

# 天津立中车轮有限公司

## 产品碳足迹盘查报告书

### 铝合金轮毂

发行日期：2022年03月07日

第一版

## 目 录

<b>第一章 公司简介 .....</b>	<b>1</b>
1.1 前言 .....	1
1.2 公司简介 .....	1
1.3 报告书制作目的 .....	1
<b>第二章 数据与范畴 .....</b>	<b>2</b>
2.3 数据取得情形描述 .....	7
2.4 数据质量分析 .....	7
2.5 碳储存 .....	8
2.6 CO <sub>2</sub> 的移除 .....	8
2.7 土地利用变更的碳排放 .....	8
<b>第三章 碳足迹评估结果分析 .....</b>	<b>9</b>
3.1 总产品碳足迹量 .....	9
<b>第四章 报告书核查 .....</b>	<b>14</b>
4.1 核查确认项目 .....	14
4.2 外部核查 .....	14
4.4 评估结果的有效性 .....	15
<b>第五章 参考数据 .....</b>	<b>16</b>

# 第一章 公司简介

## 1.1 前言

本报告书发行旨在说明天津立中车轮有限公司（以下称本公司）生产的铝合金轮毂产生并排放于大气中的温室气体量。

## 1.2 公司简介

天津立中车轮有限公司成立于 2006 年 11 月 30 日，注册资本 7.46 亿元人民币，主营业务为铝合金车轮及相关配件制造和销售。

## 1.3 报告书制作目的

本报告书制作的种类为产品环境绩效评估报告，目的旨在揭露目标产品—铝合金轮毂，从原料、辅助、包装材料的获取，到制造处理，及各个阶段运输过程所产生的温室气体排放量，并以此排放数据作为日后减少温室气体排放活动规划的参考。

## 第二章 数据与范畴

### 2.1 目标产品及功能单位说明

#### 2.1.1 目标产品说明

本次进行产品碳足迹盘查计算的目标产品为天津立中车轮有限公司（地址：天津市东丽区经济技术开发区西区光华街 58 号）的工厂（厂址：天津市东丽区经济技术开发区西区光华街 58 号）所生产的铝合金轮毂。

本次共选取 10 种型号，按照轮毂尺寸进行型号选取，选取同一尺寸中重量最大的型号进行碳足迹建模计算。

产品型号如下：

序号	型号	产品净重 (kg)
1	13000-1455	7.14
2	LZ679-1560	8.75
3	15013-1655A	13.59
4	01005-1780	15.15
5	00008-1880	15.1
6	06031-1980	15.55
7	00010-2080	17.68
8	06025-2195	17.5
9	06027-22105	20.6
10	06080-23110	21.4

本次活动数据引用区间为 2021.01.01~2021.12.31。

## 2.1.2 产品功能单位定义

产品功能单位为 1 只「铝合金轮毂」，含包装。选取此项功能单位系因为产品生产完成时，系以只为单位。

## 2.1.3 目标产品原物料组成

本次盘查目标产品「铝合金轮毂」

此产品为铝合金轮毂，主要材料为铸造铝合金，灰粉，油漆等；辅助材料钢丸，切削液，乳化液等。

详细情况请参照铝合金轮毂碳足迹盘查清册所示。

## 2.2 产品碳足迹盘查及计算方式

### 2.2.1 温室气体种类

本报告书盘查的温室气体种类包含 Intergovernmental Panel on Climate Change（政府间气候变化专门委员会，简称 IPCC）2013 年第五次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化合物、氟化醚、全氟聚醚、碳氢化合物、氟氯碳化物、氢氟氯碳化物及蒙特娄议定书所管制的物质等。

### 2.2.2 盘查边界设定

本目标产品地理范畴为天津立中车轮有限公司的工厂（厂址：天津市东丽区经济技术开发区西区光华街 58 号）。

依据 ISO 14067 的内容，盘查边界可分摇篮到大门(Cradle to Gate)和摇篮到坟墓(Cradle to Grave)二种，本次盘查的目标产品「铝合金轮毂」，为 B2B 产品，另外产品使用情景无温室气体排放，其产品碳足迹评估目的为向厂商沟通，故碳足迹盘查边界设定为 Cradle to gate。

