



碳足迹核查报告

核查依据：ISO 14067-2018、GB/T 24067-2024

企业名称：山东祥碇邦新材料有限公司

报告编号：JQRZ-GHG2-20260708

第三方服务机构：金虔认证有限公司

查询网址：www.jqrz.net.cn

报告日期：2026 年 07 月 08 日

碳足迹核查报告

报告编号: JQRZ-GHG2-20260708

产品名称: 偏铝酸钠、硅酸钠

委托人: 山东祥碇邦新材料有限公司

注册地址: 山东省滨州市邹平县临池镇古城村

经营地址: 山东省滨州市邹平县临池镇古城村

生产方: 山东祥碇邦新材料有限公司

初评报告日期: 2026 年 07 月 08 日

报告到期日期: 2027 年 07 月 07 日

核查依据: IS014067:2018、GB/T 24067-2024

系统边界: 摇篮到坟墓

评价单位: 金虔认证有限公司

公司地址: 江西省南昌市红谷滩区

红谷中大道 998 号绿地中央广场 A1#

办公楼 3404



一、核查目的和核查准则

目的：对企业每功能单位产品碳足迹数值进行核查，并

☒推荐认证注册

☐恢复认证注册资格

☐保持认证注册资格

☐扩大认证注册范围

☐推荐证书转换

准则：ISO 14067-2018 GB/T 24067-2024

本报告旨在按照 ISO 14067:2018 、GB/T 24067-2024 等标准，对山东祥碇邦新材料有限公司（以下简称“祥碇邦新材料”）核心产品偏铝酸钠、硅酸钠的全生命周期碳排放进行量化核算，基于更新后的企业生产、原材料、能源消耗数据，重新识别关键排放源与减排潜力，为企业低碳发展、产品绿色认证、供应链碳管理提供科学依据，同时满足国家“双碳”政策下企业碳排放信息披露的相关要求。

二、核查依据：

《温室气体核算体系—企业核算与报告标准》(GHG Protocol)

《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

ISO 14064-1:2018《温室气体 — 第 1 部分：组织层次上对

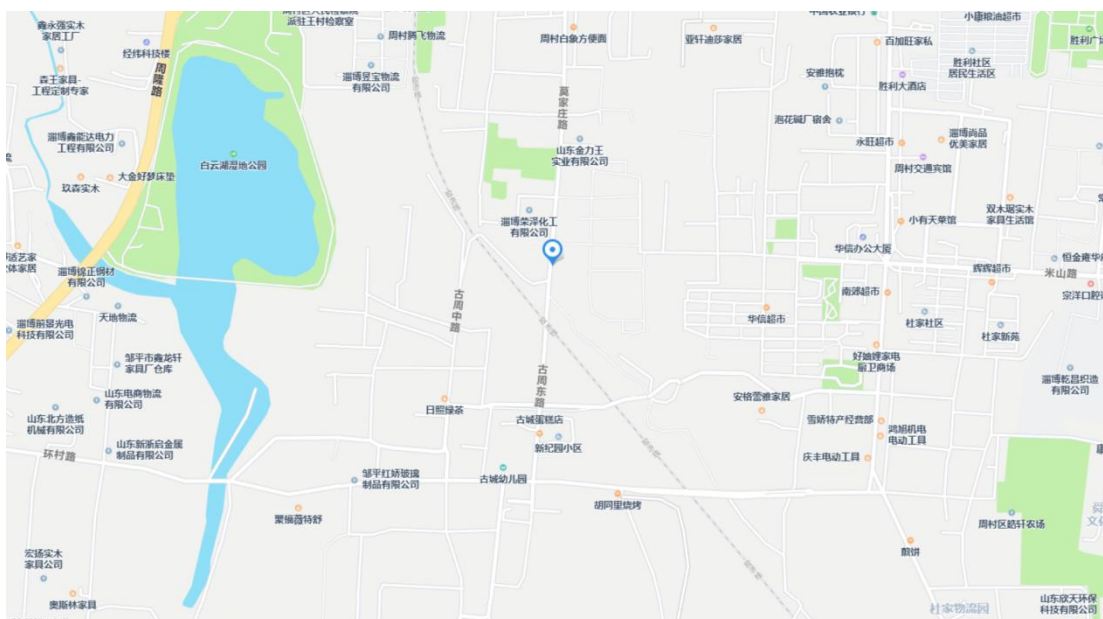
温室气体排放和清除的量化和报告规范》

GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南》；
《山东省产品碳足迹评价通则》（2023 版）
企业提供的碳排放相关信息收集表（2024 年 8 月版）
IPCC AR6 全球变暖潜能值（GWP100）

