

**《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求
集装箱水性涂料（征求意见稿）》**

编制说明

标准编制组

2025年8月

目 录

一、 工作简况	1
二、 标准编制原则、主要内容及依据	3
三、 采用国际标准或国外先进标准的程度	6
四、 与现行法律法规和强制性国家标准的关系	6
五、 重大分歧意见的处理经过和依据	6
六、 标准涉及专利的处置	7
七、 贯彻标准的要求和措施建议	7
八、 代替或废止现行有关标准的建议	7
九、 其他予以说明的事项	7



《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料(征求意见稿)》

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

在全球气候治理格局加速重构的背景下，联合国环境署数据显示 2023 年全球平均气温较工业化前升高 1.45°C，极端气候事件造成的经济损失突破 3000 亿美元。作为全球最大的发展中国家，我国在《巴黎协定》框架下提出“双碳”战略目标，不仅彰显大国担当，更构建起以 2060 年前实现碳中和为锚点的系统性变革方案。国家发改委能源研究所测算表明，双碳战略将带动新能源、节能环保等领域超百万亿投资规模，其中交通运输业作为碳排放第三大来源，占比约 10%，其绿色转型具有关键战略意义。

国际航运公会统计显示全球 90%贸易量依赖海运。在此背景下，中国作为全球集装箱制造核心基地，其占全球产能 95%，推动水性涂料碳足迹标准建设在产业层面可系统性解决传统溶剂型涂料 VOCs 排放超标、全链条碳强度高痛点。欧盟碳边境调节机制（CBAM）等政策对产品碳足迹提出了更高要求。出口企业需要通过碳足迹量化来提升产品竞争力，打破国际贸易中的碳税壁垒。此外，国内消费者对低碳产品的偏好也在增加，推动企业通过碳标签等方式展示产品的环保属性。集装箱涂料行业正在大力倡导水性化转型，普通干货箱和冷藏箱已基本实现水性涂料的应用。然而，特种箱水性涂料在防腐和施工性能上仍有待提高。统一的碳足迹量化标准将为行业绿色转型提供技术支撑，推动水性涂料的广泛应用。

2024 年以来，中国集装箱行业协会相继发布《推进集装箱绿色发展倡议及标准体系建设工作建议》《中国集装箱行业绿色低碳行动方案 and 第一阶段工作计划》，全面剖析了当前集装箱行业绿色低碳发展面临的环境挑战，详细阐述了构建绿色发展标准体系的紧迫性与重要性；明确了具体的行动步骤与阶段性目标，对如何在短期内高效推进绿色低碳工作做出了细致规划，为企业开展相关工作提供了切实可行的操作步骤。

完成编制《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》团体标准将填补集装箱水性涂料产品碳足迹量化评估工作规范类标准空白。明确集装箱水性涂料碳足迹量化方法与基本要求，引导规范我国集装箱水性涂料产品碳足迹核算工作，为集装箱产业链绿色低碳发展提供科学发展指导，确保集装箱水性涂料行业低碳发展做到有规可依、有章可循。



（二）目的与意义

集装箱水性涂料产品碳足迹量化团体标准的制定将大大提升集装箱行业绿色发展水平，它旨在规范集装箱水性涂料全生命周期的碳排放核算方法，为企业提供统一的量化依据，为行业打造一套科学、精确且统一的碳足迹量化体系。通过明确从原材料开采、水性涂料生产、运输流通，直至在集装箱表面涂装全过程的碳排放核算规则，助力企业精准掌握产品碳排放情况。其目的与意义主要表现为以下 3 个方面。

一是统一集装箱水性涂料产品层面碳足迹核算标准。首次将功能单位、系统边界、数据质量等级及分配原则在集装箱水性涂料领域进行统一，形成可追溯、可复现、可交叉验证的碳排放因子库与缺省数据库，解决企业因方法学差异导致的核算结果离散问题，为碳配额核定及低碳产品认证提供法定计量学依据。

二是规范行业碳足迹核算推动绿色低碳发展。团体标准的制定能够帮助企业优化生产流程，降低碳排放，同时提升品牌影响力；有助于规范市场秩序，提升行业整体竞争力。企业参与标准制定能够增强企业的话语权，提升品牌影响力。从社会角度看，该标准的实施将推动集装箱水性涂料行业的绿色低碳转型，助力实现碳达峰碳中和目标。

