



碳排放报告

依据: ISO 14064-1:2018

编制单位: 金虔认证有限公司
日期: 2026年6月05日



目录

免责声明	3
第 1 章 执行摘要	3
第 2 章 目标与范围	3
2.1 核算目标	3
2.2 功能单位	4
2.3 系统边界	4
2.4 取舍原则	4
第 3 章 生命周期清单分析 (LCI)	4
3.1 活动水平数据	4
3.2 排放因子	5
第 4 章 碳排放计算与分配	5
4.1 公司年度总排放计算	5
4.2 排放类别汇总分析	6
第 5 章 不确定性分析	6
第 6 章 结论与减排建议	7
6.1 结论	7
6.2 减排建议	7
附录：数据质量评估表	8
综合数据质量评价	9

免责声明

本报告根据 ISO 14064-1:2018《碳排放 第 1 部分：组织层面碳排放和清除的量化与报告规范及指南》的标准要求编制，其内容和结论基于委托方提供的碳排放盘查数据、活动数据、选定的排放因子数据库和方法学。报告中的信息仅供企业碳管理、节能减排优化及相关方沟通之用，本公司不对报告的任何间接或后果性损失承担责任。未经本公司书面许可，不得部分复制、篡改本报告内容。

第 1 章 执行摘要

本报告对湖北天鹅涂料股份有限公司本年度组织层面碳排放开展核算与盘查，核算范围覆盖企业生产运营全流程，包含燃料燃烧直接排放、生产过程排放、外购电力与热力间接排放等核心排放模块，严格遵循 ISO 14064-1:2018 标准规范。

核算结果显示，湖北天鹅涂料股份有限公司本期碳排放总量为 **859.26tCO₂e**。其中第一类燃料燃烧直接排放量 **285.89tCO₂e**，第二类生产过程排放量未涉及，第三类购入电力与热力间接排放量 **573.37tCO₂e**。

企业碳排放主要来源为外购电力消耗，占企业总排放量 66.73%；燃料燃烧排放占比 33.27%，生产过程、外购蒸汽、固废及废水处理排放无碳排放贡献。本报告依托核算数据识别碳排放短板，配套提出针对性减排优化建议，助力企业搭建标准化碳管理台账、推进节能降碳改造。

第 2 章 目标与范围

2.1 核算目标

本次碳排放核算核心目标如下：

1. 量化湖北天鹅涂料股份有限公司本期全品类碳排放量，精准统计各排放类别、各排放设施的碳排放数据，建立企业基础碳排放台账；
2. 精准识别企业生产运营过程中的碳排放热点与高耗能排放环节，定位减排核心切入点；
3. 为企业制定年度碳减排策略、优化生产用能结构、升级节能工艺设备提供真实、有效的数据支撑；
4. 响应行业绿色发展要求及利益相关方对企业环境绩效的核查需求，完善企业碳管理体系，提升企业绿色竞争力。

2.2 功能单位

本次核算以企业本期整体生产运营活动为核算单元，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）为统一核算单位，量化企业年度碳排放总排放量，保障数据的专业性、可比性与规范性。

2.3 系统边界

本次核算系统边界为湖北天鹅涂料股份有限公司厂区整体生产运营边界，覆盖企业全部生产设施、辅助配套设施，核算范围包含 ISO 14064-1:2018 标准规定的核心排放类别：

- 第一类：燃料燃烧直接排放：**固定源燃烧（天然气：热煤炉、蒸汽炉、VOC 处理装置）、移动源燃烧（柴油：叉车）；
- 第二类：生产过程排放：**本期无相关生产工艺排放，排放量为 0；
- 第三类：外购电力与热力间接排放：**厂区生产设备外购电力。

本次核算覆盖企业厂区内所有常态化生产、辅助运营活动，无核心生产排放环节遗漏，完整反映企业 2025 年度碳排放全貌。

2.4 取舍原则

- 包含范围：**厂区固定源天然气燃烧、移动源柴油燃烧、生产运营所需外购电力产生的全部碳排放。
- 排除范围：**生产设备固定资产折旧、员工日常通勤、办公耗材消耗、厂区绿化等次要辅助环节，该类环节碳排放贡献占比极低，预期不足企业总排放量的 1%，根据核算规范予以剔除，不影响整体核算结果的准确性。