三、核查范围和内容

1. 本次核查的范围包括：山东祥碇邦新材料有限公司, 于 2025 年 01 月 01 日-2025 年 12 月 31 日，山东省滨州市邹平县临池镇古城村，生产、销售：偏铝酸钠、硅酸钠所涉及的碳足迹。

公司名称	山东祥碇邦新材料有限公司		
产品名称	偏铝酸钠、硅酸钠		
系统边界	摇篮到大门		
时间范围	2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日		
地理范围	山东省滨州市邹平县临池镇古城村		
产品功能单位	吨		
每功能单位产品	偏铝酸钠 0.51831		
碳足迹数值	硅酸钠	0.34421	



2. 企业基本情况

企业简介

山东祥碇邦新材料有限公司是一家专业生产销售化工原料的企业，主要生产偏铝酸钠、硅酸钠。公司于 2016 年 2 月开始筹建，并于当月在工商局登记注册成立，法人代表：王刚。 公司注册资金 3000 万元，新厂占地 7500 平方米，， 现有员工 50 余人。公司位于山东省滨州市邹平市临池镇古城村，在 2021 年公司申报新项目“年产 25.5 万吨催化剂载体材料项目”被邹平市列入市重点项目。公司属于科技型中小企业，公司现有专利 12 项，2023 年 12 月获批国家高新技术企业，证书编号：GR202337005072. 2025 年成功申报科技型中小企业。



3. 组织架构

企业核心组织架构及部门负责人如下：

部门	负责人	核心职责
总经理	王彬	企业全面经营管理、碳减排战略审批
办公室	李亚楠	行政综合、碳足迹报告编制与对外对接
财务部	董燕燕	能源消耗数据统计、碳排放相关成本核算
生产部	李勇	生产工艺优化、能源消耗管控、现场减排实施
安环部	毕研哲	环保合规、碳排放数据监测、废弃物管理
质量部	李媛	产品质量管控、原材料低碳属性验证
供销部	王彬	原材料采购、运输环节碳排放管控

四、审核组成员名单

姓名	性别	注册资格、注册号（核查员适用） 或工作单位（技术专家适用）	人员编号	职责（组长/组员/见证/技术专家）	联系方式
王自斐	女	2024-N1AMS-1446856	A	组长	17707095593

五、核算范围与边界界定

1. 生命周期阶段界定

本次核算覆盖产品全生命周期的五大核心阶段，各阶段边界与核算内容如下：

生命周期阶段	核心核算内容	排除内容
原材料生产阶段	偏铝酸钠、硅酸钠生产所需原材料（液碱、固体硅酸钠、氢氧化铝）的开采、生产过程的碳排放	原材料生产企业的下游碳排放
原材料运输阶段	原材料从供应商厂区运输至祥碇邦新材料生产厂区的全过程碳排放	供应商厂区内的仓储、装卸碳排放
生产制造阶段	厂区内生产过程的蒸汽、电力消耗对应的间接碳排放，以及生产工艺直接碳排放	员工办公生活碳排放、厂区基建碳排放
产品运输阶段	产品从厂区出厂至客户指定地点的运输碳排放	客户后续仓储、分销环节碳排放
废弃物处理阶段	生产过程产生的废弃物处理、处置的碳排放	客户使用后废弃物的处置碳排放

