

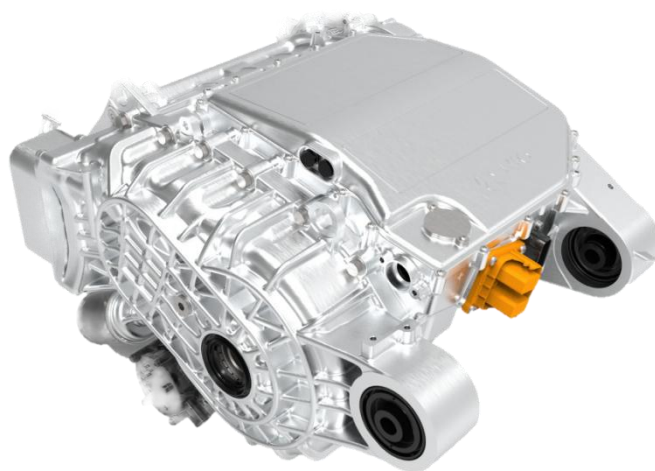


EPD 促进中心
EPD CHINA



电动汽车用驱动电机系统产品类别规则 (征求意见稿)

PCR FOR THE DRIVE MOTOR SYSTEM FOR ELECTRIC
VEHICLES
(Draft for open consultation)



PCR 注册号: EPDCN-PCR-202410

版本号: 征求意见稿

发布日期:

有效期:

PCR registration number: EPDCN-PCR-202410

Version number: Draft

Publication date:

Valid date:

目 录

1. 介绍	6
1.1 总体信息	6
1.2 管理信息	8
1.3 PCR 审核	9
2. 本 PCR 的范围	9
2.1 PCR 的技术范围	9
2.2 地理范围	11
2.3 EPD 有效性	11
3. 术语定义和缩写	12
3.1 术语和定义	12
3.2 缩写	15
4. 生命周期评价方法	16
4.1 目标和范围	16
4.2 功能单位或声明单位	17
4.3 参考使用寿命	17
4.4 系统边界和生命周期阶段	18
4.4.1 生命周期阶段	21
4.4.2 其他边界设置	29
4.5 取舍规则	30
4.6 分配规则	31
4.6.1 一般分配规则	31
4.6.2 共生产品分配原则	31
4.6.3 再利用、回收和/或再循环的分配规则	32
4.7 数据质量要求	32
4.7.1 一般数据要求	33
4.7.2 生产阶段数据要求	34
4.7.3 使用阶段数据要求	35
4.7.4 电力组合	35
4.7.5 运输阶段数据要求	36
4.7.6 废弃阶段数据要求	37
5. 影响类别和影响评估	37
5.1 环境影响指标	37
5.2 其他环境影响指标	39
5.3 资源使用	41
5.4 废物产生和流出	41
5.5 产品生物碳含量信息	42
5.6 附加环境信息	42
6. 基于此 PCR 的 LCA 报告要求	43

EPD China Product Category Rules
电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

6.1 概述	43
6.2 产品的规格、通用信息	44
6.3 功能单位或声明单位	44
6.4 生命周期清单	44
6.4.1 数据来源	44
6.4.2 数据说明	45
7. 基于此 PCR 的 EPD 内容	46
7.1 在同一个 EPD 中包含多个产品的原则	46
7.2 EPD 的强制信息和格式	46
7.3 通用信息	47
7.3.1 项目信息	47
7.3.2 有关公司或制造商的信息	48
7.3.3 被分析的产品或系统的描述	48
7.4 LCIA 信息	49
8 参考	51
附录 A	53
附录 B	55

PCR 开发小组

编写专家：

秦歌 蔚来动力科技（合肥）有限公司

彭源丰 上海蔚来汽车有限公司

王志明 蔚来动力科技（合肥）有限公司

孟大海 上海蔚来汽车有限公司

任钟鸣 上海工程技术大学

Børge Heggen Johansen, epd-global

Christofer Skaar, Asplan Viak

PCR 开发工作管理及协调：

Håkon Hauan, epd-global

Signe Nielsen, epd-global

云 菲 EPD 促进中心

曾榆植 EPD 促进中心

参编单位

单位 （联系人，邮箱）

单位 （联系人，邮箱）

单位 （联系人，邮箱）

单位 （联系人，邮箱）

PCR 核查小组

姓名 单位 组长（邮箱）

姓名 单位 组员（邮箱）

姓名 单位 组员（邮箱）

PCR 开发日志（本节为针对第一版开发的 PCR）

阶段 Period	状态 Status	附注 Notes
2024 年 7 月—8 月	已完成	PCR 可行性评估
2024 年 8 月—12 月	已完成	背景调研
2025 年 1 月—10 月	已完成	PCR 编写
2025 年 10 月 23 日	已完成	PCR 草案公示
2025 年 10 月 23 日—12 月 23 日	进行中	意见征集
区间（至少精确到具体年月）	待定	基于 ISO 14027 的 PCR 核查
具体日期	待定	定稿

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。

日期 Date	版本号 Version No.	类型 Type	变化描述 Description of change
		/	/

1. 介绍

1.1 总体信息

本 PCR 的背景

本文件是在 EPD 促进中心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。本文件的开发考虑了现有 PCR 和其他可能适用于 PCR 的国际标准，以避免范围上不必要的重叠，并确保与产品类别相关的既定方法相协调。该 PCR 的名称为“电动汽车用驱动电机系统产品类别规则”，该 PCR 的最新版本可从 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。

参考标准

标准号	标准名称
ISO 14025:2006	Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures 环境标志和声明—III型环境声明-原则和程序
ISO 14021:2016	Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claim (Type II environmental labelling) 环境管理—环境标志和声明—自我环境声明(II型环境标志)
ISO 14040:2006	Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework 环境管理—生命周期评价—原则与框架
ISO 14044:2006	Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines

EPD China Product Category Rules
电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

