

T/XEPIA

团 体 标 准

T/XEPIA 014—2026

公路服务区、收费站运营期二氧化碳 排放核算方法

Calculation method for carbon emission from Highway Service Areas and Toll
Stations during highway operation

2026 - 04 - 09 发布

2026 - 04 - 16 实施

新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 基本要求	3
5 核算边界与排放源	4
5.1 核算边界	4
5.2 排放源	4
6 核算方法	4
6.1 二氧化碳排放总量	4
6.2 化石燃料燃烧二氧化碳排放量	4
6.3 净购入电力消耗二氧化碳排放量核算方法	4
6.4 净购入热力消耗二氧化碳排放量核算方法	5
附录 A（资料性） 服务区、收费站二氧化碳排放量核算流程	6
附录 B（资料性） 服务区、收费站二氧化碳排放源	7
附录 C（资料性） 化石燃料二氧化碳排放因子缺省值	8
附录 D（资料性） 热力二氧化碳排放因子缺省值	9
附录 E（资料性） 服务区、收费站二氧化碳排放核算结果汇总样表（参考）	10
参考文献	12

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、新疆交通投资（集团）有限责任公司、喀什公路事业发展中心、叶城公路事业发展中心、新疆交投实业有限责任公司、新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会、新疆天合环境技术有限公司、新疆中检联检测有限公司、新疆水科安环工程咨询有限公司。

本文件主要起草人：李文艳、闫汝瀚、徐剑、任婧、钟勇、帕尔曼·帕哈尔丁、王照洋、李乐、木牙斯尔·吾布力卡斯木、朱明亮、贺华、何飞、夏敏、马燕、肖巍、周佳、张浩、杨坤、张仲环、范一航、汪闯、彭天奕、李秀菊、马彦保、马艳华。

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。

公路服务区、收费站运营期二氧化碳排放核算方法

1 范围

本文件规定了公路服务区、收费站运营期二氧化碳排放核算的基本要求、边界及方法。

本文件适用于公路服务区、收费站运营期二氧化碳排放核算，具体适用设施参考附录B，其他公路服务设施可参照使用。

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 2589—2020 综合能耗计算通则

GB/T 32151.27—2024 温室气体排放核算与报告要求 第27部分：陆上交通运输企业

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

公路服务区、收费站运营期二氧化碳排放 carbon emissions during the operational phase of highway service areas and toll stations.

公路服务区、收费站为满足自身运营需要产生的二氧化碳排放，分为直接和间接二氧化碳排放。

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

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

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。

[来源：DB65/T 4843—2024，3.4，有修改]

3.5

可再生能源 renewable energy

风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等非化石能源。

4 基本要求

4.1 服务区、收费站二氧化碳排放核算应以具备完整功能的整体为核算主体。公路两侧服务区各自独立运营的，可整体核算，也可作为两个独立的核算主体。

4.2 核算期应选取运营期内的某一连续时间段，通常为1个自然年。

4.3 服务区、收费站二氧化碳排放核算宜根据分项系统进行逐项核算，通过对各分项核算结果进行累加得出二氧化碳排放总量。若暂不具备分项系统计量条件，可直接获取各类能源（化石燃料、电力、热

力)的消耗总量进行核算,再汇总为二氧化碳排放总量。服务区、收费站二氧化碳排放量核算流程见附录A。

4.4 核算公路服务区运营期二氧化碳排放量时,应将运营权属范围内加油加气站纳入就近的服务区核算范围。

4.5 服务区、收费站可在二氧化碳排放总量计算的基础上开展二氧化碳排放强度计算,如单位建筑面积/单位场地面积二氧化碳排放量,以利于根据所处地区气候条件、自然资源及功能配置等差异进行二氧化碳排放分析。

5 核算边界与排放源

5.1 核算边界

5.1.1 服务区、收费站的二氧化碳排放核算边界为实际用地范围内,自身运营各项活动由于用能产生的二氧化碳排放。

5.1.2 应包括服务区、收费站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二氧化碳减排量。

5.1.3 不包括服务区驶入车辆加油、加气、充(换)电等产生的二氧化碳排放量。

5.2 排放源

服务区、收费站的二氧化碳排放包括化石燃料燃烧产生的直接二氧化碳排放和净购入电力、热力生产过程的间接二氧化碳排放,排放源见附录B。

6 核算方法

6.1 二氧化碳排放总量

公路服务区、收费站运营期二氧化碳排放总量按式(1)计算:

$$E = E_{\text{化石燃料}} + E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} \quad (1)$$

