

河北省生态环境厅 河北省住房和城乡建设厅

文件

冀环气候〔2023〕144号

河北省生态环境厅 河北省住房和城乡建设厅 关于印发《河北省住宅建筑居住节能碳普惠降碳 产品方法学》的通知

各市（含定州、辛集市）生态环境局、住房和城乡建设局（建设局、住房保障和房产管理局），雄安新区管委会生态环境局、建设和交通管理局，各有关单位：

为贯彻落实省政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）》（冀政办字〔2021〕123号）《关于深化碳资产价值实现机制若干措施（试行）》（冀政办字〔2022〕145号）有关

要求，加快构建方法学体系，推动我省降碳产品价值实现深入有序开展，我们组织编制了《河北省住宅建筑居住节能碳普惠降碳产品方法学》，现印发给你们，请在实际工作中加强学习应用。



河北省生态环境厅



河北省住房和城乡建设厅

2023年8月21日

河北省生态环境厅办公室

2023年8月21日印发

河北省住宅建筑居住节能碳普惠

降碳产品方法学

(版本号 V01)

河北省生态环境厅

河北省住房和城乡建设厅

2023年8月

前 言

习近平总书记指出，实现碳达峰碳中和，是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求，是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，具有重大的现实意义和深远的历史意义。河北省深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实党中央关于碳达峰碳中和重大战略决策部署，出台《河北省碳达峰实施方案》，开展十大专项行动，全力推进全省碳达峰目标实现。城乡建设碳达峰行动是全省碳达峰工作的重要组成部分，建筑节能减排是助力实现城乡建设碳达峰链条中的重要一环。充分依托河北省降碳产品价值实现和碳资产化机制，逐步建立健全我省住房城乡建设领域降碳产品开发和价值转化体系，助力推进城乡建设绿色发展。通过高标准节能建筑降碳价值实现，探索采用碳普惠等形式，让人民群众在享有高标准节能建筑带来的舒适感、幸福感的同时，还能获得节能降碳带来的实实在在的经济实惠，从而带动全社会建设、购买、使用高标准节能建筑的积极性和主动性，倡导居民绿色低碳生活方式，在全社会营造绿色低碳转型发展的浓厚氛围。为此，我们在总结《河北省被动式超低能耗办公建筑降碳产品方法学》经验基础上，特编制《河北省住宅建筑居住节能碳普惠降碳产品方法学》（版本号 V01）。

本方法学是由生态环境、建筑、能源、方法学等相关领域专家研究编制而成。在参照《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）下“清洁发展机制（CDM）”的方法学模板和 CDM 项目有关方法学工具、方式和程序的基础上，借鉴国家核证自愿减排量（CCER）《针对建筑的提高能效和燃料转换措施》（CMS-029-V01）和《新建建筑物中的能效技术及燃料转换》（CM-052-V01）相关要求，结合河北省实际情况，在适用条件、额外性论证、减排核算等方面进行了积极的探索创新，具有较强的科学性和可操作性，以保证本方法学既满足国内外建筑项目方法学的基本要求又符合河北省实际应用需求。

河北省生态环境厅和河北省住房和城乡建设厅负责对《河北省住宅建筑居住节能碳普惠降碳产品方法学》进行解释。

目 录

1 引言	1
2 范围	1
3 适用条件	1
4 规范性引用文件	1
5 术语与定义	2
6 减排量普惠性论述	3
6.1 该碳普惠行为具有广泛的公众基础	3
6.2 核证减排量收益可惠及公众	3
7 边界及报告期	3
7.1 核算边界的确定	3
7.2 项目计入期与核算期	4
7.3 基准线情景	4
7.4 额外性论证	4
8 项目减排量计算	4
8.1 计算流程	4
8.2 基准线排放	4
8.3 项目排放	6
8.4 泄漏	7
8.5 项目减排量	7
9 普惠激励分配	7
10 监测数据和监测程序	8
10.1 一般监测规则	8
10.2 数据参数缺省值	9
10.3 数据质量保证与管理措施	11
附录 1 电力排放因子计算方法	12
附录 2 各地区居民居住基准用能强度	13
附录 3 住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请报告提纲	14
附录 4 住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请表	15

1 引言

为进一步健全完善河北省降碳产品价值实现机制体系，指导规范节能住宅建筑居民生活碳普惠活动项目开发，规范项目二氧化碳减排量核算、核证，确保项目碳减排量可测量、可报告、可核查，使其满足自愿减排机制的科学性和真实性要求，并结合我省实际，编制《河北省住宅建筑居住节能碳普惠方法学》（版本号 V01）。

