

# TJG

天津市公路工程建设标准

TJG/T B0403.1-2025

## 天津市公路工程建设期碳排放 核算标准 第一部分：总则

Carbon Emission Accounting Standards for Tianjin Highway Engineering  
Construction Period Part 1: General Provisions

2025-01-24 发布

2025-02-24 实施

天津市交通运输委员会发布



天津市公路工程建设标准

# 天津市公路工程建设期碳排放核算标准

## 第一部分：总则

Carbon Emission Accounting Standards for Tianjin Highway Engineering  
Construction Period Part 1: General Provisions

**TJG/T B0403.1-2025**

主编单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

天津市公路事业发展服务中心

参编单位：长安大学

天津市政工程设计研究总院有限公司

中交一公局集团有限公司

天津市交通基础设施养护集团有限公司

河南中原高速公路股份有限公司

批准部门：天津市交通运输委员会

实施日期：2025年02月24日



## 前 言

根据天津市交通运输委员会《关于下达 2023 年天津市公路工程建设标准制修订计划的通知》（津交发〔2023〕163 号）的要求，由中国市政工程华北设计研究总院有限公司、天津市公路事业发展服务中心共同承担《天津市公路工程建设期碳排放核算标准 第一部分：总则》（2023-G01）的编制工作。

本标准作为《天津市公路工程建设期碳排放核算标准》系列标准的第一部分，为通用性标准，是对公路工程建设期碳排放核算的通用要求，与本系列标准中其他标准一起使用。

本标准经广泛调研、开展专题研究，借鉴国内外先进科研成果，参考国内现行标准，并在广泛征求意见的基础上，经反复修改，完成了本标准的编制。

本标准包含 7 章，分别是总则、术语和符号、基本规定、核算边界、数据采集、碳排放核算及质量管理、核算报告。

本标准由朱晓东、刘新杰、张兴宇负责起草第 1、2、3 章，吴琰、王元庆、肖田、焦晓磊、陈绪新、贡志伟、孙晨然负责起草第 4 章，何佳、位军、于洪兴、李清华、王威、甘睿负责起草第 5 章，张兴宇、刘聂瑀子、孟维伟、田磊、牛凯、徐桂兴负责起草第 6 章，郭丽苹、樊大志、袁国柱、薛丹璇、崔玉钰负责起草第 7 章。

请各单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本标准日常管理组，联系人：张兴宇（地址：天津市河西区气象台路 99 号；邮政编码：300074；电话：022-23545733；E-mail: jiaotongyuanNCME@163.com），以便修订时参考。

主 编 单 位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

天津市公路事业发展服务中心

参 编 单 位：长安大学

天津市政工程设计研究总院有限公司

中交一公局集团有限公司

天津市交通基础设施养护集团有限公司

河南中原高速公路股份有限公司

主要参编人员：朱晓东 刘新杰 张兴宇 王元庆 肖 田 位 军  
何 佳 郭丽苹 吴 琰 刘聂场子 田 磊 焦晓磊  
孟维伟 于洪兴 李清华 陈绪新 樊大志 袁国柱  
贡志伟 王 威 薛丹璇 崔玉钰 徐桂兴 牛 凯  
孙晨然 甘睿

主 审：魏如喜

参加审核人员：汤洪雁 闫卫喜 李仙 孙吉书

## 目次

1 总则.....	1
2 术语和符号.....	2
2.1 术语.....	2
2.2 符号.....	3
3 基本规定.....	4
4 核算边界.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 核算边界.....	6
4.3 核算项目.....	7
5 数据采集.....	8
5.1 一般规定.....	8
5.2 活动水平数据采集.....	8
5.3 碳排放因子数据采集.....	9
6 碳排放核算及质量管理.....	10
6.1 一般规定.....	10
6.2 材料生产碳排放核算.....	10
6.3 材料运输碳排放核算.....	11
6.4 施工碳排放核算.....	12
6.5 核算质量管理.....	12
7 核算报告.....	14
7.1 一般规定.....	14
7.2 报告内容.....	14
附录 A 公路工程建设期碳排放核算流程.....	15
附录 B 公路工程建设期碳排放核算报告样表.....	16
本标准用词用语说明.....	21



