

ICS 13.020.99

CCS Z 00

# 团体标准

T/ACEF 0XX-2025

## 绿色生态建筑温室气体减排量化指南

Guidelines for quantifying greenhouse gas emission reduction of green ecological  
building

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中华环保联合会 发布



# 目次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 温室气体减排量化原则 .....	2
4.1 适用性 .....	2
4.2 准确性 .....	2
4.3 透明性 .....	2
4.4 保守性 .....	2
4.5 完整性 .....	2
5 评估范围与程序 .....	3
5.1 评估范围 .....	3
5.2 评估程序 .....	3
6 评估内容 .....	3
6.1 建筑垃圾再生 .....	3
6.2 光伏发电及储能 .....	6
6.3 能源智能管控 .....	7
6.4 减排量核算 .....	9
7 数据监测与质量管理 .....	9
7.1 数据监测 .....	9
7.2 数据质量管理 .....	9
7.3 数据管理与归档 .....	10
附 录 A（资料性）减排量化过程使用的参数缺省值和排放因子 .....	11
参考文献 .....	12

## 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专利的责任。

本文件由中华环保联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 绿色生态建筑温室气体减排量化指南

## 1 范围

本文件提供了绿色生态建筑温室气体减排量化原则、评估范围与程序、评估内容和数据监测与质量管理的指导。

本文件适用于建筑材料再生利用、光伏储能系统和能源智能管控等方面的温室气体减排量化评估，可指导个人、平台或相关机构对相关减排项目进行减排量化。

## 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 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB/T 51366 建筑碳排放计算标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

## 3 术语和定义

GB/T 32150、GB/T 51366 下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**绿色生态建筑** green ecological building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

[来源：GB/T 50378-2019, 2.0.1, 有修改]

### 3.2

**公共建筑** public building

供人们进行各种公共活动的建筑。

[来源：GB/T 50504-2009, 2.2.4]

### 3.3

**建筑单元** building unit

建筑产权明确、功能单一、供暖通风空调系统独立设置的建筑局部空间。

### 3.4

**光伏发电系统** photovoltaic power system

由光伏组件、控制器、储能装置、逆变器、负载以及其他辅助装置组成，用以将太阳能转化为电能系统。

[来源：GB/T 19939-2015, 3.1.1]

### 3.5

**光伏组件** photovoltaic module

具有封装及内部联结的、能单独提供直流电输出的、最小不可分割的太阳电池组合装置。

[来源：GB/T 31365-2015, 3.2.1]

### 3.6

**储能系统 energy storage system**

通过电化学、物理等方式存储电能，并在需要时释放的系统，包含储能单元、功率转换系统（PCS）、控制系统等。

[来源：GB/T 36549-2018, 3.1]

3.7

**电池储能系统 electrochemical energy storage system**

以蓄电池为储能载体，具备充放电管理能力的系统。

[来源：GB/T 36549-2018, 3.2]

3.8

**能源智能管控系统 smart energy management system**

通过物联网、大数据和人工智能技术，实现对建筑能源使用的实时监测、分析与优化的集成信息化体系。

3.9

**基准线情景 baseline scenario**

用来提供参照的，在不实施项目的情景下可能发生的假定情景。

[来源：GB/T 33760-2017, 3.4]

3.10

**采暖度日数 heating degree days**

一年内，当某天室外日平均温度低于 18°C 时，将该日平均温度与 18°C 的差值乘以 1 天（d），所得乘积的累加值，简称 HDD。

[来源：GB/T 50155—2015, 2.3.36]

3.11

**供冷度日数 cooling degree days**

一年内，当某天室外日平均温度高于 26°C 时，将该日平均温度与 26°C 的差值乘以 1 天（d），所得乘积的累加值，简称 CDD。

[来源：GB/T 50155—2015, 2.3.37]

