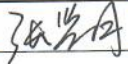

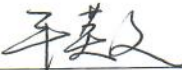


淄博鲁瑞精细化工有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：山东鼎安检测技术有限公司
核查报告签发日期：2024 年 02 月 26 日



淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度温室气体排放核查报告

企业（或者其他经济组织）名称	淄博鲁瑞精细化工有限公司	地址	山东省淄博市高新区宝山路 5008 号								
联系人	崔金德	联系方式（电话、email）	13573398348 cuijinde@163.com								
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	化学原料和化学制品制造业（2661 化学试剂和助剂制造）										
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是										
核算和报告依据	《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）》										
温室气体排放报告（初始）版本/日期	2024 年 01 月 18 日										
温室气体排放报告（最终）版本/日期	2024 年 02 月 23 日										
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量（tCO ₂ ）										
初始报告的排放量	2023 年	1950.4694675									
经核查后的排放量	2023 年	1351.4375375									
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量中所参考的 CO ₂ 排放因子不同的原因										
核查结论	<p>1.排放报告与核算指南的符合性： 淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《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。</p> <p>2.企业法人边界的排放量声明： 淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度核查确认企业法人边界的排放量如下：</p> <table border="1" data-bbox="338 1438 1434 1599"> <tr> <td>年度</td> <td>2023 年</td> </tr> <tr> <td>温室气体种类</td> <td>CO₂</td> </tr> <tr> <td>企业温室气体排放总量（tCO₂）</td> <td>1351.4375375</td> </tr> </table>					年度	2023 年	温室气体种类	CO ₂	企业温室气体排放总量（tCO ₂ ）	1351.4375375
年度	2023 年										
温室气体种类	CO ₂										
企业温室气体排放总量（tCO ₂ ）	1351.4375375										
核查组长	张鉴月	签名		日期	2024 年 02 月 26 日						
核查组成员	赵丹丹										
技术复核人	郭丹丹	签名		日期	2024 年 02 月 26 日						
批准人	尹英文	签名		日期	2024 年 02 月 26 日						

目 录

1 概述.....	1
1.1 核查目的.....	1
1.2 核查范围.....	1
1.3 核查准则.....	2
2 核查过程和方法.....	3
2.1 核查组安排.....	3
2.2 文件评审.....	3
2.3 现场核查.....	4
2.4 核查报告编写及内部技术复核.....	4
3 核查发现.....	6
3.1 基本情况的核查.....	6
3.1.1 受核查方简介和组织机构.....	6
3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况.....	7
3.1.3 受核查方工艺流程及产品.....	8
3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况.....	11
3.2 核算边界的核查.....	11
3.3 核算方法的核查.....	13
3.3.1 化石燃料燃烧 CO ₂ 排放.....	13
3.3.2 碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放.....	14
3.3.3 工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放.....	15
3.3.4 CH ₄ 回收与销毁过程 CH ₄ 排放.....	17
3.3.5 CO ₂ 回收利用过程 CO ₂ 排放.....	19
3.3.6 净购入使用电力和热力产生的 CO ₂ 排放.....	20
3.4 核算数据的核查.....	21
3.4.1 活动水平数据及来源的核查.....	21
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	25
3.4.3 法人边界排放量的核查.....	28
3.5 质量保证和文件存档的核查.....	30
3.6 其他核查发现.....	30
4 核查结论.....	31
5.附件.....	32
附件 1: 对今后核算活动的建议.....	32
附件 2: 支持性文件清单.....	33

1 概述

1.1 核查目的

根据生态环境部办公厅《关于印发〈企业温室气体排放报告核查指南（试行）〉的通知》（环办气候函〔2021〕130号）等文件要求，山东鼎安检测技术有限公司作为第三方核查机构，独立公正地开展核查工作，确保数据完整准确。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《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）》（以下简称“《核算指南》”）的要求；
- 根据《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，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

本次核查范围包括：

- 受核查方 2023 年度在企业边界内的二氧化碳排放，淄博鲁瑞精细化工有限公司厂区内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、碳酸盐使用过程 CO₂ 排放、工业废水厌氧处理的甲烷排放、甲烷回收与销毁过程 CH₄ 排放、二氧化碳回收利用过程 CO₂ 排放、企业净购入使用电力和热力隐含的二氧化碳排放。

1.3 核查准则

为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，山东鼎安检测技术有限公司遵守下列原则：

（1）客观独立

核查组独立于被核查企业，避免偏见及利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

（2）公平公正

核查组在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

（3）诚信保密

核查组在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据核查任务以及受核查方的规模、行业，按照核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	核查工作分工内容
1	张鉴月	<ul style="list-style-type: none"> - 计量设备、主要耗能设备核查； - 排放量计算及结果的核查； - 资料整理及核查报告的撰写
2	赵丹丹	<ul style="list-style-type: none"> - 项目分工、质量控制； - 企业碳排放边界及排放源核查； - 受核查方基本信息、业务流程的核查； - 能源统计报表及能源利用状况的核查； - 2023 年排放源涉及的各类数据的符合性核查

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 01 月 20 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2023 年度温室气体排放报告、企业基本信息、活动水平和排放因子的相关信息等。核查组在文件评审过程中确认了受核查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。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 02 月 01 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查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。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	访谈对象 (姓名 / 职位)	部门	访谈内容
2024 年 02 月 01 日	崔金德总监	安环健科	-了解企业的基本信息、主要业务和产品、产能、产量了解企业原料、能源及产品收发存情况； -了解企业能源结构、能源管理现状； -了解企业能源分析测试情况； -了解主要活动水平数据的来源； -了解活动水平等原始数据的交叉验证情况； -了解与监测计划有关的设施运行和监测情况； -了解计量器具运行和校验情况； -了解企业的工艺生产流程等； -现场观察排放设施； -监测设备的安装、校验情况。
	刘冬冬主任	安环健科	
	周振红科长	能源设备科	
	董科学主任	能源设备科	
	刘庆润副科长	技术科	

