

河南科饶恩门窗有限公司

产品碳足迹评价报告

(2023 年度)



评价机构：河南政辰科技集团有限公司

报告批准人：李瑞超

报告日期：2024 年 02 月 25 日



报告编制日期		报告版本号	
2024 年 02 月 25 日		01	
受评价方	名称：河南科饶恩门窗有限公司		
	地址：浚县工业集聚区工业路与华山路交叉口东 500 米路南		
	联系人	王四妮	
	联系方式	13783080566	
评价机构	名称：河南政辰科技集团有限公司		
	地址：郑州市金水区居易摩根中心 4 楼 404		
	联系人	郑大朋	
	联系方式	16638020076	
评价依据：			
· 《ISO 14067：2018 温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》			
· 《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》			
· GHG Protocol：《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》			
· ISO 14064-3：2019《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》			
· 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》·其他适用的法律法规及相关标准			
报告保证等级		合理保证等级	
实质性和排除门槛		本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少 98% 以上的温室气体排放和清除量。	
评价结论：			
河南政辰科技集团有限公司（以下简称“评价方”）受河南科饶恩门窗有限公司委托，依据《ISO 14067：2018 温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-3：2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家发改委发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的相关指南及其他适用的法律法规及相关标准，根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63 号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，对位于鹤壁市的河南科饶恩门窗有限公			

司（以下简称“受评价方”）生产的塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗产品的碳足迹排放量进行评价。根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，河南科饶恩门窗有限公司生产的塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗（摇篮到大门）产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息				
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /平方米)	占比 %
2023 年 01 月 01 日 —2023 年 12 月 31 日	塑料型材	原材料获取	0.0011	2.29
		原材料运输	0.0136	28.27
		产品生产制造	0.0334	69.44
		合计	0.0481	100
	塑钢门窗	原材料运输	0.0028	62.22
		产品生产	0.0017	37.78
		小计	0.0045	100
	建筑用玻璃	原材料获取	0.0095	76
		原材料运输	0.0002	1.6
		产品生产	0.0028	22.4
		小计	0.0125	100
	铝合金门窗	原材料获取	0.1463	99.05
		原材料运输	0.0006	0.41
		产品生产	0.0008	0.54
		小计	0.1477	100
核算边界		从摇篮到大门（包含原材料获取-原材料运输-产品生产		

	制造)		
评价组成员	武瑞霞、马朝军 张付伟	技术评审组成员	郑大朋
报告批准人	李瑞超		

目录

一、项目评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	9
1.3 实质性和保证等级	10
二、评价程序和步骤	11
2.1 评价组安排	11
2.2 文件评价	11
2.3 现场评价	12
2.4 评价报告的编写	13
2.5 评价报告的质量控制	13
三、评价发现	14
3.1 组织及产品描述	14
3.2 系统边界	24
3.3 GHG 排放与清除量化	27
3.4 不确定性分析	37
四、评价结论	39
五、产品碳足迹改善措施	41

一、项目评价概述

1.1 评价目的

1.1.1 受评价方简介

河南科饶恩门窗有限公司成立于 2014 年 4 月 3 日，注册资金 15000 万元，现有职工 315 人，河南科饶恩门窗有限公司占地面积 62371.90m²，现已建成高档门窗生产线，可实现年生产高品质低能耗门窗能力 20 万 m²，玻璃中空生产线可实现年产安全玻璃 30 万 m²。是一家以实用性、可靠性为出发点，专业研发生产大型 U-PVC 型材、节能系统门窗的科技型生产企业，属于民营企业。

2023 年，公司达到总产值 3.5 亿元，实现总产能 120.43 万平方米，其中塑料门窗 11.66 万平方米、铝合金门窗 6.7 万平方米、建筑玻璃 93.61 万平方米、塑料型材 8.46 万平方米。

科饶恩门窗作为集研发、生产、销售、安装、服务、培育及拓展低能耗门窗系统产业链为一体的现代化建筑节能产品制造企业，致力于为亚太地区客户提供科学规范的门窗系统解决方案。主导产品包含 ES65MD+、ES70MD+系统窗，ES70MD+无障碍静音门，ZEW92MD+近零能耗被动窗+超低能耗被动窗，SES210+超低能耗提升推拉门，GEE180+低能耗阳光房、幕墙等，国内市场占有率 16%。为建材行业的建筑节能可行性提供源源不断的动力，满足“双碳”背景下新型门窗系统的实用、节能、经济的体系要求，有效实现绿色建材应用场景的增添。

公司现拥有中试生产线 3 条，各类研发设备 87（台套）。设计年产优质型材 12 万吨、高性能系统门窗 20 万平米、门窗适配用深加工玻璃 30 万平米，产品覆盖国内 30 多个省市自治区，实现了国内绿色建筑及建筑工业化领域—建筑节能围护结构（节能型门窗系统）领域的“补短板”和“填空白”，使我国在建筑节能、环境品质提升、工程建设效率和质量安全等关键环节的技术体系和产品装备达到国际先进水平，为我国绿色建筑及建筑工业化实现规模化、高效益和可持续发展提供技术支撑，省内市场占有率高达 28%。并于 2021 年入选河南省“专精特新”中小企业。科饶恩系统门窗产品不但被广泛用于公共建筑及民用建筑上，而且可以满足不同地区、不同建筑的超低能耗绿色节能需求。

公司自建立以来，通过逐年更新，淘汰落后的技术和产能，引进国内外先进的智能化生产加工设备，并积极调试整合，形成了当前智能化生产体系，其中包括客户自助下单系统，6 条先进的智能化、自动化门窗生产线，涵盖各类设备 45 台，其中关键工艺所用设备均实现联网工作，有效监督生产进度，采集生产数据。并于 2023 年初成功建设“河南省超低能耗门窗智能化车间”。

河南科饶恩门窗有限公司是中国建筑节能协会被动式超低能耗建筑分会常务委员单位、系统门窗十大品牌、定制塑料门窗产业技术联盟理事单位。近年来依托于“鹤壁市低能耗门窗工程技术研究中心”、“河南省超低能耗建筑门窗工程技术研究中心”的技术研发条件，通过“围护结构”—“门窗节能技术”的精益求精，不断优化影

响建筑用能过程使用的节能门窗的保温隔热性能和密闭性能，设计生产实现更高节能建筑设计标准的门窗，为建筑主体提供节能基础条件，实现建筑能量损失有效减少。先后获得“绿色供应链项目产品/技术认证证书”、“中国绿色建材产品认证证书”、“康居产品认证证书”等。

