

中农发河南农化有限公司
化学农药产品碳足迹评价报告
(2023 年)

评价机构：河南政辰科技集团有限公司

报告批准人：李瑞超

报告日期：2024年3月10日

报告编制日期		报告版本号	
2024 年 2 月 29 日		01	
受评价方	名称：中农发河南农化有限公司		
	地址：濮阳市胜利路西段路南		
	联系人	宋本涛	
	联系方式	13939376317	
评价机构	名称：河南政辰科技集团有限公司		
	地址：郑州市金水区居易摩根中心 4 楼 404		
	联系人	郑大朋	
	联系方式	16638020076	
<p>评价依据：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 《ISO 14067：2018 温室气体—产品碳足迹—量化和信息交流的要求与指南》 · 《PAS 2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》 · GHG Protocol：《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》 · ISO 14064-3：2019《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》 · 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 · 《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》 · 其他适用的法律法规及相关标准 			
报告保证等级		合理保证等级	
实质性和排除门槛		本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少 98% 以上的温室气体排放和清除量。	

评价结论：

河南政辰科技集团有限公司（以下简称“评价方”）受中农发河南农化有限公司委托，依据《ISO 14067: 2018 温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050: 2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家发改委发布的《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》中的相关指南及其他适用的法律法规及相关标准，根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63 号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，对位于濮阳市的中农发河南农化有限公司（以下简称“受评价方”）生产的化学农药产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，中农发河南农化有限公司生产的化学农药（摇篮到大门）产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息

时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /吨)	占比
2023 年	MEA	原材料获取	3.133	70.77
		原材料运输	0.026	0.59
		产品生产制造	1.268	28.64
		合计	4.427	100

产品碳足迹信息				
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /吨)	占比
2023 年	DEA	原材料获取	4.997	80.17
		原材料运输	0.044	0.71
		产品生产制造	1.192	19.12
		合计	6.233	100
产品碳足迹信息				
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /吨)	占比
2023 年	乙草胺	原材料获取	6.099	67.39
		原材料运输	0.020	0.22
		产品生产制造	2.931	32.39
		合计	9.050	100
核算边界		从摇篮到大门（包含原材料获取-原材料运输-产品生产制造）		
评价组成员		王孟鹤、郎嘉琛、李俊峰	技术评审组成员	郑大朋、马朝军
报告批准人		 李瑞印		

目 录

一、项目评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.1.1 受评价方简介	1
1.1.2 评价方简介	1
1.1.3 产品简介	5
1.2 评价范围	6
1.2.1 产品信息及功能单位	6
1.2.2 系统边界	7
1.2.3 多产品分配	7
1.3 实质性和保证等级	8
二、评价程序和步骤	9
2.1 评价组安排	9
2.2 文件评价	9
2.3 现场评价	10
2.4 评价报告的编写	11
2.5 评价报告的质量控制	11
三、评价发现	12
3.1 组织及产品描述	12
3.2 系统边界	22
3.3 GHG 排放与清除量化	23
3.3.1 产品碳排放量量化方法	27

3.3.2 活动水平数据的评价	28
3.3.3 排放因子的评价	32
3.3.4 产品排放与清除量的评价	35
3.4 不确定性分析	44
四、评价结论	49

一、项目评价概述

1.1 评价目的

1.1.1 受评价方简介

中农发河南农化有限公司属国家农药定点企业，位于国家濮阳经济技术开发区化工园区，统一社会信用代码 914109007779834211，注册资金 19435 万元，法人代表为申志刚，行业代码 2631，公司经营范围包括生产、销售：乙草胺 10000 吨/年，2-甲基-6-乙基苯胺 10000 吨/年（中间产品邻甲苯胺 8120 吨/年是危险化学品），化工产品（不含危险化学品）；农资销售；农业、化工技术咨询服务；货物与技术的进出口业务（国家法律法规禁止除外）。

中农发河南农化有限公司成立于 2005 年 10 月，为中农发种业集团股份有限公司控股子公司，主要从事农药原药及其中间体生产。公司现有年产 1 万吨 2-甲基-6-乙基苯胺（MEA）、1 万吨 2,6-二乙基苯胺（DEA）、1 万吨乙草胺（苯胺法）、1000 吨喹草酸（装置停产）等生产装置。公司充分利用当地拥有的乙烯、氢气原料优势，降低生产成本，迅速占领国内市场，目前 MEA 国内市场占有率已超过 60%。另外，公司合作方在国内的代理商是国内农药出口贸易最大的公司，具备较强的农药、医药研发能力，为企业的长远发展走向国际市场奠定了坚实的基础。

1.1.2 评价方简介

河南政辰科技集团有限公司，位于河南省郑州市金水区。以“打

造国内一流高技术产业发展服务平台”为愿景，以企业创新发展为第一指导方针，以扶持国家政策落地为目标，专注为企业的科技创新、战略转型、品牌升级提供专业化、系统化的项目申报咨询、规划、培育等优质咨询管理服务。

河南政辰科技集团有限公司是河南省经济战略学会常务理事单位、河南省环境保护产业协会会员单位、河南省工业节能诊断服务机构、工信部工业节能诊断服务机构、2020 年获得两化融合管理体系贯标河南服务中心、2021 年工信厅二级机构河南省产业经济发展专业委员会、中国电子节能技术协会低碳经济专业委员会会员单位、中国电子节能技术协会碳标签评价机构、低碳服务公司综合能力 AAA 等级、郑州市中小企业公共服务示范平台。

政辰科技在工业节能与绿色发展领域开展的服务工作包括能源审计、环保技术咨询、清洁生产审核、温室气体排放核查、绿色制造体系第三方咨询及评价等。

(1) 绿色制造体系咨询服务

政辰科技自 2017 年以来，先后辅导过南阳中联水泥、河南宝钢制罐、奇瑞汽车河南有限公司、河南瀚斯作物保护有限公司、河南奋安铝业有限公司、奥赛科膜科技(天津)有限公司、山西九洲再生能源有限公司等公司创建和申报绿色工厂、绿色供应链项目。

通过向企业宣贯绿色制造体系的国家政策及背景，讲解绿色工厂及绿色供应链的创建意义及指标要求，并协助企业绿色工厂的创建及申报工作。通过协助、指导，各公司最大程度满足绿色工厂指标的要

求。并且通过创建过程，企业在用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化和能源洁净化方面确实取得卓越的成绩。

最终通过国家级的绿色供应链包括河南奋安铝业有限公司；国家级的绿色工厂企业包括南阳中联水泥有限公司、河南宝钢制罐有限公司、奥赛科膜科技(天津)有限公司、山西九洲再生能源有限公司；省级的绿色工厂企业有奇瑞汽车河南有限公司、河南瀚斯作物保护有限公司。

(2) 工业节能诊断服务

政辰科技是河南省工业节能诊断服务机构、并中标工信部工业节能诊断服务机构。在南阳、许昌、开封、鹤壁、濮阳多地对涉及钢铁、水泥、食品、轻工、铸造等行业企业进行了公益的节能诊断服务。

在节能诊断工作中，以节能减排和碳达峰碳中和为切入点，搜集整理相关行业比较领先的节能技术及装备案例，与受诊断企业交流和分享，重点沟通解决企业节能降耗实际需求问题，说明节能诊断工作初衷，尽量打消企业对此项工作的疑虑。根据企业生产中遇到的难点对照标准或行业标杆能耗情况做进一步分析，不片面强调某一种技术与产品，进行节能整体优化，强调能源综合利用。

(3) 清洁生产审核咨询服务

政辰科技具备经国家培训合格的清洁生产审核师，并持有相关证书，成功为鑫金汇不锈钢产业有限公司、郑州明泰交通新材料有限公司提供咨询指导及审核服务。

通过对生产和服务过程进行调查和诊断，找出能耗高、物耗高、

污染重的原因，提出减少有毒有害物料的使用、产生，降低能耗、物耗以及废物产生的方案，进而选定技术、经济及环境可行的清洁生产方案的过程。最终实现“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产审核目的。

