

# 河北省生态环境厅 文件 河北省住房和城乡建设厅

冀环气候〔2022〕130号

## 关于印发《河北省被动式超低能耗办公建筑 降碳产品方法学》的通知

各市(含定州、辛集市)生态环境局、住房和城乡建设主管部门,雄安新区管委会生态环境局、建设规划局,各有关单位:

为贯彻落实省政府《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)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《河北省被动式超低能耗办公建筑降碳产品方法学》,现印发给你们,请加强学习应用,其他领域地区可对照参考。



河北省生态环境厅



河北省住房和城乡建设厅

2022年7月4日

附件

# 河北省被动式超低能耗办公建筑 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

2022年7月

## 前言

为贯彻落实国家应对气候变化和碳达峰碳中和重大战略部署，推动河北省降碳产品价值实现机制体系建立，确保被动式超低能耗办公建筑运营阶段的二氧化碳减排量可测量、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，特编制《河北省被动式超低能耗办公建筑降碳产品方法学》（版本号 V01）。

本方法学在参照《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，结合河北省被动式超低能耗办公建筑实际，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、简化和创新，具有较强的科学性和可操作性。本方法学由建筑、方法学等相关领域专家研究编制而成，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。

省生态环境厅、省住房和城乡建设厅负责对《河北省被动式超低能耗办公建筑降碳产品方法学》进行解释，并根据实施情况及时修改完善。

# 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 定义.....	2
6 边界及报告期.....	3
6.1 核算边界的确定.....	3
6.2 项目计入期与核算期.....	3
6.3 基准线场景.....	3
6.4 额外性论证.....	3
7 项目减排量计算.....	3
7.1 识别基准线建筑.....	4
7.2 基准线排放量计算.....	4
7.3 项目活动排放量计算.....	4
7.4 项目减排量.....	6
8 数据来源与监测程序.....	6
8.1 一般监测规则.....	6
8.2 数据参数缺省值.....	7
9 数据质量保证与管理措施.....	9
附录 河北省办公建筑基准线排放强度.....	10

## 1 引言

为推动河北省降碳产品价值实现机制体系建立，确保被动式超低能耗办公建筑运营阶段的二氧化碳减排量可测量、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，特编制本方法学。本方法学参考了联合国气候变化框架公约（UNFCCC）下“清洁发展机制（CDM）”相关工具，国家核证自愿减排量（CCER）项目方法学 CMS-029-V01《针对建筑的提高能效和燃料转换措施》（第一版）和 CM-052-V01《新建建筑物中的能效技术及燃料转换》（第一版）。

## 2 范围

本方法学规定了在河北省范围内被动式超低能耗办公建筑运营活动所产生二氧化碳减排量的核算流程和方法。

## 3 适用条件

采用本方法学的项目活动，应满足以下适用条件：

- （1）该类别适用于按照被动式超低能耗办公建筑相关标准执行的建筑或建筑群。
- （2）本类别适用于使用率 60%以上的办公建筑。
- （3）该类别包括在单个被动式超低能耗办公建筑物或一组功能类似的被动式超低能耗办公建筑群，在运行阶段的二氧化碳减排量测算。
- （4）该类别适用于项目边界内可直接或间接记录能量使用（如用电量和/或化石燃料的消耗量）的项目活动。

## 4 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- （1）ISO 标准《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 ISO 14064-1；
- （2）中华人民共和国国家标准《民用建筑能耗数据采集标准》 JGJ/T 154-2007；
- （3）河北省地方标准《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》 DB13(J)/T8359-

- 2020（2021年版）；
- (4) 河北省地方标准《被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》DB13(J)/T8360-2020（2021年版）；
- (5) 相关方法学和工具：
- 《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）》；
  - 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 定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

