

# 河北省生态环境厅 河北省交通运输厅 文件

冀环气候〔2025〕112号

## 河北省生态环境厅 河北省交通运输厅 关于印发《河北省高速公路服务区碳普惠 碳减排量核算方法学（版本号 V01）》等 3个减排量核算方法学的通知

各市（含定州、辛集市）生态环境局、交通运输局，雄安新区生态环境局、建设和交通管理局：

为落实省政府办公厅《关于推进降碳产品价值实现 助力河北经济高质量发展若干措施》部署要求，积极做好我省交通领域碳减排方法学编制工作，系统推进零碳服务区试点建设，我们编制了《河北省高速公路服务区碳普惠碳减排量核算方法学（版本号

V01)》《河北省高速公路服务区充换电站建设运营项目碳减排量核算方法学(版本号 V01)》《河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量核算方法学(版本号 V01)》3 个方法学,现印发给你们,请在实际工作中加强学习应用。



---

河北省生态环境厅办公室

2025 年 9 月 12 日印发

---

**河北省高速公路服务区碳普惠  
碳减排量核算方法学  
(版本号 V01)**

河北省生态环境厅  
河北省交通运输厅  
2025 年 9 月

# 前言

2020 年 9 月我国明确提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，争取 2060 年前实现碳中和”的双碳目标，大力倡导绿色低碳的生产生活方式，从生产、生活和消费中寻找绿色发展的机遇、动力。交通运输是碳排放的重要领域之一，构建绿色低碳交通运输体系，对于实现碳达峰碳中和、促进行业高质量发展、加快建设交通强国具有十分重要的意义。碳普惠是推动形成绿色低碳生活方式的重要手段，通过对公众、社区等的减碳行为进行具体量化赋值，运用商业激励、政策鼓励和核证减排量交易等正向引导机制帮助其价值实现，可促进社会从微小处改变碳排放习惯，推动绿色消费，倒逼生产端的绿色革命，进而助力双碳目标实现，实现经济社会的绿色化和低碳化。

高速公路服务区是公路交通运输重要服务节点，承载着服务、休闲、旅游等多种业态和功能。高速公路服务区作为客流集聚地，在推动开展碳普惠制方面，具有天然的窗口平台优势和点状区位优势。通过探索服务区碳普惠，把低碳的理念根植于民众的日常生活，依托河北省降碳产品价值实现和碳资产化机制，建立一套量化、核证、消纳和激励的正向反馈体系，帮助公众形成绿色低碳的生活方式。为此，特编制《河北省高速公路服务区碳普惠碳减排量核算方法学》（版本号 V01），指导碳减排项目开发设计、计量与监测等工作，使减排量达到可测量、可报告、可核查的要求，推动高速服务区碳普惠碳减排项目开发。

本方法学由生态环境、交通、方法学等相关领域专家在参考了国际“清洁发展机制（CDM）”、国家自愿减排交易机制中有关方法学、工具、方式和程序及国内碳普惠试点方法学等相关要求，结合河北省高速公路服务区的实际情况，研究编制而成，在适用条件、额外性论证、减排量核算等方面进行了积极的探索、简化和创新，以保证方法学符合高速服务区碳普惠方法学的基本要求，同时具有科学性和可操作性。

河北省生态环境厅和河北省交通运输厅负责对《河北省高速公路服务区碳普惠碳减排量核算方法学》进行解释，并根据实施情况适时修订完善。



# 目 录

1.引言 .....	1
2.范围 .....	1
3.适用条件 .....	1
4.规范性引用文件 .....	2
5.定义 .....	3
6.项目减排量计算方法 .....	4
6.1 项目边界及排放源 .....	4
6.2 项目减排量计入期与核算期 .....	5
6.3 额外性论证 .....	5
6.4 项目减排量计算 .....	5
7.数据来源与监测程序 .....	15
7.1 监测数据和监测程序 .....	15
7.2 数据参数缺省值 .....	20
7.3 数据质量保证与管理措施 .....	24
8.项目审定核查要点及方法 .....	24
8.1 项目适用条件的审定及核查要点 .....	27
8.2 项目边界的审定及核查要点 .....	27
8.3 项目监测计划的审定及核查要点 .....	24
附件 1 河北省高速公路服务区碳普惠项目碳减排量评估申请表 .....	29
附件 2 河北省高速公路服务区碳普惠项目碳减排量评估申请报告提纲 .....	32

## 1.引言

为推动河北省高速公路服务区碳普惠项目价值转化，规范项目开发、核证过程，确保核定减排量具有科学性和真实性，满足河北省降碳产品价值实现机制下高速公路服务区碳普惠碳减排项目计量和监测要求，特编制本方法学。

本方法学参考了国内外相关标准、方法学和机制等相关要求，结合河北省高速服务区碳普惠实际情况，规定了河北省高速公路服务区范围内碳普惠碳减排量的核算流程和方法，确保高速公路服务区碳普惠行为的可测量、可报告、可核查。

## 2.范围

本方法学规定了河北省高速公路服务区通过向旅客提供碳普惠场景所产生温室气体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：

### 3.1 适用的碳普惠行为：

#### （1）高速公路服务区商超场景：

①通过向旅客提供其他材料包装替代塑料材料包装的商品，引导旅客进行购买，从而减少相应温室气体排放；

②引导旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带，通过自带环保包装或采用裸装运输方式，从而减少相应温室气体排放；

③通过向旅客提供具有碳中和认证的商品，引导旅客进行购买，从而减少相应温室气体排放。

#### （2）高速公路服务区餐饮场景：

①通过提供可循环餐具，引导旅客选择替代使用一次性餐具，从而减少相应温室气体排放。

#### （3）高速公路服务区酒店场景：

①引导旅客不使用服务区酒店提供的一次性用品，选择自备可重复使用的洗漱用品，从而减少相应温室气体排放。

（4）各场景支付方式的转变：

①引导旅客在消费环节优先选择服务区提供的纸质发票（小票），从而减少相应温室气体排放。

（5）通过对旅客在高速公路服务区产生的垃圾进行回收再利用，从而减少相应温室气体排放。

3.2 项目仅适用于河北省高速公路服务区通过向旅客提供碳普惠场景，旅客开展碳普惠行为进行的碳减排量申请。

3.3 项目活动产生的碳减排量归项目开发方即高速公路服务区统一管理，服务区应确保旅客碳普惠行为产生的碳减排价值收益用于奖励旅客碳普惠行为。

3.4 本方法学适用于搭建有碳普惠制的河北省高速公路服务区，项目申报碳普惠减排量时，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。

3.5 项目碳减排量产生时间不得早于2021年9月20日。

## 4.规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- （1）《碳达峰碳中和标准体系建设指南》（国标委联〔2023〕19号）
- （2）《公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则》（T/ACEF 031--2022）
- （3）IPCC《国家温室气体清单指南》
- （4）《省级温室气体清单指南（试行）》
- （5）清洁发展机制（CDM）方法学、工具和程序
- （6）《ISO 14064-1：2019 温室气体排放量和清除量的量化和报告的组织级指南规范》
- （7）《ISO 14064-2：2019 项目层面上量化、监测和报告温室气体减排或清除增强的指南规范》
- （8）《ISO 14064-3：2019 温室气体声明的审定与核查指南规范》

(9) 《塑料包装替代材料 碳排放量核算准则》

(10) 《居民碳账户——生活垃圾资源回收碳减排工作规范》(DB 3308/T 102-2022)

(11) 河北省人民政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案(试行)的通知》(冀政办字〔2021〕123号)

(12) 河北省应对气候变化领导小组办公室《关于印发〈河北省降碳产品价值实现管理办法(试行)〉的通知》(冀气候领办〔2021〕19号)

(13) 河北省人民政府办公厅《印发关于深化碳资产价值实现机制若干措施(试行)的通知》(冀政办〔2022〕145号)

(14) 《关于印发〈河北省碳普惠制试点工作实施方案〉的通知》(冀发改环资(2018)1290号)

## 5.定义

本方法学所使用的有关术语定义如下:

**高速服务区商超场景:** 指在高速公路服务区内,加油站、餐饮门店、超市门店等通过提供若干大类产品,统一管理,分区销售,满足旅客进行消费活动的场景。

**高速服务区餐饮场景:** 指在高速公路服务区内,餐饮门店通过提供即时制作加工、商业销售和服务性劳动等,向旅客提供食品 and 消费活动的场景。

**高速服务区酒店场景:** 指在高速公路服务区内,酒店以间(套、夜)为单位出租客房,以住宿服务为主,并提供商务、休闲等相应服务的住宿设施以供旅客进行消费活动的场景。

**服务区碳普惠行为:** 指旅客自愿参与高速公路服务区碳普惠体系,实施减少温室气体排放的项目活动的行为。

**服务区碳普惠行为排放:** 指高速公路服务区碳普惠行为情景下产生的温室气体排放。



6.项目减排量计算方法

6.1 项目边界及排放源

项目核算的地理边界指旅客实施一个或多个碳普惠行为发生的场所，即高速服务区的物理范围，在项目文件中要明确界定。

本方法学对项目边界内温室气体排放源的选择如表6-1所示。

表6-1 温室气体排放源的选择

温室气体排放源		温室气体种类	是否包括	解释和说明
基准线情景	购买使用塑料材料包装的商品	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要排放
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	使用塑料袋包装、携带所购商品	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要排放
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	购买普通商品（即不具有碳中和认证的商品）	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要排放
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	使用一次性餐具	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	否	不涉及
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	使用酒店一次性用品	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	否	不涉及
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	纸质发票（小票）	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	否	不涉及
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	垃圾焚烧及填埋、同类产品开发及生产	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要排放
		N <sub>2</sub> O	是	主要排放
碳普惠情景	购买使用其他替代材料包装的商品	CO <sub>2</sub>	是	主要排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要排放
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及
	不使用塑料袋包装、携带所购商品	CO <sub>2</sub>	否	排放量很小，忽略不计
		CH <sub>4</sub>	否	
		N <sub>2</sub> O	否	

	购买碳中和认证的商品	CO <sub>2</sub>	否	排放量很小，忽略不计
		CH <sub>4</sub>	否	
		N <sub>2</sub> O	否	
	使用可循环餐具	CO <sub>2</sub>	否	排放量很小，忽略不计
		CH <sub>4</sub>	否	
		N <sub>2</sub> O	否	
	未使用酒店一次性用品	CO <sub>2</sub>	否	排放量很小，忽略不计
		CH <sub>4</sub>	否	
		N <sub>2</sub> O	否	
	电子发票（小票）	CO <sub>2</sub>	是	排放量很小，忽略不计
		CH <sub>4</sub>	否	
		N <sub>2</sub> O	是	
	可回收物资源利用	CO <sub>2</sub>	否	不涉及
		CH <sub>4</sub>	否	不涉及
		N <sub>2</sub> O	否	不涉及

## 6.2 项目减排量计入期与核算期

本方法学规定项目减排量计入期最长为5年，核算期以整年为计算单位。

## 6.3 额外性论证

高速公路服务区为旅客提供休息、用餐、加油、卫生间等服务，具有旅客广泛配合参与的特点，通过服务区系统全面、准确记录旅客低碳行为数据，由项目开发方集中申请、开发碳减排量，并与旅客分享减排收益，从而增强旅客绿色低碳出行及消费理念，建立低碳行为驱动服务区低碳经济发展新模式。基于该模式减排特征，本方法学规定免除高速公路服务区碳普惠项目的额外性论证。

## 6.4 项目减排量计算

### 6.4.1 高速公路服务区商超场景

#### 6.4.1.1 其他材料包装替代塑料材料包装减排量计算

##### （1）基准线排放量

项目基准线排放（ $BE_{i,y}$ ）为基准线情景下旅客购买高速公路服务区商超所售使用塑料材料包装的商品产生的排放，计算公式如下：

$$BE_{i,y} = Q_{i,y} \times EF_i \quad \text{公式（1）}$$

$BE_{i,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售使用塑料材料包装商品的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$Q_{i,y}$  : 第y年时购买使用其他材料包装替代塑料材料包装商品而减少使用的塑料的重量；t

