

河北省生态环境厅
河北省发展和改革委员会
河北省工业和信息化厅
河北省交通运输厅

文件

冀环气候〔2023〕116号

关于印发《河北省氢燃料电池重型货车使用阶段
碳减排量核算方法学》的通知

各市（含定州、辛集市）生态环境局，发展和改革、工业和信息化、交通运输主管部门，雄安新区管委会生态环境局、改革发展局、建设和交通管理局，各有关单位：

为贯彻落实省政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）》（冀政办字〔2021〕123号）和《关于深化碳资产价值实现机制若干措施（试行）》（冀政办字〔2022〕145号）有

关要求，加快构建方法学体系，推动我省碳减排量资产化深入有序开展，我们编制了《河北省氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量核算方法学》，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



河北省发展和改革委员会



河北省工业和信息化厅



河北省交通运输厅

2023年7月11日

河北省生态环境厅办公室

2023年7月14日印发

河北省氢燃料电池重型货车使用阶段 碳减排量核算方法学

(版本号 V01)

河北省生态环境厅

河北省发展和改革委员会

河北省工业和信息化厅

河北省交通运输厅

2023年7月

前 言

我国交通领域碳排放约占全国碳排放总量的 10%，实施交通运输绿色低碳行动，推动运输工具装备低碳转型，是积极稳妥做好碳达峰工作的重要内容。氢燃料电池汽车具有清洁零排放、续驶里程长、加注时间短等特点，发展氢燃料电池汽车是顺应全球新能源技术变革、占领产业制高点的关键突破口，也是保障能源安全、应对气候变化、助力道路交通碳减排的重要举措。

为贯彻落实国家应对气候变化和碳达峰碳中和重大战略部署，加快建立健全河北省降碳产品价值实现机制，促进碳减排量价值转化，加快氢燃料电池汽车推广应用，助力交通运输实现深度脱碳，特编制《河北省氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量核算方法学》(版本号 V01)，旨在确保氢燃料电池重型货车使用阶段温室气体减排量可测量、可报告、可核查，满足自愿减排机制的科学性和真实性要求。

本方法学由应对气候变化、交通、标准等相关领域专家研究编制而成。在参照《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)下“清洁发展机制(CDM)”的方法学模板和 CDM 项目有关方法学工具、方式和程序的基础上，借鉴温室气体自愿减排交易项目方法学《通过电动和混合动力汽车实现减排》(CMS-048-V01)和《电动汽车充电站及充电桩温室气体减排方法学》(CM-098-V01)，结合河北省实际情况，在适用条件、额外性论证、项目基准线、减排量核算、监测程序等方面进行了积极的探索、简化和创新，以保证本方法学既满足国内外交通项目方法学的基本要求，又符合河北省实际情况，具有较强的科学性和可操作性。

河北省生态环境厅、河北省发展和改革委员会、河北省工业和信息化厅、河北省交通运输厅负责对《河北省氢燃料电池重型货车使用阶段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 术语和定义	2
6 额外性	3
7 项目边界及计入期	4
7.1 项目边界	4
7.2 项目减排量计入期	5
8 项目减排量计算	5
8.1 概述	5
8.2 基准线排放量	5
8.3 项目排放量	7
8.4 泄漏	7
9 数据来源与监测程序	7
10 数据质量保证与管理措施	9
附录 1 基准线情景中二氧化碳排放计算方法和参考值	10
附录 2 氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量评估申请报告提纲	12
附录 3 氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量评估申请表	13

1 引言

为加快建立健全河北省降碳产品价值实现机制，确保氢燃料电池重型货车使用阶段使用温室气体减排量可测量、可报告、可核查，使其满足自愿减排机制的科学性和真实性要求，特编制本方法学。本方法学参考了联合国气候变化框架公约(UNFCCC)下“清洁发展机制(CDM)”相关工具和温室气体自愿减排交易项目方法学。

2 范围

本方法学规定了河北省内通过引入同等运力的氢燃料电池重型货车替代传统化石燃料重型货车使用阶段的温室气体减排量核算流程和方法，适用于最大设计总质量不小于 12 吨加注低碳氢的重型货车。

