

广东中新实业有限公司
产品碳足迹报告
(2024年度)

工厂名称: 广东中新实业有限公司

评价机构: 维正知识产权科技有限公司



报告日期: 2025年02月24日

执行摘要

技术工作组通过与广东中新实业有限公司（以下简称“中新”）相关部门协同进行数据收集，并对行业文献进行广泛调研，严格按照相关国际标准完成了目标翻盖垃圾桶-240升C（军绿）产品碳足迹的分析评价。由广东中新实业有限公司生产的1个翻盖垃圾桶-240升C（军绿）产品半生命周期（“摇篮到大门”）的碳足迹为13.028kgCO₂e，具体的信息如下表所示：

产品名称	翻盖垃圾桶-240升C（军绿）	
产品英文名称	Hinged-Lid Waste Container - 240-L Capacity (Model C, Military Green)	
产品规格型号	<p>【型号】：ZXL-240A</p> <p>【规格】：L74*W58*H108CM</p> <p>【容积】：240L</p> <p>【材质】：HDPE</p> <p>【颜色】：军绿</p>	
核算和报告依据	GB/T 24067-2024《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》	
产品功能单位	1个	
系统边界	摇篮到大门	
产品碳足迹	13.028 kgCO ₂ e	
其中生命周期各阶段的碳足迹由下表所示：		
生命周期阶段	产品碳足迹 (kgCO ₂ e)	占比
原材料获取	9.727	74.66%
产品生产	3.301	25.34%
合计	13.028	100%

目 录

1 概述.....	1
1.1 企业概述.....	1
1.2 产品概述.....	1
2 产品碳足迹核查方法.....	3
2.1 核查目的.....	3
2.2 依据标准.....	3
2.3 核查范围.....	3
2.4 核查指标.....	4
2.5 核查工具.....	4
3 产品碳足迹清单分析.....	5
3.1 数据来源.....	5
3.2 数据质量.....	5
3.3 产品碳足迹计算方法.....	6
3.4 数据的收集与处理.....	6
4 结果与分析.....	10
4.1 功能单位产品碳足迹.....	10
4.2 产品碳足迹排放贡献分析.....	10
5 结论与建议.....	13
6 参考文献.....	14

1 概述

1.1 企业概述

单位名称	广东中新实业有限公司		
详细地址	惠州市博罗县园洲镇马嘶工业区 9 号		
统一社会信用代码	91441322MA56KY177N	注册资本	5000 万人民币
所属行业	日用塑料制品制造 (C2927)	注册机关	博罗县市场监督管理局
成立日期	2021.06.15	有效期	长期
法定代表人	曾钧	邮编	516123
公司简介	<p>广东中新实业有限公司成立于 2021 年 6 月，是一家集设计、制造、销售和服务于一体的国家级高新技术企业。公司位于粤港澳大湾区交通枢纽惠州市园洲镇，是中国华南地区固废收集容器大型生产公司。经过多年在塑料垃圾桶领域的深耕，现代化厂房占地面 10000 多平方米，有国内特大、大型、中型、小型注塑机和先进的生产流水线，具有 30 多项外观和实用新型专利。</p> <p>公司主营塑料垃圾桶、户外垃圾桶、分类垃圾桶、环卫设备等塑料产品，广泛应用于生活小区、公共场所，园林绿化、学校、工厂、宾馆等场所。中新实业已与多所国内外知名学府成立联合研发部，拥有高级设计研发工程师 20 多位，300 多项外观和实用新型专利。凭着公司优质的产品质量和五星的服务，被评为“中国著名品牌”、“质量服务信誉 AAA 公司”、“重合同守信用 AAA 级公司”、“公司信用等级 AAA 级公司”、“合格供应商信用评价 AAA 级”、“售后服务五星级”、“品牌影响力五星级”、“商业公司品牌五星级”和“生活垃圾分类服务能力五星级”。</p> <p>公司严把生产质量关，在管理体系方面，工厂通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系、ISO50001 能源管理体系和 GB/T29490 知识产权合规管理体系等多项认证。公司产品全部按照国家城镇建设行业标准 CJ/T 280-2008 生产，经过专业质检部门质量技术监督检测，还通过中国环境标志产品认证，具有环保、美观、耐用、防腐等优点。此外工厂通过安全生产标准化生产认证。</p> <p>广东中新实业有限公司秉承“诚信经营，科技创新，质量取胜”为公司思想。通过社会责任管理体系认证以及公司诚信管理体系认证，在国家倡导垃圾分类，建设美丽中国的大背景下，为创造美好的未来一起奋斗！</p>		

