

核查报告编号:

联盛纸业（龙海）有限公司

2019 年度

产品碳足迹盘查报告

核查机构名称（公章）：福建省金皇环保科技有限公司

核查报告签发日期：2020 年 03 月 24 日



产品碳足迹核查信息表

核查机构名称		福建省金皇环保科技有限公司			
企业（或其他经济组织）名称		联盛纸业（龙海）有限公司			
企业（或其他经济组织）地址		福建省漳州台商投资区角美镇 凤山工业综合开发区			
联系人	黄尚团	联系方式	联系电话：13779918845 电子邮箱： 646311651@qq.com		
企业（或其他经济组织）所属行业领域		2221 造纸和纸制品生产 4412 热电联产（自备电厂）			
企业（或其他经济组织）是否为独立法人		是			
核算和报告依据		ISO 14067: 2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》 PAS2050《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》 ISO 14040:2006《环境管理生命周期评价原则与框架》 ISO 14044:2006《环境管理生命周期评价要求与指南》			
产品名称	牛皮挂面箱板纸（PM5）	牛皮挂面箱板纸（PM9）	高强瓦楞纸（PM6）	纱管原纸（PM7）	灰底涂布白板纸（PM8）
生命周期阶段	从摇篮到大门	从摇篮到大门	从摇篮到大门	从摇篮到大门	从摇篮到大门
产品系列规格/型号	160g/m ²	160g/m ²	125g/m ²	360g/m ²	400g/m ²
产品碳足迹功能单位	1t	1t	1t	1t	1t
碳足迹（KgCO ₂ e）	1660	1699	1675	1459	1796
<p>核查结论：</p> <p>经核查，联盛纸业（龙海）有限公司生产的牛皮挂面箱板纸、高强瓦楞纸、涂布灰底白板纸、纸管原纸，依据 ISO 14067:2018 要求执行产品生命周期温室</p>					

气体排放量的核查，核查结果确认符合 ISO 14067:2018 标准要求。

分析产品的碳足迹指标，燃煤消耗导致的直接二氧化碳排放，占比为 37.69%~46.37%；生产过程的蒸汽消耗导致的排放占比为 27.07%~34.55%；生产过程的电力消耗导致的排放占比为 25.01%~29.24%；以及柴油作为移动源及辅助化石燃料消耗导致的排放占比为 0.16~0.21%；废纸作为原材料其运输过程的排放占比约为 0.12%~0.20%；以及辅料玉米淀粉运输过程导致的排放占比为 0.08%~0.17%，PM8 生产线天然气消耗导致的排放占比为 0.04%，其余辅料的运输排放占比均小于等于 0.1%。因此，该企业可通过节能技改等措施减少生产过程单位产品能源电力及蒸汽的消耗，以及就近采购各种原辅材料的方式减少产品生命周期碳排放量。

核查组组长	吴亮	签字	吴亮	日期	
核查组成员	张威 郑雯		张威 郑雯		
批准人	冯义彪	签名	冯义彪	日期	



目录

产品碳足迹核查信息表	1
1 生命周期评价与产品碳足迹.....	2
1.1 生命周期评价.....	2
1.2 产品碳足迹	2
2 目标与范围定义	2
2.1 核查目的	2
2.2 核查范围	3
2.2.1 功能单位	3
2.2.2 核查指标.....	3
2.2.3 系统边界.....	4
2.3 数据取舍规则.....	4
2.4 数据质量要求.....	4
2.5 软件和数据库.....	6
3 数据收集	6
3.1 原辅材料成分及运输	6
3.2 生产过程所需清单.....	8
3.3 生产过程污染物输出.....	9
3.4 产品包装过程.....	9
4 产品碳足迹结果与分析.....	9
4.1 产品碳足迹结果	9
4.2 结果分析	15
5 生命周期解释.....	16
5.1 假设性和局限性.....	16
5.2 数据质量评估.....	16
6 结论.....	17

1 生命周期评价与产品碳足迹

1.1 生命周期评价

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，并未行业政策制定提供参考依据。

1.2 产品碳足迹

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业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 ISO 14040:2006《环境管理生命周期评价原则与框架》、ISO 14044:2006《环境管理生命周期评价要求与指南》、ISO 14067: 2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》的要求，建

立联盛纸业 4 种产品 (5 个规格) 纸制品从原材料生产到产品出厂 (从摇篮到大门) 的生命周期模型, 编写碳足迹核查报告, 结果和相关分析可用于以下目的:

