

ICS 91.060.30

CCS B70

T/AJZCY

团 体 标 准

T/AJZCY 002-2023

竹质地板碳储量与碳足迹核算规范

Specification for the calculation of carbon storage and carbon
footprint of bamboo flooring

2023-12-02 发布

2023-12-17 实施

安吉县竹产业协会 发布

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 功能单位	4
5 系统边界	4
6 数据收集	5
7 碳储量核算	6
8 碳足迹核算	6
9 碳足迹报告	8
附录 A（资料性）竹质地板碳储量与碳足迹核算数据收集示例表	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分： 标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由安吉县竹产业协会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：安吉县竹产业发展中心、浙江农林大学。

本文件参与起草单位：杭州亿衡碳科技有限公司、浙江永裕家居股份有限公司、浙江安吉双虎竹木业有限公司、浙江安吉天鹏竹木业有限公司、龙泉市亿龙竹木开发有限公司。

本文件主要起草人：周国模、顾蕾、王文硕、胡可易、陈洁、诸炜荣、张健、柴庆辉、汤荣方、周宇峰、李翀、蒋小凡、唐辉、王琴、黄云峰、黄勇、黄宏亮、徐薇、吕衡、周熠、张梦

本文件由安吉县竹产业协会发布。

竹质地板碳储量与碳足迹核算规范

1 范围

本文件规定了竹质地板碳储量与碳足迹核算的术语和定义、功能单位、系统边界、数据收集、碳储量核算、碳足迹核算和碳足迹报告等内容。

本文件适用于以竹材为主要原料的竹质地板碳储量和碳足迹核算，不适用于含非竹质材料的复合竹地板。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架

LY/T 2608-2016 《竹产品分类》

ISO 14067:2018 《温室气体-产品碳足迹-量化需求与指南》

PAS 2050:2008 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

3 术语和定义

GB/T 24040-2008、LY/T 2608-2016、ISO 14067:2018、PAS 2050:2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

竹质地板 bamboo flooring

以竹材或竹材人造板为主要原料加工制成的地板。

[来源：LY/T 2608-2016，3.3]

3.2

竹材产品碳储量 carbon storage of bamboo products

从原材料到产品制造过程中转移固定于最终产品的生物质碳储量。

3.3

竹材产品碳存储效益 carbon storage benefit of bamboo products

应对气候变化目标，在 100 年评价期间内，保留于竹材产品中的生物质碳储量产生的碳清除影响。

3.4

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然界中获取原材料，直至生命周期结束。

[来源：PAS 2050:2008，3.30，有修改]

3.5

产品碳足迹 carbon footprint of products

基于仅考虑气候变化这一影响类型的生命周期评价，以二氧化碳当量（CO₂e）表示的产品系统中温室气体排放和清除之和。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.1.1]

3.6

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24040-2008，3.32]

3.7

功能单位 functional unit

用作基准单位的量化的产品系统性能。

[来源：GB/T 24040-2008，3.20]

3.8

温室气体排放因子 greenhouse gas emission factor

活动数据与温室气体排放相关的系数。

[来源：ISO 14067:2018，3.1.2.7]

4 功能单位

根据最终用户实际消费方式和不同产品之间利于比较的目的，将竹质地板碳储量和碳足迹核算的功能单位定义为每立方米或每千克最终产品清除或排放的千克二氧化碳当量（kgCO₂e）。对功能单位的描述应包括产品的规格、制造技术、材料构成、含水率、密度、产地等信息。