$EF_i$  : 塑料生产过程排放因子；tCO<sub>2</sub>e/t

### （2）碳普惠行为排放量

项目排放（ $PE_{AM,y}$ ）为碳普惠情景下旅客购买高速公路服务区商超所售使用其他材料包装替代塑料材料包装的商品产生的排放，计算公式如下：

$$PE_{AM,y} = Q_{AM,y} \times EF_{AM} \quad \text{公式（2）}$$

式中：

$PE_{AM,y}$  : 第y年时旅客购买使用其他材料包装替代塑料材料包装商品的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$Q_{AM,y}$  : 第y年时购买使用其他材料包装替代塑料材料包装的重量；t

$EF_{AM}$  : 其他替代材料生产过程排放因子；tCO<sub>2</sub>e/t

### （3）碳普惠行为减排量

旅客购买高速公路服务区商超所售使用其他材料包装替代塑料材料包装的商品，对应的碳普惠行为减排量（ $ER_{AM,y}$ ）等于基准线排放（ $BE_{i,y}$ ）减去项目排放（ $PE_{AM,y}$ ），即：

$$ER_{AM,y} = BE_{i,y} - PE_{AM,y} \quad \text{公式（3）}$$

式中：

$ER_{AM,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售使用其他材料包装替代塑料材料包装商品的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e

$BE_{i,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售使用塑料材料包装商品的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$PE_{AM,y}$  : 第y年时旅客购买使用其他材料包装替代塑料材料包装商品的排放量；

tCO<sub>2</sub>e

#### 6.4.1.2 不使用塑料袋包装、携带商品减排量计算

##### (1) 基准线排放量

项目基准线排放 ( $BE_{pb,y}$ ) 为基准线情景下旅客购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放，计算公式如下：

$$BE_{pb,y} = N_{pb,y} \times EF_{pb,y} \times 10^{-6} \quad \text{公式 (4)}$$

$$EF_{pb,y} = EF_i \times GR_{pb,y} \quad \text{公式 (5)}$$

$BE_{pb,y}$  : 第y年时旅客购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$N_{pb,y}$  : 第y年时商超售出塑料袋的数量；个

$EF_{pb,y}$  : 旅客购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带过程的排放因子；gCO<sub>2</sub>e/个

$EF_i$  : 塑料生产过程排放因子；tCO<sub>2</sub>e/t

$GR_{pb,y}$  : 每个塑料袋的重量；g/个

##### (2) 碳普惠行为排放量

项目排放 ( $PE_{pb,y}$ ) 为碳普惠情景下旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放，计算公式如下：

$$PE_{pb,y} = 0 \quad \text{公式 (6)}$$

式中：

$PE_{pb,y}$  : 第y年时旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放量；tCO<sub>2</sub>e

##### (3) 碳普惠行为减排量

旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带，对应的碳普惠行为减排量 ( $ER_{pb,y}$ ) 等于基准线排放 ( $BE_{pb,y}$ ) 减去项目排放 ( $PE_{pb,y}$ )，即：

$$ER_{pb,y} = BE_{pb,y} - PE_{pb,y} \quad \text{公式 (7)}$$

式中：

$ER_{pb,y}$  : 第y年时旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e

$BE_{pb,y}$  : 第y年时旅客购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放量; tCO<sub>2</sub>e

$PE_{pb,y}$  : 第y年时旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的排放量; tCO<sub>2</sub>e

#### 6.4.1.3 购买碳中和认证商品减排量计算

##### (1) 基准线排放量

项目基准线排放( $BE_{m,p,y}$ )为基准线情景下旅客购买高速公路服务区商超所售普通商品(即不具有碳中和认证的商品)时产生的排放, 计算公式如下:

$$BE_{m,p,y} = N_{m,p,y} \times EF_{m,p,y} \times 10^{-6} \quad \text{公式 (8)}$$

$$EF_{m,p,y} = EF_{m,i} \times GR_{m,p,y} \quad \text{公式 (9)}$$

$BE_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售普通商品(即不具有碳中和认证的商品)时产生的排放; tCO<sub>2</sub>e

$N_{m,p,y}$  : 第y年时商超售出具有碳中和认证的商品的数量; 个

$EF_{m,p,y}$  : 旅客购买普通商品(即不具有碳中和认证的商品)排放因子; gCO<sub>2</sub>e/个

$EF_{m,i}$  : 普通商品(即不具有碳中和认证的商品)生产过程排放因子; tCO<sub>2</sub>e/t

$GR_{m,p,y}$  : 每个售出的普通商品(即不具有碳中和认证的商品)的重量; g/个

##### (2) 碳普惠行为排放量

项目排放( $PE_{m,p,y}$ )为碳普惠情景下旅客购买具有碳中和认证的商品产生的排放, 计算公式如下:

$$PE_{m,p,y} = 0 \quad \text{公式 (10)}$$

式中:

$PE_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买具有碳中和认证的商品产生的排放量; tCO<sub>2</sub>e

##### (3) 碳普惠行为减排量

旅客购买具有碳中和认证的商品, 对应的碳普惠行为减排量( $ER_{m,p,y}$ )等于基准线排放( $BE_{m,p,y}$ )减去项目排放( $PE_{m,p,y}$ ), 即:

$$ER_{m,p,y} = BE_{m,p,y} - PE_{m,p,y} \quad \text{公式 (11)}$$

式中:

$ER_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买具有碳中和认证的商品产生的项目减排量; tCO<sub>2</sub>e

$BE_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售普通商品（即不具有碳中和认证的商品）时产生的排放；tCO<sub>2</sub>e

$PE_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买具有碳中和认证的商品产生的排放量；tCO<sub>2</sub>e

## 6.4.2 高速公路服务区餐饮场景

### 6.4.2.1 旅客使用可循环餐具替代一次性餐具减排量计算

#### (1) 基准线排放量

基准线排放量（ $BE_{p,y}$ ）为基准线情景下旅客使用服务区餐厅提供的一次性餐具产生的排放，计算公式如下：

$$BE_{p,y} = AD_{就餐,p,y} \times EF_{就餐,p,y} \quad \text{公式（12）}$$

$$EF_{就餐,p,y} = GR_{就餐,p,y} \times EF_{就餐,p} \quad \text{公式（13）}$$

式中，

$BE_{p,y}$  : 第y年时旅客使用服务区餐厅提供的一次性餐具的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$AD_{就餐,p,y}$  : 第y年时使用可循环餐具的旅客数；人

$EF_{就餐,p,y}$  : 第y年时一次性餐具对应排放因子；tCO<sub>2</sub>e/双

$GR_{就餐,p,y}$  : 一次性餐具的重量；t/双

$EF_{就餐,p}$  : 一次性餐具对应排放因子；tCO<sub>2</sub>e/t

#### (2) 碳普惠行为排放量

项目排放量（ $PE_{p,y}$ ）为在碳普惠情景下旅客使用服务区餐厅提供的可循环餐具产生的排放，计算公式如下：

$$PE_{p,y} = 0 \quad \text{公式（14）}$$

式中，

$PE_{p,y}$  : 第y年时旅客使用可循环餐具的排放量；tCO<sub>2</sub>e

#### (3) 碳普惠行为减排量

旅客使用服务区餐厅提供的可循环餐具替代一次性餐具，其对应的碳普惠行为减排量（ $BR_{p,y}$ ）等于基准线排放（ $BE_{p,y}$ ）减去项目排放（ $PE_{p,y}$ ），即：

$$BR_{p,y} = BE_{p,y} - PE_{p,y} \quad \text{公式（15）}$$

式中，



$BR_{p,y}$  : 第y年时旅客使用可循环餐具产生的项目减排量;  $tCO_2e$

$BE_{p,y}$  : 第y年时旅客使用服务区餐厅提供的一次性餐具的排放量;  $tCO_2e$

$PE_{p,y}$  : 第y年时旅客使用可循环餐具的排放量;  $tCO_2e$

### 6.4.3 高速公路服务区酒店场景

#### 6.4.3.1 旅客未使用服务区酒店提供的一次性用品减排量计算

##### (1) 基准线排放量

基准线排放量 ( $BE_{j,y}$ ) 为基准线情景下旅客在高速公路服务区酒店场景下住宿使用酒店提供的一次性用品产生的排放, 计算公式如下:

$$BE_{j,y} = AD_{住宿,j,y} \times EF_{j,y} \quad \text{公式 (16)}$$

$$EF_{j,y} = GR_{住宿,j,y} \times EF_j \quad \text{公式 (17)}$$

式中,

$BE_{j,y}$  : 第y年时旅客使用酒店提供的一次性用品的排放量;  
 $tCO_2e$

$AD_{住宿,j,y}$  : 第y年时未使用酒店一次性用品的人数; 人

$EF_{j,y}$  : 第y年时酒店一次性用品对应排放因子;  $tCO_2e/\text{个}$

$GR_{住宿,j,y}$  : 酒店一次性用品的重量;  $t/\text{个}$

$EF_j$  : 酒店一次性用品对应排放因子;  $tCO_2e/t$

##### (2) 碳普惠行为排放量

项目排放量 ( $PE_{j,y}$ ) 为在碳普惠情景下旅客住宿未使用酒店提供的一次性用品产生的排放, 计算公式如下。

$$PE_{j,y} = 0 \quad \text{公式 (18)}$$

式中,

$PE_{j,y}$  : 第y年时未使用酒店提供的一次性用品产生的排放量;  $tCO_2e$

##### (3) 碳普惠行为减排量

旅客未使用酒店提供的一次性用品对应的碳普惠行为减排量 ( $BR_{j,y}$ ) 等于基准线排放 ( $BE_{j,y}$ ) 减去项目排放 ( $PE_{j,y}$ ), 即:

$$BR_{j,y} = BE_{j,y} - PE_{j,y} \quad \text{公式 (19)}$$

式中，

$BR_{j,y}$  : 第y年时未使用酒店提供的一次性用品项目减排量；tCO<sub>2</sub>e

$BE_{j,y}$  : 第y年时旅客使用酒店提供的一次性用品的排放量；tCO<sub>2</sub>e

$PE_{j,y}$  : 第y年时未使用酒店提供的一次性用品产生的排放量；tCO<sub>2</sub>e

#### 6.4.4 各场景支付方式的转变

##### 6.4.4.1 电子发票（小票）减排量计算

###### （1）基准线排放量

项目基准线排放（ $BE_{e,p,y}$ ）为基准线情景下旅客在消费环节优先选择服务区提供的纸质发票（小票）产生的排放，计算公式如下：

$$BE_{e,p,y} = N_{e,y} \times EF_{e,p,y} \times 10^{-6} \quad \text{公式（20）}$$

$$EF_{e,p,y} = BW_{p,y} \times GR_p \quad \text{公式（21）}$$

式中：

$BE_{e,p,y}$  : 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的纸质发票（小票）产生的排放；tCO<sub>2</sub>e

$N_{e,y}$  : 第y年时的旅客消费时的电子发票（小票）数量；张

$EF_{e,p,y}$  : 第y年时的纸质发票（小票）对应的排放因子；gCO<sub>2</sub>/张

$BW_{p,y}$  : 每g纸质发票（小票）对应的温室气体排放量；gCO<sub>2</sub>/g

$GR_p$  : 纸质发票（小票）的重量；g/张

###### （2）碳普惠行为排放量

项目排放为（ $PE_{e,p,y}$ ）为碳普惠情景下旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）所产生的排放，计算公式如下：

$$PE_{e,p,y} = 0 \quad \text{公式（22）}$$

式中：

$PE_{e,p,y}$  : 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）产生的排放；tCO<sub>2</sub>e

