国家标准

GB/T XXXXX—20XX

**温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 塑料制品**

编制说明

（征求意见稿）

2024年6月

**《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 塑料制品》**

**编制说明**

1. **工作简况**
2. **任务来源**

《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 塑料制品》国家标准制定任务根据国标委发〔2023〕67 号《国家标准化管理委员会关于下达碳达峰碳中和国家标准专项计划及相关标准外文版计划的通知》，由全国塑料制品标准化技术委员会秘书处下达的《关于下达推荐性国家标准计划《塑料制品碳足迹核算通则》的通知》确定，计划编号为20232585-T-607。标准牵头单位：中国塑料加工工业协会；项目归口单位为全国塑料制品标准化技术委员会；副归口单位为全国碳排放管理标准化技术委员会，主管部门为中国轻工业联合会。

1. **主要工作过程**

**起草阶段：**

2023年12月成立标准制定工作组，工作组基于中国塑料加工工业协会编制的团体标准《塑料制品碳足迹核算通则》，查阅了国内外相关标准，调研和收集了相关资料，研究与分析塑料制品碳排放情况，草拟《塑料制品碳足迹核算通则》（草案稿）；

2024年1月11日任务下达后由标准牵头单位中国塑料加工工业协会组织工作组各成员单位，于2024年3月7日在天津召开了标准的起草小组成立暨第一次标准制订工作会议，会上对标准起草工作进行了分工，同时对标准文本初稿进行详细讨论，并对草案稿的各项内容提出了反馈意见。

标准起草小组根据启动会的专家意见以及实际工作情况对标准的内容进行修改，并根据国家市场监督管理总局标准技术管理司双碳重点领域标准推进工作的要求，统一了标准名称，于2024年5月形成了标准《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 塑料制品》（草案稿 2024.06.06），具体修改内容见表1：

| **序号** | **专家意见** | **是否采纳** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 标准名称按照规定统一 | 采纳，已修改 |
| 2 | 前言增加关于专利的免责说明 | 采纳，已添加 |
| 3 | 增加引用文件 | 采纳，已添加 |
| 4 | 4核算范围 温室气体范围是否应考虑更多 | 采纳，已添加塑料制品业其他典型温室气体 |
| 5 | 没有看到对目标和功能单位的一些这些内容的描述 | 部分采纳，已增加功能单位和声明单位解释 |
| 6 | 3.2塑料制品的全生命周期从定义如果只出现一次或者是没有出现就不合适放在定义里面。 | 不采纳 |
| 7 | 塑料制品定义中心词为活动，与制品一词搭配不合理 | 部分采纳，定义引用自国标，已做部分修订 |
| 8 | 建议除了气体和水的污染还应该再增加固体废物处理，水中生活污水、工业污水、其他污水的处理，污泥产生肯定是其中的一个部分 | 部分采纳，水分为生活污水和工业污水，固废处理属于其他计算模块，本标准不计算 |
| 9 | 6.2制造阶段边角料的回收过程，这种边角料或者残次品，能直接回到原材料再作为出品的话，一般是不统计它的回收的数量，但如果它流通到社会上例如卖到社会回收系统的话，那是另外一回事。建议这块进行解释，说得更明白一些。 | 采纳，增加边角料回收步骤的计算 |
| 10 | 7.3.2“电力消耗量”疑为笔误，应为“热力消耗量” | 采纳，已修改正确 |
| 11 | 数据取舍原则需要确认最低原则，如不高于5% | 采纳，已添加 |
| 12 | 实际操作中8.2.1和8.3.2建议查发票 | 采纳，已添加 |
| 13 | 建议罗列塑料加工典型制造过程和工艺类型 | 采纳，已添加 |

