报告编号： CQM80-2023-CFP-HC-177

江苏兴达钢帘线股份有限公司
1t子午线轮胎用钢帘线
产品碳足迹第三方核查报告

核查机构名称(公章)：方圆标志认证集团有限公司

核查报告签发日期：2023 年 06 月 12 日

企业名称	江苏兴达钢帘线股份有限公司		
企业地址	江苏省兴化市戴南镇人民西路88号		
统一社会信用代码	913200001426505355		
企业性质	股份责任公司		
联系人	陈帅	联系方式（电话、email）	18861857294
核查目的	核查子午线轮胎用钢帘线碳足迹评价报告(CFP)报告与ISO 14067的符合性		
核查依据	1. 1.ISO14067:2018 Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification 2.产品环境足迹核查实施规则 (CQM/G-HC-PEF-ZY-001)		
声明单位	1t子午线轮胎用钢帘线的碳足迹		

核查结论：

方圆标志认证集团有限公司对江苏兴达钢帘线股份有限公司生产的1t子午线轮胎用钢帘线产品的产品碳足迹评价报告(CFP)进行了核查，核查结果如下所示：

(1) 系统边界

本研究的系统边界主要包括原材料获取、原材料运输、产品生产过程、产品运输生命周期各阶段。

（2）核查结果

表 1　1t子午线轮胎用钢帘线的产品碳足迹核查结果

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO_2 eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工		
原材料运输		
产品生产		
产品运输		
总和	4129.962	100.00%

（3）核查结论

核查组经过文件评审及远程核查，确认受核查方的碳足迹评价报告符合ISO14067及其他相关规定；确认受核查方基于相关标准，碳足迹报告中基于 LCA 研究的数据真实准确，附加的其他描述性信息一致。

(4) 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

无。

江苏兴达钢帘线股份有限公司1t子午线轮胎用钢帘线碳足迹核查报告

核查组长	李凯	签名	李凯	日期	2023.06.12
核查组成员	姜芝陶				
技术复核人	黄湘琦	签名	黄湘琦	日期	2023.06.12
批准人	李臣	签名	李臣	日期	2023.06.12

目录

1 概述 1
1.1 核查目的 1
1.2 核查范围 1
1.3 核查准则 1
1.4 核查依据 1
2 核查过程和方法 2
2.1 核查组安排 2
2.2 文件评审 2
2.3 现场核查 3
2.4核查报告编写及内部技术复核 3
3 核查内容 4
3.1 基本信息的核查 4
3.1.1 企业简介 4
3.1.2 产品生产工艺流程 4
3.2 声明单位及系统边界的核查 5
3.2.1 声明单位 5
3.2.2 时间范围 5
3.2.3 生命周期评价系统边界 5
3.3 生命周期清单及数据的核查 6
3.3.1原材料消耗数据核查 6
3.3.2 原材料运输数据核查 7
3.3.3 产品生产阶段相关数据的核查 8
3.3.4 产品运输阶段 8
3.4核算方法的核查 9
3.5 软件及数据库的核查 9
3.6 碳足迹计算结果的核查 10
4 核查结论 10
5 附件:支撑材料清单 12

1 概述

1.1 核查目的

江苏兴达钢帘线股份有限公司从全生命周期的角度对外展示了1t子午线轮胎用钢帘线的碳足迹。为了保证其碳足迹评价报告符合ISO 14067及相关要求，方圆标志认证集团有限公司受江苏兴达钢帘线股份有限公司的委托，对江苏兴达钢帘线股份有限公司(以下简称“受核查方”)2022 年度子午线轮胎用钢帘线产品的碳足迹报告进行核查。

此次核查目的包括：

评价碳足迹研究是否符合ISO 14067及相关要求的规定；

本核查结果仅用于表明所核查产品在现有数据基础情况下的碳足迹，不作对比论断。

1.2 核查范围

位于江苏省江苏省兴化市戴南镇人民西路88号的江苏兴达钢帘线股份有限公司2022年度1t子午线轮胎用钢帘线产品的碳足迹评价，生命周期系统边界为从摇篮到大门，主要包括原材料获取、原材料运输、产品生产、产品运输等碳足迹各阶段。

