

评价报告编号：202400536GHG

# 河南省雅宝家俱有限公司 产品碳足迹报告

机构名称（公章）：三信国际检测认证有限公司

报告签发日期：2024年08月22日



# 目 录

摘要.....	1
1 产品碳足迹（CFP）介绍.....	3
2 企业及产品介绍.....	5
2.1 企业介绍.....	5
2.2 厂区布局.....	8
2.3 产品工艺流程.....	9
3 目标与范围定义.....	10
3.1 评价目的.....	10
3.2 评价范围.....	10
3.2.1 功能单位.....	11
3.2.2 系统边界.....	11
3.2.3 分配原则.....	12
3.2.4 取舍准则.....	12
3.2.5 相关假设和限制.....	13
3.2.6 影响类型和评价方法.....	13
3.2.7 数据来源.....	13
3.2.8 数据质量要求.....	14
4 数据收集.....	15
4.1 数据收集说明.....	15
4.2 活动水平数据.....	16
4.2.1 原辅料获取.....	16
4.2.2 原辅料运输.....	18
4.2.3 产品生产仓储.....	20
4.3 排放因子数据.....	21
5 碳足迹计算.....	22
5.1 计算方法.....	22
5.2 计算结果.....	22

5.3 不确定性分析 .....	23
6.1 结论 .....	23
6.2 建议 .....	24

## 摘要

本评价的目的是以生命周期评价方法为基础，采用 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》；

ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》为标准，计算得到实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品的碳足迹。

为了满足碳足迹第三方认证以及与各相关方沟通的需求，本评价的功能单位定义为：1件实木家具、1件人造板家具、1件钢木家具、1件金属家具、1件软体家具产品。评价的系统边界定义为部分产品碳足迹，即“摇篮到大门”，其中涵盖了包括原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、产品生产仓储阶段、成品运输阶段。评价得到：

1.实木家具“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0436 t CO<sub>2</sub> eq，原辅料获取阶段碳排放为 0.0007 t CO<sub>2</sub> eq（1.6%），原辅料运输阶段碳排放为 0.0009 t CO<sub>2</sub> eq（2.1%），生产仓储阶段碳排放为 0.0414 t CO<sub>2</sub> eq（94.9%），成品运输阶段 0.0006 t CO<sub>2</sub> eq（1.3%）。

2.人造板家具“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0502 t CO<sub>2</sub> eq，原辅料获取阶段碳排放为 0.0112 t CO<sub>2</sub> eq（22.3%），原辅料运输阶段碳排放为 0.0003 t CO<sub>2</sub> eq（0.5%），生产仓储阶段碳排放为 0.0384 t CO<sub>2</sub> eq（76.5%），成品运输阶段 0.0003 t CO<sub>2</sub> eq（0.7%）。

3.钢木家具“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0441 t CO<sub>2</sub> eq，原辅料获取阶段碳排放为 0.0046 t CO<sub>2</sub> eq（10.37%），原辅料运输阶段碳排放为 0.0021 t CO<sub>2</sub> eq（4.76%），生产仓储阶段碳排放为 0.0371



t CO<sub>2</sub> eq (84.18%)，成品运输阶段 0.0003 t CO<sub>2</sub> eq (0.69%)。

4.金属家具“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0504 t CO<sub>2</sub> eq，原辅料获取阶段碳排放为 0.0020 t CO<sub>2</sub> eq (4.05%)，原辅料运输阶段碳排放为 0.0029 t CO<sub>2</sub> eq (5.66%)，生产仓储阶段碳排放为 0.0445 t CO<sub>2</sub> eq (88.28%)，成品运输阶段 0.0010 t CO<sub>2</sub> eq (2.02%)。

5.软体家具“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0199 t CO<sub>2</sub> eq，原辅料获取阶段碳排放为 0.0018 t CO<sub>2</sub> eq (9.09%)，原辅料运输阶段碳排放为 0.0018 t CO<sub>2</sub> eq (9.04%)，生产仓储阶段碳排放为 0.0157 t CO<sub>2</sub> eq (78.66%)，成品运输阶段 0.0006 t CO<sub>2</sub> eq (3.21%)。

