

惠尔信机械（泰兴）有限公司

碳足迹报告



2023年1月12日

惠尔信机械（泰兴）有限公司

## 声 明：

- 1、 报告的限定性说明：本报告只针对惠尔信机械（泰兴）有限公司的服装制品进行评价；
- 2、 报告的生效条件：自签发报告始生效；
- 3、 报告使用的限制性评价：本报告只针对惠尔信机械（泰兴）有限公司的服装制品进行碳足迹评价。
- 4、 其他必要的声明：无

## 版本信息

版本号	签发日期	版本说明
01	2023-01-12	/



	姓名	签名	日期
编制	陈取	陈取	2022.12.25
审核	蔡蕾	蔡蕾	2022.12.26

## 核算基本信息表

委托方名称	惠尔信机械(泰兴)有限公司	生产地址	江苏省泰兴市黄桥镇工业园区溪河路
联系人	陈阳	联系方式	18151152230
碳足迹核算的周期	2022.01.01~2022.12.31		
核算类型	从摇篮到大门		
所属行业领域	C3391 (黑色金属铸造)		
采用标准	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 14067:2018 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》		
核算结论	<p>(1) 企业风电机组铸件产品碳足迹为 <b>62823kg CO<sub>2</sub></b>/单个铸件；</p> <p>(2) 惠尔信机械(泰兴)有限公司 2022 年风电机组铸件碳足迹中原材料收集阶段比重为 <b>81.26%</b>，原材料运输阶段排放量比重为 <b>1.57%</b>，产品生产阶段排放比重为 <b>17.17%</b>。</p>		

## 1. 概述

### 1.1 企业概况

惠尔信机械（泰兴）有限公司（简称:惠尔信）成立于 2013 年 1 月，是一家集生产、研发和销售精密机械零部件为一体的新兴的综合性高科技企业。公司落户于江苏泰兴市黄桥开发区，占地面积 228 亩，总投资 6.1 亿元人民币。

目前已完成建设投产的一工程，形成了年产 4 万吨铸造产能，其中的机加工车间，主要加工设备从德国、西班牙和意大利等欧美国家进口，专为著名外企配套供应零部件的全球供应商，产品主要有高端纺织机械、压缩机、海洋工程、轨道交通、海上风电等大型设备配套铸件及精密机械加工，年产值将超过 5 亿元。