2.4 核查报告编写及内部技术复核

根据企业温室气体排放核算方法与报告指南及国家发改委最新要求，结合文件评审、现场核查情况，核查组未开具不符合项，确认最终版排放报告填写正确后，编制完成了企业温室气体排放核查报

告。根据核查组内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了山东鼎安检测技术有限公司独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。独立于核查组的技术复核人员如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	核查工作分工内容
1	郭丹丹	质量复核

3 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、工艺流程图等相关信息，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

1) 受核查方简介

- 受核查方名称：淄博鲁瑞精细化工有限公司
- 单位性质：有限责任公司（港澳台投资、非独资）
- 所属行业领域：化学试剂和助剂制造，国民经济行业代码为 2661，属于核算指南中的“工业其他行业企业”
- 统一社会信用代码：913703000619949268
- 法定代表人：王艾德
- 排放报告联系人：崔金德
- 地理位置：山东省淄博市高新区宝山路 5008 号
- 成立时间：2013 年 01 月 29 日
- 经营范围：一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品经营；货物进出口；技术进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）。

- 2) 受核查方组织机构

受核查方组织机构:

公司组织架构包括: 研发应用实验室(研发实验室、应用实验室)、生产部(生产车间、能源设备科、技术科)、销售部、安环健科、办公室、品质管理科、财务科。销售部、应用实验室、研发实验室、生产部、安环健科、办公室、品质管理科、财务科。

如图 3-1 所示。

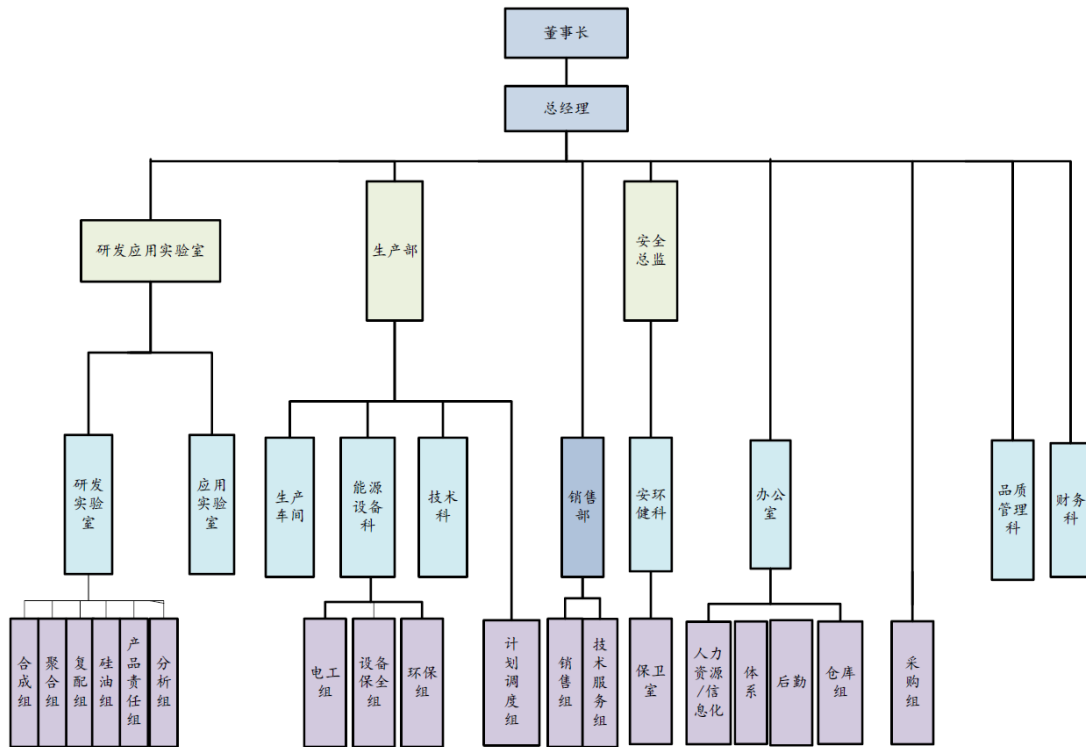


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由安环健科负责。

3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

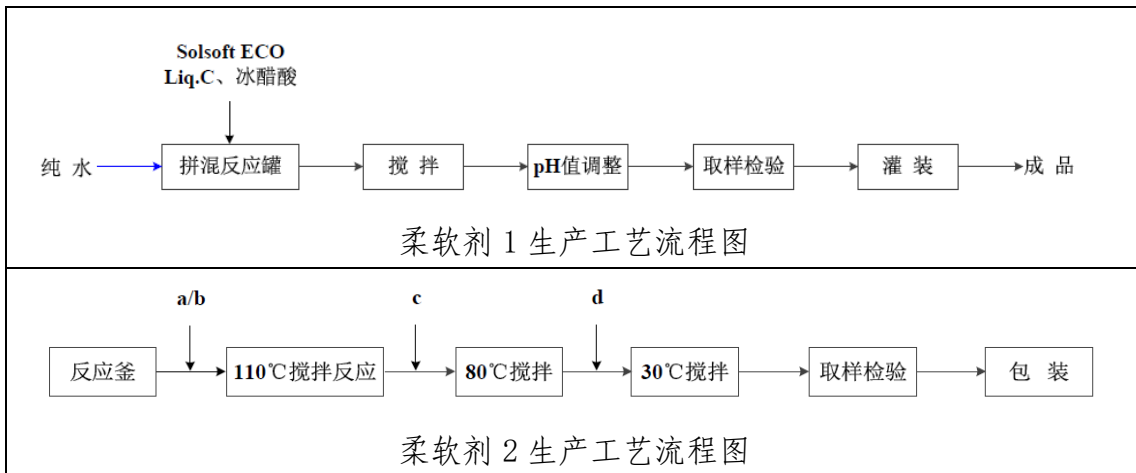
通过评审受核查方提供的 2023 年度温室气体排放报告、耗能设备清单、测量设备清单等文件，以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方能源管理及计量器具配备相关信息如下：