3 适用条件

采用本方法学的项目活动，应遵循以下适用条件：

(1) 被取代的基准线车辆类型为使用汽油、柴油、天然气等传统化石燃料的车辆。

(2) 所涵盖的车辆类别为最大设计总质量不小于 12 吨的重型货车，包括载货汽车、专用自卸汽车、专用汽车、半挂牵引车等。

(3) 项目业主应证明项目车辆加注的氢气来源为低碳氢。

(4) 对于现有基准线车辆的替代，项目业主应证明项目和基准线车辆可通过以下方式进行比较：(a)项目车辆和基准线车辆属于同一车辆类别；(b)项目活动没有减少业务活动的频率；运行路线的特点足以满足之前的货运水平；(c)项目车辆和基准车辆的载重能力相当，差异不超过 20%；(d)在氢燃料电池重型货车应用于新路线的情况下，基准线车辆是指在适用的地理区域内用于相同运输服务的车辆，并且符合(a) (c)的相关要求。

(5) 所涵盖的车辆应为在河北省注册登记、符合本方法学要求且运输范围以河北省内为主的车辆。

(6) 项目业主应确保不会重复计算减排量。项目业主、车辆使用方、车辆产权方一致时，减排量归属于项目业主，项目业主需提供车辆产权证明。车辆使用方与车辆产权方不一致时，需由车辆使用方与车辆产权方商定减排量确权问题，

项目业主需提供车辆使用方与车辆产权方关于减排量确权的协议。项目业主为其他关联方时，项目业主需要提供与车辆产权方、车辆使用方之间关于减排量确权的协议，并提供车辆产权证明。

4 规范性引用文件

(1) ISO 14064-1:2018 温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南；

(2) ISO14067:2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求及指南；

(3) GB/T 33760—2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范通用要求；

(4) GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则；

(5) GB/T 3730.1—2022 汽车和挂车类型的术语和定义；

(6) GB/T 3730.2—1996 道路车辆 质量 词汇和代码；

(7) GB/T 17350—2009 专用汽车和专用挂车术语、代号和编制方法；

(8) GA 802—2019 道路交通管理机动车类型；

(9) 国家发展改革委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）；

(10) 财政部 工业和信息化部 科技部 发展改革委 国家能源局关于开展燃料电池汽车示范应用的通知（财建〔2020〕394号）；

(11) 河北省人民政府办公厅印发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（冀政办字〔2022〕145号）。

5 术语和定义

5.1 化石燃料车辆

使用汽油、柴油、天然气等化石燃料作为内燃机燃料的车辆。

5.2 氢燃料电池汽车

以燃料电池系统作为动力源或主动力源的汽车。

5.3 重型货车

总质量不小于 12 吨的货车。

5.4 基准线情景

用来提供参考的，在不实施碳减排项目情景下可能发生的假定情景，基准线情景的发生时间段和项目相同。

5.5 温室气体减排量

经计算得到的一定时期内项目所产生的温室气体排放量与基准线情景的排放量相比较的减少量。

5.6 最大设计总质量

车辆制造厂规定的最大车辆质量。

5.7 载货汽车

设计、制造和技术特性上主要用于载运货物和/或牵引挂车的汽车，也包括装备一定的专用设备或器具但以载运货物为主要目的，且不属于专项作业车、专门用途汽车的汽车。

5.8 专用自卸汽车

装备有液压举升机构，能将车箱（罐体）卸下或使车箱（罐体）倾斜一定角度，货物依靠自重能自行卸下或者水平推挤卸料的专用汽车。专用自卸汽车分为专用自卸运输汽车、专用自卸作业汽车。

5.9 专用汽车

设计、制造和技术特性上，用于载运特定人员、运输特殊货物（包括载货部位为特殊结构），或装备有专用装置用于工程专项（包括卫生医疗）作业或专门用途的汽车，包括环卫车、消防车、检测车等。

5.10 半挂牵引车

装备有特殊装置用于牵引半挂车的汽车。

5.11 低碳氢

指生产过程中产生的二氧化碳排放值低于特定限值的氢气，本文件中规定的限值为 $15\text{kgCO}_2/\text{kgH}_2$ 。

6 额外性

在全球应对气候变化的大背景下，氢能被誉为终极的清洁能源，在能源、交通、工业等多领域具有显著的减排效应，是实现我国碳达峰碳中和的重要载体。氢燃料电池汽车具有零排放、高效率、长续航、大载重、加注快等显著优势，《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》（财建〔2020〕394号）《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》（国办发〔2020〕39号）等国家政策中明确了对于燃料电池汽车产业发展的支持态度。