1.2 产品概述

本报告评价的对象为翻盖垃圾桶-240 升 C(军绿)产品，型号为 ZXL-240A，规格为 L74*W58*H108CM，容积为 240L，材质 HDPE，颜色为军绿色。其中，240L 的容积设计符合大容量废弃物收集需求，适用于社区或工业场景，而高密度聚乙烯 (HDPE) 具有抗紫外线、耐腐蚀特性，适用于户外长期使用。



翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品

2 产品碳足迹核查方法

2.1 核查目的

本研究旨在系统评估广东中新实业有限公司旗下产品翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）在原材料获取（包括生产和运输）和产品生产阶段中的碳足迹特征，通过定量分析各生产阶段的温室气体排放数据，构建完整的产品半生命周期碳足迹清单。研究成果将为该产品的绿色制造工艺优化提供科学依据，助力企业实施环境友好型产品设计改进方案，从而有效提升该型号垃圾桶的全生命周期环境绩效。

2.2 依据标准

GB/T 24067-2024《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》

2.3 核查范围

2.3.1 功能单位

产品碳足迹分析中，功能单位是对产品系统中输出功能的度量。根据 GB/T 24067-2024《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》的要求，本报告中的功能单位被定义为生产加工“1 个翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）产品”所产生的碳足迹。

2.3.2 系统边界说明

本次盘查的系统边界属“从摇篮到大门”的类型，包括两个阶段：原材料获取阶段（包括生产和运输）和产品生产阶段。为实现上述功能单位，翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）的碳足迹量化系统边界见表 2-1 和图 2-1（虚线边框中的过程不在温室气体排放计算内）。

表 2-1 包含和未包含在系统边界内的碳足迹过程

包含过程	未包含过程
产品生命周期过程包括：	1.产品分销阶段
原材料获取→产品生产	2.产品使用阶段 3.产品回收、处置和废弃生命末期阶段 4.产品运输交付 5.设备的生产及维修

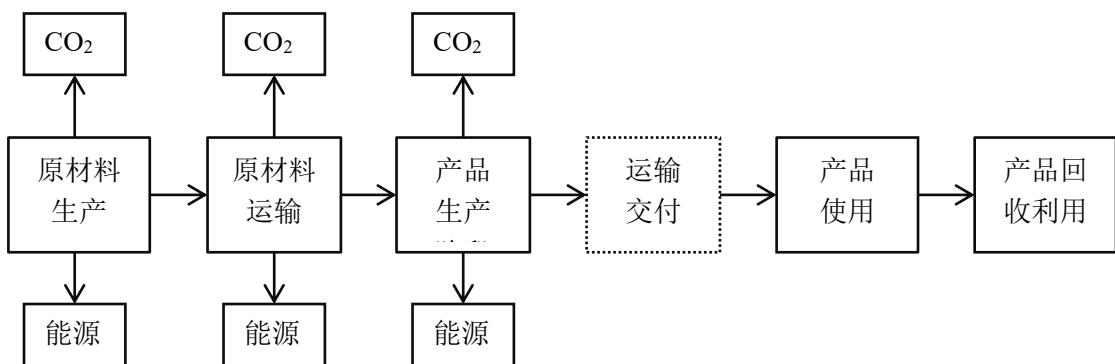


图2-1 翻盖垃圾桶-240升C（军绿）碳足迹量化系统边界图

2.4 核查指标

本研究聚焦全球变暖潜势（GWP）作为核心环境影响指标，基于 IPCC 第四次评估报告（2007）方法，核算产品生命周期内温室气体排放的二氧化碳当量（CO₂e）。涵盖气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化合物（HFC_s）、全氟碳化物（PFC_s）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）等，通过将各气体排放量乘以其 100 年 GWP 值（如 CH₄ 的 GWP 为 21）实现当量转化。

2.5 核查工具

本报告采用 OpenLCA（版本：2.4.1）软件进行产品碳足迹评价。

3 产品碳足迹清单分析

3.1 数据来源

本报告的现场数据由广东中新实业有限公司相关部门协同参与，根据实际生产情况提供，主要包括生产过程的能源与水消耗、产品原辅材料的使用量、产品主要包装材料的使用量、产品原料、主要包装、原辅材料及包装材料的运输距离等数据。本报告的背景数据包括主要原料的生产数据、权威的电力排放因子的数据及运输造成的碳排放的排放数据。本报告的背景数据来源于 Ecoinvent 3.9.1 数据库中适用于中国区域或适用于全球的数据和其他权威文献调研数据。