科饶恩系统门窗，是在成功研发新型高分子复合材“Compounds”的基础上，引进德国系统门窗核心技术，采用欧洲国际标准打造的高端系统门窗品牌，为消费者提供各种不同窗型、色彩、质感风格的产品序列，结合风感、雨感、光感、物联网等智能技术，全方位满足消费者的个性化需求。产品包括ES65MD+、ES70MD+系统窗，ES70MD+无障碍静音门，ZEW92MD+近零能耗被动窗+超低能耗被动窗，SES210+超低能耗提升推拉门，GEE180+低能耗阳光房、幕墙等。不但被广泛用于公共建筑及民用建筑上，而且可以满足不同地区、不同建筑的超低能耗的绿色节能需求。

1.1.2 评价方简介

河南政辰科技集团有限公司，位于河南省郑州市金水区。以“打造国内一流高技术产业发展服务平台”为愿景，以企业创新发展为第一指导方针，以扶持国家政策落地为目标，专注为企业的科技创新、战略转型、品牌升级提供专业化、系统化的项目申报咨询、规划、培育等优质咨询管理服务。

河南政辰科技集团有限公司是河南省经济战略学会常务理事单

位、河南省环境保护产业协会会员单位、河南省工业节能诊断服务机构、工信部工业节能诊断服务机构、2020 年获得两化融合管理体系贯标河南服务中心、2021 年工信厅二级机构河南省产业经济发展专业委员会、中国电子节能技术协会低碳经济专业委员会会员单位、中国电子节能技术协会碳标签评价机构、低碳服务公司综合能力 AAA 等级、郑州市中小企业公共服务示范平台。

政辰科技在工业节能与绿色发展领域开展的服务工作包括能源审计、环保技术咨询、清洁生产审核、温室气体排放核查、绿色制造体系第三方咨询及评价等。

(1) 绿色制造体系咨询服务

政辰科技自 2017 年以来，先后辅导过南阳中联水泥、河南宝钢制罐、奇瑞汽车河南有限公司、河南瀚斯作物保护有限公司、河南奋安铝业有限公司、奥赛科膜科技(天津)有限公司、山西九州再生能源有限公司等公司创建和申报绿色工厂、绿色供应链项目。

通过向企业宣贯绿色制造体系的国家政策及背景，讲解绿色工厂及绿色供应链的创建意义及指标要求，并协助企业绿色工厂的创建及申报工作。通过协助、指导，各公司最大限度满足绿色工厂指标的要求。并且通过创建过程，企业在用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化和能源洁净化方面确实取得卓越的成绩。

最终通过国家级的绿色供应链包括河南奋安铝业有限公司；国家级的绿色工厂企业包括南阳中联水泥有限公司、河南宝钢制罐有限公司、奥赛科膜科技(天津)有限公司、山西九州再生能源有限公司；

省级的绿色工厂企业有奇瑞汽车河南有限公司、河南瀚斯作物保护有限公司。

（2）工业节能诊断服务

政辰科技是河南省工业节能诊断服务机构、并中标工信部工业节能诊断服务机构。在南阳、许昌、开封、鹤壁、濮阳多地对涉及钢铁、水泥、食品、轻工、铸造等行业企业进行了公益的节能诊断服务。

在节能诊断工作中，以节能减排和碳达峰碳中和为切入点，搜集整理相关行业比较领先的节能技术及装备案例，与受诊断企业交流和分享，重点沟通解决企业节能降耗实际需求问题，说明节能诊断工作初衷，尽量打消企业对此项工作的疑虑。根据企业生产中遇到的难点对照标准或行业标杆能耗情况做进一步分析，不片面强调某一种技术与产品，进行节能整体优化，强调能源综合利用。

（3）清洁生产审核咨询服务

政辰科技具备经国家培训合格的清洁生产审核师，并持有相关证书，成功为鑫金汇不锈钢产业有限公司、郑州明泰交通新材料有限公司提供咨询指导及审核服务。

通过对生产和服务过程进行调查和诊断，找出能耗高、物耗高、污染重的原因，提出减少有毒有害物料的使用、产生，降低能耗、物耗以及废物产生的方案，进而选定技术、经济及环境可行的清洁生产方案的过程。最终实现“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产审核目的。

（4）绿色环保技术咨询服务

政辰科技辅导、协助郑州明泰交通新材料有限公司、河南辉龙铝业股份有限公司创建和申报河南省绿色环保引领企业项目。

通过对企业现场进行诊断，出具省级标准下的绿色环保引领企业符合性诊断意见；指导、协助企业进行不符合项整改，最终符合污染物排放水平、清洁生产水平等条件要求。

(5) 重点行业绩效分级

2020 年、2021 年政辰科技先后成功指导郑州明泰交通新材料有限公司（A 级）、西峡县众德汽车部件有限公司（B 级）、河南宝钢制罐有限公司（B 级）、河南金鹏管道有限公司（绩效先进型）、倍耐力（焦作）有限公司（A 级）、河南超威正效电源有限公司（A 级）、郑州方信新材料有限公司（A 级）等企业完成相应级别的绩效分级工作。

通过对企业的现场调研，根据 2020 年重点行业绩效分级工作办法和技术指南的要求，指导企业完成不符合条件的整改，达到相应技术规范要求。2021 年，政辰科技已经为开封、濮阳、长葛等地实施了政府侧的环保绩效分级专家咨询服务。

(6) 温室气体排放核查及碳资产管理

政辰科技的技术工程师，具备北京、广东、山东、河北等地涉及化工、钢铁、建材、造纸、热电、石化行业数十个企业的温室气体排放核查项目经验和碳资产管理项目经历。

协助企业建立完善的碳管理制度，明确碳排放权管理组织架构；碳排放数据管理、碳排放履约管理、碳排放权指标交易和管理的工作

流程；碳并细化监测计划、统计核算、第三方核查迎检等工作内容的管理制度，确保服务企业管理体系具有规范性和可操作性，并满足主管部门对碳排放数据质量控制和质量保障的管理要求。

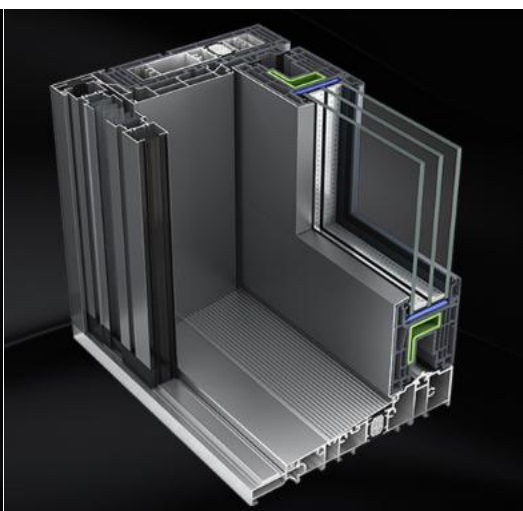
（7）能源审计

政辰科技的技术人员具有数十个能源审计项目经验。如在对广西农垦糖业集团达华制糖有限公司实施能源审计工作时，主要内容是对企业的用能概况及能源流程，能源计量及统计，能源消费，产品、产值能耗计算，进行能量、物料平衡，计算分析能源成本、节能量、节能效果，评价考核指标，排查存在问题和节能潜力，确定节能技改方案，提出整改建议。

