

江西江锻重工有限公司

产品碳足迹核查报告

核查机构名称（公章）：江西省碳中和研究中心

核查报告签发日期：2024年5月17日

单位信息表

企业（或者其他经济组织）名称	江西江锻重工有限公司	地址	江西省新余市分宜县城东工业园
联系人	田春芬	联系方式（电话、email）	15207908850 tina@jxjdzg.com
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	锻件及粉末冶金制品制造（3393）		
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是		
核算和报告采用标准	<p>（1）PAS 2050:2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范</p> <p>（2）ISO 14067:2018 温室气体 产品的碳足迹 量化要求和指南</p> <p>（3）GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架</p> <p>GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南</p>		
产品碳足迹功能单位	1t 汽车零部件		
产品碳足迹（CO ₂ -eq）	1.02t		
评估结论	<p>依据 ISO 14067: 2018 的要求，对江西江锻重工有限公司生产汽车零部件产品生命周期温室气体排放量的核查。经核查，核查结果确认符合 ISO 14067: 2018 的标准要求。</p> <p>1 吨汽车零部件，从“摇篮到大门”的生命周期阶段碳足迹排放为： 1.02t CO₂eq。</p>		
核查组长	吴元旦	日期	2024 年 5 月 17 日
核查组成员	吴晓方、邓同辉、詹聪		
技术复核人	文震林	日期	2024 年 5 月 17 日
批准人	范敏	日期	2024 年 5 月 17 日

目 录

1 产品碳足迹 (PCF) 简介	1
2 评估目标与准则	2
2.1 企业概况	2
2.2 产品介绍	3
2.3 评估目的	3
2.4 评估准则	5
2.5 取舍准则	5
3 评估范围.....	5
3.1 范围描述	5
3.2 功能单位	6
3.3 时间范围	6
3.4 系统边界	6
3.5 数据要求	7
4 过程描述.....	7
5 数据的收集和主要排放因子说明	8
5.1 初级活动水平数据	9
5.2 次级活动水平数据	9
6 碳足迹计算	9
6.1 原材料收集运输阶段温室气体排放	9
6.2 产品生产阶段温室气体排放	10
6.3 产品运输阶段温室气体排放	10
7 结论.....	11

1 产品碳足迹（PCF）简介

产品碳足迹（Product Carbon Footprint, PCF）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO₂e）表示，单位为 kgCO₂e 或者 gCO₂e。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）和全氟化碳（PFC）等。全球变暖潜值（Global Warming Potential, 简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子被全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：①《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（Carbon Trust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准；②《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所(World Resources Institute, 简称 WRI) 和世界可持续发展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development, 简称 WBCSD)发布的产品和供应链标准；③《ISO/TS 14067：2013 温室气体——产品碳足迹——量化和信息

交流的要求与指南》，此标准以 PAS2050 为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

2 评估目标与准则

2.1 企业概况

江西江锻重工有限公司（原江西运良锻压有限公司），其前身为 1969 年元月建成投产的国有军工企业——江西锻压厂，发展至今，已有近 50 年历史。江西运良锻压有限公司于 2006 年 5 月成立，于 2014 年 1 月在分宜县工商行政管理局对原江西运良锻压有限公司名称变更为江西江锻重工有限公司。是一家专业从精密锻件的产品研发，制造和销售的高新技术企业。公司为有限责任公司（民营企业/责任人投资/控股），现有员工 200 余人。

2012 年公司投资 40467 万元在新余市分宜县城东工业园区年产 6 万吨精密锻件项目；于 2012 年投资 7499 万元进行能量系统的技术改造，在原生产厂区进行锻件热处理生产工艺技术改造，引进先进生产设备，淘汰耗能旧设备，形成年产 2 万 t 精密锻件（其中：1 万 t 余热淬火锻件，1 万 t 非调质钢锻件）生产能力；于 2015 年投资 5000 万进行锻造设备的技术改造，淘汰 C 车间（锻造车间）现有 1000t 和 630t 摩擦压力机两条锻造线，在 C 车间新上俄罗斯 4000 吨和 2500 吨热模锻压力机生产线各一条，生产规模不变；于 2017 年投资 4999.9 万元进行机械加工工艺节能技术改造，引进 50 台数控车床、30 台模具加工中心、20 台数控铣床以及其他配套设备。