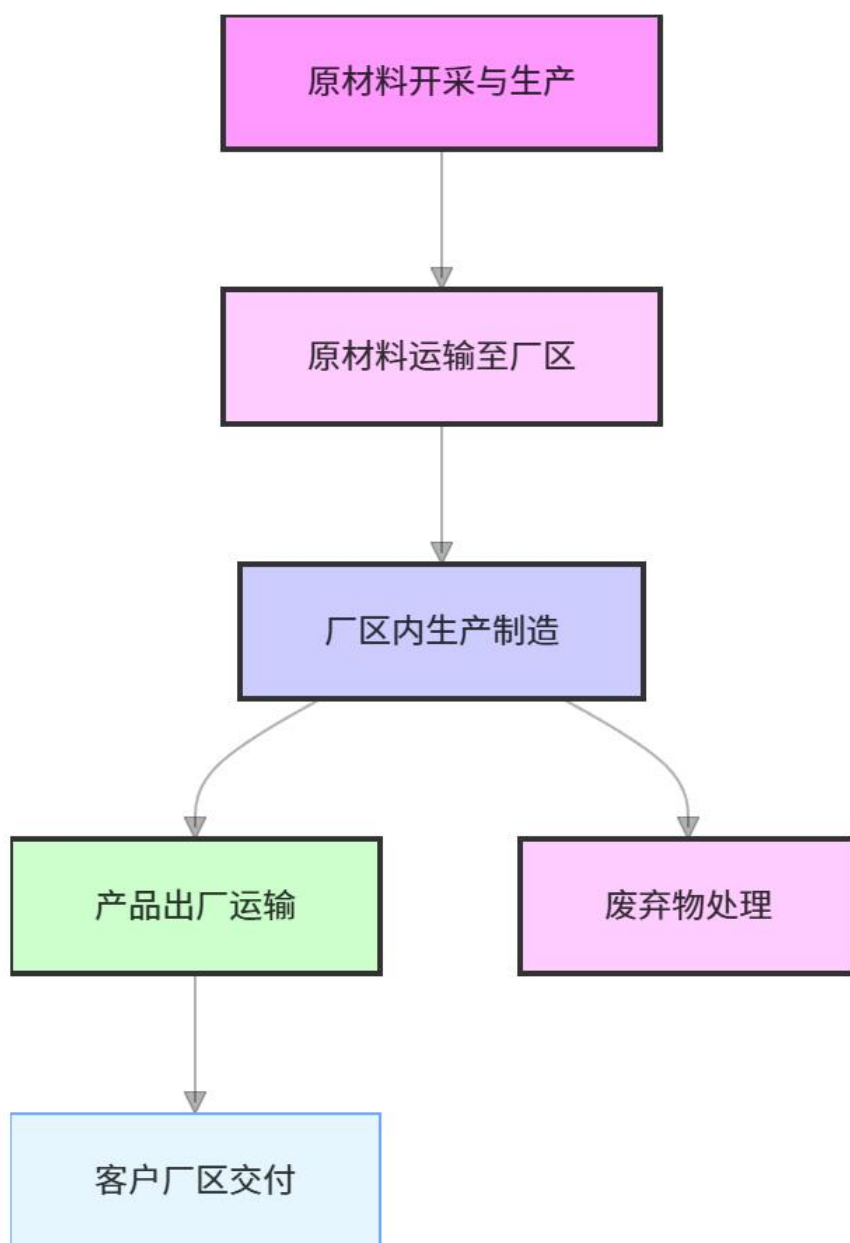
2 排放源识别

通过现场排查与数据分析，识别出全生命周期内的核心排放源如下：

1）原材料生产阶段：原材料生产过程的化石燃料燃烧、工艺过程碳排放

- 2) 原材料运输阶段：原材料运输车辆的燃油燃烧碳排放
- 3) 生产制造阶段：外购蒸汽、电力的间接碳排放
- 4) 产品运输阶段：产品运输车辆的燃油燃烧碳排放
- 5) 废弃物处理阶段：无废弃物产生，无碳排放

3. 核算边界图



六. 核算方法与数据来源

1. 核算方法

本次核算采用排放因子法，核心计算公式为：

碳排放量 = 活动数据 × 排放因子

活动数据：核算范围内的能源消耗、原材料使用、运输距离等量化数据。

排放因子：单位活动数据对应的温室气体排放量，以 CO₂ eq 为单位，考虑了不同温室气体的全球变暖潜能值（GWP）。

2. 活动数据来源

本次核算的活动数据均来自企业 2025 年度实际生产经营统计数据，具体来源如下：

数据类型	数据来源	统计周期
产品产量	生产部年度生产台账	2025.01.01-2025.12.31
蒸汽消耗	生产部能源消耗台账、蒸汽采购发票	2025.01.01-2025.12.31
电力消耗	生产部用电台账、电力公司电费账单	2025.01.01-2025.12.31
原材料使用量	供销部采购台账、生产部领料单	2025.01.01-2025.12.31
运输距离	供销部运输合同、GPS 运输轨迹	2025.01.01-2025.12.31

3. 排放因子选择

本次核算优先选择本地化、权威发布的排放因子，具体参数如下：

排放源类型	排放因子	单位	数据来源
电力	0.641	kgCO ₂ /kWh	生态环境部 2023 年山东省省级电力排放因子
蒸汽	0.05	tCO ₂ /GJ	《化工行业温室气体排放核算方法与报告

			指南》
柴油货车运输	0.2	kgCO ₂ / 吨·公里	《道路运输企业温室气体排放核算方法与报告指南》
液碱（氢氧化钠）	1.1	tCO ₂ / 吨	化工行业平均水平
固体硅酸钠	0.8	tCO ₂ / 吨	化工行业平均水平
氢氧化铝	0.9	tCO ₂ / 吨	化工行业平均水平