评价过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。本报告采用了企业的合格供应商环评报告，同行业环保报告，企业的实际数据建立了产品生命周期模型，并计算得到产品碳足迹结果。生命周期评价的主要活动水平数据来源于企业现场调研的初级数据，背景数据来自发改委发布的《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》、《陆上交通运输企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》等规定的缺省值。

# 1 产品碳足迹（CFP）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”也越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Carbon Footprint of a Product, CFP）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原辅材料获取、原辅材料运输、产品生产、产品运输、产品使用、废弃处置等阶段等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFC）和全氟化碳（PFC）等。碳足迹的计算结果用二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>eq）表示。全球变暖潜值（Global Warming Potential, 简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子（特征化因子）在全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：（1）《PAS2050:2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的

产品碳足迹评价标准；（2）《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（World Resources Institute,简称 WRI）和世界可持续发展工商理事会（World Business Council for Sustainable Development,简称 WBCSD）发布的产品和供应链标准；（3）《ISO14067:2018 温室气体-产品碳足迹-量化需求与指南》，此标准以 PAS2050 为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。



## 2 企业及产品介绍

### 2.1 企业介绍

河南省雅宝家俱有限公司的生产厂区为其旗下郑州雅宝木业有限公司地处新密市曲梁镇坡刘村，是雅宝家俱的生产基地，专业从事中、高档家具开发、设计、生产、销售和服务。公司现有多条生产线，产品有实木家具、定制家具、沙发软体家具、办公家具、酒店家具等。宽泛而丰富的产品线，兼容从一二线到三四线城市的各类用户需求。

公司引进一流的自动化生产设备（德国、意大利进口）、完整而有序的流水线生产系统、建立严谨而苛刻的质量管理体系、打造专业高素质的管理技术团队，从而造就了卓越的业界成就。一直以来，公司坚持以专业化、品牌化、国际化为标准，坚持原创设计，重视产品研发，开发了“阅界庭院”、“阅界摩登”、“艾物”、“全屋定制”、“宝诗菲利”等系列产品，截至目前，共拥有百余项自主知识产权。

公司产品设计紧跟国际和市场潮流，追求时尚生活和审美情调，运用新材料、新工艺，体现雅宝产品时尚超前，精致实用的风格。历年来，除了对家具的美观和线型不断进行设计更新之外，公司一直注重产品的实用性和功能性的开发和制造，赢得了客户的信赖。除此之外也积极运用市场调研手段，在不同时期对区域市场动态进行目标市场定向分析研究，把握各地区客户的消费习惯，以最快地



反馈市场信息，制定切实可行的市场策略。目前，在全国开设加盟专卖店百余家，形成了覆盖全国的销售网络和服务体系。

公司一直积极响应上级政府提出的环保理念，严格把关各项生产工序，除了在各车间引进和安装多套水帘柜、中央除尘器等环保设备，近年来为了进一步降低污染，维护生态环境，又对多次检修更换中央除尘管道并上新催化燃烧系统，尽最大努力实现低碳环保、节能减排。同时，公司领导也十分注重设备的先进性，花巨资引进自动化的生产流水线和检测设备，不仅提高了劳动生产力，降低了人工成本，同时又保证了产品的做工质量。此外，公司也非常重视对各工序员工的培训和考核，并严格把关原辅材料，在生产过程中也严格按照每项工序的工作指标和质量标准进行查验，保证每件家具都达到相关标准。

公司一直专注于深耕家具行业，全方位地提高实力，内外兼修，建立了完善的 CIS 系统和科学的营销网络，又在行业内率先引进 ERP 系统和全面质量管理模式，从“设计、环保、材料、流程、品质、细节、服务、艺术、价值、行业准则”等多方面实施把控，致力于打造河南省家具领军品牌，在行业内也被评为“河南省家具行业领军企业”等。

多年来，公司持续通过中国环境标志产品、ISO9001（质量管理体系）、ISO14001（环境管理体系）、ISO 45001（职业健康安全管理体系）认证，先后被获评河南省高新技术企业、郑州市“专精特新”中小企业、安全生产标准化三级企业、新密市市长质量奖等多

