国家标准

温室气体排放核算与报告要求

第XX部分：水运企业

征求意见稿

编制说明

标准起草组

2018年10月

目录

[一、工作简况 4](#_Toc525047065)

[1、任务来源 4](#_Toc525047066)

[2、标准编制过程 5](#_Toc525047067)

[3、召开标准会议 7](#_Toc525047068)

[4、标准审查阶段 8](#_Toc525047069)

[二、标准编制原则和主要内容 9](#_Toc525047070)

[1、编制原则 9](#_Toc525047071)

[2、主要内容 9](#_Toc525047072)

[3、主要内容的解释和说明 11](#_Toc525047073)

[三、主要试验（或标准验证）情况、分析、综述报告，技术经济论证可行性分析和，预期的经济效果 13](#_Toc525047074)

[1、标准验证情况 13](#_Toc525047075)

[2、标准经济性论证 14](#_Toc525047076)

[3、预期的经济效果 14](#_Toc525047077)

[四、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况 15](#_Toc525047078)

[五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 15](#_Toc525047079)

[六、重大分歧意见的处理经过和依据 15](#_Toc525047080)

[七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议 15](#_Toc525047081)

[八、贯彻标准的要求和措施建议 15](#_Toc525047082)

[九、废止现行有关标准的建议 16](#_Toc525047083)

[十、其他应予说明的事项 16](#_Toc525047084)

温室气体排放核算与报告要求 水运企业

编制说明

# 一、工作简况

## 1、任务来源

国家 “十三五”规划《纲要》提出“控制非二氧化碳温室气体排放，健全统计核算、评价考核和责任追究制度，完善碳排放标准体系”，国务院发布的“十三五”控制温室气体排放工作方案(国发[2016]61号)中提出“建设低碳交通运输体系，到2020年，营运船舶单位运输周转量二氧化碳排放比2015年下降7%”。我国交通运输部制订并发布一系列航运业节能减排政策，《建设低碳交通运输体系指导意见》明确提出水路运输能源强度指标和CO2排放强度指标；“十三五”聚焦智慧交通，构建互联网+船连网等信息化发展，引导企业进行节能减排技术应用，降低行业排放；2016年初发布《关于珠三角、长三角、环渤海（京津冀）水域船舶排放控制区实施方案》。

目前交通运输部建立的相关能耗监测统计制度为评估水运能耗和排放情况提供了一定数据基础，包括交通运输综合统计报告制度、港口综合统计报表制度、交通固定资产投资统计报表制度等。其中《交通运输综合统计报表制度》分月收集船舶的客运及货物周转量数据；《交通运输能耗监测统计报表制度》以重点海运货运企业的全部自有自营货运船舶为统计对象，要求航运公司分船舶将船舶信息、货物周转量信息和能耗信息以月报表的形式上报交通运输部。

国际海事组织IMO在解决SOx和NOx的排放问题并纳入MARPOL公约附则VI 之后，将环保工作重心转移到温室气体减排上。2011年7月，IMO MEPC第62届会议正式将船舶能效规则纳入MARPOL附则VI，首次将技术性减排措施（EEDI）、操作性减排措施（SEEMP）作为强制要求纳入公约，其后的历届环保会议题均涉及船舶能效及相关数据收集机制。2016年IMO MEPC第69届会议最终批准了全球性的船舶油耗数据收集机制，并将在第70届MEPC会议上正式通过。

欧盟2013年6月28日提交MRV 法规草案[COM(2013) 480 final]，经修订，于2015年5月19 日发布《关于对海运产生的二氧化碳排放进行监控、报告和核查以及修订法令2009/16/EC》 [REGULATION( EU) 2015/757]，涵盖监测、报告及验证等环节。船舶通过监测、计算运营时燃油消耗量、温室气体排放量以及相关信息，形成年度报告，经由第三方机构进行验证后，按规定期限上报欧委会和船旗国主管机关。

水运行业在我国国民经济中占有举足轻重的地位，截至2015年末我国拥有水上运输船舶16.59万艘，海运船队运力规模1.6亿载重吨,位居世界第三，悬挂五星红旗的海运船舶占世界商船队总载重吨的4.2%，在世界主要船旗中排名第八。与其他行业相比，水运行业的碳排放数据更难准确获取，这主要是因为船舶在运作过程中存在较大弹性，在排放数据收集、基线设订、排放量监控等方面难度较高，以致我水运行业的碳排放数据监测及核算工作一直落后于其他行业。2016年我国碳市场全面铺开，国家发改委分三批公布了24个行业的碳排放核算指南，但由于水运行业的特殊性，目前国内尚未发布水运行业的碳排放核算指南，水运行业也并没有纳入第一阶段碳排放权交易，因此，制定适合我国国情并与国际接轨的水运企业碳排放核算及报告方法具有现实意义。

