

江西嘉拓智能设备有限公司

1 节锂电池涂布机烘箱

产品碳足迹评价报告



编制单位：江西嘉拓智能设备有限公司

编制日期：2023 年 07 月 05 日

企业名称	江西嘉拓智能设备有限公司		
企业地址	宜春市奉新县高新技术产业园园区二路 1388 号		
统一社会信用代码	91360921MA35G2EE3G		
企业性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）		
联系人	刘芳	联系方式（电话、email）	18879556696
评价目的	评价1节锂电池涂布机烘箱的碳足迹		
声明单位	1 节锂电池涂布机烘箱		

**评价结果：**

依据GB/T 24040、GB/T 24044、ISO 14067等碳足迹评价相关标准，江西嘉拓智能设备有限公司对1节锂电池涂布机烘箱的碳足迹进行了评价，评价范围及结果如下所示：

**(1) 系统边界**

本研究的系统边界为上游阶段（包含原材料获取和加工、原材料运输）、产品生产阶段的生命周期各阶段。

**(2) 评价结果**

表1 1节锂电池涂布机烘箱碳足迹评价结果

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO <sub>2</sub> eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	23088.18	93.95%
原材料运输	515.41	2.10%
产品生产	970.14	3.95%
总和	24573.73	100.00%

**(3) 评价建议**

基于江西嘉拓智能设备有限公司生产的 1 节锂电池涂布机烘箱碳足迹的分析结果，提出了以下减少碳排放的优化方案：

1) 优化产品的设计、工艺。钢材 SUS304 生产对于环境排放影响较大，建议从原材料选取阶段优先选择对环境排放较少的原料，降低原材料生产产生的二氧化碳排放；

2) 加强供应商管理，促进产品供应链持续降碳；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产过程中的能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹；

4) 加强原材料和产品运输管理，提升运输效率，使用新能源替换燃油车辆，减少运输阶段碳足迹。

## 目 录

一、企业介绍 .....	1
二、评价依据 .....	1
三、碳足迹评价 .....	1
3.1 目标与范围定义 .....	1
3.1.1 目的 .....	1
3.1.2 功能单位 .....	1
3.1.3 系统边界 .....	2
3.1.4 时间范围 .....	2
3.1.5 数据取舍原则、分配原则 .....	2
3.1.6 数据质量要求 .....	3
3.1.7 软件与数据库 .....	3
3.2 清单数据收集及说明 .....	11
3.2.1 原材料获取阶段 .....	11
3.2.2 原材料运输阶段 .....	15
3.2.3 生产阶段 .....	20
3.2.4 产品运输阶段 .....	错误!未定义书签。
3.2.5 产品使用阶段 .....	错误!未定义书签。
3.2.6 产品维护阶段 .....	错误!未定义书签。
3.2.7 产品废弃运输阶段 .....	错误!未定义书签。
3.2.8 产品废弃处理阶段 .....	错误!未定义书签。
3.3 碳足迹计算 .....	21
3.4 产品碳足迹生命周期解释 .....	24
3.4.1 假设与局限性说明 .....	24
3.4.2 完整性说明 .....	24
3.4.3 数据质量评估结果 .....	24
3.4.4 结论与建议 .....	25



## 一、企业介绍

江西嘉拓智能设备有限公司（以下简称“江西嘉拓”）成立于 2015 年 12 月，注册资本 3000 万元，位于宜春市奉新县高新技术产业园园区二路 1388 号，占地面积 10 万平方米，隶属于上海璞泰来新能源科技股份有限公司（股票代码：603659）旗下江苏中关村嘉拓新能源设备有限公司下属子公司，现有员工 500 余人，各类专业技术人才 80 余人，是一家以锂电池涂布设备（烘箱）为主的研发及生产的国家高新技术企业、江西省“专精特新”企业。公司以自身对锂电池生产工艺的深入理解，结合纯熟精湛的现代自动化精密机器设计，将国际电池设备技术和国内生产实际有效结合，不断向行业创新奉献我们的技术和产品。

## 二、评价依据

1. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification
2. GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
3. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
4. ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南
5. 其他相关标准

## 三、碳足迹评价

### 3.1 目标与范围定义

#### 3.1.1 目的

本 CFP 报告用于评价江西嘉拓智能设备有限公司生产的 1 节锂电池涂布机烘箱碳足迹，由于部分上游原材料数据为次级数据，因此本评价结果仅用于表明所评价产品在现有数据基础情况下的碳足迹，不作为对比论断。

#### 3.1.2 声明单位

声明单位为 1 节锂电池涂布机烘箱，单节烘箱长度为 5 米。产品按规格分为：双层 60 米烘箱钣金-1000 辊宽-A 向(正极)、双层 60 米烘箱钣金-1000 辊宽-B 向(正极)、双层 60 米烘箱钣金-1200 辊宽-A 向(负极)、双层 60 米烘箱钣金-1200 辊宽-A 向(正极)、双层 60 米烘箱钣金-1200 辊宽-B 向(负极)、双层 60 米烘箱钣金-1200 辊宽-B 向(正极)、双层 60 米烘箱钣金-1600 辊宽-A 向(负极)、双层 60 米烘箱钣金-1600 辊宽-B 向(负极)、双层 70

