

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司
2023 年度产品碳足迹报告

第三方机构名称（公章）：河南省建筑科学研究院有限公司
报告签发日期：2024 年 2 月 1 日



企业名称	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司	地址	河南省平顶山市石龙区夏庄村北
联系人	李应举	联系方式（电话、邮箱）	15649486999 2545159000@qq.com
标准及方法学		ISO/TS 14067: 2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》 《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）》	
核算结论			
河南省建筑科学研究院有限公司受平顶山市慧鑫源生物科技有限公司委托，对该公司产品碳足迹排放量进行核算。河南省建筑科学研究院有限公司确认：			
1) 核算标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖；			
工作组确认此次产品碳足迹报告符合 ISO/TS 14067: 2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》、《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）》的要求。			
2) 单位产品碳排放量为：			
2023 年度		单位产品碳排放量	
胆红素		2538.64tCO ₂ /t	
核查组长	许庆辉	签名	日期
		许庆辉	2024 年 2 月 1 日
核查组成员	郝珈漪、史小昆、李一鸣		
技术复核人	常建国	签名	日期
		常建国	2024 年 2 月 1 日
批准人	原瑞增	签名	日期
		原瑞增	2024 年 2 月 1 日

目 录

1.概述	1
1.1.报告目的	1
1.2.目标产品	1
1.3.核算准则	1
2.核算过程和方法	1
2.1.工作组安排	1
2.2.文件评审	2
2.3.现场沟通	2
2.4.报告编写及内部技术复核	3
3.核算方法与内容	3
3.1.企业基本情况	3
3.2.系统边界及工艺流程图	10
3.3.功能单位	12
4.碳足迹计算	12
4.1.计算方法	12
4.2 原材料运输过程碳排放计算	22
4.3 产品生产过程碳排放量计算	24
4.4 排放因子和计算系数数据及来源的核查	25
4.5 法人边界排放量的核查	25
4.6 产品运输碳排放计算	27
5 产品排放量计算	29
6.结论与分析	29
支持性文件清单	30
1、《营业执照》	30
2、《组织机构图》	31
《厂区平面图》	32
3.《企业生产工艺流程图》	33
4、《企业简介》	34
5.《企业主要耗能设备清单》	38
6.《2023 年胆红素生产表》	39
7.电、天然气发票	40

1.概述

1.1.报告目的

河南省建筑科学研究院有限公司根据《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》ISO/TS 14067: 2013 的要求，独立公正地对平顶山市慧鑫源生物科技有限公司 2023 年产品碳足迹进行了核算。核算和报告过程中遵循通用方法和规范，确保企业产品碳排放量的真实性，为企业更好地掌握自身产品碳排放情况、制定应对气候变化相关制度提供数据支撑。

1.2.目标产品

公司主要生产为胆红素等产品，本报告选取 2023 年度 1 吨胆红素作为目标产品。

1.3.核算准则

-ISO/TS 14067: 2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》

-《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）》

2.核算过程和方法

2.1.工作组安排

依据 ISO/TS 14067: 2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》，依据核算任务以及企业的规模、行业，按照河南省建筑科学研究院有限公司内部工作组人员能力及程序文件的要求，此次工作组由下表所示人员组成。

表 2-1 工作组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	许庆辉	组长	主要负责项目分工及质量控制、撰写核查报告并参加现场访问
2	史小昆	组员	主要负责文件评审，并参加现场访问与报告编制
3	李一鸣	组员	主要负责文件评审，并参加现场访问与报告编制
4	郝珈漪	组员	主要负责文件评审，并参加现场访问与报告编制

2.2.文件评审

工作组于 2024 年 1 月 10-12 日进入现场对企业进行了初步的沟通，包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。工作组在文件评审过程中确认了委托方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

现场评审了委托方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告“支持性文件清单”。

2.3.现场沟通

工作组成员于 2024 年 1 月 13-15 日对委托方产品碳排放情况进行了现场了解。通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。

表 2-2 现场访问内容

时间	对象	部 门	访谈内容
2024 年 1 月 16 日~18 日	马三刚	综合部	1) 了解委托方单位基本信息，产品产量情况，原材料采买情况，运输情况，了解企业工艺流程，能源消耗情况，电表台账，能源审计状况，管理制度和组织机构，二氧化碳排
	李向梅	安环部	
	刘赛锐	质管部	

	高依慧	供销部	放报告的计算和假设等；2) 数据收集程序及存档管理、数据产生、传递、汇总和报告的信息流和能源使用台账及相关发票。
--	-----	-----	--

2.4.报告编写及内部技术复核

遵照 ISO/TS 14067: 2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求和指南》，并根据文件评审、现场沟通后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业产品碳足迹报告。工作组于 2024 年 1 月 31 日完成报告，根据河南省建筑科学研究院有限公司内部管理程序，本报告在提交给委托方前经过了河南省建筑科学研究院有限公司独立于工作组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1 名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据河南省建筑科学研究院有限公司工作程序执行。

- 内部技术复核的主要内容包括：
- 核算流程及报告编制是否按照相关要求执行；
- 报告内容真实性；
- 排放量计算方法、过程及结果结论是否合理。

2024 年 2 月 1 本报告通过了内部技术复核并得到批准。

3.核算方法与内容

3.1.企业基本情况

3.1.1.企业简介和组织机构

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司（以下简称公司），成立于 2018 年 8 月 24 日，座落于平顶山市石龙区夏庄村北，注册资本 2000

万元。公司是一家集农副产品加工，农畜牧产品提取和生物加工为一体的高新技术企业。截至目前，公司共有专利 20 项。凭借在生物制品领域的专业水平和成熟的技术，我公司在生物医药原料领域迅速崛起。依靠科技求发展，不断为用户提供满意的高质量产品，是公司始终不变的追求。在充分引进吸收国内先进技术的基础上，公司按照 GMP 标准建立了 540 平方的精烘包车间，建成了 4100 平米生产厂房，建成 5 条生产线，并按照国家要求完成环评三同时，安评三同时，安全应急预案等等，我公司生产的维生素 G3 原料中间体、胆固醇、胆红素、猪脱氧胆酸、胆酸、牛胆粉、猪胆酸（胆粉）等系列产品，已广泛应用于医药原料中间体、人工合成原料、兽药原料及中间体、液晶显示屏等众多领域，并因一流的产品质量和精湛的技术服务受到了用户的一致好评。公司在发展的过程中，十分重视科研技术的创新及发展，在不断与国内多个科研机构和大专院校交流合作的同时，也注



重自身科研平台的建设和发展。公司先后与河南大学、郑州大学签订产学研合作协议书，通过相互学习，优势互补，提高技术创新能力，实现共赢，推动行业技术的发展。

2020年8月20日，公司组建的“平顶山市胆红素工程技术研究中心”被平顶山市科学技术局认定为市级工程技术研究中心。2021年8月25日，公司组建的“平顶山市动物胆脏提取与应用重点实验室”被平顶山市科学技术局认定为市级重点实验室。

