

报告编号： HCRZ-PCF-2024-004

山东省工程机械配件  
产品碳足迹评价报告

评价机构：恒诚(天津)认证服务有限公司

报告批准人：李琳娟

报告日期：2024年06月12日



<b>报告编制日期</b>	<b>报告编号</b>	<b>报告版本号</b>
2024.06.12	HCRZ-PCF-2024-004	01
<b>委托方</b>	<b>名称：</b> 莱州新忠耀机械有限公司	
	<b>地址：</b> 山东省莱州市城港路街道玉泰东路358号	
	<b>联系人：</b> 李林徽	
	<b>联系方式（电话、email）：</b> 0535-2176601	
<b>评价机构</b>	<b>名称：</b> 恒诚(天津)认证服务有限公司	
	<b>地址：</b> 天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿色产业基地L座202-1	
	<b>联系人：</b> 李琳娟	
	<b>联系方式(电话、email)：</b> 18363846323	
<b>评价依据</b>		
1. ISO14067:2018温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南 2. PAS2050:2011产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范 3. GHG parotocol:产品寿命周期核算与报告标准 4. ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范 5. 山东省产品碳足迹评价通则 6. 工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南 7. 其他适用的法律法规及相关标准		
<b>报告保证等级</b>	<b>合理保证等级</b>	
<b>实质性和排除门槛</b>	本次评价涵盖了所评价产品核算边界内与功能单位相关的预期至少95%以上的温室气体排放和清除量。 生产过程部分辅料的碳排放量由于对产品碳足迹的贡献小于1%合理忽略，总共忽略的碳排放量不超过5%。	

### 评价结论:

恒诚（天津）认证服务有限公司（以下简称评价方）受莱州新忠耀机械有限公司（以下简称委托方）委托，依据《ISO14067:2018温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》《PAS2050:2011商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》《GHG protocol:产品生命周期核算与报告标准》《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》《山东省产品碳足迹评价通则》《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》及其他适用的法律法规及相关标准对位于山东省莱州市城港路街道玉泰东路358号“莱州新忠耀机械有限公司”生产的高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，莱州新忠耀机械有限公司生产的高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）的cradle-to-gate(摇篮到大门)产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性原则，排放计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息如下:

时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹(kgCO <sub>2</sub> e/t)
2023年1月1日- 2023年12月31 日	高速列车动车牵引 传动系统关键零部 件（电机座、端盖 、齿轮箱等）	原材料获取	-313.19
		原材料运输	261.33
		产品生产制造	1293.36
		合计	1241.49
产品核算边界	从摇篮到大门(包含原材料获取-原材料运输-产品生产制造)		
功能单位	吨产品		
评价组成员		技术评审组成员	
报告批准人		报告发放范围	

# 目录

1. 项目评价概述 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 产品简介 .....	1
1.3 评价范围 .....	2
1.3.1 产品信息及功能单位 .....	2
1.3.2 系统边界 .....	2
1.3.3 多产品分配 .....	3
1.4 实质性和保证等级 .....	3
2. 评价程序和步骤 .....	3
2.1 评价组安排 .....	3
2.2 文件评价 .....	4
2.3 现场评价 .....	4
2.4 评价报告的编写 .....	5
2.5 评价报告的质量控制 .....	5
3. 评审发现 .....	5
3.1 组织及产品描述 .....	5
(一) 受评价方企业基本信息 .....	5
(二) 企业的组织机构 .....	6
(三) 主要用能设备和检测设备 .....	6
(四) 生产工艺简介 .....	7
(五) 企业能源管理现状 .....	8
(六) 产品类型及产量 .....	8
3.2 系统边界 .....	8
3.3 GHG排放与清除量化 .....	10
3.3.1 产品碳排放量量化方法 .....	10
3.3.2 活动水平数据评价 .....	10
3.3.3 排放因子的评价 .....	12
3.3.4 产品排放与清除量的评价 .....	13
3.4 不确定性分析 .....	16
4. 评价结论 .....	17

## 1. 项目评价概述

### 1.1 评价目的

委托方简介：莱州新忠耀机械有限公司（以下简称公司），成立于2003年11月7日，注册资本7072.16万人民币。经营范围包括：生产、加工、销售：汽车、摩托车用铸锻毛坯件及其它铸件产品，汽车零部件，铸锻件，高速列车、轨道车辆零部件，矿山机械配件，石油钻采、管道输送设施配件，轴承、齿轮传动部件，船用配套设备配件，风能原动设备配件，农机配件，机械压缩机配件，工程机械配件，预制品构件。