2 范围

本方法学规定了在河北省行政区域范围内居民在住宅建筑中生活产生二氧化碳减排量的核算流程与方法。

3 适用条件

采用本方法学应满足以下适用条件：

（1）本方法学适用于被动式超低能耗建筑（住宅）或使用市政供暖的多层和高层节能住宅建筑中居民生活行为所产生的减碳量的核算。

（2）项目产权清晰，申报业主应持有产权证书或已经备案的购房合同。

（3）建设项目经竣工验收合格，投入使用，项目可直接或间接计量、记录能量使用。

（4）以栋或小区为集合进行申报的居住节能碳普惠试点项目，申报方应预先在小区内公示申报目的、申报范围、所需材料、普惠激励分配方案等内容，本着自愿原则，征集居民参加并充分征求公众意见和建议。

（5）对于其中发生房屋租赁行为的，应在相关双方达成协议的情况下进行申报，并确定收益分配方法。

4 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- (1) ISO 14064-1 温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南；
- (2) GB 50352 民用建筑设计统一标准；
- (3) GB 50368 住宅建筑规范；
- (4) JGJ/T 154 民用建筑能耗数据采集标准；
- (5) 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) 相关方法学和工具：
- 最新版 减排项目中国区域电网基准线排放因子；
 - CDM TOOL07: Tool to calculate the emission factor for an electricity system（版本 07.0）；
 - CMS-029-V01 针对建筑的提高能效和燃料转换措施（第一版）；
 - CM-052-V01 新建建筑物中的能效技术及燃料转换（第一版）。

5 术语与定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

住宅建筑 residential building

供家庭居住使用的建筑，简称住宅。

碳普惠行为 residential energy conservation

本方法学的碳普惠行为是指居民在节能住宅中，通过绿色节能生活方式等途径，自愿参与实施，以减少二氧化碳排放为目标的行为。

居民居住用能 residential energy use

指居民居家生活所消费的能源。本方法学中，居民居住用能只考虑居民生活用电和居民取暖用能。

居民生活用电 residential electricity consumption

指居民在日常家庭生活中使用空调、照明及家用电器设备所产生的电力消费，不考虑为电动汽车等移动源充电而产生的电力消费。

居民取暖用能 residential heating consumption

用于维持住宅建筑冬季室内温度所消耗的热量。项目范围内使用电力驱动设备进

行取暖所产生的电力消费归为居民生活用电。

碳普惠行为排放 carbon inclusion emission

碳普惠情景下产生的二氧化碳排放。

建筑单元 building unit

所涉及碳减排计算的最小建筑单位。本方法学中，建筑单元为户。

建筑面积 building area

本方法学中建筑面积，是指申报项目中各建筑单元的建筑面积之和。

房屋空置 housing vacancy

房屋无人居住的状态。

6 减排量普惠性论述

本方法学的减排量普惠性体现在以下两方面：

6.1 该碳普惠行为具有广泛的公众基础

截至 2022 年底，我省累计建成城镇节能居住建筑面积超 6 亿平方米，被动式超低能耗建筑规模更是全国领先。随着居民生活水平不断提高和节能环保意识不断增强，居民有能力、有意愿付出额外成本购买更节能的建筑，自觉选择绿色低碳生活方式。因此本方法学的碳普惠行为具有广泛的公众基础。

6.2 核证减排量收益可惠及公众

核证减排量可通过但不限于抵扣物业费、抵扣电费或采暖费等方式惠及公众，本方法学在第 9 部分规定了减排量的收益应用于激励居民，且激励结果必须进行公示。

7 边界及报告期

7.1 核算边界的确定

项目核算的地理边界是碳普惠行为发生的场所，即住宅建筑为用户分配的独立空间的物理范围。

项目核算的运行边界是指居民在项目建筑内居住期间生活用电和取暖用能所产生的二氧化碳排放。

7.2 项目计入期与核算期

项目计入期开始时间应不早于 2015 年 1 月 1 日，以整年为计入单位，项目的计入期应不少于 1 年。如果相关能耗数据缺乏准确的时间记录，应遵循保守性原则，对数据进行整理。

7.3 基准线情景

本方法学基准线情景指：同一地区，居民居住用能为该地区平均值的情景。
基准线排放量为基准线情景下产生的二氧化碳排放量。

7.4 额外性论证

本方法学响应国家建筑节能减排政策，面向居住生活领域，鼓励家庭或个人节能减碳行为，对居住节能住宅、节约电力和采暖热力等行为进行激励，对推动社会公众积极参与，推广居民低碳用能的生活方式有促进作用。涉及项目为公益性非技术投资类碳普惠活动，具有积极的社会效益。本方法学规定免除河北省住宅建筑居住节能碳普惠降碳产品项目的额外性论证。

