

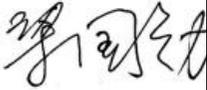
报告编号: ZZX-TZJ-2025-016

天津恒昌线缆有限公司 2024年度产品碳足迹报告

核查机构名称 (公章): 天津中至信科技发展有限公司

核查报告签发日期: 2025年1月10日



委托方	天津恒昌线缆有限公司	地址	天津市东丽区华明街南坨村广源路9号院内1号厂房		
联系人	苑萌	联系方式 (电话、email)	13164082681 306280755@qq.com		
标准及方法学	ISO/TS 14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》 《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》				
报告编号	ZZX-TZJ-2025-016				
核算结论: 天津中至信科技发展有限公司受天津恒昌线缆有限公司委托, 对2024年公司产品碳足迹排放量进行核算, 确认如下: 1) 核算标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖: 工作组确认此次产品碳足迹报告符合ISO/TS 14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量, 量化和通信的要求和指南》、《其他有色金属冶炼和压延加工业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求。 2) 单位产品碳排放量为:					
2024年度		单位产品碳排放量		tCO2/t 产品	
铜压延加工		1.325			
核查组组长	薛凯文	签字		日期	2025年1月10日
核查组成员	薛凯文、袁斌霞				
技术复核人	梁国勋	签名		日期	2025年1月10日
批准人	赵丹	签名		日期	2025年1月10日

目录

1.1 报告目的	5
1.2 报告准则	5
1.3 报告目标	5
1.4 报告范围	5
3、资产性商品：排除在外。	6
2.1 工作组安排	6
2.2 文件评审	7
2.3 现场沟通	7
2.4 报告编写及内部技术复核	8
2.5 内部技术复核的主要内容包括：	8
3.核算方法与内容	8
3.1 企业基本情况	8
3.1.1 企业简介和组织机构	8
3.1.2 企业生产经营情况	9
系统边界及工艺流程图	11
系统边界	11
20.04.2 工艺流程	11
3.3功能单位	11
4.碳足迹计算	12
4.1 计算方法	12
4.1.1 化石燃料燃烧排放	12
1. 计算公式	12
2. 活动水平数据获取	13
3. 排放因子数据获取	14
4.1.2 净购入使用的电力和热力对应的排放	14
3. 排放因子数据获取	15
4.2 产品碳足迹计算	15
4.3 活动数据及来源	15
4.3.1 加工过程中外购电力消耗量	15
4.4 排放因子和计算系数数据及来源	16
4.4.1 净购入电力排放因子	16
5. 碳足迹计算	16
5.1 活动数据及来源	16
5.2 排放因子和计算系数数据及来源	16
5.3 铜压延加工碳足迹计算结果	16
5.3.1 铜压延加工产品加工过程中的碳排放	16

5.3.2 产品碳足迹结果.....	17
6. 结论与分析.....	18
6.1 单位产品碳排放量.....	18
支持性文件清单.....	19
重点能耗设备现场照片.....	19

1 概述

1.1 报告目的

天津中至信科技发展有限公司根据《(ISO/TS 14067-2013) 温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等文件的要求, 独立公正地对天津恒昌线缆有限公司2024年产品碳足迹进行了核算。核算和报告过程中遵循通用方法和规范, 确保企业产品碳排放量的真实性, 为企业更好地掌握自身产品碳排放情况、制定应对气候变化相关制度提供数据支撑。

1.2 报告准则

- 《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/TS14067:2013 温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求与指南》
- 《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- GB17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》

1.3 报告目标

本报告目标为 2024年 1 月 1 日至 2024年 12 月 31 日天津恒昌线缆有限公司的铜压延加工产品的碳足迹指标。

1.4 报告范围

从原材料加工到产品出厂至销售商, 产品系统边界根据《PAS2050:2011》6.4.2 至 6.4.10 节内容进行界定, 涵盖范围逐项说明如下:

- 1、原料: 包括采购及运输, 企业采购的原料不直接或间接带动产生CO₂,

所以原料采购过程GHG排放为零，原料运输由物流公司承担，不消耗企业能源。

2、能源：产品加工过程中天然气、电力、汽油的使用产生的GHG排放。

3、资产性商品：排除在外。

4、制造与服务提供：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物等已包含在能源使用中，不再单独计算。

5、设施运行：产品生产过程中产生的排放。自来水、废弃物及其运输等已包含在能源使用中，不再单独计算。

6、产品运输：本次评估属于原材料-加工-销售商，原材料入厂前运输、加工厂内运输、产品至总销商的运输由物流公司承担，故不列入公司碳足迹范围内。

7、产品储存：已包含在能源使用中，不再单独计算。

2.核算过程和方法

2.1 工作组安排

依据 ISO/TS 14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》，依据核算任务以及企业的规模、行业，按照天津中至信科技发展有限公司内部工作组人员能力及程序文件的要求，此次工作组由下表所示人员组成。

表 2-1 工作组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	薛凯文	组长	企业碳足迹排放边界的核查、能源统计报表及能源利用状况的核查，2024年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量计算及结果的核查等

2	袁斌霞	组员	受核查方基本信息、业务流程的核查、计量设备、主要耗能设备、排放边界及排放源核查、资料整理等
3	高云海	组员	2024年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量量化计算方法及结果的核查等

2.2 文件评审

工作组于2025年1月02日-03日对企业进行了初步的沟通，包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。工作组在文件评审过程中确认了委托方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

现场评审了委托方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告“支持性文件清单”。

2.3 现场沟通

工作组成员于2025年1月6日-7日对委托方产品碳排放情况进行了现场了解。通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容

时间	对象	职务	访谈内容
2025年1月6日- 2025年1月7日	苑萌	行政中心	-简介排放单位的基本情况； -探讨企业排放边界的确定； -介绍开展能源管理与节能环保工作的成果及未来计划；
	韩严涛	生产部	-回答数据的监测、收集和获取过程有关问题。 -介绍排放单位用能及能源管理

	王瑞山	设备部	现状； -回答温室气体填报负责部门及其岗位职责有关问题。 -介绍排放单位主要耗能设施的类型、能耗种类、位路等情况。 -带领核查员检查现场的排放设施及测量设备及回答相关问题； -回答数据的监测、收集和获取过程有关问题。
--	-----	-----	--

2.4 报告编写及内部技术复核

遵照 ISO/TS 14067-2013 《温室气体.产品的碳排放量.量化和通信的要求和指南》，并根据文件评审、现场沟通后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业产品碳足迹报告。工作组于2025年1月10日完成报告，根据天津中至信科技发展有限公司内部管理程序，本报告在提交给委托方前经过了独立于工作组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由1名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据公司的工作程序执行。

2.5 内部技术复核的主要内容包括：

- 1) 核算流程及报告编制是否按照相关要求执行；
- 2) 报告内容真实性；
- 3) 排放量计算方法、过程及结果；
- 4) 结论是否合理；
- 5) 2025年1月10日本报告通过了内部技术复核并得到批准。

3.核算方法与内容

3.1 企业基本情况

3.1.1 企业简介和组织机构

天津恒昌线缆有限公司，是一家专业从事裸铜线的生产的企业。

公司在不断壮大和持续发展的过程中，重视人才，重视管理，关注用户。从原材料的进厂到产品的出厂，严格各个过程的管理。以可靠的产品质量，良好的售后服务以及合理的产品价格，赢得了用户的信任。

同时，公司依靠科技进步，不断挖掘自身潜力，以顾客满意为宗旨，视质量为生命。使公司经济效益得到长足发展，在竞争激烈的今天，公司更加不断地追求以人为本的科学管理理念，完善公司质量管理体系，以一流的产品质量，让我们的产品和顾客以及社会共同和谐的发展。

