

# 团体标准《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 存储设备》（征求意见稿）编制说明

## 一、工作简况

### 1、任务来源

2024 年 4 月，中国电子工业标准化技术协会公布立项通知〔2024〕008 号，《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 存储设备》团体标准（以下简称“标准”）计划号为 CESA-2024-055（标准下达计划名称为《产品碳足迹 产品种类规则 存储设备》），由中国电子工业标准化技术协会归口，中国电子技术标准化研究院牵头，浪潮电子信息产业股份有限公司、宁畅信息产业（北京）有限公司、中兴通讯股份有限公司、超聚变数字技术有限公司、曙光信息产业（北京）有限公司、新华三集团等单位共同参与起草。

### 2、标准制订的目的和意义

习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话中指出，中国宣布将提高“国家自主贡献”力度，力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。碳达峰碳中和目标愿景为中国经济社会发展全面绿色转型指明了方向，为全球应对气候变化共同行动贡献了关键力量。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》强调“全面提高资源利用效率；落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，锚定努力争取 2060 年前实现碳中和”。国务院印发的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出“建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和”。实现碳达峰碳中和，大幅降低温室气体排放，不仅要加快实现能源利用结构优化和能效提升，还要促进经济社会发展的全面绿色转型，全面提高资源利用效率。

产品碳足迹评价是基于生命周期评价的方法对于一个产品系统温室气体排放和吸收的汇总，以二氧化碳当量这种形式来表述。该评价方法既可以帮助个人和组织评估其对温室气体环境因素的影响，为环境报告提供有效信息，可以作为企业社会责任的一种量化指标体现。相关企业可根据确定的产品碳足迹减少企业碳排放行为，并采取可行的措施来控制 and 减少碳排放，提高声誉并强化品牌，改善内部运营，节能减排，获得竞争优势。此外产品碳足迹评价也是引导消费者环保行为的有效标识，引导消费决策。因此产品碳足迹评

价成为引领绿色消费的利剑，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

存储设备碳足迹评价以生命周期评价方法为基础可以综合分析存储设备产品在整个生命周期过程中的温室气体相关环境负荷现状，制定存储设备碳足迹规则可以规范存储设备产品碳足迹评价统一的基本规则和要求，为支撑存储设备产品的生态设计、以及低碳产品等相关认证工作提供可操作性的方法。

### 3、主要工作过程

2024年3月，中国电子技术标准化研究院向中国电子工业标准化技术协会提交《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 存储设备》标准立项申请；

2024年3月，中国电子技术标准化研究院组织召开标准立项会，项目通过立项审查；

2024年4月，标准发起单位，开始进行资料收集、数据整理等工作，起草标准及相关文件，并于北京召开标准线下启动会，会上成立了标准工作组，并对下一步工作安排进行了详细部署；

2024年5月-7月，工作组多次以线上线下等方式召开标准研讨会，对标准文本进行多次修改，同时对部分指标进行验证，最终形成标准征求意见稿。

### 4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本文件主要起草单位中国电子技术标准化研究院负责梳理汇总国内外碳足迹相关标准与政策，开展产品碳足迹方法学研究，并搭建电子产品碳足迹标准技术内容框架，形成标准草案；浪潮电子信息产业股份有限公司、宁畅信息产业（北京）有限公司、中兴通讯股份有限公司、超聚变数字技术有限公司、曙光信息产业（北京）有限公司、新华三集团等负责初级数据验证、次级数据调研等工作，同时及时反馈给牵头单位，对标准核算边界、数据收集范围等重点技术内容进行及时调整；高校、科研机构、认证机构等，负责PCR方法学研究、数据试算等工作。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

该项标准按照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》的规定起草。

本文件编制遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则。

本文件按照中国电子技术标准化研究院标准制修订工作程序的要求开展工作。

本文件编制过程中,充分考虑标准内容与国际标准的一致性以及与已经发布的国家行业标准的协调关系。

## 2、主要内容

### (1) 范围

本文件规定了存储设备产品碳足迹相关的术语和定义、清单分析、碳足迹影响评价、结果解释、碳足迹报告以及碳足迹声明等内容。

### (2) 定义

GB/T 24024、GB/T 24025、GB/T 24040、GB/T 24044 界定的相关术语和定义适用于本文件。

### (3) 量化目的与范围

开展产品碳足迹研究的总体目的是结合取舍准则,通过量化产品生命周期或选定过程的所有显著的温室气体排放量和清除量,计算产品对全球变暖的潜在影响,以及在不同阶段、不同过程、不同地理位置的影响构成(以二氧化碳当量表示)。

