

ICS 13.020

Z 04

CPQS

# 团体标准

T/CPQS ZC002—2025

## 温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 机动车零部件及配件

Greenhouse gases—Quantitative methods and requirements for carbon  
footprint of products—Motor vehicle parts and accessories



2025 - 10 - 14 发布

2025 - 10 - 14 实施

中国消费品质量安全促进会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 量化目的 .....	3
5 量化范围 .....	3
6 清单分析 .....	4
7 影响评价 .....	5
8 数据质量评估 .....	6
9 结果解释 .....	7
10 产品碳足迹报告 .....	7
附录 A（规范性）汽车总成（系统）所属零部件界定范围 .....	9
附录 B（资料性）机动车零部件及配件碳足迹数据收集表 .....	11
附录 C（资料性）温室气体全球变暖潜值（GWP） .....	12
附录 D（资料性）机动车零部件及配件碳足迹报告框架示例 .....	13
参考文献 .....	17

## 前 言

本文件按照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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国质量认证中心有限公司提出。

本文件由中国消费品质量安全促进会归口。

本文件起草单位：中国质量认证中心有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、江苏太平洋精锻科技股份有限公司、扬动股份有限公司、泰州鑫宇精工股份有限公司、江苏海龙电器有限公司、舍弗勒（中国）有限公司、江苏由甲申田新能源科技有限公司、南京冠盛汽配有限公司、常州星宇车灯股份有限公司、江苏常熟汽饰集团股份有限公司、盖茨优霓塔传动系统（苏州）有限公司、江苏秦龙汽车科技有限公司、江苏擎天车业科技有限公司、江苏林泉汽车零部件股份有限公司、迅驰车业（江苏）有限公司、幸南（丹阳）涂装工业有限公司、琦玉铝合金精密锻造（丹阳）有限公司、江苏摩比斯汽车零部件有限公司、佛吉亚（盐城）汽车部件系统有限公司、上汽大通汽车有限公司无锡分公司、未来碳中和研究院、无锡星驱动力科技有限公司、无锡威孚力达催化净化器有限责任公司、凯龙高科技股份有限公司、无锡恒和环保科技有限公司。

本文件主要起草人：王韵、董伟、倪卫洁、曹旻昊、李菲、陈涛、王巧佳、黄明月、陆中山、黄叶飞、卢益谦、耿朋飞、徐劲松、余浩、张叶亮、顾阿根、李盛英、魏安俊、郭晓丽、曾祥镛、张俊、陆昌玉、陈鸿燕、崔鑫鑫、徐琴、张馨予、任亚华、王述超、魏宗洋、董永鹏、潘凡。



# 温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 机动车零部件及配件

## 1 范围

本文件规定了机动车零部件及配件产品碳足迹量化的具体步骤，包括术语和定义、量化目的、量化范围、清单分析、影响评价、数据质量评估、结果解释、产品碳足迹报告等内容。

本文件适用于生产组装机动车所需的构成整车特征的机动车零部件及配件的碳足迹评价，机动车总成（系统）所属零部件包含车身（含驾驶室）总成、发动机总成、变速器总成、驱动桥总成、非驱动桥总成、车架总成、转向系统、制动系统等，具体界定范围见附录A，灯具、后视镜、座椅等其他机动车配件可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；不注日期引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15089—2001 机动车辆及挂车分类  
GB/T 24040—2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架  
GB/T 24044—2008 环境管理 生命周期评价 要求和指南  
GB/T 24067—2024 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南  
GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则  
QC/T 265—2023 汽车产品零部件编号规则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**机动车零部件及配件** motor vehicle parts and accessories

按照一定的设计要求和标准进行生产制造，具有特定的规格、尺寸、公差和技术要求的构成机动车整体的各个部分，包括采用装配工序制成的组合体（如总成、分总成等）和不采用装配工序制成的单一成品（如单个制件）。

### 3.2

**总成** assembly

由数个零件、数个分总成或它们之间的任意组合而构成一定装配级别或某一功能形式的组合体，具有装配分解特性。

[来源：QC/T 265-2023，3.3.1]

