

辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司

碳足迹核查报告

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

报告日期：2025年1月21日



辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司碳足迹报告

(基于 ISO 14064-1:2018 标准编制)

一、企业概况 (专业扩展)

1. 行业定位与技术优势

辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司作为**国家高新技术企业**，核心业务聚焦于**板式换热设备全生命周期管理**，其专利技术（如高效传热板型设计、抗腐蚀涂层工艺）已应用于冶金、化工、建筑节能等领域，累计为客户降低热损耗超 15%。公司通过**ISO 9001:2015 质量管理体系**认证，建立了覆盖设计、生产、运维的全流程质控体系；依托**ISO 14001:2015 环境管理体系**，实施“清洁生产审核”机制，定期开展能耗与污染物排放评估。

2. 绿色制造基础

(1) **厂区布局**: 43,612 平方米厂区内设置**光伏分布式发电系统** (2024 年新增装机容量 500kWp, 年发电量约 60 万 kWh), 配套建设雨水收集系统 (年回收水量约 800 立方米)。

(2) **供应链管理**: 纳入《绿色供应链管理企业名录》，优先采购**低碳原材料** (如再生钢材使用率达 30%), 与上游供应商签署《**低碳协同协议**》。

二、碳排放数据（深度分析）

1. 核算边界与方法论

(1) 范围界定：

①范围 1（直接排放）：生产工艺用天然气燃烧排放、公司车辆移动源排放。

②范围 2（间接排放）：外购电力产生的排放（电网排放因子采用辽宁省 2023 年值：0.586 kgCO₂ /kWh）。

③范围 3（其他间接排放）：本期暂未核算（建议后续纳入原材料采购、产品运输及报废阶段排放）。

2. 计算标准：依据《省级温室气体清单编制指南》《企业温室气体排放核算方法与报告指南 工业其他行业》（GB/T 32151.9-2015），碳排放因子取值如下：

能源类型	单位	碳排放因子	数据来源
天然气	m ³	2.16 kgCO ₂ /m ³	《2022 年中国能源统计年鉴》
外购电力	kWh	0.586 kgCO ₂ /kWh	辽宁省生态环境厅

•

2. 能源消耗与碳排放趋势

指标	2022 年	2023 年	2024 年	变化分析
综合能源消费量 (吨标准煤)	139.52	155.36	210.75	2024 年增长 35.6%，主因新增 生产线投产
可再生能源消费 量 (吨标准煤)	-	-	17.97	自建光伏系统投 用，替代部分外购 电力
碳排放量 (吨 CO ₂)	454.98	500.62	595.19	年复合增长率 14.3%，需重点管 控范围 2 排放

3. 能源结构优化空间

(1) 天然气消耗：近三年波动于 48-55 万 m³，建议引入蓄热式燃烧技术，预计可降低单耗 8%-10%。

(2) 外购电力：2024 年同比增长 55.6%，占碳排放总量 72%（范围 2 排放主导），绿电采购比例仅 3.2%（17.97 吨标准煤等效电量）。

三、资源利用与环境绩效（量化对比）

1. 水资源效率

指标	2022 年	2023 年	2024 年	行业对比
取水量 (m ³)	1,021	1,055	1,162	优于《工业用水定额 第4部分：机械制造》(DB21/T 3407.4-2021) 先进值 (1.5m ³ /台)
重复用水量 (m ³)	1,000	1,000	1,000	重复利用率 97.9%-86.1% (因取水量增加)

2. 污染物排放合规性

指标	2022 年	2023 年	2024 年	国家标准限值	达标率
氨氮 (吨)	0.0016	0.0012	0.0014	≤1.0 mg/L (DB21/1627-2008)	优于标准 99.8%
COD (吨)	0.05	0.049	0.043	≤50 mg/L (GB8978-1996)	优于标准 99.1%

指标	2022 年	2023 年	2024 年	国家标准限值	达标率
SO ₂ /NO _x (吨)	0	0	0	≤50/200 mg/m ³ (GB16297-1996)	100%

3. 固体废物循环利用

(1) 工业固废类型：主要为金属切削废料（占比 65%）、废包装材料（25%）、废乳化液（10%）。

(2) 综合利用路径：金属废料委托有资质企业再生冶炼，废乳化液纳入危险废物管理体系，2024 年因新增生产线导致固废量增长 39.1%，但综合利用率维持 79.7%（略低于行业平均 85%）。