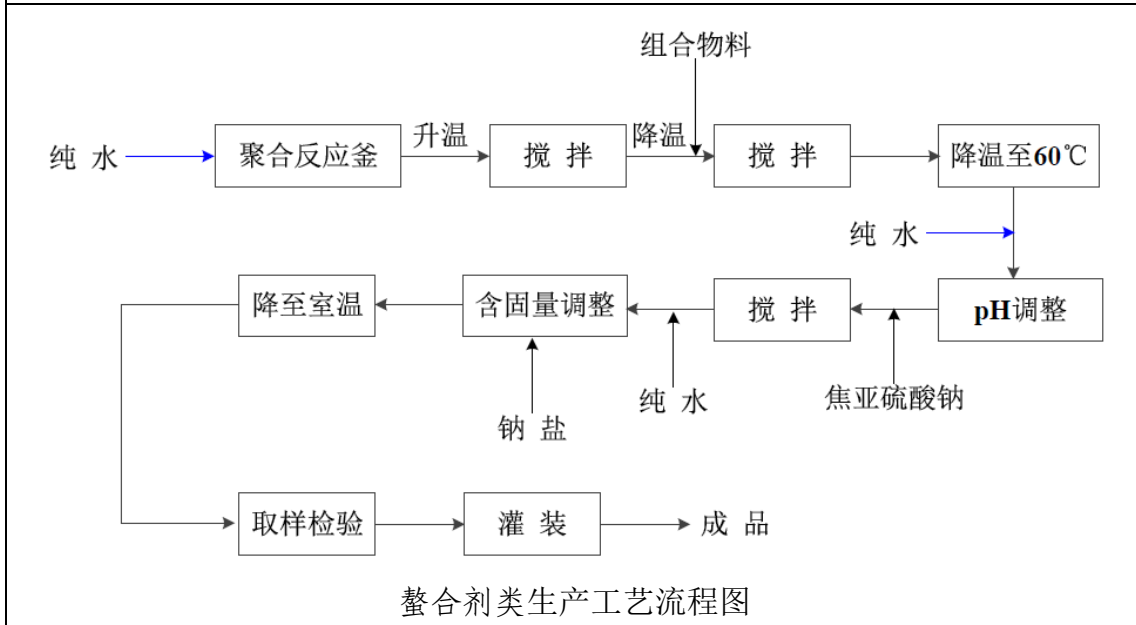
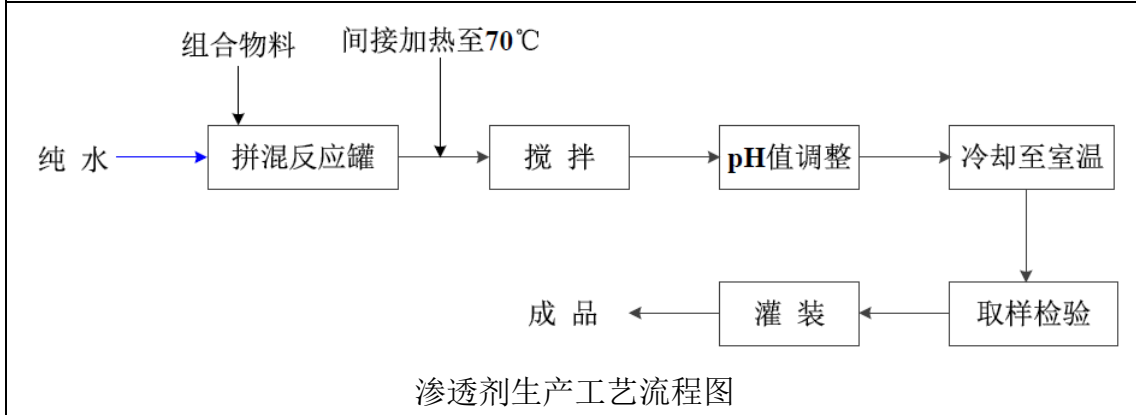
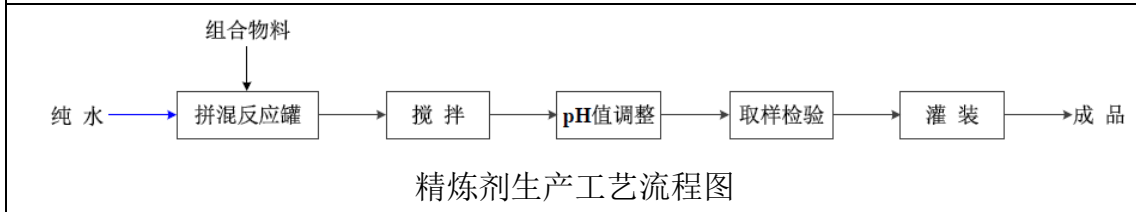
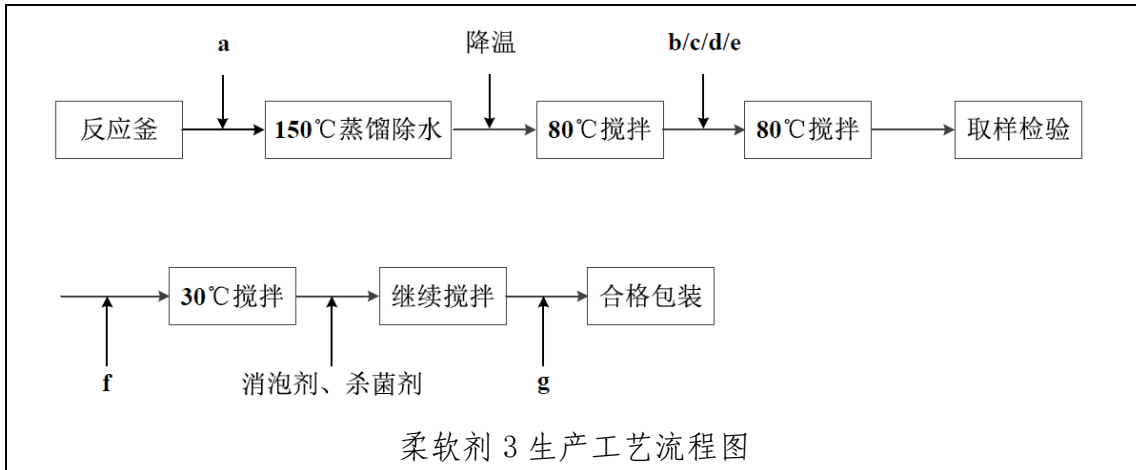
- 能源管理部门：生产部