	环境管理—生命周期评价—要求和指南
ISO 14067:2018	Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication 温室气体—产品碳足迹—量化要求及指南
ISO 14046:2014	Environmental management – Water footprint – Principles, requirements, and guidelines 环境管理—水足迹—原则、要求及指南
ISO 21930:2017	Sustainability in buildings and civil engineering works — Core rules for environmental product declarations of construction products and services 建筑物和土木工程中的可持续性——建筑产品和服务环境产品声明的基本规则
ISO 14001:2015	Environmental management systems – Requirements with guidance for use 环境管理体系—要求和使用指南
ISO 9001:2015	Quality management systems – Requirements 质量管理体系—需求
ISO 22628:2022	Road vehicles – Recyclability and recoverability – Calculation method 道路车辆—可再利用率和可回收利用率—计算方法
EN 50693:2019	Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems 电子电气产品和系统生命周期评估产品类别规则
GB/T 24067-2024	温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
GB/T 19515-2023	Road vehicles – Recyclability and recoverability rate – Requirement and calculation method 道路车辆 可再利用率和可回收利用率要求及计算方法
GB/T 19596-2017	电动汽车术语
GB/T 18488-2024	电动汽车用驱动电机系统
GB/T 26989-2011	汽车回收利用 术语
T/CECA-G 0159-2022	电动汽车用电驱动系统工况能效技术要求及试验方法
T/CAAMTB 134-2023 T/CECA-G 0239-2023	Assessment requirements for quality grading and forerunner—Drive Motor System for Electric Vehicles 质量分级及“领跑者”评价要求 电动汽车用驱动电机系统

本 PCR 的历史版本

无

1.2 管理信息

管理信息

PCR 名称	电动汽车用驱动电机系统产品类别规则
注册号	EPDCN-PCR-202410
版本号	—
EPD 执行机构	 上海绿翼产品环境声明促进中心（EPD 促进中心）
EPD 执行机构信息	EPD 促进中心-EPD China Programme 网站 Website: www.epdcchina.cn 邮箱 E-mail: secretary@epdcchina.cn
PCR 工作组	编写专家： 秦歌 蔚来动力科技（合肥）有限公司 彭源丰 上海蔚来汽车有限公司 王志明 蔚来动力科技（合肥）有限公司 孟大海 上海蔚来汽车有限公司 任钟鸣 上海工程技术大学 Børge Heggen Johansen, epd-global Christofer Skaar, Asplan Viak PCR 开发工作管理及协调： Håkon Hauan, epd-global Signe Nielsen, epd-global 云 菲 EPD 促进中心 曾榆植 EPD 促进中心
发布日期	待定
有效截止日期	—
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 个月内需要与办公室联系申请更新，有效期截止之前未联系，视同 PCR 失效。
PCR 标准依据	EPD 促进中心 GPI 项目指南 3.1，发布日期 2024 年 1 月 22 日 EPD 促进中心 PCR 通用模板 2.0，发布日期 2024 年 8 月 19 日
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.epdcchina.cn

1.3 PCR 审核

PCR 审核

PCR 审核小组	该项目审核小组完整的成员名单可在 www.epdchina.cn 上查阅。可以通过 pcr@epdchina.cn 联系审核小组。 审核小组专家要向 EPD 促进中心办公室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	姓名 单位及职称 (邮箱)
PCR 审核小组成员	姓名 单位及职称 (邮箱)
审核结论	如实按审核报告填写
审核日期	如实按审核报告填写

2. 本 PCR 的范围

2.1 PCR 的技术范围

本 PCR 涵盖的产品组范围:

本 PCR 适用于电动汽车用驱动电机系统。“电动汽车”应符合《GB/T 19596-2017 电动汽车术语》的规定,电动汽车包含纯电动汽车、混合动力电动汽车及燃料电池电动汽车。“驱动电机系统”应符合《GB/T 18488-2024 电动汽车用驱动电机系统》的规定,驱动电机系统是安装在电动汽车上,为车辆行驶提供驱动力、实现机械能与电能间互相转换的系统,包括驱动电机、驱动电机控制器及他们工作必需的辅助装置。

驱动电机系统是电动汽车的关键核心部件,其功能是为车辆行驶提供驱动力、实现机械能与电能间相互转化。

本 PCR 适用于集成式驱动电机系统和分体式驱动电机系统（不含冷却液）。集成式驱动电机系统是驱动电机、驱动电机控制器及他们工作必需的辅助装置的组合，集成于一体的驱动电机系统。分体式驱动电机系统是驱动电机和驱动电机控制器未集成于一体的驱动电机系统。集成式驱动电机系统的类型如下：

本 PCR 不适用于驱动电机系统中的子系统及零部件。

集成式驱动电机系统类型

产品类型	产品组件
类型一	驱动电机
	电机控制器
类型二	驱动电机
	电机控制器
	变速箱
类型三	双驱动电机
	电机控制器
	变速箱
类型四	驱动电机
	电机控制器
	变速箱
	高压辅助装置（车载充电器 OBC、直流变换器 DC/DC、高压配电单元 PDU、空调加热器 PTC、电池管理系统 BMS 等）

如有产品超出以上范围，但有合理理由使用本 PCR，请联系 EPD 促进中心办公室，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。

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，自验证报告之日起（“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，应更新并重新验证基于此 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；
- 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。

[ISO 14025:2006]

生命周期评价 Life cycle assessment (LCA)

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及潜在环境影响的汇编和评价。

[ISO 14044:2006]

生命周期清单分析 Life cycle inventory analysis(LCI)

生命周期评价的阶段。涉及产品整个生命周期内输入和输出的汇编和量化。

[ISO 14044:2006]

生命周期影响评价 Life cycle impact assessment(LCIA)

生命周期评价的阶段，旨在了解和评估产品系统在产品的整个生命周期中潜在环境影响的大小和重要性。

[ISO 14044:2006]

产品种类规则 Product category rules(PCR)

用于指定一个或多个产品种类的Ⅲ型环境声明和足迹信息交流的

一套具体规则、要求和指南。

[ISO 14025:2006]

敏感性分析 Sensitivity analysis

用来估计所选方法和数据对研究结果影响的系统化程序。

[ISO 14044:2006]

废物 Waste

持有人计划处置或被要求处置的物质或物品。

[GB/T 24044-2008]

功能单位 Functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[ISO 14044:2006]

声明单位 Declared unit

环境影响声明中用作参考单位的基准。

[EN 15804:2012]

共生产品 Co-product

同一单元过程或产品系统中产出的两种或两种以上的产品。

[GB/T 24044-2008]

再生材料 Recycled material

对失去原使用价值的材料经过加工处理使其重新获得使用价值的材料。

[GB/T 26989-2011]

回收材料 Recovered material

原可能被作为废物予以处置或用于能量回收，而实际上被收集或回收用于材料输入，在再循环或生产过程中代替新的初级材料。

[ISO 14021:2016]

已获验证的再利用技术 Proven recycling technology

目前已经存在的达到批量或试生产规模的汽车材料的再利用技术。

[GB/T 19151-2023]

可再利用率 Recyclability rate

整车中能够被再使用和/或再利用部分的质量占车辆质量的百分比。

注：在本 PCR 中，将范围从整车调整至驱动电机系统。

[GB/T 19151-2023]