### 3.3

**分总成** subassembly

由两个或多个零件与子总成一起采用装配工序组合而成，对总成有隶属装配级别关系。

[来源：QC/T 265-2023，3.3.2]

### 3.4

**温室气体** greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

注：本文件涉及的温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）。

[来源：GB/T 24067-2024，3.2.1]

3.5

**生命周期 life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040-2008，3.1]

3.6

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

对一个产品系统生命周期内的输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

[来源：GB/T 24040-2008，3.2]

3.7

**二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO<sub>2</sub>e)**

某种温室气体在辐射强度上与质量相当的二氧化碳的量。

注：温室气体二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球变暖潜值（GWP）。

[来源：GB/T 32150-2015，3.16]

3.8

**产品碳足迹 carbon footprint of a product (CFP)**

产品系统中的GHG排放量和GHG清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

注1：产品碳足迹可用不同的图例区分和标示具体的 GHG 排放量和清除量，产品碳足迹也可被分解到其生命周期的各个阶段。

注2：产品碳足迹研究报告中记录了产品碳足迹的量化结果，以每个功能单位的二氧化碳当量表示。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.1]

3.9

**系统边界 system boundary**

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24040-2008，3.32]

3.10

**排放因子 emission factor**

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150—2015，3.13]

3.11

**全球变暖潜值 global warming potential (GWP)**

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150—2015，3.15]

3.12

**初级数据 primary data**

通过直接测量或基于直接测量值计算得到的过程或活动的量化值。

注1：初级数据并非必须来自所研究的产品系统，因为初级数据可能涉及其他与所研究的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可以包括温室气体排放因子或温室气体活动数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.1]

3.13

**次级数据 secondary data**

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据是经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，推荐使用本土化数据库。

注2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：GB/T 24067-2024，3.6.3]

3.14

**功能单位 functional unit**

用来量化产品系统功能的基准单位。

[来源：GB/T 24067-2024，3.3.7]

## 4 量化目的

4.1 开展机动车零部件及配件产品碳足迹量化的总体目的是结合取舍准则，通过量化产品系统边界内所有显著的温室气体排放量和清除量，计算功能单位产品对全球变暖的潜在贡献。

4.2 机动车零部件及配件产品碳足迹评价的目标可以是以下的一种，但不限于：

- 企业了解自身碳排放方面的绩效，用于决策；
- 在有需要时，向客户或消费者提供碳足迹结果；
- 在产品声明中包含碳足迹结果，如在产品上或网站上向公众公布；
- 产品碳足迹指标是否符合评价规范要求。

## 5 量化范围

### 5.1 产品描述

在确定机动车零部件及配件碳足迹量化范围过程中，应包括并描述但不限于下列各项：

- a) 产品名称和型号；
- b) 产品规格；
- c) 产品主要材质及占比；
- d) 功能单位；
- e) 系统边界；
- f) 选择量化碳足迹有代表性的时间段。

### 5.2 功能单位

核算机动车零部件及配件的生命周期产品碳足迹时，可根据零部件的特点、物理属性及交付标准来选取功能单位，确保功能单位与系统边界相关联，具体如下：

- a) 零部件数量：适用于标准化、独立的零部件，如传感器、储液罐、滤清器等，可将零部件数量（如“个”、“件”、“套”等）作为功能单位；
- b) 零部件重量：适用于原材料消耗、加工能耗随重量变化显著的金属结构件、塑料壳体等零部件，可将零部件重量（如“千克”、“吨”等）作为功能单位；
- c) 零部件尺寸：适用于按固定尺寸规格生产交付或生产工艺、材料用量由尺寸决定的零部件，如密封胶条、车载管路等，可将零部件尺寸（如“米”、“平方米”等，应标注对应规格参数）作为功能单位。

### 5.3 系统边界

#### 5.3.1 系统边界的选择

系统边界的选择应与评价目标保持一致，设定的准则应给予说明并文件化。系统边界的确定应按如下步骤进行：

- 沿着产品的生命周期找出与产品直接关联的过程
- 将这些过程组成产品生命周期的各阶段
- 识别每个过程的温室气体排放源
- 绘制一张过程图来描述机动车零部件及配件生命周期的所有过程

