

**《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求
生物质成型燃料》**

编制说明

标准起草组

二〇二五年十月

目录

一、工作简况	1
1.1 任务来源	1
1.2 制定背景	1
1.3 主要工作过程	3
二、编制原则、主要内容及其确定依据	3
2.1 标准编制原则、制定的依据与指导思想	3
2.2 标准的主要内容说明	4
三、主要试验验证分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益	16
四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况	19
五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	20
六、重大分歧意见的处理经过和依据	20
七、标准涉及专利的处置	20
八、贯彻团体标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）	20
九、代替或废止现行有关标准的建议	20
十、其他应予说明的事项	21

一、工作简况

1.1 任务来源

生物质成型燃料作为商品化的生物质能产品，兼具燃料与原料等多重属性，在诸多领域发挥着重要的作用。在零碳园区建设进程中，它能够替代化石燃料用于发电供热，还能取代化工原料开展绿色化工，有力降低园区碳排放。在电厂发电环节，通过燃煤掺烧生物质成型燃料，可有效降低电厂供电的碳排放强度。在村镇供暖、工业供热等热利用场景中，生物质成型燃料能供应零碳的生物质热能，满足热利用的降碳需求。但生物质成型燃料的上述应用场景的减碳、降碳的核算存在量化方法空缺，仅能定性进行减碳、低碳等描述，无法进行具体数据的量化分析。生物质成型燃料的产品碳足迹量化的方法与要求为生物质成型燃料在绿色能源、绿色化工等方面的应用奠定碳足迹核算基础，为能源产品、化工产品的碳足迹核算提供核算的方法依据，为实现双碳目标提供坚实的数据支撑。

为全面契合我国相关政策对生物质能发展的要求，稳步推动生物质能多元化利用，充分彰显生物质成型燃料的“双碳”价值，进一步助力生物质成型燃料行业蓬勃发展，中国产业发展促进会生物质能产业分会在深入研究《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》《温室气体 产品碳足迹 量化要求 and 指南》《产品碳足迹核算标准编制工作指引》等国家及行业标准文件的基础上，开展《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质

成型燃料》团体标准的制定工作。

1.2 制定背景

截至 2024 年末，我国秸秆理论资源量约达 8.65 亿吨，可收集资源量约为 7.34 亿吨，可利用的林业三剩物总量约 3.5 亿吨，然而，生物质成型燃料的年产量仅在 2200 万吨左右。相较于体量庞大的可收集秸秆与林业三剩物资源，当前生物质成型燃料产量明显偏低，未来发展空间广阔，发展潜力巨大。

近年来，随着我国在生物质成型燃料领域研究与应用不断深入，生产设备的迭代升级，相关技术也取得显著突破，这为规模化生产提供了强有力的技术支撑。与此同时，热解气化技术设备以及生物质燃烧技术和设备飞速发展，园区零碳建设、生物质清洁发电与热利用、煤电生物质掺烧、先进生物燃料等应用场景不断拓宽，使得生物质成型燃料的市场消纳途径得以有效延展。由此可见，生物质成型燃料产业已具备规模化生产与消纳的坚实发展基础。

我国积极投身全球气候变化治理工作，陆续出台一系列政策文件，致力于建立产品碳足迹管理体系，并大力加强国际交流合作。《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》从制定核算规则标准、强化数据库建设、建立认证制度、丰富应用场景、推动国际衔接与互认等五个关键维度，全面部署重点工作；《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》则提出分阶段目标，稳步推进管理体系的完善；《产品碳足迹核算标准编制工作指引》再次强调上述目标，全力促进国内外标准互

认。

1.3 主要工作过程

团体标准《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 生物质成型燃料》项目任务计划确定后，中国产业发展促进会成立标准起草组，由中国产业发展促进会生物质能分会牵头标准的起草工作。标准起草组根据制定了标准研究编制计划，并进行分工部署，明确工作组成员职责任务。

