



指导性文件
GUIDANCE NOTES
GD026-2025

中国船级社

新造船船舶碳足迹检验指南

Guidelines for Survey of Carbon Footprint
of Shipbuilding

2025

2025年12月1日生效

北京

前 言

中国船级社（以下简称“本社”）新造船舶碳足迹检验指南规定了拟申请本社新造船舶碳足迹符合声明和/或附加标志的适用技术指导性内容。

本指南由本社编写和更新，通过网址 <http://www.ccs.org.cn> 发布。

历史发布版本及发布时间

本版本生效时间：第 1 版，2025 年 12 月 1 日

本文件为初次发布。

目 录

第 1 章 通则.....	1
1.1 目的.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 规范性引用文件.....	1
1.4 定义.....	1
第 2 章 符合声明与附加标志.....	4
2.1 一般要求.....	4
2.2 符合声明.....	4
2.3 附加标志.....	4
2.4 免责声明.....	4
第 3 章 新造船舶碳足迹量化与报告编制要求.....	5
3.1 概况.....	5
3.2 量化目的.....	5
3.3 量化范围.....	5
3.4 清单分析.....	6
3.5 影响评价.....	9
3.6 结果解释.....	9
第 4 章 检验.....	10
4.1 文件审查.....	10
4.2 现场检验.....	10
附录 1 新造船舶碳足迹符合声明（模板）.....	11
附录 2 船舶材料设备及能耗清单（示例）.....	12
附录 3 常用参数参考值.....	15
附录 4 新造船舶碳足迹报告（模板）.....	17

第 1 章 通则

1.1 目的

《新造船舶碳足迹检验指南》（以下简称“本指南”）旨在为新造船舶在正式投入营运前开展碳足迹管理有关工作提供指导，为中国船级社（China Classification Society, CCS）新造船舶碳足迹符合声明签发及附加标志授予提供依据。

1.2 适用范围

1.2.1 本指南规定了新造船舶碳足迹检验的要求，包括碳足迹量化与报告编制、文件审查，以及现场检验要点等内容。

1.2.2 由于法律法规或相关标准、技术、产业政策等因素发生变化所引起的适用范围调整，以政府公告为准。

1.2.3 新造船舶碳足迹符合声明及附加标志为自愿性申请。

1.3 规范性引用文件

GB/T 24067-2024 温室气体 产品碳足迹量化要求和指南

GB/T 24044-2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南

GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架

ISO 14067:2018 温室气体 产品碳足迹量化要求和指南

ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南

ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架

ISO 20915:2018 钢铁产品生命周期清单计算方法

ISO 21930:2017 建筑和土木工程的可持续性-建筑产品和服务的环境产品声明的核心规则

CNCA-CFP-00:2025 产品碳足迹标识认证通用实施规则（试行）

CCS《船用产品碳足迹检验指南》以及产品碳足迹系列指南

CCS《钢质海船入级规范》

注：上述文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本指南必不可少的条款。其中，对于所注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本指南；未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改通报和变更通告）适用于本指南。

1.4 定义

1.4.1 检验方

按照本指南要求进行新造船舶碳足迹检验的组织。如无特殊规定，本指南中检验方系指 CCS。

1.4.2 申请方

向检验方申请进行新造船舶碳足迹检验的组织或个人。申请方可以是船厂、船东或者其他相关方。

1.4.3 船用产品

供船舶建造、修理或给船舶配备的材料、设备，以及供上述材料、设备使用、装配或配套的原材料与部件。

1.4.4 船用产品阶段

为本指南所指船用产品碳足迹核算与检验边界，包括船用产品各种组成材料经资源开采、加工提纯、生产、运输等过程，直至船用产品厂生产制造完成船用产品的过程。

1.4.5 产品运输阶段

为本指南所指船用产品、建造耗材等运输过程碳足迹核算与检验边界，包括船用产品、建造耗材等由所在生产厂家运输至船厂的过程。

1.4.6 船舶总装阶段

为本指南所指船舶总装碳足迹核算与检验边界，包括船用产品进入船厂后经下料加工、舾装、涂装等建造工艺，直至新造船舶交付的过程。

1.4.7 新造船舶阶段

为本指南所指新造船舶碳足迹核算与检验边界，包含船用产品阶段、产品运输阶段、船舶总装阶段所涵盖的过程。

1.4.8 船用产品阶段碳足迹

船用产品阶段的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量为单位表示。其核算与检验依据 CCS《船用产品碳足迹检验指南》。