针对我国低碳发展领域的实际需求及应对气候变化国际谈判的新动向，考虑到我国水运MRV领域的技术空白，2013年中国船级社提出了关于开展“我国水上运输碳排放核查关键技术研究与示范”的立项申请，该课题被列为科技部“十二五”国家科技支撑计划（课题编号：2013BAK15B05）。基于此项目，经过3年攻关，中国船级社深入研究了我国水运MRV领域的关键问题，重点开展了水运企业温室气体排放核算与报告要求的研究。2018年9月，中国船级社向中国标准化研究院提出申请，编制《水运企业温室气体核算和报告要求》，2018年XX月XX日国家标准委和全国碳排放管理标准化技术委员会批准立项，下达了国家标准计划《温室气体排放核算方法与报告要求 水运企业》（计划号：XXX）。

本标准起草单位为中国标准化研究院和中国船级社。

本标准主要起草人：XXX。

## 2、标准编制过程

* 组建标准编制组

2015年，国家标准委首次发布温室气体管理国家标准，包括《工业企业温室气体排放核算和报告通则》以及发电、钢铁、化工、水泥等10个重点行业温室气体排放核算与报告要求，并于2016年6月1日起正式实施。标准的发布解决了温室气体排放标准缺失、核算方法不统一等问题，企业可按照标准提供的方法核算温室气体，编制企业温室气体排放报告。

交通行业是能源消耗和碳排放的大户。根据国际能源署的数据，就全球而言，电力行业是最大的碳排放行业，占总量的40%，紧随其后的就是交通运输业，占总量的21%。我国交通运输业碳排放总量大、排放量增长速度快，从1995年至2015年，我国交通运输、仓储和邮政业的能源消耗逐年上涨，总量从0.59亿吨增长至3.83亿吨标准煤，在全国能源消费总量中的比例从4.47%增长至8.91%，是我国能耗增长最快的行业之一。作为重油等低质燃油的最大使用者，水运企业温室气体排放量不容忽视。因此，编制水运企业温室气体排放核算和报告要求标准，对于提高企业温室气体减排的意识和降低行业温室气体排放具有重要的意义。为此，中国船级社成立了标准编制组，深入研究了水运企业温室气体排放核算的关键问题。

* 调研和文献收集

标准编制组：

（1）收集了35家船公司的2011年至2016年船舶碳排放数据，约38434航次、95073条碳排放数据；

（2）完成了十余家船公司（大连远洋运输公司、中远集装箱运输有限公司、神华中海航运有限公司、深圳市鹏星船务有限公司、深圳长航滚装物流有限公司、招商局重工（深圳）有限公司、友联船厂（蛇口）有限公司、天津国电海运有限公司、天津济润石油海运服务有限公司、中国船舶燃料有限责任公司等）的现场碳排放核算及监测方法调研；

（3）针对我国前三大主要船型，与我国水运行业颇具代表性的三家水运公司（中海集装箱股份有限公司、南京油运股份有限公司、中远散货运输有限公司）开展试点示范，开展了关键问题研究与温室气体排放核算核查。

（4）完成了中海集装箱股份有限公司天钦号轮实船烟气排放现场检测、碳排放数据实时在线监测。

* 标准编制过程和分工

标准编制组2017年4月完成了《温室气体排放核算方法与报告要求 水运企业》草稿。中国船级社所作为标准起草单位，负责水运企业温室气体排放的关键问题研究工作，提供水运企业碳排放源的核查及各环节温室气体排放的计算方法和分析，负责标准编制过程中会议召集、文件编写和试点示范企业之间的沟通。中国标准化研究院在标准起草过程中给予了指导，对标准的草稿提出了修改意见。

## 3、召开标准会议

1）2016年11月30日，中国船级社于在北京组织召开了“我国水上运输碳排放核查关键技术研究与示范（课题编号：2013BAK15B05）”课题预验收会，来自国家认监委、交通运输部、国家应对气候变化战略研究与国际合作中心、航运企业、大专院校、科研院所和船级社的数十名专家出席了会议。专家对《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》提出了评审意见，并针对温室气体类型、排放因子、企业边界等问题进行了问询。

2）2017年4月18日，国家质检总局科技司于组织召开了“我国水上运输碳排放核查关键技术研究与示范（课题编号：2013BAK15B05）”课题验收会，来自国家发改委、国家应对气候变化战略研究与国际合作中心、航运企业、大专院校、科研院所和船级社的数十名专家出席了会议。专家对《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》提出了评审意见，并针对岸电、排放因子等问题进行了询问。

