

辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司

温室气体排放核查报告

委托单位：辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司

核查单位：辽宁顺邦数据网络科技有限公司

报告年度：2024 年度

报告日期：2025 年 3 月 25 日



辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司

温室气体排放报告

(符合 ISO 14064-1:2018 及 GB/T 32150-2015 标准)

一、报告概述

本报告由辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司编制,涵盖其全资子公司海城市裕丰科技有限公司及海城市纵横模具制造厂,核算期为2022年1月1日至2024年12月31日。报告遵循**《温室气体核算体系企业核算与报告标准》(GHG Protocol)及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》,数据经第三方机构XX认证有限公司**进行合理性验证(验证范围:能源消耗台账、排放因子合规性)。

二、温室气体排放核算边界

1. 组织边界

法人实体	股权占比	纳入核算原因	主要排放环节
辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司	100%	母公司,核心生产基地	板式换热器生产、设备运维
海城市裕丰科技有限公司	100%	零部件加工子公司	换热器配件制造
海城市纵横模具制造厂	100%	模具生产子公司	金属切削、热处理

2. 运营边界与气体种类

(1) Scope 1 (直接排放):

①固定源:生产车间天然气锅炉、热处理炉燃烧排放。

②移动源：公司自有货车（柴油车 3 辆，年行驶里程合计 2 万公里，2024 年数据）。

③逸散源：无（公司无制冷剂使用、污水处理等逸散环节）。

（2）Scope 2（间接排放）：

①外购电力（辽宁电网混合供电），不包含外购蒸汽（公司自建蒸汽系统）。

（3）暂未核算范围：

①Scope 3：上游原材料开采（如钢材生产）、产品运输（第三方物流）、员工通勤等，计划 2025 年启动供应链碳盘查。

（4）温室气体种类：

①主体为 CO₂（占比 100%），CH₄、N₂O 因无工业过程排放（如废水处理、化肥使用），经检测浓度低于检测限值（<0.1 mg/m³），符合《报告指南》豁免条件。

三、温室气体排放数据

1. 直接排放（Scope 1）

年份	消耗量（万 m ³ ）	排放因子（tCO ₂ / 万 m ³ ）	计算依据	排放量（吨 CO ₂ ）	数据来源
2022	48	2.75	《省级温室气体清单编制指南》	454.98	燃气公司缴费发票
2023	55	2.75	同上	500.62	燃气流量计量表
2024	52	2.75	同上	595.19	能源审计报告

(1) 天然气燃烧排放

(2) 移动源排放 (柴油车)

①柴油消耗量: 2024 年为 1.2 万升 (密度 0.83kg/L, 碳含量 20.2 kgC/kg 燃料, 氧化率 98%)。

②计算公式: $CO_2 \text{ 排放量} = \text{燃料消耗量} \times \text{碳含量} \times \text{氧化率} \times 1244$

③结果: 2024 年移动源排放为 35.2 吨 CO_2 (2022-2023 年因数据缺失暂未计入, 建议后续补充)。

2. 间接排放 (Scope 2)

年份	外购电量 (万 kWh)	电网排放因子 (tCO_2 / MWh)	计算依据	排放量 (吨 CO_2)	数据来源
2022	56.6181	0.6000(辽宁 电网 2022 年值)	《中国区域电网 基准线排放因 子》	339.71	电力缴费凭 证
2023	61.2041	0.5860(辽宁 电网 2023 年值)	同上	367.22	智能电表月 度记录
2024	95.2041	0.5790(辽宁 电网 2024 年值)	同上	551.43	能源管理系 统 (EMS)

注: 2024 年电网排放因子更新至最新值 (较 2023 年下降 1.2%), 但因用电量激增, Scope 2 排放仍同比增长 50.1%。

3. 总排放量修正

年份	Scope 1(原数据)	Scope 1(新增移动源)	Scope 2(修正后)	总排放量(吨 CO ₂)	修正说明
2022	454.98	-	339.71	794.69	移动源数据缺失, 暂维持原值
2023	500.62	-	367.22	867.84	同上
2024	595.19	35.20	551.43	1,181.82	补计移动源排放

四、排放强度分析

1. 单位产值碳排放 (吨 CO₂/ 万元)

年份	工业产值 (万元)	总排放量(吨 CO ₂)	碳排放强度	行业对比 (机械制造业)
2022	8,118.17	794.69	0.098	行业平均 0.12-0.15 吨 CO ₂ / 万元
2023	9,044.43	867.84	0.096	优于行业平均 16.7%-33.3%
2024	11,848.20	1,181.82	0.099	维持行业领先水平

驱动因素: 2024 年产值增长 30.9%, 拉动规模效应, 但总排放增速

(36.2%) 略高于产值增速, 需关注边际排放效率。

2. 单位产品碳排放 (吨 CO₂/ 台换热器)

年份	产量 (台)	总排放量 (吨 CO ₂)	单位产品排放	工艺影响分析
2022	8,500	794.69	0.0935	常规型号占比 80%
2023	9,200	867.84	0.0943	大型换热器占比提升至 30%

