

浙江易锻精密机械有限公司
金属成型机床产品碳足迹报告

宁碳科技(宁波)有限公司
2024年6月



采用的标准信息

ISO/TS14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》

PAS2050: 2011 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

目录

一、企业简介	1
二、盘查目的	2
三、运营边界	2
四、报告期	2
五、产品定义及工艺流程	3
5.1 产品功能定义	3
5.2 生产工艺流程	3
六、碳足迹数据分析	6
七、减碳工作	7
八、建议	8

一、企业简介

浙江易锻精密机械有限公司（以下简称“易锻”或“公司”）位于浙江省宁波市象山县黄避岙乡大林工业园，成立于 2011 年，注册资本 10000 万元。是一家集设计、制造、销售、服务、贸易于一体的高端冲压机械制造服务商。公司专业生产智能数控精密压力机，可生产冲力为 15T-2500T 的 20 多个系列近 300 个品种，主要高端产品有高速精密压力机、大型多工位压力机、肘节式超高速精密压力机、深拉伸专用伺服压力机、热模锻冷挤压压力机、薄壁细长轴专用冲压设备等，已是行业领先，赢得客户和同行的高度认可和好评。

公司拥有雄厚的技术装备和强大的生产组织能力，有行业内先进的数控龙门铣加工中心、大型数控镗铣加工中心等精、大、稀关键精加工设备 10 余台，建有行业内最大的 300 吨起吊能力超重型装备车间，拥有年产 5000 台、2500 吨超大型产品的生产和制造能力。公司拥有激光跟踪仪、三坐标测量仪、智能载荷仪、制动角测量仪、下死点测量仪等行业内最先进的检测仪器，拥有压力、长度、形位公差、温度、噪声、转速、电流、电阻等行业内最齐全的各种测量仪器、大型检测平台。公司坚持走新型工业化道路，先后搭建企业局域网络平台、全面导入 ERP、PLM、CAPP、三维 CAD、CAM 等企业信息系统，生产现场严格实行 6S 管理，引入精益管理、卓越绩效管理模式。并已通过 ISO9001、ISO14001、ISO45001 等管理体系认证，从设计到生产严格按照质量管理体系要求控制产品质量。

二、盘查目的

全球变暖，极端天气频发，温室气体所引发的各种环境问题正不断地向世界各国的人们敲响警钟，碳排放问题日益成为了全球热议的焦点。与此同时，发达国家推出碳关税政策，国际企业也纷纷提出碳标识等要求，这一方面成为了推动全球碳减排的动力，另一方面也给包括中国在内的发展中国家设置了新的贸易壁垒。

碳足迹（Carbon footprint）指在产品或服务的整个生命周期中温室气体的排放总量。在 PAS2050：2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中，碳足迹被定义为表达一个过程、一组过程或一个产品系统的温室气体排放的量化参数，用以表达其对气候变化的影响。