(4) 绿色环保技术咨询服务

政辰科技辅导、协助郑州明泰交通新材料有限公司、河南辉龙铝业股份有限公司创建和申报河南省绿色环保引领企业项目。

通过对企业现场进行诊断，出具省级标准下的绿色环保引领企业符合性诊断意见；指导、协助企业进行不符合项整改，最终符合污染物排放水平、清洁生产水平等条件要求。

(5) 重点行业绩效分级

2020年、2021年政辰科技先后成功指导郑州明泰交通新材料有限公司（A级）、西峡县众德汽车部件有限公司（B级）、河南宝钢制罐有限公司（B级）、河南金鹏管道有限公司（绩效先进性）、倍耐力（焦作）有限公司（A级）、河南超威正效电源有限公司（A级）、郑州方信新材料有限公司（A级）等企业完成相应级别的绩效分级工作。

通过对企业的现场调研，根据2020年重点行业绩效分级工作办法和技术指南的要求，指导企业完成不符合条件的整改，达到相应技术规范要求。2021年，政辰科技已经为开封、濮阳、长葛等地实施了政府侧的环保绩效分级专家咨询服务。

(6) 温室气体排放核查及碳资产管理

政辰科技的技术工程师，具备北京、广东、山东、河北等地涉及化工、钢铁、建材、造纸、热电、石化行业数十个企业的温室气体排放核查项目经验和碳资产管理项目经历。

协助企业建立完善的碳管理制度，明确碳排放权管理组织架构；碳排放数据管理、碳排放履约管理、碳排放权指标交易和管理的工作流程；碳并细化监测计划、统计核算、第三方核查迎检等工作内容的管理制度，确保服务企业管理体系具有规范性和可操作性，并满足主管部门对碳排放数据质量控制和质量保障的管理要求。

(7) 能源审计

政辰科技的技术人员具有数十个能源审计项目经验。如在对广西农垦糖业集团达华制糖有限公司实施能源审计工作时，主要内容是对企业的用能概况及能源流程，能源计量及统计，能源消费，产品、产值能耗计算，进行能量、物料平衡，计算分析能源成本、节能量、节能效果，评价考核指标，排查存在问题和节能潜力，确定节能技改方案，提出整改建议。

1.1.3 产品简介

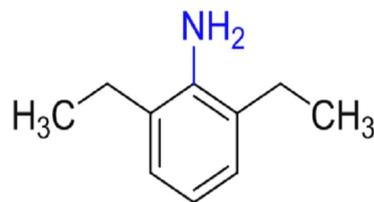


图 1.1-1 主要产品 DEA (2,6-二乙基苯胺)

2,6-二乙基苯胺是重要的有机化工原料，可用于制造燃料、医药、香料、农药等，特别是农药、氯乙酰苯胺类除草剂丁草胺、甲草胺的

用量比较大，也可代替四乙基铝作抗爆剂等。

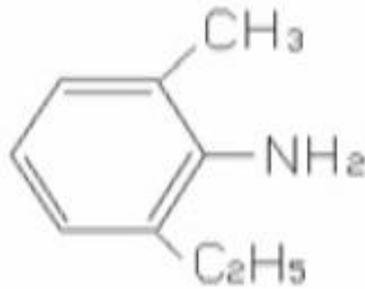


图 1.1-2 主要产品 MEA（2—甲基、6—乙基苯胺）

2—甲基、6—乙基苯胺是一种化学中间体，可以用于制备染料、荧光染料、光敏材料等。特别用于氯乙酰替胺类除草剂。

2024 年，受中农发河南农化有限公司委托，河南政辰科技集团有限公司（以下简称“评价方”）依据《ISO 14067：2018 温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家印发的《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》中的相关指南及其他适用的法律法规及相关标准，根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63 号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，对位于濮阳市的中农发河南农化有限公司（以下简称“受评价方”）生产的化学农药产品的碳足迹排放量进行评价。

1.2 评价范围

1.2.1 产品信息及功能单位

产品名称	化学农药 (MEA、DEA、乙 草胺)	时间周期	2023 年
规格	/	功能单位	吨

1.2.2 系统边界

本项目评价的系统边界为原材料获取-原材料运输-产品生产，包含和未包含在系统边界内的排放过程如下表所示。

表 1.2-1 包含和未包含的排放过程

序号	包含的排放过程	未包含的排放过程
1	生产过程中的产生的排放： 包括能源消耗、过程排放	原材料储存（储存周期跨度长，计算误差较大）、资本设备的生产和维修、水处理车间排放、公共单元能耗、厂内柴油（运输车辆）消耗排放
2	主要原材料隐含的排放	产品的使用
3	原材料运输过程排放：从原材料供应商至中农发河南农化有限公司大门	产品储存（生产经营活动为订单制，产品储存基本可忽略）、产品回收、处置和废弃阶段

数据取舍原则：1%，即若某个过程的碳排放量对产品碳足迹的贡献小于 1%，则此过程可忽略，总共忽略的碳排放量不超过 5%。

1.2.3 多产品分配

本报告评价的化学农药加工生产过程中，基于中农发河南农化有限公司良好的主要/次级用能单位及主要耗能设备层级的计量器具配备率，相应产品生产过程消耗的能源、资源数据已明确计量或分摊，

因此，本项目评价涉及多产品分配（MEA、DEA、乙草胺）。

1.3 实质性和保证等级

实质性：本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少 97%以上的温室气体排放和清除量。

保证等级：合理保证等级。

二、评价程序和步骤

2.1 评价组安排

评价组及技术评审组成员如表所示。

表 2.1-1 评价组及技术评审组成员

评价组信息			
姓名	职责	专业领域	是否现场
王孟鹤	组长	节能低碳	是
郎嘉琛	组员	节能低碳	是
李俊峰	组员	化学工艺	是
技术评审组信息			
姓名	职责	专业领域	是否现场
郑大朋	组员/专家	节能低碳	是
马朝军	技术评审员	环保/节能	否

2.2 文件评价

文件评价包括以下内容：

对受评价方的碳足迹相关支撑材料进行收集并查阅，初步确认受评价方的相关基本信息的准确性，识别现场评价重点，提出现场评价时间、需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等现场评价要求。

开展文件评价时需要根据排放源重要性评估及风险分析的结果来确定现场评价工作量，在策划时根据组织的规模及工艺复杂程度、能源构成、数据检测水平及数据管理水平等因素，列出需要在评价过程中查看的原始记录、统计台账、统计报表、实验室分析记录等数据，并估算大概核实多少原始数据以论证结果的可信性和准确性。具体考

考虑因素参考如下：

<p>企业规模及产品工艺 复杂程度</p>	<p>a) 复杂：组织的规模、结构及其产品工艺复杂；组织的运营场所及现场复杂多样，如具有多个场所。</p> <p>b) 一般：企业组织的规模、结构及其产品工艺清晰；组织的运营场所及现场在三个以内，且工艺相对简单。</p> <p>c) 简单：企业组织的规模、结构清晰；组织的运营场所及生产工艺单一。</p>
<p>能源构成</p>	<p>a) 三种及以上：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，其中化石能源不少于两种。</p> <p>b) 两种：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，且化石能源仅为辅助能源。</p> <p>c) 单一：企业能耗单一。</p>
<p>数据监测水 平</p>	<p>数据监测水平主要从以下几个方面进行评价： 使用的监测方法的规范性；实施监测方的资质及能力；监测手段的适宜性；数据统计方法的有效性；监测数据的有效性；数据监测安排的合理性，如排放源的覆盖和监测时间间隔的情况。</p>
<p>数据管理水 平</p>	<p>a) 能源管理体系建设及运行状况； b) 能源管理人员能力水平； c) 计量设备的配备、安装、运行及维护状况； d) 数据记录、统计及保存状况。</p>

2.3 现场评价

评价时间段：2024年02月26日-2024年02月28日。评价组通过现场核查及文件评审等形式对产品碳足迹进行了核算，主要包括以下内容：

①通过现场评价产品碳足迹的核算过程、使用的活动水平数据和证据；

②查阅活动水平数据的监测记录、查阅数据产生、传递、汇总和报告的信息流；

③评审产品碳足迹计算时所作假设，查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料、科技文献；

④查看现场排放设施和监测设备的运行，包括现场观察产品核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况；