米烘箱钣金-1500 银宽-A 向(正极)、双层 70 米烘箱钣金-1500 辊宽-B 向(正极)、双层 70 米烘箱钣金 1600 辊宽-A 向(负极)、双层 70 米烘箱钣金-1600 辊宽-A 向(正极)、双层 70 米烘箱钣金-1600 辊宽-B 向(负极)、双层 70 米烘箱钣金-1600 辊宽-B 向(正极)、双层 91 米烘箱钣金-800 辊宽-A 向(负极)、双层 91 米烘箱钣金-800 辊宽-A 向(正极)等众多规格,企业日常是生产单节涂布机烘箱,然后再根据客户需求,组装成不同规格的涂布机烘箱,区别仅为最终成品在组装时的长度不同,因此本报告按照 1 节锂电池涂布机烘箱进行评价。

### 3.1.3 系统边界

本研究的系统边界为 1 节锂电池涂布机烘箱的全生命周期,包括上游阶段(包含原材料获取、原材料运输阶段)、产品生产阶段的生命周期各阶段。

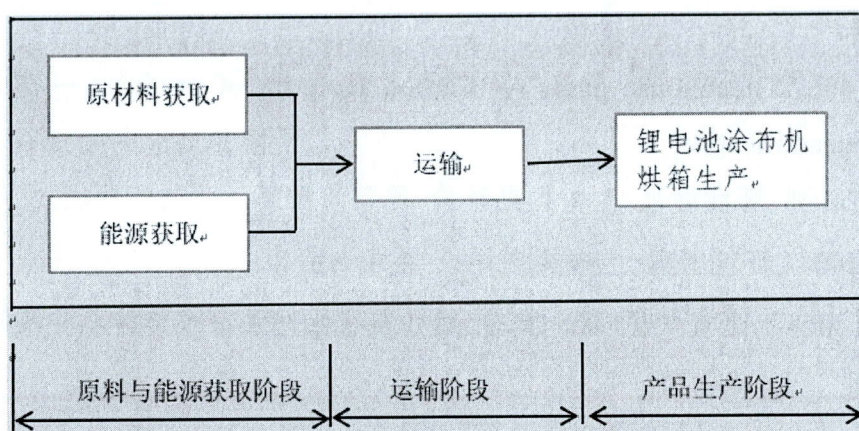


图 1 1 节锂电池涂布机烘箱碳足迹评价系统边界图

### 3.1.4 时间范围

2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日

### 3.1.5 数据取舍原则、分配原则

#### (1) 取舍原则:

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下:

#### 取舍原则:

a)可忽略小于产品重量 1%,由非稀贵金属或非高纯度(纯度大于 99.99%)物质构成的零部件、原材料、辅料;

b)可忽略小于产品重量 0.1%,由稀贵金属或高纯度(纯度大于 99.99%)物质构成的零部件、原材料、辅料。

c)所忽略的输入和输出零部件、原材料、辅料重量总和不得超过产品重量的 5%。



分配原则：

不涉及。

### 3.1.6 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用蒙特卡洛分析方法。

蒙特卡洛分析方法对模型中的消耗与排放清单数据，从可靠性、完整性、时间相关性、地域相关性、进一步的技术关系等五个方面进行评估。数据库中包含背景数据库的上游背景过程数据的不确定度。完成清单不确定度评估后计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

### 3.1.7 软件与数据库

本研究采用 SimaPro 9.5.0 软件系统，建立了 1 节锂电池涂布机烘箱产品生命周期模型，并计算得到 LCA 结果。

在 SimaPro 9.5.0 软件中建立的本产品 LCA 模型，其生命周期过程使用的背景数据来源见下表：

表 2. 背景数据来源表

清单名称	所属过程	数据集名称	数据库名称
锂电池涂布机烘箱	产品产出	/	/
门把手、阻尼铰链（东莞）	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
平搭扣	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS304（佛山 850）	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS304（佛山 853）	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防爆口筛网、排风口筛网、上回风钢网	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
SUS304 方管、槽钢	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot	Ecoinvent 3.9.1
钢材、圆棒 Q235A	原材料/物料	rolled   Cut-off, U	

六角棒、圆棒、圆管、方管、钢材 SUS304 (无锡)	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
六角头螺栓、圆柱头螺钉	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
胶条	原材料/物料	Silicone product {RoW}  silicone product production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 1	原材料/物料	Tetrafluoroethylene {RoW}  tetrafluoroethylene production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
螺杆、圆棒、槽钢、圆管 SUS304、快装卡接 (南昌)	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
风闸心	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
风闸杆、防磨擦板	原材料/物料	Tetrafluoroethylene {RoW}  tetrafluoroethylene production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
内六角圆柱头螺钉 (深圳 825)	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
方料	原材料/物料	Sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%) {RoW}  sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=10%)   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 2	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防爆口防尘板	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防火布	原材料/物料	Glass fibre {RoW}  glass fibre production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
风嘴固定片	原材料/物料	Polycarbonate {RoW}  polycarbonate production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS201 (佛山)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材圆管 SUS201 (无锡)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 3	原材料/物料	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium	Ecoinvent 3.9.1



