

产品碳足迹盘查报告

四件套

生命周期边界：大门到大门

盘查主体	南京硯敏至臻信息科技有限公司
盘查期间	2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日
盘查对象	四件套
报告性质	第三方产品碳足迹盘查及计算复核报告
编制单位	金虔认证有限公司
编制日期	2026 年 8 月 27 日
报告版本	Rev. 1

报告摘要

本报告由金虔认证有限公司依据企业与产品资料，按照 GB/T 24067—2024、ISO 14067:2018 及生命周期评价原则，对南京硯敏至臻信息科技有限公司 2025 年度四件套产品进行大门到大门（Gate-to-Gate）产品碳足迹盘查。本次盘查边界覆盖原材料运输至企业（A2）、产品生产制造（A3）及产品运输至客户（A4）三个阶段，不包括原材料获取（A1）、产品使用（B1）及报废处理（C1—C4）阶段。其中产品生产阶段数据来源于企业 2025 年度实际生产数据，运输阶段数据来源于企业实际发运记录。

按企业活动数据及本报告排放因子复算，四件套产品大门到大门排放合计为 0.2954 tCO₂ e，单位产品碳足迹为 0.6886 kgCO₂ e/套（约 345.52 kgCO₂ e/t）。其中产品生产阶段 0.2570 tCO₂ e，占 87.02%；原材料运输阶段 0.0030 tCO₂ e，占 1.01%；产品运输阶段 0.0354 tCO₂ e，占 11.97%。按排放源划分，外购电力排放 0.2570 tCO₂ e，占 87.02%，是最大排放热点；产品运输柴油排放 0.0354 tCO₂ e，占 11.97%；原材料运输柴油排放 0.0030 tCO₂ e，占 1.01%。产品生产阶段是全生命周期最大排放热点。

盘查声明与责任边界

本报告基于企业提供的生产数据、工艺资料以及行业公开数据开展文件审阅、计算复核与一致性分析，不包含现场访问、发票与计量记录抽样、供应商函证或客户使用数据核验。企业对所提供数据的真实性、完整性和可追溯性负责；金虔认证有限公司对本报告所列边界、计算方法、复核逻辑和保留事项负责。本次盘查边界为大门到大门，覆盖原材料运输至企业（A2）、产品生产制造（A3）及产品运输至客户（A4）三个阶段，不包括原材料获取（A1）、产品使用（B1）及报废处理（C1—C4）阶段。

1 企业及产品概况

项目	信息
企业名称	南京硯敏至臻信息科技有限公司
地址	南京市玄武区花园路 8 号 7 幢四层 469 室
成立时间	2017 年
注册资金	1000 万元
主要业务	B2B 全品类、全场景物资采购综合解决方案，涵盖军需物资、通讯设备、执法设备、工业物资、办公物资等的采购及定制
核算期	2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日
产品	四件套（功能单位：1 套）



图 1-1 企业边界示意图

1.1 产品产量与交付



图 1-2 四件套产品实景图

产品	材质	数量 (套)	单重 (kg/ 套)	总重量 (t)	客户名称	运输距离 (km)
四件套	纯棉	15	1.9	0.029	中铁十七局项目部	847
四件套	纯棉	55	2.0	0.110	中铁十八局长沙市轨道交通 7 号线一期工程 3 标项目部	854
四件套	纯棉	69	2.0	0.138	南京江北新区泰山街道社区 卫生服务中心	16
四件套	纯棉	43	2.0	0.086	中铁十七局/六公司/项目经 理部	890
四件套	聚酯纤维	32	2.0	0.064	中铁十二局项目部	439
四件套	聚酯纤维	20	2.0	0.040	中铁 20 号线项目部	1292
四件套	纯棉	5	2.0	0.010	中铁十六局项目	338.8
四件套	纯棉	23	1.9	0.044	常州市新北区薛家镇人民政府	125
四件套	长绒棉	7	2.0	0.014	宿迁市骆运管理处	282
四件套	纯棉	90	2.0	0.180	苏州市相城区人民政府漕湖 街道办事处	237
四件套	纯棉	10	2.0	0.020	中铁十八局环北广西水资源 A2 标项目部	1204.3
四件套	莫代尔	6	2.0	0.012	南京现代综合交通实验室	34
四件套	棉麻	7	2.0	0.014	中国铁建/中铁建大桥局/四 公司/南沙项目群/明珠湾大 桥项目	584.1
四件套	纯棉	10	2.0	0.020	中国铁建/中铁十六局/子公 司/路桥公司/项目部/深南 高铁项目部	678
四件套	纯棉	12	2.0	0.024	中国铁建/中铁建电气化局/	889.2