# 1 总则

**1.0.1** 为贯彻国家“碳达峰”、“碳中和”及有关应对气候变化和节能减排的方针政策，规范天津市公路工程建设期碳排放核算方法，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于天津市新建、改（扩）建各级公路工程建设期的碳排放量核算，包括材料生产阶段、材料运输阶段和施工阶段。公路工程养护阶段、城市道路工程建设及养护阶段的碳排放量核算可参照执行。

条文说明：

材料生产阶段核算边界从原材料开采开始至材料运出时止，包括原材料的开采、运输及生产过程中的碳排放，以及原材料在生产厂家内储存、包装、场内运输等过程中的碳排放。

材料运输包括外购材料运输、自加工材料运输。外购材料运输碳排放包括从材料生产厂家到拌合站、预制场、加工场、工地施工仓库及施工现场运输过程中所消耗能源的碳排放。自加工材料运输碳排放包括从拌合站、预制场、加工场等到工地施工仓库或施工现场运输过程中所消耗能源的碳排放。

施工阶段核算边界从项目开工起至项目交工止，包括现场施工过程中施工机械设备、小型机具、临时设施等项目施工过程消耗能源产生的碳排放，以及自加工材料进行加工、储存、包装、场内运输过程的碳排放。

**1.0.3** 公路工程建设期碳排放核算除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 公路工程建设期碳排放 carbon emission of highway engineering construction period

公路建设过程中与其有关材料生产、材料运输和施工过程产生的温室气体总和，以二氧化碳当量 (CO<sub>2</sub>e) 表示。

条文说明：

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长再红外光谱内的辐射波的气态成分。温室气体包括但不限于二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)，甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮 (N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 和六氟化硫 (SF<sub>6</sub>)。

#### 2.1.2 碳排放核算 accounting of carbon emission

对碳排放数据进行采集、计算与发布的过程，按数据来源和核算目的分为预测量核算和实际发生量核算。

#### 2.1.3 碳排放预测量核算 accounting of projected carbon emission

依据造价文件、设计文件等对公路工程建设期碳排放进行核算。

#### 2.1.4 碳排放实际发生量核算 accounting of actual carbon emission generated

采用实际监测、现场测量等方式获取碳排放相关参数对公路工程建设期碳排放进行核算。

#### 2.1.5 碳排放单元过程 carbon emission unit process

为量化公路工程建设期各阶段消耗的能源、资源和材料而确定的基本活动过程，是构成公路碳排放的最基本单位。

#### 2.1.6 核算边界 accounting boundary

进行公路工程建设期碳排放核算时所设定的纳入核算的碳排放源和影响因素的范围。

### 2.1.7 活动水平数据 activity data

反映人为活动导致碳排放情况的定量数据，针对公路工程建设期碳排放，主要包括材料、能源以及资源的消耗量。

### 2.1.8 碳排放因子 carbon emission factor

表征单位生产或消费活动量的碳排放的系数，用于量化公路工程建设期相关活动的碳排放。

## 2.2 符号

$C_z$ ——公路工程建设期碳排放总量 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ );

$C_M$ ——材料生产阶段碳排放量 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ );

$C_T$ ——材料运输阶段碳排放量 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ );

$C_E$ ——施工阶段碳排放量 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ )。

$C_w$ ——碳排放强度(单位工程量对应的碳排放量,  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{km}$  或  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$  或  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ );

$D$ ——核算范围对应的工程量 ( $\text{km}$  或  $\text{m}^2$  或  $\text{m}^3$ )。

### 3 基本规定

**3.0.1** 公路工程建设期碳排放核算应以单个公路工程基本建设项目或某个单位工程为核算对象，以碳排放单元过程为基本单位进行数据采集与碳排放核算。

**3.0.2** 单个公路工程基本建设项目或某个单位工程建设期碳排放核算应符合本总则的通用要求，其中沥青路面、桥梁隧道工程、交通工程及其他等单位工程碳排放核算还应符合本系列标准其他部分的相关规定。

**3.0.3** 公路工程建设期碳排放核算应遵守相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的基本原则。

**3.0.4** 公路工程建设期碳排放应按本标准提供的方法和数据进行核算。

**3.0.5** 公路工程建设期碳排放核算依据数据来源和核算阶段，可分为预测量核算和实际发生量核算，并应符合下列规定：

1 在公路工程设计阶段，尚未开始建设运营，碳排放核算宜采用预测量核算：活动水平数据主要来源于造价文件、设计文件等资料，碳排放主要用于指导公路工程设计阶段不同方案的比选及节能降碳优化；

