



指南编号/Guideline No.:Z-12(202512)

Z-12

船用产品碳足迹检验指南

**GUIDELINES FOR SURVEY OF
CRBON FOOTPRINT OF
MARINE PRODUCTS**

生效日期/ Issued date:2025年12月1日

©中国船级社 China Classification Society

前言

中国船级社（以下简称“本社”）《船用产品碳足迹检验指南》规定了拟申请本社碳足迹绿色附加标志的船用产品所应满足的适用技术要求。

本指南并不限制用户采用其他要求，但相关要求应不低于本指南的要求。

本指南由本社编写和更新，通过网址 <http://www.ccs.org.cn> 发布。使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 service@ccs.org.cn。

历史发布版本及发布时间：新编

本版本主要修改内容：无

目 录

1	一般说明	1
2	规范性引用文件	1
3	术语及缩略语	1
3.1	术语	1
4	船用产品碳足迹绿色附加标志	3
5	实施	3
5.1	一般要求	4
5.2	文件审查	4
5.3	现场审核	7
5.4	认可的保持	7
5.5	证书和附加标志	8
5.7	船用产品碳足迹检验	9

1 一般说明

《船用产品碳足迹检验指南》（以下简称“本指南”）适用于制造厂申请本社船用产品碳足迹绿色附加标志的认可和检验。

本指南基于船舶的全生命周期碳足迹评价，旨在促进船用产品的设计、制造在满足国家关于船舶安全及环保规则的基础上，实现更高的环保和生态水平。

船用产品碳足迹绿色附加标志为自愿性申请。本附加标志可单独申请，也可结合本社工厂认可或型式认可进行。

2 规范性引用文件

下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，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本指南；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

2.1 ISO 14067:2018 《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》；

2.2 ISO 14064-3:2019 《温室气体声明的核查与验证的规范指南》；

2.3 ISO 14044:2006 《环境管理生命周期评价要求与指南》；

2.4 国家标准及本社接受的标准。

3 术语及缩略语

3.1 术语

3.1.1 产品系统 (Product System)

拥有基本流和产品流，同时具有一种或多种特定功能，并能模拟产品生命周期的单元过程的集合。

3.1.2 产品碳足迹 (Carbon Footprint of a Product; CFP)

产品系统中的温室气体排放量和温室气体去除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类别进行生命周期评价。

3.1.3 温室气体 (Green House Gas; GHG)

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：温室气体种类主要为《京都议定书》及其修正案中规定控制的气体，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）。

3.1.4 系统边界 (System Boundary)

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

3.1.5 取舍准则 (Cut-off Criteria)

对与单元过程或产品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。

3.1.6 初级数据 (primary data)

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。

3.1.7 次级数据 (secondary data)

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。

3.1.8 生命周期 (Life Cycle)

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

3.1.9 不确定性 (Uncertainty)

与量化结果相关的参数，可用来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。

3.1.10 船用产品 Marine Product

系指供船舶建造、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。

3.1.11 气体排放因子 GHG(Greenhouse gas) emission factor

活动数据与温室气体排放相关的系数。

3.1.12 功能单位 Functional unit

用来量化产品系统功能的基准单位。

3.1.13 声明单位 Declared unit

用来量化产品部分碳足迹的基准单位。

4 船用产品碳足迹绿色附加标志

4.1 经申请，并经本社文件审查与现场审核合格，可授予如下船用产品碳足迹绿色附加标志：

附加标志

表4.1

附加标志	意义
GPC0	制造厂提交的船用产品碳足迹评价报告在方法、过程、数据质量上完全符合公认标准要求，经本社验证有效。
GPC1	制造厂具备完善的碳管理能力，绿色战略规划明确，并已取得相应的管理体系认证证书。提交的船用产品碳足迹评价报告在方法、过程、数据质量上完全符合公认标准要求，经本社验证有效。

其中：GPC—Green Product Carbon Footprint，表示船用产品碳足迹核算结果经本社验证满足本指南要求。

4.2 船用产品碳足迹绿色附加标志的授予、保持、暂停、取消和恢复应满足本社《钢质海船入级规范》第1篇或其他适用规范的规定。

5 实施

5.1 一般要求

5.1.1 认可单元划分

原则上同一生产企业、同种产品、同一规格型号或同一工艺/产线作为一个单元委托认可。同一生产企业、同种产品、同一规格型号或同一工艺/产线，但生产场地不同时，应作为不同的认可单元。每个认可单元的详细认可范围将在认可证书或附录中予以界定。

5.1.2 边界

本指南所指的系统边界通常为“从摇篮到大门”（包括原材料/零部件的获取、生产、运输等，直至船用产品生产制造完成的全过程。）；时间边界应涵盖产品的一个完整生产周期，原则上为最近一个连续的自然年。