					子公司/一公司/工程项目部 /潍宿高铁强电标项目经理部	
四件套	纯棉	15	2.0	0.030	中国铁建/中铁二十三局/子 公司/四公司/所属单位/四 分公司所属项目/阳江水资 源配置项目部	1575
四件套	聚酯纤维	10	2.0	0.020	中国铁建/中铁十七局/六公 司/项目经理部/双福高速 Z2 项目	897
合计	—	429	—	0.855	—	—

注：企业 2025 年度四件套产品总产量为 429 套，总重量 0.855 吨。上表为客户交付明细，产品运输核算以企业实际发运数据为准，产品运输周转量合计 465.2852 t • km。

1.2 工艺流程

企业四件套产品的生产工艺流程为：以纯棉、聚酯纤维、长绒棉、莫代尔、棉麻等面料及拉链、缝纫线、标签等辅料为主要原辅材料，首先进行采购原料，根据客户订单需求进行面料检验和裁剪工序，将面料按规格尺寸裁剪成各部件；随后进行铺棉、绗缝工序，使面料与填充物复合定型；之后进行第一次质检，对绗缝后的半成品进行质量检验；合格半成品进入缝纫工序，将各部件进行缝合，并安装拉链、缝纫线等辅料；缝纫完成后进行第二次质检，对产品的尺寸、缝线、外观等进行质量检验；随后进行灌装（被子类产品）、收口工序，对产品进行填充和封口；之后进入包装工序，贴标签、装袋、装箱；包装完成后进行最终质检，合格产品出厂待售，不合格产品统一收集后返工处理。