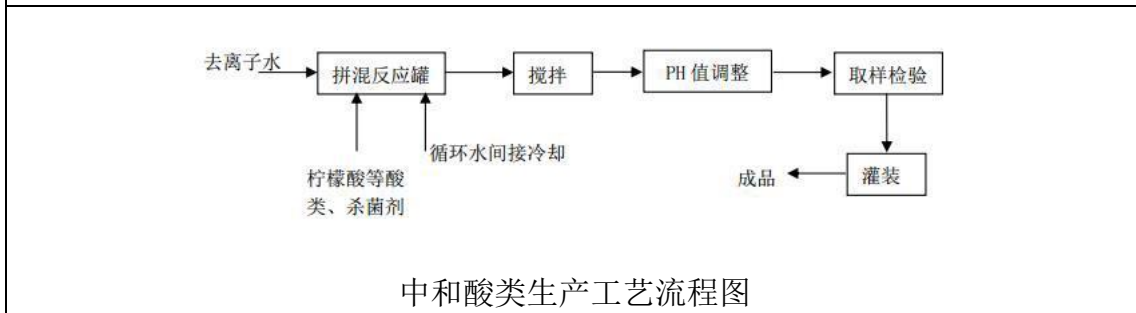
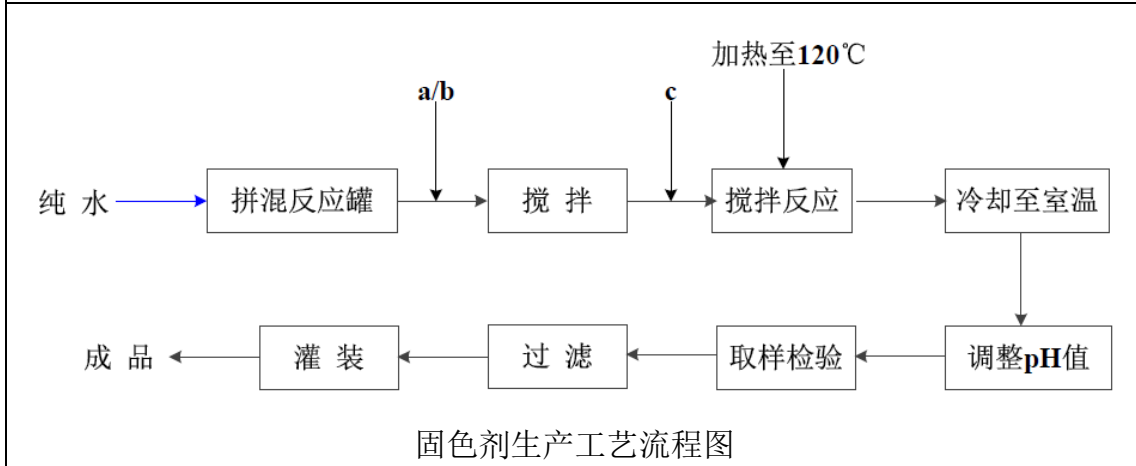
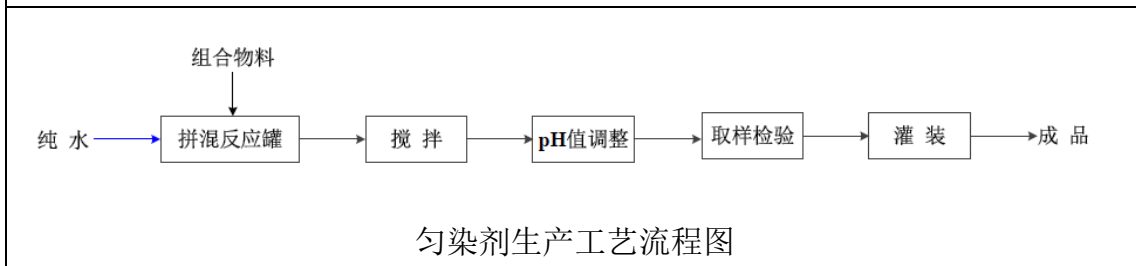
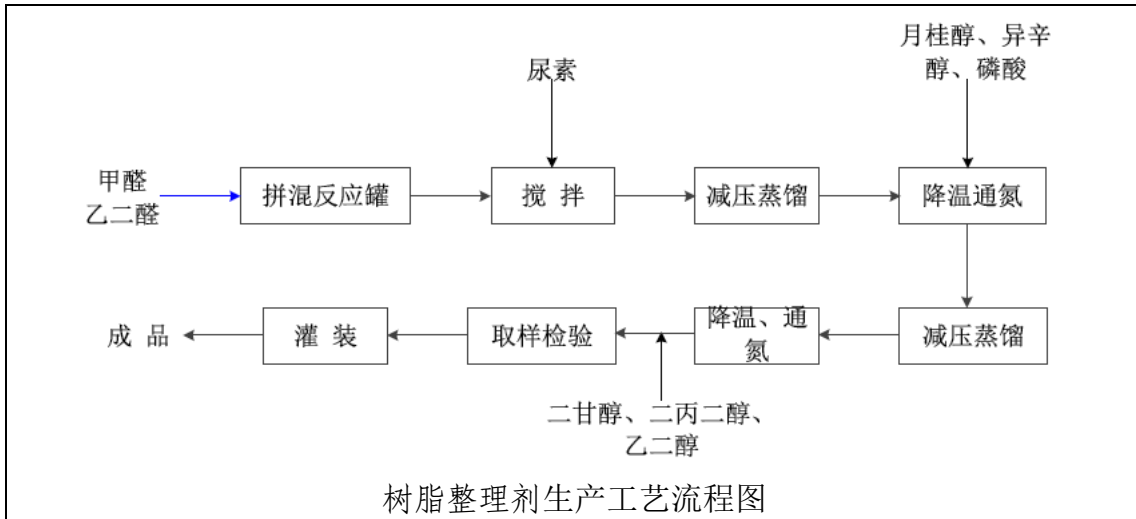
- 能源消耗种类：水、电、蒸汽、柴油
- 能源计量统计报告情况：排放单位有月度统计汇总制度，将每月柴油的消耗量数据汇总，形成月度统计数据。
- 计量器具配置与管理：排放单位使用的能源计量设备主要包括流量计、电度表、蒸汽流量计、水表，能源计量器具设备的配备和管理符合 GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》中的相关要求。
- 测量设备检测情况：排放单位除水表以外，其它所有计量设备均为内部校验，水表校验委托淄博市自来水公司。计量检定周期水表为每四年一次，流量计为一年一次，电度表为三年一次，蒸汽流量计为一年一次。

