

江苏虎豹集团有限公司

长袖衬衫

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：2026年07月03日



摘 要

委托方名称	江苏虎豹集团有限公司
委托方地址	扬州市邗江区华扬西路 470 号
统一社会信用代码	91321003141290603P
生产者名称	江苏虎豹集团有限公司
生产者地址	扬州市邗江区华扬西路 470 号
生产企业名称	江苏虎豹集团有限公司
生产企业地址	扬州市邗江区华扬西路 470 号
联系人/联系方式	叶凯琳 18018063829

碳足迹报告/声明发布日期	2026 年 03 月 22 日
保证等级	☒ 合理保证 ☐ 有限保证
实质性阈值	<5%
产品名称	长袖衬衫
产品规格	100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型
声明单位	1 件 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫

核查目的
核查江苏虎豹集团有限公司长袖衬衫产品碳足迹报告是否符合相关核查准则要求

核查准则
☒ ISO 14067: 2018 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification

核查结论：

方圆标志认证集团有限公司对江苏虎豹集团有限公司长袖衬衫产品的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告/声明相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于生命周期评价研究的数据真实准确，报告/声明符合ISO 14067及其他相关规定。

具体核查结果如下：

1) 系统边界

本研究的系统边界为“摇篮到大门”，包括原材料获取及加工、原材料运输、产品生产的生命周期各阶段。

2) 报告期

2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日。

3) 产品碳足迹

产品碳足迹核查结果见下表 1 所示。

表 1 产品碳足迹各阶段结果

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和加工	3.96	79.24%
原材料运输	0.01	0.16%
产品生产	1.03	20.60%
合计	5.00	100%

4) 与历史年度的对比分析

本次为初次核查，无法开展历史年度的对比。

5) 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无

核查组长	曹文辉	日期	2026年06月26日
核查组员	侍争		
技术复核人	陈金文	日期	2026年07月03日
批准人	冀晓东	日期	2026年07月03日

目 录

1. 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查原则	1
1.4 核查依据	2
2. 核查过程和方法	3
2.1 核查组安排	3
2.2 初始评审（策略分析和风险评估）	3
2.3 现场核查	4
2.4 核查报告编写及技术复核	4
3. 核查内容	5
3.1 基本信息核查	5
3.1.1 企业简介	5
3.1.2 产品信息	5
3.1.3 产品生产工艺及流程	6
3.1.4 产品碳足迹管理	10
3.2 声明单位和系统边界核查	10
3.2.1 声明单位	8
3.2.2 时间边界	11
3.2.3 系统边界	11
3.2.4 取舍准则	12
3.3 清单数据核查	12
3.3.1 概述	12
3.3.2 原材料获取和预加工数据核查	13
3.3.3 原材料运输数据核查	14
3.3.4 产品生产阶段数据核查	14
3.3.5 数据合并	15
3.4 计算方法核查	16
3.5 软件及数据库的核查	17

3.6 碳足迹结果核查	20
3.7 数据质量评价的核查	22
4 核查结论	23
4.1 系统边界和声明单位	23
4.2 碳足迹核查结果	23
4.3 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述	24
5. 支撑性材料	25



1.概述

1.1 核查目的

江苏虎豹集团有限公司为了满足下游采购商要求，并识别自身产品碳足迹情况，开展了 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫的碳足迹研究，并编写了碳足迹报告。为了保证其碳足迹报告符合 ISO 14067 及相关要求，方圆标志认证集团有限公司受江苏虎豹集团有限公司委托，对江苏虎豹集团有限公司 2025 年度长袖衬衫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

位于扬州市邗江区华扬西路 470 号的江苏虎豹集团有限公司 2025 年度长袖衬衫生产及碳足迹研究等相关信息。系统边界为从“摇篮到大门”，主要包括原材料获取及加工、原材料运输、产品生产阶段。

1.3 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

具备核查必需的专业技能，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。

5) 循证方法

确保核查/审定签约采用合理的方法来得出可靠的并可重现的核查/审定结论，并基于充分和适宜的证据。

6) 保守性

在评估可比的备选方案时，使用谨慎温和的选择。

1.4 核查依据

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

2) ISO 14040:2006 Environmental management—Life cycle assessment—Principles and framework.

3) ISO 14044:2006 Environmental management—Life cycle assessment—Requirements and guidelines.

4) AR6 Synthesis Report:Climate Change 2023—IPCC

5) GB/T 32151.12-2018 温室气体排放核算与报告要求第 12 部分:纺织服装企业

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根据产品类别及特性（本次受核查产品归属行业-C1830 服饰制造）组建了相关专业背景、擅长领域的核查组，组成情况如表 2 所示。

表 2 核查组成员

序号	姓名	核查工作分工内容
1	曹文辉	核查组长，负责工作协调、文件评审、现场安排、报告编制等
2	侍争	核查组员，负责资料收集、数据核对、报告编制等

2.2 初始评审（策略分析和风险评估）

核查组于 2026 年 05 月 17 日对受核查方提供的相关资料进行了进行了本项目的策略分析和风险评估，完成初始评审，初始评审过程及结果见初始评审记录。评审过程中主要关注了一下内容：

1. 评价产品是否有产品种类规则（PCR）；
2. PCR 是否可用；
3. 产品 LCA 研究是否符合相关规则规定；
4. 评价产品数据清单是否对应评价边界；
5. 各单元过程清单数据与次级数据匹配程度和数据质量情况；
6. 评价中完整性和假设性说明的合理性；
7. 其他文件信息准确性。