###### （3）碳普惠行为减排量

旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）替代纸质发票（小票），对应的碳普惠行为减排量（ $ER_{e,p,y}$ ）等于基准线排放（ $BE_{e,p,y}$ ）减去项目排放（ $PE_{e,p,y}$ ），即：

$$ER_{e,p,y} = BE_{e,p,y} - PE_{e,p,y} \quad \text{公式（23）}$$

式中：

$ER_{e,p,y}$  ： 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）替代纸质发票（小票）的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e

$BE_{e,p,y}$  ： 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的纸质发票（小票）产生的排放；tCO<sub>2</sub>e

$PE_{e,p,y}$  ： 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）产生的排放；tCO<sub>2</sub>e

#### 6.4.5 垃圾分类减排量计算

该场景核算对象为高速公路服务区旅客产生的垃圾中的可回收物，基准线情景为项目活动实施前现实可行的情景，即垃圾处置方式为焚烧和填埋处理及可回收物同类原产品的开发与生产过程中产生的排放。

项目情景为碳普惠制下旅客在高速公路服务区产生的垃圾进行回收再利用，减少相应温室气体排放。

##### （1）基准线排放量

项目基准线排放（ $BE_{\text{垃圾分类,基准},y}$ ）包括两方面，一是针对可回收物本该进行的填埋和焚烧处理产生的温室气体排放，二是可回收物同类原产品的开发与生产过程中产生的排放，计算公式如下：

$$BE_{\text{垃圾分类,基准},y} = BE_{\text{landfill,焚烧},y} + BE_{\text{landfill,填埋},y} + BE_{\text{生产},y} = \sum_{y=1}^n \{W_y \times p_{\text{焚烧}} \times DC_i \times \frac{44}{12} + [W_y \times (1 - p_{\text{焚烧}}) \times MCF \times DOC \times DOC_f \times F_{CH_4} \times \frac{16}{12} - R]\} \times 0.9 \times GWP_{CH_4} + \sum_{y=1}^n (W_y \times EF_{\text{生产},y}) \quad \text{公式（24）}$$

式中：

$BE_{\text{垃圾分类,基准},y}$  ： 第y年时的旅客产生的垃圾不进行回收再利用处理产生的排放量；kgCO<sub>2</sub>e

$BE_{landfill, 焚烧, y}$	: 第y年时的垃圾处理方式为焚烧处理产生的排放; $kgCO_2e$
$BE_{landfill, 填埋, y}$	: 第y年时的垃圾处理方式为填埋处理产生的排放; $kgCO_2e$
$BE_{生产, y}$	: 第y年时的可回收物同类原产品的开发与生产过程中产生的排放; $kgCO_2e$
$W_y$	: 垃圾回收量; $kg/年$
$p_{焚烧}$	: 可回收物中用于焚烧的量占该类垃圾的比例; %
$DC_i$	: 垃圾中的化石碳含量; %
$MCF$	: 甲烷校正因子;
$DOC$	: 可降解有机碳; $kg$
$DOC_f$	: 混合垃圾可降解有机碳比例;
$F_{CH_4}$	: 垃圾填埋气体的 $CH_4$ 的比例;
$R$	: 甲烷回收量;
0.9	: 1-氧化因子
$GWP_{CH_4}$	: 甲烷增温趋势;
$EF_{生产, y}$	: 可回收物初次生产过程对应的排放因子; $kgCO_2e/kg$

## (2) 碳普惠行为排放量

可回收物处理碳排放 $ER_{可回收物, y}$ 为碳普惠情景下对商超、餐饮、酒店场景产生的垃圾进行分类, 垃圾中未经污染的、适宜回收利用的废物, 主要包括纸制品、塑料、铝、钢、玻璃等, 将可回收组分进行资源化回收过程产生的碳排放, 采用碳排放因子法, 计算公式如下:

$$ER_{可回收物, y} = \sum_{y=1}^n (W_y \times EF_{回收, y}) \quad \text{公式 (25)}$$

式中:

$ER_{可回收物, y}$	: 第y年时旅客产生的垃圾进行回收再利用处理产生的排放; $kgCO_2e$
$W_y$	: 垃圾回收量; $kg/年$
$E_{回收, y}$	: 可回收物回收过程对应的排放因子; $kgCO_2e/kg$

## (3) 碳普惠行为减排量

旅客垃圾分类对应的碳普惠行为减排量（ $ER_{\text{垃圾处理},p,y}$ ）等于垃圾处理基准线排放量减去垃圾回收处理产生的减排量，即：

$$ER_{\text{垃圾处理},p,y} = (BE_{\text{垃圾分类,基准},y} - ER_{\text{可回收物},y}) \times 10^{-3} \quad \text{公式 (26)}$$

式中：

- $ER_{\text{垃圾处理},p,y}$  : 第y年时垃圾分类处理项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $BE_{\text{垃圾分类,基准},y}$  : 第y年时的旅客产生的垃圾处置方式为焚烧和填埋处理及可回收物同类原产品的开发与生产过程中产生的排放；kgCO<sub>2</sub>e
- $ER_{\text{可回收物},y}$  : 第y年时旅客产生的垃圾进行回收再利用处理产生的排放；kgCO<sub>2</sub>e

#### 6.4.6 项目泄漏

本方法学中，项目泄漏排放不予考虑。

#### 6.4.7 项目减排量计算

项目减排量，等于各场景碳普惠制下减排量的总和，即：

$$ER_y = ER_{Am,y} + ER_{pb,y} + ER_{m,p,y} + BR_{p,y} + BR_{j,y} + ER_{m,p,y} + ER_{\text{垃圾处理},p,y} \quad \text{公式 (27)}$$

式中：

- $ER_y$  : 第y年时的项目总减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $ER_{Am,y}$  : 第y年时旅客购买高速公路服务区商超所售使用其他材料包装替代塑料材料包装商品的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $ER_{pb,y}$  : 第y年时旅客不购买商超提供的塑料袋对所购商品进行包装、携带产生的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $ER_{m,p,y}$  : 第y年时旅客购买具有碳中和认证的商品产生的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $BR_{p,y}$  : 第y年时旅客使用可循环餐具产生的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $BR_{j,y}$  : 第y年时旅客未使用酒店提供的一次性用品项目减排量；tCO<sub>2</sub>e
- $ER_{e,p,y}$  : 第y年时旅客在消费环节优先选择服务区提供的电子发票（小票）替代纸质发票（小票）的项目减排量；tCO<sub>2</sub>e

$ER_{\text{垃圾处理},p,y}$  : 第y年时垃圾分类处理项目减排量; tCO<sub>2</sub>e

## 7.数据来源与监测程序

### 7.1 监测数据和监测程序

本方法学应在核算边界内获取相关监测数据，主要包括通过购买替代包装的商品而减少的塑料包装的重量、其他材料包装替代塑料包装包装的重量、商超售出塑料袋的数量、商超售出具有碳中和认证的的商品的数量、普通商品（即不具有碳中和认证的商品）生产过程排放因子、每个售出的普通商品（即不具有碳中和认证的商品）的重量、使用可循环餐具的旅客数、未使用酒店一次性用品的人数、年电子发票（小票）数量、垃圾回收量、可回收物中用于焚烧的量占该类垃圾的比例。

监测数据说明详见下列表格。

数据/参数:	$Q_{i,y}$
单位:	t
应用公式编号:	公式（1）
描述:	第y年时购买使用其他材料包装替代塑料材料包装商品而减少使用的塑料的重量
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次，每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$Q_{AM,y}$
单位:	t
应用公式编号:	公式（2）
描述:	第y年时购买使用其他材料包装替代塑料包装的重量
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次，每年统计



其他说明：	无
-------	---

数据/参数：	$N_{pb,y}$
单位：	个
应用公式编号：	公式（4）
描述：	第y年时商超售出塑料袋的数量
数据来源：	项目开发方统计数据
监测频率：	一年一次，每年统计
其他说明：	无

数据/参数：	$N_{m,p,y}$
单位：	个
应用公式编号：	公式（8）
描述：	第y年时商超售出具有碳中和认证的的商品的数量
数据来源：	项目开发方统计数据
监测频率：	一年一次，每年统计
其他说明：	无

数据/参数：	$EF_{m,i}$
单位：	tCO <sub>2</sub> e/t
应用公式编号：	公式（9）
描述：	普通商品（即不具有碳中和认证的的商品）生产过程排放因子
数据来源：	由商品碳中和认证声明或经第三方认可的文件获取-
监测频率：	一年一次，每年统计
其他说明：	无

数据/参数：	$GR_{m,p,y}$
--------	--------------

单位:	g/个
应用公式编号:	公式（9）
描述:	每个售出的普通商品（即不具有碳中和认证的商品）的重量
数据来源:	商品标注值
监测频率:	一年一次，每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$AD_{\text{就餐},p,y}$
单位:	人
应用公式编号:	公式（12）
描述:	第y年时使用可循环餐具的旅客数
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次，每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$AD_{\text{住宿},j,y}$
单位:	人
应用公式编号:	公式（16）
描述:	第y年时未使用酒店一次性用品的人数
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次，每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$N_{e,y}$
单位:	张
应用公式编号:	公式（20）
描述:	第y年时的旅客消费时的电子发票（小票）数量

数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次, 每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$W_y$
单位:	kg/年
应用公式编号:	公式 (24)
描述:	垃圾回收量
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次, 每年统计
其他说明:	无

数据/参数:	$p_{\text{焚烧}}$
单位:	%
应用公式编号:	公式 (24)
描述:	可回收物中用于焚烧的量占该类垃圾的比例
数据来源:	项目开发方统计数据
监测频率:	一年一次, 每年统计
其他说明:	无

## 7.2 数据参数缺省值

本方法学中适用的数据参数缺省值主要包括塑料生产过程排放因子、其他替代材料生产过程排放因子、塑料袋的重量、一次性餐具的重量、一次性餐具对应排放因子、酒店一次性用品的重量、酒店一次性用品对应排放因子、每g纸质发票（小票）对应的温室气体排放量、纸质发票（小票）的重量、垃圾中的化石碳含量、甲烷校正因子、可降解有机碳、混合垃圾可降解有机碳比例、垃圾填埋气体的CH<sub>4</sub>的比例、甲烷回收量、甲烷增温趋势、可回收物组分初次生产过程对应的排放因子、可回收物组分回收过程对应

的排放因子。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：

数据/参数：	$EF_i$
单位：	tCO <sub>2</sub> e/t
应用公式编号：	公式（1）
描述：	塑料生产过程排放因子
取值：	4.177
数据源：	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

数据/参数：	$EF_{AM}$
单位：	tCO <sub>2</sub> e/t
应用公式编号：	公式（2）
描述：	其他替代材料生产过程排放因子
取值：	纸包装：0.14； 未列出的其他替代材料生成过程排放因子可结合已发布的相关文献资料数据选择。
数据源：	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

数据/参数：	$GR_{pb,y}$
单位：	g/个
应用公式编号：	公式（5）
描述：	塑料袋的重量
取值：	30
数据源：	市场统计数据
数据/参数：	$GR_{就餐,p,y}$
单位：	t/双

应用公式编号：	公式（13）
描述：	一次性餐具的重量
取值：	$5 \times 10^{-6}$
数据源：	市场统计数据

数据/参数：	$EF_{\text{就餐},p}$
单位：	tCO <sub>2</sub> e/t
应用公式编号：	公式（13）
描述：	一次性餐具对应排放因子
取值：	缺省值：4.60
数据源：	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

数据/参数：	$GR_{\text{住宿},j,y}$
单位：	t/个
应用公式编号：	公式（17）
描述：	酒店一次性用品的重量
取值：	$30 \times 10^{-6}$
数据源：	市场统计数据

数据/参数：	$EF_j$
单位：	tCO <sub>2</sub> e/t
应用公式编号：	公式（17）
描述：	酒店一次性用品对应排放因子
取值：	缺省值：1.15
数据源：	来源：减碳计算机