**表1 启动会专家意见即修改情况**

**标准起草单位及其分工**

第一起草单位：中国塑料加工工业协会。负责标准相关前期资料、标准的收集汇总；塑料制品碳排放情况的调研；附录计算示例的计算。

参与起草单位：配合第一起草单位完成塑料制品碳排放情况的调研，协助数据的收集与分析。参与起草单位包括：。

2024年6月6日，第二次标准制订工作会议在北京召开，会议在启动会的基础上，对标准逐条进行了修改，重新确认了系统边界，并根据重新确定的系统边界，对标准进行了逐字逐句的修改，形成标准征求意见稿

具体修改意见表2。

**表2 第二次标准制定会专家意见情况**

| **序号** | **专家意见** |
| --- | --- |
| 1 | 调整标准的名称后，后面的标题也要调整； |
| 2 | 核算统一都改成量化；（10页） |
| 3 | 范围修改为：本文件规定了塑料制品碳足迹目的和范围确定，生命周期清单分析，生命周期影响评价，生命周期结果解释和产品碳足迹报告等内容。本文件适用于塑料制品碳足迹评价。 |
| 4 | 术语和定义：在3.1前面加一句：国标T-4754界定的，以及下列术语和定义适用于本文件（10页）。 |
| 5 | 核算范围改成目的和范围确定（11页）作为第四章，4.1标题是量化目的和范围，目的的文字描述参考51页的6.3.1，不要6.3.1里面的注释内容，范围的描述参考6.3.2，把5改成4.2，标题是声明单位或功能单位，关于功能单位后续再讨论，6改成4.3，标题是系统边界； |
| 6 | 在4.3系统边界增加碳足迹系统边界应包括制作阶段，宜包括分销阶段原材料获取阶段使用阶段和生命末期阶段。量化系统见图一。删除注。 |
| 7 | 将第7章改成第五章，标题是：生命周期清单分析；章内标题相应修改。5.1总则参考57页6.4.1，内容表达为：生命周期清单分析应包括... |
| 8 | 7.1改成5.1，标题为总则，7.1.1改成5.2数据质量要求，7.1.2改成5.3，7.1.3改成5.4；最后一句去掉“使用”。 |
| 9 | 在术语与定义中增加一个“活动水平数据”的定义 |
| 10 | 将第八章改成第六章，标题是：生命周期影响评价。 |
| 11 | 增加6.1，塑料制品全生命周期看途径，后面是计算公式。 |
| 12 | 6.2标题为塑料制品碳足迹，公式增加一个后续可以加入的口径。 |
| 13 | 6.3标题为制品碳足迹核算。 |
| 14 | 8.3改成6.4。8.3.1改成6.4.1，增加一个注释：水热等都折算成热量。 |
| 15 | 原8.3.3表达改成：热力排放因子应采用不确定度小的总排放因子。 |
| 16 | 8.4改成6.5，具体的气体种类不列举，引用国际标准要求，可以用温室气体代替。 |
| 17 | 8.6.3没有描述γ的概念； |
| 18 | 去掉8.6.2生活污水； |
| 19 | 8.7.3公式不对，需要修改； |
| 20 | 增加一个第七章：标题是生命周期结果解释； |
| 21 | 将第九章改成第八章 |
| 22 | 标准的框架按照LC的四大块进行排版；7.2&7.3移到4.3系统边界中，并删除存储阶段7.3 |
| 23 | 梳理和定义部分，因为引用了国标74754术语，因此在术语和定位说明应该说明引用国标的姝的术语和定义适用于本文件(第十页)；， |
| 24 | 功能单位和声明单位增加事例方便于理解11页； |
| 25 | 删除图1中“塑料制品全生命周期塑料制品碳足迹”的文字（11页）参考LC的理论，使用学术术语表达系统边界意思； |
| 26 | 原7.1.3数据取舍，按照产品判断具体通则的要求，应该改成在产品碳足迹量化过程中，可舍去产品碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响不宜超过产品碳足迹总量的5%（12页） |
| 27 | 8.2.1公式，单位AD&EF按照国标委的要求统一描述为：以什么什么计（13页）; |
| 28 | 通则中已有的术语可以在标准中直接说引用，不用全面描述。 |
| 29 | 需要明确功能单位和生命单位有那些； |
| 30 | 如果有模型可以写出来，如果没有可以暂时不写（6.3.6 f,55页)，碳足迹范围不包含H项（不考虑） |
| 31 | 6.4.6分配是按照经济还是质量需要专家进行讨论 |
| 32 | 删除第4章核算范围中CFCS,不含在温室气体量化范围内，8.4&8.7中也删除其； |
| 33 | 全氟碳化合物改成全氟碳化物； |
| 34 | 7.2中提到的废气后面需要增加一个链接； |
| 35 | 关于运输问题是否需要增加一个通用的解释； |
| 36 | 全生命周期要体现5个阶段，用实线表示全生命周期，虚线表示目前在核算的阶段，并注释，参照碳核查标准 |
| 37 | 废水可以考虑氧化亚氮 |
| 38 | 生活废水不放在（待条款） |
| 39 | 活动水平数据应该是活动数据和通则统一；修改附录的系统边界定义， |
| 40 | 将厂区内的运输存储核算在内（焦工建议在系统边界增加运输） |
| 41 | 计算碳足迹列一个总的计算式，待前端和后端有方法补充上去 |
| 42 | 系统边界图，原料部分要模糊，要把运输加进去，部分边角料需要委外处理，需要处置； |
| 43 | 增加水&气（14页） |
| 44 | 8.3.1热力增加一个注释，给企业要给提示如果购买的是热力可以换成热值进行计算。 |
| 45 | 8.3.3去掉地方主管部门的地方两字（14页） |
| 46 | 图1系统边界图增加一个原料获取框 |
| 47 | 英文需要确认，和崔正确认 |
| 48 | 删掉封面“代替GB/T XXX”，提交时“草案稿”改成征求“意见稿”。 |
| 49 | 3.1塑料制品定义再讨论后确定 |
| 50 | 3.2塑料制品全生命周期的定义写成见50页 |
| 51 | 3.3塑料制品碳足迹定义见国标79页 |
| 52 | 3.4和3.53.6写明引用源 |

