

报告编号：JY-20250125-003

郑州宏润科技股份有限公司
2024 年度碳足迹核查报告

核查机构名称（公章）：郑州精一科技服务有限公司

核查报告签发日期：2025 年 1 月 25 日



摘 要

气候变化是21世纪人类面对的重要挑战。为此，各国积极地采取了行动，哥本哈根的联合国气候谈判会议承诺各国将“遵循科学，在公平的基础上实现减排目标”。我国也积极采取措施推进节能减排工作，制定相关政策。

产品碳足迹是从生命周期的角度，将产品从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段所涉及的相关温室气体排放进行调查、分析和评论。除了满足客户本身的需求外，根据调查出的结果，实施深入的产品碳足迹管理，结合生态设计等内容，研究减少碳足迹的具体措施，如更加低碳的原物料、轻度包装、合理的运输规划，实现工厂节能减排等目的。

目前国内外主要碳足迹、碳中和规范有：PAS2050:2011、ISO14040:2006、ISO14044:2006、PAS2060:2010、GB/T24040、GB/T24044、《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）》（发改办气候〔2015〕1722号）等，随着全球应对气候变化进程不断加快，产品碳足迹认证规范势必成为引领绿色消费的产品的“碳足迹”（CFP）可间接评价一件特定产品的制造、使用和废弃阶段，从“摇篮到坟墓”的整个过程中的温室气体排放量，体现出整个阶段的耗能情况，同时反映出产品的环境友好程度。

郑州精一科技服务有限公司（简称“精一科技”）受郑州宏润科技股份有限公司委托，对公司主营产品进行了碳足迹核算与评估。碳足迹盘查组对郑州宏润科技股份有限公司进行了现场访问，对公司的主营产品碳足迹进行核算与评估。本报告以生命周期评价方法为基础，采用PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中规定的碳足迹核算方法计算得到公司“1吨铜制品润滑油”产品的碳足迹。此外，公司在企业生产规程中，积极开展产品碳足迹评价，碳足迹核算是公司实现低

碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是公司环境保护工作和社会责任的一部分，同时也是公司积极应对气候变化，践行我国生态文明建设的重要组成部分。

1 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（ProductCarbonFootprint, 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（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和三氟化氮（NF₃）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（CO₂e）表示。全球变暖潜值（GlobalWarmingPotential, 简称GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，目前采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）第五次评估报告提供的值，该值被全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分排放量。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（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部联合发布，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。目前，PAS2050在全球被企业广泛用来评价其商品和服务的温室气体排放。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排放评价应以下列两种方式进行：

1、从商业一到一消费者的评价，包括产品在整个生命周期内所产生的排放；

2、从商业一到一商业的评价，包括直接输入到达下一个新的组织之前所释放的GHG排放（包括所有上游排放）；

上述两种方法分别称为“从摇篮一到一坟墓”方法（BSENISO14044）和“从摇篮一到一大门”的方法（BSENISO14040）。

(2)《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所（WorldResourcesInstitute，简称WRI）和世界可持续发展工商理事会（WorldBusinessCouncilforSustainableDevelopment，简称WBCSD）发布的产品和供应链标准：温室气体核算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。

温室气体核算体系中包括一系列主要标准与相关工具：

- 企业核算与报告标准（2004）
- 企业价值链（范围三）核算与报告标准（2011）
- 产品寿命周期核算与报告标准（2011）
- 项目核算标准（2005）
- 政策和行动核算与报告标准
- 减排目标核算与报告标准

