



报告编号：HJ-TZJ-2024-04

哈尔滨市仲昶包装制品有限公司

2023年度

产品碳足迹报告

核查机构名称（公章）：黑龙江省华景技术服务有限责任公司

核查报告签发日期：2024年6月16日



报告对象	瓦楞纸箱		
报告版本号	1.0		
责任方名称	哈尔滨市仲昶包装制品有限公司	地址	哈尔滨市双城区双城经济开发区新兴工业园区宝山路
碳足迹核算的周期	2023.01.01~2023.12.31		
盘查类型	摇篮到大门		
所属行业	其他未列明食品制造		
采用标准	ISO 14067: 2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》		
<p><b>盘查结论</b></p> <p>(1) 哈尔滨市仲昶包装制品有限公司的瓦楞纸箱的碳足迹为 0.744 tCO<sub>2</sub>/t;</p> <p>(2) 哈尔滨市仲昶包装制品有限公司2023年瓦楞纸箱碳足迹中原材料获取阶段排放量比重为85.50%，产品生产阶段排放比重为14.50%。即瓦楞纸箱的碳足迹绝大部分源自原材料获取阶段。</p>			
报告编制人	张姝姝	报告复核人	胡蝶
报告批准人	赵英蕾		

## 目录

1. 概述 .....	1
1.1 企业概况 .....	1
1.2 产品情况介绍 .....	2
1.3 碳足迹盘查目的 .....	2
1.4 碳足迹盘查准则 .....	2
2. 盘查范围 .....	3
2.1 产品碳足迹范围描述 .....	3
2.2 碳盘查计算的时间范围 .....	4
2.3 碳足迹盘查的系统边界 .....	4
3. 数据收集 .....	4
3.1 初级活动水平数据 .....	5
3.2 次级活动水平数据 .....	5
4. 数据质量 .....	6
5. 本报告未考虑的过程 .....	6
6. 碳足迹计算 .....	6
6.1 原材料获取阶段 GHG 排放 .....	7
6.2 产品生产阶段 GHG 排放 .....	11
6.3 产品碳足迹 .....	11
7. 评价结论 .....	12

## 1. 概述

### 1.1 企业概况

哈尔滨市仲昶包装印刷制品有限公司注册成立于2014年12月15日，注册资本2000万元，设计产能为年产1.2亿平方米瓦楞纸箱（纸板）。2015年5月27日开工建设，2016年8月8日正式投入生产。建设速度及质量业内领先。企业占地总面积63529.05平方米，建筑面积39057.09平方米。现有员工127人，其中专业技术人员28人，销售人员12人，管理人员18人。公司为一人有限责任公司，股东、法定代表人为吴伟丽。公司2022年产值2.1亿元，销售额1.99亿元。

哈尔滨市仲昶包装制品有限公司关联企业—长春市银河包装印刷制品有限责任公司。长春市银河包装前身是五棵树银河纸箱厂，法定代表人史志永，1998年5月28日成立，2002年10月22日注册成立公司，注册资本2000万元，股东占比为史志永60%，吴伟丽40%。企业通过多年的诚信经营，目前已取得诸多荣誉：吉林省包装行业龙头企业、吉林省优秀包装企业、榆树市纳税大户（连续多年）；史志永本人为民建党榆树组委第一届成员，吉林省包装工业协会副会长、长春市包装工业协会副会长、长春市优秀青年企业家、吉林省优秀包装企业家等。

长春市银河包装印刷制品有限责任公司已成立二十三周年，可以为仲昶包装提供技术支持。两厂主要技术人员定期参加行业培训及高端论谈，通过学习完善企业研发能力，使专业技术水平全面提升。企业通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证。以“共享客户资源”为原则，根据生产能力及地

域情况合理分配订单。长春银河包装依托原有客户资源，继续巩固在吉林省包装行业的主导地位。哈尔滨仲昶包装侧重向黑龙江省内及国内知名企业拓展业务。主要客户以国内知名快速消费品生产企业为主。包括娃哈哈食品、洽洽食品、龙江家园酒业、天顺源、香其酱业、完达山乳业、可口可乐、华润怡宝、华润雪花、蒙牛乳业、九三集团惠康食品、德氏乳业、鲁花米业、京东快递、宾西食品、双汇食品、哈药集团等。

## 1.2 产品情况介绍

生产的产品以印刷包装制品为主。本次认证的产品为企业明星产品：瓦楞纸箱。

## 1.3 碳足迹盘查目的

通过对产品碳足迹进行盘查，了解产品在生命周期内各阶段的碳排放情况，有利于低碳管理、节能降耗，节约生产成本；同时，是响应国家绿色制造政策、履行社会责任的体现，有助于产品生产、企业品牌价值的提升。

## 1.4 碳足迹盘查准则

本次盘查工作的准则为：

（1）ISO 14040 - Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework.

