



EPD 促进中心
EPD Promotion Center

生物质产品类别规则

PCR FOR PV BIO-BASED PRODUCTS



PCR registration number:

EPDCN-PCR-202207

Version number: V1.1

Publication date: 2022/10/25

Valid date: 2027/10/25

PCR 注册号:

EPDCN-PCR-202207

版本号: V1.1

发布日期: 2022/10/25

有效期: 2027/10/25

目录 Content

1. 介绍.....	5
1.1. 总体信息.....	5
1.2. 管理信息.....	6
1.3. PCR 审核.....	6
2. 本 PCR 的范围.....	7
2.1. PCR 的技术范围.....	7
2.2. 地理范围.....	7
2.3. EPD 有效性.....	7
3. 术语、定义和缩写.....	8
3.1. 术语和定义.....	8
3.2. 缩写.....	8
4. 产品类别规则以及 LCA 方法.....	9
4.1. 目标和范围.....	9
4.2. 功能单位 (FU) 或声明单位 (DU).....	10
4.3. 技术规格、寿命和参考使用寿命 (RSL).....	11
4.4. 系统边界和生命周期阶段.....	11
4.4.1. 生命周期阶段.....	11
4.5. 取舍规则.....	15
4.6. 分配规则.....	15
4.6.1. 一般分配规则.....	15
4.6.2. 副产品分配规则.....	16
4.6.3. 多功能产品分配规则.....	16
4.6.4. 再利用、回收和复原过程的分配规则.....	16
4.7. 数据质量要求.....	16
4.7.1. 一般数据要求.....	17
4.7.2. 生产阶段数据要求.....	17
4.7.3. 使用阶段数据要求.....	18
4.7.4. 电力数据.....	18
4.7.5. 运输.....	18
4.7.6. 废弃阶段数据要求.....	18
5. 影响类别和影响评估.....	18
5.1.1. 环境影响.....	18
5.1.2. 其他环境影响指标.....	20
5.1.3. 资源使用.....	20
5.1.4. 废物产生和流出.....	20
5.1.5. 附加环境信息.....	21
6. 基于此 PCR 的 EPD 内容.....	21
6.1. 在同一个 EPD 中包含多个产品的原则.....	21
6.2. EPD 的强制披露信息和格式.....	21
6.3. 通用信息.....	22

6.3.1. 项目信息.....	22
6.3.2. 有关公司或制造商的信息.....	22
6.3.3. 被分析的产品或系统的描述.....	22
6.4. LCIA 信息	23
6.5. 关于碳足迹声明.....	23
6.6. 关于产品碳减排补充声明.....	23
6.7. 附加信息.....	24
7. 参考.....	25

PCR 开发日志（本节为针对第一版开发的 PCR）

日期 Date	状态 Status	附注 Notes
2022/06/12	草稿 Draft/	首次总览全文
2022/06/16	草稿/Draft	草稿初成
2022/06/21	草稿/Draft	一次修改（徐常青博士意见）
2022/06/23	草稿/Draft	二次修改（龚万彬意见）
2024/04/08	草稿/Draft	封面修改

修订日志（此部分为基于正式版本更新的 PCR）

这是对此 PCR 所做更改的概述。变化类型：

- 编辑 (ed)：已编辑文本或布局，内容没有变化。
- 技术 (te)：现有内容已更改。
- 追加 (ad)：添加了新内容。

Date	Version No.	Type	Description of change

1. 介绍

1.1. 总体信息

本 PCR 的背景

本文件是在 EPD 中国项目框架内制定的产品类别规则 (PCR)，它是符合 ISO 14025:2006 的 III 类环境声明的程序。该 PCR 的名称为“生物质产品类别规则”，该 PCR 最新版本可从 www.epdchina.cn 下载。

标准

本 PCR 依据以下标准开发完成，以确保不同的 LCA 从业人员在开发 EPD 或碳足迹(CFP) 报告时产生一致的结果。

表 1 参考和标准

标准号	标准名称
EPD China GPI v1.0	EPD 中国 GPI 项目指南
ISO14040:2006	环境管理—生命周期评估原则和框架
ISO14044:2006	环境管理—生命周期评价要求和导则
ISO14020:2006	环境标志和声明—通则
ISO14025:2006	环境标志和声明—III 型环境声明原则和程序
ISO/TS 14027:2017	环境标志和声明—产品类别规则的开发
ISO 14067:2018	产品碳足迹标准
GB/T 19001-2008	质量管理体系要求
NY/T 3898-2021	生物质热解燃气质量评价
GB/T 35821-2018	生物质/塑料复合材料生物质含量测定方法
ISO 16620-3	塑料 — 生物基含量 — 第 3 部分：生物基合成聚合物含量的测定

本 PCR 的历史版本

无

1.2. 管理信息

表 2 管理信息

PCR 名称	生物质产品通用产品类别规则
注册号	EPDCN-PCR-202207
版本号	v1.0
EPD 执行机构	 EPD 促进中心
EPD 执行机构信息	EPD 促进中心 Website: www.epdchina.cn E-mail: epd@lmi1.cn
PCR 起草人	沈洲 holiday2016hoho@outlook.com
PCR 工作组	征集阶段
发布日期	待定
有效截至日期	待定
PCR 更新计划	PCR 一经制定和发布即可生效和用于开展产品及服务的环境影响评价声明, 包括碳足迹声明。为了确保声明的周期稳定性, PCR 起草者在 PCR 失效前 3-6 个月内需要与秘书处联系申请更新, 有效期截至之前未联系, 视同 PCR 失效
PCR 标准依据	EPD 中国 v1.0 项目指南 GPI EPD 中国 PCR 通用模板
PCR 的语言	PCR 将用中文建设, 也可以用英文, 但是最终以中文版本为准, 相关链接参考 www.epdchina.cn

1.3. PCR 审核

表 3 PCR 审核

PCR 审核小组	EPD 促进中心技术委员会, 完整的成员名单可在 www.epdchina.cn 上查阅。可以通过 PCR@lmi1.cn 联系审核小组。 技术委员会成员要向 EPD 促进中心秘书处说明任何潜在的利益冲突, 如果存在利益冲突, 他们不可以参与审核工作。
PCR 审核小组主席	待定
审核日期	待定