⑤与现场工作人员或利益相关方的会谈，并通过重复计算验证计算结果的准确性，或通过抽取样本、重复测试确认测试结果的准确性，进一步判断和确认产品碳足迹的核算结果是否是客观的、真实的。

2.4 评价报告的编写

评价组将整个评价过程根据内部管理要求形成评价报告。

2.5 评价报告的质量控制

根据评价方内部管理规定，评价组出具的评价报告及其他文件必须通过技术评审，最终由评价方负责人李瑞超批准后发放给委托方。技术评审必须独立于评价组。

三、评价发现

3.1 组织及产品描述

通过评审企业的《营业执照》以及《公司简介》、现场访谈企业，确认企业的基本信息如下：

(1) 受评价方企业基本信息

企业名称：中农发河南农化有限公司

所属行业：化学农药制造（C2631）

统一社会信用代码：914109007779834211

地理位置：河南省濮阳市胜利路西段路南

成立时间：2005年10月09日

单位性质：国有控股企业

(2) 企业的组织机构

企业的组织结构图如图所示：

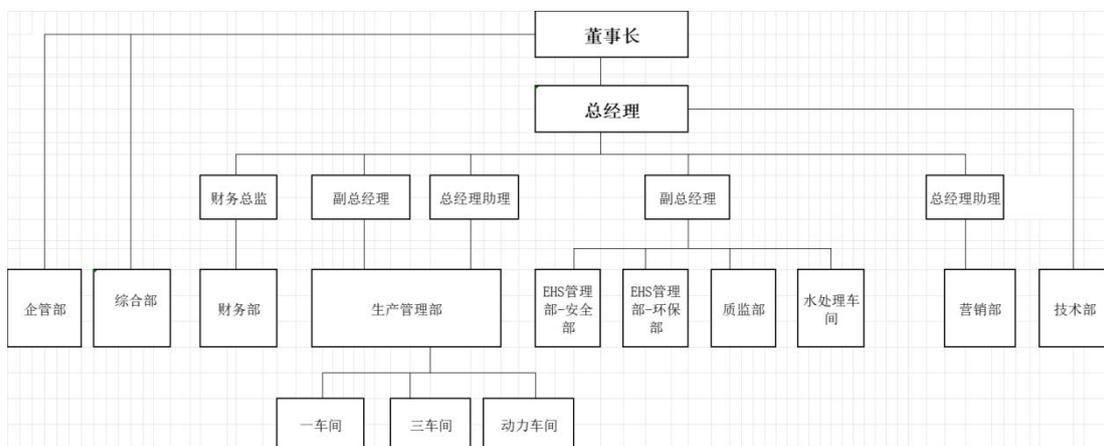


图 3.1-1 中农发河南农化有限公司组织结构图

(3) 主要用能设备和监测设备

通过查阅受评价方主要生产用能设备清单以及现场勘查，评价组确认受评价方的主要生产用能设备情况如下：

表 3.1-1 主要用能设备

序号	设备名称	用能种类	所属生产车间、工 段或安装位置	数量 (台)	规格型号	主要参数
1	1#流化床氢压机	电能	一车间	2	LW-40/0.05-1.5	容积流量：40m ³ /min
2	2#流化床氢压机	电能	一车间	1	RRF-295NJB3	流量：85m ³ /min
3	3#流化床氢压机	电能	一车间	2	LN -33/2	容积流量：33m ³ /min
4	3#流化床水环式氢压机	电能	一车间	1	2BW6403-OFD5B	抽气量：6000M ³ /h
5	空压机	电能	动力车间	4	SCR180EPM2-8	产气量：28.5L/min
6	小型空压机	电能	动力车间	1	BLT-75A/10	产气量：10L/min
7	制冷机组	电能	动力车间	3	YS@)MZHS A	52 万大卡/小时
8	DEA 高压循环水泵	电能	动力车间	2	SLNC150-500C	扬程：70 米，流量：400 方/小时
9	DEA 低压循环水泵	电能	动力车间	3	NH200-150-400	扬程：42 米；流量：400 方/小时
10	制冷机循环泵	电能	动力车间	2	ALW250-315A	扬程：20 米；流量：600 方/小时
11	三车间循环泵	电能	动力车间	3	ISW200-400	扬程：40 米；流量：400 方/小时

12	三车间乙醇回收循环泵	电能	动力车间	2	ISW200-400(B)	扬程：50米；流量：400方/小时
13	三车间盐水循环泵	电能	动力车间	3	IHH200-150-315	扬程：32米；流量：400方/小时
14	MEA 高压循环水泵	电能	动力车间	4	ISY125-100-250	扬程：72米；流量：240方/小时
15	MEA 低压循环水泵	电能	动力车间	2	ISY200-150-400	扬程：42米；流量：400方/小时
16	锅炉导热油泵	电能	动力车间	4	ISY150-125-250	扬程：75米；流量：380方/小时
17	消防加压泵	电能	动力车间	2	XBD10/60-150(W)	扬程：1.0MPa 流量：60L/S
18	TO 炉引风机	电能	动力车间	1	9-19 14D	全压：9300Pa
19	氧化铝焚烧炉引风机	电能	水处理车间	1	9-26 NO. 11. 2D	流量：24126M ³ /h
20	燃气锅炉	燃气	动力车间	2	YY(Q)W-6000Y(Q)	工作压力：0.8MPa 工作温度：320度

表 3.1-2 MEA 生产用能设备

序号	设备名称	规格型号	数量	运行状态
1	烷基化反应釜	V=10m ³	6	良好
2	脱轻塔	Φ1000×22000	1	良好
3	脱重塔	Φ1400×22260	1	良好
4	脱轻回收塔	Φ400×8900	2	良好
5	脱重回收塔 A	Φ400×13150	1	良好

序号	设备名称	规格型号	数量	运行状态
6	脱重回收塔 A	Φ400×8900	1	良好
7	共沸塔	Φ400×8900	2	良好
8	脱水塔	Φ400×8900	1	良好
9	精馏塔	Φ1200×22260	1	良好
10	回收塔	Φ400×8900	1	良好
11	水解釜	V=14.6m ³	2	良好
12	催化剂制备釜	V=10m ³	1	良好
13	重组分罐	V=10m ³	1	良好
14	超重组分罐	V=10m ³		良好
15	沉降槽	Φ2100×3500 V=14m ³	3	良好

表 3.1-3 DEA 生产用能设备

序号	设备名称	规格型号	数量	运行状态
1	DEA 制备釜	V=10 m ³	1	良好
2	1#、2#、3#反应釜	V=10.7 m ³	3	良好
3	4#反应釜	V=10.7m ³	1	良好
4	水解釜	V=10.7 m ³	1	良好
5	脱水塔	Φ600*17901	1	良好
6	脱轻塔	Φ1000*23066	1	良好
7	脱重塔	JTET1400-00 Q235-B Φ1400*23466*8	1	良好
8	脱重回收塔	Φ600*18774 F=20m2	1	良好
9	脱轻回收塔	Φ600*18774 F=20m2	1	良好

序号	设备名称	规格型号	数量	运行状态
10	苯胺中间罐	V=45m ³ δ=5	1	良好
11	DEA 成品罐	V=45m ³ δ=5	2	良好
12	碱液罐	V=9.42m ³ δ=5	1	良好
13	苯胺回收罐	V=25m ³ δ=5	2	良好
14	残留分罐	4000*1500*1500	1	良好
15	DEA 粗料罐	V1=25m ³ V2165m ³ δ=5	2	良好
16	重组分罐	V=10m ³ δ底=8 δ体=5	2	良好
17	超重组分罐	V=10m ³ 4500*1500*1500	1	良好
18	前馏份罐	V=6000*1500*1500 δ=6	2	良好
19	苯胺计量罐	Φ2000*2400 V=7.5m ³	1	良好
20	DEA 水解计量槽	V=2000*2000*1500	1	良好
21	空气缓冲罐	Φ900*2500 碳钢	1	良好

表 3.1-4 乙草胺生产用能设备

序号	设备名称	规格型号	数量	工艺参数	运行状态
1	亚胺反应釜 1#	6.3 m3	1	常压	良好
2	亚胺反应釜 2#	6.3 m3	1	常压	良好
3	水吸收釜 1#	5 m3	1	常压	良好
4	水吸收釜 2#	5 m3	1	常压	良好
5	甲醛吸收釜 1#	5 m3	1	常压	良好
6	甲醛吸收釜 2#	5 m3	1	常压、	良好
7	萃取釜	3 m3	1	常压	良好