江西江锻重工有限公司属国家高新技术企业、工信部专精特新

“小巨人”企业、江西省民营科技企业、安全生产标准化三级企业。企业拥有 51 项国家专利、2 项省级科技成果,通过了 IATF16949:2016 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 ISO45001:2018 职业健康安全管理体系认证。“飞龙”牌钻头先后荣获国家质量银质奖、国家重点新产品、江西名牌产品和中国石油石化装备名牌产品称号。

2.2 产品介绍

公司产品质量在国内名列前茅,是一家集产品研发、制造、销售于一体的专业锻造企业,是汽车类、工程机械类、矿山机械、石油机械的零部件供应商。其中,汽车转向节、发动机曲轴的锻造质量和产品复杂程度均处于国内锻造行业领先水平。是江铃汽车集团、辽宁曙光集团、浙江万向集团、广汽集团、北汽集团、神开股份、沈阳普利司通有限公司、江淮汽车集团等企业的主要供应商,并与多家企业建立了良好的战略合作伙伴关系。2023 年累计生产汽车零部件产品 7200.82 t。汽车转向节产品性能检测如图 1 所示。

2.3 评估目的

本次评价的目的是获得江西江锻重工有限公司生产的产品全生命周期过程的碳足迹。通过对江西江锻重工有限公司产品碳足迹进行盘查,了解产品在生命周期内各阶段的碳排放情况,不仅有利于公司低碳管理、节能降耗、节约生产成本,而且是公司响应国家绿色制造政策、履行社会责任的体现,有助于产品生产、企业品牌价值的提升。本项目的研究结果将为江西江锻重工有限公司与产品的采购商和第三方的有效沟通提供良好的途径,对促进产品全供应链的温室气体减

排具有一定积极作用。

本项目评价结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是江西江锻重工有限公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

检测报告

报告编号 A2210094751201C

第 3 页共 6 页

测试项目 1: 金相分析

1. 测试设备:

设备名称	型号
金相显微镜	Axio Imager.M2m

2. 环境条件: 温度: 25.2℃; 湿度: 48%RH

3. 测试标准: GB/T 13320-2007

4. 测试条件: 样品经金相制样腐蚀后, 置于金相显微镜样品台上进行放大观察和拍照。

5. 测试结果: 样品组织评级为 1 级。

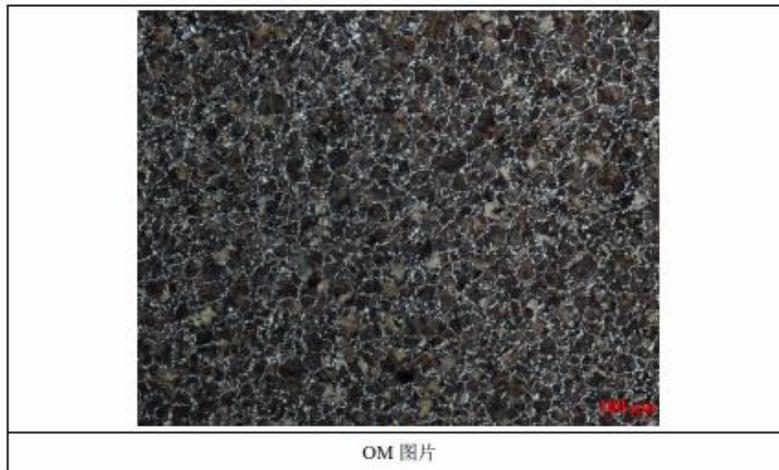


图 1 产品性能检测

2.4 评估准则

本次评估工作的准则为：

--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 14067-1: 2013《产品碳足迹-量化和计算要求及指南》；

--ISO14064-1:2006《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》；

--《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等。

2.5 取舍准则

本评价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：

普通物料重量 $<1\%$ 产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量 $<0.1\%$ 产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5% ；

生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略；

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

3 评估范围

3.1 范围描述

本报告评估的温室气体种类包含 IPCC2007 第 4 次评估报告中所

列的温室气体，如二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）等，并且采用了 IPCC 第四次评估报告（2007 年）的方法计算产品生产周期的 GWP 值。为方便计算，本报告所识别的温室气体仅为 CO₂。本次碳足迹评价的边界为江西江锻重工有限公司 2023 年全年生产活动及非生产活动数据。

