

**嘉兴市碳普惠减排项目方法学**  
**货运“公转水”碳减排**  
**( JXPHCER-03-007-V01 )**

2025 年 12 月

## 引言

水路运输相较于道路运输具有运能大、单位运输成本低、能耗小、污染少等比较优势，在交通运输领域可持续发挥绿色优势。推进货运“公转水”运输结构调整，有利于提高水路运输在综合运输中的占比，在降低运输能耗、改善大气环境、推动交通运输绿色低碳发展等方面具有重要作用。

嘉兴地处长江三角洲金南翼，境内水运航道网络四通八达，拥有“前海后河”、海河联运的独特资源优势。近年来嘉兴积极优化交通运输结构，持续加快海河联运发展，推进企业内河码头建设，加快货物“公转水”、“散改集”运输，实现降碳减污协同增效。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，积极响应高水平“航运浙江”建设和嘉兴市碳普惠试点建设工作安排，推动海河联运与内河运输协同降碳，助力加快构建绿色低碳运输体系，实现企业货运“公转水”碳减排量可测量、可核查、可报告，特编制《嘉兴市碳普惠减排项目方法学 货运“公转水”碳减排》。

本方法学由嘉兴市港航管理服务中心、嘉兴市公路与运输管理中心、浙江省交通运输科学研究院、浙江海港内河航运公司、浙江海港嘉兴港务有限公司、福莱特玻璃集团股份有限公司联合研究编制，参照《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）“清洁发展机制（CDM）”减排项目方法学模板和 CDM 项目有关方法学工具、方式和程序，借鉴国家核证自愿减排量（CCER）等相关要求和《CM-051-V01 货物运输方式从公路转变到水运或铁路运输（第一版）》等方法学，在适用条件、额外性论证、减碳核算等方面进行了积极探索，以保证方法学符合国内外运输项目方法学的基本要求，同时符合嘉兴市实际情况，具有科学性和可操作性。编制人员名单如下：尚云龙、钱迅、何晓泉、吴随、杨澜、黄应付、龚旭平、陈加庆、陈亦斌、李小涛、万洪亮、仇昌宇、严以成、姚诗汝、董文杰。

# 目录

一、范围 .....	1
二、规范性引用文件 .....	1
三、术语和定义 .....	1
四、适用条件 .....	2
五、避免减排量重复申报的措施 .....	3
六、项目边界及排放源 .....	3
七、额外性论述 .....	4
八、普惠性论述 .....	5
九、基准线识别 .....	5
十、减排量计算 .....	5
十一、数据来源及监测 .....	9
十二、数据审核与核查要点 .....	15
附件 A “公转水” 碳普惠方法学案例计算 .....	16

# 嘉兴市碳普惠减排项目方法学

## 货运“公转水”碳减排

### ( JXPHCER-03-007-V01 )

#### 一、范围

本方法学规定了在嘉兴市碳普惠机制下，采用市域内河航道运输替代道路运输过程中碳减排量的核算流程与方法。

#### 二、规范性引用文件

本方法学参考文件和工具：

- (1) IPCC 2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版；
- (2) 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）；
- (3) 温室气体排放核算与报告要求 第 30 部分：水运企业（GB/T 32151.30-2024）；
- (4) 公路水路行业营运工具二氧化碳排放强度核算指南（试行）；
- (5) CM-051-V01 货物运输方式从公路运输转变到水运或铁路运输（第一版）；
- (6) 浙江省温室气体清单编制指南（2022 年修订版）。

