

嘉兴市碳普惠减排项目方法学  
住宅公共区域节能改造降碳  
( JXPHCER-04-005-V01 )

2025 年 12 月



# 引言

为贯彻落实嘉兴市人民政府推进“十四五”节能减排综合工作实施方案的工作部署，进一步推进全市低碳行动，推进嘉兴市碳普惠体系建设，推动住宅公共区域节能改造降碳项目的碳排放核算方法和自愿减排交易流程，特编制《嘉兴市碳普惠减排项目方法学 住宅公共区域节能改造降碳项目》。

本方法学方案由浙江智想大成物业服务集团有限公司、九郡绿建（嘉兴）科技有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、浙江省绿色建筑与建筑工业化行业协会、嘉兴市高质量发展规划研究公司起草编制，适用于嘉兴市住宅公共区域节能改造降碳项目减碳量核算和自愿减排量交易，以建筑近两年住宅公共区域未开展节能项目实测数据平均值为基准线。方法主要包括 2 部分核算内容：碳排放基准线核算和实际项目减排量核算。结合我市住宅公共区域节能改造实际情况，经有关领域专家学者及利益相关方反复探讨后编制而成，具有科学性、合理性和可操作性。

# 目 录

一、 范围 .....	1
二、 规范性引用文件 .....	1
三、 术语和定义 .....	1
四、 适用条件 .....	2
五、 避免减排量重复申报的措施 .....	3
六、 项目边界及排放源 .....	3
七、 额外性论述 .....	4
八、 普惠性论述 .....	5
九、 基准线识别与计算 .....	6
十、 项目碳排放量计算 .....	7
十一、 项目减排量计算 .....	8
十二、 数据来源及监测 .....	9
十三、 项目审核与核查要点 .....	12
附录 A（资料性） 节能改造措施清单 .....	14
附录 B（资料性） 电力排放因子 .....	15

# 嘉兴市碳普惠减排项目方法学

## 住宅公共区域节能改造降碳

### ( JXPHCER-04-005-V01 )

#### 一、范围

本方法学规定了嘉兴市住宅公共区域节能改造降碳项目的碳普惠行为产生的温室气体减排量的核算流程和方法。

#### 二、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 50096 住宅设计规范

DL/T 1664 电能计量装置现场校验规程

JJG 596 电子式交流电能表检定规程

#### 三、术语和定义

**住宅** residential building

供家庭居住使用的建筑。

[来源：GB/T 50096，2.0.1]

**住宅公共区域** public areas in residential buildings

住宅建筑及居住小区范围内，所有权归全体业主共有，面向全体业主

及物业使用人开放，用于满足居住通行、生活配套、安全保障、休闲活动等共同需求的空间、部位、附属设施及地下空间。

### **电网碳排放因子 grid carbon emission factors**

每单位电量在使用过程中隐含的碳排放量，应采用由政府主管部门最新公布的电网平均碳排放因子。

## **四、适用条件**

### **1. 碳普惠行为**

方法学适用于嘉兴市相关企业、事业单位及社会组织运行住宅公共区域节能改造降碳项目的碳普惠行为。

### **2. 基本要求**

方法学适用于建筑在基准期和计入期内的使用功能一致，且基准期建筑每月使用时间不少于 160 小时。

优先对使用年限较长的设备进行改造。节能改造措施应包含附录 A 中至少一种技术措施。

### **3. 申报主体**

方法学申报主体为实施住宅公共区域节能改造降碳的企业、事业单位及社会组织。

### **4. 地理范围**

项目边界的空间范围为场景发生的地理范围，具体为嘉兴市行政区域范围内开展住宅公共区域节能改造降碳活动。改造项目超出范围原则上不

纳入减排量计算。

## 5. 项目计入期

住宅公共区域节能改造降碳项目的减排量从改造完成之日起算，最早可追溯至 2020 年 9 月 22 日，计入期不超过 10 年。

## 6. 申报要求

目组织实施人(或单位)进行申请。项目申报方与项目组织实施人(或单位)应签订委托协议，明确减排量权属、权利及义务关系，由项目组织实施人(或单位)汇总申报项目减排量。

