



中华人民共和国国家标准

GB/T 32151.30—2024

温室气体排放核算与报告要求 第 30 部分：水运企业

Requirements of the greenhouse gas emissions accounting and reporting—
Part 30: Water transportation enterprise

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 核算边界 2

5 核算步骤与核算方法 3

6 数据质量管理 7

7 报告内容和格式 7

附录 A（资料性） 水运企业温室气体排放核算边界示意图 9

附录 B（资料性） 排放报告格式模板 10

附录 C（资料性） 相关参数缺省值 16

附录 D（资料性） 数据质量控制计划模板 21

参考文献 27

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。

本文件是 GB/T 32151 的第 30 部分。GB/T 32151 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：发电企业；
- 第 2 部分：电网企业；
- 第 3 部分：镁冶炼企业；
- 第 4 部分：铝冶炼企业；
- 第 5 部分：钢铁生产企业；
- 第 6 部分：民用航空企业；
- 第 7 部分：平板玻璃生产企业；
- 第 8 部分：水泥生产企业；
- 第 9 部分：陶瓷生产企业；
- 第 10 部分：化工生产企业；
- 第 11 部分：煤炭生产企业；
- 第 12 部分：纺织服装企业；
- 第 13 部分：独立焦化企业；
- 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第 15 部分：石油化工企业；
- 第 16 部分：石油天然气生产企业；
- 第 17 部分：氟化工企业；
- 第 18 部分：锻造企业；
- 第 19 部分：热处理企业；
- 第 20 部分：家具生产企业；
- 第 21 部分：铸造企业；
- 第 22 部分：畜禽养殖企业；
- 第 23 部分：种植业机构；
- 第 24 部分：电子设备制造企业；
- 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业；
- 第 26 部分：造纸和纸制品生产企业；
- 第 27 部分：陆上交通运输企业；
- 第 28 部分：矿山企业；
- 第 29 部分：机械设备制造企业；
- 第 30 部分：水运企业；
- 第 31 部分：木材加工企业；
- 第 32 部分：涂料生产企业；
- 第 33 部分：颜料生产企业；
- 第 34 部分：炭素材料生产企业；
- 第 35 部分：玻璃纤维产品生产企业；

- 第 36 部分:绝热材料生产企业;
- 第 37 部分:烧结类墙体屋面及道路用建筑材料生产企业;
- 第 38 部分:水泥制品生产企业;
- 第 39 部分:建筑石膏生产企业;
- 第 40 部分:建筑防水材料生产企业;
- 第 41 部分:工业硅生产企业;
- 第 42 部分:铜冶炼企业;
- 第 43 部分:铅冶炼企业;
- 第 44 部分:锌冶炼企业;
- 第 45 部分:磷酸及磷酸盐企业;
- 第 46 部分:废弃电池处理处置企业。

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。

本文件由中华人民共和国生态环境部提出。

本文件由全国碳排放管理标准化技术委员会(SAC/TC 548)归口。

本文件起草单位:中国船级社、中国标准化研究院、中国船级社质量认证有限公司、中国远洋海运集团有限公司、中远海运集装箱运输有限公司、中远海运能源运输股份有限公司、船舶信息研究中心(中国船舶集团有限公司第七一四研究所)、中国船舶工业行业协会、上海船舶运输科学研究所有限公司、深圳远洋运输股份有限公司、深圳招商迅隆船务有限公司。

本文件主要起草人:黄世元、周鲁立、张迺嘉、万晓跃、孙峰、张曦、郭凯、李大屹、涂建华、魏茂苏、袁昊、梁苗苗、孟翠玲、柴彤、尚慧宁、王静静、唐志昂、袁彦婷、刘玉斌、刘如云、赵科、石珣、文逸彦、汪文武、徐葳、刘艳、章启祥、耿佳东、向可祺、韩占猛、宋晓晓、孙国立、高宏辉、陈文波、张琦、郑一铭、马兴磊、曹博、陈弓、周万利、陈伟民、徐晗、王瑞武、姬云超、李祖琳、杨志荣。

引 言

由人类活动导致的气候变化已经被公认为全世界面临的最大的挑战之一，并将在未来数十年内继续影响人类及其相关活动。气候变化会对人类和自然系统产生影响，并且会给资源可用性、经济活动和人类福祉带来重大影响。作为响应，相关国际组织、国家和区域正在制定并实施国际、区域、国家和地方温室气体排放管理方案，以降低地球大气中的温室气体(GHG)浓度，并帮助人类适应气候变化。

相关温室气体排放管理方案需要基于最佳的科学知识，采取有效的、渐进的措施应对气候变化带来的各种威胁。标准有助于将这些科学知识转变为工具，从而应对气候变化。温室气体排放管理方案依赖于对温室气体的量化、监测和报告。

GB/T 32151 从不同的企业层面规定了温室气体排放核算与报告的要求，目的是对于不同类型的企业，分别规定其温室气体排放边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等。GB/T 32151 拟分为以下部分：