公司在不断发展中将逐步建立起完善、先进的市场营销机制，始终站在时代的前列，同时以先进的市场营销理念确保企业在行业中的领先地位，争取为社会创造更多的价值，为员工创造更好的工作空间，为企业创造利润，实现三者之间的良性循环。

企业经营战略：

- (1)公司依靠设备先进、技术进步，支持公司进一步发展的需要。
- (2)扩大公司市场的知名度，进一步拓展国内市场。
- (3)加强公司内部管理，进一步完善各种管理制度，增强公司的活力。
- (4)通过各种方式增加公司资本积累，扩大营业规模，不断增强公司的经济实力。
- (5)提高员工的素质，建立一支懂得现代化管理，掌握高新技术和营销策略的骨干队伍，为公司的成长壮大做好组织上的准备。
- (6)奉行“进取、求实、严谨、团结”的方针，不断开拓创新，以技术为核心、视质量为生命、奉用户为上帝，竭诚为客户提供质价比

最高的生物类产品和无微不至的售后服务。

管理团队：

公司现有员工 113 人，其中大专以上学历人员 35 人，占比 30.97%，

管理人员 16 人，占比 14.15%，科研技术人员 23 人，占比 20.35%，其中具备有中高级职称人员共 7 人。公司部门齐全、制度完善，机构设置合理，人员配置充足，形成了从专业结构、知识结构以及年龄结构，比例适当，智力和经验均衡，人力资本结构合理的阶梯型科研人才团队，公司还积极实施“外部引智”，聘请行业内知名院校专家组建了公司专家技术委员会，为公司项目的科技创新和科技推广提供智力支持，为公司乃至行业创新发展的贡献力量。公司在用人上主要采取挖掘人才、留住人才、善用人才的用人机制。用人以德才兼备为标准，有德有才破格使用，有德无才培育使用，有才无德限制使用，无德无才坚决不用为方针。对于技术人员，企业采取送出去请回来的办法来提升总体技术水平，从而培养了一批实力过硬的技术人员。

公司指导思想：

抓住机遇，勇于探索，敢担风险，开拓向前。

企业主导产品情况如下：

1.主导产品介绍

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司的主导产品为胆红素。

我国对胆红素的需求量很大，人造牛黄已超过 100t，因“人工牛黄”疗效确切，是 100 多种中成药制剂的主要原料，而其主要成分就

是胆红素，所以胆红素的需求量很大，又由于胆汁原料来源缺乏，使胆红素的市场价格很高，市场价格一般都在 5-10 万元/公斤左右，价格昂贵，经济效益巨大。我公司依靠平顶山市胆红素工程技术研究中心和平顶山市动物胆脏提取与应用重点实验室等技术研发平台，不断加大研发投入，针对胆红素行业发展中的关键性、基础性和共性技术，将具有前沿的科研成果进行系统化、配套化和工程化，为本行业的企业规模化生产提供成熟的配套技术及工艺，强化科技成果转化和产业化的中间环节，缩短科技成果转化的周期，发挥其辐射示范带动作用，促进行业技术进步，对行业内“卡脖子”的关键技术问题实现了创新和改进。

2.公司与知名大企业合作情况及主导产品市场占有率

公司与同仁堂股份、白云山药业、人福药业、中山百灵、迪博制药等 30 多家国内知名药企建立了长期合作关系，产品还远销到澳大利亚、印度、波兰等 10 多个国家和地区。根据中国生化制药工业协会对国内行业主要生产企业的统计，平顶山市慧鑫源生物科技有限公司在全国胆红素细分领域 2020 年国内占有率为 41.82%，2021 年国内占有率为 47.56%，河南省内均位居第 1 位。

3.公司主导产品的性能及先进性

公司生产的胆红素等产品，有效地解决了传统工艺制备流程复杂、收率低、成本高、制品纯度低和大量有机试剂使用而造成环境污染等问题。工艺流程简单，操作性强，具有一定的创新性和先进性，具有良好的经济效益和社会效益，可以进行规模化生产，以满足国内

外市场的需求。

4.知识产权积累和运用情况

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司现有授权专利共 20 项从科研技术的研发和创新上推动行业的发展。

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司所拥有的专利 80%以上能够运用在公司主营业务上，产业化程度较高。在知识产权积累和运用方面，我公司可以称得上为行业内其他团队和企业起到了很好的引领示范作用。

