



华信创认证

核 查 报 告

认证领域： 温室气体核查 产品碳足迹 碳中和 零碳工厂

审核类型： 初审 第__次监督 再认证

组织名称：山东新港化工有限公司

报告编制日期：2023年12月16日

※审定/审核组长（签字）：刘中叶

※审批（机构盖章）/日期：王琪 2024年1月11日



审核组声明：

1. 审核报告基于抽样的基础；
2. 受审核方若对本报告及审核人员的表现有异议可向华信创（北京）认证中心有限公司提出申诉意见；
3. 认证机构资质范围、认证证书注册信息，可查询本公司网站：www.hxccc.org 获取详细信息。

资料完整性提示
 遇※符号的地方需签字或盖章：
 不适用栏目填“无”
 判定框打“√”

华信创（北京）认证中心有限公司
 地址：北京市昌平区科技园区振兴路28号2号楼228室
 邮编：102200 联系/投诉电话：(010) 57146599
 电子邮箱：hxcsbh@163.com
 网址：www.hxccc.org

核查报告

1 概述

1.1 核查目的:

核查贵公司生产的功能单位产品在确定的系统边界和生命周期阶段的碳足迹,为贵公司开展持续的节能减排工作提供数据支撑。

1.2 认证范围:

(温室气体核查项目的认证范围为“与****相关的温室气体排放和清除的管理”,产品碳足迹不填写此项)

1.3 核查范围:

(温室气体核查项目填写考虑组织边界和报告边界,产品碳足迹需同时明确产品功能单位及生命周期阶段)

组织边界/报告边界:

山东新港化工有限公司生产的油气田专用化学剂、驱油用表面活性剂、稠油降粘驱油剂在2023年1月1日-2023年10月31日报告期内的产品碳足迹(以实际核算结果为准)

以上被核查产品的生命周期阶段为“从摇篮到大门”

功能单位:本次研究的功能单位定义为:

- ◆1T 油气田专用化学剂,规格: /
- ◆1T 驱油用表面活性剂,规格: /
- ◆1T 稠油降粘驱油剂,规格: /

本项目核查的系统边界包含上游原辅材料和能源的生产阶段、油气田专用化学剂、驱油用表面活性剂、稠油降粘驱油剂生产阶段,产品的生命周期系统边界属从“摇篮到大门”的类型,不包含产品的使用和废弃回收阶段。

1.4 核查依据:

ISO 14067:2018 《温室气体-产品碳足迹-量化要求和指南》

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

编号	姓名	性别	组内职责	注册资格/注册证书号
A	刘中叶	女	CFP: 组长	CFP: CFP-01

2.2 文件评审

现场核查了公司管理制度、依据公司《文件控制程序》、《记录控制程序》、《能源基准

与绩效参数控制程序》、《能源监测分析评价控制程序》等符合要求。

2.3 现场访问

现场与技术质量负责人、环保负责人、生产负责人、财务负责人进行沟通交流，并查看了现场生产状况，及查阅相关报表、环境检测报告等

2.4 核查报告编写及内部技术复核

核查报告由核查组长负责汇总企业实际情况进行编写，由华信创技术委员会进行技术复核。

3 核查发现

3.1 排放组织的基本信息

山东新港化工有限公司办公地址：山东省东营市南二路 1118 号胜利工业园临清路 27 号，
生产/经营地址：山东省东营市东营港经济开发区港西六路以东、港北一路以北；山东省东营市南二路 1118 号胜利工业园临清路 27 号，公司集石油化工、精细化工的生产科研于一体，主要从事油田三次采油用化学产品驱油用表面活性剂的生产及杀菌剂、阻燃剂等相关产品的销售。该公司总投资规模 3 亿元人民币，占地 215 亩，拥有年产 20000 吨驱油用表面活性剂项目生产能力。公司先后与山东大学、南京工业大学、中国石油大学建立了长期友好合作关系，并特聘高校教授和油田专家为顾问，业务范围遍及全国各地油田。

