

ICS 19.020; 47.080

CCS U 18

团体标准

T/CIN XXX—202X

港口运营企业碳排放核算指南

Guidelines for Port Operating Enterprises Carbon Dioxide Emission Accounting

Methodology

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024-XX-XX发布

2024-XX-XX实施

中国航海学会 发布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语	1
4 碳排放总量核算方法	2
5 港作机械直接碳排放量核算方法	3
6 水平运输车辆和集疏运卡车直接碳排放量核算方法	5
7 集疏运铁路内燃机车直接碳排放量核算方法	7
8 港作和运输船舶直接碳排放量核算方法	9
9 生产配套设施直接碳排放量核算方法	11
10 碳排放的核算、验证、应用	12
附录 A（资料性）排放因子推荐值	13
参考文献	16

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国航海学会（CIN）提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部规划研究院、浙江省海港投资运营集团有限公司、辽宁港口集团有限公司、山东省港口集团有限公司。

本文件主要起草人：徐洪磊、张永林、李悦、李明君、王人洁、吴睿、冯华龙、杨惠云、赵鲁华、李晓易、黄全胜、邢有凯、郑超蕙、支霞辉、颜明东、徐鲁强、孟琪、成润禾、于琦、刘洁。

港口运营企业碳排放核算指南

1 范围

本文件规定了港口运营企业碳排放核算边界和方法，具体涉及碳排放总量核算方法，港作机械、水平运输车辆和集疏运卡车、集疏运铁路内燃机车、港作和运输船舶、生产配套设施的直接碳排放量核算方法，以及碳排放的核算、验证、应用。

本文件适用于沿海港口和内河港口运营企业碳排放核算。

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。

JTS/T 163-1—2021 港口大气污染物排放清单编制技术指南 第1部分：集装箱码头

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直接碳排放 Direct Carbon Emissions

企业消耗化石燃料与氧气进行燃烧产生的二氧化碳排放。

3.2

间接碳排放 Indirect Carbon Emissions

企业消费的净购入电力、热力（如蒸汽）的生产而造成的二氧化碳排放。

3.3

排放源 Carbon Sources

企业排放二氧化碳的任何过程或活动，如化石燃料燃烧活动。

3.4

活动水平数据 Activity Data

在一定的时间跨度和空间区域内，产生碳排放相关的生产消费活动的量，如燃料燃烧量等。

3.5

排放因子 Emissions Factor

单位燃料消耗产生二氧化碳排放的系数。

3.6**燃料消耗法 Fuel Consumption Method**

以燃料种类、消耗量等为主要计算参数的碳排放量计算方法。

3.7**动力法 Dynamic Method**

以额定功率、平均负荷率等为主要计算参数的碳排放量计算方法。

3.8**行驶里程法 Mileage Method**

以燃料种类、行驶里程为主要计算参数的碳排放量计算方法。

4 碳排放总量核算方法**4.1 核算边界**

本文件的核算主体为港口运营企业碳排放。

对于港口运营企业，其设施和业务范围包括直接用于装卸生产的系统以及直接为装卸生产服务的辅助系统。

辅助系统包括为企业主营业务服务的部门和单位（如客货运场站、机修车间、库房、办公楼、职工食堂、车间浴室、保健站及企业内部车辆等）。如交通移动设备发生租赁、承包等运营权转移，由此产生的碳排放纳入具有实际运营权法人企业的核算。

港口运营企业的碳排放核算边界分为直接碳排放和间接碳排放。

4.2 计算方法

港口运营企业的碳排放总量等于企业所属设施和业务范围各排放源的直接碳排放量与间接碳排放量之和，可按式（1）计算：

$$E_{sum} = \sum_h (E_{dir} + E_{ind}) \dots\dots\dots (1)$$

式中， E_{sum} ——港口运营企业 CO₂ 排放总量，单位为吨（t）；

h ——港口运营企业第 h 类碳排放源，具体为港作机械、水平运输车辆和集疏运卡车、集疏运铁路内燃机车、港作和运输船舶、生产配套设施 5 类；

E_{dir} ——港口运营企业直接 CO₂ 排放总量 (t);