（2）ISO 14044 - Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines.

（3）ISO 14067 Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification.

(4) GB/T 32161 - 2015 生态设计产品评价通则。

(5) 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。

## 2. 盘查范围

### 2.1 产品碳足迹范围描述

本报告盘查的温室气体种类包含IPCC 2021第6次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化合物（HFCs）、全氟碳化合物（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）等，并且采用了IPCC第6次评估报告（2023年）提出的方法来计算产品生产周期的GWP值。为方便计算，本文所识别的温室气体包括二氧化碳。

本文选取瓦楞纸箱为目标产品，公司生产产品时以吨为计量单位，本文选用 1 吨产品作为碳足迹计算的功能单位。

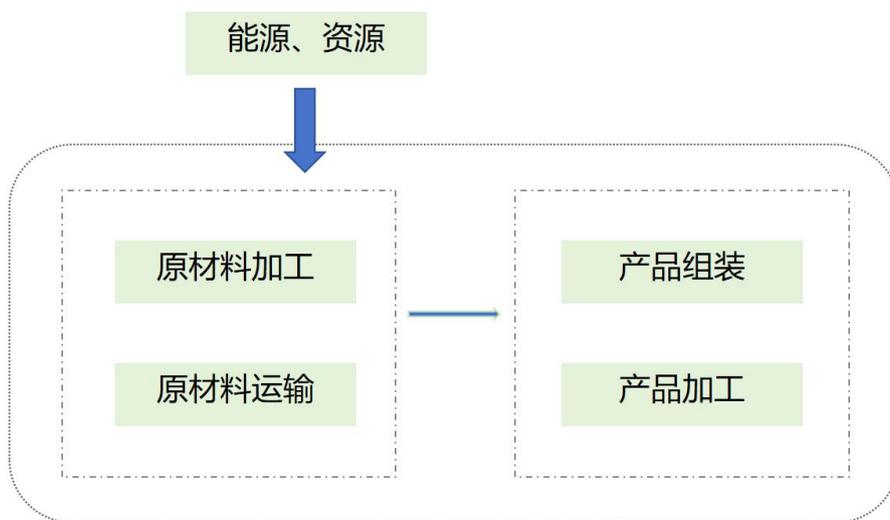


图1 产品碳足迹范围

## 2.2 碳盘查计算的时间范围

哈尔滨市仲昶包装制品有限公司选用2023年1月1日 - 2023年12月31日的数据进行产品碳足迹计算，采用大样本计算，有效减少数据带来的计算结果准确性差的问题。

## 2.3 碳足迹盘查的系统边界

瓦楞纸箱的生命周期包含原材料的收集、生产，同时还包含使用、运输等单元过程。本项目考虑瓦楞纸箱的半生命周期，故产品的使用和使用后废弃物的处理不在本研究的系统边界内，即采用“摇篮-到-大门”（B to B）的方法。其中燃料开采、交通工具、基础设施的生产不在本研究范围内。产品系统边界包括以下过程：

（1）原材料的收集：原材料的收集主要是指原材料从上游供应商运输到厂内；

（2）生产过程：生产过程的各工序。

## 3. 数据收集

根据ISO 14067：2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》的要求，哈尔滨市仲昶包装制品有限公司于2024年6月对公司的产品碳足迹进行了核查。工作组对碳足迹核查工作采用了前期摸底确定工作方案和范围、文件和现场访问等过程。前期摸底中，主要开展了产品基本情况了解、原材料供应商的调研、工艺流程的梳理、企业用能品种和能源消耗量、企业的产品分类及产品产量等。结合产品的生命周期的各阶段能耗和温室气体排放数据的收集、确认、统计和计算，结合合适的排放因子和产品产量计算出产品的碳足迹。

