

江苏亚威机床股份有限公司 数控板料折弯机产品碳足迹评价报告

评价机构名称（公章）：中国国检测试控股集团股份有限公司

评价报告签发日期：2025 年 8 月 20 日



企业名称	江苏亚威机床股份有限公司		
企业地址	扬州市江都区黄海南路仙城工业园		
统一社会信用代码	913210007241938999		
企业性质	股份有限公司		
联系人	李月	联系方式（电话、email）	15195973698
评价目的	评价生产 1 台数控板料折弯机产品的碳足迹		
功能单位	1 台数控板料折弯机产品		

评价结果：

依据《GB/T 24067-2024温室气体-产品碳足迹量化要求和指南》、《GB/T 24040生命周期评价原则与框架》、《GB/T 24044 环境管理生命周期评价要求与指南》、《ISO 14067 温室气体—产品碳足迹量化的要求和指南》等碳足迹评价相关标准，中国国检测试控股集集团有限公司对江苏亚威机床股份有限公司生产的1台数控板料折弯机产品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原材料获取、原材料运输、产品生产。

（2）评价结果

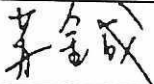
表1 1台数控板料折弯机产品碳足迹评价结果

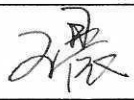
阶段	排放量 (kgCO ₂)	百分比 (%)
原材料阶段	12698.73	91.56
原材料运输阶段	6.64	0.05
产品生产阶段	1164.67	8.40
单位产品排放量 (kgCO ₂ e)	13870	100

（3）评价建议

基于江苏亚威机床股份有限公司生产的 1 台数控板料折弯机产品碳足迹的分析结果，对企业减少碳排放提出以下建议：

- 1) 加强原材料供应商管理，尽量选择对环境排放较少的原材料，降低原材料生产产生的二氧化碳排放，以及选择运输距离较近的供应商；
- 2) 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。

评价组长	苏金成	签名		日期	2025.8.20
------	-----	----	---	----	-----------

评价组成员	徐凯达、吉歆珩				
技术复核人	王晨	签名		日期	2025.8.20
批准人	闫浩春	签名		日期	2025.8.20

目 录

一、 企业介绍	1
二、 评价依据	1
三、 评价过程和方法	1
3.1 核查组组成	1
3.2 核查日程安排	2
3.3 报告编制与内部技术复核	2
四、 碳足迹评价	2
4.1 目标与范围定义	2
4.1.1 目的	2
4.1.2 功能单位	2
4.1.3 系统边界	2
4.1.4 时间范围	3
4.1.5 数据取舍原则	3
4.1.6 数据质量要求	3
4.2 清单数据收集及说明	3
4.2.1 原材料生产阶段	3
4.2.3 产品生产阶段	6
4.2.4 排放因子说明	6
4.3 碳足迹计算	6
4.4 产品碳足迹生命周期解释	7
4.4.1 假设与局限性说明	7
4.4.2 结论与建议	7

一、 企业介绍

江苏亚威机床股份有限公司是中国锻压机床行业首家上市公司。数控折弯机、数控转塔冲床、钣金自动化成套生产线、卷板加工机械等产品生产能力及产销量稳居国内第一，其中数控折弯机 2018 年产销量超 1,800 台套，在全球同行业名列前茅。主营产品包括金属成形机床、激光加工设备、智能制造服务三大业务板块，产品数控化率 100%，为华为、格力、中国中车、徐工集团、宝武集团、比亚迪、海尔、蒂森克虏伯等国内外高端客户提供软硬件一体化产品，是国内领先的数字化、柔性化、自动化、智能化金属板材加工解决方案供应商。

近年来企业积极响应、主动融入制造强国战略，加快推动智能制造和“互联网+”整合发展，取得的成绩得到了社会各界充分肯定，先后被授予“国家技术创新示范企业”、“全国质量工作先进单位”、“全国五一劳动奖状”、“全国机械工业先进集体”、“全国模范劳动关系和谐企业”、“江苏省优秀企业”、“江苏制造突出贡献奖优秀企业”、“江苏省智能制造领军服务机构”、“江苏首批省级绿色工厂”等荣誉称号。

二、 评价依据

1. PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范
2. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification 温室气体—产品碳足迹—量化的要求和指南
3. GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
4. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
5. 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
6. GB/T 24067-2024 温室气体-产品碳足迹量化要求和指南
7. 其他相关标准