(1) 得到产品的生命周期碳足迹指标结果, 用于造纸企业比较不同工艺下产品的碳排放情况, 选择对环境更为友好的工艺技术。

(2) 报告可用于产品下游设计与供应链绿色制造, 设计师可根据纸产品的生命周期碳足迹选择更为低碳的产品。

(3) 报告可用于市场宣传, 展示本企业产品在碳排放方面的优势, 为行业企业绿色采购提供材料支持。

2.2 核查范围

2.2.1 功能单位

本次研究的产品功能单位定义为:

(1) 1000 Kg 牛皮挂面箱板纸 (PM5), 规格为 160g/m²。

(2) 1000 Kg 牛皮挂面箱板纸 (PM9), 规格为 160g/m²。

(3) 1000Kg 高强瓦楞纸 (PM6), 规格为 125g/m²。

(4) 1000Kg 纱管原纸 (PM7), 规格为 360g/m²。

(5) 1000Kg 灰底涂布白板纸 (PM8), 规格为 400g/m²。

2.2.2 核查指标

本项目通过对碳足迹指标的核查。帮助企业发现减少产品温室气体排放、实现节能减排的途径, 同时也是一种促进绿色消费的重要手段, 从而支持可持续的生产与消费, 通过对产品碳足迹的核查, 为企业评估和实施有针对性的改进提供基础数据。

碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体总量排放, 用二氧化碳当量 (CO₂-eq) 表示, 单位为 kgCO₂-eq。常见的温室气体包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物 (HFC) 和全氟化碳 (PFC) 等。

2.2.3 系统边界

本项目核查的系统边界包括上游原辅料和能源的生产阶段，五种纸产品的生产阶段，产品的生命周期系统边界从属于“摇篮到大门”的类型，不包含纸产品的使用和废弃。

2.3 数据取舍规则

在选定系统边界和指标的基础上，应规定一套数据取舍准则，忽略对评价结果影响不大的因素，从而简化数据收集的评价过程。本研究取舍准则如下：

a.原则上可忽略对碳足迹结果影响不大的能耗、原辅料、使用阶段耗材等消耗。例如，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，可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% 。

b.道路与厂方等基础设施、生产设备、厂区内人员及胜过设施的消耗和排放，可忽略。

c.低价废物作为原料，如粉煤灰、矿渣、秸秆、生活垃圾等，忽略其上游生产数据；

2.4 数据质量要求

数据质量评估的目的是判断碳足迹核查结果和结论的可信度，并指出提高数据质量的关键因素。本研究数据质量可以从四个方面进行管控和评估，即代表性、完整性、可靠性、一致性。

(1) 数据代表性：包括地理代表性、时间代表性、技术代表性三个方面。

a、地理代表性：说明数据代表的国家或特定区域，这与研究结论的适用性密切相关。

b、时间代表性：应优先选取与研究基准年接近的企业、文献和背景数据库数据。

c、技术代表性：应描述生产技术的实际代表性。

(2) 数据完整性：包括产品模型完整性和数据库完整性两个方面。

a、模型完整性：依据系统边界的定义和数据取舍准则，产品生命周期模型需要包含所有主要过程。产品生命周期模型尽量反应产品生产的实际情况，对于重要的原辅料（对碳足迹指标影响超过 5% 的物料）应尽量调查其生产过程；在无法获得实际生产过程数据的情况下，可采用背景数据，但需要对背景数据来源及采用依据进行详细说明。未能调查的重要原辅料需在报告中解释说明。

b、背景数据库完整性：背景数据库一般至少包含一个国家或地区的数百种能源、基础原材料、化学品的开采、制造和运输过程，以保证背景数据库自身的完整性。

(3) 可靠性：包括实景数据可靠性、背景数据可靠性、数据库可靠性。

a、实景数据可靠性：对于主要的原辅料消耗、能源消耗和运输数据应尽量采用企业实际生产记录数据。所有数据将被详细记录从相关的数据源和数据处理算法。采用经验估算或文献调研所获得的数据应在报告中解释和说明。

b、数据库可靠性：背景数据库需采用来自本国或本地区的统计数据、调查数据和文献资料，以反映该国家或地区的能源结构、生产系统特点和平均的生产技术水平。

(4) 一致性：所有实景数据（包括每个过程消耗与排放数据）应采用一致的统计标准，即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期。若存在不一致的情况，应在报告中解释和说明。