新忠耀机械主导产品是研发制造轨道交通车辆（牵引、传动、制动系统）用关键零部件，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）行业代码为C3714，属高铁设备、配件制造业。在全国同类产品中市场占有率达21%，行业排名第一位。新忠耀机械管理规范，已通过ISO9001、ISO14001、ISO45001、IRIS、PED、DB等质量管理体系认证和产品认证，建立并运行了能源管理体系和绿色制造体系。拥有山东省低温高韧性铸钢（铁）工程技术研究中心、山东省企业技术中心、山东省低温抗冲击铸铁材料应用工程实验室以及山东省一级资质理化实验室。

企业是国内从事高性能金属新材料及高端装备零部件研发、制造领域领军企业，在该领域专精研发19年，是国内首家被认定为“中国轨道交通用低温球铁铸件生产基地”（至今全国共3家），是国家火炬计划重点高新技术企业、国家“专精特新”小巨人企业、山东省隐形冠军企业、山东省新材料领军企业、中国铸造行业排头兵企业、中国铸造行业综合百强企业、山东省民营企业100强、山东省清洁生产先进单位、烟台市瞪羚企业、烟台市一企一技术企业。

企业是中国中车各子公司、福伊特、阿尔斯通、庞巴迪、IGW、安杰达、CAF、日本川崎等国内外知名公司的关键配套供应商。是中国中车高速铁路用耐低温抗冲击关键零部件的国内唯一供货商、中国中车优秀供应商及战略合作伙伴。产品制备拥有自主知识产权，制造工艺先进独特，效率高，综合性能好，替代进口，且价格远低于国外同类产品，而且公司拥有强大的自主研发团队，专心致力于高性能金属材料及高铁装备的研发创新，不断带动上下游产业结构调整，推动行业科技进步。

### 1.2 产品简介

高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）

受莱州新忠耀机械有限公司委托，恒诚（天津）认证服务有限公司依据《ISO14067:2018 温室气体 - 产品碳足迹 - 量化要求及指南》《PAS 2050:2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》《GHG parotocol: 产品寿命周期核算与报告标准》《ISO14064-3:2019 温室气体声明审定与核查的规范及指南》《山东省产品碳足迹评价通则》《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》及其他适用的法律法规及相关标准对位于山东省莱州市城港路街道玉泰东路358号“莱州新忠耀机械有限公司”生产的工程机械配件产品的碳足迹排放量进行评价。

### 1.3 评价范围

#### 1.3.1 产品信息及功能单位

产品名称	高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）	时间周期	2023年1月1日-2023年12月31日
单位重量 (kg/件)	商标号	规格型号	/
适用范围	下游企业	功能单位	1吨

#### 1.3.2 系统边界

本项目评价的系统边界为Cradle-to-gate，即原材料获取-原材料运输-产品生产，包含和未包含在系统边界内的排放过程如表1-1所示：

表1-1 包含和未包含的排放过程

序号	包含的排放过程	未包含的排放过程
1	生产过程中产生的排放，包括能源消耗、过程排放、生产过程产生的废物处理（该阶段的排放应注意不应包含公务用车消耗柴汽油、办公场所制冷剂和能源消耗等，与产品本身不相关的排放。如计量条件无法拆分出生产场所的能源计量，则应在描述中表明。注意可能会遗漏的排放源，如仓储、生产过程中产生的废物处理等，如有遗漏需说明。）	资本设备的生产和维修
2	主要原材料隐含的排放，原材料类别包括：生铁、废钢、回炉铁	产品的销售和使用

3	原材料运输过程排放：从原材料供应地点公司大门。该阶段排放除了要考虑产品所使用物料的隐含排放，还应注意涵盖物料运输到厂内的排放、包装隐含的排放、包装运输到厂内的排放、能源生产的排放、能源运输到厂内的排放等排放源。	产品回收、处置和废弃阶段
---	---	--------------

### 1.3.3 多产品分配

本报告评价的“高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）产品”的生产工序包含铸造（熔炼、浇铸、造型、制芯）、机加工、喷涂、包装以及砂处理工序，设置的生产车间有铸一车间、铸二车间、制芯车间、毛检车间、成检车间、喷漆车间、冷芯车间、抛丸车间和洗砂车间。

生产过程中，基于企业良好的主要/次级用能单位及主要耗能设备层级的计量器具配备率，相应产品生产过程消耗的能源、资源数据已明确计量。本项目产品为高速列车动车牵引传动系统关键零部件及配件，由于其规格众多且各规格产品数量不均，本项目功能单位为吨产品。因此，本项目评价不涉及多产品分配。