在河北省内推广应用氢燃料电池重型货车，评估温室气体减排量，开展碳减排量价值转化具有重要意义。第一，河北省人民政府先后印发了《河北省推进氢能产业发展实施意见》（冀发改能源〔2019〕1075号）《河北省氢能产业发展“十四五”规划》（冀发改能源〔2021〕972号）《河北省碳达峰实施方案》（冀政发〔2022〕3号）等氢能产业发展支持政策，量化河北省氢燃料电池重型货车使用阶段的温室气体减排量，推动碳资产价值实现，符合河北省政策要求及发展方向，有助于促进河北省道路交通领域绿色低碳转型。第二，目前氢燃料电池汽车存在购置成本、使用成本较高的问题，经济性较差，通过市场化机制开发减排量，氢燃料电池重型货车的运营主体可获得额外的收益，尤其在产业发展的早期阶段，有助于进一步降低成本，助力产业规模化发展。第三，氢燃料电池汽车面临制储运加用全产业链体系不完善等问题，市场接受程度低，开展氢燃料电池重型货车碳减排量交易，能够促进氢燃料电池汽车的推广应用，推动从技术研发向商业化发展阶段快速迈进。此外，额外性论证较为复杂，专业化程度高，免除额外性论证可以提高企业申请河北省减排项目而非其他自愿减排项目的积极性，同时也简化了审批工作。因此，符合本方法学相关要求的项目自动获得额外性。

综上所述，本方法学适用的河北省氢燃料电池重型货车使用阶段减排项目属于国家鼓励的项目类型范畴，为加快建立健全河北省降碳产品价值实现机制，促进碳减排量价值转化，加快氢燃料电池汽车推广应用，助力交通运输实现深度脱碳，本方法学规定免除河北省氢燃料电池重型货车使用阶段减排项目的额外性论证。

7 项目边界及计入期

7.1 项目边界

项目边界的空间范围为项目发生的地理边界，项目的组织边界为项目业主自身。项目边界包括：

(a) 本项目的氢燃料电池重型货车。

(b) 执行项目车辆的地理界线。

项目边界内所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

排放源	温室气体类型	是否包含	备注
车辆使用阶段所产生的温室气体排放	CO ₂	是	主要排放源
	CH ₄	否	体量较小，排除
	N ₂ O	否	体量较小，排除

7.2 项目减排量计入期

项目采用可更新的计入期，可更新两次，每次最长 7 年；每次更新时需重新进行基准线论证。

项目核查期以整年为计算单位，一个核查期原则为 1 年。

项目计入期开始时间不早于 2020 年 1 月 1 日。

8 项目减排量计算

8.1 概述

年度内因减排项目产生的减排量计算方式见公式 (1)：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (1)$$

式中：

ER_y ：第 y 年项目减排量，tCO₂；

BE_y ：第 y 年基准线排放量，tCO₂；

PE_y ：第 y 年项目排放量，tCO₂。

8.2 基准线排放量

基准线排放量应按基准线车辆排放因子乘以项目车辆行驶里程计算，见公式 (2)：

$$BE_y = \sum_i EF_{BL,km,i} \times TD_{i,y} \times 10^{-6} \quad (2)$$

式中：

$EF_{BL,km,i}$ ：第 i 类基准线车辆二氧化碳排放因子，其中 i 表示车辆类别， gCO_2/km ；

$TD_{i,y}$ ：第 y 年第 i 类项目车辆全年总行驶里程， km 。

基准线车辆二氧化碳排放因子 ($EF_{BL,km,i}$) 应预先确定如下，若不可行则使用本方法学参考值 (附录 1)：

$$EF_{BL,km,i} = \sum_j (SFC_{ij} \times 10^{-2} \times EF_j) \times IR^t \quad (3)$$

式中：

SFC_{ij} ：第 i 类基准线车辆使用第 j 种化石燃料的燃料消耗量， $L/100km$ 或 $m^3/100km$ ；

EF_j ：第 j 种化石燃料的二氧化碳排放因子， gCO_2/L 或 gCO_2/m^3 ；

IR^t ：第 t 年，基准车辆的技术改进因子。改进率适用于每个日历年。所有基准车辆类别的技术改进系数默认值为 0.99；

t ：年度改进计数器。

第 i 类基准线车辆使用第 j 种化石燃料的燃料消耗量 (SFC_{ij}) 须以下列其中一种方法确定 (按优先级别)：

方案 1：同类型车辆在基准线作业条件下的至少一年的最新实际监测数据。若车辆配备行车电脑，可以实时监测并显示车辆的油耗情况；若没有，则通过年加油量和年行驶里程的比值计算得到实际油耗数据，其中加油量可依据全年加油发票进行监测，年行驶里程可以通过车辆里程表或司机出车单进行监测。