委托方企业组织机构见下图：

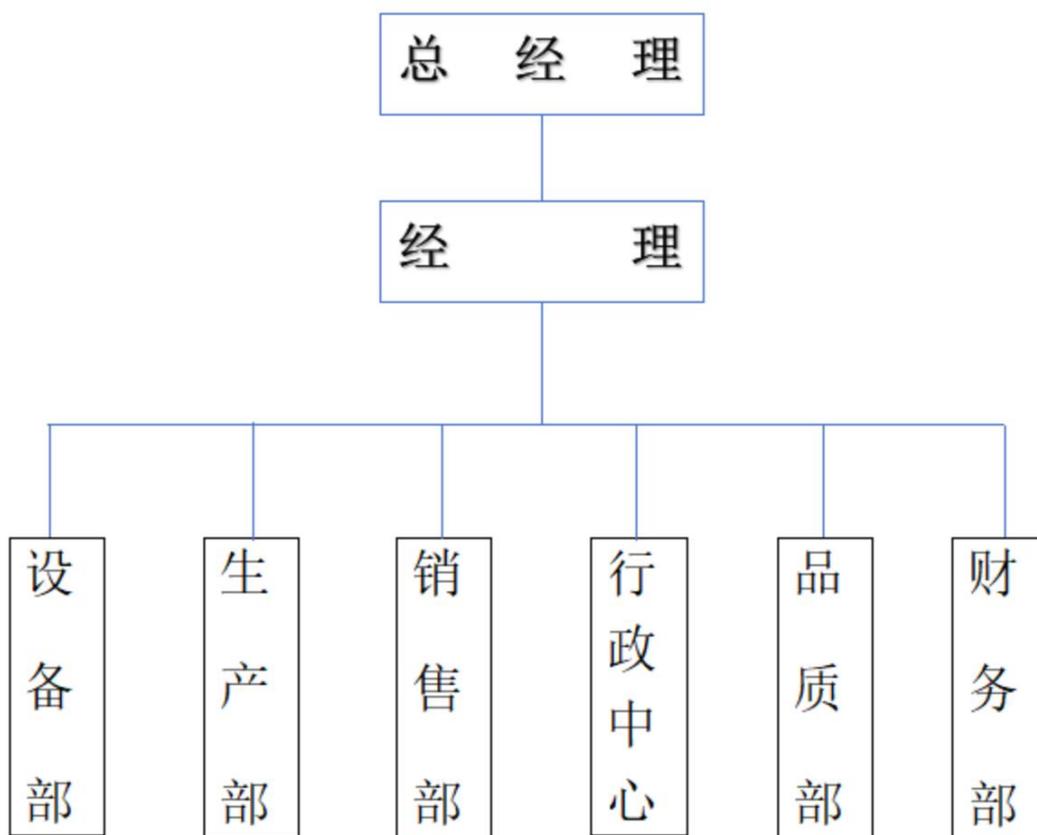


图 1 企业组织机构图

3.1.2 企业生产经营情况

2024年度生产经营情况如下表所示：

表3-2 2024年度生产经营情况汇总表

年度	2024
----	------

工业总产值 (万元) (按现价计算)		19968.738
年度主要产品		
年度	主要产品名称	年产量 (t)
2024	铜压延加工	2763

系统边界及工艺流程图

系统边界

由于产品加工生产的全过程跟踪工作量大，且数据有限，本报告主要考虑原材料运输、产品生产加工、成品运输到销售地、厂区废弃物处理以及厂区员工食宿差旅消耗等工艺过程产生的直接环境影响，图2为本次报告中产品生命周期评价系统边界图：

