

风神轮胎股份有限公司

2024年度产品碳足迹报告

第三方机构：郑州计量节能检测中心

报告签发日期：2025年2月28日



委托方名称	风神轮胎股份有限公司	地址	河南省焦作市焦东南路48号																
联系人	司惠惠	联系方式（电话、email）	15236182281																
标准及方法学		《ISO/TS 14067:2013温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求与指南》 GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》																	
报告编号		DTJSFWZX20250308																	
核算结论： 郑州计量节能检测中心受风神轮胎外胎股份有限公司委托，对公司2024年轮胎外胎碳足迹排放量进行核算，确认如下： 核算标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖； 工作组确认此次产品碳足迹报告符合《ISO/TS 14067:2013温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求与指南》和GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求， 单位产品碳排放量为： <table><tr><td>年度</td><td>2024年</td></tr><tr><td>原材料生产过程的碳排放（tCO₂）（A）</td><td>679779.24</td></tr><tr><td>原材料入厂前运输过程的碳排放（tCO₂）（B）</td><td>8911.7</td></tr><tr><td>生产过程中的碳排放（tCO₂）（C）</td><td>365121.57</td></tr><tr><td>二氧化碳排放总量（tCO₂）（D）</td><td>1053812.51</td></tr><tr><td>2024年轮胎外胎产量（t）</td><td>304185</td></tr><tr><td>单位产品碳排放量（tCO₂/t）</td><td>3.46</td></tr></table>						年度	2024年	原材料生产过程的碳排放（tCO ₂ ）（A）	679779.24	原材料入厂前运输过程的碳排放（tCO ₂ ）（B）	8911.7	生产过程中的碳排放（tCO ₂ ）（C）	365121.57	二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）（D）	1053812.51	2024年轮胎外胎产量（t）	304185	单位产品碳排放量（tCO ₂ /t）	3.46
年度	2024年																		
原材料生产过程的碳排放（tCO ₂ ）（A）	679779.24																		
原材料入厂前运输过程的碳排放（tCO ₂ ）（B）	8911.7																		
生产过程中的碳排放（tCO ₂ ）（C）	365121.57																		
二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）（D）	1053812.51																		
2024年轮胎外胎产量（t）	304185																		
单位产品碳排放量（tCO ₂ /t）	3.46																		
工作组组长	牛金伟	签名	牛金伟	日期	2025年2月27日														
工作组成员	张典、李鸿基																		
技术复核人	孙航	签名	孙航	日期	2025年2月28日														
批准人	杨群发	签名	杨群发	日期	2025年2月28日														

目 录

1.概述	1
1.1报告目的	1
1.2报告准则	1
1.3报告目标	1
1.4报告范围	1
2.核算过程和方法	2
2.1工作组安排	2
2.2文件评审	3
2.3现场沟通	3
2.4报告编写及内部技术复核	4
2.5内部技术复核的主要内容包括	4
3.核算方法与内容	5
3.1企业基本情况	5
3.2 企业生产经营情况	8
3.3 系统边界及工艺流程图	8
4.碳足迹计算	12
4.1计算方法	12
4.2产品碳足迹计算	15
4.3活动数据及来源	15

4.4排放因子和计算系数数据及来源	18
5. 轮胎外胎碳足迹计算	20
5.1活动数据及来源	22
5.2排放因子和计算系数数据及来源	22
5.3 轮胎外胎产品碳足迹计算结果	22
5.4产品碳足迹结果	22
6.结论与分析	24

1.概述

1.1报告目的

郑州计量节能检测中心根据《（ISO/TS 14067-2013）温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求和指南》和GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》等文件的要求，独立公正地对风神轮胎股份有限公司2024年产品碳足迹进行了核算。核算和报告过程中遵循通用方法和规范，确保企业产品碳排放量的真实性，为企业更好地掌握自身产品碳排放情况、制定应对气候变化相关制度提供数据支撑。

1.2报告准则

1、《PAS 2050：2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

2、《ISO/TS 14067:2013温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求与指南》

3、GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》

4、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2025

1.3报告目标

本报告目标为2024年1月1日至2024年12月31日风神轮胎股份有限公司轮胎外胎的碳足迹指标。

1.4报告范围

从原材料开采、运输、产品生产到产品出厂区，产品系统边界

根据《PAS 2050:2011》6.4.2 至 6.4.10 节内容进行界定，涵盖范围逐项说明如下：

（1）原料：包括原材料生产及运输过程中导致产生的 GHG 排放。

（2）能源：产品生产过程中电力、天然气和柴油的使用产生的 GHG 排放。

（3）资产性商品：排除在外。

（4）制造与服务提供：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物及其运输、污水处理等已包含在能源使用中，不再单独计算。

（5）设施运行：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物及其运输、污水处理等已包含在能源使用中，不再单独计算。

（6）产品运输：本次评估属于原材料-加工生产-出厂区，因此包括原材料入厂前运输、加工厂内运输、产品至出厂的运输产生的 GHG 排放。

（7）产品储存：已包含在能源使用中，不再单独计算。

（8）产品包装材料、产品使用和最终处置阶段：考虑到产品的核算边界到厂区门口，且产品包装材料、产品使用和最终处置碳排放量数据无法获取，因此对于产品包装材料、产品使用和最终处置的碳排放排除在外，不予考虑计算。

