

产品碳足迹报告

产 品 名 称 : _____ 无骨雨刮 _____

产品规格型号: _____ 600mm _____

生 产 者 名 称 : _____ 江苏云睿汽车电器系统有限公司 _____

出具报告机构: 北京联合智业认证有限公司 (盖章)

日期: 2025 年 7 月 30 日





目录

一、概况	1
1. 生产者信息	1
2. 产品信息	2
3. 量化方法	3
二、量化目的	3
三、量化范围	3
1. 功能单位或声明单位	3
2. 系统边界	3
3. 取舍准则（截断 CUT-OFF）	4
4. 时间范围	4
5. 生产地点	4
四、清单分析	5
1. 数据来源说明	5
2. 分配原则与程序	6
3. 清单结果及计算	7
4. 数据质量评价（可选项）	9
五、影响评价	14
1. 影响类型和特征化因子选择	14
2. 产品碳足迹结果计算	14
六、结果解释	14
1. 结果说明	14
2. 假设和局限性说明（可选项）	17
3. 改进建议	17
附件 1. 参考文献	18
附件 2. 引用背景过程	19



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

一、概况

1. 生产者信息

生产者名称：江苏云睿汽车电器系统有限公司

地址：江苏省徐州市铜山区富民路 6 号

法定代表人：葛春华

授权人（联系人）：朱婷

联系电话：18251631677

企业概况：企业概况：江苏云睿汽车电器系统有限公司成立于 2013 年 2 月，注册资本 1.5 亿元，是上市公司云意电气的控股子公司。公司是国内唯一一家雨刮系统正向自主设计开发，雨刮胶条配套新车制造市场的公司，是国际同行业中为唯一一家集橡胶配方设计、玻璃匹配设计及电泳烤漆工艺于一体的公司，在国内雨刮领域率先达到国际先进技术及制造水平。



图 1-1 江苏云睿汽车电器系统有限公司

公司主营业务为汽车雨刮系统（包含雨刮胶条、刮臂、四连杆结构及雨刮电机）的研发、生产及销售，2024 年实现销售收入 3.04 亿元，利润总额 3302.13 万元、税金 909.2 万元。公司非常注重科技创新，2024 年研发投入约 2437.59 万元，占销售收入 8.01%。现已配套比亚迪、上汽、一汽、广汽、奇瑞、长安等车企，也已进入奔宝奥的配套体系，填补了新车制造市场（OEM）无国产胶条的



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

空白，打破德国博世、法国法雷奥等国际巨头的垄断。

公司相继取得了国家高新技术企业、汽车零部件品牌卡斯夫奖，江苏省高新区瞪羚企业、江苏省工程技术中心、江苏省认定企业技术中心、江苏省工业设计中心和江苏省博士后创新实践基地、徐州市专利小巨人企业等荣誉。拥有自主知识产权 130 件，其中发明专利 7 件。

2. 产品信息

产品名称：无骨雨刮

产品功能：

产品功能：安装在前挡风玻璃上的片式结构，由电机、四连杆机构、输出轴、刮杆刮片总成等组成，主要作用是扫除挡风玻璃上妨碍视线的雨雪和尘土。

产品介绍：采用无骨支撑结构的雨刮器，通过整根钢片分散压力，使刮片各部分受力均匀，达到减少水痕、降低抖动的效果。其结构由雨刷胶条、无骨钢片、护套和塑料件组成。

产品图片：



图 2-1 无骨雨刮



3. 量化方法

依据标准：GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》

ISO 14067:2018 Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication

二、量化目的

结合取舍原则，通过量化产品生命周期或选定过程的所有显著的 GHG 排放量和清除量，计算产品对全球变暖的潜在贡献（以二氧化碳当量（CO₂e）表示）。明确无骨雨刮产品碳足迹有利于：

- (1) 掌握产品在原材料获取、原材料储运、生产加工等环节的温室气体排放情况，为提出减排方案提出依据；
- (2) 满足客户构建绿色供应链的相关要求；
- (3) 为公众提供产品声明或信息披露提供产品碳足迹结果；
- (4) 满足相关法律法规和标准要求。