方案 2：主管部门最新权威数据，如工信部《道路机动车辆生产企业及产品公告》中的工况油耗。

方案 3：相关行业协会报告或同行评议文献、相关国家标准的先进值、IPCC 或其他国际数据。

为了方便本方法学的使用,河北省基准线车辆二氧化碳排放因子($EF_{BL,km,i}$)可使用附录 1 数据。

8.3 项目排放量

项目排放量应按项目车辆排放因子乘以项目车辆行驶里程计算,见公式(4):

$$PE_y = \sum_i EF_{P,km,i} \times TD_{i,y} \times 10^{-6} \quad (4)$$

式中:

$EF_{P,km,i}$: 第 i 类项目车辆二氧化碳排放因子, gCO_2/km ;

本方法学只考虑使用阶段,氢气作为新能源,其产物为水,无温室气体排放,因此 $EF_{P,km,i}$ 取 0,项目排放量 PE_y 为 0。

8.4 泄漏

本方法学中不考虑泄漏排放。

9 数据来源与监测程序

所有监测数据应以电子方式存档,并在最后一个核算期结束后保存至少 5 年。所有的测量都应根据相关行业标准,使用校准的测量设备实施,具体数据来源及监测程序如表 2 所示。

表 2 监测数据、来源、监测程序及频率

数据/参数	$EF_{BL,km,i}$
单位	gCO_2/km
描述	第 i 类基准线车辆二氧化碳排放因子
来源	项目业主按照公式 (3) 自行计算或采用附录 1 参考值
测量程序	/
监测频率	按年更新
质量控制/质量保证	项目业主自行计算方式下验证数值与附录 1 参考值的符合性

数据/参数	$TD_{i,y}$
-------	------------

单位	km
描述	第 y 年第 i 类项目车辆全年总行驶里程
来源	按优先级别： 方案 1：使用大数据监控平台数据，包括但不限于燃料电池汽车示范国家监控平台、示范群/示范城市监控平台、整车企业监控平台、燃料电池汽车核心零部件企业数据监控平台等。 方案 2：车辆运营记录（包括但不限于车辆里程表数据、行驶记录、车辆维修保养记录等）。
测量程序	参照国家相关标准
监测频率	每年进行总计
质量控制/质量保证	使用平台数据与车辆运营记录进行交叉校验。数据提供方应确保数据真实性。

数据/参数	$SFC_{i,j}$
单位	L/100km 或 $m^3/100km$
描述	第 i 类基准线车辆使用第 j 种化石燃料的燃料消耗量
来源	按优先级别： 方案 1：同类型车辆在基准线作业条件下的至少一年的最新实际监测数据。 方案 2：主管部门最新权威数据，如工信部《道路机动车辆生产企业及产品公告》中的工况油耗。 方案 3：相关行业协会报告或同行评议文献、相关国家标准的先进值、IPCC 或其他国际数据。
测量程序	按优先级别： 方案 1：若车辆配备行车电脑，可以实时监测并显示车辆的油耗情况；若没有，则通过年加油量和年行驶里程的比值计算得到实际油耗数据，其中加油量可依据全年加油发票进行监测，年行驶里程可以通过依据

	车辆里程表或司机出车单进行监测。 方案 2: 查阅主管部门最新权威数据。 方案 3: 查阅相关行业协会报告或同行评议文献、相关国家标准的先进值、IPCC 或其他国际数据。
监测频率	按年更新
质量控制/质量保证	验证数值与车辆检测报告的符合性

数据/参数	EF_j
单位	gCO_2/L 或 gCO_2/m^3
描述	第 j 种化石燃料的二氧化碳排放因子
来源	GB 27999-2019《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》、《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）》
测量程序	/
监测频率	按年更新
质量控制/质量保证	验证数值与《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》中附录 A 的符合性

10 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) 建立温室气体减排量核算和报告的规章制度,包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期等;指定专职人员负责减排量核算和报告工作。

(2) 建立规范的文档管理制度,保存、维护年度温室气体减排量核算和报告的文件和有关的数据资料。

附录 1

基准线情景中二氧化碳排放计算方法和参考值

(规范性)

