
福建钜闽机械有限公司
2024 年度产品碳足迹报告

福建钜闽机械有限公司

2025 年 1 月 25 日



编制机构责任表

项目名称：福建钜闽机械有限公司 2024 年度产品碳足迹报告

编制机构名称：山东鲁佑节能工程有限公司

机构法定代表人：卢丽丽

编制人员

项目	姓名	专业	职称	签名
项目负责人	郑秀翠	环境工程	工程师	郑秀翠
报告编制人	郑秀翠	环境工程	工程师	郑秀翠
	杨清	环境工程	工程师	杨清
	吴学	环境工程	助理工程师	吴学
报告校核人	刘志强	机电一体化技术	/	刘志强
报告审核人	卢丽丽	化学工艺	高级工程师	卢丽丽

目 录

一、概述	1
(一) 企业基本信息	1
(二) 报告目的	2
(三) 报告准则	2
(四) 报告目标	3
(五) 报告范围	3
二、核算过程	4
(一) 工作组	4
(二) 现场评价	4
(三) 报告编写	4
(四) 技术复核	6
三、核算方法与内容	6
(一) 系统边界	6
(二) 工艺流程	7
(三) 功能单位	8
四、碳足迹计算	8
(一) 计算方法	8
(二) 产品碳足迹计算	14
(三) 活动数据及来源	14
(四) 排放因子和计算系数数据及来源	17
(五) 引发剂产品碳足迹计算	18
五、结论与分析	19

一、概述

1.1 企业基本信息

福建钜闽机械有限公司于 2007 年在晋江五里工业区成立，是一家专业生产制鞋机械的企业。随着公司的不断发展，规模不断扩大，公司于 2016 年在泉州台商投资区建立一厂，并于 2023 年建立二厂。目前总占地面积 36000 多平方米，员工 81 人。经过十多年来，已发展成为一家集科研、开发、生产、销售及现代服务为一体的高新技术企业，拥有国家专利局认可的一百多项实用新型专利及发明专利，并在国内外重要发明展多次荣获金奖等奖项。

公司的产品主要有 EVA 射出发泡成型机（单/双/多色），EVA 四枪射出发泡成型机，EVA 特殊射出发泡成型机，真空罩 EVA 射出发泡成型机，EVA 双色真空罩倒料成型机，全自动橡胶热压成型机，PVC/TPR 圆盘吹气机等鞋类机械。随市场发展，公司亦研发适用于生产非鞋类产品的射出机，如渔具产品、日常生活用品与路障产品。我司全面推行 ISO9001 质量管理体系，对产品制造全过程实施质量监控，保证了产品加工和装配精度，同时也保证了产品的稳定性和可靠性。目前，公司已通过了 ISO 9001 质量管理体系认证、ISO 14001 环境管理体系认证、ISO 45001 职业健康管理体系认证和 ISO50001 能源管理体系认证。

福建钜闽机械有限公司（以下简称“钜闽机械”）始终秉承“质量第一，诚信至上”的原则，以不断开发创新的精神及领先的技术使得产品不仅在中国大陆市场广受欢迎，同时也销售于许多台资厂以及国内知名品牌 OEM 厂家，并且出口三十多个国家和地区，并为其提供优质完善的售后服务体系，深得顾客好评。

1.2 报告目的

钜闽机械根据《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》（ISO/TS 14067-2018）、《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等文件的要求，对钜闽机械 2024 年产品碳足迹进行了核算。核算和报告过程中遵循通用方法和规范，确保企业产品碳足迹的真实性，为企业更好地掌握自身产品碳排放情况、制定应对气候变化相关制度提供数据支撑。

1.3 报告准则

《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/TS 14067:2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》

《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》

1.4 报告目标

本报告目标为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日钜闽机械发泡成型机产品的碳足迹指标。

1.5 报告范围

从原材料加工到产品出厂至销售商，产品系统边界根据《PAS 2050:2011》6.4.2 至 6.4.10 节内容进行界定，涵盖范围逐项说明如下：

(1) 原料：钢材。

(2) 能源：产品加工过程中天然气、电力的使用产生的 GHG 排放。

(3) 资产性商品：排除在外。

(4) 制造与服务提供：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物及其运输、污水处理等已包含在能源使用中，不再单独计算。

(5) 设施运行：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物及其运输、污水处理等已包含在能源使用中，不再单独计算。

