ICS 13.020.10
CCS Z04

DB3302

浙 江 省 宁 波 市 地 方 标 准

DB 3302/T XXXX—XXXX

港口企业碳排放核查规程

Code of practice for carbon emission verification of port enterprises

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

宁波市市场监督管理局　　发 布

目 次

前言 II
1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 术语和定义 3
4 核查原则 3
5 核查要求 3
6 核查程序 4
7 准备阶段 5
8 数据收集 5
9 数据处理与验证 6
10 核查报告 6
11 核算方法 6
附录 A（资料性） 碳排放核算公式 7
附录 B（资料性） 常见化石燃料相关参数缺省值 9
附录 C（资料性） 其他排放因子推荐值 10
参考文献 11

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。

本文件由宁波市交通运输局提出并归口。

本文件起草单位：宁波市交通发展研究中心、交通运输部天津水运工程科学研究所、宁波市标准化研究院、宁波舟山港集团有限公司、宁波市港航管理中心等。

本文件主要起草人：…

港口企业碳排放核查规程

1 范围

本文件规定了港口企业碳排放核查工作的核查原则、核查要求、核查程序、准备阶段、数据收集、数据处理与验证、核查报告及核算方法等内容。

本文件适用于港口企业及开展碳排放核查的第三方机构,按照本规范的要求开展碳排放核查服务与管理，编制碳排放核查报告。

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 21339 港口能源消耗统计及分析方法

GB 31823 码头作业单位产品能源消耗限额

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

港口企业 port enterprises

为了实现企业经营目标，运用现代科学技术、管理方法和经济手段，从事装卸、搬运、储存、代理等港口生产、流通或服务性经济活动，实行自主经营、独立核算、自负盈亏，具有法人地位的经济组织，包括从事码头货物装卸、客运以及为码头服务的物流运输企业。

4 核查原则

4.1 科学性

4.1.1 碳排放核查方法应科学、合理，能够客观地反映港口企业的碳排放情况。

4.1.2 碳排放核查过程中数据的获取和使用，应采用经过验证的监测方法和数据分析技术。

4.2 公开性

4.2.1 碳排放核查过程中，应遵循公开、透明的原则，接受相关方的监督和审核。

4.2.2 碳排放核查如需发布核查结果时，应遵循适度公开的原则，不应泄露企业的机密信息。

4.3 客观性

核查机构应在碳排放核查过程中保持客观中立，避免偏见及利益冲突。

5 核查要求

5.1 核查机构应具备独立法人资格，配备充足的专业人员及完善的人员管理程序，在碳排放核查领域内具有良好的业绩和经验。

5.2 核查人员应为核查机构专职的工作人员，不应与被核查单位有利益冲突，掌握核查的原则、程序和技术。

5.3 核查主要内容应包括核查港口企业的总碳排放量、碳排放强度、碳排放来源等，并识别主要排放源和排放环节。

5.4 核查的范围应包括用于装卸生产的系统以及为装卸生产服务的辅助系统活动中所导致的直接和间接碳排放。其中，装卸生产包括码头装卸、库场作业、水平运输及现场照明全部作业环节；辅助生产包括港区污水处理、给排水、环保、候工楼等，应符合 GB 31823 的相关规定。

5.5 碳排放核查港口企业能源数据应符合 GB/T 21339 和本文件的相关规定，包括但不限于能源消耗类型、消耗量、单位能耗等。

5.6 港口企业碳排放源包括装卸生产及辅助生产设备设施化石燃料燃烧产生的直接碳排放和电力消耗导致的间接碳排放活动。

5.7 碳排放活动数据的监测内容主要包括化石燃料净消耗活动数据和电力活动数据。

5.8 港口企业使用自身生产的绿色电力量，应以企业绿色电力生产和售出台账为准；使用购入的绿色电力量以绿色电力购买凭证为准。

5.9 港口企业外包业务导致的排放不计入总碳排放量。

6 核查程序

6.1 总体流程

6.1.1 港口企业碳排放核查程序包括确定核查边界、编制数据质量控制计划、收集数据（包括化石燃料燃烧排放、热力消耗排放、电力消耗排放、绿色电力使用排放核减）、分析处理数据、编制碳核查报告、质量管理的相关要求。