8 项目减排量计算

8.1 计算流程

项目减排量是在核算边界计入期内进行碳普惠行为所减少的二氧化碳排放量，计算流程如下：

- (1) 确定项目所在地，选择对应的基准线排放因子，计算出基准线排放量；
- (2) 确定各类用能的排放因子，计算出项目实际碳普惠行为排放量；
- (3) 基准线排放量减去实际碳普惠行为排放量，得到项目减排量。

8.2 基准线排放

基准线排放按照以下公式计算：

$$BE_{i,y} = BE_{i,e,y} + BE_{i,h,y} \quad \text{公式 (1)}$$

式中：

$BE_{i,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元居民居住用能所产生的基准排放, kgCO_2 ;

$BE_{i,e,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元居民生活用电的基准排放, kgCO_2 ;

$BE_{i,h,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元居民取暖用能的基准排放, kgCO_2 。

(1) 步骤 1: 计算由于生活用电产生的基准排放

$$BE_{i,e,y} = EF_{e,y} \times \eta_{e,y} \times A_{i,y} \quad \text{公式 (2)}$$

式中：

$BE_{i,e,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元居民生活用电的基准排放, kgCO_2 ;

$EF_{e,y}$: 第 y 个核算期, 电力排放因子, kgCO_2/kWh , 详见附录 1;

$\eta_{e,y}$: 第 y 个核算期, 单位建筑面积居民生活基准用电量, $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, 详见附录 2;

$A_{i,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元的建筑面积, m^2 。

(2) 步骤 2: 计算由于取暖用能产生的基准排放

$$BE_{i,h,y} = EF_{h,y} \times \eta_{h,y} \times A_{i,y} \quad \text{公式 (3)}$$

式中：

$BE_{i,h,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元居民取暖用能的基准排放, kgCO_2 ;

$EF_{h,y}$: 第 y 个核算期, 市政供热的排放因子, kgCO_2/GJ ;

$\eta_{h,y}$: 第 y 个核算期, 单位建筑面积市政供热基准用热量, $\text{GJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, 详见附录 2;

$A_{i,y}$: 第 y 个核算期, 第 i 个建筑单元的建筑面积, m^2 。

8.3 项目排放

采用排放因子法计算二氧化碳排放，按以下公式进行计算：

$$PE_{i,y} = PE_{i,e,y} + PE_{i,h,y} \quad \text{公式 (4)}$$

式中：

$PE_{i,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元产生的排放，kgCO₂；

$PE_{i,e,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民生活用电的间接排放，kgCO₂；

$PE_{i,h,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民取暖用能的间接排放，kgCO₂。

(1) 步骤 1：计算由于生活用电产生的间接排放

$$PE_{i,e,y} = EF_{e,y} \times EC_{i,e,y} \quad \text{公式 (5)}$$

式中：

$PE_{i,e,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民生活用电的间接排放，kgCO₂；

$EF_{e,y}$: 第 y 个核算期，电力排放因子，kgCO₂/kWh，详见附录 1；

$EC_{i,e,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民生活用电消耗，kWh。

(2) 步骤 2：计算由于取暖用能产生的间接排放

①步骤 2.1：当可获得精确到建筑单元的居民取暖用能数据时

$$PE_{i,h,y} = EF_{h,y} \times EC_{i,h,y} \quad \text{公式 (6)}$$

式中：

$PE_{i,h,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民取暖用能的间接排放，kgCO₂；

$EF_{h,y}$: 第 y 个核算期，市政供热的排放因子，kgCO₂/GJ；

$EC_{i,h,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元的居民取暖用能，GJ。

②步骤 2.2：当不能获得精确到建筑单元的居民取暖用能数据时

$$PE_{i,h,y} = EF_{h,y} \times \frac{EC_{h,y}}{A_y} \times A_{i,y} \quad \text{公式 (7)}$$

式中：

$PE_{i,h,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元，居民取暖用能的间接排放， kgCO_2 ；

$EF_{h,y}$: 第 y 个核算期，市政供热的排放因子， kgCO_2/GJ ；

$EC_{h,y}$: 第 y 个核算期，项目范围内的居民取暖总用能， GJ ；

A_y : 第 y 个核算期，项目范围内使用市政供热的建筑单元的总建筑面积 (m^2)；

$A_{i,y}$: 第 y 个核算期，使用了市政供暖的第 i 个建筑单元的建筑面积 (m^2)。

8.4 泄漏

本方法学不考虑泄漏。

8.5 项目减排量

减排量用以下公式计算

$$ER_y = \sum_{i=1}^n (BE_{i,y} - PE_{i,y}) \times 10^{-3} \quad \text{公式 (8)}$$

式中：

ER_y : 第 y 个核算期，项目减排量， tCO_2 ；

$BE_{i,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元居民居住用能所产生的基准排放， kgCO_2 ；