(6) 产品运输：本次评估属于原材料-加工-销售商，因此包括原材料入厂前运输、加工厂内运输、产品至总销商的运输使用汽油、柴油产生的 GHG 排放。

(7) 产品储存：已包含在能源使用中，不再单独计算。

(8) 产品包装材料、产品使用和最终处置阶段：考虑

到产品包装材料、产品使用和最终处置碳排放量较小，因此视同碳汇和产品包装材料、产品使用和最终处置的碳源进行相互抵消，排除在外。

二、核算过程

（一）工作组

依据 ISO/TS 14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》，依据核算任务以及企业的规模、行业，按照山东鲁佑节能工程有限公司技术人员能力的要求，组成以下工作小组。

表 2-1 工作组成员表

序号	姓名	职务	职责人工
1	郑秀翠	组长	企业碳足迹排放边界的核查、能源统计报表及能源利用状况的核查，2024 年排放源涉及的各项数据的符合性核查、排放量计算及结果的核查等。
2	杨清	组员	受核查方基本信息、业务流程的核查、计量设备、主要耗能设备、排放边界及排放源核查、资料整理等
3	吴学	组员	2024 年排放源涉及的各项数据的符合性核查、排放量量化计算方法及结果的核查等

（二）现场评价

1. 文件评审

工作组于 2025 年 1 月 3 日-1 月 6 日进入现场进行了初步的沟通，包括工艺流程、组织机构、能源统计报表等。工作组在文件评审过程中确认了数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。现场评审了支持性材料

及相关证明材料见本报告“支持性文件清单”。

2. 现场交流

工作组成员于 2025 年 1 月 3 日-1 月 4 日对公司产品碳排放情况进行了现场了解。通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访谈内容

时间	姓名	部门	职务	职责人工
2025 年 1 月 3 日-1 月 4 日	龚俊维	管理者 代表	执行 副总	-简介排放单位的基本情况； -探讨企业排放边界的确定； -介绍开展能源管理与节能环保工作的 成果及未来计划； -回答数据的监测、收集和获取过程 有关问题。 -介绍排放单位用能及能源管理现状； -回答温室气体填报负责部门及其岗 位职责有关问题。 -介绍排放单位主要耗能设施的类 型、能耗种类、位置等情况。 -带领核查员检查现场的排放设施及 测量设备及回答相关问题； -回答数据的监测、收集和获取过程 有关问题。
	徐桂兰	办公室	经理	
	张琼	财务部	经理	
	陈加凯	生产技 术部	经理	
	王军应	品管部	经理	
	柯渊源	业务部	经理	

2.3 报告编写

遵照 ISO/TS 14067-2018《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》，并根据文件评审、现场沟通后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业产品碳足迹报告。工作组于 2025

年 1 月 22 日完成报告，本报告在提交前经过了独立于工作组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1 名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据公司的工作程序执行。

2.4 技术复核

1. 核算流程及报告编制是否按照相关要求执行；
2. 报告内容真实性；
3. 排放量计算方法、过程及结果；
4. 结论是否合理；
5. 2025 年 1 月 25 日本报告通过了内部技术复核并得到批准。

三、核算方法与内容

3.1 系统边界

由于发泡成型机生产的全过程跟踪工作量大，且数据有限，本报告主要考虑原材料的落地运输、产品生产加工、成品运输到销售地、厂区员工食宿差旅消耗等工艺过程产生的直接环境影响，图 3-1 为本次报告中产品生命周期评价系统边界图：