山东新港化工有限公司的技术团队一直参与和支持胜利油田先导性试验，并在产品使用过程中对其发展和完善，成为掌握二元复合驱驱油用表面活性剂产品技术的首选公司，国内二元复合驱油技术的领跑者。驱油用表面活性剂适用于油田三次采油二元复合驱，用该产品与石油磺酸盐配合使用可达到良好的驱油效果。该技术不但为胜利油田增产稳产提供有力保证，而且符合国家的公司发展政策，同时具有发展民族工业的战略意义。

精细化工产品杀菌剂、阻燃剂，产品远销台湾、日本、韩国及欧美等国家和地区，销量位居国内同行首位。

公司依靠“科技为先、诚信为本”的经营宗旨、良好的公司文化，优秀的管理团队，一流的研发队伍，先进的生产、研发设备和完善的检测手段，为顾客提供优良的产品和服务，与国内外朋友鼎力合作，共谋发展。

3.2 排放组织的设施边界及排放源识别

设施边界：位于山东省东营市东营港经济开发区港西六路以东、港北一路以北；山东省东

营市南二路1118号胜利工业园临清路27号内的设施和活动。

排放源识别：原料生产过程中的碳排放、原材料运输车辆柴油燃烧、生产设备运行柴油的消耗、外购电力的间接排放、生产过程中蒸汽的消耗及成品运输过程中柴油的消耗等涉及的碳排放；

3.3 核算方法、数据与核查准则的符合性

本次核查依据 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求和指南》进行，同时应用了联合国政府间气候变化指南性规范、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》开展核查。盘查边界为 B2B (Business-to-Business) -原材料生产-原材料运输-产品加工-检验出厂-分销至客户。本次盘查的系统边界属“从摇篮到大门”的类型。

排放源的活动数据严格遵循相关初级活动数据和次级活动数据的质量要求。排放因子是根据发布的【中国区域电网二氧化碳排放因子研究（2023）】、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、2023 年 4 月山东省低碳发展联盟发布的《山东省产品碳足迹评价通则》固定排放设施电力消耗间接排放系数。

碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体总量排放，用二氧化碳当量 (CO₂e) 表示，单位为 kgCO₂e 或者 tCO₂e。常见的温室气体包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物 (HFC) 和全氟化碳 (PFC) 等。

部分原辅料数据采用瑞士 SimaPro 的 9.5 版本 ecoinvent 3.9 数据库查询的相关数据，Ecoinvent 数据库是国际上用户最多的 LCA 数据库之一，包含欧洲及世界多国的 7000 多个单元过程数据集以及相应产品的汇总过程数据集。Ecoinvent 数据库适用于含进口原材料的产品或出口产品的 LCA 研究，在本项目中也用于代替中国本地缺失的数据。

取舍原则：在碳足迹核算过程中，温室气体排放或清除量小于所评价产品小于所评价产品温室气体总排放或清除估测值 1%的可予以舍去，但累计不应超过 5%。

分配原则：

1) 同一单元过程生产多个产品按重量分配；

核查过程按照华信创（北京）认证中心有限公司内部程序进行。

3.4 测量设备校准的符合性

企业提供了《检验检测设备台账》，主要有：pH 计、旋转滴界面张力仪、电热鼓风干燥箱、数显恒温水浴振荡器、电子天平、流变仪、布氏（博勒飞）粘度计、分光光度计、全自动界面张力仪、凝点测定仪、石油产品低温试验器、微机盐含量测定仪的计量校准证书，证书有效期在 2024.2.8、2024.7.24，符合要求。

涉及能源方面的有电表（由供电公司负责管理）、气表（由燃气公司负责管理）、水表（原

料 E 水公司负责管理)、蒸汽管道标准喷嘴。但提供的蒸汽管道标准喷嘴的校准证书,校准日期为 2022.6.6,已超过一年的校准周期,开具问题单。

3.5 温室气体排放量计算过程及结果(产品碳足迹核查需按产品各生命周期阶段描述,同时分析各阶段温室气体排放量的占比)

对碳足迹的计算涵盖了从原料生产和运输、产品生产到成品出厂运输全生命周期的各个阶段,确定生命周期包括以下各阶段:

原材料生产阶段— 原材料运输阶段— 产品生产加工阶段— 成品运输出厂阶段

据此建立系统边界图:原料运输→配料→合成(其中非离子表面活性)→配料→乳化→检验→包装→入库→销售发货

产品各阶段的碳足迹分析:

表 -1 产品各生产步骤的碳足迹分析

序号	生产步骤	步骤细化	碳足迹分析
第一步	原材料生产	原辅材料生产	属上游供方排放,所用软件:通过 SimaPro 9.5 版本 ecoinvent 3.9 数据库查询得到相关数据
第二步	原材料运输	原材料运输	车辆运输的碳足迹,转化为燃料排放
第三步	生产	酯化反应→中和、脱水→合成反应→配制→	合成反应釜、不锈钢冷凝器、防爆电机、冷凝器、水洗塔、水循环式真空泵、计量泵等机械动力设备消耗的电力引起的碳足迹
		检验入库,经罐车装车出厂。	卸料泵、进料泵、出料泵等机械动力设备消耗的电力引起的碳足迹
第四步	成品运输	成品运输	车辆运输的碳足迹,转化为燃料排放

◆一、油气田专用化学剂各阶段的能耗统计:

表1 原材料生产阶段:通过SimaPro 9.5版本ecoinvent 3.9数据库查询得知原材料生产过程中的碳足迹如下:

产品	物料名称	原料本身的碳足迹 kgCO ₂ e	原材料占比	1kg 的原料生产过程中的碳足迹 kgCO ₂ e	合计生产过程中的碳足迹 kgCO ₂ e
油气田专用化学剂	原料 A 酸	4.7443	16%	0.76	1.79
	原料 B 胺	3.0605	14%	0.43	
	原料 C 醇	1.8762	10%	0.19	
	原料 D 碱	2.0275	20%	0.41	
	原料 E 水	0.00124	40%	0.0005	

表2-1 原料运输阶段油料消耗核查表:

产品	物料名称	物料单位	1-10月用量	运输方式	运输距离 (公里)	原料运输油耗 (柴油, 吨)	合计油耗 (柴油, T)	每公里油耗 (公里/吨)	合计每公里油耗 (公里/吨)
油气田专用化学剂	原料 A 酸	T	46	罐车	780	0.31	1.24	0.000397	0.00138
	原料 B 胺	T	40		760	0.24		0.000316	
	原料 C 醇	T	28.8		1000	0.29		0.00029	
	原料 D 碱	T	57.6		1050	0.4		0.000381	

表2 -1原材料运输阶段-二氧化碳排放统计:

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D	排放量 E=A×B×C×D ×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	1.24	43.33	0.02020	98%	3.89

表3 油气田专用化学剂2023年1月1日-2023年10月31日生产阶段能源消耗

产品	2023 年生产吨数	2023 年电力消耗 kWh	2023 年水消耗 t	2023 年蒸汽消耗 kg	2023 年柴油消耗 L	数据来源
油气田专用化学剂	288	4656.21	190.10	76105.46	742.88	电量、蒸汽量统计表、发票、产量统计表
换算	/	4.656MWh	/	205GJ	0.63T	

备注：1. 由供应商沟通得知柴油的密度为0.85g/ml，故742880ml*0.85g/ml=631448g=0.63T，
 2. 蒸汽根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》开展核查
 以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} * (En_{\text{st}} - 83.74) * 10^{-3}$$

AD_{蒸汽}为蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st}为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st}为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg。企业外供蒸汽压力为压力 1.1 兆帕，温度 184.06，查《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南附表 2.2 得到焓值 2780.4 (kJ / kg)。

故：76105.46kg 对应的热量为：76.105* (2780.4-83.74) *10⁻³=205GJ

◆表3-1能源消耗因子的排放- 净购入热力产生排放量

排放源	净购入热量 (GJ)	排放因子 (tCO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
热力	205	0.11	22.55

表 3-2 生产过程设备柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D	排放量 E=A×B×C×D ×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	0.63	43.33	0.02020	98%	1.98