三、 评价过程和方法

3.1 核查组组长

根据核查员的专业背景、擅长的领域，中国国检测试控股集团股份有限公司组建了针对本项目的技术评价组和技术复核组，组成情况见下表 3-1。

表 3-1 评价组组长

序号	姓名	评价工作分工内容
----	----	----------

1	苏金成	评价组长，负责工作协调、文件评审、报告编制等
2	徐凯达	评价组员，负责资料收集、数据核对、报告编制等
3	吉歆珩	评价组员，负责资料收集、数据核对、报告编制等
5	王晨	技术复核

3.2 核查日程安排

核查组于 2025 年 8 月 15 日正式接受该项目的碳排放足迹评价任务，2025 年 8 月 20 日评价组完成数据整理及分析工作以及《碳足迹评价报告》的编写。

3.3 报告编制与内部技术复核

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评价报告。为保证报告的质量，根据 CTC 内部管理程序实施组长负责制、技术复核人复核制、CTC 质量保障管理岗把关的三级质量管理体系，即执行三级质量校核程序。第一负责人为评价组组长，报告初稿编制完成后，由独立于现场评价组的技术复核人实施内部技术复核。通过内部技术复核后，评价组将报告提交 CTC 质量保障管理岗进行一致性和完整性检查，之后报至总经理签署批准，经批准的报告交付至委托方。

内部技术复核的主要内容包括：

- (1) 模型建立、数据选取及报告编制是否按照相关要求执行；
- (2) 评价范围及流程是否按照相关要求执行；
- (3) 报告内容真实性；
- (4) 排放量计算方法、过程及结果；
- (5) 结论是否合理。

四、 碳足迹评价

4.1 目标与范围定义

4.1.1 目的

本 CFP 报告用于评价江苏亚威机床股份有限公司生产的 1 台数控板料折弯机产品的温室气体排放足迹，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。

4.1.2 功能单位

1 台数控板料折弯机产品。

4.1.3 系统边界

本研究的系统边界为 1 台数控板料折弯机产品“从摇篮到大门”的全生命周期，主要包

括原材料生产、原材料运输、产品生产等环节。

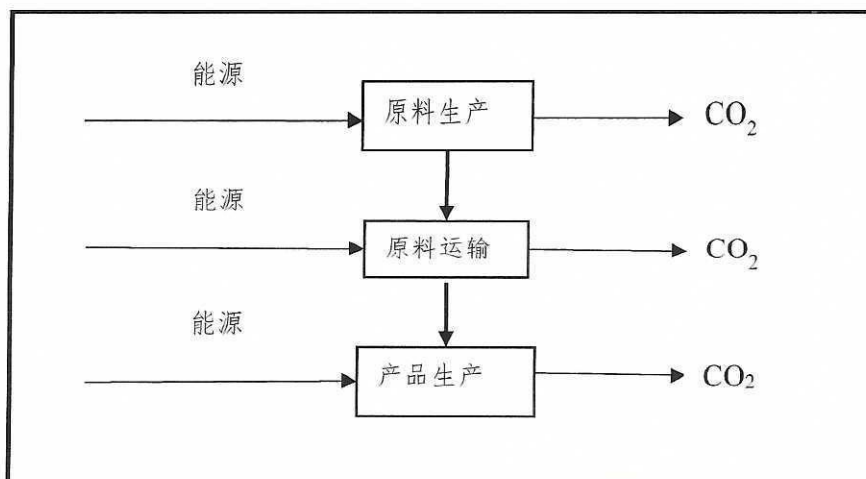


图1 1台数控板料折弯机产品生命周期系统边界图

4.1.4 时间范围

2024年1月1日—2024年12月31日

4.1.5 数据取舍原则

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：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 固体废弃物企业委托第三方进行处置可忽略；
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗及排放，均忽略。

4.1.6 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 LCA 方法。

LCA 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。完成清单不确定度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