具体工作如下：

1、2024 年 11 月：组织开展《生物质成型燃料质量评价及碳足迹核算》标准研讨会，对立项必要性及编制方向展开讨论。

2、2024 年 11 月：团体标准在中国产业发展促进会立项，成立团体标准编制小组，并由编制组整理相关资料。

3、2024 年 12 月-2025 年 2 月：编制标准草案初稿和编制说明。

4、2025 年 2 月：编制组组织召开团体标准启动会，组织相关企业进行讨论。

5、2025 年 3 月-9 月：收集资料，进行编制，形成征求意见稿。

二、编制原则、主要内容及其确定依据

（一）标准编制原则

2.1.1 按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定编写本标准内容。

2.1.2 与现有的有关生物质成型燃料方面的国际标准、国际组织标准、国家标准、我国法律法规及政策相协调。

(二) 标准的主要内容说明

本文件分为 10 部分包括范围、规范性引用文件、术语和定义、量化目的、量化范围、数据和数据质量、生命周期清单分析、产品碳足迹影响评价、产品碳足迹结果解释、产品碳足迹报告。

1 范围

本文件适用于以生物质剩余物为原料通过常温湿压成型、热压成型工艺生产的生物质成型燃料碳足迹量化。

2 规范性引用文件

列出了国家及行业颁布的相关标准中需引用的标准文件。

3 术语和定义

标准基于生物质成型燃料碳足迹量化方法与要求的相关情况，围绕生物质成型燃料、生物质剩余物、温室气体、产品碳足迹、取舍准则、初级数据、次级数据等内容共给出了 8 条术语，规范明晰了生物质成型燃料产品碳足迹量化过程中的相关定义。

表 1 术语及来源对照表

术语		来源
3.1	生物质成型燃料	NB/T 34024—2015、GB/T 44906—2024
3.2	生物质剩余物	GB/T 30366, 3.2.4
3.3	温室气体	GB/T 24067-2024, 3.2.1
3.4	产品碳足迹	GB/T 24067—2024, 3.1.1
3.5	二氧化碳当量	GB/T 33760—2017, 3.7
3.6	取舍准则	GB/T 24044-2008.3.18
3.7	初级数据	GB/T 24067-2024.3.6.2

3.8	次级数据	GB/T 24067-2024.3.6.3
-----	------	-----------------------

3.1 生物质成型燃料。

生物质成型燃料参考了 NB/T 34024—2015、GB/T 44906—2024 和 NY/T 2909—2016 中生物质成型燃料的定义：

NB/T 34024—2015：通过专用设备将生物质压缩成特定形状来增加其密度的固体燃料。GB/T 44906—2024 以木本、草本植物及其废料为原料，用致密成型技术，加工成具有一定形状（多数为规则形状，如长方体或圆柱体等）及尺寸、堆积密度大、利于运输及燃烧的成型燃料。

鉴于生物质成型燃料的可持续性相关要求和国内生物质成型燃料的生产现状，生物质成型燃料以农业剩余物、林业剩余物、农林加工剩余物等为原料进行生产，同时考虑生物质成型燃料体积压缩的过程产生的运输便利。故按照原料类型、加工过程、产品特点对生物质成型燃料进行定义。由于本标准生物质成型燃料原料为采伐、造林剩余物、木材加工剩余物、农作物秸秆、农产品加工剩余物等多种生物质来源的剩余物，故将其与 NY/T 2909-2016 中木质生物质固体成型燃料、非木质生物质固体成型燃料概念相结合，同时突出其剩余物特性。

故术语 3.1 生物质成型燃料修改为：以生物质散料为原料，用致密成型技术，加工成具有一定形状（多数为规则形状，如长方体或圆柱体等）及尺寸、堆积密度大、利于运输及燃烧的成型燃料。

3.2 生物质剩余物。

直接引用 GB/T 30366，3.2.4 中概念，对 3.1、3.3 中的生物质剩

余物进行进一步解释，强调其可再生属性，同时去除备注中所包含的城市固体废弃物，并将名称修改为生物质剩余物

3.3 温室气体

本标准涉及的温室气体主要包含二氧化碳、甲烷、氧化亚氮。

3.4、3.5、3.6、3.7、3.8 为说明生物质成型燃料碳足迹量化方法与要求直接引用的术语定义，不再做解释说明。

4 量化通则

生物质成型燃料的产品碳足迹量化过程应包括生命周期评价的四个阶段，即产品碳足迹量化目的和范围的确定、生命周期清单分析、生命周期影响评价和生命周期结果解释。

产品碳足迹量化的具体内容包括但不限于以下内容：

- 1) 产品碳足迹量化目的和范围的确定，包括产品系统及产品描述、功能单位或声明单位、系统边界、数据时间边界、数据地理边界、数据和数据质量要求等；
- 2) 生命周期清单分析，包括数据收集、数据审定、计算程序、分配；
- 3) 生命周期影响评价，即系统边界内所有 GHG 潜在气候变化影响的总和；
- 4) 生命周期结果解释，应说明生命周期未涵盖阶段和过程；
- 5) 产品碳足迹报告或声明。