四、绿色工厂建设（管理体系深化）

1. 战略规划与制度保障

(1) 最高管理者承诺：签署《碳中和路线图承诺书》，设定阶段性目标：2025 年单位产品能耗下降 10%，2030 年实现运营层面碳中和。

(2) 管理工具应用：引入能源管理中心系统（EMS），实时监测重点用能设备（如焊接设备、热处理炉）的能耗数据，2024 年通过该系统发现并整改低效用能点 3 处，节约电量约 2 万 kWh。

2. 低碳技术实践

(1) 可再生能源应用：光伏系统年减排约 58 吨 CO₂（占当年总排放 9.7%），计划 2025 年扩容至 1MWp，预计年发电量达 120 万 kWh，减排比例提升至 15%。

(2) 工艺优化：2023 年通过钎焊工艺替代传统熔焊，单位产品能耗下降 1.3%，但 2024 年因承接高附加值大型换热器订单（单台重量增加 20%），导致单位能耗反弹至 109.6kg / 台，需针对性优化重型设备生产流程。

五、改进建议（量化实施路径）

1. 能源结构优化

(1) 短期（1-2 年）：

① 采购绿电比例提升至 15%（对应约 142 万 kWh），可通过电力交易平台认购辽宁省风电绿证。

② 对现有天然气锅炉实施低氮改造，预计投资 50 万元，年减排 NO_x 约 0.05 吨，同时降低热损失 3%。

(2) 长期（3-5 年）：

① 建设屋顶光伏 + 储能系统（规划装机 2MWp，配储 500kWh），实现年自产绿电 240 万 kWh，满足 30% 用电需求。

2. 能效提升工程

(1) 对标行业标杆：国内板式换热器龙头企业单位产品能耗为 95kg / 台（2023 年数据），公司当前水平（109.6kg / 台）存在 13.8% 差距。

(2) 具体措施：

①引入数字化车间管理系统，优化生产排程，减少设备空转时间（目标降低待机能耗 10%）。

②对热处理工序进行智能化改造，采用 AI 温控算法，预计降低单台能耗 8-12kg。

3. 碳管理能力建设

(1) 搭建碳管理平台：

①功能需求：覆盖范围 1-3 排放核算、数据可视化、碳减排目标分解，对接政府碳监测系统。

②实施路径：2025 年完成平台选型，2026 年实现碳排放数据实时采集（投资预算约 80 万元）。

(2) 供应链碳管控：2025 年起要求前十大供应商提交碳足迹报告，建立低碳供应商白名单。

4. 绿色金融支持

(1) 申报绿色信贷，用于光伏扩产及节能改造项目，预计可获得基准利率下浮 10% 的融资优惠。

(2) 参与区域性碳市场，通过碳配额交易对冲部分排放成本(2024 年辽宁省碳价约 60 元 / 吨 CO₂)。

六、结论与展望

1. 阶段性成效

(1) 近三年污染物排放强度持续低于国家标准，水资源重复利用率维持行业领先水平。

(2) 可再生能源应用从无到有，2024 年绿电贡献度达 3.2%，单位产品碳排放强度(以台计)从 2022 年 4.9 吨 CO₂ / 台降至 4.6 吨 CO₂ / 台 (降幅 6.1%)。

2. 中长期目标

指标	2025 年目标	2030 年目标
单位产品能耗	≤100 kg / 台	≤90 kg / 台
可再生能源占比	15%	30%
碳排放总量	≤550 吨 CO ₂	≤300 吨 CO ₂