可回收利用率 Recoverability rate

整车中能够被再使用和/或再利用和/或回收利用部分的质量占车辆质量的百分比。

注：在本 PCR 中，将范围从整车调整至驱动电机系统。

[GB/T 19151-2023]

驱动电机系统 Drive motor system

安装在电动汽车上，为车辆行驶提供驱动力、实现机械能与电能间相互转化的系统。

注：包括驱动电机、驱动电机控制器及它们工作必需的辅助装置，辅助装置包含与驱动电机集成于一体的变速装置。

[GB/T 18488-2024]

集成式驱动电机系统 integrated drive motor system

驱动电机、驱动电机控制器及它们工作必需的辅助装置的组合，集成于一体的驱动电机系统。

[GB/T 18488-2024]

分体式驱动电机系统 split drive motor system

驱动电机和驱动电机控制器未集成于一体的驱动电机系统。

[GB/T 18488-2024]

3.2 缩写

CPC	Central production classification	核心产品分类
GPI	General Programme Instructions	通用程序指南
EPD	Environmental product declaration	产品环境影响声明
PCR	Production category rules	产品种类规则
LCA	Life cycle assessment	生命周期评价
LCI	Life cycle inventory	生命周期清单
LCIA	Life cycle impact assessment	生命周期影响评价
PEF	Product Environmental Footprint	产品环境足迹
RSL	Reference service life	参考使用寿命

PPP Polluter Pays Principle 污染者付费原则

CAMDS China Automotive Material Data System 中国汽车材料数据系统

IMDS International Material Data System 国际材料数据系统

IPCC The Intergovernmental Panel on Climate Change 政府间气候变化专门委员会

4. 生命周期评价方法

4.1 目标和范围

本 PCR 研究目标如下：

1. 基于生命周期评估为电动汽车用驱动电机系统发布 EPD 明确统一的规则及要求；
2. 为整车产品发布 EPD 或产品碳足迹提供可调用的驱动电机系统摇篮到大门的环境影响数据；
3. 为确保产品可比性,EPD 持有人只可在其不同时期生产的产品中比较其环保表现，针对碳足迹可以发布专门的碳减排声明；
4. 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。如需进行对比，则需要满足 ISO 14025 中关于可比性的相关要求。

4.2 功能单位或声明单位

在此 PCR 中，产品的功能单位为：一台驱动电机系统在参考使用寿命期间（RSL）提供 1kW 的峰值功率。其中峰值功率的测定按照 GB/T 18488-2024 要求测定。

当产品功能不确定或未知时，应使用声明单位来代替功能单位。声明单位应在 EPD 中注明。

在此 PCR 中，产品的声明单位为：一台驱动电机系统。

产品的其他性能参数应在 EPD 报告中披露，包括但不限于产品类型、产品重量、设计寿命、工作电压范围、持续功率、峰值扭矩及持续时间、峰值功率及持续时间、最高工作转速、绝缘等级、防护等级、冷却方式及工况能效等，以上部分性能指标应参考 GB/T 18488-2024 《电动汽车用驱动电机系统》技术要求部分提供。

4.3 参考使用寿命

在此 PCR 中，由于适用车辆类别的差异，驱动电机系统产品的参考使用寿命周期内的运行里程（ L_{RSL} ）如下表所示：

适用车辆类别	适用车辆类型		L_{RSL} (km)
轻型汽车	乘用车		200000
	轻型商用车		300000
重型商用车	客车	城市客车	400000
		普通客车	
	货车	GVW $\leq$ 5500kg	600000
		GVW>5500kg	700000
	自卸车		500000
	半挂牵引车		700000

注 1:适用车辆类别参考《GB/T 38146.1-2019 中国汽车行驶工况 第 1 部分：轻型汽车》及《GB/T 38146.2-2019 中国汽车行驶工况 第 2 部分：重型商用车辆》划分。

注 2:默认的 L_{RSL} 参考《EPDCN-PCR-202202 新能源乘用车产品类别规则》《机动车强制报废标准规定 附件 2：机动车使用年限及行驶里程参考值汇总表》相关要求。

由于部分运行里程已参考强制报废里程限值，其他车辆类型适用的驱动电机系统如超过参考使用周期内的运行里程，需提供相关佐证文件予以说明。

4.4 系统边界和生命周期阶段

产品的完整生命周期分为以下几个阶段：

- 生产阶段 (A1–A3)
- 分销阶段 (A4)
- 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)

在本 PCR 中，未考虑某些生命周期阶段（如 A5、B1 和 C1 不包含内），具体说明如下：

- 安装阶段 (A5)：由于本阶段耗材及耗能较小，且一般不作单独统计，在本 PCR 中，不对该部分进行清单收集。
- 使用阶段 (B1)：驱动电机系统在使用过程中，其各部件对环境产生的影响。驱动电机系统在使用过程中，其部件不会产生可以释放到空气、土壤中的物质，故该过程在本 PCR 中不作考虑。
- 废弃阶段 (C1)：驱动电机系统产品从整车部件上拆解、分离、预处理（如齿轮箱油的处理）等。在本 PCR 中，不对该部分数据进行清单收集。

针对驱动电机系统产品的环境影响评估，本 PCR 应基于以下系统边界进行：

1. 如使用功能单位进行声明，系统边界为：从摇篮到坟墓，包含 A1-A4，B2-B7，C2-C4 和 D 模块（部分可选）。
2. 如使用声明单位进行声明，系统边界为：从摇篮到大门，包含 A1-A3 模块。

驱动电机系统产品系统边界和生命周期阶段如下图所示：



4.4.1 生命周期阶段

本 PCR 定义的驱动电机系统产品生命周期分为以下几个阶段：

1. 驱动电机系统生产阶段（A1–A3）
2. 驱动电机系统运输阶段（A4）
3. 驱动电机系统使用阶段（B2–B7）
4. 驱动电机系统废弃阶段（C2–C4）
5. 产品系统边界之外的收益和负担(D)

生命周期阶段	
驱动电机系统生产阶段(A1–A3)	A1 原材料获取及加工
	A2 原材料运输
	A3 驱动电机系统总成生产
驱动电机系统运输阶段(A4)	A4 驱动电机系统运输
驱动电机系统使用阶段（B2–B7）	B2 驱动电机系统维护（可选）
	B3 驱动电机系统零部件维修（可选）
	B4 驱动电机系统零部件更换（可选）
	B5 驱动电机系统翻新（可选）
	B6 驱动电机系统运行能量损耗
	B7 驱动电机系统运行耗水（可选）
驱动电机系统废弃阶段(C2–C4)	C2 报废驱动电机系统运输
	C3 报废驱动电机系统材料/零部件分选或处理
	C4 垃圾焚烧或填埋
产品系统边界之外的收益和负担(D)	D 再利用、回收和/或再循环（可选）