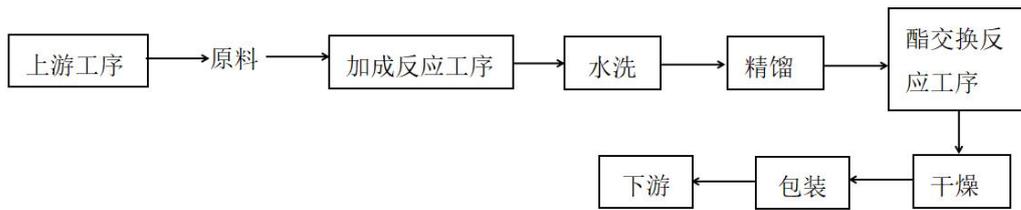


图 2 产品生命周期评价系统边界图

20.04.2 工艺流程

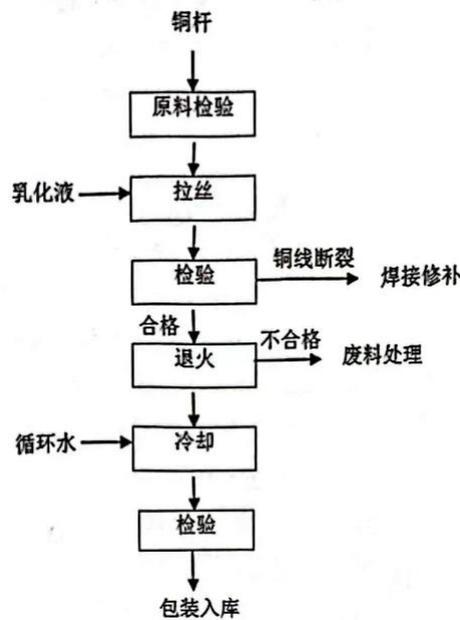


图 3 工艺流程图

3.3功能单位

本报告功能单位为生产铜压延加工等的碳排放量。

本报告仅考虑企业边界内的产品生产过程（详见 20.04），包括原材料入厂前运输所消耗的化石燃料排放；产品生产过程的碳排放；产品包装电力消耗引起的

排放；产品从厂区大门运输到销售地运输化石燃料燃烧排放；厂区废弃物处理排放以及厂区内人员食宿产生的排放。

4.碳足迹计算

根据企业数据统计及数据可获得性，本报告碳足迹计算主要为铜压延加工的碳足迹计算，包括：原料进厂、产品加工、厂区废弃物处理、厂区人员活动、成品运输到销售地等这几个过程的排放。

表 4-1 主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
净购入电力消费引起的排放	电力	厂区内所有耗电设备
注：企业原材料运输和产品销售运输均由运输公司负责。		

4.1 计算方法

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求，并结合《2024 年天津恒昌线缆有限公司温室气体排放报告(终版)》中碳排放的核算方法进行计算。

4.1.1 化石燃料燃烧排放

1. 计算公式

在产品生产和运输过程中，使用化石燃料，如实物煤、燃油、天然气等。化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式 (1) 计算。

$$E_{\text{燃烧1}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{燃烧1}}$ 为核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 (tCO₂) ；

AD_i 为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦 (GJ) 。

EF_i 为第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： tCO_2/GJ ；*i*为净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内消耗的第*i*种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 (2)

计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

$E_{\text{燃烧}}$ 企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ；

AD_i 核算和报告期内消耗的第*i*种化石燃料的活动水平 (GJ) ；

EF_i 第*i*种燃料的二氧化碳排放因子 (tCO_2/GJ) ；

FC_i 核算和报告期内化石燃料*i*的净消耗量 (t, 万 Nm^3) ；

NCV_i 核算和报告期内化石燃料*i*的平均低位发热值 (GJ/t, GJ/万 Nm^3)

i 化石燃料的种类。

第*i*种化石燃料的排放因子计算公式：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12$$

EF_i 第*i*种燃料的二氧化碳排放因子 (tCO_2/GJ) ；

CC_i 第*i*种燃料的单位热值含碳量 (tC/GJ) ；

OF_i 化石燃料*i*的碳氧化率 (%) ；

44/12 二氧化碳和碳的分子量比值 (tCO_2/tC) ；

i 化石燃料的种类。

2. 活动水平数据获取

根据核算和报告期内各种化石燃料消耗的计量数据来确定各种化石燃料的净消耗量。各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计帐

确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业

自产及回收的化石能源。燃料消耗量的计量应符合 GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的相关规定。