#### 三、术语和定义

**公转水：**将货物的运输方式从公路运输转为水路运输，以达到物流成本降低和运输结构绿色转型的目的。

**内燃货车：**使用柴油、汽油等化石燃料作为内燃机燃料，设计、制造和技术特性上主要用于载运货物或牵引挂车的汽车。

**内燃机船：**指以内燃机作为原动力，通过内燃机燃烧燃料产生的动力驱动螺旋桨或其他推进器，实现船舶在水中的航行，内河水运上采用的内燃机绝大多数配备柴油机。

**基准线情景：**用来提供参考，在不实施碳减排项目情景下可能发生的假定情景。

## 四、适用条件

### 4.1 碳普惠行为

本方法学适用于嘉兴市相关企业、事业单位及社会组织开展货运“公转水”项目的碳普惠行为。

### 4.2 申报主体

本方法学的申报主体为在嘉兴市内注册且自愿参加推动货运“公转水”碳普惠行为的企业、事业单位及社会组织。

### 4.3 地理范围

项目边界的空间范围为场景发生的地理范围，具体为嘉兴市行政区域范围内开展货运“公转水”的活动，物流起点或物流终点超出范围原则上不纳入减排量计算。

### 4.4 项目计入期

减排量的产生时间应在 2020 年 9 月 22 日之后。项目计入期为可申请项目减排量登记的时间期限，从项目业主申请登记的项目减排量的产生时间开始，计入期最短为 1 年，最长不超过 10 年，项目计入期须在项目寿命期限范围之内。

### 4.5 申报要求

项目申报方可自行申请项目减排量，也可以委托个人或者单位作为项目组织实施人（或单位）进行申请。项目申报方与项目组织

实施人（或单位）应签订委托协议，明确减排量权属、权利及义务关系，由项目组织实施人（或单位）汇总申报项目减排量。

## 五、避免减排量重复申报的措施

减排量计算所需的原始数据通过项目运营方记录收集，包括道路运输和水路运输的详细流程记录、相关设备和运输工具的运行数据等。要求企业提供真实、准确、完整的材料，以保证减排量核算准确。

参与嘉兴市碳普惠的项目不得重复参与其他温室气体自愿减排机制，不应存在项目重复申请、认定或者减排量重复计算的情形。

## 六、项目边界及排放源

### 6.1 项目边界

道路运输核算边界包括货物装卸和运输环节中装卸设备和运输工具消耗化石燃料和外购电力产生的排放；水路运输核算边界包括道路短驳运输、港口装卸作业和船舶运输环节中短驳运输工具、货物装卸设备、港作机械、内燃机船运输和岸电使用活动中消耗燃料和外购电力产生的排放。