序号	设备名称	规格型号	数量	工艺参数	运行状态
8	MEA 中转罐	50 m3	1	常压	良好
9	加成釜 1#	3 m3	1	常压	良好
10	加成釜 2#	3 m3	1	常压	良好
11	加成釜 3#	3 m3	1	常压	良好
12	加成釜 4#	3 m3	1	常压	良好
13	醇化釜 1#	12.5 m3	1	常压	良好
14	醇化釜 2#	12.5 m3	1	常压	良好
15	氨化釜 1#	12.5 m3	1	常压	良好
16	氨化釜 2#	12.5 m3	1	常压	良好
17	蒸醇釜 1#	12.5 m3	1	常压、负压	良好
18	蒸醇釜 2#	12.5 m3	1	常压、负压	良好
19	萃取釜	12.5 m3	1	常压	良好
20	水洗、分相器 1#	1 m3	1	常压	良好
21	水洗、分相器 2#	1m3	1	常压	良好
22	水洗、分相器 3#	1 m3	1	常压	良好
23	成品大槽	500m3	1	常压	良好
24	乙醇计量槽	8m3	1	常压	良好

通过监测设备校验记录和现场勘查，评价组确认受评价方的监测设备配置和校验符合相关标准要求。

(4) 生产工艺简介

中农发河南农化有限公司主要产品包括 2-甲基-6-乙基苯胺 (MEA)、2, 6-二乙基苯胺 (DEA)、乙草胺、喹草酸 (装置停产)。生产车间包括一车间 (MEA 装置、DEA 装置)、二车间 (喹草酸装置停产)、三车间 (乙草胺装置)、水处理车间 (污水处理站、固废焚烧炉)、动力车间。

(1) 1. 2-甲基-6-乙基苯胺 (MEA)

工艺简述：邻硝与氢气在催化剂的作用下，在反应器中生成邻甲苯胺。铝粒加入制备釜，在一定的温度和压力下铝粒与邻甲苯胺反应制得邻甲苯胺铝和氢气，邻甲苯胺铝利用高温、高压反应釜，在催化剂存在下和乙烯发生反应。反应液经冷凝后压入水解釜，水解分层将催化剂分离得到 MEA 粗品，精馏后得到 MEA 产品。

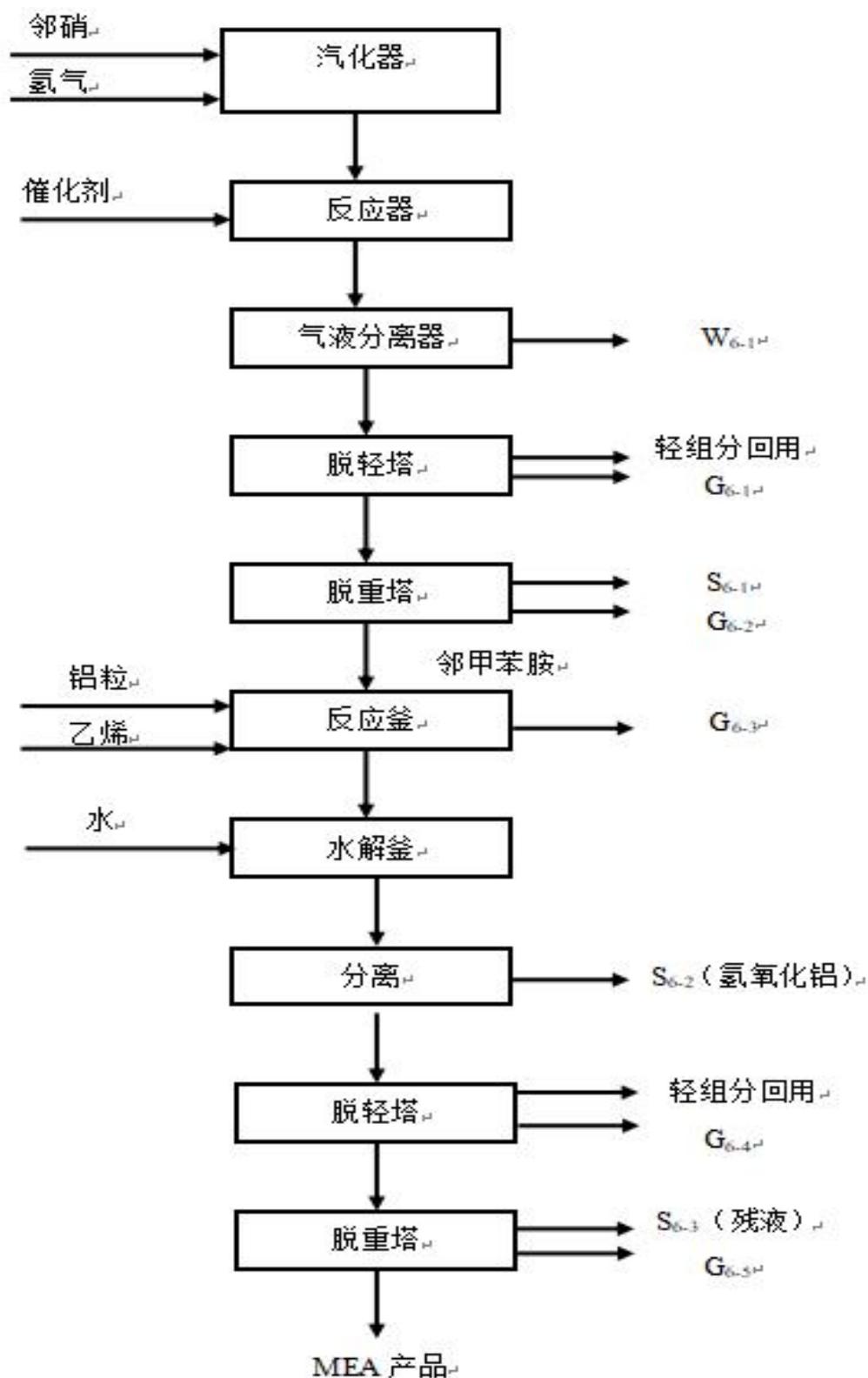


图 3.1-2 MEA 工艺流程图

3.1.2.2 DEA 工艺流程简述

工艺简述：铝粒加入催化剂制备釜，在一定温度和压力条件下，与苯胺反应制得三苯胺铝；利用高温、高压反应釜，在催化剂存在下，乙烯与三苯胺铝反应生成 DEA 粗品，反应结束后，反应液经冷却后压入水解釜，经水解分层将催化剂分离得到 DEA 粗品，精馏后得到 DEA 产品。

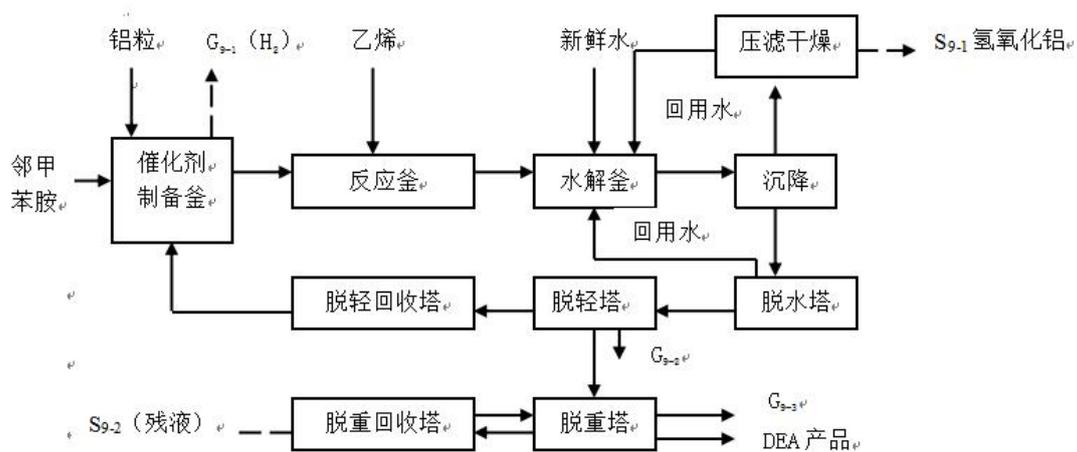


图 3.1-3 DEA 工艺流程图

3.1.2.3 乙草胺工艺流程概述

乙草胺的合成采用亚胺法工艺路线。该路线以 MEA 为原料，经过与甲醛缩合得到 1# 中间体（简称亚胺），亚胺再与氯乙酰氯反应得到 2# 中间体，2# 中间体再与无水乙醇反应即可得到高纯度乙草胺原药。工艺过程包括亚胺的合成、酰胺的合成和乙草胺的合成。