三、量化范围

1. 功能单位或声明单位

本报告系统边界为部分生命周期，报告产品以1 件 600mm 的无骨雨刮为声明单位。

2. 系统边界

- ☒ 原材料获取阶段 ☒ 生产阶段 ☐ 运输（交付）阶段
☐ 使用阶段 ☐ 生命末期阶段

系统边界图：

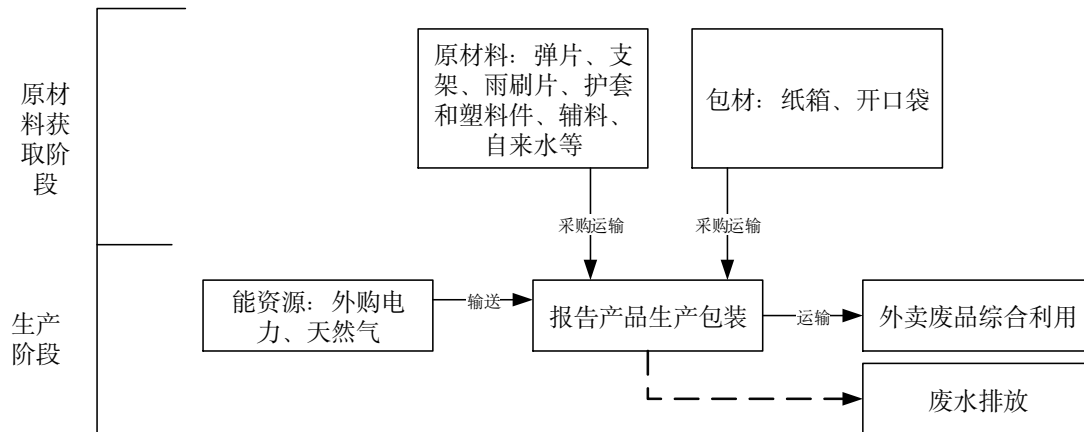


图 3-1 产品碳足迹量化系统边界图

以下单元过程排除在系统边界外:

- (1) 各过程的人力输入;
- (2) 生产设备、建筑物和其他资本货物的制造;
- (3) 员工生活、通勤等活动产生的能源消耗;
- (4) 办公室、食堂、澡堂等生产相关服务设施所产生的能源消耗;
- (5) 研究和开发活动;
- (6) 人、畜力提供的运输。

3. 取舍准则 (截断 cut-off)

采用的取舍准则以 GB/T 24067-2024、ISO 14067:2018 为依据, 具体规则如下:

一般来说, 产品碳足迹研究量化应包括生产环氧树脂产品体系的所有原材料投入、工艺过程、能源消耗等排放活动。但当个别排放源或原材料在某一单位过程中的碳足迹无显著贡献时, 可基于实际情况将其排除在外, 并应将舍弃的数据清单及原因在产品碳足迹报告中予以说明。

在产品碳足迹量化过程中, 若单一排放源排放量小于 1%, 可被舍弃, 但所舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的 5%。

4. 时间范围

本报告的时间范围为: 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

5. 生产地点

报告产品生产地点为：江苏省徐州市铜山区富民路 6 号的江苏云睿汽车电器系统有限公司，如图 3-2 和图 3-3 所示。



图 3-2 报告产品生产地点



图 3-3 报告产品生产厂区卫星照片

四、清单分析

1. 数据来源说明

本报告碳足迹计算涉及的初级数据和次级数据如表 4-1 所示。

表 4-1 碳足迹评价鉴别及数据品质

数据类别				活动数据来源
初级数据	特定现场数据	Inputs	弹片	生产日报，产品物料清单
			支架	
			雨刮片	
			护套和塑料件	

数据类别				活动数据来源
次级数据			护角	
			包装纸箱	
			清洗剂	
			润滑剂	
			防老剂	
			表面活性剂	
			自来水	
		Outputs	产品产量	产量报表
			固废	固废出入库清单
			废水	废水台账
		Energy used	外购电	电力发票和账单
			天然气	燃气发票和账单
	LCA 因子		弹片上游排放因子	Ecoinvent3.10
			支架上游排放因子	
			雨刮片上游排放因子	
			护套和塑料件上游排放因子	
			护角上游排放因子	
			包装纸箱上游排放因子	
			清洗剂上游排放因子	
			润滑剂上游排放因子	
			防老剂上游排放因子	
			表面活性剂上游排放因子	
			自来水上游排放因子	
			固废处理排放因子	
			废水处理排放因子	
			外购电因子	
			天然气排放因子	CLCD
	Transport		各类运输距离	原辅料采购合同、导航软件查询