**被动式超低能耗办公建筑：**满足《被动式超低能耗公共建筑节能设计标准》DB13(J)/T8360 要求的办公建筑，包括行政和专业办公楼、国家机关和银行或其他金融机构办公楼。

**基准线建筑：**与项目建筑位于同一气候子区，建筑用途一致，近三年持续被使用且边界无变化的建筑群。

**排放量：**排放到大气中的二氧化碳的重量。

**排放因子：**与活动水平数据相关的单位活动水平二氧化碳平均排放量。

**物理边界：**项目建筑物二氧化碳排放的物理边界是指建筑物用地红线范围内的区域。

**运行边界：**项目建筑物运行过程中，其物理边界内各固定设施的二氧化碳直接排放、其物理边界内各固定设施电力消耗的间接排放和外接热力的排放。

**外接热力：**用于建筑供暖，但安装在建筑用地红线范围之外或不受项目建筑业主管理的设备或设施。

**直接排放：**建筑物拥有的设备设施（如各种锅炉、发电机、直燃式吸收式制冷机等）消耗燃料所产生的直接二氧化碳排放。不包括交通运输设施等移动设施的排放。

**间接排放：**建筑物运行过程消耗的外部电力、热力而引起的二氧化碳排放。此电力

消耗不包括交通运输等移动设施的电力消耗。

## 6 边界及报告期

### 6.1 核算边界的确定

项目核算的地理边界是指建筑物用地红线范围内的区域。

项目核算的运行边界是指建筑物运行过程中一类或各类设备设施的二氧化碳直接和间接排放。

### 6.2 项目计入期与核算期

本方法学采用可更新计入期，项目计入期开始时间不早于 2018 年 1 月 1 日。项目的核算周期以整年为计算单位，一个核算周期至少为一年。

### 6.3 基准线场景

本方法学的基准线情景设定为：与项目建筑在同一气候子区内，正常使用，具有相同用途和相同运行边界的建筑。

基准线排放量为基准线情景下产生的二氧化碳排放量。

### 6.4 额外性论证

“被动式建筑”概念于 1980 年代德国首先提出，已发展多年。但在推广上还存在一定难度，最主要原因是经济成本过高。根据测算，建筑采用被动式技术，与传统建筑相比，单位面积成本增加达 800-1000 元。

相对于国家节能标准要求的建筑，被动式超低能耗建筑可以减少 50%以上的能源使用。在建筑设计阶段确定的种种被动式措施，厚实的隔热墙与气密结构、高效的用能设备、紧凑的建筑形状和适合的朝向，可有效地保持室内温度并节省大量的采暖和制冷能源。被动式超低能耗建筑对缓解能源紧张、减少建筑运行阶段的二氧化碳排放、减少大气污染有重要贡献。本方法学免除被动式超低能耗办公建筑的额外性论证。

## 7 项目减排量计算

## 7.1 识别基准线建筑

基准线建筑应与项目建筑位于同一气候子区，近三年持续被使用，且核算边界无变化。

## 7.2 基准线排放量计算

基准线排放量按照以下公式计算：

$$BE_y = SE_{50,y} \times GFA_B \quad \text{公式 (1)}$$

其中：

$BE_y$ ——第  $y$  个核算期，基准线排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$SE_{50,y}$ ——第  $y$  个核算期，基准线建筑的排放强度 (tCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)，详见附录 1；

$GFA_B$ ——项目建筑的建筑面积 (m<sup>2</sup>)。

## 7.3 项目活动排放量计算

采用排放因子法计算二氧化碳排放量，按以下公式进行计算：

$$PE_y = PE_{FC,i,y} + PE_{EC,i,y} + PE_{WC,i,y} \quad \text{公式 (2)}$$

其中：

$PE_y$ ——第  $y$  个核算期，项目的排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$PE_{FC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于化石燃料消耗而导致的直接排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$PE_{EC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于电力消耗而导致的间接排放量 (tCO<sub>2</sub>)；

$PE_{WC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于热力消耗而导致的间接排放量 (tCO<sub>2</sub>)。

### (1) 步骤 1：计算由于化石燃料消耗产生的项目直接排放量

$$PE_{FC,i,y} = \sum_i (E_{FC,i,y} \times EF_{FC,i}) \quad \text{公式 (3)}$$

$PE_{FC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于化石燃料消耗而导致的排放量 (tCO<sub>2</sub>)；



$E_{FC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目第  $i$  种化石燃料的消耗量（质量或体积单位）；

$EF_{FC,i}$ ——第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子（ $tCO_2$ /质量或体积单位）。选用的排放因子应与国家发改委最新公布的排放因子及适用年份保持一致。

### (2) 步骤 2：计算由于电力消耗产生的项目间接排放量

$$PE_{EC,i,y} = E_{EC,i,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad \text{公式 (4)}$$

其中：

$PE_{EC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于电力消耗而导致的排放量（ $tCO_2$ ）；

$E_{EC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目第  $i$  个建筑的电力消耗量（MWh）；

$EF_{grid,CM,y}$ ——电力组合边际因子（ $tCO_2$ /MWh）。电力组合边际因子按以下公式进行计算：

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times w_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times w_{BM} \quad \text{公式 (5)}$$

其中：

$EF_{grid,CM,y}$ ——电力组合边际因子（ $tCO_2$ /MWh）；

$EF_{grid,OM,y}$ ——电量边际排放因子（ $tCO_2$ /MWh）；

$w_{OM}$ ——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（ $tCO_2$ /MWh）；

$w_{BM}$ ——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。

### (3) 步骤 3：计算由于热力消耗产生的项目间接排放量

$$PE_{WC,i,y} = \sum_i (E_{WC,i,y} \times EF_{WC,i}) \quad \text{公式 (6)}$$

其中：

$PE_{WC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，项目由于热力消耗而导致的排放量 ( $tCO_2$ )；