2.5 软件 and 数据库

本研究采用 eFootprint 软件系统，建立了联盛纸业出产产品的生命周期模型，并计算得到 LCA 结果。eFootprint 软件系统是由亿科环境科技有限公司研发的在线 LCA 分析软件，支持全生命周期过程分析，并内置了中国生命周期基础数据库（CLCD）和瑞士的 Ecoinvent 数据库。

CLCD 是代表中国基础工业系统的 LCA 基础数据库，反应中国生产技术及市场平均水平。CLCD 数据库包括国内 600 多个大宗的能源、原材料、运输的清单数据集，是国内目前唯一可公开获得的中国本地生命周期基础数据库。

Ecoinvent 数据库是国际上用户最多的 LCA 数据库之一，包含欧洲及世界多国的 7000 多个单元过程数据集以及相应产品的汇总过程数据集。Ecoinvent 数据库适用于含进口原材料的产品或出口产品的 LCA 研究，在本项目中也用于代替中国本地确实的数据。

3 数据收集

以下数据来自联盛纸业（龙海）有限公司提供的《辅料消耗统计年报表》

3.1 原辅材料成分及运输

表 3-1 产品 PM5 原辅材料成分、用量及运输清单

材料名称	单位	耗量	运输方式	运输距离/km
废纸	Kg/t	1136.63	货车-柴油	40
AKD	Kg/t	5.63	货车-柴油	200
玉米淀粉	Kg/t	45.38	货车-柴油	4000
硫酸铝	Kg/t	4.41	货车-柴油	100
表面施胶剂	Kg/t	2.28	货车-柴油	100
黄色染料	Kg/t	1.58	货车-柴油	200
干强剂	Kg/t	5.04	货车-柴油 船运-柴油	200 800

表 3-2 产品 PM9 原辅材料成分、用量及运输清单

材料名称	单位	耗量	运输方式	运输距离/km
废纸	Kg/t	1136.74	货车-柴油	40
AKD	Kg/t	4.82	货车-柴油	200
玉米淀粉	Kg/t	45.70	货车-柴油	4000
硫酸铝	Kg/t	3.32	货车-柴油	100
表面施胶剂	Kg/t	3.00	货车-柴油	100
黄色染料	Kg/t	2.63	货车-柴油	200
片碱	Kg/t	0.05	货车-柴油	200

表 3-3 产品 PM6 原辅材料成分、用量及运输清单

材料名称	单位	耗量	运输方式	运输距离/km
废纸	Kg/t	1136.86	货车-柴油	40
AKD	Kg/t	9.58	货车-柴油	200
玉米淀粉	Kg/t	41.21	货车-柴油	4000
硫酸铝	Kg/t	4.42	货车-柴油	100
表面施胶剂	Kg/t	0.68	货车-柴油	100
黄色染料	Kg/t	0.28	货车-柴油	200

表 3-4 产品 PM7 原辅材料成分、用量及运输清单

材料名称	单位	耗量	运输方式	运输距离/km
废纸	Kg/t	580.87	货车-柴油	40
玉米淀粉	Kg/t	14.52	货车-柴油	4000
硫酸铝	Kg/t	3.73	货车-柴油	100
片碱	Kg/t	0.05	货车-柴油	200
干强剂	Kg/t	25.92	货车-柴油 船运-柴油	200 800

表 3-5 产品 PM8 原辅材料成分、用量及运输清单

材料名称	单位	耗量	运输方式	运输距离/km
废纸	Kg/t	1012.02	货车-柴油	40
AKD	Kg/t	1.2	货车-柴油	200
玉米淀粉	Kg/t	24.89	货车-柴油	4000
超细轻质 碳酸钙	Kg/t	4.77	货车-柴油	1000
表面施胶剂	Kg/t	3.38	货车-柴油	100