## 4 温室气体减排量化原则

### 4.1 适用性

选择适应目标用户需求的温室气体排放源、数据和方法，能够对有关温室气体信息进行有意义的比较。

### 4.2 准确性

尽可能减少偏差和不确定性。

### 4.3 透明性

在满足国家政策、商业秘密要求的前提下，发布充分适用的信息，使目标用户能够做出合理的决策。

### 4.4 保守性

确保采用的假定、数据和评估方法不高估温室气体减排量。

### 4.5 完整性

应包括所有相关的温室气体排放。

## 5 评估范围与程序

### 5.1 评估范围

本文件中的温室气体减排量化范围包括建筑材料再生利用、光伏储能系统和能源智能管控等多项内容，不涉及对既有建筑的扩建行为及对既有建筑功能的改变行为。

### 5.2 评估程序

绿色生态建筑温室气体减排量化评估程序包括：

- a) 边界和排放源识别；
- b) 项目活动与基准线情景识别；
- c) 基准线排放量计算；
- d) 项目活动排放量计算；
- e) 减排量化结果与评估。

量化评估程序见图 1。

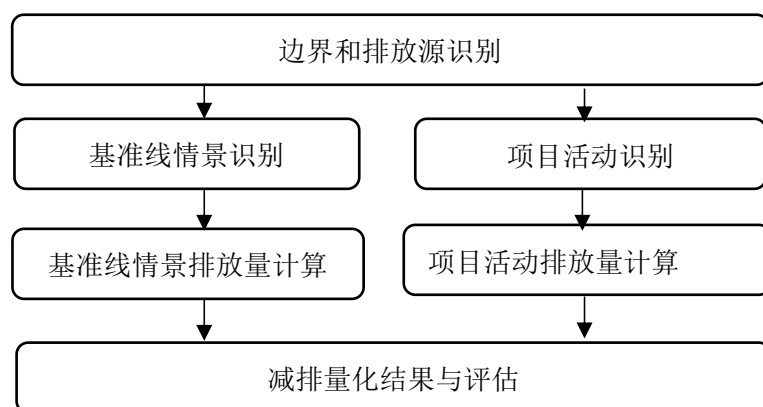


图 1 绿色生态建筑温室气体减排量化评估程序

## 6 评估内容

### 6.1 建筑垃圾再生

本文件适用于以建筑垃圾为主要原料，经加工生产再生骨料、再生砖等建筑材料的项目，应符合国家、行业、地方现行相关标准与规定。

#### 6.1.1 项目边界

项目边界包括建筑垃圾收集、运输、再生处理、再生成品生产及运输等环节，以及项目所在地的区域电网发电设施、被替代原生材料的生产与运输环节和基准线情景下的建筑垃圾填埋处置设施，如图 2 所示。

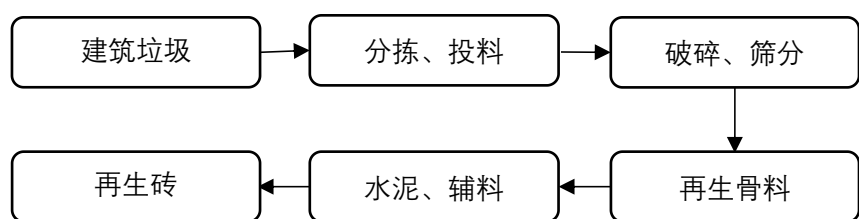


图2 建筑垃圾再生温室气体减排系统边界图

### 6.1.2 温室气体排放源

建筑垃圾再生温室气体减排项目内选择或者不选择的温室气体种类及排放源如表1所示。

表1 建筑垃圾再生温室气体种类和排放源

温室气体排放源		温室气体类型	是否计入	解释或说明
基准线情景	原生砂石/砖生产排放过程中燃料燃烧排放（包括装载机、叉车、破碎机等使用柴油、汽油的排放）	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源 次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		CH <sub>4</sub>	是	
		N <sub>2</sub> O	是	
	原生砂石/砖生产电产生排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	
项目情景	再生骨料/砖生产过程中燃料燃烧排放（包括装载机、叉车、破碎机等使用柴油、汽油的排放）	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	是	
		N <sub>2</sub> O	是	
	再生骨料/砖生产用电产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	

