放因子及B9 不同管理活动的相关库变化因子缺省值主要参考了：

IPCC, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories,2019.

B6 果树不同器官碳含量主要参考了：

吴志丹, 王义祥, 翁伯琦, 蔡子坚, 温寿星, 2008. 福州地区 7 年生柑橘果园生态系统的碳氮储量. 福建农林大学学报(自然科学版), 无 316–319.

吴晓莲, 程玥晴, 罗友进, 陈霞, 谢永红, 2014. 重庆三峡库区柑橘果园系统碳储量及碳汇潜能研究. 西南农业学报, 无 27, 693–698.

林清山, 洪伟, 吴承祯, 林勇明, 陈灿, 2010. 永春县柑橘林生态系统的碳储量及其动态变化. 生态学报, 无 30, 309–316.

B7 不同间作作物干基草谷比及秸秆有机碳含量和 B8 不同种类草的产量及有机碳含量主要参考了：

全国农业技术推广服务中心. 中国有机肥料养分志，1999.

④ 计算温室气体排放量

本章根据排放因子法列出了过程排放（施肥造成的氧化亚氮排放和果园废弃物燃烧产生的温室气体排放）、燃料燃烧排放和购入电力产生的排放及果园温室气体排放总量的具体计算公式。

⑤ 计算果园碳储量

本章根据排放因子法列出了果园地上生物量碳库（果树碳库、果园间作作物碳库、草本层碳库和果园地上生物量碳库变化速率）、土壤碳库（土壤碳库变化速率）、果园碳储量和果园固碳速率的具体计算公式。

⑥ 计算碳排放强度

为方便比较不同规模柑橘园的碳排放水平，本章计算了果园的碳排放强度指标和果园单位面积碳排放强度指标，即每生产一吨柑橘排放的温室气体二氧化碳当量和每年每公顷果园的净温室气体排放量。

（5）质量保证

本章对数据质量（数据特征和数据选择）和核算质量提出要求，主要依据衢州市标准《农业碳账户碳排放核算与评价指南》7 内容。

（6）核算报告

本章从报告主体基本信息、温室气体排放量、碳储量与排放强度、活动水平数据及来源和排放因子数据及来源 4 个方面对核算报告提出要求，主要依据衢州市标准《农业碳账户碳排放核算与评价指南》8 内容。

（7）核算评价

本章提出比较评价和贴标评价两种评价方法，在贴标评价中提

出以单位面积排放强度的排放强度区间作为参考，并给出了不同贴标结果的区间值。
(三)主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果；
1、初步验证分析 通过初步调研衢州市112个柑橘种植主体的生产管理数据并进核算，分析发现衢州市柑橘种植主体的碳排放强度平均为-0.15t CO_2-eq/t,单位面积净排放强度为-1.33t CO_2-eq/ha，变异范围为-23.45~17.33 t CO_2-eq/ha，说明减排空间大。 **2、生态社会效益** 标准的制定和实施，本标准实施后，将有利于准确核算全市柑橘果园的碳排放强度，并通过贴标分级机制，倒逼柑橘种植主体积极采用低碳技术，助力农业绿色低碳发展。
(四)采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；
本标准是衢州市地方标准《农业碳账户碳排放核算与评价指南》的补充与完善，是柑橘园产业中首次提出的碳排放核算标准，先进程度较高。
(五)与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；
与现行法律法规、强制性国家标准相一致。
(六)重大分歧意见的处理经过和依据；
(七)本标准低于同类国家（行业、地方）推荐性标准的理由和可行性；依据
(八)贯彻地方标准规范的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)；
标准发布后，建议通过各种形式宣贯，指导衢州市柑橘园进行碳排放核算，同时为全国各地区柑橘园碳排放核算提供借鉴。
(九)废止现行有关标准的建议；
(十)其他应予说明的事项。