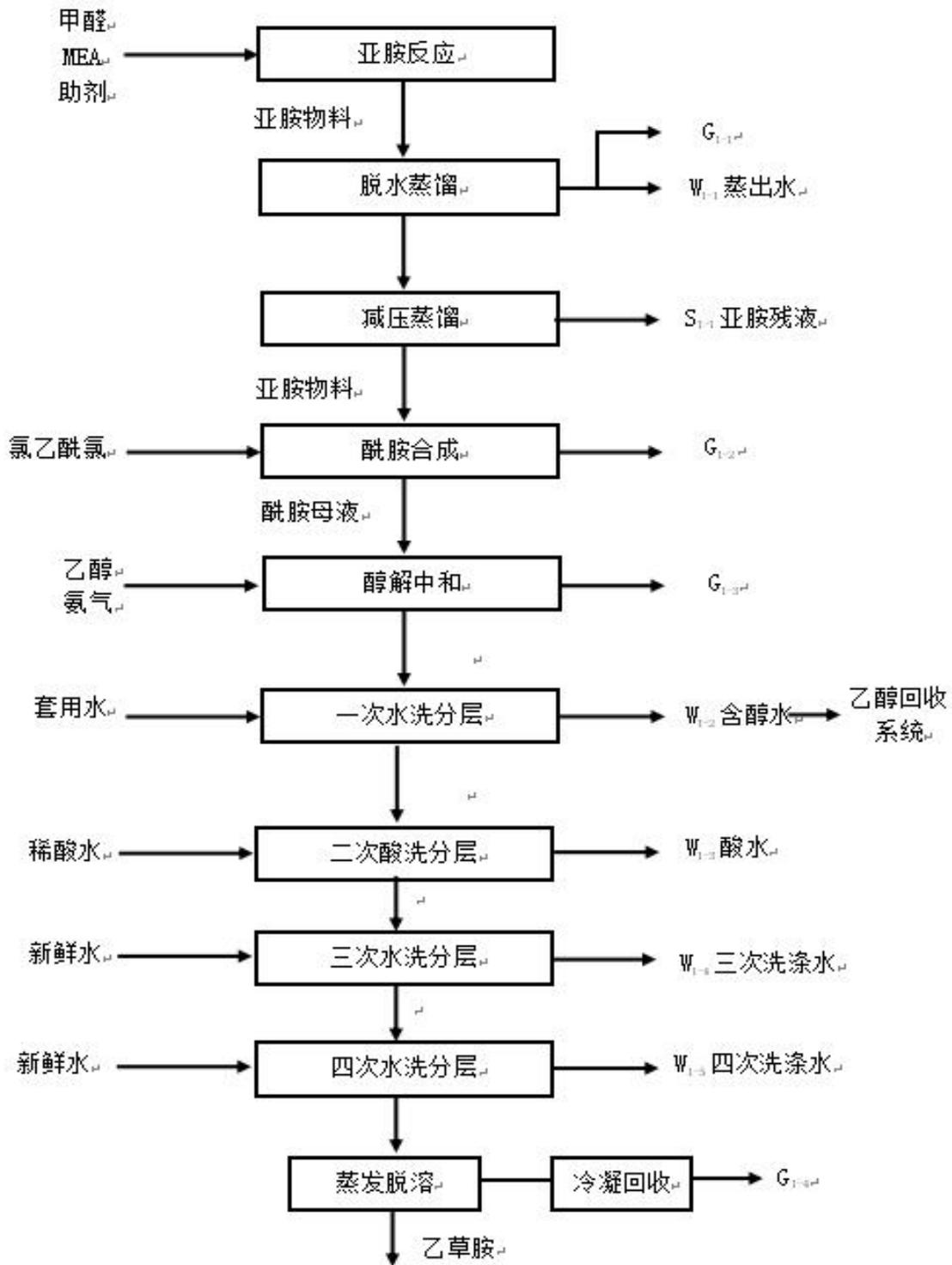


图 3.1-4 乙草胺工艺流程图

(5) 企业能源管理现状

使用能源的品种：2023 企业生产使用的能源品种为电力、热力，天然气与柴油，此外不涉及其他能源的使用。

(6) 产品类型及产量

评价组通过查阅支持性文件及访谈，对 2023 受评价方生产的化学农药产品产量的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价，结果如下

表 3.1-5 化学农药产品产量的评价

数据项	化学农药
数据值	16752.21 (MEA 10297.271、DEA 5025.23、乙草胺 1429.71)
单位	吨
数据来源及交叉 较核	2023 年产品产量统计
监测方法	生产系统记录
监测频次	批次计量，月度汇总
记录频次	一月一次
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经评价确认，产量数据源选取合理，数据准确。

3.2 系统边界

系统边界内涉及的排放包括：（1）原材料获取排放（产品生产原材料）；（2）原材料运输排放（原材料厂外运输）；（3）产品生产制造排放（产品生产环节）。

系统边界内农药产品碳足迹计算涉及的排放源、能源、物料品种如下表所示：

表 3.2-1 产品碳足迹排放源及能源物料信息

产品名称	排放源	能源/物料品种	说明
------	-----	---------	----

农药(MEA、DEA、乙草胺)	原材料获取	邻硝基甲苯 (MEA)	原材料隐含的排放
		邻甲苯胺 (MEA)	
		乙烯 (MEA、DEA)	
		铝粒 (MEA、DEA)	
		苯胺 (DEA)	
		乙醇 (乙草胺)	
		氯乙酰氯 (乙草胺)	
		多聚甲醛 (乙草胺)	
	液氨 (乙草胺)		
	原材料运输	汽运柴油消耗	原材料厂外物流运输排放
	产品生产制造	电力	生产环节排放
热力		生产环节排放	
天然气		生产环节排放	
碳输入/碳输出		生产过程排放	

3.3 GHG 排放与清除量化

受评价方所涉及的活动水平数据、排放因子如下所示

其中农药产品 (MEA、DEA、乙草胺) 生产所涉及原材料的各级供应商所在地和上游运输情况如下表所示

表 3.3-1 2023 年农药产品原辅材料供应商及上游运输情况汇总表

序号	原材料类	供应商名称	运输方式	2023 年购入	吨公里数
----	------	-------	------	----------	------

	型			消耗量/t	(运输距离 ×运输量)
1	邻硝基甲 苯(MEA)	山东莘县颖泰化工有 限公司	柴油/汽 运	8946.13	939658.65
		青岛瑞聘化工有限公 司	柴油/汽 运	566.74	333809.86
		淮安联创化工有限公 司	柴油/汽 运	93.74	43120.4
2	邻甲苯胺 (MEA)	朗宇实业有限公司	柴油/汽 运	939.6	666176.4
		山东元泰化工有限公 司	柴油/汽 运	175.8	17580
		山东盛益华化工科技 有限公司	柴油/汽 运	51.4	25700
3	乙烯 (MEA、 DEA)	连云港石化有限公司	柴油/汽 运	2240.98	1295286.44
		新浦化学(泰兴)有 限公司	柴油/汽 运	967.9	741411.4
		浙江三江化工供应链 有限公司	柴油/汽 运	485	499550
4	铝粒 (MEA、 DEA)	郑州平嘉金属材料有 限公司	柴油/汽 运	125	31250
		青岛圣通金属有限公 司	柴油/汽 运	18	4968
		河南汇宁新材料有限 公司	柴油/汽 运	35	630