1.1.3 产品简介



ES70MD+无障碍静音门



SES210+提升推拉门



ES65MD+舒适静音窗

ES92MD+轻奢美境窗纱一体窗

图 1.1-1 部分产品

公司产品广泛应用于河南建业壹号城邦、碧桂园工程、郑州远大理想城、唐山华盛颐和家园、银川黄河花园、西安东方雅典、徐州建平别墅、徐州国信龙湖、中国石油兰州石化工程及“十三五”国家重点研发计划专项科技示范工程和国家北方清洁取暖城市示范被动式建筑项目：五方科技馆、郑州党风廉政宣传教育基地、内蒙古库布齐国家沙漠公园、北京住总朝阳区垡头翠城馨园、焦作市武陟瑞丰名郡别墅区等重点工程项目。近年来公司产品也已远销国内外。包括南非、阿联酋、埃及、巴西、印度、卡塔尔、加拿大、美国、比利时及很多阿拉伯、南美等国家。产量快速增长，迅速跻身于中原地区塑钢企业领头羊企业，在全国同行业名列前五名。其次凭借行业内的龙头地位及出类拔萃的行业竞争力，企业先后参与制定了多项行标或国家标准，具备良好的行业带头示范作用。

1.2 评价范围

1.2.1 产品信息及功能单位

产品名称	塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗产品	时间周期	2023 年 01 月 01 日-2023 年 12 月 31 日
品牌	科饶恩	型号	/
规格	/	功能单位	平方米

1.2.2 系统边界

本项目评价的系统边界为原材料获取-原材料运输-产品生产，包含和未包含在系统边界内的排放过程如下表所示。

表 2 包含和未包含的排放过程

序号	包含的排放过程	未包含的排放过程
1	生产过程中产生的排放：包括能源消耗、过程排放	资产设备的生产和维修
2	主要原材料隐含的排放，原材料类别包括：塑料型材、铝型材、钢衬、玻璃原片等	产品的销售和使用
3	原材料运输过程排放：从原材料供应商至河南科饶恩门窗有限公司大门	产品回收、处置和废弃阶段

数据取舍原则：1%，即若某个过程的碳排放量对产品碳足迹的贡献小于 1%，则此过程可忽略，总共忽略的碳排放量不超过 5%。

1.3 实质性和保证等级

实质性：本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少 98%以上的温室气体排放和清除量。

保证等级：合理保证等级。

二、评价程序和步骤

2.1 评价组安排

评价组及技术评审组成员如表所示。

表 2.1-1 评价组及技术评审组成员

评价组信息			
姓名	职责	专业领域	是否现场
武瑞霞	组长	节能环保	是
马朝军	组员	节能环保	是
张付伟	组员	节能环保	是
技术评审组信息			
姓名	职责	专业领域	是否现场
郑大朋	专家	碳中和	否

2.2 文件评价

文件评价包括以下内容：

对受评价方的碳足迹相关支撑材料进行收集并查阅，初步确认受评价方的相关基本信息的准确性，识别现场评价重点，提出现场评价时间、需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等现场评价要求。

开展文件评价时需要根据排放源重要性评估及风险分析的结果来确定现场评价工作量，在策划时根据组织的规模及工艺复杂程度、能源构成、数据检测水平及数据管理水平等因素，列出需要在评价过程中查看的原始记录、统计台账、统计报表、实验室分析记录等数据，

并估算大概核实多少原始数据以论证结果的可信性和准确性。具体考虑因素参考如下：

企业规模及产品工艺 复杂程度	a) 复杂：组织的规模、结构及其产品工艺复杂；组织的运营场所及现场复杂多样，如具有多个场所。 b) 一般：企业组织的规模、结构及其产品工艺清晰；组织的运营场所及现场在三个以内，且工艺相对简单。 c) 简单：企业组织的规模、结构清晰；组织的运营场所及生产工艺单一。
能源构成	a) 三种及以上：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，其中化石能源不少于两种。 b) 两种：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，且化石能源仅为辅助能源。 c) 单一：企业能耗单一。
数据监测水平	数据监测水平主要从以下几个方面进行评价： 使用的监测方法的规范性；实施监测方的资质及能力；监测手段的适宜性；数据统计方法的有效性；监测数据的有效性；数据监测安排的合理性，如排放源的覆盖和监测时间间隔的情况。
数据管理水平	a) 能源管理体系建设及运行状况； b) 能源管理人员能力水平； c) 计量设备的配备、安装、运行及维护状况； d) 数据记录、统计及保存状况。

2.3 现场评价

评价时间段：2024 年 02 月 20 日-2024 年 02 月 22 日。评价组通

过现场核查及文件评审等形式对产品碳足迹进行了核算，主要包括以下内容：

①通过现场评价产品碳足迹的核算过程、使用的活动水平数据和证据；

②查阅活动水平数据的监测记录、查阅数据产生、传递、汇总和报告的信息流；

③评审产品碳足迹计算时所作假设，查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料、科技文献；

④查看现场排放设施和监测设备的运行，包括现场观察产品核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况；

⑤与现场工作人员或利益相关方的会谈，并通过重复计算验证计算结果的准确性，或通过抽取样本、重复测试确认测试结果的准确性，进一步判断和确认产品碳足迹的核算结果是否是客观的、真实的。