通过初始评审，核查组识别出如下现场核查的重点：

1. 产品生产工艺流程；
2. 声明单位；
3. 系统边界和时间边界；
4. 各单元过程清单输入和输出数据获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
5. 各单元过程共生产品分配方法；
6. 模型的准确和完整性；
7. 核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性；
8. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性；

9.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；

10.单元过程/信息模块进行随机抽样；

根据文件评审结果，核查组制定了《核查计划》和《证据收集计划》。

2.3 现场核查

核查组于 2026 年 06 月 09 日对受核查方产品碳足迹情况进行了现场核查。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 3 所示。

表 3 现场核查内容表

访谈对象	部门/职位	访谈内容
周士飞 朱载军 胡冬余 叶凯琳	生产部/总监 财务部/总监 行政部/经理 行政部	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，数据质量管理体系和质量保障体系； 3. 了解各单元过程清单数据涉及的现场数据和次级数据的来源，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. 对产品碳足迹相关数据和信息，进行核查。 5. 核查模型的准确性和完整性；核查现场数据的准确性，与数据来源的一致性； 6. 核查次级数据的获得方法和准确性，与数据来源的一致性； 7. 核查上游数据/次级数据库数据对应的一致和准确性。

2.4 核查报告编写及技术复核

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 2026 年 6 月 30 日完成。本次核查的技术评审组如下表 4 所示。

表 4 技术复核组成员

序号	姓名	核查工作内容
1	陈金文	独立于核查组，对本核查进行技术评审

3.核查内容

3.1 基本信息核查

3.1.1 企业简介

江苏虎豹集团有限公司成立于1989年,前身为扬州华洋衬衫总厂,并于1993年正式组建为集团公司,总部设立在江苏省扬州市。经过36年的不懈创新与发展,虎豹集团已经成长作为一家集服装品牌研发、生产制造、销售服务于一体的综合性企业,具备了品牌影响力、生产规模、先进装备技术、完善服务体系以及丰富的行业经验等多重优势。

作为江苏省高端纺织先进制造业集群中的龙头企业,虎豹集团始终以技术创新与卓越品质为驱动,不仅注重提升自主研发和制造能力,不断优化品牌建设和客户服务,致力于为消费者提供高质量、时尚前卫的服饰产品,并逐步在国内外市场中占据领先地位,并持续引领着服装行业的技术革新和潮流趋势,连续多年入列全国服装行业双百强、江苏省服装行业50强。

虎豹集团长期以来为金融、电力、烟草、通信、航空、交通、能源、公检法司、工商、税务等众多行业的上万家客户单位提供优质的服务。通过精细化的全流程管理,涵盖选料、量体、裁剪、制作、配送到售后服务,虎豹集团为客户提供高效、一站式的高端定制服装解决方案。这种综合服务模式不仅提高了生产效率,还确保了产品的高品质,深得广大客户的信赖与好评。

凭借强大的技术实力与创新能力,虎豹集团的产品不仅畅销国内市场,还远销至日本、韩国、英国、美国、法国、德国、意大利等多个国家和地区,品牌在国际市场上拥有较高的知名度与美誉度。

3.1.2 产品信息

产品名称: 长袖衬衫

产品型号: 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型

产品描述: 该产品型号为100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1型,仅涉及1种颜色为白色。这款衬衫采用成衣免烫(DP免烫)工艺,在整件衬衫缝制完成后,通过立体定型技术对领口、袖口、前襟等关键部位进行树脂交联处理,使面料纤维在三维维度上形成“记忆形态”。经多次水洗后仍能保持平整挺括的

外观（可达国标 3.5 级以上），彻底告别熨烫烦恼。同时，甄选优质纯棉面料，在实现抗皱持久的同时，兼顾了天然棉质的柔软亲肤与良好透气性，真正做到“挺括无需打理，舒适不失质感”，是商务通勤与日常出行的理想选择。如下图。



图 1 长袖衬衫产品图

核查组对长袖衬衫产品检验检测报告进行核实，检验检测及判定依据：GB/T2660-2017《衬衫》，GB18401-2010(国家纺织产品基本安全技术规范》B类 GB/T18863-2002(免烫纺织品》、GB/T29256.5-2012《纺织品机织物结构分析方法第 5 部分：织物中拆下纱线线密度的测定》及客户要求，对耐皂洗色牢度/级、耐摩擦色牢度/级、耐酸汗渍色牢度/级、耐碱汗渍色牢度/级、耐水色牢度/级、耐光色牢度/级、免烫性能、甲醛含量、可分解致癌芳香胺染料、线密度、撕破强力等检验结果合格，确认产品碳足迹报告中产品信息的描述准确、无误。

3.1.3 产品生产工艺及流程

评价产品长袖衬衫具体工艺流程：

一、准备阶段

该阶段是衬衫生产前的技术确认与物料准备环节，确保版型、工艺与材料三方面准确无误，为后续批量生产奠定基础。

首先进行基本版确定，由技术部门会同设计或客户审定衬衫的基础版型，确认领型、袖型、衣长、摆围等核心规格。随后进入工艺准备，包括工艺文件的编制与审核，明确各工序的操作标准与质量要求。在材料方面，同步开展面辅材料配置及理化检验，对面料进行缩水率、色牢度、撕裂强度等指标检测，同时对纽扣、衬布、缝线等辅料进行质量确认，确保所有材料符合衬衫生产标准。