- 第 1 部分：发电企业；
- 第 2 部分：电网企业；
- 第 3 部分：镁冶炼企业；
- 第 4 部分：铝冶炼企业；
- 第 5 部分：钢铁生产企业；
- 第 6 部分：民用航空企业；
- 第 7 部分：平板玻璃生产企业；
- 第 8 部分：水泥生产企业；
- 第 9 部分：陶瓷生产企业；
- 第 10 部分：化工生产企业；
- 第 11 部分：煤炭生产企业；
- 第 12 部分：纺织服装企业；
- 第 13 部分：独立焦化企业；
- 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第 15 部分：石油化工企业；
- 第 16 部分：石油天然气生产企业；
- 第 17 部分：氟化工企业；
- 第 18 部分：锻造企业；
- 第 19 部分：热处理企业；
- 第 20 部分：家具生产企业；
- 第 21 部分：铸造企业；
- 第 22 部分：畜禽养殖企业；
- 第 23 部分：种植业机构；
- 第 24 部分：电子设备制造企业；
- 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业；
- 第 26 部分：造纸和纸制品生产企业；
- 第 27 部分：陆上交通运输企业；
- 第 28 部分：矿山企业；

- 第 29 部分:机械设备制造企业;
- 第 30 部分:水运企业;
- 第 31 部分:木材加工企业;
- 第 32 部分:涂料生产企业;
- 第 33 部分:颜料生产企业;
- 第 34 部分:炭素材料生产企业;
- 第 35 部分:玻璃纤维产品生产企业;
- 第 36 部分:绝热材料生产企业;
- 第 37 部分:烧结类墙体屋面及道路用建筑材料生产企业;
- 第 38 部分:水泥制品生产企业;
- 第 39 部分:建筑石膏生产企业;
- 第 40 部分:建筑防水材料生产企业;
- 第 41 部分:工业硅生产企业;
- 第 42 部分:铜冶炼企业;
- 第 43 部分:铅冶炼企业;
- 第 44 部分:锌冶炼企业;
- 第 45 部分:磷酸及磷酸盐企业;
- 第 46 部分:废弃电池处理处置企业。

为便于国内国际交流,根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)的有关要求,本系列文件的量值单位使用“国际量值单位+物质(元素)”或“物质(元素)+国际量值单位”的形式进行表示,如 tC 表示吨碳、tCO₂ 表示吨二氧化碳、tCO₂e 表示吨二氧化碳当量、tCH₄ 表示吨甲烷、tC/GJ 表示吨碳每吉焦、Nm³ 表示标准状态下的立方米等。

温室气体排放核算与报告要求

第 30 部分：水运企业

1 范围

本文件规定了水运企业温室气体排放量的核算和报告相关的核算边界、核算步骤和核算方法、数据质量管理、报告内容和格式。

本文件适用于水运企业温室气体排放量的核算和报告。

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 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

温室气体 **greenhouse gas**

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、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：本文件涉及的温室气体为二氧化碳(CO₂)。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.1, 有修改]

3.2

报告主体 **reporting entity**

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

注：本文件所指的报告主体是指船东或从船东处承担船舶经营责任的任何组织或个人，如经营方或光船承租方，他们已从船舶所有人处承担船舶经营的责任。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.2, 有修改]

3.3

水运企业 **water transportation enterprise**

以水上运输为主营业务的法人企业或视同法人的独立核算单位。

注：按照 GB/T 4754—2017《国民经济行业分类》，水运企业包括水上旅客运输(551)、水上货物运输(552)、水上运输辅助活动(553)。

3.4

化石燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

3.5

船用燃料 marine fuel

为了船舶推进或运转而交付船上的用于燃烧的任何燃料。

3.6

船用燃料燃烧排放 marine fuel combustion emission

船用燃料在船舶各种类型的燃烧设备中,包括但不限于主机、副机、锅炉、焚烧炉、应急发电机、惰性气体发生器等,与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

3.7

非船用燃料 non-marine fuel

煤、油、气等化石燃料在企业内固定燃烧设备以及用于生产的非船舶类移动燃烧设备(如锅炉、运输车辆、厂内搬运设备等)中用于燃烧的任何燃料。

3.8

非船用燃料燃烧排放 non-marine fuel combustion emission

非船用燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

3.9

购入的电力、热力产生的排放 emission from purchased electricity and heat

企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注:热力包括蒸汽、热水等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.9]

3.10

输出的电力、热力产生的排放 emission from exported electricity and heat

企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注:热力包括蒸汽、热水等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.10,有修改]

3.11

活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

注:如各种化石燃料的消耗量、购入和输出的电量、热量等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.12,有修改]

3.12

排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

注:如每单位的燃料消耗所产生的二氧化碳排放量、购入和输出的单位电力、热力所产生的二氧化碳排放量等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.13,有修改]

4 核算边界

4.1 通则

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界,核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助

生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统和为生产服务的部门和单位(如职工食堂、浴室、保健站等)。

水运企业根据其经营活动的异同,其温室气体核算和报告范围应根据其经营活动包括以下部分或全部排放:化石燃料燃烧排放、购入及输出的电力和热力产生的排放。水运企业温室气体排放核算边界示意图见附录 A。

如果报告主体除水上运输外还存在其他生产活动,并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节,则按照其他相关行业的企业温室气体排放核算与报告要求进行核算并汇总报告。报告格式模板见附录 B。

4.2 核算和报告范围

4.2.1 化石燃料燃烧排放

水运企业所涉及的化石燃料燃烧排放包括船舶燃料燃烧排放及非船舶燃料燃烧排放。

4.2.2 购入的电力、热力产生的排放

水运企业消费的购入电力、热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

4.2.3 输出的电力、热力产生的排放

水运企业输出的电力、热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

5 核算步骤与核算方法

5.1 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算和报告的工作流程包括以下步骤:

- a) 确定核算边界,识别温室气体源;
- b) 制定数据质量控制计划;
- c) 收集活动数据,选择和获取排放因子数据;
- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、购入和输出的电力及热力产生的排放量;
- e) 汇总计算报告主体温室气体排放量。

5.2 核算方法

5.2.1 通则

水运企业的温室气体排放总量应等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、购入电力、热力产生的二氧化碳排放量之和,同时扣除输出的电力、热力所产生的二氧化碳排放量。按公式(1)计算:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- E —— 温室气体排放总量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{燃烧}}$ —— 化石燃料燃烧排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{购入电}}$ —— 购入的电力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{购入热}}$ —— 购入的热力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{输出电}}$ —— 输出的电力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{输出热}}$ —— 输出的热力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计。

5.2.2 化石燃料燃烧排放

5.2.2.1 化石燃料燃烧排放量计算公式

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是水运企业船用燃料燃烧排放量以及非船用燃料燃烧排放量

的加总,其中,对于生物质混合燃料燃烧产生的二氧化碳排放,仅核算混合燃料中化石燃料(如燃油、燃煤)的二氧化碳排放。按公式(2)计算:

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{船用燃料}} + E_{\text{非船用燃料}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧排放量,以吨二氧化碳(tCO₂)计;
- $E_{\text{船用燃料}}$ ——船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO₂)计;
- $E_{\text{非船用燃料}}$ ——非船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO₂)计。

5.2.2.2 船用燃料燃烧排放

5.2.2.2.1 计算公式

船用燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是水运企业核算和报告年度内各种船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总。按公式(3)计算:

$$E_{\text{船用燃料}} = \sum_i (FC_i \times CF_i) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- $E_{\text{船用燃料}}$ ——船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO₂)计;
- FC_i ——核算和报告年度内第 i 种船用燃料的活动数据,单位为吨(t);
- CF_i ——核算和报告年度内第 i 种船用燃料的二氧化碳排放因子,以吨二氧化碳每吨燃料(tCO₂/tFuel)计;
- i ——船用燃料类型代号。

5.2.2.2.2 活动数据获取

船用燃料燃烧排放的活动数据是指船用燃料实际消耗量,可以通过燃油舱测量、燃油供应单(BDN)加总、燃油流量计测量等方法进行数据收集。企业应保留船用燃料实际消耗量的原始数据记录或在企业能源消费台账或统计报表中有所体现。

5.2.2.2.3 排放因子数据获取

具备条件的企业可开展实测,或委托专业机构进行检测,不具备条件的企业可选择采用本文件提供的船用燃料排放因子缺省值,见附录 C 中的表 C.1。

5.2.2.3 非船用燃料燃烧排放

5.2.2.3.1 计算公式

非船用燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是水运企业核算和报告年度内各种非船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总。按公式(4)计算:

$$E_{\text{非船用燃料}} = \sum_j (AD_j \times EF_j) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $E_{\text{非船用燃料}}$ ——非船用燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO₂)计;
- AD_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的活动数据,单位为吉焦(GJ);
- EF_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的二氧化碳排放因子,以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计;
- j ——非船用燃料类型代号。

5.2.2.3.2 活动数据获取

非船用燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种非船用燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积,按公式(5)计算:

$$AD_j = NCV_j \times FC_j \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

AD_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的活动数据,单位为吉焦(GJ);

NCV_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的平均低位发热量;对固体和液体化石燃料,单位为吉焦每吨(GJ/t);对气体化石燃料,单位为吉焦每万立方米(GJ/10⁴ m³);

FC_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的消耗量;对固体和液体化石燃料,单位为吨(t);对气体化石燃料,单位为万立方米(10⁴ m³);

j ——非船用燃料类型代号。

注:本文件中的气体标准状况是大气压力为 101.325 kPa,温度为 273.15 K(0 ℃)。

非船用燃料的消耗量与平均低位发热量的要求如下:

a) 非船用燃料消耗量

非船用燃料消耗量是指各燃烧设备分品种化石燃料实际消耗量,计量应符合 GB 17167 的相关规定。企业应保留非船用燃料实际消耗量的原始数据记录或在企业能源消费台账或统计报表中有所体现。

b) 平均低位发热量

具备条件的企业可开展实测或委托专业机构进行检测,也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。如采用实测,低位发热量检测应按照 GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准执行。不具备条件的企业可选择采用本文件提供的平均低位发热量缺省值(见表 C.2)。

5.2.2.3.3 排放因子数据获取

非船用燃料燃烧的二氧化碳排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到,按公式(6)计算:

$$EF_j = CC_j \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

EF_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的二氧化碳排放因子,以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计;

CC_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的单位热值含碳量,以吨碳每吉焦(tC/GJ)计;

OF_j ——核算和报告年度内第 j 种非船用燃料的碳氧化率,%;

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比;

j ——非船用燃料类型代号。

单位热值含碳量和碳氧化率要求如下:

a) 单位热值含碳量

企业可根据自身条件,选取以下方法:采用表 C.2 提供的非船用燃料单位热值含碳量的缺省值;具备条件的企业可对单位热值含碳量开展实测或委托专业机构进行检测;也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。

b) 碳氧化率

企业参照表 C.2 提供的非船用燃料碳氧化率的缺省值。

5.2.3 购入和输出的电力、热力产生的排放

5.2.3.1 计算公式

5.2.3.1.1 购入电力产生的排放

企业消费的购入电力所产生的二氧化碳排放量按公式(7)计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算和报告年度内的外购电力，单位为兆瓦时(MW·h)；

