报告编号：B-2021-609584202-01

浙江华源颜料股份有限公司

2021年度

温室气体排放核查报告

核查机构（公章）：　　杭州万泰认证有限公司

湖州生态环境科学研究院有限公司

核查报告签发日期：　　2022年11月30日

企业（或者其他经济体组织）名称	浙江华源颜料股份有限公司	地址	德清县钟管镇龙山路843号
联系人	钱晓辉	联系方式（电话、email）	13757060039
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？□是 ■否，如否，请填写以下内容。 委托方名称：湖州市生态环境局　　地址：湖州市开元路100号 联 系 人：李宸　　联系方式（电话、email）：0572-2668696			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	2643-颜料制造		
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	《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》 《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）》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期	A-2021-609584202-01/2022年09月9日		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	A-2021-609584202-02/2022年10月16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	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量
初始报告的排放量（tCO_2e）	112250.17	—
经核查后的排放量（tCO_2e）	108285	—
初始报告排放量和经核查后排放量差异的说明	1、受核查方净购入电力、净购入热力填报存在误差;	—

核查结论:

1. 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性:

基于文件评审和现场核查，在所有不符合项关闭之后，技术工作组确认:

浙江华源颜料股份有限公司2021年度的排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告,符合《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）》的相关要求;

浙江华源颜料股份有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，属行业代码为2643-颜料制造。

2. 排放量声明:

2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明

浙江华源颜料股份有限公司2021年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放只涉及二氧化碳一种气体，具体排放量如下:

排放类型	初始报告值（tCO_2e）	核查确认值（tCO_2e）	偏差（%）
化石燃料燃烧 CO_2 排放量	122.26	122.26	0
工业生产过程 CO_2 排放量	/	/	/
工业生产过程 N_2O 排放量	/	/	/
CO_2 回收利用量	/	/	/
净购入电力、热力隐含的 CO_2 排放量	112127.91	108162.54	-3.54
企业温室气体排放总量（吨 CO_2 当量）	112250.17	108285	-3.53

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

浙江华源颜料股份有限公司属非纳入碳交易企业，不涉及补充数据表填报。

3. 排放量存在异常波动的原因说明

受核查方2020年度未接受碳核查，无法进行异常波动分析。

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

浙江华源颜料股份有限公司2021年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

技术工作组组长	姚维芳	签名		日期	2022年10月25日
技术工作组成员	冯毓彬				
技术复核人	杨亮亮	签名		日期	2022年10月28日
批准人	蒋忠伟	签名	蒋忠伟	日期	2022年10月30日

目 录

1 概述 5

1.1 核查目的 5

1.2 核查范围 5

1.3 核查准则 6

2 核查过程和方法 8

2.1 核查组安排 8

2.2 文件评审 8

2.3 现场核查 9

2.4 核查报告编写及内部技术复核 9

3 核查发现 11

3.1 基本情况的核查 11

3.2 核算边界的核查 19

3.3 核算方法的核查 21

3.4 核算数据的核查 25

3.5 质量保证和文件存档的核查 33

3.6 数据质量控制计划执行情况的核查 33

3.7 其他核查发现 33

4 核查结论 34

4.1 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性 34

4.2 排放量声明 34

4.3 排放量存在异常波动的原因说明 34

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述 35

5 附件 36

附件 1：不符合清单 36

附件 2：对今后核算活动的建议 37

附件 3：支持性文件清单 38

1 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）、《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)、《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）、《湖州市生态环境局关于做好非碳交易纳入企业年度温室气体排放报告管理工作的通知》的要求，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，**杭州万泰认证有限公司、湖州生态环境科学研究院有限公司**受**湖州市生态环境局**的委托，对**浙江华源颜料股份有限公司**（以下简称“受核查方”）2021年度的温室气体排放报告进行核查。

- 确认受核查方提供的温室气体排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《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）》的要求;

- 确认受核查方温室气体排放监测设备是否已经到位、测量程序是否符合《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）》及相应的国家要求;

- 根据《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）》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2021年度在企业运营边界内的温室气体排放，即德清县钟管镇龙山路843号厂区边界内，核查内容主要包括:（1）化石燃料燃烧排放;（2）

工业生产过程排放；（3）CO_2回收利用量；（4）净购入电力和热力消费引起的CO_2排放。

-受核查方2021年度《排放报告》内的所有信息。

1.3 核查准则

杭州万泰认证有限公司及湖州生态环境科学研究院有限公司依据《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》和《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）》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则:

（1）客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

（2）诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

（3）公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

（4）专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

本次核查工作的相关依据包括:

-《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）

-《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）

-《浙江省生态环境厅办公室关于组织开展2022年度重点企（事）业单位

温室气体排放报告管理工作的通知》（浙环办函〔2022〕6号）

-《湖州市生态环境局关于做好非碳交易纳入企业年度温室气体排放报告管理工作的通知》

-《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》

-《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）》

- 国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-工业其他行业问题）

- 全国碳市场-百问百答（国家应对气候变化战略研究和国际合作中心）

-《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）

-《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167-2006）

-《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

- 其他相关国家、地方或行业标准

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查机构内部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

核查组别	核查人员	职务	核查工作内容
技术工作组	姚维芳 冯毓彬	项目工程师 项目工程师	1）初步确认重点排放单位的温室气体排放量和相关信息的符合情况; 2）识别现场核查重点; 3）完成文件评审和现场核查清单梳理; 4）根据现场核查反馈情况，开具不符合项清单; 5）完成企业排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查，出具核查结论; 6）编制核查报告。
现场核查组	姚维芳 冯毓彬	项目工程师 项目工程师	1）根据梳理的现场核查清单，收集相关证据和支撑材料; 2）填写完成现场核查工作。

2.2 文件评审

技术工作组于2022年10月12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：2021年度温室气体排放报告的企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关支撑性材料。通过文件评审，核查组识别出如下现场核查的重点:

（1）受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等;

（2）受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理;

（3）核算方法和排放数据计算过程;

（4）计量器具和监测设备的校准和维护情况;