3）2017年5月24日，科技部基础研究司组织召开了“我国水上运输碳排放核查关键技术研究与示范（课题编号：2013BAK15B05）”项目验收会，科技部相关司及21世纪中心、国家发改委、国务院发展研究中心、行业协会、航运企业、大专院校、科研院所的数十名专家出席了会议。

上述三次会议上，针对《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》的具体专家意见包括：

1. 边界问题，要明确做界定和说明，比如水运企业除了有船舶，还有岸上建筑，还有岸电、油渣问题，需要在某些地方界定清楚。在《核算研究报告》里有这个分析，但是在核算标准里没有反映。交通部要求港口企业含生产辅助排放，航运企业只含船舶，不含生活，国家统计局没有区分，建议借鉴国际上的标准，在边界划分上考虑是不是需要纳入办公用电等问题。
2. 水上运输包括国际航行路线的，用油量可以统计，但是岸电怎么算，要不要考虑排放，排放因子怎么算，应该描述怎么处理、怎么解决。各个国家排放因子差的太远，我们国家的排放因子较高。
3. 水运排放的温室气体有三种：N2O CH4 CO2，核算和报告的是三种温室气体还只是CO2，需要明确。
4. 燃油是否考虑到，两冲程主机，气缸油量不是很大，建议明确是否将气缸油纳入核算范围，还是超过一定比例才纳。

# 二、标准编制原则和主要内容

## 1、编制原则

本标准的制定工作遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

具体原则如下:

(1) 协调一致原则：《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》是国家温室气体排放核算的组成部分，应与已经发布的标准体系相协调。

(2) 经济技术可行性原则：水运企业在现有的经济和技术水平可以完成温室气体核算和报告。

(3) 适用性、可操作性原则：核算方法科学、温室气体排放计算适用于水运企业、监测方法明确。

(4) 全过程核算原则：核算水运企业船舶运营各个环节的温室气体排放。

## 2、主要内容

《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》包括正文及三个资料性附录（附录A、附录B和附录C），其中正文分八个小节分别明确了本指南的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、核算边界、核算方法、数据质量管理、报告内容和格式以及监测计划。三个附录分别为水运企业温室气体排放报告、水运企业温室气体排放监测计划及相关参数推荐值。

本标准考虑的排放源类别包括船舶燃料燃烧产生的排放，即仅包含船舶在经营过程中，船舶燃料在各种类型的燃烧设备（船舶主机、副机、锅炉、焚烧炉、应急发电机等）与氧气充分燃烧生成的二氧化碳排放，不包括汽缸油产生的二氧化碳排放，不包括船舶使用岸电产生的排放，不扣除油渣退岸处理产生的二氧化碳排放，不包含企业办公、公务用车、职工小区用能等导致的排放。报告主体为船东或从船东处承担船舶经营责任的任何组织，如经营方或光船承租方。核算的温室气体为二氧化碳，不核算其他温室气体排放。

1）报告主体

我国水运企业的经营方式具有特殊性和复杂性，船东、经营公司、管理公司是船舶碳排放管理的最主要的三个相关方。船东存在中国公司在国外注册的情况，船舶经营存在自有自营、光租、期租、航次租等情况，船旗存在中国旗、方便旗等情况，船舶也存在经我国水域的国外船及在国外水域的中国船等情况。综合分析后，建议采用运营控制权划分原则，以“船东或从船东处承担船舶经营责任的任何组织”为报告主体，核算和报告其承担经营责任的所有船舶的经营活动所产生的温室气体排放，不分船旗、不分水域，不以是否具备该船的船舶所有权登记证书，不论船舶经营方式，亦不以是否对外委托船舶管理或是否发生舱位互换、舱位共享为划分原则。

2）核算边界

经过模拟计算，发现：水运企业陆上办公室/食堂/小汽车的碳排放量比例低于其经营船舶燃料燃烧排放量的1%；正常运营船舶的岸电接入小时数平均为1000小时/年，岸电排放量约占该船全年燃料燃烧排放量的1%；船舶燃料油会产生约1%左右的油渣做退岸处理，行业上对油渣产生量的估算方法和退岸处理方法不统一。因此，建议核算边界内仅包含船舶燃料燃烧产生的排放，即仅包含船舶在经营过程中，船舶燃料在各种类型的燃烧设备（船舶主机、副机、锅炉、焚烧炉、应急发电机等）与氧气充分燃烧生成的二氧化碳排放，不包括汽缸油产生的二氧化碳排放，不扣除油渣退岸处理产生的二氧化碳排放，不包括企业办公、公务用车、职工小区用能等导致的排放，不包括岸电产生的排放。报告主体以自然年为核算和报告周期，对存在跨年度航次的，则将该航次排放量纳入到该航次结束时间所在的核算和报告期内。