E_{ind} ——港口运营企业间接 CO₂ 排放总量 (t)。

港口运营企业各类排放源直接碳排放具体见第 6 章~第 10 章, 各类排放源间接碳排放, 可按式 (2) (3) (4) 计算:

$$E_{ind} = \sum_h (E_e + E_t) \dots\dots\dots (2)$$

$$E_e = \sum_h (F_e \times EF_e) \dots\dots\dots (3)$$

$$E_t = \sum_h (F_t \times EF_t) \dots\dots\dots (4)$$

式中, E_e ——港口运营企业净购入电力产生的 CO₂ 排放量 (t);

E_t ——港口运营企业净购入热力产生的 CO₂ 排放量 (t);

F_e ——港口运营企业净购入电力消费统计量 (MWh);

EF_e ——电力 CO₂ 排放因子(tCO₂/MWh);

F_t ——港口运营企业净购入热力消费统计量 (GJ);

EF_t ——热力 CO₂ 排放因子(tCO₂/GJ)。

企业净购入的电力消费量, 以企业和电网公司结算的电表读数、企业能源消费台帐或统计报表为准, 等于购入电量与外销电量的净差。电力排放因子根据企业购电所属电网及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分, 选用国家主管部门公布的最近年份相应区域电网平均 CO₂ 排放因子进行计算。

企业净购入的热力消费量, 以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据, 等于购入蒸汽的总热量与外供蒸汽的总热量之差。以质量单位计量的蒸汽转换为热量单位的具体公式及热力 CO₂ 排放因子可参照《中国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)》。

5 港作机械直接碳排放量核算方法

5.1 一般要求

港作机械包括企业所属的所有用于生产作业的起重机、堆高机、跨运车、门机、叉车、装载机、翻车机、堆/取料机、挖掘机、装卸臂等。

港作机械采用四级分类法, 具体如下:

——第一级分类根据港作机械的类型划分。

——第二级分类根据港作机械的额定功率分为 $P < 37\text{kW}$ 、 $37\text{kW} \leq P < 75\text{kW}$ 、

75kW≤P<130kW、P≥130 kW 四类。

——第三级分类根据港作机械的燃料类型划分。

——第四级分类根据港作机械的排放标准分为国家第一阶段污染物排放限值（国一）、国家第二阶段污染物排放限值（国二）、国家第三阶段污染物排放限值（国三）、国家第四阶段污染物排放限值（国四）等。

5.2 计算方法

港作机械直接碳排放量宜根据港作机械活动水平数据的获取程度选取计算方法。

获取各类港作机械的数量、燃料类型、燃料消耗量、额定功率的情况下，宜采用燃料消耗法计算港作机械直接碳排放量。

获取各类港作机械的数量、额定功率、发动机的平均负荷率、工作时间、排放标准的情况下，可采用动力法计算港作机械直接碳排放量。

采用燃料消耗法计算港作机械的直接碳排放量时，可按式（5）计算：

$$E = \sum_{n,j,i} Pop_{n,j,i} \times EF_{n,j,i} \times FC_{n,j,i} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (5)$$

式中： E ——港作机械的直接碳排放量（t）；

Pop ——港作机械的数量；

EF ——燃料消耗法的排放因子（g/kg）；

FC ——燃料消耗量（kg）；

n ——港作机械的类型；

j ——港作机械发动机的功率段，分别指是 $P<37kW$ 、 $37kW\leq P<75kW$ 、 $75kW\leq P<130kW$ 、 $P\geq 130 kW$ 功率段；

i ——港作机械的燃料类型。

采用动力法计算港作机械的直接碳排放量时，可按式（6）计算：

$$E = \sum_{n,j,k} Pop_{n,j,k} \times P_{n,j,k} \times LF_{n,j,k} \times DEF_{n,j,k} \times A_{n,j,k} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (6)$$

