

郑州磊展科技造纸机械有限公司

1 套造纸专用设备碳足迹核查报告

委托方：郑州磊展科技造纸机械有限公司

编制方：山东沂通世纪认证服务有限公司

签发日期：2025年1月17日



## 产品碳足迹核查信息表

核查委托方	郑州磊展科技造纸机械有限公司	地址	新密市大隗镇河屯村
联系人	王建卫	联系方式	13598446860
产品生产者 (制造商)	郑州磊展科技造纸机械有限公司	地址	新密市大隗镇河屯村
产品名称	造纸专用设备		
产品系列/规格/型号	1 套造纸专用设备		
核算依据	ISO14067:2018 《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》 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》		
生命周期阶段	从摇篮到大门		
产品碳足迹功能单位	1 套造纸专用设备		
碳足迹 (CO <sub>2</sub> -eq)	1012.5kgCO <sub>2</sub> -eq		
<p>核查结论:</p> <p>经核查, 郑州磊展科技造纸机械有限公司生产造纸专用设备, 依据 ISO14067:2018、PAS 2050:2011 要求执行产品生命周期温室气体排放量的核查, 核查结果确认符合 ISO 14067:2018、PAS2050:2011 标准要求。</p> <p>1 套造纸专用设备, “从摇篮到大门” 的生命周期阶段碳足迹排放为: 1012.5kg CO<sub>2</sub>-eq。</p>			

# 目录

1. 生命周期评价与产品碳足迹.....	1
2. 目标与范围定义.....	1
2.1 核查目的.....	1
2.2 核查范围.....	2
2.2.1 功能单位.....	2
2.2.2 核查指标.....	2
2.2.3 系统边界.....	2
2.3 数据取舍规则.....	2
2.4 数据质量要求.....	3
2.5 软件和数据库.....	4
3. 数据收集.....	4
3.1 原辅材料成分及运输.....	4
3.2 生产过程所需消耗清单.....	5
4. 产品碳足迹结果与分析.....	6
5. 生命周期解释.....	7
5.1 假设和局限性.....	7
5.2 数据质量评估.....	7
5.2.1 代表性.....	7
5.2.2 完整性.....	7
5.2.3 可靠性.....	8
5.2.4 一致性.....	8
6. 结论.....	9

## 1. 生命周期评价与产品碳足迹

生命周期评价方法(Life Cycle Assessment,LCA)是系统化、定量化评价产品生命周期过程中资源环境效率的标准方法,它通过对产品上下游生产与消费过程的追溯,帮助生产者识别环境问题所产生的阶段,并进一步规避其在产品不同生命周期阶段和不同环境影响类型之间进行转移。国内外很多行业都开展了产品LCA评价,用于行业内企业的对标和改进、行业外部的交流,并为行业政策制定提供参考依据。

产品碳足迹(Product Carbon Footprint,PCF)是指某个产品在其生命周期过程中所释放的直接和间接的温室气体总量,即从原材料开采、产品生产(或服务提供)、分销、使用到最终再生利用/处置等多个阶段的各种温室气体排放的累加。产品碳足迹已经成为一个行之有效的定量指标,用于衡量企业的绩效,管理水平和产品对气候变化的影响大小。

## 2. 目标与范围定义

### 2.1. 核查目的

产品生命周期评价和碳足迹核查作为生态设计和绿色制造实施的基础,近年来已经成为人们研究和关注的热点。开展生命周期评价和碳足迹核查能够最大限度实现资源节约和温室气体减排,对于行业绿色发展和产业升级转型、应对出口潜在的贸易壁垒而言,都是很有价值和意义的。

本项目按照 ISO14040:2006《环境管理生命周期评价原则与框架》、ISO14044:2006《环境管理生命周期评价要求与指南》、ISO14067:2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》、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》的要求,建立1套造纸专用设备生命周期模型,编写

#### 4. 产品碳足迹结果与分析

表 4-1 碳足迹结果分析

年度	2024
原材料生产过程中的碳排放 (tCO <sub>2</sub> )	11.32
原材料入厂前运输过程的碳排放 (tCO <sub>2</sub> )	1.94
生产过程中的碳排放 (tCO <sub>2</sub> )	10.473
二氧化碳碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	775.5717
2024 年产品总量 (台/套)	766
单位产品碳排放 (kgCO <sub>2</sub> )	1012.5