数据/参数:	$BW_{p,y}$
单位:	gCO <sub>2</sub> /g
应用公式编号:	公式（21）
描述:	每g纸质发票（小票）对应的二氧化碳排放量
取值:	1.76
数据源:	中国产品全生命周期温室气体排放系数库

数据/参数:	$GR_p$
单位:	g/张
应用公式编号:	公式（21）
描述:	纸质发票（小票）的重量
取值:	0.5
数据源:	市场统计数据

数据/参数:	$DC_i$
单位:	%
应用公式编号:	公式（24）
描述:	垃圾中的化石碳含量;
取值:	纸类: 50%; 塑料: 99.4%; 玻璃: 0; 金属类: 0;
数据源:	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数:	$MCF$
单位:	/



应用公式编号：	公式（24）
描述：	甲烷校正因子；
取值：	推荐值为0.5
数据源：	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数：	$F_{CH4}$
单位：	/
应用公式编号：	公式（24）
描述：	生成填埋气气体的CH <sub>4</sub> 的比例；
取值：	推荐值为0.5
数据源：	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数：	$R$
单位：	/
应用公式编号：	公式（24）
描述：	甲烷回收量；
取值：	默认值为0
数据源：	/

数据/参数：	$DOC$
单位：	/
应用公式编号：	公式（24）
描述：	可降解有机碳；
取值：	纸类： 40%； 塑料： 0； 玻璃： 0；

	金属类：0；
数据源：	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数：	$DOC_f$
单位：	/
应用公式编号：	公式（24）
描述：	混合垃圾可降解有机碳比例；
取值：	推荐值为0.5
数据源：	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数：	$GWP_{CH_4}$
单位：	/
应用公式编号：	公式（24）
描述：	甲烷增温趋势；
取值：	25
数据源：	2006年IPCC国家温室气体清单指南

数据/参数：	$E_{\text{生产}, i}$
单位：	kgCO <sub>2</sub> e/kg
应用公式编号：	公式（24）
描述：	可回收物初次生产过程对应的排放因子
取值：	纸制品：1.89 塑料：2.28 玻璃：0.91 金属类：7.84
数据源：	《居民碳账户——生活垃圾资源回收碳减排工作规范》（DB

	3308/T 102-2022)
--	------------------

数据/参数:	$E_{\text{回收}, i}$
单位:	kgCO <sub>2</sub> e/kg
应用公式编号:	公式 (25)
描述:	可回收物回收过程对应的排放因子
取值:	纸制品: 1.36 塑料: 0.46 玻璃: 0.59 金属类: 1.14
数据源:	《居民碳账户——生活垃圾资源回收碳减排工作规范》(DB 3308/T 102-2022)

### 7.3 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) 采用项目参与方提供的实际数据；
- (2) 建立高速公路服务区碳普惠碳减排项目信息一览表，选择方法学规定的计算方法和排放因子、参数进行核算，并形成项目档案。
- (3) 及时识别、更新、记录高速公路服务区碳普惠行为。
- (4) 建立项目档案的管理制度，保存、维护项目档案和数据。

## 8.项目审定核查要点及方法

为确保项目及减排量的真实性、准确性、保守性，项目申报人应当委托符合要求的第三方审核机构编制碳减排项目核证报告，核证范围包括但不限于：项目适用条件的确认、项目边界的确认、项目监测计划的确认。核证过程包括文件审核、现场审核和反馈程序。

## 8.1 项目适用条件的审定与核查要点

审定与核查机构通过查阅服务区商超场景、餐饮场景、酒店场景的数据来源文件及报告等，以及现场走访查看服务区碳普惠场景设施，确定是否进行了碳普惠行为，从而验证高速公路碳普惠碳减排量核算方法学在实际应用中的有效性和准确性。

## 8.2 项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅高速公路服务区批复（备案）文件、项目开工建设、竣工验收报告等，以及现场走访、确定高速公路服务区碳普惠项目核算边界，即高速公路服务区的物理范围，在项目文件中要明确界定。

## 8.3 项目监测计划的审定与核查要点

审定与核查机构通过查阅项目减排量评估申请报告及服务区提供的数据报告等相关证据材料，以及现场走访查看，确定项目监测计划描述的准确性。

## 附件 1

河北省高速公路服务区碳普惠项目碳减排量评估申请表

提交日期：          年          月          日

版本号：

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称： _____ 单位地址： _____ 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。） 单位类型： <input type="checkbox"/> 企业； <input type="checkbox"/> 集体； <input type="checkbox"/> 个人； <input type="checkbox"/> 其他_____
1.2 联系人	项目联系人： _____ E-mail： _____ 电话： _____ 传真： _____
2-申请评估减排量基本信息	
2.1 项目名称	项目名称： _____
2.2 方法学	选用方法学： _____
2.3 项目计入期	_____年_____月_____日至 _____年_____月_____日
2.4 项目边界	项目地点： _____ 项目单位： _____ 项目规模： _____
2.5 减排量历史签发情况	是否首次申请减排量评估： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 （若非首次申请，应注明计入期内减排量历史签发情况及具体

	核算周期) 首次评估减排量: ____t CO <sub>2</sub> e 核查周期: ____年__月__日至____年__月__日 第二次评估减排量: _____t CO <sub>2</sub> e 核查周期: ____年__月__日至____年__月__日
2.6 本次申请评估减排量的起止日期	____年__月__日至 ____年__月__日 (含首尾日期) 共计: ____年
2.7 申请评估的减排量	减排量: ____t CO <sub>2</sub> e (项目信息及减排量计算, 详见项目减排量核证报告)
3-申请人申明	
<p>本人(公司)申明: 本人(公司)承诺对项目 and 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(公司)将承担由此引起的法律责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人/个人签字:</p> <p style="text-align: right;">单位盖章:</p> <p style="text-align: right;">日期:        年        月        日</p>	



4-市级或项目主管部门意见	5-省级主管部门意见
<div>单位盖章</div> <div>年 月 日</div>	<div>单位盖章</div> <div>年 月 日</div>

## 附件 2

### 河北省高速公路服务区碳普惠项目碳减排量评估申请报告提纲

碳减排量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 项目活动的技术说明
  - 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 项目边界及排放源
  - 2.3 额外性论证
3. 项目减排量的计入期和核算期情况
  - 3.1 计入期情况
  - 3.2 核算期情况
4. 减排量计算情况
  - 4.1 基准线情景
  - 4.2 基准线排放
  - 4.3 项目排放量计算
  - 4.4 泄漏排放
  - 4.5 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（包括但不限于以下证明文件：①申请方身份证明材料，如营业执照复印件、身份证复印件等；②项目权属证明；③申请报告所涉及的监测数据证明材料）

河北省高速公路服务区充换电站建设运营项目  
碳减排量核算方法学  
(版本号 V01)

河北省生态环境厅  
河北省交通运输厅  
2025 年 9 月

# 前言

交通运输是国民经济中基础性、先导性、战略性产业和重要的服务性行业，是碳排放的重要领域之一，推动交通运输行业绿色低碳转型对于促进行业高质量发展、加快建设交通强国具有十分重要的意义。而公路交通是交通运输行业节能减排的重点领域，2022年8月，生态环境部、工信部、国家发展改革委印发的《工业领域碳达峰实施方案》要求，加大交通运输领域绿色低碳产品供给，大力推广节能与新能源汽车，强化整车集成技术创新，提高新能源汽车产业集中度。《2030年前碳达峰行动方案》提出，到2030年，当年新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到40%左右，营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比2020年下降9.5%左右。我国新能源汽车将进入加速发展新阶段，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。高速公路服务区是公路交通重要的服务节点，承载了旅游、休闲、服务等多种功能，业态丰富。随着交通行业绿色低碳转型行动的不断深入，高速公路服务区也需更好践行绿色低碳、资源节约和环境保护的社会价值，实现经济价值与社会价值的共赢。

为贯彻落实河北省关于降碳产品价值实现机制的部署要求，加快河北省高速公路服务区充换电站碳减排量向碳资产有效转化，助力交通运输实现深度脱碳，特编制《河北省高速公路服务区充换电站建设运营项目碳减排量核算方法学》（版本号V01），确保高速公路服务区充换电站所产生的减排量可测量、可报告、可核查，进而推动减排量的交易，实现降碳产品价值转化。

本方法学参照《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)发布的清洁发展机制(CDM)中有关方法学、工具和程序、国家自愿减排交易机制及国内碳普惠试点相关方法学等相关要求，结合河北省高速服务区充换电站建设经营情况进行编制。在适用条件、额外性论证、减排量核算等方面进行了积极的探索、简化和创新。

省生态环境厅、省交通运输厅负责对《河北省高速公路服务区充换电站建设运营项目碳减排量核算方法学》（版本号V01）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.项目减排量计算方法 .....	3
6.1 项目边界及排放源 .....	3
6.2 项目减排量计入期与核算期 .....	4
6.3 基准线情景 .....	4
6.4 额外性论证 .....	4
6.5 项目减排量计算 .....	5
7.数据来源与监测程序 .....	8
7.1 监测数据和监测程序 .....	8
7.2 数据参数缺省值 .....	11
7.3 数据质量保证与管理措施 .....	11
8.项目审定核查要点与方法 .....	14
8.1 项目适用条件的审定与核查要点 .....	12
8.2 项目边界的审定与核查要点 .....	12
8.3 项目监测计划的审定与核查要点 .....	12
8.4 参数的审定与核查要点及方法 .....	12
附件 1 河北省高速公路服务区充换电站项目评估申请报告提纲 .....	19
附件 2 河北省高速公路服务区充换电站项目评估申请表 .....	21

## 1.引言

为推动高速公路服务区充换电站碳减排量向碳资产有效转化，规范项目开发、核证过程，确保减排量满足河北省降碳产品价值实现机制的科学性和真实性，特编制本方法学。

## 2.范围

本方法学规定了河北省范围内高速公路服务区建设运营充换电站减少加油站供应汽油行为产生的温室气体减排量核算流程和方法。

## 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）本方法学适用于河北省行政范围内高速公路服务区建设并运营充换电站提供充换电服务带来的碳减排量核算。

（2）项目产权清晰，申报业主应持有施工图设计文件或其他能够证明权属的文件。

（3）高速公路服务区充换电站应安装有可连续监测和定期记录能耗数据的电能表等电能计量装置。

（4）项目活动须在河北省行政区范围内的高速公路服务区展开，且属于同一法人所有。

## 4.规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

（1）清洁发展机制工具《基准线识别及额外性论证组合工具》

（2）温室气体自愿减排项目方法学《CM-098-V01 电动汽车充电站及充电桩温室气体减排方法学》

（3）VCS方法学《VM0038 系列电动汽车充电系统的方法学》

- (4) 《中国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）》
- (5) 《GB/T 19596-2017 电动汽车术语》
- (6) 《GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语》
- (7) 《GB/T 36980-2018 电动汽车能量消耗率限值》
- (8) 《GB/T 40032-2021 电动汽车换电安全要求》
- (9) 《GB/T 19578-2021 乘用车燃料消耗量限值》
- (110) 河北省人民政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）的通知》（冀政办字〔2021〕123号）
- (11) 河北省应对气候变化领导小组办公室《关于印发〈河北省降碳产品价值实现管理办法（试行）〉的通知》（冀气候领办〔2021〕19号）
- (12) 河北省人民政府办公厅《印发关于深化碳资产价值实现机制若干措施（试行）的通知》（冀政办〔2022〕145号）