$EF_{\text{电力}}$ ——电网年平均供电排放因子，单位以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW·h)]计。

5.2.3.1.2 购入热力产生的排放

企业消费的购入热力所产生的二氧化碳排放量按公式(8)计算：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热力}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$E_{\text{购入热}}$ ——购入的热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；

$AD_{\text{购入热}}$ ——核算和报告年度内的外购热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计。

5.2.3.1.3 输出电力产生的排放

企业输出的电力所产生的二氧化碳排放量按公式(9)计算：

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电力}} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；

$AD_{\text{输出电}}$ ——核算和报告年度内的输出电力，单位为兆瓦时(MW·h)；

$EF_{\text{电力}}$ ——电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW·h)]计。

5.2.3.1.4 输出热力产生的排放

企业输出的热力所产生的二氧化碳排放量按公式(10)计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热力}} \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳(tCO₂)计；

$AD_{\text{输出热}}$ ——核算和报告年度内的输出热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力消费的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计。

5.2.3.2 活动数据获取

企业购入和输出电量数据，应以结算电表为准，如果没有，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

企业购入和输出热力数据，应以结算热力表或计量表为准，如果没有，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

非热量单位可分别按如下方法换算为热量单位：

a) 以质量单位计量的热水可按公式(11)转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.186\ 8 \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$AD_{\text{热水}}$ ——热水的热量,单位为吉焦(GJ);

Ma_w ——热水的质量,单位为吨(t);

T_w ——热水温度,单位为摄氏度(℃);

4.186 8 ——水在常温常压下的比热,单位为千焦每千克每摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式(12)转换为热量单位:

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

$AD_{\text{蒸汽}}$ ——蒸汽的热量,单位为吉焦(GJ);

Ma_{st} ——蒸汽的质量,单位为吨(t);

En_{st} ——蒸汽所产生的温度、压力下每千克蒸汽的热焓,单位为千焦每千克(kJ/kg),饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参照表 C.3 和表 C.4,表中未列明的温度、压力状态下的蒸汽热焓参照邻近温度、压力下的蒸汽热焓采用内插法计算;

83.74 ——给水温度为 20℃时热水的焓值,单位为千焦/千克(kJ/kg)。

5.2.3.3 排放因子数据获取

$EF_{\text{电力}}$ 应选用国家主管部门最近年份公布的全国统一的电网平均二氧化碳排放因子。 $EF_{\text{热力}}$ 优先采用供热单位的实测值,若无实测值,也可按 0.11 tCO₂/GJ 计算。

6 数据质量管理

报告主体应加强温室气体数据质量管理工作,包括但不限于:

- 建立企业温室气体排放核算与报告的规章制度,包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等;指定专职人员负责企业温室气体排放核算与报告工作;
- 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分,并建立企业温室气体排放源一览表,对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求;
- 对现有监测条件进行评估,并参照附录 D 的模板制定相应的数据质量控制计划,包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测及获取要求;定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理,并记录存档;
- 建立健全温室气体数据记录管理体系,包括数据来源,数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理;
- 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验,对可能产生的数据误差风险进行识别和分析,并提出相应的解决方案。

7 报告内容和格式

7.1 通则

报告内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及其来源和排放因子及其来源;报告格式模板参照附录 B。

7.2 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、统一社会信用代码、法定

代表人、填报负责人和联系人信息等。

报告主体基本信息还应包括企业核算边界以及排放源识别情况的详细说明(必要时应附表和附图)。

7.3 温室气体排放量

报告主体应在阐述核算边界及排放源识别的基础上,以吨二氧化碳(tCO_2)的形式报告其年度温室气体排放总量,并分别报告化石燃料燃烧排放量(包括船用燃料燃烧排放量、非船用燃料燃烧排放量)、报告主体购入及输出的电力和热力产生的排放量。

7.4 活动数据及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内船用燃料的净消耗量、非船用燃料的净消耗量和相应的低位发热量、购入和输出的电力和热力,并说明这些数据的来源。

报告主体如果还从事水上运输以外的生产活动,并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节,请按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准,一并报告其活动数据及来源。

7.5 排放因子及其来源

报告主体应报告企业在报告年度内使用的船用燃料的二氧化碳排放因子以及非船用燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、报告主体生产地的电力消费排放因子和热力消费排放因子等数据,并说明这些数据的来源(采用本文件的缺省值或实测值)。

报告主体如果还从事水上运输以外的生产活动,并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节,请按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准,一并报告其排放因子及来源。

附 录 A
(资料性)