## 五、避免减排量重复申报的措施

对于项目活动涉及的住宅公共区域节能改造，在申报减排量时需同时提供以下信息，并保留相关证明材料以供核查。

(1) 项目申报人(单位)；

(2) 项目备案证等产权证明文件，安装地址及核算周期。

项目申请人应提供减排量未重复申报承诺书，承诺项目申请的减排量未在其他减排交易机制下获得签发。

## 六、项目边界及排放源

本报告中涉及的核算方法适用于嘉兴市行政区域范围内开展住宅公共区域节能改造降碳活动的企业、事业单位及社会组织。住宅公共区域节能改造项目边界包括照明系统、水泵系统和电梯及其他系统，如图 1 所示。

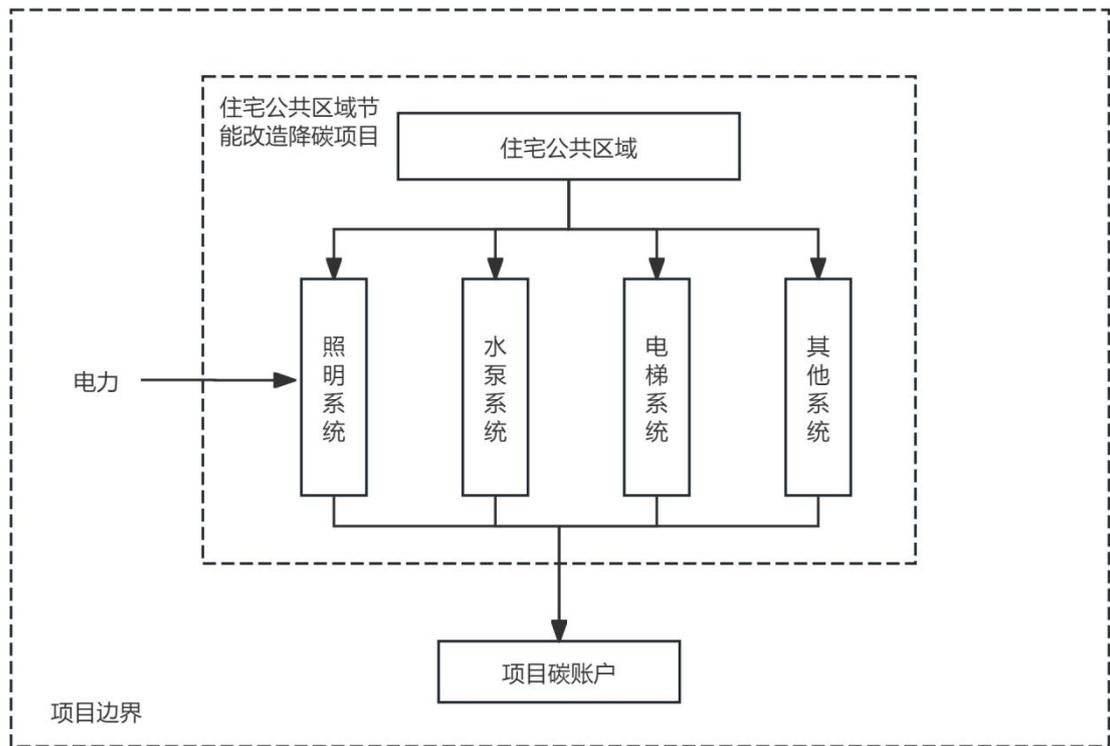


图 1 项目边界图

项目边界内涉及的温室气体种类如表 1 所示：

表 1 温室气体主要种类

来源		温室气体	是否包含	解释
基准线情景	住宅公共区域运行改造前产生的温室气体排放	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	是	主要排放来源
		甲烷 (CH <sub>4</sub> )	否	次要排放源，忽略不计
		一氧化二氮 (N <sub>2</sub> O)	否	次要排放源，忽略不计
项目情景	住宅公共区域节能改造后产生的温室气体排放	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	是	主要排放来源
		甲烷 (CH <sub>4</sub> )	否	次要排放源，忽略不计
		一氧化二氮 (N <sub>2</sub> O)	否	次要排放源，忽略不计