受核查方组织机构如下图所示：

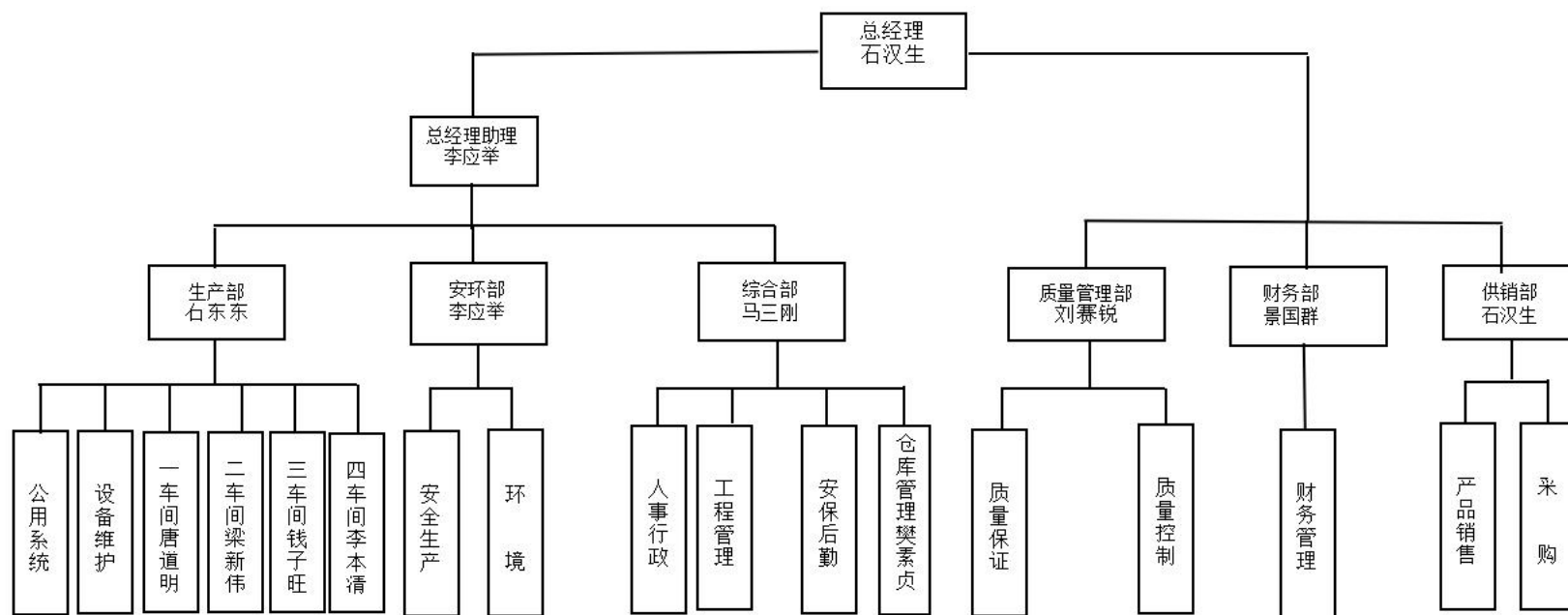


图 3-1 受核查方组织机构图

3.1.2.企业生产经营情况

2023 年度生产经营情况如下表所示：

表 3-1 2023 年度生产经营情况汇总表

年度		2023
工业总产值（万元）（按现价计算）		11540.61
年度主要产品		
年度	主要产品名称	年产量（吨）
2023	胆红素	3.92

3.2.系统边界及工艺流程图

3.2.1.系统边界

由于数据有限，本报告主要考虑 1.原材料运输的碳足迹计算；2.产品生产过程的碳足迹计算；3.产品运输的碳足迹计算。图 2 为本次报告中产品碳足迹评价系统边界：



图 2 产品碳足迹评价系统边界图

3.2.2.工艺流程

系统边界内涉及的工艺流程如下图：

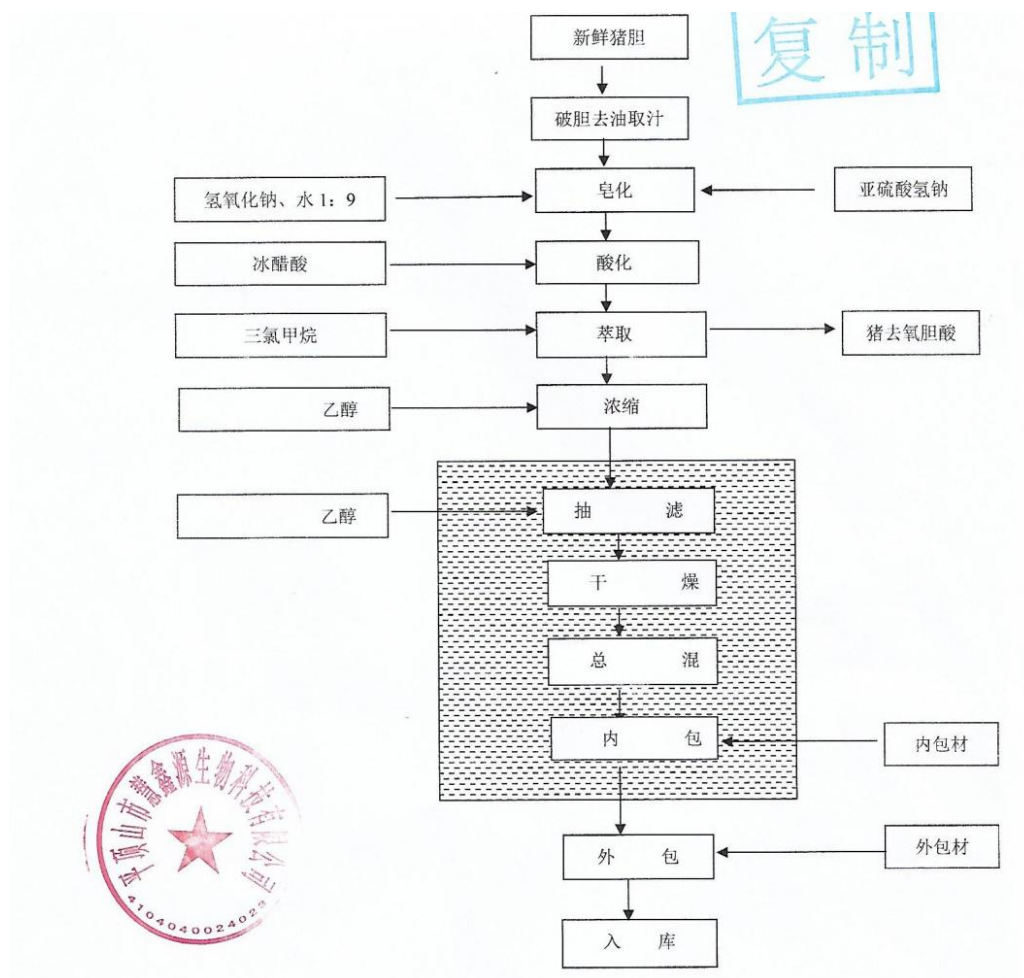


图 3 产品生产工艺流程图

3.3.功能单位

本报告功能单位为 1 吨胆红素产品碳排放量。

本报告仅考虑原料运输、产品生产过程的碳排放、产品运输产生的碳排放，其它环节不做考虑。

4.碳足迹计算

根据企业数据统计及数据可获得性，本报告碳足迹计算分为两部分：1.产品生产过程的碳足迹计算；2.原材料和产品运输碳足迹计算。

表 4-1 主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
燃料燃烧排放	天然气	生产
净购入电力消费引起的排放	电力	生产设备用电

4.1.计算方法

根据以下文件要求的碳排放的核算方法进行计算

《IPCC 国家温室气体清单指南》（2006）

《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南》

《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）》

● 产品生产过程的碳足迹计算

（一）生产过程产生的排放

生产过程化石燃料燃烧排放

1.计算公式

在产品生产过程中，使用化石燃料，如实物天然气、燃油等。化

石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式（1）、（2）、（3）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，单位为吨（ tCO_2 ）；

AD_i 为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）。

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： tCO_2/GJ ；

i 为净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式（4）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (2)$$

式中： NCV_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（ GJ/t ）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（ GJ/万 Nm^3 ）；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（ t ）；对气体燃料，单位为万立方米（ 万 Nm^3 ）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（5）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中： CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（ tC/GJ ）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

2.活动水平数据获取

根据核算和报告期内各种化石燃料消耗的计量数据来确定各种化石燃料的净消耗量。

企业可选择采用相应《温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。具备条件的企业可开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。如选择实测，化石燃料低位发热量检测应遵循《GB/T 213 天然气的发热量测定方法》、《GB/T 384 石油产品热值测定法》、《GB/T 22723 天然气能量的测定》等相关标准。

3.排放因子数据获取

企业可参考相应《温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的单位热值含碳量和碳氧化率数据。

（二）工业生产过程排放

工业生产过程主要是发酵产生的。

（三）净购入使用的电力和热力对应的排放

1.计算公式

净购入使用的电力、热力（如蒸汽）所对应的生产活动的 CO₂ 排放量按公式（7）、（8）计算。

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (7)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (8)$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ 为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{热力}}$ 为净购入使用的热力所对应的生产活动的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ 、 $AD_{\text{热力}}$ 分别为核算和报告期内净购入的电量和热力量(如蒸汽量)，单位分别为兆瓦时 (MWh) 和百万千焦 (GJ)；

$EF_{\text{电力}}$ 、 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力(如蒸汽)的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 CO_2 /兆瓦时 (tCO_2/MWh) 和吨 CO_2 /百万千焦 (tCO_2/GJ)。