3. 排放因子数据获取

由于企业未对燃料低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等排放因子进行检测，因此本报告排放因子均选取《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附录中相关缺省值。

4.1.2 净购入使用的电力和热力对应的排放

1. 计算公式

净购入使用的电力、热力（如蒸汽）所对应的生产活动的 CO₂ 排放量按公式（10）、（11）计算。

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (10)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (11)$$

式：

$E_{\text{电力}}$ 为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{热力}}$ 为净购入使用的热力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ 、 $AD_{\text{热力}}$ 分别为核算和报告期内净购入的电量和热力量（如蒸汽量），单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ 、 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力（如蒸汽）的 CO₂ 排放因子，单位分别为吨 CO₂/兆瓦时（tCO₂/MWh）和吨 CO₂/百万千焦（tCO₂/GJ）。

2. 活动水平数据获取

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。企业应按净购入电量所在的不同电网，分别统计净购入电量数据。企业净购入热力数据以企业热计量表计量的读数为准，如果没有计量表记录，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

3. 排放因子数据获取

电力排放因子应根据企业生产所在地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。供热排放因子暂按《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》推荐值 $0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$ 计算，并根据政府主管部门发布的官方数据保持更新。

4.2 产品碳足迹计算

产品碳足迹计算，包括三个部分：1.产品加工过程；2.厂区人员活动。

4.3 活动数据及来源

4.3.1 加工过程中外购电力消耗量

数据来源:	生产购电统计t账
监测方法:	电表
监测频次:	连续监测
记录频次:	排放单位每日、每月月末记录
监测设备维护:	由电力供应商校验，12 月/次
数据缺失处理:	无
交叉核对:	<p>核查组采用企业《电力结算发票》交叉核对了企业《生产购电统计t账》的外购电力数据，核对月累加值数据一致。</p> <p>核查组采用抽样的方式抽查了2024年8月和9月两个月的《电力结算发票》和《生产购电统计t账》中外购电力数据，核验</p>

	数据一致，数据真实、可靠、可采信。如下表：				
	年份	月份	电力结算单 (万kWh)	生产购电统计 t账(万kWh)	
	2024	8	25	25	
		9	38	38	
		年累计	414	414	
结论：	核查组最终确认的外购电力消耗如下：				
	单位	2024年			
	万kWh	414			

4.4 排放因子和计算系数数据及来源

4.4.1 净购入电力排放因子

	净购入电力排放因子 (tC/MWh)
数值：	0.8843
数据来源：	国家主管部分公布的华中区域最新排放因子
结论：	报告中净购入电力排放因子选取 0.8843tC/MWh。

5. 碳足迹计算

5.1 活动数据及来源

铜压延加工的产品加工过程中能源消费、废弃物处理等活动水平数据及来源详见本报告 4.3.1 至4.3.9 部分。

5.2 排放因子和计算系数数据及来源

铜压延加工的原材料产品加工过程中能源消费、废弃物处理等排放因子及来源详见本报告 4.4.1 至4.4.3 部分。

5.3 铜压延加工碳足迹计算结果

5.3.1 铜压延加工产品加工过程中的碳排放

(一) 外购电力使用产生的排放

产品	种类	活动水平数据	排放因子	排放量 (tCO ₂)
铜压延加工	净购入电力	4140MWh	0.8843tCO ₂ /MWh	3661.00

5.3.2 产品碳足迹结果

年度	2024
	铜压延加工
产品加工过程中的碳排放 (tCO ₂)	3661.00
二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	3661.00
产品产量 (t)	2763
单位产品碳排放 (tCO ₂ /t)	1.325

产品	过程排放	碳排放量 (tCO ₂)	产量 (t)	单位产品碳排放量 (tCO ₂ /t)
铜压延加工	原材料入厂前运输过程的碳排放	0	2763	0
	产品加工过程中的碳排放	3661.00		1.325
	产品出厂至销售商运输过程的碳排放	0		0
	合计	3661.00		1.325

注：企业不承担原材料入厂前运输过程及产品出厂至销售商运输过程所产生的汽油消耗。