1.3 核查准则

核查组严格遵守以下核查原则：

1）客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保 持客观。

2）诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

3）公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的 重大障碍，以及未解决的分歧意见。

4）专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利 用其职业素养进行严谨判断。

1.4 核查依据

1）ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

2）GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

3） GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

4）ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

6）产品环境足迹核查实施规则 (CQM/G-HC-PEF-ZY-001)

7）其他相关标准

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查员的专业背景、擅长的领域，方圆标志认证集团有限公司组建了针对本项目的技术核查组，组成情况见下表1。

表 1　核查组组成

序号	姓名	核查工作分工内容
1	李凯	核查组长 1）LCA符合性的验证：LCA和标准符合性的审核、功能单位选取是否合理、生命周期清单分析和生命周期影响评价的计算结果是否已按规定的方法完成。 2）软件及数据库的验证：生命周期影响评价的核查等。 3）远程核查； 4）报告编写。
2	姜芝陶	核查组员 1）受核查方基本信息、主要环境影响工序清单数据及证明材料收集整理等； 2）远程核查； 3）报告编写。

2.2 文件评审

核查组于 2023年4月8日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：主要产品CFP评价报告、子午线轮胎用钢帘线涉及的月度数据等相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场审核的重点：

-受核查方的所属行业、工艺流程、功能单位（声明单位）、产品生命周期评价系统边界和时间边界、生产阶段原辅材料（包装材料）消耗情况、能源消耗种类、主要耗能设备、废气、废水和固体废弃物排放情况；原材料运输阶段。

-各单元过程共生产品分配方法；

-受核查方各单元清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

-受核查方生产信息和数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

-模型的准确和完整性；

-核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性（抽查）；

-核查背景数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性（抽查）；

-核查上游实景过程数据/背景数据库数据对应的一致和准确性（抽查）；

-重点关注对生命周期清单分析结果有重大影响的单元过程/信息模块；

-单元过程/信息模块进行随机抽样；

-数据质量管理制度和质量保障体系；

-受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后"支持性文件清单"。

根据以上文件评审过程，核查组编制了问题清单，并根据文件评审的结果制定了《核查计划》。

2.3 现场核查

核查组于2023年4月28日-4月29日对受核查方1t子午线轮胎用钢帘线产品碳足迹进行了远程核查。通过相关人员的访问、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2 远程核查内容表

访谈对象	部门/职位	访谈内容
陈帅	零碳事业部经理	1）了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，确定生命周期评价系统边界的核查范围和声明单位；了解各单元过程共生产品分配方法 2）受核查方各单元清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理，数据质量管理制度和质量保障体系。 3）了解各单元过程清单数据涉及的现场数据和背景数据的来源，生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录； 4）对 CFP 报告相关数据和信息，进行核查。 5）核查模型的准确和完整性；核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性（抽查）； 6）核查背景数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性（抽查）； 7）核查上游实景过程数据/背景数据库数据对应的一致和准确性（抽查）。

2.4核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，未向受核查方开具不符合项。

核查组完成了核查报告初稿。根据方圆标志认证集团有限公司内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了方圆标志认证集团有限公司内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于2023年6月12日完成。本次核查的技术评审组如下表所示。

表 3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	黄湘琦	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

3 核查内容

3.1 基本信息的核查

通过对受核查方文件评审及现场核查，核查组确认CFP报告中企业基本信息、主要产品信息属实，未发现不符合。

3.1.1 企业简介

江苏兴达钢帘线股份有限公司位于江苏省兴化市戴南镇，前身为1988年运行的戴南热电厂，1992年跨进钢帘线行业，1998年改制成为股份有限公司，2006年兴达国际在香港联交所成功上市，2011年在山东建立生产基地，2019年底在泰国春武里府建成生产基地，沿着国际化、多元化、智能化的方向稳步前进。