版型与工艺确认后，进入 CAD 放码环节，利用计算机辅助设计系统将基础样板推放出全尺码系列。之后由技术人员进行工艺讲解，向生产班组详细说明本批次衬衫的工艺难点、关键控制点及注意事项。技术资料与物料数据一并导入自动裁剪 MTM 系统，实现数字化排料与裁剪路径优化。正式投产前制作首件封样，经客户或质检部门审核后，作为大货生产的工艺与尺寸基准。

面料在裁剪前需进行预缩与冷却定型处理。衬衫面料以纯棉或棉涤混纺织物为主，预缩处理能够有效消除织造过程中产生的内应力，防止成衣水洗后缩水变形；冷却定型则使面料尺寸趋于稳定，提升裁剪精度。此后进入智能排料/自动裁剪环节，通过电脑优化排料方案，使用数控自动裁剪设备将面料、里料按排版图精准裁切，大幅提升裁剪效率与用料利用率。对特殊体型订单或个性化需求，则进行精裁/特体修正，确保裁片符合定制要求。

二、生产与质检阶段

衬衫的缝制过程涉及多个部件的同步制作与有序组合，每道工序完成后均穿插检验，确保半成品与成品质量稳定。

1. 零部件制作

衬衫的各类小部件在专用线上同步完成。包括：领子的制作（领面与领底衬布粘合，翻烫成型）、袖子的制作（袖身缝合、开袖衩、装袖克夫）、口袋的制作（袋口卷边、定型）、门襟的制作（挂面与衬布贴合、翻烫）等。各部件完工后由操作工自检，确保规格与工艺符合要求。

2. 压烫定型（部件定型）

对各零部件进行压烫定型处理。领子需通过专用烫领模具压烫出对称的弧线造型，袖克夫压出平整边缘，口袋、门襟等均需预烫定型，为后续部件组合创造良好基础，保证缝制时各部件形态稳定不位移。

3.半成品检验

零部件定型后进入半成品检验环节。质检员对各部件进行逐一检查，核对尺寸、对称性、线迹质量及烫衬效果，确保不合格品不流入后道组合工序。

4.部件组合

将检验合格的各部件进行最终组合缝制。包括：装领（领子与衣身领圈缝合，要求领角对称、领底平整）、装袖（袖身与衣身袖窿缝合，要求袖山圆顺、吃量均匀）、门襟与里襟组合（安装纽扣侧与扣眼侧）、合肩缝与侧缝（衣身整体成型）、下摆卷边（底摆折边缝制）等。组合过程中对关键部位进行必要的分段熨烫，以保持缝制平整。

5.成品检验/校对尺寸

组合完成后，对整件衬衫进行全面的成品检验与尺寸校对。质检员悬挂衬衫于标准人台上，用软尺测量领围、肩宽、胸围、袖长、衣长等主要尺寸，与工艺单逐一比对；同时检查外观是否有跳线、断线、污渍、缝份外露等缺陷，确保组合环节的质量达标。

6.整烫（高温定型）

这是衬衫外观成型的决定性工序。将成品衬衫置于专业整烫设备上，进行各部位压烫定型：领子通过上下烫模压出挺拔的立体翻领造型；袖克夫压出规整折边；门襟、侧缝、下摆等处逐一压烫平整；袖子按中线压出袖褶线。整烫工序在高温蒸汽与精准压力下完成，彻底消除缝制过程中产生的皱褶，使衬衫获得挺括、平整的成品外观。

注：与西服套装工序逻辑一致，衬衫整烫同样是在钉扣之前进行，以防纽扣在高温下融化或受损。整烫完毕后，衬衫需进入抽湿/风干环节，通过负压抽湿或自然风干使面料在定型状态下冷却干燥，确保整烫效果持久稳定。

7.修烫折叠

抽湿风干后，对个别细微皱褶进行修烫补整，随后将衬衫按规范进行折叠（通常为领子朝上、左右对折、袖子规整收拢的标准包装折法），使成品形态统一美观，便于后续包装。

8.总检

折叠完成后进入总检环节，这是出厂前的最后一道质量把关。质检员对每件衬衫进行全面复检，包括尺寸抽校、外观检查、折叠规范性确认，同时对纽扣、扣眼等辅料牢固度进行查验，确保无任何质量问题遗留。

9.包装

总检合格后，将衬衫装入包装袋或包装盒，配以衬板、领撑等附件，确保运输和展示过程中衬衫保持挺括形态。包装完成后进行抽检，按批次抽样查验包装质量、尺寸一致性及外观完好性，确认批量质量稳定后方可出库。

三、服务阶段

本阶段关注成衣交付后的客户体验与售后服务，形成完整的服务闭环。

合格产品进入发运环节，按订单配货装箱后发往客户指定地点。客户着装后的穿着体验与意见通过信息反馈渠道收集，企业据此进行产品质量与服务的持续改进。针对客户提出的问题，安排售后人员上门服务，提供穿着指导或现场调整。对于需要返厂处理的个别问题（如尺寸微调、纽扣加固等），提供回修服务。最终通过全方位的服务保障，达成客户满意服务，真正体现“让职业人爱上职业装”的品牌承诺。

