

**JJF XXX-202X**

**《营运船舶温室气体排放计量方法：燃料舱测  
量法》**

**（征求意见稿）**

**编制说明**

**校准规范起草组**

**2026 年 4 月**

# 《营运船舶温室气体排放计量方法：燃料舱测量法》编制说明

## 一、任务来源

2024 年，国家市场监督管理总局印发《2024 年国家计量技术规范制定、修订计划》，《船舶运输温室气体排放计量方法：燃料舱测量法》获得国家市场监督管理总局批准立项。随后，全国碳达峰碳中和计量技术委员会碳排放量计量分技术委员会秘书处对主要起草单位下达了起草任务书和起草要求。国家船舶舱容积计量站作为主要起草单位接受了《船舶运输温室气体排放计量方法：燃料舱测量法》的制定任务，双方签订规范制定合同，并于 2024 年 6 月正式启动《船舶运输温室气体排放计量方法：燃料舱测量法》制订起草工作，任务归口全国低碳计量技术委员会管理。

## 二、立项必要性

2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在第 75 届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，明确提出“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。

航运业每年排放约 10 亿吨二氧化碳，约占全球二氧化碳总排放量的 3%。随着我国“公转水”政策推进，航运业减排对实现“双碳”目标具有重要意义。当前及今后一段时期是中国全面开启交通强国建设新征程，实现由航运大国向航运强国转变的重要历史机遇期，深入开展船舶碳排放量统计核算工作，摸清航运业温室气体排放基数，不仅事关我国履行“双碳”国际承诺和实施“双碳”发展战略大局，更是实现重点领域和重要行业碳排放“可测量、可报告、可核查”的根本保障。

另外，随着全球温室气体减排行动的不断深入，特别是碳交易机制推广范围的不断扩大，碳交易由重点行业试点逐步走向全产业链的趋势日渐明确。当前国际上，IMO《防污公约》附则 VI 修正案，欧盟 MRV 法规、FUEL EU 条例等，也对船舶温室气体排放收集质量提出了更为严苛的要求。首当其冲的就是欧盟海运 ETS 将于 2024 年步入实施阶段，从而必将对庞大

的中国船东产生不可估量的影响。

因此申报单位拟申请编制适合航运业实际需求的温室气体排放监测计量技术规范，以指导我国航运业全面科学的核算出运营船舶温室气体排放量，助力我国航运企业“双碳”目标的实现，并应对日益紧缩的国际温室气体排放政策。

国家发改委先后发布三批共计 24 个行业的温室气体排放核算方法与报告指南，2016 年开始国家先后发布了 46 项温室气体排放核算与报告要求的国家标准。其中，国家标准《温室气体排放核算与报告要求第 30 部分：水运企业》给出了水运企业温室气体排放核算与报告要求，涉及船用燃料燃烧排放核算，但在具体计量细节、计量方法、质量控制、不确定度评估等方面规定较少。目前计量技术规范还未出台与温室气体排放统计核算相关的规范。因此，营运船舶领域亟需建立一套统一的、科学的、规范的，并且与国家温室气体排放统计体系相衔接的营运船舶碳排放测量及碳排放数据质量评估方法，完善营运船舶领域碳排放测量方法，建立健全碳计量体系，支撑建立统一规范的碳排放计量技术体系。

### 三、规范制定过程

1、2024 年 5 月，《船舶运输碳排放量计量方法：燃油舱测量法》正式立项。

2、2024 年 6 月，国家船舶舱容积计量站作为牵头单位正式组建了《船舶运输碳排放量计量方法：燃油舱测量法》编制组，规范编制组共有三个单位参加，其中国家船舶舱容积计量站、中国计量科学研究院作为主要起草单位承担具体制定任务，北京市计量检测科学研究院参加起草。

3、2024 年 8 月，国家船舶舱容积计量站组织召开首次编制组会议，会议就规范包含的内容、主要技术指标等问题进行了讨论，商定了规范起草的主要思路和起草原则，确定了各起草人员的具体工作分工。