$PE_{i,y}$: 第 y 个核算期，第 i 个建筑单元产生的排放， kgCO_2 。

9 普惠激励分配

申报方的普惠激励分配应按下列情况进行确定，以保障居民权益：

- (1) 普惠激励方式包括但不限于：抵扣物业费，抵扣采暖费或电费等。
- (2) 如果房屋月用电量小于 15 kWh ，应认定该房屋该月空置；如果房屋在采暖季未缴纳采暖费，应认定该房屋该采暖季空置。
- (3) 从计入期开始，每连续 12 个月内，当房屋空置时间大于等于 4 个月时，该

户该 12 个月内的减排量为零；当房屋空置时间小于 4 个月时，取同栋同户型的同期数据最大值。

(4) 申报方完成普惠激励分配后，应在 30 日内，提供相关证明材料（分配文件、公示记录、照片等）供主管部门核查。

10 监测数据和监测程序

10.1 一般监测规则

所有监测数据应以电子方式存档，并在最后一个核算期结束后保存至少 5 年。所有的测量都应根据相关行业标准，使用校准的测量设备实施。

数据/参数	$A_{i,y}$
单位	m^2
描述	项目范围内，建筑单元的建筑面积
来源	不动产权证书
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	项目实施的第一年，以后每三年一次
质量控制/质量保证	现场确认
备注	

数据/参数	A_y
单位	m^2
描述	项目范围内，使用市政采暖建筑单元的总建筑面积
来源	不动产权证书
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	项目实施的第一年，以后每三年一次
质量控制/质量保证	现场确认
备注	

数据/参数	$EC_{i,e,y}$
单位	kWh

描述	项目范围内单户居民的生活用电消耗量
来源	优先使用能源使用记录，能源财务账单提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每月
质量控制/质量保证	检查财务账单和能源使用记录的一致性
备注	

数据/参数	$EC_{i,h,y}$
单位	GJ
描述	项目范围内单户居民的取暖用能
来源	优先使用能源使用记录，能源财务账单提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每采暖季或每月
质量控制/质量保证	检查财务账单和能源使用记录的一致性
备注	

数据/参数	$EC_{h,y}$
单位	GJ
描述	项目范围内的居民取暖总用能
来源	优先使用能源使用记录，能源财务账单提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每采暖季或每月
质量控制/质量保证	检查财务账单和能源使用记录的一致性
备注	

10.2 数据参数缺省值

本方法学使用的数据参数缺省值主要为各种能源的二氧化碳排放因子。缺省数据参数详见下列表格。

数据/参数	$\eta_{e,y}$
单位	kWh/(m ² · a)

应用的公式编号	公式（2）
描述	单位建筑面积居民生活基准用电量
来源	本方法学附录 2。

数据/参数	$\eta_{h,y}$
单位	GJ/(m ² ·a)
应用的公式编号	公式（3）
描述	单位建筑面积市政供热基准用热量
来源	本方法学附录 2。

数据/参数	$EF_{grid,OM,y}$
单位	kgCO ₂ /kWh
应用的公式编号	附录 1 公式（1）
描述	华北区域电网电量边际排放因子
来源	根据国家主管部门最新公布的《减排项目中国区域电网基准线排放因子》。

数据/参数	$EF_{grid,BM,y}$
单位	kgCO ₂ /kWh
应用的公式编号	附录 1 公式（1）
描述	华北区域电网容量边际排放因子
来源	根据国家主管部门最新公布的《减排项目中国区域电网基准线排放因子》。

数据/参数	$EF_{h,y}$
单位	kgCO ₂ /GJ
应用的公式编号	公式（3）和（7）
描述	市政供热的二氧化碳排放因子
来源	1. 按照最新公布《综合能耗计算通则》 GB/T 2589，根据项目实际情况进行计算。

	2. 参照主管部门公布的市政供热排放因子。	
	3. 根据最新公布《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》中的相关排放因子。	
	种类	排放因子
		数值
市政供热	0.11×10^3	kgCO ₂ /GJ
其他情况：热力设备消耗燃料对应的排放因子/设备效率		