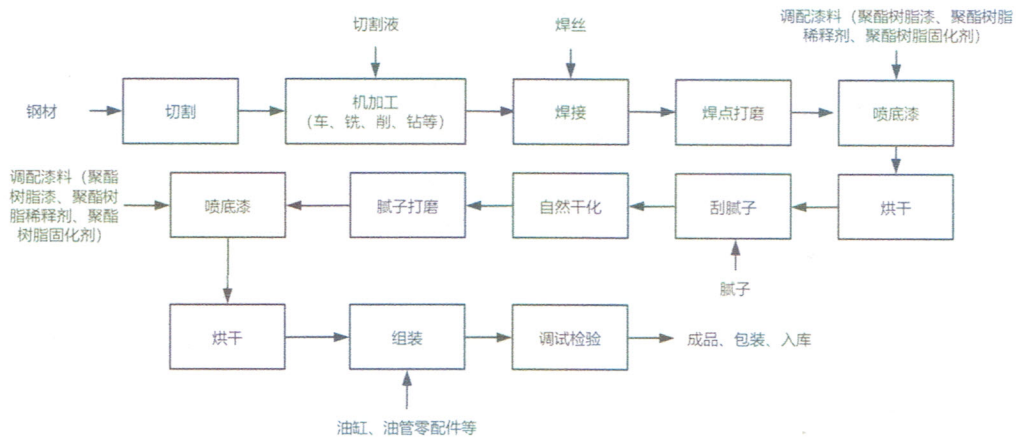


图 3-1 发泡成型机产品全生命周期评价系统边界

3.2 工艺流程

①企业购置钢材通过机加工工序，制成半成品工件。

②手工刷漆烘干：将半成品工件送入密闭式喷漆房进行手工刷漆，后送入密闭烘干房进行烘干，烘干房温度控制在70℃左右，每批次工件烘干时间约2h，待工件冷却后再打开烘干房房门取出工件。油漆调配在喷漆房内进行。

③刮腻子打磨：喷完底漆烘干后工件用腻子将工件本身表面不平部位粗刮一遍，等腻子干燥后采用人工将腻子接头与边缘部位打磨平整。刮腻子打磨工序在密闭打磨房内进行。

④喷面漆烘干：刮腻子打磨后工件送入密闭式喷漆房进行手工刷面漆，烘干房温度控制在70℃左右，每批次工件烘干时间约2h，待工件冷却后再打开烘干房房门取出工件。油漆调配在喷漆房内进行。

⑤组装调试：针对成品进行调试，最后完成生产工序。

3.3 功能单位

本报告功能单位为生产 220 台发泡成型机产品的碳排放量。

本报告仅考虑企业边界内的产品生产过程（详见本章（二）），包括原材料入厂前运输所消耗的化石燃料排放；发泡成型机产品生产过程排放量；企业净购入电力排放量；产品从厂区大门运输到销售地运输化石燃料燃烧排放。

四、碳足迹计算

根据企业数据统计及数据可获得性，本报告碳足迹计算主要为发泡成型机产品的碳足迹计算，包括：原料落地进厂、产品加工、厂区人员活动、成品运输到销售地等这几个过程的排放。

表 4-1 主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
化石燃料燃烧排放	汽油	运输车辆
	柴油	运输车辆
工业生产过程排放	二氧化碳保护气	焊接过程
净购入电力消费引起的排放	电力	厂区内所有耗电设备
		厂区人员活动

注：受委托方原材料运输和产品销售运输均外包给第三方单位负责。

4.1 计算方法

1. 化石燃料燃烧排放

(1) 计算公式

在产品生产和运输过程中，使用化石燃料，如实物煤、

燃油、天然气等。化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式 (a) 计算。

$$E_{\text{燃烧}1} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (\text{a})$$

式中：

$E_{\text{燃烧}1}$ 为核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，单位为吨 (tCO_2)；

AD_i 为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦 (GJ)；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： tCO_2/GJ ；

i 为净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 (b) 计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (\text{b})$$

式中：

NCV_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万Nm^3)；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万Nm^3)。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式 (c) 计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (c)$$

式中：

CC_i 为第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；

OF_i 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

(2) 活动水平数据获取

根据核算和报告期内各种化石燃料消耗的计量数据来确定各种化石燃料的净消耗量。各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台帐确定，指明明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的化石能源。燃料消耗量的计量应符合GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的相关规定。

(3) 排放因子数据获取

由于企业未对燃料低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等排放因子进行检测，因此本报告排放因子均选取《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录中相关缺省值。

2. 工业生产过程排放

(1) 计算公式

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程

排放加总获得，计算公式 (d) 如下。

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{TD}} + E_{\text{WD}} \quad (\text{d})$$

式中：

$E_{\text{过程}}$: 工业生产过程中的温室气体排放，tCO₂e

E_{TD} : 电气与制冷设备生产的过程排放，tCO₂e

E_{WD} : CO₂作为保护气的焊接过程造成的排放，tCO₂

企业生产过程属于利用二氧化碳作为保护气体，因此企业生产过程中仅涉及二氧化碳气体保护焊产生的排放。

企业工业生产中，使用二氧化碳气体保护焊焊接过程中CO₂，保护气直接排放到空气中，其排放量按公式(e)和(f)计算

$$E_{\text{WD}} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (\text{e})$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \quad (\text{f})$$