江苏兴达钢帘线股份有限公司是研制、生产和销售高性能子午线轮胎增强用骨架材料钢帘线的专业化企业，经过20多年的发展，公司已成为世界轮胎骨架材料领域的行业主导成员，产品涉及子午线轮胎用钢帘线、子午线轮胎用钢帘线、高压胶管钢丝、镀锌钢丝等橡胶骨架材料。至2020年底，公司拥有员工5000余名，国内市场占有率27%，国际市场占有率达18%。

公司坚持科学发展，重视技术创新和管理创新工作。以国家认定企业技术中心、国家认可实验室、博士后科研工作站、江苏省结构与功能金属复合材料重点实验室和江苏省特种合金制品工程技术研究中心为依托，成功开发出新结构钢帘线四大类100余种，产品各项性能指标达到国际先进水平。公司是子午线轮胎用钢帘线国家标准的主持起草单位，自主研发的“子午线轮胎专用高性能新结构钢帘线生产技术”开发成果获得了国家科技进步二等奖，公司先后获得“国家高新技术企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“国家知识产权优势企业”、“江苏省重点培育和发展的国际知名品牌”等称号。

公司立足国内，积极参与国际竞争，实施品牌战略。与世界知名轮胎公司都建立了良好的合作关系，先后在118个国家或地区申请了“兴达”商标注册，为全球30多个国家和地区的200多个客户提供产品和技术服务。

3.1.2 产品生产工艺流程

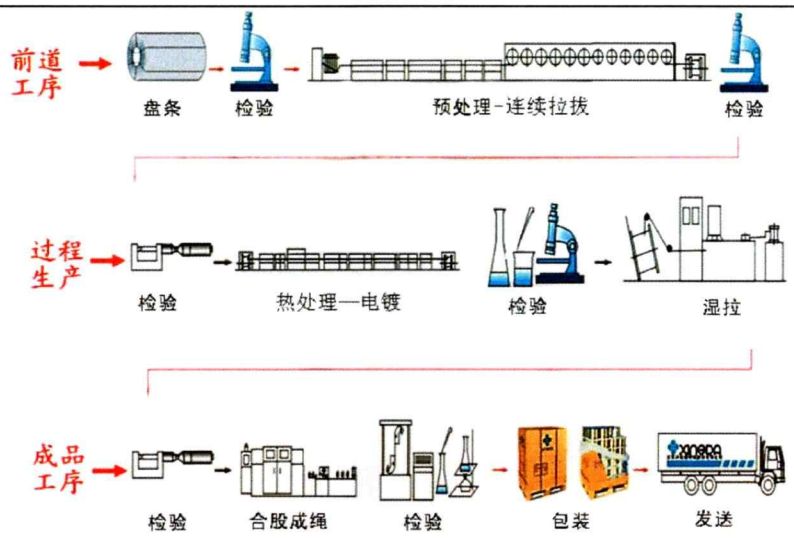

图3-1 子午线轮胎用钢帘线生产工艺流程图

3.2 声明单位及系统边界的核查

3.2.1 声明单位

核查组查阅了子午线轮胎用钢帘线生产工艺及相关生产报表等，对产品声明单位信息进行了确认，碳足迹报告中功能单位中描述的相关信息正确。本产品的声明单位为：1t子午线轮胎用钢帘线的碳足迹。

3.2.2 时间范围

2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日。

3.2.3 生命周期评价系统边界

根据企业的碳足迹评价报告，其中的系统边界为：1t子午线轮胎用钢帘线产品生命周期系统边界包括上游阶段（包含外购原辅料与能源开采、生产和运输阶段）、产品生产阶段、产品运输阶段。未考虑产品使用、产品安装、产品维护、产品废弃物运输、产品维修、产品拆解、回收利用、产品废弃阶段以及再利用、回收和再循环潜力。上述生命周期阶段覆盖了子午线轮胎用钢帘线的生命周期，系统边界符合“评价方法”的要求。如图 3-2所示。