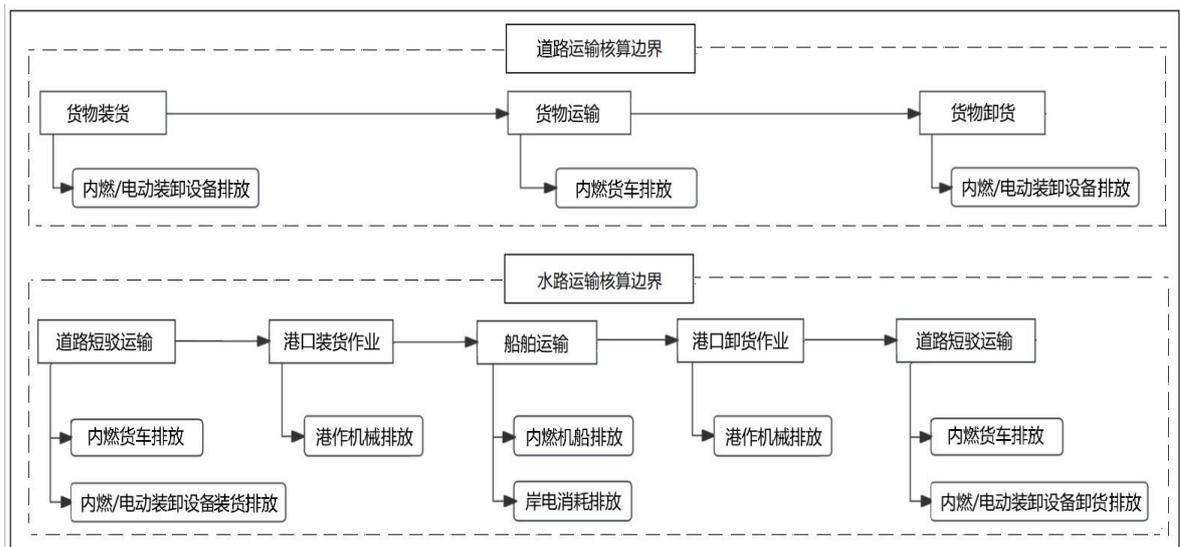


图 1 项目边界图

## 6.2 项目边界排放源

依据本方法学进行减排量核算的温室气体排放源为采用道路运输和水路运输方式化石燃料消耗产生的直接排放和外购电力产生的间接排放。

项目边界包含的温室气体排放来源如下：

**表 1 核算边界包含的温室气体排放来源清单**

来源		温室气体	是否包含	解释
基准线排放	道路运输及装卸货产生的排放	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	是	主要排放来源
		甲烷 (CH <sub>4</sub> )	否	消耗电网电力和化石燃料燃烧产生的温室气体排放中 CH <sub>4</sub> 占比极小，因此忽略 CH <sub>4</sub> 的排放量
		一氧化二氮 (N <sub>2</sub> O)	否	消耗电网电力和化石燃料燃烧产生的温室气体排放中 N <sub>2</sub> O 占比极小，因此忽略 N <sub>2</sub> O 的排放量
项目排放	水路运输、道路短驳及装卸货产生的排放	二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	是	主要排放来源
		甲烷 (CH <sub>4</sub> )	否	消耗电网电力和化石燃料燃烧产生的温室气体排放中 N <sub>2</sub> O 占比极小，因此忽略 N <sub>2</sub> O 的排放量
		一氧化二氮 (N <sub>2</sub> O)	否	消耗电网电力和化石燃料燃烧产生的温室气体排放中 N <sub>2</sub> O 占比极小，因此忽略 N <sub>2</sub> O 的排放量

## 七、额外性论述

随着嘉兴市绿色交通持续发展与运输结构调整不断深化，水路运输运量大、成本低、排放少的优势愈发凸显，这为放大嘉兴“前海后河”的区位特色、做强海河联运注入了核心动力。目前，嘉兴市正加快推进货物运输“公转水”，但现阶段推行货运“公转水”仍存在作业环节复杂、运输方式协同不畅等方面的问题。

货物运输由道路运输向水路运输的转变，能够加快构建绿色、低碳、高效的综合交通运输体系，有效降低碳排放，对推动嘉兴市

交通运输降碳减污，持续改善生态环境具有重要意义，“公转水”具有良好的生态和社会效益。因此，适用本方法学的货运“公转水”碳普惠行为具备额外性。

## 八、普惠性论述

当前，嘉兴拥有运输货物船舶约 2000 艘，全部以内燃机为推进动力的船舶，嘉兴港和嘉兴内河港货物吞吐量均超过 1.4 亿吨，且嘉兴港已开通内河海河联运航线 44 条，覆盖浙北、浙南、苏皖等主要城市，发展货运“公转水”具有广阔应用前景。开发“公转水”碳普惠减排项目方法学为广大货运企业提供了一种新的减排选择。推动公路运输转向水路运输，有利于企业降低物料运输成本，缓解公路货运压力，减少碳排放与环境污染，提升企业绿色低碳发展形象。同时，有利于推动交通运输结构向绿色化、高效化转型，助力完善综合交通运输体系，实现交通运输过程中碳排放下降，助力交通运输绿色低碳发展。本方法学的实施将通过促进交通领域碳减排为嘉兴市带来环境效益，使全体市民受益于更清洁的空气质量 and 更美好的生活环境，具有较好的普惠性。

## 九、基准线识别

本方法学的基准线情景设定为：与项目运输相同数量的货物，相同起点到相同目的地采用内燃货车进行道路运输和内燃及电力装卸设备进行货物装卸的情景。基准线排放量为基准线情景下产生的 CO<sub>2</sub> 排放量。