2.核算过程和方法

2.1工作组安排

依据《ISO/TS 14067:2013温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求与指南》，依据核算任务以及企业的规模、行业，按照郑州

计量节能检测中心内部工作组人员能力及程序文件的要求，此次工作组由下表所示人员组成。

表 2-1 工作组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	牛金伟	组长	企业碳足迹排放边界的核查、能源统计报表及能源利用状况的核查，2024年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量计算及结果的核查等。
2	张典	组员	受核查方基本信息、业务流程的核查、计量设备、主要耗能设备、排放边界及排放源核查、资料整理等。
3	李鸿基	组员	2024年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量量化计算方法及结果的核查等。

2.2文件评审

工作组于2025年2月17日进入现场对企业进行了初步的沟通，包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。工作组在文件评审过程中确认了委托方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

现场评审了委托方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告“支持性文件清单”。

2.3现场沟通

工作组成员于2025年2月24日对委托方产品碳排放情况进行了现场了解。通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容

对象	部 门	职位	访谈内容
----	-----	----	------

郝兆杰	健康安全环保部	副部长	-简介排放单位的基本情况； -探讨企业排放边界的确定； -介绍开展能源管理与节能环保工作的成果及未来计划； -回答数据的监测、收集和获取过程有关问题； -介绍排放单位用能及能源管理现状； -回答温室气体填报负责部门及其岗位职责有关问题； -介绍排放单位主要耗能设施的类型、能耗种类、位置等情况； -带领核查员检查现场的排放设施及测量设备及回答相关问题； -回答数据的监测、收集和获取过程有关问题。
司惠	健康安全环保部	环保专员	
常征	健康安全环保部	环保专员	
王勇	健康安全环保部	环保专员	
洪涛	动力运行部	部长	
侯冀宁	动力运行部东区供气工段	工段经理	
温国涛	动力运行部	主管	
张振涛	能源管理部	主管	
石敏	设备管理部	设备管理员	

2.4报告编写及内部技术复核

遵照《ISO/TS 14067:2013温室气体.产品的碳排放量.量化和交流的要求与指南》，并根据文件评审、现场沟通后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业产品碳足迹报告。工作组于2025年3月10日完成报告，根据郑州计量节能检测中心内部管理程序，本报告在提交给委托方前经过了独立于工作组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由1名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据公司的执行程序执行。

2.5内部技术复核的主要内容

- (1) 核算流程及报告编制是否按照相关要求执行；
- (2) 报告内容真实性；
- (3) 排放量计算方法、过程及结果；
- (4) 结论是否合理；

(5) 2025年2月27日本报告通过了内部技术复核并得到批准。

3.核算方法与内容

3.1企业基本情况

风神轮胎股份有限公司(以下简称公司)始建于1965年,是“世界500强”中国中化控股有限责任公司下属的大型轮胎外胎上市公司。公司拥有风神轮胎外胎(太原)有限公司及风神轮胎外胎(香港)有限公司100%股权,持有倍耐力轮胎外胎(焦作)有限公司20%股权、PrometeonTyre Group Sr.L.10%股权。

公司主要生产“风神”、“风力”、“河南”等多个品牌一千多个规格品种的卡客车、工程机械轮胎外胎,产品畅销全球140多个国家和地区。公司先后通过了ISO9001质量体系、TS16949体系、ISO14001环境管理体系、GB/T23331-2020能源管理体系认证、ISO10012:2003测量管理体系认证、OHSAS18001职业健康与安全管理体系认证、ISO/IEC17025实验室认证、E-MARK、美国DOT认证、欧盟ECE等认证,产品还通过了美国SMARTWAY验证,在欧盟标签法规测试中取得了B/C等级,噪音达到欧盟2016年限值要求。是国内轮胎外胎行业极少数能够达到并通过上述全部国际认证标准的企业之一。

公司拥有博士后科研工作站和国家级企业技术中心,所属试验室具备河南省橡胶产品质量监督检验站和商检认可试验室资质。公司技术中心近几年共主持、参与国家标准制定27项,被鉴定为国际先进水平的科研成果2项、国内领先水平成果10项,同时承担着数十项重要研发和管理项目。公司通过了国家级企业技术中心创新能力平台建设验收,并获得国家财政资金支持。

公司是柳工、龙工、厦工等国内工程机械车辆生产巨头的战略

供应商，是世界知名中重卡制造商东风商用车公司主要轮胎外胎战略供应商，是VOLVO等全球建筑设备企业的配套产品供应商。连续19年被东风商用车公司、连续14年被柳工集团评为年度最佳供应商，在海外市场尤其是在欧美国家高端市场的产品价格水平和市场占有率位居中国品牌前列。根据世界品牌实验室(World Brand Lab)出具的2019年《中国500最具价值品牌》分析报告显示，风神轮胎外胎连续16年成为中国500最具价值品牌，品牌价值达281.95亿元。