4.2 清单数据收集及说明

4.2.1 原材料生产阶段

产品生产过程中消耗的原材料清单见下表 4-1 所示。原材料消耗量数据来源于江苏亚

威机床股份有限公司 2024 年实际生产数据。

表 4-1 原材料生产阶段排放清单数据

类型	清单名称	数量	单位	数据来源
原材料生产	机架体	4021.21	kg	实际统计
原材料生产	滑块	1326.34	kg	实际统计
原材料生产	机械补偿工作台	200.00	kg	实际统计
原材料生产	油缸体	124.57	kg	实际统计
原材料生产	挡料梁	124.00	kg	实际统计
原材料生产	L 型垫块	85.20	kg	实际统计
原材料生产	快夹	75.00	kg	实际统计
原材料生产	直线导轨	100.00	kg	实际统计
原材料生产	弓形板	68.73	kg	实际统计
原材料生产	活塞杆	53.18	kg	实际统计
原材料生产	上模	49.24	kg	实际统计
原材料生产	下模	39.95	kg	实际统计
原材料生产	X 轴右壳体	31.00	kg	实际统计
原材料生产	X 轴左壳体	30.00	kg	实际统计
原材料生产	油泵电机座	30.00	kg	实际统计
原材料生产	滚珠丝杆副	30.00	kg	实际统计
原材料生产	电机左出线	30.00	kg	实际统计
原材料生产	滚珠丝杆	28.00	kg	实际统计
原材料生产	高压内啮合齿轮泵	25.00	kg	实际统计
原材料生产	左侧防护框	22.00	kg	实际统计
原材料生产	右侧防护框	22.00	kg	实际统计
原材料生产	右油缸护罩	20.00	kg	实际统计
原材料生产	左油缸护罩	20.00	kg	实际统计
原材料生产	R 轴右壳体	18.00	kg	实际统计
原材料生产	R 轴左壳体	18.00	kg	实际统计
原材料生产	同步带护罩	17.00	kg	实际统计
原材料生产	电气柜	15.80	kg	实际统计
原材料生产	防护栏	15.32	kg	实际统计
原材料生产	左侧防护门	15.00	kg	实际统计
原材料生产	右侧防护门	15.00	kg	实际统计
原材料生产	吊臂 HS-60	15.00	kg	实际统计
原材料生产	T 型垫块	13.87	kg	实际统计
原材料生产	液压控制系统	13.08	kg	实际统计
原材料生产	压板	22.42	kg	实际统计
原材料生产	伺服驱动器	20.00	kg	实际统计
原材料生产	油箱盖板	18.55	kg	实际统计
原材料生产	脚踏开关	8.94	kg	实际统计
原材料生产	缸盖	7.88	kg	实际统计
原材料生产	挡料座	7.75	kg	实际统计
原材料生产	伺服电机	7.64	kg	实际统计
原材料生产	挡指过渡板	6.70	kg	实际统计
原材料生产	脚踏开关支架	6.33	kg	实际统计
原材料生产	方管	6.00	kg	实际统计
原材料生产	吊臂固定座	6.00	kg	实际统计
原材料生产	滑板	6.00	kg	实际统计
原材料生产	光杆前托架	5.00	kg	实际统计

原材料生产	蜗轮蜗杆减速机	5.00	kg	实际统计
-------	---------	------	----	------

4.2.2 原材料运输阶段

本阶段的原材料运输过程考虑由直行导轨、滚珠丝杆、滑板等原材料供应商运输到江苏亚威机床股份有限公司，原材料运输信息见下表 4-2 所示。

表 4-2 原材料运输信息数据表

类型	物料名称	毛重 (kg)	运输距离 (km)	运输类型
原材料运输	机架体	4021.21	0.2	电动转运车
原材料运输	滑块	1326.34	0.2	电动转运车
原材料运输	机械补偿工作台	200.00	191	柴油汽车
原材料运输	油缸体	124.57	0.2	电动转运车
原材料运输	挡料梁	124.00	0.2	电动转运车
原材料运输	L 型垫块	85.20	191	柴油汽车
原材料运输	快夹	75.00	127	柴油汽车
原材料运输	直线导轨	100.00	166	柴油汽车
原材料运输	弓形板	68.73	0.2	电动转运车
原材料运输	活塞杆	53.18	0.2	电动转运车
原材料运输	上模	49.24	191	柴油汽车
原材料运输	下模	39.95	191	柴油汽车
原材料运输	X 轴右壳体	31.00	0.2	电动转运车
原材料运输	X 轴左壳体	30.00	0.2	电动转运车
原材料运输	油泵电机座	30.00	0.2	电动转运车
原材料运输	滚珠丝杆副	30.00	230	柴油汽车
原材料运输	电机左出线	30.00	6	柴油汽车
原材料运输	滚珠丝杆	28.00	166	柴油汽车
原材料运输	高压内啮合齿轮泵	25.00	257	柴油汽车
原材料运输	左侧防护框	22.00	3	柴油汽车
原材料运输	右侧防护框	22.00	3	柴油汽车
原材料运输	右油缸护罩	20.00	3	柴油汽车
原材料运输	左油缸护罩	20.00	3	柴油汽车
原材料运输	R 轴右壳体	18.00	0.2	电动转运车
原材料运输	R 轴左壳体	18.00	0.2	电动转运车
原材料运输	同步带护罩	17.00	3	柴油汽车
原材料运输	电气柜	15.80	130	柴油汽车
原材料运输	防护栏	15.32	0.2	电动转运车
原材料运输	左侧防护门	15.00	3	柴油汽车
原材料运输	右侧防护门	15.00	3	柴油汽车
原材料运输	吊臂 HS-60	15.00	230	柴油汽车
原材料运输	T 型垫块	13.87	191	柴油汽车
原材料运输	液压控制系统	13.08	147	柴油汽车
原材料运输	压板	22.42	74.13	柴油汽车
原材料运输	伺服驱动器	20.00	27	柴油汽车
原材料运输	油箱盖板	18.55	0.2	电动转运车
原材料运输	脚踏开关	8.94	245	柴油汽车
原材料运输	缸盖	7.88	0.2	电动转运车
原材料运输	挡料座	7.75	0.2	电动转运车
原材料运输	伺服电机	7.64	27	柴油汽车
原材料运输	挡指过渡板	6.70	0.2	电动转运车