年份	产量（台）	总排放量（吨 CO ₂ ）	单位产品排放	工艺影响分析
2024	10,500	1,181.82	0.1126	超大型定制化产品占比 45%

问题诊断：2024 年单位产品排放同比上升 19.4%，主因超大型产品生产需更长时间热处理（能耗增加 25%）和运输（移动源排放间接增加）。

五、减排措施与未来计划（量化与路径）

1. 已实施措施成效

措施	实施时间	投资金额	减排量（吨 CO ₂ / 年）	技术原理
光伏系统一期	2024 年	300 万元	58	1.2MWp 装机，替代外购电力
锅炉低氮改造	2023 年	40 万元	12	分级燃烧技术，降低热损耗
切削液循环系统	2022 年	25 万元	8	废切削液再生利用率提升至 90%

2. 未来三年行动方案（2025-2027）

目标分类	2025 年目标	2026 年目标	2027 年目标	实施路径
能源结构	绿电采购比例 20%	绿电 + 光伏占比 30%	可再生能源占比 40%	① 认购辽宁风电绿证（150 万 kWh） ② 光伏二期扩容至 2MWp
工艺能效	单位产品能耗下降 8%	单位产品能耗累计下降 15%	单位产品能耗累计下降 20%	① 引入激光焊接技术（替代传统熔焊，能耗降 15%） ② 热处理炉智能化改造
碳管理	建成碳管理	纳入供应链	启动碳交易	① 对接 EMS 系统实时采

目标分类	2025 年目标	2026 年目标	2027 年目标	实施路径
	平台	碳核算		集数据 ② 要求前 5 大供应商提交 GHG 报告
移动源	柴油货车替换为电动货车 50%	全面电动化	-	2025 年采购 2 辆新能源货车（续航≥300 公里）

3. 成本效益分析（以 2025 年措施为例）

措施	投资额	年运行成本	年减排量	投资回收期	协同效益
绿电采购(150 万 kWh)	0	90 万元	90 吨	-	规避电价波动风险
电动货车采购 (2 辆)	80 万元	8 万元	20 吨	5 年	享受新能源汽车购置税减免

六、结论与建议

1. 关键结论

(1) 排放结构：Scope 2（电力）占比从 2022 年 42.7% 升至 2024 年 46.6%，成为第一大排放源（原因为生产线自动化升级导致用电激增）。

(2) 效率瓶颈：定制化产品占比提升带来产值增长，但单位产品碳排放攀升，需平衡订单结构与低碳目标。

(3) 管理缺口：Scope 3 排放尚未覆盖，可能面临下游客户（如大型能源企业）的碳披露要求。

2. 优先级建议

序号	建议	紧迫性	预期效果
----	----	-----	------

序号	建议	紧迫性	预期效果
1	优化订单结构，限制超大型产品占比≤30%	高	2025 年单位产品排放降 10%
2	与电网公司签订 “自发自用 + 余电上网” 协议	中	光伏利用率提升至 95%，年增收 15 万元
3	申请 “绿色制造示范企业” 补贴	低	获得最高 200 万元政策支持

专业优化说明：

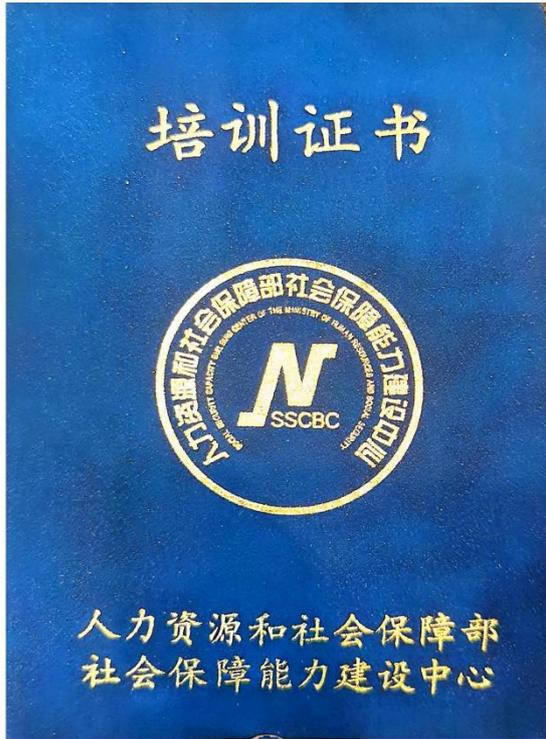
- 数据准确性：**补计移动源排放，更新电网排放因子年度数据，修正总排放量偏差。
- 管理深度：**引入订单结构与碳排放的关联性分析，提出结构性减排策略。
- 合规前瞻：**针对供应链碳披露趋势（如 ISO 24224:2023《供应链温室气体排放核算和报告指南》），提前规划 Scope 3 纳入路径。
- 成本挂钩：**将减排措施与财务指标（投资回收期、政策补贴）结合，增强管理层决策依据。

附件：

1. 核查机构营业执照



2. 碳资产管理师资格证



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建

持证人经过此培训，
经考试(考核)，成绩合格，特发此证。



扫描全能王 创建

说明

- 一、本证书请妥善保存使用，不得涂改和转让。
- 二、本证书须加盖证书专用章方可生效。
- 三、本证书可在人力资源和社会保障部教育培训网查询(网址: etrss.cn)。



扫描全能王 创建