水运企业温室气体排放核算边界示意图

典型的水运企业核算边界示意图见图 A.1。

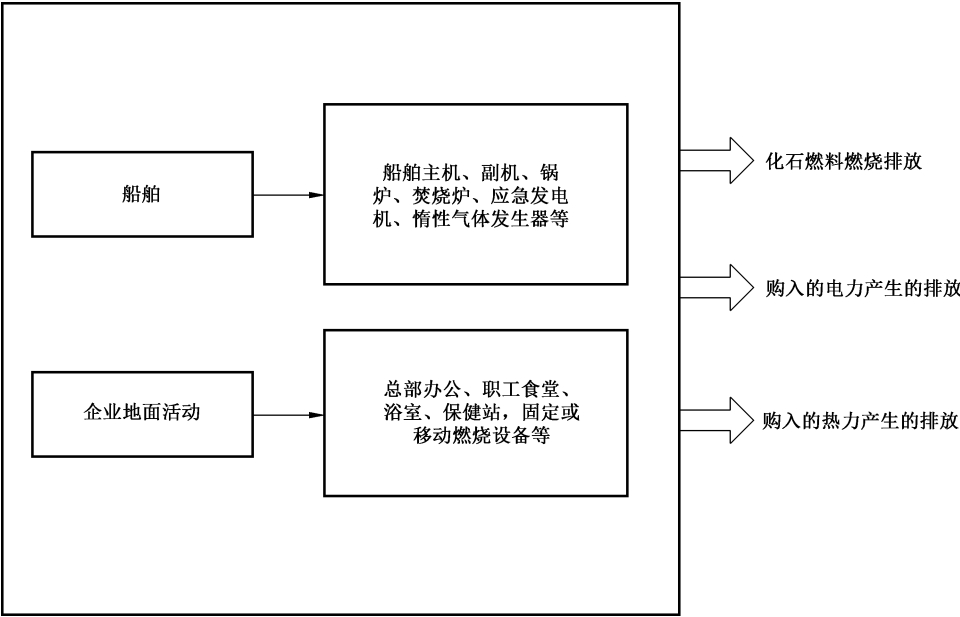


图 A.1 典型的水运企业温室气体核算边界示意图

附 录 B
(资料性)
排放报告格式模板

水运企业温室气体排放报告格式模板如下：

水运企业温室气体排放报告

报告主体(盖章)：

报告年度：

编制日期： 年 月 日

本报告主体核算了____年度温室气体排放量,并填写了相关数据表格,见表 B.1~表 B.5。现将有关情况报告如下:

一、报告主体基本情况

二、温室气体排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

五、其他需要说明的情况

本企业承诺对本报告的真实性的负责。

法定代表人(或授权代表):

年 月 日

表 B.1 报告主体_____年温室气体排放量汇总表

源类别		排放量 tCO ₂
化石燃料燃烧 二氧化碳排放	船用燃料燃烧排放	
	非船用燃料燃烧排放	
购入电力产生的二氧化碳排放		
购入热力产生的二氧化碳排放		
输出电力产生的二氧化碳排放		
输出热力产生的二氧化碳排放		
企业温室气 体排放总量	不包括购入和输出电力、热力产生的二氧化碳排放	
	包括购入和输出电力、热力产生的二氧化碳排放	

表 B.2 船用燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表

燃料品种	消耗量 t	排放因子 tCO ₂ /tFuel	
		数据	数据来源
重燃油(HFO)			☐ 实测值 ☐ 缺省值
轻燃油(LFO)			☐ 实测值 ☐ 缺省值
柴油(MDO/MGO)			☐ 实测值 ☐ 缺省值
液化石油气-丙烷			☐ 实测值 ☐ 缺省值
液化石油气-丁烷			☐ 实测值 ☐ 缺省值
液化天然气(LNG)			☐ 实测值 ☐ 缺省值
低硫燃油/超低硫燃油 ISO 8217 从 RMA 级到 RMD 级(LFO)			☐ 实测值 ☐ 缺省值
低硫燃油/超低硫燃油 ISO 8217 从 DMA 级到 DMZ 级(MDO/MGO)			☐ 实测值 ☐ 缺省值

表 B.3 非船用燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表

燃料品种 ^a	消费量 t 或 10 ⁴ m ³	低位发热量 ^b GJ/t 或 GJ/10 ⁴ m ³		单位热值含碳量 ^b tC/GJ	碳氧化率 %	
		数据	数据来源		数据	数据来源
无烟煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
烟煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
褐煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
洗精煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
其他洗煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
型煤			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
焦炭			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
原油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
燃料油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
汽油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
柴油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
喷气煤油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
一般煤油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
石脑油			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
石油焦			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
液化天然气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
液化石油气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
其他石油制品			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值

表 B.3 非船用燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表 (续)

燃料品种 ^a	消费量 t 或 10 ⁴ m ³	低位发热量 ^b GJ/t 或 GJ/10 ⁴ m ³		单位热值含碳量 ^b tC/GJ	碳氧化率 %	
		数据	数据来源		数据	数据来源
焦炉煤气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
高炉煤气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
转炉煤气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
其他煤气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
天然气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
炼厂干气			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
其他能源品种 ^a			☐ 实测值 ☐ 缺省值			☐ 实测值 ☐ 缺省值
^a 如报告主体实际燃烧的能源品种未在表中列出,请自行添加。 ^b 对于通过燃料低位发热量及单位热值含碳量来估算燃料含碳量的情况,请填写本栏。						

表 B.4 购入和输出的电力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项目 ^a	电量 MW · h	排放因子 tCO ₂ /(MW · h)	排放量 t
购入			
输出			
^a 若购入或输出的电力存在一个以上不同排放因子的电力来源,请自行分行一一列明。			

表 B.5 购入和输出的热力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项目 ^a	热量 GJ	排放因子 tCO ₂ /GJ	排放量 t
购入			
输出			
^a 若购入或输出的热力存在一个以上不同排放因子的热力来源,请自行分行一一列明。			

附 录 C
(资料性)
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表 C.1、表 C.2,饱和蒸汽热焓见表 C.3,过热蒸汽热焓见表 C.4。