机动车零部件及配件产品系统边界为“从摇篮到大门”，即从直接材料的获取（如金属矿产开采、化石能源开采、天然橡胶采集等）到机动车零部件及配件的加工成型，还包括间接原料、包装材料、设备耗材和能源（燃料、电力）的生产、运输等上游环节。机动车零部件及配件产品的系统边界见图1，即从原材料和能源获取到产品离开生产商厂门为止。

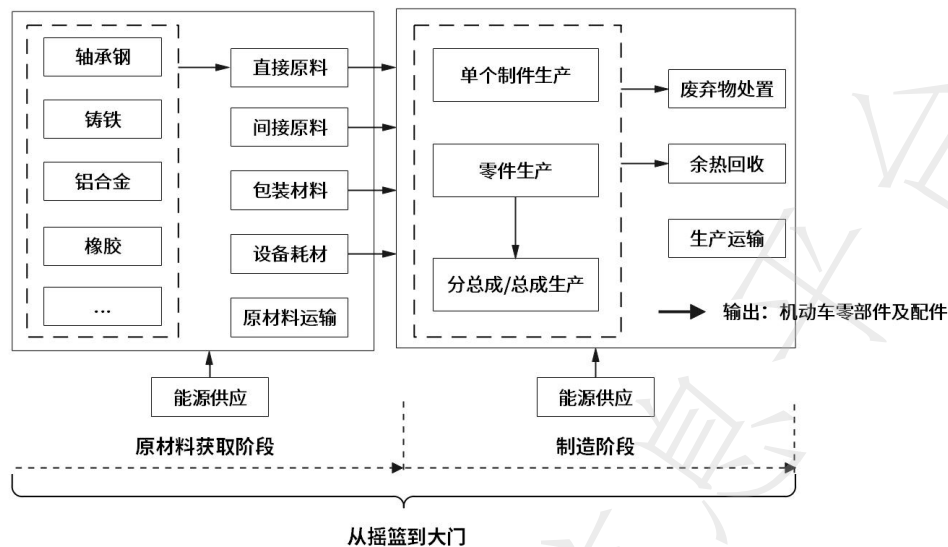


图1 机动车零部件及配件系统边界图

### 5.3.2 原材料获取阶段

在产品碳足迹量化中原材料获取阶段应包括下列过程：  
 ——原材料开采、炼化、合成等生产与运输相关过程；  
 ——辅料、中间产品的生产与运输相关过程；  
 ——设备耗材、包装材料的生产与运输相关过程。

### 5.3.3 制造阶段

在产品碳足迹量化中制造阶段应包括下列过程：  
 ——从原料制成单个零件的生产过程；  
 ——从多个零件制成分总成、总成的装配过程；  
 ——机动车零部件及配件的包装过程。

## 5.4 取舍准则

5.4.1 原则上，被核算产品系统边界内归属的所有过程和材料流都应该包括在数据收集和温室气体排放计算中。对于部分过程或物料流，存在数据收集困难（无法从供应商处获取原始数据且无适用的次级数据可供参考），若其对总碳排放的贡献度极低，应基于取舍准则，将同时满足以下两个条件的过程或材料流排除在温室气体核算范围：

- 该过程的初级数据及次级数据均很难获得；
- 经过估算发现该过程或材料流对温室气体的影响不重要。

注：在生命周期某一阶段内占该阶段总温室气体贡献不超过1%的过程或材料流视为不重要的过程或材料流。但被排除的过程或材料流加起来的碳排放量不能超过该阶段碳排放总量的5%。