## 七、额外性论述

本方法学以住宅公共区域节能改造降碳项目近两年住宅公共区域未

开展节能项目实测数据平均值为基准线。通过住宅公共区域节能改造所产生的减排量，在计入项目碳账户的基础上，最终转化为碳普惠核证减碳量。

改造的核心动机是降低住宅公共区域能耗，而非满足基本功能维持或常规维修需求，区别于设备损坏后被动更换的常规场景，带来额外的节能效益。在改造过程中，需要采用智能照明系统、高效水泵和电梯势能回收等具有技术要求的产品，相对于普通灯具更换、简单设备检修等常规技术更复杂，具有超出常规运维技术与成本的额外性。

节能改造需要较高的前期资本投入，而能源成本节约的回报需要数年才能收回投资。企业或业主因资金压力或优先考虑短期收益，往往推迟或放弃改造。碳普惠之前改造无补贴支持，所有投入均自主承担。改造的经济可行性完全依赖节能效益的长期回收，而非短期补贴覆盖，体现了改造是基于自主节能诉求的额外投入，因此项目具有额外性。

## 八、普惠性论述

住宅公共区域节能改造降碳项目的普惠性在于减少物业费用、促进项目推广和引导低碳生活，具体论述如下：

1. 减少费用支出：通过对小区公共区域开展系统性节能改造，能降低水电等核心能耗成本，进而实现物业费用的合理优化与支出缩减。节省的资金，可用于小区公共设施的定期检修、设备的更新换代，以及园区绿化升级、公共空间环境整治等民生相关领域。不仅能持续保障公共设施的稳定运行、提升小区整体环境品质，更能通过资源的高效再利用，可以间接

改善业主的居住体验，让业主切实感受到居住环境的舒适度与幸福感的双重提升。

2. 促进项目推广：改造方案具备极强的普适性优势。一方面，不同小区的公共区域在核心功能属性上高度趋同，照明、水泵和电梯等的基础功能配置和能耗产生的场景与规律，都存在显著共性特征，这使得改造的核心逻辑、技术路径具有统一参照性。另一方面，成功案例具备快速复制推广的条件，不仅能在同品牌旗下的多个物业项目中高效复用，还可根据同区域小区的共性特点进行简单适配后迅速铺开，有效扩大节能改造的覆盖范围，让更多小区和业主受益于节能升级带来的优质体验与成本优化。

3. 引导低碳生活：改造过程中引入的节能设备与智能控制模式，会潜移默化引导业主形成低碳意识，推动居民主动践行低碳生活，促进社区绿色文明氛围营造。

## 九、基准线识别与计算

1. 本方法学的基准线情景为建筑近两年住宅公共区域未开展节能项目实测数据平均值为基准线。

2. 建筑近两年实测数据情况下，月基准线排放量按照公式（1）计算：

$$BE_m = \sum_{i=1}^n AD_{B,i,m} \times EF_y \quad (1)$$

式中：

$BE_m$ —住宅公共区域节能改造实施前第  $m$  月的碳排放量，单位为千克二氧

化碳当量 (kgCO<sub>2</sub>e) ;

AD<sub>B,i,m</sub>—住宅公共区域节能改造实施前第 m 月第 i 项的耗电量, 单位为千瓦时 (kWh) ;