6.1.2 港口企业碳排放核查工作程序见图 1。

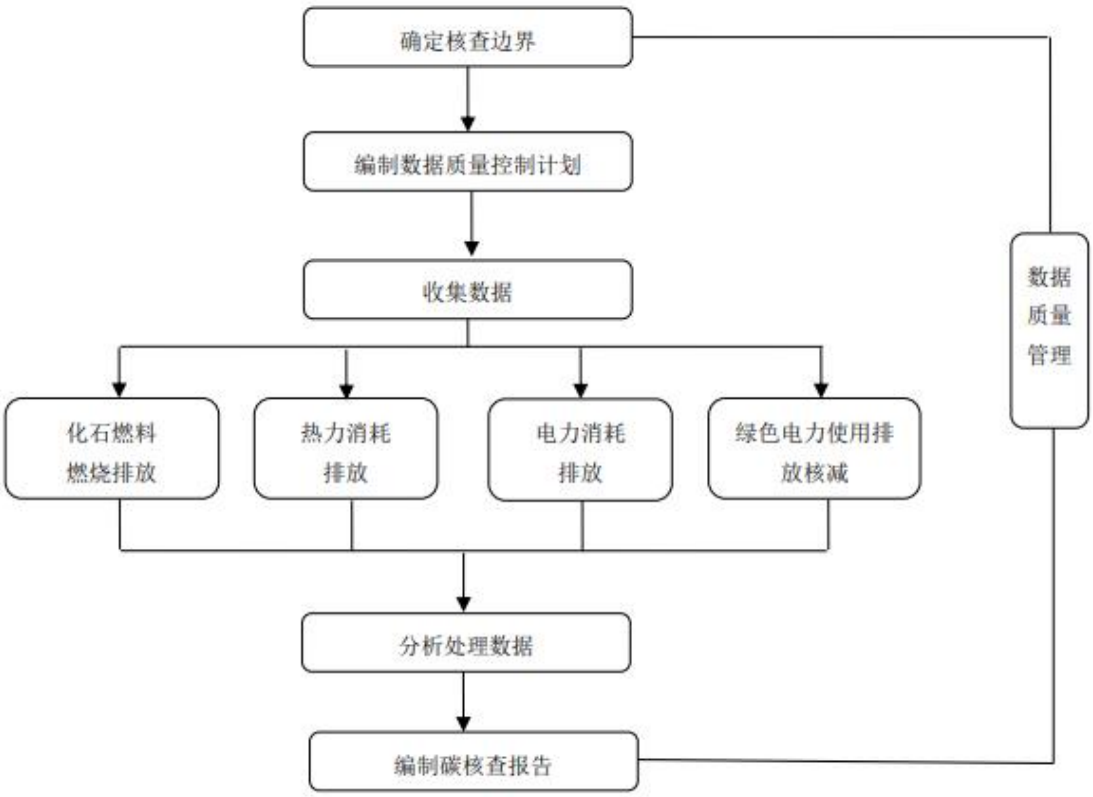

图 1　碳排放核查工作程序

6.2　核查方法

碳排放核查可通过问卷调查、现场走访等方式收集与港口企业碳排放相关的各种资料，包括企业基本情况、能源消耗情况、运输方式及运输量情况等。

7　准备阶段

7.1　碳排放核查内容应确定核查范围和目标。
7.2　碳排放核查应对港口企业进行现场核查，深入了解企业碳排放情况及环保措施落实情况等。通过实地观察、调查询问等方式获取相关信息和数据。
7.3　碳排放核查应制定现场核查计划,并于现场核查前 10 个工作日制定完成并发给核查委托方或报告主题确认。
7.4　核查计划应包括核查目的与范围、核查的活动安排、核查组的组成、核查对象及任务分工。
7.5　核查中涉及风险较高的环节，如设施复杂性、重点排放源等，需提前与港口企业沟通，合理安排核查目标。

8　收集数据

8.1　碳排放核查收集内容应包括企业基本情况、能源消耗情况、吞吐量情况等。
8.2　碳排放核查内容的电力消费量应以企业能源消费台帐、统计报表或电网公司结算凭证为准。

8.3 碳排放核查内容的化石燃料消费量应以企业能源消费台帐、统计报表或购置凭证为准。
8.4 碳排放核查内容的运输车辆外购能源消耗统计，可按车辆号牌、出车日期、单运次行驶里程和能源消耗量等相关信息，并做好月度、年度运输车辆能源消耗情况汇总。
8.5 核查数据包括港口企业能源消耗统计数据、能源审计数据以及上报政府部门的数据。

9 处理与验证数据

9.1 碳排放核查应对收集到的数据进行分析和处理，运用适当的统计方法和模型计算出碳排放量、碳排放强度等指标。
9.2 碳排放核查内容的能源数据应与装卸生产数据相匹配，为碳排放强度提供依据。
9.3 对收集到的数据应进行核查和验证，宜包括以下内容：

a) 覆盖范围、精度、完整性、代表性、一致性、可重复性、来源和不确定性；
b) 数据的合理性、质量和准确性；
c) 基础文件的质量和准确性；
d) 计量单位转换正确。