**二、标准编制原则、确定标准主要内容的依据**

**1、标准编制原则**

（1）本标准依据GB/T 1.1-2020及GB/T 20000系列要求进行编制。

（2）本标准积极配合《国家标准化发展纲要》行动计划以及我国将建立健全碳达峰碳中和标准计量体系的政策方针，编制塑料制品行业碳达峰碳中和标准体系。

**2、标准编制主要内容及其依据**

本标准以GB/T 2035 《塑料术语及其定义》、GB/T 4754 《国民经济行业分类》、GB/T 16288 《塑料制品的标志》、GB/T 24040 《环境管理 声明周期评价 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 32150 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、GB/T XXXXX-XXXX 《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》为基础，结合塑料制品业具体情况，制定塑料制品的碳足迹核算标准。规定了塑料制品碳足迹核算的目标、核算范围、功能单位、系统边界、数据收集与处理、核算、报告等内容。

**三、本标准与国内现行行业标准比较主要技术内容变化如下：**

本标准国内目前无行业标准可比较。

1. **主要试验（或验证）情况分析**
2. **目的**

 目前，还没有针对塑料制品的碳足迹核算标准。本标准旨在参考国内外相关标准的情况下，制定适合我国国情的塑料制品碳足迹核算通则，为具体塑料制品的碳足迹核算标准的编写提供框架和内容要求等的指导，从而提高我国塑料制品行业产品碳足迹核算的规范化和一致性；同时也在一定程度上指导组织、机构等相关方开展基于生命周期方法学的产品碳足迹核算，分析塑料制品从生产、销售、使用和处置等所有阶段温室气体排放情况，推动对温室气体排放量高的阶段进行优化，进而降低产品碳足迹，推进塑料制品行业的绿色低碳发展。