### 1.4 实质性和保证等级

**实质性：**本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少95%以上的温室气体排放和清除量。

**保证等级：**合理保证等级。

## 2. 评价程序和步骤

### 2.1 评价组安排

评价组及技术评审组成员如表2-1所示。

表2-1评价组及技术评审组成员表

评价组信息		技术评审组信息	
姓名	职责	专业领域	是否现场
杨蕾	组长	宁善祥	专家
王敬	组员	李琳娟	技术评审员

## 2.2文件评价

文件评价包括以下内容：

1. 对受评价方的碳足迹相关支撑材料进行收集并查阅。收集了公司的营业执照、排污许可证、组织机构图、工艺流程图、生产月报表、财务报表、购销存记录表、主要生产设备及用能设备清单、主要生产及用能计量器具清单及鉴定证书等；

2. 初步确认受评价方的相关基本信息的准确性。根据收集的材料，初步确认受评价方提供的资料符合碳足迹评价的基本要求；确认受评价方企业规模及产品工艺复杂程度为简单，组织的规模、结构清晰；组织的运营场所及生产工艺单一；确认受评价方能源构成为电力和化石能源天然气。

结合现场情况，确认受评价方数据检测水平较高。进出用能单位用电数据监测主要采用电力公司的电力计量器具监测，进出用能单位用天然气数据来源于进厂流量计。单位二级用能单位用电数据采用电力计量器具计量，用天然气数据采用天然气计量器具计量。经查看计量器具清单和鉴定证书，监测计量器具均符合标准，且均在鉴定周期内。用电和天然气监测按照每班记录，每天统计的方法，覆盖了全部的排放源，统计方法和数据均合法有效。

确认受评价方数据管理水平较高。能源管理人员能力水平较好，有操作证书，计量器具的配备、运行及维护状况较好，有计量器具台账和维护记录，数据记录、统计及保存状况较好，有生产日报。

识别现场评价重点。初步确认受评价方的现场评价重点为铸一车间、铸二车间、制芯车间、毛检车间、成检车间、喷漆车间、冷芯车间、抛丸车间和洗砂车间的工艺流程、车间用能数据、车间主要生产和用能设备、车间主要用能计量器具；查看采购记录和财务部的购销存记录和部分采购发票。

提出现场评价时间2024年5月31日-6月5日，需访问的人员包括安环部、财务部、生产技术部、质量保证部、营销部的有关人员，需观察的设施、设备为铸造车间（中频感应电炉、空压机、通风机、除尘布袋、液压站、射芯机等）、加工车间（机床、磨床、除尘器等）以及包装车间（清洗线、烤漆线、超声波清洗设备、废气处理设备），主要生产设备和计量器具，以及需查阅的各项统计日报、生产月报、采购记录、财务报表等其他支撑材料。

## 2.3现场评价



评价时间段：2024年5月25日-2024年6月12日。评价组通过现场评价形式对产品碳足迹进行了核算，主要包括以下内容：

- 1) 通过现场评价产品碳足迹的核算过程、使用的活动水平数据和证据；
- 2) 查阅一期和二期活动水平数据的记录、查阅数据产生、传递、汇总和报告的信息流；
- 3) 评审产品碳足迹计算时所作假设，查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料；
- 4) 查看现场排放设施和监测设备的运行，包括现场观察产品核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况；
- 5) 与现场工作人员或利益相关方的会谈，并通过重复计算验证计算结果的准确性，或通过抽取样本、重复测试确认测试结果的准确性，进一步判断和确认产品碳足迹的核算结果是否是客观的、真实的。

## 2.4 评价报告的编写

评价组将整个评价过程根据内部管理要求形成评价报告。

## 2.5 评价报告的质量控制

根据评价方内部管理规定，评价组出具的评价报告及其他文件必须通过技术评审，最终由评价方负责人李琳娟批准后发放给委托方。技术评审必须独立于评价组。

## 3. 评审发现

### 3.1 组织及产品描述

通过评审企业的《营业执照》以及《公司简介》、现场访谈企业，确认企业的基本信息如下：

#### (一) 受评价方企业基本信息

企业名称：莱州新忠耀机械有限公司

企业经营范围：生产、加工、销售：汽车、摩托车用铸锻毛坯件及其它铸件产品，汽车零部件，铸锻件，高速列车、轨道车辆零部件，矿山机械配件，石油钻采、管道输送设施配件，轴承、齿轮传动部件，船用配套设备配件，风能原动设备配件，农机配件，机械压缩机配件，工程机械配件，预制品构件。

根据现场评价的情况，确认2023年的产品类别为高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）。

地理位置：山东省莱州市城港路街道玉泰东路358号

成立时间：2003年11月7日

所有制性质：有限责任公司(自然人独资)