金属扎带 (奉新)	原材料/物料	steel 18/8   Cut-off, U Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢化玻璃	原材料/物料	Flat glass, uncoated {RoW}  flat glass production, uncoated   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
骨架风机焊 接件 (奉新)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
硅胶软管	原材料/物料	Silicone product {RoW}  silicone product production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
红 A 电木板	原材料/物料	Phenolic resin {RoW}  phenolic resin production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
红色手轮	原材料/物料	Glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulded {RoW}  glass fibre reinforced plastic production, polyamide, injection moulded   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
减震橡胶板	原材料/物料	Synthetic rubber {RoW}  synthetic rubber production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
聚氨酯棒	原材料/物料	Polyurethane, rigid foam {RoW}  polyurethane production, rigid foam   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
扣式孔塞堵 头	原材料/物料	Nylon 6-6 {RoW}  nylon 6-6 production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
螺纹杆(新 余)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
铝合金蝶形 铰链	原材料/物料	Aluminium alloy, AlMg3 {RoW}  aluminium alloy production, AlMg3   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
脚杯、圆柱 头螺钉 (深 圳)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
平垫圈	原材料/物料	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RoW}  polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled to generic market for amorphous PET granulate   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
石棉板	原材料/物料	Asbestos, crysotile type {GLO}  asbestos production, crysotile type   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
铁氟龙套	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
无硅密封胶	原材料/物料	Polysulfide, sealing compound {RoW}  polysulfide production, sealing compound   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
箱体固定块	原材料/物料	Aluminium alloy, AlMg3 {RoW}  aluminium alloy production, AlMg3   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1

岩棉板	原材料/物料	Stone wool {RoW}  stone wool production   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
圆棒 SUS201 (南昌)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
圆棒 45# (无锡)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
执行器贴膜、警示标识	原材料/物料	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RoW}  polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled to generic market for amorphous PET granulate   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
阻尼合页 (东莞)	原材料/物料	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
指示头	原材料/物料	Polystyrene, general purpose {RoW}  polystyrene production, general purpose   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
薄膜	原材料/物料	Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
蓝膜	原材料/物料	Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
生产用水	原材料/物料	Tap water {RoW}  market for tap water   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
二氧化碳	原材料/物料	Carbon dioxide, liquid {RoW}  market for carbon dioxide, liquid   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
柴油	原材料/物料	Diesel {RoW}  market for diesel   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
汽油	原材料/物料	Petrol, unleaded {RoW}  market for petrol, unleaded   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
氩气	原材料/物料	Argon, liquid {RoW}  market for argon, liquid   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
电力	产品生产	Electricity, medium voltage {CN}  market group for electricity, medium voltage   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
二氧化碳 (柴油燃烧排放)	产品生产	Carbon dioxide, fossil	Ecoinvent 3.9.1
二氧化碳 (汽油燃烧排放)	产品生产	Carbon dioxide, fossil	Ecoinvent 3.9.1
门把手、阻尼铰链 (东莞) 运输	原材料/物料 运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1



平搭扣运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS304 (佛山 850) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS304 (佛山 853) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防爆口筛网、排风口筛网、上回风钢网 SUS304 (河北) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
方管、槽钢、钢材、圆棒 Q235A 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
六角棒、圆棒、圆管、方管、钢材 SUS304 (无锡) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
六角头螺栓 圆柱头螺钉 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
胶条运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 1 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
螺杆、圆棒、槽钢、圆管 SUS304、快装卡接 (南昌) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
风闸心运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified	Ecoinvent 3.9.1

			Cut-off, U	
风闸杆、防磨擦板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
方料运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
内六角圆柱头螺钉 (深圳 825) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 2 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防爆口防尘板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
防火布运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
风嘴固定片运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材 SUS201 (佛山) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
钢材圆管 SUS201 (无锡) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
原材料 3 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
金属扎带 (奉新) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, euro6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1



钢化玻璃运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
骨架风机焊接件 (奉新) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
硅胶软管运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
红 A 电木板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
红色手轮运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
聚氨酯棒运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
扣式孔塞堵头运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
螺纹杆(新余) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
减震橡胶板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
铝合金蝶形铰链运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
石棉板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
无硅密封胶	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for	Ecoinvent 3.9.1

运输			transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	
箱体固定块运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
圆棒 SUS201 (南昌) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
脚杯、圆柱头螺钉 (深圳) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
平垫圈运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
铁氟龙套运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
岩棉板运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
圆棒 45# (无锡) 运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
执行器贴膜、警示标识运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
指示头运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
薄膜运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
蓝膜运输	原材料/物料	运输	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all	Ecoinvent 3.9.1



阻尼合页 (东莞) 运输	原材料/物料 运输	sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U	Ecoinvent 3.9.1
-----------------	-----------	---	-----------------

原材料 1: 吊绳防摩擦套、法兰轴承、风闸铁氟龙件、后堵芯、风嘴固定片、内把手铁氟龙、铁氟龙套、垫片

原材料 2: 喉塞、防爆风机、进风口、拦截筛网组、风机 560 蜗壳组 (深圳 832 30t)

原材料 3: 螺杆、骑马卡、堵头、吊环螺钉、开口销、卡箍 (深圳 851)