2 在公路工程建设完成后，碳排放核算宜采用实际发生量核算：活动水平数据主要来源于实际监测、现场测量等统计资料，碳排放主要用于指导公路工程建设、运营以及生命周期的节能降碳优化。

**3.0.6** 公路工程建设期碳排放核算应通过确定核算边界、采集各单元过程数据、确定合适的核算方法等程序，经核算得出碳排放结果，核算流程应按附录 A 规定的流程进行。

**3.0.7** 公路工程建设期碳排放核算应界定核算边界，并应包括以下内容：

- 1 明确公路工程建设期碳排放核算项目；
- 2 明确核算项目所涉及的环节；
- 3 界定各核算环节的碳排放单元过程。

**3.0.8** 公路工程碳排放计算宜采用排放因子法。

**3.0.9** 公路工程建设期碳排放核算结果应至少包含下列一项或多项指标：

- 1 公路工程建设期碳排放总量；
- 2 公路工程建设期不同阶段、不同单位工程碳排放量；
- 3 公路工程建设期不同阶段、不同单位工程碳排放强度。

## 4 核算边界

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 核算边界划分原则应保证核算数据全面、准确、真实，排放结果真实可靠。

**4.1.2** 碳排放预测量核算的时间边界应按照计划的项目开工起至项目交工止，实际发生量核算的时间边界应按照实际开工起至交工止。

**4.1.3** 核算时应根据实际排放情况确定温室气体种类，并根据其对应的温室气体全球增温潜势换算为相应的二氧化碳当量排放因子进行碳排放核算。

### 4.2 核算边界

**4.2.1** 公路工程建设期碳排放核算边界应覆盖项目建设全过程，包括材料生产阶段、材料运输阶段、施工阶段。

**4.2.2** 材料生产阶段核算边界从原材料开采开始至材料运出时止，应符合下列规定：

1 包括原材料的开采、运输及生产过程中的碳排放，原材料主要指外购的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品或成品，不包括自加工材料；

2 包括原材料在生产厂家内储存、包装、场内运输等过程中的碳排放。

**4.2.3** 材料运输阶段核算边界包括外购材料运输、自加工材料运输，应符合下列规定：

1 外购材料运输碳排放包括从材料生产厂家到拌合站、预制场、加工场、工地施工仓库及施工现场运输过程中所消耗能源的碳排放；

2 自加工材料运输碳排放包括从拌合站、预制场、加工场等到工地施工仓库或施工现场运输过程中所消耗能源的碳排放。

**4.2.4** 施工阶段核算边界从项目开工起至项目交工止，应符合下列规定：

- 1 包括现场施工过程中施工机械设备、小型机具、临时设施等项目施工过程中消耗能源产生的碳排放；
- 2 包括自加工材料进行加工、储存、包装、场内运输过程的碳排放；
- 3 施工过程中所使用办公用房、生活用房和材料库房等与公路工程项目直接施工无关的临时设施的施工和拆除可不计入；
- 4 施工机械、产品设备在制造与折旧产生的碳排放可不计入。

**4.2.5** 因人员工作与生活消耗产生的碳排放，不应纳入核算。

### 4.3 核算项目

**4.3.1** 核算项目、核算环节宜按照单位、分部、分项工程的划分，根据核算目的、排放量比例、排放量重要性确定。核算项目及核算内容应按表 4.3.1 执行。

表 4.3.1 公路工程建设期碳排放核算项目表

序号	核算项目	核算内容
101	临时工程	临时道路、临时便桥、便涵、临时码头、临时供电设施、临时电信设施等
102	路基工程	场地清理、路基挖方、路基填方、结构物台背回填、路基处理、排水工程、路基防护与加固工程等
103	路面工程	沥青路面（路面基层及垫层、路面面层、路面附属工程）、水泥混凝土路面等
104	桥涵工程	上部构造、下部构造、基础工程、桥面铺装、附属结构等
105	隧道工程	洞身开挖、围岩支护、防排水系统、衬砌、路面、装饰、施工通风照明等
106	交叉工程	主线、辅道、匝道边坡防护工程、排水工程、路基处理等
107	交通工程及沿线设施	交通安全及管理设施（护栏、标志牌、标线、防撞设施、信号灯、电警等）、照明工程、预留管线工程等
108	绿化及环境保护工程	边坡绿化工程、场地绿化及环保、种植乔木、种植灌木、种植地被类植物、声屏障等
109	其他工程	建设过程涉及的其他表中未列单位工程