式中:

E ——核算期内,服务区、收费站二氧化碳排放总量(tCO₂);

$E_{\text{化石燃料}}$ ——核算期内,服务区、收费站由于化石燃料燃烧产生的直接二氧化碳排放量(tCO₂);

$E_{\text{净购入电力}}$ ——核算期内,服务区、收费站由于净购入电力产生的间接二氧化碳排放量(tCO₂);

$E_{\text{净购入热力}}$ ——核算期内,服务区、收费站由于净购入热力产生的间接二氧化碳排放量(tCO₂)。

6.2 化石燃料燃烧二氧化碳排放量

公路服务区、收费站运营期化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于各分项系统燃烧各种化石燃料产生的直接二氧化碳排放量之和,按式(2)计算;当不具备分项统计条件时,按公式(3)计算。

$$E_{\text{化石燃料}} = \sum (AD_{i,m} \times EF_i) \times \frac{1}{1000} \quad (2)$$

$$E_{\text{化石燃料}} = AD_i \times EF_i \times \frac{1}{1000} \quad (3)$$

式中:

$AD_{i,m}$ ——核算期内,第m种分项系统(m表示公路服务区、收费站运营期消耗化石燃料设备,见附录B)燃用第i种化石燃料的消耗量;对固体和液体化石燃料,单位为t;对气体化石燃料,单位为10⁴Nm³;

AD_i ——核算期内,第i种化石燃料消耗总量(t或10⁴Nm³);

EF_i ——第i种化石燃料的排放因子(kgCO₂/Nm³或kgCO₂/kg)。

化石燃料消耗数据获取方法和途径:化石燃料消耗量依据核算期内服务区、收费站各分项系统各种化石燃料消耗数量汇总得出。化石燃料消耗量应根据购销结算凭证、能源消耗台账或统计报表确定。

排放因子获取方法和途径:化石燃料排放因子数据见附录C。

6.3 净购入电力消耗二氧化碳排放量

在计算服务区、收费站净购入电力产生的间接二氧化碳排放量时，当服务区、收费站具备分项统计条件时（如安装能源管理系统），按公式（4）计算；不具备分项统计条件时，按公式（5）计算。

$$E_{\text{净购入电力}} = \sum (AD_{e, j} - EC_r) \times EF_e \quad (4)$$

$$E_{\text{净购入电力}} = (AD_e - EC_r) \times EF_e \quad (5)$$

式中：

$AD_{e, j}$ ——核算期内，第 j 类用电系统（ j 表示公路服务区、收费站运营期耗电力的设备，见附录 B）的电力消耗量（MWh）；

EC_r ——可再生能源产生并应用于公路服务区、收费站运营的电量（MWh）；

AD_e ——核算期内，电力消耗总量（MWh）；

EF_e ——电力碳排放因子（ tCO_2/MWh ）。

电力消耗数据获取方法和途径：当服务区、收费站具备分项统计条件时（如安装能源管理系统），数据从分项能源统计系统中获取。当服务区、收费站不具备分项统计条件时，以电力购入结算凭证、企业能源消费台账或统计报表为依据获取电力消耗总量。

排放因子获取方法和途径：电力排放因子应根据服务区所属区域，选用国家主管部门公布的最近年份相应区域电网平均二氧化碳排放因子。

6.4 净购入热力消耗二氧化碳排放量

在计算服务区、收费站净购入热力产生的二氧化碳排放时，当服务区、收费站具备分项统计条件时（如安装能源管理系统），按公式（6）计算；不具备分项统计条件时，按公式（7）计算。

$$E_{\text{净购入热力}} = \sum (AD_{h, k} \times EF_h) \quad (6)$$

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_h \times EF_h \quad (7)$$

式中：

$AD_{h, k}$ ——核算期内，第 k 类场所（ k 表示公路服务区、收费站运营期消耗热力的设备，见附录 B）的热力消耗量（GJ）；

AD_h ——核算期内，热力消耗总量（GJ）；

EF_h ——热力二氧化碳排放因子（ t/GJ ）。

热力消耗数据获取方法和途径：当服务区、收费站具备分项统计条件时（如安装能源管理系统），热力消耗量数据从分项能源统计系统中获取。不具备分项统计条件时，以热力结算凭证、企业能源消费台账或统计报表为依据获取热力消耗总量。