## 十、减排量计算

### 10.1 基准线排放量

基准线情景下的碳排放包括货物装卸中装卸设备消耗化石燃料

和外购电力产生的排放，以及运输过程中运输工具消耗化石燃料的排放，基准线排放量按照公式（1）计算：

$$BE_y = E_{RL} + E_{RT} + E_{RU} \quad (1)$$

式中：

$BE_y$ ：第y年项目基准线排放量（ $tCO_2$ ）；

$E_{RL}$ ：道路运输装货环节产生的碳排放（ $tCO_2$ ）；

$E_{RT}$ ：道路运输车辆运输环节产生的碳排放（ $tCO_2$ ）；

$E_{RU}$ ：道路运输卸货环节产生的碳排放（ $tCO_2$ ），默认货物装货过程碳排放 $E_{RL}$ 与卸货过程碳排放 $E_{RU}$ 相同。

1) 道路运输装卸环节中的装卸设备有内燃设备和电动设备两种类型。

①该环节内燃设备排放量按照公式（2）计算：

$$E_{RLO} = NCV_i \times N_o \times DC_i \times \rho_i \times 10^{-3} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (2)$$

式中：

$E_{RLO}$ ：内燃装卸设备化石燃料燃烧活动产生的碳排放量（ $tCO_2$ ）；

$NCV_i$ ：第i种化石燃料的平均低位发热量（GJ/t）；

$N_o$ ：内燃装卸设备总装货量（t）；

$DC_i$ ：使用i燃料的装卸设备单吨油耗（L/t）；

$\rho_i$ ：燃料i的密度（ $t/m^3$ ）；

$CC_i$ ：第i种燃料单位热值含碳量（ $tC/GJ$ ）；

$OF_i$ ：第i种燃料碳氧化率（%）。

②装卸环节电动设备排放量按照公式（3）计算：

$$E_{RLE} = N_E \times DC_E \times EF_E \quad (3)$$

式中：

$E_{RLE}$ ：电动装卸设备消耗外购电力产生的碳排放量（ $tCO_2$ ）；

$N_E$ ：电动装卸设备总装货量（t）；

$DC_E$ ：电动装卸设备的单吨电耗（MWh/t）；

$EF_E$ ：电网供电 $CO_2$ 排放因子（ $tCO_2/MWh$ ）。

2）道路运输过程环节中仅有化石燃料车辆一种类型，该环节排放量按照公式（4）计算：

$$E_{RT} = \sum_j NCV_i \times N_{i,j} \times k_{i,j} \times OC_{i,j} \times \rho_i \times 10^{-5} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：

$N_{i,j}$ ：使用i燃料的j车型的运输车辆的货运量（t）；

$K_{i,j}$ ：计算期内使用i燃料的j车型行驶里程（km）；

$OC_{i,j}$ ：使用i燃料的j车型货车运输单吨货物百公里能耗（L/100km•t）；

$\rho_i$ ：燃料i的密度（ $t/m^3$ ）。

## 10.2 项目排放量

项目碳排放包括道路短驳运输、货物装卸作业和船舶运输三大环节中短驳运输工具、货物装卸设备、港作机械、船舶运输和岸电使用活动中消耗燃料和外购电力产生的排放。项目排放量按照公式（5）计算：

$$PE_y = E_{WT} = E_{WRT} + E_{WLU} + E_{WST} \quad (5)$$

式中：

$PE_y$ ：第y年项目排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{WT}$ ：水路运输产生的CO<sub>2</sub>排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{WRT}$ ：水路运输道路短驳环节产生的CO<sub>2</sub>排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{WLU}$ ：水路运输港口装卸货环节产生的CO<sub>2</sub>排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{WST}$ ：水路运输船舶运输环节产生的CO<sub>2</sub>排放量（tCO<sub>2</sub>）。

1) 水路运输道路短驳环节产生的CO<sub>2</sub>排放量计算与基准线排放量计算方法相同。

2) 由于嘉兴码头的装卸机械基本实现了电动化，水路运输港口装卸货环节CO<sub>2</sub>排放量按照公式（6）计算：

$$E_{WLU} = \sum_k N_{k,WE} \times DC_{k,WE} \times EF_E \quad (6)$$

式中：

$N_{k,WE}$ ：起重量为k型的港作机械总装卸货量（t）；

$DC_{k,WE}$ ：起重量为k型的港作机械装载单吨货物电耗（MWh/t）。

3) 水路运输船舶运输环节涉及碳排放的活动包括船舶航行和岸电使用，该环节排放量按照公式（7）计算：

$$E_{WST} = E_N + E_{SP} \quad (7)$$

式中：

$E_N$ ：船舶航行产生的碳排放（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{SP}$ ：船舶使用岸电产生的碳排放量（tCO<sub>2</sub>）。