表 C.1 船用燃料二氧化碳排放因子

序号	燃料类型	参考分类	船用燃料 二氧化碳排放因子 ^a tCO ₂ /tFuel
1	重燃油 Heavy fuel oil (HFO)	ISO 8217 从 RME 级到 RMK 级	3.114
2	轻燃油 Light fuel oil (LFO)	ISO 8217 从 RMA 级到 RMD 级	3.151
3	柴油 Diesel/Gas oil (MDO/MGO)	ISO 8217 从 DMX 级到 DMB 级	3.206
4	液化石油气 Liquefied petroleum gas (LPG)	丙烷 Propane	3.000
		丁烷 Butane	3.030
5	液化天然气 Liquefied natural gas (LNG)	—	2.750
6	非标准排放因子 的燃油类型	低硫燃油/超低硫燃油 ISO 8217 从 RMA 级到 RMD 级 (LFO)	3.151
		低硫燃油/超低硫燃油 ISO 8217 从 DMA 级到 DMZ 级 (MDO/MGO)	3.206
^a 源自《国际防止船舶造成污染公约附则 VI 防止船舶造成大气污染规则》。			

表 C.2 常用非船用燃料相关参数的缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³	单位热值含碳量 10 ⁻³ tC/GJ	燃料碳氧化率 %
固体燃料	无烟煤	t	26.7 ^a	27.4 ^b	94 ^b
	烟煤	t	19.570 ^c	26.1 ^b	93 ^b
	褐煤	t	11.9 ^a	28 ^b	96 ^b
	洗精煤	t	26.334 ^d	25.41 ^b	90 ^c
	其他洗煤	t	12.545 ^d	25.41 ^b	90 ^c
	型煤	t	17.460 ^c	33.6 ^b	90 ^b
	其他煤制品	t	17.460 ^c	33.6 ^b	98 ^b
	焦炭	t	28.435 ^d	29.5 ^b	93 ^b
	石油焦	t	32.5 ^a	27.50 ^b	98 ^b
液体燃料	原油	t	41.816 ^d	20.1 ^b	98 ^b
	燃料油	t	41.816 ^d	21.1 ^b	98 ^b
	汽油	t	43.070 ^d	18.9 ^b	98 ^b
	柴油	t	42.652 ^d	20.2 ^b	98 ^b
	一般煤油	t	43.070 ^d	19.6 ^b	98 ^b
	液化天然气	t	51.498 ^c	15.3 ^b	98 ^b
	液化石油气	t	50.179 ^d	17.2 ^b	98 ^b
	石脑油	t	44.5 ^a	20.0 ^b	98 ^b
	焦油	t	33.453 ^d	22.0 ^d	98 ^b
	粗苯	t	41.816 ^d	22.7 ^c	98 ^b
	其他石油制品	t	41.031 ^c	20.0 ^b	98 ^b
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^d	15.3 ^b	99 ^b
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^c	70.80 ^d	99 ^b
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^c	49.60 ^c	99 ^b
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^d	13.58 ^b	99 ^b
	炼厂干气	t	45.998 ^d	18.2 ^b	99 ^b
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^d	12.2 ^b	99 ^b
^a 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 修订版。 ^b 数据取值来源为《省级温室气体清单指南(试行)》。 ^c 数据取值来源为《2005 中国温室气体清单研究》。 ^d 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2021》。 ^e 数据取值来源为 GB/T 2589—2020。					

表 C.3 饱和蒸汽热焓表

压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg	压力 MPa	温度 ℃	焓 kJ/kg
0.001	6.98	2 513.8	1.00	179.88	2 777.0
0.002	17.51	2 533.2	1.10	184.06	2 780.4
0.003	24.10	2 545.2	1.20	187.96	2 783.4
0.004	28.98	2 554.1	1.30	191.6	2 786.0
0.005	32.90	2 561.2	1.40	195.04	2 788.4
0.006	36.18	2 567.1	1.50	198.28	2 790.4
0.007	39.02	2 572.2	1.60	201.37	2 792.2
0.008	41.53	2 576.7	1.40	204.3	2 793.8
0.009	43.79	2 580.8	1.50	207.1	2 795.1
0.010	45.83	2 584.4	1.90	209.79	2 796.4
0.015	54.00	2 598.9	2.00	212.37	2 797.4
0.020	60.09	2 609.6	2.20	217.24	2 799.1
0.025	64.99	2 618.1	2.40	221.78	2 800.4
0.030	69.12	2 625.3	2.60	226.03	2 801.2
0.040	75.89	2 636.8	2.80	230.04	2 801.7
0.050	81.35	2 645.0	3.00	233.84	2 801.9
0.060	85.95	2 653.6	3.50	242.54	2 801.3
0.070	89.96	2 660.2	4.00	250.33	2 799.4
0.080	93.51	2 666.0	5.00	263.92	2 792.8
0.090	96.71	2 671.1	6.00	275.56	2 783.3
0.10	99.63	2 675.7	7.00	285.8	2 771.4
0.12	104.81	2 683.8	8.00	294.98	2 757.5
0.14	109.32	2 690.8	9.00	303.31	2 741.8
0.16	113.32	2 696.8	10.0	310.96	2 724.4
0.18	116.93	2 702.1	11.0	318.04	2 705.4
0.20	120.23	2 706.9	12.0	324.64	2 684.8
0.25	127.43	2 717.2	13.0	330.81	2 662.4
0.30	133.54	2 725.5	14.0	336.63	2 638.3
0.35	138.88	2 732.5	15.0	342.12	2 611.6
0.40	143.62	2 738.5	16.0	347.32	2 582.7
0.45	147.92	2 743.8	17.0	352.26	2 550.8
0.50	151.85	2 748.5	18.0	356.96	2 514.4
0.60	158.84	2 756.4	19.0	361.44	2 470.1
0.70	164.96	2 762.9	20.0	365.71	2 413.9
0.80	170.42	2 768.4	21.0	369.79	2 340.2
0.90	175.36	2 773.0	22.0	373.68	2 192.5