在每个过程或生命周期阶段，需要分别包含以下生命周期清单。

原材料获取及加工（A1）

该生命周期阶段涵盖了驱动电机系统总成生产之前的所有生产

活动，包括：

- 此阶段所需的原辅材料的开采、提取、转换和加工过程。例如：合金钢、铸铁、硅钢、磁钢、铝合金、铜、陶瓷、塑料、橡胶、胶粘剂等。
- 如原辅材料涉及再循环材料，需包含来自其他产品系统的回收材料的回收、再处理过程。
- 零部件生产所需的子零部件从材料到成品的加工过程。子零部件一般为零部件的外购成品件，也有可能是零部件厂内的自制件。例如：生产定子总成需要的子零部件：定子铁芯、漆包线、绝缘漆、绝缘套管、绝缘纸、温度传感器、接插件等；生产转子总成需要的子零部件：转子铁芯、注塑料、磁钢、输入轴等。子零部件清单以产品 BOM 为准。
- 零部件的生产、组装过程。零部件为核心阶段驱动电机系统总成生产的输入部件。例如，壳体、定子总成、转子总成、半轴、中间轴、齿圈差速器总成等。零部件清单以产品 BOM 为准。
- 如子零部件、零部件涉及多地点加工，即半成品加工（如委外机加工、热处理、喷涂等），需包含半成品的加工过程。
- 用于此阶段的能源（电力、燃料、蒸汽等）的生产过程。
- 此阶段涉及的废物处理过程。此阶段废物处理过程产生的环

境影响应该按照 4.7 章分配规则分配给共生产品，分配给共生产品的环境负担或收益不应在模块 D 中声明。

- 各加工工厂内部的运输过程，合并到生产过程计算。
- 包装材料不包含在内。
- 包括但不限于以上内容。

原材料运输（A2）

该生命周期阶段涵盖了驱动电机系统总成生产之前的所有运输活动，如下：

- 原辅材料到下游工厂的运输过程；
- 子零部件到下游工厂的运输过程；
- 零部件到驱动电机系统总成生产工厂的运输；
- 如存在半成品加工，则需包括各工厂之间的运输过程；
- 运输方式和运输距离应在 EPD 报告中披露；
- 包括但不限于以上内容。

驱动电机系统总成生产（A3）

该生命周期阶段涵盖了驱动电机系统总成的所有生产过程，如下：

- 驱动电机系统总成的生产制造过程。
- 制造过程中产生的废气、废水、废弃物的报废处理过程，例

如填埋、焚烧等；如涉及可回收固废（例如：废金属屑、废包装、不合格品等），则需包含可回收固废到回收厂的运输过程。此阶段废物处理过程产生的环境影响应该按照 4.7 章分配规则分配给共生产品，分配给共生产品的环境负担或收益不应在模块 D 中声明。

- 驱动电机系统工厂内部的运输过程，可合并到生产制造过程计算。
- 用于驱动电机系统总成生产过程的能源（电力、燃料、蒸汽等）的生产。
- 包装材料不包含在内。
- 包括但不限于以上内容。

运输阶段（A4）

该生命周期阶段涵盖了驱动电机系统总成到整车工厂的运输过程，如下：

- 驱动电机系统总成到整车工厂的运输过程。
- 如存在多目的地运输，则按照重量占比进行加权平均。
- 运输方式和运输距离应在 EPD 报告中披露。
- 储存操作不包含在内。

使用阶段（B2-B7）

该生命周期阶段开始于驱动电机系统被送达到用户手中，结束于驱动电机系统或被整车包含的驱动电机系统开始被用户处置或丢弃，如下：

- B2：驱动电机系统的维护保养过程。
- B3：驱动电机系统零部件的维修过程。
- B4：驱动电机系统因故障对零部件进行更换。
- B5：驱动电机系统因故障对产品进行维修/翻新。
- B6：驱动电机系统产品在参考使用寿命期间的能量损耗。

$$E = \left(0.7 \times (1 - \eta_{\text{常温}}) \times \left(\frac{E_{ci}}{L_c} \right)_{\text{常温}} + 0.3 \times (1 - \eta_{\text{高温}}) \times \left(\frac{E_{ci}}{L_c} \right)_{\text{高温}} \right) \times L_{RSL}$$

E ：驱动电机系统在参考使用寿命期间总能量损耗，单位“kWh”

η ：常温或高温试验条件下的转换效率

E_{ci} ：驱动电机系统在规定测试工况和试验方法下，消耗的总电能，单位“kWh”

$$E_{ci \text{ 常温}} = \int_{\text{试验开始}}^{\text{试验结束}} U_T * I_T dt$$

$$E_{ci \text{ 高温}} = \int_{\text{试验开始}}^{\text{试验结束}} U_T * I_T dt$$

L_c ：驱动电机系统在规定测试工况和试验方法下，运行的里程数，单位“km”

L_{RSL} ：驱动电机系统在参考使用寿命下总的运行里程数，单位“km”

B7：驱动电机系统运行耗水量，如无用水，按 0 计算。

在本 PCR 中，B2-B5、B7 过程的清单数据可作为可选项收集披露。

废弃阶段(C2-C4)

该生命周期阶段始于驱动电机系统被下游用户处置或丢弃，结束于驱动电机系统作为废弃物返回到大自然或作为回收物投入到另一个产品的生命周期，如下：

- C2：报废驱动电机系统到拆解厂的运输，如其随整车一起运输到报废处理厂，则该部分的运输应为报废整车到报废处理厂的运输，并按质量进行分配。
- C3：材料、部件的分选和处理。
- C4：垃圾焚烧和填埋。

废弃阶段，制造商应参考 ISO 22628:2002/ GB/T 19515-2023 提交驱动电机系统可再利用率和可回收利用率的数据表格，该表格应参考附录 A 和附录 B 提供，并计算其中的可再利用率和可回收利用率。所有的数据必须确保其来源的可追溯性，本 PCR 认可来自 CAMDS 和 IMDS 系统的数据。

废弃阶段也可基于实际场景建模，或做假设说明，并对所作的假设明确记录，同时确保在技术、经济和法律法规方面应切实可行。

3R 与可再利用率和可回收利用率之间的关系表

	可回收		剩余未定义材料
(零部件) 再利用	(材料) 回收	(材料) 能量回收	(材料)
可再利用率			
可回收利用率			
驱动电机系统质量			

在固体废物处理厂，产品生物碳含量的降解，被声明为“GWP-生物质”，应无限期计算。任何剩余的生物碳都被视为从技术系统向自然界排放的生物源二氧化碳。

产品系统边界之外的收益和负担(D)

