

浙江燎原药业有限公司
2023 年度
2-噻吩乙醇碳足迹评价报告

浙江燎原药业有限公司

2024年 08 月 05 日

第一章 报告主体基本情况

企业名称：浙江燎原药业有限公司

单位性质：有限责任公司

报告年度：2023 年

所属行业：化学药品原料药制造

统一社会信用代码：913310002551968934

法定代表人：赵军波

企业联系人：章仁卫

企业简介：

浙江燎原药业有限公司位于中国浙江省临海市头门港经济开发区（浙江省化学原料药基地临海园区）。是一家从事医药原料药和中间体研发、生产、销售、服务为一体的高新技术企业，拥有国内外先进的生产、检测设备，在国际市场上享有较高的声誉。公司创建于1994年，前身为临海市燎原化工有限公司，2001年搬迁到浙江省化学原料药基地临海园区，2014年3月改名为浙江燎原药业股份有限公司，2017年成为上市公司宁波美诺华药业股份有限公司控股子公司，2022年加入济民可信。公司注册资本2810.9万元，占地面积约186亩，建筑面积约4.1万平方米。现有职工500多人，其中大专及以上学历占35%。

经过20多年的发展，公司打造出了一系列高新产品，并获国家发明专利。先后获得了“浙江省高新技术企业”、“临海市工业十强企业”、“临海市优秀工业企业”、“国际重点支持的高新技术企业”、“浙江省成

长型中小企业”等称号，并于 2014 年 10 月在全国中小企业股份转让系统挂牌，成为临海市首家在新三板挂牌的企业。公司主要生产抗凝血、抗抑郁及心血管类药物的原料药和中间体，是国际市场上噻吩衍生物知名生产厂家。江西济民可信集团有限公司于 2022 年并购了位于临海医化园区的浙江燎原药业股份有限公司，并改名为浙江燎原药业有限公司，济民可信对燎原药业进行了重新定位，将致力于把燎原药业打造成为的安全、合规、集约并面向国际的原料药战略基地，持续运用绿色发展理念，不断提升智能化制造水平，力争为当地产业发展做出应有的贡献。

目前，公司销售网络已分布全球，产品主要销往欧美、日本、印度、南美等国家或地区，主导产品市场占有率居同行业前列。稳步发展中的燎原药业公司十分重视科技研发，企业每年投入大量的资金用于新产品研发和原有产品的技术革新，并已建立了一支比较完备的医药原料产品研发队伍，建设有“燎原药业化学合成药省级高新技术企业研究开发中心”。公司产品在生产工艺等方面均具有较强的创新力，公司拥有已授权专利 5 项，竞争优势显著。

2023 年主要产品产量

序号	名称	单位	数量
1	2-噻吩乙醇	吨	265.5

第二章 概述

碳足迹是指一项活动(或一种服务)进行的过程中直接或间接产生的二氧化碳或其他温室气体排放量,或是产品的生命周期各阶段累积产生的二氧化碳或其他温室气体排放量用二氧化碳等价表示。

产品碳足迹是指每单位产品全生命周期(系统中前后衔接的一系列阶段,包括从自然界或从自然资源中获取原材料,直至最终处置。)内产生的温室气体排放量。

企业产品碳足迹的核算应遵循“从摇篮到坟墓”的全生命周期过程,包括:(1)原材料的获取;(2)能源与材料的生产;(3)制造和使用;(4)末期的处理以及最终处置。除此之外,碳足迹应保证科学方法优先,同时具备相关性、完整性、一致性、准确性、透明性。

企业产品碳足迹的核算过程,在获取真实有效的数据后,还应选择科学的核算方法,目前碳足迹的核算主要有以下三种方法:

(一) 排放因子法

采用排放因子法计算时,温室气体排放量为活动数据与温室气体排放因子的乘积,见式(1):

$$E_{GHG}=AD \times EF \times GWP \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_{GHG} ——温室气体排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e);

AD ——温室气体活动数据,单位根据具体排放源确定;

EF ——温室气体排放因子,单位与活动数据的单位相

匹配;

GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

（二）物料平衡法

使用物料平衡法计算时，根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到二氧化碳排放量，见式（2）：

$$E_{\text{GHG}} = [\sum (M_{\text{I}} \times \text{CC}_{\text{I}}) - \sum (M_{\text{O}} \times \text{CC}_{\text{O}})] \times \omega \times \text{GWP} \dots\dots (2) \text{ 式中:}$$

E_{GHG} ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

M_{I} ——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；

M_{O} ——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；

CC_{I} ——输入物料的含碳量，单位与输入物料的量单位相匹配；

CC_{O} ——输出物料的含碳量，单位与输出物料的量单位相匹配；

ω ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；

GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

（三）实测法

通过安装监测仪器、设备，如：烟气排放连续监测系统，CEMS，并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

碳足迹核算过程中采用的排放因子应考虑如下因素：（1）来源明确，有公信力；（2）适用性；（3）时效性。排放因子获取优先级如下表所示：

数据类型	描述	优先级
排放因子实测值 或计算值	通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值	高
排放因子参考值	采用相关指南或文件中提供的排放因子	低