1.4.9 产品运输阶段碳足迹

产品运输阶段的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量为单位表示。

1.4.10 船舶总装阶段碳足迹

船舶总装阶段的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量为单位表示。

1.4.11 新造船舶阶段碳足迹

新造船舶阶段的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量为单位表示。

1.4.12 温室气体

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包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

1.4.13 系统边界

通过一组准则确定哪些单元过程属于所研究系统的一部分。

1.4.14 取舍准则

对与单元过程或所研究系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在研究范围之外所作出的规定。

注：“能量流”的定义见 GB/T 24044-2008/ISO 14040:2006, 3.13。

1.4.15 初级数据

通过直接测量或基于直接测量的计算得到的过程或活动的量化值。

注 1：初级数据并非必须来自所研究的系统，因为初级数据可能涉及其他与所研究的系统具有可比性的系统。

注 2：初级数据可以包括温室气体排放因子或温室气体活动数据。

1.4.16 现场数据

从所研究系统内部获得的初级数据。

注 1：所有现场数据均为初级数据，但不是所有初级数据都是现场数据。

注 2：现场数据包括场地内一个特定单元过程的温室气体排放量和温室气体清除量。

1.4.17 次级数据

不符合初级数据要求的数据。

注 1：次级数据是经权威机构验证且具有可信度的数据，可来源于数据库、公开文献、国家排放因子、计算估算数据或其他具有代表性的数据，推荐使用本土化数据库。

注 2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

1.4.18 不确定性

与量化结果相关的参数，可用于合理反映量化结果的数据离散程度。

注 1：不确定性可以包括：

- 参数不确定性，例如温室气体排放因子、活动数据；
- 场景不确定性，例如使用阶段场景、生命末期阶段场景；
- 模型不确定性。

注 2：不确定性信息通常规定了对可能数值离散的定量估计和对可能离散原因的定性描述。

第 2 章 符合声明与附加标志

2.1 一般要求

2.1.1 新造船舶投入营运之前申请签发《新造船舶碳足迹符合声明》和/或申请授予 CCS 新造船舶碳足迹 GSC (Green Shipbuilding Carbon Footprint) 附加标志时, 应依据本指南进行检验。

2.1.2 检验应确认船舶碳足迹核算符合本指南以及所指向标准/规范/指南等相关要求。

2.2 符合声明

经申请方申请, CCS 将按本指南进行检验, 对检验合格船舶签发《新造船舶碳足迹符合声明》。

2.3 附加标志

经申请方申请, CCS 将按本指南进行检验, 对新造船舶碳足迹报告检验有效, 在方法论、数据质量上符合本指南要求, 且满足 CCS 规范相关规定的船舶, 授予新造船舶碳足迹附加标志 GSC x (x-0, 1, 2, 3)。具体如下:

附加标志

表 2.3

附加标志	要求
GSC 0	新造船舶碳足迹报告 (仅船舶总装阶段) 经 CCS 检验有效, 在方法论、数据质量上符合本指南要求。
GSC 1	船用轧制钢材碳足迹按照 CCS 船用产品碳足迹检验相关指南检验, 或采用第三方机构认证的数据信息来源作为新造船舶碳足迹报告的核算依据, 保证数据具有可验证性。
GSC 2	总重量大于 1 吨的主要产品碳足迹按照 CCS 船用产品碳足迹检验相关指南检验, 或采用第三方机构认证的数据信息来源作为新造船舶碳足迹报告的核算依据, 保证数据具有可验证性。
GSC 3	所有《钢质海船入级规范》及其他规范关于产品持证要求的清单中列出且总重量大于 1 吨的船用产品。碳足迹均按照 CCS 船用产品碳足迹检验相关指南检验。
注: 主要产品: 船用轧制钢材、铸锻件、发动机、发电机、舵机、锚机、锅炉、压力容器焊接材料、防火材料、油漆。	