China Quality Mark

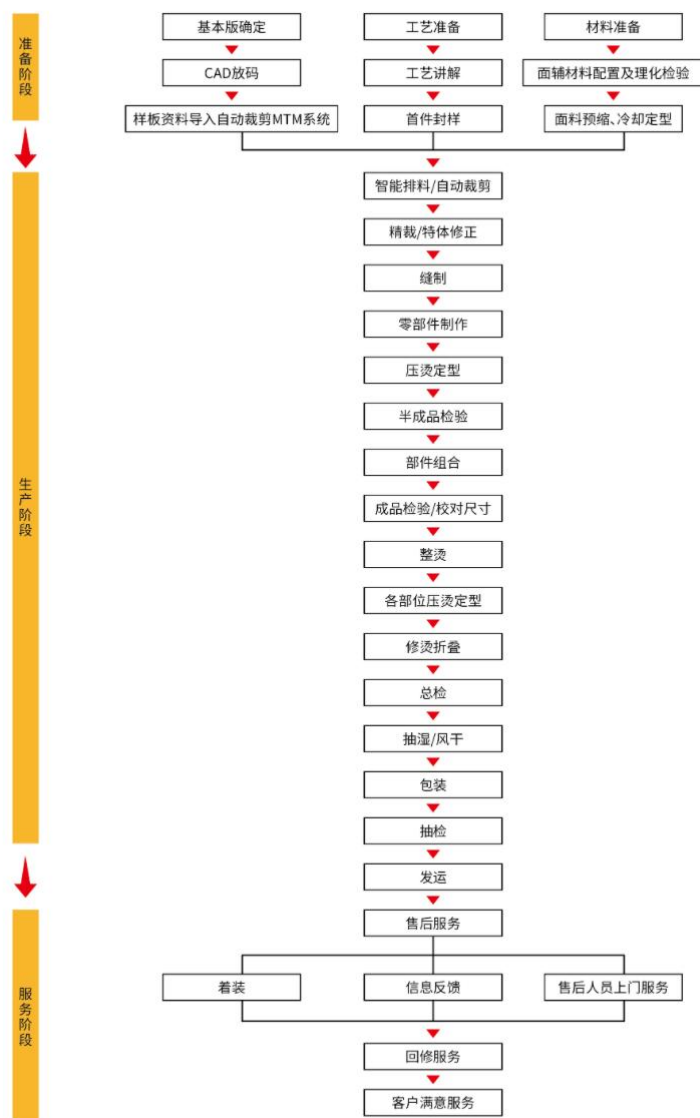


图2 虎豹集团衬衫生产工艺流程及质量过程控制图

核查组根据对产品生产工艺流程的现场/资料调研，识别在产品生产过程中无特殊排放源。

3.1.4 产品碳足迹管理

受核查方未设立专职人员进行碳足迹/生命周期评价研究，本次核查不涉及产品碳足迹管理。

3.2 声明单位和系统边界核查

3.2.1 声明单位

核查组现场查阅 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫产品检

验检测报告及《生产计划表》等相关材料对产品声明单位信息进行了确认，产品碳足迹报告中声明单位中描述的相关信息正确。

声明单位为：1 件 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫。

3.2.2 时间边界

核查时间范围为：2025 年 01 月 01 日-2025 年 12 月 31 日。

3.2.3 系统边界

根据相关准则，结合企业生产工序和生产计量水平情况，受核查方针对长袖衬衫产品选取的系统边界见下图 3 所示，包括原材料获取和预加工阶段、原材料运输阶段、产品生产阶段，各阶段包含的具体过程如下：

1) 原材料获取和预加工：包括面料、商标、水洗标、尺码标、领插片、免烫衬 1、免烫衬 2、抗皱双面胶衬、缝纫线 1、缝纫线 2、扣子、背板、包装用别夹、胶领条、纸领条&领卡、吊牌、包装胶袋、纸箱&盖板、收缩膜等原材料。