### 3.1 初级活动水平数据

在确定的系统边界内，瓦楞纸箱生命周期包括2个阶段：原料获取阶段，包括原材料的获取及运输；生产阶段等过程。在进行碳足迹评价时需要对这些过程的输入、输出的初级活动水平数据进行采集、统计。

### 3.2 次级活动水平数据

在数据计算过程中，由于某些原因，如某个过程不在组织控制、数据调研成本过高等原因导致初级活动水平数据无法获取。对于无法获取初级活动水平数据的情况，寻求次级水平数据予以填补。在进行碳足迹评价时采用次级活动数据。本研究中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据，或者采用估算的方式。

表1 碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级 活动数据	输入	原材料消耗量	企业生产报表
	运输	运输燃油消耗量	按供应商距离、货物总重量估算
次级 活动数据	排放系数	原料	中国产品全生命周期温室气体排放系数库
		能源	
		运输	

## 4. 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：2023年01月01日至2023年12月31日。排放系数主要来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数库。

## 5. 本报告未考虑的过程

一般而言，本报告应包括分析系统的所有过程和流程。如果发现个别物质流或能量流对特定过程的碳足迹不重要，出于实际原因，可以将其排除在外，并报告为未考虑的过程。

本报告设定的取舍原则是：当某个过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度小于1%，可以被排除在研究范围之外。其中单个物质流或能量流的排除门坎是0.1%，排除总量不超过总排放量的1%。由于就某些可能产生环境影响的过程，在出现以下情况时，对应的过程将会被排除。

(1) 技术上无适当核算及量化方法；

(2) 虽然量化过程可行但不符合经济效益，且排放量占总体排放量的比例小于0.1%。

本报告排除的过程包括：厂房建设、生产设备、运输车辆等固定资产的生产、安装与维护等产生的排放，原材料采购、成品生产过程中的因人力产生的排放，工厂使用制冷剂产生的排放，以及排放量不超过0.1%的原辅材料或生产过程废弃物。

## 6. 碳足迹计算

本文中瓦楞纸箱的碳足迹计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n p_i \times Q_{ij} \times Gwp_j$$

其中，CF为碳足迹，P为活动水平数据，Q为排放因子，GWP为全球变暖潜势值。

## 6.1 原材料获取阶段 GHG 排放

原辅材料获取阶段产生的 GHG 主要来源于原辅材料的生产加工和采购运输过程。其中，活动数据来源于责任方统计，排放因子数据均来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数库。

表2 原材料获取阶段产生的 GHG 排放

物料	产品简介	重量 (t)	原材料排放 (t CO <sub>2</sub> )
俄卡纸	俄卡纸的生产通常涉及浆料的制备、造纸、压光、烘干等步骤，具体工艺可能因生产需求和纸张特性而异。	999.33	1698.856
高强瓦楞纸	高强瓦楞纸的生产主要包括原材料准备（废纸筛选、剪碎、湿润）、制浆（将废纸转化为纤维素浆）、瓦楞纸芯成型、控制纸芯压力、涂胶、干燥、切割和码垛等步骤。	14133.92	2320.789
挂面白扳纸	挂面白扳纸的生产以漂白木浆为主要原料，经过打浆、加入填料和施胶处理，然后在造纸机上抄造、压光和涂布处理而成。	609.23	71.279
灰底白扳纸	灰底白扳纸的生产过程与白扳纸类似，但表层为白色、底层为灰色，可能涉及对浆料的特定处理和染色。	774.13	90.573

牛卡纸	牛卡纸的生产从废纸选取和配料开始，经过浆状物的制备、造纸、压光和烘干等工艺环节。	2120.71	5361.166
普通瓦楞纸	普通瓦楞纸的生产过程与高强瓦楞纸相似，但可能不要求如此高的强度或特定的性能。	94.75	11.464
轻涂白板纸	轻涂白板纸的生产涉及白板纸的基本制造流程，但涂布处理更为精细，以提供特定的印刷和包装性能。	1916.07	4366.722
再生箱板纸	再生箱板纸的生产主要基于废纸回收，经过制浆、造纸、烘干等工艺制成，常用于包装行业。	7557.47	3159.020
淀粉	淀粉的生产通常从富含淀粉的植物源开始（如玉米、马铃薯等），经过清洗、破碎、浸泡、分离和干燥等步骤提取淀粉。	609.69	121.938
光油	光油的生产涉及多种化学原料的混合和反应，以形成具有特定光泽和耐久性的涂层材料。	24.22	4.845
油墨	油墨的生产包括颜料、染料、添加剂和溶剂的混合，经过精细调配和研磨以达到特定的印刷效果和稳定性。	52.67	10.535