5 量化目的

开展生物质成型燃料产品碳足迹量化的总体目的是结合取舍准

则,通过量化生物质成型燃料产品系统边界内中所有显著的温室气体排放量和清除量,计算 1 吨生物质成型燃料产品对全球变暖的潜在贡献,其对气候变化影响以二氧化碳当量 (CO₂e) 表示。开展生物质成型燃料产品的碳足迹量化的目的还包括:

- 1) 评价生物质成型燃料产品生命周期内相关活动带来的温室气体排放量,提供碳足迹量化报告;
- 2) 识别生物质成型燃料产品系统的高排放环节,挖掘降碳潜力,为深度减排提供技术策略;
- 3) 促进生物质成型燃料产业链上下游信息沟通,协同降碳,推动市场向低碳产品转型。

本文件潜在应用还包括为产品研发、技术升级、碳足迹绩效追踪和沟通等提供信息支持。

对生物质成型燃料的产品描述、声明单位、系统边界(边界设定、辅助材料和能源获取阶段、生物质剩余物的收集及运输、生物质成型燃料的生产阶段、取舍准则)通过本段对生物质成型燃料产品碳足迹的量化边界进行限定。

6 量化范围

6.1 产品描述

参考其他产品描述结合生物质成型燃料特性进行描述,主要体现生物质成型燃料的产品特性。

6.2 声明单位

声明单位是为相关输入输出数据的归一化提供参考依据。

生物质成型燃料中有木质颗粒、非木质颗粒、木质压块、非木质压块等类型，其需要符合相关的国家标准或行业标准的质量要求。在此基础上，生物质成型燃料以 1 吨（t）作为声明单位，基准流以生产符合相应标准要求的生物质成型燃料所需的各种物料的量。

在实际生产加工、运输、储存过程存在不同低位发热量、不同堆积密度的物料混装情况，不进行实际测定，难以知晓其真实的发热量、体积，且测定方式较为复杂。以质量组作为生物质成型燃料的声明单位，测量更加简单，符合实际应用场景需求，故不采用兆焦（MJ）、立方米（m³）等单位，选取吨（t），作为声明单位。

6.3 系统边界

本文件设定的生物质成型燃料产品“从摇篮到大门”的生命周期系统边界如图所示，即从原辅料和能源的获取及运输到生物质成型燃料产品离开生产加工企业大门为止。生物质成型燃料产品全生命周期碳足迹量化需要全部或部分核算产品在原辅材料和能源获取及运输、生产制造、交付（运输）、使用、生命末期等各阶段的温室气体排放。生物质成型燃料作为燃料使用过程中由于全部为生物质剩余物，其碳足迹量化较为简单，当作为生物质气化用及绿色液体燃料合成的原料等使用，由于其终端产品的绿色属性的需求，驱动其碳足迹的量化过程。

生物质成型燃料产品碳足迹的量化内容主要包含原辅材料的获取阶段的上游排放、生物质成型燃料产品生产阶段的过程排放两部分。

生物质成型燃料产品系统边界内的碳足迹量化范围主要包括：

- 1) 生物质剩余物的收集、加工等阶段发生的直接排放;
- 2) 消耗电力和热力发生的间接排放;
- 3) 原辅材料、燃料等的上游排放及运输排放;
- 4) 废渣处理或外委处置产生的排放;
- 5) 废气排放产生的温室气体排放。