EF<sub>y</sub>—项目计入期第 y 年的电力排放因子, 单位为千克二氧化碳当量每千瓦时 (kgCO<sub>2</sub>e/kWh) , 按本方法学附录 B 取值。

年基准线排放量按照公式 (2) 计算:

$$BE_y = \frac{1}{2} \sum_{m=1}^{24} BE_m \quad (2)$$

式中:

BE<sub>y</sub>—项目基准期年碳排放量, 单位为千克二氧化碳当量 (kgCO<sub>2</sub>e) ;

BE<sub>m</sub>—住宅公共区域节能改造实施前第 m 月的碳排放量, 单位为千克二氧化碳当量 (kgCO<sub>2</sub>e) 。

## 十、项目碳排放量计算

本方法学的项目情景为住宅公共区域节能改造降碳项目。住宅公共区域节能改造后的月碳排放量应按照公式 (3) 计算:

$$C_{e,m} = \sum_{i=1}^n AD_{C,i,m} \times EF_y \quad (3)$$

式中:

C<sub>e,m</sub>—住宅公共区域节能改造后第 m 月的碳排放量, 单位为千克二氧化碳当量 (kgCO<sub>2</sub>e) ;

AD<sub>C,i,m</sub>—住宅公共区域节能改造后第 m 月的第 i 项的耗电量, 单位为千瓦时 (kWh) ;

$EF_y$ —项目计入期第  $y$  年的电力排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千瓦时（ $kgCO_2e/kWh$ ），按本方法学附录 B 取值。

住宅公共区域节能改造后的年碳排放量应按照公式（4）计算：

$$C_{e,y} = \sum_{m=1}^{12} C_{e,m} \quad (4)$$

式中：

$C_{e,y}$ —住宅公共区域节能改造后第  $y$  年的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$C_{e,m}$ —住宅公共区域节能改造后第  $m$  月的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）。

## 十一、项目减排量计算

项目月减排量应按照公式（5）计算：

$$C_m = \begin{cases} BE_y - C_{e,y} & T_{p,m,y} \geq 160 \\ 0 & T_{p,m,y} < 160 \end{cases} \quad (5)$$

式中：

$C_m$ —住宅公共区域节能改造降碳项目月减排量，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$BE_y$ —项目基准线排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$C_{e,y}$ —住宅公共区域节能改造后第  $y$  年的碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $kgCO_2e$ ）；

$T_{p,m,y}$ —项目计入期第  $y$  年第  $m$  月的使用时间，单位为小时（h）。

项目年减排量应按照公式（6）计算：

$$C_H = \sum_{m=1}^{12} C_m \quad (6)$$

式中：

$C_H$  —住宅公共区域节能改造降碳项目年减排量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）；

$C_m$  —住宅公共区域节能改造降碳项目月减排量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgCO}_2\text{e}$ ）。

## 十二、数据来源及监测

住宅公共区域节能改造降碳项目检测数据主要为耗电量，量化以电表读数或与电力公司的电量结算单为准。

### 1. 项目设计阶段需确定参数和数据

项目设计阶段需确定的数据和参数需定期更新。具体参数和数据如下表所示：

表 1  $EF_y$  的技术内容和确定方式

参数/数据	$EF_y$
描述	项目计入期第 $y$ 年的电力排放因子
单位	$\text{kgCO}_2/\text{kWh}$
所使用的数据来源	生态环境部《关于发布电力二氧化碳排放因子的公告》
测量方法和程序	—
监测频率	根据最新公布信息同步更新，新数据启用时间以公告标注时间为准。
数据用途	用于计算基准线碳排放量、项目碳排放量和项目减碳量
其他说明	—

## 2. 项目实施阶段监测和确定的参数和数据

本方法学需要监测的参数和数据如下：

表 2  $AD_{B,i,m}$  的技术内容和确定方式

参数/数据	$AD_{B,i,m}$
描述	住宅公共区域节能改造实施前第 m 月第 i 项的耗电量。
单位	kWh
所使用的数据来源	根据电表或电费结算单
测量方法和程序	—
监测频率	—
数据用途	用于计算基准线碳排放量
其他说明	—