2.4 免责声明

CCS 签发符合声明和/或授予附加标志服务是在船厂、船东、认证机构等相关方履行各自责任与义务的基础上进行的。相关方应对各自提供的资料、信息的真实性和完整性负责, CCS 据此提供的服务不视为减轻或解除上述任何方应承担的任何责任。

第3章 新造船舶碳足迹量化与报告编制要求

3.1 概况

(1) 申请方信息

申请方及参与报告编制的机构企业信息应包含但不限于名称、社会信用代码、法定代表人、联系人及联系方式、成立时间、占地面积、生产地址、企业规模、基本产品情况介绍等。

(2) 船舶信息

1) 船舶介绍：船舶的基本信息，包括但不限于船舶名称、船舶主尺度、船舶编号或呼号、船籍港、IMO号、总吨、建造日期、建造厂等。必要时，可附上船舶总布置图和船舶完工照片；

2) 新造船舶阶段投入的设备清单、设备参数、船舶建造工艺说明、船舶建造全过程工序场地说明等。

(3) 量化方法

描述本报告依据的准则。

例如：《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 散货船与集装箱船》（T/CSNAME 182-2025）等，根据情况增加相关依据标准。

3.2 量化目的

描述开展碳足迹核算目的。

3.3 量化范围

量化范围需包含声明单位、系统边界及取舍原则等。

(1) 声明单位

以一艘新造船舶作为声明单位。

(2) 系统边界

新造船舶系统边界（新造船舶阶段）包含船用产品阶段、产品运输阶段和船舶总装阶段，具体涉及新造船舶所用船用产品、物料运输、船舶建造过程中能源消耗与材料以及船舶建造过程中废弃物处置（系统边界图见图3.3）。船用产品有关边界参考CCS《船用产品碳足迹检验指南》。