## (二)企业的组织机构

企业的组织结构图如图3-1 所示：

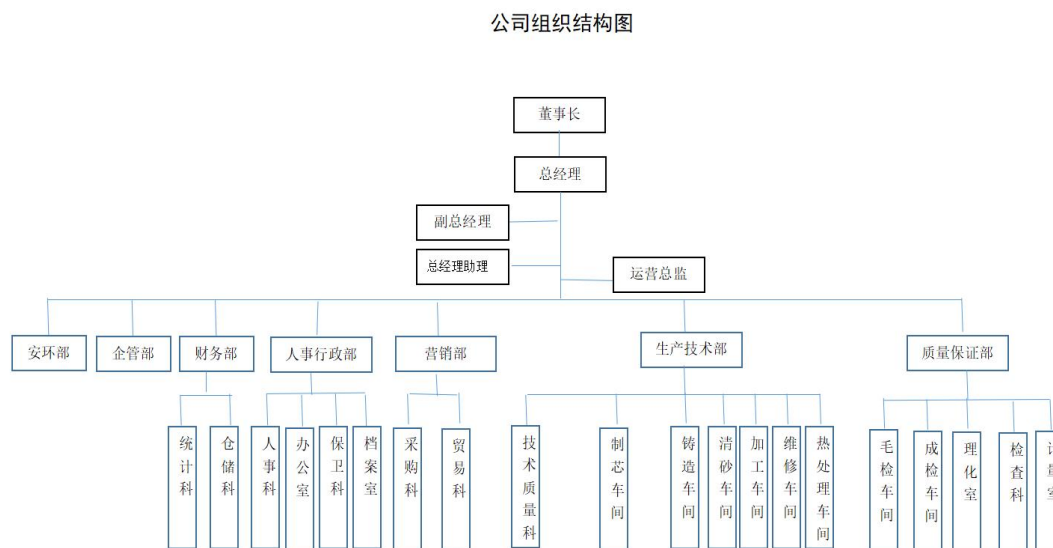


图3-1 企业组织机构图

其中，碳足迹工作由安环部负责。

## (三)主要用能设备和检测设备

通过查阅受评价方主要生产用能设备清单以及现场勘查，评价组确认受评价方的主要生产用能设备情况如下：

表3-1 主要用能设备（生产设备）

序号	设备名称	规格	数量
1	树脂砂全自动生产线	25T/H	1
2	树脂砂半自动生产线	15T/H	1
3	冷芯盒射芯机	Z8440B	1
4	网带式正火回火线	180KW	1
5	五轴车铣复合机	e-1060v	1
6	德马吉卧加	NHC6300	1
7	程泰立车	GV780	1
8	京华立车	CJK5112G	1

表 3-2 主要用能设备（通用辅助设备）

固定资产名称	型号	数量	安装年月
三相大功率补偿式稳压器	BW-150KvA	1	12.04
三相大功率补偿式稳压器	BW-150KvA	1	12.04
三相大功率补偿式稳压器	SBW-50KvA	1	12.08
稳压器	SBW-100KVA	1	16.12

固定资产名称	型号	数量	安装年月
空压机组	OGFD55	1	19.6
冷芯机	Z8440B	1	13.1
冷芯机	ZH12901-80D	1	13.1
空气压缩机	OGFD-9.6/8	1	18.6
空压机	BX55-8G	1	13.7
空压机	BX55-8G	1	13.7
单螺杆空压机	OGFD-10/8	1	12.10
单螺杆空压机	OGFD-10/8	1	12.10
储气罐	C-5/8	1	12.10
玻璃钢冷却塔	GBNL3-100T	1	12.11

通过检测设备校验记录和现场勘查，评价组确认受评价方的计量设备和校验符合相关标准要求。

#### (四) 生产工艺简介

本次评价的主要产品主要生产工艺如下图所示：高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等），主要设计原料为生铁、废钢、回炉铁等，工艺流程说明及流程图3-2所示。

产品主要工艺流程是采购的原材料经检验试验合格后入库保存，废旧钢材经等原材料经配料、熔炼形成铁水，铁水经炉前光谱检测合格后，在造型模具中浇注成产品。新忠耀机械浇注产品经消磨、抛丸理化检测合格的，进行外观尺寸检验，需要加工的半成品毛坯入库。领取毛坯进行批量加工前需要进行首件检验，首件检验合格的方可进行批量生产，批量生产的半成品经产品检验合格后，根据订单需要进行压力试验、喷漆、防锈处理等工序后进行包装发货；订单需要进行热处理的半成品，根据订单要求必要时进行抛丸、压力试验、包装发货。