注：本表格序号按照《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830—2018)对各单位工程进行编号。

**4.3.2** 核算每个项目产生的碳排放时，应符合下列规定：

- 1 各核算内容应保持独立，避免重复核算；
- 2 对占建设期碳排放比重小、技术上无法量化或量化成本过高的环节可不核算，但应说明其对核算结果的影响。

## 5 数据采集

### 5.1 一般规定

5.1.1 数据采集宜采用核算主体实报与现场抽检相结合的方式。

5.1.2 数据采集应针对具体碳排放内容，采集内容反映机械、能源和材料消耗特征的活动水平数据以及相应的碳排放因子数据。

### 5.2 活动水平数据采集

5.2.1 活动水平数据的采集应当与碳排放核算阶段过程内容相对应，进行分类、分项计量和统计。

5.2.2 活动水平数据采集资料优先级从高到低宜按表 5.2.2 确定。

表 5.2.2 活动水平数据采集资料表

数据类型	核算类别	采集阶段	优先级顺序
材料消耗/ 运输数据	预测量核算	初步设计、施工图设计阶段	1.经批准的项目设计文件以及概、预算文件； 2.基于项目设计文件获取工程量，结合定额法计算获得。
	实际发生量核算	交工	1.施工现场碳核算观测点处实际施工记录数据、采购清单、出入库记录数据； 2.结合施工现场工程数据统计的数据，应详细说明数据来源、选用依据及统计方法。
能源消耗 数据	预测量核算	初步设计、施工图设计阶段	1.经批准的项目设计文件以及概、预算文件； 2.基于项目设计文件获取工程量，结合定额法计算获得。
	实际发生量核算	交工	1.施工现场碳核算观测点处实际施工台账、日志记录数据、采购清单、出入库记录、电表数据； 2.结合施工现场工程数据统计的数据，应详细说明数据来源、选用依据及统计方法。

### 5.3 碳排放因子数据采集

5.3.1 碳排放核算所需的碳排放因子数据应来自公认的可信来源，采用经权威机构认证的最新发布的数据。

5.3.2 碳排放因子数据采集资料优先级从高到低宜按表 5.3.2 确定。

表 5.3.2 碳排放因子数据采集资料表

数据类型	核算类别	采集阶段	优先级顺序
材料碳排放因子数据	预测量核算	初步设计、施工图设计阶段	1.地方标准； 2.国家或行业标准中适用于项目区的数据； 3.项目区当地、相邻地区或相似条件下与公开数据库、文献或公开报告数据等的调查统计数据。应对数据来源及选用依据进行详细说明。
	实际发生量核算	交工	1.直接测量或物料平衡等方法得到的数据； 2.由建材生产商提供的且经第三方审核的数据； 3.地方标准； 4.国家或行业标准中适用于项目区的数据； 5.项目区当地、相邻地区或相似条件下与公开数据库、文献或公开报告数据等的调查统计数据。应对数据来源及选用依据进行详细说明。
能源碳排放因子数据	预测量核算	初步设计、施工图设计阶段	1.地方标准； 2.国家或行业标准中适用于项目区的数据； 3.项目区当地、相邻地区或相似条件下与公开数据库、文献或公开报告数据等的调查统计数据。应对数据来源及选用依据进行详细说明。
	实际发生量核算	交工	1.实际测量值； 2.地方标准； 3.国家或行业标准中适用于项目区的数据； 4.项目区当地、相邻地区或相似条件下与公开数据库、文献或公开报告数据等的调查统计数据。应对数据来源及选用依据进行详细说明。

## 6 碳排放核算及质量管理

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 公路工程建设期碳排放核算应符合现行国家标准《环境管理生命周期评价原则与框架》(GB/T24040)、《环境管理生命周期评价要求与指南》(GB/T 24044) 相关规定。