2.活动水平数据获取

企业净购入电量数据以企业电表记录的读数为准，如果没有电表记录，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。企业应按净购入电量所在的不同电网，分别统计净购入电量数据。企业净购入热力数据以企业热计量表计量的读数为准，如果没有计量表记录，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。

3.排放因子数据获取

电力排放因子应根据企业生产所在地及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最近年份公布的相应区域电网排放因子。供热排放因子暂按 $0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$ （温室气体排放核算方法与报告指南推荐值）计算，并根据政府主管部门发布的官方数据保持更新。

● 原料、产品运输服务产生的排放

（一）化石燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的温室气体排放量是企业核算和报告期内各

种化石燃料燃烧产生的温室气体排放量之和，如公式（9）所示，其中 CO₂ 排放量计算如公式（10）~（12）所示。道路货物运输企业还需计算由于运输车辆化石燃料燃烧产生的甲烷和氧化亚氮排放，其排放量计算如公式（13）和（14）所示。

$$E_{\text{燃烧}} = E_{\text{燃烧-CO}_2} + E_{\text{燃烧-CH}_4} + E_{\text{燃烧-N}_2\text{O}} \quad (9)$$

其中，

$E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告期内燃烧化石燃料生产的温室气体排放量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧-CO}_2}$ 为核算和报告期内燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧-CH}_4}$ 为核算和报告期内运输车辆燃烧化石燃料产生的 CH₄ 排放量，单位为吨（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧-N}_2\text{O}}$ 为核算和报告期内运输车辆燃烧化石燃料产生的 N₂O 排放量，单位为吨（tCO₂e）；

1. 二氧化碳排放量计算

$$E_{\text{燃烧-CO}_2} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (10)$$

式中：

AD_i 为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）。

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位：tCO₂/GJ；

i 为净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按

公式（11）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (11)$$

式中： NCV_i 是核算和报告期内第*i*种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i 是核算和报告期内第*i*种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（12）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (12)$$

式中： CC_i 为第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

2.甲烷和氧化亚氮排放量计算

$$E_{\text{燃烧-CH}_4} = \sum k_{a,b,c} \times EF_{\text{CH}_4} \times GWP_{\text{CH}_4} \times 10^{-9} \quad (13)$$

$$E_{\text{燃烧-N}_2\text{O}} = \sum k_{a,b,c} \times EF_{\text{N}_2\text{O}} \times GWP_{\text{N}_2\text{O}} \times 10^{-9} \quad (14)$$

其中，

$k_{a,b,c}$ 为核算和报告期内运输车辆的不同车型、燃料种类、排放标准的行驶里程，单位为公里（km）；

EF 为甲烷或氧化亚氮排放因子，单位为毫克甲烷（氧化亚氮）/公里（mgCH₄(N₂O)/km）；

GWP_{CH_4} 、 $GWP_{\text{N}_2\text{O}}$ 分别为 CH₄和 N₂O 的全球增温潜势。按 IPCC 第

二次评估报告推荐的、在 100 年时间尺度下的数值，CH₄ 和 N₂O 转换成 CO₂ 当量计的 GWP 值分别为 21 和 310；

a 燃料类型，如柴油、汽油、天然气、液化石油气等；

b 车辆类型，如轿车、其他轻型车、重型车；

c 排放标准，如执行国 I 及以下、国 II、国 III 或国 IV 及以上排放标准。

3.活动水平数据获取

在核算二氧化碳排放量时，活动水平数据包括项目在核算报告期内用于其移动源和固定源的各种化石燃料净消耗量及平均低位发热量；在核算甲烷和氧化亚氮排放量时，活动水平数据为项目在核算和报告期内运输车辆的不同车型、燃料种类、排放标准的行驶里程。

3.1 化石燃料净消耗量

采用能耗统计法作为获取化石燃料净消耗量的基本方法。对于运输车辆能耗统计基础相对薄弱的报告主体，须采用下述辅助方法对通过能耗统计法获取的运输车辆能耗数据进行核验，若两种方法获取的运输车辆能耗数据相差±10%以上，须核对能源消费统计信息，重新进行统计核算。对于道路货物运输，运输车辆能耗可通过单位运输周转量能耗算法进行计算和核验。

（1）基本方法——能耗统计法

化石燃料消耗量包括在项目核算边界内全部移动或固定设备中燃烧的化石燃料消费量。可通过报告主体对项目的各种能源消费统计、项目现场相关统计数据或者查阅工程概预算文件来得到。

运输车辆能耗可依据项目相关统计信息进行计算：如运输车辆燃料消耗情况汇总资料，按车、按日记录车辆号牌、燃料类型、总质量、核定载质量或最大准牵引质量、出车日期、单运次行驶里程、单运次载质量和加油（气）量等。

（2）运输车辆能耗统计辅助方法 1-单位运输周转量能耗计算法

企业运输车辆（仅考虑货运）化石燃料消耗量可通过其运输车辆单位运输周转量能耗和运输周转量计算得到，液体燃料和气体燃料计算分别如公式（15）和（16）所示。

$$FC_i = \sum ET_{\text{货运}ij} \times RK_{\text{货运}ij} \times 10^{-3} \quad (15)$$

$$FC_i = \sum ET_{\text{货运}ij} \times RK_{\text{货运}ij} \times 10^{-4} \quad (16)$$

其中，

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的消耗量，对液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（ $\times 10^4 \text{Nm}^3$ ）；

$ET_{\text{货运}ij}$ 是核算和报告期内第 j 个车型全部货运交通工具所完成的货物周转量，单位为百吨公里；

$RK_{\text{货运}ij}$ 是第 j 个货运车型完成单位货物周转量所消耗的第 i 种燃料消费量，单位为千克（立方米）/百吨公里；

i 为燃烧的化石燃料类型；

j 为运输工具的产品型号。

$ET_{\text{货运}ij}$ 应以企业统计数据为准，企业须提供相关的原始统计数据、相关财务报表和运输合同等材料。对于 $RK_{\text{货运}ij}$ 企业可根据车辆类型、燃料种类及运输状况抽样统计单位运输周转量能耗，并以国家或地区

交通主管部门最新发布的全国或地区运输车辆单位运输周转量能耗作为参考。

(3) 运输车辆能耗统计辅助方法 2-单位行驶里程能耗计算法

运输车辆化石燃料消耗量可通过其运输车辆单位行驶里程化石燃料消耗量和相应行驶里程计算得到，液体燃料和气体燃料消耗量分别通过公式（17）和（18）计算。

$$FC_i = \sum k_{ij} \times OC_{ij} \times C_i \times 10^{-5} \quad (17)$$

$$FC_i = \sum k_{ij} \times OC_{ij} \times 10^{-6} \quad (18)$$

其中，

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的消耗量，对液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（ $\times 10^4 \text{Nm}^3$ ）；

k_{ij} 是核算和报告期内第 j 个车型全部运输工具的行驶里程，单位为公里（km）；

OC_{ij} 是第 j 个车型运输工具的百公里燃油（气）量，单位为升/百公里或立方米/百公里（L/100km； $\text{m}^3/100\text{km}$ ）；