（5）质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

受核查方仅有一个厂区位于德清县钟管镇龙山路843号厂区，现场核查组于2022年10月19日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。通过现场查阅相关文件和信息、相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、现场数据核验等多种方式进行。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	姓名	部门/职位	访谈内容
2022年10月19日	钱晓辉 李学亮	投资法务部/经理 设备工程部/经理	1）了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，明确核算边界; 2）了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	钱晓辉 李学亮	投资法务部/经理 设备工程部/经理	1）了解企业生产设施涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录; 2）对排放报告的相关数据和信息，进行核查。
	钱晓辉 李学亮	投资法务部/经理 设备工程部/经理	对核算边界内涉及的碳排放和生产数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。
	钱晓辉 李学亮	投资法务部/经理 设备工程部/经理	对排放设施和监测设备的安装/校验情况进行核查，现场查看排放设施、计量和检测设备。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，技术工作组在现场核查结束后，向受核查方开具了3个不符合项，并将不符合项清单提交给重点排放单位。在不符合项全部关闭后，技术工作组完成了核查报告初稿。根据核查机构内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了公司内部独立于核查组的技术评审，核查报

告终稿于2022年10月30日完成，在此基础上技术工作组填写完成核查结论。本次核查的技术评审复核组如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	杨亮亮	首席项目工程师	独立于核查组，对本核查进行技术评审

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、排污许可证、公司简介和组织架构图等相关信息，并与企业负责人进行交流访谈，确认如下信息:

表 3-1 受核查方基本信息表

<table>
<tr><td>受核查方</td><td colspan="2">浙江华源颜料股份有限公司</td><td>统一社会信用代码</td><td>913305006095842023</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td colspan="2">王信培</td><td>单位性质</td><td>股份有限公司(中外合资、未上市)</td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="2">经营范围包括生产和销售氧化铁颜料、涂料（除化学危险品），非配额许可证管理、非专营商品的收购出口业务，热电联产。（涉及许可证或专项审批的凭证或审批后经营）</td><td>成立时间</td><td>1996 年 01 月 19 日</td></tr>
<tr><td>所属行业</td><td colspan="4">颜料制造 2643，适用于核算指南中的“化工生产企业”</td></tr>
<tr><td>排污许可证编号</td><td colspan="4">91330500609584202300 1V</td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="4">德清县钟管镇山水渡</td></tr>
<tr><td>经营地址</td><td colspan="4">德清县钟管镇龙山路 843 号</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排放报告联系人</td><td>姓名</td><td>钱晓辉</td><td>部门</td><td>投资与法务部</td></tr>
<tr><td>邮箱</td><td>/</td><td>电话</td><td>13757060039</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">德清县钟管镇龙山路 843 号</td><td>邮编</td><td>313000</td></tr>
</table>

受核查方组织机构图如图 3-1 所示:

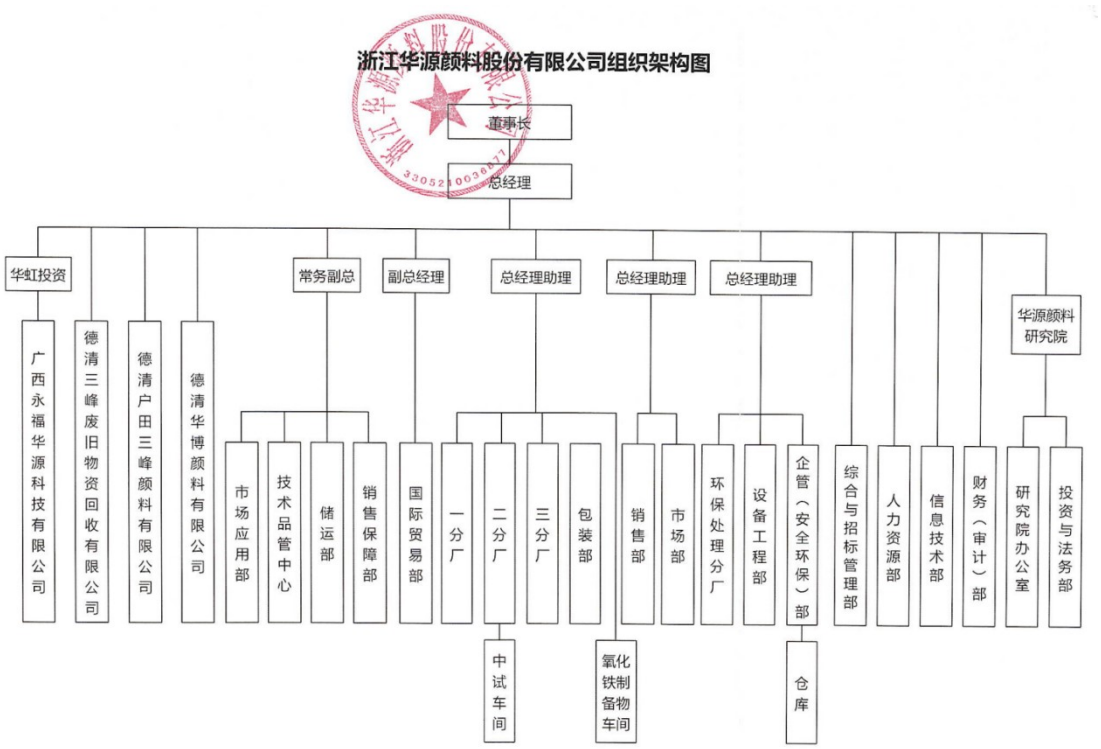

图 3-1 受核查方组织机构图

其中，受核查方温室气体核算和报告工作由投资与法务部负责。

3.1.2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审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的能源管理现状及监测设备管理情况如下:

1）能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由财务部牵头负责。

2）主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认受核查方的主要用能设备情况如下:

表 3-2 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	规格/型号	数量
用热设备			

序号	设备名称	规格/型号	数量
1	铁黄氧化桶	200m³	12
2	铁黄车间浆叶干燥机	8COG910-1C	3
3	铁黄车间1#盘式干燥机	GDPG2500/10B	3
4	铁黄车间带式干燥机	CDG-1800/16	4
5	铁红氧化桶	100m³	35
6	铁红车间带式干燥机	CDG-1800/12	10
7	铁黑氧化桶	60m³	13
8	铁黑车间带式干燥机	CDG-1800/12	3
9	深加工车间氧化桶	70m³	2
10	深加工车间带式干燥机	CDG-1800/12	3
用电设备			
11	磁悬浮离心鼓风机	YG-200	4
12	磁悬浮离心鼓风机	150-125M-Y	1
13	三叶罗茨鼓风机	3L-200	2
14	离心鼓风机	140/1.2	2
15	活塞空气压缩机	4LA-40/2.5	2
16	螺杆空气压缩机	ZMF-45	1
17	螺杆空气压缩机	ZMF-37	3
18	螺杆空气压缩机	ZMF-30	2
19	焙烧炉	HZ-80-300	2
20	带式干燥机	CDG-1800/16	4
21	带式干燥机	CDG-1800/12	16
22	桨叶干燥机	8COG910-1C	3
23	蜗轮打粉机	TDJ-350	26
24	超微冲击磨	CR-800	4

序号	设备名称	规格/型号	数量
25	下传动拼混机	DSH-15	13
26	下传动拼混机	DSH-10	4
27	取水泵	300S-32A	2
28	出水泵	TD250-36/4S	1
29	尾气处理设备		3
30	废水处理设备		2
31	粉尘处理设备		9

3）监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验符合相关规定。经核查的测量设备信息见下表:

表 3-3 经核查的主要计量设备信息

编号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	安装使用地点	校准情况
1	电能表	DSD331	0.5S	配电房	供电公司校准
2	拜克热电公司供热流量计	SH96-500	0.5S	厂区	第三方公司校准
3	电子台秤	TCS-150KG	三级	厂区	第三方校准
4	电子平台秤	SCS-2t	三级	厂区	第三方校准