5	苯胺 (DEA)	东营华泰精细化工有 限责任公司	柴油/汽 运	1276.08	586996.8
		山东金岭新材料有限 公司	柴油/汽 运	2243.06	1031807.6
6	乙醇	河南浩瑞诚商贸有限 公司	柴油/汽 运	265.68	79704
7	氯乙酰氯	聊城弘远化工科技有 限公司	柴油/汽 运	262.4	26240
		河南远东生物科技有 限公司	柴油/汽 运	61.7	18510
		山东凯盛新材料股份 有限公司	柴油/汽 运	147.46	53085.6
8	多聚甲醛	南通江天化学股份有 限公司	柴油/汽 运	180	158400
		江苏星科元信息科技 有限公司	柴油/汽 运	13	11700
		镇江豪普化学品有限 公司	柴油/汽 运	10	2070
9	液氨	濮阳市昌宇化工有限 公司	柴油/汽 运	75.46	11319
		阳谷县玉长化工有限 公司	柴油/汽 运	35.94	7188

表 3.3-2 产品碳足迹排放源及能源物流信息

生命周 期阶段	分类产品	活动水平数据	排放因子
原材料	MEA	邻硝基甲苯: 7110.89t	1.2691tCO ₂ e/t

获取		邻甲苯胺：3589.83t	1.2691tCO ₂ e/t
		乙烯：2595.15t	6.38tCO ₂ e/t
		铝粒：134.62t	15.8tCO ₂ e/t
	DEA	苯胺：2971.20t	3.06tCO ₂ e/t
		乙烯：2371.31t	6.38tCO ₂ e/t
		铝粒：56.38t	15.8tCO ₂ e/t
	乙草胺	乙醇：301.71t	2.211tCO ₂ e/t
		氯乙酰氯：686.78t	4.79tCO ₂ e/t
		多聚甲醛：207.11t	5.84tCO ₂ e/t
		MEA:769.85t	待下文核算
液氨：105.77t		1.377tCO ₂ e/t	
原材料运输	以 2023 年农药产品原辅材料供应商及上游运输情况汇总表为准		0.078kgCO ₂ e/吨公里
产品生产制造	天然气（立方米）	MEA:1377120.82	低位发热量：43.330GJ/t 单位热值含碳量： 0.0202tC/GJ 碳氧化率：98%
		DEA：999985.11	
	净购入使用电力（MWH）	MEA:5624.451	0.5703tCO ₂ /MWh
		DEA：2241.4317	
		乙草胺:2026.68655	
	净购入使用热力（GJ）	MEA:23464.57	0.11tCO ₂ /GJ
		DEA：13437,71	
乙草胺:22166.42			
工业生产过程	碳输入		

排放	分类产 品	物料类别	活动数据	排放因子	
		MEA	邻硝基甲 苯 99.6%	7110.89t	0.6125tC/t
邻甲苯胺 99.4%			3589.83t	0.7839tC/t	
乙烯 99.9%			2595.15t	0.856tC/t	
DEA		苯胺 99.8%	2971.2t	0.7731tC/t	
		乙烯 99.9%	2371.31t	0.856tC/t	
乙草胺		乙醇 99%	301.71t	0.5209tC/t	
		氯乙酰氯 99%	686.78t	0.2125tC/t	
		多聚甲醛 95%	207.11t	0.4tC/t	
		MEA99.5%	769.85t	0.7988tC/t	
碳输出					
		产品类别	活动数据	排放因子	
		MEA99.5%	10297.27t	0.7988tC/t	
		DEA99.7%	5025.23t	0.8041tC/t	
		乙草胺 93%	1429.71t	0.6227tC/t	

3.3.1 产品碳排放量量化方法

本报告对产品温室气体排放和移除采用排放因子算法进行量化，主要计算排放量的计量温室气体方法如下

$$\text{二氧化碳当量 } \text{CO}_2\text{e} = \sum i^n (\text{AD}_i \times \text{EF}_i \times \text{GWPI})$$

其中：

AD（Activity Data）：活动数据

EF（Emission Factor）：排放因子

GWP（Global Warming Potential）：全球变暖潜值

i: 第 i 个排放源

选择计算法的原因是这个方法合理地把不确定性减少,同时得出准确的、一致的和可复制的结果。

3.3.2 活动水平数据的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方,对产品涉及的每一个活动水平的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价,并对部分数据进行了交叉核对,结果如下:

3.3.2.1 原材料获取活动水平数据的评价

活动水平数据 1: 主要原材料消耗量

分产品	MEA				DEA			乙草胺				
	邻硝基甲苯	邻甲苯胺	乙烯	铝粒	苯胺	乙烯	铝粒	乙醇	氯乙酰胺	多聚甲醛	液氨	MEA
数据项	邻硝基甲苯	邻甲苯胺	乙烯	铝粒	苯胺	乙烯	铝粒	乙醇	氯乙酰胺	多聚甲醛	液氨	MEA
数据值	7110.89	3589.83	2595.15	134.62	2971.20	2371.31	56.38	301.71	686.78	207.11	769.85	105.77
单位: t												
数据来源及交叉较核: 生产系统消耗统计												
监测方法: 生产系统记录												
监测频次: 每批次监测												
记录频次: 每批次记录, 月度录入系统												

数据缺失处理：数据无缺失
评价结论：经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求

3.3.2.2 原材料运输活动水平数据的评价

活动水平数据 2：原材料厂外运输详情

数据项	厂外运输平均运输距离、吨公里数、运输方式等
数据值	原材料分类统计
单位	-
数据来源及交叉校核	供销商统计及原料运输车辆路程统计
监测方法	采购部门运输统计
监测频次	频次统计，月度总结
记录频次	月度记录
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

3.3.2.3 产品生产制造活动水平数据的评价

活动水平数据 3：厂内天然气消耗排放

数据项	天然气消耗量	
产品	MEA	DEA
数据值	1377120.82	999985.11
单位	立方米	
数据来源及交叉校核	《2023 年天然气消耗统计表》	

监测方法	气体流量计
监测频次	连续监测
记录频次	每日记录，每月汇总、季度核算
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

活动水平数据 4：厂内净购入电力排放

数据项	净购入电力		
产品	MEA	DEA	乙草胺
数据值	5624.451	2241.4317	2026.68655
单位	MWh		
数据来源及交叉校核	《2023 年电力消耗统计》		
监测方法	电能表监测		
监测频次	连续监测		
记录频次	结算电表每月抄表，每年汇总		
数据缺失处理	数据无缺失		
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。		

活动水平数据 5：厂内净购入热力排放

数据项	净购入热力		
产品	MEA	DEA	乙草胺
数据值	23464.57	13437.71	22166.42

单位	GJ
数据来源及交叉校核	《2023 年热力消耗统计》
监测方法	气体流量计监测
监测频次	连续监测
记录频次	每月统计，每年汇总
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

活动水平数据 6：工业生产过程实际物料投入与产出排放

数据项	投入物料/产品产出		
数据值	MEA	邻硝基甲苯(纯度 99.6%)(投入)	7110.89
		邻甲苯胺(纯度 99.4%)(投入)	3589.83
		乙烯(纯度 99.9%)(投入)	2595.15
	DEA	苯胺(纯度 99.8%)(投入)	2971.2
		乙烯(纯度 99.9%)(投入)	2371.31
	乙草胺	乙醇(纯度 99%)(投入)	301.71
		氯乙酰氯(纯度 99%)(投入)	686.78
		多聚甲醛(纯度 95%)(投入)	207.11
		MEA(纯度 99.5%)(投入)	769.85
		MEA(纯度 99.5%)(产出)	10297.27
		DEA(纯度 99.7%)(产出)	5025.23
		乙草胺(纯度 93%)(产出)	1429.71
单位	t		
数据来源及交叉校核	《2023 年生产消耗统计》		
监测方法	物料出入库计量		

监测频次	连续监测
记录频次	依据生产实际记录，每月汇总
数据缺失处理	数据无缺失
评价结论	经确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。

3.3.3 排放因子的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个采用实测方法排放因子的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理 等进行了评价，并对数据进行了交叉核对，对每一个采用缺省值的排放因子的来源和数值进行了评价。