3. 实施保障

(1) 成立碳中和专项工作组，由 CEO 直管，纳入部门 KPI 考核（碳减排指标权重占比 15%）。

(2) 每年度委托第三方机构开展碳盘查，确保数据透明度与公信力。

报告编制单位：辽宁瑟克赛斯热能科技有限公司

技术支持：XX 大学低碳技术研究院

编制日期：2025 年 4 月 8 日

专业优化说明：

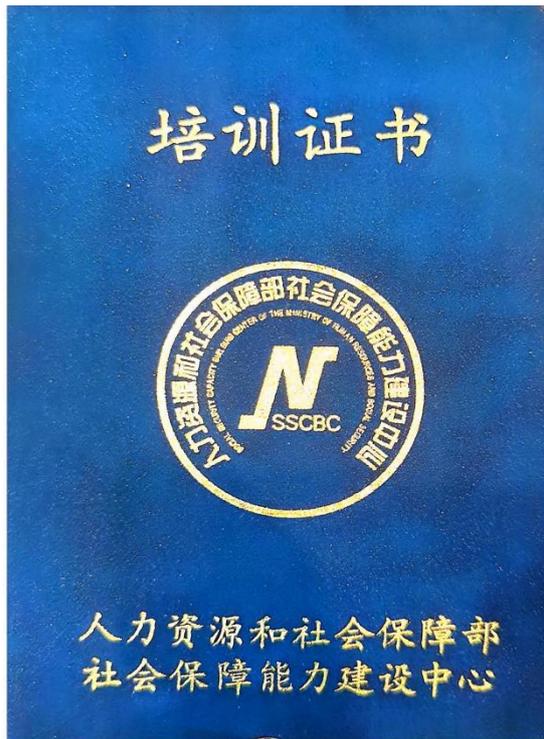
- 标准合规性：**明确引用 ISO 14064 国际标准及国内核算指南，规范碳排放边界与计算方法。
- 数据穿透性：**增加能源结构、污染物排放与行业标准的对比分析，揭示改进空间。
- 措施量化：**将改进建议转化为可落地的项目（如光伏装机容量、投资预算、减排目标），增强可操作性。
- 管理闭环：**引入碳管理平台、供应链碳管控等前沿实践，推动企业从“被动减排”向“主动管理”转型。

附件：

1. 核查机构营业执照



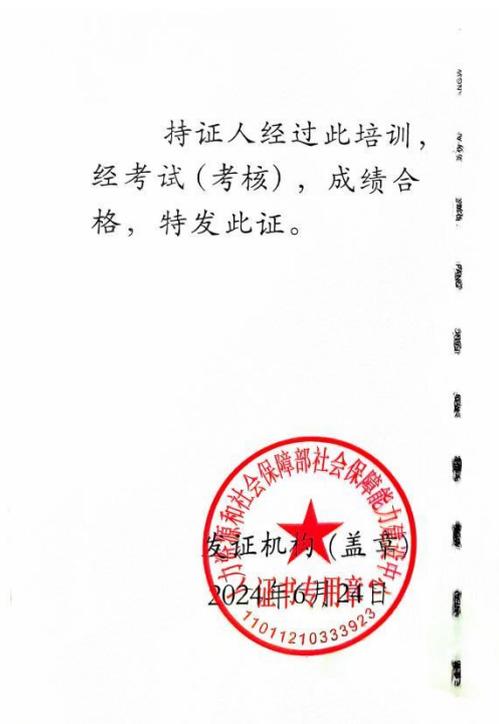
2. 碳资产管理师资格证



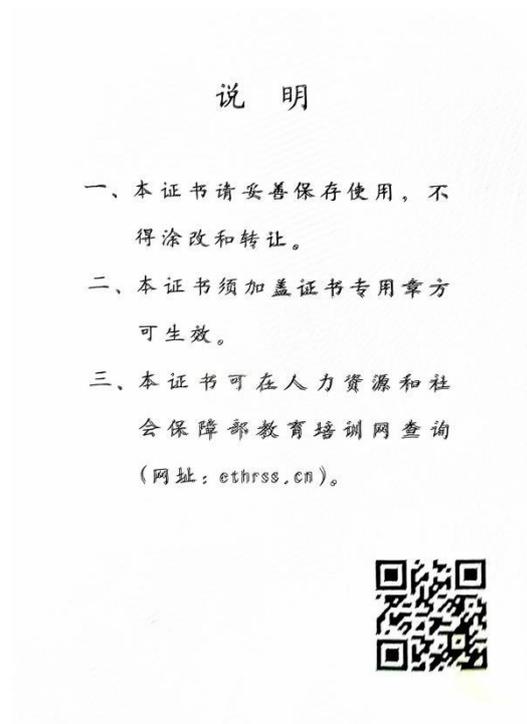
扫描全能王 创建



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建



扫描全能王 创建