本方法学基于河北省重型货车保有量数据库及《道路机动车辆生产企业及产品公告》数据，按照公式（5）计算后得到分质量段、分车辆类别的基准线车辆排放因子参考值。

$$EF_{BL,km,w,i} = \frac{\sum_{j,k} (SFC_{w,i,j,k} \times 10^{-2} \times EF_j)}{N_{w,i}} \quad (5)$$

式中，

$EF_{BL,km,w,i}$: 第 w 质量段第 i 类基准线车辆二氧化碳排放因子，gCO₂/km；

$SFC_{w,i,j,k}$: 第 w 质量段第 i 类基准线车辆第 j 种燃料的第 k 辆车的燃料消耗量，L/100km 或 m³/100km；

EF_j : 第 j 种燃料的二氧化碳排放因子，其中非化石燃料按 0 计算，gCO₂/L 或 gCO₂/m³；

$N_{w,i}$: 第 w 质量段第 i 类基准线车辆的数量，辆。

根据车辆最大设计总质量和车辆类别进行分类，各质量段、各车辆类别的基准线车辆排放因子参考值如表 3 所示。

表 3 河北省基准线车辆二氧化碳排放因子参考值

最大设计总质量	车辆类别	平均排放因子 (gCO ₂ /km)
12-25 (含) 吨	载货汽车	740
	专用自卸汽车	830
	专用汽车	700
25-31 (含) 吨	载货汽车	830
	专用自卸汽车	860
	专用汽车	890
大于 31 吨 (含挂车)		990

其中专用汽车包括环卫车、消防车、检测车等，大于 31 吨（含挂车）的车辆类型包括半挂牵引车、中置轴挂车列车等。

主管部门根据河北省重型货车保有结构变化情况对基准线车辆排放因子参考值进行不定期更新。

本方法学使用的数据参数缺省值主要为各种化石燃料的二氧化碳排放因子，如表 4 所示。

表 4 化石燃料排放因子

种类	排放因子	
	数值	单位
汽油	2370	gCO ₂ /L
柴油	2600	gCO ₂ /L
天然气	2162	gCO ₂ /m ³

附录 2

氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量评估申请报告提纲

氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量评估申请报告应包含但不限于以下内容：

1. 氢燃料电池重型货车使用阶段碳减排量评估申请表（附录 3）
2. 项目基本信息
 - 2.1 概况（包括项目车辆信息、运营线路、项目实施前的情况说明等）
 - 2.2 项目活动的技术说明（包括项目实施内容、技术方案、运行情况等）
3. 方法学应用
 - 3.1 采用的方法学及条件适用情况
 - 3.2 温室气体排放源的选择
4. 项目减排量的计入期和核查期情况
 - 4.1 计入期情况
 - 4.2 核查期情况
5. 减排量计算情况
 - 5.1 基准线情景
 - 5.2 项目减排量计算
6. 核算结论
7. 数据来源和监测程序
 - 7.1 监测数据和监测程序
 - 7.2 数据质量保证与管理措施
8. 相关证明文件
 - 8.1 车辆产权证明
 - 8.2 减排量确权协议（项目业主与车辆产权方一致时无需提供）
 - 8.3 项目运营中全部使用低碳氢的证明文件
 - 8.4 项目车辆数量以及车辆在河北省注册登记的证明材料

附录 3

氢燃料电池重型货车使用阶段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 申请方	单位名称: _____ 单位地址: _____ 法定代表人: _____ 统一社会信用代码: _____
1.2 联系人	项目联系人: _____ 职务: _____ 邮箱: _____ 电话: _____
2-项目基本信息	
2.1 项目名称	
2.2 选用方法学	
2.3 核算周期	___年___月___日至___年___月___日
2.4 项目边界	项目边界范围: 资产归属证明(附证件号):
3-数据和参数	
3.1 基准线车辆监测数据	基准线车辆二氧化碳排放因子: _____
3.2 项目排放监测数据	项目车辆数: _____ 项目车辆年行驶里程: _____
4-减排量计算结果	

申请评估的减排量	减排量: _____ t CO ₂
5-申请方申明	
<p>本单位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，本单位将承担由此引起的法律责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人（签字）： 单位盖章： 日期： 年 月 日</p>	
6-县级主管部门意见	7-市级主管部门意见
单位盖章 年 月 日	单位盖章 年 月 日
8-省级主管部门意见	
单位盖章 年 月 日	
注：1. 生态环境与科学技术部门为碳捕集项目主管部门 2. 县级主管部门需确认项目涉及地块是否存在重复申报的情况； 3. 本表格一式7份，项目业主和省、市、县主管部门各执一份留存。	