式中：

E_{WD} : 二氧化碳气体保护焊造成的CO₂排放量，tCO₂

E_i : 第i种保护气的CO₂排放量，tCO₂

W_i : 报告期内第i种保护气的净使用量，t

P_i : 第i种保护气中CO₂的体积百分比，%

P_j : 混合气体中第j种气体的体积百分比，%

M_j : 混合气体中第j种气体的摩尔质量，g/mol

i:温室气体种类

j:混合保护气中的气体种类

电焊保护气净使用量根据电焊保护气的购售结算凭证以及企业台账，按照公式（g）计算。

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \quad (g)$$

式中：

W_i:第 i 种保护气体的使用量，t

IB_i:第 i 种保护气的期初库存量，t

IE_i:第 i 种保护气的期末库存量，t

AC_i:报告期内第 i 种保护气的购入量，t

DI_i:报告期内第 i 种保护气向售出量，t

i:含二氧化碳的电焊保护气体种类

（2）活动水平数据获取

保护气的期初库存量、期末库存量取自企业的台账记录，购入量、售出量采用结算凭证上的数据。其他参数从保护气瓶上的标识的数据获取，或由保护气供应商提供。

（3）排放因子获取

填充气体造成泄漏的排放因子由企业估算或设备提供商提供，数据不可得时采用以下推荐值：在0.5MPa，20摄氏度下，填充操作造成0.342 mol/次的排放；通过乘以各气体的摩尔质量获得泄漏的排放因子。

3. 净购入使用的电力和热力对应的排放

(1) 计算公式

净购入使用的电力、热力（如蒸汽）所对应的生产活动的CO₂ 排放量按公式（h）、（i）计算。

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (\text{h})$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (\text{i})$$

式中：

$E_{\text{电力}}$:净购入的电力产生的排放, tCO₂;

$E_{\text{热力}}$:净购入的热力产生的排放, tCO₂;

$AD_{\text{电力}}$:企业的净购入使用的电量, MWh

$AD_{\text{热力}}$:企业的净购入使用的热量, GJ

$EF_{\text{电力}}$:区域电网年平均供电排放因子, tCO₂/MWh

$EF_{\text{热力}}$:热力供应的排放因子, tCO₂/GJ

(2) 活动水平数据获取

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准, 如果没有电表记录, 可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。企业应按净购入电量所在的不同电网, 分别统计净购入电量数据。企业净购入热力数据以企业热计量表计量的读数为准, 如果没有计量表记录, 可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

(3) 排放因子获取

电力排放因子应根据企业生产所在地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分, 选用国家主管部门

最近年份公布的相应区域电网排放因子。供热排放因子暂按《机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》推荐值0.11tCO₂/GJ 计算，并根据政府主管部门发布的官方数据保持更新。

（二）产品碳足迹计算

产品碳足迹计算，包括三个部分：化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放及净购入电力和热力产生的排放。

（三）活动数据及来源

1. 原料入厂前运输的柴油消耗量

数据	898.87			
单位	t			
数据来源	第三方企业统计数据			
监测方法	采用机油机测量			
监测频次	连续监测			
记录频次	第三方企业每月、每年均汇总数据			
监测设备维护	按要求维护			
数据缺失处理	无缺失			
数据核查	核查组从运输外包机构沟通联系，获得2024年钜闽机械原材料运输能耗统计表，具体如下：			
	产品	运输方式	运输距离 (km)	运输消耗化石 燃料（吨）
	钢材	汽运	40	10.2
	铸件	汽运	40	10.2
	切削液	汽运	30	8.075
	焊丝	汽运	30	8.075
	底漆	汽运	700	170
	腻子	汽运	700	170
	油缸油管零配件	汽运	30	8.075
	聚酯树脂漆	汽运	700	170
	聚酯树脂稀释剂	汽运	700	170
	聚酯树脂固化剂	汽运	700	170
二氧化碳保护气	汽运	10	4.25	
结论	确认柴油消耗量：898.87吨			

2. 产品运往销售地柴油的消耗量

数据	331.5			
单位	t			
数据来源	第三方企业统计数据			
监测方法	采用机油机测量			
监测频次	连续监测			
记录频次	第三方企业每月、每年均汇总数据			
监测设备维护	按要求维护			
数据缺失处理	无缺失			
数据核查	核查组与运输外包机构沟通联系,获得2024年钜闽机械原产品销售运输能耗统计表,具体如下:			
	产品	运输方式	运输距离 (km)	运输消耗化石燃料 (L)
	发泡成型机	汽运	700	350
	发泡成型机	汽运	80	40
结论	确认2024年柴油消耗量: 331.5吨 (排放单位购买柴油单位为L, 根据柴油密度0.85kg/L折算为t)			