C_i 是第 i 种化石燃料的密度。柴油为 0.6 吨/立方米；

i 为燃烧的化石燃料类型；

j 为运输工具的产品型号。

k_{ij} 应以企业统计数据为准， OC_{ij} 应以企业对其运输车辆分车型监测和统计为准。企业还应以交通运输部、工业和信息化部等政府部门发布的运输车辆综合燃料消耗量作为参考，验证所报告的运输车辆分车型单位行驶里程能耗监测数据。运输车辆综合燃料消耗量可通过下

述来源获取：（1）对于总质量超过 3500 千克的运输车辆，可根据车辆产品型号在交通运输部“道路运输车辆燃料消耗量监测和监督管理信息服务网”查询其综合燃料消耗量；（2）对于总质量未超过 3500 千克的运输车辆，可根据车辆产品型号在工业和信息化部“中国汽车燃料消耗量网”查询其综合工况下燃料消耗量；（3）如无法查询到某型号运输车辆的百公里燃油量参数，可参考附录二表 1 中“货车各车型百公里能源消费统计表”缺省参数。

3.2 化石燃料平均低位发热量

企业可选择采用本技术规范提供的缺省值，如附录二表 2 所示。具备条件的企业可开展实测，或委托有资质的专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。如采用实测，化石燃料低位发热量检测应遵循《GB/T213 天然气的发热量测定方法》、《GB/T384 石油产品热值测定法》和《GB/T22723 天然气能量的测定》等相关标准。

3.3 运输车辆的行驶里程

应以企业统计数据为准，企业须提供相关的汽车里程表数据或 GPS 行车记录仪数据，以及维修记录、每班次出车原始记录或运输合同等辅助材料。

4. 排放因子数据获取

企业可参考相应《温室气体排放核算方法与报告指南》提供的单位热值含碳量和碳氧化率数据。

4.2 原材料运输过程碳排放计算

4.2.1 计算数据

4.2.1.1 活动数据及来源

产品原辅材料有猪胆、氢氧化钠、亚硫酸氢钠、冰醋酸、三氯甲烷、乙醇等。

4.2.1.1.1 原料运输距离

名称	数值（公里）
猪胆	山东临沂：486 河南牧原：115 新疆：3019
氢氧化钠	本地
亚硫酸氢钠	本地
冰醋酸	山东广饶：592 重庆：792
三氯甲烷	山东广饶：592 重庆：792
乙醇	本地
数据来源：	由企业根据供应商位置估算，140次

4.2.1.1.2 运输车型

原料运输过程中车辆耗油全部为柴油。

4.2.1.2 排放因子及来源

原料采用客运货车柴油车辆运输，采用“运输车辆能耗统计辅助方法 2-单位行驶里程能耗计算法”。

原料运输-百公里油耗及甲烷、氧化亚氮排放因子

运输车辆	车辆的排放因子	
客运（柴油）	百公里耗柴油 14.4 升	
数据来源	《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
气体种类	排放因子（mg/km）	全球变暖潜势（GWP）值（tCO ₂ e）
CH ₄	175	21
N ₂ O	30	310
数据来源	指南	《省级温室气体清单编制指南（试行）》

4.2.2 原料运输碳排放量计算结果

根据上述确认的活动水平数据，工作组计算了委托方的原料运输碳排放量，结果如下。

燃油 类型	公里 数	每公里 油耗	密度	燃油低 位热值	单位热 值含碳 量	碳氧 化率	CO ₂ 与碳 的分子 量比	温室气 体排 放量
	km	L/km	t/L	GJ/t	tC/GJ	%	--	tCO ₂
	A	B	C	D	E	F	G	I=A*B*C* D*E*F*G/100
柴油	894320	0.144	0.00073	43.33	0.0202	98	44/12	295.4
温室 气体 类型	公里数			排放因子		GWP 值		温室气 体排 放量
	A			B		C		E=A*B*C* *10 ⁻⁹
	km			mg/km		tCO ₂ /t		tCO ₂ e
CH ₄	894320			175		21		3.22
N ₂ O				30		310		8.26
总计								306.88

4.3 产品生产过程碳排放量计算

4.3.1 外购电力的消耗量

数据来源:	《2023 年能源台账》	
监测方法:	采用电能表测量	
监测频次:	连续监测	
记录频次:	每月记录并结算	
监测设备维护:	电业局负责校准和维护	
数据缺失处理:	无缺失	
交叉核对:	企业分别提供了《2023 年能源台账》与财务部门的 2023 年外购电力发票，因为供电局采用预存电费的方式收取电费，所以财务部门提供的电力发票数据与其电量使用情况不吻合，无法进行交叉核对。核查组采用《2023 年能源台账》中电力消耗量数据。	
核查结论	核实的电力消耗量符合《中国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）》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的电力消耗量如下：	
	单位	2023 年
	MWh	372

4.3.2 天然气的消耗量

数据来源:	2023 年生产报表	
监测方法:	流量计	
监测频次:	连续监测	
记录频次:	每次消耗进行记录，每月、每年均汇总数据。	
监测设备维护:	1 次/年	
数据缺失处理:	无缺失	
交叉核对:	数据来源于 2023 年生产报表，企业只有单一数据，无法进行交叉核对。	
核查结论	核实的原天然气消耗量与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的天然气消耗量如下：	
	单位	2023 年
	万 m ³	4.32

4.3.3 天然气低位发热量

	天然气低位发热量（GJ/t）
数值:	389.31

数据来源:	《中国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)》缺省值
核查结论:	受核查方原天然气低位发热量选取正确。

4.4 排放因子和计算系数数据及来源的核查

4.4.1 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

	天然气单位热值含碳量 (tC/TJ)	天然气碳氧化率
数值:	15.30	99%
数据来源:	《中国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)》缺省值	
核查结论:	受核查方天然气单位热值含碳量及碳氧化率选取正确	

4.4.2 净购入电力排放因子

	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)
数值:	0.5257
数据来源:	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中 2012 年华中区域电网平均 CO ₂ 排放因子
核查结论:	受核查方电力排放因子选取正确。

综上所述,通过文件评审和现场访问,核查组确认《排放报告(终版)》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信,符合《核算指南》的要求。

4.5 法人边界排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子,核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量,结果如下。

4.5.1 净购入电力隐含的排放

年度	种类	消耗量 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (t CO ₂)
		A	B	C=A*B
2023	电力	372	0.5257	195.56

4.5.2 燃料燃烧排放

年度	种类	消耗量 (t, 万 Nm ³)	低位发热 量(GJ/t , GJ/万 Nm ³)	单位热值 含碳量 (tC/TJ)	碳氧 化率	折算 因子	排放量 (t CO ₂)	总排放量 (t CO ₂)
		A	B	C	D	E	$F=A*B*10^{-3}*C*D*E$	
2023	天然气	4.32	389.31	15.30	99.0	44/12	9340.66	9340.66
	合计							9340.66