式中： E ——港作机械的直接碳排放量（t）；

Pop ——港作机械的数量；

P ——港作机械的额定功率（kW）；

LF ——港作机械发动机的平均负荷率；

DEF ——港作机械动力法的排放因子[g/(kW·h)]；

A ——港作机械的工作时间 (h)；

n ——港作机械的类型；

j ——港作机械发动机的功率段，分别指是 $P < 37\text{kW}$ 、 $37\text{kW} \leq P < 75\text{kW}$ 、 $75\text{kW} \leq P < 130\text{kW}$ 、 $P \geq 130\text{kW}$ 功率段；

k ——港作机械的排放标准，分别指国一、国二、国三、国四。

5.3 排放源活动水平获取方法和途径

港作机械活动水平数据可采用实测或统计方法确定。

港作机械的数量、额定功率、工作时间、排放标准、燃料消耗量宜通过港口运营企业的统计数据获取。

港作机械的排放标准可通过其销售日期确定。

港作机械发动机的平均负荷率宜采用实测或监测仪表的统计分析数据，并符合 JTS/T 163-1—2021 中 4.3.4 的相关规定。当港作机械发动机的平均负荷率无实测值或监测仪表的统计分析数据时，可采用 JTS/T 163-1—2021 中 4.3.4 的推荐值。

5.4 排放因子获取方法和途径

港作机械燃料消耗法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.1 的推荐值。

港作机械动力法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.1 的推荐值。

6 水平运输车辆和集疏运卡车直接碳排放量核算方法

6.1 一般要求

水平运输车辆和集疏运卡车包括企业所属的所有燃油、燃气车辆。

水平运输车辆和集疏运卡车采用三级分类法，具体如下：

——第一级分类根据水平运输车辆和集疏运卡车的类型划分。

——第二级分类根据水平运输车辆和集疏运卡车的燃料类型划分。

——第三级分类根据排放标准分为国家第三阶段污染物排放限值（国三）、国家第四阶段污染物排放限值（国四）、国家第五阶段污染物排放限值（国五）、国家第六阶段污染物排放限值（国六）。

6.2 计算方法

水平运输车辆和集疏运卡车直接碳排放量计算方法根据水平运输车辆和集疏运卡车活动水平数据的获取程度选取。

获取车辆的数量、燃料类型、车辆类型、排放标准、燃料消耗量等数据的情况下，宜采用燃料消耗法计算。

获取车辆的数量、燃料类型、车辆类型、排放标准、行驶里程等数据的情况下，可采用行驶里程法计算。

采用燃料消耗法计算水平运输车辆和集疏运卡车的直接碳排放量时，可按式(7)计算：

$$E = \sum_{n,i} Pop_{n,i} \times EF_{n,i} \times FC_{n,i} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (7)$$

式中： E ——水平运输车辆和集疏运卡车的直接碳排放量（t）；

Pop ——水平运输车辆和集疏运卡车的数量；

EF ——燃料消耗法的排放因子（g/kg）；

FC ——燃料消耗量（kg）；

n ——水平运输车辆和集疏运卡车的类型；

i ——水平运输车辆和集疏运卡车的燃料类型。

采用行驶里程法计算水平运输车辆和集疏运卡车的直接碳排放量时，可按式(8)计算：

$$E = \sum_{n,i,k} Pop_{n,i,k} \times MEF_{n,i,k} \times M_{n,i,k} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (8)$$

式中： E ——水平运输车辆和集疏运卡车的直接碳排放量（t）；

Pop ——水平运输车辆和集疏运卡车的数量；

MEF ——水平运输车辆和集疏运卡车行驶里程法的排放因子（g/km）；

M ——水平运输车辆和集疏运卡车的行驶里程（km）；

n ——水平运输车辆和集疏运卡车的类型；

i ——水平运输车辆和集疏运卡车的燃料类型；

k ——水平运输车辆和集疏运卡车的排放标准，分别指国三、国四、国五、国六。

6.3 排放源活动水平获取方法和途径

水平运输车辆和集疏运卡车活动水平数据可采用统计或抽样调查方法确定。

车辆数量、车辆类型、燃料类型、排放标准、燃料消耗量宜通过港口运营企业的统计数据获取。

排放标准可通过其注册日期按各地排放标准实施时间确定。

行驶里程可直接通过里程表获取。

6.4 排放因子获取方法和途径

水平运输车辆和集疏运卡车燃料消耗法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.2 的推荐值。

水平运输车辆和集疏运卡车行驶里程法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.2 的推荐值。

7 集疏运铁路内燃机车直接碳排放量核算方法

7.1 一般要求

集疏运铁路内燃机车包括企业所属的内燃机车。

铁路内燃机车采用四级分类法，具体如下：

——第一级分类根据铁路内燃机车的类型划分。

——第二级分类根据内燃机车制造年份分为 2002 年及之前、2003-2008 年、2009 年及之后。

——第三级分类根据内燃机车的燃料类型划分。

——第四级分类根据内燃机车的额定功率分为 $560\text{kW} < P \leq 2000\text{kW}$ 、 $P > 2000\text{kW}$ 两类。