5.4.2 舍去的温室气体排放应有书面记录，其对核算结果产生的影响应在评价报告中做出解释。

## 6 清单分析

### 6.1 数据收集清单

- 6.1.1 在数据收集时，应涵盖对核算的产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除。
- 6.1.2 产品碳足迹量化应使用最近至少一年的平均数据，若产品生产不足一年，应使用从生产初始至评价前的平均数据。
- 6.1.3 机动车零部件及配件产品碳足迹量化应收集系统边界内划分的所有单元过程的输入和输出数据，原辅材料获取阶段应优先收集初级数据，无法获取初级数据的情况下，可收集次级数据。各生命周期阶段的数据收集要求见表1，数据收集表参考附录B。

表 1 机动车零部件及配件产品碳足迹量化各生命周期阶段数据收集要求

生命周期阶段	数据类型	数据清单
原材料获取阶段	初级数据	a) 原辅材料消耗量（包含自然的和再生的）； b) 阶段产品的产量； c) 上游原辅材料的运输数量和总量、运输方式、运输距离； d) 其他。
	次级数据	a) 无法获取上游原辅材料初级数据时，则采用原辅材料从自然界和/或再生材获取到产品制成阶段的温室气体排放与清除因子； b) 运输相关的温室气体排放与清除因子； c) 其他。
制造阶段	初级数据	a) 燃料、电力、热力等能源和水的消耗量； b) 机动车零部件及配件产品的产量； c) 废弃物处理方式（包括回收利用）； d) 废弃物产生量； e) 其他。
	次级数据	a) 能源和水消耗相关的全生命周期温室气体排放与清除因子； b) 废弃物处理相关的全生命周期温室气体排放与清除因子； c) 其他。

## 6.2 数据收集要求

### 6.2.1 初级数据质量要求

机动车零部件及配件产品碳足迹核算中使用的初级数据应满足以下要求：

- 完整性。初级数据宜按照界定的时间范围进行采集，根据数据取舍准则的要求检查是否有缺失的单元过程或输入输出物质；
- 准确性。初级数据中的原材料与能源消耗数据应来自企业实际生产统计记录，排放数据优先选择核查报告、监测报告或由物料平衡公式计算获得的数据；
- 一致性。初级数据采集时，同类数据应保持相同的数据来源、统计口和处理规则等。

### 6.2.2 次级数据质量要求

机动车零部件及配件产品碳足迹核算中使用的次级数据应满足以下要求：

- 代表性。优先选择与评估产品系统的时间代表性、区域代表性、技术代表性相近的数据，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，最后选择国外同类技术数据；
- 完整性。应涵盖系统边界规定的所有单元过程；
- 一致性。对同类产品次级数据的选择应保持一致。

## 6.3 分配原则

6.3.1 在边界设置或数据收集时，应尽量避免进行数据分配。

6.3.2 若发现至少有一个过程的输入和输出包含多个产品，则总排放量需要在产品生命周期内进行分配。分配的原则如下：

- 优先使用物理关系参数进行分配，如数量、质量、工时、体积、热值等比例关系；
- 无法建立物理关系时，则依经济价值进行分配，如产品产值、利润比例关系等；
- 若使用其他分配方法，须提供所使用分配关系的依据及计算说明。

## 7 影响评价

### 7.1 概述

系统边界内机动车零部件及配件产品碳足迹的核算方法见公式（1）：

$$CFP_{\text{零部件及配件}} = (E_{\text{原材料获取}} + E_{\text{制造}}) / Q \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$CFP_{\text{零部件及配件}}$ ——系统边界内机动车零部件产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量每功能单位(kgCO<sub>2</sub>e/功能单位)；

$E_{\text{原材料获取}}$ ——原材料获取阶段温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{制造}}$ ——制造阶段温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

$Q$ ——系统边界内折算为功能单位的产量，量化单位根据功能单位确定。

注1：可根据应用场景和使用目的纳入部分或全部生命周期阶段的温室气体排放量；

注2：核算采用的温室气体全球变暖潜值（以100年为基准）参考附录C。

### 7.2 原材料获取阶段

原材料获取阶段碳足迹量化主要包括从自然界（或从生命末期阶段再生）获取到加工为工业初产品所用原材料（含运输）所产生的碳排放量，计算见公式（2）：

$$E_{\text{原材料获取}} = E_{\text{直接原料}} + E_{\text{间接原料}} + E_{\text{包装材料}} + E_{\text{设备耗材}} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$E_{\text{直接原料}}$ ——轴承钢、铸铁、铝合金等原材料生产加工过程产生的温室气体排放，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{间接原料}}$ ——产品生产线使用的配料在上游加工生产过程中的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{包装材料}}$ ——包装材料生产阶段的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