惠尔信公司根据规划部署，一方面继续做大做强球墨铸铁技术，另一方面积极发展精密机加工、焊接及涂装技术，努力将惠尔信公司打造成世界级金属二次加工领导厂商。

惠尔信坚持“世界级金属二次加工领导厂商”的企业愿景，以“以诚待人，以质取胜，精益求精，开拓创新”为经营理念。

公司主要产品为风力发电机组铸件。本次碳足迹评价选取风力发电机组铸件进行评价。

## 1.2 生产工艺及产品介绍

公司风力发电机组铸件生产工艺流程：

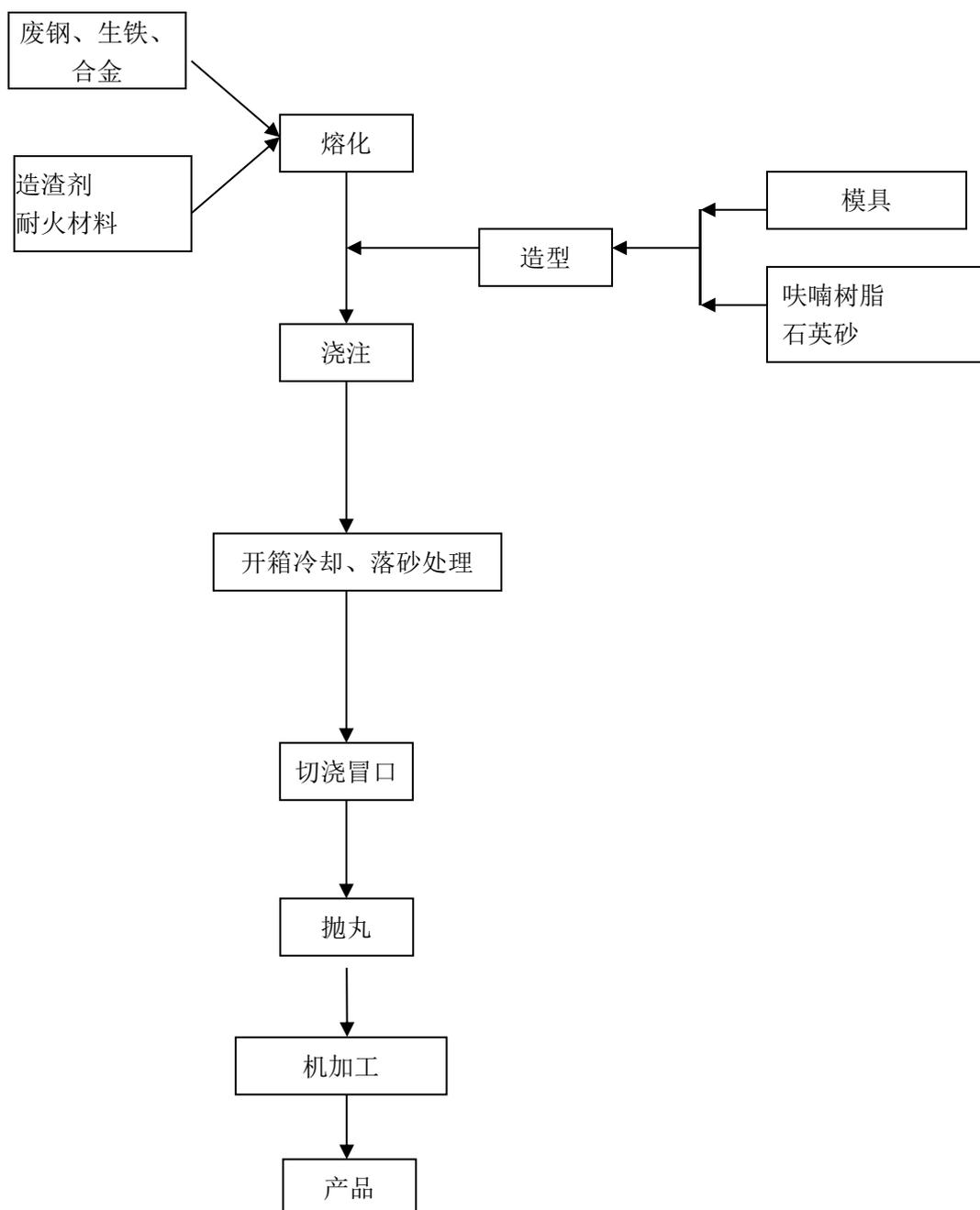


图 1 生产工艺流程图

### 1.3 碳足迹核算目的

通过对产品碳足迹进行核算，了解产品在生命周期内各阶段的碳排放情况，有利于低碳管理、节能降耗，节约生产成本；同时，是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。

### 1.4 碳足迹核算准则

本次核算工作的准则为：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 14067:2018《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》。

## 2. 核算范围

### 2.1 产品碳足迹范围描述

本报告核算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(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮(N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物(HFC)和全氟化碳(PFC)等，并且采用了 IPCC 第四次评估报告(2007年)提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。为方便计算，本文所识别的温室气体包括二氧化碳。