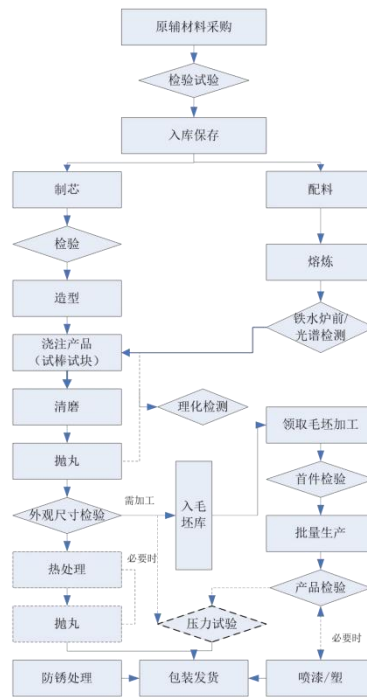


图3-2 生产工艺流程

### (五) 企业能源管理现状

使用能源的品种：2023年度企业生产使用的能源品种电力、天然气，不涉及其他能源的使用。

### (六) 产品类型及产量

评价组通过查阅支持性文件及访谈，对2023年度受评价方生产的高速列车牵引零部件及配件产品产量的数据单位、数据来源、检测方法、检测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价，结果如下：

表3-4 对工程机械配件产品产量的评价

数据项	高速列车动车牵引传动系统关键零部件 (电机座、端盖、齿轮箱等) 产品产量
数据值	5910
单位	吨
数据来源及交叉校核	系统实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）产品产量数据源选取合理，数据准确

## 3.2 系统边界

系统边界内涉及的排放包括：(1) 原材料获取排放；(2) 原材料运输排放；(3) 产品生产排放。系统边界如下图所示：

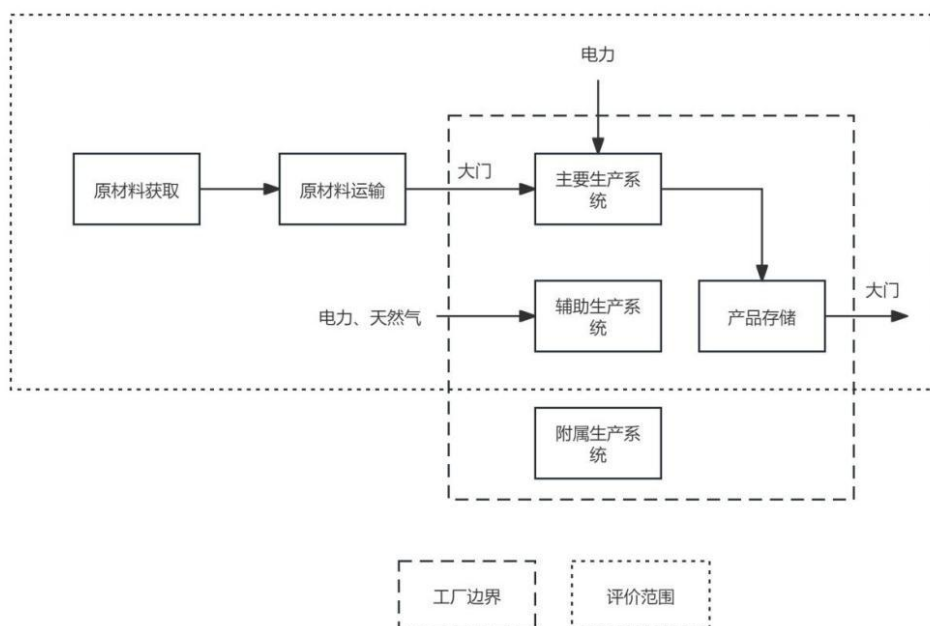


图3-3 系统边界图

高速列车牵引系统关键零部件产品生产所涉及原材料及辅料的供应商运输情况如下表所示：

表3-5 产品原材料供应商及运输情况汇总

序号	物料名称	供应商名称	采购数量 kg	采购次数	运输方式	单程运输距离
1	废钢	济钢国际	194100	4	陆运	307公里
	废钢	金友金属	143760	4	陆运	700公里
	废钢	欧禾环保科技	382000	6	陆运	500公里
	废钢	青岛昶盛源	673140	14	陆运	200公里
	废钢	青岛腾辉金属	286660	6	陆运	200公里
	废钢	青岛蚁立金属	568640	11	陆运	200公里
	废钢	青岛腾辉金属	211940	4	陆运	200公里
	废钢	烟台德慧环保	986950	28	陆运	180公里
	废钢	烟台秦禾	356330	9	陆运	180公里
2	生铁	本溪参铁	318000	8	陆运	700公里
	生铁	林州林钢铸管贸易有限公司	280000	8	陆运	650公里
	生铁	临沂玫德庚辰金属	998060	25	陆运	375公里
	生铁	龙凤山	630000	18	陆运	700公里