## 5.定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

**充换电站**指同时可为电动汽车提供整车充电服务和电池更换服务的场所，包括充电站、充电桩、换电站等基础设施。

**充电站**指为电动汽车提供充电服务的专用场所，充电站由多台集中布置的充电设备以及相关的供电设备、监控设备、配套设施等组成。

**充电桩**指为电动汽车提供充电服务的充能设备。

**充电枪**指用于给电动车辆充电的设备，主要由连接电源的电缆、充电插头和控制单元组成。

**换电站**指为电动汽车提供电池更换服务的场所。

**电动车辆**指以电能作为主要动力来源，通过电动机驱动车轮行驶的车辆。

## 6.项目减排量计算方法

### 6.1 项目边界及排放源

项目核算的地理边界是河北省高速公路服务区充换电站各项设施用地范围内的区域。

项目核算的运行边界是指河北省高速公路服务区充换电站为车辆提供充换电服务所引起的间接温室气体排放。

项目边界内包括的排放源和气体类型如表1所示。

表1 温室气体排放源和类型

	温室气体排放源	温室气体种类	是否包括	解释和说明
基准线排放	加油站额外供给的汽油燃烧所产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源
		N <sub>2</sub> O	否	次要排放源
	加油站自身生产经营消耗的电力所产生的排放	CO <sub>2</sub>	否	次要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源
		N <sub>2</sub> O	否	次要排放源
项目排放	充换电站供给车辆的电力所引起的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
	充换电站自身消耗的电力所引起的排放	CO <sub>2</sub>	是	次要排放源

### 6.2 项目减排量计入期与核算期

项目计入期开始时间不得早于2021年9月20日，项目减排量计入期最长为10年。

对于单个高速公路服务区充换电站建设运营项目，项目寿命周期的开始时间为项目正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为高速公路服务区充换电站不能满足使用要求或再次升级改造的日期。

对于多个高速公路服务区充换电站建设运营项目，项目寿命周期的开始时间为多个充换电站最早正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为高速公路服务区充换电站最早不能满足使用要求或再次升级改造的日期。



## 6.3 基准线情景

本方法学的基准线情景设定为：高速公路服务区未建设运营充换电站，加油站额外供应汽油作为交通能源引起的温室气体排放。

## 6.4 额外性论证

2022 年 8 月，交通运输部、国家能源局、国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司联合印发《加快推进公路沿线充电基础设施建设行动方案》，要求新增公共充电桩与公共领域新能源汽车推广数量比例要求，明确要求每个服务区建设的充电基础设施或预留建设安装条件的车位原则上不低于小型客车停车位的 10%。2023 年 4 月 28 日，中共中央政治局会议指出，要巩固和扩大新能源汽车发展优势，加快推进充电桩、储能等设施建设和配套电网改造。由此可见，推进充换电设施的建设是落实新能源汽车发展国家战略的重要支撑和基础保障，因此符合本方法学要求的项目可免除额外性论证。

## 6.5 项目减排量计算

### 6.5.1 基准线排放计算

项目基准线排放为高速公路服务区未建设运营充换电站，加油站额外供应汽油作为交通能源引起的温室气体排放。计算方法如公式（1）。

$$BE_y = FC_{gas,y} \times EF_{CO_2,gas,y}$$

公式（1）

式中：

$BE_y$	第 y 个核算期，基准线排放量（tCO <sub>2</sub> ）
$FC_{gas,y}$	第 y 个核算期，未建设运营充换电站导致加油站额外供应的汽油量（t）
$EF_{CO_2,gas,y}$	汽油 CO <sub>2</sub> 排放因子（tCO <sub>2</sub> /t）

$$FC_{gas,y} = \frac{SFC_{gas,y}}{SFC_{elec,y}} \times EC_{PJ,y}$$

公式（2）

式中：

$FC_{gas,y}$	第 y 个核算期，未建设运营充换电站导致加油站额外供应的汽油量 (t)
$SFC_{gas,y}$	第 y 个核算期内，汽油车单位里程平均油耗值 (t/km)
$SFC_{elec,y}$	第 y 个核算期内，电动车单位里程平均电耗 (MWh/km)
$EC_{PJ,y}$	第 y 个核算期，充换电站为车辆提供的充换电量 (MWh)

### 6.5.2 项目排放计算

项目排放为高速公路服务区建设运营充换电站提供充换电服务导致的温室气体排放，包括充换电站供给车辆的电力和自身消耗的电力所引起的温室气体排放。计算方法如公式 (3)。

$$PE_y = PE_{PJ,y} + PE_{EC,y} \quad \text{公式 (3)}$$

式中：

$PE_y$	第 y 个核算期，项目排放量 (tCO <sub>2</sub> )
$PE_{PJ,y}$	第 y 个核算期，充换电站供给车辆的电力所引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )
$PE_{EC,y}$	第 y 个核算期，充换电站自身消耗的电力所引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )

第 y 个核算期充换电站为车辆提供的电力所引起的排放计算方式如下：

$$PE_{PJ,y} = \frac{EC_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y}}{(1-TDL_y)} \quad \text{公式 (4)}$$

$$EC_{PJ,y} = \sum_i EC_{CS,i,y} + \sum_j EC_{BS,j,y} \quad \text{公式 (5)}$$

式中：

$PE_{PJ,y}$	第 y 个核算期，充换电站供给车辆的电力所引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )
$EC_{PJ,y}$	第 y 个核算期，充换电站为车辆提供的充换电量 (MWh)
$EF_{grid,CM,y}$	第 y 个核算期，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)
$TDL_y$	第 y 个核算期，电力技术传输与分配平均损失 (%)

$EC_{CS,i,y}$  第 y 个核算期，第 i 个充电枪供给电动汽车的充电量（MWh）

$EC_{BS,j,y}$  第 y 个核算期，第 j 个换电站供给电池的充电量（MWh）

充换电站自身消耗电力产生的排放计算方式如下：

$$PE_{EC,y} = \frac{(EC_y - EC_{PJ,y}) \times EF_{grid,CM,y}}{(1 - TDL_y)} \quad \text{公式（6）}$$

其中：

$PE_{EC,y}$  第 y 个核算期，充换电站自身消耗的电力所引起的排放（tCO<sub>2</sub>）

$EC_y$  第 y 个核算期，充换电站消耗的总电量（MWh）

$EC_{PJ,y}$  第 y 个核算期，充换电站为车辆提供的充换电量（MWh）

$EF_{grid,CM,y}$  第 y 个核算期，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）

$TDL_y$  第 y 个核算期，电力技术传输与分配平均损失（%）

第 y 个核算期内，项目所在区域电网的组合边际排放因子  $EF_{grid,CM,y}$  按照公式（7）计算：

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times \varpi_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times \varpi_{BM} \quad \text{公式（7）}$$

其中：

$EF_{grid,CM,y}$  第 y 个核算期，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）

$EF_{grid,OM,y}$  第 y 个核算期，项目所在区域电网的电量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）

$\varpi_{OM}$  电量边际排放因子的权重

$EF_{grid,BM,y}$  第 y 个核算期，项目所在区域电网的容量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）

$\varpi_{BM}$  容量边际排放因子的权重

### 6.5.3 项目泄漏

本方法学中，项目泄漏排放不予考虑。

#### 6.5.4 项目减排量计算

项目减排量，等于基准线排放（ $BE_y$ ）减去项目排放（ $PE_y$ ），即：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \text{公式（8）}$$

式中：

$ER_y$	第 y 个核算期，项目减排量（tCO <sub>2</sub> ）
$BE_y$	第 y 个核算期，基准线排放量（tCO <sub>2</sub> ）
$PE_y$	第 y 个核算期，项目排放量（tCO <sub>2</sub> ）

## 7.数据来源与监测程序

### 7.1 监测数据和监测程序

本方法学应在核算边界内获取相关监测数据，对收集的所有数据进行电子存档并保留至最后一个计入期结束后两年。所有的测量数值均应来自测量仪器，测量仪器需要经过检定校准，且符合相关的国家标准和行业标准。

监测数据说明详见下列表格。

数据/参数	$SFC_{gas,y}$
单位	t/km
应用公式编号	公式（2）
描述	第 y 个核算期，汽油车单位里程平均油耗值
数据来源	按照优先顺序排列的数据来源包括： 1、依据统计学相关抽样要求，抽取进入河北省高速公路服务区范围内一定比例汽油车进行检测； 2、政府部门发布的数值； 3、学术报告中的研究数据； 4、第三方专业机构出具的调研报告； 5、公开发布减排方法学中所提供的参考值。

监测频次	每年
质量保证/质量控制程序	检测程序应符合国家/行业相关标准要求，检测设备应经过检定校准

数据/参数	$SFC_{elec,y}$
单位	MWh/km
应用公式编号	公式（2）
描述	第 y 个核算期，电动车单位里程平均电耗
数据来源	按照优先顺序排列的数据来源包括： 1、依据统计学相关抽样要求，抽取进入河北省高速公路服务区范围内一定比例的电动汽车进行检测； 2、政府部门发布的数值； 3、学术报告中的研究数据； 4、第三方专业机构出具的调研报告； 5、公开发布减排方法学中所提供的参考值。
监测频次	每年
质量保证/质量控制程序	检测程序应符合国家/行业相关标准要求，检测设备应经过检定校准

数据/参数	$EC_{CS,i,y}$
单位	MWh
应用公式编号	公式（5）
描述	第 y 个核算期，第 i 个充电枪供给电动汽车的充电量
数据来源	每次充电时测量并记录
监测频次	实时监测
质量保证/质量控制程序	查阅充换电站电力结算凭证或销售记录

数据/参数	$EC_{BS,j,y}$
-------	---------------

单位	MWh
应用公式编号	公式（5）
描述	第 y 个核算期，第 j 个换电站供给电池的充电量
数据来源	每次为电池充电时测量并记录
监测频次	实时监测
质量保证/质量控制程序	查阅充换电站电力结算凭证或销售记录

数据/参数	$EC_y$
单位	MWh
应用公式编号	公式（6）
描述	第 y 个核算期，充换电站消耗的总电量
数据来源	充换电站的电力监测系统/电表实时测量
监测频次	实时监测
质量保证/质量控制程序	查阅充换电站电力结算凭证或销售记录

## 7.2 数据参数缺省值

下列数据参数的缺省值可查阅主管部门统计数据、权威机构研究报告、国内外文献、制造厂商设计说明等文件的方式获取。

数据/参数	$EF_{CO_2,gas,y}$
单位	tCO <sub>2</sub> /t
应用公式编号	公式（1）
描述	消耗汽油的 CO <sub>2</sub> 排放因子
数据源	《中国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）》
取值	汽油的 CO <sub>2</sub> 排放因子=汽油的低位发热量×汽油的单位热值含碳量×汽油的碳氧化率×44/12

	$= 44.800 \text{ GJ/t} \times 0.0189 \text{ tC/GJ} \times 98\% \times 44/12$ $= 3.0425 \text{ tCO}_2/\text{t}$
--	--

数据/参数	$TDL_y$
单位	%
应用公式编号	公式（4）（6）
描述	第 y 个核算期，电力技术传输与分配平均损失
数据源	国家能源局发布的当年全国电力工业统计数据
取值	4.37（2024 年）；4.54（2023 年）

数据/参数	$EF_{grid,OM,y}$
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用公式编号	公式（7）
描述	第 y 年的项目所在区域电网的电量边际排放因子
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子，第 y 年区域电网电量边际排放因子未公布的，采用最近年份数值。

数据/参数	$EF_{grid,BM,y}$
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用公式编号	公式（7）
描述	第 y 年的项目所在区域电网的容量边际排放因子
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子，第 y 年区域电网容量边际排放因子未公布的，采用最近年份数值。

数据/参数	$\omega_{OM}$
单位	无量纲

应用公式编号	公式（7）
描述	电量边际排放因子的权重
数据来源	0.5

数据/参数	$\omega_{BM}$
单位	无量纲
应用公式编号	公式（7）
描述	容量边际排放因子的权重
数据来源	0.5

### 7.3 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）项目申请者应建立健全高速公路服务区充换电站碳资产管理体系，建立实施并持续改进监测计划，制定专人落实监测活动相关职责、建立项目数据电子存档管理制度。