**6.1.2** 公路工程建设期碳排放核算应根据需要按材料生产、材料运输、施工不同阶段进行计算,并将分段计算结果累计作为工程建设期碳排放总量,应按下列公式计算:

$$C_z = C_M + C_T + C_E \quad (\text{式 6.1.2})$$

式中:  $C_z$ ——公路工程建设期碳排放总量 (kgCO<sub>2</sub>e);

$C_M$ ——材料生产阶段碳排放量 (kgCO<sub>2</sub>e);

$C_T$ ——材料运输阶段碳排放量 (kgCO<sub>2</sub>e);

$C_E$ ——施工阶段碳排放量 (kgCO<sub>2</sub>e)。

**6.1.3** 公路工程建设期碳排放宜采用碳排放强度作为指标,用以评估不同阶段、不同单位工程的碳排放水平。碳排放强度应按下列公式计算:

$$C_w = \frac{C_z}{D} \quad (\text{式 6.1.3})$$

式中:  $C_w$ ——碳排放强度 (单位工程量对应的碳排放量, kgCO<sub>2</sub>e/km 或 kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>或 kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup>);

$D$ ——核算范围对应的工程量 (km 或m<sup>2</sup>或 m<sup>3</sup>)。

### 6.2 材料生产碳排放核算

**6.2.1** 材料应包括外购的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品或成品。纳入核算的材料应符合下列规定：

- 1 所选材料的总重量不应低于公路工程建设所耗材料总重量的 95%；
- 2 当符合本条第 1 款规定时，重量比小于 0.1%的材料可不纳入核算。

**6.2.2** 各单元过程材料生产碳排放计算方法应表示为各类材料消耗量与相应的材料碳排放因子 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ /单位材料数量) 的乘积之和，并按各单元过程、分项、分部、单位工程自下而上累计得到材料生产阶段碳排放。碳排放预测量核算和碳排放实际发生量核算对应的材料消耗量采集应符合 5.2.2 节规定。

**6.2.3** 材料生产阶段的碳排放因子应包括下列内容：

- 1 材料生产所涉及原材料的开采、生产过程的碳排放；
- 2 材料生产所涉及能源的开采、生产过程的碳排放；
- 3 材料生产所涉及原材料、能源的运输过程的碳排放；
- 4 材料生产过程的直接碳排放。

**6.2.4** 当使用周转材料时，周转材料摊销使用的碳排放因子应按照周转材料生产碳排放因子除以可摊销使用次数进行折减。

### 6.3 材料运输碳排放核算

**6.3.1** 纳入材料运输过程碳排放核算的材料应符合本标准第 6.2.1 条的有关规定。

**6.3.2** 各单元过程材料运输碳排放应表示为各类材料运输量(t)、运输距离(km)与单位重量运输距离碳排放因子 [ $\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{t}\cdot\text{km})$ ] 的乘积之和，或运输车辆能源消耗量 (kg、 $\text{m}^3$ 、kWh 等) 与相应的能源碳排放因子 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ /单位能源数量) 的乘积之和，并按各单元过程、分项、分部、单位工程自下而上累计得到材料运输阶段碳排放。碳排放预测量核算和碳排放实际发生量核算对应的材料运输量采集应符合 5.2.2 节规定。

**6.3.3** 材料运输阶段的碳排放因子应包含运输过程能源消耗的直接碳排放和所耗能源的生产过程的碳排放。

**6.3.4** 进行实际发生量核算时，主要建材的运输距离宜采用实际的建材运输距离。当实际发生量核算中建材实际运输距离未知或进行预测量核算时，可根据供应商与施工现场的位置进行估算。

## **6.4 施工碳排放核算**

**6.4.1** 各单元过程施工碳排放应表示为施工机械运转产生的各类能源消耗量（kg、m<sup>3</sup>、kWh 等）与相应的能源碳排放因子（kgCO<sub>2</sub>e/单位能源数量）的乘积之和，宜以施工标段（合同）为单位，并按各单元过程、分项、分部、单位工程自下而上累计得到施工阶段碳排放。