3.2 功能单位

本报告选取公司产品汽车零部件作为目标产品，公司生产汽车零部件以吨作为计量单位。为方便系统中输入/输出的量化，本报告选用 1 吨汽车零部件作为碳足迹计算的功能单位。

3.3 时间范围

江西江锻重工有限公司选用 2023 年整个自然年度（即 2023 年 1 月 1 日-12 月 31 日）的数据进行产品碳足迹计算，采用大样本计算，有效减少数据带来的计算结果准确性差的问题。

3.4 系统边界

根据《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》生产 1 吨产品的生命周期流程图，其碳足迹评价模式为从商业到商业（B2B）评价：包括从原料生产运输、产品制造、包装。

汽车零部件产品的生命周期从钢材等原料的生产开始，采用锻造工序，最后成品箱装。由于汽车零部件产品出场之后出售至用户，用户分散又较为零散，因此追踪起来较为困难，故产品的保证、使用和使用后废弃物的处理不在本评估的系统边界内。在本报告中，产品的系统边界属于“从摇篮到客户”的类型，为了实现上述功能单位，产品的系统边界见下表：

表 2 包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
1 生命周期过程包括：原材料生产运输 →产品生产→产品运输 2、电力生产 3、其他辅料的生产	1 资本设备的生产及维修 2 产品的销售和使用 3 产品回收、处置和废弃阶段 4 其他辅料的运输

3.5 数据要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据准确性：实景数据的可靠程度

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，其中经验数据取平均值，本评价在2024年4月进行数据的调查、收集和整理工作。

4 过程描述

(1) 过程基本信息

过程名称：生产过程

过程边界：从原料运输到产品的生产、产品的运输

(2) 数据代表性

主要数据来源：企业 2023 年实际生产数据

企业名称：江西江锻重工有限公司

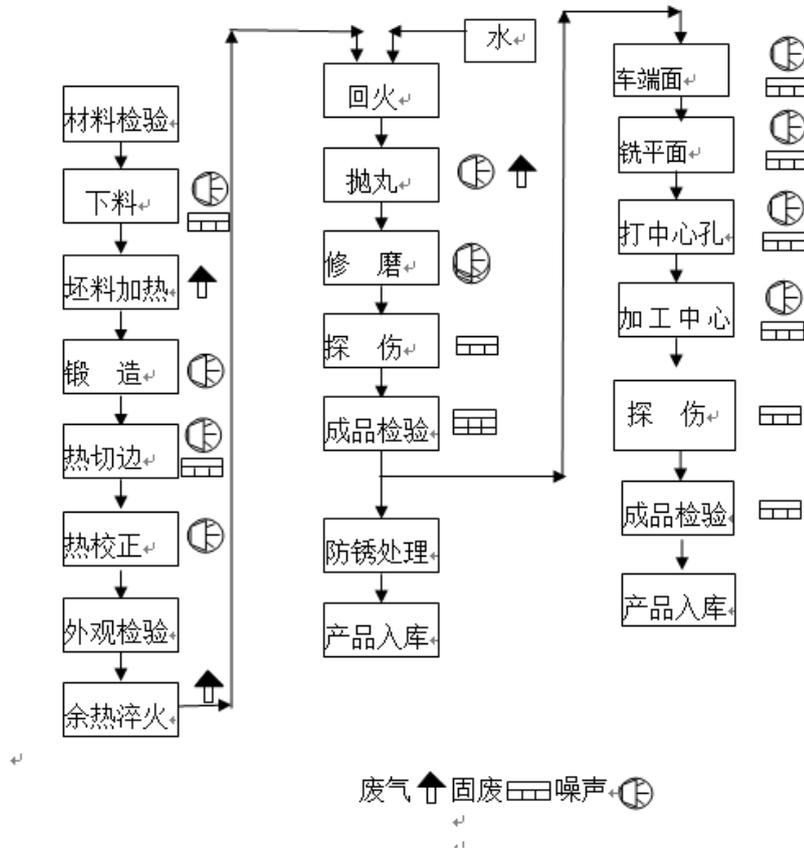
地理位置：江西省新余市分宜县城东工业园

基准年：2023 年

主要原料：钢材

主要能耗：电力

生产主要工艺流程为：产品的生产工艺流程如图 2 所示。



5 数据的收集和主要排放因子说明

根据 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》的要求，江西江锻重工有限公司委托江西省碳中和研究中心于 2024 年 4 月对公司的产品碳足迹进行了评估。工作组对碳足迹评估工作采用了前期摸底确定工作方案和范围、文件和现场访问等过程执行本次碳评估工作。前期摸底中，主要开展了产品基本情况了解、原材料供应商的调研、工艺流程的梳理、企业用能品种和能源消耗量、企业的产品分类及产品产量等。结合产品的生命周期的各阶段能耗和温室气体排放数据的收集、确认、统计和计算，结合合适的排放因子