表 C.4 过热蒸汽热焓表

温度	压力											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
0 °C	0	0.1	0.5	1	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10 °C	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20 °C	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40 °C	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.6	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60 °C	2 611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80 °C	2 649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100 °C	2 687.3	2 676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120 °C	2 725.4	2 716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.5	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140 °C	2 763.6	2 756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598	602	605.4	603.1
160 °C	2 802	2 796.2	2 767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180 °C	2 840.6	2 835.7	2 812.1	2 777.3	764.1	765.2	766.2	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200 °C	2 879.3	2 875.2	2 855.5	2 827.5	853	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220 °C	2 918.3	2 914.7	2 898	2 874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240 °C	2 957.4	2 954.3	2 939.9	2 920.5	2 823	1 037.8	1 038.0	1 038.4	1 039.1	1 040.3	1 041.5	1 024.8
260 °C	2 996.8	2 994.1	2 981.5	2 964.8	2 885.5	1 135	1 134.7	1 134.3	1 134.1	1 134	1 134.3	1 134.8
280 °C	3 036.5	3 034	3 022.9	3 008.3	2 941.8	2 857	1 236.7	1 235.2	1 233.5	1 231.6	1 230.5	1 229.9
300 °C	3 076.3	3 074.1	3 064.2	3 051.3	2 994.2	2 925.4	2 839.2	1 343.7	1 339.5	1 334.6	1 331.5	1 329
350 °C	3 177	3 175.3	3 167.6	3 157.7	3 115.7	3 069.2	3 017.0	2 924.2	2 753.5	1 648.4	1 626.4	1 611.3
400 °C	3 279.4	3 278	3 217.8	3 264	3 231.6	3 196.9	3 159.7	3 098.5	3 004	2 820.1	2 583.2	2 159.1
420 °C	3 320.96	3 319.68	3 313.8	3 306.6	3 276.9	3 245.4	3 211.0	3 155.98	3 072.72	2 917.02	2 730.76	2 424.7
440 °C	3 362.52	3 361.36	3 355.9	3 349.3	3 321.9	3 293.2	3 262.3	3 213.46	3 141.44	3 013.94	2 878.32	2 690.3

单位为千焦每千克

表 C.4 过热蒸汽热焓表 (续)

温度	压力												单位为千焦每千克
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa	
450 ℃	3 383.3	3 382.2	3 377.1	3 370.7	3 344.4	3 316.8	3 288.0	3 242.2	3 175.8	3 062.4	2 952.1	2 823.1	
460 ℃	3 404.42	3 403.34	3 398.3	3 392.1	3 366.8	3 340.4	3 312.4	3 268.58	3 205.24	3 097.96	2 994.68	2 875.26	
480 ℃	3 446.66	3 445.62	3 440.9	3 435.1	3 411.6	3 387.2	3 361.3	3 321.34	3 264.12	3 169.08	3 079.84	2 979.58	
500 ℃	3 488.9	3 487.9	3 483.7	3 478.3	3 456.4	3 433.8	3 410.2	3 374.1	3 323	3 240.2	3 165	3 083.9	
520 ℃	3 531.82	3 530.9	3 526.9	3 521.86	3 501.28	3 480.12	3 458.6	3 425.1	3 378.4	3 303.7	3 237	3 166.1	
540 ℃	3 574.74	3 573.9	3 570.1	3 565.42	3 546.16	3 526.44	3 506.4	3 475.4	3 432.5	3 364.6	3 304.7	3 241.7	
550 ℃	3 593.2	3 595.4	3 591.7	3 587.2	3 568.6	3 549.6	3 530.2	3 500.4	3 459.2	3 394.3	3 337.3	3 277.7	
560 ℃	3 618	3 617.22	3 613.64	3 609.24	3 591.18	3 572.76	3 554.1	3 525.4	3 485.8	3 423.6	3 369.2	3 312.6	
580 ℃	3 661.6	3 660.86	3 657.52	3 653.32	3 636.34	3 619.08	3 601.6	3 574.9	3 538.2	3 480.9	3 431.2	3 379.8	
600 ℃	3 705.2	3 704.5	3 701.4	3 697.4	3 681.5	3 665.4	3 649.0	3 624	3 589.8	3 536.9	3 491.2	3 444.2	

单位为千焦每千克

附 录 D
(资料性)
数据质量控制计划模板

水运企业温室气体排放数据质量控制计划模板如下：

***企业(或者其他经济组织)名称
温室气体排放数据质量控制计划

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表

A 数据质量控制计划的版本及修订			
版本号	制定(修订)时间	制定(修订)原因	修订说明
B 报告主体描述			
企业(或者其他经济组织)名称			
地址			
统一社会信用代码 (组织机构代码)		行业分类 (按核算标准分类)	
法定代表人	姓名：	电话：	
数据质量控制 计划制定人	姓名：	电话：	邮箱：
报告主体简介			
1. 单位简介 (至少包括成立时间、所有权状况、法定代表人、组织机构图和厂区平面分布图)			
2. 主营业务 (至少包括主要业务类型、运力规模、主要经营航线)			
3. 船舶信息及地面活动信息 (至少包括船舶名称、船舶出厂日期、船舶种类、船舶经营方式(自有自营、光租、期租等)、船级、船旗国、IMO 登记号、船舶注册港或船籍港、总吨、载重吨、企业总部主要耗能活动)			