2. 本 PCR 的范围

2.1. PCR 的技术范围

本 PCR 涵盖的产品包括：

生物质产品，即产品原材料部分或全部来自生物来源，但不包括已嵌入地质构造的和成为化石的生物质。通常由植物和其他可再生的农业，海洋，和林业材料构成，作为传统化石材料产品的替代。

可大致分为：1) 生物材料，2) 生物燃料及其他能量，3) 生物化学药剂 等

其中生物材料主要有：a) 塑料；b) 纤维；c) 复合材料；d) 粘合剂 等

生物燃料主要有：a) 甲烷；b) 生物柴油 等

生物化学药剂主要有：a) 短链脂肪酸；b) 溶剂；c) 琥珀酸 等

本 PCR 为生物质产品的通用核心 PCR，在有相关生物质产品的特定 PCR 情况下，需与产品特定 PCR 同时使用。

如有产品超出以上范围，但有合理理由使用本 PCR，请联系 EPD 促进中心秘书处，阐述产品功能和用途。由 EPD 促进中心技术委员会商议决定该产品是否可以使用本 PCR。

2.2. 地理范围

本 PCR 可以在全球范围内使用，但某些具体参数应考虑区域实际情况（如产品运输距离）。

2.3. EPD 有效性

基于此 PCR 的 EPD 自在 www.epdchina.cn 上注册和发布之日起有效，有效期为五年，自审核报告之日起（“批准日期”），或直至 EPD 从 EPD 促进中心官网注销。

在以下情况下，此 PCR 无效：

- EPD 促进中心网站发布更新版本 PCR；
- 此 PCR 未在 EPD 促进中心网站上正式发布和公开提供；

如果发生以下情况，应更新并重新审核基于此 PCR 的 EPD：

- 因为物料、工艺及其他原因导致产品的任何环境影响指标改变幅度达到 10%或更多；
- 在年度或周期性审核的过程中发现 EPD 声明信息中有错误；
- EPD 声明的产品信息、内容声明或附加环境信息发生变化，或
- EPD 所有者发生变更、产品型号有增减，或者生产地址发生了变更

3. 术语、定义和缩写

3.1. 术语和定义

产品环境（影响）声明 **Environmental Product Declaration (EPD)**

环境影响声明使用预先确定的参数提供量化的环境数据，并在相关时提供额外的环境信息。

生命周期评价 **Life cycle assessment (LCA)**

对产品在其整个生命周期各阶段中的输入、输出和潜在环境影响进行计算和评估。

声明单位 **Declared unit**

环境影响声明中用作参考单位的生物质产品的数量。

功能单位 **Functional unit**

基于产品功能和性能量化的参考单位。

生物质产品 **Bio-based product**

生物质产品，即产品原材料部分或全部来自生物来源，但不包括已嵌入地质构造的和成为化石的生物质。

3.2. 缩写

缩写	英文释义	中文释义
EPD	Environmental product declaration	产品环境声明
DU	Declared unit	声明单位
FU	Functional unit	功能单位
PCR	Product Category Rules	产品类别规则
LCA	Life Cycle Assessment	生命周期评估
LCI	Life Cycle Inventory	生命周期清单
LCIA	Life Cycle Impact Assessment	生命周期影响评估
RSL	Reference service life	参考寿命
ESL	Estimated service life	预估寿命

PPP	Polluter Pays Principle	污染者付费原则
PERE	Renewable primary energy used as energy carrier (fuel)	可再生一次能源的使用, 不包括用作原材料的可再生一次能源
PERM	Renewable primary resources with energy content used as material	可再生一次能源作为原料的使用
PERT	Total use of renewable primary energy resources	可再生一次能源的使用总量(一次能源和用作原料的一次能源)
PENRE	Non-renewable primary resources used as an energy carrier (fuel)	不可再生一次能源的使用, 不包括用作原料的不可再生一次能源
PENRM	Non-renewable primary resources with energy content used as material	不可再生的一次能源作为原材料的使用
PENRT	Total use of non-renewable primary energy resources	不可再生一次能源的使用总量(一次能源和用作原料的一次能源)
FW	Net fresh water consumption	淡水净用量
SM	Secondary materials	二次原料的使用
RSF	Use of renewable secondary fuels	可再生二次燃料的使用
NRSF	Use of none-renewable secondary fuels	不可再生的二次燃料的使用
HWD	Hazardous waste disposed	危险废弃物处理
NHWD	Non-hazardous waste disposed	一般废弃物处理
RWD	Radioactive waste disposed	辐射废料处理
MER	Materials for energy recovery	供能量回收的物质质量
MFR	Materials for recycling	供回收处理的物质质量
CRU	Components for re-use	再利用的物质或部件质量
ETE	Exported thermal energy	输出的热能
EEE	Exported electric energy	输出的电能
EPD	Environmental product declaration	环境产品声明
LU	Land use	土地使用
LUC	Land use change	土地使用转变
iLUC	Indirect land use change	间接土地使用转变

4. 产品类别规则以及 LCA 方法

4.1. 目标和范围

1. 为了确保生物质产品 LCA 评价的数据质量和披露过程符合一定标准;
2. 生物质产品基于此 PCR 展开 LCA, 形成生物质产品基础数据库, 便于生物质产品项

目整体环境影响的计算和优化；

3. 作为使用定量环境影响的环境声明（EPD）的基础；
4. 确保不同生产工艺来自不同时期的同类产品可以科学地展开环境影响比较。通常来说，由于数据来源、LCA 方法、LCA 工具等方面的差异，对来自不同生产商的同类产品 LCA 结果需要谨慎展开比较；
5. 确保不同时期或不同工艺生产的产品及应用的环境影响进行科学的对比和减排量声明。通常情况下，不建议直接使用 EPD 结果比较不同公司生产的不同产品，除非对比分析能够满足以下要求，否则一般不适合仅依据 EPD 宣称产品的环保优越性：
 - a) 被比较的产品具有相同的功能相似性；
 - b) 遵循本 PCR 中规定的所有要求；
 - c) 如果要得到两个产品存在显著性差异的结论，还必须满足以下统计分析的需求：对所有假设和不确定性清单进行分析，各假设清单对结果的影响偏差在 5% 以内，且同时满足两个对比产品的相应环境影响指标不确定分析结果分布重合度小于 0.3%（即存在相同的结果的概率小于 0.3%），一般要求两个产品指标结果的差距大于三个产品结果标准差之和的两倍，即两个产品的结果正态分布区间没有重合部分或者最多仅有 0.3% 置信区间重合，即两个产品的结果相同的概率不能超过 0.3%）。

