

产品碳足迹盘查报告

普通橡胶输送带

生命周期边界：摇篮到坟墓

盘查主体	保定华月胶带有限公司
盘查期间	2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日
盘查对象	普通橡胶输送带
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 19 日

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，对保定华月胶带有限公司 2025 年度普通橡胶输送带进行摇篮到坟墓产品碳足迹盘查。表中的输入、输出、能源及运输活动数据按产品直接归集，统计页公式结果不直接引用，由编制单位独立复算。其中原材料获取及生产阶段数据来源于企业 2025 年度实际生产数据，运输交付及报废处理阶段数据参考行业平均水平进行估算，使用阶段排放忽略不计。

按企业活动数据及本报告排放因子复算，普通橡胶输送带摇篮到坟墓排放合计为 4.03 kgCO₂e/m²（基准情景：使用年限 6.5 年）。其中原材料获取阶段（含上游运输）2.11 kgCO₂e/m²，占 52.36%；产品生产阶段 1.32 kgCO₂e/m²，占 32.75%；运输交付阶段 0.30 kgCO₂e/m²，占 7.44%；使用阶段排放忽略不计，占 0.00%；报废处理阶段 0.30 kgCO₂e/m²，占 7.44%。原材料获取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。报废处理阶段因缺乏企业实景数据，采用行业平均数据估算；使用阶段排放忽略不计（输送带为被动件，滚动阻力增量能耗并入输送系统核算）。

1 企业及产品概况

项目	信息
企业名称	保定华月胶带有限公司
地址	河北省保定市博野县经济开发区
成立时间	1995 年
法定代表人	张博超
主要业务	橡胶输送带的研发、生产和销售
企业资质	专精特新“小巨人”企业、国家级绿色工厂、高新技术企业
核算期	2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日
产品	普通橡胶输送带（功能单位：1 平方米）