2.4 评价报告的编写

评价组将整个评价过程根据内部管理要求形成评价报告。

2.5 评价报告的质量控制

根据评价方内部管理规定，评价组出具的评价报告及其他文件必须通过技术评审，最终由评价方负责人李瑞超批准后发放给委托方。技术评审必须独立于评价组。

三、评价发现

3.1 组织及产品描述

通过评审企业的《营业执照》以及《公司简介》、现场访谈企业，确认企业的基本信息如下：

3.1.1 受评价方企业基本信息

企业名称：河南科饶恩门窗有限公司

所属行业：塑料型材，C2922；塑钢门窗，C2929；

建筑用玻璃，C3051；铝合金门窗，C3312

统一社会信用代码：91410621097259966M

地理位置：浚县工业集聚区工业路与华山路交叉口东 500 米路南

成立时间：2014 年 04 月 03 日

单位性质：民营

3.1.2 企业的组织机构

企业的组织结构图如图所示：

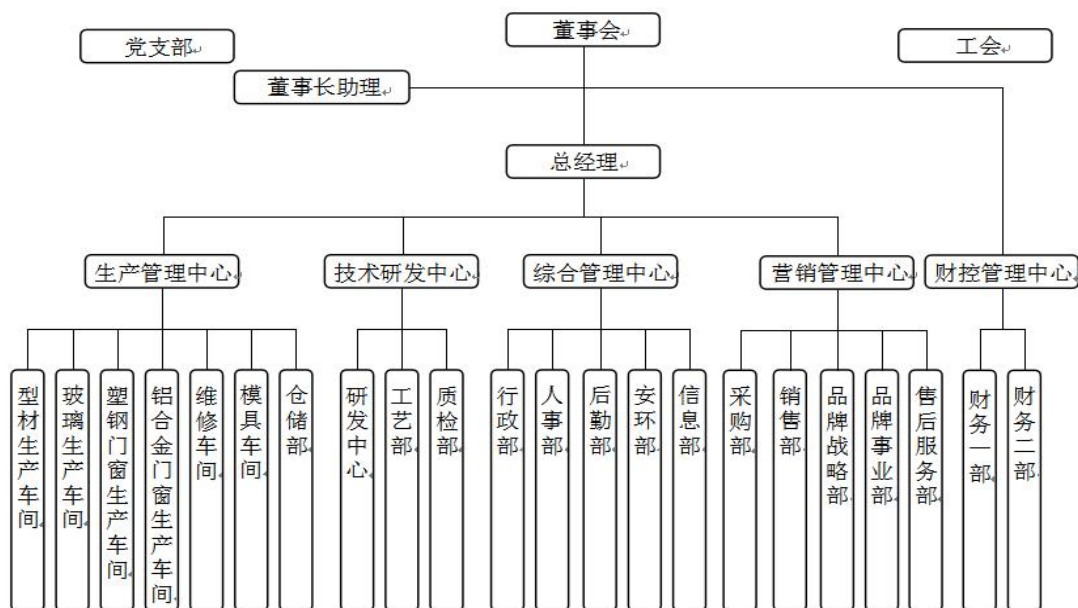


图 3.1-1 河南科饶恩门窗有限公司组织结构图

3.1.3 主要用能设备和监测设备

通过查阅受评价方主要生产用能设备清单以及现场勘查,评价组确认受评价方的主要生产用能设备情况如下:

表 3.1-1 主要用能设备

序号	设备名称	型号	功率kW	数量	用能品种	安装位置
1	玻璃双边磨边机3	SDE2040L	50	1台	电	东车间南
2	玻璃双边磨边机3	SDE2025L	50	1台	电	东车间南
3	平弯一体钢化炉1	LD-A2ss2B20u	985	1台	电	玻璃车间
4	离心通风机1	-	210	1台	电	东车间中
5	钢化炉2	BC	1315	1台	电	东车间中
6	离心通风机2	-	315	1台	电	东车间中
7	全自动中空玻璃气浮横梁充气线	WLHZ2545CG	48	1条	电	东车间中
8	玻璃清洗干燥机3	YL-E-25B	52	1台	电	东车间南
9	螺杆空压机1	DHH55BM	55	1台	电	东空压机房
10	制冷剂组1	KLS-350WS	76	1台	电	车间北头
11	制冷剂组2	40ST-100WD	80.4	1台	电	车间北头
12	制冷剂组3	40ST-120WD	100	1台	电	车间北头
13	螺杆空压机	DHH55BM	55	1台	电	西空压机房

通过监测设备校验记录和现场勘查,评价组确认受评价方的监测设备配置和校验符合相关标准要求,主要监测设备情况如下

表 3.1-2 企业能源计量器具一览表

序号	品牌	型号	参数	位置	备注
1	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装锯切中心
2	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装钻铣中心1
3	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装钻铣中心1
4	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装焊清中心
5	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装组装中心
6	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装压条锯
7	正泰	DTS634	1mp3200	配电室	工装钢衬锯南

8	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	工装钢衬锯北
9	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	家装锯切中心
10	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	家装钻铣中心1
11	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	家装钻铣中心2
12	正泰	DTS634	Imp320	配电室	家装焊清中心
13	正泰	DTS634	Imp1600	配电室	家装组装中心
14	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	家装压条锯
15	正泰	DTS634	Imp320	配电室	焊清中心空调
16	正泰	DTS634	Imp320	配电室	CNC钻铣中心
17	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	西车间门窗
18	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	西车间门窗照明
19	遥信	PY95D	9600bps	配电室	西车间铝合金组装
20	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间门窗照明南
21	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间门窗照明中
22	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间门窗照明北
23	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间空压机
24	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	西车间空压机
25	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	办公大楼
26	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	餐厅
27	正泰	DTS858	Imp1600	配电室	水泵
28	正泰	DTS634	Imp320	配电室	东车间玻璃切割1
29	正泰	DTS634	Imp320	配电室	东车间玻璃切割2
30	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间精磨线
31	正泰	DT826	30r/kW	配电室	四边磨
32	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉1上加热
33	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉1下加热
34	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉1风机
35	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉2上加热
36	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉2下加热
37	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	钢化炉2风机
38	正泰	DT862	600r/kW	配电室	东车间东中空线

39	正泰	DTS634	Imp320	配电室	东车间西中空线1
40	正泰	DTS634	Imp320	配电室	东车间西中空线2
41	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间玻璃照明南
42	正泰	DTS634	Imp3200	配电室	东车间玻璃照明北

表 3.1-3 企业计量器具配置表

能源计量类别	I 级				II 级				III 级			
	应装数	实装数	配备率%	完好率%	应装数	实装数	配备率%	完好率%	应装数	实装数	配备率%	完好率%
电	2	2	100	100	18	18	100	100	4	4	100	100
水	1	1	100	100	3	3	100	100	3	3	100	100
合计	3	3	100	100	21	21	100	100	7	7	100	100
能源计量器具配备率 (%)					进出用能单位 100%、进出主要次级用能单位 100%，主要用能设备 100%。							
能源计量器具完好率 (%)					100%							