一般情况下不建议直接使用 EPD 结果比较不同公司生产的不同产品。如果要进行比较，需《免责声明》如下：“必须注意，使用此 PCR 的 EPD 之间的比较只能在技术和功能明显相似的产品中进行，并确保充分满足上述 abc 比较条款的要求。”。

4.2. 功能单位（FU）或声明单位（DU）

为了确保在研究范围内能提供相同或者类似功能的生物质产品/传统材料产品有可比性，在 EPD 中需要根据研究的目标和范围清晰的定义出生物质产品的功能单位或者声明单位。一种生物质产品可能有许多可能的功能。根据 EPD 的目标和范围，EPD 可以使用功能单位来定义产品的一种特定功能以及它的应用场景，也可以用声明单位来涵盖这个产品的一系列功能和它的多种应用场景。

如果产品有特定的 PCR，产品 EPD 的功能单位或者声明单位应该以产品特定 PCR 为参考来定义。在生物质产品的用途可以明确定义情况下，基于本 PCR 文件定义功能单位时，功能单位应明确：

- 功能单位所涵盖的产品或产品组的应用
- 功能单位生物质产品相对应的与产品功能相关的物理参数
- 参考使用寿命 RSL，产品性能特征或最低性能应在整个功能单位定义的时间段内得到保证

如果生物质产品在实际使用过程中对产品整体的功能不能够明确定义或者未知或是该产品具有多个功能，可以使用声明单位。

产品环境声明的声明单位应以下单位表示。不在以下单位范围内的其他单位也可以使用，但需论证其合理性，并提供相关技术信息用于将其换算成以下要求的（一种或多种）单

位类型。

- 重量（千克），比如一千克秸秆
- 长度（米），比如一米纤维编织管材（需定义材质及直径）
- 面积（平方米），比如一平方米隔热板（需定义材质及厚度）
- 体积（升），比如一升生物柴油（需给出柴油型号）

4.3. 技术规格、寿命和参考使用寿命（RSL）

如果 EPD 中对使用阶段（模块 B1 至 B7）的环境影响进行了披露，且产品的使用寿命（包含生产，运输，储藏等过程）大于两年（含），则必须声明产品参考使用寿命（RSL）。如果 EPD 中不包括使用阶段及废弃阶段，那么 RSL 的声明是非强制性的。如不披露使用寿命，应当保守地认为在光合作用阶段植物吸收的二氧化碳全部在废弃阶段（C1-C4）排放回大气，故一般情况下植物经光合作用吸收的二氧化碳也不应当简单计算在总碳排放内，而是应该单独以生物碳指标单独披露。当披露产品使用寿命时，如果植物经光合作用吸收的二氧化碳被计算在内，则此部分二氧化碳在废弃处理时（C1-C4）的排放情况需被详细记载，同时考虑不同处理情况的排放时间（如卫生填埋时产品的降解速率）及排放产物（如转换为甲烷等）。

同时，当生物质产品被用于其他产品时，应当遵守其他产品的更新规则（如中密度纤维板被使用在建筑中，密度板使用寿命为 12 年，但建筑使用寿命为 50 年，则该密度板需更换 4 次，共消耗 5 块密度板）。

4.4. 系统边界和生命周期阶段

本 PCR 中定义的默认系统边界是从摇篮到坟墓的，根据研究目标不同可灵活调整需要披露的阶段。从摇篮到坟墓具体包括 4.4.1 生命周期阶段章节所描述的全部/部分阶段，具体描述如下：

4.4.1. 生命周期阶段

产品的完整生命周期分为以下几个阶段：

- 生产阶段（A1-A3）
- 产品运输阶段（A4）
- 施工/安装阶段（A5）
- 使用阶段（B1-B7）
- 废弃阶段（C1-C4）
- 回收及再利用效益（D）

在 EPD 报告文件里必须与本 PCR 相对应以汇总表的方式指明所考虑的生命周期阶段。任何未声明的 EPD 生命周期阶段都必须标有缩写“MND”（Module Not Declared）。

表 4 生命周期阶段

生产阶段(A1-A3)	A1 原材料生产
-------------	----------

	A2 原材料运输
	A3 产品生产
产品运输阶段(A4)	A4 产品运输
使用阶段(B1-B7)	B1 产品使用
	B2 产品维护
	B3 产品修理
	B4 产品更换
	B5 产品翻新
	B6 运营阶段能耗
	B7 运营阶段水耗
废弃阶段(C1-C4)	C1 废弃产品拆解
	C2 废弃产品运输
	C3 废弃物分选或处理
	C4 废弃物处置
再利用、翻新或回收负担及潜在收益	D 再利用、翻新或回收

在每个过程或生命周期阶段，应根据目标提供相应的阶段清单数据，在条件允许的情况下，也可以包含以下除生产阶段外的其他生命周期阶段。

1. 生产阶段 (A1-A3, 必选)