4、2024 年 10 月，国家船舶舱容积计量站组织召开专家咨询会第二次

编制组会议，并邀请行业相关专家，就首次会议后完成的草稿进行了讨论，进一步明确了规范起草的主要思路和起草原则，确定将本规范的名称修改为《营运船舶碳排放量计量方法：燃油舱测量法》。对应条款中需要完成的实验内容进行了部署。

5、2025 年 3 月，国家船舶舱容积计量站组织召开第三次编制组会议，并增加了参加起草单位上海海事局船舶能效管理中心，对规范逐条进行了讨论，根据实验成果编制规范征求意见稿草稿。

6、2025 年 6 月，国家船舶舱容积计量站组织召开第四次编制组会议，编制组针对征求意见稿草稿再次进行了讨论，并重点针对不确定度评定报告的编制进行了分析研讨。

7、2026 年 2 月，国家船舶舱容积计量站组织召开第五次编制组会议，编制组对规范征求意见稿草稿、编制说明、不确定评定报告、规范试验报告进行了讨论，形成正式规范征求意见稿。

#### **四、编制原则及技术依据**

##### **1、编制原则**

规范编制组在制定该规范的过程中，按以下原则完成规范的起草工作：

（1）参照国际标准和国家相关法律法规，并尽量与国家标准保持一致，保证规范的先进性和可行性；

（2）在计量方法的选择上，既要采用先进准确的方法，又要考虑方法的规范性和可操作性；

（3）在数据的获取上，既要保证营运船舶碳排放量的准确计量，又要保证其简明、可操作、格式一致、结果可比。

##### **2、技术依据**

规范编制过程中重点参考了以下规范、规程、标准：

GB/T 19779 石油和液体石油产品油量计算静态计量

GB/T 24964 冷冻轻烃流体液化天然气运输船上货物量的测量

GB/T 24959 冷冻轻烃流体 液化天然气运输船燃料舱内温度测量系统  
一般要求

GB/T 32151.30 温室气体排放核算与报告要求第 30 部分：水运企业

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

JJG 702 船舶液货计量舱容量检定规程

GB/T 10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法

GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

ASTM D5291 石油产品和润滑油中碳、氢和氮元素含量的仪器测定方  
法

## 五、主要技术内容

规范的主要内容包括：

- 1) 范围，规定本规范适用的范围；
- 2) 引用文件，编制本规范所引用的规范、规程、标准；
- 3) 术语，定义本规范所出现的专用术语；
- 4) 计量对象，定义本规范的计量对象；
- 5) 计量方法，规定本规范的计量边界、计量要求；
- 6) 温室气体排放量计算，列出基于燃料舱测量法的营运船舶温室气体排放量计算公式；
- 7) 计量结果的表达，规定营运船舶温室气体排放量报告要求，报告要包含基本信息、源流识别、活动数据、排放因子、温室气体排放量等内容。

## 六、规范内容要点说明

1、本规范适用于采用燃料舱测量法（属基于计算的方法）的营运船舶温室气体排放的计量。

2、本规范给出了营运船舶燃料消耗温室气体排放计量方法，包括基于燃料舱测量系统的活动数据的获取方法，以及实验室分析或默认值途径的

排放因子的获取方法。

3、本规范给出了基于船舶燃料舱测量法的营运船舶温室气体排放量的计算公式。包括活动数据（燃料质量）、排放因子计量所需的各项必要参数及公式，涵盖常见的石油和液体石油产品、液化气体等船舶燃料。

4、本规范在附录中给出了基于燃料舱测量法的活动数据计量要求，包括所使用的计量器具测量参数、精度、维护方面的要求，为活动数据的完整高质量收集提供了技术指导；本规范给出了燃料碳含量检测方法和相关参数测定频次、碳排因子推荐值。

5、本规范给出了营运船舶温室气体排放报告格式模板、不确定度评估方法及示例。