### 3.2 清单数据收集及说明

#### 3.2.1 原材料获取阶段

1 节锂电池涂布机烘箱涉及的原材料见下表 3 所示, 原材料消耗量来自于生产 bom 表, 柴油、氩气、二氧化碳、工业用水数据来自于 2022 年外购量。

原材料获取阶段数据采用 simapro 软件中的数据库数据, 采用的各原材料的数据集名称见下表 3 所示。

表 3. 锂电池涂布机烘箱的原材料上游数据

清单名称	数量	单位	数据来源	数据集名称
门把手、阻尼铰链 (东莞)	36.676	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
平搭扣	1.044	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
钢材 SUS304 (佛山 850)	988.908	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
钢材 SUS304 (佛山 853)	419.252	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
防爆口筛网、排风口筛网、上回风钢网 SUS304	9.3318	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
方管、槽钢、钢材、圆棒 Q235A	1083.835	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U

六角棒、圆棒、圆管、方管、钢材 SUS304 (无锡)	310.387	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
六角头螺栓、圆柱头螺钉	13.555	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
胶条	40.308	kg	《生产 bom 表》	Silicone product {RoW}  silicone product production   Cut-off, U
原材料 1	5.197	kg	《生产 bom 表》	Tetrafluoroethylene {RoW}  tetrafluoroethylene production   Cut-off, U
螺杆、圆棒、槽钢、圆管 SUS304、快装卡接 (南昌)	50.6324	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
风闸心	0.62	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
风闸杆、防磨擦板	0.24	kg	《生产 bom 表》	Tetrafluoroethylene {RoW}  tetrafluoroethylene production   Cut-off, U
内六角圆柱头螺钉 (深圳 825)	0.8864	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
方料	64.8	kg	《生产 bom 表》	Sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%) {RoW}  sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=10%)   Cut-off, U
原材料 2	143.359	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
防爆口防尘板	2.68	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
防火布	2.205	kg	《生产 bom 表》	Glass fibre {RoW}  glass fibre production   Cut-off, U
风嘴固定片	0.217	kg	《生产 bom 表》	Polycarbonate {RoW}  polycarbonate production   Cut-off, U
钢材 SUS201 (佛山)	723.567	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U



钢材圆管 SUS201 (无锡)	33.824	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
原材料 3	2.9912	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
金属扎带 (奉 新)	0.00015	kg	《生产 bom 表》	Steel, chromium steel 18/8 {RoW}  steel production, electric, chromium steel 18/8   Cut-off, U
钢化玻璃	7.84	kg	《生产 bom 表》	Flat glass, uncoated {RoW}  flat glass production, uncoated   Cut-off, U
骨架风机焊接 件 (奉新)	1086.663	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
硅胶软管	0.361	kg	《生产 bom 表》	Silicone product {RoW}  silicone product production   Cut-off, U
红 A 电木板	3.2448	kg	《生产 bom 表》	Phenolic resin {RoW}  phenolic resin production   Cut-off, U
红色手轮	0.1798	kg	《生产 bom 表》	Glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulded {RoW}  glass fibre reinforced plastic production, polyamide, injection moulded   Cut-off, U
减震橡胶板	2.444	kg	《生产 bom 表》	Synthetic rubber {RoW}  synthetic rubber production   Cut-off, U
聚氨酯棒	0.162	kg	《生产 bom 表》	Polyurethane, rigid foam {RoW}  polyurethane production, rigid foam   Cut-off, U
扣式孔塞堵头	0.0192	kg	《生产 bom 表》	Nylon 6-6 {RoW}  nylon 6-6 production   Cut-off, U
螺纹杆(新余)	0.62	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
铝合金蝶形铰 链	1.56	kg	《生产 bom 表》	Aluminium alloy, AlMg3 {RoW}  aluminium alloy production, AlMg3   Cut-off, U
脚杯、圆柱头螺 钉 (深圳)	3.233	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
平垫圈	0.0924	kg	《生产 bom 表》	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RoW}  polyethylene terephthalate,

石棉板	24.539	kg	《生产 bom 表》	granulate, amorphous, recycled to generic market for amorphous PET granulate   Cut-off, U
铁氟龙套	0.408	kg	《生产 bom 表》	Asbestos, crysotile type {GLO}  asbestos production, crysotile type   Cut-off, U
无硅密封胶	5.6	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
箱体固定块	4.536	kg	《生产 bom 表》	Polysulfide, sealing compound {RoW}  polysulfide production, sealing compound   Cut-off, U
岩棉板	404.6	kg	《生产 bom 表》	Aluminium alloy, AlMg3 {RoW}  aluminium alloy production, AlMg3   Cut-off, U
圆棒 SUS201 (南昌)	8.97	kg	《生产 bom 表》	Stone wool {RoW}  stone wool production   Cut-off, U
圆棒 45# (无锡)	1.249	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
执行器贴膜、警示标识	0.00475	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
阻尼合页 (东莞)	4.62	kg	《生产 bom 表》	Polyethylene terephthalate, granulate, amorphous {RoW}  polyethylene terephthalate, granulate, amorphous, recycled to generic market for amorphous PET granulate   Cut-off, U
指示头	0.0025	kg	《生产 bom 表》	Steel, low-alloyed, hot rolled {RoW}  steel production, low-alloyed, hot rolled   Cut-off, U
薄膜	10	kg	《生产 bom 表》	Polystyrene, general purpose {RoW}  polystyrene production, general purpose   Cut-off, U
蓝膜	2.5	kg	《生产 bom 表》	Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U
生产用水	17845.78	kg	《用水发票》	Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U
柴油	5.91	kg	《柴油发票》	Tap water {RoW}  market for tap water   Cut-off, U
				Diesel {RoW}  market for diesel   Cut-off, U