4. 数据质量控制

为确保核算结果的准确性与可靠性，本次核算执行以下数据质量控制措施：

数据交叉验证：生产台账、采购发票、财务账单数据三方交叉验证，确保活动数据真实准确；

排放因子优选：优先使用省级本地化排放因子，无本地化数据时采用行业权威平均因子；

不确定性分析：对原材料排放因子的不确定性进行敏感性分析，确认结果的合理性；

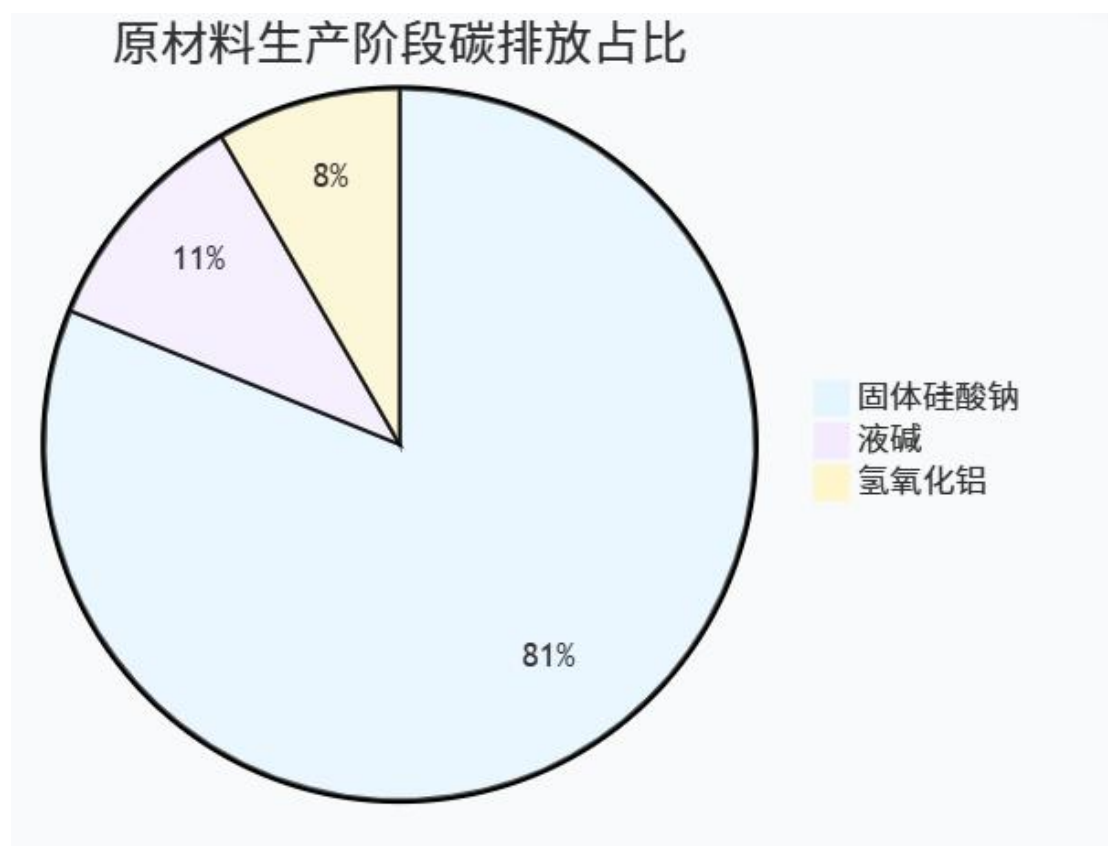
内部审核：核算结果经生产部、财务部、安环部联合审核，确保核算过程合规、结果可信；

六、全生命周期碳排放核算

1. 原材料生产阶段碳排放核算

原材料生产阶段是本次核算的核心排放阶段，主要为偏铝酸钠、硅酸钠生产所需原材料的生产隐含碳排放，核算结果如下：

序号	原材料名称	使用量 (吨)	排放因子 (tCO ₂ / 吨)	碳排放量 (tCO ₂ eq)	占比
1	液碱	489.48	1.1	538.43	10.51%
2	固体硅酸钠	5195.6	0.8	4156.48	81.13%
3	氢氧化铝	476	0.9	428.4	8.36%
合计	-	-	-	5123.31	100.00%