公司是国内轮胎外胎行业精益六西格玛推进先进企业，先后荣获首届焦作市市长质量奖、河南省省长质量奖。2012年被国家工信部等三部委评为轮胎外胎行业国家级资源节约型、环境友好型企业试点单位；2013年被国家工信部评为“全国工业企业质量标杆企业”；2014年被国家工信部评为“国家技术创新示范企业”和“两化融合贯标试点单位”(行业仅2家)；2014年被中国工业经济联合会推选荣获中国工业大奖提名奖，受邀在人民大会堂做典型发言；代表中国企业参加联合国第三届绿色工业大会并做典型发言(中国企业仅2家)。

未来，公司将持续开展全员、全价值链对标，深化与PTG全球协同，积极发挥工业胎技术和品牌优势，整合市场渠道资源，加快企业转型升级步伐，实施精益生产，加速推进企业高质量发展，持续为国内外客户提供优质的产品和高效的服务。

公司目前辖属制造一部(TBB、OTR产品带)、制造二部(TBR)、制造三部(ROTR产品带),三个生产制造部门，均下设有炼胶、压出、成型、硫化四个工段；同时另设有能源管理部、动力运行部、仓储物流部、能源动力工段、西区仓储五个辅助生产部门及采购部、设备工程部、生产调度中心等职能部门，员工总数达到6400余人。