新造船舶碳足迹核算范围不包含下列内容：

- 1) 道路、厂房、船坞、码头等基础设施；
- 2) 人员活动、劳动保障及生活设施；
- 3) 土地利用和土地利用变化引起的碳排放变化。

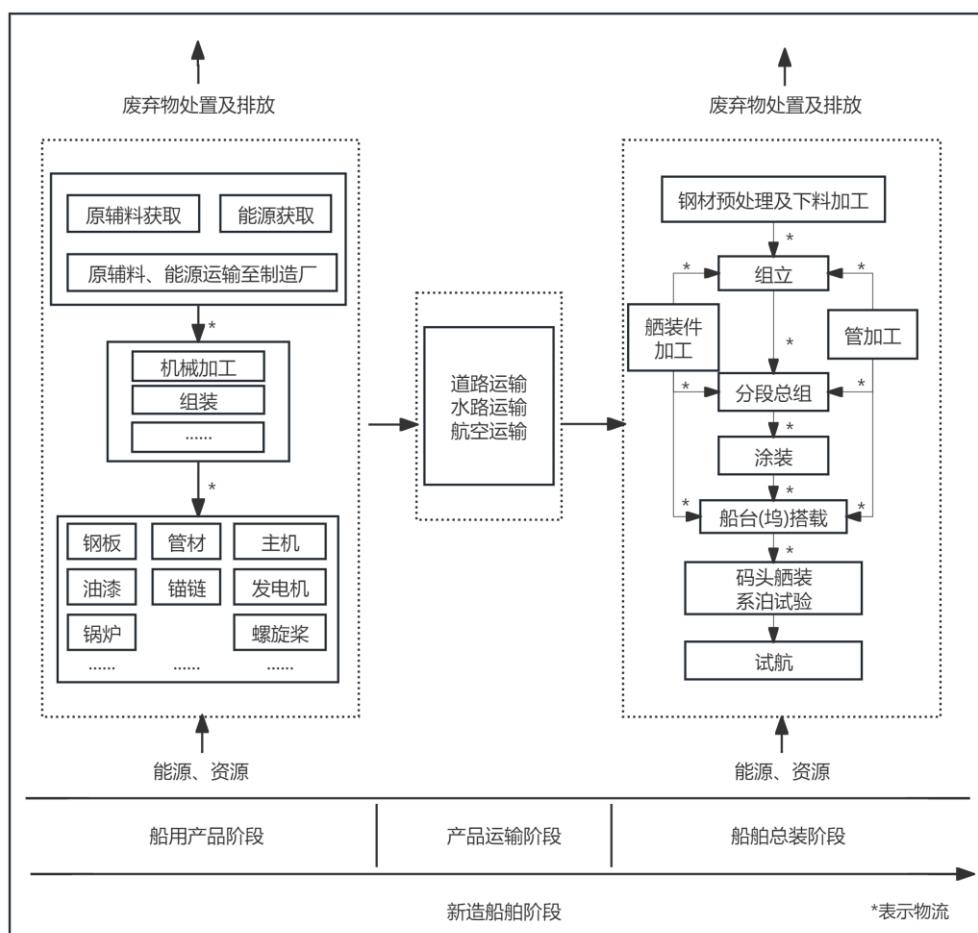


图 3.3 新造船舶碳足迹量化系统边界图

(3) 取舍原则

在碳足迹量化过程中，舍弃判断基准为该环节碳足迹占船舶总碳足迹的比例，可舍弃占比小于1%的环节，但舍弃环节总量不应超过碳足迹总量5%。不能将对碳足迹有实质性贡献的原辅料、能源、直接温室气体排放或清除排除在外。舍弃部分的温室气体应记录在碳足迹报告中。

(4) 时间范围

明确本次碳足迹量化时间跨度。

3.4 清单分析

(1) 数据来源说明

船舶总装阶段数据原则上应优先采用初级数据，需描述该数据的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、仪表精度、校准情况、数据缺失处理情况，数据进行交叉核对情况。船用产品阶段数据要求参考《船用产品碳足迹检验指南》。

对于无法直接监测获得初级数据，应重点

- 1) 对次级数据是否符合保守性原则进行核实；
- 2) 按照优先顺序，应依次使用经认可专业第三方机构验证的报告、国家公布的或相关主管部门推荐的碳足迹因子、商业数据库、文献/调研报告/行业统计数据、国外同类技术数据等；
- 3) 若数据来源于商业数据库，应对数据库的适宜性、权威性进行确认，并在数据库中对各项次级数据进行核实和验证；

4) 若数据来源于文献、调研报告、行业统计数据等资料，应对照相应资料核实选取的次级数据的适宜性；

5) 对采用国外同类技术数据作为次级数据的，应对其来源及适用性进行核实。

(2) 分配原则与程序

新造船舶中各工序能源消耗数据应优先使用船厂实际监测的工序级单船能耗数据（即“单船实测值”）。当无法获取单船实测值时，可采用分配方法。详见表 3.4.1：

分配方法推荐采用下列方式：

- 1) 优先根据物理量分配，企业可根据各工序物理量分配方式按优先级从高到低进行选用；
- 2) 当物理量分配不可行时，按产品经济价值比例分配；
- 3) 使用其他方法时，应提供参数基础及计算说明。

各工序能源消耗数据获取推荐表

表 3.4.1

工序名称	工序细化	能源消耗数据获取优先级				经济价值比例分配
		现场数据	物理量分配			
			I 级	II 级	III 级	
钢板预处理及下料加工	钢板预处理	单船实测值	预处理面积	工时	重量	比例
	下料切割	单船实测值	切割截面积/切割长度	工时	重量	比例
	加工	单船实测值	工时	件数	重量	比例
组立	小组立	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
	中组立	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
	大组立	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
舾装件加工	/	单船实测值	工时	同类舾装件数量	重量	比例
管加工	/	单船实测值	管子根数	工时	重量	比例
分段总组	/	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
分段预舾装	/	单船实测值	舾装件数量/重量	工时	修正总吨	比例
涂装（含二次除锈）	/	单船实测值	涂装面积	油漆用量	工时	比例
船台（坞）搭载	船台搭载	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
	船坞搭载	单船实测值	焊材用量/焊缝长度	工时	重量	比例
搭载舾装	/	单船实测值	舾装件数量/重量	工时	修正总吨	比例
码头舾装	/	单船实测值	工时	修正总吨	/	比例
系泊试验	/	单船实测值	工时	修正总吨	/	比例
密性/结构试验	/	单船实测值	试验舾装件的数量/焊缝长度/试验舱容	工时	/	比例
试航	试航	单船实测值	/	/	/	/
	试航后扫尾	单船实测值	工时	修正总吨	/	比例
物流	/	单船实测值	重量	工时	/	比例
废弃物	废弃物处置	单船实测值	修正总吨	产值	/	比例