①船舶航行排放量为内燃机船舶排放，按照公式（8）计算：

$$E_N = \sum_i NCV_i \times N_{i,l} \times k_{i,l} \times OC_{i,l} \times \rho_i \times 10^{-5} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (8)$$

式中：

$N_{i,l}$ ：计算期内使用*i*燃料的*l*船型的货运量（t）；

$K_{i,l}$ ：计算期内使用*i*燃料的*l*船型船舶的航行里程（km）；

$OC_{i,l}$ ：使用*i*燃料的*l*船型船舶运输单吨货物百公里油耗（L/100km•t）。

②船舶使用岸电排放量按照公式（9）计算：

$$E_{SP} = AD_P \times EF_E \quad (9)$$

式中：

$AD_P$ ：计算期内船舶使用岸电的消耗量（MWh）。

### 10.3 泄漏

本方法学不考虑泄漏。

### 10.4 项目减排量

“公转水”项目减排量按照公式（10）计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (10)$$

式中：

$ER_y$ ：第*y*年碳普惠行为减排量（tCO<sub>2</sub>）；

$BE_y$ ：第*y*年基准线排放量（tCO<sub>2</sub>）；

$PE_y$ ：第*y*年碳普惠行为排放量（tCO<sub>2</sub>）。

## 十一、数据来源及监测

所有的监测活动都要由经项目参与方评估适当员工执行，所有的监测数据都要电子保存，且至少保存到最后一个计入期结束后的

两年。所有数据和参数都要进行监测，所有测量活动都要由相关行业标准校核过的仪表执行。

### 11.1 项目设计阶段需确定的参数和数据

项目设计阶段需确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 2-表 6。

表 2 NCV<sub>i</sub>的技术内容和确定方法

数据/参数	NCV <sub>i</sub>	
单位	GJ/t	
应用公式编号	(2)、(4)、(8)	
描述	第 <i>i</i> 种化石燃料的平均低位发热量	
数据来源	汽油	43.07
	柴油	42.65
	来源参考《浙江省温室气体清单编制指南（2022年修订版）》	
其他说明	/	

表 3 CC<sub>i</sub>的技术内容和确定方法

数据/参数	CC <sub>i</sub>	
单位	tC/GJ	
应用公式编号	(2)、(4)、(8)	
描述	第 <i>i</i> 种燃料单位热值含碳量	
数据来源	汽油	18.90×10 <sup>-3</sup>
	柴油	20.20×10 <sup>-3</sup>
	来源参考《浙江省温室气体清单编制指南（2022年修订版）》	
其他说明	/	

表 4 OF<sub>i</sub>的技术内容和确定方法

数据/参数	OF <sub>i</sub>	
单位	%	
应用公式编号	(2)、(4)、(8)	
描述	第 <i>i</i> 种燃料碳氧化率	

数据来源	汽油	98%
	柴油	
来源参考《浙江省温室气体清单编制指南（2022年修订版）》		
其他说明	/	

表 5  $\rho_i$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$\rho_i$	
单位	$t/m^3$	
应用公式编号	(4)、(8)	
描述	第i种燃料的密度	
数据来源	汽油	0.73
	柴油	0.84
来源参考《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. 国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会》		
其他说明	/	

表 6  $EF_E$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$EF_E$	
单位	$tCO_2/MWh$	
应用公式编号	(3)、(6)、(9)	
描述	电力排放因子	
数据来源	电力排放因子：0.5246	
	来源参考《浙江省温室气体清单编制指南（2022年修订版）》	
其他说明	/	

## 11.2 项目实施阶段需确定的参数和数据

项目实施阶段需监测和确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 7—表 19。

表 7  $N_o$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$N_o$	
单位	t	
应用公式编号	(2)	
描述	道路运输装货环节内燃装卸设备总装货量	