7.2 计算方法

铁路内燃机车直接碳排放量计算方法根据铁路内燃机车活动水平数据的获取程度选取。

获取铁路内燃机车类型、内燃机车数量、燃料类型、燃料消耗量等数据的情况下，宜采用燃料消耗法计算。

获取铁路内燃机车类型、内燃机车数量、额定功率、发动机平均负荷率、工作时间等数据的情况下，可采用动力法计算。

采用燃料消耗法计算集疏运铁路内燃机车的直接碳排放量时，可按式(9)计算：

$$E = \sum_{n,j,i,k} Pop_{n,j,i,k} \times EF_{n,j,i,k} \times FC_{n,j,i,k} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (9)$$

式中： E ——集疏运铁路内燃机车的直接碳排放量（t）；

Pop ——集疏运铁路内燃机车的数量；

EF ——燃料消耗法的排放因子（g/kg）；

FC ——燃料消耗量（kg）；

n ——集疏运铁路内燃机车的类型；

j ——集疏运铁路内燃机车的生产年份，分别指 2002 年及之前、2003-2008 年、2009 年及之后；

i ——集疏运铁路内燃机车的燃料类型；

k ——集疏运铁路内燃机车的功率段，分别指是 $560\text{kW} < P \leq 2000\text{kW}$ 、 $P > 2000\text{kW}$ 功率段。

采用动力法计算集疏运铁路内燃机车的直接碳排放量时，可按式（10）计算：

$$E = \sum_{n,j,k} Pop_{n,j,k} \times P_{n,j,k} \times LF_{n,j,k} \times DEF_{n,j,k} \times A_{n,j,k} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (10)$$

式中： E ——集疏运铁路内燃机车的直接碳排放量（t）；

Pop ——集疏运铁路内燃机车的数量；

P ——集疏运铁路内燃机车的额定功率（kW）；

LF ——集疏运铁路内燃机车的平均负荷率；

DEF ——集疏运铁路内燃机车动力法的排放因子[g/(kW·h)]；

A ——集疏运铁路内燃机车的工作时间（h）；

n ——集疏运铁路内燃机车的类型；

j ——集疏运铁路内燃机车的生产年份，分别指 2002 年及之前、2003-2008 年、2009 年及之后；

k ——集疏运铁路内燃机车的功率段，分别指是 $560\text{kW} < P \leq 2000\text{kW}$ 、 $P > 2000\text{kW}$ 功率段。

7.3 排放源活动水平获取方法和途径

内燃机车的活动水平数据可采用实测或统计方法确定。

内燃机车类型、数量、制造年份、额定功率、燃料消耗量、燃料类型宜通过港口运营企业的统计数据获取。

内燃机车发动机的平均负荷率宜采用实测值或功率监测仪表的统计分析数据。

条件所限无法实测或统计时，可采用 0.65。

7.4 排放因子获取方法和途径

铁路内燃机车燃料消耗法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.3 的推荐值。

铁路内燃机车动力法的排放因子宜采用实际测量值。

8 港作和运输船舶直接碳排放量核算方法

8.1 一般要求

港作和运输船舶包括企业所属的港作和运输船舶。其中，运输船舶包括集装箱船、散货船、杂货船、油船、化学品船、液化气船、邮轮、滚装船和其他船舶等。

8.2 计算方法

港作和运输船舶直接碳排放量计算方法根据港作船舶活动水平数据的获取程度选取。

获取港作和运输船舶类型、数量、燃料类型、燃料消耗量等数据的情况下，宜采用燃料消耗法计算。

获取港作和运输船舶类型、数量、额定功率、发动机平均负荷率、工作时间、航行距离等数据的情况下，可采用动力法计算。

采用燃料消耗法计算港作和运输船舶的直接碳排放量时，可按式（11）计算：

$$E = \sum_{n,i} Pop_{n,i} \times EF_{n,i} \times FC_{n,i} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (11)$$