委托方企业组织机构见下图：

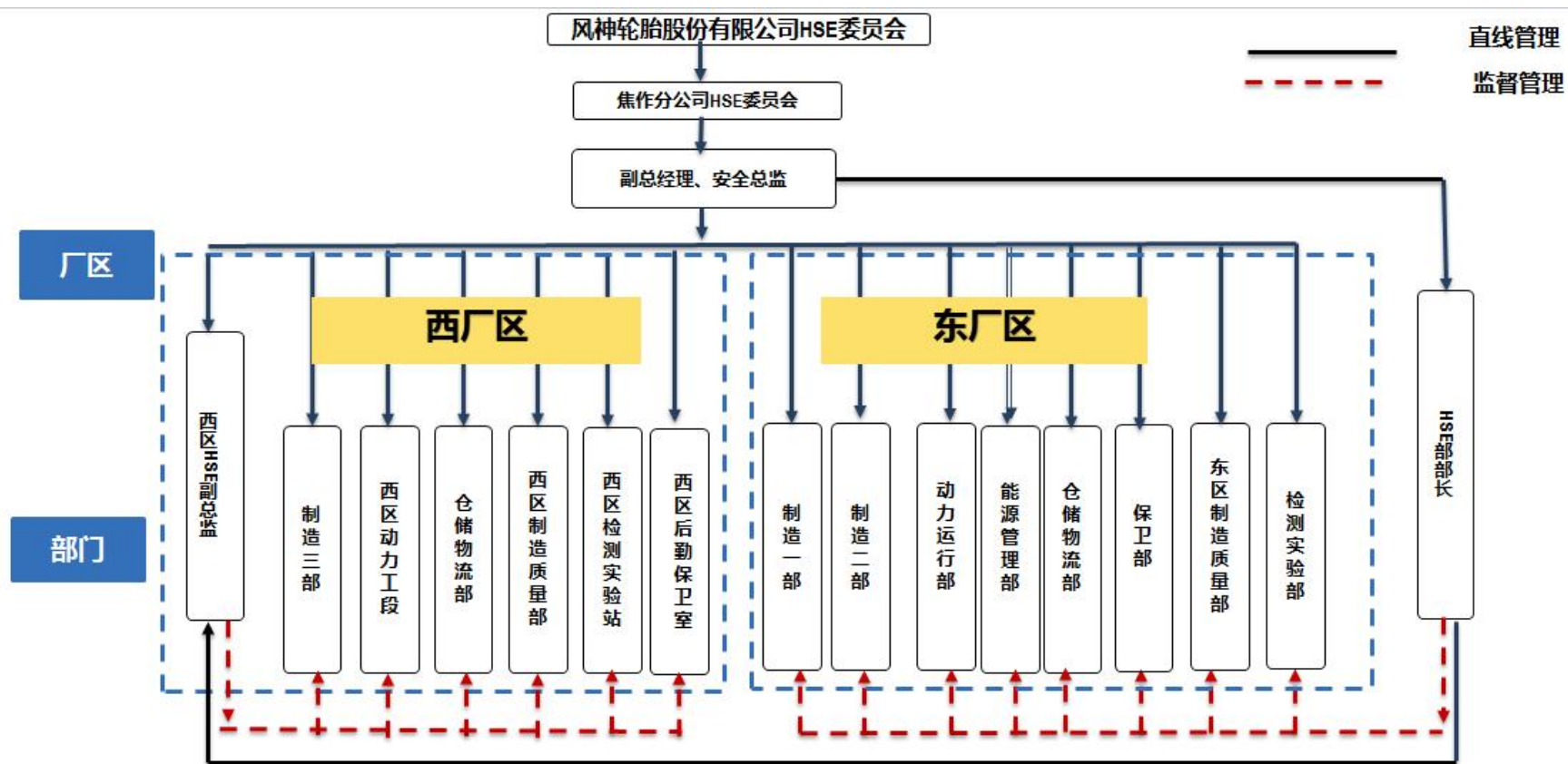


图 3-1 企业组织机构图

3.2 企业生产经营情况

2024年度生产经营情况如下表所示：

表 3-1 2024年度生产经营情况汇总表

年度		2024	
工业总产值（万元）		527879.1	
年度主要产品			
年度	主要产品名称	单位	年产量
2024年	轮胎外胎	万吨	30.4185

3.3 系统边界及工艺流程图

1、系统边界

由于企业生产的轮胎外胎在生产的全过程跟踪工作量大，且数据有限，本报告主要考虑原材料生产、原材料入场运输、产品生产加工、成品出厂区、厂区废弃物处理等工艺过程产生的直接环境影响，图 3-2为本次报告中产品生命周期评价系统边界图：

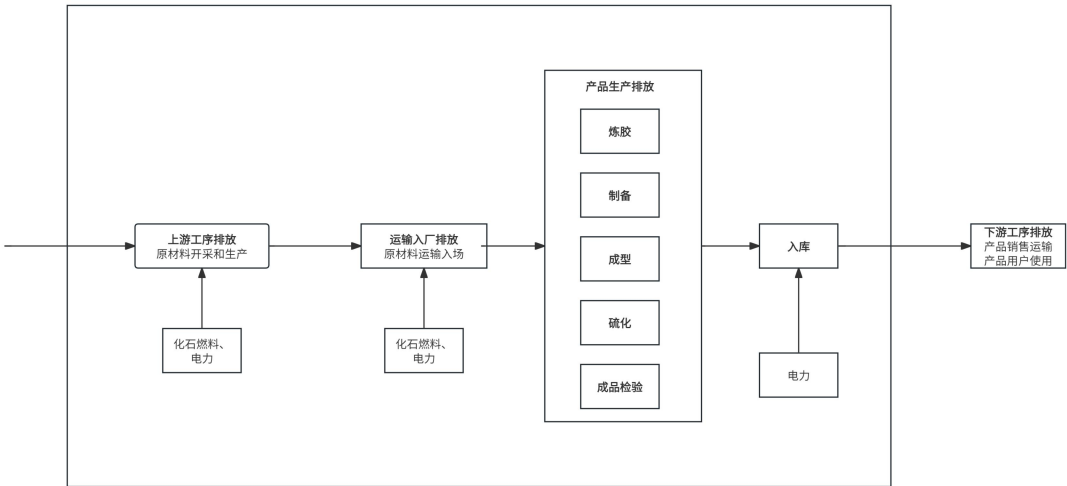


图3-2 产品生命周期评价系统边界图

2、工艺流程

受核查方是一家专门从事橡胶轮胎外胎制造的企业。产品主要包括斜交胎和子午线轮胎外胎。涉及的工艺包括炼胶、型胶制备、轮胎外胎成型、硫化及成品检验，其主要工艺路线简述如下：

1、炼胶工序

生胶、炭黑、油料和其它化工原材料在密炼机内混炼，一部分胶料采用二段混炼，有特殊要求的胶料采用多段混炼，不同混炼阶段，采用不同转速。一般密炼机母炼温度为160℃、终炼温度为100-130℃,压片机开炼温度为80-90℃。

炭黑、油料采用密闭输送、自动称量、自动投料。生胶采用皮带秤称量，自动投料。用量较小的各种化工原料由小料自动秤称量，经塑料袋包装后，袋装用皮带投入密炼机。

母炼胶和终炼胶由密炼机分别排到挤出压片机和压片机上，压制成片后，进入胶片冷却装置进行冷却，并叠放在胶料托盘上存放待用。

2、轮胎外胎生产工序

1)钢丝和纤维帘布压延

钢丝帘线在锭子房内以一定的张力导开，经整经排线后进入S型四辊压延机进行两面同时复胶，复胶后的挂胶帘布经冷却、卷取后存放于存放架上，供裁断工段使用。

纤维帘布压延采用纤维帘布压延生产线。纤维帘布经倒开、干燥后进入S型四辊压延机进行两面同时复胶，覆胶后的挂胶帘布经冷却、卷取后存放于存放架上，供裁断工段使用。

2)钢丝和纤维帘布裁断

带束层裁断采用15~30钢丝帘布斜裁机。钢丝帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上，供成型工段使用。胎体纤维帘布裁断选

用45~90纤维帘布裁断机，帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上，供成型工段使用。

3)胎面、胎侧挤出

胎面、胎侧经复合挤出机挤出后在挤出联动装置上进行冷却，胎面经定长、裁断、检重后存放于百叶车上供成型使用，胎侧经卷取后存放待用。

4)胎圈制备

胎圈钢丝经导开、预热、挤出覆胶、冷却后缠绕成钢丝圈。钢丝圈在三角胶挤出贴合机上贴合三角胶，然后放于存放车上供成型使用。

5)轮胎外胎成型

成型采用两次法轮胎外胎成型机和一次法轮胎外胎成型机。

两次法轮胎外胎成型：在一段成型机上将胎侧、内衬层、胎体帘布、胎圈按顺序和位置贴合并反包，完成一段台体的成型；在二段成型机上将带束层和胎面贴合成环，并将一段胎胚套在二段成型机的定型鼓上，用传递环将二段的带束层和胎面复合件送到定型鼓上进行定型压合，从而完成轮胎外胎的成型。