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方为化学试剂和助剂制造企业，描述受核查方生产工艺及流程、生产能力、产品及主要用途等。生产工艺流程如图 3-2 所示。







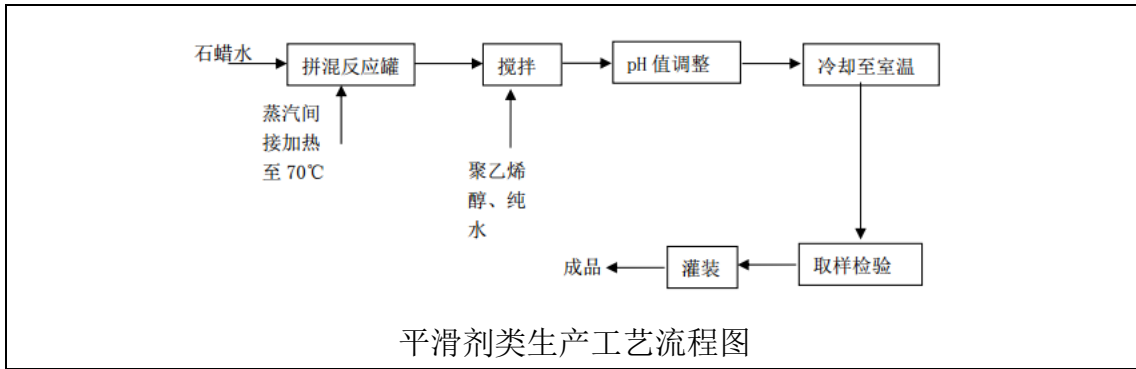


图 3-2 受核查方生产工艺流程图

3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

受核查方的主要耗能设备清单及消耗的能源品种见表 3-1。

表 3-1 主要耗能设备清单及能源品种

序号	设备名称	设备规格型号	数量	设备位置
1	5m ³ 多功能釜	1800×3067	1	生产车间
2	硅油生产线搅拌釜	2200×3880	1	生产车间
3	搪瓷中和釜	2200×6010	1	生产车间
4	树脂釜	2600×4440	1	生产车间
5	丙烯酸聚合釜	2201×3889	1	生产车间
6	预乳化釜	1800×3048	1	生产车间
7	热水循环泵	IRG80-125	8	泵房

综上所述，核查组确认最终排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场走访相关负责人对受核查方的核算边界进行核查，对以下与核算边界有关信息进行了核实：

2023 年淄博鲁瑞精细化工有限公司温室气体排放边界为宝山路以东，汇盈北路以北。

- 核查组确认受核查方核算边界与工业其他行业企业的《核算指南》一致；
- 核查组确认受核查方以独立法人企业为边界进行核算；
- 核查组确认受核查方地域边界包括厂区所在地山东省淄博市高新区宝山路 5008 号，所有生产系统、辅助系统和附属系统等均纳入核算范围，无其它分公司或分厂；
- 核查组确认受核查方核算边界内的排放设施和排放源完整，涵盖了《核算指南》中界定的相关排放源；
- 核查组查看了受核查方所有现场，不涉及现场抽样；
- 核查组确认受核查方温室气体排放种类为二氧化碳。

受核查方各类排放源具体情况如下：

- **化石燃料燃烧 CO₂ 排放：**受核查方的化石燃料燃烧排放主要来源于厂内车辆设备（叉车等）使用柴油。
- **碳酸盐使用过程 CO₂ 排放：**受核查方厂区内不使用碳酸盐。
- **工业废水厌氧处理 CH₄ 排放：**受核查方厂区内污水处理站设置厌氧池，会产生甲烷。
- **甲烷回收与销毁过程 CH₄ 排放：**受核查方厂区内不存在甲烷回收与销毁过程。
- **二氧化碳回收利用过程 CO₂ 排放：**受核查方厂区内不存在二氧化碳回收利用过程。
- **净购入使用电力产生的 CO₂ 排放：**受核查方厂区内生产过程使用外购电力。
- **净购入使用热力产生的 CO₂ 排放：**受核查方厂区内生产过程使用外购热力。

综上所述，核查组确认最终排放报告中包括了核算边界内的全部固定排放设施，受核查方的场所边界、设施边界等均符合《核算指南》中的要求。

3.3 核算方法的核查

核查组确认最终排放报告中的温室气体排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

3.3.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

受核查方化石燃料燃烧 CO₂ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中： $E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}}$ 为报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

化石燃料燃烧 CO₂ 排放的活动水平数据获取：

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台帐确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石

燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的化石能源。

化石燃料燃烧 CO₂ 排放的排放因子数据获取：

①CC_i按如下公式计算：

$$CC_i = NCV_i \times C_i$$

式中：CC_i为化石燃料品种*i*的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

NCV_i为化石燃料品种*i*的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦(GJ)/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位；

C_i为燃料品种*i*的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

②柴油的碳氧化率可取缺省值 0.98。

3.3.2 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

受核查方碳酸盐使用过程 CO₂ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{CO_2-碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：E_{CO₂-碳酸盐}为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

i 为碳酸盐的种类。如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_{*i*}为碳酸盐*i*用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