式中： E ——港作和运输船舶的直接碳排放量（t）；

Pop ——港作和运输船舶的数量；

EF ——燃料消耗法的排放因子（g/kg）；

FC ——燃料消耗量（kg）；

n ——港作和运输船舶的类型；

i ——港作和运输船舶的燃料类型。

采用动力法计算港作和运输船舶的直接碳排放量时，可按式（12）（13）（14）（15）计算：

$$E = \sum_{n,i} Pop_{n,i} \times (E_M + E_A + E_G) \dots\dots\dots (12)$$

$$E_M = MCR \times LF_M \times MEF \times TM \times 10^{-6} \dots\dots\dots (13)$$

$$E_A = ECR \times LF_A \times AEF \times TA \times 10^{-6} \dots\dots\dots (14)$$

$$E_G = GLD \times GEF \times TG \times 10^{-6} \dots\dots\dots (15)$$

式中： E ——港作和运输船舶的直接碳排放量（t）；

E_M ——港作和运输船舶主机的直接碳排放量（t）；

E_A ——港作和运输船舶辅机的直接碳排放量（t）；

E_G ——港作和运输船舶锅炉的直接碳排放量（t），无锅炉的船舶，此项不计；

Pop ——港作和运输船舶的数量；

n ——港作和运输船舶的类型；

i ——港作和运输船舶的燃料类型；

MCR ——船舶主机额定功率（kW）；

LF_M ——船舶主机平均负荷率；

TM ——船舶主机工作时间（h）；

MEF ——船舶主机的排放因子[g/(kW·h)]；

ECR ——船舶辅机额定功率（kW）；

LF_A ——船舶辅机平均负荷率；

TA ——船舶辅机工作时间（h）；

AEF ——船舶辅机的排放因子[g/(kW·h)]；

GLD ——船舶锅炉额定功率（kW）；

TG ——船舶锅炉工作时间（h）；

MEF ——船舶锅炉的排放因子[g/(kW·h)]。

8.3 排放源活动水平获取方法和途径

港作和运输船舶的活动水平数据可采用实测或统计方法确定。

港作和运输船舶类型、数量、燃料消耗量、燃料类型宜通过港口运营企业的统计数据获取。

港作和运输船舶类型、数量、额定功率、发动机平均负荷率、工作时间、航行距离等数据宜通过港口运营企业的统计数据获取。

船舶的主机、辅机、锅炉额定功率通过实际调查船舶基本信息获取，无法通过实际调查获取数据时，可采用 JTS/T 163-1—2021 中 7.3.1 的推荐公式计算。

船舶正常使用岸电的时段，辅机停止工作，锅炉工作时间根据实际使用情况确定。

8.4 排放因子获取方法和途径

港作和运输船舶燃料消耗法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.4 的推荐值。

港作和运输船舶动力法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，可采用表 A.5 的推荐值。

9 生产配套设施直接碳排放量核算方法

9.1 一般要求

生产配套设施包括除港作机械、水平运输车辆、集疏运卡车、集疏运铁路内燃机车、港作船舶、运输船舶以外的其他设施。

生产配套设施采用两级分类法，具体如下：

——第一级分类根据生产配套设施的类型划分。

——第二级分类根据生产配套设施的燃料类型划分。

9.2 计算方法

生产配套设施的直接碳排放量宜采用燃料消耗法计算。

采用燃料消耗法计算生产配套设施的直接碳排放量时，可按式（16）计算：

$$E = \sum_{n,i} EF_{n,i} \times FC_{n,i} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (16)$$

式中： E ——生产配套设施的直接碳排放量（t）；

EF ——燃料消耗法的排放因子（g/kg）；

FC ——燃料消耗量（kg）；

n ——生产配套设施的类型；

i ——生产配套设施的燃料类型。

9.3 排放源活动水平获取方法和途径

生产配套设施的活动水平数据可采用实测或统计方法确定。

生产配套设施类型、燃料消耗量、燃料类型宜通过港口运营企业的统计数据获取。

9.4 排放因子获取方法和途径

生产配套设施燃料消耗法的排放因子宜采用实际测量值，条件所限无法进行实际测量时，根据燃料类型采用附录 A 的推荐值。

10 碳排放的核算、验证、应用

港口运营企业的碳排放核算应依次进行基础数据收集、碳排放量计算等。

港作机械、水平运输车辆和集疏运卡车、集疏运铁路内燃机车、港作和运输船舶、生产配套设施的直接碳排放量按第 5 章~第 9 章有关规定分别计算后，根据第 4 章公式汇总。