三是对接国际绿色贸易规则与 ESG 披露要求。建立与国际标准 ISO 14067、GHG Protocol 等接轨的碳足迹声明体系，形成科学、统一的国内外下游产业链认可的集装箱水性涂料碳足迹报告，增强中国集装箱涂料产品在 CBAM 及下游客户 ESG 审核中的数据互认度，提升全球市场准入能力与品牌低碳溢价空间。

（三）起草单位及起草人

本标准起草单位：

（四）主要工作过程

在本标准编制过程中，完成了大量的企业数据与信息分析、条文编写工作，并邀请了相关领域的专家、行业组织、企业代表进行了咨询和论证，确保了标准性技术文件的规范性和权威性。编制过程概要如下：

2025 年 1 月，中国集装箱行业协会绿色低碳项目组陆续开展了为期 5 个月的标准制定前期调研走访工作，了解企业行业目前在集装箱水性涂料碳足迹核算认证过程当中存在的问题、遇到的难点及企业对集装箱水性涂料碳足迹认证标准制定工作的具体诉求。

2025 年 3 月，中国集装箱行业协会绿色低碳项目组与第三方核查检验机构必维国际检验集团就产品碳足迹认证方法模型开展了研讨工作。调研了解到开展行业性碳足迹核查项目，工作量较大、工作较细、专业技术人员水平及数据质量要求高。需先搭建数据管理综合平台、专业人员完



成针对行业特征的碳足迹培训，才具备开展碳足迹核算的基础，这也为后期第三方机构开展碳核算减轻工作内容，同时也提高效率节约成本。碳足迹认证除产品碳足迹、企业碳足迹外，还有生产过程绿色认证，客户在选择认证业务时需根据产品特性选择适合自身的认证方式。

2025年4月，完成《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》团体标准立项。中国集装箱行业协会集装箱水性涂料绿色低碳项目组联合有关单位成立标准编制组，随即展开相关工作，明确分工和进度安排。项目组收集、整理了大量可用于参考的国内外相关标准、文献，对国家部委、相关组织发布的水性涂料的相关标准进行研究分析，结合涂料行业积累的水性涂料碳足迹量化相关研究经验，按照国家碳中和碳达峰战略发展目标和集装箱涂料产品低碳发展的迫切要求，起草形成了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》草案。草案涵盖标准涉及的术语和定义、量化目的、量化范围、清单分析、影响评价等。

2025年5月，编制组对标准草案进行反复研究，并通过多种形成征求相关专家、科研机构、高校、企业、第三方核查认证机构等意见建议，对《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》草案进行修改完善。

2025年6月，编制组与协会标委会沟通，并在协会理事会、常务理事会上就标准起草情况进行通报，通过反复对标准主要内容、编制说明等补充，形成《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》（征求意见稿）。

2025年7月，《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》（征求意见稿）向协会全体会员征求意见，并通过全国团体标准信息平台向社会公开征求意见。

2025年8月，编制组根据征求意见稿专家研讨会和公开征集的意见对文件做进一步修改完善，并对标准名称进行修改，形成《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 集装箱水性涂料》（送审稿）。

二、标准编制原则、主要内容及依据

（一）标准编制原则

标准编制原则主要遵循以下原则：

1. 规范性

本标准严格按照 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》相关要求编写，保证格式标准、内容规范。在功能单位、系统边界、数据质量等级等关



键节点定义统一；通过引用国家发布的电力、运输、原材料碳排放因子库，实现不同企业、不同批次产品碳足迹结果的可比、可核查与可追溯。

2. 引导性

随着国家碳达峰、碳中和战略发展系列政策的出台，我国集装箱产业链绿色低碳发展需求迅速。该标准的编制将有力配合绿色产品认证、碳标签及政府采购加分机制，形成正向激励，引导集装箱水性涂料企业主动采用低碳技术，推动整个集装箱产业链绿色发展。

3. 迫切性

本标准的编制将回应集装箱行业“禁油推水”政策窗口期的迫切需求，解决水性涂料碳排放数据缺失的痛点。填补行业空白。应对欧盟 CBAM 覆盖涂料等上游产品，标准需提前布局，助力出口企业预核算并降低碳成本。

4. 实用性

针对中小企业数据获取难、计算成本高的痛点，本标准由具备行业背景和实践经验丰富的相关单位起草，编制项目组在起草过程中开展了广泛行业调研，结合了大量企业样本，开展多轮专家论证，充分考虑了我国集装箱水性涂料的发展实际和现阶段主要特征。