工艺流程图：

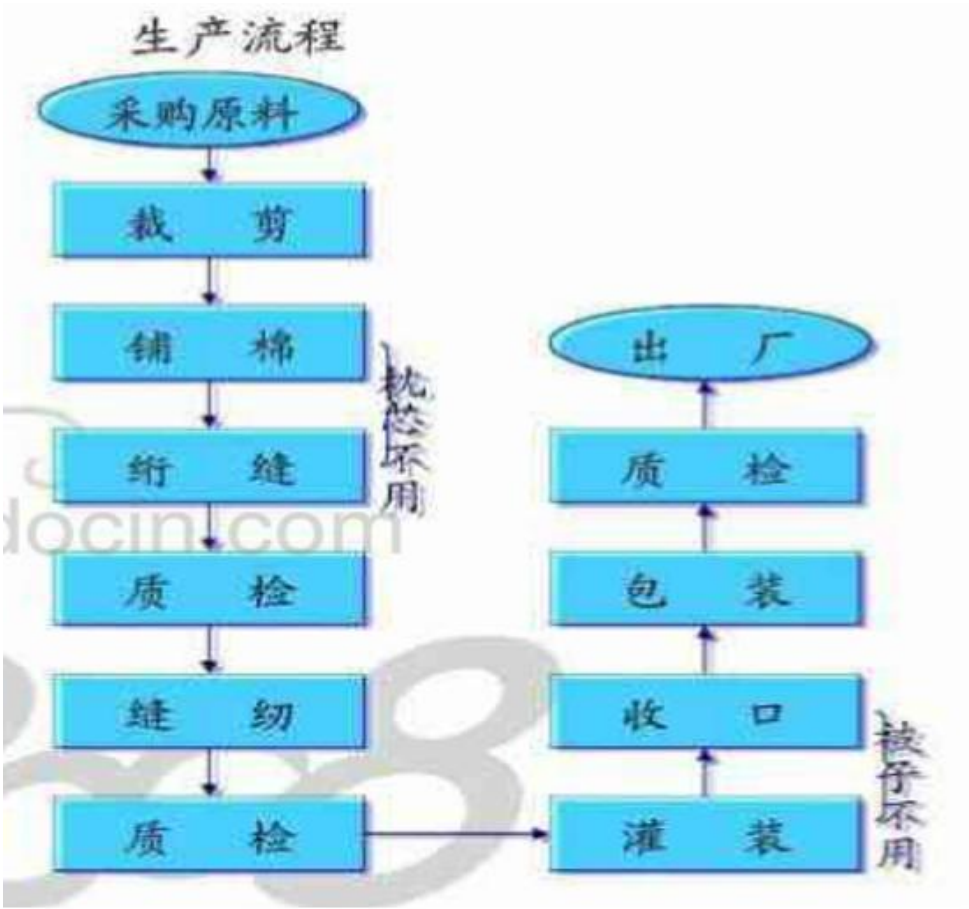


图 1-3 四件套生产工艺流程图

2 盘查目的、准则与范围

2.1 目的

量化四件套产品从大门到大门的温室气体排放，识别生命周期排放热点，复核企业活动数据和计算逻辑，形成盘查结论及数据改进要求，为企业内部碳管理和后续核查提供依据。

2.2 准则

- GB/T 24067—2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》；
- ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products;
- 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》；
- GB/T 24040、GB/T 24044 生命周期评价原则与框架；
- 适用的国家温室气体排放因子及公开第三方 EPD 数据。

2.3 功能单位及系统边界

报告采用“1 套四件套”为功能单位，系统边界为大门到大门（Gate-to-Gate），覆盖 A2 原材料运输至企业、A3 产品生产制造、A4 产品运输至客户三个阶段。不包括 A1 原材料获取、B1 产品使用及 C1—C4 报废处理阶段。

阶段	模块	主要单元过程	本次状态
原材料获取	A1	面料、辅料等原材料生产	不在本次边界内
原材料运输	A2	供应商至工厂（重型柴油货车）	按企业实测 t • km 量化
产品生产	A3	裁剪、缝制、整烫、检验、包装	按企业生产用电量量化
产品运输	A4	工厂至客户（重型柴油货车）	按企业实测 t • km 量化
产品使用	B1	产品使用阶段能耗	不在本次边界内
报废处置	C1—C4	拆解、运输、回收与处置	不在本次边界内

3 数据来源、假设与排放因子

3.1 企业活动数据

数据项	数据	盘查处理
功能单位	1 套	直接采用
主要材料	纯棉 0.658t、涤棉 0.060t、涤纶 0.044t、化纤磨毛 0.020t、棉麻 0.014t、长绒棉 0.014t、莫代尔 0.012t、拉链 0.026t、标签 0.004t、缝纫线 0.002t，合计 0.854t	原材料生产（A1）不在边界内
生产用电	445 kWh	直接采用
原材料运输	合计 39.2788 t • km	直接采用
产品运输	465.2852 t • km	直接采用
产品产量	429 套（0.855t）	直接采用

3.2 排放因子

排放源	排放因子	单位	来源
外购电力	0.5777	kgCO ₂ /kWh	2012 年中国区域电网平均 CO ₂ 排放因子
柴油货运	0.076	kgCO ₂ /(t • km)	UK Government GHG Conversion Factors

4 核算方法

各排放源按 $E_i = AD_i \times EF$ 计算，产品碳足迹为系统边界内各单元过程排放之和。原材料运输及产品运输按产品质量 $\times$ 运输距离计算；产品生产阶段能源消耗直接采用企业 2025 年度实测值。

计算公式：

- (1) 原材料运输排放 = Σ (各原材料重量 $\times$ 运输距离) $\times$ 柴油货运排放因子 $\div 1000$
- (2) 外购电力排放 = 电力消耗量 (kWh) $\times$ 电力排放因子 ($\text{kgCO}_2 / \text{kWh}$) $\div 1000$
- (3) 产品运输排放 = 产品运输周转量 ($\text{t} \cdot \text{km}$) $\times$ 柴油货运排放因子 $\div 1000$
- (4) 大门到大门总排放 = 原材料运输排放 + 产品生产排放 + 产品运输排放
- (5) 单位产品碳足迹 = 大门到大门总排放 $\div$ 产品总产量 (套)

5 核算结果

5.1 生命周期阶段结果

阶段	模块	排放量 (tCO ₂ e)	单位产品排放 (kgCO ₂ e/ 套)	比例
原材料运输	A2	0.0030	0.0070	1.01%
产品生产	A3	0.2570	0.5992	87.02%
产品运输	A4	0.0354	0.0824	11.97%
合计	A2—A4	0.2954	0.6886	100.00%

5.2 排放源明细结果

排放源	所属阶段	排放量 (tCO ₂ e)	单位产品排放 (kgCO ₂ e/套)	比例
柴油（原材料运输）	A2	0.0030	0.0070	1.01%
外购电力	A3	0.2570	0.5992	87.02%
柴油（产品运输）	A4	0.0354	0.0824	11.97%
合计	—	0.2954	0.6886	100.00%

5.3 产品层级结果

产品	总排放量 (tCO ₂ e)	单位产品排放 (kgCO ₂ e/套)	单位质量排放 (kgCO ₂ e/t)	说明
四件套	0.2954	0.6886	345.52	大门到大门（A2—A4）