种荣誉。

除了深得业内好评和用户喜爱，公司也通过各项工艺改进于技术创新，不断尝试，如 2021 年开发了雅宝家具个性化定制与信息化融合应用的新模式，以及 2022 年又打造基于数字化设计的个性定制家具工程技术研究中心，各方面的努力也得到了科技局、工信局等各政府部门的肯定和表彰。

所获荣誉主要有以下方面：

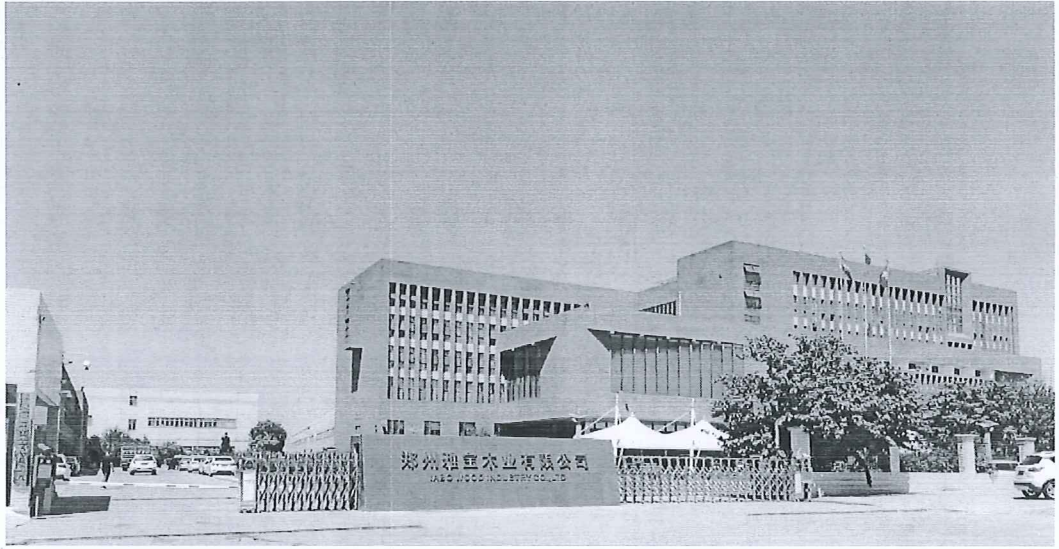
体系建设：2020 年以来通过“两化融合质量体系认证”、“能源体系认证”、2020 年 12 月荣获河南省“高新技术企业”、获评“2020 年度河南省服务制造示范企业”、除此之外也在安全方面全面启用“双重预防”系统，使用平台系统智能化实时地更新反馈与解决安全隐患，做到风险与隐患线上线下统一监管。

主要奖项：获得第二十三/二十四届中国家具产品创新奖-银奖、2020 年获得卓越产品设计奖-金翌奖、2020 年获评转型创新优秀企业、2021 年 7 月获评“郑州市质量标杆企业”、2021 年 11 月获评“郑州市专精特新中小企业”、2021 年 12 月获评河南省“高新技术企业”、2022 年 2 月获评“河南省新一代信息技术融合应用新模式示范企业”、2022 年 9 月获评“郑州市工程技术研究中心”、2023 年 3 月获评“河南省创新型中小企业”。

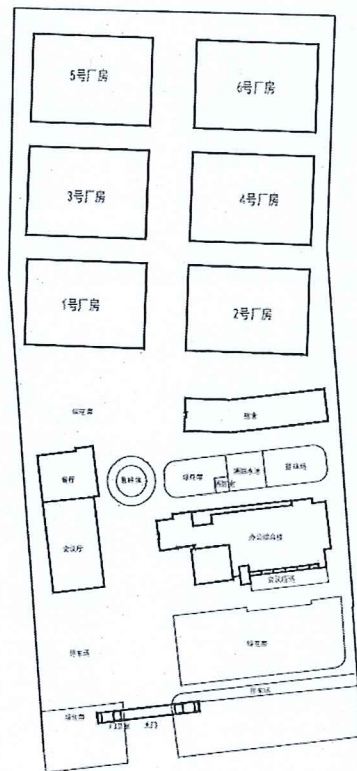
未来，公司将持续以“高于行业标准，优于国家标准，比肩国际标准”的工匠精神，专注、专业，精益求精，不断进步，依托高品位的原创设计、高标准的环保要求、严格的质量管理、优质的服