### 6.1.3 基准线情景识别

本文件提出的建筑垃圾再生基准线情景为使用原生建筑材料生产骨料和砖的情况。

### 6.1.4 基准线排放量计算

建筑垃圾再生的基准线是使用原生建筑材料生产骨料和砖的情况。产生的温室气体排放，主要包括原生建筑材料生产、加工、运输和处理（填埋）等环节所产生的温室气体排放，计算方法如公式（1）：

$$BE = BE_{mat} + BE_{fuel} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

BE —— 基准线排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO<sub>2</sub>e）；



$BE_{mat}$  —— 原生建筑材料原材料所产生的排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$BE_{fuel}$  —— 原生建筑材料加工、运输中消耗化石能源所产生的排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

#### 6.1.4.1 原生建筑材料原材料所产生的基准线排放量计算

公式（1）内原生建筑材料原材料所产生的排放量计算，计算方法如公式（2）：

$$BE_{mat} = \sum_i EF_{mat,i} \times Q_{mat,i} \dots\dots\dots (2)$$

其中：

$EF_{mat,i}$  —— 原生建筑材料*i*的排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）；

$Q_{mat,i}$  —— 原生建筑材料*i*消耗量，单位为千克（ $\text{kg}$ ）；

*i* —— 原材料的种类；

#### 6.1.4.2 原生建筑材料运输、加工所产生的基准线排放量计算

公式（1）原生建筑材料运输、加工的消耗能源产生的基准线排放量，以及原料运输与中间产品转运涉及的其他移动源及固定源消耗能源的排放量，计算方法如公式（3）：

$$BE_{fuel} = \sum_k [(EF_{CO2,k} \times GWP_{CO2} + EF_{CH4,k} \times GWP_{CH4} + EF_{N2O,k} \times GWP_{N2O}) \times Q_k] \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$EF_{CO2,k}$  —— 第 *k* 种能源二氧化碳排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克二氧化碳每千克（ $\text{kgCO}_2/\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为千克二氧化碳每万立方米（ $\text{kgCO}_2/10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位为千克二氧化碳每千瓦时（ $\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ ）；

$EF_{CH4,k}$  —— 第 *k* 种能源甲烷排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克甲烷每千克（ $\text{kgCH}_4/\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为千克甲烷每万立方米（ $\text{kgCH}_4/10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位为千克甲烷每千瓦时（ $\text{kgCH}_4/\text{kWh}$ ）；

$EF_{N2O,k}$  —— 第 *k* 种能源氧化亚氮排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克氧化亚氮每千克（ $\text{kgN}_2\text{O}/\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为千克氧化亚氮每万立方米（ $\text{kgN}_2\text{O}/10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位为千克氧化亚氮每千瓦时（ $\text{kgN}_2\text{O}/\text{kWh}$ ）；

$GWP_{CO2}$  —— 二氧化碳温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克二氧化碳（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgCO}_2$ ）；

$GWP_{CH4}$  —— 甲烷温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克甲烷（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgCH}_4$ ）；

$GWP_{N2O}$  —— 氧化亚氮温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克氧化亚氮（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgN}_2\text{O}$ ）；

$Q_k$  —— 第 *k* 种能源消耗量，对于固体液体化石能源单位为千克（ $\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为万立方米（ $10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位千瓦时（ $\text{kWh}$ ）；

*k* —— 能源消耗的种类。

#### 6.1.5 项目排放量计算

项目排放是使用建筑垃圾分拣、运输与再生骨料、再生砖生产的温室气体排放，计算方法如公式（5）：

$$PE = PE_{fuel} + PE_{elcctrcity} \dots\dots\dots (5)$$

其中

$PE$  —— 建筑垃圾再生项目排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$PE_{fuel}$  —— 建筑垃圾再生材料（骨料和砖）运输、加工的消耗能源产生的项目排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$PE_{elcctrcity}$  —— 建筑垃圾再生材料（骨料和砖）运输、加工的消耗电力产生的项目排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