注：各船舶企业可以按照实际情况进行工序划分与能源消耗数据获取，并按实际最优级获取，尽可能保证初级数据的准确性。

(3) 清单结果及计算

描述本报告量化各阶段产品碳足迹所用的模型、软件、计算公式等信息。同时，描述具体的量化过程、量化结果及排放情况。

新造船舶阶段碳足迹核算应包含船用产品阶段碳足迹、产品运输阶段碳足迹和船舶总装阶段碳足迹，见公式：

$$CF_{\text{新造船舶阶段}} = CF_{\text{船用产品阶段}} + CF_{\text{产品运输阶段}} + CF_{\text{船舶总装阶段}}$$

式中：

CF (Carbon Footprint)，碳足迹

$CF_{\text{新造船舶阶段}}$ ——新造船舶阶段碳足迹，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO_{2eq})；

$CF_{\text{船用产品阶段}}$ ——船用产品阶段碳足迹，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO_{2eq})；

$CF_{\text{产品运输阶段}}$ ——产品运输阶段碳足迹，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO_{2eq})；

$CF_{\text{船舶总装阶段}}$ ——船舶总装阶段碳足迹，单位为千克二氧化碳当量 (kgCO_{2eq})。

船舶总装阶段的核算范围包括但不限于下列工序：钢板预处理及下料加工、小组立、中组立、大组立、舾装件加工、管加工、分段总组、分段预舾装、涂装、船台（坞）搭载、搭载舾装、码头舾装、系泊试验、密性/结构试验、试航、物流、废弃物处置等。

(4) 数据质量要求

碳足迹研究宜通过使用现有最高质量数据，尽可能地减少偏差和不确定性，数据质量应包括定性和定量两个方面。

1) 数据收集原则

新造船舶碳足迹报告须结合国际国内相关标准要求，使用高质量数据，以降低偏差和不确定性，关注以下几方面要求：

完整性。在满足取舍规则的情况下，应涵盖对所评价系统有实质性贡献的所有温室气体的排放，并进行质量平衡和能量平衡检查；

代表性：对数据集合反映实际关注群（如技术覆盖面、地理范围和时间跨度等）的程度的定性评价。具体包括技术代表性、地理代表性和时间代表性等。

一致性。在碳足迹研究的全过程，使用相同的假设、方法和数据，以得到与目的和范围一致的结论；

统一性。采用国际与国内认可并应用的方法、标准和指南，以提高任何特定种类目标的碳足迹之间的可比性；

准确性。宜使用初级数据，保持统计口径和过程边界一致。若无法获取初级数据，可使用次级数据，并保持统计口径和过程边界一致。对于直接温室气体排放应采用实测值、政府官方公布的缺省值以及政府间气候变化专门委员会（IPCC）的排放因子或采用质量平衡计算。应详细记录相关原始数据、数据来源、计算过程等，尽可能避免偏差和不确定性；

透明性和可获得性。以公开、全面和可理解的信息表述方式处理和记录所有相关问题。披露所有相关假设，所有数据均应透明可追溯，初级数据应提供生产统计记录，次级数据应提供公开可访问来源，明确地解释所有估计值并避免误差，以使碳足迹报告如实地阐明其意图说明内容。同时，推荐采用经第三方机构认证的数据信息来源作为新造船舶碳足迹报告的核算依据，保证数据具有可验证性。

2) 数据质量评价

本指南重点关注次级数据质量评价，初级数据质量评价可参考执行。次级数据的数据质量等级（Data Quality Rating, DQR）评价主要从数据的技术代表性（Technological Representativeness, TeR，反映实际使用的技术水平及工艺特征）、地理代表性（Geographical Representativeness, GeR，符合数据