2. 分配原则与程序

分配依据：按产品产量进行物理分配。

分配程序：本报告专门针对报告产品专有生产线进行活动数据的收集统计，因此无需分配。



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

具体分配情况如下：无。

3. 清单结果及计算

每功能单位生命周期各个阶段碳排放计算说明见表 4-2。



表 4-2 生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	项目	活动数据	计量单位	排放因子	碳足迹 kgCO ₂ e/声明单位
原材料获取	弹片	24.00000	g	5.1107	122.65680
	支架	32.00000	g	7.6246	243.98720
	雨刮片	36.40000	g	3.3291	121.17924
	护套和塑料件	8.70000	g	4.6545	40.49415
	护角	6.60000	g	1.4929	9.85314
	纸箱	18.00000	g	1.3441	24.19380
	清洗剂	3.30000	g	4.7193	15.57369
	促进剂	0.53000	g	7.1143	3.77058
	防老剂	0.91000	g	9.6610	8.79151
	表面活性剂	1.40000	g	4.7193	6.60702
	自来水	0.000024	m ³	0.0013	0.00000
	原材料运输	0.041076	t.km	0.1540	6.32570
	电力	0.12000	kwh	0.8570	0.10284
生产	天然气	0.00400	m ³	2.8000	0.01120
	固废处理	0.20000	g	2.4572	0.49144
	废水处理	0.00002730	m ³	0.0030	0.00000
	固废运输	0.00004	t.km	0.1540	0.00616



4. 数据质量评价（可选项）

报告代表具体企业及产品研究，时间、地理、技术代表性如下：

(1)时间代表性：报告期为 2024 年 1 月 1 日 ~ 2024 年 12 月 31 日；

(2)地理代表性：主要初级活动数据来源生产地址位于江苏省徐州市铜山区富民路 6 号；次级活动数据优先使用实测数据，没有实测数据，依次选用区域、国家、国际认可的背景数据。

(3)技术代表性如下：

a)生产工艺流程：进料检验、刷片全检、弹片冲制、弹片烘烤、刷片成型、刷片裁短、支架与弹片组装、焊接、导流片、刷片、附件组装、卡扣、导流片组装、卡扣组装及激光打码、附件组装及激光打码、刷拭、装刷片护套、外观检查、包装型式试验、型式试验。

b)主要原料：ASA+PC、PP+TPE、PBT+PET-GF30、C72D 镀 ZnAl,PET 涂层等

c)生产规模（年产能）：3000 万件；

d)主要能耗：电力。

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价内容包括数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

数据的技术代表性可参考表 4-4.1 给出相应判断。

表 4-4.1 数据技术代表性评价规则

TeR 等级	说明
1	工艺、设备、原料完全一致（如使用相同生产线数据）
2	主要工艺相同、次要参数差异（如设备型号不同）
3	工艺相似但原料或设备差异较大（如不同工艺路线的同类产品）
4	仅部分技术特征匹配（如原料不同但产品功能相似）
5	技术完全不匹配或未说明

数据的地理代表性可参考表 4-4.2 给出相应判断。

表 4-4.2 数据地理代表性评价规则

GR 等级	说明（以上海为例）
1	本地数据（如企业生产现场数据）



2	同区域数据（如华东区数据）
3	中国其他地区数据（如广东省数据）
4	亚洲其他国家数据（如日本、韩国数据）
5	其他地区或未明确来源数据

数据的时间代表性可参考表 4-4.3 给出相应判断。

表 4-4.3 数据时间代表性评价规则

TiR 等级	说明
1	3 年内数据（如 2025 年评价使用 2023 年数据）
2	4 ~ 6 年内数据
3	7 ~ 10 年内数据
4	11 ~ 15 年内数据
5	15 年以上或未标明年份

数据的完整性可参考表 4-4.4 给出相应判断。

表 4-4.4 数据完整性评价规则

C 等级	说明
1	覆盖全部关键环节且数据详细
2	覆盖主要环节，次要环节缺失
3	仅覆盖部分关键环节（如缺少运输或包装数据）
4	数据严重缺失（如仅提供能耗数据）
5	未提供完整性说明或数据明显不完整

数据的来源可靠性可参考表 4-4.5 给出相应判断。

表 4-4.5 数据来源可靠性评价规则

R 等级	说明
1	经第三方验证的实测数据（如检测报告）
2	企业自行测量但未验证
3	基于行业标准计算的数据（如采用国家、地方发布的排放因子、基于产品设计标准、手册等文件进行的估算数据）
4	假设数据但提供合理依据（如专家判断、文献参考或经验假设）
5	未经验证的估算数据或无来源说明

通过汇总各项数据质量评价结果，按各项数据对产品碳足迹结果贡献程度计算整体数据质量评分，见公式（1）和（2），计算结果对照表 4-4.6 对整体数据质量 DQR 进行评级。