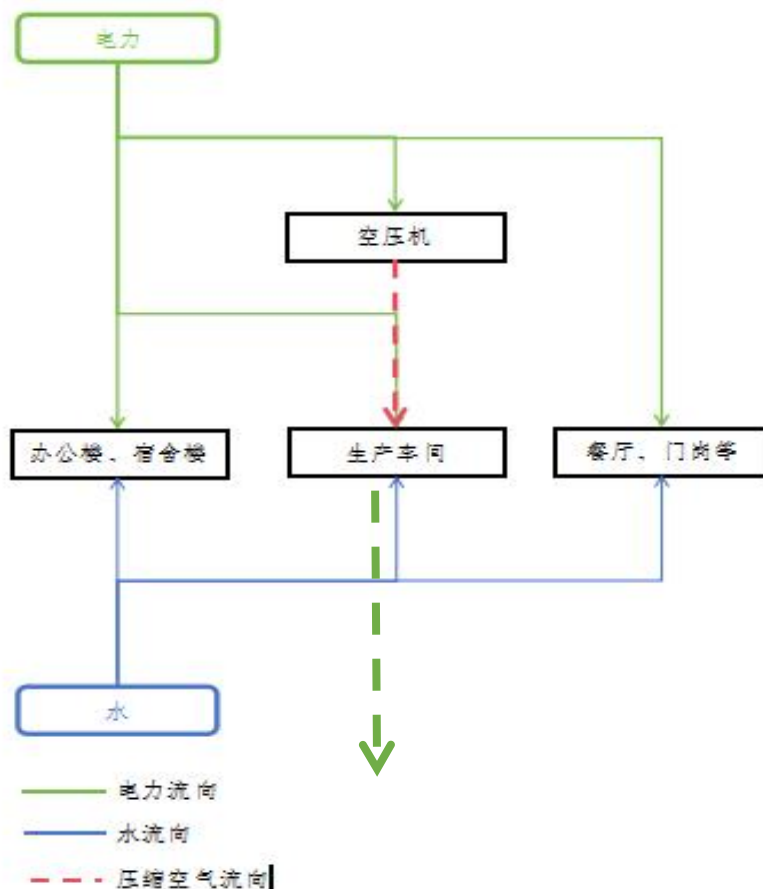


图 3.1-2 企业能源流向网络图

3.1.4 生产工艺简介

产品生产的工艺流程如下：

(1) 塑料型材

配料→搅拌→挤出→成型→切割→覆膜→成品

配料：在生产过程中，需要将各种原材料按照一定的比例进行混合，以满足塑钢型材所需的性能要求；

搅拌：在配料的基础上，将原材料进行充分的混合，以确保塑钢型材具有良好的性能；

挤出：将混合好的原材料放入挤出机中，经过高温和高压的处理，使其成为具有一定形状和尺寸的塑钢型材；

成型：在挤出的基础上，对塑钢型材进行切割、焊接等处理，使其具有特定的形状和结构；

切割：将挤出的塑钢型材料进行切割，以满足特定的尺寸和形状要求；

成型：对切割后的塑钢型进行成型处理，如钻孔等；

切割：对成型后的塑钢进行切割，以达到特定的长度要求；

覆膜：对塑钢型进行覆膜处理，以增强其耐用性和美观度；

成品：最后，将经过上述处理的塑钢型制成成品，如门窗框等。

(2) 塑钢门窗

切割下料→铣水槽→卯钢衬→焊接→穿毛条→组装→成品

切割下料：根据门窗尺寸要求，将塑钢型材切割成相应的尺寸；

铣水槽：在塑钢型材上铣出水槽，以满足门窗的排水要求；

卯钢衬：将钢衬板与塑钢型材铆接在一起，以增强门窗的强度和

稳定性；

焊接：将铆接好的塑钢门窗进行焊接，以确保门窗的整体稳定性；

穿毛条：在塑钢门窗上穿上毛条，以提高门窗的密封性能；

组装：将切割、铣水槽、卯钢衬、焊接、穿毛条等工序完成的各个部件进行组装，形成完整的塑钢门窗；

成品：最后，对组装好的塑钢门窗进行检查和测试，确认其符合相关标准和要求后，即可作为成品出厂销售或安装使用。

（3）建筑用玻璃

①钢化玻璃：切割→磨边→清洗→钢化→成品

切割：将原片玻璃按照所需尺寸进行切割；

磨边：将切割后的玻璃边缘进行磨边处理，以去除毛刺和不平整的部分；

清洗：使用清洗设备对玻璃进行清洗，以去除表面的杂质和污垢；

钢化：将清洗后的玻璃放入钢化炉中，在高温下进行钢化处理，使玻璃的表面形成压应力，提高玻璃的强度和抗冲击性；

成品：钢化处理后的玻璃经过检验和包装，即可成为成品。

②中空玻璃：切割→磨边→清洗→钢化→铝隔条折弯→分子筛灌装→中空合片→密封胶涂布→成品

中空玻璃是一种由两片或多片玻璃之间夹有一层或多层聚合物中间膜或金属薄片，通过密封胶粘合而成的一种玻璃制品。

切割：根据需要的尺寸，将玻璃进行切割；

磨边：将切割后的玻璃进行磨边处理，以确保玻璃边缘光滑，便

于后续加工；

清洗：将磨边后的玻璃进行清洗，以去除玻璃表面的灰尘和污渍；

钢化：将清洗后的玻璃进行钢化处理，以提高玻璃的强度和抗冲击性能；

铝隔条折边：在钢化玻璃上折边，以便于后续的铝隔条和分子筛的放置；

分子筛灌装：将分子筛装入折边上的空腔中，以保证中空玻璃内部的干燥；

中空合片：将铝隔条和灌装好分子筛的玻璃进行合片，以确保中空玻璃的整体稳定性和密封性能；

密封胶涂布：在中空合片后的玻璃边缘涂布密封胶，以确保中空中不漏气；

成品：最后，将经过以上工序处理的中空玻璃进行检查和测试。确认符合相关标准和质量要求后，即可出厂销售或安装。

③夹胶玻璃：切割→磨边→清洗→钢化→夹胶合片→高压釜→成品

夹胶玻璃是指在两片玻璃之间加入一层聚合物薄膜（PVB）或者EVA 胶片，通过特殊工艺处理而成的一类安全玻璃。

切割：根据需要，将玻璃进行裁剪，以满足夹胶玻璃的形状和尺寸要求；

磨边：将玻璃进行磨边，以去除玻璃边缘的毛刺和锐边，提高玻璃的光滑度，同时也方便后续的加工；

清洗：将磨好边的玻璃进行清洗和除尘，保证夹胶玻璃的表面干净、无尘、无杂质；

钢化：将玻璃进行钢化，提高玻璃的强度，同时也增加了玻璃的安全性；

夹胶合片：将钢化后的玻璃进行夹胶合片，即将两片玻璃之间的空气层中加入 PVB 或 EVA 胶片，再将两片玻璃合在一起，使其成为一整块夹胶玻璃；

高压釜：将夹胶合片后的夹胶玻璃放入高压釜中，进行高温高压处理，以保证 PVB 或 EVAL 胶片与玻璃之间的粘合度，同时也提高了夹胶玻璃的安全性和稳定性；

成品：最后，经过检查和测试，符合相关标准和品质要求的夹胶玻璃即为成品，可以用于建筑门窗、幕墙、家具等领域。

（4）铝合金门窗

切割下料→铣水槽→钻孔→穿毛条→组装→成品

切割下料：首先根据设计要求和门窗分格图，对铝合金型材进行切割。切割过程中要保证准确度，尺寸误差应控制在 2 毫米以内。对于不同类型的门窗，切割方式也有所不同，如平开门窗采用 45 度角切割，推拉门窗则采用直角切割；