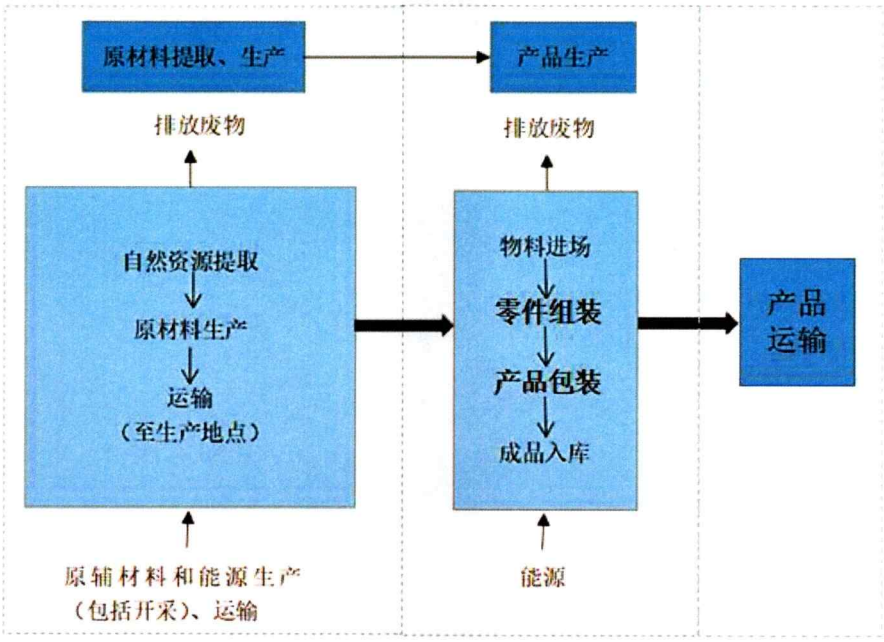

图3-2 子午线轮胎用钢帘线碳足迹评价系统边界图

3.3 生命周期清单及数据的核查

核查组对碳足迹报告中的生命周期清单进行了核查，通过查阅清单分析流程、数据类型的确认、数据质量的要求（取舍原则、数据质量、数据空缺、数据的统计及采样周期）、清单数据的收集程序和步骤、清单计算程序进行了核查，查阅《江苏兴达钢帘线股份有限公司报告数据》收集清单，与碳足迹报告清单数据一致，因此核查组确认：受核查方提交的碳足迹报告中的生命周期清单信息真实、准确，与碳足迹报告一致，符合ISO14067、GB/T24040和GB/T24044。核查组核查了全部工序的清单输入和输出数据，确认碳足迹报告中数据基本准确，符合本产品的实际情况。

3.3.1原材料消耗数据核查

1t子午线轮胎用钢帘线涉及的原材料见下表3-1所示，原材料消耗量全部来自于车间实际生产数据。

核查组查阅了2022年子午线轮胎用钢帘线《生产月报表》、《主要材料一览表》、核查组查阅了原辅材料3月和8月《出库流水账日报》与《生产月报》数据进行交叉核对，其中一、五、八、九厂生产钢帘线产品。确认评价报告中原材料数据表中已经包含了1t子午线轮胎用钢帘线所使用的各种主要原材料，各原材料消耗量数据正确，来源描述准确，无误。

核查组核查了评价报告中原材料阶段清单数据所采用的数据集，与原材料实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表3-1 1t子午线轮胎用钢帘线产品原材料清单数据表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
硼砂		kg	《钢帘线2022生产月报表》	硼砂
水		t	《钢帘线2022生产月报表》	自来水
磷酸		kg	《钢帘线2022生产月报表》	稀磷酸
铜		kg	《钢帘线2022生产月报表》	电解铜
盘条		t	《钢帘线2022生产月报表》	热轧高线材(碳钢)
焦磷酸钾		kg	《钢帘线2022生产月报表》	实景过程数据
高压塑料袋		kg	《钢帘线2022生产月报表》	polyvinylchloride resin (B-PVC)
纸箱		kg	《钢帘线2022生产月报表》	production of carton board boxes, offset printing, at plant
蒸汽		t	《钢帘线2022生产月报表》	蒸汽
硫酸		kg	《钢帘线2022生产月报表》	硫酸
锌		kg	《钢帘线2022生产月报表》	锌
盐酸		kg	《钢帘线2022生产月报表》	盐酸

