

报告编号：GFP-HH-2024-01

产品碳足迹报告

(Carbon Footprint of Products)

企业名称：江西华健电力工业有限公司

报告编制机构：江西华恒工程检测有限公司

2024年5月



产品碳足迹 (Carbon Footprint of Products, CFP)

在一个生产系统中,基于生命周期评价的方法对于温室气体排放和吸收的汇总,利用二氧化碳当量的形式来表述。即某个产品在其从原材料一直到生产(或提供服务)、分销、使用和处置/再生利用等所有阶段的温室气体排放,其范畴包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和三氟化氮(NF₃)等温室气体,本报告仅计算其中占比较大的二氧化碳(CO₂)、氧化亚氮(N₂O)和甲烷(CH₄)三种气体。

本报告依据 ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》、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》编制而成。

在同一产品种类规则(PCR)与指定条件下,本报告作为标准化的公开文件可用于对比相同功能产品的温室气体排放足迹。

本报告由江西华恒工程检测有限公司负责编制、核查。

企业基本信息			
委托人名称	江西华健电力工业有限公司		
委托人注册地址	江西省萍乡市上栗县赤山镇(上栗县工业园)		
生产企业名称	江西华健电力工业有限公司		
生产企业所在地	江西萍乡市上栗县		
统一社会信用代码	91360322058820781Y	企业性质	民营
企业法人代表	彭世健	联系人	樊芸
联系人电话	13587706241	电子邮件	
产品信息			
产品名称	成套电气控制柜		
报告数据覆盖期	2023年1月1日-2023年12月31日		
报告依据标准	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》		
功能单位	生产一套成套电气控制柜		
报告编制机构信息			
报告编制机构名称	江西华恒工程检测有限公司		
报告编制机构地址	江西省南昌市小蓝经济开发区		
法人代表	吴金国	报告编制人	熊伟
编制人电话	13607005851	电子邮件	820331@qq.com

产品碳足迹结果摘要

产品名称：电气控制柜

功能单位：生产一套成套电气控制柜

每功能单位产品碳足迹数值：0.76kgCO₂eq.

具体结果如表 1 和图 1 所示。

表 1 各过程温室气体排放量单位：kgCO₂eq.

类别	共计	产品生产	柜体生产	铜排生产	电气元件生产	柴油生产	公路运输	电力生产
CO ₂	6.77E-01	4.02E-04	2.80E-01	3.68E-01	2.12E-02	7.42E-04	4.12E-03	2.66E-03
N ₂ O	4.00E-02	6.38E-04	1.64E-02	2.19E-02	8.46E-04	2.58E-05	1.15E-04	8.39E-05
CH ₄	4.33E-02	7.28E-04	3.95E-02	2.13E-03	6.19E-04	6.36E-05	4.95E-06	2.53E-04
合计	7.60E-01	1.77E-03	3.36E-01	3.92E-01	2.27E-02	8.31E-04	4.24E-03	3.00E-03