固体硅酸钠是原材料阶段最大排放来源，碳排放 4156.48 tCO₂ eq，占该阶段总排放 81.13%，主要因其采购使用量远超其余两种原料；

液碱碳排放 538.43 tCO₂ eq，占比 10.51%；氢氧化铝碳排放 428.40 tCO₂ eq，占比 8.36%；

三类原材料合计生产隐含碳排放 5123.31 tCO₂ eq，占企业全生命周期总碳足迹近 90%，是企业首要减排管控对象。

2. 原材料运输阶段碳排放核算

原材料运输阶段碳排放为原材料从供应商厂区运输至生产厂区的全过程碳排放，核算结果如下：

序号	原材料名称	运输量 (吨)	运输距离(公里)	排放因子 (kgCO ₂ / 吨·公里)	碳排放量 (tCO ₂ eq)	占比
1	液碱	489.48	2.6	0.2	0.25	0.65%
2	固体硅酸钠	5195.6	35	0.2	36.37	93.02%
3	氢氧化铝	476	26	0.2	2.48	6.33%
合计	-	-	-	-	39.1	100.00%

3. 生产制造阶段碳排放核算

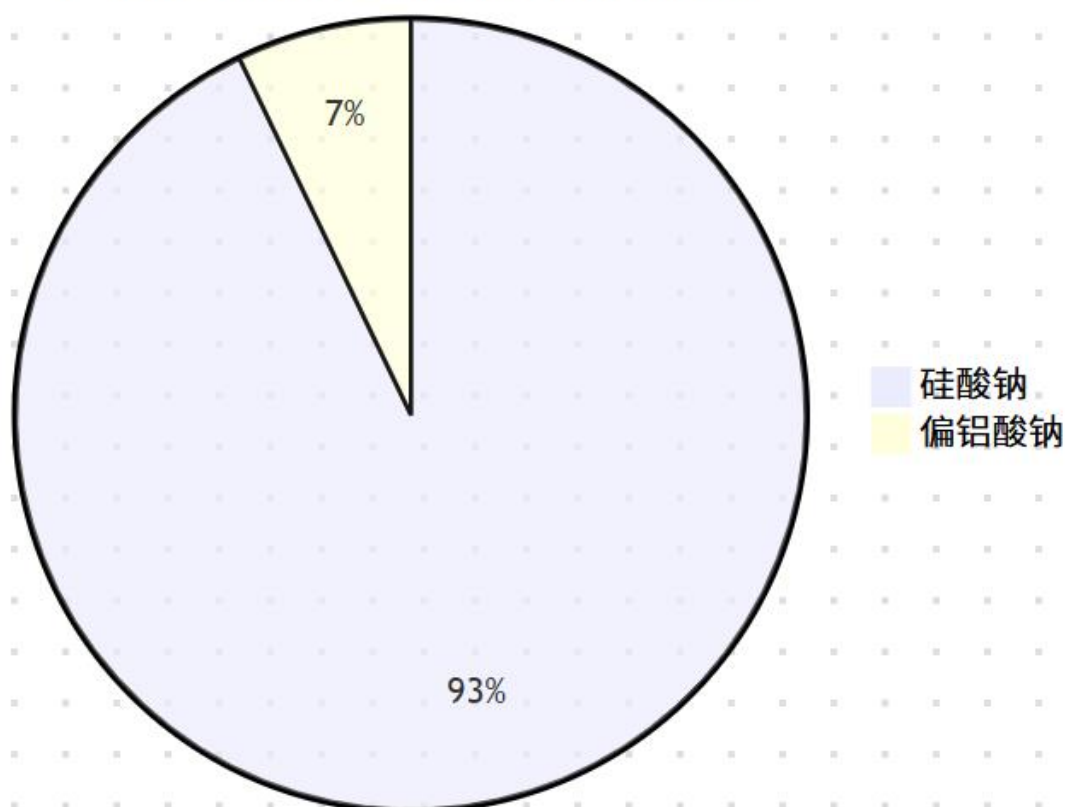
生产制造阶段碳排放主要为厂区内生产过程的蒸汽、电力消耗对应的间接碳排放，核算结果如下：

序号	产品名称	能源种类	消耗量	单位	排放因子	碳排放量 (tCO ₂ eq)
1	偏铝酸钠	蒸汽	4576.5	GJ	0.05 tCO ₂ /GJ	228.83
2	偏铝酸钠	电力	63300	kWh	0.6410 kgCO ₂ /kWh	40.58
3	硅酸钠	蒸汽	4576.5	GJ	0.05 tCO ₂ /GJ	228.83
4	硅酸钠	电力	63300	kWh	0.6410 kgCO ₂ /kWh	40.58
合计	-	-	-	-	-	538.8