（2）高速公路服务区充换电站应按照国家标准和行业有关标准、规范的技术要求进行建设并配置其他符合要求的基础设施。

（3）高速公路服务区充换电站定期检定校准工作应按照国家标准和行业有关标准、规范执行。

（4）项目申请者应委托符合要求的第三方审核机构编制碳减排量核证报告，核证范围包括但不限于：项目边界的确认、项目核查期内的数据来源及准确性的确认、项目评估申请报告及对应的佐证材料。核证过程包括文件审核、现场审核和反馈程序。



## 8 项目审定核查要点与方法

### 8.1 项目适用条件的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅充换电设施的可行性研究报告、建设批复文件、施工图设计文件或其他能够证明权属的文件，现场走访查看项目设施，确定项目建设了相应的充换电站，安装了可连续监测和定期记录能耗数据的电能表。查阅充换电站的运营执照，确定各充换电站的运营主体为同一法人。

### 8.2 项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅充换电设施的可行性研究报告、建设批复文件、施工图设计文件或其他能够证明权属的文件，现场走访查看，确定充换电站的地理位置、设施数量等。

### 8.3 项目监测计划的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅充换电站电力结算凭证或销售记录相关证据材料，以及现场走访查看电表计量装置等方式，确定项目设计文件、监测计划描述的准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

### 8.4 参数的审定与核查要点及方法

参数的审定与核查要点及方法见表2。

表2 参数的审定与核查要点及方法

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
1	$EC_{CS,i,y}$	应现场查看以下内容： a) 充电桩/站设施的安装位置； b) 计量点电表的安装位置； c) 查看电量的数据监测、记录是否与	a) 查阅电表的电力使用记录与电力公司的财务账单； b) 查阅电力表检定、校准记录；

		监测计划的描述一致。	c) 现场查看以下内容： 检查电能表是否正常工作； 是否连续监测并记录；
2	$EC_{BS,j,y}$	应现场查看以下内容： a) 换电站设施的安装位置； b) 计量点电表的安装位置； c) 查看电量的数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 查阅电表的电力使用记录与电力公司的财务账单； b) 查阅电力表检定、校准记录； c) 现场查看以下内容： 检查电能表是否正常工作； 是否连续监测并记录；
3	$EC_y$	应现场查看以下内容： a) 计量点电表的安装位置； b) 查看电量的数据监测、记录是否与监测计划的描述一致。	a) 查阅电表的电力使用记录与电力公司的财务账单； b) 查阅电力表检定、校准记录； c) 现场查看以下内容： 检查电能表是否正常工作； 是否连续监测并记录；
4	$EF_{CO2,gas,y}$	a) 查阅项目设计文件中的项目消耗柴油的二氧化碳排放因子取值； b) 查阅《中国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）》中柴油平均低位发热量、单位热值含碳量和碳氧化率缺省值的取值； c) 核对取值是否一致，以《中国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）》为准。	查阅项目减排量核算报告中的参数取值是否与项目设计文件一致、准确。
5	$EF_{grid,OM,y}$	a) 查阅项目设计文件中项目所在区域电网的电量边际排放因子取值；	a) 查阅项目减排量核算报告中项目所在区域电网的电量边际

		<p>b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的当年项目所在区域电网的电量边际排放因子取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的项目所在区域电网电量边际排放因子为准。</p>	<p>排放因子取值；</p> <p>b) 查阅审定与核查机构上传减排量核查报告时，生态环境部是否更新了项目所在区域电网的电量边际排放因子，以最新的数据为准。</p>
6	$EF_{grid,BM,y}$	<p>a) 查阅项目设计文件中项目所在区域电网的容量边际排放因子取值；</p> <p>b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的当年项目所在区域电网的容量边际排放因子取值；</p> <p>c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的项目所在区域电网容量边际排放因子为准。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中项目所在区域电网的容量边际排放因子取值；</p> <p>b) 查阅审定与核查机构上传减排量核查报告时，生态环境部是否更新了项目所在区域电网的容量边际排放因子，以最新的数据为准。</p>
7	$SFC_{gas,y}$	<p>a) 查阅项目设计文件中汽油车单位里程平均油耗值的获取方式；</p> <p>b) 按照数据获取方式，选择查阅项目设计文件采用的抽样方法和抽样检测记录、国家或河北省公开可获得的数据、交通领域权威性行业协会或文献资料的数据、第三方认证机构调研报告、公开发布方法学中的参考值等记录；</p> <p>c) 核对取值与查阅信息资料中的数据是否一致，按照数据来源的优先级选取数据。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中的汽油车单位里程平均油耗值取值；</p> <p>b) 按照数据获取方式，选择查阅项目设计文件采用的抽样方法和抽样检测记录、国家或河北省公开可获得的数据、交通领域权威性行业协会或文献资料的数据、第三方认证机构调研报告、公开发布方法学中的参考值等记录；</p> <p>c) 核对取值与查阅信息资料中的数据是否一致，按照数据来源的优先级选取数据。</p>

8	$SFC_{elec,y}$	<p>a) 查阅项目设计文件中的电动车单位里程平均电耗取值的获取方式;</p> <p>b) 按照数据获取方式, 选择查阅项目设计文件采用的抽样方法和抽样检测记录、国家或河北省公开可获得的数据、交通领域权威性行业协会或文献资料的数据、第三方认证机构调研报告、公开发布方法学中的参考值等记录;</p> <p>c) 核对取值与查阅信息资料中的数据是否一致, 按照数据来源的优先级选取数据。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中的电动车单位里程平均电耗取值;</p> <p>b) 按照数据获取方式, 选择查阅项目设计文件采用的抽样方法和抽样检测记录、国家或河北省公开可获得的数据、交通领域权威性行业协会或文献资料的数据、第三方认证机构调研报告、公开发布方法学中的参考值等记录;</p> <p>c) 核对取值与查阅信息资料中的数据是否一致, 按照数据来源的优先级选取数据。</p>
9	$TDL_y$	<p>a) 查阅项目设计文件中电力技术传输与分配平均损失的取值;</p> <p>b) 查阅国家能源局发布的项目减排量产生年份全国电力工业统计数据, 确认全国线路损失率数值;</p> <p>c) 核对取值是否一致, 以国家能源局发布的项目减排量产生年份全国电力工业统计数据中的全国线路损失率数值为准。</p>	<p>a) 查阅项目减排量核算报告中电力技术传输与分配平均损失的取值;</p> <p>b) 查阅审定与核查机构上传减排量核查报告, 核对电力技术传输与分配平均损失取值是否与减排量产生年份的全国线路损失率一致, 以国家能源局发布的全国电力工业统计数据中的取值为准。</p>

## 附件 1

### 河北省高速公路服务区充换电站项目评估申请报告提纲

河北省高速公路服务区充换电站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 项目活动的技术说明
  - 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 项目边界及排放源
3. 项目减排量的计入期和核算期情况
  - 3.1 计入期情况
  - 3.2 核算期情况
4. 减排量计算情况
  - 4.1 基准线情景
  - 4.2 基准线排放
  - 4.3 项目排放量计算
  - 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（包括但不限于以下证明文件：①申请方身份证明材料，如营业执照复印件、身份证复印件等；②项目权属证明；③项目申请报告所涉及的监测数据证明材料）

## 附件 2

### 河北省高速公路服务区充换电站项目评估申请表

提交日期：          年          月          日

版本号：

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称： _____ 单位地址： _____ 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。） 单位类型： <input type="checkbox"/> 企业； <input type="checkbox"/> 集体； <input type="checkbox"/> 个人； <input type="checkbox"/> 其他 _____
1.2 联系人	项目联系人： _____ E-mail： _____ 电话： _____ 传真： _____
2-申请评估减排量基本信息	
2.1 项目名称	项目名称： _____
2.2 方法学	选用方法学： _____
2.3 项目计入期	_____年_____月_____日至 _____年_____月_____日
2.4 项目边界	项目地点： _____ 项目单位： _____ 项目规模： _____
2.5 减排量历史签发情况	是否首次申请减排量评估： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 （若非首次申请，应注明计入期内减排量历史签发情况及具体

	核算周期) 首次评估减排量: ____t CO <sub>2</sub> e 核查周期: ____年__月__日至____年__月__日 第二次评估减排量: _____t CO <sub>2</sub> e 核查周期: ____年__月__日至____年__月__日
2.6 本次申请评估减排量的起止日期	____年__月__日至 ____年__月__日 (含首尾日期) 共计: ____年
2.7 申请评估的减排量	减排量: ____t CO <sub>2</sub> e (项目信息及减排量计算, 详见项目减排量核证报告)
3-申请人申明	
<p>本人(公司)申明: 本人(公司)承诺对项目 and 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(公司)将承担由此引起的法律责任。</p> <p>法定代表人/个人签字:</p> <p>单位盖章:</p> <p>日期:       年       月       日</p>	



4-市级或项目主管部门意见	5-省级主管部门意见
<div>单位盖章</div> <div>年 月 日</div>	<div>单位盖章</div> <div>年 月 日</div>

# 河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目

## 碳减排量核算方法学

(版本号 V01)

河北省生态环境厅

河北省交通运输厅

2025 年 9 月

# 前言

在国家“双碳”目标、交通强国建设的形势与要求下，公路交通是交通运输行业节能减排的重点领域，高速公路服务区又是公路交通重要的服务节点，承载了旅游、休闲、服务等多种功能，业态丰富。随着交通行业绿色低碳转型行动的不断深入，高速公路服务区需更好践行绿色低碳、资源节约和环境保护的社会价值，实现经济价值与社会价值的共赢。推动服务区绿色低碳基础设施建设与改造，实施服务区广场照明节能改造项目，是促进河北省高速公路低碳高质量发展的重要举措。

为贯彻落实河北省关于降碳产品价值实现机制的部署要求，加快河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量价值有效转化，特编制《河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量核算方法学》（版本号 V01），指导碳减排项目开发设计、计量与监测等工作，使减排量达到可测量、可报告、可核查的要求，进而推动减排量的交易，实现碳减排项目价值转化。

本方法学由应对气候变化、节能、方法学等相关领域专家研究编制而成。方法学编制过程中参照《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）发布的“清洁发展机制”（CDM）中有关方法学、工具、方式和程序，借鉴国家标准《节能量测量和验证技术要求 照明系统》（GB/T 31348—2014）《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能（CCER—07—001—V01）》的相关规定与表述，按照相关性、完整性、准确性、透明性、一致性原则，结合河北省高速公路服务区实际情况，在适用条件、额外性论证、减排量核算、数据监测等方面进行了积极的探索和创新，保障减排量量化及额外性论证环节的论证及审核清晰、可操作，并确保案例项目活动产生的减排量尽量真实、准确、保守。

省生态环境厅、省交通运输厅负责对《河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量核算方法学》（版本号 V01）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.....	2
5.定义.....	3
6.项目减排量计算方法.....	3
6.1 项目边界及排放源 .....	3
6.2 项目减排量计入期与核算期 .....	4
6.3 基准线情景 .....	5
6.4 额外性论证 .....	4
6.5 项目减排量计算 .....	5
7.数据来源与监测程序.....	9
7.1 监测数据和监测程序 .....	9
7.2 数据参数缺省值 .....	11
7.3 数据质量保证与管理措施 .....	12
8.项目核证要点及方法.....	12
8.1 项目方法学及适用条件的核查要点 .....	13
8.2 项目边界的核查要点 .....	13
8.3 项目数据监测的核查要点 .....	13
8.4 参数核查要点及方法 .....	13
附件 1 河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量评估申请表.....	15
附件 2 河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量评估申请报告提纲 .....	20

## 1. 引言

为推动河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量价值转化，规范项目开发、核证过程，确保核定减排量具有科学性和真实性，满足河北省降碳产品价值实现机制的科学性和真实性要求，特编制本方法学。