3.2 生产过程所需清单

生产过程能源消耗涉及蒸汽、电力消耗，水作为能源介质纳入碳足迹研究，根据统计台账，各过程及单位产品消耗量如下。

表 3-6 PM5 生产过程能源消耗清单

能源种类	单位	用量
电量	Kwh/t	445.84
蒸汽	Kg/t	1.49
柴油	Kg/t	0.705
水	Kg/t	5624.85

表 3-7 PM9 生产过程能源消耗清单

能源种类	单位	用量
电量	Kwh/t	447.36
蒸汽	Kg/t	1.59
柴油	Kg/t	0.687
水	Kg/t	5932.44

表 3-8 PM6 生产过程能源消耗清单

能源种类	单位	用量
电量	Kwh/t	508.84
蒸汽	Kg/t	1.37
柴油	Kg/t	0.705
水	Kg/t	5912.06

表 3-9 PM7 生产过程能源消耗清单

能源种类	单位	用量
电量	Kwh/t	400.35
蒸汽	Kg/t	1.07
柴油	Kg/t	0.76
水	Kg/t	5225.72

表 3-10 PM8 生产过程能源消耗清单

能源种类	单位	用量
电量	Kwh/t	552.88
蒸汽	Kg/t	1.58
柴油	Kg/t	0.85
天然气	m ³ /t	2.73
水	Kg/t	9500.42

3.3 生产过程污染物输出

本研究对象为产品碳足迹，故污染物输出主要考虑温室气体的排放量。该数据出自企业 2019 年温室气体排放报告，产品的平均碳排放当量为 676.43kg CO₂-eq。

3.4 产品包装过程

本企业产品包装仅用塑料打包带对纸卷进行打包，1 吨纸卷用 2 条打包带，每条约 35g。

4 产品碳足迹结果与分析

4.1 产品碳足迹结果

根据企业提供的产品原辅料清单、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 eFootprint 中，建立了联盛纸业纸产品的生命周期模型。产品碳足迹结果见表 4-1

表 4-1 各生产线产品碳足迹

生产线	产品名称	功能单位	碳足迹 (kg CO ₂ -eq)
PM5	牛皮挂面箱板纸	1000Kg	1685.96
PM9	牛皮挂面箱板纸	1000Kg	1724.27
PM6	高强瓦楞纸	1000Kg	1701
PM7	纱管原纸	1000Kg	1484.47
PM8	灰底涂布白板纸	1000Kg	1821.14

下表列出了各个部分对各生产线产品的碳足迹贡献结果，以及各过程排放对产品生命周期碳排放的占比贡献。见表 4-2~4-11:

表 4-2 PM5 产品各过程碳足迹贡献结果

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM5【生产】	1660.373
电力	423.34
AKD -货车运输	0.138
玉米淀粉 -货船运输	2.69
硫酸铝液 -货车运输	0.054
表面施胶剂 -货车运输	0.326
黄色染料 -货车运输	0.019
废纸 -货车运输	3.33
干强剂 -货船运输	0.06
干强剂 -货车运输	0.074
蒸汽	550.02
水	1.07

表 4-3 PM5 各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM5【生产】	100.00%
直接排放(化石源)[城区接近地面大气排放]	40.74%
蒸汽	33.13%
电力	25.50%
废纸 -货车运输	0.20%
柴油	0.17%
玉米淀粉 -货船运输	0.16%
水	0.06%
表面施胶剂 -货车运输	0.02%
AKD -货车运输	0.01%

表 4-4 PM9 产品各过程碳足迹贡献结果

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM9【生产】	1698.617
电力	424.78
AKD -货车运输	0.118
玉米淀粉 -货船运输	2.71
硫酸铝液 -货车运输	0.039
表面施胶剂 - 货车运输	0.429
黄色染料 - 货车运输	0.032
废纸 - 货车运输	3.33
片碱 - 货车运输	0.001
蒸汽	586.94
水	1.13
柴油	2.75
柴油 - 货车运输	0.002

表 4-5 PM9 各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM9【生产】	100.00%
直接排放(化石源)[城区接近地面大气排放]	39.82%
蒸汽	34.55%
电力	25.01%
废纸 - 货车运输	0.20%
柴油	0.16%
玉米淀粉 -货船运输	0.16%
水	0.07%
表面施胶剂 - 货车运输	0.03%
AKD -货车运输	0.01%

表 4-6 PM6 产品各过程碳足迹贡献结果

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM6【生产】	1675.381
电力	483.16
AKD - 货车运输	0.234
玉米淀粉-货船运输	2.45
硫酸铝液- 货车运输	0.054
表面施胶剂- 货车运输	0.097
黄色染料- 货车运输	0.003
废纸- 货车运输	3.33
蒸汽	505.73
水	1.13
柴油	2.82
柴油- 货车运输	0.002

表 4-7 PM6 各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM6【生产】	100.00%
直接排放(化石源)[城区接近地面大气排放]	40.37%
蒸汽	30.19%
电力	28.84%
废纸- 货车运输	0.20%
柴油	0.17%
玉米淀粉-货船运输	0.15%
水	0.07%
AKD - 货车运输	0.01%
表面施胶剂- 货车运输	0.01%

