

ICS 13.020  
CCS Z 04

# DB 6101

西 安 市 地 方 标 准

DB 6101/T 3160—2023

## 大型活动林业碳中和碳汇计量指南

2023 - 08 - 24 发布

2023 - 09 - 24 实施

西安市市场监督管理局 发布



## 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。

本文件由西安市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：陕西基泰投资集团有限公司、北京林业大学、中国质量认证中心、西咸新区泾河新城基泰绿色生态发展研究院。

本文件主要起草人：李亚龙、武曙红、于洁、曾兴丽、张宇博、花玮、陈焯、胡玥、许茜茜、李莹。

本文件由陕西基泰投资集团有限公司负责解释。

本文件首次发布。

本文件在实施中如有疑问或建议，请将咨询或修改建议等信息反馈至下列单位：

单位：陕西基泰投资集团有限公司

电话：029-88660777

地址：陕西省西安市雁塔区曲江池南路万众国际B座12层1203

邮编：710061



# 大型活动林业碳中和碳汇计量指南

## 1 范围

本文件提供了通过林业碳汇实现碳中和的大型活动的碳汇计量原则和方法的建议。

本文件适用于西安市选择新建林业碳汇项目产生的碳汇量实现碳中和的大型活动。其他选择新建林业碳汇项目产生的碳汇量实现碳中和的企业、组织、团体或个人也可参照执行。

## 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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 41198 林业碳汇项目审定和核证指南

LY/T 2253 造林项目碳汇计量监测指南

LY/T 2988 森林生态系统碳储量计量指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 碳汇计量

对林业碳汇项目活动基线和项目情景下，各温室气体排放源和汇的变化量进行计算和监测。

### 3.2

#### 大型活动

在特定时间和场所内面向社会公众举办较大规模聚集行动。包括比赛、演出、会议、论坛、展览等。

### 3.3

#### 林业碳汇项目

以增加森林碳汇量，或减少森林碳排放为主要目的项目，包括造林、植被恢复、森林可持续经营、避免毁林和森林退化引起碳排放的项目。

[来源：GB/T 41198—2021，3.1]

### 3.4

#### 林业碳中和

企业、组织、团体、个人或活动通过选择林业碳信用或新建林业碳汇项目吸收的二氧化碳，抵消其特定时间的碳足迹，达到大气碳平衡的情形。

注：碳足迹是指企业、组织、团体、个人等引起的温室气体排放的集合。

### 3.5

#### 基线情景

在没有林业碳汇项目时，能合理代表项目区未来最可能发生的土地利用和管理的假定情景。

[来源：GB/T 41198—2021，3.3]

### 3.6

#### 项目情景

在林业碳汇项目活动下，项目边界内发生的土地利用和管理情景。

[来源：GB/T 41198—2021，3.4]

### 3.7

#### 碳库

在碳循环过程中，森林生态系统存储碳的各组成部分。

注：包括地上活体植物生物质、地下活体植物生物质、枯落物、枯死木以及土壤等五个部分。

[来源：GB/T 41198—2021，3.5]

## 4 碳汇计量的原则

通过新建林业碳汇项目实现碳中和的大型活动的碳汇计量应遵循以下原则：

- a) 透明性：计量所采用的数据和参数都应公开透明且易于获取，可供第三方机构核查；
- b) 规范性：所选择的方法及参数与国际国内同类技术标准相比是一致的、可比的；
- c) 准确性：计量结果的误差和精度控制应符合国内相关标准的要求；
- d) 成本有效性：碳汇计量在考虑精度的同时还要考虑计量监测的成本，在碳库和排放源选择时应保证简便可行，利于操作。

## 5 碳汇计量方法

### 5.1 林业碳汇项目边界的确定

林业碳汇项目边界的确定参照LY/T 2253—2014，4.1执行。

### 5.2 碳库和排放源的选择

#### 5.2.1 选择原则

碳库和温室气体排放源的选择原则参照LY/T 2253—2014，4.3执行。

#### 5.2.2 碳库选择

林业碳汇项目边界内的地上和地下活生物质碳库是必须选择的碳库。枯落物和枯死木等死生物质碳库可根据实际数据的可获得性、成本有效性和保守性的原则，选择是否忽略，如果忽略，请说明理由。土壤碳库不选。

#### 5.2.3 排放源选择

林业碳汇项目边界内由于发生森林火灾导致生物质燃烧引起的甲烷（CH<sub>4</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）的排放是必须计量的排放源。

### 5.3 碳层划分

#### 5.3.1 基线分层

项目开始前，根据项目边界内主要植被类型、植被冠层盖度或土地利用类型进行分层。

#### 5.3.2 项目分层

项目开始后，根据项目设计的造林模式（如造林树种、造林时间等）、种植模式（如种植的植物、种植时间等）、营林模式（间伐、轮伐期等）、保护模式（林分组成、年龄等）以及人为或自然干扰因素等进行分层。