一次法轮胎外胎成型：在成型机的辅助鼓上将带束层、胎面依次贴合成环；在主鼓上将胎侧、内衬层、胎体帘布、胎圈按顺序和位置贴合，将已贴合好的带束层、胎面复合件用传递环套在主鼓的胎体组合件上，经压合后即完成胎胚的成型。卸胎后存放于胎胚存放车上，胎胚经涂刷隔离剂、凉干后送硫化工段硫化。

6)硫化及成品检测

轮胎外胎硫化采用双模定型硫化机。轮胎外胎硫化后由成品运输带送至成品检验线进行修边、动平衡和均匀性检验，并对部分轮

胎外胎进行X-光检查，合格轮胎外胎分检入库，有外观缺陷的轮胎外胎经修补合格后入库。有内胎轮胎外胎需与内胎、垫带配套包装。

7)动力运行部东区供汽工段

工程采用燃煤锅炉供汽。

由于产品尺寸及类型不一致，工艺流程有局部不相同，列举主要的工艺流程图如下：

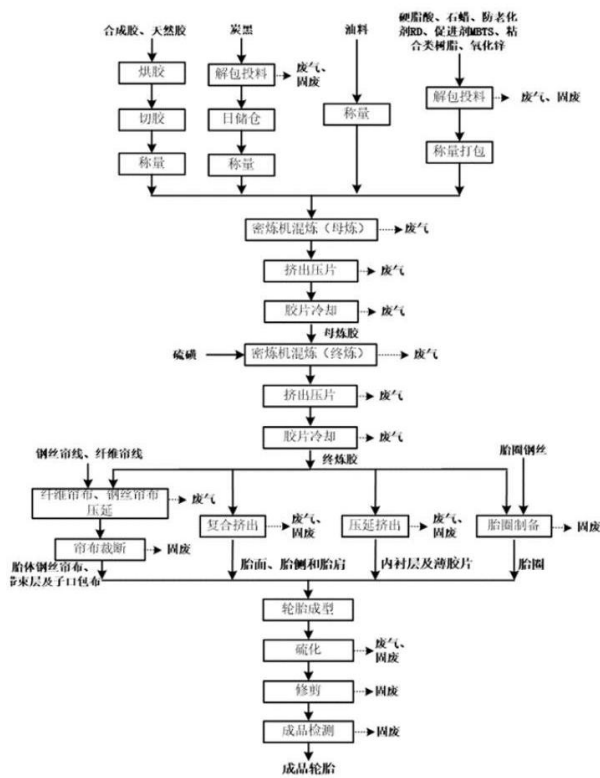


图 4-1 生产工艺流程图

3、功能单位

本报告功能单位为生产1吨轮胎外胎的碳排放量。

本报告仅考虑企业边界内的产品生产过程，包括原材料开采、原材料入厂前运输所消耗的化石燃料排放；轮胎外胎生产过程的碳排放；产品包装电力消耗引起的排放；产品运输到厂区大门化石燃料燃烧排放；厂区废弃物处理排放以及厂区内人员食宿产生的排

放。考虑到产品的核算边界到厂区门口，且产品包装材料、产品使用和最终处置碳排放量数据无法获取，因此对于产品包装材料、产品使用和最终处置的碳排放排除在外，不予考虑计算，也未对产品销售、产品使用后产生的废弃物进行追溯。

4.碳足迹计算

根据企业数据统计及数据可获得性，本报告碳足迹计算主要为轮胎外胎的碳足迹计算，包括：原料生产、原材料落地进厂、产品生产、厂区废弃物处理、厂区人员活动、成品运输入库等这几个过程的排放。

表 4-1 主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
燃料燃烧排放	燃煤/柴油	锅炉设施
燃料燃烧排放	柴油	移动源
净购入电力对应的排放	电力	厂区用电设备
净购入热力的对应的排放	热力	厂区用热设备

4.1计算方法

根据GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求，并结合《2024年度风神轮胎股份有限公司温室气体排放报告（终版）》中碳排放的核算方法进行计算。

4.1.1 化石燃料燃烧排放

4.1.1.1 计算公式

在产品生产和运输过程中，使用化石燃料，如实物煤、燃油

等。化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式（1）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，单位为吨（ tCO_2 ）；

AD_i 为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）。

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： tCO_2/GJ ；

i 为净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式（2）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (2)$$

NCV_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（ GJ/t ）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（ GJ/万Nm^3 ）；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（ t ）；对气体燃料，单位为万立方米（ 万Nm^3 ）。化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（3）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（ tC/GJ ）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

4.1.1.2 活动水平数据获取

根据核算和报告期内各种化石燃料消耗的计量数据来确定各种化石燃料的净消耗量。各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台帐确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的化石能源。燃料消耗量的计量应符合 GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的相关规定。