类型	物料名称	毛重 (kg)	运输距离 (km)	运输类型
原材料运输	脚踏开关支架	6.33	10	柴油汽车
原材料运输	方管	6.00	0.2	电动转运车
原材料运输	吊臂固定座	6.00	0.2	电动转运车
原材料运输	滑板	6.00	244	柴油汽车
原材料运输	光杆前托架	5.00	215	柴油汽车
原材料运输	蜗轮蜗杆减速机	5.00	174	柴油汽车

4.2.3 产品生产阶段

通过对企业现场调研，确认数控板料折弯机产品生产过程中消耗电力和天然气，无其他过程排放。

表 4-3 产品生产阶段清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	用途/排放原因
消耗	电力	1828	kWh	净购入电力
消耗	天然气	50	m3	化石燃料燃烧排放

4.2.4 排放因子说明

原材料生产、原材料运输阶段的排放因子采用 Simapro 软件和 CPCD 数据库。其中电力的排放因子来源见下表 4-4 所示。

表 4-4 电力消耗排放因子

名称	排放因子	单位	数据来源
电力	0.6205	kgCO ₂ /kWh	《关于发布 2023 年电力碳足迹因子数据的公告》中的全国电力碳足迹因子

4.3 碳足迹计算

根据以上各项数据，对 1 台数控板料折弯机产品碳足迹进行核算，结果如下：

表 4-5 碳足迹计算表

阶段	排放量 (kgCO ₂)	百分比 (%)
原材料阶段	机架体	7358.82
	滑块	2427.20
	机械补偿工作台	366.00
	油缸体	227.95
	挡料梁	226.92
	L 型垫块	155.92
	快夹	137.25
	直线导轨	183.00
	弓形板	125.78
	活塞杆	97.32
	上模	90.11
	下模	73.12
	X 轴右壳体	56.73
	X 轴左壳体	54.90
	油泵电机座	54.90

阶段		排放量 (kgCO ₂)	百分比 (%)
	滚珠丝杆副	54.90	0.40
	电机左出线	54.90	0.40
	滚珠丝杆	51.24	0.37
	高压内啮合齿轮泵	45.75	0.33
	左侧防护框	40.26	0.29
	右侧防护框	40.26	0.29
	右油缸护罩	36.60	0.26
	左油缸护罩	36.60	0.26
	R 轴右壳体	32.94	0.24
	R 轴左壳体	32.94	0.24
	同步带护罩	31.11	0.22
	电气柜	200.03	1.44
	防护栏	28.04	0.20
	左侧防护门	27.45	0.20
	右侧防护门	27.45	0.20
	吊臂 HS-60	27.45	0.20
	T 型垫块	25.37	0.18
	液压控制系统	23.94	0.17
	压板	41.03	0.30
	伺服驱动器	36.60	0.26
	油箱盖板	33.95	0.24
	脚踏开关	16.36	0.12
	缸盖	14.41	0.10
	挡料座	14.18	0.10
	伺服电机	13.98	0.10
	挡指过渡板	12.26	0.09
	脚踏开关支架	11.59	0.08
	方管	10.98	0.08
	吊臂固定座	10.98	0.08
	滑板	10.98	0.08
	光杆前托架	9.15	0.07
	蜗轮蜗杆减速机	9.15	0.07
原材料阶段小计		12698.73	91.56
原材料运输阶段	原材料运输	6.64	0.05
原材料运输阶段小计		6.64	0.05
产品生产阶段	电力	1134.27	8.18
	天然气	30.4	0.22
产品生产阶段小计		1164.67	8.40
单位产品排放量 (kgCO ₂ e)		13870	100

4.4 产品碳足迹生命周期解释

4.4.1 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，未进行假设。原材料的上游数据来源于背景数据，研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合理性修正。