◆表 3-3 消耗电力相关的排放：

电力消耗	排放因子	排放量计算结果
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ e
A	B	C=A*B
4.656	0.6205	2.89

表 3-4 产品运输至商业客户的排放柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热 值 B (GJ/t)	单位热值 含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化 率 D	排放量 $E=A \times B \times C \times D$ $\times 44/12$ (tCO ₂)
化石燃料	柴油	0.62	43.33	0.02020	98%	1.94

备注：产品生产过程1T油气田专用化学剂碳排放：电力、蒸汽、柴油使用过程总的碳排放27.42tCO₂e除以总产量288T，等于0.095tCO₂e。

◆经过核查，油气田专用化学剂产品碳足迹核查如下：

产品名称	原材料生 产排放	原材料运输过 程排放	产品生产过程 排放	产品运输至商业 客户的排放	产品 碳足迹
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e
油气田专用 化学剂 A	/	3.89	27.42	1.94	/
总量 B (T)	/	172.4	288	288	/
1T 产品 A+B	1.79	0.023	0.095	0.0067	1.91
占比	93.49%	1.2%	4.96%	0.35%	/

二、驱油用表面活性剂各阶段的能耗统计

表1 原材料生产阶段：通过SimaPro 9.5版本ecoinvent 3.9数据库查询得知原材料生产过程中的碳足迹如下：

产品	物料名称	原料本身的 碳 足 迹 kgCO ₂ e	原材料占 比	1kg 的原料生产过 程中的碳足迹 kgCO ₂ e	合计生产过程 中的碳足迹 kgCO ₂ e
驱油用表 面活性剂	原料 A 酸	4.7443	15%	0.71	2.1
	原料 B 胺	3.0605	15%	0.46	
	原料 C 碱	1.29	10%	0.13	
	原料 D 醇	1.8762	10%	0.19	
	原料 E 酸	1.0416	20%	0.21	
	原料 F 碱	2.0275	20%	0.41	
	原料 G 水	0.00124	10%	0.0001	

表2-1原料运输阶段油料消耗核查表

产品	物料名称	物料单位	1-10月用量	运输方式	运输距离(公里)	原料运输油耗(柴油, T)	合计油耗(柴油, T)	每公里油耗(公里/吨)	合计每公里油耗(公里/吨)
驱油用表面活性剂	原料 A 酸	T	1128.9	罐车	780	5.64	25.32	0.0072	0.0305
	原料 B 胺	T	1128.9		760	5.95		0.0078	
	原料 C 碱	T	752.6		4	0.01		0.0025	
	原料 D 醇	T	752.6		1000	5.32		0.0053	
	原料 E 酸	T	1505.2		700	3		0.0043	
	原料 F 碱	T	1505.2		1050	3.6		0.0034	

表2-2: 原材料运输阶段-二氧化碳排放统计:

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热 值 B (GJ/t)	单位热值 含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化 率 D	排放量 $E=A \times B \times C \times D$ $\times 44/12$ (tCO ₂)
化石燃料	柴油	25.32	43.33	0.02020	98%	79.6

表3: 驱油用表面活性剂2023年1月1日-2023年10月31日生产阶段能源消耗:

生产产品	2023年生产吨数	2023年电力消耗 kWh	2023年水消耗 t	2023年蒸汽消耗 kg	2023年柴油消耗 L	数据来源
驱油用表面活性剂	7526	121675.84	4967.89	1988783.68	19412.62	电量、蒸汽量统计表、发票、产量统计表
换算	/	121.68 MWh	/	5363GJ	16.5T	

备注: 蒸汽热量与柴油质量计算方法同上。

1988783.68kg 蒸汽对应的热量为: $1988.78 \times (2780.4 - 83.74) \times 10^{-3} = 5363GJ$

◆表 3-1 消耗电力相关的排放:

电力消耗	排放因子	排放量计算结果
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ e
A	B	C=A*B
121.68	0.6205	75.5

◆表3-2能源消耗因子的排放- 净购入热力产生排放量

排放源	净购入热量 (GJ)	排放因子 (tCO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
热力	5363	0.11	589.93