4.5.3 排放量汇总

年度	2023
燃料燃烧过程排放 (tCO ₂) (A)	9340.66
净购入使用的电力排放量 (tCO ₂) (B)	195.56
企业年二氧化碳排放总量 (tCO ₂) (D=A+B)	9536.22

综上所述，核查组通过重新验算，确认《排放报告（终版）》中的排放量数据计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

4.6 产品运输碳排放计算

4.6.1.计算数据

4.6.1.1.活动数据及来源

4.6.1.1.1.产品运输距离

	产品运输距离（公里）
地点	存贮仓库
距离（公里）	湖南浏阳：621 武汉：362 白云山：136 商丘：229 广汉市：904
供货次数	140/年
数据来源：	由企业根据销售商位置估算

4.6.1.1.2.运输车型

	产品
数值：	货车
数据来源：	企业提供

4.6.1.2.排放因子及来源

产品采用货车柴油车辆运输，采用“运输车辆能耗统计辅助方法2-单位行驶里程能耗计算法”。

百公里油耗及甲烷、氧化亚氮排放因子	
运输车辆	车辆的排放因子
货车（柴油）	百公里耗柴油 14.4 升
数据来源	《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

气体种类	排放因子 (mg/km)	全球变暖潜势 (GWP) 值 (tCO ₂ e)
CH ₄	175	21
N ₂ O	30	310
数据来源	指南	《省级温室气体清单编制指南（试行）》

4.6.2 产品运输碳排放量计算结果

根据上述确认的活动水平数据，工作组计算了产品运输碳排放量，结果如下。

燃油类型	公里数	每公里油耗	密度	燃油低位热值	单位热值含碳量	碳氧化率	CO ₂ 与碳的分子量比	温室气体排放量
	km	L/km	t/L	GJ/t	tC/GJ	%	--	tCO ₂
	A	B	C	D	E	F	G	I=A*B*C*D*E*F*G/100
柴油	315280	0.144	0.00073	43.33	0.0202	98	44/12	104.23
温室气体类型	公里数			排放因子		GWP 值		温室气体排放量
	A			B		C		E=A*B*C* *10 ⁻⁹
	km			mg/km		tCO ₂ /t		tCO ₂ e
CH ₄	315280			175		21		1.16
N ₂ O				30		310		2.98
总计								108.37

5 产品排放量计算

本次报告中，分子筛碳排放包括主要原材料运输过程产生的碳排放、生产过程的碳排放以及产品运输过程产生的碳排放，因产品使用无碳排放产生，所以不进行考虑。

项目	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
生产过程的碳排放 (tCO ₂)	9536.22
原材料运输过程产生的碳排放 (tCO ₂ e)	306.88
产品运输过程产生的碳排放 (tCO ₂ e)	108.37
产量 (吨)	3.92
碳排放总量 (吨)	9951.47
产品碳排放量 (tCO ₂ /t)	2538.64

6.结论与分析

报告边界内，平顶山市慧鑫源生物科技有限公司所生产的每吨产品排放的二氧化碳为 2538.64tCO₂/t，其中生产阶段碳排放量占到总排放量的 95.83%。

企业可通过以下几方面进行节能降耗：

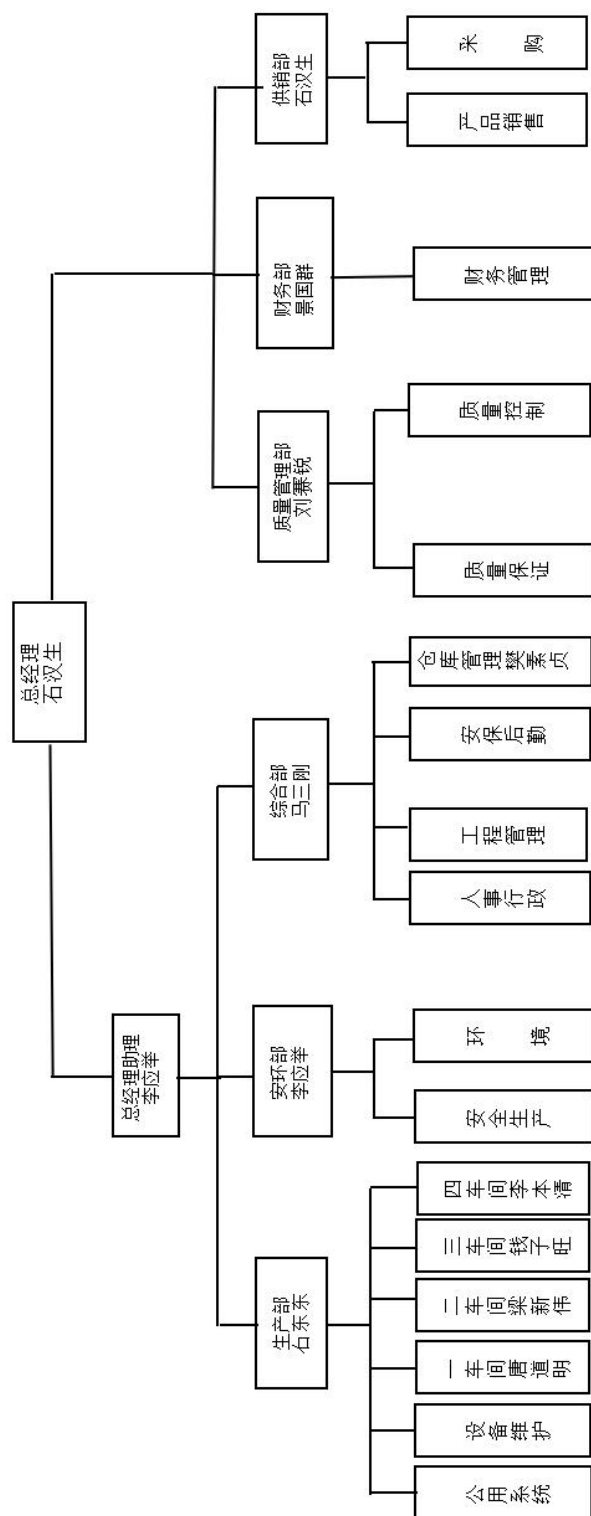
- 1.设备改造、工艺改造、系统优化等手段，降低生产过程中的电耗；
- 2.提高能源管理人员节能管理意识，加强日常节能管理。

支持性文件清单

1、《营业执照》

				扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统”， 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。	
营业执照 (副本) 1-1					
统一社会信用代码	91410404MA45MNGP8N				
名称	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司				
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)				
法定代表人	石东东				
注册资本	贰仟万圆整				
成立日期	2018年08月24日				
营业期限	2018年08月24日至2038年08月23日				
住所	河南省平顶山市石龙区夏庄村北				
经营范围	胆固醇;胆红素;胆酸;胆粉农畜牧产品的萃取、加工销售、技术研发、技术咨询。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)				
登记机关			2021年12月13日		
国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告 国家市场监督管理总局监制					