3.2 数据质量

本次评价过程中所输入的现场数据的时间范围为：2024 年 1 月~2024 年 12 月（共 1 年）。背景数据来源于 Ecoinvent3.9.1 数据库中适用于中国区域或适用于全球的数据和其他权威文献调研数据。

3.2.1 本报告采用的假设

本报告在评价过程中采用了如下假设条件：

此次核算的翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品生产过程无分项计量，因此在现场数据收集时，生产过程能耗、水耗采用总能源消耗量/总产量进行分摊估算。

3.2.2 取舍准则

本项目采用的取舍准则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

- 1.普通物料重量<1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量<0.1%产品重量时，忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；
- 2.生产设备、厂房、生活设施等忽略；
- 3.在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略；
- 4.工厂、仓库、办公室等产生的排放量由于受地域、工厂排列等多方面因素的复杂影响，不计；
- 5.与人员相关活动温室气体排放量不计。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。本报告排除的过程包括：本次排除过程包括部分道路和工厂等基础设施、生产设备和生活设施的建设过程，员工通勤和差旅过程等。

3.3 产品碳足迹计算方法

参考 GB/T 24067-2024《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》标准的要求，产品碳足迹计算方法见公式（1）。

$$CF = \sum_{i=1}^n P_i \times Q_{ij} \times GWP_j \quad (1)$$

式中：

CF—产品碳足迹或产品部分碳足迹，以千克二氧化碳当量每功能单位或声明单位(kgCO₂e/功能单位或声明单位)计；

P_i—系统边界内，各功能单位（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；

Q_{ij}—第i种活动对应的温室气体j的排放系数因子；

GWP_j—温室气体j的GWP值，按照政府间气候变化专门委员会（IPCC）给出的100年全球变暖潜势（GWP）规定进行取值。

3.4 数据的收集与处理

翻盖垃圾桶-240升C(军绿)产品的半生命周期始于原辅材料的生产，经过原辅材料运输到成品加工完毕结束。翻盖垃圾桶-240升C(军绿)产品的原辅料信息如表3-1所示。其中，1级子件由2级子件组成。

表3-1 原辅材料清单

级次	物料名称	单位产品使用量	使用量单位
1 级子件	240C 桶体-军绿	1	个
2 级子件	XL-1-一级造粒线性	0.85	公斤
2 级子件	增韧剂 P	0.425	公斤
2 级子件	垃圾桶料	6.375	公斤
1 级子件	240B 盖-军绿	1	个
2 级子件	XL-1-一级造粒线性	0.088	公斤
2 级子件	增韧剂 P	0.022	公斤
2 级子件	垃圾桶料	0.99	公斤
2 级子件	240 盖包装袋	0.1	个
1 级子件	240 挂车轮	2	个
1 级子件	240 轴	1	条

级次	物料名称	单位产品使用量	使用量单位
1 级子件	240 销子	2	个
1 级子件	PP 料片料	0.052	公斤

3.4.1 原辅、包材获取阶段 GHG 排放

原辅材料、燃料获取阶段产生的 GHG 主要来源于原辅材料、燃料的生产加工和采购运输过程。根据原辅材料清单及原辅材料消耗情况的调研统计，2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间生产的翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）产品的主要原辅材料生产阶段和运输阶段的 GHG 排放如表 3-2 和表 3-3 所示。其中，活动数据来源于委托方统计，排放因子数据来源于 Ecoinvent3.9.1 数据库中适用于全球的数据及部分文献检索中的数据。

表 3-2 原辅、包材料生产获取阶段产生的 GHG 排放

项次	物料名称	单位产品使用量	单位	材料排放量 (kgCO ₂ e)
1	240C 桶体-军绿	1	个	/
1.1	一级造粒线性	0.85	公斤	1.381
1.2	增韧剂 P	0.425	公斤	1.874
1.3	垃圾桶料	6.375	公斤	0.000
2	240B 盖-军绿	1	个	/
2.1	一级造粒线性	0.088	公斤	0.143
2.2	增韧剂 P	0.022	公斤	0.097
2.3	垃圾桶料	0.99	公斤	0.059
2.4	240 盖包装袋	0.1	个	0.003
3	240 挂车轮	2	个	2.349
4	240 轴	1	条	0.783
5	240 销子	2	个	1.566
6	PP 料片料	0.052	公斤	0.103
合计				8.356