氩气	0.038	kg	《氩气发票》	Argon, liquid {RoW}  market for argon, liquid   Cut-off, U
二氧化碳	0.01	kg	《二氧化碳发票》	Carbon dioxide, liquid {RoW}  market for carbon dioxide, liquid   Cut-off, U
汽油	4.42	kg	《汽油发票》	Petrol, unleaded {RoW}  market for petrol, unleaded   Cut-off, U

注：部分原材料因材质相同，已合并重量

原材料 1：吊绳防摩擦套、法兰轴承、风闸铁氟龙件、后堵芯、风嘴固定片、内把手铁氟龙、铁氟龙套、垫片

原材料 2：喉塞、防爆风机、进风口、拦截筛网组、风机 560 蜗壳组（深圳 832 30t）

原材料 3：螺杆、骑马卡、堵头、吊环螺钉、开口销、卡箍（深圳 851）

### 3.2.2 原材料运输阶段

原材料运输数据涉及原辅材料运送到受核查方的运输方式和距离，包括公路运输。运输阶段考虑了钢材等主要外购原料和辅料的运输。原材料运输信息来源于《碳足迹评价资料收集表》，为采购部门提供的相关原材料采购数据。本产品涉及的主要原材料运输数据及原材料运输排放计算采用的数据集名称见下表 4 所示。

表 4. 干式电力变压器 SCB18-2500/10 的原材料运输数据

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
门把手、阻尼铰链（东莞）运输	32.31	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
平搭扣运输	0.86	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
钢材 SUS304（佛山 850）运输	840.57	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
钢材 SUS304（佛山 853）运输	357.62	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
防爆口筛网、排风口筛网、上回	11.78	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry

风钢网 SUS304 (河北)运输				16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
方管、槽 钢、钢材、 圆棒	81.29	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
Q235A 运 输 六角棒、圆 棒、圆管、 方管、钢材 SUS304 (无锡)运 输	201.75	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
六角头螺 栓圆柱头 螺钉运输	10.06	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
胶条运输	33.54	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
原材料 1 运输	1.04	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
螺杆、圆 棒、槽钢、 圆管 SUS304、 快装卡接 (南昌)运 输	3.8	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
风闸心运 输	0.11	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
风闸杆、防 磨擦板运 输	0.05	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport,



方料运输	1.17	tkm	采购数据	freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
内六角圆 柱头螺钉 (深圳 825) 运输	0.73	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
原材料 2 运输	119.27	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
防爆口防 尘板运输	2.24	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
防火布运 输	1.78	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
风嘴固定 片运输	0.04	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
钢材 SUS201 (佛山) 运 输	617.2	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
钢材圆管 SUS201 (无锡) 运 输	21.99	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
原材料 3 运输	2.55	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U

品名	数量	单位	数据来源	备注
金属扎带 (奉新)运输	0	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
钢化玻璃运输	6.52	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
骨架风机 焊接件(奉新)运输	6.52	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
硅胶软管运输	0.29	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
红 A 电木板运输	2.72	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
红色手轮运输	0	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
聚氨酯棒运输	0.03	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
扣式孔塞 堵头运输	0	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
螺纹杆(新余)运输	0.11	tkm	采购数据	U Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport,



减震橡胶板运输	0.02	tkm	采购数据	freight, lorry, unspecified   Cut-off, U Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
铝合金蝶形铰链运输	1.37	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
石棉板运输	33.4	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
无硅密封胶运输	4.88	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
箱体固定块运输	3.06	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
圆棒 SUS201 (南昌) 运输	0.67	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
脚杯、圆柱头螺钉(深圳) 运输	2.75	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
平垫圈运输	0.07	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
铁氟龙套运输	0.08	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
岩棉板运	580.6	tkm	采购数据	Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport,

运输					freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
圆棒 45# (无锡)运输	0.81	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
执行器贴膜、警示标识运输	0	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
指示头运输	0	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
薄膜运输	0.1	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
蓝膜运输	0.08	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U
阻尼合页 (东莞)运输	4.07	tkm	采购数据		Transport, freight, lorry, unspecified {RoW}  transport, freight, lorry, all sizes, EURO6 to generic market for transport, freight, lorry, unspecified   Cut-off, U

原材料 1: 吊绳防摩擦套、法兰轴承、风闸铁氟龙件、后堵芯、风嘴固定片、内把手铁氟龙、铁氟龙套、垫片

原材料 2: 喉塞、防爆风机、进风口、拦截筛网组、风机 560 蜗壳组 (深圳 832 30t)

原材料 3: 螺杆、骑马卡、堵头、吊环螺钉、开口销、卡箍 (深圳 851)

### 3.2.3 生产阶段

本产品生产过程中主要消耗电力, 电力消耗量采用2022年电力发票数据, 钢材、铝材废弃量数据来源于2022年废料售卖明细表。柴油为厂内叉车使用, 厂内叉车柴油燃烧排放



量为根据《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中柴油燃烧计算方法和缺省值计算值。

在涂布机烘箱生产过程中会产生废钢材、废铝材，均运输到专业处理厂做回收处理，根据污染者付费（PPP）分配原则（即回收或再利用受益方承担回收或再利用处理的相关环境影响及收益，原产品制造商不需要承担此部分影响负担，也不参与分享收益，以及此部分的结果不并入产品的废弃阶段结果），回收金属的环境影响记为"0"。本产品仅考虑废物运输环节产生的排放。