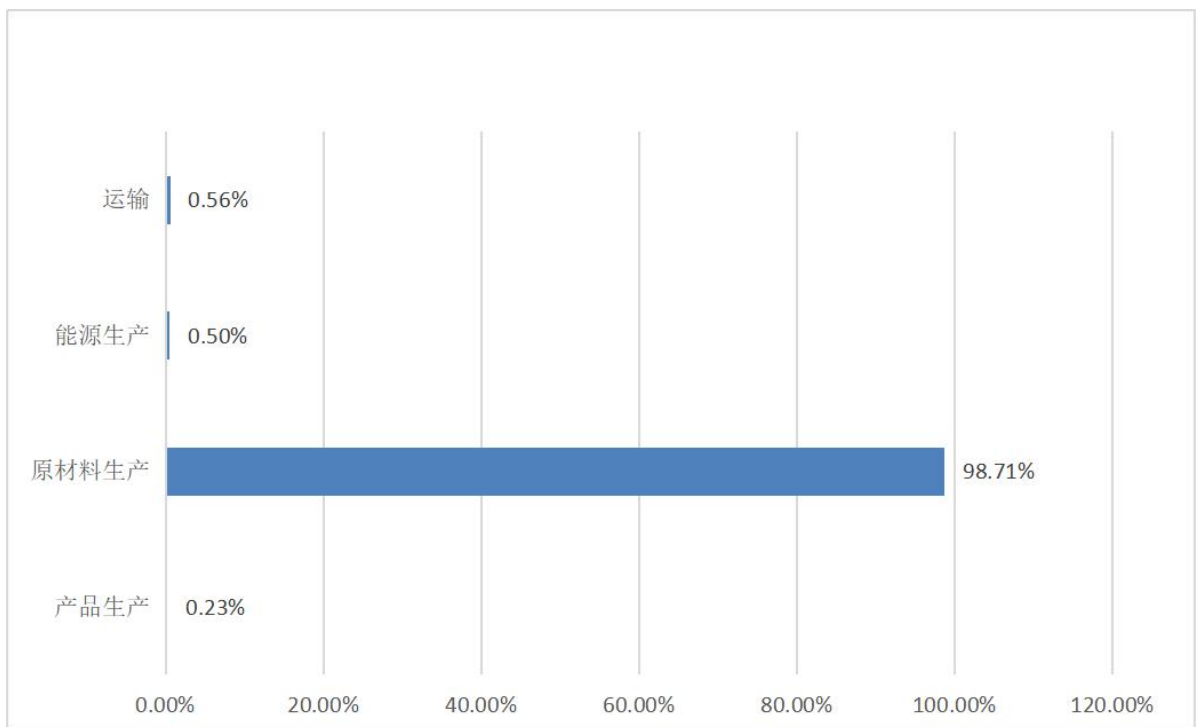


图 1 各阶段碳足迹比例

目 录

1 概述.....	2
1.1 目的与意义.....	2
1.2 企业与产品基本情况.....	2
2 成套电气控制柜产品碳足迹量化.....	3
2.1 目的与范围定义.....	3
2.1.1 目的.....	3
2.1.2 功能单位.....	3
2.1.3 系统边界.....	3
2.2 产品碳足迹生命周期清单分析.....	4
2.2.1 数据采集和代表性.....	4
2.2.2 输入输出的取舍准则.....	4
2.2.3 数据质量评价.....	5
2.2.4 分配方法.....	5
2.3 产品碳足迹生命周期影响评价.....	5
2.3.1 生命周期影响评价方法.....	5
2.3.2 生命周期影响评价结果.....	5
2.3.2 可比性.....	6
2.4 产品碳足迹生命周期解释.....	6

1 概述

1.1 目的与意义

由温室气体引起的气候变暖给人类和自然系统带来重大影响，是人类社会所面临的最大挑战之一。因而受到国际社会的高度重视与关注，并为此做出了持续的努力。如标准及计划的制定、注重产品的环保设计等方面，旨在限制地球大气中温室气体（GHG）的排放。在这种形势下，产品碳足迹（Carbon footprint of products, CFP）应运而生。

CFP 是基于生命周期评价的方法对于一个产品系统温室气体排放和吸收的汇总，以二氧化碳当量这种形式来表述。可以帮助个人和组织评估其对温室气体环境因素的影响，为环境报告提供有效信息。对于企业而言，是社会责任的一种体现。可根据确定的产品碳足迹来减少企业碳排放行为，并由此采取可行的措施来控制 and 减少碳排放，提高声誉并强化品牌，改善内部运营，节能减排，获得竞争优势。此外，CFP 也是引导消费者环保行为的有效标识，引导消费决策。

1.2 企业与产品基本情况

江西华健电力工业有限公司始建于2012年，位于久负盛名的革命根据地和国家风景4A级旅游胜地——江西省萍乡市。公司占地20000多平方米，建有科技大楼、研发中心、自动化办公区及标准生产车间，生产线配备了先进的试验设备，制定了系统开发软件、通讯协议安全可靠，性能测试稳定，并与国内著名大学单片机中心组成为产学研联合体。华健电力工业主要分为四大生产运营：成套设备、电气自动化、高压电气、低压电气公司，现拥有高级工程师八名，高级技术人才三十名，生产员工近二百名。

作为专业从事成套化、智能配电系统自动化设备研发制造的生产商，注重与国内重大科技院校合作，凭借先进的设备和科学的生产流程，开发出高低压开关柜、箱式变电站、电缆分支箱，户外综合配电箱、高压负荷开关、高压真空断路器、低压智能型断路器、双电源自动转换开关、万能式框架断路器、CPS控制与保护开关、仪器仪表、微机综合保护装置等产品，并通过了CQC权威认证及相关型式试验。公司目前拥有100多项专利证书，多项科技型产品。公司先后通过ISO9001国际质量体系管理认证ISO14001环境管理体系认证、OHSAS18001职业健康安全管理体系认证。