产品图片



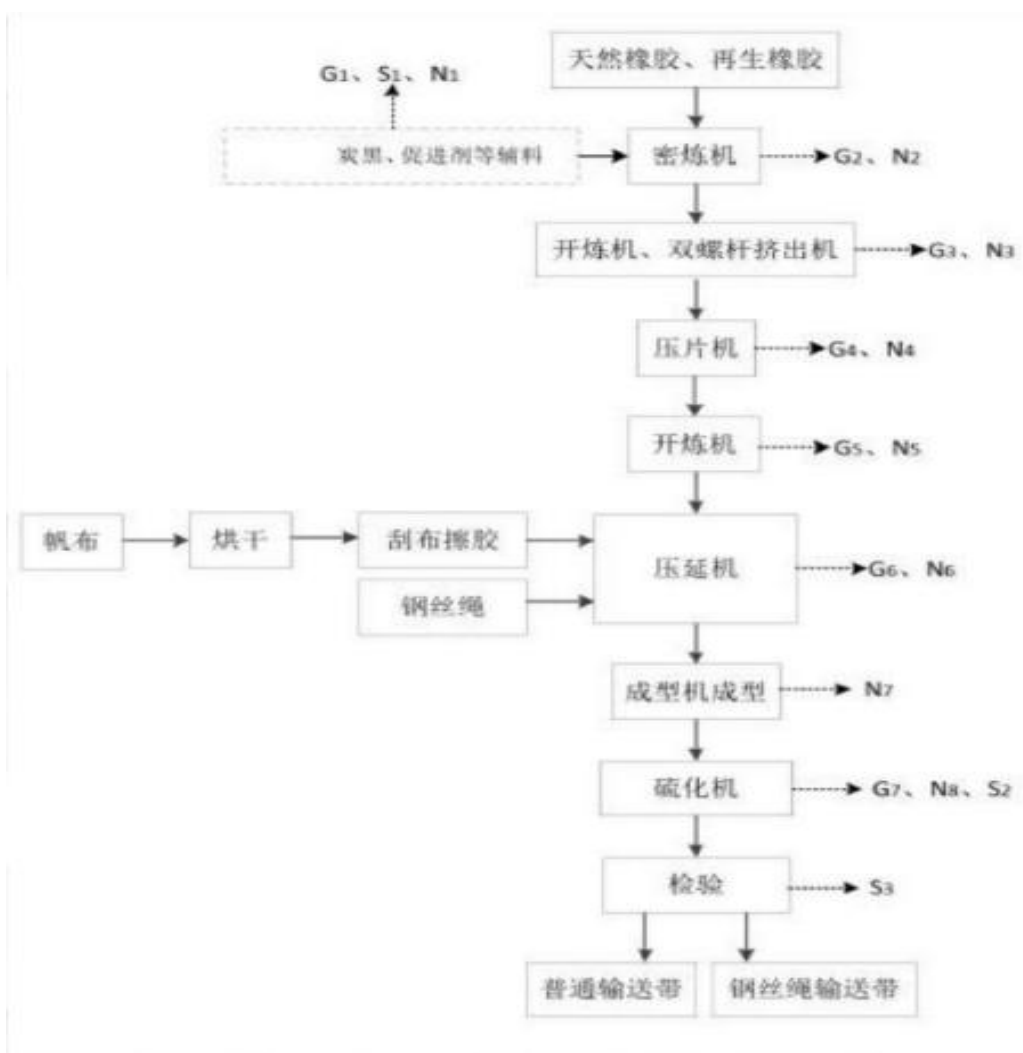
1.1 产品产量与交付

产品	功能单位	主要活动数据来源
普通橡胶输送带	1 平方米	企业 2025 年度生产统计表

1.2 工艺流程

企业提供的工艺流程为：以天然胶、丁苯胶、钢丝绳、帆布、炭黑及氧化锌、促进剂、防老剂等辅料为原辅材料，首先开展配料、上料作业，其中氧化锌、促进剂、防老剂等辅料在密炼中心配料间人工配料、转运投料，炭黑经解包后通过气力输送至日储罐自动计量投料，天然胶、丁苯胶则裁切为小尺寸胶块搭配软化重油一同投入密炼机；随后物料进入密炼工序，在 60~80℃ 条件下通过密炼机转子的机械作用完成物料混合、提升胶料塑性，设备采用间接水冷且冷却水循环不外排；完成密炼的胶料进入开炼工序，在 40~50℃ 辊温下热炼，进一步提升胶料均匀性与热塑性，设备冷却水同样循环使用；之后胶料送入压片机，在 50~70℃ 温度下挤压出片，再经自然晾片冷却，避免胶料粘连和早期硫化，冷却后的胶料分别输送至压延车间与钢丝绳车间；接着胶料再次经开炼处理后送入 50~60℃ 工况下的压延机，对普通带芯、钢丝绳带芯进行擦胶涂胶处理，涂胶后的带芯采用垫布隔层打捆存放；随后将涂胶带芯与裁切好的胶片在成型机上逐层贴合，制成输送带半成品；半成品送入对应规格硫化机，在 90~100℃ 加热条件下完成硫化交联反应，使胶料形成立体网状结构；最终成品经检验，合格产品包装入库待售，不合格产品统一收集后外售处理。

工艺流程图：



2 盘查目的、准则与范围

2.1 目的

量化普通橡胶输送带从摇篮到坟墓的温室气体排放，识别生命周期排放热点，复核企业活动数据和计算逻辑，形成第三方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 平方米普通橡胶输送带”为功能单位，系统边界覆盖 A1 原材料、A2 原材料运输、A3 制造、A4 产品配送、B1 使用阶段及 C1—C4 报废处理；模块 D 回收收益不计入。

阶段	主要单元过程	本次状态
原材料获取（A1）	炭黑、天然胶、丁苯胶、帆布、钢丝绳、 顺丁橡胶、乙丙橡胶	按企业实测数据量化
上游运输（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）	配料混炼、压延成型、硫化、检验包装	按企业生产用电/汽油/热力量化
产品配送（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）	被动件，增量能耗不计入产品边界	忽略不计
报废处置（C1—C4）	拆解加工、运输、回收与处置	行业情景推估

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 平方米	直接采用
主要材料	炭黑 700t、天然胶 600t、丁苯胶 900t、帆布 1200t、钢丝绳 650t、顺丁橡胶 270t、乙丙橡胶 50t	直接采用
生产用电	7,751,437 kWh	直接采用
生产用汽油	炭黑 585km、天然胶 645km、丁苯胶 645km、帆布 960km、钢丝绳 480km、顺丁橡胶 400km、乙丙橡胶 1130km	直接采用
生产用热力	21,245.44 GJ	直接采用
原材料运输	各原料供应商至保定，重型柴油货车	直接采用
产品配送	500km	直接采用
使用数据	使用阶段排放忽略不计	被动件，滚动阻力增量能耗并入输送系统
报废处理	无企业数据	按行业处置比例情景推估

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。原材料获取及生产阶段数据直接采用企业 2025 年度实测值；运输活动数据按产品质量×运输距离计算；使用阶段排放忽略不计；报废阶段按产品质量×加权处置排放因子+报废运输计算。

使用阶段排放：忽略不计。普通橡胶输送带为被动输送部件，自身不直接消耗能源，滚动阻力导致的驱动系统增量能耗并入输送系统边界核算，不计入本产品碳足迹。

报废处理排放 = 产品重量 × 加权排放因子 + 报废运输排放 = $6 \times 0.033 + 0.10 = 0.30$ kgCO₂e/m²。

5 核算结果

5.1 生命周期阶段结果

阶段	模块	排放量(kgCO ₂ e/m ²)	比例
原材料获取	A1	2.05	50.87%
原材料运输	A2	0.06	1.49%
产品生产	A3	1.32	32.75%
产品运输	A4	0.30	7.44%
产品使用	B1	0.00	0.00%
拆解/分选加工	C1/C3	—	—
报废运输	C2	0.10	2.48%
最终处置	C4	0.20	4.96%
合计	A1—C4	4.03	100.00%