公式（5）中建筑垃圾再生材料（骨料和砖）运输、加工的消耗能源产生的项目排放量，以及原料运输与中间产品转运涉及的其他移动源及固定源消耗能源的排放量，计算方法如公式（6）：

$$PE_{fuel} = \sum_k [(EF_{CO2,k} \times GWP_{CO2} + EF_{CH4,k} \times GWP_{CH4} + EF_{N2O,k} \times GWP_{N2O}) \times Q_k] \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$EF_{CO2,k}$  —— 第 *k* 种能源二氧化碳排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克二氧化碳每千克（ $\text{kgCO}_2/\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为千克二氧化碳每万立方米（ $\text{kgCO}_2/10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位为千克二氧化碳每千瓦时（ $\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ ）；

$EF_{CH_4,k}$  —— 第  $k$  种能源甲烷排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克甲烷每千克 ( $\text{kgCH}_4/\text{kg}$ )、对于气体化石能源单位为千克甲烷每万立方米 ( $\text{kgCH}_4/10^4\text{m}^3$ )、对于电力单位为千克甲烷每千瓦时 ( $\text{kgCH}_4/\text{kWh}$ )；

$EF_{N_2O,k}$  —— 第  $k$  种能源氧化亚氮排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克氧化亚氮每千克 ( $\text{kgN}_2\text{O}/\text{kg}$ )、对于气体化石能源单位为千克氧化亚氮每万立方米 ( $\text{kgN}_2\text{O}/10^4\text{m}^3$ )、对于电力单位为千克氧化亚氮每千瓦时 ( $\text{kgN}_2\text{O}/\text{kWh}$ )；

$GWP_{CO_2}$  —— 二氧化碳温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克二氧化碳 ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgCO}_2$ )；

$GWP_{CH_4}$  —— 甲烷温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克甲烷 ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgCH}_4$ )；

$GWP_{N_2O}$  —— 氧化亚氮温室效应增温潜势，单位为千克二氧化碳当量每千克氧化亚氮 ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kgN}_2\text{O}$ )；

$Q_k$  —— 第  $k$  种能源消耗量，对于固体液体化石能源单位为千克 ( $\text{kg}$ )、对于气体化石能源单位为万立方米 ( $10^4\text{m}^3$ )、对于电力单位千瓦时 ( $\text{kWh}$ )；