## 5.4 抽样设计

### 5.4.1 样地数量

基线和项目情景的碳汇量计量所需要的样地数量可按照LY/T 2253—2014中附录J所示的方法计算。本文件要求达到90%可靠性水平下90%的精度要求。

### 5.4.2 样地设置

在各基线和项目碳层内，采用随机起点，系统布点的方式布设样地。可采用水平面积为0.04 hm<sup>2</sup>~0.1 hm<sup>2</sup>的矩形或圆形样地。为避免边际效应，样地边缘应离地块边界至少10 m以上。

## 5.5 基线碳汇量

基线碳汇量应通过基线情景下，项目边界内生物质碳库的碳储量变化量之代数和计算，见公式(1)。

$$\Delta C_{BSL,t} = \Delta C_{TREE\_BSL,t} + \Delta C_{SHRUB\_BSL,t} + \Delta C_{DW\_BSL,t} + \Delta C_{LI\_BSL,t} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- $\Delta C_{BSL,t}$  —— 第t年的基线碳汇量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；
- $\Delta C_{TREE\_BSL,t}$  —— 第t年时，项目边界内基线林木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录B，公式B.1、B.2、B.3或B.1、B.2、B.4执行；
- $\Delta C_{SHRUB\_BSL,t}$  —— 第t年时，项目边界内基线灌木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录C，公式C.1、C.2、C.3或C.1、C.2、C.4执行；
- $\Delta C_{DW\_BSL,t}$  —— 第t年时，项目边界内基线枯死木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录D，公式D.1、D.2执行；
- $\Delta C_{LI\_BSL,t}$  —— 第t年时，项目边界内基线枯落物生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录E，公式E.1、E.2执行。

## 5.6 项目碳汇量

项目碳汇量应通过项目情景下，项目边界内所选碳库的碳储量变化量之和减去项目边界内的温室气体排放的增加量来计量（见公式（2）和（3））。

$$\Delta C_{P,t} = \Delta C_{TREE\_PROJ,t} + \Delta C_{SHRUB\_PROJ,t} + \Delta C_{DW\_PROJ,t} + \Delta C_{LI\_PROJ,t} - GHG_E \dots \dots \dots (2)$$

$$GHG_E = GHG_{FF\_TREE,t} + GHG_{FF\_DOM,t} \dots \dots \dots (3)$$

式中：

- $\Delta C_{P,t}$  —— 第t年时项目边界内所选碳库的碳储量变化量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；
- $\Delta C_{TREE\_PROJ,t}$  —— 第t年时，项目边界内项目林木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（tCO<sub>2</sub>-e·a<sup>-1</sup>）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录B，公式B.1、B.2、B.3或B.1、B.2、B.4执行；

- $\Delta C_{SHRUB\_PROJ,t}$  —— 第t年时，项目边界内项目灌木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录C，公式C.1、C.2、C.3或C.1、C.2、C.4执行；
- $\Delta C_{DW\_PROJ,t}$  —— 第t年时，项目边界内项目枯死木生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录D，公式D.1、D.2执行；
- $\Delta C_{LI\_PROJ,t}$  —— 第t年时，项目边界内项目枯落物生物质碳储量的年变化量；单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录E，公式E.1、E.2执行；
- $GHG_E$  —— 第t年时由于项目活动的实施所导致的项目边界内非CO<sub>2</sub>温室气体排放的增加量；单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；
- $GHG_{FF\_TREE,t}$  —— 第t年时，项目边界内由于森林火灾引起林木地上生物质燃烧造成的非CO<sub>2</sub>温室气体排放的增加量；单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录H，公式H.1执行；
- $GHG_{FF\_DOM,t}$  —— 第t年时，项目边界内由于森林火灾引起死有机质燃烧造成的非CO<sub>2</sub>温室气体排放量的增加量。单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；计算方法按照LY/T 2253—2014，附录I，公式I.1执行；
- $t$  —— 1, 2, 3, …, 自项目开始以后的年数，单位为年（a）。

### 5.7 项目碳中和的碳汇量

项目实现碳中和的碳汇量应通过项目碳汇量减去基线碳汇量，本文件不考虑泄露引起的碳排放（见公式（4））。

$$\Delta C_{netral,t} = \Delta C_{P,t} - \Delta C_{BSL,t} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $\Delta C_{netral,t}$  —— 项目第t年实现碳中和的碳汇量，单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；
- $\Delta C_{P,t}$  —— 第t年时项目边界内所选碳库的碳储量变化量，单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）；
- $\Delta C_{BSL,t}$  —— 第t年的基线碳汇量，单位为吨二氧化碳当量每年（ $tCO_2-e \cdot a^{-1}$ ）。

### 5.8 计量参数

基线和项目情景的碳排放或碳汇量的计量过程中所采用的缺省值可按LY/T 2988—2018的附录A、附录B、附录C提供的缺省值选择。



参 考 文 献

- [1] 《大型活动碳中和实施指南（试行）》（生态环境部公告2019年第19号）
- [2] IPCC. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry (Task1)  
[M]. Japan:IGES, 2003
-