

浙江赞昇新材料有限公司

2023年度

产品碳足迹评价报告

第三方机构名称：杭州南其科技有限公司

报告签发日期：2024年5月



# 第一章 报告主体基本情况

**企业名称：**浙江赞昇新材料有限公司

**单位性质：**中外合资

**报告年度：**2023年

**所属行业：**化学原料及化学品制造业 C26

**统一社会信用代码：**91330400054243833F

**法定代表人：**詹青云

**企业简介：**浙江赞昇新材料有限公司为赞南科技(上海)有限公司子公司。赞南科技(上海)有限公司在上海拥有二个约5000平方米的研发中试中心，并且在长三角地区建立了多家紧密合作的生产加工基地。公司目前已形成了一支以留美博士为核心的高效研发队和高素质的并拥有丰富管理经验的管理团队。公司以催化剂研发成果为核心技术创新平台，加大相关应用领域的创新研发，在高分子新材料 HNBR 和抗丙肝新药项目上的研发已获得突破性进展。

在 2010 年底，公司最新的特种橡胶研发创新成果—氢化丁腈橡胶(HNBR)国产化制备成功问世，并于2011年底实现了稳定连续生产，打破了中国无法自主生产氢化丁腈橡胶的局面，刷新了我国特种橡胶制备技术的新纪录。HNBR 项目的产业化，完全打破了目前我国氢化丁腈橡胶依赖进口的现状，让我国成为继日本、德国之后第三个拥有完全自主知识产权的氢化丁腈特种橡胶研发生产的国家，是赞南科技公司的荣誉和成果，也是我国在该领域科技进步的成果。让之前因无

自主知识产权极大地受到制约应用技术发展的现状出现一轮行业技术应用快速发展的新景象。

浙江赞昇新材料有限公司（以下简称“赞昇”）于2012年注册成立的，是全球第三家、国内唯一一家专业从事高性能氢化丁腈橡胶（HNBR）的研发、生产和销售企业，拥有詹博特®氢化丁腈橡胶（Zhanber®HNBR）项目制备技术自主知识产权。产品销售面不仅覆盖全国各地，而且远销美国、欧洲、日本、东南亚等国家。

公司以“高性能氢化丁腈特种橡胶产业化技术”项目荣获“2013浙商创业创新大赛”一等奖，是高新技术认定企业、浙江省“专精特新中小企业”。

## 第二章 概述

碳足迹是指一项活动(或一种服务)进行的过程中直接或间接产生的二氧化碳或其他温室气体排放量,或是产品的生命周期各阶段累积产生的二氧化碳或其他温室气体排放量用二氧化碳等价表示。

产品碳足迹是指每单位产品全生命周期(系统中前后衔接的一系列阶段,包括从自然界或从自然资源中获取原材料,直至最终处置。)内产生的温室气体排放量。

企业产品碳足迹的核算应遵循“从摇篮到坟墓”的全生命周期过程,包括:(1) 原材料的获取;(2) 能源与材料的产生;(3) 制造和使用;(4) 末期的处理以及最终处置。除此之外,碳足迹应保证科学方法优先,同时具备相关性、完整性、一致性、准确性、透明性。

企业产品碳足迹的核算过程,在获取真实有效的数据后,还应选择科学的核算方法,目前碳足迹的核算主要有以下三种方法:

### (一) 排放因子法

采用排放因子法计算时,温室气体排放量为活动数据与温室气体排放因子的乘积,见式(1):

$$E_{GHG} = AD \times EF \times GWP \quad (1)$$

式中:

- EGHG ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e)；
- AD ——温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定；
- EF ——温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配；
- GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 提供的数据。

## (二) 物料平衡法

使用物料平衡法计算时，根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到二氧化碳排放量，见式 (2)：

$$E_{GHG} = [\sum (M_i \times CC_i) - \sum (M_o \times CC_o)] \times \omega \times GWP \dots (2)$$

式中：

- EGHG ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)；
- M<sub>i</sub> ——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；
- M<sub>o</sub> ——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；
- CC<sub>i</sub> ——输入物料的含碳量，单位与输入物料的量单位相匹配；
- CC<sub>o</sub> ——输出物料的含碳量，单位与输出物料的量单位相匹配；
- ω ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；
- GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 提供的数据。

## (三) 实测法

通过安装监测仪器、设备，如：烟气排放连续监测系统，CEMS， 并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到 大气中的温室气体排放量。

碳足迹核算过程中采用的排放因子应考虑如下因素：（1）来源明确，有公信力； （2）适用性； （3）时效性。排放因子获

取优先级如下表所示：

数据类型	描述	优先级
排放因子实测值 或计算值	通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值	高
排放因子参考值	采用相关指南或文件中提供的排放因子	低