表 3-3 原辅、包材料运输阶段产生的 GHG 排放

级次	物料名称	单位产品使用量	单位	运输距离 (kg*km)	材料排放量 (kgCO ₂ e)
1	240C 桶体-军绿	1	个	/	/
1.1	一级造粒线性	0.85	公斤	0.485	0.110
1.2	增韧剂 P	0.425	公斤	0.043	0.00750
1.3	垃圾桶料	6.375	公斤	3.251	0.573
2	240B 盖-军绿	1	个	/	/
2.1	一级造粒线性	0.088	公斤	0.0502	0.011
2.2	增韧剂 P	0.022	公斤	0.00220	0.000388
2.3	垃圾桶料	0.99	公斤	0.333	0.000
2.4	240 盖包装袋	0.1	个	0.0010	0.000
3	240 挂车轮	2	个	1.878	0.331
4	240 轴	1	条	1.252	0.221
5	240 销子	2	个	0.626	0.110
6	PP 料片料	0.052	公斤	0.0297	0.005
合计					1.370

3.4.2 产品生产阶段 GHG 排放

翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品生产阶段始于进入生产设施，结束于产品离开生产设施。生产活动包括原料混合、注塑成型、脱模修正、质量检验、破碎回用和成品入库等过程，如图 3-1 所示。翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品的生产过程消耗的主要能源为电力。翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品生产过程中的排放情况如表 3-4 所示。其中，活动数据来源于委托方统计，排放因子数据来源于 Ecoinvent 3.9.1 数据库中适用于全球的数据。

表 3-4 产品生产阶段使用能源产生的排放

排放源	使用区域	活动数据	单位	排放量 (kgCO ₂ e)
电	生产车间	37.413	kWh	2.212

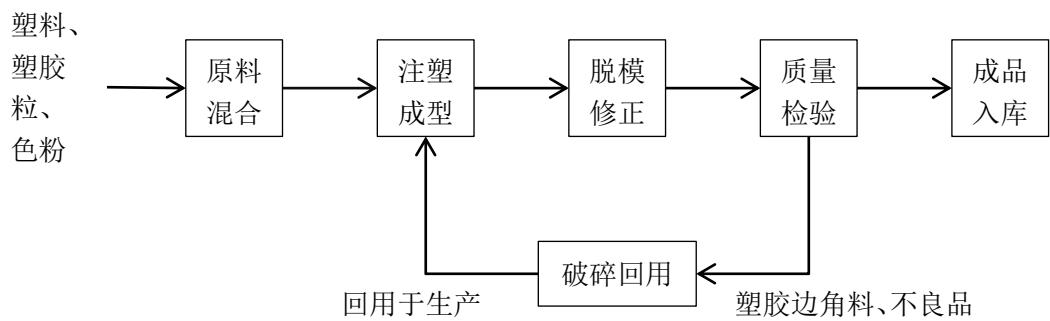


图 3-1 生产工艺流程图

产品生产的废弃物主要有塑料次品、废活性炭和粉尘。由于废活性炭和粉尘产生量较少，因此忽略不计。对于塑料次品，采用破碎回用工艺进行处置。产品废弃物处置阶段产生的排放如表 3-5 所示。

表 3-5 产品废弃物处置阶段产生的排放

排放源	工序	活动数据	单位	排放量 (kgCO ₂ e)
塑料次品	破碎回用处理工艺	6.75	kg	1.057
塑料次品	厂内运输柴油使用	0.052	Kg	0.031
合计				1.088

4 结果与分析

4.1 功能单位产品碳足迹

根据根据章节 3.4.2 至 3.4.3 的核算周期内产品在半生命周期内的总排放量，本报告核算时间范围内生产 1 个翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品在半生命周期内的总排放量见表 4-1，产品生命周期各阶段对产品碳足迹的贡献如图 4-1 所示，其中原材料获取阶段对产品碳足迹贡献最大，占比 74.66%，而产品生产阶段占比 25.34%。