3. 柴油的低位发热量

种类	低位发热量单位	数值	数据来源
柴油	GJ/t	42.652	机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)

4. 产品加工过程中二氧化碳保护气的消耗量

数据	9.45				
单位	t				
数据来源	企业统计数据				
监测方法	统计量				
监测频次	连续监测				
记录频次	单位每日、每月记录				
监测设备维护	按要求维护				
数据缺失处理	无缺失				
数据核查	核查组采用企业统计报表核对了企业CO ₂ 气体的消耗数据, CO ₂ 气体使用量统计表如下:				
	名称	期初库存量(t)	期末库存量(t)	购入量 (t)	销售量 (t)
	CO ₂ 气体	0	0	9.45	0
结论	确认2024年二氧化碳保护气消耗量: 9.45t				

5. 产品加工过程中二氧化碳保护气体积占比

数据来源	供应商提供		
数据缺失处理	无缺失		
数据核查	核查组与企业供应商核实，二氧化碳保护气中各体积占比如下：		
	参数名称	数值	单位
	CO ₂ 纯气中CO ₂ 的体积百分比	99.5	%
结论	确认2024年二氧化碳保护气消耗量：9.45 t		

6. 化石燃料（天然气）燃烧产生的使用量

数据	0.199			
单位	10 ⁻⁴ Nm ³			
数据来源	厂区用气统计台账			
监测方法	统计量			
监测频次	连续监测			
记录频次	单位每日、每月记录			
监测设备维护	由燃气供应商校验，12 月/次			
数据缺失处理	无缺失			
数据核查	核查组采用企业《天然气结算发票》交叉核对了企业能源消耗系统的电力消耗数据，核对月累加值数据一致。生产用电量统计表如下：			
	月份	生产月报 10 ⁻⁴ Nm ³	月份	生产月报 10 ⁻⁴ Nm ³
	1	0.016	7	0
	2	0.007	8	0.008
	3	0.046	9	0
	4	0.039	10	0
	5	0.007	11	0
	6	0.014	12	0.062
结论	确认2024年电力消耗量：0.19910 ⁻⁴ Nm ³			

7. 柴油的低位发热量

种类	低位发热量单位	数值	数据来源
天然气	GJ/10 ⁻⁴ Nm ³	389.31	机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）

8. 产品加工过程中电力的消耗量

数据	433585																												
单位	KWh																												
数据来源	厂区用电统计台账																												
监测方法	统计量																												
监测频次	连续监测																												
记录频次	单位每日、每月记录																												
监测设备维护	由电力供应商校验，12月/次																												
数据缺失处理	无缺失																												
数据核查	<p>核查组采用企业《电力结算发票》交叉核对了企业能源消耗系统的电力消耗数据，核对月累加值数据一致。生产用电量统计表如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>生产月报KWh</th> <th>月份</th> <th>生产月报KWh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>37974.22</td> <td>7</td> <td>61144.15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21764.55</td> <td>8</td> <td>53770.46</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>36887.23</td> <td>9</td> <td>45322.57</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>35061.48</td> <td>10</td> <td>34849.74</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>37085.1</td> <td>11</td> <td>19822.1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>44648.07</td> <td>12</td> <td>5254.99</td> </tr> </tbody> </table>	月份	生产月报KWh	月份	生产月报KWh	1	37974.22	7	61144.15	2	21764.55	8	53770.46	3	36887.23	9	45322.57	4	35061.48	10	34849.74	5	37085.1	11	19822.1	6	44648.07	12	5254.99
	月份	生产月报KWh	月份	生产月报KWh																									
	1	37974.22	7	61144.15																									
	2	21764.55	8	53770.46																									
	3	36887.23	9	45322.57																									
	4	35061.48	10	34849.74																									
	5	37085.1	11	19822.1																									
	6	44648.07	12	5254.99																									
结论	确认2024年电力消耗量：433585KWh																												

(四) 排放因子和计算系数数据及来源

1. 单位热值含碳量和碳氧化率

种类	单位热值含碳量 (tC/GJ)	气碳氧化率	数据来源
柴油	20.2×10^{-3}	98%	机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)
天然气	15.3×10^{-3}	99%	机械设备制造企业 温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)

2. 二氧化碳气体保护焊

参数名称	数值	单位
CO ₂ 的摩尔质量	44	g/mol

3. 净购入电力排放因子

净购入电力排放因子 (tC/MWh)	
数据	0.4092
数据来源	关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告 (公告2024年第33号)
结论	报告中净购入电力排放因子选取0.4092tC/MWh。