第 3 章 生命周期清单分析（LCI）

本次核算所有活动水平数据均来源于企业 2025 年度实际生产统计台账、能源消耗报表、设施运行记录，数据真实可追溯；排放因子采用国家权威公开标准，核算方法合规、结果可靠。

3.1 活动水平数据

本次核算涵盖企业全部排放源的 2025 年度活动数据，具体明细如下：

排放类别	排放源	设施	年度活动数据	单位	数据来源
第一类 - 固	天然气燃烧	热煤炉、蒸	126814.00	m ³	企业能源消

定源燃烧排放		汽炉、VOC 处理装置			耗台账
第一类 - 移动源燃烧排放	柴油燃烧	叉车、货车	3.80	t	企业燃油消耗统计报表
第三类 - 外购电力排放	外购电力	厂区生产设备	1068530.00	kwh	2025 年度电费结算账单

3.2 排放因子

本次核算选用的排放因子均为权威公开标准，适配国内工业生产核算要求，具体因子参数如下：

排放源	温室气体	排放因子值	来源
外购电力	CO ₂	0.5366 kgCO ₂ /kwh	中国生态环境部 2022 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子
天然气（热煤炉、蒸汽炉、VOC 处理装置）	CO ₂	2.16 tCO ₂ -eq/m ³	2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南
柴油（叉车）	CO ₂	3.15 tCO ₂ -eq/t	2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南 V2_2_Ch2 Table2.3g

第 4 章 碳排放计算与分配

4.1 公司年度总排放计算

本次核算严格依据活动数据与对应排放因子，分类别计算企业 2025 年度碳排放量，所有排放均为企业厂区生产运营直接、间接排放，无外部分摊排放，全部计入企业碳排放总量。具体计算结果如下：

排放类别	排放源	2025 年度排放量 (tCO ₂ e)
第一类 - 燃料燃烧直接排放	天然气 (热煤炉、蒸汽炉、VOC 处理装置)	273.92
第一类 - 燃料燃烧直接排放	柴油 (叉车)	11.97
第一类排放小计	285.89	
第三类 - 外购电力热力间接排放	外购电力排放	573.37
第三类排放小计	573.37	
企业 2025 年度碳排放总量	859.26	

4.2 排放类别汇总分析

从排放结构来看，企业 2025 年度碳排放呈现间接排放占比偏高特征：第三类外购电力间接排放 573.37tCO₂e，占总排放量 **66.73%**；第一类燃料燃烧直接排放 285.89tCO₂e，占总排放量 **33.27%**；第二类生产过程无碳排放。

燃料燃烧细分：天然气固定设备排放 273.92tCO₂e，占直排总量 **95.81%**；柴油移动设备排放 11.97tCO₂e，占直排总量 **4.19%**。

第 5 章 不确定性分析

本次碳排放核算的不确定性主要来源于排放因子适配性、数据统计特性两大维度，整体不确定性较低，核算结果真实可靠，具体分析如下：

- 排放因子不确定性：**外购电力排放因子采用全国区域电网平均因子，未完全匹配厂区专属用电时段、用电负荷特性，存在轻微适配偏差；天然气、柴油采用行业通用因子，与企业设备燃烧效率、燃料品质存在小幅差异，会对核算结果产生微量影响。
- 活动数据不确定性：**本次天然气用量、柴油消耗量、外购用电量全部为企业仪表实测、账单统计数据，无人工估算、推估数据，数据精度高、误差极小；无生产过程排放，对应核算数值为 0，无不确定性风险。
- 系统边界不确定性：**本次核算边界完整覆盖企业核心生产排放环节，仅剔除员工通勤、绿化等占比不足 1% 的次要辅助环节，对整体核算结果无实质性影响。