根据《废品物料处理合同》，废钢材、废铝材由"武汉银佳华再生资源有限公司"回收，废钢材、废铝材的运输距离为江西嘉拓智能设备有限公司到处理厂的实际运输距离。

表5. 生产过程清单数据表

清单名称	活动水平数据	单位	数据来源	数据集名称
电力	983.79	kWh	电力发票	Electricity, medium voltage {CN}  market group for electricity, medium voltage   Cut-off, U
CO2 (柴油燃烧排放)	18.588	kg	计算值	Carbon dioxide, fossil
CO2 (汽油燃烧排放)	13.448	kg	计算值	Carbon dioxide, fossil
废钢材运输	85.77	tkm	《2022 年废料售卖明细表》	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U
废铝材运输	0.73	tkm	《2022 年废料售卖明细表》	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6 {RoW}  market for transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO6   Cut-off, U

### 3.3 碳足迹计算

根据以上各项数据，在 SimaPro 9.4.0.1 软件中，使用 IPCC 2021 GWP100 计算方法，对 1 节锂电池涂布机烘箱产品碳足迹进行计算，结果如下：

表 6.碳足迹计算表

阶段	排放量 (kgCO <sub>2</sub> )	百分比
原材料阶	181.52	0.74%
门把手、阻尼铰链 (东莞)		

段	平搭扣	5.17	0.02%
	钢材 SUS304 (佛山 850)	4894.28	19.92%
	钢材 SUS304 (佛山 853)	2074.95	8.44%
	防爆口筛网、排风口筛网、上回风钢网 SUS304	46.18	0.19%
	方管、槽钢、钢材、圆棒 Q235A	2438.40	9.92%
	六角棒、圆棒、圆管、方管、钢材 SUS304 (无锡)	1536.16	6.25%
	六角头螺栓、圆柱头螺钉	30.50	0.12%
	胶条	129.13	0.53%
	原材料 1	741.40	3.02%
	螺杆、圆棒、槽钢、圆管 SUS304、快装卡接 (南昌)	250.59	1.02%
	风闸心	1.39	0.01%
	风闸杆、防磨擦板	34.24	0.14%
	内六角圆柱头螺钉 (深圳 825)	4.39	0.02%
	方料	5087.43	20.70%
	原材料 2	709.51	2.89%
	防爆口防尘板	13.26	0.05%
	防火布	5.74	0.02%
	风嘴固定片	1.23	0.00%
	钢材 SUS201 (佛山)	1627.88	6.62%
	钢材圆管 SUS201 (无锡)	76.10	0.31%
	原材料 3	14.80	0.06%
	金属扎带 (奉新)	0.00	0.00%
	钢化玻璃	8.28	0.03%
	骨架风机焊接件 (奉新)	2444.77	9.95%
	硅胶软管	1.16	0.00%
	红 A 电木板	12.07	0.05%
	红色手轮	1.61	0.01%
	减震橡胶板	7.43	0.03%
	聚氨酯棒	0.95	0.00%
	扣式孔塞堵头	0.16	0.00%
	螺纹杆(新余)	1.39	0.01%
	铝合金蝶形铰链	12.06	0.05%
	脚杯、圆柱头螺钉 (深圳)	7.27	0.03%
	平垫圈	0.15	0.00%
	石棉板	0.88	0.00%
	铁氟龙套	0.92	0.00%
	无硅密封胶	10.59	0.04%
	箱体固定块	35.07	0.14%
	岩棉板	536.44	2.18%
	圆棒 SUS201 (南昌)	20.18	0.08%
圆棒 45# (无锡)	2.81	0.01%	
执行器贴膜、警示标识	0.01	0.00%	
阻尼合页 (东莞)	10.39	0.04%	



	指示头	0.01	0.00%
	薄膜	30.87	0.13%
	蓝膜	7.72	0.03%
	生产用水	22.14	0.09%
	柴油	4.86	0.02%
	氩气	0.09	0.00%
	二氧化碳	0.01	0.00%
	汽油	3.63	0.01%
	原材料阶段小计	23088.18	93.95%
原料运输	门把手、阻尼铰链（东莞）运输	6.09	0.02%
	平搭扣运输	0.16	0.00%
	钢材 SUS304（佛山 850）运输	158.49	0.64%
	钢材 SUS304（佛山 853）运输	67.43	0.27%
	防爆口筛网、排风口筛网、上回风钢网 SUS304（河北）运输	2.22	0.01%
	方管、槽钢、钢材、圆棒 Q235A 运输	15.33	0.06%
	六角棒、圆棒、圆管、方管、钢材 SUS304（无锡）运输	38.04	0.15%
	六角头螺栓圆柱头螺钉运输	1.52	0.01%
	胶条运输	5.07	0.02%
	原材料 1 运输	0.20	0.00%
	螺杆、圆棒、槽钢、圆管 SUS304、快装卡接（南昌）运输	0.72	0.00%
	风闸心运输	0.02	0.00%
	风闸杆、防磨擦板运输	0.01	0.00%
	方料运输	0.18	0.00%
	内六角圆柱头螺钉（深圳 825）运输	0.14	0.00%
	原材料 2 运输	22.49	0.09%
	防爆口防尘板运输	0.42	0.00%
	防火布运输	0.27	0.00%
	风嘴固定片运输	0.01	0.00%
	钢材 SUS201（佛山）运输	93.25	0.38%
	钢材圆管 SUS201（无锡）运输	3.32	0.01%
	原材料 3 运输	0.39	0.00%
	金属扎带（奉新）运输	0	0.00%
钢化玻璃运输	0.99	0.00%	
骨架风机焊接件（奉新）运输	0.99	0.00%	
硅胶软管运输	0.05	0.00%	
红 A 电木板运输	0.51	0.00%	
红色手轮运输	0	0.00%	
聚氨酯棒运输	0.00	0.00%	
扣式孔塞堵头运输	0	0.00%	
螺纹杆（新余）运输	0.02	0.00%	
减震橡胶板运输	0.00	0.00%	