应包括的相关单位过程有：

- 对应植物的种植，培育。生物质可经光合作用吸收二氧化碳而形成碳汇，对于此碳汇，根据需求和实际情况，通常由以下三种计算模型：
 - 1)：不计算光合作用所吸收的二氧化碳，同时，对于在废弃阶段由生物质产品所排放的与碳有关的温室气体（CO₂，CO，及CH₄），也不计入排放；
 - 2)：不计算光合作用所吸收的二氧化碳。对于在废弃阶段由生物质产品所排放的与碳有关的温室气体（CO₂，CO，及CH₄），仍然计入排放；
 - 3)：计算光合作用所吸收的二氧化碳。根据所采收的生物质的干重所含的碳计算碳汇，即采收的生物质为含有M_{CO2}（吨）的碳汇：

$$M_{CO2} = -(DM \times C\%)/(44/12) \quad (1)$$

其中，DM为所采收的生物质的干重（吨），C%为生物质干重所含碳的百分比（如无披露则默认按50%计算）

在本PCR中规定生物产品的碳汇按照第四种方式进行

- 4)：计算光合作用所吸收的二氧化碳。所吸收的二氧化碳(M_{CO2})根据生物质的总质量进行计算，即

$$DM_{bio} = DM_{harvest} + DM_{unharvested,above} + DM_{unharvested,below} \quad (2)$$

$$M_{CO2} = -(DM_{bio} \times C\%)/(44/12) \quad (3)$$

其中，DM_{bio}为生物质的总干重（吨），DM_{harvest}，DM_{unharvested,above}，DM_{unharvested,below}分别为所采收的生物质干重，地上部分的生物质残留，和地下部分的生物质残留，单位皆为吨。C%是生物质干重的所含碳的百分比（如无披露则默认按50%计算），如生物质不同部位的含碳百分比不同，则应当将各个部分分开计算。

地上及地下部分的生物质残留，如无具体处理步骤，可默认为原位分解，处理见下条。而所采收的生物质形成的碳汇 $M_{CO_2,harvest}$ （吨），当整个生物质的含碳百分比一致时，则根据下式计算：

$$M_{CO_2,harvest} = M_{CO_2} \times DM_{harvest} / DM_{bio} \quad (4)$$

如生物质不同部位的含碳百分比不同，则应当将各个部分分开计算。

针对所采收的生物质，如果有多种用途生产不同产品的，优先根据经济分配原则分配不同生物质产品碳汇，如果经济分配不可行，可以采用质量分配。

- 针对未采收的生物质处理，例如残留生物质的原位分解。如对光合作用吸收的二氧化碳处理按上条中的 1) /2) /3)，此处可以忽略。在本 PCR 中，吸收的二氧化碳以生物固碳的指标（biogenic carbon）形式披露，当生物质产品寿命需披露时，则生物质分解的时间也应当被考虑。通常作物及草本植物的残留生物质可被认为在一年之内分解完成（式 6），木本植物则应根据具体品种和部位的分解速率而定，如式 5）；

$$M_t = M_0 \times \exp(-t \times \tau) \quad (5)$$

其中， M_t 为 t 时间时的残留生物质质量（吨）， M_0 为初始残留生物质质量（吨）， t 为时间（年）， τ 为分解速率（年⁻¹）。根据 4.3 中披露的时间边界，如在最大时间边界内， $M_t \neq 0$ ，残留生物质所含的碳汇 $-(M_t \times C\% \times 44/12)$ 可分配给产品，有多个产品的，按照分配规则（4.6.2）进行分配。

如吸收的二氧化碳被列入清单但产品寿命不作要求，或生物质残留在短时间内可分解完毕(<1 年)，则由于生物质残留原位分解所排放的二氧化碳($M_{CO_2,unharvest}$)为：

$$M_{CO_2,unharvest} = M_{CO_2} - M_{CO_2,harvest} \quad (6)$$

同时，根据原位的湿度，气候等，生物质残留中一部分的碳可能以甲烷（CH₄）的形式释出，具体应当根据现场情况进行测量。如无测量条件，干燥且通风良好的原位分解可不考虑甲烷排放。而当分解处于气候湿润地区，或梅雨季节，或水田等情况，应考虑生物质残留中 3%的碳可能以甲烷（CH₄）的形式排出；

- 如果涉及到土地使用用途的改变，应考虑土地使用，土地使用的直接和间接影响；
- 对应植物的采收；
- 收获生物质、半成品、再生料等的提取加工；
- 其他产品生命周期中二次材料的回收过程；
- 投入材料的生产；
- 分销和消费包装的生产；
- 原材料运输（如在多个地点进行组装，应考虑各地点之间的运输）；
- 电力和生产燃料、蒸汽和其他用于产品生产过程的能源载体。

2. 产品运输阶段 (A4, 可选)

产品运输阶段环境影响应考虑：

- 从工厂大门到中央仓库或中间存储地点的运输（如果相关）；
- 到施工现场的运输；
- 产品运输过程中的储存，包括加热、冷却、湿度控制等。

运输车辆类型、运输距离和交付场景应在 EPD 中进行披露。运输距离应尽可能具体。运输到项目施工现场的距离可根据产品从工厂运输到各个销售市场的加权平均距离

进行估算。

如果以上运输信息无法获得，则可参照以下表格运输场景车辆类型和运输距离：

目的地	运输方式	运输距离
省内	卡车（国3）	1000km
跨省	卡车（国3）	2000km
跨国	轮船	10000km
跨国（亚洲）	飞机	5000km
跨国（非亚洲）	飞机	15000km

3. 使用阶段(B1、B2、B4、B6、B7，可选)

使用阶段需要披露的环境影响应考虑与产品使用相关的能源/水/排放；使用、运行、维护阶段的损失；用于产品部件更换、翻新等的材料和能耗水耗。具体如下：

- B1: 产品使用：产品使用过程中的废物排放、排放，不考虑与产品/系统使用间接相关的活动(如员工通勤和生活)；若要求分开计算化石来源和生物来源的温室气体，生物来源的温室气体排放应标注后缀 bio。
- B2: 产品维护：产品维护过程中使用能源、水、材料进行产品的清洗等操作；
- B4: 产品更换：更换产品，以及相关的废弃物处理工艺；
- B6: 操作能耗，若无能耗，报 0；
- B7: 操作用水量，若无用水量，报 0。

4. 废弃阶段 (C2-C4，可选)

- C1: 废弃产品拆解
- C2: 运输到废物处理厂
- C3: 废物处理（包括分选等）
- C4: 废弃物处置。
 - 在生物质产品的废弃阶段（End-of-Life），废弃物处置包括填埋、焚烧、堆肥等处置过程，如果缺乏处置过程信息，则需要按照当地保守处理原则进行处理——即按照当地一般废弃物处理方式进行假设，而非设计或理想处置方式。若要求分开计算化石来源和生物来源的温室气体，生物来源的温室气体排放应标注后缀 bio。