1. **系统边界选取**

为体现塑料制品加工特点，本标准将系统边界设置为制造阶段温室气体排放，即从“摇篮到大门”，同时考虑塑料制品在使用阶段、回收阶段的碳排放。

再生利用

合成树脂

能源供应

废物处置

辅料

塑料制品生产

助剂

边角料

原材料获取

运输

/仓储

废弃

增强材料

填埋

直接使用

下游加工使用

原材料获取阶段

生产阶段

运输阶段

使用阶段

生命末期阶段

1. **数据计算规则**

塑料制品全生命周期碳足迹

塑料制品全生命周期碳足迹的量化包括制品原材料获取阶段、生产阶段，运输阶段、使用阶段和生命末期阶段的所有阶段，计算见公式（1），【来源：GB/T XXXXX-XXXX 《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》 条文：6.5.3】 ：

 $CFP\_{GHG}=\sum\_{i}^{}\sum\_{j}^{}（活动数据\_{i}×排放因子\_{j}×GWP\_{i，j}）$ (1)

式中：

CFPGHG——产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每功能单位或声明单位（kgCO2e/功能单位或声明单位）；

活动数据i——各功能单位（声明单位）第i种活动的温室气体排放和清除相关数据，单位根据排放源确定；

排放因子j——第i种活动对应的温室气体j的碳足迹因子，单位与温室气体活动数据相匹配；

GWPi，j——第i种活动的温室气体j的全球变暖潜势。

塑料制品碳足迹

塑料制品碳足迹的量化应包括原材料获取阶段、生产阶段、存储阶段涉及的所有单元过程，计算见公式（2）：

 $CFP=\left（E\_{原料}+E\_{生产}+E\_{运输}\right）×1000=\sum\_{i}^{}\left（E\_{原料，i}+E\_{电力，i}+E\_{外购热，i}+E\_{过程，i}+E\_{燃烧，i}+E\_{废水处理，i}+E\_{边角料回收，i}+E\_{运输，i}\right）×1000$ (2)

式中：

CFP——制品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（kgCO2e）；

E原料——制品原材料获取阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E生产——产品生产阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E运输——产品运输阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E电力,i——单元过程i电力消耗温室气体排排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E外购热,i——单元过程i热力消耗温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E过程,i——单元过程i直接产⽣的温室⽓体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E燃烧,i——单元过程i化石燃料燃烧温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E废水处理,i——单元过程i废水处理温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E边角料回收,i——单元过程i边角料回收温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E运输,i——单元过程i产品运输阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

i——单元过程。

塑料制品碳足迹量化示例见附录A。

原材料获取阶段温室气体排放

塑料制品原材料获取阶段消耗温室气体排放量的计算见公式（3）【来源：GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 条文：7.2.2，排放因子法，有修改】：

 $E\_{原料}=\sum\_{i}^{}FC\_{原料，i}×EF\_{原料，i}$ (3)

式中：

E原料——原材料获取阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e)；

FC原料，i——各原料、辅料、助剂、增强材料等材料的消耗量，单位为吨（t）；

EF原料，i——各原料、辅料、助剂、增强材料等材料的排放因子，以吨二氧化碳当量每吨记（tCO2e/t）；

i——原料的种类。

生产阶段温室气体排放

净购入电力温室气体排放

电力温室气体排放量

电力消耗温室气体排放量的计算见公式（4）【来源：GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 条文：7.2.2，排放因子法，有修改】：

 $E\_{电力}=\sum\_{i}^{}AD\_{电力，i}×EF\_{电力，i}$ (4)

式中：

E电力——电力消耗温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e)；

AD电力——电力消耗单元过程i的电力消耗量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF电力，i——电力消耗单元过程i的电力排放因子，以吨二氧化碳当量每兆瓦时记（tCO2e/MWh）；

i——单元过程。

电力活动水平数据

电力消耗量可以通过查读电力计量器具或者电力购买记录获得。

电力排放因子

电力排放因子应选用合理的、不确定度小的总排放因子。

净购入热力温室气体排放

热力温室气体排放量

热力消耗温室气体排放量的计算见公式（5）【来源：GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 条文：7.2.2，排放因子法，有修改】：