5.1.3 船用产品碳足迹绿色附加标志授予由以下 3 部分组成：

- (1) 文件审查；
- (2) 现场审核，包括：
 - ① 碳核查和碳足迹评价验证；
 - ② 制造过程审核。
- (3) 授予船用产品碳足迹绿色附加标志。

5.1.4 制造厂需建立覆盖船用产品出厂至下游接收方（如船厂）的运输数据管理机制，对运输方式、运输距离等关键参数进行采集与保存。

5.2 文件审查

5.2.1 申请GPC0和GPC1的产品制造厂，应至少提交以下资料供审查：

- (1) 制造厂及产品的相关信息，包括：产品用途、生产工艺、行业状况、生产场所范围、边界条件（系统边界、时间边界）、功能或声明单位等信息；
- (2) 对于拟申请认可的认可单元，应进行碳足迹评价，评价内容应涵盖下列条目：
 - ① 数据来源及偏差说明：数据来源清晰可靠，偏差分析全面合理；
 - ② 量化模型与方法：量化模型科学，量化方法符合公认标准要求；

- ③ 系统与时间边界：系统边界与时间边界应符合本指南 5.1.2 节的要求；
- ④ 核查评价标准：依据现行有效标准执行，如：ISO 14067:2018《温室气体—产品的碳足迹—量化和沟通的要求与指南》，GB/T 24067-2024《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》，PAS 2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》等；
- ⑤ 数据取舍准则：在碳足迹量化过程中，可舍弃碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响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；
- ⑥ 分配原则：按物理或经济关系分配，过程统一、总和一致；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；当物理量分配不可行时，按产品经济价值比例分配；使用其他方法时，应提供参数基础及计算说明。
- ⑦ 数据库信息：含原材料台账、排放因子库名称以及版本号，数据经确认可追溯；
- ⑧ 数据质量：满足可靠性、完整性、一致性及代表性（时间、地理、技术）要求；
- ⑨ 工艺拆解与过程识别：工艺流程完整，排放源识别无遗漏；
- ⑩ 环境影响指标：参照 IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change，联合国政府间气候变化专门委员会）现行有效版评估报告，计算方法透明；
- ⑪ 初级数据：涵盖能耗、原料、工艺排放及废弃物数据，来源真实可靠；
- ⑫ 次级数据：若无法获取初级数据，可使用次级数据；需说明数据来源并进行核查，确保其适用性；
- ⑬ 温室气体排放因子：按照优先顺序，应依次使用国家公布的或相关主管部门推荐的碳足迹排放因子、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。
- ⑭ 不确定性分析：分析结果偏差来源，评估整体不确定性。

如认可单元已持有涵盖上述①~⑭项内容的《碳足迹评价报告》，且出具《碳足迹评价报告》的机构经本社确认具备产品碳足迹认证资质，可不必重复进行碳足迹评价。

提交本社的《碳足迹评价报告》的签发日期距离船用产品碳足迹绿色附加标志申请日期不得超过2年，且应以最近一次的报告为准。

若《碳足迹评价报告》出现不符合本指南要求的情形，制造厂应对相关问题进行澄清，或重新开展碳足迹评价，并提交相应结果，直至其结论获得本社认可。

5.2.2 申请GPC1的产品制造厂，还应补充提交下列资料：

- (1) 绿色战略规划：绿色战略规划相关的制度管理文件、推进绿色低碳措施证明材料等。
- (2) 体系认证证书：在有效期内的基于 ISO 14001 或等效标准的环境管理体系认证证书、基于 ISO 50001 或等效标准的能源管理体系认证证书（或建立、实施并保持满足要求的能源管理体系的证明材料）、碳管理体系证书（如有时）。
- (3) 碳排放报告：上一年度制造厂的碳排放报告。
- (4) 涵盖船用产品碳足迹绿色附加标志认可要求有关的程序和文件：包含对产品生命周期过程中影响产品碳足迹的重要因素的识别、评价和控制程序、关键件及关键过程中所保存的相关的重要文件和信息；与船用产品碳足迹绿色附加标志认可要求有关的各类人员职责、权限及相互关系，以及组织管理层指定的负责人信息；
- (5) 重要影响因素清单：重要影响因素包括但不限于关键件的选择与使用、能源和资源的消耗、运输方式与运输距离以及产品生产制造等环节的温室气体排放；
- (6) 设备及其校准记录：必要的能源消耗、资源消耗、碳足迹量化等方面所需的检验、监测设备及其校准或检定记录；
- (7) 其他：能表明申请方具备能力的其他有效文件、报告和证明。

5.2.3 如已获得第三方认证（如获评省级及以上绿色工厂或零碳工厂等），经本社评估后，可仅提供相关认证证明文件及碳足迹核算结果，而无需提交5.2.2中(1)~(7)项资料。

5.2.4 本社对申请方提交的文件资料进行审查，其中，“重要影响因素清单”

(如有时) 盖备查章后退回申请方留存。

5.3 现场审核

5.3.1 现场审核内容为船用产品一致性检查。对于申请 GPC1 的制造厂还应进行企业保证能力检查。指南中另有规定的, 按其规定执行。

5.3.2 现场审核应覆盖申请认可的所有认可单元和生产场所。对于与船用产品碳足迹绿色附加标志认可相关, 但处于生产企业实际生产场所以外的其他场所和部门, 可视情况延伸至现场检查。现场检查时, 生产企业应正常生产申请认可范围内的一种或一种以上产品。