## 6.2 光伏发电及储能

本文件适用于新建及既有建筑的光伏储能系统温室气体减排核算，涵盖建筑施工、运行等阶段的排放与减排量核算，可为绿色建筑全生命周期温室气体管理提供技术依据。

### 6.2.1 光伏发电及储能项目边界

绿色生态建筑光伏发电及储能项目边界为实施项目的单个或多个建筑上或建筑施工现场安装的光伏发电设备、储能设备、建筑用电设施及连接的微电网（如有）。

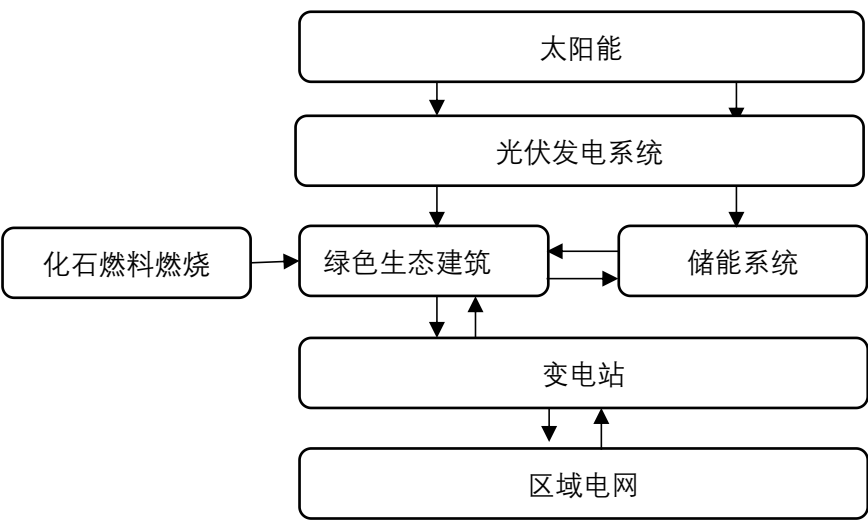


图 3 光伏发电及储能项目系统边界图

### 6.2.2 光伏发电及储能项目温室气体排放源

绿色生态建筑光伏发电及储能项目内选择或者不选择的温室气体种类及排放源如表 2 所示。

表 2 光伏发电及储能项目温室气体种类和排放源

温室气体排放源		温室气体类型	是否计入	解释或说明
基准线情景	项目替代的所在区域电网的其他并	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源

温室气体排放源		温室气体类型	是否计入	解释或说明
	网发电厂（包括可能的新建发电厂）发电产生的排放	CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	
		CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
项目情景	项目运行期间消耗的电力	CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	
		CO <sub>2</sub>	是	主要排放源

### 6.2.3 光伏发电及储能项目基准线情景识别

本文件规定的建筑光伏储能项目基准线情景为：建筑光伏储能系统在计入期内的发电量，由项目所在区域电网的其他并网发电厂（包括可能的新建发电厂）生产的情景。

### 6.2.4 光伏发电及储能基准线排放量计算

基准线排放量按照公式（7）计算：

$$BE_y = EG_{pj,y} \times EF_{grid,cm,y} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$BE_y$  —— 第  $y$  年的项目基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>）；

$EG_{pj,y}$  —— 第  $y$  年的项目净发电量（自发自用及上网合计减去储能充电来自电网的电量），单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{grid,cm,y}$  —— 第  $y$  年的项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

$EG_{pj,y}$  按公式（8）计算：

$$EG_{pj,y} = EG_{export,y} - EG_{import,y} \dots\dots (8)$$

式中：

$EG_{export,y}$  —— 第  $y$  年输送至区域电网的电量（MWh）；

$EG_{import,y}$  —— 第  $y$  年从区域电网输入储能系统的电量（MWh）。

$EF_{grid,cm,y}$  按公式（9）计算：

$$EF_{grid,cm,y} = EF_{grid,om,y} \times \omega_{om} + EF_{grid,bm,y} \times \omega_{bm} \dots\dots (9)$$

式中：

$EF_{grid,om,y}$  —— 第  $y$  年的电量边际排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）；

$EF_{grid,bm,y}$  —— 第  $y$  年的容量边际排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）；

$\omega_{om}$  —— 电量边际排放因子的权重（默认 0.5）；

$\omega_{bm}$  —— 容量边际排放因子的权重（默认 0.5）。

## 6.3 能源智能管控

本文件适用于商业建筑、公共机构建筑和住宅建筑中实施的智能能源管控技术。涵盖了能效提升、燃料转换以及智能控制系统等项目活动，包括但不限于智能照明、HVAC 系统优化以及能源监测系统。此外，能源智能管控改造后不改变原有建筑能源使用品种。

### 6.3.1 能源智能管控项目边界

项目边界包括实施智能管控系统的整座建筑物及其所有能源系统。

### 6.3.2 能源智能管控项目温室气体排放源

绿色生态建筑能源智能管控技术温室气体减排项目内选择或者不选择的温室气体种类及排放源如表 3 所示。

表 3 能源智能管控项目温室气体种类和排放源

温室气体排放源		温室气体类型	是否计入	解释或说明
基准线情景	改造前建筑消耗化石能源产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	是	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	是	
	改造前建筑用电产生排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	
项目情景	改造后建筑消耗化石能源产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	
	改造后建筑用电产生排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，依据保守性原则，不计此项
		N <sub>2</sub> O	否	