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 促进中心的框架内，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

以下过程不包括在驱动电机系统产品的系统边界内：

- 生产设备、厂房等基础设施的制造
- 生产设备、厂房等基础设施的维护
- 照明、供暖、卫生设施和基础设施清洁
- 人员商务差旅
- 人员通勤
- 意外或者环境事故
- 行政、管理和研发活动
- 与产品相关的营销活动
- 员工餐饮设施

4.4.2 其他边界设置

自然边界

自然边界的定义为材料和能源资源离开自然并进入技术系统（即产品系统）的地方。当排放到空气、土壤或水中时，排出物会跨越系统边界到达自然。

与其他技术系统的边界

与其他技术系统的边界定义了材料和组件进/出所研究的产品系统以及进/出其他产品系统的流程。如果在生产/制造阶段有回收材料流入产品系统，从废料场/收集地点到回收工厂的运输，回收过程，以及从回收工厂到材料使用地的运输应包括在内。如果到生产/制造过程中有材料或组件的外流，则应包括材料运到废料场/收集地点的运输过程。

时间边界

时间边界定义了记录生命周期清单数据的时间段，例如废物沉积物的排放量计算多长时间。默认情况下，考虑到清单数据的代表性，对产品系统的投入和产出进行核算的时间段应为从 LCA 模型最具代表性的年份算起的 100 年。起始年份应尽量接近 EPD 出版的年份。

地理边界

地理边界定义了 LCA 的地理覆盖范围。这应反映所研究产品的物理现实，考虑技术、投入材料和投入能量的代表性。

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 4.5 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。此外，产品生命周期中至少 99% 的产品质量含量和至少 99% 的能源使用量应包含在内。但是，应避免舍弃数据，并应使用所有可用的清单数据。

根据上述取舍规则，清单数据的取舍应是敏感性分析之后的结果，或结合具有类似产品系统经验的专家的判断。此外，在核查中应有可能核实取舍部分的信息，因此，根据取舍规则所舍弃的数据清单须记录在 LCA 报告中，而 EPD 开发者应向审核员提供审核员认为进行取舍清单验证所必需的支持信息。

为了增加透明度和提高结构准确度，关键原材料部分，无论质量占比如何，都不可舍弃。具体的关键材料/零部件（如有）清单如下：

驱动电机系统产品的关键材料/零部件

组件	关键材料/零部件
驱动电机壳体组件	电机壳体/总成壳体
	电机端盖
驱动电机定子组件	定子硅钢片
	漆包线

驱动电机转子组件	转子铁芯
	磁钢
差速器系统	差速器壳体
	齿轮
	齿轴
	差速器
	油泵
电机控制器	电机控制器壳体
	电机控制器上盖
	水冷板
	功率模组

4.6 分配规则

4.6.1 一般分配规则

1. 如果可能，宜通过以下方法避免分配：
 - a) 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。
 - b) 将产品系统加以扩展，将与共生产品相关的功能包括进来。
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。

4.6.2 共生产品分配原则

在产品的生产或系统的运行过程中可能存在共生产品，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共生产品之间分配（如对于驱动电机系统核心生产过程，优先按产量或系统质量进行分配）；
2. 如果无法定义物理规律，则分配应基于经济价值。
3. 有些输出可能同时包括共生产品和废物两种成分，此时需要确定两者的比例，输入输出只对共生产品部分进行分配。

4.6.3 再利用、回收和/或再循环的分配规则

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。

如果对超出系统边界的再利用、回收和/或再循环产生的负荷和收益进行量化，应在 LCA 报告中的模块 D 部分单独声明。声明结果应根据 EN15804 中模块 D 的建模规则进行计算。

4.7 数据质量要求

数据的选择应遵循 ISO 14040/14044 和 GB/T 24067 的要求。EPD 报告的数据质量信息应遵守 EN 15941 要求。

LCA 计算和 EPD 通常需要两种不同的数据：

初级数据：通过直接测量或基于测量的计算得到的过程或活动的量化值。从产品系统内部获得的初级数据，也称为现场数据。从执行产品特定过程的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数据。

次级数据：不符合初级数据要求的数据，来自于：

- 次级数据是经过权威机构验证且具有可信度的数据，可来源于数据库、公开文献、国家排放因子、计算估算数据或其他具有代表性的数据。
- 次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

4.7.1 一般数据要求

一般来说，现场数据应始终作为首选。所收集的现场数据应具有代表性。对于最重要的单元过程，即使没有财务或运营控制权，也宜使用现场数据。如果现场数据不可用，则应考虑使用背景数据。背景数据应具有时间、地理和技术代表性。如果背景数据用于 LCA 计算，则应记录数据质量评估。

驱动电机系统生产制造企业具有财务或运营控制的过程，应收集现场

数据，不具有财务或运营控制的过程，应按以下数据质量优先级顺序开展数据收集：

1. 符合数据质量要求的现场数据
2. 如无法获得符合数据质量要求的现场数据，则可以使用替代数据，替代数据应来自行业代表性产品或以近似工艺生产制造的产品，作为实际特定过程的代替数据使用，典型范例如下：
 - a) 当物料投入由于可能的保密原因无法获取时，使用行业代表性产品的公开物料信息进行输入输出建模；
 - b) 当具体塑料输入参数（如 HDPE）的数据不详时，使用聚乙烯塑料的工艺数据。根据具体评估、所分析的工艺和对整个 PCF 的贡献，使用聚乙烯数据作为聚丙烯的代用数据也有可能满足要求。

4.7.2 生产阶段数据要求

生产阶段现场数据的收集（如原材料使用、能源消耗、废物产生等），应以近 1 年平均现场数据为基础。如果现场数据收集未满 1 年，应在 EPD 报告中予以说明，并解释所选时间周期的合理性及代表性，并满足数据质量要求，数据可以是不同时期的平均值。

4.7.3 使用阶段数据要求

使用阶段应明确提供有关 B2-B7 阶段的参数信息，包括但不限于：

1. 有关保养、维修或更换的零部件名称、数量和频次等；
2. 涉及总能量损耗计算的所有参数数据，并确保符合测试规范要求；

如无法按要求提供，需提交替代性计算方案，并予以详细说明。

4.7.4 电力组合

对于所有生产制造过程，电力应按以下优先级顺序开展建模：

1. 现场发电模型：如电力由耗能工厂内的生产资产提供给工厂的，或生产资产通过直接和专用的连接方式连接到耗能工厂并用于核算中的产品，且未接入公共电网，则该产品可使用现场发电模型。
2. 特定供应商的电力组合模型：若生产过程与电力供应商之间具有物理连接，且两者之间签订购电合同，无论是专门针对可再生电力的（如购电协议 PPA）还是（部分）基于化石燃料的购电合同。
3. 区域平均消费侧电力组合数据集模型：当无法获得供应商特定电力信息，应优先使用经过评审的生命周期数据库区域平均消费侧电力组合数据集模型。