第三章 活动水平数据及来源说明

浙江燎原药业有限公司的主营产品为 2-噻吩乙醇，与 2-噻吩乙醇生产相关的主要原辅材料消耗及生产过程中能源消耗的活动水平数据如下：

活动水平数据一：原材料运输阶段清单

表 3-1 原材料消耗量

序号	原材料名称	重量 (吨)	运输距离 (km)	运输工具	燃料类型
1	噻吩	235.404	1017	罐车	柴油
2	过氧化氢	366.892	279	罐车	柴油
3	氢溴酸	159.013	71.3	罐车	柴油
4	无水亚硫酸钠	13.0995	8.9	货车	柴油

活动水平数据二：原辅材料消耗清单（包装材料）

表 3-2 原辅材料消耗清单

序号	名称	单位	数量	单位	重量
1	双色桶	只	196	吨	1.96

活动水平数据三：2-噻吩乙醇生产阶段能源消耗清单

表 3-3 2-噻吩乙醇生产阶段能源消耗清单

序号	主要耗能	单位	数据
1	废水处理量	吨	13647
2	电	万 kWh	69.92
3	蒸汽	GJ	9022.07

第四章 排放因子数据及来源说明

排放因子数据一：原材料排放因子

原材料包括：噻吩、过氧化氢、氢溴酸和无水亚硫酸钠。

不涉及产品前期的碳足迹。

排放因子数据三：柴油排放因子

因子名称：柴油排放因子

数值：3.145 tCO₂/t

数据来源：《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值。

排放因子数据四：净外购热力排放因子

因子名称：净外购热力排放因子

数值：0.11 tCO₂/GJ

数据来源：《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值。

排放因子数据五：电力排放因子

因子名称： 净外购电量排放因子

数值： 0.5992 tCO₂/MWh

数据来源： 2021 年华东区域电力排放因子。

排放因子数据六：废水处理排放因子

厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度 COD_{in}: 3.3 千克
COD/立方米

厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度 COD_{ou}: 1.98 千克
COD/立方米

甲烷排放因子： 0.25 千克甲烷/千克 COD

数据来源： 《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值。

第五章 碳足迹核算及需说明的情况

结合产品生产的碳足迹分析, 引用生命周期评价法比较合适, 本报告不涉及消费终端的排放量。

(一) 前端原材料获取

对于原材料获得所需碳排放的计算, 没有计算原材料加工的碳足迹, 仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳排放。

公司原材料供应商到公司的距离具体见下表, 运输方式以公路运输为主。

表 4-1 原辅材料运输数据统计表

序号	原材料名称	运输距离 (km)	运输工具	燃料类型
1	噻吩	8560	罐车	柴油
2	过氧化氢	41850	罐车	柴油
3	氢溴酸	3565	罐车	柴油
4	无水亚硫酸钠	17.8	货车	柴油

根据《IPCC2006 国家温室气体清单指南》和《省级温室气体清单编制指南（试行）》，公路运输能耗计算公式如下：

$$\text{公路（道路）交通能耗} = \text{百公里油耗} * \text{运行里程数} * \text{保有量} \quad (4.1)$$

根据《中国交通运输能源消耗水平测算与分析》，中型货车平均百公里油耗为 27.6（升/百公里）。

各类原辅材料货车运行里程数见上表 4.1。

根据上述公式计算得到原辅材料运输能耗结果如下：

表 4-2 原辅材料运输能源消耗量

序号	原材料名称	柴油消耗量 (升)	柴油消耗量 (吨)
1	噻吩	2363.56	1.98
2	过氧化氢	11550.6	9.7
3	氢溴酸	983.94	0.83
4	无水亚硫酸钠	4.9	0.004
5	总计	14903	12.514

通过核算，前端原辅材料获取过程中二氧化碳排放为 39.35 吨。

(二) 生产

浙江燎原药业有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力排放、消耗热力排放和废水排放。

表 4-2 生产过程中能源消耗量

能耗类别	活动水平	排放量
电力	699.2 MWh	418 tCO ₂
热力	9022.07 GJ	992.43 tCO ₂
废水处理	13647t	75.66 tCO ₂

通过核算，生产过程中产生二氧化碳排放为 1486 吨。

(三) 产品运输

浙江燎原药业有限公司在产品运输过程中，二氧化碳排放主要为货车公路运输产生的排放。

2023 年公司 2-噻吩乙醇主要销售至山东、印度海得拉巴、上海港口等地,在产品运输过程中,二氧化碳排放主要为货车公路运输产生的排放。

通过核算,产品运输过程中产生二氧化碳排放为 6 吨。

(四) 后期处理和末期处置

根据浙江燎原药业有限公司生产工艺,产品包装桶在使用报废后可回收再次利用,无需进行处置,且后期报废数据部分排放难以监测,本报告中未对该部分进行报告。

(五) 单位产品碳足迹

根据上文叙述,2023 年度浙江燎原药业有限公司 2-噻吩乙醇碳足迹为 1531 吨二氧化碳,产品产量为 265.5 吨。经核算,单位产品碳足迹为 5.77tCO₂/t 产品。