注：生物质成型燃料产品“从摇篮到大门”涉及的温室气体排放源，按排放类型划分为三类：

类别一：生产过程发生的直接排放，如化石燃料的燃烧排放、生物质成型燃料的燃烧、生物质储存过程中因腐败产生的排放等涉及二氧化碳、氮氧化物、甲烷等温室气体。

类别二：生产过程消耗电力、热力发生的间接排放，应排除与生产生物质成型燃料产品无关的活动所消耗的那部分电力发生的排放。

类别三：其它排放，指不包括类别一、类别二的温室气体排放。如上游第三方的运输和配送产生的温室气体排放（生物质剩余物等物料的运输或输送）；购买的燃料、原辅材料（压模、压辊、添加剂、水、润滑油、机油、除尘袋、包装物、环保处理药剂等）在其生产过程中的温室气体排放，以及第三方废物处理产生的温室气体排放等。

6.4 生物质成型燃料原辅料和能源的获取及运输阶段描述

从生物质剩余物收集开始，到原辅材料和能源到达生物质成型燃料生产加工企业时终止。

该阶段包含但不限于：

- a) 原辅材料的获取与运输（如添加剂、水、润滑油、机油、除尘袋、包装物、环保处理药剂等）；
- b) 燃料的获取与运输（如汽油、柴油、煤炭、天然气等）；
- c) 能源的开采、生产和输送（如电力、热力等）。

6.5 生物质成型燃料生产加工阶段描述

本标准所述的生产加工阶段为机械压缩成型的加工过程，不适用水热预处理、微波真空热解预处理、烘焙预处理、蒸汽爆破预处理后生产的生物质成型燃料，不适用碳化成型工艺生产的生物质成型燃料。

生产过程中各生物质成型燃料厂根据自身原料特性进行生物质成型燃料的加工生产，主要工艺过程为破碎、筛分、粉碎、成型、筛分、包装储存等过程。

生物质剩余物(木质、非木质)运输到生物质成型燃料加工厂后，先进行破碎；破碎后将其中的杂质筛分出；筛分后进行粉碎，将其粉碎至目标尺寸；粉碎后根据粉碎料的水分含量判断是否需要进行烘干；然后进行中间料仓储存，或直接进行加工成型；加工后，进行再次筛分，将细碎颗粒和不合格成型燃料返回中间料仓，再次加工成型；筛分后的合格品，进入包装阶段；包装后进行售卖或储存。

部分企业原料中含有废铁会在破碎前加入磁选工艺；大多数企业为保证连续稳定运行会设置原料的储存，最大存储量与企业自身产量有关；原料进行破碎后，部分企业对破碎后原料进行烘干，控制后续生产过程中的水分；部分企业在此阶段加入筛分，去除原料中的杂质(主要为灰分(土))；粉碎阶段主要控制原料的成型前的尺寸；粉碎后根据企业生产情况进入中间料仓或直接用于生产；若企业成型燃料有添加剂添加环节，将与粉料一同进入压缩成型阶段；部分企业将生物质成型后的降温阶段单独进行；部分企业对冷却后进行产品的筛分，筛分后的碎料返回到粉碎阶段进行二次加工成型；检测阶段不合格产品返回至粉碎阶段，进行二次加工成型。典型的生物质成型燃料生产工艺流程图见下图 1、图 2。

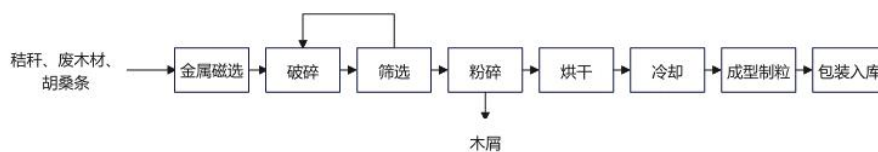


图1 木质生物质成型燃料加工的特征工艺流程图

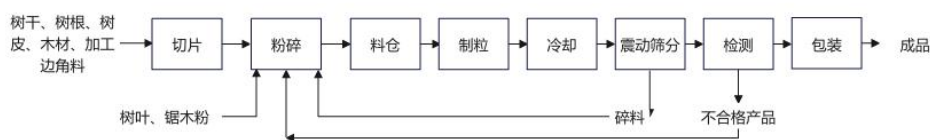


图2 生物质成型燃料加工的特征工艺流程图

不同项目在工艺上存在一定差异，故选取主要的生产工艺过程进行分析，特有的或部分项目所包含的工艺过程以“（如有）”进行标注。不同企业在进行生物质成型燃料产品碳足迹量化过程中可根据自身项目工艺过程和特点进行量化。