5. 产品系统之外的再利用、翻新或回收负担及潜在收益（D，可选）

D: 再利用、翻新和/或回收潜力

针对超出原产品系统边界的回收和再利用产品的环境负担和潜在收益，在 EPD 报告的 D 阶段单独予以报告声明。EPD 用户可以结合以下分配原则决定采纳：

默认污染者付费（PPP）分配原则——在 EPD 中国项目的框架内，再利用、回收和/或再

循环的环境影响及收益默认分配规则是基于污染者付费原则（PPP），即回收或再利用收益方承担回收或再利用处理的相关环境影响及收益，原产品制造商无需承担此部分影响负担，也不参与分享收益（由于回收和再利用所避免的同等产品生产所造成的环境影响），以及此部分的结果不并入产品的废弃阶段结果，需要单独进行统计和声明。

如果基于本 PCR 所生成的 EPD 的使用者在使用过程中希望考虑 D 阶段的影响和效益，需补充解释建议的分配计算公式和所参考的原则（如经济价值分配原则或者梯级利用分配相关原则）；为了避免在价值链过程中产生重复计算收益（double counting）以及混淆，建议采用默认的 PPP 原则。

产品阶段不予考虑的过程

以下过程一般不包括在生物质产品 EPD 的系统边界内：

- 生产设备、生物质产品生产工厂和其他资本货物的制造，
- 人员商务差旅，
- 人员往返工作，
- 意外或者环境事故，以及
- 研究和开发活动。

4.5. 取舍规则

本 PCR 的默认取舍值为 1%。换言之，所包含的清单数据（不包括明确超出第 4.4 节所述的系统边界的清单数据）应共同产生至少 99% 的环境影响类别结果（需证明舍弃清单贡献不超过 1%）。此外，产品生命周期中 99% 的产品质量含量和 99% 的能源使用量应予以说明。在条件允许的情况下，应避免舍弃数据，并应使用所有可用的清单数据。

舍弃的数据清单须记录在 LCA 报告中，并且 EPD 开发者应向审核员提供审核员认为进行取舍清单审核所必需的支持信息。

4.6. 分配规则

当目标是生物质产品本身时，以下分步程序适用于多功能产品和多产品过程：

4.6.1. 一般分配规则

1. 如果可能，应避免分配，将单位过程划分为两个或多个子过程，并收集与这些子过程相关的投入和产出。
2. 如果分配不可避免，则应划分出系统中不同产品或功能的投入和产出以反映它们之间潜在物理关系；即它们应该反映投入和产出因系统提供的产品或功能的数量变化而改变的方式。
3. 如果不能单独建立物理关系或将其用作分配的基础（或太耗时），则应在产品和功

能之间分配投入，以反映其他关系。例如，投入和产出数据可以根据产品的经济价值按比例分配给副产品。

4.6.2. 副产品分配规则

在产品的生产或系统的运行过程中可能存在副产品，副产品分配应遵循以下规则：

1. 各种投入和产出流量应按照物理定律在各种副产品之间分配；
2. 如果无法定义物理规律，则分配应优先基于经济价值，其次基于物质质量。

4.6.3. 多功能产品分配规则

如果产品具有多功能性，则应将环境影响分配到其主要用途和功能，而忽略其他功能。

4.6.4. 再利用、回收和复原过程的分配规则

除非在 PCR 中有额外要求，否则回收和回收过程应采用污染者付费(PPP)的分配方法，产品仅应考虑废物运输到处理厂的影响。当运输距离不可知时，应进行合理估算并结合敏感分析。

如果对回收和回收过程的负荷和收益进行量化，则应单独报告环境影响（D 阶段，参考 4.4 章节）。

4.7. 数据质量要求

LCA 计算和 EPD 通常需要两种不同类型的数据：

- 过程数据：与所考虑系统的投入和产出清单相关的数据（例如进入生产系统的材料或能量）。这些数据通常来自执行 LCA 计算的公司。
- 影响数据：进入生产系统的材料或能量对环境影响的相关数据。这些数据通常来自数据库。

过程数据分为特定数据和通用数据，定义如下：

- 特定数据：从产品实际制造工厂收集的数据，以及所研究的特定产品系统的生命周期其他部分的数据，例如合同供应商提供的材料或电力，能够为实际交付服务、基于实际燃料消耗的运输以及相关排放等提供数据；
- 通用数据，分为：
 - 选定的通用数据——来自常用数据源（例如商业数据库和免费数据库）的数据，这些数据满足规定的数据库质量特征，包括精确性、完整性；
 - 代理通用数据——来自常用数据源（例如商业数据库和免费数据库）的数据，这些数据并不都满足“选定的通用数据”的所有数据库质量要求。

4.7.1. 一般数据要求

数据的选择应遵循 EN ISO 14044: 2006 的要求。

作为通用规则，特定数据应始终作为首选。如果特定数据无法获得，则应使用通用数据，通用数据应具有时间、地理和技术代表性。如果通用数据用于 LCA 计算，则应进行数据质量评估和披露。

数据应适用以下具体要求：

- 数据应该是最接近的，用于 LCA 计算的数据应该在产品或系统评估周期的时间范围内，对于不同的产品和系统，在具体的 PCR 中确定更具体的时间范围；
- 制造数据应是最先进的，投入和产出应代表参考产品或系统的物理现实；
- 如果参考产品或系统在其生命周期阶段有不同的制造地点，则数据应基于其地理覆盖范围（例如，不同地区的不同电力组合）。

如果无法获得符合上述数据质量要求的选定通用数据，则可以使用替代（通用）数据。但应注意根据系统模型的数据统一性（如统一使用 allocation 的数据或 consequential 的数据），及模型匹配性（如果进行功能分配，则使用市场平均数据）。