5.4 热点分析

- 产品生产阶段是大门到大门最大排放热点，占 87.02%，单位产品排放 0.5992 kgCO₂ e/套。其中外购电力占全生命周期 87.02%，是最核心的减排环节，缝制设备和整烫设备是主要用电环节，应推进电机能效提升、变频改造和加工工艺优化。
- 产品运输阶段占 11.97%，单位产品排放 0.0824 kgCO₂ e/套。应优化配送路线，提高装载率，降低单位产品运输排放。部分远距离交付（如阳江 1575km、广西 1204.3km）贡献较大，应考虑区域分仓或就近配送。
- 原材料运输阶段占 1.01%，单位产品排放 0.0070 kgCO₂ e/套。纯棉面料运输距离 49.4km、周转量最大（32.51 t·km），贡献最大，应考虑就近采购或优化供应商布局。

6 数据质量评价

维度	评价	说明
时间代表性	高	能源及运输数据均为 2025 年度实测，与核算期一致
地域代表性	中—高	电力因子采用中国区域电网平均值，运输因子具有中国代表性
技术代表性	高	能源消耗及运输匹配企业实际工艺和设备
完整性	中—高	A2/A3/A4 三阶段主要排放源已量化；A1 原材料获取不在边界内
一致性	高	企业实测数据，边界定义一致，计算方法统一
可追溯性	高	能源数据可追溯至缴费凭证和计量台账，运输数据可追溯至发运记录

7 盘查结论

本次盘查得到南京硯敏至臻信息科技有限公司四件套产品大门到大门（A2—A4）排放为 0.2954 tCO₂ e，单位产品碳足迹为 0.6886 kgCO₂ e/套（约 345.52 kgCO₂ e/t）。其中原材料运输阶段 0.0030 tCO₂ e，占 1.01%；产品生产阶段 0.2570 tCO₂ e，占 87.02%；产品运输阶段 0.0354 tCO₂ e，占 11.97%。

按排放源划分，外购电力 0.2570 tCO₂ e（87.02%）、原材料运输柴油 0.0030 tCO₂ e（1.01%）、产品运输柴油 0.0354 tCO₂ e（11.97%）。外购电力是最大排放热点。

本次核算边界为大门到大门，覆盖原材料运输至企业（A2）、产品生产制造（A3）及产品运输至客户（A4）。若需全生命周期（摇篮到坟墓）碳足迹数据，应补充原材料获取（A1）、产品使用（B1）及报废处理（C1—C4）阶段的数据。

8 改进建议

- 建立产品级 BOM 与批次领料台账，将纯棉、涤棉、涤纶、莫代尔、棉麻、长绒棉等面料及拉链、缝纫线、标签等辅料完整映射至产品；
- 建立电表分级计量，分离生产、办公和生活用电，重点监测缝制、整烫等高耗能工序，推进电机能效提升和变频改造，这是减排潜力最大的领域（占 87.02%）；
- 优化产品配送路线，提高装载率，收集实际交付运输数据（距离、方式、装载率），降低产品运输阶段排放（占 11.97%）。针对远距离交付客户，评估区域分仓或第三方云仓就近配送的可行性；
- 评估原材料就近采购可行性，重点关注纯棉面料（主要供应商杭州，运输距离 49.4km，周转量最大），降低原材料运输排放（占 1.01%）；

- 向主要原材料供应商（面料、辅料等）索取经核证 PCF/EPD 数据，逐步扩展至全生命周期碳足迹核算；
- 建立废旧纺织品回收渠道，记录回收率、运输距离、拆解能耗和最终处理方式，为后续扩展至报废处理阶段提供数据。

附录 A 引用来源

- 1. GB/T 24067—2024 国家标准信息
- 2. ISO 14067:2018 <https://www.iso.org/standard/71206.html>
- 3. 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
- 4. 国家发展和改革委员会：2012 年中国区域电网平均 CO₂ 排放因子
- 5. UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting
- 6. GB/T 24040—2008 《环境管理 生命周期评价 原则与框架》
- 7. GB/T 24044—2008 《环境管理 生命周期评价 要求与指南》