5 系统边界

5.1 边界类型

竹质地板碳足迹核算系统边界可采用下述方法之一确定：

(1) “从摇篮到坟墓”：面向消费者的全生命周期过程，包括原材料、制造、分销/零售、使用、处置的所有输入和输出。

(2) “从摇篮到大门”：面向分销/零售商的部分生命周期过程，包括原材料、制造、分销/零售的所有输入和输出。

5.2 产品生命周期阶段

5.2.1 原材料阶段

生命周期中使用与原材料有关的所有投入，包括原竹采伐及其它附加材料的运输等（竹子种植经营阶段排放不纳入）。

5.2.2 制造阶段

竹质地板制造工艺过程的所有活动（包括加工、转移、包装、储存等）和产生的所有废物处理。

5.2.3 分销/零售阶段

竹质地板分销/零售相关的运输、储存等所有过程（出口产品分销可核算到港口；消费者个人的运输不包括在内）。

5.2.4 使用阶段

竹质地板使用阶段包括安装、保养等活动。

5.2.5 处置阶段

竹质地板处置过程中的拆除、运输、回收等环节。

5.3 取舍原则

非实质排放源（预期占比小于碳足迹总量1%）可以不列入边界，累计应不超过5%，但在核算报告中给予说明。

6 数据收集

6.1 原材料阶段

(1) 原竹采伐、预处理及伐后原竹运输到制造地点所涉及的能源消耗量（化石能源、电力能源等）、运输方式、运输距离、运输重量和百公里能耗；

(2) 投入的油漆、胶水、包装等附加材料的运输方式、运输距离、运输重量和百公里能耗。

6.2 制造阶段

(1) 竹质地板全程制造工艺涉及的机器种类、功率和加工时间；全程制造工艺涉及的竹材利用率、含水率、产品密度等；

(2) 竹质地板制造过程中厂区运输的方式、距离和重量以及百公里能耗；

(3) 竹质地板附加材料油漆、胶水、包装等的使用量；

(4) 竹质地板最终产品重量及其中竹材的重量；

(5) 竹质地板制造过程中的共生产品（有用的副产品）和废物的量。

6.3 分销/零售阶段

竹质地板运输到分销/零售地点的运输方式、运输距离、运输重量和百公里能耗；

6.4 使用阶段

竹质地板在安装和保养过程中的化石能源、电力能源等的消耗量。

6.5 处置阶段

(1) 竹质地板处置的量和处置方式（拆除、焚烧、填埋、回收等）；

(2) 竹质地板运输到处置地点的运输方式、运输距离、运输重量和百公里能耗。

6.6 数据质量要求

对于碳足迹评价组织所拥有、经营或控制的过程和材料要尽可能使用初级活动水平数据；凡无法或不易获得初级活动水平数据的，如上下游的活动和材料等可使用次级数据。温室气体排放因子数据可采用公开发布的缺省值。数据原则上以一年为统计期。

数据质量还应符合 ISO 14067:2018 的要求。

开展数据收集工作所使用的示例表参考附录A。

7 碳储量核算

竹质地板在生产过程中将竹子吸收的二氧化碳转移存储到最终产品中，并在使用寿命内长期保存，形成竹质地板碳储量。具体核算公式如下：

$$Q = W \times R \times (44/12) \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q —— 单位产品碳储量（ kgCO_2e ）；

W —— 单位产品中竹材生物质干重；

R —— 竹材含碳率；

$44/12$ —— 碳转换成二氧化碳的转换系数。

8 碳足迹核算

8.1 碳排放核算

竹质地板碳排放是通过核算产品生命周期中某种活动的材料、能源或废物乘以其排放因子，并利用全球增温潜势（GWP）将非二氧化碳排放源换算为二氧化碳当量。具体计算公式如下：

$$C_i = AD_i \times EF_i \times GWP_i \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中：

C_i —— 第 i 种活动单位产品二氧化碳排放当量（ kgCO_2e ）；

AD_i —— 第 i 种活动的单位产品温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；

EF_i —— 第 i 种活动对应的温室气体排放因子，单位与温室气体活动数据的单位相匹配；

GWP_i —— 第 i 种活动对应的全球增温潜势值（GWP）。

8.2 碳存储效益

应对气候变化目标，将竹质地板碳储量转换为适用于100年评价期内碳存储效益。具体计算公式如下：

$$C_s = \frac{Q \times 0.76 \times T_0}{100} \quad \dots \dots \dots (3)$$

式中，

C_s —— 单位产品理论寿命的碳存储效益（ kgCO_2e ）；

Q —— 单位产品碳储量（ kgCO_2e ）；

T_0 —— 竹质地板碳存储效益存在的年数（产品理论寿命）；

$(0.76 \times T_0)/100$ —— 100年评价期内碳存储效益（存续时间为2~25年）的加权系数。

注：100年评价期内碳存储效益的加权系数来源于《PAS 2050:2008》中附录C.1.1。

8.3 碳足迹核算

通过核算竹质地板系统边界中所有温室气体排放和清除之和得到，即竹质地板所有碳排放减去碳存储效应。具体计算公式如下：

$$C = \sum_{i=1}^n C_i - C_s \quad \dots \dots \dots (4)$$

式中，

C —— 单位产品碳足迹（ kgCO_2e ）；

C_i ——第 i 种活动单位产品二氧化碳排放当量 (kgCO_2e) ;

C_s ——单位产品碳存储效益 (kgCO_2e) 。

9 碳足迹报告

9.1 报告内容

碳足迹报告应包括但不限于以下内容：

- (1) 产品类型、规格及功能单位；
- (2) 系统边界；
- (3) 过程图绘制；
- (4) 数据收集和调查方法；
- (5) 碳储量核算；
- (6) 碳足迹核算；
- (7) 减排潜力分析。

9.2 报告形式

可选择纸质形式的产品碳足迹报告或带有碳足迹标识的二维码电子报告。

附录 A

(资料性附录)

竹质地板碳储量与碳足迹核算数据收集示例表

本文件给出了竹质地板碳储量与碳足迹核算“从摇篮到大门”的数据收集表格式示例，见表A. 1、表A. 2、表A. 3、表A. 4所示。

表A.1 原材料及分销运输过程数据收集表

运输材料	能源类型	运输方式	百公里 能耗	运输距离	运输重量	能源排 放因子	二氧化碳排 放当量
原竹							
半成品竹材							
油漆							
胶水							
包装							
竹质地板							
...							

表A.2 制造加工过程数据收集表

工艺	工作 功率	空转 功率	工作 时间	空转 时间	单位产品能源 消耗量	能源排放 因子	二氧化碳 排放当量
采伐							
截断							
冲片							
粗刨							
碳化							
烘干							
热压							
...							

表A.3 附加物输入数据收集表

附加物名称	附加物使用量	附加物排放因子	二氧化碳排放当量
油漆			
胶水			
包装			
...			

表A.4 碳储量数据收集表

产品名称	产品干重	含碳率	理论寿命	碳存储效益
竹质地板				