**6.4.2** 施工阶段的能源碳排放因子应包含机械运转过程能源消耗的直接碳排放和所耗能源的生产过程的碳排放。

**6.4.3** 进行实际发生量核算时，施工阶段活动数据宜以施工标段（合同）为单位，根据施工现场的监测仪表记录或查询缴费账单等方式进行采集，按各单位工程分类统计主要机械设备的能源消耗数据。

**6.4.4** 进行预测量核算时，或者实际发生量核算中各活动水平数据记录无法通过仪表监测，且相关资料数据难以获取或不完整时，可采用概、预算文件提取相关数据进行补充。

## **6.5 核算质量管理**

**6.5.1** 为了确保碳排放核算科学有效，基础数据应符合下列规定：

- 1 数据的年份宜符合目前的技术现状，且数据的收集应具有时间的连续性，避免单个时间点的数据不具有代表性；
- 2 公路建设期阶段采用的技术数据应能反映行业的普遍水平；
- 3 针对不同的碳排放核算目的，应确保数据获取的地理位置可以满足核算的目的。

**6.5.2** 应配备足够的专业人员从事碳排放相关计量和管理工作，包括测量设备、工业分析仪器的配备、使用、检定/校准、维护、报废、数据采集、统计、分析

等，保证碳排放计量数据完整、真实、准确。

**6.5.3** 应按表 6.5.3 的措施开展碳排放数据质量管理工作，用于指导排放数据产生、记录、传递、汇报和报告编制的执行。

表 6.5.3 碳排放数据质量管理措施

措施	内容
数据收集、输入与处理检查	核对输入数据样本的正确性； 对于数据完整性的确定； 确保对电子文档实施适当的版本控制规程。
活动数据检查	确保活动数据统计的完整性； 核对活动数据计算的正确性； 不同统计方法对活动数据的交叉检验。
排放因子检查	核对排放因子的单位及转换； 确认排放因子的合理性； 核对转换系数； 确认系数转换过程的正确性； 确保排放因子的时效性。
排放量核算过程检查	量化方法是否正确； 与历年数据的比较。
表格数据处理步骤检查	核对是否对工作表的输入数据和计算获得的数据做了明确的区分； 手工或电子的方式核对具有代表性的计算样本； 核对所有排放源类别、各分部分项等的的数据汇总； 核对输入和计算在时间序列上的一致性； 同类排放源不同分单位、分部、分项工程的交叉比较。

## 7 核算报告

### 7.1 一般规定

公路工程建设期碳排放核算报告的编制应符合下列规定：

- 1 报告应按本标准的要求包含工程所有核算边界内的碳排放；
- 2 采用统一的方法，界定核算边界、识别排放单元和排放源、进行数据核算等；
- 3 报告应包括各分项碳排放计算公式、活动数据来源、碳排放因子的选取与确定等，可以满足其他独立从业人员进行碳排放核算并获取相同的结果；
- 4 在保证可操作性的前提下，选用更为精确的数据进行碳排放核算，应减少排放量的偏差与不确定性。

### 7.2 报告内容

**7.2.1** 公路工程建设期碳排放核算报告应记录公路工程建设期碳排放的量化结果。

**7.2.2** 公路工程建设期碳排放核算报告应至少包括以下内容：

- 1 工程概况：建设项目名称、项目基本属性、项目工程量等基本信息，见附录 B 表 B-1；
- 2 核算边界：时间边界、公路工程建设期阶段划分及各阶段边界条件、核算项目等内容；
- 3 数据来源：活动水平数据及来源说明，排放因子数据及来源说明；
- 4 碳排放核算：碳排放核算公式，如材料生产碳排放、材料运输碳排放、施工碳排放核算公式等；碳排放核算结果表格及说明等内容，见附录 B 表 B-2~B-5；
- 5 其他需要说明的情况：分条阐述需要在报告中说明的其他问题；
- 6 参考文献：报告涉及的所有参考文献说明。