4.1.1.3 排放因子数据获取

由于企业未对燃料低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等排放因子进行检测，因此本报告天然气排放因子选取GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》附录中相关缺省值。

4.1.2 使用的电力对应的排放

4.1.2.1 计算公式

使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量按公式（4）计算。

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ 为使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ 为核算和报告期内消耗的电力，单位分别为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/兆瓦时

(tCO₂/MWh)。

4.1.2.2活动水平数据获取

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。企业应消耗电量所在的不同电网，分别统计电量消耗数据。

4.1.2.3排放因子数据获取。

电力排放因子采用《生态环境部、国家统计局关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》要求核算2024年度排放量（其中电网排放因子调整为0.5366tCO₂/MWh）。

4.2产品碳足迹计算

产品碳足迹计算，包括三个部分：1.原材料生产的碳排量、2.原料落地进厂运输碳排量；3.产品生产过程碳排量，包括辅助生产系统和附属生活系统的碳排量。

4.3活动数据及来源

1、原材料获取排放量

2024年企业实际生产的数据，数据清单整理见下表：

类型	名称	数量	单位	上游生产排放数据
产品产出	橡胶轮胎外胎	1	t	—
原材料消耗	天然胶	0.376	t	—
	顺丁胶	0.037	t	—
	松香丁苯	0.013	t	—
	溴化丁基	0.019	t	—
	炭黑	0.196	t	—
	硫磺	0.01	t	—
	钢帘线	0.126	t	—

	胎圈钢丝	0.048	t	—
	帘子布	0.01	t	—
	助剂	0.126	t	—
	上述上游排放系数	2.73	tCO ₂ /t	
	原材料获取排放量	679779.24tCO ₂		
能源消耗	燃煤	0.272	t	—
	柴油	0.182	kg	—
	电力	0.954	MWh	—
	热力	0.938	GJ	—

购买的原材料主要来源分布见下表：

名称	原材料产地	平均运输距离 (km)
天然胶	进口：泰国、马来西亚、越南（青岛港） 国产：云南西双版纳	1611
顺丁胶	北京	689
松香丁苯	兰州	1082
溴化丁基	进口：沙特 国产：山东滨州、浙江嘉兴	784
炭黑	河北沙河、焦作、韩城、邯郸、天津、邢台、河津	284
硫磺	辽宁朝阳、青岛、山东阳谷、山东曹县	641
钢帘线	江苏兴化、湖北汉川、河南巩义、山东诸城	519
胎圈钢丝	山东诸城、山东荣成	813
帘子布	张家港、泰州	840
助剂	石家庄、曹县、天津、张家港、阳谷、单县、汤阴、江阴、庆阳、杭州、洛阳、乐平、武汉	560

2、生产过程碳排放活动水平数据

（1）外购电力

核查组现场审核排放单位的外购电力来源国网电力，因此排放单位的外购电量=国网电力。

数据来源：	电力消耗统计月报
监测方法：	电能表计量

监测频次：	连续监测			
记录频次：	排放单位每月记录，每年汇总数据			
监测设备维护：	由电力公司负责校验，12月/1次			
数据缺失处理：	无			
交叉核对：	核查组用排放单位《电力财务结算数据》与《电力消耗统计月报》的净购入电量数据进行交叉核对，核对月累加值数据一致。核查组采用查阅2024年度的《电力消耗统计月报》和《电力财务结算数据》中净购入电量数据，核验数据一致，数据真实、可靠、可采信。如下表：			
	年份	月份	电力消耗统计月报（万kWh）	电力财务结算数据（万kWh）
	2024年	1	2304.1650	2304.1650
		2	2164.9638	2164.9638
		3	2642.9952	2642.9952
		4	2480.9287	2480.9287
		5	2816.3328	2816.3328
		6	2854.5841	2854.5841
		7	3013.7096	3013.7096
		8	2575.1594	2575.1594
		9	2954.2552	2954.2552
		10	2477.0355	2477.0355
		11	2363.5640	2363.5640
		12	2448.8900	2448.8900
		合计	31096.5833	31096.5833
核查结论	核实的净购入电量符合GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的净购入电量如下：			
	年份	单位	数量	
	2024	MWh	31096.833	

（2）外购柴油

核查组现场审核排放单位的外购柴油。

数据来源：	能源消费情况表
监测方法：	液位计计量、加油机计量

监测频次：	连续监测			
记录频次：	每次记录、每月每年汇总			
监测设备维护：	每月校检、加油机加油站校检			
数据缺失处理：	无数据缺失			
交叉核对：	核查组采用排放单位《财务明细账》交叉核对了《能源消费情况表》的柴油消耗数据，核对月累加值数据一致。			
	核查组采用查阅了2024年度的《财务明细账》和《能源消费情况表》中柴油消耗数据，核验数据一致，数据真实、可靠、可采信。如下表：			
	年份	月份	财务明细账（t）	生产月报（t）
	2024年	1	0.83	0.83
		2	8.31	8.31
		3	0.85	0.85
		4	9.83	9.83
		5	0.98	0.98
		6	4.44	4.44
		7	2.91	2.91
		8	6.89	6.89
		9	5.74	5.74
		10	5.43	5.43
		11	1.32	1.32
		12	0	0
合计	47.53	47.53		
核查结论	核实的柴油消耗量符合GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的柴油消耗量如下：			
	年份	单位	数量	
	2024	t	47.53	