### 6.3.3 能源智能管控基准线情景识别

本方法学规定的能源智能管控基准线情景为未实施能源智能管控系统的条件下，建筑维持原有运行状态，其能源消耗及温室气体排放情况。

### 6.3.4 能源智能管控基准线排放量计算

能源智能管控的基准线是不采用能源智能管控系统，建筑产生的温室气体排放，主要包括建筑所产生的温室气体排放，计算方法如公式（12）：

$$BE = \sum_i EF_i \times Q_i \times \alpha \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$BE$  —— 基准线排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO<sub>2</sub>e）；

$EF_i$  —— 第  $i$  种能源二氧化碳排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克二氧化碳每千克（kgCO<sub>2</sub>/kg）、对于气体化石能源单位为千克二氧化碳每万立方米（kgCO<sub>2</sub>/10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>）、对于电力单位为千克二氧化碳每千瓦时（kgCO<sub>2</sub>/kWh）；

$Q_i$  —— 第  $i$  种能源消耗量，对于固体液体化石能源单位为千克（kg）、对于气体化石能源单位为万立方米（10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>）、对于电力单位千瓦时（kWh）；

$\alpha$  —— 气象修正系数；

$i$  —— 能源的种类；

既有建筑改造可采用改造前三年平均值。新建建筑可采用国家、行业和地方绿色建筑相关标准参数模拟建筑温室气体排放作为基准线排放。

### 6.3.5 能源智能管控项目排放量计算

项目排放是使用能源智能管控技术后建筑温室气体排放，计算方法如公式（13）：

$$PE = \sum_k EF_k \times Q_k \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$PE$  —— 项目排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$EF_k$  —— 第  $k$  种能源二氧化碳排放因子，对于固体液体化石能源单位为千克二氧化碳每千克（ $\text{kgCO}_2/\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为千克二氧化碳每万立方米（ $\text{kgCO}_2/10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位为千克二氧化碳每千瓦时（ $\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ ）；

$Q_k$  —— 第  $k$  种能源消耗量，对于固体液体化石能源单位为千克（ $\text{kg}$ ）、对于气体化石能源单位为万立方米（ $10^4\text{m}^3$ ）、对于电力单位千瓦时（ $\text{kWh}$ ）；

### 6.3.6 气象修正系数

因气象条件变化对建筑能源消耗量产生影响，应采用气象修正系数对采暖和供冷系统基准期能耗量进行单独修正。气象修正系数按式（14）计算：

$$\alpha = \frac{HDD_{PJ,y}}{HDD_{BL,y}} \times \frac{CDD_{PJ,y}}{CDD_{BL,y}} \dots\dots\dots (14)$$

$HDD_{PJ,y}$  —— 第  $y$  年项目期内建筑采暖度日数，单位为摄氏度高（ $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ ）；

$HDD_{BL,y}$  —— 第  $y$  年基准期内建筑采暖度日数，单位为摄氏度高（ $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ ）；

$CDD_{PJ,y}$  —— 第  $y$  年项目期内建筑供冷度日数，单位为摄氏度高（ $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ ）；

$CDD_{BL,y}$  —— 第  $y$  年基准期内建筑供冷度日数，单位为摄氏度高（ $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ ）；

## 6.4 减排量核算

绿色生态建筑温室气体减排量按式（15）计算：

$$ER = BE - PE \dots\dots\dots (15)$$

$ER$  —— 减排量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$BE$  —— 基准线情景排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$PE$  —— 项目排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）。

## 7 数据监测与质量管理

### 7.1 数据监测

选取活动数据、排放因子时，应说明数据来源，确保数据来源明确，有公信力，应考虑以下内容，包括但不限于：

- 选择和收集与选定的量化方法要求相一致的温室气体活动数据和排放因子。
- 电力排放因子及燃料低位热值、单位热值含碳量和碳氧化率宜采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，具体数值可参考附录A。监测数据和参数宜选用具有较小不确定性的实际测量值。
- 按照数据质量依次递减如下：温室气体活动数据分为连续测量数据、间歇测量数据、推估数据，排放因子分为本地化实测排放因子、权威文件发布的区域排放因子、国内外文献相关排放因子，宜优先使用质量较高的活动数据和排放因子。