4.4.2 结论与建议

在统计期 2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日内，分析 1 台数控板料折弯机产品各生命周期阶段的碳排放足迹，该产品碳足迹指标见下表 4-6 所示，各阶段的排放量见图 2 所示，各阶段排放量占比见图 3 所示。

表 4-6 产品碳足迹指标

生命周期阶段	原材料生产阶段	原材料运输阶段	产品生产阶段	合计
排放量 (kgCO ₂ e)	12698.73	6.64	1164.67	13870
比例 (%)	70.65	0.05	29.29	100

1 台数控板料折弯机各阶段碳排放量 (kgCO₂)

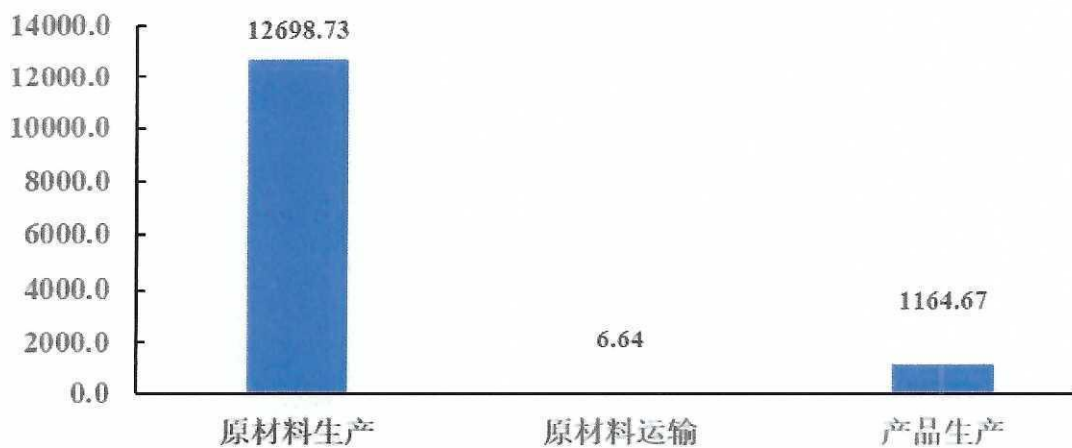


图 2 1 台数控板料折弯机产品各阶段碳足迹排放量

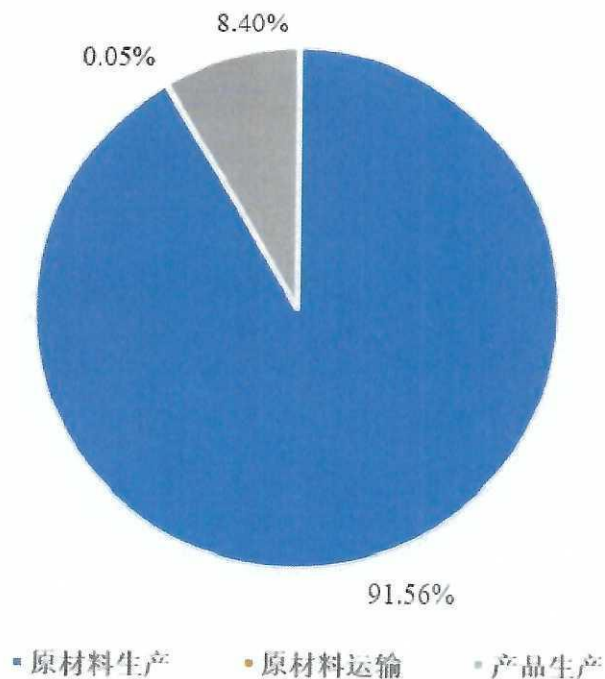


图 3 1 台数控板料折弯机产品各阶段碳足迹排放量占比

从表 4-6 和图 2、图 3 可以看出，1 台数控板料折弯机产品从摇篮到大门碳足迹为 13870

kgCO₂e, 原材料生产阶段的碳排放量为 12698.73 kgCO₂e, 原材料运输阶段的碳排放量为 6.64 kgCO₂e, 产品生产阶段的碳排放量为 1164.67 kgCO₂e。原材料生产阶段的占比最高, 为 91.56%, 其次为产品生产阶段 8.40%, 原材料运输阶段碳排放占比最低, 仅为 0.05%。

根据分析 1 台数控板料折弯机产品的生命周期各阶段碳排放量、各阶段排放量占比, 对企业减少碳排放提出以下建议:

1) 加强原材料供应商管理, 尽量选择对环境排放较少的原材料, 降低原材料生产产生的二氧化碳排放, 以及选择运输距离较近的供应商;

2) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、减少生产过程中的能源消耗, 减少生产阶段的产品碳足迹。