3）核算方法

由于水运行业的特殊性，船舶燃油燃烧产生的二氧化碳排放的核算方法和计算公式不能与国家标准委已发布的10项工业企业温室气体排放核算与报告要求保持一致，而是参考了国际海事组织（IMO）的MRV要求，采用了IMO《MARPOL 73/78防污公约》附则VI提出的不同燃料类型的排放因子。

4）燃油数据获取

由于船舶燃油统计数据的繁杂性，标准中建议了报告主体测算其燃料实际消耗量的方法，如通过燃油供应单（BDN）和油舱定期盘点、船上燃油舱监测、适用于燃烧过程的流量计等。报告主体应通过推荐的方法（或几种方法的组合）测算其燃料实际消耗量。

5）附录C 为各种排放因子的缺省值。

表C船舶燃料CO2排放因子，数据来源于IMO《MARPOL 73/78防污公约》附则VI防止船舶造成空气污染规则。由于船舶燃油的特殊性，一是船舶燃料油热值目前没有统一标准：由于船舶主机是大型低速柴油机，要求燃料油有适宜的粘度以保证在预热温度下能达到高压油泵的喷油需要，因此ISO 8217:2010《船用燃料油规格》和我国的GB/T 17411-2012《船用燃料油》均主要从航行安全角度出发，规定了不同级别燃料油的运动粘度、密度、闪点等参数，而均未对船用燃料油的热值做出规定。二是生产工艺直接导致热值、含碳量差异大：由于我国船舶燃料油的价格完全由市场决定，不像柴油汽油是由发改委定价，因此受价格因素影响，国内大的炼油厂对船舶燃料油的生产不积极，而一些小型燃料油供应商在缺少监管的情况下直接用残渣油、煤焦油、石油烃调制燃料油，调制方法不同直接导致燃料油热值、含碳量不同，这种差异暂时无法量化。三是各船很少直接检测燃料热值：目前现状是我国部分远洋船舶加380#油时加油单上会有值数据，而国内船加180#油时完全按照8217指标检测，基本不检测热值。因此，建议对水运行业采用统一的默认参数，而不是采用“低位发热值×单位热值含碳量×碳氧化率”的方式计算燃料排放因子。

## 3、主要内容的解释和说明

1）范围：本标准规定了水运企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语和定义、核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。本标准适用于以水运企业的温室气体排放量的核算和报告。

本部分主要参考了GB/T32150-2015的第一部分，并与GB/T32151.1-2015~GB/T32151.10-2015进行了统一和协调。

2） 规范性引用文件：本标准中引用和参考了最新版的国内和国际、国外先进标准，以充分保证本标准条款的可依性和可行性。主要包括GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》、《MARPOL 73/78防污公约》附则VI防止船舶造成空气污染规则。

3）术语和定义：本标准分为术语和定义主要参考了国家标准委发布的《工业企业温室气体排放核算和报告通则》提供的定义，相关术语和定义与GB/T32150-2015中保持一致。本部分还提供了水运企业相关的术语和定义，包括“水运企业”、“船舶燃料”等，这些术语和定义主要参考了《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2011)、《省级温室气体清单指南》（试行）和《2006年IPCC国家温室气体清单指南》。

4）核算和报告范围

水运企业温室气体核算和报告的范围，仅包含船舶燃料燃烧产生的排放，即仅包含船舶在经营过程中，船舶燃料在各种类型的燃烧设备（船舶主机、副机、锅炉、焚烧炉、应急发电机等）与氧气充分燃烧生成的二氧化碳排放，不包括汽缸油产生的二氧化碳排放，不扣除油渣退岸处理产生的二氧化碳排放，不包括企业办公、公务用车、职工小区用能等导致的排放，不包括岸电产生的排放。报告主体以自然年为核算和报告周期。对存在跨年度航次的，则将该航次排放量纳入到该航次结束时间所在的核算和报告期内。

5）核算步骤和核算方法

核算步骤包括：a)识别核算边界及纳入核算的船舶；b)收集核算和报告周期内的船舶燃料消耗量；c)选择和获取排放因子；d)计算各船舶燃料燃烧排放量； e)汇总所有船舶的温室气体排放量。