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表（续）

C 核算边界和主要排放设施描述									
4.法人边界的核算和报告范围描述 ^a									
5.主要排放设施 ^b									
5.1 与船用燃料燃烧排放相关的排放设施									
编号	船舶名称	燃料类型	排放过程及温室气体种类 ^c	是否纳入配额管控范围					
5.2 与非船用燃料燃烧排放相关的排放设施									
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	排放过程及温室气体种类 ^d	是否纳入配额管控范围					
5.3 主要耗电和耗热的设施 ^e									
编号	设施名称		设施安装位置	是否纳入配额管控范围					
D 活动数据和排放因子的确定方式									
D-1 船用燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式									
燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ^f 选取以下获取方式： ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 缺省值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）			测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）	数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门	
				监测设备 安装位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次		

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表（续）

燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ^f 选取以下获取方式： ■ 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ■ 缺省值(如是，请填写具体数值)； ■ 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ■ 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备 备及型号	监测设备 安装位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次			
燃料种类 A ^g										
消耗量										
排放因子										
燃料种类 B										
消耗量										
排放因子										
燃料种类 C										
.....										
D-2 非船用燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式										
燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ^h 选取以下获取方式： ■ 实测值(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ■ 缺省值(如是，请填写具体数值)； ■ 相关方结算凭证(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ■ 其他方式(如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备 及型号	监测设备 安装位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次			
燃料种类 A ⁱ										
消耗量										
低位发热值										
单位热值含碳量										

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表（续）

燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ^b 选取以下获取方式： ■ 实测值(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ■ 缺省值(如是,请填写具体数值)； ■ 相关方结算凭证(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ■ 其他方式(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)						数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备 及型号	监测设备 安装位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次				
碳氧化率	%										
燃料种类 B											
消耗量											
低位发热值											
单位热值 含碳量											
碳氧化率	%										
燃料种类 C											
.....											
D-3 购入电力和热力活动数据和排放因子的确定方式											
过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式 ^c 选取以下获取方式： ■ 实测值(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)； ■ 缺省值(如是,请填写具体数值)； ■ 相关方结算凭证(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)； ■ 其他方式(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式详细描述)	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门	
			监测设备 及型号	监测设备 安装位置	监测频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次				
购入电量	MW • h										
购入电力 排放因子	tCO ₂ /(MW • h)										

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表（续）

过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式 ^{j)} 选取以下获取方式： ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 缺省值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
购入热量	GJ									
购入热力排放因子	tCO ₂ /GJ									
D-4 输出电力和热力活动数据和排放因子的确定方式										
过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式 ^{k)} 选取以下获取方式： ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 缺省值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
输出电量	MW·h									
输出电力排放因子	tCO ₂ /(MW·h)									
输出热量	GJ									
输出热力排放因子	tCO ₂ /GJ									

表 D.1 温室气体排放数据质量控制计划表（续）

E 数据内部质量控制和质量保证相关规定	
至少包括如下内容： ——温室气体数据质量控制计划制定、温室气体报告专门人员的指定情况； ——数据质量控制计划的制定、修订、审批以及执行等的管理程序； ——温室气体排放报告的编写、内部评估以及审批等管理程序； ——温室气体数据文件的归档管理程序等内容。	
(如不能全部描述可增加附件说明)	
填报人：	填报时间：
内部审核人：	审核时间：
填报单位盖章	
^a 按 GB/T 32151.30—2024 中第 4 章“核算边界”的要求具体描述。 ^b 对于同一设施同时涉及 5.1、5.2 类排放的,需要在各类排放设施中重复填写。 ^c 例如燃油过程产生的二氧化碳排放。 ^d 例如燃煤过程产生的二氧化碳排放。 ^e 该类设施,特别是耗电设施,只需填写主要设施即可,例如耗电量较小的照明设施可不填写。 ^f 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。 ^g 填报时请列明具体的燃料名称,请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”“排放因子”等参数进行详细描述,应分别列明每条船舶的燃料监测设备(量油尺、流量计等)。 ^h 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。 ⁱ 填报时请列明具体的燃料名称,同一燃料品种仅需填报一次;如果有多个设施消耗同一种燃料,请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”“低位发热量”“单位热值含碳量”“碳氧化率”等参数进行详细描述,不同设施的同一燃料相关信息应分别列明。 ^j 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,则填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。 ^k 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,则填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。	

参 考 文 献

- [1] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
- [2] GB/T 4754—2017 国民经济行业分类
- [3] ISO 8217 Products from petroleum, synthetic and renewable sources—Fuels(class F)—Specifications of marine fuels
- [4] 国家发展和改革委员会办公厅.省级温室气体清单编制指南(试行):发改办气候〔2011〕1041号.
- [5] 国家发展和改革委员会应对气候变化司.2005 中国温室气体清单研究[M].北京:中国环境出版社,2014.
- [6] 国家统计局能源统计司.中国能源统计年鉴 2022[M].北京:中国统计出版社,2023.
- [7] 政府间气候变化专门委员会(IPCC).2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南及 2019 修订版.
- [8] 中华人民共和国海事局.中华人民共和国海事局关于印发船舶能耗数据和碳强度管理办法的通知:海危防〔2022〕164 号.
- [9] 海洋环境保护委员会(MEPC).国际防止船舶造成污染公约附则 VI 防止船舶造成大气污染规则.
-