5.3.3 船用产品一致性检查

一致性检查包括但不限于下述内容, 以确保船用产品碳足迹绿色附加标志认可可能持续符合认可要求:

- (1) 认可产品的名称、型号、生产企业及相关标识与申请文件或证书的一致性;
- (2) 认可产品的设计、原材料/零部件、能源及资源、生产工艺等适用环节碳足迹数据和信息与《碳足迹评价报告》的一致性。初次现场检查时, 产品一致性检查应覆盖全部认可单元。

5.3.4 企业保证能力检查

企业制定的绿色战略规划、涵盖船用产品碳足迹绿色附加标志认可要求的程序文件、重要影响因素清单等, 与现场实际执行情况的一致性; 重点核查碳管理职责分工的落实、相关人力资源与检验监测设备的保障、重要影响因素管控措施的落实情况, 以及内部审核中碳足迹相关内容的执行情况。

5.4 认可的保持

5.4.1 当制造厂持有的本社相应产品认可证书失效、暂停、撤销、注销时, 船用产品碳足迹绿色附加标志将自动失效。

5.4.2 船用产制造厂应定期对碳足迹量化及产品一致性进行确认, 并采取必要的措施避免认可产品的非预期使用或交付。如出现认可产品碳足迹量化及产品一致性不符合时, 应及时向本社反馈原因分析、处置及纠正措施等信息。必要时向本社申请附加审核。

5.4.3 制造厂应每年度申请船用产品碳足迹绿色附加标志的定期审核, 以保持认可证书的有效性。审核应在认可证书周年日前后 3 个月内进行, 在审核窗口

期内可结合相关船用产品认可的定期审核进行。

5.4.4 需要时，本社验船师可对船用产品制造厂进行附加审核验证，以验证产品的生产和检验符合业经本社认可时确认的控制要求，船用产品制造厂应予以配合。

5.4.5 制造厂应采取措施保证设计、采购、生产、检验和质量控制管理过程中收集的所有数据具有可靠性、完整性、一致性、代表性。

5.4.6 制造厂应识别并保存与船用产品碳足迹绿色附加标志相关的重要文件和信息，如碳排放报告、碳足迹评价报告、第三方环境监测报告、企业生产报表、物料平衡表、检验监测仪器设备清单、外购关键件、能源和资源的发票凭证、统计报表、产品碳足迹标识认证证书状态信息（有效、暂停、撤销、注销等）、认证变更批准信息、产品质量、环保投诉及处理结果以及其他与船用产品碳足迹绿色附加标志认可相关的文件和信息等。

5.5 证书和附加标志

5.5.1 对于完成船用产品碳足迹绿色附加标志认可的制造厂，本社将单独签发有效期为5年的《船用产品碳足迹认可证书》或在原认可证书上增加船用产品碳足迹绿色附加标志，有效期和原证书保持一致。

5.5.2 对于完成船用产品碳足迹绿色附加标志认可的制造厂，在认可证书明细中注明认可的单位产品碳足迹值。

5.6 定期审核和附加审核、认可变更

5.6.1 船用产品碳足迹绿色附加标志认可后，至少每年进行一次定期审核，具体要求参考本社《钢质海船入级规范》第1篇第3章认可中定期审核的要求。同时需重点关注碳足迹相关内容，如核查认可的减排技术与手段是否持续实施并有效运行。

5.6.2 本社认为必要时，可事先约定或自行决定对船用绿色产品认可的制造厂进行附加审核。

5.6.3 因计划内变化^①导致产品碳足迹量化增加5%以上，且此情况持续超过三个月；或因计划外变化^②导致产品碳足迹量化增加10%以上，且此情况持续超过三个月，需进行附加审核，必要时进行认可变更。

^① 计划内变化：系指由产品制造厂自主确定且可控的变化，如生产工艺的调整、生产设备的变更等。

^② 计划外变化：系指计划内变化之外的变化，如行政政策的调整、不可控力带来的变化等。

5.7 船用产品碳足迹检验

5.7.1 经船用产品碳足迹绿色附加标志认可后的产品检验（单件/单批检验）应包含以下具体项目，以确保产品碳足迹的稳定性和可追溯性：

- (1) 生产流程一致性核查：确认实际生产工艺与船用产品碳足迹绿色附加标志认可时批准的流程保持一致。
- (2) 关键原材料供应符合性评估：验证对碳排放有主要影响的原材料供应商未发生变更。
- (3) 碳足迹数据符合性确认：经验船师现场审核通过后，准予在产品证书中标注认可的单位产品碳足迹值。

5.7.2 产品需进行船用产品碳足迹绿色附加标志检验，而未获得本指南所述认可时，应按照本指南第 5 条相关要求检验。