所适用的地理区域特性) 和时间代表性 (Time-related Representativeness, *TiR*, 反映数据所代表的时间段的现状或未来代表性) 三个维度进行评价, 各个维度的数据质量等级评价内容见表 3.4.2。

产品碳足迹数据库中的数据应依据以下三项质量标准进行评价与打分:

各个数据集的数据质量等级 (DQR_i), 见公式 (1):

$$DQR_i = \frac{TeR + GeR + TiR}{3} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

DQR_i ——数据集 *i* 的数据质量结果;

TeR——数据的技术代表性得分;

GeR——数据的地理代表性得分;

TiR——数据的时间代表性得分。

数据质量评价参数评分表

表 3.4.2

评分	<i>TeR</i>	<i>GeR</i>	<i>TiR</i>
1	次级数据对应的技术与实际使用的技术一致	核算过程发生在数据集代表的省市或区域内, 如中国华东、中国华南等	次级数据更新日期与产品碳足迹的基准年为同一年份
2	次级数据对应的技术包括在实际使用的技术中	核算过程发生在数据集代表的国家	次级数据更新日期与产品碳足迹的基准年相差不超过 2 年
3	次级数据对应的技术与实际使用的技术部分一致	核算过程发生在数据集代表的地理区域之一, 如代表全球平均的数据集	次级数据更新日期与产品碳足迹的基准年相差不超过 4 年
4	次级数据对应的技术与实际使用的技术类似	核算过程与数据集所代表的地理区域在能源结构上相似	次级数据更新日期与产品碳足迹的基准年相差不超过 6 年
5	次级数据对应的技术与实际使用的技术不同	不满足上述情况	次级数据更新日期与产品碳足迹的基准年相差超过 6 年或更新日期不明确的

3.5 影响评价

(1) 影响类型和特征化因子选择

应选择 IPCC 第六次评估报告 (AR6) 给出的 100 年 GWP, 并披露版本和日期

(2) 碳足迹结果计算。

3.6 结果解释

该部分主要内容参考附录 4 碳足迹报告模板。

该部分应包括敏感性和不确定性分析, 通过敏感度分析确定碳足迹核算中的主要影响数据, 再通过不确定度分析方法 (如蒙特卡洛模拟等), 评估主要数据的数据质量, 明确影响核算结果可靠性的关键数据。

第 4 章 检验

4.1 文件审查

文件审查的对象是申请方依据《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》（GB/T 24067-2024）或 ISO 14067 相关规定编写的碳足迹报告，及相关支持性文件。如申请方已持有第三方机构出具的碳足迹核查报告，且该机构具备《产品碳足迹标识认证通用实施规则（试行）》（CNCA-CFP-00:2025）中对认证机构的能力要求，则文件审查对象为碳足迹核查报告及相关支持性文件。

审查内容应关注碳足迹核算/核查策划或工作方案（备查）、报告附件资料、报告数据的质量。文件内容应能完整覆盖本指南要求，相关数据能满足碳足迹量化的相应要求，避免缺项情况发生。具体审查内容可参考审查标准（表 4.1）。

企业应具备《产品碳足迹标识认证通用实施规则（试行）》所规定的保证能力，以确保碳足迹量化一致性持续符合要求。企业应判定对新造船舶碳足迹具有重大影响或可能具有重大影响的因素，形成清单提交检验方备查。

若 CCS 认定提交供审查的文件材料不符合要求，船厂应对相关问题进行澄清，或重新开展碳足迹核算/核查并提交相应结果，直至其结论获得 CCS 接受。

审查标准

表 4.1

审查内容	审查标准
标准符合性	符合本指南以及所指向的相关标准（如 GB/T 24067-2024、CNCA-CFP-00:2025）要求，无合规性缺陷
边界与范围	核算边界划分清晰，单元过程设置合理，核算范围与核算目的保持一致，影响类别没有漏项
数据质量	数据具有完整性、代表性、一致性、统一性、准确性、透明性和可获得性 依据本指南要求开展数据质量评价
核算方法	遵循公认的核算方法，公式正确，碳足迹因子选用正确，无重复计算，无缺项
结果分析与透明度	报告建议内容具体，结果分析能明确反应方法、假设以及不确定性，报告提供数据来源以及透明的数据质量评估过程
报告完整性	报告格式符合本指南要求，无逻辑矛盾