系统边界内高速列车牵引传动关键零部件及配件产品碳足迹计算涉及的排放源、能源物料品种如下所示：

表3-6 产品碳足迹排放源及能源物料信息

产品名称	排放源	能源物料品种	说明
电机座、端盖、齿轮箱	原材料获取排放	生铁	原材料隐含的排放
		废钢	
	原材料运输排放	生铁	原材料物流运输排放
		废钢	

产品名称	排放源	能源物料品种	说明
	产品生产制造排放	天然气	生产过程厂内天然气燃烧排放
		电力	生产设施及辅助生产设施用电排放

### 3.3 GHG排放与清除量化

受评价方所涉及的活动水平数据、排放因子如下表3-6所示：

表3-7 产品碳足迹排放源及能源物料信息

生命周期阶段	活动水平数据	排放因子
原材料及辅助材料获取	生铁	生铁排放因子
	废钢	废钢排放因子
原材料运输	厂外运输吨公里数	厂外运输排放因子
产品生产	燃烧天然气	天然气燃烧排放因子
	净购入使用电力	电力排放因子

#### 3.3.1 产品碳排放量量化方法

本报告对产品温室气体排放和移除采用排放因子算法进行量化，主要计算排放量的计量温室气体方法如下：

$$\text{二氧化碳当量CO}_2\text{=Z, (AD}_i\text{ × EF × GWP)}$$

其中：

AD(Activity Data):活动数据

EF(Emission Factor): 排放因子

GWP(Global Warming Potential):全球变暖潜值

i: 第 i 排放源

选择算法的原因是这个方法合理地把不确定性减少，同时得出准确的、一致的和可复制的结果。

#### 3.3.2 活动水平数据评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个活动水平的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、数据缺失处理进行了评价，并对部分数据进行了交叉核对，结果如下：

##### 3.3.2.1 原材料获取水平活动数据的评价

表3-8 对生铁消耗量的评价

数据项	生铁消耗量
数据值	2316.6
单位	t
数据来源及交叉校核	生产月报全年消耗生铁2316.6吨、购销存月报表全年出库2316.6吨。企业生产统计数据真实、可信。
监测方法	原材料消耗吨数：生产系统记录

监测频次	原材料吨数：每批次监测
记录频次	原材料吨数：每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

表3-9 对废钢消耗量的评价

数据项	废钢消耗量
数据值	3952.1
单位	t
数据来源及交叉校核	生产月报全年消耗废钢3952.1吨、购销存月报表全年出库3952.1吨。企业生产统计数据真实、可信。
监测方法	原材料消耗吨数：生产系统记录
监测频次	原材料吨数：每批次监测
记录频次	原材料吨数：每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

### 3.3.2.2原材料运输活动水平数据的评价

#### 活动水平数据2:厂外运输吨公里数

表3-11 对厂外运输吨公里数的评价

数据项	厂外运输吨公里数
数据值	53463
单位	km
数据来源及交叉校核	根据供货商提供商品数量及路程远近进行平均
监测方法	根据供应商与公司距离定位
监测频次	每车次
记录频次	每车
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

### 3.3.2.3产品生产活动水平数据的评价

#### 活动水平数据3:天然气燃烧

表3-12 对生产过程中的天然气燃烧量的评价

数据项	天然气燃烧量
数据值	7.9331
单位	万m <sup>3</sup>
数据来源及交叉校核	生产月报全年消耗天然气7.9331万m <sup>3</sup> ，财务发票外购天然气7.9331万m <sup>3</sup> t。企业生产统计数据真实、可信。
监测方法	流量计监测
监测频次	每次
记录频次	每次

数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

#### 活动水平数据4:净购入使用电力

表3-13 对净购入使用电力的评价

数据项	净购入使用电力
数据值	1371.7988
单位	万kWh
数据来源及交叉校核	生产月报全年消耗电力1371.7988万kWh，财务发票购买电量1371.7988万kWh。企业生产统计数据真实、可信。
监测方法	厂级电表、车间级电表计量
监测频次	每班
记录频次	每班
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，净购入使用电力数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

### 3.3.3 排放因子的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个采用实测方法排放因子的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等进行了评价，并对数据进行了交叉核对，对每一个采用缺省值的排放因子的来源和数值进行了评价。