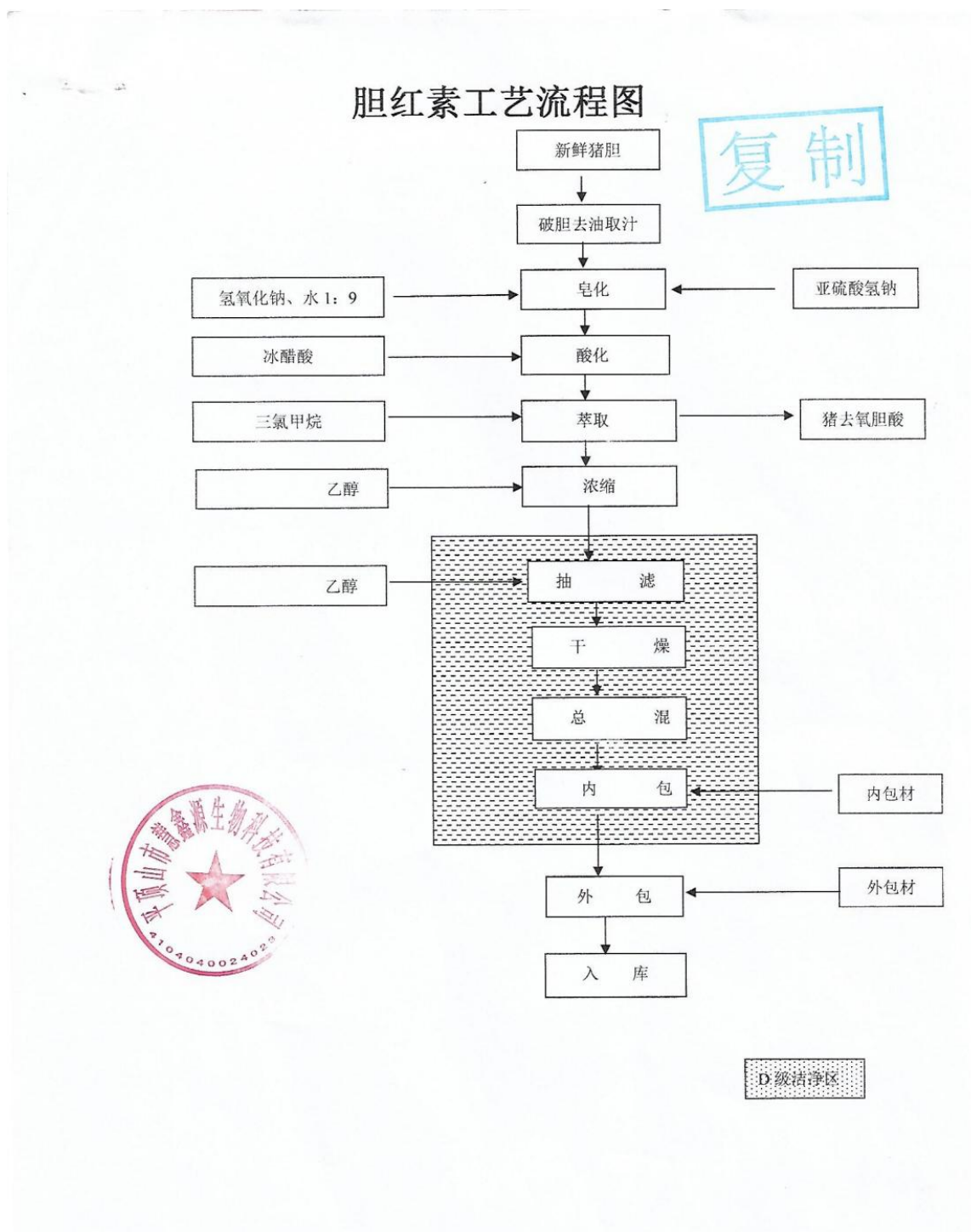
2、《组织机构图》



《厂区平面图》



3. 《企业生产工艺流程图》



4、《企业简介》

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司（以下简称公司），成立于2018年8月24日，座落于平顶山市石龙区夏庄村北，注册资本2000万元。公司是一家集农副产品加工，农畜牧产品提取和生物加工为一体的高新技术企业。截至目前，公司共有专利20项。凭借在生物制品领域的专业水平和成熟的技术，我公司在生物医药原料领域迅速崛起。依靠科技求发展，不断为用户提供满意的高质量产品，是公司始终不变的追求。

在充分引进吸收国内先进技术的基础上，公司按照GMP标准建立了540平方的精烘包车间，建成了4100平米生产厂房，建成5条生产线，并按照国家要求完成环评三同时，安评三同时，安全应急预案等等，我公司生产的维生素G3原料中间体、胆固醇、胆红素、猪脱氧胆酸、胆酸、牛胆粉、猪胆酸（胆粉）等系列产品，已广泛应用于医药原料中间体、人工合成原料、兽药原料及中间体、液晶显示屏等众多领域，并因一流的产品质量和精湛的技术服务受到了用户的一致好评。公司在发展的过程中，十分重视科研技术的创新及发展，在不断与国内多个科研机构和大专院校交流合作的同时，也注重自身科研平台的建设和发展。公司先后与河南大学、郑州大学签订产学研合作协议书，通过相互学习，优势互补，提高技术创新能力，实现共赢，推动行业技术的发展。

2020年8月20日，公司组建的“平顶山市胆红素工程技术研究中心”被平顶山市科学技术局认定为市级工程技术研究中心。2021年8月25日，公司组建的“平顶山市动物胆脏提取与应用重点实验室”被平顶山市科学技术局认定为市级重点实验室。

公司在不断发展中将逐步建立起完善、先进的市场营销机制，始终站在时代的前列，同时以先进的市场营销理念确保企业在行业中的领先地位，争取为社会创造更多的价值，为员工创造更好的工作空间，为企业创造利润，实现三者之间的良性循环。

企业经营战略：

(1)公司依靠设备先进、技术进步，支持公司进一步发展的需要。

(2)扩大公司市场的知名度，进一步拓展国内市场。

(3)加强公司内部管理，进一步完善各种管理制度，增强公司的活力。

(4)通过各种方式增加公司资本积累，扩大营业规模，不断增强公司的经济实力。

(5)提高员工的素质，建立一支懂得现代化管理，掌握高新技术和营销策略的骨干队伍，为公司的成长壮大做好组织上的准备。

(6)奉行“进取、求实、严谨、团结”的方针，不断开拓创新，以技术为核心、视质量为生命、奉用户为上帝，竭诚为客户提供质价比最高的生物类产品和无微不至的售后服务。

管理团队：

公司现有员工 113 人，其中大专以上学历人员 35 人，占比 30.97%，

管理人员 16 人，占比 14.15%，科研技术人员 23 人，占比 20.35%，其中具备有中高级职称人员共 7 人。公司部门齐全、制度完善，机构设置合理，人员配置充足，形成了从专业结构、知识结构以及年龄结构，比例适当，智力和经验均衡，人力资本结构合理的阶梯型科研人才团队，公司还积极实施“外部引智”，聘请行业内知名院校专家组建了公司专家技术委员会，为公司项目的科技创新和科技推广提供智