2) 原材料运输：包括所有耗材从供应链运输到生产场所；

3) 产品生产：包括生产配件从入库到包装出货的所有工序。

核查组确认，以上系统边界选取及相关单元过程描述符合相关规则要求。

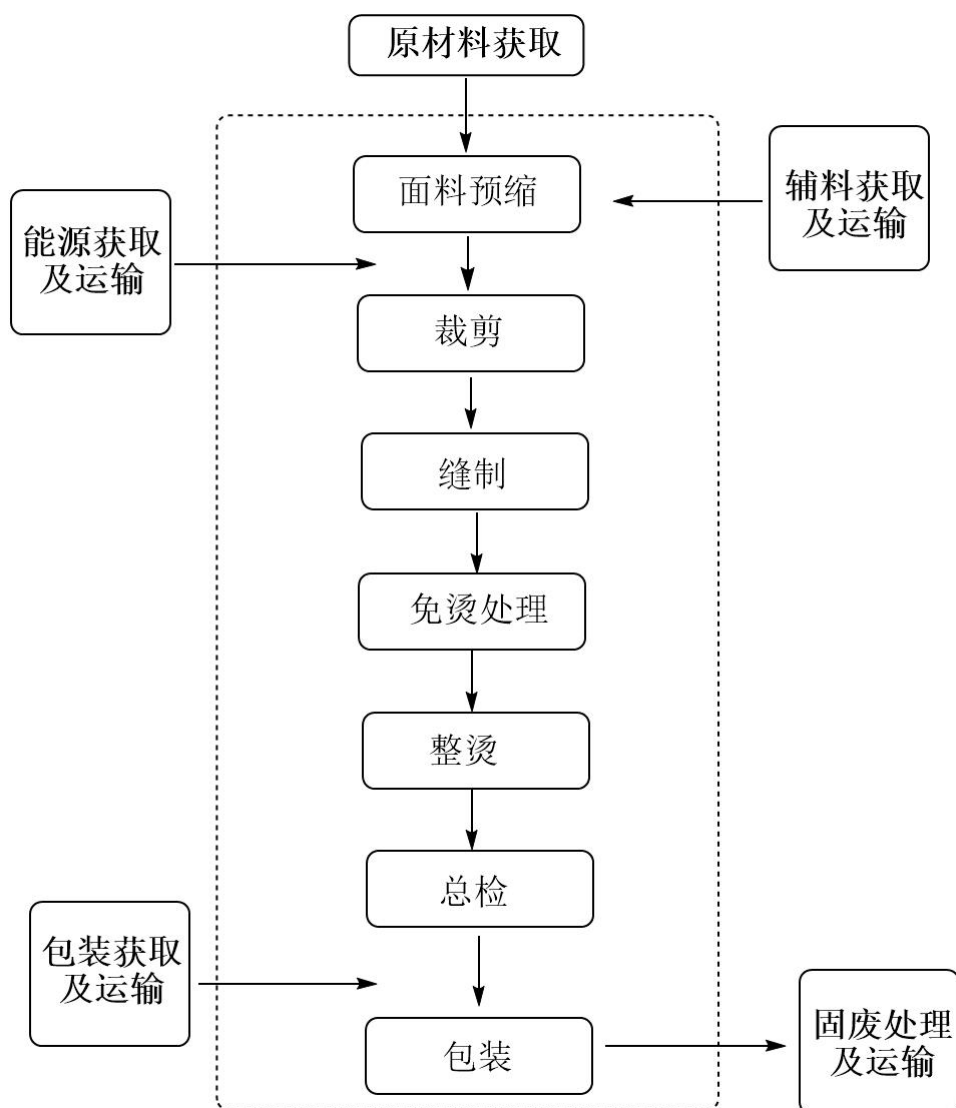


图3 长袖衬衫产品生命周期评价系统边界图

3.2.4 取舍准则

在产品碳足迹量化过程中，可舍弃产品碳足迹影响小于 1%的环节，但舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的 1%。其中订标-水洗标、尺码标、包装用别夹、胶领条中质量×运输距离为 0.00，故忽略不计。

核查组查阅受核查方《碳足迹评价资料收集表》，评价中数据完整无缺失，不涉及取舍准则。

3.3 清单数据核查

3.3.1 概述

根据受核查方提供的产品碳足迹报告，结合产品生产工艺流程以及 3.2.3 中

的系统边界的描述，各生命周期阶段的清单数据核查过程及结果见 3.3.2-3.3.4 描述。

3.3.2 原材料获取和预加工数据核查

通过产品生产的分析长袖衬衫产品使用的原辅料包括：面料、商标、水洗标、尺码标、领插片、免烫衬 1、免烫衬 2、抗皱双面胶衬、缝纫线 1、缝纫线 2、扣子、背板、包装用别夹、胶领条、纸领条&领卡、吊牌、包装胶袋、纸箱&盖板、收缩膜等原材料。

核查组与受核查方沟通确认，在产品碳足迹报告中面料、商标、水洗标、尺码标、领插片、免烫衬 1、免烫衬 2、抗皱双面胶衬、缝纫线 1、缝纫线 2、扣子、背板、包装用别夹、胶领条、纸领条&领卡、吊牌、包装胶袋、纸箱&盖板、收缩膜等原材料消耗量来源于企业 BOM 信息表，为结合数据库次级数据统计量纲，通过总耗用=单耗×件数，总克重=总耗用×克重，单一目标产品用量=总克重/产品件数来进行数据计算。核查组查阅相关报表，确认产品碳足迹报告中原材料数据表中已经包含了本次核查产品所使用的各种原材料和包装物，其消耗量数据正确，来源描述准确，无误。

表 5 长袖衬衫产品原材料获取和预加工阶段清单

清单名称	数值	单位	数据来源
面料	295.49	g/件	BOM信息表
订标-商标	1.00	g/件	BOM信息表
订标-水洗标、尺码标	0.50	g/件	BOM信息表
领插片	0.50	g/件	BOM信息表
免烫衬1	50.33	g/件	BOM信息表
免烫衬2	6.23	g/件	BOM信息表
抗皱双面胶衬	1.53	g/件	BOM信息表
缝纫线1	2.43	g/件	BOM信息表
缝纫线2	0.35	g/件	BOM信息表
扣子	18.00	g/件	BOM信息表
背板	15.00	g/件	BOM信息表
包装用别夹	0.90	g/件	BOM信息表
胶领条	2.00	g/件	BOM信息表
纸领条&领卡	6.50	g/件	BOM信息表
吊牌	7.00	g/件	BOM信息表
包装胶袋	10.00	g/件	BOM信息表
纸箱&盖板	34.20	g/件	BOM信息表
收缩膜	2.07	g/件	BOM信息表

3.3.3 原材料运输数据核查

原材料运输数据涉及产品生产所需的原辅料运送到受核查方的运输方式和距离，考虑了所有原材料的运输，运输方式以柴油货车公路运输为主，清单数据如表6所示。数据来源于供应商位置估算距离。核查组比对产品生产耗材合同和相关佐证材料，对企业估算的数据进行了确认，运输信息与碳足迹报告一致，原材料运输数据准确、无误。