3.3.3.1 原材料获取排放相关排放因子的评价

排放因子 1：原材料获取排放因子

数据项	邻硝基甲苯	邻甲苯胺	乙烯	铅粒	苯胺	乙醇	氯乙酰氯	多聚甲醛	液氨	MEA
数据值	1.2691	1.2691	6.38	15.8	3.06	2.211	4.79	5.84	1.377	-
单位	kgCO ₂ e/kg									
数据来源	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (http://lca.cityghg.com/#)									

评价 价 结 论	经评价确认，数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求
-------------------	--------------------------------

3.3.3.2 原材料运输排放相关排放因子的评价

排放因子 2：厂外运输排放因子

数据项	厂外运输柴油排放因子
数据值	0.078
单位	kgCO ₂ e/吨公里
数据来源	中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (http://lca.cityghg.com/#)
评价结论	经评价确认，原材料厂外运输主要采用柴油汽运，数据涵盖燃料全生命周期排放，数据选取合理。

3.3.3.3 产品生产排放相关排放因子的评价

排放因子 3：天然气排放因子

数据项	天然气低位发热量
数据值	389.31
单位	GJ/万 Nm ³
数据项	天然气单位热值含碳量
数据值	0.0153
单位	tC/GJ
数据项	天然气碳氧化率
数据值	99
单位	%

数据来源	《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》
评价结论	经现场评价确认，数据选取合理

排放因子 4：净购入使用电力排放因子

数据项	净购入使用电力排放因子
数据值	0.5703
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《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》（环办气候函【2023】43 号）中，电网排放因子调整为 0.5703tCO ₂ /MWh
评价结论	经现场评价确认，数据选取合理

排放因子 5：净购入使用热力排放因子

数据项	净购入使用热力排放因子
数据值	0.11
单位	tCO ₂ /Gj
数据来源	《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》
评价结论	经现场评价确认，数据选取合理

排放因子 6：工业生产过程投入（碳输入）与产出（碳输出）排放因子

数据项	物料含碳量	
数据值	邻硝基甲苯	0.6125
	邻甲苯胺	0.7839
	乙烯	0.856
	苯胺	0.7731
	乙醇	0.5209
	氯乙酰氯	0.2125
	多聚甲醛	0.4

	MEA	0.7988
	DEA	0.8041
	乙草胺	0.6227
单位	tC/t	
数据来源	《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》 缺省值、化学计算值	
评价结论	经现场评价确认，数据选取合理	

3.3.4 产品排放与清除量的评价

根据本报告“3.3.1 GHG 排放量化方法”和“3.3.2 活动水平数据的评价”、“3.3.3 排放因子的评价”部分确认的计算方法、活动水平数据和排放因子，对化学农药产品在本报告期内的原材料获取、原材料运输、产品生产产生的温室气体排放量化评价过程如下。

(1) 分产品原材料获取产生的排放

产品	原材料品种	消耗量	排放因子	排放量
		t	tCO ₂ e/t	tCO ₂ e
		A	B	C=A*B
MEA	邻硝基甲苯	7110.89	1.2691	9024.430499
	邻甲苯胺	3589.83	1.2691	4555.853253
	乙烯	2595.15	6.38	16557.057
	铝粒	134.62	15.8	2126.996
DEA	苯胺	2971.2	3.06	9091.872
	乙烯	2371.31	6.38	15128.9578
	铝粒	56.38	15.8	890.804
乙草胺	乙醇	301.71	2.211	667.08081
	氯乙酰氯	686.78	4.79	3289.6762
	多聚甲醛	207.11	5.84	1209.5224
	MEA	769.85	4.427 (本企业计算得到)	3408.126
	液氨	105.77	1.377	145.64529

(2) 原材料厂外运输产生的排放

运输类型	产品	原材料品种	吨公里数	排放因子 (燃料)	原材料厂外运输排放量
			-	kgCO ₂ /吨公里	tCO ₂
			A	B	C=A*B
柴油、汽运	MEA	邻硝基甲苯 1	939658.65	0.078	73.2933747
		邻硝基甲苯 2	333809.86		26.03716908
		邻硝基甲苯 3	43120.4		3.3633912
		邻甲苯胺 1	666176.4		51.9617592
		邻甲苯胺 2	17580		1.37124
		邻甲苯胺 3	25700		2.0046
		乙烯 1	676832.7148		52.79295175
		乙烯 2	387413.5289		30.21825525
		乙烯 3	261032.4421		20.36053048

		铝粒 1	22025.52356	1.717990838
		铝粒 2	3501.529634	0.273119311
		铝粒 3	444.034555	0.034634695
	DEA	苯胺 1	586996.8	45.7857504
		苯胺 2	1031807.6	80.4809928
		乙烯 1	618453.7252	48.23939057
		乙烯 2	353997.8711	27.61183395
		乙烯 3	238517.5579	18.60436952
		铝粒 1	9224.47644	0.719509162
		铝粒 2	1466.470366	0.114384689
		铝粒 3	185.965445	0.014505305
	乙草 胺	乙醇 1	79704	6.216912
		氯乙 酰氯 1	26240	2.04672
		氯乙	18510	1.44378

		酰氯 2			
		氯乙 酰氯 3	53085.6		4.1406768
		多聚 甲醛 1	158400		12.3552
		多聚 甲醛 2	11700		0.9126
		多聚 甲醛 3	2070		0.16146
		液氨 1	11319		0.882882
		液氨 2	7188		0.560664

(3) 产品生产环节产生的排放-化石燃料烧排放

产品	燃料 种类	消耗量	低位发 热量	单位热值含 碳量	碳氧 化率	折算 因子	排放量
		万 Nm ³	GJ/万 Nm ³	tC/GJ	%	--	tCO ₂
		A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
MEA	天然气	137.712082	389.31	0.0153	99	44/12	2977.595226
DEA		99.998511	389.31	0.0153	99	44/12	2162.156614

(4) 产品生产环节产生的排放-净购入电力、热力排放

产品	外购电力量 (MWh)	电力排放因子	电力间接排放量 (tCO ₂)
----	----------------	--------	--------------------------------

	A	(tCO ₂ / MWh)	
		B	C=A*B
MEA	5624.451	0.5703	3207.624405
DEA	2241.4317	0.5703	1278.288499
乙草胺	2026.68655	0.5703	1155.819339
产品	外购热力总量 (GJ)	热力排放因子 (tCO ₂ /GJ)	热力间接排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
MEA	23464.57	0.11	2581.1027
DEA	13437.71	0.11	1478.1481
乙草胺	22166.42	0.11	2438.3062

(5) 产品生产环节产生的排放-工业生产过程排放

产品	过程排放类别	物料种类	活动水平数据 (投入量/产出量)	含碳量	纯度	折算因子	排放量	合计
			t	tC/t	%	-	tCO ₂	
			A	B	C	D	E=A*B*C*D	
MEA	碳输入	邻硝基甲苯	7110.89	0.6125	99.60	44/12	15905.9943	34299.50
		邻甲苯胺	3589.83	0.7839	99.40	44/12	10256.33888	
		乙烯	2595.15	0.856	99.90	44/12	8137.165489	
	碳输出	MEA	10297.27	0.7988	99.5	44/12	30009.21726	30009.22
MEA 产品碳输入-碳输出=4290.28								
DEA	碳输入	苯胺	2971.2	0.7731	99.80	44/12	8405.615719	15840.92
		乙烯	2371.31	0.856	99.90	44/12	7435.308902	
	碳输出	DEA	5025.23	0.8041	99.7	44/12	14771.77196	14771.77

	出							
DEA 产品碳输入-碳输出=1069.15								
乙草胺	碳输入	乙醇	301.71	0.5209	99.00	44/12	570.4934826	3632.40
		氯乙 酰氯	686.78	0.2125	99.00	44/12	529.7649225	
		多聚 甲醛	207.11	0.4	95.00	44/12	288.5732667	
		MEA	769.85	0.7988	99.50	44/12	2243.56513	
	碳输出	乙草 胺	1429.71	0.6227	93	44/12	3035.856222	3035.86
乙草胺产品碳输入-碳输出=596.54								