务体系，打造最适合时代及消费群体的精品家居。



## 2.2 厂区布局



## 2.3 产品工艺流程

2.3.1.人造板类家具（涂饰）工艺流程图：原材料→开料→排孔  
→造型→封边→打磨→喷漆→包装→入库

人造板类家具（覆面）工艺流程图：原材料→开料→封边→排孔  
→组装→包装→入库

2.3.2.实木类家具工艺流程图：开料→排孔→造型→组装→打磨  
→喷漆→包装→入库

2.3.3.钢木家具工艺流程图：原材料→开料→封边→排孔→组装  
→包装→入库

2.3.4.金属家具工艺流程图：钢构件→组装→包装→入库

2.3.5.软体家具类工艺流程图：





## 3 目标与范围定义

### 3.1 评价目的

本评价的目的是根据 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》；

ISO 14067:2018 《温室气体—产品碳足迹—量化要求和指南》标准的要求，科学地评估实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品的碳足迹。为企业自身的产品设计、物料采购、生产管控等提供可靠的碳排放信息，同时也为企业建立碳中和品牌，践行国家“绿色制造”战略等做好准备。评价的结果将为认证方、企业、产品设计师、采购商及消费者的有效沟通提供合适的方式。评价结果面向的沟通群体有：第三方认证机构，河南省雅宝家具有限公司内部的管理人员、生产管理人员、采购人员，以及企业的外部利益相关者，如原材料供应商、政府部门和环境非政府组织等。

评价获得的数据信息还可用于以下目的：

- (1) 产品生态设计/绿色设计
- (2) 同类产品对标
- (3) 绿色采购和供应链决策
- (4) 为实现产品“碳中和”提供数据依据

### 3.2 评价范围

本项目明确了评价对象的功能单位、系统边界、分配原则、取舍原则、相关假设和原则、影响类型和评价方法、数据库和数据质

量要求等，在下文分别予以详细说明。

### 3.2.1 功能单位

为方便输入/输出的量化，以及后续企业披露产品的碳足迹信息，或将本评价结果与其他产品的环境影响做对比，本评价声明功能单位定义为：1 件实木家具、1 件人造板家具、1 件钢木家具、1 件金属家具、1 件软体家具。

### 3.2.2 系统边界

本次评价的系统边界“摇篮到大门”，涵盖了原辅料获取阶段、原辅料运输阶段、生产仓储阶段、成品运输等阶段。实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品从“摇篮到大门”各阶段包含及不包含的过程如表 3.1 所示。系统边界如图 3.1 所示。

表 3.1 各阶段包含的过程

阶段类型	包含的过程	未包含的过程
原辅料获取阶段	实木、刨花板、中纤板、油漆、胶粘剂、五金件、封边条、钢构件、布料、填充物等获取	包装用品的获取
原辅料运输阶段	实木、刨花板、中纤板、油漆、胶粘剂、五金件、封边条、钢构件、布料、填充物等的运输	包装用品的运输
生产仓储阶段	厂区内生产过程	/
成品运输	柴油运输	/