(五) 发泡成型机产品碳足迹计算

1. 原材料入厂前运输过程的碳排放

种类	消耗量 (t)	低位发热量 (GJ/t,GJ/ 万Nm ³)	单位热值 含碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)	折算 因子	排放量 (tCO ₂)	总排放 量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*D*E$	
柴油	898.87	42.652	20.2×10^{-3}	98	44/12	2782.82	2782.82

2. 产品出厂至销售商运输过程的碳排放

种类	消耗量 (t)	低位发热量 (GJ/t,GJ/ 万Nm ³)	单位热值 含碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)	折算 因子	排放量 (tCO ₂)	总排放 量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*D*E$	
柴油	331.5	42.652	20.2×10^{-3}	98	44/12	1026.29	1026.29

3. 产品加工过程中二氧化碳气体保护焊产生的碳排放

种类	净用量 (t)	CO ₂ 的体 积百分比 (%)	混合气体中 的体积百分 比 (%)	折算因子 (摩尔质量)	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	$F=A*B*44/(C*D)$
CO ₂ 气体	9.45	99.5	100	44	9.40

4. 化石燃料燃烧产生的碳排放

种类	消耗量 (万 Nm ³)	低位发热量 (GJ/t,GJ/ 万Nm ³)	单位热值 含碳量 (tC/GJ)	碳氧化 率 (%)	折算 因子	排放量 (tCO ₂)	总排放 量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*D*E$	
天然 气	0.199	389.31	15.3×10^{-3}	99	44/12	4.30	4.30

5. 净购入电力的碳排放

种类	活动水平数据 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
	A	B	$C=A*B$
净购入电力	433.585	0.4092	177.42

5. 发泡成型机产品碳排放汇总

单位：tCO₂

年度	化石燃料燃烧排放	工业生产过程排放	净购入电力排放量	总排放量
2024	3813.41	9.40	177.42	4000.23

6. 发泡成型机单位产品碳排放统计

产品	过程排放	碳排放量 (tCO ₂)	产量 (台)	单位产品碳排放量 (tCO ₂ /台)
发泡成型机	原材料入厂前运输过程的碳排放	2782.82	166	16.76
	产品出厂至销售商运输过程的碳排放	1026.29		6.18
	产品加工过程中的碳排放	9.40		0.057
	化石燃料燃烧碳排放	4.30		0.026
	净购入电力的碳排放	177.42		1.07
	合计	4000.23		24.10

五、结论与分析

福建钜闽机械有限公司 2024 年生产 166 台发泡成型机项目的二氧化碳排放为 4000.23 吨，其中原材料入厂前运输过程的碳排放最高，占总排放量的 69.57%；其次为产品出厂至销售商运输过程的碳排放，占比 25.66%；再次为净购入电力的碳排放，占比 4.44%；第四为加工过程中的碳排放量，占比 0.23%，最后为化石燃料燃烧的碳排放，占比 0.1%。