3.3.2 原材料运输数据核查

原材料运输数据涉及原辅材料运送到受核查方的运输方式和距离，包括船运及公路运输。运输阶段考虑了主要外购原料和辅料的运输。原材料运输信息来源于《碳足迹评价资料收集表》，为采购部门提供的相关原材料采购数据。本产品涉及的主要原材料运输数据及原材料运输排放计算采用的数据集名称见下表3-2所示。

核查组查阅了《碳足迹评价资料收集表》中运输信息，运输信息与评价报告一致。由于运输排放环境绩效结果占比较小，核查组采信企业提供的运输信息。

核查组核查了评价报告中原材料运输阶段清单数据所采用的数据集，与原材料运输实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 3-2 1t 子午线轮胎用钢帘线的碳足迹 原料运输信息表

物料名称	毛重t	起点	终点	运输距离	数据来源	数据集名称
盘条1		山东	戴南镇	618km	采购数据	船运（200TEU）-柴油
盘条2		湖北	戴南镇	539km	采购数据	船运（200TEU）-柴油
盘条3		江苏	戴南镇	273km	采购数据	船运（200TEU）-柴油
铜1		江阴	戴南镇	106km	采购数据	货车运输（30t）-柴油
铜2		苏州	戴南镇	186km	采购数据	货车运输（30t）-柴油
锌		江阴	戴南镇	106km	采购数据	货车运输（30t）-柴

						油
润滑液		镇江	戴南镇	127km	采购数据	货车运输（30t）-柴油
包装		周庄	戴南镇	2km	采购数据	货车运输（30t）-柴油

3.3.3 产品生产阶段相关数据的核查

碳足迹报告中电力、蒸汽、天然气、柴油消耗数据为实测数据，数据来源于《钢帘线2022年生产月报表》，核查组查阅了电力日报-3月、6月、10月、12月进行交叉核对，二者偏差为-0.75%，核查组采信了生产月报数据。受审核方钢帘线车间均单独装配了电力表、蒸汽涡街流量计、天然气流量计及柴油液位计。

根据以上内容，核查组确认评价报告中生产阶段相关数据正确无误。

核查组核查了评价报告中产品生产阶段清单数据所采用的数据集，与生产实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 3-3 1t 子午线轮胎用钢帘线的碳足迹生产阶段数据信息表

清单名称	活动水平	单位	数据来源	数据集名称
电力		kWh	《钢帘线2022生产月报表》	华东电网电力
蒸汽		t	《钢帘线2022生产月报表》	蒸汽
天然气		Nm3	《钢帘线2022生产月报表》	天然气（运输后）
柴油		kg	《钢帘线2022生产月报表》	柴油
天然气燃烧排放		tCO_{2e}	工业其他行业核算指南计算值	
柴油燃烧排放		tCO_{2e}	工业其他行业核算指南计算值	

3.3.4 产品运输阶段

产品运输数据涉及产品运送到购买方的运输方式和距离，产品的运输方式仅为公路运输。产品运输距离来源于《产品运输》；由于在《产品运输》中的产品重量为估算值，因此此处采用《技术数据单》中的实际计量的产品重量。本产品的运输数据及运输排放计算采用的数据集名称见下表3-4所示。

核查组核查了《产品运输》、《技术数据单》中的相关信息，确认评价报告数据正确，来源描述准确，无误。

核查组核查了评价报告中产品运输阶段清单数据所采用的数据集，与产品运输实际情况做了对比，认为评价报告中所选数据集合理。

表 3-4 1t 子午线轮胎用钢帘线的碳足迹 产品运输阶段信息表

毛重t	起点	终点	运输距离	数据来源	数据集名称
	戴南	威海	722	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	杭州	356	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	山东	754	采购数据	货车运输（30t）-柴油