表 5 可选通用数据库数据（举例）

数据清单类型	地理范围	具体数据条目名称	数据库
联合收割机	全球	Combine harvesting {GLO} market for Cut-off, U	一米一平台数据或 Ecoinvent 3.7 (或更新版本)
氮肥	全球	Nitrogen fertiliser, as N {GLO} market for Cut-off, U	一米一平台数据或 Ecoinvent 3.7 (或更新版本)
产品生产及使用用电	中国	*结合企业所在电网分布区域及高中低压选择 1mil-CN 或更新电力数据条	一米一平台数据，Ecoinvent 3.7 (或更新版本)

4.7.2. 生产阶段数据要求

对于生产阶段使用的数据，如原材料使用、能源消耗、废物产生等，数据应以 1 年平均特定数据（极端情况 3-6 个月数据，应说明代表数据合理性）为基础。如果 EPD 申请的数据少于 1 年，则应在有 1 年平均数据时进行更新。

如果产品处于开发阶段，尚未进入量产阶段，或生产库存未达到 1 年，可在此阶段开发设计 EPD，设计 EPD 的有效期为 1 年；当能获得到 1 年的特定数据，EPD 应在 6 个月内更新，否则 EPD 将在 EPD 促进中心注销。设计 EPD 只能用于特定对象和场合的交

流，不得用于公开比较。

4.7.3. 使用阶段数据要求

如果某些单元过程数据无法量化或系统仍在使用中，可以根据研究文章或基于基本数据（例如前几年数据）的计算进行估计。如适用，应在 LCA 报告中报告相关计算程序，并进行敏感性分析以缩短差距。

4.7.4. 电力数据

对于所有制造过程，优先使用通用数据库里本地或本区域/省市的电力数据，如果本地数据缺失可以考虑国家电网混合数据。如果可能，也可以根据当地的电力组合数据进行调整，并考虑电力输送的损耗以及输配电过程污染物排放，自行建立电力供应数据模型，如果使用自行建立的特定类型的电力供应模型，并且该模型组合用于 LCA 计算，则应提供证明文件（例如当地工厂的特定供应合同）。

如自行建立电力组合模型，必须在 EPD 内指明并披露电力的能源组成信息。

4.7.5. 运输

对于发生在不同生命周期阶段的所有运输，在使用前应有具体数据，如果没有，建议使用合理估计的数据，数据类型和估计方法应记录在案。

4.7.6. 废弃阶段数据要求

- 如果没有具体数据，则应为 C2 运输到废物处理制定默认情景（例如 100 公里）；
- 如果有几种相关的通用做法，则应包括不止一种废物处理和处置方案，但应始终包括最保守的方案。

5. 影响类别和影响评估

5.1.1. 环境影响

PCR 应提供环境影响类别、特征因素和评估模型。下面列出了建议的影响指标，这些指标应包含在 PCR 中并在制定 EPD 时报告。然而，为了更好地突出某组产品的环境绩效，与默认影响指标存在偏差是允许的。当与默认类别列表相比，类别增加或减少时，应在 PCR 中进行说明，并在审核过程中进行审核。

下面是环境影响类别，取自 EN 15804: 2012+A2: 2019.

表 6 环境影响类别

影响因子	推荐 LCIA 方法	指标	单位
气候变化-总计 ^a	基于 IPCC 2013 的 IPCC 100 年基线模型	全球变暖总潜势(GWP-总计)	kg CO ₂ eq.
气候变化-化石能源		全球变暖潜势(GWP -化石能源)	kg CO ₂ eq.
气候变化-生物质		全球变暖潜势(GWP -生物质)	kg CO ₂ eq.
气候变化- 土地使用及用途改变		全球变暖潜势(GWP -土地利用)	kg CO ₂ eq.
臭氧层消耗	稳定臭氧层消耗 (ODPs) , WMO 2014	臭氧潜在破坏(ODP)	CFC-11 kg 当量
酸化	Accumulated Exceedance, Seppälä et al. 2006, Posch et al., 2008	酸化潜势, 累积指标(AP)	mol H ⁺ eq.
富营养化	EUTREND model, Struijs et al., 2009b, (ReCiPe 方法)	富营养化潜势, 以达到淡水水体的养分 (EP-freshwater)	PO ₄ ³⁻ kg 当量
光化学臭氧形成	LOTOS-UROS, Van Zelm et al., 2008, (ReCiPe 方法)	对流层臭氧(POCP)的形成潜势	NMVOC kg 当量
非生物资源消耗- 矿产及物质 ^{c,d}	CML 2002, Guinée et al., 2002, and van Oers et al. 2002.	非化石资源的非生物消耗潜势(ADP-矿物和金属)	Sb kg 当量
非生物资源消耗- 化石资源 ^c	CML 2002, Guinée et al., 2002, and van Oers et al. 2002.	化石资源的非生物消耗潜势(ADP-化石)	MJ, 以低位发热量计算
水资源消耗	Available Water Remaining (AWARE) Boulay et al., 2016	水资源消耗, 按照缺水程度加权(WDP)	m ³ 当量
<p>Notes:</p> <p>a 总的全球变暖潜势 (GWP-total) 包括以下之和: — GWP-fossil — GWP-biogenic — GWP-luluc</p> <p>b 如果 GWP-luluc 对不包括模块 D 的声明模块的贡献 < GWP-total 的 5%, 则允许将 GWP-luluc 作为单独信息省略。但是, 在碳足迹评估(CFP)报告中不应省略这一点。</p> <p>c 非生物消耗潜力是通过两个不同的指标计算和声明的: —ADP-矿物和金属包括所有不可再生的非生物材料资源 (即除了化石资源); —ADP-化石包括所有化石资源和铀。</p> <p>d ADP-矿物与金属模型的最终储量模型</p>			

5.1.2. 其他环境影响指标

如 5.1.1 节所述，本节应列出额外的影响指标、特征因素以及推荐的评估模型，PCR 应提供声明这些指标的要求（应/推荐/可选）。

Table 7 其他环境影响类别

影响类别	推荐的 LCIA 方法或模型	指标	单位
无	/	/	/

5.1.3. 资源使用

除环境影响指标外，PCR 中还应提供描述资源利用的指标。与环境影响指标类似，允许披露其他指标。下面演示了资源类别的使用，取自 EN 15804: 2012+A2: 2019。