$E_{\text{设备耗材}}$ ——设备耗材（如润滑油、清洗剂等）生产阶段的温室气体排放量，包括上游运输过程，单位为千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)。

### 7.3 制造阶段

机动车零部件及配件制造阶段的碳排放量主要包括单个零件、分总成、总成的生产过程中，因使用电力、热力、燃料（包含运输）等能源和水资源及物料消耗产生的排放等，计算见公式（3）：

$$E_{\text{制造}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \dots \dots \dots (3)$$

式中：

$i$ ——代表能源消耗产生的排放、物料消耗产生的排放、工艺过程产生的排放等排放类型；

$AD_i$ ——制造阶段单元过程中， $i$ 类能源或物料消耗的活动水平数据；

$EF_i$ ——制造阶段单元过程中， $i$ 类能源或物料消耗的碳足迹排放因子，其中使用的电力排放因子应为电力生命周期碳足迹因子。

## 8 数据质量评估

碳足迹量化应对所有的次级数据进行评估，评估指标包括使用次级数据对应的时间代表性（TiR）、技术代表性（TeR）、地理代表性（GeR），每个指标的评价赋值应参考表2质量等级。各数据集的数据质量等级（DQR<sub>Bi</sub>）可按照式（7）计算：

$$DQR_{Bi} = (TiR + TeR + GeR)/3 \dots \dots \dots (7)$$

表2 碳足迹评价数据质量要求

质量等级	时间代表性	技术代表性	地理代表性
1	产品碳足迹的基准年在数据集有效期内；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤3年	核算过程技术与数据集代表的技术一致	核算过程发生在数据集代表的省市或区域内，如中国华东、中国华南等
2	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤2年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤4年	核算过程技术包含在数据集组合技术中，但在生产工艺上存在一定差异	核算过程发生在数据集代表的国家

3	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤3年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤5年	核算过程技术包含在数据集组合技术中，但在生产工艺上差异显著	核算过程发生在数据集代表的地理区域之一，如代表全球平均的数据集
4	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期≤4年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差≤6年	核算过程技术与数据集代表的技术相似	核算过程与数据集所代表的地理区域在能源结构上相似
5	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期>4年；产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差>6年	核算过程技术与数据集代表的技术不同	核算过程不满足上述情况

需要评价的次级数据总的数据质量等级（DQR）根据各单项次级数据质量等级同该次级数据的碳足迹量化贡献进行加权计算后得到，可按照式（8）计算：

$$DQR = \frac{\sum_i (DQR_{Bi} \times PF_i)}{\sum_i PF_i} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$DQR$ ——次级数据最终质量评估结果；

$PF_i$ ——对应数据项目排放贡献占比。

数据最终质量评估结果应不低于3.0。

## 9 结果解释

### 9.1 结果解释的步骤

机动车零部件及配件产品碳足迹结果解释应包括以下步骤：

- 应根据机动车零部件及配件产品碳足迹的量化结果，识别显著的生命周期阶段、单元过程或基本流；
- 完整性、一致性和敏感性分析的评估；
- 结论、局限性和建议的编制。

### 9.2 结果解释的内容

应根据机动车零部件及配件产品碳足迹研究的目的和范围进行结果解释，解释应包括以下内容：

- 说明机动车零部件及配件产品各生命周期阶段的碳足迹；
- 分析数据及碳足迹结果的不确定性，包括取舍准则的应用或范围；
- 详细记录选定的分配程序；
- 说明机动车零部件及配件产品碳足迹研究的局限性。