而盘查边界包含了原物料、制造等两个阶段（包含原材料和制程运输及下游产品运输）。

本次进行产品碳足迹盘查计算为天津立中车轮有限公司所生产的「铝合金轮毂产品」，将在生命周期评估中纳入下列阶段程序的信息：

### 一、原物料阶段

在生命周期评估中纳入原物料阶段，系属强制性纳入计算性质。其产品的设定原料取得情境，如下所述：

本产品于原物料阶段的过程含主要原料/间接材料的制造（系指供应链的原料开采与制造）等。以公司活动数据，辅以 Simapro 生命周期计算软件进行计算。

### 二、制造阶段

在生命周期评估中纳入制造阶段，系属强制性纳入计算性质。其产品的设定制造情境，如下所述：

本产品于制造阶段过程，所使用能资源产生的温室气体排放皆纳入计

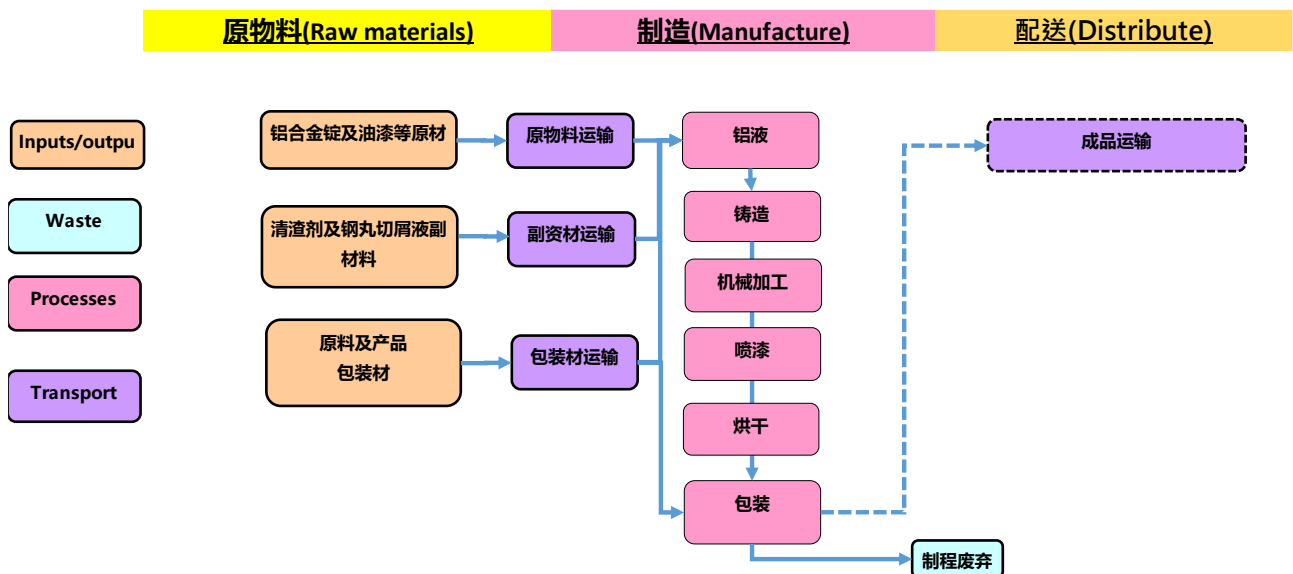
算。以公司所使用的能源耗用数据及制造过程的耗材使用量进行分配计算。

### 三、切断规则

依据 ISO14067:2018 内所述，有关从产品的生产流程中使用原物料重量及碳排放量百分比小于 1%的成分可以被排除，但应盘查占生产流程总排放量 95%以上的组成物质，计算重量百分比及计算碳排放量百分比后小于 1%的成分予以排除不计，但切断部分累计不超过 5%；此次目标产品「铝合金轮毂」于温室气体部分全数纳入计算，并无切断任何品项。

### 2.2.3 产品制程地图

目标产品「铝合金轮毂」的产品制程地图包含了原物料、制造、运输三个阶段。制程地图如下图所示。



## 2.2.4 系统边界设定

本报告书系统边界设定涵盖目标产品原物料制造、原物料运输、产品制造的能资源耗用各阶段。

## 2.2.5 特殊假定

本次碳足迹计算无特殊假定的情况。

## 2.2.6 计算方式

本产品碳足迹所采用的计算方式如下：

### 1.碳排放量计算公式

碳排放量(CO<sub>2</sub>e) = 活动强度数据 × 排放系数

原物料使用碳排放量 = 目标产品用量 × SimaPro 排放系数

制造阶段碳排放量 = 目标产品用量 × 目标产品生产比例 / 目标产品生产量 ×

SimaPro 排放系数

2.本产品碳足迹乃以盘查与计算从原物料制造/运输、厂内制造等阶段及其供应链间的温室气体排放量，以二氧化碳当量表示 (units of g、kg or tones of CO<sub>2</sub> equivalent)。本产品采用计算单位为 kg CO<sub>2</sub>e。