根据企业提供的产品原辅材料清单、收集的生产过程的能源消耗数据和部分原料的文献调研数据，在 eBalance 中建立了 1 套造纸专用设备的生命周期模型。

1 套造纸专用设备的碳足迹结果为 1012.5kgCO<sub>2</sub>-eq，即产生 1012.5kgCO<sub>2</sub>-eq 的排放。表 4-2 中列出了各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献如下表所示：

表 4-2 各过程的碳足迹贡献比例

过程名称	GWP (kgCO <sub>2</sub> -eq)
1 套造纸专用设备	100%
原材料生产	1.46%
产品生产	1.35
能源消耗-电力	96.94%
原材料-货车运输	0.25%

由以上结果可知，对于产品碳足迹结果贡献最大的是原材料在生产过程中消耗电力所排放温室气体，占排放总量的 96.94%；原材料运输排放和产品生产所排放温室气体相对较小。综上，建议企业通过尽量选用可再生能源和绿电，减少产品全生命周期的温室气体排放量。

#### 5. 生命周期解释

## 5.1 假设和局限性

本次产品 LCA 报告的实景数据中的纸浆造纸成套设备生产过程数据来源于企业调研数据，背景数据来自中国生命周期数据库 CLCD 和瑞士的 Ecoinvent 数据库，部分原料生产过程的数据采用文献数据。受项目调研时间及供应链管控力度限制，未调查重要原料的实际生产过程，计算结果与实际供应链的环境表现有一定偏差。建议在调研时间和数据可得的情况下，进一步调研主要外购原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

## 5.2 数据质量评估

### 5.2.1 代表性

本次报告中各单元过程实景数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用 2024 年的企业生产统计数据，背景数据库数据采用近 6 年的数据，文献调查数据采用近 6 年的数据。

### 5.2.2 完整性

#### (1) 模型完整性

本次报告中产品生命周期模型均包含上游原辅料生产和运输、产品生产、包装过程、回收，满足本研究对系统边界的定义。产品生产过程中所有原料消耗均被考虑在内。

#### (2) 背景数据库完整性

本研究所使用的背景数据库包括 CLCD-China 数据库和瑞士的 Ecoinvent 数据库。CLCD-China 数据库包括中国国内 600 多个大宗的能源、原材料运输的清单数据集，并仍在不断扩展。Ecoinvent 数据库包含欧洲及世界多个国家的 7000

多个单元过程数据集以及相应的产品的汇总过程数据集。

以上两个背景数据库均包含了主要能源、基础原材料、化学品的开采、制造运输过程、回收，满足背景数据库完整性的要求。

### 5.2.3 可靠性

#### (1) 实景数据可靠性

本次报告中，各实景过程原料和能源消耗数据均来自企业统计台账表或实测数据，数据可靠性高。

#### (2) 背景数据可靠性

本研究中 CLCD 数据库数据采用中国或中国特定地区的统计数据、调查数据和文献资料，数据代表了中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

### 5.2.4 一致性

本研究所有实景数据均采用一致的统计标准，即按照单元过程单位产出进行统计。所有背景数据采用一致的统计标准，其中 CLCD 数据库在开发过程中建立了统一的核心模型，并进行详细文档记录，确保了数据收集过程的流程化和一致性。

## 6. 结论

本次报告主要得出以下结论：

- 1 套造纸专用设备的碳足迹结果为 1012.5kgCO<sub>2</sub>-eq。
- 分析 1 套造纸专用设备的碳足迹指标，由以上结果可知，对于产品碳足迹结果贡献最大的是原材料在生产过程中消耗电力所排放温室气体，占排放总量的 96.94%；原材料运输排放和产品生产所排放温室气体相对较小。综上，建议企业

通过尽量选用可再生能源和绿电，减少产品全生命周期的温室气体排放量。

- 受企业供应链管控力度限制，未调查重要原料的实际生产过程，计算结果与实际供应链的环境表现有一定偏差。建议企业在条件允许的情况下，进一步调研主要原材料的生产过程数据，有助于提高数据质量，为企业在供应链上推动协同改进提供数据支持。

- 碳足迹报告是企业未来生存和发展的必然选择，企业进行产品碳足迹的核算从而实现温室气体管理，制定低碳发展战略。通过产品生命周期的碳足迹核算，企业了解排放源，明确各生产环节的排放量，为制定合理的减排目标和发展战略打下基础。