4.2 现场检验

现场检验主要是核实现场实际情况与提交文件材料的一致性，检验内容包括但不限于：

- （1）船厂施工设备；
- （2）观察作业活动，生产工艺流程一致性；
- （3）计量器具；
- （4）原始数据和信息抽样，以验证数据的追溯性；
- （5）其他有关文件、记录和凭证等。

当 CCS 发现提交文件材料与实际情况不一致时，或对文件材料的真实性有怀疑时，可要求申请方提供进一步的支持文件供核验。

附录 1 新造船舶碳足迹符合声明（模板）

附录 2 材料设备及能耗清单（示例）

附录 3 常用参数参考值

附录 4 新造船舶碳足迹报告（模板）

附录 1 新造船舶碳足迹符合声明（模板）



中国船级社
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY

Form X
No.: XX

新造船舶碳足迹符合声明

该符合声明为--（客户名称）签发

船名: --

IMO 号:--

船舶识别号: --

船旗国: --

船舶类型: --

建造厂:--

安放龙骨日期:--

交船日期:--

船东: --

依据中国船级社规范和指南，中国船级社已于 202X 年 X 月 X 日完成上述船舶的“新造船舶碳足迹”检验工作。

日期: xx, 202x

(xx)

地点: xx

验船师
中国船级社

附录 2 船舶材料设备及能耗清单（示例）

附表 2.1 新造船舶材料设备清单（示例）

序号	类别	单位	数量	数据来源	备注
1	材料				
1.1	钢材				*
1.2	管材				*
1.3	油漆				*
1.4	焊材				*
...	...				*
2	船体设备				
2.1	锚机				*
2.2	锚链及附件				*
...	...				*
3	轮机设备				
3.1	主机				*
3.2	锅炉				*
...	...				*
4	电气设备				
4.1	发电机				*
4.2	配电板				*
...	...				*

注：“*” 追溯材料及设备的碳足迹。

附表 2.2 新造船舶能源消耗清单（示例）

生产工序	能源及耗能工质	单位	数量	数据来源	备注
钢板预处理	电	kWh			*
结构件切割下料	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	天然气	Nm ³ 或 Kg			*
结构件加工	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
小组立	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
中组立	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
大组立	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
舾装件加工	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
管加工	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
分段总组	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
分段预舾装	电	kWh			*
	氧气	Nm ³ 或 Kg			*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg			*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg			*
	氩气	Nm ³ 或 Kg			*

涂装（含二次除锈）	电	kWh		*
	氮气	Nm ³ 或 Kg		*
船台（坞）搭载	电	kWh		*
	氧气	Nm ³ 或 Kg		*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg		*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg		*
搭载舾装	电	kWh		*
	氧气	Nm ³ 或 Kg		*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg		*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg		*
	氩气	Nm ³ 或 Kg		*
码头舾装	电	kWh		*
	氧气	Nm ³ 或 Kg		*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg		*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg		*
	氩气	Nm ³ 或 Kg		*
系泊试验	电	kWh		*
	柴油	Kg		*
密性/结构试验	电	kWh		*
	水	t		*
试航	燃料油	Kg		*
	柴油	Kg		*
试航后扫尾	电	kWh		*
	氧气	Nm ³ 或 Kg		*
	乙炔	Nm ³ 或 Kg		*
	CO ₂	Nm ³ 或 Kg		*
	氩气	Nm ³ 或 Kg		*
物流	汽油	Kg		*
	柴油	Kg		*
	电	kWh		*
废弃物处置				**

注：

- (1) “*” 向上追溯消耗的能源的碳足迹。
- (2) “**” 向下追溯废弃物处置的碳足迹。
- (3) 工序及能源种类不限于表格所列，以实际生产为准。

附录 3 常用参数参考值

附表 3.1 能源及耗能工质碳足迹因子

排放源	碳足迹因子	单位
汽油	3.85	tCO ₂ e _q /t
柴油	3.82	tCO ₂ e _q /t
燃料油	5.25	tCO ₂ e _q /t
天然气	28	tCO ₂ e _q /万 m ³
液化天然气	2.61	tCO ₂ e _q /t
蒸汽	0.11	tCO ₂ e _q /GJ
乙烷	4.16	tCO ₂ e _q /t