5.2 产品层级结果

产品	碳足迹	单位产品	单位质量	说明
普通橡胶输送带	4.03 kgCO ₂ e/m ²	4.03 kgCO ₂ e/m ²	约 0.67 kgCO ₂ e/kg	基准情景：使用 6.5 年

5.3 热点分析

- 原材料获取阶段是首要热点，占全生命周期 52.36%（含原材料获取 50.87%+上游运输 1.49%）。帆布和丁苯胶是原材料中排放贡献最大的两类，应优先向主要供应商索取经核证的 PCF/EPD 数据。
- 产品生产阶段为第二大热点，占 32.75%，其中电力占比最高。应推进硫化工序节能改造，提升能源利用效率。
- 运输交付阶段占 7.44%。应优化配送路线，提高装载率，降低单位产品运输排放。
- 报废处理阶段占 7.44%（含报废运输 2.48%+最终处置 4.96%）。应建立废旧输送带回收渠道，提高物理再生比例，进一步降低报废处置排放。

6 数据质量评价

维度	评价	说明
时间代表性	中—高	原材料及生产数据为 2025 年度实测；使用及报废为行业当前平均
地域代表性	中	电力和运输具有中国代表性；材料因子来自 CPCD 数据库
技术代表性	中	原材料及生产匹配企业实际工艺；使用及报废为行业通用情景
完整性	中—低	主材、能源、上游运输已量化；配送、使用、报废为估算值
一致性	中	企业实测数据与行业估算数据并存，边界定义一致
可追溯性	中—高	原材料及生产数据可追溯至企业台账；估算数据标注来源

7 盘查结论

本次盘查得到保定华月胶带有限公司普通橡胶输送带摇篮到坟墓排放为 4.03 kgCO₂e/m²（基准情景：使用年限 6.5 年），单位质量碳足迹约 0.67 kgCO₂e/kg。其中原材料获取阶段（含上游运输）2.11 kgCO₂e/m²，产品生产阶段 1.32 kgCO₂e/m²，运输交付阶段 0.30 kgCO₂e/m²，使用阶段排放忽略不计，报废处理阶段 0.30 kgCO₂e/m²。

使用年限敏感性分析：因使用阶段排放忽略不计，3 年、6.5 年及 10 年情景下全生命周期碳足迹均为 4.03 kgCO₂e/m²，使用年限变动不影响核算结果。

8 改进建议

- 建立产品级 BOM 与批次领料台账，将主材、辅料、包装完整映射至产品；
- 建立电表分级计量，分离生产、办公和生活用电，形成书面分配程序；
- 收集典型客户使用工况，建立额定、典型和低负荷三个使用阶段情景，获取实际使用数据替代行业估算；
- 向主要原材料供应商（炭黑、合成橡胶、帆布等）索取经核证 PCF/EPD；
- 建立废旧输送带回收渠道，记录回收率、运输距离、拆解能耗和最终处理方式，替代报废阶段行业估算数据；
- 收集产品实际交付运输数据（距离、方式、装载率），替代配送阶段估算值；
- 研发低滚动阻力输送带产品，通过配方优化降低使用阶段增量能耗。

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. 生态环境部：2024 年全国电力碳足迹因子
5. 生态环境部：公路运输推荐缺省值相关编制说明
6. 中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD）
7. 中国物资再生协会橡胶专委会：《2025 年中国废旧橡胶综合利用行业发展报告》

附录 B 原材料及能源明细

B.1 原材料获取明细

类型	清单名称	数量(t)	单耗(kgCO ₂ /m²)
原料	炭黑	700	0.2768
原料	天然胶	600	0.2216
原料	丁苯胶	900	0.5271
原料	帆布	1200	0.5595
原料	钢丝绳	650	0.2782
原料	顺丁橡胶	270	0.1581
原料	乙丙橡胶	50	0.0293
合计	—	4370	2.0509

B.2 原材料运输明细

清单名称	重量(t)	起点	终点	距离(km)	单耗(kgCO ₂ /m²)
炭黑	700	山东日照	保定	585	0.0079
天然胶	600	青岛	保定	645	0.0075
丁苯胶	900	青岛	保定	645	0.0113
帆布	1200	张家港	保定	960	0.0223
钢丝绳	650	山东济宁	保定	480	0.0061
顺丁橡胶	270	山东淄博	保定	400	0.0021
乙丙橡胶	50	上海	保定	1130	0.0011
合计	—	—	—	—	0.0583

B.3 生产能源明细

类型	清单名称	数量	单位	单耗(kgCO ₂ /m²)
能源	电力	7,751,437	kWh	0.8813
能源	汽油	11.37	t	0.0066
能源	热力	21,245.44	GJ	0.4359
合计	—	—	—	1.3238

附录 C 第三方盘查结论与签发

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，保定华月胶带有限公司 2025 年度普通橡胶输送带碳足迹为 4.03 kgCO₂e/m²（基准情景：使用年限 6.5 年，摇篮到坟墓）。

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 19 日

—— 报告结束 ——