铣水槽：切割完成后，对框扇进行铣水槽处理。水槽的深度和宽度需要根据实际需求进行调整，以确保门窗的排水性能；

钻孔：根据设计图纸，对框扇进行钻孔操作。孔径和位置要精确，以满足组装和安装需求。可以使用小台钻或手枪式钻进行钻孔；

穿毛条：将毛条穿过钻好的孔，毛条的安装有助于提高门窗的密封性能；

组装：按照设计要求和规范，将框扇、玻璃、五金配件等组装成完整的铝合金门窗。在组装过程中，要注意调整门窗的平整度、垂直度等指标，确保门窗的性能质量；

成品：经过检验合格的铝合金门窗，进行包装后即可入库。、

3.1.5 企业能源管理现状

2023 年度企业生产使用的能源品种为电力，不涉及其他能源的使用。

3.1.6 产品类型及产量

评价组通过查阅支持性文件及访谈，对 2023 年度受评价方生产的塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗产品产量的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价，结果如下

表 3.1-24 塑料型材产量的评价

数据项	塑料型材产品
数据值	8.46 万平方米
数据来源及交叉 较核	产品产量统计表
监测方法	月度统计
监测频次	一月一次
记录频次	一月一次
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，产量数据源选取合理，数据准确。

表 3.1-5 塑钢门窗产量的评价

数据项	塑钢门窗产品
数据值	11.66 万平方米
数据来源及交叉 较核	产品产量统计表
监测方法	月度统计
监测频次	一月一次
记录频次	一月一次
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，产量数据源选取合理，数据准确。

表 3.1-6 建筑用玻璃产量的评价

数据项	建筑用玻璃产品
数据值	93.61 万平方米
数据来源及交叉 较核	产品产量统计表
监测方法	月度统计
监测频次	一月一次
记录频次	一月一次
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，产量数据源选取合理，数据准确。

表 3.1-7 铝合金门窗产量的评价

数据项	铝合金门窗产品
数据值	6.7 万平方米
数据来源及交叉 较核	产品产量统计表
监测方法	月度统计
监测频次	一月一次
记录频次	一月一次
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，产量数据源选取合理，数据准确。

3.2 系统边界

系统边界内涉及的排放包括：（1）原材料获取排放（产品生产原材料、产品包装材料）；（2）原材料运输排放（原材料厂外运输、原材料厂内运输）；（3）产品生产制造排放（产品生产环节、产品非生产环节）；（4）产品运输排放（产品厂内运输）。

企业产品生产所涉及原材料的供应商所在地和上游运输情况以及系统边界内生产产品碳足迹计算涉及的排放源、能源、物料品种如下表所示：

表 3.2-1 原材料供应商及上游运输情况汇总

产品	序号	原料相关信息	供应商	平均运输距离/km	运输方式	2023 年消耗量/t	吨公里数(运输距离×运输量)
塑料型材	1	聚氯乙烯树脂	浙江玄德供应链管理有限公司	1200	汽运/30 吨	10000	12000000
			河南塑之果塑业有限公司	150		10000	1500000
	2	钙粉	郑州鸿福塑胶有限公司	150	汽运/30 吨	8000	1200000
	3	钙锌稳定剂	江苏联盟化学有限公司	800	汽运/10 吨	10	8000
	4	钛白粉	安徽安纳达钛业股份有限公司	800	汽运/10 吨	8	6400
	5	ACR	威海金合斯化工化工有限公司	780	汽运/10 吨	8	6240
塑钢门窗	1	塑料型材	河南贝迪塑业有限公司	20	汽运/10 吨	10000	200000
	2	钢衬	天津中德工贸	600	汽运/30 吨	5000	3000000
	3	五金件	天津诺托弗朗克	520	汽运/30 吨	300	156000
	4		广东坚朗五金	1690	汽运/30 吨	300	507000
	5	胶条	江阴海达橡塑股份有限公司	850	汽运/30 吨	100	85000
	6	密封系统	邢台兆鑫橡塑制品有限公司	250	汽运/30 吨	100	25000
建筑用玻璃	1	玻璃原片	沙河市安全玻璃	170	汽运/30 吨	8000	1360000
	2	夹胶 PVB	吉林吉诺	1500	汽运/8 吨	20	30000
	3		武宁宏辉	900	汽运/8 吨	30	27000

	4	分子筛干燥剂	盱眙博图	620	汽运/10 吨	100	62000
	5	丁基胶	中原思蓝德	180	汽运/10 吨	500	90000
	6	铝合金折弯条	济南亚鑫华	300	汽运/30 吨	1000	300000
	7	硅酮胶	河南贝贺新门窗有限公司	1	汽运/30 吨	1000	1000
铝合 金门 窗	1	铝型材	河南鲁宏建材科技有限公司	1	汽运/30 吨	1000	1000
	2	五金配件	广东坚朗	1690	汽运/30 吨	200	338000
	3	胶条	江阴海达橡塑股份有限公司	850	汽运/10 吨	100	85000

表 3.2-2 产品碳足迹排放源及能源物料信息

产品名称	排放源	能源/物料品种	说明
塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品	原材料获取	聚氯乙烯树脂、钛白粉、ACR、玻璃原片、铝型材	原材料隐含的排放
	原材料运输	汽运柴油消耗	原材料厂外物流运输排放
	产品生产制造	电力、天然气	生产环节排放
		电力	生产配套环节排放

3.3 GHG 排放与清除量化

受评价方所涉及的活动水平数据、排放因子如下所示

表 3.3-1 产品碳足迹排放源及能源物流信息

生命周期阶段	活动水平数据	排放因子
原材料获取	聚氯乙烯树脂：20000t	4.79kgCO ₂ /吨
	钛白粉：8t	7.87kgCO ₂ /吨
	ACR：8t	3.06231kgCO ₂ /吨
	玻璃原片：8000t	1107kgCO ₂ /吨
	铝型材：1000t	9800kgCO ₂ /吨
原材料运输	厂外运输距离	0.078/0.162kgCO ₂ /吨公里
产品生产制造	生产环节净购入使用电力： 10029.71MWh	0.5703tCO ₂ /MWh