结果解释宜包括以下内容：

分析重要输入、输出和方法学选择（如分配程序）的敏感性，以了解结果的敏感性和不确定性。

## 10 产品碳足迹报告

机动车零部件及配件产品碳足迹报告的框架示例参考附录 D，应至少包含如下内容：

- 被评价的产品名称及描述
- 评价单元
- 依据的标准
- 生命周期阶段确定和描述
- 系统边界的过程图表
- 被排除的过程合理性说明
- 收集的原始数据
- 次级数据的来源
- 取舍准则

- 分配方法
- 使用阶段的使用标准情景说明
- 系统边界内所有过程的当量二氧化碳排放的清单
- 产品生命周期碳足迹计算结果



## 附录 A (规范性) 汽车总成(系统)所属零部件界定范围

### A.1 车身(驾驶室)

油漆工艺前的车身本体(白车身),不包括车身附件及装饰件。主要由车身结构件及覆盖件(非承载式车身)焊接组成。

M1类包括前围、侧围、后围、顶盖、车身地板、翼子板、车门、发动机罩盖、行李箱盖(或背门总成)等。

M1以外的其它类包括前围、侧围、后围、顶盖、车身地板、地板盖板(金属件)、顶盖通风窗、翼子板、车门、发动机罩盖、车身骨架(非承载式车身)等。

注:参照《机动车辆及挂车分类》(GB/T 15089-2001),M1定义为包括驾驶员座位在内,座位数不超过九座的载客车辆。

### A.2 发动机总成

包括气缸体、气缸盖、正时齿轮室、气门罩、曲轴、飞轮、连杆、活塞、轴瓦、凸轮轴、正时机构、进排气门、驱动机构、进排气歧管、点火系统、水泵、润滑油泵、机油滤清器、曲轴箱通风装置、燃油泵、EFI装置(含ECU、节流阀体、喷油器、传感器)、增压器、起动机、发电机、燃油管路、燃油滤清器、传感器及报警装置等;

柴油发动机还包括高压油泵、中冷器等。

不含散热器、风扇、空气滤清器、消声器、风扇离合器、排放污染物控制装置(微粒捕集器、三元催化器等)。

### A.3 变速器总成

自动变速器包括壳体、齿轮机构(或磨擦轮与钢带)、轴类、轴承、换档机构组件、液力变矩器、自动变速器控制模块(ECU)、油泵、液力控制盒、传感器、分动器等。

手动变速器包括壳体、齿轮、同步器、轴类、轴承、换档机构组件、传感器、离合器、分动器等。不含远程操纵机构。

### A.4 驱动桥总成

包括主减速器、差速器、桥壳、半轴(含等速万向节)、转向节、摆臂、轮毂、轴承、悬架弹簧、减震器等。

### A.5 非驱动桥总成

包括车轴(拖臂总成)、轮毂、轴承、悬架弹簧、减震器等。

### A.6 车架总成

包括纵梁(或承载式车身的前副车架及发动机托架)、横梁(或承载式车身的后副车架)等。

### A.7 制动系统

包括制动踏板、回位弹簧、制动主缸、轮缸、助力器、制动器、ABS系统(ECU、阀体、传感器)、制动管路、储液罐、缓速器、制动力调节装置、行车制动踏板装置、驻车制动操纵装置、三通路控制阀、传感器、报警装置等。

气压制动系统还包括制动气室、制动蹄促动器、空压机、储气筒、滤清器、气制动阀、双止回阀、继动阀、快放阀等。

### A.8 转向系统

包括转向盘(含安全气囊)、转向管柱、转向柱支架、转向轴、万向节、转向器、转向器支架、转向摇臂、转向拉杆、转向节臂、梯形机构等。

助力转向还包括转向控制阀、转向动力缸、转向油泵、转向动力油罐、转向电机及控制模块等。

### A.9 分动器总成

包括壳体、轴类、轴承、齿轮（或链条）、接合器、换档机构组件、电控装置等。

### A.10 说明

- a) 由于各总成结构的多样性，上述的界定范围并不是唯一的，不同的结构将主要依据其零部件的功能来判定，如灯具、后视镜、座椅，虽不在上述汽界定范围，但在汽车的整体结构和系统分类中，有着各自明确的所属类别和功能定位，可参照本标准执行。
- b) 对于有一种以上功能的部件，将以其最主要的功能划分到所属的总成。
- c) 对于构成总成（除车身总成、车架总成）、分总成完整性的连接件（如管线、螺栓、螺母、螺钉、卡箍、粘接剂等）、密封件和固定件等包含在总成内。
- d) 各总成不包括与其加工、装配过程无关的燃油、润滑油、润滑脂、冷却液、制动液、动力油等。