 $E\_{外购热}=AD\_{外购热，i}×EF\_{热，i}$ (5)

式中：

E外购热——热力消耗温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e)；

AD外购热,i——各热力消耗单元过程i的热力消耗量，单位为吉焦（GJ）；

EF热，i——热力消耗单元过程i的热力排放因子，以吨二氧化碳当量每吉焦记（tCO2e/GJ）；

i——单元过程。

热力活动水平数据

热力消耗量可以通过查读热力计量器具或热力购买记录获得。

热力排放因子

热力排放因子应选用合理的、不确定度小的总排放因子。

生产过程温室气体排放

生产过程温室气体排放量

塑料制品生产过程温室气体排放主要由挤塑、注塑、吹塑、压延、层压、滚塑、发泡、浇铸、吸塑、编织等工艺加工过程中产生，主要包括原料气（发泡剂）泄露和产生副产品（温室气体）的排放构成。

生产过程温室气体排放的计算见公式（6）：

 $E\_{过程}=\sum\_{i}^{}E\_{泄露，i}+\sum\_{i}^{}E\_{副产品，j}+E\_{其他过程}$ (6)

式中：

E过程——生产过程温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E泄露，i——第i种原料气泄露产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E副产品，j——第 j种副产品导致的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E其他过程——其他生产过程产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

i——原料气的种类；

j——副产品的种类。

原料气泄露产生的温室气体排放量

塑料加工发泡过程中原料气泄露产生的温室气体排放计算见公式（7）【来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第三卷第六章 公式：6.2 有修改】：

 $E\_{泄露，i}=（1-h）×FC\_{i}×（1-U\_{i}）×（1-a\_{i}-d\_{i}）×GWP\_{i}$ (7)

式中：

E泄露，i——第i种原料气泄露产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

h——原料气容器的气体残余比例，单位为百分比（%）；

FCi——量化期间第i种原料气容器中的原料气质量，单位为吨（t）；

Ui——第i种原料气的利用率，单位为百分比（%）；

ai——废气处理装置中对第i种原料气的收集效率，单位为百分比（%）；

di——废气处理装置中对第i种原料气的去除效率，单位为百分比（%）；

GWPi——第i种原料气的全球变暖潜势；

i——原料气的种类。

副产品不完全收集产生的温室气体排放量

塑料加工过程中副产品不完全收集产生的温室气体排放计算见公式（8））【来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第三卷第六章 公式：6.2 有修改】：

 $E\_{副产品，j}=FC×BP\_{j}×（1-a\_{j}-d\_{j}）×GWP\_{j}$ (8)

式中：

E副产品，j——第j种副产品导致的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

FC——产品的产量，单位为吨（t）；

BPj——产生第j种副产品的转化因子，单位为吨副产品每吨（t副产品/t）；

aj——废气处理装置中对第j种副产品的收集效率，单位为百分比（%）；

dj——废气处理装置中对第j种副产品的去除效率，单位为百分比（%）；

GWPj——第j种副产品的全球变暖潜势；

j——副产品的种类。

其他生产过程产生的温室气体排放量

其他生产过程产生的温室气体排放量根据实际情况进行计算。

化石燃料燃烧温室气体排放

化石燃料燃烧温室气体排放量

化石燃料燃烧温室气体排放量计算见公式（9）【来源：GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 条文：7.2.2，排放因子法，有修改】：

 $E\_{燃烧}=\sum\_{i}^{}\sum\_{j}^{}AD\_{i，j}×EF\_{i,j}$ (9)

式中：

E燃烧——单元过程化石燃料燃烧温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

ADi,j——单元过程i化石燃料j燃烧活动水平数据，即单元过程i燃烧的第j种化石燃料燃烧的热量，单位为吉焦（GJ）；

EFi,j——单元过程i燃烧的第j种化石燃料的排放因子，以吨二氧化碳当量/吉焦记（tCO2e/GJ）；

i——单元过程；

j——化石燃料类型。

化石燃料燃烧活动水平数据

化石燃烧的活动水平数据计算见公式（10）【来源：《中国发电企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，公式（3），有修改】：