表4-1 生命周期各阶段碳排放情况

类别	原材料生产和获取	产品生产	合计
产品碳足迹 CF (kgCO ₂ e)	9.727	3.301	13.028
占比	74.66%	25.34%	100%

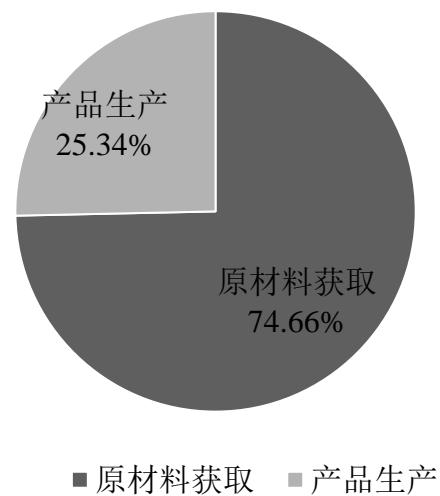


图4-1 产品生命周期阶段碳足迹占比图

4.2 产品碳足迹排放贡献分析

将各原辅、包装材料的获取视为一个单元，分析其对 1 个翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品产品生命周期碳足迹的贡献度，如图 4-2 所示，1 个翻盖垃圾桶-240 升 C (军绿) 产品原材料获取阶段对产品碳足迹影响最大的过程是原辅材料生产阶段，占比 85.90%。

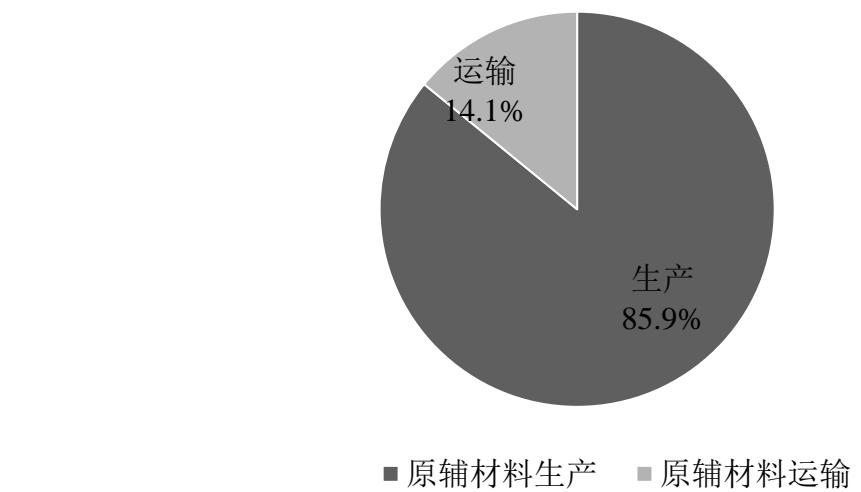


图 4-2 原辅材料获取阶段碳足迹排放贡献分析

如表 4-3 和图 4-3 所示，在原辅材料生产阶段中，贡献度最大的是 240C 桶体-军绿的生产，占比 38.94%。240 挂车轮次之，为 28.11%。

表 4-3 原辅材料生产阶段碳足迹排放贡献分析

物料名称	碳排放量 (kgCO2e)	占比
240C 桶体-军绿	3.254	38.94%
240B 盖-军绿	0.301	3.60%
240 挂车轮	2.349	28.11%
240 轴	0.783	9.37%
240 销子	1.566	18.74%
PP 料片料	0.103	1.23%
合计	8.356	100%