## 附录 A 公路工程建设期碳排放核算流程

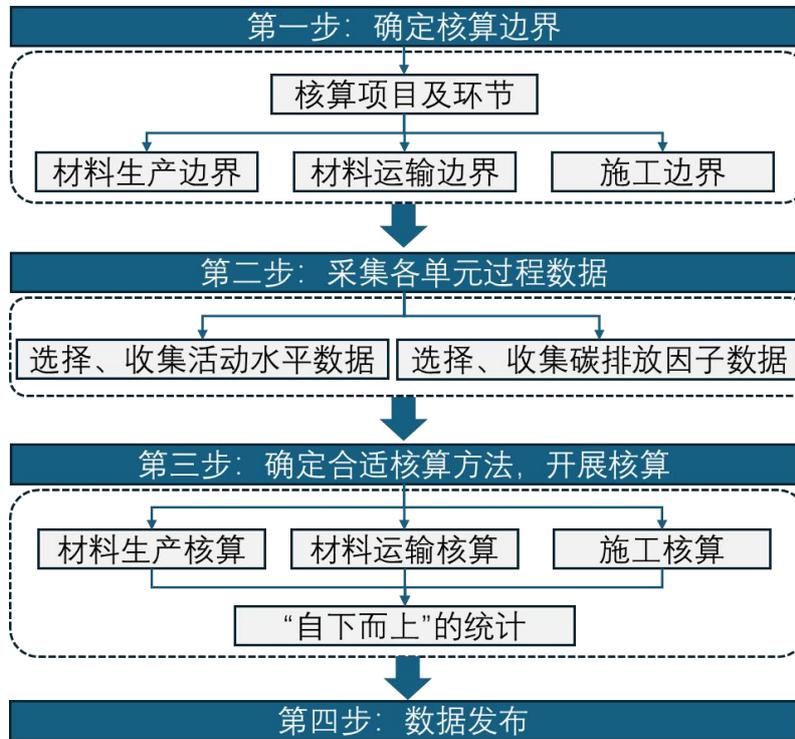


图 A.1 公路工程建设期碳排放核算流程图

## 附录 B 公路工程建设期碳排放核算报告样表

表 B-1 公路工程项目属性及工程数量表

建设项目名称：

编制日期：

一 项目基本属性				
编号	名称	单位	信息	备注
001	工程所在地			
002	地形类别			
003	新建/改扩建			
004	公路技术等级			
005	设计速度	km/h		
006	路面结构			
007	路基宽度	m		
008	路线长度	公路公里		不含连接线
009	桥梁长度	km		
010	隧道长度	km		双洞长度
011	桥隧比例	%		$[(009)+(010)]/(008)$
012	互通式立体交叉数量	km/处		
013	支线、联络线长度	km		
014	辅道、连接线长度	km		
二 项目工程数量信息				
编号	内容	单位	数量	备注
001	路基挖方	1000m <sup>3</sup>		
002	路基填方	1000m <sup>3</sup>		
.....	.....			

编制：

复核：

表 B-2 公路工程建设项目建设期碳排放总量表

建设项目名称：

编制范围：

项目碳排放总量情况						
序号	排放源名称	碳排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放强度 (kgCO <sub>2</sub> e/km)	占排放量比例 (%)	备注	
1	材料生产碳排放					
2	材料运输碳排放					
3	施工碳排放					
4	工程项目总碳排放					
单位工程碳排放情况						
序号	单位工程	碳排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)	材料生产碳排放(kgCO <sub>2</sub> e)	材料运输碳排放 (kgCO <sub>2</sub> e)	施工碳排放 (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放强度 (kgCO <sub>2</sub> e/km)
1	临时工程					
2	路基工程					
3	路面工程					
4	桥涵工程					
5	隧道工程					
6	交叉工程					
7	交通工程及沿线设施					
8	绿化及环境保护工程					
9	其他工程					

编制：

复核：

表 B-3 材料生产阶段碳排放核算表

建设项目名称：

编制范围：

序号	单位工程	材料名称	规格	单位	数量	材料生产碳排放因子 kgCO <sub>2</sub> e/(单位数量)	碳排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)

编制：

复核：

表 B-4 材料运输阶段碳排放核算表

建设项目名称：

编制范围：

序号	单位工程	材料名称	单位	数量	运输方式	距离 (km)	运输方式碳排放因子 kgCO <sub>2</sub> e/ (t·km)	碳排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)

编制：

复核：

表 B-5 施工阶段碳排放核算表

建设项目名称：

编制范围：

序号	单位工程	施工机械名称	规格	消耗台班数量	能源类型	每台班能耗量	能源消耗量	能源碳排放因子 kgCO <sub>2</sub> e/ (单位数量)	碳排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)

编制：

复核：

## 本标准用词用语说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。