核算方法：

水运企业的温室气体排放量等于核算边界内所有船舶的燃料燃烧排放量之和，即燃料的消耗量乘以排放因子。

燃料消耗量应通过燃油供应单（BDN）和油舱定期盘点、船上燃油舱监测、适用于燃烧过程的流量计等方式监测。将燃油标准密度转换为不同温度下的实际密度，可以通过以下任何一种方法确定实际密度：船上燃油密度测量系统、燃油供应商在加油时测量并记录在BDN上的密度、在经认证的燃油实验室进行的检测分析中测量的密度。

水运企业不具备排放因子的监测条件，因此本标准建议采用附件C推荐值。

6）数据质量管理：要求水运企业：a）建立机构温室气体排放核算和报告的规章制度；b）提高监测能力，并制定相应的监测计划；c）建立健全温室气体数据记录管理体系；d）建立机构温室气体排放报告内部审核制度。与 GB/T 32150-2015、GB/T32151.1-2015~ GB/T32151.10-2015 等工业企业温室气体排放核算与报告要求一致。

7）报告内容和格式：本部分包括概述、报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及来源和排放因子及来源等部分，为水运企业报告的编写提供了详细的说明。

# 三、主要试验（或标准验证）情况、分析、综述报告，技术经济论证可行性分析和，预期的经济效果

## 1、标准验证情况

根据ISL航运研究机构的数据，从船型构成来看，散货船、油船、集装箱船是我国前三大主要船型。2012年散货船、油船、集装箱船的总载重吨分别占我国船队结构比重的65.7%、19.9%、7.9%，即三种船型的载重吨占我国全部船型的93.5%。因此，标准编写组选择了这三种船型，即散货船、油船、集装箱船进行案例分析，分别对中远散货运输有限公司、中海集装箱股份有限公司、南京油运股份有限公司进行了试用。试用情况如下：

中远散货运输有限公司2015年共有自有自营、光租、期租散货船60条，重质燃料油消耗量369867吨，柴油消耗量14477吨，2015年温室气体排放量1198180 tCO2。

中海集装箱运输股份有限公司2015年共有具有运营控制权的船舶75条，重质燃料油消耗量1306989吨，柴油消耗量57273吨，2015年排放量4253584 tCO2。

中国长江航运集团南京油运股份有限公司2015年共有具有运营控制权的船舶63条，重质燃料油消耗量313396吨，柴油消耗量21167吨，2015年排放量1044732 tCO2。

## 2、标准经济性论证

标准的实施要求主要是水运企业全面统计运营范围内的温室气体排放源。企业内部设立专门的温室气体排放管理成本核算部门，定期将相应的数据报表做好统计汇总处理，结合《温室气体排放核算与报告要求 水运企业》进行相应的计算，得到企业年度温室气体排放量。

标准的实施将提高水运企业温室气体排放核算的准确性，在未来节能减排工作方面的收益会远远大于标准研发时投入的成本。因此，该标准的实施在经济方面是可行的。

## 3、预期的经济效果

通过编制水运企业温室气体排放核算与报告要求，可统一、准确的掌握我国水运企业温室气体排放的具体情况，包括单位 GDP温室气体排放的变化趋势，企业统计、管理温室气体排放的能力，企业管理温室气体排放的效果分析。加快构建资源节约型、环境友好型体系，促进低碳交通发展，为实现“十三五”期间国家碳排放目标，二氧化碳排放强度相对2005年下降40%~45%的目标、2030年下降60%~65%做出贡献。

总之，本标准适用于国内水运企业核算温室气体排放。

# 四、采用国际标准和国外先进标准的情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

在国外水运企业碳排放核算领域，国际海事组织（IMO）2014年提出了船舶能效数据收集机制，2016年10月批准了全球性的船舶油耗数据收集机制，要求在2018年12月31日前5000GT及以上船舶提交SEEMP，包括提交船舶燃油消耗数据。

欧洲议会和欧盟理事会于2015年发布“关于对海运产生的二氧化碳排放进行监控、报告和验证以及对第2009/16/EC号指令进行的修订”，法规要求在进出欧盟水域的船舶于2018年1月1日起监测及报告其温室气体排放量。

考虑到我国远洋船舶已经采用了IMO和欧盟的要求进行数据上报，因此本标准采用了IMO提出的船舶燃料CO2排放因子，并参考了GB/T 32150-2015工业企业温室气体排放核算和报告通则。本标准的总体技术水平属于国内领先水平。

# 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

在标准制定和征求意见过程中并未收到重大分歧意见。

# 七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准在批准发布6个月后实施。

本标准发布后，应向水运企业进行宣传、贯彻，推荐使用本标准。

# 九、废止现行有关标准的建议

无

# 十、其他应予说明的事项

无