表 3  $AD_{C,i,m}$  的技术内容和确定方法

参数/数据	$AD_{C,i,m}$
描述	住宅公共区域节能改造后第 m 月的第 i 项的耗电量。
单位	kWh
所使用的数据来源	根据电表或电费结算单
测量方法和程序	电能表监测
监测频次	连续监测，至少每月记录一次
数据用途	用于计算住宅公共区域节能改造后的碳排放量
其他说明	—

表 4  $T_{p,m,y}$  的技术内容和确定方法

参数/数据	$T_{p,m,y}$
描述	项目计入期第 y 年第 m 月的使用时间。
单位	h/月

所使用的数据来源	在项目设计阶段估算减排量时，通过查阅建筑相关的运行记录、营业记录或建筑监控系统运行时间获得
测量方法和程序	
监测频次	连续监测，至少每月记录一次
数据用途	用于计算住宅公共区域节能改造后的碳排放量
其他说明	—

### 3. 项目实施及检测的数据管理要求

#### (1) 一般要求

项目业主应采取以下措施，确保监测参数和数据质量

- a) 遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求，制定详细的监测方案；
- b) 建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系；
- c) 明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等；
- d) 指定专职人员负责上网电量、下网电量等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

#### (2) 电能表的检定、校准要求

项目使用的电能表在安装前应由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构按照 JJG 596 等相关规程的要求进行检定。在电能表使用期间，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构，按照 DL/T 1664 等相关标准和规程的要求每年对电能表进行校准，并且出具报告。

已安装的电能表出现以下情形时，项目业主应委托具备 CNAS 或 CMA 资质的第三方计量技术机构在 30 天内对电能表进行校准，必要时更换新电能表，以确保监测数据的准确性：

- a) 主表、备表的误差超出电能表的准确度范围；
- b) 零部件故障问题导致电能表不能正常使用。

### (3) 数据管理与归档要求

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。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。

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，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

## 十三、项目审核与核查要点

本方法学主要从以下方面提供项目审查与碳减排核查要点：

项目概述：审定与核查机构可通过查阅项目业主的设备使用论证报告，确定项目场址是否位于嘉兴市行政区域范围内。同时，通过项目物资验收单等证明，确定项目是否进行住宅公共区域节能改造。

减排量核算方法：审定与核查机构通过查阅项目减排量核算报告，参

照方法学提供的核算方法，确定项目的核算方法是否准确。

审定与核查要点：审定与核查机构通过查阅项目设计文件、减排量核算报告、电力接线图、电量监测计量点位图等相关证据材料，以及现场走访查看电能表安装位置、电能表准确度、电能表个数等，确定项目设计文件、监测的准确性。

本方法学中提供的以上要点有助于全面审查和核查碳普惠减排项目申请，并可确保方法学方案的合理性、可行性和真实性。

## 附录 A

(资料性)

### 节能改造措施清单

序号	技术措施	实施比例
1	更换照明设备	不低于公共区域照明面积的 80%
2	更换高效水泵	更换比例应不低于总装机功率的 80%
3	电梯能量回馈或变频调节	改造比例应不低于总额定载重量的 80%

## 附录 B

(资料性)

### 电力排放因子

表 B.1 浙江省电力排放因子 (EF)

区域	电力排放因子
2021 年浙江省	0.5422kgCO <sub>2</sub> /kWh
2022 年浙江省	0.5153kgCO <sub>2</sub> /kWh

a.数据来自生态环境部《关于发布电力二氧化碳排放因子的公告》。后续根据浙江省行业主管部门或者生态环境部最新公布信息同步更新数据。

注：计算时宜优先采用第三方核查数据；若无第三方核查数据，可采用本标准数据。