4. 国家平均消费侧电力组合数据集模型。

注意，当满足绿电直连条件或在任何优先级顺序中使用符合要求的可再生能源的声明主张时，可对该部分使用对应可再生电力的生命周期次级数据集，其他剩余部分一律按区域/国家平均消费侧计量。

注 1：“绿电直连”的定义参照《关于有序推动绿电直连发展有关事项的通知》（发改能源〔2025〕650 号）要求执行。

注 2：可再生电力声明主张应满足与可靠性相关的最低要求，包括：与所声明电量相对应的且经过注销的能源属性证书、声明的电量应与证书代表的发电量发生在相同的时间周期内，并且可再生能源发电与实际电力消费位于同一个电网区域或国家边界内。

所有涉及自行电力建模的，应在 EPD 内说明模型的电力组成、系统边界等相关信息。

4.7.5 运输阶段数据要求

运输阶段应收集实际运输方式、运输距离，装载率等信息，并基于初级数据进行计算；如果初级数据没有或者不可用，建议使用以下默认运输场景，如使用其他默认值，使用原因应记录在案。

目的地	运输方式	运输距离	装载率
国内运输	卡车	1000km	85%
洲内跨境	卡车	3500km	85%
洲际跨境	海运	19000km	85%
	轮船	1000km	

4.7.6 废弃阶段数据要求

如果没有具体数据，C2 报废驱动电机系统到拆解厂的运输应按默认情景处置（卡车 1000 公里，装载率 85%）；

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 环境影响指标

下面列出了建议的影响指标，这些指标应在制定 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。本 PCR 规定采用如下环境、资源和废弃物指标。

环境影响类别

影响类别	推荐的 LCIA 方法/模型	指标	单位
气候变化 - 总计 ^a	Bern model - Global warming potential (GWP) over a 100-year time horizon based on IPCC 2021	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.

EPD China Product Category Rules
电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

气候变化 - 土地利用和土地利用变化 ^b		全球变暖潜势 (GWP - 土地利用和土地利用变化)	kg CO ₂ eq.
臭氧耗竭	Steady-state ODPs, WMO 2014	臭氧潜在破坏 (ODP)	kg CFC-11 eq.
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-淡水	EUTREND model, Struijs et al., 2009b, as implemented in ReCiPe	富营养化潜势, 以达到淡水水体的养分 (EP-freshwater)	kg P eq.
富营养化-海洋	EUTREND model, Struijs et al., 2009b, as implemented in ReCiPe	富营养化潜势, 以达到海洋的养分 (EP-marine)	kg N eq.
富营养化-陆地	Accumulated Exceedance, Seppälä et al. 2006, Posch et al.	富营养化潜势, 累积指标 (EP-terrestrial)	mol N eq.
光化学臭氧形成	LOTOS-UR0S, Van Zelm et al., 2008, as applied in ReCiPe	对流层臭氧 (POCP) 的形成潜势	kg NMVOC eq.
非生物资源的消耗 - 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)	kg Sb eq.
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, 以低位热值计算
水资源消耗	Available Water REmaining (AWARE) Boulay et al., 2016	水资源消耗 (WDP)	m ³ eq.

注:

a 全球变暖潜势 (GWP-total) 是

- GWP-化石
- GWP-生物质
- GWP-土地利用和土地利用变化

b 如果 GWP-luluc 的贡献小于除模块 D 之外的已声明模块的 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。

c 非生物耗竭潜力在两个不同的指标中计算和声明:

- ADP-矿物和金属包括所有不可再生的非生物材料资源 (即化石资源除外);
- ADP-化石包括所有化石资源和铀。

d ADP-minerals&metals 模型的最终储量模型

5.2 其他环境影响指标

如下表所示，其他环境影响类别可作为可选环境指标进行披露。
如果采用了额外的指标，EPD 应列出影响指标、特征因素以及推荐的评估模型。

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
人体毒性 - 癌症	USEtox2.1 model (Fantke et al. 2017, Rosenbaum et al. 2008), as in Saouter et al. (2018)	人类比较毒性单位 (CTUh)	CTUh
人体毒性 - 非癌症	USEtox2.1 model (Fantke et al. 2017, Rosenbaum et al. 2008), as in Saouter et al. (2018)	人类比较毒性单位 (CTUh)	CTUh
生态毒性 - 淡水	USEtox2.1 model (Fantke et al. 2017, Rosenbaum et al. 2008), adapted as in Saouter et al. (2018)	生态系统比较毒性单位 (CTUe)	CTUe
土地利用	LANCA model (De Laurentiis et al. 2019) and on the LANCA CF version 2.5 (Horn and Maier, 2018)	土壤质量指数 (SQP)	dimensionless (pt)
电离辐射 - 人体健康	Human health effect model as developed by Dreicer et al. (1995) and published in Frischknecht et al. (2000).	人体对 U^{235} 的暴露率	kBq U^{235}
颗粒物排放	PM model (Fantke et al., 2016 in UNEP 2016)	暴露于 PM2.5 对人体健康的影响	disease incidence

影响类别	推荐的 LCIA 方法或模型	指标	单位
(可以补充)			

EPD China Product Category Rules
电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

对于 5.1 和 5.2 章节提到的环境影响指标的免责声明见下表：

指标	单位	免责声明
全球变暖总潜势 (GWP-总计)	kg CO ₂ eq.	无
全球变暖潜势 (GWP —化石能源)	kg CO ₂ eq.	无
全球变暖潜势 (GWP —生物质)	kg CO ₂ eq.	无
全球变暖潜势 (GWP —土地利用和土地利用变化)	kg CO ₂ eq.	无
臭氧潜在破坏 (ODP)	kg CFC-11 eq.	无
酸化潜势，累积指标 (AP)	mol H ⁺ eq.	无
富营养化潜势，以达到淡水水体的养分 (EP-freshwater)	kg P eq.	无
富营养化潜势，以达到海洋的养分 (EP-marine)	kg N eq.	无
富营养化潜势，累积指标 (EP-terrestrial)	mol N eq.	无
对流层臭氧 (POCP) 的形成潜势	kg NMVOC eq.	无
非化石资源的非生物消耗潜势 (ADP-矿物和金属)	kg Sb eq.	2
化石资源的非生物消耗潜势 (ADP-化石)	MJ，以低位热值计算	2
水资源消耗 (WDP)	m ³ eq.	2
人类比较毒性单位 (CTUh)	CTUh	2
人类比较毒性单位 (CTUh)	CTUh	2
生态系统比较毒性单位 (CTUe)	CTUe	2
土壤质量指数 (SQP)	dimensionless (pt)	2
人体对 U ²³⁵ 的暴露率	kBq U ²³⁵	1
暴露于 PM2.5 对人体健康的影响	disease incidence	无
免责声明 1：这个影响类别主要处理核燃料循环中对人类健康产生最终影响，即低剂量电离辐射。它不考虑可能由核事故、职业暴露以及地下设施放射性废物处理的影响。此指标也不测量来自土壤、氡气和某些材料的潜在电离辐射。 免责声明 2：应谨慎使用此环境影响指标的结果，因为这些结果的不确定性较高，或者对于该指标的经验有限。		