产品描述应使用户清晰明确生物质成型燃料产品，可参照国家和行业相关标准（如 GB/T 35835、NB/T 34024、NY/T2909、LY/T 2379、LY/T 2384、LY/T 2552 等）的产品质量要求进行标注。

6.6 边界排除

本文件规定的生物质成型燃料生命周期系统边界之外的活动如下：

a) 生物质成型燃料产品离开生产加工企业大门后的运输、下游再加工、产品使用和再回收循环等下游所有环节。

b) 购置的资产性商品（设备、厂房等）；

c) 生产辅助耗材。保障设备运行、工序加工、环境维护所需，使用后易消耗的物料，如压模、压辊、砂轮片、防护用品等，不构成产品实体，需按生产需求定期补充的物品。若对碳足迹影响不大于

1%的可忽略。

6.7 取舍准则

在评价目标和范围确定阶段，应确定允许省略次要过程的取舍准则。所选择的取舍准则对评价结果产生的影响应在最终的报告中做出解释。

在生物质成型燃料产品碳足迹量化过程中，可舍弃排放量小于产品碳足迹 1%的单元过程，但所有舍弃的合计值不应超过产品碳足迹总量的 5%。

7 数据和数据质量

产品碳足迹影响评价需要收集的数据分为现场数据和背景数据。根据收集数据的量化程度，将数据划分为初级数据和次级数据。其划分依据按照 GB/T 24067 进行。

现场数据指 GHG 直接排放量（通过直接监测、化学计量、质量平衡或类似方法确定）、活动数据（导致 GHG 排放或清除的过程的输入和输出）或排放因子。

背景数据通常来自数据库（例如商业数据库和免费数据库），或从外部来源获得（如经第三方机构核证的产品碳排放计算数据、正式公开的产品生命周期温室气体排放数据等）。

8 生命周期分析清单

生命周期清单分析是产品碳足迹评价的重要内容，包括数据收集、数据审定、将数据关联到单元过程和功能单位或声明单位、系统边界调整、数据分配、取舍准则、清单计算等环节。

8.1 数据收集

生物质成型燃料产品碳足迹量化数据收集周期宜为一个自然年。特点是年度数据扶额和组织常规运营管理,同时涵盖一年内生物质原料生长的各个周期,涵盖生产波动的变化因素。

对于系统边界内的所有单元过程,应收集纳入生命周期清单中的定性资料和定量数据。根据数据收集和数据质量评估步骤,收集原辅料和能源的获取及运输阶段和产品生产阶段的初级数据和次级数据。

1) 初级数据收集

产品各生产阶段的输入、输出的出局数据收集列表详见附录 B。

2) 次级数据收集

生物质成型燃料产品系统边界内的次级数据,主要为不同类型的温室气体排放因子,部分示例如

- a) 原辅材料、燃料等上游生命周期温室气体排放;
- b) 常用化石燃料燃烧,工业过程的温室气体排放;
- c) 电(热)力等能源的上游生命周期温室气体排放;
- d) 废气处理过程生命周期温室气体排放;
- e) 灰渣处理过程生命周期温室气体排放;
- r) 余热利用过程生命周期温室气体排放;
- 8) 废物处理等第三方服务的温室气体排放;
- h) 各种运输方式产生的温室气体排放。

生物质成型燃料产品系统边界内的次级数据,可从公共数据库或商业数据库中获得相关数据。目前国内外均有相关 LCA 数据库,针

对不同的研究需求应选择适合的数据库。国外 LCA 数据库主要有瑞士 Ecoinvent、欧洲生命周期文献数据库 ELCD、德国 GaBi 扩展数据库（GaBi Databases）等。国内主要有中国生命周期数据库（CLCD）、清华大学天工 LCA 数据库等，国家生态环境部等建设的国家温室气体排放因子数据库，《中国产品全生命周期温室气体排放系数集》等。

8.2 数据确认

在数据收集过程中应对数据的有效性进行检查，以确认并提供证据证明数据质量要求符合本文件第 7 章的规定。

数据审定可通过建立质量平衡、能量平衡、碳平衡和（或）排放因子的比较分析或其他适当的方法。由于每个单元过程都遵守物质和能量守恒定律，因此物质和能量的平衡能为单元过程描述的准确性提供有效的检查。