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

$$DQR = \sum \left(\frac{DQR_{\text{活动数据}} + DQR_{\text{排放因子}}}{2} \times \text{碳足迹贡献}_i \right) \quad (1)$$

$$\text{碳足迹贡献}_i = \frac{|CFP_i|}{\sum |CFP_i|} \quad (2)$$

数据质量分为 4 级，级数越小表示其数据品质越佳。

表 4-4.6 整体数据质量水平

DQR 范围	质量等级	说明
$DQR \leq 1.5$	优秀	可直接使用，无需改进
$1.5 < DQR \leq 2.5$	良好	需优化次要数据（如补充缺失环节）
$2.5 < DQR \leq 3.5$	一般	需改进关键数据（如替换低可靠性数据）
$DQR > 3.5$	差	数据不可靠，需重新收集或验证

本次研究显示，排放源数据不确定性评估结果为 1.77 分，属于良好数据品质，具体计算如下表 4-4.7:



表 4-4.7 整体数据质量水平

清单名称	碳足迹 kgCO ₂ e/ 声明单位	贡献	活动数据					活动 数据 DQR	排放因子					排放 因子 DQR	整体 DQR
			TeR	GR	TiR	C	R		TeR	GR	TiR	C	R		
弹片	122.65680	19.94%	1	1	1	1	2	1.2	1	4	2	2	1	2	0.3190
支架	243.98720	39.66%	1	1	1	1	2	1.2	3	4	2	3	1	2.6	0.7535
雨刮片	121.17924	19.70%	1	1	1	1	2	1.2	2	4	2	2	1	2.2	0.3348
护套和塑料件	40.49415	6.58%	1	1	1	1	2	1.2	2	4	2	3	1	2.4	0.1185
护角	9.85314	1.60%	1	1	1	1	2	1.2	2	3	2	2	1	2	0.0256
纸箱	24.19380	3.93%	1	1	1	1	2	1.2	2	3	2	2	1	2	0.0629
清洗剂	15.57369	2.53%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0481
促进剂	3.77058	0.61%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0116
防老剂	8.79151	1.43%	2	1	1	2	3	1.8	1	2	2	1	1	1.4	0.0229
表面活性剂	6.60702	1.07%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0204
自来水	0.00000	0.00%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0000
原材料运输	6.32570	1.03%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0195
电力	0.10284	0.02%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0003



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

天然气	11.2000	1.82%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0346
固废处理	0.49144	0.08%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0015
废水处理	0.00000	0.00%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0000
固废运输	0.00616	0.00%	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	2	1	2	0.0000
合计	615.23	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.77

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

本报告使用的特征化因子为：IPCC 2021（100 年 GWP）。

2. 产品碳足迹结果计算

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的原辅材料、能源乘以其排放因子后再加和。其计算公式如下：

$$CFP = \sum_{i=1, j=1}^n (AD_i \times EF_{ij} \times GWP_j) \quad (3)$$

式中：

CFP ——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（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{功能单位或声明单位}$ ）计；

AD_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；

EF_{ij} ——第 i 种活动对应的温室气体 j 的排放因子数据，单位与 GHG 活动数据相匹配；

GWP_j ——温室气体 j 的全球变暖潜势值。

注：本报告采用 2021 年 IPCC 第六次评估报告 AR6 值。

本研究采用 Simapro 软件，建立了无骨雨刮的 LCA 模型，以件为声明单位，收集了相关信息，对生命周期各阶段的活动水平数据和排放因子数据汇总计算，得到 1 件型号 600mm 的无骨雨刮产品的碳足迹为 615.23 gCO_2e ，具体结果如下：

表 5-1 产品碳足迹结果计算

生命周期阶段	原材料获取	生产加工	合计
排放量 (gCO_2e)	603.43	11.80	615.23

六、结果解释

1. 结果说明



北京联合智业认证有限公司

Beijing United Intelligence Certification Co., Ltd.