表 6 长袖衬衫产品原材料运输阶段清单

清单名称	数值	单位	数据来源
运输-面料	26.59	kgkm	供应商位置估算距离
运输-订标-商标	0.02	kgkm	供应商位置估算距离
运输-订标-水洗标、尺码标	0.00	kgkm	供应商位置估算距离
运输-领插片	0.14	kgkm	供应商位置估算距离
运输-免烫衬 1	14.59	kgkm	供应商位置估算距离
运输-免烫衬 2	2.18	kgkm	供应商位置估算距离
运输-抗皱双面胶衬	0.90	kgkm	供应商位置估算距离
运输-缝纫线 1	0.97	kgkm	供应商位置估算距离
运输-缝纫线 2	0.10	kgkm	供应商位置估算距离
运输-扣子	9.00	kgkm	供应商位置估算距离
运输-背板	0.02	kgkm	供应商位置估算距离
运输-包装用别夹	0.00	kgkm	供应商位置估算距离
运输-胶领条	0.00	kgkm	供应商位置估算距离
运输-纸领条&领卡	0.01	kgkm	供应商位置估算距离
运输-吊牌	7.70	kgkm	供应商位置估算距离
运输-包装胶袋	0.20	kgkm	供应商位置估算距离
运输-纸箱&盖板	0.75	kgkm	供应商位置估算距离
运输-收缩膜	0.03	kgkm	供应商位置估算距离

3.3.4 产品生产阶段数据核查

——长袖衬衫产品生产使用的能源包括：生产用水、天然气、光伏发电、国网电力。碳足迹报告中生产用水量数据来源于《2025 年月抄表统计明细》，长袖衬衫生产用水量、天然气用量、光伏发电用量、国网电力用量：总产量等于产品类别产量*产品类别换算系数的之和除以目标产品产量；单一目标产品用量=总用量/目标产品产量。核查组比对产品生产信息和相关佐证材料，产品生产材料、能源输入数据准确、无误。

——产品输出：长袖衬衫产品。产品输出数据来源于《生产计划表》。

——废物输出：产品生产涉及废弃物：废布料产出。废物输出数据来源于《2025 年河北工行-男士衬衫固体废弃物排放量及处置情况台账》。气体排放包括天然气燃烧产生排放，排放数据根据《GB/T 32151.12-2018 温室气体排放核算与报告要求第 12 部分:纺织服装企业》进行计算。

废物处置情况中，废布料进行出售无法获取处置情况，本次碳足迹研究采用回收利用默认方式选择对应的次级数据进行计算。

核查组比对产品生产信息和相关佐证材料，产品输出数据准确、无误。清单数据如表 7 所示。

表 7 长袖衬衫产品生产阶段清单

清单名称	数值	单位	数据来源
生产用水	8.86	kg	2025 年月抄表统计明细
天然气	0.20	m ³	2025 年月抄表统计明细
光伏电	0.24	kWh	2025 年月抄表统计明细
电网电	0.78	kWh	2025 年月抄表统计明细
天然气燃烧产生排放	0.44	kg	GB/T 32151.12-2018 温室气体排放核算与报告要求第 12 部分:纺织服装企业
废布料	37.59	g	2025 年河北工行-男士衬衫固体废弃物排放量及处置情况台账
运输-废布料	0.56	kgkm	供应商位置估算距离

3.3.5 数据合并

基于 3.3.2~3.3.4，长袖衬衫产品的清单数据如下表 8 所示：

表 8 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫产品碳足迹清单数据

清单数据		数值	单位
原材料获取和预加工	面料	295.49	g/件
	订标-商标	1.00	g/件
	订标-水洗标、尺码标	0.50	g/件
	领插片	0.50	g/件
	免烫衬1	50.33	g/件
	免烫衬2	6.23	g/件
	抗皱双面胶衬	1.53	g/件
	缝纫线1	2.43	g/件
	缝纫线2	0.35	g/件
	扣子	18.00	g/件
	背板	15.00	g/件
	包装用别夹	0.90	g/件
	胶领条	2.00	g/件

	纸领条&领卡	6.50	g/件
	吊牌	7.00	g/件
	包装胶袋	10.00	g/件
	纸箱&盖板	34.20	g/件
	收缩膜	2.07	g/件
原材料运输	运输-面料	26.59	kgkm
	运输-订标-商标	0.02	kgkm
	运输-订标-水洗标、尺码标	0.00	kgkm
	运输-领插片	0.14	kgkm
	运输-免烫衬 1	14.59	kgkm
	运输-免烫衬 2	2.18	kgkm
	运输-抗皱双面胶衬	0.90	kgkm
	运输-缝纫线 1	0.97	kgkm
	运输-缝纫线 2	0.10	kgkm
	运输-扣子	9.00	kgkm
	运输-背板	0.02	kgkm
	运输-包装用别夹	0.00	kgkm
	运输-胶领条	0.00	kgkm
	运输-纸领条&领卡	0.01	kgkm
	运输-吊牌	7.70	kgkm
	运输-包装胶袋	0.20	kgkm
	运输-纸箱&盖板	0.75	kgkm
	运输-收缩膜	0.03	kgkm
产品生产	生产用水	8.86	kg
	天然气	0.20	m ³
	光伏电	0.24	KWh
	电网电	0.78	KWh
	天然气燃烧产生排放	0.44	kg
	废布料	37.59	g
	运输-废布料	0.56	kgkm

3.4 计算方法核查

核查组对 LCA 研究、产品碳足迹信息中的计算方法进行了核查，核查组确认：受核查方提交的产品碳足迹中的计算方法符合相关要求，即通过排放或者清除的温室气体的质量乘以 IPCC 给出的 100 年 GWP（或乘以相应方法模型给出特征化因子），来计算产品系统每种温室气体排放和清除的潜在全球变暖影响，单位为 kgCO₂e/声明单位。

