

T/XEEPIA

新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会标准

T/XEEPIA XXXX—2025

公路运营期碳排放核算方法

Calculation method for carbon emission during highway operation

（征求意见稿）

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 核算边界与碳排放源 1

 5.1 核算边界 1

 5.2 碳排放源 2

6 碳排放核算方法 2

 6.1 碳排放总量核算方法 2

 6.2 化石燃料消耗碳排放量核算方法 2

 6.3 净购入电力消耗碳排放量核算方法 2

 6.4 净购入热力消耗碳排放量核算方法 2

附录 A（规范性） 电力碳排放因子 3

参考文献 4

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。

本文件由新疆交投生态有限责任公司提出。

本文件由新疆维吾尔自治区生态环境保护专业协会归口。

本文件起草单位：新疆交投生态有限责任公司、新疆交通科学研究院有限责任公司、新疆交通投资（集团）有限责任公司。

本文件主要起草人：×××

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆交投生态有限责任公司。

公路运营期碳排放核算方法

1 范围

本文件规定了公路运营期碳排放核算的基本要求、边界及方法。
本文件适用于公路运营期碳排放计算。

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 32151.6 温室气体排放核算与报告要求 第6部分：民用航空企业
DB65/T 4843—2024 公路建设期碳排放计算方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公路运营期碳排放 carbon emission during highway operation

公路运营阶段收费站、服务区、隧道等基础设施及内部管理车辆的直接和间接碳排放量。

注：不包括公路来往通行车辆的碳排放。

3.2

直接碳排放 direct carbon emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的二氧化碳排放。

3.3

间接碳排放 indirect carbon emission

公路运营过程中消耗净购入电力和热力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

3.4

碳排放因子 carbon emission factor

能源消耗量与二氧化碳排放相对应的系数，用于量化公路运营期相关活动的碳排放。

[来源：DB65/T 4843—2024，3.4，有修改]

4 基本要求

- 4.1 公路运营期产生的温室气体主要为 CO₂，碳排放应以 CO₂ 排放为量化因子进行核算。
- 4.2 公路运营期碳排放应以公路基础设施为核算对象，不包括来往通行车辆及养护产生的碳排放。
- 4.3 公路运营期碳排放核算周期通常为 1 个自然年。
- 4.4 公路服务区运营期碳排放核算时，应将加油加气站合并入就近的服务区。

5 核算边界与碳排放源

5.1 核算边界

- 5.1.1 公路运营期碳排放核算边界包括收费站、服务区和隧道及管理站房运营范围内的直接和间接碳排放。
- 5.1.2 公路运营期碳排放核算应包括高速公路运营阶段能源消耗产生的二氧化碳排放量和可再生能源利用的碳减排量。
- 5.1.3 高速公路运营期碳排放不包括冰箱、灭火器和化粪池等逸散型排放。

5.2 碳排放源

碳排放源一般包括公路运营使用的机械设备，包括但不限于内部管理车辆、除雪设备、应急发电设备、运营设施设备等消耗能源有关的碳排放，根据碳排放产生阶段和能源类型可划分为化石燃料燃烧产生的直接碳排放和净购入电力、热力生产过程的间接碳排放。

6 碳排放核算方法

6.1 碳排放总量核算方法

公路运营期碳排放总量按式（1）计算：

$$E_T = E_{ng} + E_{pe} + E_{do} + E_e + E_h \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中： E_T ——公路运营期年总碳排放量（tCO₂e）；

E_{ng} ——天然气消耗年总碳排放量（tCO₂e）；

E_{pe} ——汽油消耗年总碳排放量（tCO₂e）；

E_{do} ——柴油消耗年总碳排放量（tCO₂e）；

E_e ——净购入电力消耗年总碳排放量（tCO₂e）；

E_h ——净购入热力消耗年总碳排放量（tCO₂e）

6.2 化石燃料消耗碳排放量核算方法

公路运营期化石燃料消耗碳排放量按式（2）计算：

$$E_{ng,pe,do} = \sum A_{ng,pe,do} \times EF_m \times \frac{1}{1000} \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中： $E_{ng,pe,do}$ ——天然气、汽油、柴油的年总碳排放量（tCO₂e）；

$A_{ng,pe,do}$ ——天然气、汽油、柴油的年消耗总量（Nm³或kg）；

EF_m ——天然气、汽油、柴油碳排放因子（kgCO₂e/Nm³或kgCO₂e/kg），参考DB65/T 4843附录C。

6.3 净购入电力消耗碳排放量核算方法

公路运营期净购入电力消耗碳排放量按式（3）计算：

$$E_e = \sum (q_i \times P_i \times T_i - EC_r) \times EF_e \times \frac{1}{1000000} \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中： q_i ——第 i 种设备数（台），公路收费站运营期耗电力的设备包括收费系统、监控系统、照明系统、日常办公设备等；公路服务区及加油加气站运营期耗电力的设备包括监控系统、照明系统、供暖与空调系统、厨房设备、热水供应系统、污水处理系统、充电桩、加油加气机、办公设备等；公路隧道运营期耗电力的设备包括通风系统、照明系统、监控系统、通信系统，管理站房电力设备等；

P_i ——第 i 种设备功率（W/台）；

T_i ——第 i 种设备运行时间（h）；

i ——设备种类数；

EC_r ——可再生能源产生并应用于公路运营的电量（Wh）；

EF_e ——电力碳排放因子（kgCO₂e/kWh），见附录A。

6.4 净购入热力消耗碳排放量核算方法

公路运营期净购入热力消耗碳排放量按式（4）计算：

$$E_h = \sum A_h \times EF_h \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中： A_h ——净购入热力的年总消耗量（GJ）；

EF_h ——热力碳排放因子（tCO₂e/GJ），参考GB/T 32151.6附录B。

附 录 A
(规范性)
电力碳排放因子

A.1 电力碳排放因子应按表 A.1 选取。

表 A.1 电力碳排放因子

序号	能源类型	单位	碳排放因子
1	电力	kgCO ₂ e/kWh	0.623
注1：数据来源于生态环境部、国家统计局《2022年电力二氧化碳排放因子》中新疆维吾尔自治区电力平均二氧化碳因子。			
注2：当有国家主管部门公布的最新电力碳排放因子时，选取最新的数据。			

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150 温室气体核算与报告通用规范
 - [2] DB44/T 2631 高速公路运营期移动源碳排放核算指南
 - [3] 《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》（生态环境部、国家统计局公告（2024）33号）
-