表 3-3 生产过程设备柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B(GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D	排放量 E=A×B×C×D ×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	16.5	43.33	0.02020	98%	51.88

表 3-4 产品运输至商业客户的排放柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D	排放量 E=A×B×C×D ×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	21.39	43.33	0.02020	98%	67.1

◆经过核查，驱油用表面活性剂产品碳足迹核查如下：

产品名称	原材料生产排放	原材料运输过程排放	产品生产过程排放	产品运输至商业客户的排放	产品碳足迹
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e
驱油用表面活性剂	2.1	79.6	717.31	67.1	/
总量 B(T)	/	6773.4	7526	7526	/



1T 产品 A+B	2.10	0.0118	0.0953	0.0089	2.22
占比	94.77%	0.53%	4.3%	0.4%	/

三、稠油降粘驱油剂各阶段的能耗统计

表1：原材料生产阶段：通过SimaPro 9.5版本ecoinvent 3.9数据库查询得知原材料生产过程中的碳足迹如下：

产品	物料名称	原料本身的碳足迹 kgCO ₂ e	原材料占比	1kg 的原料生产过程中的碳足迹 kgCO ₂ e	合计生产过程中的碳足迹 kgCO ₂ e
稠油降粘 驱油剂	原料 A 酸	4.7443	14%	0.66	1.67
	原料 B 胺	3.0605	16%	0.49	
	原料 C 醇	1.8762	10%	0.19	
	原料 D	1.6339	20%	0.33	
	原料 E 水	0.00124	40%	0.0005	

表2-1 原料运输阶段油料消耗核查表：

产品量	物料名称	物料单位	1-10月用量	运输方式	运输距离(公里)	原料运输油耗(柴油, T)	合计油耗(柴油, T)	每公里油耗(公里/吨)	合计每公里油耗(公里/吨)
稠油降粘 驱油剂	原料 A 酸	T	67.87	罐车	780	0.16	0.78	0.0002	0.0011
	原料 B 胺	T	77.57		760	0.24		0.0003	
	原料 C 醇	T	48.5		1000	0.11		0.0001	
	原料 D	T	96.96		600	0.27		0.0005	

表2-2原材料运输阶段-二氧化碳排放统计：

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (t/GJ)	碳氧化率 D	排放量 E=A×B×C×D×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	0.78	43.33	0.02020	98%	2.46

表3：稠油降粘驱油剂2023年1月1日-2023年10月31日生产阶段能源消耗：

产品	2023 年生 产吨数	2023 年电力 消耗 kWh	2023 年水 消耗 t	2023 年蒸 汽消耗 kg	2023 年 柴油消 耗 L	数据来源
稠油降粘 驱油剂	484.8	7837.95	320.01	128110.86	1250.50	电量、蒸汽量统 计表、发票、产 量统计表
换算		7.838MWh	/	345.5GJ	1.06T	/

备注：蒸汽热量与柴油质量计算方法同上。

128110.86 蒸汽对应的热量为： $128.11 \times (2780.4 - 83.74) \times 10^{-3} = 345.5\text{GJ}$

◆表 3-1 消耗电力相关的排放：

电力消耗	排放因子	排放量计算结果
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO _{2e}
A	B	C=A*B
7.838	0.6205	4.86

◆表3-2能源消耗因子的排放- 净购入热力产生排放量

排放源	净购入热量 (GJ)	排放因子(tCO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
热力	345.5	0.11	38

表 3-3 生产过程设备柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料 名称	消耗量 t/万 Nm ³	低位发热 值 B (GJ/t)	单位热值 含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化 率 D	排放量 E=A×B×C×D ×44/12 (tCO ₂)
化石燃料	柴油	1.06	43.33	0.02020	98%	3.34

表 3-4 产品运输至商业客户的排放柴油消耗碳排放构成表

排放源	物料名称	消耗量 t	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D	排放量 $E=A \times B \times C \times D \times 44/12$ (tCO ₂)
化石燃料	柴油	0.99	43.33	0.02020	98%	3.12