3、外购煤炭

核查组现场审核排放单位的外购煤炭。

数据来源:	能源消费情况表
监测方法:	皮带称量计
监测频次:	连续监测

记录频次：	每日记录、每月每年汇总			
监测设备维护：	每月校检			
数据缺失处理：	无数据缺失			
交叉核对：	核查组采用排放单位《财务明细账》交叉核对了《能源消费情况表》的煤炭消耗数据，核对月累加值数据一致。			
	核查组采用查阅了2024年度的《财务明细账》和《能源消费情况表》中煤炭消耗数据，核验数据一致，数据真实、可靠、可采信。如下表：			
	年份	月份	财务明细账（t）	生产月报（t）
	2024年	1	8724	8724
		2	7682	7682
		3	7833	7833
		4	6000	6000
		5	7280	7280
		6	7005	7005
		7	7718	7718
		8	5286	5286
		9	6971	6971
		10	6680	6680
		11	7240	7240
		12	8553	8553
合计	86972	86972		
核查结论	核实的煤炭消耗量符合GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的柴油消耗量如下：			
	年份	单位	数量	
	2024	t	86972	

4、外购热力

核查组现场审核排放单位的外购热力。

数据来源:	能源消费情况表
监测方法:	流量计、温度计、压力表计量
监测频次:	连续监测
记录频次:	每月抄表1次、每年末汇总

监测设备维护：	每年																																												
数据缺失处理：	无数据缺失																																												
交叉核对：	核查组采用排放单位《财务明细账》交叉核对了《能源消费情况表》的热力消耗数据，核对月累加值数据一致。 核查组采用查阅了2024年度的《财务明细账》和《能源消费情况表》中热力消耗数据，核验数据一致，数据真实、可靠、可采信。如下表： <table><tr><th>年份</th><th>月份</th><th>财务明细账（GJ）</th><th>生产月报（GJ）</th></tr><tr><td rowspan="13">2024年</td><td>1</td><td>27328</td><td>27328</td></tr><tr><td>2</td><td>25333</td><td>25333</td></tr><tr><td>3</td><td>23906</td><td>23906</td></tr><tr><td>4</td><td>21383</td><td>21383</td></tr><tr><td>5</td><td>24915</td><td>24915</td></tr><tr><td>6</td><td>24000</td><td>24000</td></tr><tr><td>7</td><td>22758</td><td>22758</td></tr><tr><td>8</td><td>23148</td><td>23148</td></tr><tr><td>9</td><td>21511</td><td>21511</td></tr><tr><td>10</td><td>19687</td><td>19687</td></tr><tr><td>11</td><td>19982</td><td>19982</td></tr><tr><td>12</td><td>22540</td><td>22540</td></tr><tr><td>合计</td><td>276491</td><td>276491</td></tr></table>	年份	月份	财务明细账（GJ）	生产月报（GJ）	2024年	1	27328	27328	2	25333	25333	3	23906	23906	4	21383	21383	5	24915	24915	6	24000	24000	7	22758	22758	8	23148	23148	9	21511	21511	10	19687	19687	11	19982	19982	12	22540	22540	合计	276491	276491
年份	月份	财务明细账（GJ）	生产月报（GJ）																																										
2024年	1	27328	27328																																										
	2	25333	25333																																										
	3	23906	23906																																										
	4	21383	21383																																										
	5	24915	24915																																										
	6	24000	24000																																										
	7	22758	22758																																										
	8	23148	23148																																										
	9	21511	21511																																										
	10	19687	19687																																										
	11	19982	19982																																										
	12	22540	22540																																										
	合计	276491	276491																																										
核查结论	核实的热力消耗量符合GB/T 32151.10-2015《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的热力消耗量如下： <table><tr><th>年份</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td>2024</td><td>GJ</td><td>276491</td></tr></table>	年份	单位	数量	2024	GJ	276491																																						
年份	单位	数量																																											
2024	GJ	276491																																											

4.4排放因子和计算系数数据及来源

1、外购电力的排放因子

	外购电力的排放因子
数值：	0.5366tCO ₂ /MWh
数据来源：	《生态环境部、国家统计局关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》

2、柴油单位热值含碳量

	柴油单位热值含碳量
数值:	0.02020tC/GJ
数据来源:	GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》
核查结论:	受核查方柴油单位热值含碳量选取正确。

3、柴油碳氧化率

	柴油碳氧化率
数值:	98%
数据来源:	GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》
核查结论:	受核查方柴油碳氧化率选取正确。

4、燃煤单位热值含碳量

	燃煤单位热值含碳量
数值:	0.02618tC/GJ
数据来源:	GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》
核查结论:	受核查方燃煤单位热值含碳量选取正确。

5、燃煤碳氧化率

	燃煤碳氧化率
数值:	93%
数据来源:	GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》
核查结论:	受核查方燃煤碳氧化率选取正确。