本文选取公司风力发电机组铸件为目标产品，公司生产产品时以件作为计量单位，因此本文选用风力发电机组铸件产品作为碳足迹计算的功能单位。

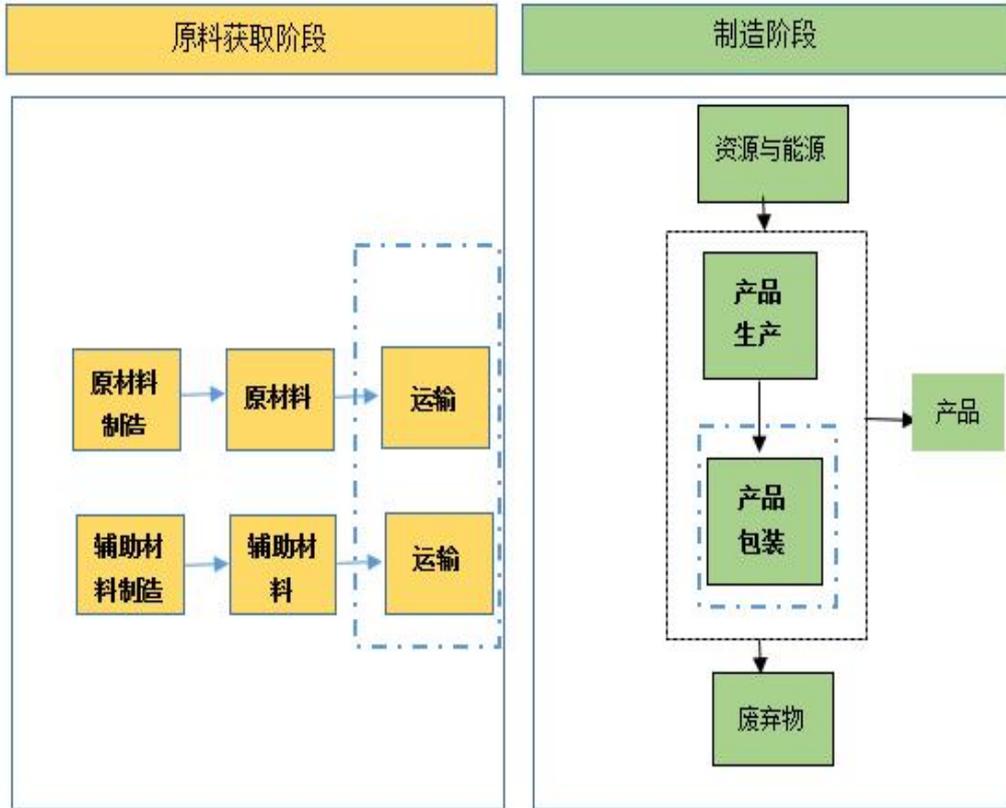


图 2 产品碳足迹范围

## 2.2 碳核算计算的时间范围

惠尔信有限公司选用 2022 年 1 月 1 日-2022 年 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。

## 2.3 碳足迹核算的系统边界

风力发电机组铸件的生命周期从原材料的采购开始，包括熔炼、造型、浇注、开箱打磨、抛丸等生产工序进行产品生产，同时还包含能源使用、运输等单元过程。由于产品为风力发电机组铸件，使用周期较长，且基本上不涉及废弃产品回收利用，故产品的使用和使用后废弃物的处理不在本研究的系统边界内，即采用“摇篮-到-大

门”（B to B）的方法。其中燃料开采、交通工具、基础设施的生产不在本研究范围内。产品系统边界包括以下过程：

（1）原材料的采购收集：原材料的收集主要是指各原材料从附近省市集团仓库或者供应商处采购后并运输到厂内；

（2）生产过程：熔炼、造型、浇注、开箱等；

（3）后处理过程：包括抛丸、检验、验收入库等过程。

### **3. 数据收集**

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》、ISO 14067:2018 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》的要求，惠尔信有限公司进行了产品碳足迹核算评价。

工作组对碳足迹核算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。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。

#### **3.1 初级活动水平数据**

在确定的系统边界内，风力发电机组铸件生命周期包括 3 个阶段：原料获取阶段，包括原材料的获取及运输；生产阶段，包括熔炼、造型、浇注、开箱等生产过程；后处理阶段，包括切割、打磨等过程。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。

### 3.2 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。

**表 1 碳足迹核算数据类别与来源**

数据类别		活动数据来源	
初级 活动 数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
		辅料消耗量	企业生产报表
	运输	运输燃油消耗量	按供应商距离、货物总重量估算
	能源使用	电	统计报表
天然气		统计报表	
次级 活动 数据	排放 系数	主料	数据库及文献资料
		辅料	
		能源	
		运输	

## 4. 碳足迹计算

本文中西装套服的碳足迹计算公式如下:

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i \times Q_{ij} \times GWP_j$$