EF_{*i*}为碳酸盐*i*的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/吨碳酸盐*i*；

PUR_{*i*}为碳酸盐*i*以质量百分比表示的纯度。

碳酸盐使用过程 CO₂ 排放的活动水平数据获取:

每种碳酸盐的总消费量等于用作生产原料、助熔剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台帐或统计报表来确定。

碳酸盐使用过程 CO₂ 排放的排放因子数据获取:

有条件的企业，可委托有资质的专业机构定期检测碳酸盐的质量百分比纯度或化学组分，并根据化学组分、分子式及 CO₃²⁻离子的数目计算得到碳酸盐的 CO₂ 排放因子。在没有条件实测的情形下，可采用供应商提供的商品性状数据。一些常见碳酸盐的 CO₂ 排放因子还可以直接参考附录二表 2.2 取缺省值。

3.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

受核查方工业废水厌氧处理 CH₄ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法:

$$E_{\text{CH}_4\text{-废水}} = (TOW - S) \times EF_{\text{CH}_4\text{-废水}} \times 10^{-3}$$

式中： $E_{\text{CH}_4\text{-废水}}$ 为工业废水厌氧处理的 CH₄ 排放量，单位为吨；

TOW 为工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量(COD)为计量指标，单位为千克 COD；

S 为以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量(COD)为计量指标，单位为千克 COD；

$EF_{\text{CH}_4\text{-废水}}$ 为工业废水厌氧处理的 CH₄ 排放因子，单位为千克 CH₄/千克 COD；

企业如果有废水处理系统去除的 COD 统计，可直接作为 TOW 的值。如果没有废水处理系统去除的 COD 统计，可采用下列公式估算：

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out})$$

式中：

W 为厌氧处理的工业废水量，单位为 m^3 废水/年；

COD_{in} 为进入厌氧处理系统的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/ m^3 废水；

COD_{out} 为从厌氧处理系统出口排出的废水平均 COD 浓度，单位为千克 COD/ m^3 废水；

$$EF_{CH_4_废水} = B_0 \times MCF$$

B_0 为工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，单位千克 CH_4 /千克 COD；

MCF 为甲烷修正因子，表示不同处理系统或排放途径达到甲烷最大产生能力(B_0)的程度，也反映了处理系统的厌氧程度。

工业废水厌氧处理 CH_4 排放的活动水平数据获取：

企业厌氧处理的工业废水量、厌氧处理系统去除的 COD 量、以污泥方式清除掉的 COD 量应根据企业原始记录或统计台账确定，其中以污泥方式清除掉的 COD 量如果企业没有统计，则应假设为零。

废水中的 COD 浓度应取企业定期测定的平均值，测试方法需满足中华人民共和国环保部水质监测中化学需氧量的标准监测方法，水样采集频率至少为 2 小时一次，取 24 小时混合样进行测定。

工业废水厌氧处理 CH_4 排放的排放因子数据获取：

对废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力，暂取缺省值 0.25 千克 CH_4 /千克 COD，未来应根据主管部门发布的官方数据进行更新；对废水处理系统的甲烷修正因子，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，无企业特定的 MCF 值时可参考附录二表 2.3 取缺省值。

3.3.4 CH₄ 回收与销毁过程 CH₄ 排放

受核查方 CH₄ 回收与销毁过程 CH₄ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$R_{CH_4\text{-回收销毁}} = R_{CH_4\text{-自用}} + R_{CH_4\text{-外供}} + R_{CH_4\text{-火炬}}$$

式中： $R_{CH_4\text{-自用}}$ 为报告主体回收自用的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4\text{-外供}}$ 为报告主体回收外供给其他单位的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4\text{-火炬}}$ 为报告主体通过火炬销毁的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

其中，
$$R_{CH_4\text{-自用}} = \eta_{\text{自用}} \times Q_{\text{自用}} \times PUR_{CH_4} \times 7.17$$

$\eta_{\text{自用}}$ 为甲烷气在现场自用过程中的氧化系数(%)；

$Q_{\text{自用}}$ 为报告主体回收自用的 CH₄ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CH_4} 为回收自用的甲烷气体平均 CH₄ 体积浓度；

7.17 为 CH₄ 气体在标准状况下的密度，单位为吨/万 Nm³；

$$R_{CH_4\text{-外供}} = Q_{\text{外供}} \times PUR_{CH_4} \times 7.17$$

$Q_{\text{外供}}$ 为报告主体外供第三方的 CH₄ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CH_4} 为回收外供的甲烷气体平均 CH₄ 体积浓度；

$R_{CH_4\text{-火炬}}$ 应通过监测进入火炬销毁装置的甲烷气流量、CH₄ 浓度，并考虑销毁效率计算得到，公式如下：

$$R_{CH_4\text{-火炬}} = \bar{\eta} \times \sum_{h=1}^H \left(\frac{FR_h \times V\%_h}{22.4} \times 16 \times 10^{-3} \right)$$

式中： $\bar{\eta}$ 为 CH_4 火炬销毁装置的平均销毁效率(%)；

H 为火炬销毁装置运行时间，单位为小时；

h 为运行时间序号；

FR_h 为进入火炬销毁装置的甲烷气流量，单位为 Nm^3/h 。非标准状况下的流量需根据温度、压力转化成标准状况(0°C 、 101.325 KPa)下的流量；

$V\%_h$ 为进入火炬销毁装置的甲烷气小时平均 CH_4 体积浓度(%)；

22.4 为标准状况下理想气体摩尔体积，单位为 Nm^3/kmol ；

16 为 CH_4 的分子量。

CH_4 回收与销毁过程 CH_4 排放的活动水平数据获取：

报告主体回收自用或回收外供第三方的甲烷气体积应根据企业台帐或统计报表来确定。

报告主体应在火炬销毁装置入口处安装体积流量计连续地或至少每小时一次监测进入火炬销毁装置的甲烷气流量，并转换成标准状况下的流量。

CH_4 回收与销毁过程 CH_4 排放的排放因子数据获取：

报告主体应按照 GB/T 8984 定期测定回收自用、外供第三方以及进入火炬销毁装置的甲烷气的 CH_4 体积浓度，至少每周进行一次常规测量，作为上一次测量以来的 CH_4 平均体积浓度。