5.3 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，允许偏差较少的不必要或额外的指标，这应在 PCR 验证过程中进行验证。 下面演示了资源类别的使用，取自 EN 15804。

资源使用指标	
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)	m3
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。	

5.4 废物产生和流出

废物产生及物质流指标	
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
供能量回收的材料质量 (MER)	kg
供回收处理的材料质量 (MFR)	kg
再利用的部件质量 (CRU)	kg
输出的热能 (ETE)	MJ, 净热值
输出的电能 (EE)	MJ, 净热值
Notes: 特征性危险废物的处置应遵循所在国的适用法律。	

5.5 产品生物碳含量信息

本 PCR 中涉及的所有生物质基材料（例如木材、生物基聚合物、天然纤维等）所吸收、封存和释放的生物碳应在生命周期各阶段单独量化并报告，而不得直接与 GWP 结果合并或相互抵消。

在产品原材料阶段（A1 模块），若生物质在生长过程中吸收 CO₂，应记录为“生物碳吸收”。

若该生物碳在产品生命周期结束阶段（如 C2 - C4 模块）被释放，应在相应模块中单独记录其“生物碳排放”。

若碳以固态形式长期储存在产品中（≥100 年），可视为“长期封存”，应在模块“D”中说明。

如果包含在产品中的生物碳材料的质量低于产品质量的 5%，生物碳含量的声明可以被省去。

5.6 附加环境信息

除了环境影响、资源使用和废物产生外，EPD 持有者可声明其他

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；
- 正确使用驱动电机系统的说明，例如提高驱动电机系统的耐用性；
- 正确维护和服务驱动电机系统的说明；
- 决定驱动电机系统耐用性的关键部件的信息；
- 有关回收的信息，包括例如回收整个驱动电机系统或选定部件的适当程序以及获得的潜在环境效益；
- 有关驱动电机系统（或驱动电机系统的一部分）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信息；
- 有关驱动电机系统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；

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；
- 有关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 LCA 报告要求

6.1 概述

- 生命周期报告需要包含如下信息：

- 产品的规格、通用信息
- 声明单位和功能单位
- 生命周期清单
- 关键假设和产品分配原则
- 环境、资源和废弃物指标
- 附加的其他环境影响信息

6.2 产品的规格、通用信息

包含：报告日期，编写人员姓名，采用的产品类别规则、产品的规格型号、产品的代表性图片，企业的基本信息。

6.3 功能单位或声明单位

功能单位的定义、产品种类、功能单位描述和理由（例如：基准产品和对应的标准等）

6.4 生命周期清单

6.4.1 数据来源

生命周期报告应提出所使用生命周期清单数据库以及用于计算的数据的来源和数据库版本。提供企业前景数据，以及前景数据获取的信息，包含数据获取时间，数据收集方法，数据收集场地应在生命周期评价报告中提供数据质量评价

6.4.2 数据说明

1. 原材料获取阶段（A1-A3）

- 明确识别并量化用于制造功能单位的每一个材料、零部件以及对应的数据；
- 识别并提出对材料、零部件或过程取近似值或舍去的理由；
- 提出用于验证取舍准则的质量和能耗的基准；
- 识别原材料运至制造现场的运输数据，以及运至制造商最终物流中心的数据；
- 推荐添加原材料获取及产品制造阶段的流程图。

2. 运输阶段（A4）

生命周期报告应提出从制造商平台到物流中心的运输情景及其对应的运输数据。

3. 使用阶段（B2-B7）

应包含：

- 明确识别产品的所有运行模式；
- 对于不同运行模式提出计量或量化能耗/物耗的方法；
- 如果法规或标准涉及产品的能耗测量方法，应明确识别；
- 提出所选择能源管理模式以及对应的数据；
- 明确识别并量化用于运行和维护产品的要素，以及对应的数据；

- 识别近似值或除外的理由。

4. 报废阶段（C2-C4）

- 提出、识别运输情景以及相应的数据；
- 描述产品回收处理的流程以及相应的数据；
- 识别并提出回收处理的近似值或除外情况；

7. 基于此 PCR 的 EPD 内容

7.1 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%，则来自同一 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或类似产品可包含在同一 EPD 中。

7.2 EPD 的强制信息和格式

基于此 PCR 的 EPD 应包含以下部分中描述的信息。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。

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/英文版本，则应包含中/英文执行摘要，其中包括 EPD 的主要内容。此摘要是 EPD 的一部分，因此也需要对验证过程进行验证。

7.3 通用信息

作为通用规则，EPD 内容

- 应符合 ISO 14025 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。

7.3.1 项目信息

EPD 所有者	公司名称 EPD 所有者联系信息 (如地址、网站、联系人、联系电话、电子邮件)
产品名称	
生产地址	
产品信息	如：国民经济分类编码 如：联合国产品总分类编码（UNCPC code） 如：中国国家统计局列出的产品识别码
产品用途	
EPD 执行机构	EPD 促进中心-EPD China Programme 地址：上海市徐汇区天平路 320 弄 3 楼 网站：www.epdchina.cn 邮箱： secretary@epdchina.cn
LCA 顾问	姓名，公司，签名
版权所有	EPD 所有者独立拥有此 EPD 的所有权
可比性	不建议对不同产品运营商的同一类别产品的环保产品进行比较。只有在考虑了生命周期的所有阶段时，才能完全符合 PCR，从而使 EPD 具有可比性。然而，即使应用相同的 PCR，变异和偏差也是可能的。
有效期	EPD 的发布日期是 20YY-MM-DD20YY-MM-DD，有效期至 20YY-MM-DD20YY-MM-DD