## 2. 范围

本方法学规定了在河北省范围内高速公路服务区范围内实施广场照明节能改造项目所产生温室气体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）本方法学适用于河北高速公路服务区内广场照明系统的节能技术改造项目。
- （2）本方法学不适用于景观照明系统改造项目及改造前后照明用途或照明面积发生变化的项目。
- （3）采用初始光效不小于《公路LED照明灯具 第三部分：公路室外LED照明灯具（JT/T 939.3）》III级初始光效等级规定值的照明灯具。
- （4）本方法学申报主体为河北高速公路服务区，隶属同一集团的多个服务区，可以集团为单位打包申请。
- （5）项目安装的照明器具必须是新设备，不能来自于其他项目；被替代的灯具需进行集中收集、回收处置，避免可能会带来的泄漏等。
- （6）碳减排量应来自河北省行政辖区内2021年9月20日后启动实施的节能技改项目。
- （7）碳减排量按照改造项目稳定运行期间内实际产生的碳减排量进行核算。

## 4. 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- (1) 清洁发展机制方法学《需求侧高效户外和街道照明技术》AMS-IL.L.
- (2) 清洁发展机制方法学《在建筑物中安装节能照明和/或控制装置的需求侧能源效率活动》AMS-II.N.
- (3) 《温室气体自愿减排项目方法学 公路隧道照明系统节能（CCER—07—001—V01）》
- (4) 国家标准《节能量测量和验证技术通则》（GB/T 28750—2012）
- (5) 国家标准《节能量测量和验证技术要求 照明系统》（GB/T 31348—2014）
- (6) 国家标准《LED城市道路照明应用技术要求》（GB/T 31832—2015）
- (7) 国家标准《照明测量方法》（GB/T 5700—2008）
- (8) 国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167—2006）
- (9) 团体标准《LED道路照明应用技术规范》（T/CMEA 1—2018）
- (10) 团体标准《城市道路照明设施运行维护技术标准》（T/CMEA 21—2021）
- (11) 生态环境部《2023年减排项目中国区域电网基准线排放因子》
- (12) 河北省人民政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）的通知》（冀政办字〔2021〕123号）
- (13) 河北省应对气候变化领导小组办公室《关于印发〈河北省降碳产品价值实现管理办法（试行）〉的通知》（冀气候领办〔2021〕19号）
- (14) 河北省人民政府办公厅《印发关于深化碳资产价值实现机制若干措施（试行）的通知》（冀政办〔2022〕145号）
- (15) 河北省人民政府办公厅《关于推进降碳产品价值实现助力河北经济高质量发展的若干措施》（冀政办字〔2024〕39号）

## 5. 定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

**照明系统：**以照明为目的，由灯、灯具和控制系统的集中式或半集中式照明设施组成的总体。（GB/T 31348—2014）

**寿命：**标准测试条件下，灯具保持正常燃点，且光通维持率衰减到70%时的累计燃点时间。（GB/T 31832—2015）

亮灯率：在设定的统计范围内，正常亮灯的灯具数量与应亮灯的灯具数量的百分比。  
。（T/CMEA 21—2021）

## 6. 项目减排量计算方法

### 6.1 项目边界及排放源

河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目的项目边界为实施项目活动的单对或多对高速公路服务区涉及的服务区广场照明系统，包括照明灯具、智能照明控制系统（如有）等，以及项目所在区域电网中的所有发电设施。项目边界图如图1所示。

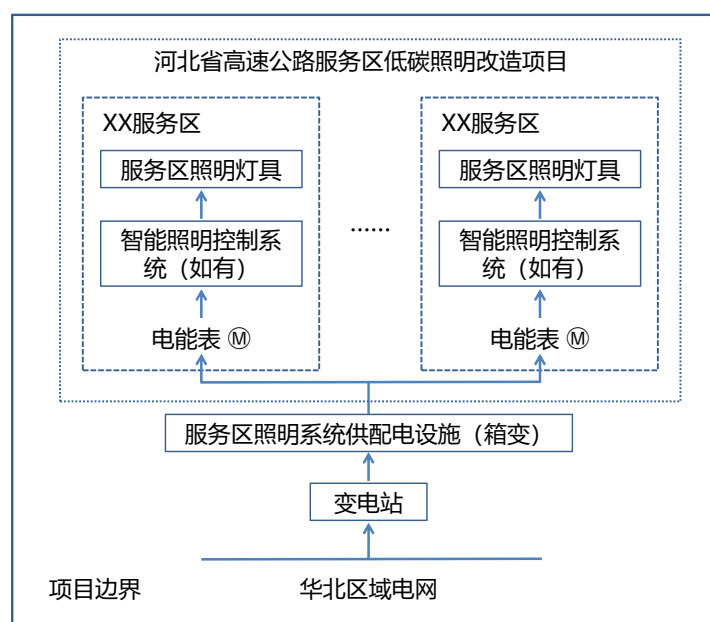


图1 项目边界图

本方法学对项目边界内温室气体排放源的选择如表1所示。

表1 温室气体排放源的选择

温室气体排放源		温室气体种类	是否包括	解释和说明
基准 线情 景	广场照明节能改造项目开始前继续使用原有照明器具过程中电力消耗所产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
		CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，忽略
		N <sub>2</sub> O	否	次要排放源，忽略
项目	项目安装的高效节能照明	CO <sub>2</sub>	是	主要排放源

情景	器具使用过程中电力消耗	CH <sub>4</sub>	否	次要排放源，忽略
	所产生的排放	N <sub>2</sub> O	否	次要排放源，忽略

## 6.2 项目减排量计入期与核算期

本方法学规定项目减排量计入期最长为10年，项目计入期不得早于2021年9月20日。项目核算期须在照明器具的额定（平均）寿命内。

对于单对高速公路服务区的照明系统改造项目，项目寿命期的开始时间为项目正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为高速公路服务区照明系统不能满足使用要求或再次升级改造的日期。

对于多对高速公路服务区的照明系统改造项目，项目寿命期的开始时间为多对高速公路服务区最早正式运营的日期，项目寿命期的结束时间为高速公路服务区照明系统最早不能满足使用要求或再次升级改造的日期。

## 6.3 基准线情景

本方法学的基准线情景为高速公路服务区广场照明节能改造项目开始前继续使用原有照明器具。

## 6.4 额外性论证

节能减排是党中央、国务院作出的重大决策部署。2021年，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，把节能减排作为推进碳达峰碳中和工作的重大举措。2022年，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》，明确总体要求、主要目标、重点工程、政策机制和保障措施等，对助力实现碳达峰碳中和提供重要工作支撑。

照明设备应用广泛，是满足工业及服务业、城市道路、交通运输、公共机构、居民家庭等领域照明需求的重要产品。但一些领域在用照明设备的能效水平仍然偏低，节能降碳更新改造潜力较大。实施照明节能改造项目，对推进河北省以及全国的节能减排、



碳达峰碳中和工作具有重要意义。高速公路服务区作为交通行业的重要节点，在节能减排方面具有行业示范和引领作用。通过实施广场照明改造等节能减排项目，服务区可以为其他交通基础设施提供经验和借鉴，推动整个行业的低碳发展。然而，承担这种行业示范和引领作用需要服务区投入大量的人力、物力和财力，这对于服务区来说是一项额外的成本负担。在没有外部支持的情况下，服务区可能会因为自身经济实力有限而难以承担这些成本，无法充分发挥其行业示范和引领作用。在没有额外激励措施的情况下，项目在经济上不具有较好的吸引力或可行性，具有一定的投资障碍。因此符合本方法学要求的项目，其额外性免予论证。

## 6.5 项目减排量计算

### 6.5.1 基准线排放计算

基准线排放指在项目边界内实施广场照明节能改造项目前照明系统的电量消耗所产生的排放，计算公式如下：

$$BE_y = \sum_{k=1}^K E_{b,k,y} \times EF_{grid,CM,y} \times 10^{-3} \quad \text{公式（1）}$$

式中：

$BE_y$  : 第 $y$ 年第 $k$ 座服务区的基准线排放， $tCO_2$ ；

$E_{b,k,y}$  : 第 $y$ 年第 $k$ 座服务区的照明系统基准线能耗， $kWh$ ；

$EF_{grid,CM,y}$  : 第 $y$ 年区域电网基准线排放因子， $tCO_2/MWh$ ；

$k$  : 项目服务区数， $k=1,2,3,\dots,K$ ， $K$ 为项目边界内服务区总数，无量纲。  
单座服务区项目中， $K=1$ 。

其中，第 $k$ 座服务区的照明系统基准线能耗计算应按不同的照明功能区域将照明系统中的灯进行分组，每组灯所在的区域在改造前后应具有相同的照明功能要求（包括照明标准值等）。基准线能耗由公式（2）计算：

$$E_{b,k,y} = \sum_{j=1}^m (\sum_{i=1}^n P_{b,k,ij} \times T_{b,k,j}) \times S_{b,k} \quad \text{公式（2）}$$

式中：

$P_{b,k,ij}$  : 基准线情景下，第 $k$ 座服务区第 $j$ 组中第 $i$ 盏灯及其灯具的标称功率之和； $kW$

$T_{b,k,j}$  : 基准线情景下，第 $k$ 座服务区第 $j$ 组灯对应的灯在核算期内的运行时间， $h$ ；

- $S_{b,k}$  : 基准线情景下, 核算期内第k座服务区照明系统亮灯率, %;
- $j$  : 第k座服务区第j分组,  $j=1,2,3,\dots,m$ , 无量纲;
- $m$  : 第k座服务区灯分组的数量;
- $i$  : 第k座服务区第j分组的第i盏灯,  $i=1,2,3,\dots,n$ , 无量纲;
- $n$  : 第k座服务区第j分组内灯的盏数。

当难以详细统计基准线灯具的数量、型号且基准线照明系统亮灯率大于96%或者基准线照明系统具有智能节电控制系统时(即可直接获取广场照明节能改造项目前照明系统的电量消耗量), 基准线能耗 $E_{b,k,y}$ 等于照明系统基准线情景下的总电耗 $E_{b,d,k,y}$ , 单位为千瓦时(kWh)。

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM} \quad \text{公式(3)}$$

式中:

- $EF_{grid,CM,y}$  : 第y年区域电网基准线排放因子, tCO<sub>2</sub>/MWh;
- $EF_{grid,OM,y}$  : 第y年电量边际排放因子, tCO<sub>2</sub>/MWh;
- $W_{OM}$  : 第y年电量边际排放因子的权重;
- $EF_{grid,BM,y}$  : 第y年容量边际排放因子, tCO<sub>2</sub>/MWh;
- $W_{BM}$  : 第y年容量边际排放因子的权重。

### 6.5.2 项目排放计算

项目排放指在项目边界内实施广场照明节能改造项目后照明系统的电量消耗所产生的排放, 计算公式如下:

$$PE_y = \sum_{k=1}^K E_{p,k,y} \times EF_{grid,CM,y} \times 10^{-3} \quad \text{公式(4)}$$

式中:

- $PE_y$  : 第y年项目活动排放, tCO<sub>2</sub>;
- $E_{p,k,y}$  : 第y年第k座服务区的项目活动能耗, kWh;
- $EF_{grid,CM,y}$  : 第y年区域电网基准线排放因子, tCO<sub>2</sub>/MWh。
- $k$  : 项目服务区数,  $k=1,2,3,\dots,K$ , K为项目边界内服务区总数, 无量纲。  
单座服务区项目中,  $K=1$ 。

其中，第 k 座服务区的照明系统项目活动能耗计算应分组计算，由公式（5）计算：

$$E_{p,k,y} = \sum_{j=1}^m (\sum_{i=1}^n P_{p,k,ij} \times T_{p,k,j}) \times S_{p,k} \quad \text{公式（5）}$$