表 4-8 PM7 产品各过程碳足迹贡献结果

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM7【生产】	1458.845
电力	380.14
玉米淀粉-货船运输	0.862
硫酸铝液- 货车运输	0.046
废纸- 货车运输	1.7
片碱- 货车运输	0.001
干强剂-货船运输	0.308
干强剂- 货车运输	0.38
蒸汽	394.98
水	0.995
柴油	3.05
柴油- 货车运输	0.002

表 4-9 PM7 各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM7【生产】	100.00%
直接排放(化石源)[城区接近地面大气排放]	46.37%
蒸汽	27.07%
电力	26.06%
柴油	0.21%
废纸- 货车运输	0.12%
水	0.07%
玉米淀粉-货船运输	0.06%
干强剂- 货车运输	0.03%
干强剂-货船运输	0.02%

表 4-10 PM6 产品各过程碳足迹贡献结果

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM8 【生产】	1795.584
电力	524.98
天然气	0.76
AKD - 货车运输	0.029
玉米淀粉 - 货船运输	1.48
表面施胶剂 - 货车运输	0.483
废纸 - 货车运输	2.97
蒸汽	583.25
水	1.81
柴油	3.39
柴油 - 货车运输	0.002

表 4-11 PM6 各过程排放对产品生命周期碳排放占比贡献

过程名称	GWP (kg CO ₂ eq)
PM8 【生产】	100.00%
直接排放(化石源)[城区接近地面大气排放]	37.67%
蒸汽	32.48%
电力	29.24%
柴油	0.19%
废纸 - 货车运输	0.17%
水	0.10%
玉米淀粉 - 货船运输	0.08%
天然气	0.04%
表面施胶剂 - 货车运输	0.03%

4.2 结果分析

由表 4-2~4-11 的结果可知，对于产品碳足迹结果贡献最大的是燃煤消耗导致的直接二氧化碳排放，占比为 37.69%~46.37%；生产过程的蒸汽消耗导致的排放占比为 27.07%~34.55%；生产过程的电力消耗导致的排放占比为 25.01%~29.24%；以及柴油作为移动源及辅助化石燃料消耗导致的排放占比为 0.16~0.21%；废纸作为原材料其运输过程的排放占比约为 0.12%~0.20%；以及辅料玉米淀粉运输过程导致的排放占比为 0.08%~0.17%，PM8 生产线天然气消耗导致的排放占比为 0.04%，其余辅料的运输排放占比均小于等于 0.1%。因此，该企业可通过节能技改等措施减少生产过程单位产品能源电力及蒸汽的消耗，以及就近采购各种原辅材料的方式减少产品生命周期碳排放量。

5 生命周期解释

5.1 假设性和局限性

本次产品 LCA 报告的实景数据中瓦楞面纸的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均发生在福建漳州，数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用 2019 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、产品生产和包装过程，满足本研究对系统边界的定义。产品生产过程中的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

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、制造和运输过程，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：

◇ 下表为各产品生命周期阶段碳足迹：

产品名称	生产线	规格	生命周期	功能单位	碳足迹 (kg CO ₂ -eq)
牛皮挂面箱板纸	PM5	160g/m ²	从	1t	1660

牛皮挂面箱板纸	PM9	160g/m ²	摇 篮 到 大 门	1t	1699
高强瓦楞纸	PM6	125g/m ²		1t	1675
纱管原纸	PM7	360g/m ²		1t	1459
灰底涂布白板纸	PM8	400g/m ²		1t	1796

◇ 分析产品的碳足迹指标，燃煤消耗导致的直接二氧化碳排放，占比为 37.69%~46.37%；生产过程的蒸汽消耗导致的排放占比为 27.07%~34.55%；生产过程的电力消耗导致的排放占比为 25.01%~29.24%；以及柴油作为移动源及辅助化石燃料消耗导致的排放占比为 0.16~0.21%；废纸作为原材料其运输过程的排放占比约为 0.12%~0.20%；以及辅料玉米淀粉运输过程导致的排放占比为 0.08%~0.17%，PM8 生产线天然气消耗导致的排放占比为 0.04%，其余辅料的运输排放占比均小于等于 0.1%。因此，该企业可通过节能技改等措施减少生产过程单位产品能源电力及蒸汽的消耗，以及就近采购各种原辅材料的方式减少产品生命周期碳排放量。