整体而言，本次核算方法学规范、数据来源可靠、误差范围可控，核算结果能够真实反映企业 2025 年度碳排放水平，可满足企业碳管理、减排优化、对外公示的使用需求。

第 6 章 结论与减排建议

6.1 结论

经核算，湖北天鹅涂料股份有限公司 2025 年度碳排放总量为 **859.26tCO₂e**，碳排放结构特征清晰：

1. **外购电力为第一大碳排放源**：外购电力排放 573.37tCO₂e，占总排放量 66.73%，是企业首要碳热点环节；
2. **燃料直接燃烧为次要排放源**：天然气炉体 + 柴油车辆合计排放 285.89tCO₂e，占总排放量 33.27%，其中热煤炉、蒸汽炉、VOC 装置天然气消耗是直排核心。

6.2 减排建议

结合企业碳排放结构与核心碳热点，针对性提出以下减排优化建议，助力企业降低碳排放、优化用能结构、提升绿色生产水平：

1. 优先压降用电能耗，降低外购火电间接排放

针对外购电力占比超 66% 的现状，全面排查生产设备空载、待机耗电问题，淘汰低效老旧生产设备；优化生产排班制度，错峰低谷用电，削减高峰电价与火电碳排放；搭建车间分项用电计量台账，分设备管控用电损耗。同步推进厂区分布式光伏落地，利用厂房屋顶铺设光伏组件，自发自用替代外购火电。

2. 优化固定炉具天然气消耗，削减直排碳排放

热煤炉、蒸汽炉、VOC 处理装置为天然气消耗主力，定期检修炉体密封性、燃烧器工况，提升天然气燃烧效率，减少不完全燃烧与燃气浪费；探索天然气设备余热回收改造，回收烟气余热用于生产预热，降低燃气消耗量；具备条件时，逐步以生物质热能、绿电供热替代部分天然气。

3. 优化移动源柴油消耗

针对叉车、货车柴油消耗，统筹厂区物料转运路线，减少空驶、重复转运；定期维保燃油叉车，更换高效滤芯，提升燃油利用率；分批次替换燃油叉车为电动叉车，从源头削减柴油燃烧碳排放。

4. 完善常态化碳台账管理

按月统计天然气、柴油、电力三项核心能耗数据，留存用气、用油、用电原始单据；跟踪生态环境部最新电网排放因子、燃料排放因子更新，每年复盘碳排放核算数据，动态更新减排方案。

5. 持续巩固清洁生产优势

保持现有生产过程无工艺排放现状，持续优化固废、废水资源化处置工艺，进一步提升清洁生产水平。

附录：数据质量评估表

评估说明：评分标准 (1-5 分)：5 分 - 优秀（数据精准、来源可靠、可验证）；4 分 - 良好（数据可靠、代表性较好）；3 分 - 中等（估算数据、代表性一般）；2 分 - 较差（粗略估算、不确定性高）；1 分 - 不可接受（数据缺失、来源不可靠）。

数据项	数据类型	技术代表性	时间代表性	地理代表性	来源可靠性 / 透明度	综合质量评分	不确定性说明与改进建议
外购电力消耗	测量值	5	5	5	5	5.0	电表计量 + 电费账单存档，数据精准；建议按月归档电费凭证
天然气消耗量（炉体设备）	测量值	5	5	5	5	5.0	燃气表实测数据、供气结算单据完整，误差极低；定期校验燃气计量表
柴油消耗（叉车）	测量值	5	5	5	5	5.0	燃油入库领用台账完整，消耗数据可追溯；按月核对加油票据
电力排放因子	系数	4	4	4	5	4.0	官方发布全国电网因子，和区域本地电网存在小幅偏差，定期更新区域专属因子
天然气 / 柴油排放因子	系数	4	4	4	4	4.0	IPCC 标准通用因子，与设备实际燃烧效率略有偏差，参考地方实测因子逐年优化

综合数据质量评价

本次湖北天鹅涂料股份有限公司 2025 年度碳排放核算数据整体质量优秀,天然气、柴油、外购电力等核心能耗数据均为仪表实测、账单溯源数据,记录完整、可交叉验证;仅各类排放因子存在轻微适配偏差,整体不确定性极低。

核算严格遵照 ISO14064-1:2018 标准执行,核算边界完整、计算逻辑规范,加权综合数据质量等级为优良,核算结果可支撑企业碳管控、节能改造、对外环境信息披露使用。