注：电能表、蒸汽表和电子秤均提供了检定证书。

核查组确定受核查方的监测设备得到了维护和校准，维护和校准符合核算指南、国家、地区或设备制造商的要求。

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

（1）生产工艺流程

受核查方为工业颜料制造，主营产品为氧化铁红、氧化铁黄和氧化铁黑，生产工艺如下。

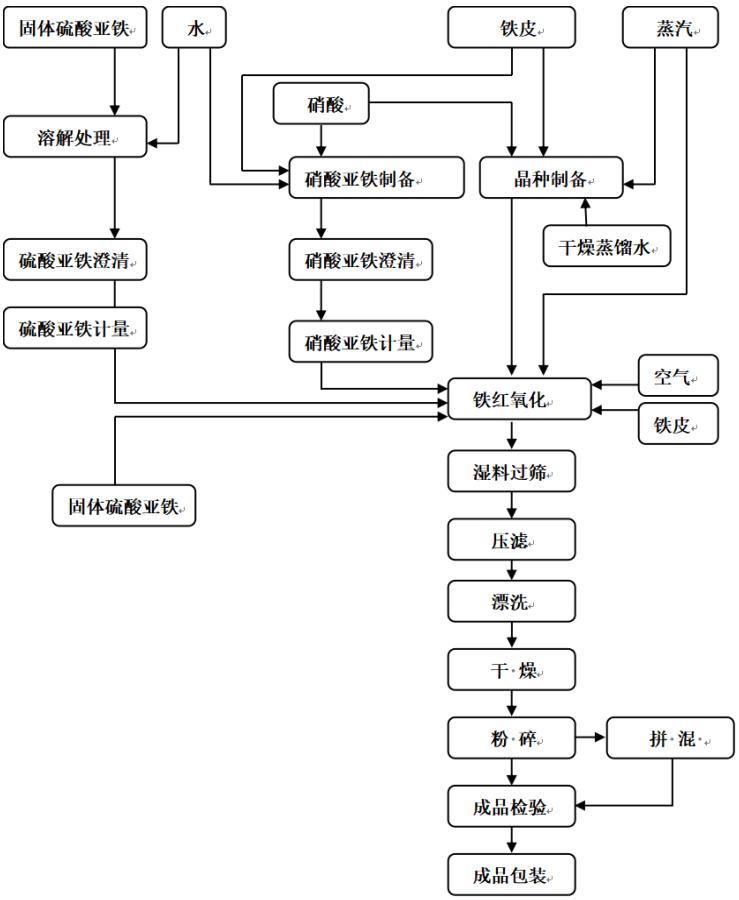

图 3-2 氧化铁红混酸法生产工艺流程图

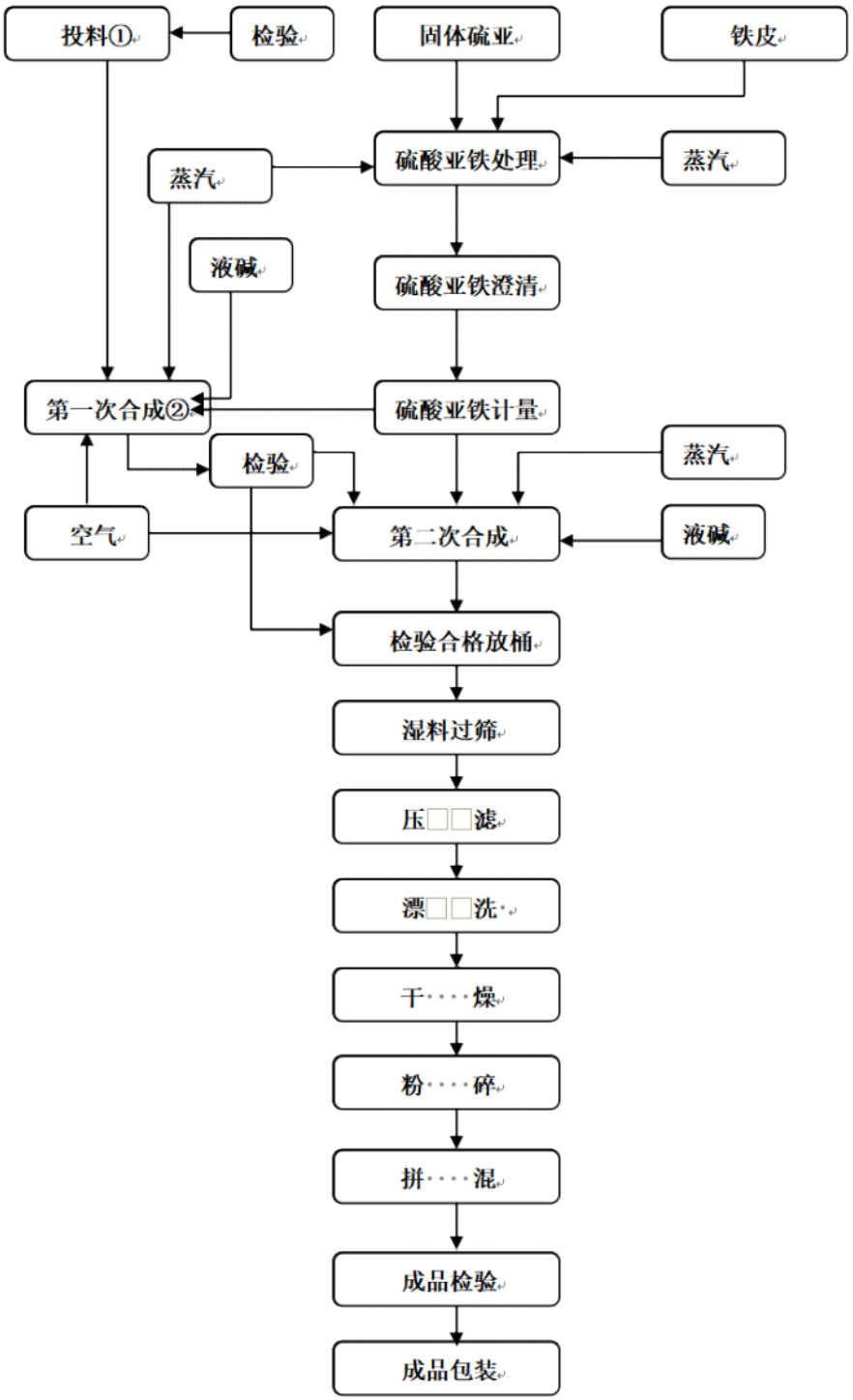

图 3-3 氧化铁黑合成法生产工艺流程图

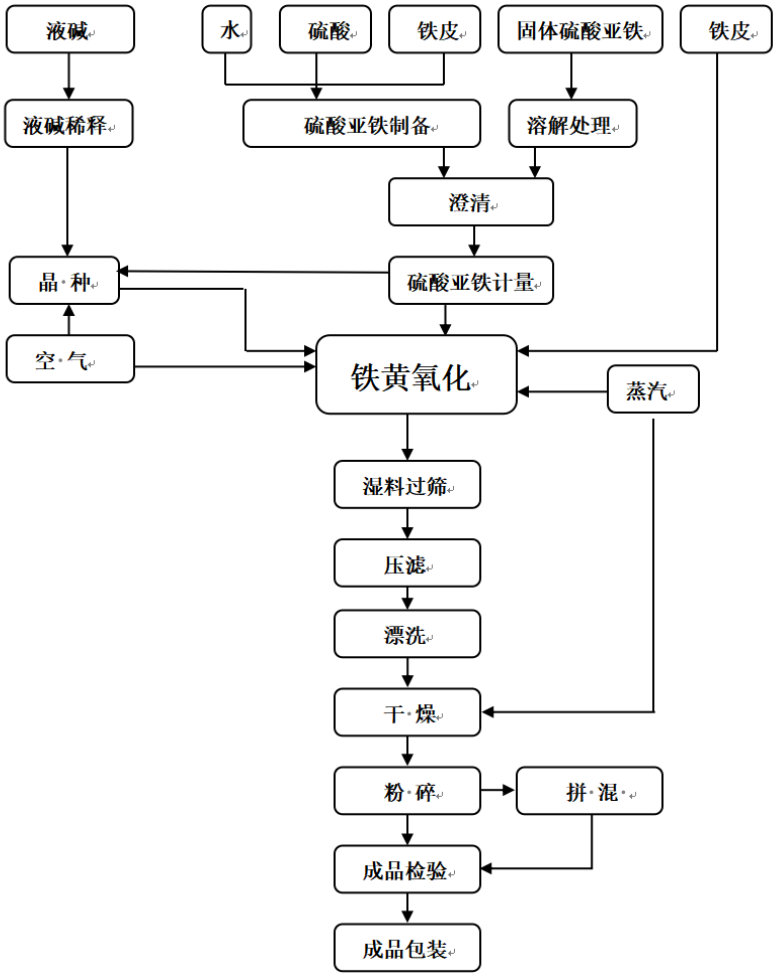

图 3-4 氧化铁黄氧化法生产工艺流程图

（2）主营产品生产情况

根据受核查方《产品产量统计表》、《工业产销总值及主要产品产量》等材料，2021 年度受核查方主营产品产量信息如下表所示:

表 3-4 主营产品产量信息

主要产品名称	年产能	年产量
无机颜料	70000 吨	77720.75 吨

表 3-5 对产品产量消耗量的核查

数据名称	颜料	
数值	填报数据：88268.66	核查数据：77720.75
单位	吨	

数据来源	填报数据来源：《产品产量统计表》 核查确认数据来源：《产品产量统计表》
监测方法	产品产量由电子秤计量
监测频次	连续监测
监测设备维护	每年由第三方公司校准
记录频次	每天记录、每月汇总
数据缺失处理	无
交叉核对	（1）受核查方填报产品产量来源于《产品产量统计表》，但氧化铁绿、氧化铁棕、氧化铁橙和色浆颜料为德清户田三峰颜料有限公司生产，不应纳入核算，对此核查组开具不符合性NC-1。 （2）核查组查看《产品产量统计表》，沟通确认仅氧化铁红、氧化铁黄和氧化铁黑三种产品为浙江华源颜料有限公司生产，因此核查确认实际产品产量为77720.75吨。
核查结论	《排放报告（初版）》填报产品产量数据有误，对此核查组开具不符合项NC-1。受核查方确认并接受核查数据作为《排放报告（终版）》修订依据，核查确认塑料薄膜产量为48627.87吨。