数据来源	货物装卸量统计表
测量程序（如有）	通过重量监测装置获得
监测频率	连续监测，至少每月记录一次
其他说明	/

**表 8 DC<sub>i</sub> 的技术内容和确定方法**

数据/参数	DC <sub>i</sub>
单位	L/t
应用公式编号	(2)
描述	道路运输装货环节使用 i 燃料的装卸设备装载单吨货物油耗
数据来源	货物装卸量统计表、加油台账对账单/内部用油统计表
测量程序（如有）	通过货物装卸量统计表和内部用油统计表计算获得
监测频率	至少一年记录一次
其他说明	/

**表 9 N<sub>E</sub> 的技术内容和确定方法**

数据/参数	N <sub>E</sub>
单位	t
应用公式编号	(3)
描述	道路运输装货环节电动装卸设备总装货量
数据来源	货物装卸量统计表
测量程序（如有）	通过重量监测装置获得
监测频率	连续监测，至少每月记录一次
其他说明	/

**表 10 DC<sub>E</sub> 的技术内容和确定方法**

数据/参数	DC <sub>E</sub>
单位	MWh/t
应用公式编号	(3)
描述	道路运输装货环节使用电动装卸设备装载单吨货物电耗 (MWh/t)
数据来源	货物装卸量统计表、电力对账单/抄表记录
测量程序（如有）	通过货物装卸量统计表和电力对账单计算获得
监测频率	至少一年记录一次
其他说明	/

**表 11 N<sub>ij</sub> 的技术内容和确定方法**

数据/参数	N <sub>ij</sub>
单位	t
应用公式编号	(4)

描述	计算期内车辆运输环节使用 i 燃料的 j 车型的运输车辆的货运量
数据来源	运输车辆货运量统计表
测量程序 (如有)	通过重量监测装置获得
监测频率	连续监测, 至少每月记录一次
其他说明	/

表 12  $k_{ij}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$K_{ij}$
单位	km
应用公式编号	(4)
描述	计算期内车辆运输环节使用 i 燃料的 j 车型行驶里程
数据来源	车辆运输行驶里程记录表
测量程序 (如有)	通过车辆里程表或任何其他合适的来源 (例如在线来源) 监测每辆车的行驶距离
监测频率	连续监测, 至少每月记录一次
其他说明	/

表 13  $OC_{ij}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$OC_{ij}$
单位	L/100km•t
应用公式编号	(4)
描述	计算期内车辆运输环节使用 i 燃料的 j 车型货车运输单吨货物百公里油耗
数据来源	基线运营条件下车辆的最新运营数据, 取基线运营条件下车辆至少一年运营数据的平均值
测量程序 (如有)	通过运输车辆货运量统计表、车辆行驶里程记录表和加油台账对账单计算获得
监测频率	至少一年记录一次
其他说明	/

表 14  $N_{k,WE}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$N_{k,WE}$
单位	t
应用公式编号	(6)
描述	水路运输港口装卸货环节起重量为 k 型的港作机械总装卸货量
数据来源	港口货物装卸量统计表
测量程序 (如有)	通过港作机械称重传感器测量获得
监测频率	连续监测, 至少每月记录一次
其他说明	/

表 15  $DC_{k,WE}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$DC_{k,WE}$
单位	MWh/t
应用公式编号	(6)
描述	水路运输港口装卸货环节起重量为 k 型的港作机械装载单吨货物电耗
数据来源	港口货物装卸量统计表、电力对账单/抄表记录
测量程序 (如有)	通过港口货物装卸量统计表和电力对账单/抄表记录计算获得
监测频率	至少一年记录一次
其他说明	/

表 16  $N_{i,l}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$N_{i,l}$
单位	t
应用公式编号	(8)
描述	计算期内船舶运输环节使用 i 燃料的 l 船型的运输船舶的货运量
数据来源	运输船舶货运量统计表
测量程序 (如有)	通过重量监测装置获得
监测频率	连续监测, 至少每月记录一次
其他说明	/

表 17  $k_{i,l}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$K_{i,l}$
单位	km
应用公式编号	(8)
描述	计算期内使用 i 燃料的 l 船型船舶的航行里程
数据来源	船舶航行里程记录表
测量程序 (如有)	通过航海日志或任何其他合适的来源 (例如 AIS) 监测每艘船的行驶距离
监测频率	连续监测, 至少每月记录一次
其他说明	/