$E_{WC,i,y}$ ——第  $y$  个核算期，外接第  $i$  种热力系统供应的热量 (GJ)；

$EF_{WC,i}$ ——外接热力系统燃烧第  $i$  种燃料的二氧化碳排放因子 ( $tCO_2/GJ$ )。

## 7.4 项目减排量

减排量用以下公式计算

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \text{公式 (7)}$$

其中：

$ER_y$ ——第  $y$  个核算期，项目减排量 ( $tCO_2$ )；

$BE_y$ ——第  $y$  个核算期，基准排放量 ( $tCO_2$ )；

$PE_y$ ——第  $y$  个核算期，项目建筑排放量 ( $tCO_2$ )。

## 8 数据来源与监测程序

### 8.1 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	$SE_{50,y}$
单位	$tCO_2/m^2$
描述	基准线建筑的排放强度
来源	主管部门统一公布
测量程序	
监测频率	每年公布上一年度强度数据
质量控制/质量保证	
备注	

数据/参数	$GFA_B$
单位	$m^2$
描述	项目建筑的建筑面积
来源	项目建筑的设计图纸或在行业主管部门的备案信息
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	$E_{FC,i,y}$
单位	质量或体积单位
描述	项目建筑的化石燃料消耗量
来源	优先使用能源财务账单，能源使用记录提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每年进行总计
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	$E_{EC,i,y}$
单位	MWh
描述	项目建筑的电力消耗量
来源	优先使用能源财务账单，能源使用记录提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每年进行总计
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	$E_{WC,i,y}$
单位	热力单位
描述	项目建筑的外接热力系统供应的热量
来源	优先使用能源财务账单，能源使用记录提供参考
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每年进行总计
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	

## 8.2 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。排放因子缺省数据参数详见下列表格。

数据/参数	$EF_{FC,i}$
单位	tCO <sub>2</sub> /质量或体积单位
应用的公式编号	公式 (3)
描述	化石燃料的二氧化碳排放因子
来源	

种类		排放因子	
		数值	单位
煤	无烟煤	2.0937	tCO <sub>2</sub> /t
	烟煤	1.7921	tCO <sub>2</sub> /t
	褐煤	1.2102	tCO <sub>2</sub> /t
天然气		21.6213	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
液化石油气		2.9234	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
液化天然气		2.5896	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
汽油		3.0425	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
柴油		3.1429	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
燃料油		3.0479	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
一般煤油		3.1552	tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>

来源：根据最新可得《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》更新

数据/参数	$EF_{grid,OM,y}$
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用的公式编号	公式（5）
描述	华北区域电网电量边际排放因子
来源	默认值：0.9419 来源：根据最新可得《减排项目中国区域电网基准线排放因子》更新

数据/参数	$EF_{grid,BM,y}$
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用的公式编号	公式（5）
描述	华北区域电网容量边际排放因子
来源	默认值：0.4819 来源：根据最新可得《减排项目中国区域电网基准线排放因子》更新

数据/参数	$EF_{WC,j}$								
单位	tCO <sub>2</sub> /GJ								
应用的公式编号	公式（6）								
描述	外接热力的二氧化碳排放因子								
来源	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">种类</th> <th colspan="2">排放因子</th> </tr> <tr> <th>数值</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	种类	排放因子		数值	单位			
种类	排放因子								
	数值	单位							

	市政热力	0.11	tCO <sub>2</sub> /GJ
	其他情况：热力设备消耗燃料对应的排放因子/设备效率		
来源：根据最新可得《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》更新			

## 9 数据质量保证与管理措施

项目申请者应采取下列数据质量保证与管理措施，确保调查数据的真实可靠。

- (1) 核算项目减排量时，优先选择项目建筑能源消费财务账单，其次选择项目建筑能源消耗记录。
- (2) 建立二氧化碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期等；指定专职人员负责排放核算和报告工作。
- (3) 建立二氧化碳排放源一览表，分别确定合适的核算方法，形成文件并存档。
- (4) 建立健全的二氧化碳排放和能源消耗的台账记录。
- (5) 建立文档的管理规范，保存、维护年度二氧化碳排放核算和报告的文件和有关的数据资料。

## 附录

### 河北省办公建筑基准线排放强度

河北省 2018 年-2020 年办公建筑基准线排放强度

气候子区	年份	基线排放强度 ( kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )
严寒 C 区	2018 年	83.3619
	2019 年	84.4830
	2020 年	79.3517
寒冷 A 区	2018 年	79.8784
	2019 年	87.0773
	2020 年	83.3682
寒冷 B 区	2018 年	83.9421
	2019 年	88.7350
	2020 年	86.7562