图 3 江西华健电力工业有限公司现场图

表 3 企业重点信息概览表

主要产品	电气成套控制柜、电气元器件
生产线规模	电气成套控制柜 1 万套/年，电气元器件 10 万件/每年

2 成套电气控制柜产品碳足迹量化

2.1 目的与范围定义

2.1.1 目的

用于评价/声明江西华健电力工业有限公司生产成套电气控制柜产品的温室气体排放足迹，公开发布，不作为对比论断。

2.1.2 功能单位

生产一套成套电气控制柜。

2.1.3 系统边界

本报告的系统边界为从“摇篮到大门”，主要包括4个阶段：原材料获取、原材料运输、能源消耗、产品生产。

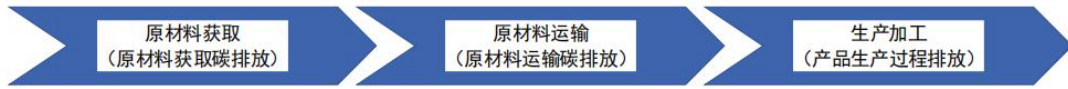


图4 系统边界

2.2 产品碳足迹生命周期清单分析

2.2.1 数据采集和代表性

(1) 企业现场数据收集

企业现场数据包括成套电气控制柜生产阶段的原材料消耗、能源消耗、直接温室气体排放以及运输数据（运输方式、距离、运输量）等，现场数据采集来源于江西华健电力工业有限公司的生产相关数据，数据统计时间周期为2023年01月至2023年12月（共1个财务年），数据真实有效。其中，产品产量、原材料（含利废原料）消耗与能源消耗数据取自企业《生产统计报表》；原材料与能源的运输距离根据产地估算得到（同种原料来自多个不同产地根据质量加权平均计算运输距离）；直接温室气体排放来源于企业自查报告，其他温室气体排放数据根据企业厂内运输用柴油的消耗量、缺省热值（取自中国能源统计年鉴）与排放因子（取自IPCC 报告）估算，采集到的数据以功能单位进行核算。

(2) 背景数据收集

背景数据指企业运营边界外与产品生产相关的原材料获取、运输、能源生产等过程的资源、能源消耗与污染物排放数据。各类背景数据的代表性描述见表3。

表4 背景数据说明

单元过程分类	单元过程名称	数据来源	时间代表性	地域代表性	技术代表性
原料生产	电工钢生产	Sino-center	2015	中国	平均
	铜排生产	Sino-center	2015	中国	平均
	电气元器件生产	Sino-center	2015	中国	平均
能源生产	电力生产	Sino-center	2019	中国	平均
	柴油生产	Sino-center	2015	中国	平均
交通运输	公路运输	Sino-center	2015	中国	平均
	水路运输	Sino-center	2015	中国	平均

2.2.2 输入输出的取舍准则

数据取舍准则为忽略的单项物质流或单元过程对环境影响的贡献均不得超过1%，且对环境影响贡献总和不超过5%。

2.2.3 数据质量评价

从企业现场获取数据的质量评价如下：

a) 完整性：现场数据为企业一个自然年内的生产统计数据，数据收集过程不存在缺失的过程、消耗和排放。

b) 准确性：现场数据中的能源、原材料消耗数据来自企业的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。

c) 一致性：企业现场数据收集时同类数据均保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

报告中涉及的背景数据质量评价如下：

a) 代表性：优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关PCR 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品数据作为背景数据，其次选择近年代表国内及行业平均生产水平的公开生命周期评价数据，再次选择国外同类技术数据作为背景数据。

b) 完整性：PCR 标准中规定的背景数据集均收集齐全，背景数据清单的输入与输出流信息完整，企业生产设备等背景数据根据制定的取舍规则舍弃。

c) 一致性：同一机构对同类产品背景数据的选择应该保持一致，如果背景数据更新，则CFP报告也应更新。

2.2.4 分配方法

企业生产成套电气控制柜及电气元器件产品，生产使用的电量及厂内运输用柴油使用量无法根据每种电气元器件和成套电气控制柜产品单独计量，根据不同种类电气元器件和成套电气控制柜的产量分配得到成套电气控制柜生产使用的电量及厂内运输用柴油使用量。