表 18  $OC_{i,l}$  的技术内容和确定方法

数据/参数	$OC_{i,l}$
单位	L/100km•t
应用公式编号	(8)
描述	计算期内使用 i 燃料的 l 船型船舶运输单吨货物百公里油耗
数据来源	项目运营条件下船舶的最新运营数据, 取项目运营条件下船舶至少一年运营数据的平均值
测量程序 (如有)	通过运输船舶货运量统计表、船舶行驶里程记录表

	和加油台账对账单计算获得
监测频率	至少一年记录一次
其他说明	嘉兴目前主流运输船舶有 36TEU、64TEU 和 96TEU 三种船型，载重量分别为 500-1000t、1500-2000t 和 2000-2500t，单吨货物百公里油耗分别为 0.25L/100km•t、0.29L/100km•t 和 0.33L/100km•t

表 19 AD<sub>P</sub> 的技术内容和确定方法

数据/参数	AD <sub>P</sub>
单位	MWh
应用公式编号	(9)
描述	计算期内船舶使用岸电的消耗量
数据来源	电力消耗来源于对账单/抄表记录
测量程序（如有）	通过电能表监测获得
监测频率	连续监测，至少每月记录一次
其他说明	/

## 十二、数据审核与核查要点

本方法学主要从以下三方面提供项目审查与碳减排核查要点：

**项目概述：**审定与核查机构可通过查阅项目业主的项目运营记录、运输合同、相关运输票据以及合格项目开发方平台的数据记录等文件，审核项目活动是否为使用“公转水”在嘉兴市内进行载货运输，且活动数据可通过货车和船舶运营单位平台监测的项目活动。

**减排量核算方法：**审定与核查机构通过查阅项目减排量核算报告，参照方法学提供的核算方法，确定项目的核算方法是否准确。

**审定与核查要点：**审核与核查机构通过查阅项目设计文件、减排量核算报告等相关证据材料，以及现场走访查看运输企业、港口码头企业的运营记录和化石燃料、电力等能耗数据及证明材料，确定核算报告中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。

本方法学中提供的以上要点有助于全面审查和核查碳普惠减排项目申请，并可确保方法学方案的合理性、可行性和真实性。

## 附件 A “公转水” 碳普惠方法学案例计算

为验证本方法学的科学性和可操作性，以嘉兴某码头企业到嘉兴乍浦港的货物水路运输为例进行实际测算。经实际调研，2024 年该码头企业通过多用途船运输家具、玻璃、石英砂、光伏组件等货物，总量为 51.33 万吨，运输距离约 80 公里，不涉及公路短驳运输。在货物的装卸过程中均采用电动装卸设备（单吨货物电耗：0.00016MWh/t），因此道路和水路运输过程中的装卸设备产生的碳排放相互抵消。具体测算如下：

道路运输碳排放：

$$BE_y = E_{RT} = 42.65 \times 513300 \times 102 \times 1 \times 0.84^1 \times 10^{-5} \times 20.20 \times 10^{-3} \times 98\% \times 44/12 = 1361.50 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

水路运输碳排放：

$$PE_y = E_{NO} = 42.65 \times [485400 \times 80 \times 0.25 + 27900 \times 80 \times 0.29] \times 0.84 \times 10^{-5} \times 20.20 \times 10^{-3} \times 98\% \times 44/12 = 269.28 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

“公转水”碳减排量：

$$ER_y = BE_y - PE_y = 1361.50 - 269.28 = 1092.22 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

附件 A 表 1 水路运输碳排放计算相关数据

船/车型		年运量 (t)	单趟运输距离 (公里)	单吨货物百公里油耗 (L/100km•t)
多用途船	500t≤载重量 <1000t, 36TEU	485400	80	0.25
	1500t≤载重量 <2000t, 64TEU	27900		0.29
车辆类型	重型(总质量>31000kg)	513300	102	1

<sup>1</sup> 柴油密度一般为 0.81~0.86 克/立方厘米，本方法学中采用折中取法。