#### 3.3.3.1 原材料获取排放相关排放因子的评价

排放因子：工程机械配件组件1排放因子

表3-14 对生铁排放因子的评价

数据项	生铁排放因子
数据值	2.05
单位	kgCO <sub>2</sub> e/kg
数据来源	排放因子选用的优先次序为：
	1) 测量或质量平衡获得的排放因子
	2) 供应商提供的排放因子
	3) 区域排放因子
	4) 国内排放因子
	5) 国际排放因子
	6) 中国产品全生命周期温室气体排放系数库
评价结论	符合

表3-23 对废钢排放因子的评价

数据项	废钢排放因子
数据值	-1.67
单位	kgCO <sub>2</sub> e/kg



数据来源	排放因子选用的优先次序为：
	1) 测量或质量平衡获得的排放因子
	2) 供应商提供的排放因子
	3) 区域排放因子
	4) 国内排放因子
	5) 国际排放因子
评价结论	6) 中国产品全生命周期温室气体排放系数库 符合

### 3.3.3.2 原材料运输排放相关排放因子的评价

#### 排放因子2: 厂外运输柴油排放因子

表3-25 对厂外运输柴油排放因子的评价

数据项	厂外运输柴油排放因子
数据值	0.049
单位	kgCO <sub>2</sub> e/t*km
数据来源	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》
评价结论	经评价确认，受评价方原材料厂外运输主要采用道路运输(重型货车运输)，采用《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》道路交通货运平均排放因子，数据选取合理。

### 3.3.3.3 产品生产排放相关排放因子的评价

#### 排放因子3: 天然气燃烧

表3-26 对天然气排放因子的评价

数据项	天然气排放因子
数据值	0.07
单位	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>
数据来源	《中国产品全生命周期温室气体排放系数库》
评价结论	符合

#### 排放因子4: 净购入使用电力排放因子

表3-27 对净购入使用电力排放因子的评价

数据项	净购入使用电力排放因子
数据值	0.5568
单位	kgCO <sub>2</sub> e/kWh
数据来源	2024年度全国电网平均碳排放因子
评价结论	经评价确认，电网排放因子缺省值，数据选取合理。

### 3.3.4 产品排放与清除量的评价

根据本报告“3.3.1 GHG 排放量化方法”和“3.3.2 活动水平数据的评价”“3.3.3 排放因子的评价”部分确认的计算方法、活动水平数据和排放因子，对高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）产品在本报告期内的原材料获取、原材料运输、产品生产产生的温室气体排放量化评价过程如下。

#### (1) 原材料获取产生的排放

表3-28 原材料获取排放量计算表

序号	耗材名称	总量(t)	排放因子 (kgCO <sub>2</sub> e/kg)	排放量(tCO <sub>2</sub> e)
		A	B	C=A*B
1	生铁	2316.6	2.05	4749.03
2	废钢	3952.1	-1.67	-6600.01
合计		/	/	-1850.98

## (2) 原材料运输产生的排放

表3-29 原材料运输量计算表

序号	名称	供应商名称	数量(t)	运输距离 (km)	排放因子 (kgCO <sub>2</sub> e/t*km)	排放量(tCO <sub>2</sub> e)
			A	B	C	D=A*B*C/1000
1	废钢	济钢国际	194.1	1228	0.049	11.68
2	废钢	金友金属	143.76	2800	0.049	19.72
3	废钢	欧禾环保科技	382	3000	0.049	56.15
4	废钢	青岛昶盛源	673.14	2800	0.049	92.35
5	废钢	青岛腾辉金属	286.66	1200	0.049	16.86
6	废钢	青岛蚁立金属	568.64	2200	0.049	61.30
7	废钢	青岛腾辉金属	211.94	800	0.049	8.31
8	废钢	烟台德慧环保	986.95	5040	0.049	243.74
9	废钢	烟台秦禾	356.33	1620	0.049	28.29
10	生铁	本溪参铁	318	5600	0.049	87.26
11	生铁	林州林钢铸管贸易有限公司	280	5200	0.049	71.34
12	生铁	临沂玫德庚辰金属	998.06	9375	0.049	458.48
13	生铁	龙凤山	630	12600	0.049	388.96
原材料运输阶段					1544.45	

## (3) 产品生产产生的排放

表3-30 产品生产放量计算表

能源品种	消耗量	排放因子	排放量
	万m <sup>3</sup>	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>	tCO <sub>2</sub> e
	A	B	C=A*B*10
天然气	7.9331	0.07	5.55
能源品种	消耗量	排放因子	排放量
	万kWh	kgCO <sub>2</sub> e/kWh	tCO <sub>2</sub> e
	A	B	C=A*B*10
电力	1371.7988	0.5568	7638.18
产品生产阶段小计			7643.73