三、运营边界

本报告运营边界：产品的碳足迹=原材料生产+原材料运输+产品生产+产品运输。

四、报告期

本报告所涵盖期间为 2023 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日。

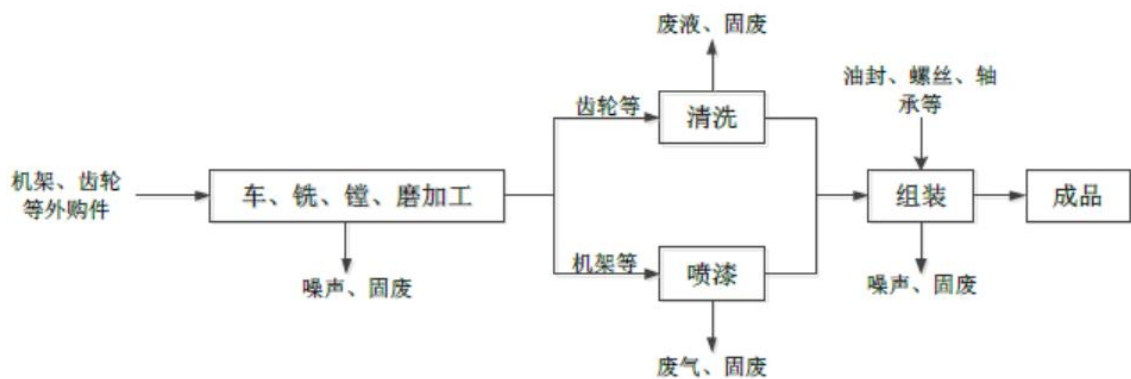
五、产品定义及工艺流程

5.1 产品功能定义

本报告产品为智能数控高速精密压力机。

5.2 生产工艺流程

企业生产车间有两个，一车间为年产一千五百台冲压机械装备制造项目生产车间，二厂车间为年产 500 台大型冲压设备车间。产品主要生产工艺流程详见下图所示：



一厂车间生产线工艺流程图

主要工艺说明：

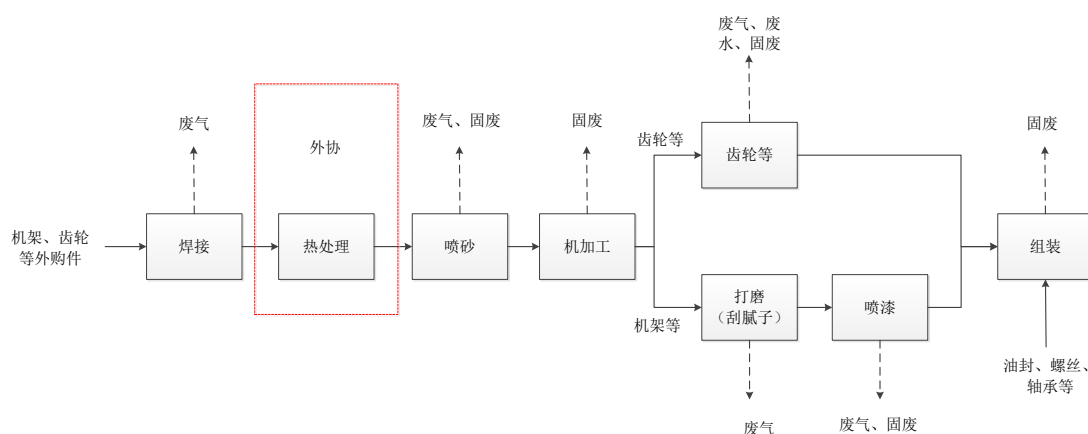
1) 机加工：用镗床、切割机等机加工设备对热处理后的材料进行机加工，该过程会产生金属边角料。

2) 清洗：

利用 2#车间现有清洗槽，共设置 1 只清洗槽，清洗槽规格为 1.5m×2.5m×1.5m。用于清洗曲轴、齿轮、齿轮轴、滑块、工作台，清洗剂采用柴油，装入量为槽体的 1/3。清洗为常温下手工清洗，即吊车将清洗部件吊至槽体上方的栏架上，然后清洗工戴手套拿清洗刷刷洗，清洗后的部件置于备用槽中自然沥干。

2) 喷漆:

喷漆房 1 个，设置于 2#车间内南侧，具体位置详见总平面布置图。喷漆房采用可移动折叠式，外形尺寸为 L10×W8×H6m。水淋喷漆室展开后成直通式的通道，由移动室体、喷雾吸附水幕机、排风系统、废气净化装置、电控系统等组成。



二厂车间生产线工艺流程图

主要工艺说明:

焊接: 采用二氧化碳气体保护焊，对机架、齿轮等原料进行焊接加固，该工序产生的污染物主要为焊接废气；

热处理: 采用台车式电阻炉对结构件进行去应力退火热处理，将工件加热到 600℃以下，保温一段时间后随炉冷却。该过程主要是为了消除毛坯和零件中的残余应力，稳定工件尺寸及形状，减少零件在切削加工和使用过程中的变形和裂纹倾向。采用全自动风冷系统，该过程无污染物产生，目前该工艺外协处理；

喷砂: 根据产品的要求，需用气力回收喷砂房对热处理后的结构件进行表面清理，根据喷砂房设计方案，喷嘴数量 2 把，喷嘴直

径 10mm，喷砂速度约 100m/s，砂丸可回收重复利用，该过程会产生喷砂粉尘和集尘灰；

机加工：用镗床、切割机等机加工设备对热处理后的材料进行机加工，该过程会产生金属边角料；

清洗：在清洗房配置 4 个清洗槽（2 用 2 备），清洗槽规格均为 1.5m×2.5m×1.5m，清洗剂为柴油，装入量为槽体的 1/3，清洗曲轴、齿轮、齿轮轴、滑块等。清洗房封闭，清洗为常温下手工清洗，即吊车将清洗部件吊至槽体上方的栏架上，然后清洗工戴手套拿刷子刷洗，清洗后的部件置于备用槽中自然沥干，企业在清洗结束后对清洗槽加盖密封；清洗剂重复循环利用；该过程会产生少量柴油挥发废气。

打磨（刮腻子）：机架、飞轮以及清洗后的滑块和工作台在喷漆前需要进行打磨（刮腻子）处理，打磨（刮腻子）在喷漆车间中手工操作，满足喷漆前底材表面的平整与平滑，打磨（刮腻子）过程中有打磨废气产生；