数据确认也可参考行业平均值、检验标准值等常规数据进行交叉审定。

8.3 数据分配

生物质成型燃料生产过程中无其他共生产品（或副产物）产出，故无需进行数据分配。

9、产品碳足迹影响评价

产品碳足迹为所有温室气体潜在气候变化影响的总和。

参照国际通用选取原则，提出应通过排放或清除的温室气体的质量乘以政府间气候变化专门委员会（IPCC）给出的 100 年全球变暖势（GWP），来计算产品系统每种温室气体排放和清除的潜在气候变

化影响，单位为 tCO_2e /（声明单位）。

生物质成型燃料产品的碳足迹数据应至少每 3 年更新一次，或每当影响其排放强度的参数发生重大变化时更新一次。下列情况应被视为触发重大变化：

1) 生产发生结构性变化，包括操作中的重大工艺变化、技术进步、原材料或能源输入/输出。

2) 计算方法发生变化，如：全球增温潜势值或收集数据的准确性提高，纳入新的对排放数据产生重大影响的数据源。

3) 发现重大错误，或累积起来的重大错误等。

10 产品碳足迹结果解释

按照产品碳足迹研究的目的是和范围，对生命周期影响评价的产品碳足迹的量化结果进行解释。

11 产品碳足迹报告

产品碳足迹评价报告记录产品碳足迹的量化结果，应在产品碳足迹研究报告中完整地、准确地、不带偏向地、透明地、详细地记录和说明结果、数据、方法、假设和生命周期解释，以便相关方能够理解产品碳足迹固有的复杂性和所做出的权衡。产品碳足迹评价报告应包括但不仅限于以下内容：基本情况、量化目的和范围、清单分析、影响评价、结果解释、研究中使用的产品种类规则或其他补充要求的参考资料等。

三、主要试验验证分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

(一) 生命周期数据收集清单

本标准编制参考了 31 家企业生产流程数据，其中生物质压块生产企业 1 家，其余均为生物质颗粒燃料生产企业。生物质成型燃料生产阶段详细数据见附表 1，以上数据均来自企业环评或现场调研。由于生物质压块成型燃料数据缺失较多无法计算，故暂不进行试算，待后续收集数据后进行。

(二) 生物质成型燃料生产加工的碳足迹计算

表 1 生物质成型燃料产品 单位：tCO₂e/t

排放范围	排放强度(tCO ₂ e/t)	排放强度(gCO ₂ e/MJ)	贡献占比
生产过程中的直接排放	0.001154	0.091967345	3.39%
购买或自备的电力热力	0.017158	1.367164013	50.38%
其他排放			46.23%
1 上下游第三方运输和配送	1.38E-07	1.10091E-05	0.00%
2 购买的燃料、原辅材料的上游排放	0.000651	0.051859184	1.91%
3 废弃物处置	0.015091	1.202451436	44.31%
合计	0.034054	2.713452988	1

注：生物质成型燃料的产品碳足迹计算结果为 0.034054 tCO₂e/t 生物质成型燃料。

以上结果计算采用的数据为初级数据和次级数据，其数据来源说明如下：

计算采用的初级数据为企业环评的数据生物质成型燃料生产过程中的各原辅料的消耗量、产品的产量、电力能源的消耗量等数据。

次级数据为来源于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

以生物质原料消耗量核算的数据。运输和配送碳足迹核算数据采用公路运输 50 km 的距离进行计算。

（三）生物质成型燃料生产加工的收集数据的处理

在生物质成型燃料生产过程中由于生物质剩余物原料的来源广泛、种类多样、称呼并未统一等原因存在诸多类型，为方便进行统计计算，故将其分为木质和非木质两大类。其中木质包含三剩物、竹子、次小薪柴、木材、桉树枝叶、废木料、废木材、木屑、竹屑、树枝、废锯末料、废果木枝、废杂木、劣质木材、树根、病死树、木材加工锯末及边角料、废旧托盘、木渣、家具厂边角料、园林绿化废树枝、木材边角料、木糠、锯木粉、林木余料等，非木质包含秸秆、甘蔗渣、稻壳、芦苇、农作物秸秆、烟杆、水稻、薯类、油菜秸秆、瓜果壳、谷壳等。