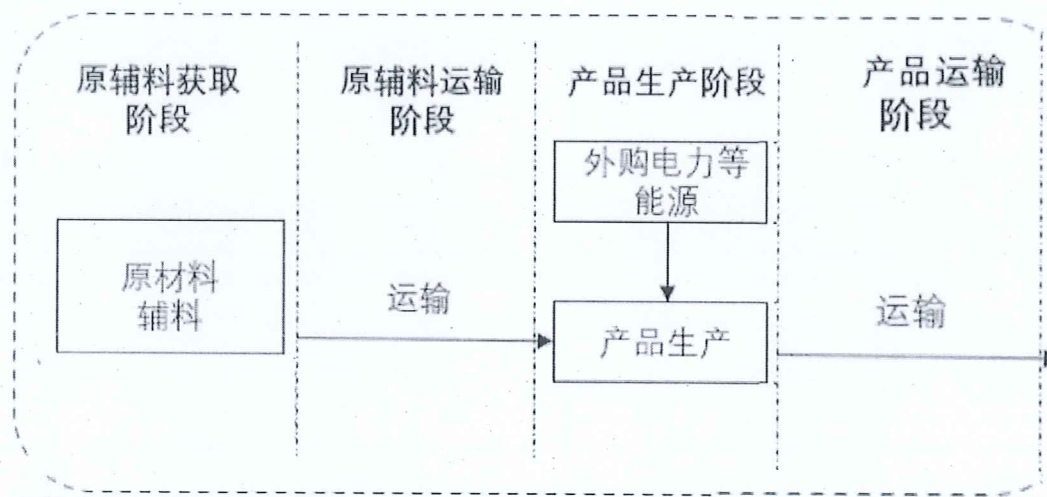


图 3.1: 系统边界

### 3.2.3 分配原则

许多流程通常不只一个功能或输出，流程的环境负荷需要分配到不同的功能和输出中，当前有不同的方式来完成分配，主要有：

(1) 避免分配；(2) 扩大系统边界；(3) 以物理因果关系为基准分配环境负荷；(4) 使用社会经济学分配基准。

由于各车间用电量未按产品及工序分开统计，因此本评价根据实际情况采用以产品产量等物理因果关系为基准来进行分配。

### 3.2.4 取舍准则

此次评价采用的取舍规则具体如下：

(1) 基于产品投入的比例：舍去质量或能量投入小于 1% 的产品/能量投入，但总的舍去产品投入比例不超过 5%。但是对于质量虽小，但生命周期环境影响大的物质，则不可以舍弃，例如黄金、白银等。

(2) 基于环境影响的比重：以类似投入估算，排除实际影响较



小的原料。对于任何类别影响，如果相同影响在一个过程/活动的总和小于 1%，则此过程可从系统边界中舍去。

(3) 忽略生产设备、厂房、生活设施等。

### 3.2.5 相关假设和限制

在生命周期评价过程中，会出现数据缺失或情景多样化的情况，生命周期评价执行者需要明确相关假设和限制。

本报告所有原辅材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。

### 3.2.6 影响类型和评价方法

基于评价目标的定义，本次评价只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品全生命周期的全球变暖潜值（GWP）进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

评价过程中统计了各种温室气体，本次核查主要包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2021 年）提出的方法来计算产品全生产周期的 GWP 值。该方法基于 100 年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为 CO<sub>2</sub> 当量（CO<sub>2</sub>eq）。

### 3.2.7 数据来源

本评价过程中使用到的数据来源于企业的台账，记账凭证，供应商资质信息等。本次评价选用的数据在国内外 LCA 研究中被高度认可和广泛应用。



### 3.2.8 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据完整性：依据取舍原则。

数据准确性：实景数据的可靠性及分配原则的合理性。

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性。

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，以及企业自身统计的初级数据。本评价在进行了企业现场数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，次级数据大部分选择来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择相近的数据。

数据库的数据经过严格审查，并广泛应用于国内国际上的 LCA 研究。各个数据集和数据质量将在第 4 章对每个过程介绍时详细说明。

## 4 数据收集

### 4.1 数据收集说明

根据标准的要求，三信国际检测认证有限公司组建了碳足迹评价工作组，对实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品的碳足迹进行了调研。

工作组对产品碳足迹的数据收集工作分为前期准备、确定工作方案和范围、现场走访、查阅文件、后期沟通等过程。前期准备及现场走访主要是了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息，并调研和收集部分原始数据。收集的数据主要包括企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性。查阅文件及后期反复沟通以排除理解偏差造成的结果不准确。本次评价的数据统计周期为 2023 年 01 月 01 日-2023 年 12 月 31 日。数据代表了实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具的平均生产水平。