4. 产品运输阶段碳排放核算

产品运输阶段碳排放为产品从厂区出厂至客户指定地点的运输碳排放，本次核算中产品运输距离仅为 50 米(0.05 公里)，核算结果如下：

"产品运输阶段碳排放占比结构"



- 1) 硅酸钠产品运输碳排放 $0.13 \text{ tCO}_2 \text{ eq}$ ，占产品运输总排放 91.14%，源于其产量远高于偏铝酸钠；
- 2) 偏铝酸钠运输碳排放仅 $0.01 \text{ tCO}_2 \text{ eq}$ ，占比不足 9%；
- 3) 两类产品出厂运输距离仅 50 米，整体运输碳排放总量极低，对企业全生命周期总碳足迹几乎无影响。

5. 废弃物处理阶段碳排放核算

根据企业生产台账，2025 年度生产过程无废弃物产生，全部物料均实现有效利用，因此废弃物处理阶段碳排放为 $0 \text{ tCO}_2 \text{ eq}$ 。

6. 总碳排放核算结果

汇总各阶段碳排放，山东祥碇邦新材料有限公司 2025 年度

全生命周期碳排放总量为 5701.37 tCO₂ eq，各阶段占比详情如下：

核算阶段	碳排放量（tCO ₂ eq）	占总碳排放比例
原材料生产阶段	5123.31	89.86%
生产制造阶段	538.8	9.45%
原材料运输阶段	39.1	0.69%
产品运输阶段	0.14	0.00%
废弃物处理阶段	0	0.00%
总计	5701.37	100.00%