	铝合金蝶形铰链运输	0.26	0.00%
	石棉板运输	6.30	0.03%
	无硅密封胶运输	0.92	0.00%
	箱体固定块运输	0.58	0.00%
	圆棒 SUS201 (南昌) 运输	0.13	0.00%
	脚杯、圆柱头螺钉 (深圳) 运输	0.42	0.00%
	平垫圈运输	0.01	0.00%
	铁氟龙套运输	0.01	0.00%
	岩棉板运输	87.72	0.36%
	圆棒 45# (无锡) 运输	0.12	0.00%
	执行器贴膜、警示标识运输	0	0.00%
	指示头运输	0	0.00%
	薄膜运输	0.02	0.00%
	蓝膜运输	0.01	0.00%
	阻尼合页 (东莞) 运输	0.61	0.00%
	原料运输小计	515.41	2.10%
产品生产	电力	938.1	3.82%
	直接排放	32.04	0.13%
	产品生产小计	970.14	0.01%
	单位产品排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)	24573.73	100.00%

### 3.4 产品碳足迹生命周期解释

#### 3.4.1 假设与局限性说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据或基于企业生产情况的合理性估计。由于企业无法获得上游原材料生产数据，因此原材料的上游数据均来自于数据库。

#### 3.4.2 完整性说明

生命周期模型数据模型生命周期数据完整，无需补充。

#### 3.4.3 数据质量评估结果

报告采用蒙特卡洛分析质量评估方法，在 SimaPro 9.5.0. 系统上完成对模型清单数据的不确定度评估。本报告研究类型为企业 LCA-代表此企业及供应链水平（采用实际生产数据），得到数据质量评估评估结果见表。

表 7. LCA 数据质量评估结果

指标名称	缩写 (单位)	LCA 结果	结果上下限 (95%置信区间)
------	---------	--------	--------------------



全球变暖 (GWP)	GWP(kg CO <sub>2</sub> eq)	24573.73	[19442.31, 30714.97]
------------	----------------------------	----------	----------------------

### 3.4.4 结论与建议

在统计期 2022 年 1 月至 2022 年 12 月内，分析各生命周期阶段的碳排放足迹，该产品碳足迹指标见下表所示，各个过程的排放量及占比见下图 2 所示。

表 8 1 节锂电池涂布机烘箱碳足迹各过程排放量占比

碳足迹核算结果——CC		
生命周期阶段	碳足迹(kg CO <sub>2</sub> eq)	贡献比(%)
原材料获取和加工	23088.18	93.95%
原材料运输	515.41	2.10%
产品生产	970.14	3.95%
总和	24573.73	100.00%