3.3.1 产品碳排放量量化方法

本报告对产品温室气体排放和移除采用排放因子计算法进行量化，主要计算排放量的计量温室气体方法如下

$$\text{二氧化碳当量 CO}_2\text{e} = \sum i^n (\text{AD}_i \times \text{EF}_i \times \text{GWP}_i)$$

其中：

AD（Activity Data）：活动数据

EF（Emission Factor）：排放因子

GWP（Global Warming Potential）：全球变暖潜值

i：第 i 个排放源

选择计算法的原因是这个方法合理地把不确定性减少，同时得出准确的、一致的和可复制的结果。

3.3.2 活动水平数据的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个活动水平的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价，并对部分数据进行了交叉核对，结果如下：

3.3.2.1 原材料获取活动水平数据的评价

活动水平数据 1：主要原材料消耗量

数据项	聚氯乙烯树脂	钛白粉	ACR	玻璃原片	铝型材
数据值	20000	8	8	8000	1000
单位：t					
数据来源及交叉较核：生产系统消耗统计					
监测方法：生产系统记录，设备自动计量					
监测频次：每批次监测					
记录频次：每批次记录，月度录入系统					
数据缺失处理：数据无缺失					
评价结论：经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求					

3.3.2.2 原材料运输活动水平数据的评价

活动水平数据 2：原材料厂外运输详情

数据项	厂外运输平均运输距离、吨公里数、运输方式等
数据值	原材料分类统计
单位	—
数据来源 交叉校核	供销商统计及原料运输车辆路程统计
监测方法	采购部门运输统计
监测频次	频次统计，月度总结
记录频次	月度记录
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

3.3.2.3 产品生产活动水平数据的评价

活动水平数据 3：厂内净购入电力排放

数据项	净购入电力
数据值	16897.46
单位	MWh
数据来源 交叉校核	设备电能表带电检测+设备运行时间核算
监测方法	连续监测
监测频次	结算电表每月抄表
记录频次	月度记录，季度核算
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

3.3.3 排放因子的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个采用实测方法排放因子的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等进行了评价，并对数据进行了交叉核对，对每一个采用缺省值的排放因子的来源和数值进行了评价。

3.3.3.1 原材料、产品运输排放相关排放因子的评价

排放因子 1：原材料获取排放因子

数据项	聚氯乙烯树脂	钛白粉	ACR	玻璃原片	铝型材
数据值	4.79	7.87	8	1107	9800
单位	kg _t CO ₂ e/t				
数据来源	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (http://lca.cityghg.com/#)				
评价结论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求				

排放因子 2：厂外运输柴油排放因子

数据项	厂外运输柴油排放因子
数据值	0.078/0.162
单位	kgCO ₂ /吨公里
数据来源	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (http://lca.cityghg.com/#) 重型柴油货车运输(载重 30t、10t)
评价结论	经评价确认，原材料厂外运输主要采用柴油汽运，数据涵盖燃料全生命周期排放，数据选取合理。

3.3.3.2 产品生产排放相关排放因子的评价

排放因子 3：净购入使用电力排放因子

数据项	净购入使用电力排放因子
数据值	0.5703
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）中，电网排放因子调整为 0.5703tCO ₂ /MWh
评价结论	经现场评价确认，数据选取合理

3.3.4 产品排放与清除量的评价

根据本报告“3.3.1 GHG 排放量化方法”和“3.3.2 活动水平数据的评价”、“3.3.3 排放因子的评价”部分确认的计算方法、活动水平数据和排放因子，对塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品在本报告期内的原材料获取、原材料运输、产品生产产生的温室气体排放量化评价过程如下。

（1）原材料获取产生的排放

原材料品种	消耗量	排放因子	排放量
	t	kgCO ₂ e/t	tCO ₂ e
	A	B	C=A*B
聚氯乙烯树脂	20000	4.79	95.8
钛白粉	8	7.87	0.06
ACR	8	3.06231	0.02
玻璃原片	8000	1107	8856
铝型材	1000	9800	9800
原材料获取阶段小计			18751.88

(2) 原材料厂外运输产生的排放

运输类型	产品	原材料品种	2023 年度 消耗购入量	平均运输 公里数	排放因子 (燃料)	已使用原材料厂外运输 排放量
			t	Km	tCO ₂ /tkm	tCO ₂
			A	B	C	E=A*B*C
汽运	塑料型材	聚氯乙烯树脂	10000	1200	0.000078	936
		聚氯乙烯树脂	10000	150	0.000078	117
		钙粉	8000	150	0.000078	93.6
		钙锌稳定剂	10	800	0.000162	1.3
		钛白粉	8	800	0.000162	1.04
		ACR	8	780	0.000162	1.01
	合计					1149.95
	塑钢门窗	塑料型材	10000	20	0.000162	32.4
		钢衬	5000	600	0.000078	234
		五金件	300	520	0.000078	12.17
		五金件	300	1690	0.000078	39.55
		胶条	100	850	0.000078	6.63
		密封系统	100	250	0.000078	1.95
	合计					326.7
	建筑用玻	玻璃原片	8000	170	0.000078	106.08
		夹胶 PVB	20	1500	0.000162	4.86
		夹胶 PVB	30	900	0.000162	4.37

	玻	分子筛干燥剂	100	620	0.000162	10.04
		丁基胶	500	180	0.000162	14.58
		铝合金折弯条	1000	300	0.000078	23.4
		硅酮胶	1000	1	0.000078	0.08
	合计					163.41
	铝 合 金 门 窗	铝型材	1000	1	0.000078	0.08
		五金配件	200	1690	0.000078	26.34
		胶条	100	850	0.000162	13.77
						40.19
	总计					1680.25

(3) 产品生产环节产生的排放

年度	产品	外购电力 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ / MWh)	电力间接排 放量 (tCO ₂)
		A	B	F=A*B
2023	塑料型材	4952.08	0.5703	2824.17
	塑钢门窗	350.24	0.5703	199.74
	建筑用玻璃	4630.41	0.5703	2640.72
	铝合金门窗	96.98	0.5703	55.31
合计		10029.71	0.5703	5719.94

(4) 产品碳排放量汇总表

①塑料型材

生命周期过程		生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料获取		95.88	0	95.88
原材料运输	厂外运输	1149.95	0	1149.95
产品生产	生产环节	2824.17	0	2824.17
产品碳排放总量		4070	0	4070

②塑钢门窗

生命周期过程		生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料运输	厂外运输	326.7	0	326.7
产品生产	生产环节	199.74	0	199.74
产品碳排放总量		526.44	0	526.44