所调研的企业用到的辅料有包装物（包装用编织袋、打包绳、包装袋、吨袋、纤维包装袋（大包）、纤维包装袋（小包））、机油、液压油、润滑油、片碱（即烧碱（ NaOH ），用于烟气处理）等。

生产过程中产生的废弃物有职工生活垃圾、餐厨垃圾、废布袋（除尘器）、废包装材料、污泥、除尘器收集粉尘、废铁、灰渣、杂质、车间沉降粉尘、不合格产品、生物质灰渣、生物质炉灰、废弃防护用品等，其中产生的除尘器收集粉尘、车间沉降粉尘、不合格产品等可通过二次加工，进入到产品中，不产生一般固废。灰渣、生物质灰渣、生物质炉灰为使用生物质成型燃料燃烧进行供热烘干生物质原料所产生的废弃物，灰渣中的灰一般进行填埋或堆肥，渣进行填埋或综合

利用，为方便生物质成型燃料碳足迹计算以填埋作为处置方式。废包装材料为原料进厂时和生产包装过程中产生的废弃物，废铁为生物质原料中所携带的铁钉或废弃的压模、压辊等物质，均可交由第三方公司进行回收利用。职工生活垃圾、餐厨垃圾、废水及污泥等一般交由市政公司进行处理。

产生的危险废物有废润滑油、废液压油、废脱硫剂、废机油、废油桶、含油抹布手套等，交由具有处置资质的第三方公司进行处置，处置方式多为焚烧，焚烧后的残渣进行综合利用或填埋。

产生排放到大气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均为经过环保设施处置后达标排放部分，该部分的排放量有环评确认，环评中数据由《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》进行核算或按照排放标准进行核算所得。

生产过程中使用的热力为自供热，使用化石燃料燃烧，或使用生物质成型燃料、生物质散料进行内部使用。化石燃料的燃烧按照直接排放进行计算，生物质成型燃料的燃烧按照生态环境部《国家温室气体排放因子库》中生物质用于工业供热的相关因子进行计算。

生物质成型燃料生产加工过程多为收集附近农林废弃物进行生产加工，收集半径一般不会超过 50km，且不会涉及铁路和水路运输，故选取联合国清洁发展机制（CDM）的《公路货运导致的项目和泄漏排放计算工具》中公路运输排放因子 245 gCO₂/t·km，作为保守值进行计算。

（四）预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准参考其他温室气体产品碳足迹量化方法与要求的内容格式要求，结合生物质成型燃料环评报告及实地的走访调研进行符合生物质成型燃料的产品碳足迹量化方法规定，提出产品碳足迹量化的方法与要求，可为生物质成型燃料碳足迹核算提供指导，为下游减碳政策提供支撑，对我国工业领域减碳目标具有重要意义。

预期实现生物质成型燃料的碳足迹的科学核算，为生物质成型燃料的下游碳市场的贸易流通提供之支撑，促进生物质剩余物生态价值的实现。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

在碳足迹核算方法方面，本标准参考了 GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》、ISO 14067:2018《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》和 GHG Protocol《温室气体核算体系》等碳足迹体系的核算逻辑，并与我国国情结合进行简化。基于我国生物质主要以有机废弃物为主的情况，非等同采用欧盟针对生物燃料提出的核算方法，如符合欧盟要求的 ISCC EU 205 Green house Gas 24 Emissions 等，对于前端土地变化的利用进行了简化。此外基于我国 法律和行业情况，不采用欧盟对于部分生物质原料的奖励系数等利用。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准无冲突。引用的相关标准协调一致，总体内容全面，章节清晰，重点突出，且具有可操作性。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

七、标准涉及专利的处置

不涉及相关专利。

八、贯彻团体标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

目前，我国生物质成型燃料已形成一定规模，其热解气化应用未来仍持续增加，为了方便项目业主单位快速满足生产、检验、使用等全供应链的需求，对接绿色甲醇生产，本标准急需宣贯到生物质成型燃料、可再生甲醇项目业主单位、投资机构及其他利益相关方中去。为以生物成型燃料利用为基础的绿色电力、绿色热力、绿色燃料提供产品碳足迹提供基础支撑数据。

九、代替或废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。