附件：支持性文件清单

《厂区平面布置图》

《生产工艺流程图》

《重点能耗设备清单》

《能源计量器具一览表》

《能源统计报表》

附件 1 厂区平面布置图



附件 2 生产工艺流程图

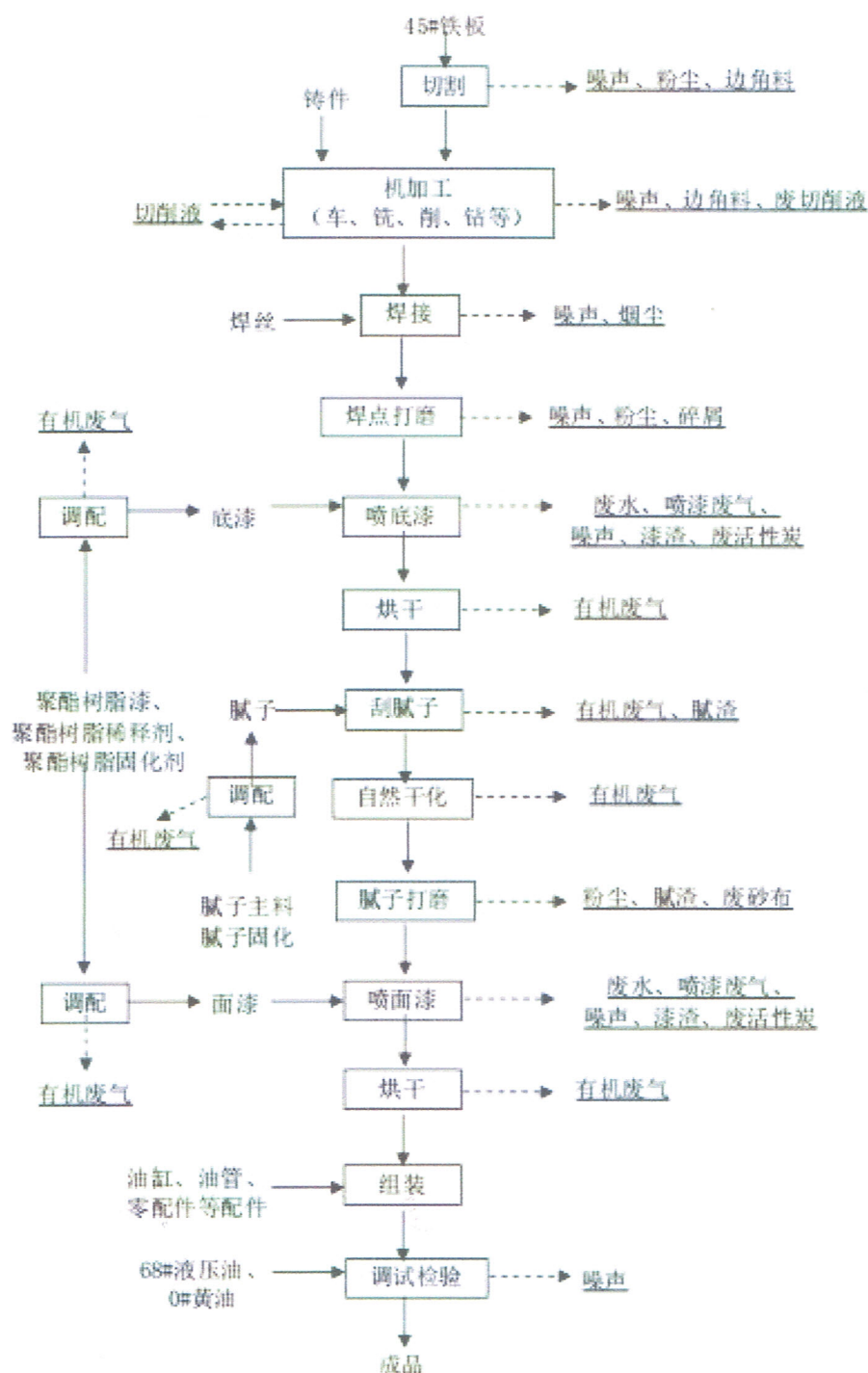


图 2-3 发泡成型机主要生产工艺流程及产污环节图

附件 3 重点耗能设备清单

主要用能设备台账

序	设备名称	规格型号	功率 (1)	用能品种	单	数	日均使用时	使用地点	备注
1	自行车	LH10/5-22.27A3			套	1			
2	自行车	LDA5-14.33A3			套	2			
3	自行车	LDA10-22.66A3			套	6			
4	自行车	LH16/5-22.66A3			套	1			
5	自行车	LH10+5-22.66A3			套	1			
6	电梯	HJW3000/0.5			套	1			
7	叉车	316030509359			台	1		车间	
8	捷野螺旋式空压机	SC-001			台	1			
9	摇臂钻床	SC-002			台	1			
10	磁力钻	SC-003			台	1			
11	气保焊机	SC-004			台	1			
12	叉车	SC-005			台	1			
13	叉车	SC-006			台	1			
14	电梯	GERSN-L1505			台	1		宿舍楼、办公楼	
15	CNC加工中心机	VMC-1895			台	1			
16	CNC加工中心机	SLH-1390			台	1			
17	CNC加工中心机电机	C17XDB6B			台	1			
18	环保设备风机	YDW-80L	16kw		台	1			
19	环保设备风机	YDW-80L	12kw		台	1			
20	天然气燃烧器	BLG15S-1			台	1			
21	排风机型号	4-72-10C			台	1			
22	250KV干式变压器	YB27-12/0.4-250			台	1			
23					由				