③建筑用玻璃

生命周期过程		生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料获取		8856	0	8856
原材料运输	厂外运输	163.41	0	163.41
产品生产	生产环节	2640.72	0	2640.72
产品碳排放总量		11660.13	0	11660.13

④铝合金门窗

生命周期过程		生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料获取		9800	0	9800
原材料运输	厂外运输	40.19	0	40.19
产品生产	生产环节	55.31	0	55.31
产品碳排放总量		9895.5	0	9895.5

(5) 产品碳足迹汇总表

①塑料型材

生命周期过程	生命周期过程净 排放量	产品产量	碳足迹
--------	----------------	------	-----

	tCO ₂	平方米	tCO ₂ /平方米
原材料获取	95.88	8.46 万	0.0011
原材料运输	1149.95		0.0136
产品生产	2824.17		0.0334
小计	4070		0.0481

②塑钢门窗

生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	平方米	tCO ₂ /平方米
原材料运输	326.7	11.66 万	0.0028
产品生产	199.74		0.0017
小计	526.44		0.0045

③建筑用玻璃

生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	平方米	tCO ₂ /平方米
原材料获取	8856	93.61 万	0.0095
原材料运输	163.41		0.0002
产品生产	2640.72		0.0028
小计	11660.13		0.0125

④铝合金门窗

生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	平方米	tCO ₂ /平方米
原材料获取	9800	6.7 万	0.1463
原材料运输	40.19		0.0006
产品生产	55.31		0.0008
小计	9895.5		0.1477

(6) 单位产品碳足迹分析

各个阶段对单位产品碳足迹的贡献如下：

①塑料型材

生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /平方米	%
原材料获取	0.0011	2.29
原材料运输	0.0136	28.27
产品生产	0.0334	69.44
小计	0.0481	100

②塑钢门窗

生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /平方米	%
原材料运输	0.0028	62.22
产品生产	0.0017	37.78
小计	0.0045	100

③建筑用玻璃

生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /平方米	%
原材料获取	0.0095	76
原材料运输	0.0002	1.6
产品生产	0.0028	22.4
小计	0.0125	100

④铝合金门窗

生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /平方米	%
原材料获取	0.1463	99.05
原材料运输	0.0006	0.41

产品生产	0.0008	0.54
小计	0.1477	100

3.4 不确定性分析

评价组根据各排放类型的活动水平数据等级、排放因子等级和仪器校准级别，对受评价方的数据不确定性进行分析。不确定性根据三个方面相应的要求进行赋值，并通过各排放类型的排放量占比进行加权平均，计算得出每一排放类型数据的精确度级别的加权平均值，将其相加得出数据的整体精准度。精准度级别要求，分值 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的二级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。分值越高，精准度越高。

(1) 活动水平数据按照采集来源分为三类，并分别服务 1、3、6 的分值。如下表所示：

活动水平数据采集分类	赋予分值
自动连续量测	6
定期测量/铭牌资料	3
自行推估	1

(2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如下表所示：

项目	排放因子来源	排放因子类别	排放因子赋值	备注
1	量测/质量平衡所得因子	1	6	排放因子类别是计算排放量时的参数，可分成六类，数字越小表示其精准
2	同制程/设备经验因子	2	5	
3	制造厂提供因子	3	4	

4	区域排放因子	4	3	度越高。排放因子等级分值代表数据的精准度，越精准分值越大，由 1 至 6 表示。
5	国内排放因子	5	2	
6	国际排放因子	6	1	

(3) 仪表校正等级按照校准情况，分别赋值 6、3、1 的分值。

如下表所示：

项目	仪表校正等级	赋予分值
1	没有相关规定要求执行	1
2	没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3	按规定执行，数据符合要求	6

(4) 排放源数据不确定性评估如下表所示：

年份	排放类别	能源/物料种类	活动水平数据分值	排放因子分值	仪器校正分值	平均得分 /	排放量	排放量占比	加权平均分值
							tCO ₂	%	/
2023年度	原材料获取	聚氯乙烯树脂	3	5	6	4.67	18751.88	71.70	3.35
		钛白粉							
		ACR							
		玻璃原片							
		铝型材							
	原材料运输	柴油（厂外）	3	5	6	4.67	1680.25	6.42	0.30
	产品生产制造	电力	6	3	6	5	5719.94	21.88	1.10

	数据不确定性分值	4.75
--	----------	------

经评价组确认，受评价方 2023 年度塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品碳足迹核算数据不确定性分值均为 4.75，精准度级别为二级，数据质量符合相关标准要求，数据来源合理准确。

四、评价结论

评价声明：

河南政辰科技集团有限公司（以下简称“评价方”）受河南科饶恩门窗有限公司委托，依据《ISO 14067：2018 温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家发改委发布的《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的相关指南及其他适用的法律法规及相关标准，根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63 号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，对位于鹤壁市的河南科饶恩门窗有限公司（以下简称“受评价方”）生产的塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关

的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，河南科饶恩门窗有限公司生产的塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品（摇篮到大门）产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

五、产品碳足迹改善措施

通过对塑料型材、塑钢门窗、建筑用玻璃、铝合金门窗等产品碳足迹构成进行分析，影响碳足迹的主要因素包括原料获取、原料运输和生产过程等环节。

首先，在原料获取环节，我们发现其占据了产品碳足迹的 99.05%。这意味着，优化原料获取过程对于降低产品碳足迹至关重要。为了实现这一目标，建议采取了以下措施：

1. 优化采购策略，优先选择低碳、环保的原料供应商。
2. 加强与供应商的沟通与合作，确保原料的质量与环保性能。
3. 定期评估原料的碳足迹，持续改进采购策略。

其次，在原料运输环节，其占据了产品碳足迹的 0.41%。为了降低这一比例，建议采取了以下措施：

1. 优化运输路线，减少运输距离。
2. 选择低碳、高效的运输方式，如铁路、水运等。
3. 加强与物流合作伙伴的沟通与合作，提高运输效率。

最后，在生产过程环节，其占据了产品碳足迹的 0.54%。为了降低这一比例，建议采取了以下措施：

1. 引进先进的生产设备和技术，提高生产效率，降低能耗。
2. 强化生产过程中的能源管理，提高能源利用率。
3. 采用循环经济的原则，降低废弃物排放。

总之，通过对产品碳足迹构成进行分析，针对各个环节制定了相应的改善措施。通过这些措施的实施，河南科饶恩门窗有限公司将不

断降低产品碳足迹，为我国门窗行业的绿色发展贡献力量。同时，建议企业继续关注国内外碳足迹研究的最新动态，适时调整和改进发展战略。