和产品产量计算出产品的碳足迹。

5.1 初级活动水平数据

在确定的系统边界内，汽车零部件产品生命周期包括 3 个阶段：原料获取阶段，包括钢材获取及运输；生产阶段，包括锻造与机加过程；后处理阶段，包括储存、运输等过程。在进行碳足迹评价时需要对这些过程的输入、输出的初级活动水平数据进行采集、统计。本研究采集了产品相关 2023 年活动数据，并进行分析、筛选，计算得到生产每吨汽车零部件成品的输入、输出数据。

5.2 次级活动水平数据

在数据计算过程中，由于某些原因，如某个过程不在组织控制、数据调研成本过高等原因导致初级活动水平数据无法获取。对于无法获取初级活动水平数据的情况，寻求次级水平数据予以填补。例如本研究中，原材料的收集及分类等过程不在组织的控制范围内，过程活动数据不能通过初级活动水平数据计算的方式得到。因此，在进行碳足迹评价时采用次级活动数据。本研究中次级活动数据主要来源是数据库和文献资料中的数据，或者采用估算的方式。

6 碳足迹计算

6.1 原材料收集运输阶段温室气体排放

汽车零部件产品生产过程中主要使用的原料为钢材。公司原材料 60%是由公路运输，另外 40%是由铁路运输。

根据不同原材料的运输距离，经与企业 and 原材料供应商沟通估算 2023 年原材料运输消耗柴油累计约 125.47 t。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，柴油的低位发热量为 43.33GJ/t、单位热值含碳量为 0.0202tC/GJ、柴油碳氧化率为 98%。

根据以上柴油消耗量和柴油排放因子计算，原材料运输排放 394.62tCO₂eq。

6.2 产品生产阶段温室气体排放

江西江锻重工有限公司在生产过程中，二氧化碳排放全部为生产过程中电力消耗。相关计算过程参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中温室气体排放计算公式进行计算，计算结果见表 3 所示。

通过核算，生产过程中产生温室气体排放为 6693.52 tCO₂。

表 3 生产过程中能源消耗量

能耗类别	使用量	二氧化碳排放量 (t)
电力	11736.840MWh	6693.52
合计	/	6693.52

注：1. 电力排放因子采用 2022 年全国电力排放因子 0.5703。；

6.3 产品运输阶段温室气体排放

江西江锻重工有限公司 2023 年累计生产汽车零部件 7200.82 吨，产品运输油耗约 78.52t。根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》计算，产品运输过程中温室气体排放 246.96tCO₂。

综上，2023 年产品生命周期累计产生温室气体 7335.10 tCO₂。根据产品产量 7200.82 吨，可以计算出 1 吨产品的碳足迹 e=1.02tCO₂，从生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出产品的碳排放环节

主要集中在生产过程的电力消耗上。

所以为了减小碳足迹，应重点考虑减少能耗消耗过程的碳足迹，为减小产品碳足迹，建议如下：

(1) 通过设备改变运输方式、提高单次运输效率，有效减少运输过程中燃料的消耗。

(2) 重点巡查各耗电设备，定期进行设备检点，必要时对相关落后高耗能设备进行淘汰更换，减少电力消耗。

(3) 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。

(4) 持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。在生态设计管理、组织、人员等方面进一步完善。

(5) 推行节能降耗培训工作，提升员工节能降耗意识，挖掘内部节能潜力，通过设备改进和工艺优化等措施，减少能源消耗，降低温室气体排放量。

7 结论

2023 年江西江锻重工有限公司每生产 1 吨产品产生 1.02tCO₂。产品碳足迹中原材料收集运输阶段温室气体排放量占比为 5.38%，产品运输阶段温室气体排放量占比为 3.37%，产品生产阶段温室气体排放量占比为 91.25%。在生产过程中碳排放全部来源于电力消耗产生

的温室气体，可通过设备自动化改进、工艺优化，有效减少生产过程中的电力消耗，进而减少生产过程中的碳足迹。