其中，企业核算与报告标准是温室气体核算体系中最核心的标准之一。

该标准为企业和其他组织编制温室气体排放清单提供了标准和指南。它涵盖了《京都议定书》中规定的六种温室气体。

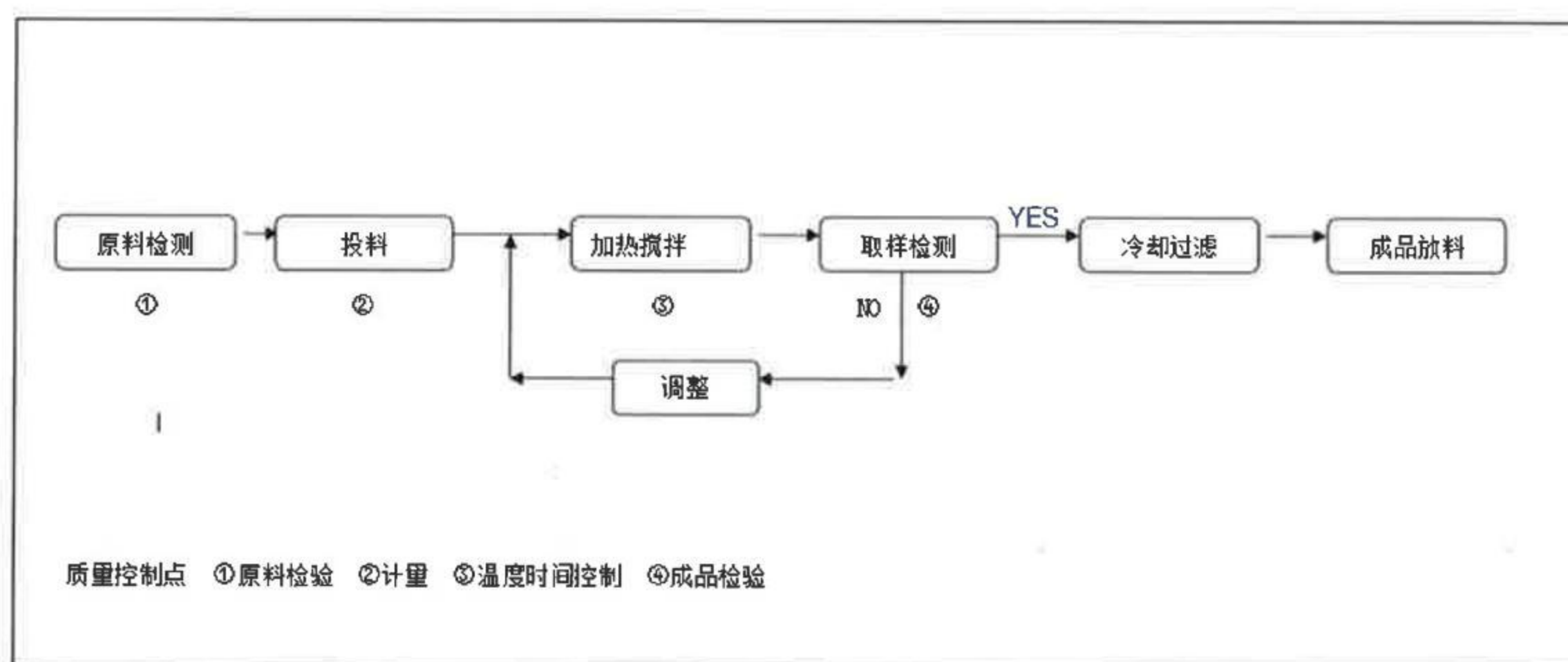
(3)《ISO/TS14067:2013温室气体-产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》，此标准以PAS2050为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布，该标准的发展目的是提供产品排放温室气体的量化标准，包含《产品温室气体排放的量化》（ISO14067-1）和《产品温室气体排放的沟通》（ISO14067-2）两部分，集合了环境标志与宣告、产品生命周期分析、温室气体盘查等内容。

2 目标与范围定义

2.1 企业及生产工艺介绍

郑州宏润科技股份有限公司（以下简称：“宏润科技”）成立于1996年，公司前身为郑州科力化工有限公司，位于国家郑州经济技术开发区第四大街167号，占地12600平方米，2015年公司接受北京赛达新技术研究所邀请，对其所拥有的产品、技术、市场进行承接整合，专属生产经营。

公司的工艺流程图如下：



2.2 研究目的

本研究的目的是得到公司生产的“1吨铜制品润滑油”碳足迹，同时对比分析生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于公司掌握产品的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、有利于企业品牌提升计划，有效地减少温室气体的排放；同时为企业原材料采购商、产品供应商合作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IPCC2007第五次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和三氟化氮（NF₃）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。为方便量化，产品的功能单位为生产“1吨铜制品润滑油”的碳足迹。

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、工艺或活动，从原材料获取与加工，到产品生产、运输、销售、使用、再利用、维护和最终处置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得情况下，采用全生命周期评价方法核算碳足迹。当原料部分或者废弃物处置部分的数据难获得时，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”三种形式之一的部分生命周期评价方法核算碳足迹。

本次碳足迹盘查采用“摇篮-大门”为核算边界，其他排放过程数据难以量化，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表2.1-1。本报告排除与人相关活动温室气体排放量忽略不计：

表2.1-1 包含和未包含在系统边界内的生产过程

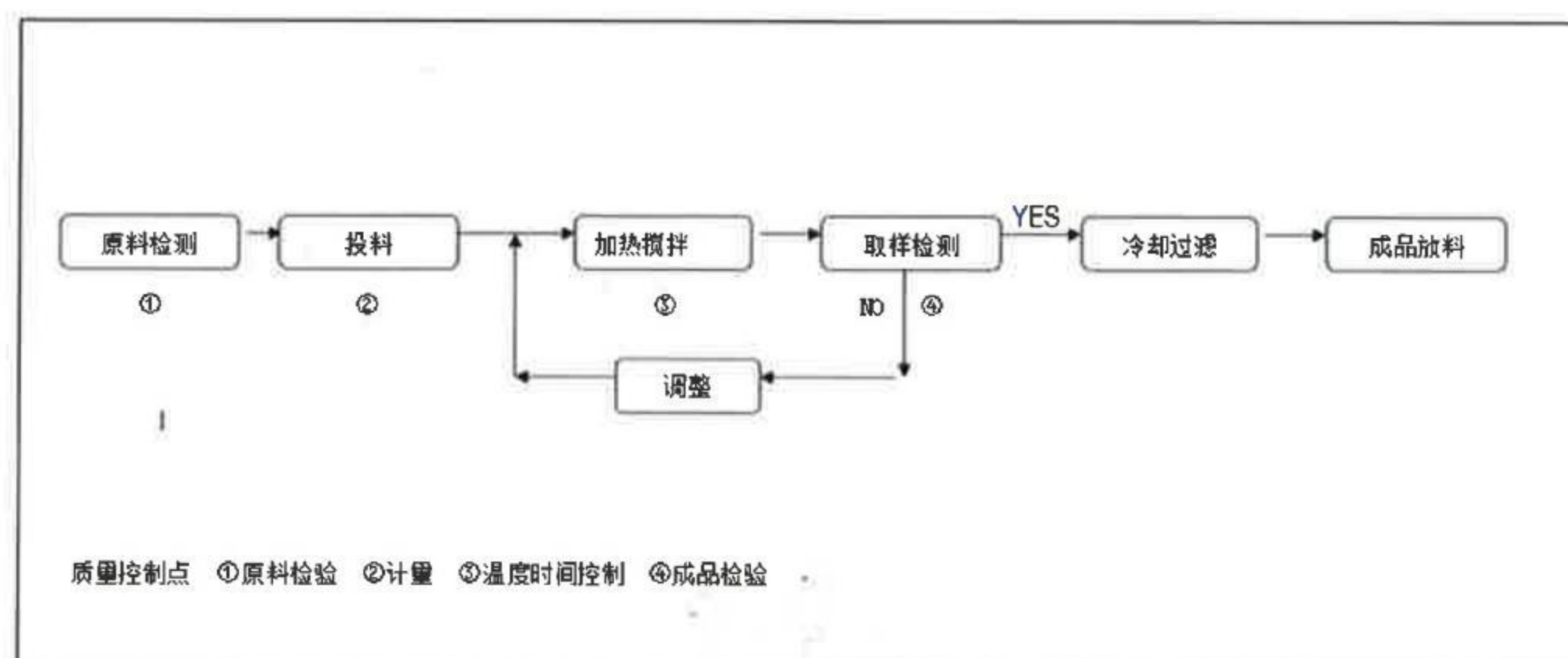
包含的过程	未包含的过程
● 原材料获取 ● 原材料运输 ● 产品生产	● 产品的销售和使用 ● 产品回收、处置和废弃阶段

3 碳足迹信息表

公司名称	郑州宏润科技股份有限公司	地址	河南自贸试验区郑州片区（经开）第四大街 167 号
公司所属行业领域	C2661 化学试剂和助剂制造		
评价产品	1 吨铜制品润滑油		
评价目的	评价生产 1 吨铜制品润滑油的碳足迹		
功能单位	1 吨铜制品润滑油		
评价和报告依据	1) PAS2050:2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范； 2) ISO14040:2006 环境管理生命周期评估原则和框架； 3) ISO14044:2006 环境管理产品寿命周期评价要求和导则； 4) PAS2060:2010 碳中和证明规范； 5) ISO14067:2018 温室气体产品的碳足迹量化要求和指南； 6) GB/T24040 环境管理生命周期评价原则与框架； 7) GB/T24044 环境管理生命周期评价要求与指南； 8) 《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）》（发改办气候〔2015〕1722 号）。		
评价和报告期间	2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日		
评价和报告范围	摇篮到大门		
单位产品碳足迹数值（kgCO ₂ e/吨）	3413.69		

一、公司主要产品及工艺介绍

公司主要从事工业润滑油、切削液、金属成型加工液和清洗剂的生产与经营，主导产品主要为工业设备润滑系列、切削系列、金属轧制系统、铜管加工系列、线缆加工系列、金属清洗剂系列以及其他系列油品。



二、评价结果

依据 PAS2050、ISO14040:2006、ISO14044:2006、PAS2060:2010、ISO14067:2013、GB/T24040、GB/T24044 等碳足迹评价标准，公司生产的 1 吨铜制品润滑油产品碳足迹评价范围及结果如下所示：

（1）系统边界

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、工艺或活动，从原材料获取与加工，到产品生产、运输、销售、使用、再利用、维护和最终处置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得情况下，采用全生命周期评价方法核算碳足迹。

本研究的系统边界为“原材料获取”、“原材料运输”、“产品生产”的“1吨铜制品润滑油产品”的生命周期各阶段。

(2) 未覆盖问题说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自企业实际生产数据，未进行假设。原材料的上游数据来源为 CLCD。

(3) 评价结果

表3.1-1 产品碳足迹评价结果

阶段	排放量 (kgCO ₂ e/吨)	百分比 (%)
单位产品碳足迹数值	3413.69	100
原材料获取	3228.64	94.58
原材料运输	110.56	3.24
产品生产	74.49	2.18

(4) 评价说明

1吨铜制品润滑油生命周期碳排放量，产品的碳足迹占比三个阶段为原材料获取、原材料运输、产品生产，碳足迹占比分别为 94.58%、3.24%、2.18%，其中原材料生产阶段占比最大。

三、评价建议

郑州宏润科技股份有限公司生产的 1 吨铜制品润滑油产品碳足迹的分析结果，对企业减少碳排放提出以下建议：

- 1.材料选择：使用生物基或再生基础油替代传统石油基原料。
- 2.运输方式改善：采用轻量化、可回收包装材料，降低运输排放。
- 3.产品升级：开发长寿命润滑油，减少客户使用频次。
- 4.供应链管理：优先选择低碳认证的供应商合作。

组长	李宁	签名	李宁	日期	2025 年 1 月 25 日
技术复核人	常乐	签名	常乐	日期	2025 年 1 月 25 日