附件 4 能源计量器具一览表

能源计量器具配置表									
序号	名称	出厂编号	规格型号	精度	测量范围	安装地点	检定周期	状态	使用车间
1	电度表	0000218	DYZ545	0.5	0-6A	250KV变电站	/	在用	进厂
2	电度表	3305048686	DDDS1709	0.5-2级	0-6A	变电站250KV总柜	/	在用	公司
3	电度表	3303085814	DDDS1709	0.5-2级	0-6A	变电站250KV总柜	/	在用	公司
4	电度表	3303085818	DDDS1709	0.5-2级	0-6A	变电站250KV总柜	/	在用	公司
5	电度表	2109089963	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
6	电度表	2109089932	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
7	电度表	2109089949	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
8	电度表	2109090060	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
9	电度表	2109090384	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
10	电度表	2109089928	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
11	电度表	2109090018	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
12	电度表	2109090550	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
13	电度表	2109090111	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
14	电度表	2109090312	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
15	电度表	2109090609	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
16	电度表	2109090271	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
17	电度表	2109090483	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
18	电度表	2109090314	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
19	电度表	2109090320	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
20	电度表	2109090480	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
21	电度表	2109090523	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
22	电度表	2109090448	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
23	电度表	2109089956	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
24	电度表	2109089960	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
25	电度表	2109089957	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
26	电度表	2109090007	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
27	电度表	2109090559	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
28	电度表	2109090066	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
29	电度表	2109090400	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
30	电度表	2109089930	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
31	电度表	2109090243	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	
32	电度表	2109090476	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	宿舍
33	电度表	2109089946	WSD-100	0.5-2级	0-6A		/	在用	

34	电度表	2109090017	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
35	电度表	2109090449	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
36	电度表	2109090341	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
37	电度表	2109090317	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
38	电度表	2109089987	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
39	电度表	2109089945	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
40	电度表	2109090279	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
41	电度表	2109089953	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
42	电度表	2109090106	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
43	电度表	2109089959	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
44	电度表	2109090075	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
45	电度表	2109089954	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
46	电度表	2109090208	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
47	电度表	2109089951	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
48	电度表	2109090209	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
49	电度表	2109089965	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
50	电度表	2109090541	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
51	电度表	2109090581	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
52	电度表	2109090588	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
53	电度表	2109090521	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
54	电度表	2109090484	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
55	电度表	2109090585	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
56	电度表	2109090313	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
57	电度表	2109089982	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
58	电度表	2109090624	WSD-100	0.5-2级	0-6A	/	在用
59	天然气表	23T1-11238	AS-40-500E/4	1.0级	4.0-650	燃气调压站	在用
61	水表	956-2号	T50H-MAP16	2级	0.16-1600	公司总进水管	在用
62	水表						在用

附件 5 产品产量及能耗统计表

A B C D E F G H I J K L M N O

2023年能源消耗情况统计汇总表

能源种类	单位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1-12月
发电量	kW·h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
用电量	kW·h	29079	34306	35271	31097	30417	36501	30068	36666	31178	27555	26469	34799	383406
天然气	m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水	t	189.2	221.1	251.1	255.9	271.8	280.2	261.5	264.7	273.3	290.7	272.4	253.8	3086
产值	万元	315.5	1015.8	722.816	925.056	697.816	942.918	468.8	370.5	1023.68	558.748	911.356	927.5	8880
产能	台	5	14	10	11	8	14	7	7	11	7	9	12	115
能耗	kgce	3573.81	4216.21	4334.81	3821.82	3738.25	4485.97	3695.36	4506.25	3831.78	3386.51	3253.04	4276.80	47120.60
万元产值综合能耗	kgce/万元													5.31
单位产品综合能耗	kgce/台													409.74

2024年能源消耗情况统计汇总表

能源种类	单位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1-12月
发电量	kW·h											6649	18206	24855
用电量	kW·h	37974.22	21764.55	36887.23	35061.48	37085.1	44648.07	61144.15	53770.46	45322.57	34849.74	26471.1	23460.99	458439.66
天然气	m ³	158.05	74.03	461.39	386.61	72.16	140.21	0	82.26	0	0	0	616.94	1991.65
水	t	256.6	136.1	249.6	264.2	383.8	292	330.3	253.7	318.7	294.2	292.6	314.4	3386.2
产值	万元	1167.656	550	1360.8	1337.56	1349.3088	1256.866	1283.03	1051.42	451.6282	1201.08	278.3	816.8	12104.453
产能	台	15	8	20	20	19	15	17	18	7	15	3	9	166
能耗	kgce	4840.89	2756.30	5040.97	4734.33	4637.13	5641.48	7514.62	6698.88	5570.14	4283.03	2436.14	1324.47	55478.37
万元产值综合能耗	kgce/万元													4.58
单位产品综合能耗	kgce/台													334.21