(6) 分产品核算碳排放量汇总表

MEA 产品			
生命周期过程	生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
	A	B	C=A-B
原材料获取	32264.34	0	32264.34
原材料运输	263.43	0	263.43
产品生产	化石燃料燃烧	2977.60	0
	工业生产过程 排放	4290.28	0
	净购入电力	3207.62	0
	净购入热力	2581.10	0
MEA 产品碳排放总量	45584.37	0	45584.37
DEA 产品			
生命周期过程	生命周期过程	生命周期过程	生命周期过程

		排放量 tCO ₂	清除量 tCO ₂	净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料获取		25111.63	0	25111.63
原材料运输		221.57	0	221.57
产品生产	化石燃料燃烧	2162.16	0	2162.16
	工业生产过程 排放	1069.15	0	1069.15
	净购入电力	1278.29	0	1278.29
	净购入热力	1478.15	0	1478.15
DEA 产品碳排放总量		31320.95	0	31320.95
乙草胺产品				
生命周期过程		生命周期过程 排放量 tCO ₂	生命周期过程 清除量 tCO ₂	生命周期过程 净排放量 tCO ₂
		A	B	C=A-B
原材料获取		8720.05	0	8720.05
原材料运输		28.72	0	28.72
产品生产	化石燃料燃烧	0	0	0
	工业生产过程 排放	596.54	0	596.54
	净购入电力	1155.82	0	1155.82
	净购入热力	2438.31	0	2438.31
乙草胺产品碳排放总量		12939.44	0	12939.44

(7) 分产品碳足迹核算汇总表

MEA 产品			
生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	吨	tCO ₂ /吨
原材料获取	32264.34	10297.271	3.133
原材料运输	263.43		0.026
产品生产	13056.6		1.268
小计	45584.37		4.427
DEA 产品			
生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	吨	tCO ₂ /吨
原材料获取	25111.63	5025.23	4.997
原材料运输	221.57		0.044
产品生产	5987.75		1.192
小计	31320.95		6.233
乙草胺产品			
生命周期过程	生命周期过程净排放量	产品产量	碳足迹
	tCO ₂	吨	tCO ₂ /吨
原材料获取	8720.05	1429.71	6.099
原材料运输	28.72		0.020
产品生产	4190.67		2.931

小计	12939.44		9.050
----	----------	--	-------

(8) 单位产品碳足迹分析

各个阶段对单位产品碳足迹的贡献如下：

MEA		
生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /吨	%
原材料获取	3.133	70.77
原材料运输	0.026	0.59
产品生产	1.268	28.64
小计	4.427	100
DEA		
生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /吨	%
原材料获取	4.997	80.17
原材料运输	0.044	0.71
产品生产	1.192	19.12
小计	6.233	100
乙草胺		
生命周期过程	碳足迹	占比
	tCO ₂ /吨	%
原材料获取	6.099	67.39
原材料运输	0.020	0.22
产品生产	2.931	32.39

小计	9.050	100
----	-------	-----

3.4 不确定性分析

评价组根据各排放类型的活动水平数据等级、排放因子等级和仪器校准级别，对受评价方的数据不确定性进行分析。不确定性根据三个方面相应的要求进行赋值，并通过各排放类型的排放量占比进行加权平均，计算得出每一排放类型数据的精确度级别的加权平均值，将其相加得出数据的整体精准度。精准度级别要求，分值 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的二级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。分值越高，精准度越高。

(1) 活动水平数据按照采集来源分为三类，并分别服务 1、3、6 的分值。如下表所示：

活动水平数据采集分类	赋予分值
自动连续量测	6
定期测量/铭牌资料	3
自行推估	1

(2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如下表所示：

项目	排放因子来源	排放因子类别	排放因子赋值	备注
1	量测/质量平衡所得因子	1	6	排放因子类别是计算排放量时的参数，可分成六类，数
2	同制程/设备经验因子	2	5	

3	制造厂提供因子	3	4	字号小表示起精准度越高。 排放因子等级分值代表数据的精准度，越精准分值越大，由 1 至 6 表示。
4	区域排放因子	4	3	
5	国内排放因子	5	2	
6	国际排放因子	6	1	

(3) 仪表校正等级按照校准情况，分别赋值 6、3、1 的分值。

如下表所示：

项目	仪表校正等级	赋予分值
1	没有相关规定要求执行	1
2	没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3	按规定执行，数据符合要求	6

(4) 排放源数据不确定性评估如下表所示：

产品	排放类别	能源/物料种类	活动水平数据级别	排放因子级别	仪器校正级别	平均得分	排放量	排放量占比	加权平均分值
							tCO ₂	%	/
M E A	原材料获取	邻硝基甲苯	3	5	6	4.67	32264.3 4	70.78	3.305
		邻甲苯胺	3	5	6				
		乙烯	3	5	6				
		铝粒	3	5	6				
	原	柴油(厂外)	3	5	6	4.67	263.43	0.58	0.027

	材料运输								
	产品生产制造	化石燃料燃烧排放	6	2	6	4.67	2977.60	6.53	0.305
		电力	6	3	6	5	3207.62	7.04	0.352
		热力	6	2	6	4.67	2581.10	5.66	0.264
		工业生产过程排放	3	6	6	5	4290.28	9.41	0.471
数据不确定性分值								4.724	
产品类别	能源/物料种类	活动水平数据级别	排放因子级别	仪器校正级别	平均得分	排放量	排放量占比	加权平均分	
							tCO ₂		%
D	原材料获取	苯胺	3	5	6	4.67	25111.63	68.50	3.199
		乙烯	3	5	6				
		铝粒	3	5	6				
E	原材料运输	柴油(厂外)	3	5	6	4.67	221.57	0.64	0.030
A	产	化石燃料燃	6	2	6	4.67	2162.16	6.78	0.317

品 生 产 制 造	烧排放								
	电力	6	3	6	5	1278.29	8.49	0.425	
	热力	6	2	6	4.67	1478.15	7.40	0.346	
	工业生产过 程排放	3	6	6	5	1069.15	8.19	0.410	
数据不确定性分值								4.727	
产 品 类 别	排 放 类 别	能 源/ 物 料 种 类	活 动 水 平 数 据 级 别	排 放 因 子 级 别	仪 器 校 正 级 别	平 均 得 分	排 放 量	排 放 量 占 比	加 权 平 均 分 值
							tCO ₂	%	/
乙 草 胺	原 材 料 获 取	乙醇	3	5	6	4.67	8720.05	67.391	3.147
		氯乙酰氯	3	5	6				
		多聚甲醛	3	5	6				
		液氨	3	5	6				
		MEA	3	6	6				
	原 材 料 运 输	柴油(厂外)	3	5	6	4.67	28.72.	0.222	0.010
	产 品 生 产 制	电力	6	3	6	5	1155.82	8.933	0.447
		热力	6	2	6	4.67	2438.31	18.844	0.880
		工业生产过 程排放	3	6	6	5	596.54	4.610	0.231

造								
数据不确定性分值								4.715

经评价组确认，受评价方 2023 年化学农药产品，分产品碳足迹核算数据不确定性分值均分别为 4.724 (MEA)、4.727 (DEA)、4.715 (乙草胺)，精准度级别均为二级，数据质量符合相关标准要求，数据来源合理准确。

四、评价结论

评价声明：

河南政辰科技集团有限公司（以下简称“评价方”）受中农发河南农化有限公司委托，依据《ISO 14067：2018 温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家发改委发布的《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》中的相关指南及其他适用的法律法规及相关标准，根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，对位于濮阳市的中农发河南农化有限公司（以下简称“受评价方”）生产的化学农药产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认，中农发河南农化有限公司生产的化学农药（摇篮到大门）产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，

排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。
 排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息如下：

时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /t)	占比
2023 年	MEA	原材料获取	3.133	70.77
		原材料运输	0.026	0.59
		产品生产制造	1.268	28.64
		合计	4.427	100
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /t)	占比
2023 年	DEA	原材料获取	4.997	80.17
		原材料运输	0.044	0.71
		产品生产制造	1.192	19.12
		合计	6.233	100
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO ₂ /t)	占比
2023 年	乙草胺	原材料获取	6.099	67.39
		原材料运输	0.020	0.22
		产品生产制造	2.931	32.39
		合计	9.050	100

河南政辰科技集团有限公司

2024年3月1日