报告主体应通过质量流量计或其他方式定期测量火炬销毁装置入口气流及出口气流中的 CH_4 质量变化，来估算 CH_4 火炬销毁装置的平均销毁效率。测试频率至少每月一次，作为上一次测试以来的

CH₄ 平均销毁效率；甲烷气在现场自用过程中的氧化系数可采用类似的方法进行测试，如果是用作燃料燃烧，也可直接取缺省值 0.99。

3.3.5 CO₂ 回收利用过程 CO₂ 排放

受核查方 CO₂ 回收利用过程 CO₂ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$R_{CO_2\text{-回收}} = (Q_{\text{外供}} \times PUR_{CO_2\text{-外供}} + Q_{\text{自用}} \times PUR_{CO_2\text{-自用}}) \times 19.77$$

式中：R_{CO₂-回收}为报告主体的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

Q_{外供}为报告主体回收且外供给其他单位的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CO₂-外供}为 CO₂ 外供气体的纯度(CO₂ 体积浓度)，取值范围为 0~1；

Q_{自用}为报告主体回收且自用作生产原料的 CO₂ 气体体积，单位为万 Nm³；

PUR_{CO₂-自用}为回收自用作原料的 CO₂ 气体纯度(CO₂ 体积浓度)，取值范围为 0~1；

19.77 为标准状况下 CO₂ 气体的密度，单位为吨 CO₂/万 Nm³。

CO₂ 回收利用过程 CO₂ 排放的活动水平数据获取：

报告主体的 CO₂ 回收外供量以及回收自用作生产原料的 CO₂ 量应根据企业台帐或统计报表来确定。

CO₂ 回收利用过程 CO₂ 排放的排放因子数据获取：

报告主体应按照 GB/T 8984 定期测定回收外供的 CO₂ 气体的 CO₂ 体积浓度以及回收自用作生产原料的 CO₂ 气体的 CO₂ 体积浓度，

至少每周进行一次常规测量，分别作为上一次测量以来的 CO₂ 气体平均纯度。

3.3.6 净购入使用电力和热力产生的 CO₂ 排放

受核查方净购入使用电力和热力产生的 CO₂ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times E$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ 为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MW h；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$E_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MW h；

$E_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

净购入使用电力和热力产生的 CO₂ 排放的活动水平数据获取：

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差。

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中： $AD_{\text{蒸汽}}$ 为蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg，区别饱和蒸汽和过热蒸汽可分别查阅附录二表 2.4 和表 2.5。

净购入使用电力和热力产生的 CO₂ 排放的排放因子数据获取：

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。其中，外购电力的二氧化碳排放因子采用缺省值，来源于 2022 年全国统一电网电力排放因子为 0.5703 tCO₂/MW h。

热力消费的排放因子可取推荐值 0.11tCO₂/GJ，也可采用政府主管部门发布的官方数据。

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方最终排放报告中采用的核算方法与《核算指南》一致，不存在任何偏移。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中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核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.1.1 活动水平数据 1: 柴油消费量

表 3-2 对柴油消费量的核查

数据值	2023 年	4.02
单位	t	
数据来源	发票	
记录频次	排放单位每月记录并进行汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	/	
核查结论	最终排放报告中的柴油消费量数据来自于发票, 经核对, 数据真实、可靠、正确, 且符合《核算指南》的要求。	

表 3-3 柴油消费量 (单位: t)

年份	月份	消费量
2023 年	1 月	0.686
	2 月	0
	3 月	0
	4 月	0
	5 月	0
	6 月	0
	7 月	1.218
	8 月	0
	9 月	1.036
	10 月	0
	11 月	0
	12 月	1.078
	合计	4.02

3.4.1.2 活动水平数据 2: 工业废水中可降解有机物的总量

表 3-4 对工业废水中可降解有机物的总量的核查

数据值	2023 年	6410.43
单位	千克 COD	
数据来源	企业监测系统	

监测方法	流量计
监测频次	自动检测
记录频次	每年汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	/
核查结论	最终排放报告中的工业废水中可降解有机物的总量数据来自于企业监测系统数据统计，经核对，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。

表 3-5 工业废水中可降解有机物的总量

年份	厌氧处理的工业废水量 (m ³ 废水/年)	进入厌氧处理系统的废水平均 COD 浓度 (千克 COD/m ³ 废水)	从厌氧处理系统出口排出的废水平均 COD 浓度 (千克 COD/m ³ 废水)	工业废水中可降解有机物的总量 (千克 COD)
2023 年	16437	0.510	0.120	6410.43

3.4.1.3 活动水平数据 3: 净购入电力

表 3-6 对净购入电力的核查

数据值	2023 年 2 月 -2024 年 1 月	1907.745
单位	MW h	
数据来源	电费发票	
监测方法	电度表	
监测频次	每批监测	
记录频次	每日记录，每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	现场核查发票内电力购入量与企业统计报表内数据实施交叉核对。经比较，发票内电力购入数据合理，符合企业生产实际情况。	
核查结论	最终排放报告中的净购入电力数据来自于发票，经核对，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。	

表 3-7 对净购入电力的交叉核对（单位：MW h）

日期	2023 年 2 月-2024 年 1 月	
	发票	企业统计报表
2023 年 2 月	129.990	129.990
2023 年 3 月	133.575	133.575
2023 年 4 月	143.445	143.445
2023 年 5 月	139.785	139.785
2023 年 6 月	155.475	155.475
2023 年 7 月	163.770	163.770
2023 年 8 月	196.095	196.095
2023 年 9 月	209.280	209.280
2023 年 10 月	131.280	131.280
2023 年 11 月	152.415	152.415
2023 年 12 月	174.945	174.945
2024 年 1 月	174.945	174.945
合计	1907.745	1907.745