港口运营企业的碳排放核算收集的基础数据进行质量控制。

港口运营企业的碳排放核算完成后，可通过监测、类比等方法对数据的可靠性进行验证。可使用不同计算方法，并相互验证。

港口运营企业的碳排放核算数据可用于分析港作机械、水平运输车辆和集疏运卡车、集疏运铁路内燃机车、港作和运输船舶、生产配套设施的碳排放占比情况，指导重点碳排放环节和优先控制对象的识别。

港口运营企业的碳排放核算数据可用于定量化评估港作机械的升级、港口清洁能源使用等各种节能措施的减碳效果。

港口运营企业的碳排放核算数据可指导绿色低碳发展。

附录 A

(资料性)

排放因子推荐值

表 A.1 列出了港作机械排放因子推荐值。表 A.2 列出了水平运输车辆和集疏运卡车排放因子推荐值。表 A.3 列出了铁路内燃机车排放因子推荐值。表 A.4 列出了港作和运输船舶燃料消耗法排放因子推荐值。表 A.5 列出了港作和运输船舶动力法排放因子推荐值。

排放因子优先使用实测值。

表 A.1 港作机械排放因子推荐值

功率段	排放标准	燃料消耗法		动力法	
		柴油 (g/kg)	液化天然气 (g/kg)	柴油 [g/(kW·h)]	液化天然气 [g/(kW·h)]
P<37	国一前	3160.5	3009.9	762	662
	国一				
	国二				
	国三				
	国四				
37≤P<75	国一前	3160.5	3009.9	762	662
	国一				
	国二				
	国三				
	国四				
75≤P<130	国一前	3160.5	3009.9	762	662
	国一				
	国二				
	国三				
	国四				
P≥130	国一前	3160.5	3009.9	762	662
	国一				
	国二				
	国三				
	国四				

表 A.2 水平运输车辆和集疏运卡车排放因子推荐值

车辆类型	排放标准	燃料消耗法		行驶里程法
		柴油 (g/kg)	液化天然气 (g/kg)	柴油 (g/km)
轻型货车	国三	3160.5	3009.9	242.4
	国四			
	国五			
	国六			
中型货车	国三	3160.5	3009.9	498.9
	国四			
	国五			
	国六			
重型货车	国三	3160.5	3009.9	965.6
	国四			
	国五			
	国六			

表 A.3 铁路内燃机车排放因子推荐值

制造年份	功率段 (kW)	燃料消耗法
		柴油 (g/kg)
2002 年及之前	—	3160.5
2003-2008 年	P>560	3160.5
2009 年及之后	560<P≤2000	3160.5
	P>2000	

表 A.4 港作和运输船舶燃料消耗法排放因子推荐值

燃料类型	含硫量 (%)	排放因子 (g/kg)
燃料油	2.7	3170.5
	1.0	
	0.5	
	0.1	
柴油	0.035	3160.5
	0.005	
	0.001	
液化天然气	—	3013.9

表 A.5 港作和运输船舶动力法排放因子推荐值

燃料类型	含硫量 (%)	主机排放因子 [g/(kW·h)]	辅机排放因子 [g/(kW·h)]	锅炉排放因子 [g/(kW·h)]
燃料油	2.7	680	690	970
	1.0			
	0.5	645	690	970
	0.1			
柴油	0.035	683	683	970
	0.005			
	0.001			

参 考 文 献

- [1] WB/T 1135-2023 物流企业温室气体排放核算与报告要求
 - [2] 大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）,2024
 - [3] 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）,2015
 - [4] 国家发展改革委应对气候变化司.2005 中国温室气体清单研究,中国环境出版社
 - [5] IPCC2006, 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南,国家温室气体清单计划编写,编辑:
Eggleston H.S.,Buendia L.,Miwa K.,Ngara T.和 Tanabe K.
 - [6] 发改办气候〔2011〕1041 号.省级温室气体清单编制指南（试行）
-