3.本产品碳足迹计算所采用的生命周期评估软件为 SimaPro 9.0.0.48，其数据库为 Ecoinvent 3.6。



## 2.3 数据取得情形描述

本产品原物料的数据源情形，请参照铝合金轮毂的碳足迹盘查清册所示。

## 2.4 数据质量分析

为要求数据质量准确度，每笔数据需说明来源，凡能证明及佐证数据可信度者均须调查，并将资料妥善保存 5 年，做为往后查核追踪的依据。

本次盘查数据的质量管理将数据质量分为高、中、低三级来管理，质量分级越高者代表其可信度越高，而质量分级越低者代表其可信度越低。

本次盘查数据大多来自数据完整的一级数据，故数据质量可靠度高，其数据质量分析结果如表 1-1 及表 1-2 所示。

表 1-1 数据等级分级表

※数据误差等级评分表			
等级评分	1	2	3
活动数据误差等级 (A1)	活动数据质量“高” (数据完整，引用一级数据者)	活动数据质量“中等” (数据完整，引用次级数据者)	活动数据质量“低” (活动数据为自行推估者)
排放系数误差等级 (A2)	采用自我发展之排放系数(1)量测/质能平衡所得系数； 或(2)同制程/设备经验系数	采用(3)制造厂提供系数； 或(4)区域排放系数	采用(5)国家排放系数； 或(6)国际排放系数

表 1-2 数据质量分析表

型号	数据等级分级分数
----	----------

13000-1455	3.00
LZ679-1560	3.06
15013-1655A	3.01
01005-1780	3.01
00008-1880	3.01
06031-1980	3.01
00010-2080	3.01
06025-2195	3.00
06027-22105	3.01
06080-23110	3.01
<p><b>等级评分标准：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第一级——&gt;1 分&lt;=总平均值 4&lt;分</li> <li>• 第二级——&gt;4 分&lt;=总平均值 7&lt;分</li> <li>• 第三级——&gt;7 分&lt;=总平均值 10&lt;分</li> </ul>	

## 2.5 碳储存

本产品目前无碳储存的现象，故本次盘查不考虑碳储存。

## 2.6 CO<sub>2</sub> 的移除

本产品目前无碳移除的现象，故本次盘查不考虑碳移除。

## 2.7 土地利用变更的碳排放

本产品目前无土地利用变更的现象，故本次盘查不考虑。

## 第三章 碳足迹评估结果分析

### 3.1 总产品碳足迹量

本产品使用 SimaPro 9.0.0.48 进行产品碳足迹计算。生命周期影响评估方法学乃依循 IPCC 100 年温室气体排放评估方法 (IPCC 2013 GWP 100a)，计算产品由原料开采至制造阶段 (摇篮到大门, Cradle to Gate) 的二氧化碳排放当量, 此次目标产品「铝合金轮毂」于温室气体部分全数纳入计算, 并无切断任何类别材料和产品。

目标产品「铝合金轮毂」的产品碳排放量如表 2 所示。

表 2、各阶段产品碳排放量及占比

牌号	阶段名称->	原材料阶段	制造阶段	总排放量 (kg CO <sub>2</sub> e/只)
13000-1455	Amount (kg CO <sub>2</sub> e) 排放量	100.34	15.80	116.15
	Percentage(%) 百分比	86.39%	13.61%	100.00%
LZ679-1560	Amount (kg CO <sub>2</sub> e) 排放量	123.29	21.84	145.12
	Percentage(%) 百分比	84.95%	15.05%	100.00%
15013-1655A	Amount (kg CO <sub>2</sub> e) 排放量	189.52	30.09	219.61

	Percentage(%) 百分比	86.30%	13.70%	100.00%
00008-1880	Amount (kg CO2e) 排放量	205.30	33.51	238.81
	Percentage(%) 百分比	85.97%	14.03%	100.00%
01005-1780	Amount (kg CO2e) 排放量	210.62	33.52	244.13
	Percentage(%) 百分比	86.27%	13.73%	100.00%
06031-1980	Amount (kg CO2e) 排放量	216.69	34.47	251.17
	Percentage(%) 百分比	86.27%	13.73%	100.00%
00010-2080	Amount (kg CO2e) 排放量	245.28	39.29	284.57
	Percentage(%) 百分比	86.19%	13.81%	100.00%
06025-2195	Amount (kg CO2e) 排放量	238.50	38.74	277.24
	Percentage(%) 百分比	86.03%	13.97%	100.00%
06027-22105	Amount (kg CO2e) 排放量	288.56	45.73	334.30
	Percentage(%) 百分比	86.32%	13.68%	100.00%
06080-23110	Amount (kg CO2e) 排放量	300.34	54.06	354.40

	Percentage(%) 百分比	84.75%	15.25%	100.00%
--	----------------------	--------	--------	---------