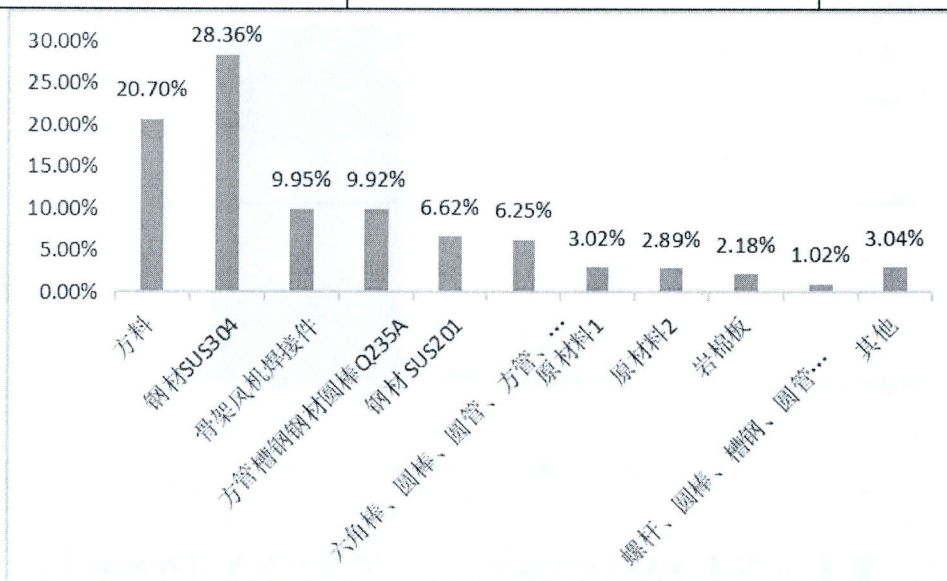


图 2 1 节锂电池涂布机烘箱产品原材料获取阶段碳足迹排放量占比

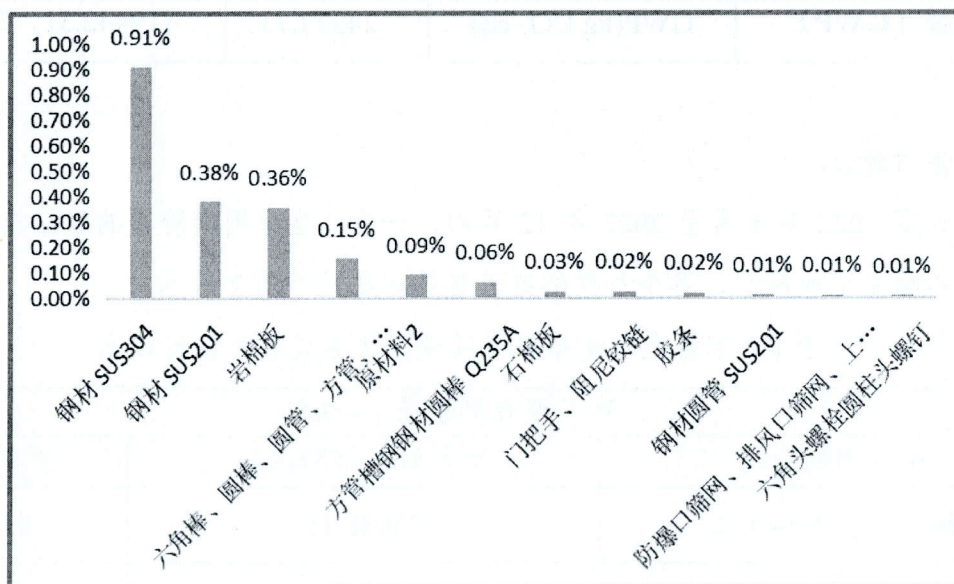


图 3 1 节锂电池涂布机烘箱产品原材料运输过程碳足迹排放量占比

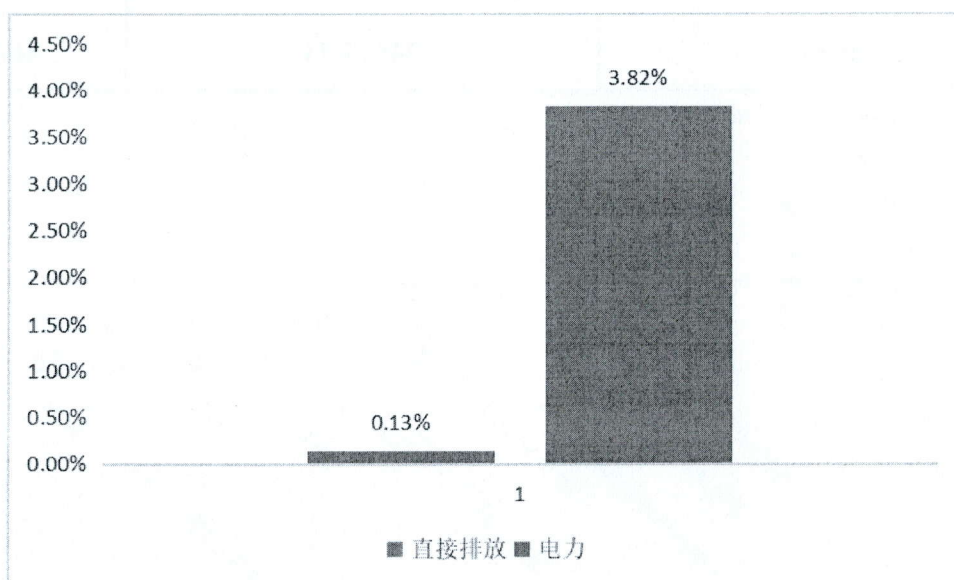


图 4 1 节锂电池涂布机烘箱产品生产阶段碳足迹排放量占比

由上图 2-4 和表 6,表 8 可知 1 节锂电池涂布机烘箱生命周期碳排放量, 原材料阶段占比 93.95%, 原材料运输占比 2.1%, 生产阶段占比 3.95%。其中原材料获取阶段排放量最大; 在原料生产阶段中, 占比较高的为钢材 SUS304 的生产, 占总排放的 28.36%; 在原料运输阶段中, 占比较高的为钢材 SUS304 运输, 占总排放的 0.91%; 在产品生产过程中, 电力消耗占总排放的 3.82%。对比本报告中清单数据分析, 对企业减少碳排放提出以下建议:

1) 优化产品的设计、工艺。钢材 SUS304 生产对于环境排放影响较大, 建议从原材料选取阶段优先选择对环境排放较少的原料, 降低原材料生产产生的二氧化碳排放;



- 2) 加强供应商管理，促进产品供应链持续降碳；
- 3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产过程中的能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹；
- 4) 加强原材料和产品运输管理，提升运输效率，使用新能源替换燃油车辆，减少运输阶段碳足迹。

中國社會科學院經濟研究所 編

中國社會科學院經濟研究所 編

中國社會科學院經濟研究所 編

中國社會科學院經濟研究所 編

中國社會科學院