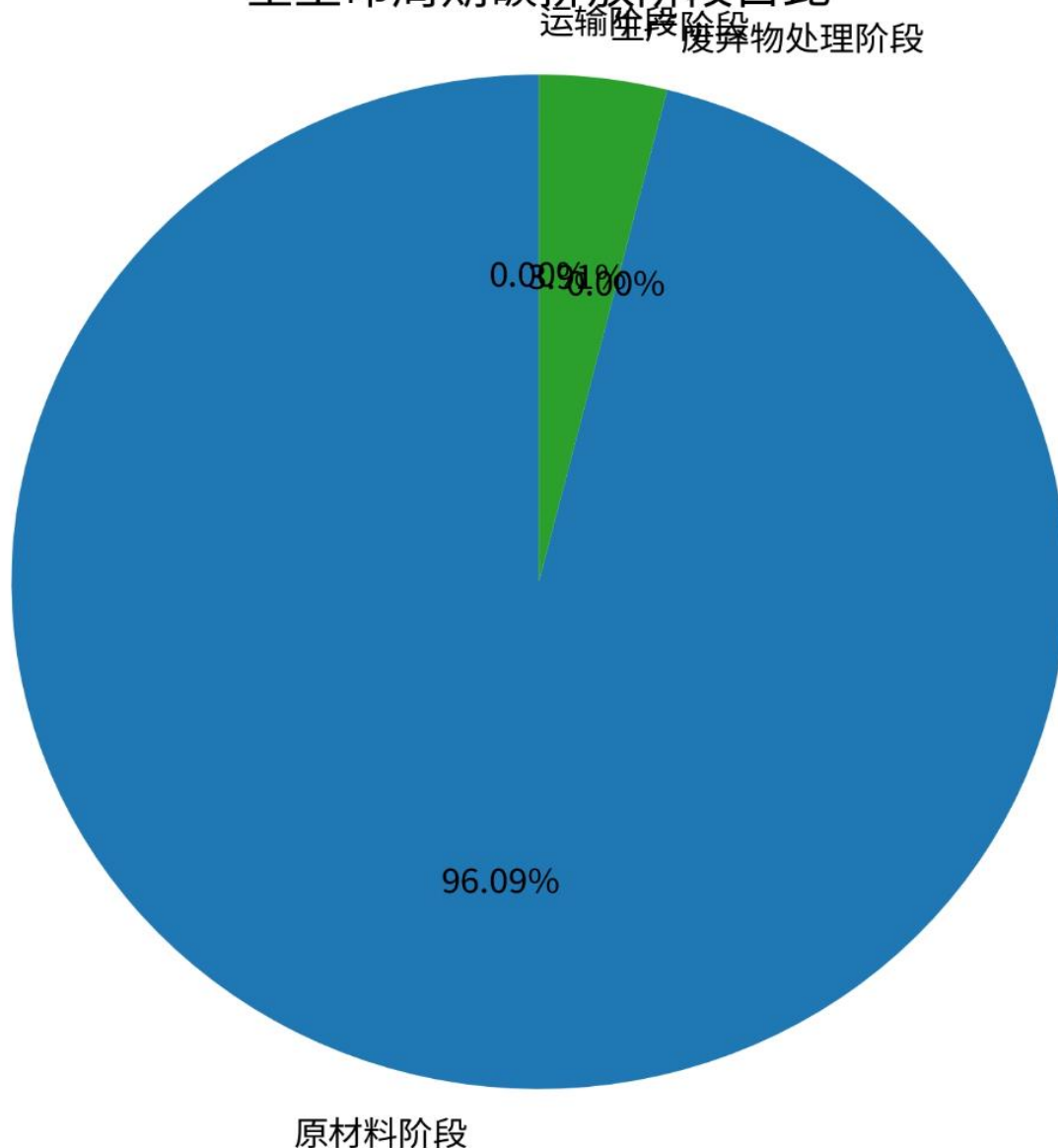
七、碳排放结果分析

1. 总体碳排放特征

2025 年度企业全生命周期碳排放总量为 5701.37 tCO₂ eq，碳排放高度集中在原材料生产阶段，占比近 90%，生产制造阶段占比不足 10%，原材料运输阶段占比不足 1%，产品运输阶段碳排放占比极低，几乎可以忽略。这一特征完全符合化工行业产品碳排放的普遍规律，即原材料的隐含碳排放是产品碳足迹的核心组成部分。

2. 分阶段碳排放分析

全生命周期碳排放阶段占比



1) 原材料阶段：是企业最核心的碳排放来源，碳排放量 13244.04 tCO₂ eq，占总碳排放的 96.09%。该阶段碳排放主要来自铝土矿、烧碱、石英砂、纯碱等原材料的开采与生产过程，是企业碳减排的核心关注环节。

2) 生产阶段：碳排放量 538.80 tCO₂ eq，占总碳排放的 3.91%，其中蒸汽消耗碳排放 457.65 tCO₂ eq，占生产阶段碳排放的 84.94%，电力消耗碳排放 81.16 tCO₂ eq，占比 15.06%。

3) 运输阶段：碳排放量仅 0.16 tCO₂ eq，占总碳排放的 0.001%，由于产品出厂运输距离极短，该阶段碳排放对总碳排放的影响几乎可以忽略。

4) 废弃物处理阶段：无碳排放，企业生产过程实现了废弃物零排放，资源利用效率较高。

3. 分产品碳排放分析



硅酸钠产品的碳排放总量远高于偏铝酸钠，主要原因是硅酸钠的产量（14398.84 吨）远高于偏铝酸钠（1437.47 吨），同时硅酸钠的原材料碳排放总量更高。

4. 单位产品碳排放分析

单位产品碳排放是衡量产品低碳性能的核心指标，两款产品的单位碳排放如下：

1. 偏铝酸钠产品全生命周期碳排放核算表

产品产量：1437.47 吨，功能单位：1 吨产品，系统边界：
摇篮到大门

阶段分类	阶段总排放量 (tCO ₂ eq)	产品总产量 [吨]	单位产品排放量 (tCO ₂ e / 吨)	阶段占比
原料获取阶段	472.12	1437.47	0.3284	59.18%
原料运输阶段	3.58		0.0025	0.45%
产品生产阶段	269.4		0.1874	33.77%
产品运输阶段	0.01		0.00001	0.00%
产品使用阶段	—		—	0.00%
产品回收阶段	0		0	0.00%
合计	745.11	1437.47	0.51831	100%

2. 硅酸钠产品全生命周期碳排放核算表

产品产量：14398.84 吨，功能单位：1 吨产品，系统边界：
摇篮到大门

阶段分类	阶段总排放量 (tCO ₂ eq)	产品总产量 [吨]	单位产品排放量 (tCO ₂ e / 吨)	阶段占比
原料获取阶段	4651.19	14398.84	0.323	94.70%
原料运输阶段	35.52		0.0025	0.72%
产品生产阶段	269.4		0.0187	5.49%
产品运输阶段	0.13		0.00001	0.00%
产品使用阶段	—		—	0.00%
产品回收阶段	0		0	0.00%
合计	4956.24	14398.84	0.34421	100%

可以看到，硅酸钠的单位产品碳排放显著低于偏铝酸钠，主要原因是硅酸钠的原材料单位碳排放更低，同时生产过程的单位能耗与偏铝酸钠一致，因此单位产品碳排放更低，低碳性能更优。