 $AD\_{i，j}=FC\_{i，j}×NCV\_{i，j}$ (10)

式中：

Adi,j——单元过程i化石燃料j燃烧活动水平数据，单位为吉焦（GJ）；

FCi,j——单元过程i化石燃料j的消费量，固体和液体燃料的单位为吨（t），气体燃料的单位为万标准立方米（104Nm3）；

NCVi,j——单元过程i化石燃料j的低位热值，固体和液体燃料的单位为吉焦/吨（GJ/t），气体燃料的单位为吉焦/万标准立方米（GJ/104Nm3）；

i——单元过程；

j——化石燃料类型。

化石燃料排放因子

化石燃料排放因子的计算见公式（11）【来源：《中国发电企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 ，公式（4）有修改】：

 $EF\_{i}=CC\_{i}×α\_{i}×ρ$ (11)

式中：

EFi——化石燃料i的排放因子，以吨二氧化碳当量/吉焦记（tCO2e/GJ）；

CCi——化石燃料i的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

αi——化石燃料i的碳氧化率，单位为百分比（%）；

ρ——二氧化碳与碳的分子量之比，取值44/12；

i——化石燃料类型。

废水处理排放

工业废水处理甲烷排放计算见公式（12）【来源：《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》公式（6），有修改】：

 $E\_{工业废水}=（（TOW-S）×EF-R）×GWP\_{CH4}$ (12)

式中：

E工业废水——工业废水温室气体排放（tCO2e）；

TOW——工业废水中可降解有机物的总量（tCOD）；

S——以污泥方式清除掉的有机物总量（tCOD）；

EF——工业废水CH4排放因子（tCH4/tCOD）；

R——甲烷回收量（CH4）；

GWPCH4——甲烷增温潜势；

其中排放因子（EF）计算见公式（13）【来源：《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，公式（8），有修改】：

 $EF=B\_{0}×MCF$ (13)

式中：

B0——甲烷最大产生能力；

MCF——甲烷修正因子。

根据《省级温室气体清单编制指南》推荐塑料制品业的 MCF 为0.3。工业废水厌氧处理每吨COD产生0.25吨的甲烷。

边角料回收温室气体排放

边角料回收温室气体排放量

塑料制品生产过程中产生的边角料回收过程温室气体主要由挤出工艺加工过程中产生。

边角料回收过程温室气体排放的计算见公式（14）：

 $E\_{边角料回收}=\sum\_{i}^{}E\_{泄露，i}+\sum\_{j}^{}E\_{副产品，j}+E\_{其他过程}$ (14)

式中：

E边角料回收——边角料回收过程温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E泄露，i——第i种发泡剂泄露产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E副产品，j——第 j种副产品导致的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E其他过程——其他生产过程产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

i——发泡剂的种类；

j——副产品的种类。

发泡剂泄露产生的温室气体排放量

边角料回收过程发泡剂不完全收集泄露产生的温室气体排放公式见表（15）【来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第三卷第六章 公式：6.2 有修改】：

 $E\_{泄露，i}=FC×ω\_{i}×（1-a\_{i}-d\_{i}）×GWP\_{i}$ (15)

式中：

E泄露，i——第i种发泡剂泄露产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

FC——边角料质量，单位为吨（t）；

ωi—第i种发泡剂占边角料的质量比例，单位为百分比（%）；

ai——废气处理装置中对第i种发泡剂的收集效率，单位为百分比（%）；

di——废气处理装置中对第i种发泡剂的去除效率，单位为百分比（%）；

GWPi——第i种发泡剂的全球变暖潜势；

i——发泡剂的种类

副产品不完全收集产生的温室气体排放量

边角料回收过程中产生的副产品不完全收集产生的温室气体排放公式见表（16）【来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》第三卷第六章 公式：6.2 有修改】：