式中：

$P_{p,k,ij}$  : 项目活动下，第k座服务区第j组中第i盏灯及其灯具的标称功率之和，kW；

$T_{p,k,j}$  : 项目活动下，第k座服务区第j组灯对应的灯在核算期内的运行时间，h；

$S_{p,k}$  : 项目活动下，核算期内第k座服务区照明系统亮灯率，%；

j : 第k座服务区第j分组，j=1,2,3.....m，无量纲；

m : 第k座服务区灯分组的数量；

i : 第k座服务区第j分组的第i盏灯，i=1,2,3.....n，无量纲；

n : 第k座服务区第j分组内灯的盏数。

若可直接获取广场照明节能改造项目后照明系统的电量消耗量，项目活动能耗 $E_{p,y}$ 等于照明系统项目活动的总电耗 $E_{p,d,k,y}$ ，单位为千瓦时（kWh）。

### 6.5.3 项目泄漏

本方法学中，项目泄漏排放不予考虑。

### 6.5.4 项目减排量计算

本项目减排量计算公式如下：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \text{公式（6）}$$

式中：

$ER_y$  : 第y年项目减排量，tCO<sub>2</sub>；

$BE_y$  : 第y年基准线排放，tCO<sub>2</sub>；

$PE_y$  : 第y年项目活动排放，tCO<sub>2</sub>。

## 7. 数据来源与监测程序

### 7.1 监测数据和监测程序

本方法学应在核算边界内获取相关监测数据，主要包括 $P_{b,k,ij}$ 、 $T_{b,k,j}$ 、 $S_{b,k}$ 、 $P_{p,k,ij}$ 、 $T_{p,k,j}$ 和 $S_{p,k}$ ，或者直接获取 $E_{b,d,k,y}$ 、 $E_{p,d,k,y}$ 。作为监测的一部分，应当对收集的所有数据进行电子存档并且至少保存至最后一个计入期结束后两年。应当对所有数据进行监测，除非在以下表格中有特别说明。所有的测量值均应来自测量仪器，测量仪器需要经过检定校准，且符合相关的国家标准和行业标准。

监测数据说明详见下列表格。

数据/参数:	$P_{b,k,ij}$
单位:	kW
应用公式编号:	公式（2）
描述:	基准线情景下，第k座服务区第j组中第i盏灯及其灯具的标称功率之和
数据来源:	1) 灯具更换记录 2) 灯具铭牌
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$T_{b,k,j}$
单位:	h
应用公式编号:	公式（2）
描述:	基准线情景下，第k座服务区第j组灯对应的灯在核算期内的运行时间
数据来源:	1) 通过统计、测量方式获取 2) 符合有关要求的合理约定
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取

其他说明:	—
-------	---

数据/参数:	$S_{b,k}$
单位:	无量纲
应用公式编号:	公式（2）
描述:	基准线情景下，核算期内第k座服务区照明系统亮灯率
数据来源:	1) 通过统计、测量方式获取 2) 缺省值：1（来源：《节能量测量和验证技术要求 照明系统》（GB/T 31348—2014））
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$P_{p,k,ij}$
单位:	kW
应用公式编号:	公式（5）
描述:	项目活动下，第k座服务区第j组中第i盏灯及其灯具的标称功率之和
数据来源:	1) 灯具铭牌 2) 采购合同
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$T_{p,k,j}$
单位:	h
应用公式编号:	公式（5）
描述:	项目活动下，第k座服务区第j组灯对应的灯在核算期内的运行时间

数据来源:	1) 通过统计、测量方式获取 2) 符合有关要求的合理约定
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$S_{p,k}$
单位:	无量纲
应用公式编号:	公式(2)、公式(5)
描述:	项目活动下,核算期内第k座服务区照明系统亮灯率
数据来源:	1) 通过统计、测量方式获取 2) 缺省值: 1 (来源:《节能量测量和验证技术要求 照明系统》(GB/T 31348—2014))
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$E_{b,d,k,y}$
单位:	kWh
应用公式编号:	—
描述:	照明系统基准线情景下的总电耗
数据来源:	电能表
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

数据/参数:	$E_{p,d,k,y}$
单位:	kWh
应用公式编号:	—
描述:	照明系统项目活动的总电耗

数据来源:	电能表
监测频率:	每次申请项目减排量核证时获取
其他说明:	—

## 7.2 数据参数缺省值

本方法学中适用的数据参数缺省值主要包括 $EF_{grid,OM,y}$ 、 $W_{OM}$ 、 $EF_{grid,BM,y}$ 和 $W_{BM}$ 。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：

数据/参数:	$EF_{grid,OM,y}$
单位:	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用公式编号:	公式（3）
描述:	第y年电量边际排放因子
数据源:	0.9350（2023年）
监测频率:	根据生态环境部公布的最新值动态调整

数据/参数:	$W_{OM}$
单位:	无量纲
应用公式编号:	公式（3）
描述:	第y年电量边际排放因子的权重
数据源:	0.5
监测频率:	—

数据/参数:	$EF_{grid,BM,y}$
单位:	tCO <sub>2</sub> /MWh
应用公式编号:	公式（3）
描述:	第y年容量边际排放因子
数据源:	0.3020（2023年）

监测频率:	根据生态环境部公布的最新值动态调整
-------	-------------------

数据/参数:	$W_{BM}$
单位:	无量纲
应用公式编号:	公式 (3)
描述:	第y年容量边际排放因子的权重
数据源:	0.5
监测频率:	—

### 7.3 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) 项目申请者需建立健全项目台账，详细记录广场照明节能改造项目改造前后所有灯具的标定功率，并落实由专人负责台账记录与维护相关职责。

(2) 广场照明节能改造项目改造前后所有灯具的光强度都应符合相应的国家或国际标准。

(3) 项目所用到的电表应符合《照明测量方法》（GB/T 5700—2008）《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167—2006）的规定。

## 8. 项目核证要点及方法

为确保项目及减排量的真实性、准确性、保守性，项目申报人应当委托符合要求的第三方审核机构编制碳减排量核证报告，核证范围包括但不限于：项目方法学及适用条件的确认、项目边界的确认、项目核查期内的数据来源及准确性的确认、项目评估申请报告及对应的佐证材料。核证过程包括文件审核、现场审核和反馈程序。



## 8.1 项目方法学及适用条件的核查要点

核查机构可通过查阅备案存档的高速公路服务区照明系统改造施工图等工程设计文件和施工方案、项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、环境影响评价文件（如有）、竣工验收报告（如有）、照明系统及智能控制系统采购与安装合同等，以及现场走访查看项目设施，确定项目是否进行了照明系统的改造工作，通过现场走访确定项目是否符合方法学。

核查机构可通过查阅项目所采用照明灯具第三方试验检测报告中的初始光效数据，确定其灯具初始光效是否不小于《公路LED照明灯具 第三部分：公路室外LED照明灯具（JT/T 939.3）》III级初始光效等级规定值；通过现场走访，查阅项目被替换的照明灯具等设备的处置记录等，确定项目替换的照明灯具符合适用条件要求。

## 8.2 项目边界的核查要点

核查机构应通过查阅备案存档的高速公路服务区照明系统改造施工图等工程设计文件和施工方案、项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、环境影响评价文件（如有）、竣工验收报告（如有）、电力接线图、智能控制系统软件操作说明书（如有）、照明系统和智能控制系统调试或试运行报告（如有）等，以及现场走访等方式确定项目业主是否正确地描述了项目边界和设备设施。

## 8.3 项目数据监测的核查要点

核查机构应通过查阅项目减排量评估申请文件、灯具更换记录、灯具铭牌、采购合同、电力接线图、电量监测计量点位图、计量器具检定（校准）报告等相关证据材料，以及现场走访查看电能表安装位置、电能表准确度、电能表数据、照明系统和智能控制系统（如有）开始运行的审批文件或工作日志等，确定项目监测计划和监测数据描述的完整性、准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

## 8.4 参数核查要点及方法

表2 参数的核查要点及方法

序号	参数	核查要点及方法
1	$P_{b,ij}$	查阅项目减排量评估申请文件中基准线情景下照明灯具的标称功率之和的获取，与灯具更换记录或灯具铭牌等文件中获取的数据是否一致。
2	$P_{p,ij}$	查阅项目减排量评估申请文件中项目情景下照明灯具的标称功率之和的获取，与灯具灯具铭牌、采购合同等文件中获取的数据是否一致。
3	$T_{p,j}$	a) 查阅已经投入运行的项目，应现场查阅照明运行日志或电力监控系统记录的项目在核算期内实际运行小时数； b) 如无数据，可计为365天乘以业内平均日运行小时数。
4	$S_p$	a) 查阅已经投入运行的项目在核算期内照明系统亮灯率，通过实际统计、测量方式获取； b) 如无数据，可取本方法学中给出的缺省值。
5	$E_b$ 、 $E_p$	若高速公路服务区针对照明系统安装了独立电表： a) 查阅基准线情景、项目情景总电耗的取值； b) 查阅电能表读数记录； c) 查阅电能表检定、校准记录； d) 现场查看电能表的安装位置是否符合计量测量要求、数据是否为仪表设定频次开展连续监测。
6	$EF_{grid,OM,y}$ 、 $EF_{grid,BM,y}$	查阅项目减排量核算报告中容量边际排放因子的取值，是否为生态环境部公布的最新值。

## 附件1

### 河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量评估申请表

提交日期：          年          月          日

版本号：

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称： _____ 单位地址： _____ 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。) 单位类型： <input type="checkbox"/> 企业； <input type="checkbox"/> 集体； <input type="checkbox"/> 个人； <input type="checkbox"/> 其他 _____
1.2 联系人	项目联系人： _____ E-mail： _____ 电话： _____ 传真： _____
2-申请评估减排量基本信息	
2.1 项目名称	项目名称： _____
2.2 方法学	选用方法学： _____
2.3 项目计入期	_____年_____月_____日至 _____年_____月_____日
2.4 项目边界	项目地点： _____ 项目单位： _____ 项目规模： _____

<p>2.5 减排量历史签发情况</p>	<p>是否首次申请减排量评估： <input type="checkbox"/>是    <input type="checkbox"/>否</p> <p>（若非首次申请，应注明计入期内减排量历史签发情况及具体核算周期）</p> <p>首次评估减排量： ____t CO<sub>2</sub>e</p> <p>核查周期： ____年__月__日至____年__月__日</p> <p>第二次评估减排量： _____t CO<sub>2</sub>e</p> <p>核查周期： ____年__月__日至____年__月__日</p>
<p>2.6 本次申请评估减排量的起止日期</p>	<p>____年__月__日至 ____年__月__日（含首尾日期）</p> <p>共计： ____年</p>
<p>2.7 申请评估的减排量</p>	<p>减排量： ____t CO<sub>2</sub>e</p> <p>（项目信息及减排量计算，详见项目减排量核证报告）</p>
<p>3-申请人申明</p>	

本人（公司）申明：本人（公司）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（公司）将承担由此引起的法律责任。

法定代表人/个人签字：  
单位盖章：

日期：        年        月        日

4-市级或项目主管部门意见	5-省级主管部门意见
<div>单位盖章</div> <div>年    月    日</div>	<div>单位盖章</div> <div>年    月    日</div>

## 附件2

### 河北省高速公路服务区广场照明节能改造项目碳减排量评估申请报告提纲

碳减排量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 项目活动的技术说明
  - 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 项目边界及排放源
  - 2.3 额外性论证
3. 项目减排量的计入期和核算期情况
  - 3.1 计入期情况
  - 3.2 核算期情况
4. 减排量计算情况
  - 4.1 基准线情景
  - 4.2 基准线排放计算
  - 4.3 项目排放计算
  - 4.4 泄漏排放
  - 4.5 项目减排量计算结果
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 数据参数缺省值
  - 6.3 数据质量保证与管理措施
7. 相关证明文件（包括但不限于以下证明文件：①申请方身份证明材料，如营业执照

复印件、身份证复印件等；②项目权属证明；③项目申请报告所涉及的监测数据证明材料）