八、减排潜力与减排建议

1. 减排潜力分析

根据本次核算结果，企业的核心减排潜力集中在原材料生产阶段，其次是生产制造阶段，具体如下：

原材料生产阶段：该阶段占总碳排放的 89.86%，是最大的减排潜力环节，通过低碳原材料替代、供应商低碳管理、联合减排等措施，可实现显著的碳排放降低。

生产制造阶段：该阶段占总碳排放的 9.45%，其中蒸汽消耗是核心排放源，通过工艺优化、能源结构调整、节能改造等措施，可实现单位产品能耗降低，进而降低碳排放。

原材料运输阶段：该阶段占总碳排放的 0.69%，通过优化采购半径、提高运输满载率、采用新能源运输车辆等措施，可实现一定的碳排放降低。

产品运输阶段：减排潜力极低，仅需保持现有短距离运输的优势即可。

废弃物处理阶段：已实现零排放，无额外减排空间。

2. 具体减排建议

针对企业的碳排放特征与减排潜力，提出以下 5 项具体减排建议：

序号	减排方向	具体措施	预期减排效果	实施难度	优先级
1	原材料低碳管理	1. 建立供应商低碳准入标准，优先选择低碳排放的原材料供应商；2. 与固体硅酸钠、液碱等核心原材料供应商开展联合减排，推动供应商降低生产过程碳排放；3. 优化原材料采购结构，采用低碳排放的替代原材料	可降低原材料阶段碳排放 20% 左右，对应总碳排放降低约 18%	中等	高
2	能源结构优化	1. 积极对接绿电交易，采购绿色电力替代常规电网电力；2. 采用低碳蒸汽替代传统化石能源蒸汽，如生物质蒸汽；3. 安装分布式光伏，实现厂区自发自用绿电	可降低生产阶段碳排放 30% 以上，对应总碳排放降低约 2.8%	中等	中
3	生产工艺优化	1. 对生产设备进行节能改造，降低蒸汽、电力单耗；2. 优化生产工艺参数，提升反应效率，减少能源消耗；3. 采用余热回收技术，回收生产过程的余热用于生产或供暖	可降低单位产品能耗 10%-15%，对应生产阶段碳排放降低 10%-15%	低	中
4	运输环节优化	1. 优化原材料采购半径，优先选择本地供应商，缩短固体硅酸钠等大宗原材料的运输距离；2. 采用新能源运输车辆替代传统燃油车辆；3. 提高运输满载率	可降低原材料运输阶段碳排放 50% 以上，对应总碳排放降低约 0.35%	低	中
5	碳管理体系建设	1. 建立常态化的碳排放监测、统计、报告体系；2. 开展全员碳减排培训，提升员工低碳意识；3. 积极参与碳市场交易，利用市场机制降低减排成本	可实现碳排放的精细化管理，为长期减排提供支撑	低	高

3. 减排实施计划

为确保减排措施落地，建议企业制定分阶段的减排实施计划：
短期计划（1 年内）：完成碳管理体系建设，建立碳排放常态化

监测机制；完成生产工艺节能改造，实现单位产品能耗降低 5%；完成绿电采购前期调研与对接。

中期计划（1-3 年）：实现绿电采购占比达到 30% 以上；完成原材料供应商低碳准入体系建设，核心原材料供应商全部纳入低碳管理；实现单位产品能耗降低 10% 以上。

长期计划（3-5 年）：实现绿电采购占比达到 100%；完成核心原材料的低碳替代，实现原材料阶段碳排放降低 20%；实现产品全生命周期碳排放总量降低 15% 以上。

九、结论

碳排放总量：山东祥碇邦新材料有限公司 2025 年度全生命周期碳排放总量为 5701.37 tCO₂ eq，其中偏铝酸钠产品碳排放 798.19 tCO₂ eq，硅酸钠产品碳排放 4903.18 tCO₂ eq。

碳排放结构：碳排放高度集中在原材料生产阶段，占总碳排放的 89.86%，生产制造阶段占比 9.45%，原材料运输阶段占比 0.69%，产品运输阶段占比极低，废弃物处理阶段无碳排放。

单位产品碳排放：偏铝酸钠单位产品碳排放 0.51831tCO₂ eq / 吨，硅酸钠单位产品碳排放 0.34421 tCO₂ eq / 吨，硅酸钠的低碳性能更优。

减排潜力：企业核心减排潜力集中在原材料生产阶段，通过原材料低碳管理、供应商联合减排等措施，可实现显著的碳排放降低。

整体评价：企业生产过程资源利用效率较高，已实现废弃物零排放，碳排放管理基础较好。后续通过针对性的减排措施，可进一步降低产品碳足迹，提升产品低碳竞争力，满足下游客户的供应链碳管理要求，同时为企业参与碳市场交易、实现“双碳”目标奠定基础。