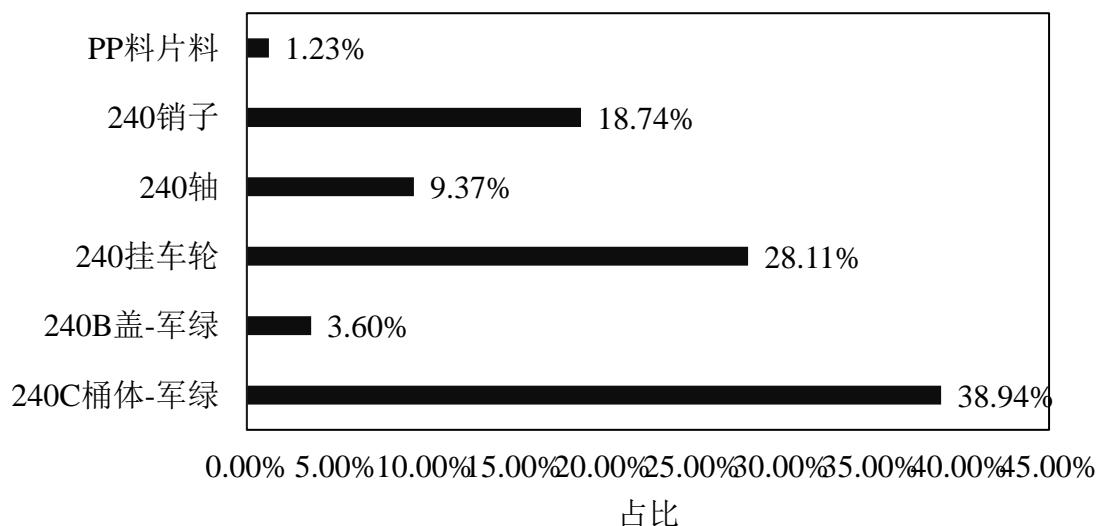


图 4-3 原辅材料生产阶段碳足迹排放贡献占比图

如表 4-4 和图 4-4 所示，在原辅材料运输阶段中，贡献度最大的是 240C 桶体-军绿的运输，占比 50.40%。240 挂车轮次之，为 24.16%。

表 4-4 原辅材料运输阶段碳足迹排放贡献分析

物料名称	碳排放量 (kgCO2e)	占比
240C 桶体-军绿	0.691	50.40%
240B 盖-军绿	0.0118	0.86%
240 挂车轮	0.331	24.16%
240 轴	0.221	16.11%
240 销子	0.110	8.05%
PP 料片料	0.005	0.38%
合计	1.371	100%

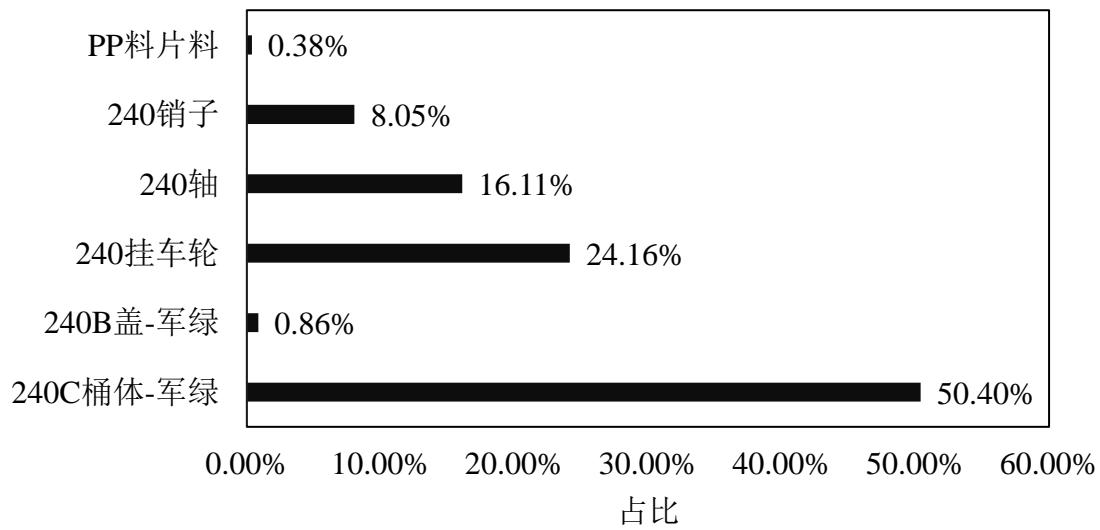


图 4-4 原辅材料运输阶段碳足迹排放贡献占比图

由于产品生产阶段用能情况主要为电，而废弃物处置阶段主要为塑料次品的回收，因此无需进一步分析。

5 结论与建议

本报告采用 OpenLCA（版本：2.4.1）软件进行产品碳足迹评价。基于上述产品碳足迹输入输出分析，构建原辅材料生产与获取、原辅材料运输、产品生产三个 LCA 模型；采 IPCC GWP 方法学（2021）对产品半生命周期碳足迹进行评价计算。

综上所述，核算组依据 GB/T 24067：2024《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》对 1 个翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）产品的碳足迹进行核算，其半生命周期碳足迹为 13.028kgCO₂e/个。原材料获取阶段的碳排放是造成 1 个翻盖垃圾桶-240 升 C（军绿）产品碳足迹的最主要来源。广东中新实业有限公司可在原材料供应商管理等方面开展进一步的绿色设计和绿色产品开发的工作。

6 参考文献

- [1] ISO 14067: 2018 《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》
- [2] 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》
- [3] GB/T 2589-2020 《综合能耗计算通则》
- [4] 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- [5] ISO 14040 – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework.
- [6] ISO 14044 – Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines.