

# 湖南华纳大药厂股份有限公司 2022 年度产品碳足迹自核查报告



编制单位：湖南华纳大药厂股份有限公司

日期：2023 年 08 月 15 日

# 目 录

一、产品碳足迹（PCF）介绍.....	1
二、目标与范围定义.....	2
2.1 企业及其产品介绍.....	2
2.2 核查目的.....	2
2.3 碳足迹范围描述.....	3
三、数据收集.....	4
3.1 初级活动水平数据.....	4
3.2 次级活动水平数据.....	4
四、碳足迹计算.....	5
五、产量碳足迹指标.....	5
六、结论与措施.....	6

## 一、产品碳足迹（PCF）介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Product Carbon Footprint, PCF）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置 / 再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）等。产品碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）表示、单位为 kgCO<sub>2</sub>e 或者 gCO<sub>2</sub>e。全球变暖潜值（简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子被全球范围广泛使用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于 LCA 的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

### （1）《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（Carbon Trust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。规范中要求，评价产品 GHG 排放应使用 LCA 技术，除非另有说明，估算产品生命周期的 GHG 排放应使用归因法，即描述归因于提供特定数量的产品功能单元的输入及其相关的排放。产品在生命周期内 GHG 排放评价应以下两种方式进行：

- 1、从商业到消费者的评价，包括产品在整个生命周期内所产生的排放；
- 2、从商业到商业的评价，包括直接输入到达下一个新的组织之前所释放的 GHG（包括所有上游排放）；

上述两种方法分别被称为“从摇篮到坟墓”方法和“从摇篮到大门”的方法。

### （2）《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》

此标准是由世界资源研究所（简称 WRI）和世界可持续发展工商理事会（简称 WBCSD）发布的产品和供应链标准，该体系提供了几乎所有的温室气体度量

标准和项目的计算框架，从国际标准化组织（ISO）到气候变暖的注册表（CR），同时也包括由各公司编制的上百种温室气体目录，同时也提供了发展中国家一个国际认可的管理工具，以帮助发展中国家的商业机构在国际市场竞争，以及政府机构做出气候变化的知情决策。

（3）《ISO/TS 14067：2013 温室气体-产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》

此标准以 PAS 2050 为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布，该标准的发展目的是提供产品排放温室气体的量化标准，包含《产品温室气体排放的量化》（ISO14067-1）和《产品温室气体排放的沟通》（ISO14067-2）两部分，集合了环境标志与宣告、产品生命周期分析、温室气体盘查等内容，可计算商品碳足迹达 95%。

## 二、目标与范围定义

### 2.1 企业及其产品介绍

湖南华纳大药厂股份有限公司(简称“华纳大药厂”)，华纳大药厂是一家具备较强新药研发能力的科技型药品制造企业，注册资本 7030 万元。公司创立于 2001 年 4 月，2004 年启动生产经营，经过 10 多年的发展，现已规划布局并建成了三个生产基地：华纳大药厂制剂生产基地、华纳大药厂中药生产基地、华纳大药厂原料药生产基地；两个研发平台：手性药物湖南省工程研究中心、中药配方颗粒湖南省工程研究中心；两个销售平台：华纳大药厂医贸有限公司、绿源化学有限公司，营销机构触角通过二十多个办事处延伸到全国。初步完成了化学药物产业链、中药产业链的完整布局，研发、生产、销售协调发展。华纳大药厂是一家具备较强自主研发能力的科技型民营药品制造企业。华纳大公司现已建成片剂、胶囊、颗粒剂、散剂、干混悬剂 5 条固体制剂生产线，并顺利通过国家食品药品监督管理局 GMP 认证。

### 2.2 核查目的

本核查的目的是得到湖南华纳大药厂股份有限公司产品生命周期过程的碳足迹，其核查结果有利于公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘

减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌，从而有效的减少温室气体的排放；同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

### 2.3 碳足迹范围描述

本报告核查的温室气体种类包含 IPCC 第 5 次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氢氟氯碳化物类（CFCs, HFCs, HCFCs）、全氟碳化物（PFCs）及六氟化硫（SF<sub>6</sub>）等，并且采用了 IPCC 第五次评估报告（2013 年）提出的方法来计算产品生产周期的 GWP 值。

为方便轻量化，将碳足迹的计算定义为生产 1 袋/片/支多库酯钠片、胶体果胶铋干混悬剂、蒙脱石散、吸入用乙酰半胱氨酸溶液和裸花紫珠分散片所产生的碳足迹。

核查周期为 2022 年 1 月 1 日到 2022 年 12 月 31 日。

核查地点为湖南华纳大药厂股份有限公司（地址：浏阳经开区康平路 6 号）。

碳足迹核算采用生命周期评价方法。生命周期评价是一种评估产品、工艺活动，从原材料获取与加工，到产品生产、销售、运输、使用整个生命周期阶段有关的环境负荷的过程。在生命周期各个阶段数据都可以获取的情况下，采用生命周期评价方法核算碳足迹，当原材料部分或者废弃物处置部分的数据难以获取时，选择采用“原材料碳排放+生产过程碳排放”、“生产过程碳排放”、“生产过程碳排放+废弃物处置碳排放”三种形式之一的生命周期评价方法核算碳足迹。

根据企业实际情况，本次碳足迹盘查采用“生产过程排放”为核算边界，其他排放过程难以量化，本次核算不予考虑。为实现上述功能单位，本次核算的系统边界如下：

表 1 包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
生产过程产生的排放	(1) 原辅材料运输过程排放； (2) 资本设备的生产及维修； (3) 产品的销售和使用；

本次碳足迹自核查中，与人员相关活动温室气体排放量忽略不计。

### 三、数据收集

根据 PAS 2050: 2011 标准的要求，公司组建了碳足迹盘查工作组对产品碳足迹进行盘查。工作组对产品碳足迹盘查工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场记录等过程完成本次温室气体排放盘查工作。前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息；并调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，查阅数据库、文献报告以及成熟可用的 LCA 软件去获取排放因子。

#### 3.1 初级活动水平数据

根据 PAS2050: 2011 标准的要求，初级活动水平数据应用于所有过程和材料，即产生碳足迹的组织所拥有、所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映了整个生产过程能源和物料的输出，以及产品 / 中间产品和废物的输出。

#### 3.2 次级活动水平数据

根据 PAS2050: 2011 标准的要求，凡无法获得初级活动水平数据或初级活动水平数据质量有问题（例如没有响应的测量仪表）时，有必要使用直接测量以外其他来源的次级数据。本报告中次级活动数据主要来源《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》。

产品碳足迹计算采用的各项数据的类别与来源如下表 2。

表 2 碳足迹盘查数据类别与来源

数据类别			活动数据来源
初级活动数据	输入	主料消耗量	企业生产报表
	能源	电力	企业生产报表
	能源	蒸汽	企业生产报表
	能源	生物质	企业生产报表
次级活动数据	排放因子	生产制造	数据库、国家标准及文献资料、《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》

## 四、碳足迹计算

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的材料、能源和废物乘以其排放因子后再加和。其计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i * Q_{ij} * GWP_j$$

其中，CF 为碳足迹，P 为活动水平数据，Q 为排放因子，GWP 为全球变暖潜势值。排放因子源于国家发布的《工业其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》。

表 3 2022 年产品能源活动水平数据

活动水平数据名称	活动水平数据
电力（单位：kWh）	3803980
蒸汽（单位：GJ）	13291.876
生物质（单位：t）	502

表 4 2022 年产品产量产值统计

年份	产品类型	产量	产值
2022 年	药品	1467.45t	129266.2 万元

## 五、产量碳足迹指标

CO<sub>2</sub> 排放当量=活动数据×排放系数×全球暖化潜势(GWP)。

温室气体排放系数以 IPCC、或相关主管机关所公布之最新排放系数资料为主，例如：①《工业其他行业企业 温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）

$$E_{CO_2 \text{ 排放}} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

$$= E_{\text{生物质}}$$

热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子暂按 0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计，未来应根据政府主管部门发布的官方数据进行更新。

②参考《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》文件得，区域电网年平均供电排放因子为 0.5703t CO<sub>2</sub>/MWh。

根据获取的活动水平数据与相关排放因子，计算出生产碳足迹如下表：

表 5 产品碳足迹结果

项目	2022 年	
生产过程中的碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )	化石燃料燃烧的 CO <sub>2</sub> 排放	1475.1
	企业净购入电力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放	2169.41
	企业净购入热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放	1462.11
碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	5106.62	
产量 (t)	1467.45	
产品碳足迹 (tCO <sub>2</sub> /t)	3.48	

## 六、结论与措施

通过 2022 年碳足迹指标分析可知，公司 2022 年温室气体排放当量为 5106.45t，为外购电量、生物质、蒸汽产生。为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹，公司主要针对节约用电采取以下措施：

- 1) 使用可再生能源代替不可再生能源，减少二氧化碳的排放；
- 2) 采取措施节约生活及办公用电，如公司规定夏季及冬季的空调开放温度，采用节能型照明器具等；
- 3) 选购节能型通用设备及用能设备，对设备采用变频节能改造，提高设备电机运行效率，降低通用设备运行综合能耗。