**附录 B**  
**(资料性)**  
**机动车零部件及配件碳足迹数据收集表**

B.1 机动车零部件及配件碳足迹数据收集表见表 B.1。

**表 B.1 机动车零部件及配件碳足迹数据收集表**

(具体零部件及配件产品)单元过程及统计口径描述: 时间段: 起始时间 年 月 日; 终止时间 年 月 日 制表人: 制表日期: 各工序原材料获取							
类别	名称	活动数据	规格、成分	来源	供货商地址	供货运输距离	供货运输方式
产品能耗统计							
能源种类	投入位置	总用量	单位	数据来源	功能单位产品用量	单位	数据计算方法
废弃物调查							
固体废弃物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	
废气污染物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	
废水污染物	产生量	单位	处理方式	排放量	单位	最终处置方式	

**附录 C**  
**(资料性)**  
**温室气体全球变暖潜值 (GWP)**

全球变暖潜势见表C.1。

表C.1 部分温室气体的全球增温潜势

温室气体名称	分子式	全球变暖潜势值
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	1
氧化亚氮	N <sub>2</sub> O	273
甲烷	CH <sub>4</sub>	27.9
三氟化氮	NF <sub>3</sub>	17400
六氟化硫	SF <sub>6</sub>	25200
氢氟碳化物(HFCs)		
HFC-23	CHF <sub>3</sub>	14600
HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	771
HFC-41	CH <sub>3</sub> F	135
HFC-125	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3740
HFC-134	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	1260
HFC-134a	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1530
HFC-143	CH <sub>2</sub> FCHF <sub>2</sub>	364
HFC-143a	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	5810
HFC-152a	CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	164
HFC-227ea	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>	3600
HFC-236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	8690
全氟碳化物		
全氟甲烷 (四氟甲烷)	CF <sub>4</sub>	7380
全氟乙烷 (六氟乙烷)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	12400
全氟丙烷	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	9290
全氟丁烷	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	10000
全氟环丁烷	C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	10200
全氟戊烷	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	9220
全氟己烷	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	8620
注：部分 GHG 的 GWP 来源于 IPCC 《气候变化报告 2021：自然科学基础 第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的贡献》		

附录 D  
(资料性)

机动车零部件及配件碳足迹报告框架示例

机动车零部件及配件产品碳足迹报告模板如下。

机动车零部件及配件产品碳足迹报告（模板）

产品名称： \_\_\_\_\_  
产品规格型号： \_\_\_\_\_  
生产者名称： \_\_\_\_\_  
报告编号： \_\_\_\_\_

出具报告机构：（若有） \_\_\_\_\_（盖章）

日期： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日

## 一、概况

### 1.生产者信息

生产者名称： \_\_\_\_\_  
地 址： \_\_\_\_\_  
法定代表人： \_\_\_\_\_  
授权人（联系人）： \_\_\_\_\_  
联系电话： \_\_\_\_\_  
企业概况： \_\_\_\_\_