表 8 主次资源消耗

参数	测量单位
可再生一次能源的使用, 不包括用作原材料的可再生一次能源 PERE	MJ, 净热值
可再生一次能源作为原料的使用 PERM	MJ, 净热值
可再生一次能源的使用总量 (一次能源和用作原料的一次能源) PERT	MJ, 净热值
不可再生一次能源的使用, 不包括用作原料的不可再生一次能源(PENRE)	MJ, 净热值
不可再生的一次能源作为原材料的使用 PENRM	MJ, 净热值
不可再生一次能源的使用总量(一次能源和用作原料的一次能源) PENRT	MJ, 净热值
淡水净用量(FW)	m ³
二次原料的使用(SM)	kg
可再生二次燃料的使用(RSF)	MJ, 净热值
不可再生的二次燃料的使用(NRSF)	MJ, 净热值
注意: 为了确定作为能源载体而不是作为原材料使用的可再生/不可再生一次能源的投入部分，考虑指标“可再生/不可再生一次能源的使用，不包括用作原材料的可再生/不可再生一次能源的使用”，可以计算为一次能源的总投入量与用作原材料的能源资源投入量之间的差额。	

5.1.4. 废物产生和流出

表 9 废物产生

影响类别	测量单位
危险废弃物处理 (HWD)	kg

一般废弃物处理 (NHWD)	kg
辐射废料处理 (RWD)	kg
供能量回收的物质质量(MER)	kg
供回收处理的物质质量 (MFR)	kg
再利用的物质或部件质量 (CRU)	kg
输出的热能 (ETE)	MJ, net calorific value
输出的电能(EEE)	MJ, net calorific value
注: 特征性危险废物的处置应遵循所在国（例如中国）的适用法律。	

5.1.5. 附加环境信息

除了环境影响、资源使用和废物产生外，本 PCR 建议生物质产品 EPD 持有者声明其他并非来自基于 LCA 的计算的环境相关信息。

例如:

- 在使用阶段向室内空气、土壤和水中释放的危险物质，
- 正确使用产品的说明，例如尽量减少能源或水的消耗或提高产品的耐用性，
- 正确维护和服务产品的说明，例如尽量减少能源或水的消耗或提高产品的耐用性，
- 决定产品耐用性的关键部件的信息，
- 有关回收的信息，包括例如回收整个产品或选定部件的适当程序以及获得的潜在环境效益，
- 有关产品（或产品的一部分）的适当再利用方法和在其生命周期结束时作为废物处置的程序的程序的信息，
- 有关产品或固有材料处置的信息，以及任何其他认为必要的信息，以最大限度地减少产品的报废影响，以及对组织整体环境工作的更详细描述，例如：
- 存在任何类型的有组织的环境活动，以及
- 相关方可以在哪里找到有关组织环境工作的更多详情。

6. 基于此 PCR 的 EPD 内容

6.1. 在同一个 EPD 中包含多个产品的原则

如果声明的产品之间的环境绩效指标的差异不超过 10%，则同一 PCR 涵盖的单个或多个制造地点并由同一公司制造且核心流程中的主要步骤相同的类似产品可包含在同一 EPD 中。

6.2. EPD 的强制披露信息和格式

基于此 PCR 的 EPD 应包含以下章节中描述的信息。只要 EPD 仍包含规定的信息，格式和布局就可以有灵活性。可通过 www.epdchina.cn 获得 EPD 的通用模板或通过一米一平

台自动生成 EPD 报告。

EPD 应以中/英文出版，但也可能以其他语言出版。如果 EPD 没有中文版本，则应包含中文摘要，其中包括 EPD 的主要内容。此摘要是 EPD 的一部分，因此也需要进行第三方审核。

6.3. 通用信息

作为通用规则，EPD 内容

- 应符合 ISO 14020（环境标签和声明-通用原则）中的要求和指南，
- 应可验证、准确、相关且无误导性，并且
- 不得包括评级、判断或与其他产品的直接比较，应为目标受众和用途制作合理数量的 EPD。

6.3.1. 项目信息

项目运营者:	EPD 促进中心 www.epdchina.cn
产品类别规则 (PCR):	生物质产品类别规则
PCR 审核方:	
声明和数据的独立第三方审核，根据 ISO 14025:2006: <input type="checkbox"/> EPD 过程、数据及报告审核 <input type="checkbox"/> EPD 仅做报告审核	
第三方审核员:	审核员姓名 E-mail:
批准方	EPD 促进中心
在 EPD 有效期内数据和结果的年度复审是否邀请第三方审核员: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

6.3.2. 有关公司或制造商的信息

制造商应声明以下信息:

- 制造工厂的位置;
- 制造商的环境政策;
- 相关环境认证，例如 EN ISO 9001、EN ISO 14001、OHSAS 18001、GB/T 23331 等。

6.3.3. 被分析的产品或系统的描述

- 产品基本信息及应用
- 构成材料和物质
- 制造过程

6.4. LCIA 信息

- a) 功能/声明单位
- b) 系统边界
- c) 排除的流程
- d) 假设和限制
- e) 分配
- f) 取舍规则
- g) 电力组合
- h) 环境影响: 参见第 5.1.1 至 5.1.4 节中的表格。

6.5. 关于碳足迹声明

制造商可以依据此 PCR 准备仅仅披露产品碳足迹的声明, 而不披露其他环境影响指标, 在使用此 PCR 准备 LCA 报告以及 EPD 报告的过程中, 需要严格遵守 GPI 以及此 PCR 有关功能单位、边界、数据质量等要求和规定 (参考第三章), 除此之外, 针对所披露的产品, 企业也需要满足以下有关碳足迹的特别要求:

1. 碳足迹与碳汇: 产品碳足迹声明结果里不能包含购买碳汇等与产品生产、使用及处理等过程非直接相关的减排量 (包括 CCER、碳配额等), 企业可以在 EPD 的其他章节, 如 6.7 附加信息章节披露企业的购买碳汇等内容;
2. 碳足迹结果的中立性: 碳足迹声明仅仅只能披露产品的碳足迹结果, 不能使用零碳或者低碳等引导性的词汇描述产品, 即使产品实际碳足迹很低, 甚至接近零或者为负值;
3. 敏感性分析要求: 对碳足迹结果贡献超过 10% 以上的重要假设和不确定数据 (注: 区别于统计学意义的不确定性, 这里的不确定数据指的是无法核实和获得一手信息的假设或替代数据), 需要结合实际情况进行敏感性分析, 判断减排量的可能合理浮动区间; 由于潜在浮动区间 (基于合理估算, 或者取平均值上下 3 个标准差的结果, 即 99% 置信区间的上下限值) 对于碳足迹结果可能造成超过 10% 以上变化的假设数据区间, 需要对假设和替代数据进行必要的核实, 以减少碳足迹结果的影响和误差。在结果声明中, 需注明因为不确定数据所造成的最大和最小碳足迹的区间值 (注: 此处不确定数据不包括背景数据库以及方法论的不确定性)。
4. 碳足迹与碳减排: 产品碳足迹声明不能代替产品的减排声明, 针对企业开展节能减排措施 (如生态设计、绿色供应链、循环经济等) 而导致产品实现减排效应的, 可以在开展产品碳足迹声明的基础上, 追加开展产品碳减排声明, 具体要求参考 5.6. 关于碳减排声明;

6.6. 关于产品碳减排补充声明

在碳足迹或者 EPD 声明中, 制造商为了相关方披露需要而开展产品减排声明的, 需要制作专门的碳减排声明, 开展碳减排声明的前提是需要开展基准产品的碳足迹声明, 在

获得基准产品的碳足迹之后，计算减排后的产品的碳足迹，两者之间的相对差值为减排量，减排量的计算需要参考如下依据，开展碳减排声明：

1. 声明对象：开展减排声明的对象必须是满足同样功能的同类型产品或服务；
2. 评价标准：针对基准产品和减排产品的评估需要遵守同样的 PCR 规则要求，并在同一评价背景数据库的基础上计算减排量（ $R1$ ， $R1$ =基准产品的碳足迹减去新产品的碳足迹）；如果同一产品类型的背景数据库发生了改变，需要单独列出由于背景数据库升级所导致的减排效果（ $R2$ ， $R2$ =基于新数据库的新产品碳足迹减去基于原数据库的新产品的碳足迹的差值），而最终减排效果等于直接减排 $R1$ 加上数据库升级的间接减排 $R2$ （ $R=R1+R2$ ）；
3. 评价依据：对于减排的产品所发生的能源使用率、材料类型、生产工艺的变更等优化和改进措施，需要提交明确的证明资料证明改变的相关性；
4. 不能作为减排的依据：与企业开展清洁生产、生态设计、绿色供应链以及经济结构模式优化（如循环经济、服务经济等）无关的，通过购买碳汇等外部碳减排活动抵消企业自身碳排放的行为，不能作为直接碳减排的依据；
5. 系统碳减排的评价：企业可以计算由于组织内产品的改进所导致的组织外系统层面的碳减排，如果要这么做需要对组织外系统层面的功能（如发动机这一产品的优化对于交通这一系统层面的减排贡献等）进行碳足迹基准评价，然后使用上述同样的规则评估由于优化产品所带来的系统层面的减排效果；
6. 敏感性分析要求：对碳足迹结果贡献超过 10%以上的重要假设和估算数据，需要结合实际情况进行敏感性分析，判断减排量的可能合理浮动区间；由于潜在浮动区间（基于合理估算，或者取平均值上下 3 个标准差的结果，即 99%置信区间的上下限值）对于碳足迹结果可能造成超过 10%及以上变化的假设数据，需要对假设和替代数据进行必要的核实，减少由此造成的减排量的误差，最终确保各假设清单对结果的影响偏差在 5%以内；
7. 对于开展减排分析的两个对比产品的相应环境影响指标需开展不确定分析，分析结果分布重合度必须小于 0.3%（即存在相同的结果的概率小于 0.3%），一般要求两个产品指标结果的差距大于两个产品结果标准差之和的两倍，即两个产品的结果正态分布区间没有重合部分或者最多仅有 0.3%置信区间重合，即两个产品的结果相同的概率不能超过 0.3%），否则减排声明视同不成立。

6.7. 附加披露信息

1. 从绿色电力市场购买的绿色电力；
2. 碳汇、碳信用和其他从市场购买的任何种类的碳补偿；
3. 生物质产品使用及处置过程相关安全信息；
4. 其他与产品环境影响相关的其它信息。

7. 参考

- [1] CEN (2013) EN 15804:2012+A1:2013, Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.
- [2] CEN (2019) EN 15804:2012+A2:2019, Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.
- [3] EPD China (2021) General Programme Instructions for the EPD China. Version 4.0, dated 2021-03-29. www.epdchina.com.
- [4] ISO (2000) ISO 14020:2000, Environmental labels and declarations – General principles.
- [5] ISO (2004) ISO 8601:2004 Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times.
- [6] ISO (2006a) ISO 14025:2006, Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.
- [7] ISO (2006b) ISO 14040:2006, Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.
- [8] ISO (2006c) ISO 14044: 2006, Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.
- [9] ISO (2013) ISO/TS 14067:2013, Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication.
- [10] ISO (2014) ISO 14046:2014, Environmental management – Water footprint – Principles, requirements and guidelines.
- [11] ISO (2015a) ISO 14001:2015, Environmental management systems – Requirements with guidance for use.
- [12] ISO (2015b) ISO 9001:2015, Quality management systems – Requirements.
- [13] ISO (2016a) ISO 21067-1:2016, Packaging – Vocabulary – Part 1: General terms.
- [14] ISO (2016b) ISO 14021:2016, Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claim (Type II environmental labelling).
- [15] ISO (2017) ISO 21930:2017, Sustainability in buildings and civil engineering works – Core rules for environmental product declarations of construction products and services.
- [16] ISO (2018) ISO 14024:2018, Environmental labels and declaration – Type I environmental labelling – Principles and procedures.
- [17] ISO (2015) ISO 16620-3:2015, Plastics — Biobased content — Part 3: Determination of biobased synthetic polymer content