产品碳足迹的数据收集需要考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有量化数据（包括物质的输入、输出，能源使用，交通等方面）。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量，如：电力排放因子数据来源：2024 年 4 月 12 日，生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告，后续将及时更新和

定期发布电力二氧化碳排放因子。

活动水平数据来自企业工作人员收集提供，对收集到的数据工作组通过企业自身的生产报表和财务数据进行了审核。排放因子数据来自相关行业企业温室气体核算方法与报告指南的缺省值查询。

## 4.2 活动水平数据

生产实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品全生命周期各阶段的具体活动水平数据如下：

### 4.2.1 原辅料获取

原辅料获取的活动水平数据包括实木、刨花板、中纤板、粘胶剂、油漆、五金件、封边条、钢构件、布料、填充物等原辅料的的活动水平数据，及原辅料生产、加工等过程的活动水平数据。

实木家具产品的原辅料获取活动水平数据具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 原辅料获取活动水平数据

名称	功能单位耗材	单位	材质
实木	0.0470	t	实木心材
油漆	0.0020	t	聚氨酯、颜料
粘胶剂	0.0005	t	环氧树脂、丙烯酸酯、PVA、PVACA 等
五金件	0.0005	t	不锈钢



人造板家具产品的原辅料获取活动水平数据具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 原辅料获取活动水平数据

名称	功能单位耗材	单位	材质
中纤板	0.0376	t	木质纤维、胶粘剂
封边条	0.0004	t	PVC\ABS\木纹纸
粘接剂	0.0004	t	环氧树脂、丙烯酸酯、PVA、PVACA 等
五金件	0.0004	t	不锈钢
油漆	0.0010	t	聚氨酯、颜料

钢木家具产品的原辅料获取活动水平数据具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 原辅料获取活动水平数据

名称	功能单位耗材	单位	材质
饰面刨花板	0.0170	t	木质颗粒、胶粘剂
钢构件	0.0234	t	铁、碳、其他合金元素
封边条	0.0004	t	PVC\ABS\木纹纸
胶粘剂	0.0004	t	环氧树脂、丙烯酸酯、PVA、 PVACA 等
五金件	0.0009	t	不锈钢

金属家具产品的原辅料获取活动水平数据具体见表 4.1-4。

表 4.1-4 原辅料获取活动水平数据

名称	功能单位耗材	单位	材质
钢构件	0.0343	t	铁、碳、其他合金元素
五金件	0.0007	t	不锈钢



软体家具产品的原辅料获取活动水平数据具体见表 4.1-5。

表 4.1-5 原辅料获取活动水平数据

名称	功能单位耗材	单位	材质
实木	0.0180	t	实木材料
布料	0.0039	t	亚麻
填充物	0.0081	t	软泡塑料

#### 4.2.2 原辅料运输

原辅料运输的活动水平数据包括实木、刨花板、中纤板、粘胶剂、油漆、五金件、钢构件、布料、填充物等等原辅料从上游供应商运输至厂区过程中的活动水平数据。

实木家具产品产品的原辅料运输活动水平数据具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 原辅料运输活动水平数据

名称	运输工具-燃料类型	运输距离 (km)	采购地点
实木	柴油货车	1000	上海文达木业有限公司 上海市宝山区
油漆	汽油货车	70	郑州檀恒商贸有限公司 河南自贸试验区郑州片区
粘胶剂	汽油货车	55	郑州润之源装饰材料有限公司, 郑州市郑东新区白沙镇
五金件	汽油货车	77	河南环宇实业有限公司 河南省郑州市中牟县郑庵镇

人造板家具产品的原辅料运输活动水平数据具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 原辅料运输活动水平数据