2.3 产品碳足迹生命周期影响评价

2.3.1 生命周期影响评价方法

使用ReCiPe 2016 midpoint (H) V1.00 方法体系进行环境影响评价，环境影响指标为全球变暖（Globalwarming）。

2.3.2 生命周期影响评价结果

基于2.1.3界定的系统边界，即从原料与能源获取、运输、产品生产到产品出厂为止，使用ReCiPe 2016midpoint (H) V1.00方法体系对产品生命周期清单进行环境影响评价，该方法体系涉及全球变暖、臭氧层破坏、人体毒性等17类环境影响指标，产品碳足迹仅选取“全球变暖”环境影响指标进行分析，借助生命周期评价软件计算功能单位产品的全球变暖指标值。企业生产一套成套电气控制柜

的碳足迹评价结果见表5、与图5所示，各生产结果的排放总量。

表 5 各过程温室气体排放量单位：kgCO₂ eq.

类别	共计	产品生产	柜体生产	铜排生产	电气元件生产	柴油生产	公路运输	电力生产
CO ₂	6.77E-01	4.02E-04	2.80E-01	3.68E-01	2.12E-02	7.42E-04	4.12E-03	2.66E-03
N ₂ O	4.00E-02	6.38E-04	1.64E-02	2.19E-02	8.46E-04	2.58E-05	1.15E-04	8.39E-05
CH ₄	4.33E-02	7.28E-04	3.95E-02	2.13E-03	6.19E-04	6.36E-05	4.95E-06	2.53E-04
合计	7.60E-01	1.77E-03	3.36E-01	3.92E-01	2.27E-02	8.31E-04	4.24E-03	3.00E-03