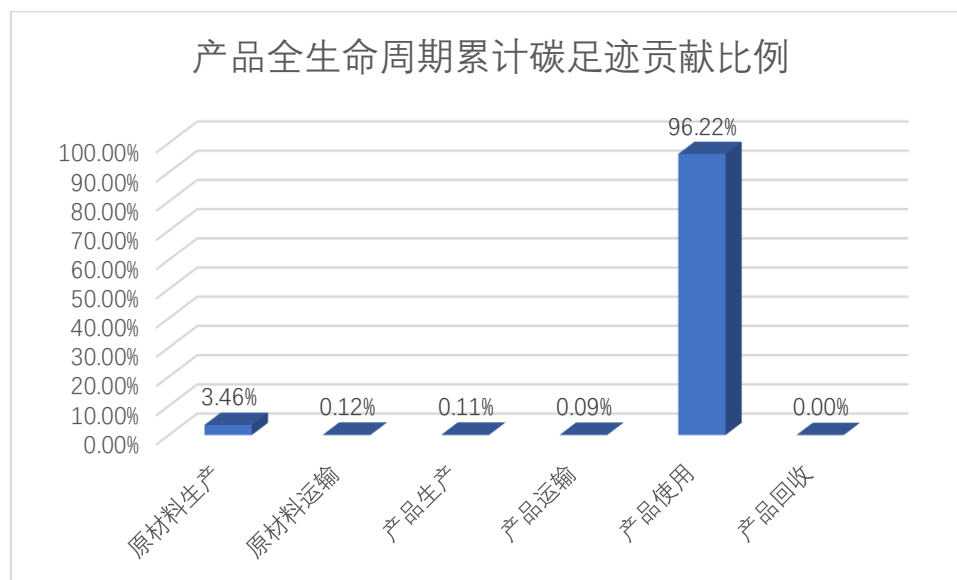
喷漆：设置 2 间喷漆房，喷漆房采用可移动折叠式，每间喷漆房外形尺寸为 20×16×10m，水性涂料喷漆房设 1 个喷台和 2 把喷枪，油性涂料喷漆房设 1 个喷台和 1 把喷枪，喷台尺寸为 6.5m×3m×2.5m，喷枪速率均为 270ml/min，每天喷涂时间约为 8h，喷涂结束后在喷漆房内自然晾干，晾干时间根据当天具体的天气情况而定，一般约 15h，在次日生产前由行车吊出；油性涂料需在喷漆房内进行调配，水性涂料不需要调配。

六、碳足迹数据分析

浙江易锻精密机械有限公司 2023 年生产智能数控高速精密压力机二氧化碳的排放总量为 833.72tCO₂e，2023 年全年共生产智能数控高速精密压力机 2084 台，根据数据计算 2023 年度产品生产阶段碳足迹为 0.40tCO₂e/台。产品全生命周期阶段碳足迹见下表。

环境类型	当量单位	原材料生产	原材料运输	产品生产	产品运输	产品使用	产品回收	合计
产品碳足迹 (CF)	tCO ₂ e	12.3	0.42	0.40	0.31	342.18	0	345.61
占比 (%)		3.46%	0.12%	0.11%	0.09%	96.22%	0.00%	100.00%

根据以上表格计算得到，智能数控高速精密压力机的碳足迹 e=345.61tCO₂e/台。从每台智能数控高速精密压力机产品全生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出在每台智能数控高速精密压力机产品的碳排放环节主要集中在原材料生产和产品使用过程的能源消耗活动。



所以为了减小产品二氧化碳足迹，应重点加大对原材料生产、产品使用中的节能降耗管理。

七、减碳工作

公司通过产品生态设计，减少自身产品生产过程中的碳排放，并严格筛选供应商，优先选用减碳绩效明显的单位作为供应商。

一、企业自身

（1）公司在产品的生产和研发过程中考虑产品使用过程中的碳排放因素，加大力度研发智能、节能的压力机。

（2）在产品设计采用有限元分析，合理安排工艺，提升设备稳定性，减了振动，对所有产品进行规范及模块化设计，建立通用件库，降低产品品种，在保证性能的情况下减少使用材料的种类及用量，提高使用材料的利用率。

（3）产品中关键部件应结合工艺考虑安全裕度和尺寸偏差。采用负载及偏载精度调整法，解决设备的假精度稳定性问题，提升设备可靠性。

2、回收

伺服压力机产品采用电容储能，减少对电网冲击，同时进行能源的回收利用。

八、建议

为减小产品碳足迹，建议如下：

1) 加强节能工作，从技术及管理层面提升能源效率，减少能源投入，厂内可考虑加强能源管理，实施节能改造，如进行厂房屋顶光伏的投建、生产线自动化程度的提高、用电设备变频改造等。

2) 原材料生产对产品碳足迹贡献较大，在原材料价位差异不大的情况下，尽量选取原材料碳足迹小的供应商，或要求供应商采用节能减排措施，减少原材料生产过程中的能源消费和碳排放。

3) 产品使用对产品碳足迹贡献较大，研发和生产效率更高、加工精度更高、加工合格率更高、更节能的产品。

4) 在分析指标的符合性评价结果以及碳足迹分析、计算结果的基础上，结合环境友好的设计方案采用、落实生产者责任延伸制度、绿色供应链管理等工作，提出产品生态设计改进的具体方案。

5) 继续推进绿色低碳发展意识，坚定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，发现问题在生态设计、组织、人员等方面进一步完善。

6) 推进产业链的绿色设计发展，制定生态设计管理体制生态设计管理制度，开发绿色设计产品，明确任务分工：构建支撑企业生态设计的评价体系：建立打造绿色供应链的相关制度，推动供应链协同改进。