产品碳足迹计算方法见公式（1）。

$$CFP_{GHG} = \sum_j \left[\sum_i (AD_i \times EF_{LCA,i,j}) \times GWP_j \right] \quad (1)$$

式中：

CFP_{GHG} —产品碳足迹或产品部分碳足迹，以千克二氧化碳当量每声明单位（ $kgCO_2e$ /声明单位）计；

AD_i —系统边界内，各声明单位中第 i 种活动的 GHG 排放和清除相关数据（包括初级数据和次级数据），单位根据具体排放源确定；

$EF_{LCA,i,j}$ —第 i 种活动对应的温室气体 j 的排放系数，单位与 GHG 活动数据相匹配；

GWP_j —温室气体 j 的 GWP 值，详见 IPCC 评估报告。

核查组比对相关要求，分析评价中的计算方法，认为评价中碳足迹研究计算方法合理。

3.5 软件及数据库的核查

受核查方使用软件（SimaPro 10.4.0）及数据库（Ecoinvent 3.12）和《2024 年全国电力碳足迹因子》进行碳足迹量化。核查组核查了产品碳足迹量化过程中使用的数据集与实际数据的匹配性，核查组认为受核查方选取次级数据相对合理。选取的碳足迹研究次级数据如表 9 所示。

表 9 长袖衬衫产品碳足迹研究次级数据表

清单名称	数据集名称	来源
面料	Textile, woven cotton {RoW} textile production, cotton, weaving Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
订标-商标	Fibre, polyester {RoW} polyester fibre production, finished Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
订标-水洗标、尺码标	Nylon 6 {RoW} nylon 6 production Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
领插片	Polyethylene terephthalate, granulate, bottle grade {RoW} polyethylene terephthalate production, granulate, bottle grade Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
免烫衬 1	Textile, woven cotton {RoW} textile production, cotton, weaving Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
免烫衬 2	Textile, woven cotton {RoW} textile production, cotton, weaving Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
抗皱双面胶衬	Polyethylene, high density, granulate {RoW} polyethylene production, high density, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.12

缝纫线 1	Fibre, polyester {RoW} polyester fibre production, finished Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
缝纫线 2	Fibre, polyester {RoW} polyester fibre production, finished Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
扣子	Polyester resin, unsaturated {RoW} polyester resin production, unsaturated Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
背板	Core board {RoW} core board production Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
包装用别夹	Polypropylene, granulate {RoW} polypropylene production, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
胶领条	Polyvinylchloride, bulk polymerised {GLO} market for polyvinylchloride, bulk polymerised Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
纸领条&领卡	Core board {RoW} core board production Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
吊牌	Core board {RoW} core board production Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
包装胶袋	Polyethylene, low density, granulate {GLO} market for polyethylene, low density, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
纸箱&盖板	Corrugated board box {RoW} corrugated board box production Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
收缩膜	Polyethylene, low density, granulate {RoW} polyethylene production, low density, granulate Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-面料	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-订标-商标	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12

运输-领插片	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-免烫衬 1	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-免烫衬 2	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-抗皱双面胶衬	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-缝纫线 1	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 {RoW} market for transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO6 Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-缝纫线 2	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-扣子	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-背板	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-纸领条&领卡	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-吊牌	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-包装胶袋	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-纸箱&盖板	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes,	Ecoinvent 3.12

	EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	
运输-收缩膜	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
生产用水	Tap water {GLO} market group for tap water Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
天然气	Natural gas, low pressure {RoW} market for natural gas, low pressure Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
光伏发电	2024年主要发电类型电力碳足迹因子	关于发布2024年电力碳足迹因子数据的公告(公告2025年第19号)
电力	2024年全国电力平均碳足迹因子	关于发布2024年电力碳足迹因子数据的公告(公告2025年第19号)
天然气燃烧产生排放	Carbon dioxide, fossil	Ecoinvent 3.12
废布料	Waste mineral wool {RoW} treatment of waste mineral wool, recycling Cut-off, U	Ecoinvent 3.12
运输-废布料	Transport, freight, lorry, diesel, unspecified {RoW} transport, freight, lorry, all sizes, EURO 6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U	Ecoinvent 3.12

3.6 碳足迹结果核查

根据以上各项数据,核查组对受核查方提供的产品碳足迹报告的结果进行了验证,采用 IPCC 2021 (GWP100) 方法,根据 3.3.2-3.3.4 中的清单数据,结果和受核查方产品碳足迹报告一致,核查组确认受核查方产品碳足迹报告中结果准确、无误,具体见下表 10 所示。

表 10 长袖衬衫产品碳足迹结果

碳排负荷阶段及项目		排放量 (kgCO _{2e})	占比
原材料获取和预加工	面料	3.12E+00	62.33%
	订标-商标	4.78E-03	0.10%
	订标-水洗标、尺码标	4.64E-03	0.09%
	领插片	1.73E-03	0.03%
	免烫衬 1	5.31E-01	10.62%
	免烫衬 2	6.57E-02	1.31%