基于本文件开展存储设备产品碳足迹量化的目的包括但不限于以下方面:评价产品对气候变化的潜在影响;用于生产者与上下游供应链或消费者之间的温室气体排放信息沟通;用于生产者降低产品碳足迹的设计与改进。

本文件规定了当量化存储设备产品全部生命周期阶段产品碳足迹时,应使用功能单位。功能单位应涵盖以下信息:

- 单位数量产品的计量;
- 预期用途;
- 主要性能指标或规格参数(如类型、存储容量、读写速度等);
- 参考使用寿命。

当量化存储设备产品的部分产品碳足迹时,可使用声明单位。声明单位应涵盖以下信息:

- 单位数量产品的计量;
- 主要性能指标或规格参数(如类型、存储容量、读写速度等)。

核算范围包括原料获取、产品生产、产品运输(交付)、产品使用、产品生命周期末期五个阶段。

在原料获取阶段，应纳入原材料、零部件、包装材料的生产和运输以及能源和水的供给相关过程。关于生产过程使用的辅助材料，由于其用量较少，不会体现在最终产品中，其管控方式与其它原材料不同，且国际相关标准也未对其进行规定，因此辅助材料的生产相关过程不强制纳入系统边界。

在生产阶段，应纳入产品的组装、检查、包装以及三废处理相关过程。由于产品系统、软件的开发一般涉及多个产品，其相关过程不纳入系统边界。

运输（交付）阶段从最终产品离开工厂开始，到消费者得到产品结束。一个产品在运输（交付）阶段可能发生多段式存储、运输和销售，适用情况下包括在物流中心和零售地点的存储。

在使用阶段应纳入消费者使用产品的相关过程。

在产品生命末期阶段应纳入产品废弃后到处理设施的运输以及处理相关过程。

#### （4）清单分析

##### 1）数据收集

初级数据包括生产 1 台存储设备所消耗的原材料和能源等，次级数据包括通过引用公用数据、参考数据和其他文献研究等数据以供组织计算产品碳排放量而收集的数据和其他次级数据，如排放因子数据等。

同时，数据收集需满足相关质量要求，初级数据的质量要求包括：完整性。初级数据宜采集企业一个财务年内的生产统计数据，根据输入输出的选择准则的要求，检查是否有缺失的过程、消耗和排放；准确性。初级数据中的能源、原材料消耗数据应来自企业的实际生产统计记录。环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有初级数据均应转换为以功能单位为基准，且应详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；一致性。初级数据采集时同类数据应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

次级数据的质量要求包括：代表性。优先选择原材料供应商提供的数据作为次级数据，其次选择近年代表国内及行业平均生产水平公开的生命周期评价数据作为次级数据，最后选择国外同类技术数据作为次级数据；完整性。应具有完整的次级数据，并应包含系统边界内的所有环境负荷项目；一致性。同一机构对同类产品次级数据的选择应保持一致；应优先选择企业的原材料供应商提供的符合 GB/T 24044 要求的、经第三方独立验证的上游产品碳足迹/生命周期评价报告中的数据。若无，应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开生命



周期评价数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为次级数据。透明性。

2) 数据取舍

数据收集过程中往往涉及到取舍问题，所涉及的物质(能量)数据的取舍应遵循如下准则：所有的能源输入均需列出,包括使用的含能废弃物；忽略的单项物质(能量)流或单元过程对产品碳足迹的贡献均不得超过 1%；所有忽略的物质(能量)流与单元过程对产品碳足迹贡献总和不超过 5%,且应在碳足迹报告中予以说明。

3) 数据分配

存储设备进行碳足迹评价涉及分配时，应符合 GB/T 24044 中 4.3.4 的要求。对包含多个产品或循环体系的系统时，宜避免分配。若分配无法避免，应考虑以下方面：优先使用物理关系（如数量、质量、工时等）进行分配；若无法建立物理关系，宜根据经济价值或其它关系进行分配，所有分配方式需提供所使用分配关系的依据及计算说明。针对不同情况下的具体分配方法如下：对产出多种产品（包括副产品）的同一单元过程（如同一生产线），应采用该单元过程或生产线的产品产量进行分配；对公共设施能源消耗产生的温室气体排放，在划分单元过程的时候应确保各单元过程输入能 源和资源可以计量。如不可单独计量，则应根据该单元过程生产产品产量占全厂产品总产量的比例进行分配；对废水和废弃物处理过程（包括委外处理）的温室气体排放，应根据该单元过程生产产品产量占全厂产品总产量的比例进行分配。