名称	运输工具-燃料类型	运输距离 (km)	采购地点
----	-----------	-----------	------

中纤板	柴油货车	78	郑州鑫罡汽车装饰用品有限公司, 郑州市中牟县姚家镇
封边条	汽油货车	77	河南华力装饰材料有限公司 河南省郑州市管城回族区魏庄
粘胶剂	汽油货车	55	郑州润之源装饰材料有限公司 郑州市郑东新区白沙镇
五金件	汽油货车	77	河南环宇实业有限公司 河南省郑州市中牟县郑庵镇
油漆	汽油货车	70	郑州檀恒商贸有限公司 河南自贸试验区郑州片区

钢木家具产品的原辅料运输活动水平数据具体见表 4.2-3。

**表 4.2-3 原辅料运输活动水平数据**

名称	运输工具-燃料类型	运输距离 (km)	采购地点
饰面包花板	柴油货车	77	郑州艾尚好家木业有限公司 郑州市中牟县汽车产业集聚区
钢构件	柴油货车	1000	广东博达智能家具科技有限公司, 肇庆高新区
封边条	汽油货车	77	河南华力装饰材料有限公司 河南省郑州市管城回族区魏庄
胶粘剂	柴油货车	1000	汉高(中国)投资有限公司 上海市杨浦区江湾城路
五金件	汽油货车	78	河南环宇实业有限公司 河南省郑州市中牟县郑庵镇

金属家具产品的原辅料运输活动水平数据具体见表 4.2-4。

**表 4.2-4 原辅料运输活动水平数据**

名称	运输工具-燃料类型	运输距离 (km)	采购地点
钢构件	柴油货车	1000	广东博达智能家具科技有限公司 肇庆高新区
五金件	汽油货车	77	河南环宇实业有限公司 河南省郑州市中牟县郑庵镇

软体家具产品的原辅料运输活动水平数据具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 原辅料运输活动水平数据

名称	运输工具-燃料类型	运输距离 (km)	采购地点
实木	柴油货车	1000	上海文达木业有限公司 上海市宝山区
布料	柴油货车	700	杭州新雅达布艺有限公司 浙江省杭州市萧山区义桥镇
填充物	柴油货车	122	新乡市鑫源化工实业有限公司, 获嘉县城东 1 公里处

### 4.2.3 产品生产仓储

产品生产仓储阶段的活动水平数据包括电等过程的活动水平数据。生产仓储实木家具产品的活动水平数据具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 产品生产的活动水平数据

类型	统计周期用量
电	1003619.67 千瓦时
柴油	900.00 升

生产仓储人造板家具产品的活动水平数据具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 产品生产的活动水平数据

类型	统计周期用量
电	708,739.00 千瓦时
柴油	900.00 升

生产仓储钢木家具产品产品的活动水平数据具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 产品生产的活动水平数据

类型	统计周期用量
电	339,240.00 千瓦时



柴油	900.00 升
----	----------

生产仓储金属家具产品产品的活动水平数据具体见表 4.3-4。

**表 4.3-4 产品生产的活动水平数据**

类型	统计周期用量
电	265,141.33 千瓦时
柴油	900.00 升

生产仓储软体家具产品产品的活动水平数据具体见表 4.3-5。

**表 4.3-5 产品生产的活动水平数据**

类型	统计周期用量
电	485,800.00 千瓦时
柴油	900.00 升

### 4.3 排放因子数据

实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品生命周期各阶段“摇篮到大门”的具体排放因子数据来源，具体为排放因子数据来自《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》、《陆上交通运输企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》的缺省值查询。电力排放因子数据来源：2024年4月12日，生态环境部、国家统计局关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告，为落实《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》相关要求，生态环境部、国家统计局组织计算了2021年

全国、区域和省级电力平均二氧化碳排放因子，全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量），以及全国化石能源电力二氧化碳排放因子，供核算电力消费的二氧化碳排放量时参考使用。2021年电力二氧化碳排放因子为0.5568kgCO<sub>2</sub>/kWh。后续将及时更新和定期发布电力二氧化碳排放因子。

## 5 碳足迹计算

### 5.1 计算方法

产品碳足迹是计算整个产品全生命周期中各阶段所有活动水平、排放因子之和。计算公式如下：

$$E = E_{\text{原材料获取}} + E_{\text{原材料运输}} + E_{\text{产品生产}} + E_{\text{产品运输}}$$

其中：

E：产品碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO<sub>2</sub>e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