注：生态环境部环境规划院《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》，GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》，GB/T 32151.29-2024《温室气体排放核算与报告要求 第 29 部分：机械设备制造企业》。

附表 3.2 运输碳足迹因子

名称	缺省值	单位
运输过程-公路	0.074	kgCO ₂ e _q /(t·km)
运输过程-铁路	0.007	kgCO ₂ e _q /(t·km)
运输过程-水路	0.012	kgCO ₂ e _q /(t·km)
运输过程-航空	1.222	kgCO ₂ e _q /(t·km)

注：数据取值来源《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》。

附表 3.3 电力碳足迹因子

名称	因子 (kgCO ₂ e _q /kWh)
全国	0.5777
燃煤发电	0.9240
燃气发电	0.4503
水力发电	0.0141
核能发电	0.0065
风力发电	0.0324
光伏发电	0.0520

光热发电	0.0312
生物质发电	0.0404
<p>注：</p> <p>(1) 数据取值来源于生态环境部公布的《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》。</p> <p>(2) 根据政府主管部门发布的官方数据进行更新，电力碳足迹因子应采用船舶建造当年最新发布的政府数据，若当年数据未更新，可沿用上年数据。</p>	

附录 4 新造船舶碳足迹报告（模板）

新造船舶碳足迹报告（模板）

船舶名称：_____

船舶识别号/IMO号：_____

申请方名称：_____

船厂名称：_____

船舶安放龙骨日期：_____

交船日期：_____

报告编号：_____

出具报告机构：（若有）_____（盖章）

日期：_____年_____月_____日

一、概况

1.申请方信息

申请方名称:_____

地 址:_____

法 定 代 表 人:_____

授权人(联系人):_____

联 系 电 话:_____

企 业 概 况:_____

2.船舶信息

船 舶 名 称:_____

船 型:_____

船舶安放龙骨日期:_____

交 船 日 期:_____

载 重 吨:_____

总 吨:_____

3.量化方法

依 据 标 准:_____

二、量化目的

三、量化范围

1.功能单位或声明单位

以_____为功能单位或声明单位。

2.系统边界

船用产品阶段 产品运输阶段 船舶总装阶段

系统边界图:

图 1 **新造船舶碳足迹量化系统边界图

3.取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据，具体规则如下:

4.时间范围

XX年XX月XX日至XX年XX月XX日。

四、清单分析

1.数据来源说明

初 级 数 据:_____;

次 级 数 据:_____。

2.分配原则与程序

分 配 依 据:_____;

分 配 程 序:_____。

具体分配情况如下:

3.清单结果及计算

新造船舶阶段碳排放计算说明见表 1。

表 1 _____新造船舶阶段碳排放清单说明

新造船舶阶段	活动数据	排放因子	温室气体量 kg/功能单位或声明单位
船用产品阶段			
产品运输阶段			
船舶总装阶段			

4.数据质量评价

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的次级数据进行评价，具体评价内容包括数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

应选择 IPCC 第六次评估报告（AR6）给出的 100 年 GWP，并披露版本和日期；若使用其他因子，需阐述理由。

2.碳足迹结果计算

六、结果解释

1.结果说明

XX 船厂建造的 XX 轮，在整个新造船舶阶段总的碳足迹为_____kgCO₂eq。各阶段的温室气体排放情况如表 2 和图 2 所示。

表 2 _____新造船舶阶段碳排放情况

各阶段	碳足迹 (kg CO ₂ eq/声明单位)	百分比 (%)
船用产品阶段		
产品运输阶段		
船舶总装阶段		
总计		

图 2 ××新造船舶阶段碳排放分布图

注:各阶段碳排放分布图一般以饼状图或是柱形图表示各阶段的碳排放情况。

2.假设和局限性说明（可选项）

结合量化情况，对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3.改进建议