## (4) 产品碳排放量汇总表

表3-31 产品碳排放量和清除量汇总表

生命周期过程	生命周期过程排放量	生命周期过程清除量	生命周期过程净排放
	(tCO <sub>2</sub> e)	(tCO <sub>2</sub> e)	量(tCO <sub>2</sub> e)
	A	B	C=A+(-B)

原材料获取	-1850.98	0	-1850.98
原材料运输	1544.45	0	1544.45
产品生产	7643.73	0	7643.73
产品碳排放总量	7337.20	0	7337.20

(5) 产品碳足迹汇总表

表3-32 产品碳足迹汇总表

生命周期过程	生命周期过程净排放量	产量	碳足迹
	tCO <sub>2</sub> e	吨	kgCO <sub>2</sub> e/吨
原材料获取	-1850.98	5910	-313.19
原材料运输	1544.45	5910	261.33
产品生产	7643.73	5910	1293.36
小计	7337.20	5910	1241.49

(6) 单位产品碳足迹分析

表3-33 各个阶段对单位产品碳足迹的贡献如下：

生命周期过程	碳足迹	占比
	kgCO <sub>2</sub> e/吨	
原材料获取	-313.19	-25.23%
原材料运输	261.33	21.05%
产品生产	1293.36	104.18%
小计	1241.49	100%

### 3.4 不确定性分析

评价组根据各排放类型的活动水平数据等级、排放因子等级和仪器校准级别对受评价方的数据不确定性进行分析。不确定性根据三个方面相应的要求进行赋值，并通过各排放类型的排放量占比进行加权平均，计算得出每一排放类型数据的精确度级别的加权平均值，将其相加得出数据的整体精确度。精确度级别要求，分值 $\geq 5.0$ 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的为三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的为四级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。分值越高，精确度越高。

1) 活动水平数据按照采集来源分为三类，并分别服务1、3、6的分值。如下表所示：

活动水平数据采集分类	赋予分值
自动连续量测	6
定期测量/铭牌资料	3
自行推估	1

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予1、2、3、4、5、6的分值。如下表所示：

项目	排放因子来源	排放因子类别	排放因子赋值	备注
1	量测/质量平衡所得因子	1	6	排放因子类别是计算排放量时的参数，可分成六类，数字越小表示其精度越高。排放因子等级分值代表数据的精确度，越精确分值越大，由1-6表示。
2	同制程/设备经验因子	2	5	
3	制造厂提供因子	3	4	
4	区域排放因子	4	3	
5	国内排放因子	5	2	
6	国际排放因子	6	1	

2) 仪表校正等级按照校准情况，分别赋值6、3、1的分值。如下表所示：

项目	仪表校正等级	赋予分值
1	没有相关规定要求执行	1
2	没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3	按规定执行，数据符合要求	6

3) 排放源数据不确定性评估如下表所示：

年份	排放类别	能源物料种类	活动水平数据级别	排放因子级别	仪器校正级别	平均得分	排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)	排放量占比	加权平均分
2023年	原材料获取	/	3	2	3	2.67	-313.19	-25.23%	-0.67
	原材料运输	/	3	2	1	2	261.33	21.05%	0.42
	产品生产	电力、天然气	3	2	6	3.67	1293.36	104.18%	3.82
	数据不确定分值								3.57

经评价组确认，受评价方2023年高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）产品碳足迹核算数据不确定性分值均为3.57，精度级别为三级，数据质量符合相关标准要求，数据来源合理准确。

#### 4. 评价结论

评价声明：

恒诚(天津)认证服务有限公司受莱州新忠耀机械有限公司委托，依据《ISO14067:2018温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》《PAS2050:2011商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》《山东省产品碳足迹评价通则》，国家发改委发布的24个行业温室气体评价指南及其他适用的法律法规及相关标准对位于山东省莱州市城港路街道玉泰东路358号的莱州新忠耀机械有限公司生产的高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，莱州新忠耀机械有限公司生产的“生产的高速列车动车牵引传动系统关键零部件（电机座、端盖、齿轮箱等）” cradle-to-gate(摇篮到大门)产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息如下：

时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹(kgCO <sub>2</sub> e/吨)
2023年1月1日 -2023年12月31日	高速列车动车牵引 传动系统关键零部 件（电机座、端盖 、齿轮箱等）	原材料获取	-313.19
		原材料运输	261.33
		产品生产制造	1293.36
		合计	1241.49
恒诚(天津)认证服务有限公司 2024年6月12日			