LCA 软件（版本号）	
LCI 数据库（版本号）	
数据采集年限	MM/YYYY-MM/YYYY
PCR	PCR 名称及版本号
其他参考文件及版本号	如 EN15804
根据 EN 15804 的核查声明	
根据 ISO 14025:2010 对报告和数据进行独立审查核查 ☐ 内部 ☐ 外部 第三方核查机构：〈审核员姓名，机构〉是通过认证的第三方机构 由 EPD 促进中心认可备案	
EPD 有效期内的数据更新/补充程序通过第三方机构验证通过： ☐ 是 ☐ 否	

7.3.2 有关公司或制造商的信息

制造商应声明以下信息：

- 总装的主要制造工厂的位置；
- 制造商的环境政策；
- 相关环境认证，例如 EN ISO 9001、EN ISO 14001、EN ISO 50001、OHSAS 18001、EN ISO 45001 等。

7.3.3 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

7.4 LCIA 信息

- 功能/声明单位
- 系统边界
- 排除的流程
- 假设和限制
- 分配原则
- 取舍规则
- 电力组合

EPD 持有方应至少提供以下驱动电机系统有关的信息和数据：

1. 一般信息：

- 驱动电机类型
- 产品重量
- 设计寿命

2. 主要参数（参数定义及试验方法详见 GB/T 18488-2024）：

- 工作电压范围
- 持续功率
- 峰值扭矩及持续时间
- 峰值功率及持续时间
- 最高工作转速

- 绝缘等级
- 防护等级
- 冷却方式
- 工况能效

8 参考

- [1] ECO PLATFORM LCA Calculation Rules and Specifications for EPDs Version 1.1 (June 2024)
- [2] EPD CHINA GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS VERSION 3.1 Date: 22ed January 2024
- [3] EPDCN-PCR-202202 新能源乘用车产品类别规则
- [4] PCR 2022:06 ELECTRICAL MOTORS AND GENERATORS AND PARTS THEREOF (FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS)
- [5] PCR 2024:02 PASSENGER CARS
- [6] ANNEX to the Commission Delegated Regulation supplementing Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council by establishing the methodology for the calculation and verification of the carbon footprint of electric vehicle batteries
- [7] 《GB/T 38146.1-2019 中国汽车行驶工况 第1部分：轻型汽车》
- [8] 《GB/T 38146.2-2019 中国汽车行驶工况 第2部分：重型商用车辆》
- [9] 商务部、发改委、公安部、环境保护部《机动车强制报废标准规定 - 附件2：机动车使用年限及行驶里程参考值汇总表》
- [10] 国家发展改革委 国家能源局《关于有序推动绿电直连发展有

关事项的通知》

[11] 财政部、税务总局、工业和信息化部、科技部 2017 年 12 月 26 日文《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》

附录 A

驱动电机系统可再利用率 and 可回收利用计算的数据表模板（材料分类部分为可选项）。

表 A.1 数据表

驱动电机系统名称				驱动电机系统质量 (m_E) /kg				
驱动电机系统类型/款式								
材料分类	金属	聚合物 (不包括橡胶)	橡胶	液体	经过改良的有机天然材料		其他	
质量/kg								
预处理 (m_P)								
预处理阶段零部件或材料				质量/kg				
液体		m_{P1}						
机油滤清器		m_{P2}						
m_P ($m_{P1} \sim m_{P2}$ 的总和) =								
拆解 (m_D^a)								
编号	零部件名称	质量/kg	编号	零部件名称	质量/kg	编号	零部件名称	质量/kg
1			6			11		
2			7			12		
3			8			13		
4			9			14		
5			10			其他 m_D 零件质量和		
m_D /kg =								
金属分离 (m_M^a)								
驱动电机系统金属残余物/kg								
非金属残余物 (m_{Tr}^a 和 m_{Te}^a) /kg								
可再利用材料 (m_{Tr})								
技术编号	质量/kg	技术编号	质量/kg	技术编号	质量/kg			
CPTL-1		CPTL-6		CPTL-11				
CPTL-2		CPTL-7		CPTL-12				
CPTL-3		CPTL-8		CPTL-13				
CPTL-4		CPTL-9		CPTL-14				
CPTL-5		CPTL-10		其他				
m_{Tr} /kg =								
可进行能量回收的材料 (m_{Te})								

EPD China Product Category Rules

电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

$m_{Te}/\text{kg} =$	
驱动电机系统可再利用率 (R_{eye}) 和可回收利用率 (R_{cov})	
$R_{eye} = \frac{m_p + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_E} \times 100\%$	
$R_{cov} = \frac{m_p + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_E} \times 100\%$	
各阶段计算结果精确到小数点后 2 位，最终结果精确到小数点后 1 位	
^a 为附件的部件、材料和技术列一个单独的清单	
已获验证的再利用技术详见 GB/T 19515-2023	

表 A.2 质量变量符号和说明

符号	说明
m_p	在预处理阶段考虑的材料的质量
m_D	在拆解阶段考虑的材料的质量
m_M	在金属分离阶段考虑的金属的质量
m_{Tr}	在非金属残余物处理阶段被认为是可再利用的材料的质量
m_{Te}	在非金属残余物处理阶段被认为是可进行能量回收的材料的质量
m_E	驱动电机系统质量
所有的质量单位用千克表示，精确到小数点后 2 位	

EPD China Product Category Rules

电动汽车用驱动电机系统产品类别规则

附录 B

驱动电机系统可再利用率 and 可回收利用率的计算流程

表 B.1 计算流程

计算步骤(按条款)	驱动电机系统组成部分		处理方法	驱动电机系统组成部分质量 ^a /kg		
	一般特性	名称列表		可再适用或再利用	可进行能量回收	不明残余物
1. 预处理	零部件及液体	由制造厂自行说明	可再使用和/或再利用	m_P	不适用	不适用
2. 拆解	零部件	由制造厂自行说明	可再使用和/或再利用	m_D	不适用	不适用
3. 金属分离	材料	金属（黑色及有色金属）	可再利用	m_M	不适用	不适用
4. 非金属残余物处理	材料	聚合物（不包括橡胶）	可再使用和/或再利用 ^a		m_{Te}	不适用
		橡胶	可再使用和/或再利用 ^a		m_{Te}	不适用
		经过改良的有机天然材料	可再使用和/或再利用 ^a			不适用
		其他	---			不可回收利用
			驱动电机系统质量(m_E)			
			驱动电机系统质量（ m_E ）			
		可再利用率， $R_{eye} = \frac{m_P+m_D+m_M+m_{Tr}}{m_E} \times 100\%$				
		可回收利用率， $R_{cov} = \frac{m_P+m_D+m_M+m_{Tr}+m_{Te}}{m_E} \times 100\%$				
^a 在第 4 阶段，4 种材料类型的处理方法的质量分配由制造商进行申报。						