江苏云睿汽车电器系统有限公司生产的 1 件型号 600mm 的无骨雨刮，从原材料获取阶段到生产阶段系统边界的碳足迹为 615.23 gCO₂e。

原料获取和生产阶段活动数据明细如表 6-1。

表 6-1 原料获取和生产阶段活动数据明细

生命周期阶段	项目	活动数据	计量单位
原材料获取	弹片	24.00000	g
	支架	32.00000	g
	雨刮片	36.40000	g
	护套和塑料件	8.70000	g
	护角	6.60000	g
	纸箱	18.00000	g
	清洗剂	3.30000	g
	促进剂	0.53000	g
	防老剂	0.91000	g
	表面活性剂	1.40000	g
	自来水	0.000024	m ³
	原材料运输	0.041076	t.km
生产	电力	0.12000	kwh
	天然气	0.00400	m ³
	固废处理	0.20000	g
	废水处理	0.00002730	m ³
	固废运输	0.00004	t.km

生命周期各阶段的温室气体排放情况如表 6-2 和图 6-1 所示。

表 6-2 生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/ (gCO ₂ e/声明单位)	百分比/%
原料获取阶段	603.43	91.46%
生产阶段	11.80	8.54%
总计	615.23	100%

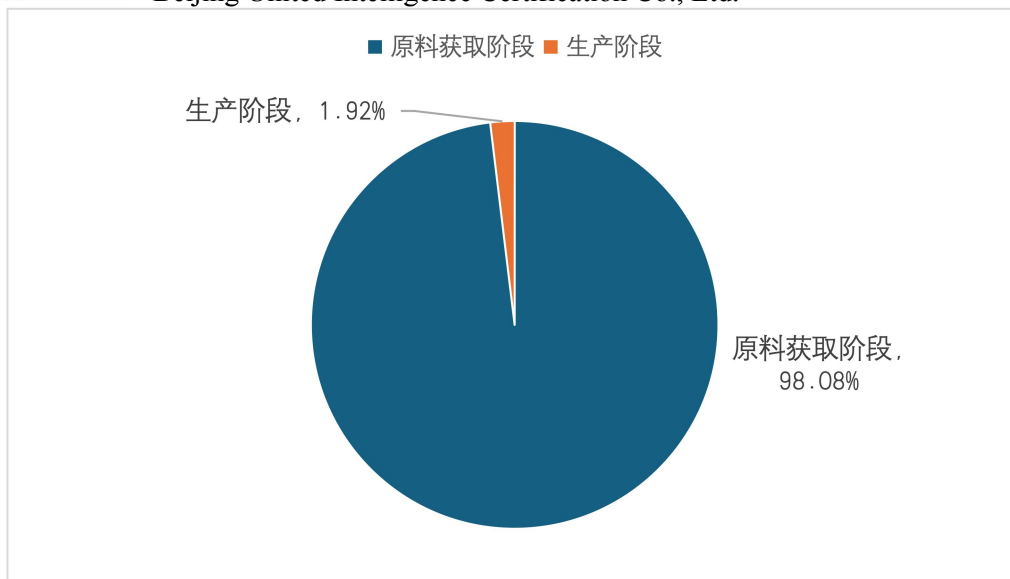


图 6-1 生命周期各阶段碳排放分布图

原料获取和生产阶段碳足迹明细如表 6-3 和图 6-2 所示。

表 6-3 原料获取和生产阶段碳足迹明细

活动项	碳足迹 (kgCO ₂ e/声明单位)	占比 (%)
弹片	122.65680	19.94%
支架	243.98720	39.66%
雨刮片	121.17924	19.70%
护套和塑料件	40.49415	6.58%
护角	9.85314	1.60%
纸箱	24.19380	3.93%
清洗剂	15.57369	2.53%
促进剂	3.77058	0.61%
防老剂	8.79151	1.43%
表面活性剂	6.60702	1.07%
自来水	0.00000	0.00%
原材料运输	6.32570	1.03%
电力	0.10284	0.02%
天然气	11.2000	1.82%
固废处理	0.49144	0.08%
废水处理	0.00000	0.00%
固废运输	0.00616	0.00%
合计	615.23	100%