### 2.产品信息

产品名称： \_\_\_\_\_  
产品功能： \_\_\_\_\_  
产品介绍： \_\_\_\_\_  
产品图片： \_\_\_\_\_

### 3.量化方法

依据标准： \_\_\_\_\_

## 二、量化目的

## 三、量化范围

### 1.功能单位

以\_\_\_\_\_为功能单位。

### 2.系统边界

- 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

系统边界图：

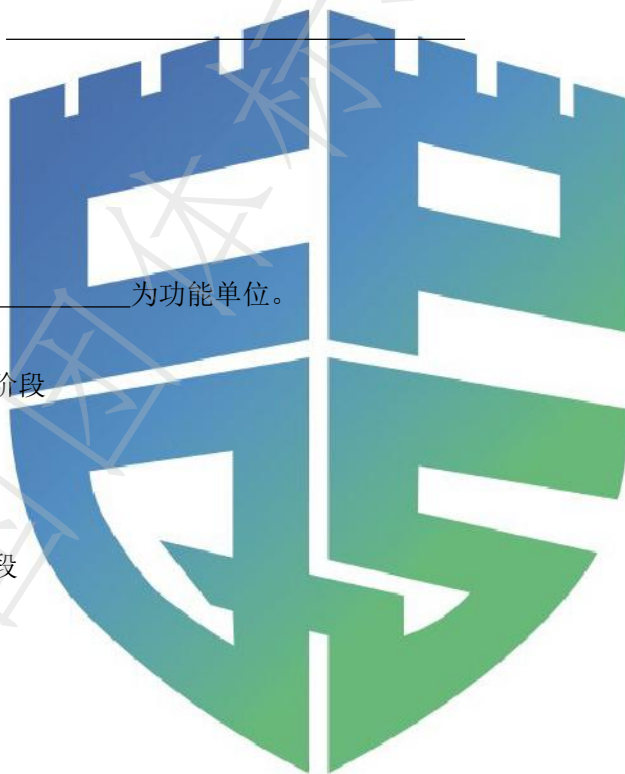


图1 系统边界图

### 3.取舍准则

采用的取舍准则以\_\_\_\_\_为依据，具体规则如下：

### 4.时间范围

\_\_\_\_\_年度。

## 四、清单分析

### 1.数据来源说明

初级数据：\_\_\_\_\_；

次级数据：\_\_\_\_\_。

### 2.分配原则与程序

分配依据：\_\_\_\_\_；

分配程序：\_\_\_\_\_。

### 3.清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表1。

表1 机动车零部件及配件生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	活动水平数据	碳足迹因子	碳足迹 (kgCO <sub>2</sub> e/功能单位)
原材料获取			
制造			

### 4.数据质量评价

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价的内容包括：数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

## 五、影响评价

### 1.影响类型和特征化因子选择

### 2.产品碳足迹结果计算

## 六、结果解释

### 1.结果说明

\_\_\_\_\_公司（填写产品生产者的全名）生产的\_\_\_\_\_（填写所评价的产品名称，每功能单位的产品），从\_\_\_\_\_（填写某生命周期阶段）到\_\_\_\_\_（填写某生命周期阶段）生命周期碳足迹为\_\_\_\_\_kgCO<sub>2</sub>e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表2和图2所示：

表 2 机动车零部件及配件产品生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹(kgCO <sub>2</sub> e/功能单位)	百分比(%)
原材料获取		
制造		
总计		

图 2 机动车零部件及配件产品各生命周期阶段碳排放分布图

一般以饼状图或是柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

### 2.假设和局限性说明(可选项)

结合量化情况，对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

### 3.改进建议

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 4780-2020 汽车车身术语
- [2] GB/T 5620-2020 道路车辆汽车和挂车制动名词术语及其定义
- [3] GB 17675-2021 汽车转向系 基本要求
- [4] GB/T 19596-2017 电动汽车术语
- [5] GB/T 24025—2009 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序
- [6] GB/T 26988-2011 汽车部件可回收利用性标识
- [7] GB/T 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [8] ISO 14064—1:2018 温室气体 第1部分：组织层级温室气体排放和清除的量化和报告指南
- [9] ISO 14067—2018 温室气体 产品的碳足迹 量化要求和指南
- [10] Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method, EUR 29682 EN, 2019
- [11] WRI 和 WBCSD《温室气体议定书：产品生命周期核算与报告标准》，世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会，2011
- [12] IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. EGGLESTON H. S., BLIENDIAL., MIWA K., NGARA T. and TANABE K. (eds). IGES, Japan, 2006
- [13] 构成整车特征的汽车零部件进口管理办法，海关总署、国家发展改革委、财政部、商务部令第 125 号，2005