### 3.2 各阶段碳足迹的分配比例

本产品「铝合金轮毂」的各阶段计算结果的比例，详见以下表单：

#### 13000-1455

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	100.07	86.2%	86.4%
	运输	0.27	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	15.74	13.6%	13.6%
	运输	0.04	0.0%	
	废弃	0.03	0.0%	
合计		116.15	100.0%	100.0%

#### LZ679-1560

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	122.97	84.7%	85.0%
	运输	0.32	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	19.29	13.3%	15.0%
	运输	2.51	1.7%	
	废弃	0.03	0.0%	
合计		145.12	100.0%	100.0%

#### 15013-1655A

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	189.09	86.1%	86.3%
	运输	0.43	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	29.97	13.6%	13.7%
	运输	0.07	0.0%	
	废弃	0.05	0.0%	
合计		219.61	100.0%	100.0%

#### 01005-1780

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
----	------	----------------------------	---------	--------

天津立中车轮有限公司 产品碳足迹盘查报告书

产品原料	能资源使用	210.12	86.1%	86.3%
	运输	0.50	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	33.39	13.7%	13.7%
	运输	0.07	0.0%	
	废弃	0.06	0.0%	
合计		244.13	100.0%	100.0%

**00008-1880**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	204.90	85.8%	86.0%
	运输	0.40	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	33.30	13.9%	14.0%
	运输	0.15	0.1%	
	废弃	0.06	0.0%	
合计		238.81	100.0%	100.0%

**06031-1980**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	216.14	86.1%	86.3%
	运输	0.55	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	34.29	13.7%	13.7%
	运输	0.12	0.0%	
	废弃	0.06	0.0%	
合计		251.17	100.0%	100.0%

**00010-2080**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	244.68	86.0%	86.2%
	运输	0.59	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	38.99	13.7%	13.8%
	运输	0.24	0.1%	
	废弃	0.06	0.0%	
合计		284.57	100.0%	100.0%

**06025-2195**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	237.98	85.8%	86.0%

天津立中车轮有限公司 产品碳足迹盘查报告书

	运输	0.52	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	38.58	13.9%	14.0%
	运输	0.10	0.0%	
	废弃	0.06	0.0%	
合计		277.24	100.0%	100.0%

**06027-22105**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	287.76	86.1%	86.3%
	运输	0.80	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	45.42	13.6%	13.7%
	运输	0.24	0.1%	
	废弃	0.08	0.0%	
合计		334.30	100.0%	100.0%

**06080-23110**

阶段	活动内容	排放量/ (kgCO <sub>2</sub> e)	碳排放占比/%	阶段占比/%
产品原料	能资源使用	299.56	84.5%	84.7%
	运输	0.79	0.2%	
	废弃		0.0%	
制造	能资源使用	53.80	15.2%	15.3%
	运输	0.18	0.1%	
	废弃	0.08	0.0%	
合计		354.40	100.0%	100.0%

## 第四章 报告书核查

为提高目标产品「铝合金轮毂」碳足迹核查信息与报告的可信度与可靠度，委由公正第三方 TÜV Rheinland 进行外部核查。

### 4.1 核查确认项目

#### 4.1.1 系统边界

本次盘查的目标产品为「铝合金轮毂」，其产品碳足迹评估为向使用者沟通，故碳足迹盘查边界设定为 **Cradle to Gate** 摇篮到大门，而盘查边界包括原材料取得、制造等两个阶段。

#### 4.1.2 核查遵循原则

ISO 14067: 2018

#### 4.1.3 核查保证等级

此次目标产品的「铝合金轮毂」碳足迹核查的保证等级，为合理保证等级。

### 4.2 外部核查

本公司委托 TÜV Rheinland 进行「铝合金轮毂」产品碳足迹外部核查，于 2022 年 2 月至现场执行核查，确认相关产品碳足迹数据符合 ISO 14067: 2018 标准规范。



### 4.3 运用限制

此次目标产品铝合金轮毂除针对温室气体进行碳排放信息揭露，并未涵盖其他部份环境影响；而生命周期冲击评估方法学依循 IPCC 2013 年 AR5 评估报告的 100 年温室气体排放评估方法进行碳足迹盘查计算。

### 4.4 评估结果的有效性

本次天津立中车轮有限公司完成的「铝合金轮毂」产品碳足迹结果的有效期至多应为二年，但若「铝合金轮毂」产品碳足迹评估的生命周期有所改变，则将终止其有效性。

## 第五章 参考数据

本报告书编制系参考下列文件和标准：

1. ISO 14040:2006/Amd 1:2020 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework — Amendment 1
2. ISO 14044:2006/Amd 2:2020 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines — Amendment 2
3. ISO 14067:2018 Greenhouse gases -- Carbon footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification
4. PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services