 $E\_{副产品，j}=FC×BP\_{j}×（1-a\_{j}-d\_{j}）×GWP\_{j}$ (16)

式中：

E副产品，j——第j种副产品导致的温室气体排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

FC——边角料质量，单位为吨（t）；

BPj——产生第j种副产品的转化因子，单位为吨副产品每吨（t副产品/t）；

aj——废气处理装置中对第j种副产品的收集效率，单位为百分比（%）；

dj——废气处理装置中对第i种副产品的去除效率，单位为百分比（%）；

GWPj——第j种副产品的全球变暖潜势，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

j——副产品的种类。

其他生产过程产生的温室气体排放量

边角料回收过程中，其他生产过程产生的温室气体排放量根据实际情况进行计算。

运输阶段温室气体排放

运输阶段的温室气体排放包括输运阶段和仓储阶段，主要的碳排放在于运输设备的燃料燃烧排放。其他运输设备的温室气体排放参见其他相关标准。

运输阶段温室气体排放量的计算见公式（17）【来源：GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 条文：7.2.2，排放因子法，有修改】：

 $E\_{运输}=\sum\_{i}^{}S\_{分配，i}×FC\_{i}×EF\_{i}$ (17)

式中：

E运输——产品运输阶段温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

S分配，i——分配系数，第i段运输过程碳排放占输运系统碳排放的比重；

FC原料，i——第i种燃料的消耗量，单位为吨（t）；

EF原料，i——第i种燃料的排放因子，以吨二氧化碳当量每吨记（tCO2e/t）；

i——运输过程的不同阶段。

物理回收废弃塑料温室气体排放量

物理回收废弃塑料温室气体排放可参考本标准进行计算，相关国家标准发布后按照相关标准执行；化学回收废弃塑料温室气体排放可按照树脂行业温室气体排放标准执行，相关国家标准发布后按照相关标准执行。

1. **结论**

该标准可以计算大多塑料制品的碳足迹，为塑料制品碳达峰碳中和系列标准的基础标准。

**五、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利问题。

**六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

2020年9月22日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上向世界宣布了中国的新达峰目标与碳中和愿景“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”“双碳”目标的实现，具体到产品层面，即是产品碳排放的减少。编制塑料制品碳达峰碳中和标准体系也是配合我国碳达峰碳中的政策方针，促进塑料制品碳达峰碳中和是我国碳达峰碳中和之路上必不可少的一部分。

企业通过对产品进行全生命周期碳足迹核算，能够获得可信的单位产品的碳排放信息。碳足迹核算在帮助企业有效应对绿色贸易壁垒的同时，可以使企业系统的认识到产品全生命周期各个过程的碳足迹贡献，有的放矢地提出降低碳足迹的建议，协同供应链采取行动来降低整个供应链中的温室气体排放。同时产品碳足迹核算向消费者传达了产品的温室气体排放信息，可以引导消费者选择产品的价值观，提升产品的自身价值，体现企业绿色发展的社会形象。

**七、与国际、国外对比情况**

目前国内外均无针对塑料制品的碳足迹计算标准

**八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准， 特别是强制性标准的协调性。**

目前国内无针对塑料制品的碳足迹计算的国家标准、行业标准、地方标准。该标准是建立我国塑料制品双碳标准体系的基础，符合我国《国家标准化发展纲要》的行动计划以及将建立健全碳达峰碳中和标准计量体系的政策方针。同时为塑料制品碳足迹相关国家、行业标准的开展奠定基础。

1. **重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**十、标准性质的建议说明**

 建议本标准的性质为国家标准。

**十一、贯彻标准的要求和措施建议**

建议本标准批准发布X个月后实施。

建议本标准由标委会或协会组织宣贯实施，企业可按照国家标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据国家标准实施时间要求拟订企标整改过渡措施。

**十二、废止现行相关标准的建议**

本标准为国家标准，不影响现有行业标准实施。

**十三、其他应予说明的事项**

无