6、热力的排放因子

	热力的排放因子
数值:	0.11tCO ₂ /GJ
数据来源:	GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第10部分: 化工生产企业》

5. 轮胎外胎碳足迹计算

5.1 活动数据及来源

轮胎外胎的原材料开采生产、原材料进厂前运输柴油消耗量、产品加工过程中能源消费等活动水平数据及来源详见本报告4.3。

5.2 排放因子和计算系数数据及来源

轮胎外胎的原材料生产、原材料进厂前运输柴油消耗量、产品加工过程中能源消费等排放因子及来源详见本报告4.4。

5.3 轮胎外胎产品碳足迹计算结果

一、碳酸盐使用过程中CO₂排放

经审核组现场审核确认，企业生产过程中不涉及碳酸盐的使用。因此，碳酸盐使用过程中CO₂排放为0。

二、工业废水厌氧处理CH₄排放量

经审核组现场审核确认，企业生产过程中工业废水不涉及厌氧反应。因此工业废水厌氧处理CH₄排放量为0。

三、CH₄的回收以及销毁量

经审核组现场审核确认，企业生产过程中不涉及CH₄的回收与销毁，因此，CH₄的回收以及销毁量为0。

四、化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧排放量

种类	消耗量 (t, 10 ⁴ Nm ³)	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值 含碳量 (tC/GJ)	碳氧 化率	折算因 子	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E

煤炭	86972	21.598	0.02618	93%	44/12	167693.80
柴油	47.53	43.33	0.02020	98%	44/12	149.49
合计						167843.29

因此，化石燃料燃烧排放量为167843.29tCO₂。

五、净购入电力的排放量

年度	种类	活动水平数据 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ / MWh)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C=A*B
2024	净购入电力	310965.833	0.5366	166864.27

因此，净购入电力的排放量为166864.27tCO₂

六、净购入热力的排放量

年度	种类	活动水平数据 (GJ)	排放因子 (tCO ₂ / GJ)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C=A*B
2024	净购入热力	276491	0.11	30414.01

因此，净购入热力的排放量为30414.01tCO₂

5.4产品碳足迹结果

年度	2024年
原材料生产过程的碳排放（tCO ₂ ）（A）	679779.24
原材料入厂前运输过程的碳排放（tCO ₂ ）（B）	8911.7
生产过程中的碳排放（tCO ₂ ）（C）	365121.57
二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）（D）	1053812.51
2024年轮胎外胎产量（t）	304185
单位产品碳排放量（tCO ₂ /t）	3.46

6.结论与分析

轮胎外胎单位产品碳排放量

风神轮胎股份有限公司2024年轮胎外胎产量为304185t，单位产品碳排放量为3.46tCO₂/t，其中原材料生产过程中碳排放量为679779.24CO₂，占总碳排放总量的64.5%；其次为生产过程中的碳排放量最高，生产过程中的碳排放量为365121.57tCO₂，占总碳排放总量的34.6%；最后为原材料进入厂区前运输过程中的碳排放量，原材料进入厂区前运输过程中的碳排放量为8911.7tCO₂，占总碳排放总量的0.85%，如下图：

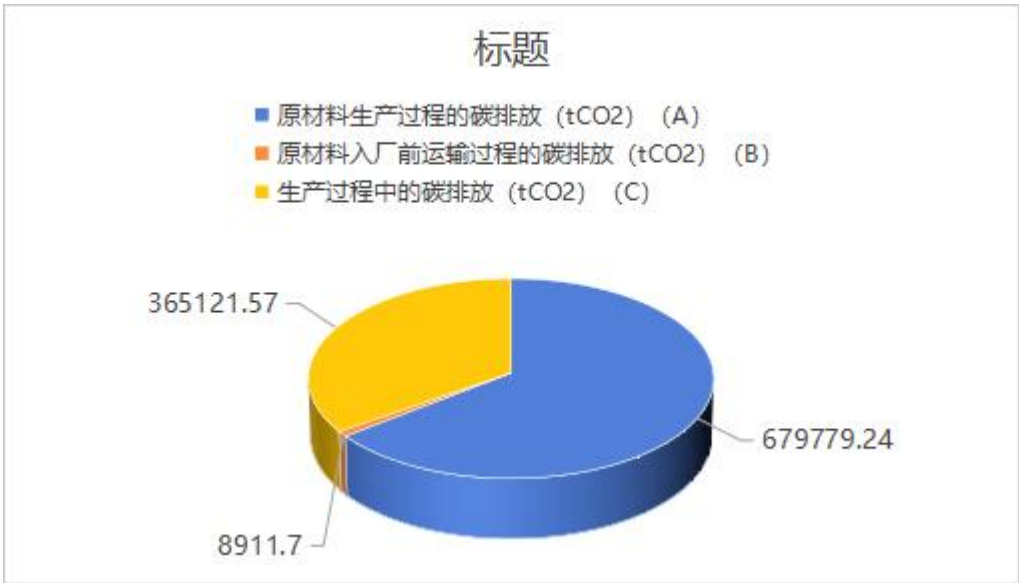


图6-1：2024年企业碳排放量饼状图