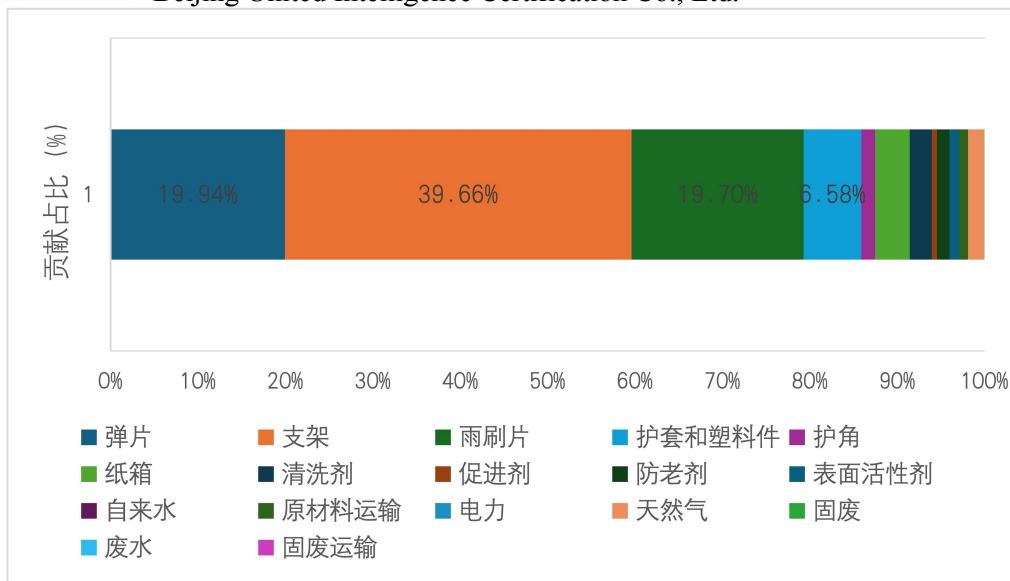


图 6-2 原料获取和生产阶段碳足迹明细

2. 假设和局限性说明（可选项）

原材料储运阶段，根据引用的原材料和包装材料数据库市场属性，避免重复计算，假设原材料和包装材料运输过程无储存过程。

3. 改进建议

(1) 提高原材料及能源使用效率，优化生产工艺，减少废弃物的产生，设计并采用环境友好及可持续的产品生产方案；

(2) 高绿色低碳发展意识，树立企业可持续发展原则，加强生命周期理念的宣传和实践。运用科学方法，加强产品碳足迹全过程中数据的积累和记录，定期对产品全生命周期的环境影响进行自查，以便企业内部开展相关对比分析，发现问题；

(3) 推进产业链绿色发展，明确职责分工。构建支撑企业低碳发展的评价体系，建立绿色低碳供应链相关制度，推动供应链协同发展。



附件 1. 参考文献

- [1].BSI, The Guide to PAS 2050: 2011, How to carbon footprint your products,identify hotspots and reduce emissions in your supply chain.
- [2].Product Carbon Footprint Memorandum, Position statement on measurement and communication of the product carbon footprint for international standardization and harmonization purposes, Berlin, December 2009.
- [3].PAS 2050: 2011-Specification for the Assessment of the Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Goods and Services[J]. Department for Environment,Food and Rural Affairs, & British Standards Institution: United Kingdom, 2011: 2-12.
- [4].ISO/TS 14067: 2018, Greenhouse Gases—Carbon Footprint of Products—Reuirements and Guidelines for Quantification and Communication[J].International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2013.
- [5].IPCC 2021: The sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- [6].GB/T24067-2024.温室气体产品碳足迹量化要求和指南



附件 2. 引用背景过程

序号	活动	背景过程	数据来源
1	弹片	钢市场, 铬钢 18/8, 全球	Ecoinvent 3.10
2	支架	聚苯硫醚市场, 全球	Ecoinvent 3.10
3	雨刮片	合成橡胶市场, 全球	Ecoinvent 3.10
4	护套和塑料件	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物市场, ABS 树脂, 全球	Ecoinvent 3.10
5	护角	纸板生产, 世界其他地区	Ecoinvent 3.10
6	纸箱	瓦楞纸板箱市场, 世界其他地区	
7	清洗剂	非离子表面活性剂市场, 全球	Ecoinvent 3.10
8	促进剂	亚甲基二苯基二异氰酸酯市场, 世界其他地区	Ecoinvent 3.10
9	防老剂	苯并咪唑化合物市场, 全球	Ecoinvent 3.10
10	表面活性剂	非离子表面活性剂市场, 全球	Ecoinvent 3.10
11	自来水	自来水市场, 世界其他地区	Ecoinvent 3.10
12	电力	电力市场, 中压, 中国, 国家电网公司华东分部	Ecoinvent 3.10
13	天然气	天然气上下游排放因子	CLCD
14	固废处理	危险废物处理, 危险废物焚烧, 能源回收, 全球	Ecoinvent 3.10
15	废水处理	污水污泥处理, 含水量 70%, 废水处理-卫生填埋, 全球	Ecoinvent 3.10
16	运输	运输, 货运, 卡车, 所有尺寸, EURO6 用于运输的通用市场, 货运, 卡车, 为指定, 世界其他地区	Ecoinvent 3.10