E 原材料获取：原材料获取阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO<sub>2</sub>e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

E 原材料运输：原材料运输环节产生的碳排放总量，单位为二氧化碳当量/吨(tCO<sub>2</sub>e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

E 产品生产：生产加工和装配阶段的碳足迹，单位为二氧化碳当量/吨(tCO<sub>2</sub>e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

E 产品运输：运输阶段的碳足迹，包括现场组立过程，单位为二氧化碳当量/吨(tCO<sub>2</sub>e/t)或千克二氧化碳当量(kgCO<sub>2</sub>e)；

### 5.2 计算结果

计算出1件实木家具、1件人造板家具、1件钢木家具、1件金属家具、1件软体家具产品从“摇篮到大门”的碳足迹结果。模型部分

截图如图 5.1 所示，具体碳足迹数据如表 5.1 所示。

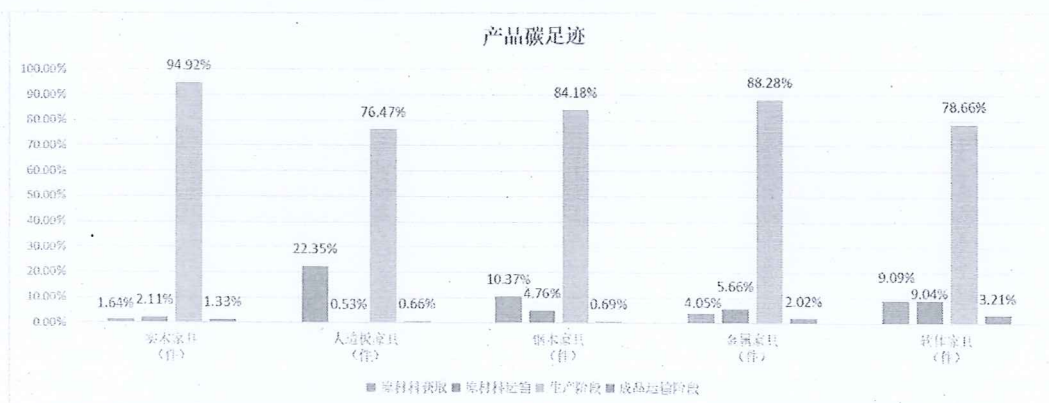


图 5.1 产品生命周期模型图

### 5.3 不确定性分析

不确定性的主要来源为活动水平数据存在测量误差和统计误差。

减少不确定性的方法主要有：

使用准确率较高的活动水平数据；

对每一阶段的数据跟踪监测，提高活动水平数据的准确性。

## 6 结论与建议

### 6.1 结论

实木家具产品“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0436 tCO<sub>2</sub> eq；人造板家具产品“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0502 tCO<sub>2</sub> eq；钢木家具产品“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0441 t CO<sub>2</sub> eq；金属家具产品“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0504 t CO<sub>2</sub> eq；软体家具产品“摇篮到大门”的碳足迹值为 0.0199 t CO<sub>2</sub> eq。



## 6.2 建议

根据实木家具、人造板家具、钢木家具、金属家具、软体家具产品“摇篮到大门”的碳足迹评价结果，在企业可行的条件下，可考虑从以下方面加强碳足迹的管理：

(1) 制定数据缺失、生产活动或报告方法发生变化时的应对措施。若仪表失灵或核算某项排放源所需的水平或排放因子数据缺失，企业应采用适当的估算方法获得相应时期缺失参数的保守替代数据。

(2) 建立文档管理规范，保存、维护有关温室气体年度报告的文档和数据记录，确保相关文档在第三方核查以及向主管部门汇报时可用。

(3) 建立数据的内部审核和验证程序，通过不同数据源的交叉验证、统计核算期内数据波动情况、与多年历史运行数据的比对等主要逻辑审核关系，确保活动水平数据的完整性和准确性。

(4) 产品分类管控，从原材料到生产过程、成品运输进行控制。