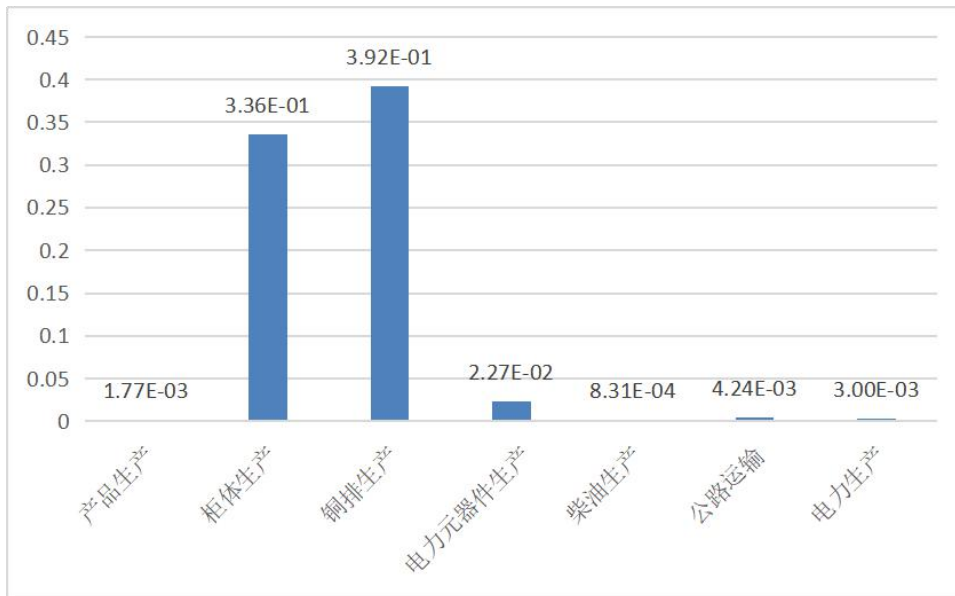


图 5 各过程碳足迹值

2.3.2 可比性

本 CFP 报告用于评价/声明产品生命周期的温室气体排放状况，公开发布，不作为对比论断。

2.4 产品碳足迹生命周期解释

在统计期 2023 年 01 月至 2023 年 12 月内，分析各生命周期过程对产品碳足迹贡献比例，如图 6 所示。

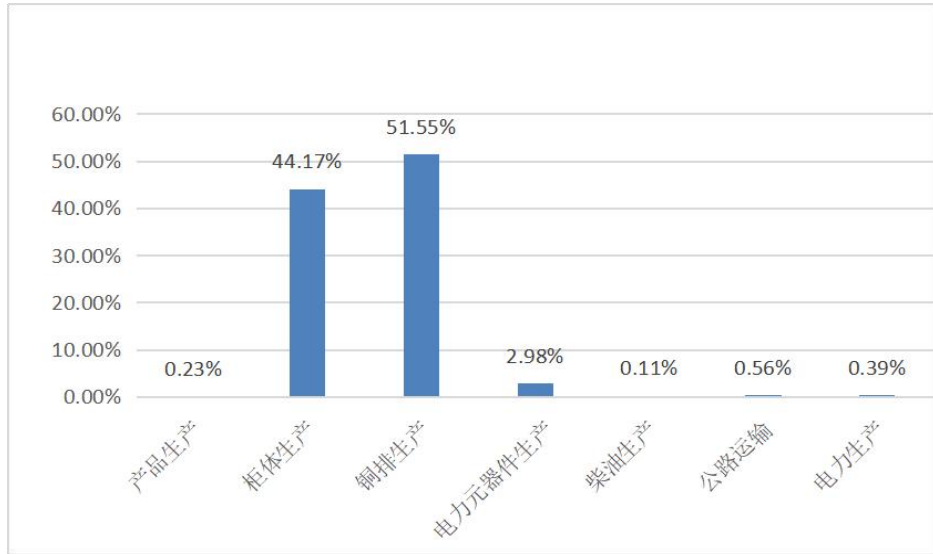


图 6 各过程对碳足迹贡献比例

碳足迹表征产品生产全生命周期中的温室气体排放造成全球变暖影响的潜力值，全球变暖是由于化石燃料燃烧等行为造成大气中温室气体不断积累，导致陆地、海洋和大气温度因温室效应的加剧而上升，进而造成冰川消融、海平面将升高、海岸滩涂湿地和珊瑚礁等生态群丧失以及海岸侵蚀等气候灾害。图 7 所示为各过程对碳足迹的贡献比例。结果显示，在研究的系统边界内，原料生产对碳足迹的贡献比例占主要部分，为 98.71%，主要由于钢铁、铜冶炼 CO₂ 排放量比较大；其次为公路运输，该过程涉及 0.56% 的全球变暖影响；电力等能源生产对全球变暖的贡献占比分别为 0.5%。生产过程的占比最小，对直接温室气体排放的影响 0.23%。将上述各过程按照原材料生产、能源生产、运输以及产品生产等阶段进行整合，则其结果如图 7 所示。结果显示，企业生产的原材料生产阶段对温室气体排放贡献最大（占 98.71%），其他阶段的温室气体排放贡献依次为运输阶段（0.56%）、能源生产阶段（占 0.5%），产品生产阶段（占 0.23%）。

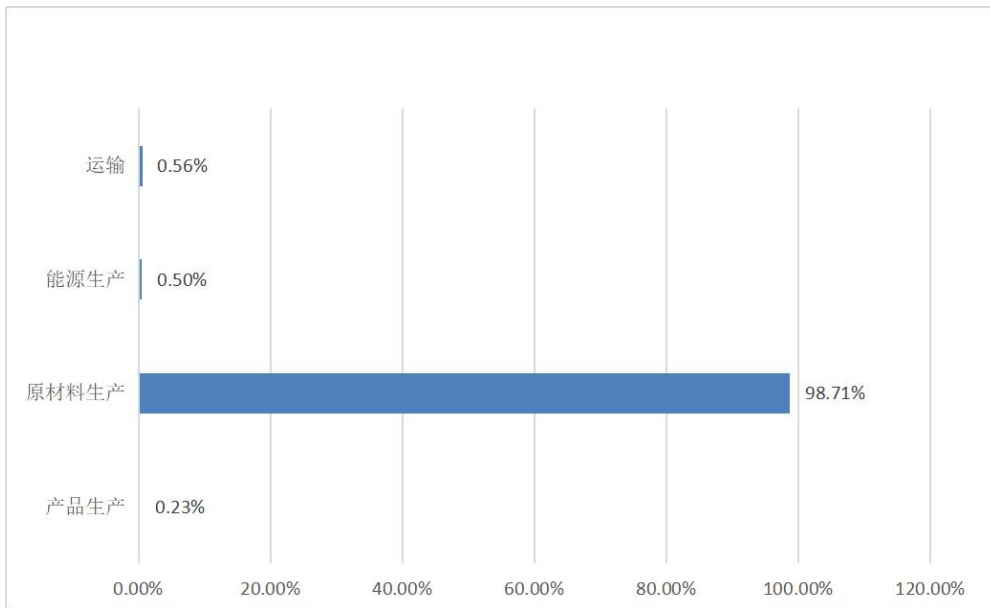


图 7 各阶段碳足迹比例