排放因子获取方法和途径：热力二氧化碳排放因子优先采用供热单位的实测值，若无实测值，可采用所在区域主管部门发布的数据或本指南热力排放因子缺省值，见附录 D

附录 A
(资料性)

服务区、收费站二氧化碳排放量核算流程

服务区、收费站二氧化碳排放核算应按以下步骤进行：

- a) 确定核算边界；
- b) 确定排放源，参考附录B；
- c) 收集能源消耗数据，选择和获取排放因子及相关参数数据；
- d) 分别计算化石燃料燃烧二氧化碳排放量、净购入电力二氧化碳排放量、净购入热力二氧化碳排放量；
- e) 汇总计算二氧化碳排放总量，核算结果汇总形式可参考附录E。

附录 B

(资料性)

服务区、收费站二氧化碳排放源

序号	类别	二氧化碳排放类型	二氧化碳排放源
1	公路服务区	直接碳排放	公务车辆、应急发电设备、餐饮设备、除雪设备、其他设备等。
2		间接碳排放	监控系统、照明系统、供暖与空调系统、热水供应系统、加油加气站用电设备、办公设备、餐饮设备、新能源公务车辆、其他设备等。
3	公路收费站	直接碳排放	公务车辆、应急发电设备、餐饮设备、除雪设备、其他设备等。
4		间接碳排放	收费系统、监控系统、照明系统、供暖与空调系统、办公设备、餐饮设备、新能源公务车辆、其他设备等。

附录 C
(资料性)

化石燃料二氧化碳排放因子缺省值

序号	能源类型	单位	碳排放因子
			kgCO ₂ /kg 或 kgCO ₂ /Nm ³
1	燃料油	t	3.18
2	汽油	t	2.92
3	柴油	t	3.10
4	一般煤油	t	3.03
5	NGL天然气凝液	t	3.19
6	LPG液化石油气	t	3.10
7	天然气	10 ⁴ Nm ³	2.16

数据取值来源为DB65/T 4843-2024。

附录 D
(资料性)
热力二氧化碳排放因子缺省值

排放因子类型	数值	单位
热力	0.11	tCO ₂ /GJ

数据取值来源为《温室气体排放核算与报告要求 第27部分：陆上交通运输企业》(GB/T 32151.27-2024)

附录 E
(资料性)

服务区、收费站二氧化碳排放核算结果汇总样表 (参考)

表E.1 服务区二氧化碳排放核算结果汇总样表

分类	核算单元	能源类型	能源消耗量 (单位)	二氧化碳排放 因子 (单位)	二氧化碳排 放量 (tCO ₂)	二氧化碳排 放量合计 (tCO ₂)
化石燃料二氧化碳排放量	公务车辆	汽油、柴油、天然气				
	应急发电设备					
	餐饮设备					
	除雪设备					
	其他设备					
净购入电力二氧化碳排放量	监控系统	电力				
	照明系统					
	供暖与空调系统					
	热水供应系统					
	加油加气站用电设备					
	办公设备					
	餐饮设备					
	新能源公务车辆					
	其他设备 (充电桩、垃圾处理设施、污水处理设施、绿化设施等)					
净购入热力二氧化碳排放量	供暖设备	热力				
	其他设备					

注：可根据实际情况调整核算单元

表E.2 收费站二氧化碳排放核算结果汇总样表

分类	核算单元	能源类型	能源消耗量 (单位)	二氧化碳排放 因子(单位)	二氧化碳排 放量(tCO ₂)	二氧化碳排 放量合计(tCO ₂)
化石燃料二氧化碳排放量	公务车辆	汽油、柴油、天然气				
	应急发电设备					
	餐饮设备					
	除雪设备					
	其他设备					
净购入电力二氧化碳排放量	收费系统	电力				
	监控系统					
	照明系统					
	供暖与空调系统					
	办公设备					
	餐饮设备					
	新能源公务车辆					
	其他设备(生活设施、污水处理设施、绿化设施等)					
净购入热力二氧化碳排放量	供暖设备	热力				
	其他设备					

注：可根据实际情况调整核算单元

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
 - [2] DB44/T 2631 高速公路运营期移动源碳排放核算指南
-