附录 B 原材料、能源及运输明细

B.1 原材料获取及运输明细

类型	清单名称	材质	数量 (t)	供应商	起点	终点	距离 (km)	周转量 (t • km)
原料	棉麻	棉+麻	0.014	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.0420
原料	纯棉	棉纤维	0.658	杭州伊伊爱睡眠科技有限公司	杭州	南京	49.4	32.5052
原料	长绒棉	新疆棉/埃及棉/匹马棉	0.014	杭州伊伊爱睡眠科技有限公司	杭州	南京	49.4	0.6916
原料	涤纶	涤纶短纤	0.044	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.1320
原料	涤棉	棉+涤纶	0.060	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.1800
原料	莫代尔	桉木木浆纤维	0.012	上海水星家用纺织品股份有限公司	上海	南京	176	2.1120
原料	化纤磨毛	聚酯纤维	0.020	上海水星家用纺织品股份有限公司	上海	南京	176	3.5200
原料	标签	水洗标、吊牌	0.004	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.0120
原料	缝纫线	棉线或涤纶缝纫线	0.002	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.0060
原料	拉链	尼龙拉链	0.026	南通昌旺晟纺织品有限公司	南通	南京	3	0.0780
合计	—	—	0.854	—	—	—	—	39.2788

B.2 生产能源明细

类型	清单名称	数量	单位	排放因子	排放量 (tCO ₂ e)	比例
能源	电力	445	kWh	0.5777 kgCO ₂ /kWh	0.2570	87.02%
合计	—	—	—	—	0.2570	87.02%

B.3 产品运输明细

产品	材质	重量 (t)	客户名称	起点	终点	距离 (km)	周转量 (t • km)
四件套	纯棉	0.029	中铁十七局项目部	南京	客户所在地	847	24.5630
四件套	纯棉	0.110	中铁十八局长沙市轨道交通 7 号线一期工程 3 标项目部	南京	客户所在地	854	93.9400
四件套	纯棉	0.138	南京江北新区泰山街道社区卫生服务中心	南京	客户所在地	16	2.2080
四件套	纯棉	0.086	中铁十七局/六公司/项目经理部	南京	客户所在地	890	76.5400
四件套	聚酯纤维	0.064	中铁十二局项目部	南京	客户所在地	439	28.0960
四件套	聚酯纤维	0.040	中铁 20 号线项目部	南京	客户所在地	1292	51.6800
四件套	纯棉	0.010	中铁十六局项目	南京	客户所在地	338.8	3.3880
四件套	纯棉	0.044	常州市新北区薛家镇人民政府	南京	客户所在地	125	5.5000
四件套	长绒棉	0.014	宿迁市骆运管理处	南京	客户所在地	282	3.9480
四件套	纯棉	0.180	苏州市相城区人民政府漕湖街道办事处	南京	客户所在地	237	42.6600
四件套	纯棉	0.020	中铁十八局环北广西水资源 A2 标项目部	南京	客户所在地	1204.3	24.0860
四件套	莫代尔	0.012	南京现代综合交通实验室	南京	客户所在地	34	0.4080
四件套	棉麻	0.014	中国铁建/中铁建大桥局/四公司/南沙项目群/明珠湾大桥项目	南京	客户所在地	584.1	8.1774
四件套	纯棉	0.020	中国铁建/中铁十六局/子公司/路桥公司/项目部/深南高铁项目部	南京	客户所在地	678	13.5600
四件套	纯棉	0.024	中国铁建/中铁建电气化局/子公司/一公司/工程项目部/潍宿高铁强电标项目经理部	南京	客户所在地	889.2	21.3408
四件套	纯棉	0.030	中国铁建/中铁二十三局/子公司/四公司/所属单位/四分公司所属项目/阳江水资源配置项目部	南京	客户所在地	1575	47.2500
四件套	聚酯纤维	0.020	中国铁建/中铁十七局/六公司/项目经理部/双福高速 Z2 项目	南京	客户所在地	897	17.9400

合计	—	0.855	—	—	—	—	465.2852
----	---	-------	---	---	---	---	----------

注：产品运输排放 = 465.2852 t • km × 0.076 kgCO₂ / (t • km) ÷ 1000 = 0.0354 tCO₂ e。

附录 C 盘查结论与签发

盘查结论

基于企业提供的生产数据、工艺资料以及本报告所列方法和排放因子，南京硯敏至臻信息科技有限公司 2025 年度四件套产品大门到大门（A2—A4）碳足迹为 0.2954 tCO₂ e，单位产品碳足迹为 0.6886 kgCO₂ e/套（约 345.52 kgCO₂ e/t）。

签发项目	名称	盖章	日期
编制单位	金虔认证有限公司		2026 年 8 月 27 日

—— 报告结束 ——