	抗皱双面胶衬	4.73E-03	0.09%
	缝纫线 1	1.16E-02	0.23%
	缝纫线 2	1.67E-03	0.03%
	扣子	1.05E-01	2.10%
	背板	1.43E-02	0.29%
	包装用别夹	1.91E-03	0.04%
	胶领条	5.55E-03	0.11%
	纸领条&领卡	6.21E-03	0.12%
	吊牌	6.68E-03	0.13%
	包装胶袋	3.14E-02	0.63%
	纸箱&盖板	4.22E-02	0.84%
	收缩膜	6.65E-03	0.13%
	原材料获取和预加工贡献	3.96	79.24%
原材料运输阶段	运输-面料	4.22E-03	0.08%
	运输-订标-商标	3.17E-06	0.00%
	运输-领插片	2.22E-05	0.00%
	运输-免烫衬 1	2.31E-03	0.05%
	运输-免烫衬 2	3.46E-04	0.01%
	运输-抗皱双面胶衬	0.00E+00	0.00%
	运输-缝纫线 1	0.00E+00	0.00%
	运输-缝纫线 2	1.59E-05	0.00%
	运输-扣子	0.00E+00	0.00%
	运输-背板	3.17E-06	0.00%
	运输-纸领条&领卡	1.59E-06	0.00%
	运输-吊牌	1.22E-03	0.02%
	运输-包装胶袋	3.17E-05	0.00%
	运输-纸箱&盖板	1.19E-04	0.00%
	运输-收缩膜	4.76E-06	0.00%
	原材料运输阶段贡献	0.01	0.16%
产品生产阶段	生产用水	7.46E-03	0.15%
	天然气	1.11E-01	2.22%
	光伏发电	2.03E-02	0.41%
	电力	4.51E-01	9.01%
	天然气燃烧产生排放	4.40E-01	8.80%
	废布料	0.00E+00	0.00%
	运输-废布料	8.88E-05	0.00%
产品生产阶段贡献		1.03	20.60%
综合贡献 (kgCO₂e)		5.00	100.00%

3.7 数据质量评价的核查

本次核查不涉及。



4 核查结论

方圆标志认证集团有限公司对江苏虎豹集团有限公司长袖衬衫产品的碳足迹信息的管理、产品碳足迹报告/声明相关内容进行了核查，经过文件评审及现场核查，确认受核查方基于生命周期评价研究的数据真实准确，报告/声明符合ISO 14067及其他相关规定。

4.1 系统边界和声明单位

具体核查结果如下：

1) 系统边界

被核查的产品碳足迹系统边界包括原材料获取及加工、原材料运输、产品生产阶段。

2) 具体的声明单位：1 件 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫

3) 报告期

2025 年 01 月 01 日—2025 年 12 月 31 日

4.2 碳足迹核查结果

碳足迹结果见下表 11 和图 3 所示。

表 11 产品碳足迹核查结果

生命周期阶段	碳足迹 (kg CO ₂ e)	贡献比
原材料获取和加工	3.96	79.24%
原材料运输	0.01	0.16%
产品生产	1.03	20.60%
综合贡献	5.00	100%

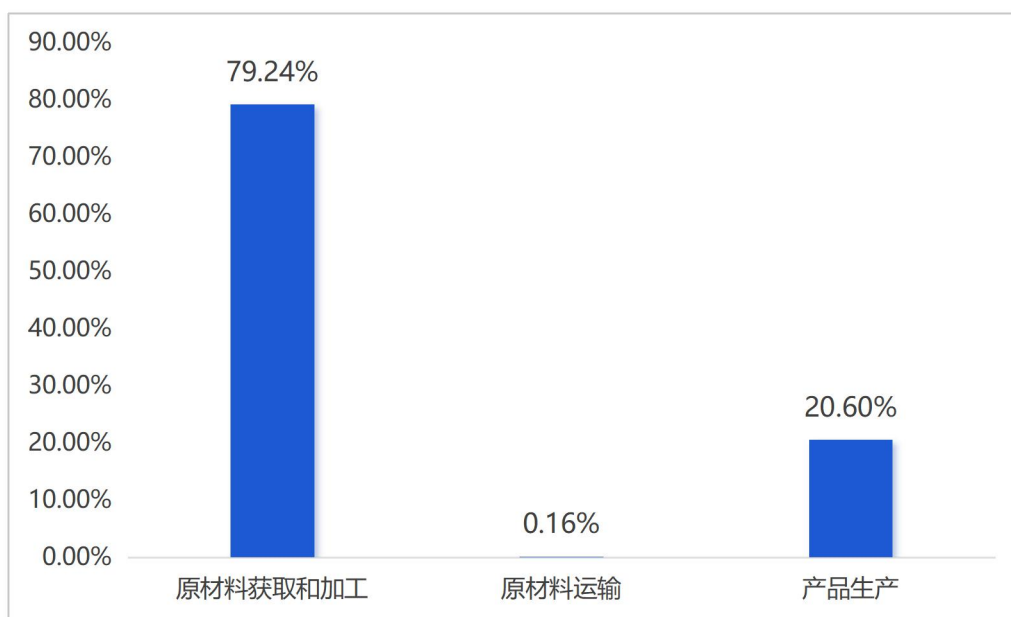


图 3 产品碳足迹各阶段排放量占比

4.3 核查中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无。

5.支撑性材料

- (1) 《江苏虎豹集团有限公司 100%棉、免烫 C-AB04044-1306939-W1 型长袖衬衫产品碳足迹报告》
- (2) 营业执照
- (3) 公司简介
- (4) 组织架构图
- (5) 产品生产工艺及工艺流程说明
- (6) BOM 信息表
- (7) 长袖衬衫检验检测报告
- (8) 月抄表统计明细
- (9) 2025 年 1 月-2025 年 12 月能源消耗情况表
- (10) 生产计划表
- (11) 2025 年河北工行-男士衬衫固体废弃物排放量及处置情况台账

China Quality Mark