三、主要试验[或验证]情况分析

国内碳足迹的基础方法论主要依据 ISO 的生命周期评价标准所给出的 LCA 评价的原则和框架，适用于所有产品。本文件基于 PAS 2050 和 ISO 14067，结合存储设备产品的特点，对存储设备产品碳足迹量化进行了进一步细化。

表 1 碳足迹基本方法学框架标准

| 国际/国外标准                                                                                    | 我国标准                               | 关系  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|
| ISO1 4040: 2006Environmental management- Life cycle assessment- Principles and frameworks  | GB/T 24040-2008《环境管理 生命周期评价 原则与框架》 | IDT |
| ISO14044: 2006Environmental management- Life cycle assessment- Requirements and guidelines | GB/T 24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》 | IDT |



|                                                                                                                       |                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
| ISO 14025: 2006 Environmental labels and declarations- Type III environmental declarations- Principles and procedures | GB/T 24025-2009 《环境标志和声明 III 型环境声明 原则和程序》 | IDT |
| PAS 2050: 2011                                                                                                        | 产品与服务生命周期温室气体排放的评价规范                      |     |

四、知识产权情况说明

无

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益

产品碳足迹是产品系统中温室气体的排放和清除之和，基于生命周期评价的以 CO<sub>2</sub> 当量表示的候变化的单一影响类型（ISO 14067 定义）。通俗的说产品碳足迹是指运用生命周期评价（LCA）的方法，定量化计算产品全寿命周期过程中相关的温室气体排放量。产品碳足迹-产品种类规则，是指对产品种类进行碳足迹核算所必须满足的一套具体的规则、要求和指南。《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 存储设备》是对以存储设备这一类产品进行碳足迹核算所的标准化方法。

碳足迹作为 LCA 方法的重要应用之一，已逐渐成为世界范围内评估产品碳排放的主导方法。企业真正了解产品在同类产品碳足迹中的大小和对气候变化的影响，是降低碳减排的第一步和关键的一步。碳足迹量化指标的建立，使消费者对产品生产的环境影响有一个量化认识，继而引导其消费决策。企业通过产品碳足迹分析，可以改善内部运营、节能减排、节省成本，同时还可以作为一项营销策略由此获得竞争优势。碳足迹指标的量化推动了存储设备产品碳足迹的量化评价，为我国实行碳排放总量控制、碳交易、碳税收等政策提供技术保障。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

国际上广泛应用于产品的碳足迹核算标准有 PAS 2050 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、和 ISO 14067 《温室气体排放产品碳足迹量化要求和指南》。其中，PAS 2050 是第一个产品碳足迹核算标准，也是 ISO 14067 正式出台前应用最广的产品碳足迹评价规范，于 2008 年 10 月公布，旨在对评估产品和服务生命周期内温室气体排放的要求做出明确的规定，使公司、客户和其他利益相关方通过对产品碳足迹的核算，在第一时间采取对于环境有益的恰当决策。PAS 2050 在 2011 年进行了更新，更新后的版本对产品碳足迹核算提供了更加详细的要求和指导。目前，国内出台的电子行业《产品碳足迹 产品种类规则 液晶电视机》（SJ/T 11718-2018）、《产品碳足迹 产品种类规则 液晶显示器》（SJ/T

11717-2018 )等, 均可为本标准的制定提供参考。

#### 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准基于生命周期理论, 参考 ISO 14067《温室气体产品碳足迹量化要求和指南》的相关要求, 与 GB/T 24040《环境管理 生命周期评价原则与框架》、GB/T24044《环境管理 生命周期评价 要求与指南》相关要求保持一致。

#### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 九、标准性质的建议

本标准为团体标准, 指标技术水平国内先进, 由团体成员约定采用或者按照本团体的有关规定供社会自愿采用。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议标准尽快发布, 自发布之日起立即实施。

#### 十一、替代或废止现行相关标准的建议

无

#### 十二、其它应予说明的事项

无

《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 存储设备》标准编制工作组

2024 年 8 月