### 7.2 数据质量管理

对数据质量应加强管理，包括但不限于：

- 建立和应用数据质量管理程序，保持一个完整的温室气体信息体系，对与居民节电行为和基准线情景有关的活动数据和信息进行管理。
- 重点对数据的不确定性进行评估，在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。
- 定期开展内部评审和技术评审，加强温室气体排放数据的交叉检验，识别可能产生的数据误差风险并提出解决方案。

### 7.3 数据管理与归档

- a) 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、电量结算凭证、化石燃料购买凭证，以及计量装置的检定、校准相关报告和维护记录。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。项目设计和实施阶段产生的所有数据、信息均应电子存档，在该温室气体自愿减排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。
- b) 当影响供用能设备(系统)能耗的建筑使用量、建筑使用时长、人均建筑面积等主要影响因素发生较大变化时，应以项目期内实际运行工况为标准工况，对基准期排放量进行修正。
- c) 应优先采用账单分析法。采用账单分析法进行碳减排量认定时，应确保在减碳改造前后具备至少1个完整循环运行工况下的逐月计量账单数据，计量账单数据应完整准确。
- d) 项目业主应建立数据内部审核制度，定期对监测数据进行审核，电能表读数记录应与电量结算凭证或电网公司出具的电量证明进行交叉核对，化石燃料消耗量应与购买凭证进行交叉核对，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

## 附录 A

(资料性)

### 减排量化过程使用的参数缺省值和排放因子

表 A.1、表 A.2 和表 A.3 分别给出常用化石燃料相关参数缺省值、区域电网减排因子和原生/再生建筑材料排放因子的推荐值。

表 A.1 常用化石燃料相关参数缺省值

能源名称	计量单位	低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
汽油	t	44.800 GJ/t	$18.90 \times 10^{-3}$ tC/GJ	98
柴油	t	43.330 GJ/t	$20.20 \times 10^{-3}$ tC/GJ	98
液化天然气 (LNG)	t	41.868 GJ/t	$15.30 \times 10^{-3}$ tC/GJ	98
天然气	万 Nm <sup>3</sup>	389.310 GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	$15.30 \times 10^{-3}$ tC/GJ	99
注：数据取值来源为《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》在相关机构更新数据后，宜采用最新数据。固体燃料				

表 A.2 区域电网减排因子推荐值

区域电网	OM 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	BM 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	数据来源
华北区域电网	0.9350	0.3020	《2023 年减排项目 中国区域电网基准 线排放因子》
东北区域电网	1.0472	0.2070	
华东区域电网	0.7703	0.2030	
华中区域电网	0.8771	0.2696	
西北区域电网	0.9014	0.3597	
南方区域电网	0.7738	0.1981	
西南区域电网	0.5959	0.0634	

表 A.3 原生/再生建筑材料碳排放因子

材料类型	单位	排放因子 (kgCO <sub>2</sub> e/单位)
天然砂石	吨	8.2
普通粘土砖	千块	280
再生骨料	吨	5.1
再生砖	千块	150

---

## 参考文献

- [1] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会 《公共建筑节能改造节能量核定导则》 (GB/T 42967-2023)
  - [2] 北京市质量技术监督局 《公共建筑节能设计标准》 (DB11/687-2015)
  - [3] 上海市城乡建设和交通委员会 《建筑改造项目节能量核定标准. 》 (DG/TJ 08-2244-2017)
  - [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部 《供暖通风与空气调节术语标准》 (GB/T 50155-2015)
  - [5] 国家发展和改革委员会 《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》 (试行)
  - [6] 深圳市住房和建设局 《深圳市公共建筑节能改造节能量核定导则》
  - [7] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 《民用建筑设计术语标准》 (GB/T 50504-2009)
  - [8] 国家质量监督检验检疫总局, 国家标准化管理委员会 《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》 (GB/T 33760-2017)
-