	戴南	贵州	1761	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	青岛	419	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	焦作	816	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	威海	749	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	如皋	80	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	新疆	4100	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	安徽	350	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	山东	600	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	合肥	397	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	朝阳	1490	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	枣庄	450	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	山东	501	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	戴南	山东	600	采购数据	货车运输（30t）-柴油
	/	/	826.26	以上运输数据平均得到	

3.4核算方法的核查

核查组对CFP报告中的核算方法进行了核查，核查组确认：受核查方提交的CFP报告中的核查方法符合ISO14067:2018及《2006年IPCC国家温室气体清单指南的规定》相关要求。

CFP报告对子午线轮胎用钢帘线产品生命周期系统中每一单元过程的温室气体排放与清除进行量化，汇总获得以二氧化碳当量（$kgCO_{2e}$）表示的产品碳足迹。计算方法见公式（1）：

$$CF = \Sigma(ADi \times EFi) \qquad (1)$$

式中：

CF——产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（$kgCO_2e$）；

ADi——第i种活动的活动数据，单位根据具体排放源确定（如m^3、kg、kWh、km等）；

EFi——第i种活动对应的温室气体排放因子，表示单位活动释放的温室气体量，用二氧化碳当量每相关活动单位表示。二氧化碳当量数值是将所有温室气体根据全球变暖潜能值（GWP）进行归一化计算。

3.5 软件及数据库的核查

核查组对受核查方使用的软件（eFootprint）及数据库（中国生命周期基础数据库（CLCD））进行了核查确认：

（a）模型准确和完整；

（b）现场数据准确，与数据来源的一致；

（c）背景数据获得方法准确，与数据来源一致；

（d）上游实景过程数据/背景数据库数据对应一致、准确。

3.6 碳足迹计算结果的核查

根据以上各项数据，根据以上各项数据，在eFootprint软件中，使用IPCC 2013计算方法，对1t子午线轮胎用钢帘线的碳足迹 产品碳足迹进行核算，结果与碳足迹评价报告一致，结果如下：

表 3-5 碳足迹计算表

阶段		排放量（$kgCO_2$）	百分比
原材料阶段	盘条生产		
	铜生产		
	锌生产		
	盐酸		
	硼砂		
	焦磷酸钾		
	硫酸		
	磷酸		
	生产用水		
	高压塑料袋		
	纸箱		
	天然气		
	柴油		
原材料阶段小计			
原材料运输阶段	盘条 - 船运（柴油）		
	铜 - 货车运输（柴油）		
	锌 - 货车运输（柴油）		
	高压塑料袋 - 货车运输（柴油）		
	纸箱 - 货车运输（柴油）		
原材料运输阶段小计			
生产阶段	电力间接排放		
	蒸汽间接排放		
	天然气燃烧直接贡献		
	柴油燃烧直接贡献		
生产阶段小计			
产品运输阶段	子午线轮胎用钢帘线-货车运输（柴油）		
产品运输阶段小计			
单位产品排放量（$kgCO_2e$）		4129.962	100.00%

4 核查结论

核查组经过文件评审及远程核查，确认江苏兴达钢帘线股份有限公司基于相关标准，对CFP中基于LCA研究的数据真实准确。

核查组经过文件评审及远程核查，确认受核查方的碳足迹评价报告符合ISO14067及其他相关规定。

表4-1 1t子午线轮胎用钢帘线产品碳足迹核查结果

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO_2 eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工		
原材料运输		
产品生产		
产品运输		
总和	4129.962	100.00%

5 附件:支撑材料清单

（1）营业执照

（2）子午线轮胎用钢帘线碳足迹评价数据收集表

（3）钢帘线2022年统计表（月报表）

（4）部分月度电力、水、天然气、原辅材料、蒸汽日报表

（5）公司碳足迹报告

（6）eFootprint计算结果

（7）工艺流程及简介