3.4.1.4 活动水平数据 4: 净购入热力

表 3-8 对净购入热力的核查

数据值	2023 年	2118.896
单位	GJ	
数据来源	蒸汽费发票	
监测方法	蒸汽流量计	
监测频次	每批监测	
记录频次	每日记录，每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	现场核查发票内热力购入量与企业统计报表内数据实施交叉核对。经比较，发票内热力购入数据合理，符合企业生产实际情况。	
核查结论	最终排放报告中的净购入热力数据来自于发票，经核对，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。	

表 3-9 对净购入热力的交叉核对（单位：GJ）

月份	2023 年	
	发票	企业统计报表
1 月	197.394	180.360
2 月	188.710	167.000
3 月	186.038	138.944
4 月	165.664	74.816
5 月	169.004	52.438
6 月	163.660	44.088
7 月	169.004	52.772
8 月	169.004	62.458
9 月	163.660	80.160
10 月	169.004	23.046
11 月	164.662	104.208
12 月	213.092	204.408
合计	2118.896	1184.698

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认最终排放报告中活动水平数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的数据单位、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核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.2.1 排放因子和计算系数 1：柴油低位发热量

表 3-10 对柴油低位发热量的核查

数据值	43.33
单位	GJ/吨
数据来源	《核算指南》附录二表 2.1 中的柴油低位发热量缺省值
核查结论	最终排放报告中使用的柴油低位发热量数据正确。

3.4.2.2 排放因子和计算系数 2: 柴油单位热值含碳量

表 3-11 对柴油单位热值含碳量的核查

数据值	20.20×10^{-3}
单位	吨碳/GJ
数据来源	《核算指南》附录二表 2.1 中的柴油单位热值含碳量缺省值
核查结论	最终排放报告中使用的柴油单位热值含碳量数据正确。

3.4.2.3 排放因子和计算系数 3: 柴油碳氧化率

表 3-12 对柴油碳氧化率的核查

数据值	98
单位	%
数据来源	《核算指南》附录二表 2.1 中的柴油碳氧化率缺省值
核查结论	最终排放报告中的柴油碳氧化率核查数据正确。

3.4.2.4 排放因子和计算系数 4: 工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力

表 3-13 对工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力的核查

数据值	0.25
单位	千克 CH ₄ /千克 COD
数据来源	《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）》中的工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力缺省值
核查结论	最终排放报告中的工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力核查数据正确。

3.4.2.5 排放因子和计算系数数据 5: 甲烷修正因子

表 3-14 对甲烷修正因子的核查

数据值	0.8
单位	/
数据来源	《核算指南》附录二表 2.3 中的污泥厌氧消化池甲烷修正因子缺省值
核查结论	最终排放报告中的污泥厌氧消化池甲烷修正因子核查数据正确。

3.4.2.6 排放因子和计算系数数据 6: 电力排放因子

表 3-15 对电力排放因子的核查

数据值	0.5703
单位	tCO ₂ /MW h
数据来源	采用 2022 年全国统一电网电力排放因子
核查结论	最终排放报告中的电力排放因子数据正确。

3.4.2.7 排放因子和计算系数数据 7: 热力排放因子

表 3-16 对热力排放因子的核查

数据值	0.11
单位	吨 CO ₂ /GJ
数据来源	《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）》中的热力排放因子缺省值
核查结论	最终排放报告中的热力排放因子数据正确。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认最终排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2023 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

受核查方 2023 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-17 化石燃料燃烧排放量计算

年度	燃料品种	消耗量 (t)	低位发热量 (GJ/吨)	单位热值含碳量 (吨碳/GJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
2023 年	柴油	4.02	43.33	0.0202	98	3.448198

表 3-18 工业废水厌氧处理过程排放量计算

年度	工业废水中可降解有机物的总量 (千克 COD)	工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力 (千克 CH ₄ /千克 COD)	甲烷修正因子	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
2023 年	6410.43	0.25	0.8	26.923806

表 3-19 净购入使用电力产生的排放量计算

年度	净购入电力消费量 (MW h)	电力排放因子 (tCO ₂ /MW h)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
2023 年	1907.745	0.5703	1087.9869735

表 3-20 净购入使用热力产生的排放量计算

年度	净购入热力消费量 (GJ)	热力排放因子 (吨 CO ₂ /GJ)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
2023 年	2118.896	0.11	233.07856

表 3-21 受核查方排放量汇总

年度	化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	工业废水厌氧处理过程排放量 (tCO ₂)	净购入使用电力产生的排放量 (tCO ₂)	净购入使用热力产生的排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
2023 年	3.448198	26.923806	1087.9869735	233.07856	1351.4375375

综上所述，通过重新验算，核查组确认最终排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组通过现场访问及查阅相关记录，确定受核查方在质量保证和文件存档方面开展了以下工作：

- 1、排放单位设立了专职部门，并指定了专职人员进行温室气体排放统计、核算和报告工作；
- 2、排放单位建立了温室气体排放和能源消耗台账制度，记录并留存了完整的温室气体排放和能源消耗台账，台账内容与实际情况一致；
- 3、排放单位基本建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并遵照执行；
- 4、排放单位基本建立了温室气体排放报告内部审核制度，并遵照执行。

3.6 其他核查发现

无。

4 核查结论

基于文件评审和现场核查，核查组确认：

淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《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；

淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度核查确认的企业边界排放量如下：

表 4-1 受核查方 2023 年度企业法人边界温室气体排放总量

年度	2023 年
温室气体种类	CO ₂
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	1351.4375375

淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度期间碳排放量无异常波动。

淄博鲁瑞精细化工有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

5.附件

附件 1：对今后核算活动的建议

核查组对受核查方今后核算活动的建议如下：

建议排放单位基于现有的能源管理体系，进一步完善和细化温室气体核算报告的质量管理体系。

附件 2: 支持性文件清单

1	营业执照
2	组织机构图
3	公司简介
4	工艺流程图
5	厂区平面布置图
6	主要耗能设备及计量清单
7	柴油发票
8	企业监测系统数据统计
9	电费发票
10	蒸汽费发票
11	2023 年企业能源统计台账
12	现场访问签到表
13	2023 年温室气体排放报告（初始版）
14	2023 年温室气体排放报告（最终版）
15	现场照片