### 第三章 活动水平数据及来源说明

赞昇主要从事氢化丁腈特种橡胶制备生产，与主要产品生产相关的主要原辅材料消耗及生产过程中能源消耗的活动水平数据如下：

#### 活动水平数据一：原材料消耗量

表 3.1 原辅材料消耗量

序号	原辅材料	单位	2023 年实际用量
1	丁腈橡胶 NBR	吨/年	1169.06
2	氯苯	吨/年	10521.54
3	氢气	吨/年	95
4	詹式催化剂	吨/年	0.467

#### 活动水平数据二：产品生产过程能源消耗量

表 3.2 能源消耗量

序号	主要耗能	数据
1	电力 (万 kwh)	569.33

## 第四章 排放因子数据及来源说明

附表1 报告主体排放活动水平数据

	燃料品种	消耗量 (吨)	低位发热量 (GJ/吨)
化石燃料燃烧*	柴油	13.27	43.33

	参数名称	数值	单位
净购入电力	净电购入量	5693.3	MWh

附表2 报告主体排放因子和计算系数

	燃料品种	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
化石燃料燃烧*	柴油	$20.2 \times 10^{-3}$	98

	参数名称	数值	单位
净购入电力	净电购入量	0.5810	tCO <sub>2</sub> /MWh

数据来源于：《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

## 第五章 碳足迹核算及需说明的情况

结合主要产品的碳足迹分析，引用生命周期评价法比较合适，本报告不涉及消费终端的排放量。

### （一）前端原材料获取

对于原材料获得所需碳排放的计算，没有计算种植、原材料加工的碳足迹，仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳排放。

公司原材料供应商到公司的距离具体见下表，运输方式以公路运输为主。

表 4.1 原辅材料运输数据统计表

原辅材料名称	供应商距离(公里)	发车频率(次/月)	货车运行里程数(公里)
丁腈橡胶 NBR	2046	1	24552
氯苯	园区管道输送	园区管道输送	园区管道输送
氢气	园区管道输送	园区管道输送	园区管道输送
磨式催化剂	公司内部供应	公司内部供应	公司内部供应

根据《IPCC2006 国家温室气体清单指南》和《省级温室气体清单编制指南（试行）》，公路运输能耗计算公式如下：

公路(道路)交通能耗=百公里油耗\*运行里程数\*保有量

(4.1) 根据《中国交通运输能源消耗水平测算与分析》，中型货车平均百公里油耗为27.6（升/百公里）。

各类原辅材料货车运行里程数见上表4.1。

根据上述公式计算得到原辅材料运输能耗结果如下：

表 4.2 原辅材料运输能源消耗量

原辅材料名称	柴油消耗量(升)	柴油消耗量(吨)
丁腈橡胶 NBR	6776.352	5.658

氯苯	0	0
氢气	0	0
磨式催化剂	0	0

注：柴油密度取0.835t/m<sup>3</sup>

其中柴油排放因子为3.145tCO<sub>2</sub>/t，柴油使用带来的二氧化碳排放量为17.795tCO<sub>2</sub>。

通过核算，前端原辅材料获取过程中二氧化碳排放总计为17.795吨。

## （二）生产

浙江赞昇新材料有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力排放和热力排放，废水排放暂不计算。

表 4.3 生产过程中能源消耗量

排放源类别	CO <sub>2</sub> 排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	0
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	0
工业生产过程 N <sub>2</sub> O 排放	0
CO <sub>2</sub> 回收利用量	0
净购入电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	3307.81
企业温室气体排放总量 (吨 CO <sub>2</sub> 当量)	<b>3307.81</b>

通过核算，生产过程中产生二氧化碳排放为4904.72 吨。

## （三）产品运输

公司2023年发车次数约为1200次，按工厂平均辐射100公里发运半径，货车百公里油耗为27.6（升/百公里）。根据上述公式计算得到产品运输柴油消耗量为33120升，折算为27.655吨。柴油排放因子为3.145 tCO<sub>2</sub>/t。

通过核算，产品运输过程中产生二氧化碳排放为86.98吨。

#### （四）后期处理和末期处置

根据浙江赞昇新材料有限公司生产工艺，产品在使用报废后后期报废数据部分排放难以监测，本报告中未对该部分进行报告。

#### （五）单位产品碳足迹

根据上文叙述，2023年度浙江赞昇新材料有限公司产品碳足迹为3412.578 吨二氧化碳，产品产量为1171吨。经核算，单位产品碳足迹为2.914 tCO<sub>2</sub>/吨。