其中, CF 为碳足迹, P 为活动水平数据, Q 为排放因子, GWP 为全球变暖潜势值。

#### 4.1 原材料收集阶段 GHG 排放

表 2 原材料生产阶段产生的 GHG 排放

基本信息			活动数据		排放因子		GWP	排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)
排放源	设施/活动	温室气体种类	活动数据值	单位	排放因子值	单位		
生铁	原材料	CO <sub>2</sub>	9.22	t	2.05	tCO <sub>2</sub> /t	1	18901
废钢	原材料	CO <sub>2</sub>	8.61	t	2.63	tCO <sub>2</sub> /t	1	22644.3
树脂	原材料	CO <sub>2</sub>	919	kg	4.79	kgCO <sub>2</sub> /kg	1	4402.01
石英砂	原材料	CO <sub>2</sub>	3063	kg	1.4	kgCO <sub>2</sub> /kg	1	4288.2
合计								50235.51

注: 相关排放因子数据均来自中国产品全生命周期温室气体排放系数库。

表 3 原材料运输阶段产生的 GHG 排放

序号	基本信息			活动数据		运输重量		GWP	排放量 (kgCO <sub>2</sub> e)
	排放源	设施/活动	温室气体种类	活动数据值	单位	重量	单位		
1	货车	生铁运输	CO <sub>2</sub>	1600	km	9220	kg	1	855.616
2	货车	废钢	CO <sub>2</sub>	80	km	8610	kg	1	39.9504
3	货	树	CO <sub>2</sub>	1260	km	919	kg	1	67.16052

	车	脂							
4	货车	石英砂	CO <sub>2</sub>	50	km	3063	kg	1	8.8827
小计									971.61

注：相关排放因子数据均来自中国产品全生命周期温室气体排放系数库。

## 4.2 产品生产阶段 GHG 排放

企业生产阶段的碳排放主要为能源使用产生的排放，即消耗天然气、电力产生的排放：

**表 4 化石燃料燃烧排放量**

排放源	化石燃料消耗量	单位	碳足迹因子	单位	排放量 (kgCO <sub>2</sub> )
液化石油气	29	kg	5.11	kgCO <sub>2</sub> /kg	148.19
柴油	14	kg	0.67	kgCO <sub>2</sub> /kg	9.38
合计					157.57

**表 5 净购入电力产生排放量**

排放源	净外购量 (MWh)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	排放量 (kgCO <sub>2</sub> )
	A	B	C=A*B*1000
净外购电力	18	0.581	10458

**表 6 产品生产阶段排放量**

年度	2022 年 1 月-2022 年 12 月
单位产品化石燃料燃烧排放量 (kgCO <sub>2</sub> )	157.57
单位产品净购入电力排放量 (kgCO <sub>2</sub> )	1550.40
单位产品碳排放 (kgCO <sub>2</sub> )	3124.98

## 4.4 产品产量

根据碳核算报告,企业 2022 年风力发电机组铸件的产品产量为 49406 吨。

## 4.5 产品碳足迹

根据 4.1 以及 4.2 部分的计算结果以及 4.3 部分确定的产品产量, 2022 年惠尔信机械股份有限公司风力发电机组铸件碳足迹如下表所示:

表 4-9 产品碳足迹 (kgCO<sub>2</sub>/件)

类型	原材料收集阶段		产品生产阶段 (kgCO <sub>2</sub> )	总排放量 (kgCO <sub>2</sub> )
	原材料收集阶段 (kgCO <sub>2</sub> )	原材料运输阶段 (kgCO <sub>2</sub> )		
各阶段排放	50235.51	971.61	10615.57	61823
各阶段排放占比	81.26%	1.57%	17.17%	100.00%
产量 (吨)	49406			
产品碳足迹 (kg CO <sub>2</sub> /单个铸件)	62823			

## 5.核算结论

基于对惠尔信有限公司的文件评审和现场核算, 碳足迹核算组确认:

企业风电机组铸件产品碳足迹为 62823kg CO<sub>2</sub>/单个铸件;

惠尔信机械(泰兴)有限公司 2022 年风电机组铸件碳足迹中原材料收集阶段比重为 81.26%, 原材料运输阶段排放量比重为 1.57%,

产品生产阶段排放比重为 17.17%。