◆经过核查，稠油降粘驱油剂产品碳足迹核查如下：

产品名称	原材料生产排放	原材料运输过程排放	产品生产过程排放	产品运输至商业客户的排放	产品碳足迹
	tCO _{2e}	tCO _{2e}	tCO _{2e}	tCO _{2e}	tCO _{2e}
稠油降粘驱油剂	1.67	2.46	46.2	3.12	/
总量 B (T)	/	290.9	484.8	484.8	/
1T 产品 A÷B	1.67	0.0085	0.0953	0.0064	1.78
占比	93.81%	0.48%	5.35%	0.36%	/

3.6 本年度新增排放设施的核查

无

3.7 未来温室气体控制措施

计划筹建吸附塔一个，目前还在申报阶段。

3.8 对监测计划的核查

每季度委托山东恒利检测技术有限公司对无组织废气(臭气浓度、颗粒物、挥发性有机物)、有组织废气挥发性有机物)、废水、噪声、地下水进行检测一次，提供了 2023.8.1 的检测报告，符合要求。

企业目前还没有对用能的监测及包含二氧化碳排放的废气或废水的监测计划。

3.9 本地移动设施和外地能源消费总量的核查

本地移动设施有叉车柴油的消耗，2023.1-10月消耗总量在831kg，二氧化碳排放量2.61tCO₂e。（已包含在制程）

外地能源消费无

3.10 质量管理体系

经查，2021-11-25取得了北京首信联合认证有限公司颁发的质量管理证书，本次审核期间查看相关质量记录运行符合要求。

另外企业建立了温室气体排放的管理职能、收集排放数据的信息管理程序、与碳排放相关的文件和记录控制体系，基本符合要求。

4 核查结论

4.1 核算、报告与方法学的符合性

根据华信创 内部管理规定，核查组出具的核查报告必须通过技术评审，最终由总经理批准后发放给客户，技术评审必须独立于核查组。

4.2 本年度排放量的声明（适用于温室气体核查）

不涉及

4.3 产品碳足迹核查结论（适用于产品碳足迹核查）

本次报告主要得出以下结论，

1吨油气田专用化学剂产品碳足迹数值为：1.91 tCO₂e；

1吨驱油用表面活性剂产品碳足迹数值为：2.22tCO₂e；

1吨稠油降粘驱油剂产品碳足迹数值为：1.78tCO₂e；

涵盖了原材料生产阶段、运输阶段、产品生产阶段、产品运输阶段，从单个过程对碳足迹贡献来看，发现原材料生产过程对产品碳足迹的贡献最大，其次为产成品生产过程能源消耗。

影响碳排放的较大因素有：

- 1、原材料生产过程直接排放的 CO₂；
- 2、原材料、成品运输阶段排放的 CO₂；
- 3、成品生产过程中电力、蒸汽、柴油等能源燃烧直接排放的 CO₂。

为减少产品碳排放量，该公司在保证产品质量的前提下，采取了以下改进措施：

首先，对产品中的原材料根据每年生产计划合理采购，尽量避免单次少量采购，减少运输次数，并优先选择碳排放低的原料；生产过程中优化生产工艺，提高产品生产量，减少生产过程中的碳排放量。

说明：受企业供应链管控力度限制，重要原料的实际生产过程，计算结果与实际有一定偏



差。建议企业在条件允许的情况下，进一步调研主要原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

4.4 本年度排放设施的变化

无

4.5 核查过程未覆盖到的问题的描述

本次核查设施运营产生的排放与清除，包括生产车间、仓库等所产生的排放与清除，均应纳入产品碳足迹评价；但办公室、食堂、澡堂等生产相关服务设施所产生的排放与清除，不纳入产品碳足迹评价（办公电力未纳入）。企业温室气体只涉及二氧化碳，只对二氧化碳当量排放进行了核算评价。

附件（温室气体核查需以报告附件形式保留以下资料）：

附件 1：现场问题清单

附件 2：工商营业执照/法人证书

附件 3：年度能源统计报表和统计台账

附件 4：用能单位重点工艺耗能设备表

附件 5：能源购入发票

附件 6：计量器具配备率表