9.4 处理后的数据应与被核查的港口企业进行确认，无误后方可进行核查报告的编制。

10 编制碳核查报告

10.1 核查报告应包括核查目的、范围和准则。
10.2 核查报告的内容应包括主体名称、单位性质、地理位置、工艺流程等信息。
10.3 核查报告应分别对港口企业直接碳排放量及间接碳排放量进行报告。
10.4 核查报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存 5 年。
10.5 核查报告应附有被核查的港口企业各项数据作为附件。
10.6 核查报告出具时应由核查机构的核查人员进行签字确认。
10.7 核查机构可根据核查委托方的要求把核查报告提交给委托方和受核查方。

11 核算方法

11.1 港口企业核算碳排放总量应并分别核算化石燃料燃烧排放量、热力净消耗排放量、消耗电力排放量和使用绿色电力排放核减量，见附录 A。
11.2 碳排放核算使用数据应确定数据获取方式、排放因子的来源、数据的计算方法，其中监测数据应包括监测设备的名称、型号、位置、监测频次、精度和校准频次等。
11.3 碳排放核算应根据不同的排放源确定相应的碳排放因子，用于计算排放量，见附录 B 和附录 C。

附 录 A
（资料性）
碳排放核算公式

A.1 化石燃料燃烧排放核算

A.1.1 化石燃料燃烧排放量是报告期核算边界内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加和，按公式（1）计算：

$$E_{化石} = \sum AD_i \times EF_i \cdots\cdots (1)$$

式中：

AD_i——核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为吉焦（GJ）；

EF_i——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦(tCO_2/GJ）；

i——燃烧的化石燃料类型。

A.1.2 核算和报告期内第i种化石燃料的活动数据核算和报告期内第i种化石燃料的活动数据AD_i，按公式（2）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \cdots\cdots (2)$$

式中：

NCV_i——核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标立方米（$GJ/10^4Nm^3$），数值见附录 B 中表 B.1；

FC_i——核算和报告期内用于燃料的第 i 种化石燃料消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）。

A.1.3 化石燃料的二氧化碳排放因子，按公式（3）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \cdots\cdots (3)$$

式中：

CC_i——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示，数值见附录 B；

44/12——二氧化碳与碳的分子量之比。

A.2 消耗热力对应的排放核算

港口企业净消耗热力对应的二氧化碳排放量，按公式（4）计算：

$$E_{热力} = AD_{热力} \times EF_{热力} \cdots\cdots (1)$$

式中：

$E_{热力}$——港口企业净消耗热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{热力}$——核算期内净消耗热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热力}$——供热二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）。

A.3 消耗电力对应的排放核算

港口企业消耗所有电力对应的二氧化碳排放量，按公式（5）计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

$E_{电}$——港口企业消耗的所有电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$——核算期内消耗电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$——最新的供电二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

A.4 绿色电力排放核减

使用自产或购入绿色电力对应的二氧化碳核减量，按公式（6）计算：

$$E_{绿电} = AD_{绿电} \times EF_{电} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

$E_{绿电}$——绿色电力对应的碳排放核减量；

$AD_{绿电}$——核算期内绿色电力使用量，单位为兆瓦时（MWh）。

A.5 碳排放总量

港口企业的碳排放总量等于边界内化石燃料燃烧排放量、热力净消耗排放量、电力消耗排放量之和，减去绿色电力使用对应碳排放核减量，按公式（7）计算：

$$E = E_{化石} + E_{热力} + E_{电} - E_{绿电} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

E——港口企业的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2）。

附 录 B
（资料性）
常见化石燃料相关参数缺省值

常见化石燃料相关参数缺省值见表B.1。

表 B.1 常见化石燃料相关参数缺省值表

能源名称	计量单位	低位发热量 (GJ/t，GJ/10^4Nm^3)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
原油	t	42.620	20.10×10^{-3}	98
燃料油	t	40.190	21.10×10^{-3}	98
汽油	t	44.800	18.90×10^{-3}	98
柴油	t	43.330	20.20×10^{-3}	98
一般煤油	t	44.750	19.60×10^{-3}	98
其它石油制品	t	40.190	20.00×10^{-3}	98
液化石油气	t	47.310	17.20×10^{-3}	98
液化天然气	t	41.868	15.30×10^{-3}	99
天然气	10^4Nm^3	389.310	15.30×10^{-3}	99

附 录 C
（资料性）
其他排放因子推荐值

其他排放因子推荐值参考见表C.1。

表 C.1 电网和热力供应排放因子

名称	单位	数值
电网供电排放因子	tCO_2MWh	0.5422
热力供应排放因子	tCO_2/GJ	0.11

[来源：电网供电排放因子 2021 年电力二氧化碳排放因子 浙江区域]

参 考 文 献

[1] 国家发展与改革委员会 省级温室气体清单编制指南（2011）
[2] 政府间气候变化专门委员会（IPCC） IPCC国家温室气体清单指南（2006）2019修订版
[3] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则