10.3 数据质量保证与管理措施

项目申报方应采取下列措施，确保调查数据的真实可靠。

■ 优先使用供电公司和供热企业提供的用能记录。

■ 自行采集数据的：

(1) 应使用正规计量表具。

(2) 核算项目减排量时，优先选择项目能源消耗记录，其次选择项目能源消费财务账单。

(3) 有内部管理制度和健全的能源消耗台账记录。

(4) 建立项目档案管理制度，保存项目开发相关数据、资料，以备复核。

附录 1 电力排放因子计算方法

电力排放因子按以下公式进行计算：

$$EF_{e,y} = EF_{grid,OM,y} \times w_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times w_{BM} \quad (1)$$

式中：

$EF_{e,y}$: 电力排放因子, kgCO₂/kWh;

$EF_{grid,OM,y}$: 电量边际排放因子, kgCO₂/kWh;

w_{OM} : 电量边际排放因子权重, 默认 0.5;

$EF_{grid,BM,y}$: 容量边际排放因子, kgCO₂/kWh;

w_{BM} : 容量边际排放因子权重, 默认 0.5。

注：当离网的光伏电站或风力电站的总装机容量（MW）占项目建筑电力系统负荷的 10%以上；或离网的光伏电站或风力电站总发电量（MWh）占电力消耗 10%以上时， w_{OM} 取 0.75， w_{BM} 取 0.25。

附录 2 各地区居民居住基准用能强度

地区	单位建筑面积居民生活基准用电量 kWh/(m ² ·a)	单位建筑面积市政供热基准用热量 GJ/(m ² ·a)
冀北地区	26.77	0.325
冀东地区	29.52	0.246
冀中南地区	34.70	0.240

注：

- (1) 本方法学中，冀北地区包括承德市、张家口市；冀东地区包括秦皇岛市、唐山市；冀中南地区包括石家庄市、廊坊市、保定市、沧州市、衡水市、邢台市、邯郸市、定州市、辛集市。
- (2) 本方法学基准用能强度由近三年市政供热面积、城镇居民用电量、市政供热量核减市政管网热损得到。
- (3) 本方法学对各地区的基准用电量和基准用热量进行了汇总平均。申报方可根据项目所在地城市主城区、县城建成区供热情况为基准线情景，计算基准用能强度。

附录3 住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请报告提纲

住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请报告应包含但不限于以下内容：

1. 项目基本信息
 - 1.1 概况
 - 1.2 地理位置
 - 1.3 项目的技术说明
 - 1.4 没有注册其它减排机制的声明
2. 方法学应用
 - 2.1 采用的方法学及适用条件
 - 2.2 温室气体排放源的选择
3. 项目减排量的计入期和核查期情况
 - 3.1 计入期情况
 - 3.2 核查期情况
4. 减排量计算情况
 - 4.1 基准线情景
 - 4.2 基准线排放
 - 4.3 项目排放计算
 - 4.4 计算结果
5. 报告结论
6. 数据来源与监测程序
 - 6.1 监测数据和监测程序
 - 6.2 数据质量保证与管理措施
7. 相关证明文件

附录 4 住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请表

住宅建筑居住节能碳普惠项目评估申请表	
1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称:
	单位地址:
	单位类型:
	法定代表人:
	证件号码: (注:项目业主为单位请填写统一社会信用代码或组织机构代码。项目业主为个人请填写身份证号码。)
1.2 联系人	项目联系人:
	电话:
	传真:
	E-mail:
2-申请评估减碳量基本信息	
2.1 项目名称	
2.2 项目选择的方法学	
2.3 项目计入期	年 月 日至 年 月 日
2.4 项目边界	项目建设地点:
	项目范围:
	建筑面积:
	投入使用时间:
3-数据和参数	
3.1 本次申请评估减排量的起止日期	年 月 日至 年 月 日
3.2 项目监测数据	电力消耗: 市政热力消耗:
3.3 排放因子数据	电力排放因子:

	市政热力排放因子：
3.4 申请评估的减排量	tCO ₂ (项目信息及减排量计算详见降碳产品项目减排量核证报告)
4-申请人声明	
<p>本人（单位）申明：本人（单位）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本人（单位）确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效，未在其它减排交易机制下获得签发。若本次减排量获得签发，也将不再将本次项目所涉及的减排量申请为其他国内外减排机制。若本次有虚报假报及重复申请签发，本人（单位）将承担由此引起的法律责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人/申请人 签字：</p> <p style="text-align: right;">单位盖章：</p> <p style="text-align: right;">日 期：</p>	
5-主管部门意见	
<p style="text-align: right;">单位盖章：</p> <p style="text-align: right;">日 期：</p>	