力支持，为公司乃至行业创新发展的贡献力量。公司在用人上主要采取挖掘人才、留住人才、善用人才的用人机制。用人以德才兼备为标准，有德有才破格使用，有德无才培育使用，有才无德限制使用，无德无才坚决不用为方针。对于技术人员，企业采取送出去请回来的办法来提升总体技术水平，从而培养了一批实力过硬的技术人员。

公司指导思想：

抓住机遇，勇于探索，敢担风险，开拓向前。

企业主导产品情况如下：

1.主导产品介绍

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司的主导产品为胆红素。

我国对胆红素的需求量很大，人造牛黄已超过 100t，因“人工牛黄”疗效确切，是 100 多种中成药制剂的主要原料，而其主要成分就是胆红素，所以胆红素的需求量很大，又由于胆汁原料来源缺乏，使胆红素的市场价格很高，市场价格一般都在 5-10 万元/公斤左右，价格昂贵，经济效益巨大。我公司依靠平顶山市胆红素工程技术研究中心和平顶山市动物胆脏提取与应用重点实验室等技术研发平台，不断加大研发投入，针对胆红素行业发展中的关键性、基础性和共性技术，将具有前沿的科研成果进行系统化、配套化和工程化，为本行业的企业规模化生产提供成熟的配套技术及工艺，强化科技成果转化和产业化的中间环节，缩短科技成果转化的周期，发挥其辐射示范带动作用，促进行业技术进步，对行业内“卡脖子”的关键技术问题实现了创新和改进。

2.公司与知名大企业合作情况及主导产品市场占有率

公司与同仁堂股份、白云山药业、人福药业、中山百灵、迪博制药等 30 多家国内知名药企建立了长期合作关系，产品还远销到澳大

利亚、印度、波兰等 10 多个国家和地区。根据中国生化制药工业协会对国内行业主要生产企业的统计,平顶山市慧鑫源生物科技有限公司在全国胆红素细分领域 2020 年国内占有率为 41.82%,2021 年国内占有率为 47.56%,河南省内均位居第 1 位。

3.公司主导产品的性能及先进性

公司生产的胆红素等产品,有效地解决了传统工艺制备流程复杂、收率低、成本高、制品纯度低和大量有机试剂使用而造成环境污染等问题。工艺流程简单,操作性强,具有一定的创新性和先进性,具有良好的经济效益和社会效益,可以进行规模化生产,以满足国内外市场的需求。

4.知识产权积累和运用情况

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司现有授权专利共 20 从科研技术的研发和创新上推动行业的发展。

平顶山市慧鑫源生物科技有限公司所拥有的专利 80%以上能够运用在公司主营业务上,产业化程度较高。在知识产权积累和运用方面,我公司可以称得上为行业内其他团队和企业起到了很好的引领示范作用。

5. 《企业主要耗能设备清单》

设备总览表

设备名称	编号	型号	生产厂家	购进日期	用途	数量	参数	使用部门	放置址
夹层锅	1-01-00	GT-20001	山东省博兴县国龙厨房设备厂	2017.8	加热皂化	7	2000L	生产部	二车
	1-01-01								
	1-01-02								
	1-01-03								
	1-01-04								
	1-01-05								
	1-01-06								
真空过滤泵	1-02-00	700X1000	无锡市海昌机械设备有限公司	2017.3	脱脂脱水	3	280KG/次	生产部	一车
	1-02-01								
离心机	1-02-02								
	1-03-0C	2752-0800	泰州市海陵区恒业机械厂	2017.3	物料脱水	2	2000KG/E	生产部	精制
不锈钢过滤槽	1-03-01	ZZ-100L	河南荣阳市科瑞仪器厂	2017.5.7	过滤	2	360KG/E	生产部	提取
	1-04-00								
离心机	1-04-01								
	1-05-00	Z552-0500	泰州市海陵区恒业机械厂	2017.3	物料脱水	1	500KG/日	生产部	三车

6. 《2023 年胆红素生产表》

胆红素			
	入	出	结余
1	255161	329467	-74306
2	501801	532847	-31046
3	397603	354223	43380
4	414797	350460	64337
5	364088	410103	-46015
6	428790	407102	21688
7	213146	272545	-59399
8	81754	144384	-62630
9	307847	282905	24942
10	336312	373471	-37159
11	115375	13260	102115
12	511805	353490	158315
总计	3928479	3824257	104222

7.电、天然气发票

回单详情

河南省农村信用社（农商银行） 电子回单

电子回单号码:202304201815369697

打印日期:2023-04-20

付款人	户名	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司	收款人	户名	平顶山燃气有限责任公司			
	账号	1280 1011 9000 0071 4		账号	1707 0208 2902 1041 362			
	开户行	平顶山市石龙区农村信用合作联社		开户行	中国工商银行平顶山分行建设西路支行			
金额	大写: 贰万元整		小写: 20,000.00					
币种	人民币							
交易名称	跨行转账							
用途	燃气费							
提交时间	2023-04-20 09:30:43							
备注								

回单详情

河南省农村信用社（农商银行） 电子回单

电子回单号码:202309112068142074

打印日期:

付款人	户名	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司	收款人	户名	平顶山燃气有限责任公司			
	账号	1280 1011 9000 0071 4		账号	1707 0208 2902 1041 362			
	开户行	平顶山市石龙区农村信用合作联社		开户行	中国工商银行平顶山分行建设西路支行			
金额	大写: 贰万元整		小写: 20,000.00					
币种	人民币							
交易名称	跨行转账							
用途	缴费							
提交时间	2023-09-11 09:51:45							
备注	燃气费							

回单详情

河南省农村信用社（农商银行） 电子回单

电子回单号码:202304031786215270

打印日期:

付款人	户名	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司	收款人	户名	平顶山燃气有限责任公司			
	账号	1280 1011 9000 0071 4		账号	1707 0208 0902 1006 508			
	开户行	平顶山市石龙区农村信用合作联社		开户行	中国工商银行平顶山分行建设西路支行			
金额	大写: 贰万元整		小写: 20,000.00					
币种	人民币							
交易名称	跨行转账							
用途	缴费							
提交时间	2023-04-03 07:53:51							
备注	燃气费							



回单详情

河南省农村信用社（农商银行） 电子回单

电子回单号码:202303181758787656

打印日期:

付款人	户名	平顶山市慧鑫源生物科技有限公司	收款人	户名	平顶山燃气有限责任公司			
	账号	1280 1011 9000 0071 4		账号	1707 0208 0902 1006 508			
	开户行	平顶山市石龙区农村信用合作联社		开户行	中国工商银行平顶山分行建设西路支行			
金额	大写: 贰万元整		小写: 20,000.00					
币种	人民币							
交易名称	跨行转账							
用途	缴费							
提交时间	2023-03-18 10:11:08							
备注								