5. 可扩充性

本标准应根据实际情况不断进行更新、扩展和延伸，编制组建议在每年对本标准中提及的关键排放因子进行修订完善，与行业发展实际同步接轨。

（二）标准制定依据

下列文件中的条款，通过本标准的引用，成为本标准不可或缺的组成部分。对于注日期的引用文件，其随后发布的所有修改单（不包含勘误内容）或修订版，原则上不适用于本标准。但鼓励依据本标准达成合作协议的各方，积极探索使用这些文件的最新版本。而对于不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准文件。

GB/T 1992 集装箱术语

GB/T 2705 涂料产品分类、命名和型号

GB/T 3560 绿色产品评价 涂料

GB/T 5206 色漆和底漆 术语和定义

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24020 环境管理 环境标志和声明 通用原则

GB/T 24025 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序



GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

GB/T 24050 环境管理术语

GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

JT/T 810 集装箱涂料

T/CCIASD 10011 冷藏集装箱用水性涂料

T/CCIASD 10012 ISO 标准集装箱用水性涂料

PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范

ISO 14067 温室气体 产品碳足迹 量化要求及指南

(三) 标准主要内容

本文件所规定的主要技术内容在以下章节阐述。

1. 第 1 章 范围

给出标准规定的集装箱水性涂料产品碳足迹量化的方法与要求，说明本团体标准需要核算的碳排放范围及核算适用的产品对象。解释全生命周期碳足迹核算可以为行业提供统一的量化规范等范围性内容。

2. 第 3 章 术语和定义

给出本标准中适用的术语和定义。如“二氧化碳当量”“全球变暖潜势”“温室气体”“温室气体排放因子”“声明单位”等关键术语进行明确定义等。

3. 第 4 章 量化目的

本文件为集装箱涂料生产制造企业核算产品碳足迹提供量化方法，为物流企业和货主企业核算物流活动碳排放提供支撑，帮助企业识别减排潜力、满足市场低碳需求、支持政策制定与监管，推动行业可持续发展。

4. 第 5 章 量化范围

基于本团体标准制定的实地调查走访结果，在整合企业技术部门意见的基础上，确定声明单位、产品组成、产品技术参数等量化范围，确定系统边界、取舍原则、生命周期各阶段描述信息、清单分析内容框架等涵盖产品全生命周期的各个阶段。



5. 第6章 清单分析

规定了集装箱水性涂料产品碳足迹的量化方法，具体包括数据收集和确认，数据分配，取舍原则，以及清单计算范围边界。

6. 第7章 影响评价

通过数据收集和清单计算，对集装箱水性涂料产品碳足迹的系统边界范围内全生命周期的碳排放进行量化，评估对气候变化的影响，单位为千克二氧化碳当量（kg CO₂e）。

7. 第8章 结果解释

根据生命周期清单分析和生命周期影响评价的产品碳足迹和部分产品碳足迹的量化结果，识别集装箱水性涂料产品碳足迹重点碳排放阶段、过程和排放源，提出集装箱水性涂料产品的绿色低碳设计改进的建议或方案，进行结论、局限性和建议的编制。

8. 第9章 产品碳足迹报告

集装箱水性涂料产品足迹研究报告主要包括报告编制依据和报告内容框架。本标准给出了集装箱水性涂料产品足迹核算原则、范围、数据要求及计算公式，核算集装箱水性涂料的产品碳足迹，并编制核算报告。

9. 第10章 产品碳足迹声明

可按照国家标准 GB/T 24067《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》规定开展产品碳足迹声明或信息交流，使具有同样功能的产品之间进行比较。

10. 附录

给出该标准中涉及到的数据收集表、碳足迹报告模版、温室气体全球变暖潜势以及计算过程中选用的一次能源、二次能源的排放因子、电热能源的计算方法等相关辅助内容数据。

三、采用国际标准或国外先进标准的程度

本标准未采用国际标准。

四、与现行法律法规和强制性国家标准的关系

无

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无



六、标准涉及专利的处置

无

七、贯彻标准的要求和措施建议

本标准作为集装箱涂料产品碳足迹核算方法体系中的重要部分，为集装箱水性涂料产品碳足迹量化提供了科学的核算方法，为了保证集装箱水性涂料产品碳足迹核算的数据质量和动态更新，应建立健全集装箱水性涂料产品碳足迹模型和数据库，健全本地因子库，补充产业链不同阶段因子，形成统一的碳排放计算体系，以便更好地为产品碳足迹评价提供支持。

八、代替或废止现行有关标准的建议

无

九、其他予以说明的事项

无

标准编制组

2025年8月