表3-6 核查确认的产品产量

月份	氧化铁红/吨	氧化铁黄/吨	氧化铁黑/吨	合计/吨
1月	3510.00	1876.5	1207.8	6594.3
2月	569.70	2048.4	1529.5	4147.6
3月	3584.76	1807.11	1242.89	6634.76
4月	4048.60	1849.7	1367	7265.3
5月	3730.80	1902.9	1303.5	6937.2
6月	4239.50	2017.1	1285.1	7541.7
7月	4178.90	1747.9	1219.3	7146.1
8月	3786.40	1733.7	1213.8	6733.9
9月	3821.60	1881	1265.7	6968.3
10月	1722.06	1440.65	1024.63	4187.34
11月	3856.90	1806.37	1236.9	6900.17

月份	氧化铁红/吨	氧化铁黄/吨	氧化铁黑/吨	合计/吨
12月	3550.78	1913.3	1200	6664.08
合计	40600.00	22024.63	15096.12	77720.75

3.1.4 经营情况

核查组对《排放报告（初版）》中的企业经营信息进行了核查，通过查阅复核被核查方《能源购进、消费与库存》、《工业产销总值及主要产品产量》、《工业企业成本费用》《财务状况表》等，核查组确认被核查方2021年度的经营情况如下:

表3-7经营情况信息表

名称	计量单位	2020年	2021年	波动情况
工业总产值	万元	40574.554	51226.19	26.25%
在岗职工人数	人	414	410	-0.97%
固定资产原值	万元	62302.7	67026.6	7.58%
综合能耗	万吨	30308.87	33725.63	11.27%

核查组查阅了《排放报告（初版）》中的企业基本信息，确认其填报信息与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

通过文件评审，以及现场核查过程中查阅受核查方提供的相关可行性研究报告及批复、查阅相关环境影响评价报告及批复、与受核查方代表访谈等方式，核查组确认受核查方为独立法人，受核查方地理边界为德清县钟管镇龙山路843号。

企业边界为受核查方所控制的所有直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，生产系统包括：氧化铁（红，黄，黑）生产线等；辅助生产系统包括运输叉车铲车12台，原料码头2座等；附属生产系统包

括办公楼2座、职工食堂2座等，无设备和厂房租赁情况。

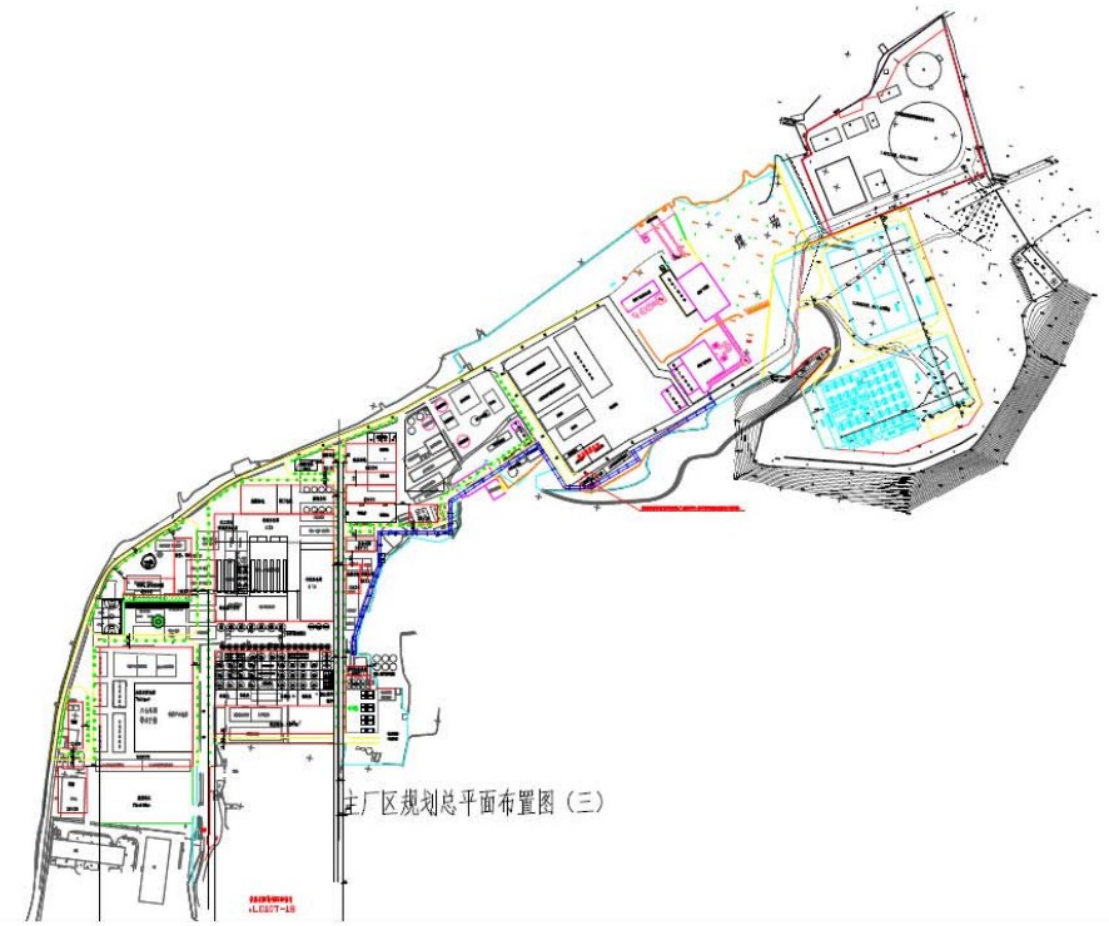

图 3-5 平面布局图

综上所述，《排放报告（初版）》的核算边界符合《核算指南》的要求。

3.2.2 排放源和能源种类

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内的排放源及气体种类如下表所示。

表 3-8 主要排放源信息

排放种类	排放源	排放设施	地理位置	备注
化石燃料燃烧	柴油	叉车	厂区	-
	汽油	管理人员小客车	厂区	[1]
过程排放	/	/	/	-
CO_2回收利用量	/	/	无	-
净购入电力	电力	全厂用电设备	厂区	-

净购入热力	蒸汽	全厂用热设备	厂区	-

注：[1]受核查方有少量的汽油消耗用于管理人员小客车，但其用量小且无完整的统计台账，故无法计算该部分的温室气体排放量。

3.3 核算方法的核查

核查组对排放报告初稿中的核算方法进行了核查，确认核算方法符合《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）》的要求。

核查组确认《排放报告（初版）》中的温室气体排放采用如下核算方法:

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - R_{CO_2_回收} + R_{CO_2_净电} + R_{CO_2_净热} \quad (1)$$

式中:

E_{GHG} 为报告主体的温室气体排放总量，单位为 tCO_2e;

$E_{CO_2燃烧}$ 化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

$E_{GHG_过程}$ 工业生产过程产生的排放量，单位为 tCO_2;

$R_{CO_2_回收}$ 企业回收且外供的 CO_2 量;

$R_{CO_2_净电}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

$R_{CO_2_净热}$ 净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方存在化石燃料的排放量，使用以下方法进行核算:

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}\right) \quad (2)$$

式中:

$E_{CO_2_燃烧}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

i 化石燃料的种类;

AD_i 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 Nm^3 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 Nm^3 为单位;

OF_i 化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

排放因子数据的获取:

（1）化石燃料含碳量

对常见商品燃料可定其检测燃料的低位发热量，然后按照下式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

CC_i 同公式（2）；

NCV_i 为化石燃料燃烧品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位;

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ，常见燃料的单位热值含碳量见《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）》附表二。

（2）燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；固体燃料可参考《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）》附件二表 2.1 按品种取缺省值。

3.3.2 过程排放

经核查，受核查方无工业生产过程排放。

$$E_{GHG_过程} = E_{CO2_过程} + E_{N2O_过程} \times GWP_{N2O} \quad (4)$$

$$E_{CO2_过程} = E_{CO2_原料} + E_{CO2_碳酸盐} \quad (5)$$

$$E_{N2O_过程} = E_{N2O_硝酸} + E_{N2O_己二酸} \quad (6)$$

式中:

$E_{CO2_原料}$ 化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放;

$E_{CO2_碳酸盐}$ 碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放;

$E_{N2O_硝酸}$ 硝酸生产过程的 N_2O 排放;

$E_{N2O_己二酸}$ 己二酸生产过程的 N_2O 排放;

GWP_{N2O} N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。

$$E_{CO2_原料} = \{\Sigma_r(AD_r \times CC_r) - [\Sigma_p(AD_p \times CC_p) + \Sigma_w(AD_w \times CC_w)]\} \times 44/12 \quad (7)$$

$E_{CO2_原料}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨;

r	进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料;
AD_r	原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位;
CC_r	为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位;
p	流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等;
AD_p	含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位;
CC_p	含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位;
w	流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物;
AD_w	为含碳废物 w 的输出量，单位为吨;
CC_w	含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w。

$$E_{CO2_碳酸盐}=\Sigma_i(AD_i\times EF_i\times PUR_i) \quad (8)$$

$E_{CO2_碳酸盐}$	碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨;
AD_i	碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨;
EF_i	碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐 i;
PUR_i	碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

$$E_{N2O_硝酸}=\Sigma_{j,\ k}[AD_j\times EF_j\times(1-\eta_k\times\mu_k)\times10^{-3}] \quad (9)$$

$E_{N2O_硝酸}$	硝酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O;
j	硝酸生产技术类型;
k	NO_x/N_2O 尾气处理设备类型;
AD_j	生产技术类型 j 的硝酸产量，单位为吨;
EF_j	生产技术类型 j 的 N_2O 生成因子，单位为 kg N_2O/吨硝酸;
η_k	尾气处理设备类型的 N_2O 去除效率，单位为%;

μ_k 尾气处理设备类型的使用率，单位为%。

$E_{N2O_己二酸}=\Sigma_{j,k}[AD_j\times EF_j\times(1-\eta_k\times\mu_k)\times10^{-3}]$ (10)

$E_{N2O_己二酸}$ 己二酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O;

j 己二酸生产工艺，分为硝酸氧化工艺、其它工艺两类;

k NO_x/N_2O 尾气处理设备类型;

AD_j 生产工艺 j 的己二酸产量，单位为吨;

EF_j 生产工艺 j 的 N_2O 生成因子，单位为 kg N_2O/吨己二酸;

η_k 尾气处理设备类型的 N_2O 去除效率，单位为%;

μ_k 尾气处理设备类型的使用率，单位为%。

3.3.3 CO_2 回收利用量

经核查，受核查方无 CO2 回收利用量。

$R_{CO2_回收}=Q\times PUR_{CO2}\times19.7$ （11）

式中:

$R_{CO2_回收}$ 企业边界的 CO_2 回收利用量，单位为吨;

Q 该企业边界回收且外供的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm^3;

PUR_{CO2} CO_2 外供气体的纯度，单位为%;

19.7 CO_2 气体的密度，单位为吨/万 Nm^3。

3.3.4 净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按公式（12）和（13）计算:

$$E_{CO_2_净电}=AD_{电力}\times EF_{电力} \quad (12)$$

$$E_{CO_2_净热}=AD_{热力}\times EF_{热力} \quad (13)$$

式中:

$E_{CO_2_净电}$ 为企业净购入电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）;

$E_{CO_2_净热}$ 为企业净购入热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）;

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费，单位为 MWh;

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费，单位为GJ（百万千焦）；

$EF_{电力}$ 为电力供应的二氧化碳排放因子，单位为吨CO_2/MWh

$EF_{热力}$ 为热力供应的二氧化碳排放因子，单位为吨CO_2/GJ

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方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

通过评审排放报告及访谈排放单位，核查组针对排放报告中每一个活动水平数据和排放因子的单位、数据来源和数据缺失处理等内容进行了核查，并通过部分或全部抽样的方式确认相关数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示:

表3-9 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放种类	活动水平数据	排放因子
化石燃料燃烧排放	柴油净消耗量	低位发热量 单位热值含碳量 碳氧化率
工业生产过程CO_2排放	-	-
工业生产过程N_2O排放	-	-
CO_2回收利用量	-	-
净购入的电力和热力隐含的CO_2排放	净购入电力消耗量	电力排放因子
	净购入热力消耗量	蒸汽排放因子

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 柴油消耗量

表3-10 对柴油消耗量的核查

数据名称	柴油消耗量	
排放源类型	化石燃料燃烧排放	
排放设施	叉车	
排放源所属部门及地点:	-	
数值	填报数据：38.87	核查数据：38.87
单位	t	
数据来源	填报数据来源：《2021 年综合能耗表》 核查确认数据来源：《2021 年综合能耗表》 交差核对数据来源：《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》，《能源购进、消费与库存》	
监测方法	自制柴油桶计量装置	
监测频次	每天监测	
监测设备维护	自行校准维护	
记录频次	按天记录、每月汇总	
数据缺失处理	无	
交叉核对	（1）受核查方填报柴油消耗量数据来源于《2021 年综合能耗表》报表，全年消耗量 38.872 吨。 （2）核查组查看《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》与《能源购进、消费与库存》，得到 2021 年柴油购进量为 38.38t，消费量为 38.87 吨。 （3）由于受核查方填报数据来源于《能源购进、消费与库存表》报表，为实际使用量统计。因此核查组采信《2021 年汽柴油发票》中发票数据，核查确认受核查方柴油消耗量为 38.87t。	
核查结论	《排放报告（初版）》柴油消耗量填报正确，核查确认柴油消耗量为 38.87 吨。	

表 3-11 核查确认的柴油消耗量

月份	柴油使用量
1	4.49
2	2.06

月份	柴油使用量
3	3.87
4	2.53
5	2.50
6	4.67
7	3.80
8	3.01
9	2.99
10	2.97
11	2.00
12	3.98
合计（t）	38.87

3.4.1.2 净购入电力消耗量

表 3-12 对净购入电力消耗量的核查

数据名称	净购入电力消耗量	
排放源类型	净购入电力隐含的排放	
排放设施	全厂用电设备	
排放源所属部门及地点:	全厂	
数值	填报数据：25872.4	核查数据：25961.12
单位	MWh	
数据来源	填报数据来源：《2021 年综合能耗表》 核查确认数据来源：《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》	
监测方法	电能表计量，设备型号 DSD331，设备精度 0.5S。	
监测频次	连续监测	
监测设备维护	由供电公司校验维护，提供了检定证书	
记录频次	每月记录，每年汇总	
数据缺失处理	无	
交叉核对	（1）受核查方填报数据为 25872.4MWh，数据来源于《2021 年综合能耗表》，但该数据无法溯源。	

	（2）核查组查看《2021 年电力发票》，得到净购入电力消耗量为 25961.12MWh，与《2021 年综合能耗表》偏差 0.34%。 （3）由于受核查方无法提供生产耗电量抄表数据，因此核查组采信《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》中发票数据，核查确认受核查方净购入电力消耗量为 25961.12MWh。
核查结论	《排放报告（初版）》中净购入电力消耗量填报数据填报错误，对此核查组开具不符合项 NC-2。受核查方确认并接受核查数据作为《排放报告（终版）》修订依据，核查确认净购入电力为 25961.12MWh。

表 3-13 核查确认的净购入电力消耗量

月份	电力发票	2021 年综合能耗表
1	2283280	2453040
2	2343200	1592300
3	1422640	1970480
4	2401280	2595680
5	2292960	2222700
6	2391440	2558000
7	2381840	2221100
8	2359440	2279600
9	2234400	2260800
10	2153520	1523200
11	1700800	2145600
12	1996320	2049900
合计（kWh）	25961120	25872400
单位换算（MWh）	25961.12	25872.04

3.4.1.3 净购入热力消耗量

表 3-14 对净购入热力消耗量的核查

数据名称	净购入热力消耗量
排放源类型	净购入蒸汽隐含的排放
排放设施	全厂用热设备
排放源所属部门及地点:	全厂

数值	填报数据：853878.8	核查数据：817262.697
单位	GJ	
数据来源	填报数据来源：《2021 年综合能耗表》 核查确认数据来源：《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》	
监测方法	拜克热电公司供热流量计计量，设备型号 SH96-500，设备精度 0.5S	
监测频次	连续监测	
监测设备维护	由供热公司校验维护，提供了检定证书	
记录频次	每月记录，每年汇总	
数据缺失处理	无	
交叉核对	（1）受核查方填报数据为 853878.8GJ，数据来源于《2021 年综合能耗表》，该数据无法溯源，且未减去转购蒸汽量，故对此开具不符合项 NC-3。 （2）核查组查看《2021 年柴油、电力、蒸汽购置发票》，得到购入蒸汽量为 298038t，转购给德清户田三峰颜料有限公司蒸汽量为 4029t，因此净购入蒸汽使用量为 294009t。现场核查确认蒸汽温度和绝对压力为 200℃，0.33Mpa（绝对压力），采用 easyqueryV2.6 查询到的焓值为 2863.46kJ/kg，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）》中的热量计算公式 $AD_{蒸汽}=Ma_{st}\times(En_{st}-83.74)\times10^{-3}$ 计算最终得到净购入热力为 817262.697GJ。	
核查结论	《排放报告（初版）》中净购入热力消耗量填报数据填报错误，对此核查组开具不符合项 NC-3。受核查方确认并接受核查数据作为《排放报告（终版）》修订依据，核查确认净购入热力为 817262.697GJ。	

表 3-15 核查确认的净购入热力消耗量

月份	净蒸汽使用量	购入量	转购蒸汽
1	27447	27775	328
2	15833	15871	38
3	24992	25420	428
4	26933	27369	436
5	26165	26504	339

6	26953	27286	333
7	25909	26163	254
8	24582	24940	358
9	25249	25628	379
10	17839	17952	113
11	25738	26291	553
12	26369	26839	470
合计（t）	294009.00	298038.00	4029.00
单位换算（GJ）	817262.70	828462.19	11199.49

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

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 柴油的低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率

参数名称	柴油的低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率			
数值	填报数据	低位发热值（GJ/t）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）
		43.33	0.02020	98%
	核查数据	低位发热值（GJ/t）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）
		43.33	0.02020	98%
数据来源	《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）》			
监测方法	缺省值			
核查结论	核查组确认2021年排放报告（初版）中的柴油的低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求。			

3.4.2.2 净购入电力排放因子

参数名称	净购入电力排放因子	
数值	填报数据：0.7035	核查数据：0.7035

单位	tCO_2/MWh
数据来源	2012 年国家电网公布的华东地区电力排放因子
监测方法	默认值
核查结论	核查组确认2021年排放报告（初版）中的电力排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求。

3.4.2.3 净购入热力排放因子

参数名称	净购入热力排放因子	
数值	填报数据：0.11	核查数据：0.11
单位	tCO_2/GJ	
数据来源	《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）》	
监测方法	默认值	
核查结论	核查组确认2021年排放报告（初版）中的热力排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求。	

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》要求。

3.4.3 排放量的核查

通过对受核查方提交的 2021 年度终版排放报告进行核查，核查组对终版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。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3-16 核查确认化石燃料燃烧产生的排放量

种类	消耗量（t/万 Nm^3）	低位热值（GJ/万 Nm^3，GJ/t）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）	折算因子	排放量（tCO_2）	合计（tCO_2）
	A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E	
柴油	38.87	43.33	0.0202	98	44/12	122.26	**122.26**

3.4.3.2 工业生产过程 CO_2 排放

受核查方不涉及工业生产过程 CO_2 排放。

3.4.3.3 工业生产过程 N_2O 排放

受核查方不涉及工业生产过程 N_2O 排放。

3.4.3.4 CO_2 回收利用量

受核查方不涉及 CO_2 回收利用量。

3.4.3.5 净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

表 3-16 核查确认净购入电力和热力产生的排放量

类型	净购入量（MWh或GJ）	购入量（MWh或GJ）	外供量（MWh或GJ）	CO_2 排放因子（tCO_2/MWh或tCO_2/GJ）	排放量（tCO_2）
合计	--	--	--	--	108211.38
电力	25961.12	25961.12	0	0.7035	18263.65
热力	817262.70	828462.19	11199.49	0.1100	89898.90

3.4.3.7 温室气体排放量汇总

表 3-17 核查确认的温室气体排放总量

排放类型	温室气体本身质量（t）	温室气体排放当量（tCO_2e）
化石燃料燃烧 CO_2 排放	122.26	122.26
工业生产过程 CO_2 排放	0.00	0.00
工业生产过程 N_2O 排放	0.00	0.00
CO_2 回收利用量	0.00	0.00
企业净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放	108162.54	108162.54
企业温室气体排放总量（吨 CO_2 当量）		108285

综上所述，核查组通过重新核算，确认受核查方二氧化碳排放量，受核查方认可核查数据为《排放报告（终版）》填报数据。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

浙江华源颜料股份有限公司属非纳入碳交易企业，不涉及补充数据表填报。

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由投资与法务部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。受核查方发布了《碳排放管理制度》，在此基础上建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度以及排放报告内部审核制度，并遵照执行。

3.6 数据质量控制计划执行情况的核查

浙江华源颜料股份有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及数据质量控制计划执行情况的核查。

3.7 其他核查发现

无。

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性

基于文件评审和现场核查，在所有不符合项关闭之后，技术工作组确认:

浙江华源颜料股份有限公司2021年度的排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告,符合《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）》的相关要求;

浙江华源颜料股份有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及排放报告与已备案数据质量控制计划符合性的核查。

4.2 排放量声明

4.2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明

浙江华源颜料股份有限公司2021年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放只涉及二氧化碳一种气体，具体排放量如下:

排放类型	温室气体本身质量（t）	温室气体排放当量（tCO_2e）
化石燃料燃烧 CO_2 排放	122.26	122.26
工业生产过程 CO_2 排放	0.00	0.00
工业生产过程 N_2O 排放	0.00	0.00
CO_2 回收利用量	0.00	0.00
企业净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放	108162.54	108162.54
企业温室气体排放总量（吨 CO_2 当量）		108285

4.2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

浙江华源颜料股份有限公司属非纳入碳交易企业，不涉及补充数据表的核算。

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

浙江华源颜料股份有限公司2020年度未接受碳核查，无法进行异常波动分析:

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

浙江华源颜料股份有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

5 附件

附件1：不符合清单

序号	不符合项描述	重点排放单位原因分析及整改措施	核查结论
NC-1	受核查方产品产量填报错误。	原因分析：受核查方报告中产量填报错误。 整改措施：受核查方在终版排放报告中按照《产品产量表》修改。	核查组确认《排放报告（终版）》按核查数据进行修改后，该不符合项关闭。
NC-2	受核查方净购入电力消耗量数据填报错误	原因分析：受核查方报告中净购入电力消耗量填报错误。 整改措施：以《2021年柴油、电力、蒸汽购置发票》中电力发票数据作为最终净购入电力消耗量填报数据进行修改。	核查组确认《排放报告（终版）》按核查数据进行修改后，该不符合项关闭。
NC-3	受核查方净购入热力消耗量数据填报错误	原因分析：受核查方净购入热力消耗量未减去转购蒸汽量 整改措施：以《2021年柴油、电力、蒸汽购置发票》中购入与转购蒸汽发票数据作为最终净购入热力消耗量填报数据进行修改。	核查组确认《排放报告（终版）》按核查数据进行修改后，该不符合项关闭。

附件2：对今后核算活动的建议

序号	建 议
1	受核查方应建立完善内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的数据质量控制计划，加强对温室气体排放的监测。
2	受核查方应加强内部数据审核，确保今后年份活动数据口径与本报告保持一致。

附件3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照
2	排污许可证
3	企业简介
4	组织架构图
5	主要用能设备清单
6	能源计量器具配置及蒸汽检定证书
7	电表检定证书
8	电子秤校检记录
9	工艺流程图
10	产品产量统计表
11	工业产销总值及主要产品产量
12	年产七万吨无机颜料技改项目核准批复
13	年产七万吨无机颜料技改项目环境影响报告书的批复审查意见
14	年产七万吨无机颜料技改项目节能评估审查意见
15	能源购进、消费与库存
16	财务状况
17	2021年综合能耗表
18	2021年柴油、电力、蒸汽购置发票
19	2021年电柴油蒸汽明细账
20	工业企业成本费用表
21	企业能流图
22	核查会议记录
23	核查签到表
24	现场核查记录
25	厂区平面图