原材料获取阶段产生的 GHG 排放合计	17217.188
---------------------	-----------

表3 原材料运输阶段产生的 GHG 排放

物料	重量 (t)	产地	运输 方式	运输距离 (km)	备注	原材料运输排放 (t CO <sub>2</sub> )
俄卡纸	999.33	俄罗斯依利姆集团	汽运	615		58.057
高强瓦楞纸	14133.92	玖龙环球（中国）投资集团有限公司、吉林市恒源纸业有限公司、山鹰纸业销售有限公司	汽运	270	车型：9.6米货车， 燃料：柴油，核载8.5吨	360.491
挂面白 板纸	609.23	山东世纪阳光纸业集团有限公司	汽运	1465		84.312
灰底白 板纸	774.13	山鹰纸业销售有限公司、联盛浆纸（漳州）有限公司	汽运	2075		151.740

牛卡纸	2120.71	玖龙环球（中国）投资集团有限公司、辽宁兴东科技有限公司	汽运	223		44.674
普通瓦楞纸	94.75	玖龙环球（中国）投资集团有限公司	汽运	3285		29.402
轻涂白板纸	1916.07	山东世纪阳光纸业集团有限公司、山鹰纸业销售有限公司	汽运	1465		265.166
再生箱板纸	7557.47	玖龙环球（中国）投资集团有限公司、辽宁兴东科技有限公司	汽运	223		159.202
淀粉	609.69	京粮龙江生物工程有限公司、黑龙江龙凤玉米开发有限公司	汽运	165		9.503
光油	24.22	沈阳泉发印刷材料有限公司、天津进取鑫科技有限公司、长春华光天狮印刷科技有限公司	汽运	503		1.151
油墨	52.67	沈阳泉发印刷材料有限公司、天	汽运	508		2.528

		津进取鑫科技有 限公司				
原材料运输阶段产生的 GHG 排放合计						1166.225

## 6.2 产品生产阶段 GHG 排放

企业2023年生产瓦楞纸箱在生产阶段的碳排放主要为消耗电力、天然气等产生的排放。其中，活动数据来源于责任方统计，排放因子来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数库。

表4 生产阶段产生排放量

序号	资源、能源类型	单位	数值	生产阶段排放 (t CO <sub>2</sub> )
1	电	kWh	1778966	1014.538
3	天然气	m <sup>3</sup>	972370	2102.439

## 6.3 产品碳足迹

根据6.1以及6.2部分的计算结果，2023年哈尔滨市仲昶包装制品有限公司每生产1吨瓦楞纸箱碳足迹如下表所示：

表5 产品碳足迹排放量

生命周期阶段	碳足迹	单位	占比
产品原材料生产与获取阶段	0.636	t CO <sub>2</sub> e/t	85.50%
产品生产阶段	0.108	t CO <sub>2</sub> e/t	14.50%
合计	0.744	t CO <sub>2</sub> e/t	100%

## 7.评价结论

本报告采用SimaPro（版本：9.5）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，构建原材料获取与加工、产品生产加工2个LCA模型；采用IPCC GWP方法学（2021）对产品半生命周期碳足迹进行评价计算。基于对哈尔滨市仲昶包装制品有限公司的文件评审和现场盘查，碳足迹盘查组确认：

1) 哈尔滨市仲昶包装制品有限公司的瓦楞纸箱碳足迹为0.744 tCO<sub>2</sub>/t;

2) 哈尔滨市仲昶包装制品有限公司2023年瓦楞纸箱碳足迹中原材料生产阶段比重为85.50%，产品生产阶段排放比重为14.50%。即瓦楞纸箱的碳足迹绝大部分源自原材料生产阶段。

3) 针对碳足迹的盘查结果，因此建议企业采用绿色原料，就近选择供应商，减少过程中不必要排放。