

报告编号：B-2025- 84703293X -01

杭州神彩生物材料有限公司
2024 年度
温室气体排放核查报告

核查机构：绍兴市工业科学设计研究院有限公司

核查报告签发日期：2025 年 1 月 24 日

企业（或者其他经济组织）名称	杭州神彩生物材料有限公司	地址	浙江省杭州市临平区塘栖镇富塘路 2-7 号
联系人	赵文宝	联系方式（电话、email）	13588823593
企业（或者其他经济组织）名称是否是委托方？ ☒ 是 ☐ 否，如否，请填写以下内容。 委托方名称：_____地址：_____ 联系人：_____联系方式（电话、email）：_____			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	工业其他行业：药用辅料及包装材料 2780		
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）》 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)		
温室气体排放报告（初始）版本/日期	2025 年 01 月 05 日		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	2025 年 01 月 24 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	3939.49tCO ₂ e	-	
经核查后的排放量	3939.49tCO ₂ e	-	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的说明	/	-	
核查结论： 1. 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性： 基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，核查小组确认： 杭州神彩生物材料有限公司 2024 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）》和《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)的要求； 杭州神彩生物材料有限公司为非碳交易企业，暂未制定监测计划，故未对监测计划符合性进行核查。 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 杭州神彩生物材料有限公司 2024 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，温室气体排放总量为 3939.49 吨二氧化碳当量。 杭州神彩生物材料有限公司 2024 年度核查确认的排放量如下：			
源类别	初始报告值 (tCO ₂ e)	核查确认值 (tCO ₂ e)	偏差 (%)
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	238.699	238.699	0
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	/	/	

工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		/	/	
CH ₄ 回收与销毁量	CH ₄ 回收自用量	/	/	
	CH ₄ 回收外供第三方的量	/	/	
	CH ₄ 火炬销毁量	/	/	
CO ₂ 回收利用量		/	/	
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放		3266.7435	3266.7435	0
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放		474.0494	474.0494	0
其他显著存在的排放源（如果有）		/	/	
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	238.699	238.699	0
	包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	3939.49	3939.49	0

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明不涉及。

3. 排放量存在异常波动的原因说明

杭州神彩生物材料有限公司 2024 年度排放量相比 2023 年度下降 16.82%。
杭州神彩生物材料有限公司 2023 年度相比 2022 年温室气体排放量偏差对比，如下：

源类别		2023 年核查确认值（tCO ₂ e）	2022 年核查确认值（tCO ₂ e）	偏差（%）
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放		203.5532	112.3311	/
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放		/		/
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		/		/
CH ₄ 回收与销毁量	CH ₄ 回收自用量	/		/
	CH ₄ 回收外供第三方的量	/		/
	CH ₄ 火炬销毁量	/		/
CO ₂ 回收利用量		/		/
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放		4465.4463	2751.3885	/
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放		558.1763	655.9014	/
其他显著存在的排放源（如果有）		/	/	/
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	203.5532	112.3311	/
	包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	5527.2	3519.62	/
童车	增加值（万元）	3320.8	2945.8	/
	排放强度（吨 CO ₂ /万元）	1.57	1.19	/

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

杭州神彩生物材料有限公司 2024 年度的核查过程中无未覆盖的问题，无特别需要说明的问题。

核查组长	郝章来	日期	2025 年 1 月 22 日
核查组成员	李向坤		
技术评审人	张锐钢	日期	2025 年 1 月 23 日
批准人	张永明	日期	2025 年 1 月 24 日

目 录

第一章 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	2
第二章 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评审	5
第三章 核查发现	6
3.1 重点排放单位基本情况的核查	6
3.1.1 基本信息	6
3.1.2 主要生产运营系统	7
3.1.3 主营产品生产情况	10
3.1.4 经营情况	11
3.2 核算边界的核查	11
3.2.1 企业边界	11
3.2.2 排放源和能源种类	12
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 CO ₂ 过程排放	14
3.3.3 废水厌氧处理 CH ₄ 排放	15
3.3.4 CH ₄ 回收与销毁量	15
3.3.5 CO ₂ 回收利用量	16
3.3.6 净购入电力隐含的排放	17
3.3.7 净购入热力隐含的排放	17
3.4 核算数据的核查	17

3.4.1 活动数据及来源的核查	17
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	19
3.4.3 法人边界排放量的核查	19
3.5 质量保证和文件存档的核查	21
3.6 其他核查发现	21
第四章 核查结论	22
4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性	22
4.2 排放量声明	错误！未定义书签。
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	22
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	22
第五章 附件	23
附件 1：不符合清单	错误！未定义书签。
附件 2：对今后核算活动的建议	23
附件 3：支持性文件清单	24

第一章 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理暂行办法》（国家发改委第17号令，以下简称《办法》）、《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）、《国家发改委办公厅印发关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）、《关于做好2019年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943号）、《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）等文件要求，为全国碳排放交易体系中的配额分配方案提供支撑，绍兴市工业科学设计研究院有限公司受杭州神彩生物材料有限公司的委托，对杭州神彩生物材料有限公司（以下统称“受核查方”）**2024年度**的温室气体排放报告及补充数据进行核查。

此次核查目的包括：

- 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《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；
- 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《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）》及相应的国家要求；
- 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 2024 年度在企业运营边界内的温室气体排放，即浙江省杭州市神彩生物厂址，核查内容主要包括：

- (1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放；
- (2) 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放；
- (3) 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放；
- (4) CH₄ 回收和销毁量；
- (5) CO₂ 回收利用量；
- (6) 净购入电力隐含的 CO₂ 排放；

1.3 核查准则

- 《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“指南”）；
- 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）；
- 《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》；
- 《碳排放权交易管理暂行办法》（国家发展改革委令 17 号）；
- 《“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发[2016] 61 号）
- 《国家 MRV 问答平台百问百答-共性/化工行业问题》（2017 年版）；
- 《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查指南》；
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）；

第二章 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据万泰认证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

姓名	联系方式	核查工作分工	核查中担任岗位
张永明	15757112110	1、重点排放单位基本情况的核查； 2、核算边界的核查； 3、核算方法的核查； 4、核算数据的核查（包含现场巡视确认活动数据的计量、活动数据的收集等），其中包括活动数据及来源的核查； 5、核查报告的编写。	核查组长
张锐钢	18855950226	1、核算数据的核查，其中包括排放因子数据及来源的核查、温室气体排放量以及配额分配相关补充数据的核查； 2、质量保证和文件存档的核查； 3、核查报告的交叉评审。	核查组员
郝章来	18857193224	主要负责对核查报告的复审工作。	技术复审

2.2 文件评审

核查组于 2025 年 1 月 22 日收到受核查方提供的《2024 年度温室气体排放报告（初版）》（以下简称“《排放报告（初版）》”），并于 2025 年 1 月 23 日对该报告进行了文件评审，发现受核查提交报告存在问题如下：

- 1、《排放报告（初版）》中对活动水平数据来源未作说明；
- 2、《排放报告（初版）》中对排放因子的选取未作说明。

同时核查组通过文件评审确定以下内容：

- 1、初始排放报告中企业的组织边界、运行边界、排放源的准确性和完整性；
- 2、查看受核查方提供的支持性材料、确定活动数据和排放因子数据的真实性、可靠性、准确性；
- 3、核实数据产生、传递、汇总和报告过程，评审被核查方是否根据内部质

量控制程序的要求，对企业能源消耗、原材料消耗、产品产量等建立了台账制度，指定专门部门和人员定期记录相关数据。

- 4、核证受核查方排放量的核算方法、核算过程是否依据《核算指南》要求进行；
- 5、现场查看企业的实际排放设备和计量器具的配备，是否与排放报告中描述一致；
- 6、通过对计量器具校验报告等的核查，确认受核查方的计量器具是否依据国家相关标准要求进行定期校验，用以判断其计量数据的准确性；
- 7、核证受核查方是否制定了相应的质量保证和文件存档制度。

2.3 现场核查

核查组成员于 2025 年 1 月 2 日对受核查方温室气体排放情况进行现场核查。

在现场核查过程中，核查组首先召开启动会议，向企业介绍此次的核查计划、核查目的、内容和方法、同时对文件评审中不符合项进行沟通，并了解和确定受核查方的组织边界；然后核查组安排一名核查组成员去生产现场进行查看主要耗能设备和计量器具，了解企业生产工艺流程情况；其他核查组成员对负责相关工作的人员进行访谈，查阅相关文件、资料、数据，并进行资料的审查和计算，之后对活动数据进行交叉核查；最后核查组在内部讨论之后，召开末次会议，并给出核查发现及核查结论。现场核查的主要内容见下表：

表 2-2 现场访问内容

时间	核查工作	核查地点	参与部门	核查内容
1 月 2 日	启动会议 了解组织边界、运行边界，文审不符合确认	地点：会议室	部门：财务部、办公室、生产部、采购部、销售部	-介绍核查计划； -对文件评审不符合项进行沟通； -要求相关部门配合核查工作； -营业执照、组织机构代码、平面边界图； -工艺流程图、组织机构图、企业基本信息； -主要用能设备清单； -固定资产租赁、转让记录； -能源计量网络图。
	现场核查 查看生产运	地点：厂区	部门：生产部	-走访生产现场、对生产运营系统、主要排放源及排放设施进行查

	营系统，检查活动数据相关计量器具、核实设备检定结果			看并作记录或现场照片； -查看监测设备及其相关监测记录，监测设备的维护和校验情况。 -按照抽样计划进行现场核查。
	资料核查 收集、审阅和复印相关文件、记录及台账；排放因子数据相关证明文件	地点：会议室	部门：财务部、办公室	-企业能源统计报表等资料核查和收集； -核算方法、排放因子及碳排放计算的核查； -核查内部质量控制及文件存档。
	资料抽查 对原始票据、生产报表等资料进行抽样，验证被核查单位提供的数据和信息	地点：会议室	部门：财务部、办公室	-与碳排放相关物料和能源消费台账或生产记录； -与碳排放相关物料和能源消费结算凭证（如购销单、发票）；
	总结会议 双方确认需事后提交的资料清单、核查发现、排放报告需要修改的内容，并对核查工作进行总结	地点：会议室	部门：财务部、办公室、生产部、采购部、销售部	-与被核查方确认企业需要提交的资料清单； -将核查过程中发现的不符合项，并确定整改时间； -确定修改后的最终版排放报告提交时间； -确定最终的温室气体排放量。

2.4 核查报告编写及内部技术评审

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）》，结合文件评审和现场核查的综合结果对受核查方编制核查报告。核查组于 2025 年 1 月 2 日对被核查方进行现场核查，未发现不符合项，核查组完成核查报告。

根据机构内部管理程序，本核查报告 2025 年 1 月 22 日提交给技术复核人员根据机构程序执行报告复核，待技术复核无误后提交给项目负责人批准。

第三章 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况的核查

3.1.1 基本信息

核查组对《排放报告（初版）》中的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《营业执照》等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

- 受核查方名称：杭州神彩生物材料有限公司
- 统一社会信用代码：91330110341964879C
- 所属行业领域及行业代码：药用辅料及包装材料 2780
- 经营范围：纸塑铝包装产品的生产和销售
- 实际地理位置：浙江省杭州市临平区塘栖镇富塘路 2-7 号。
- 成立时间：2015 年 05 月 29 日
- 单位性质：有限责任公司(自然人投资或控股)
- 在岗职工总数：133 人
- 法人代表：权德敏
- 排放报告联系人：赵文宝 联系方式：13588823593
- 主要用能种类：电力，天然气、蒸汽
- 受核查方的组织机构见下图 3-2，企业为最低一级独立法人单位。

通过现场核查确认被评价方排放报告中基本信息与实际情况相符合。

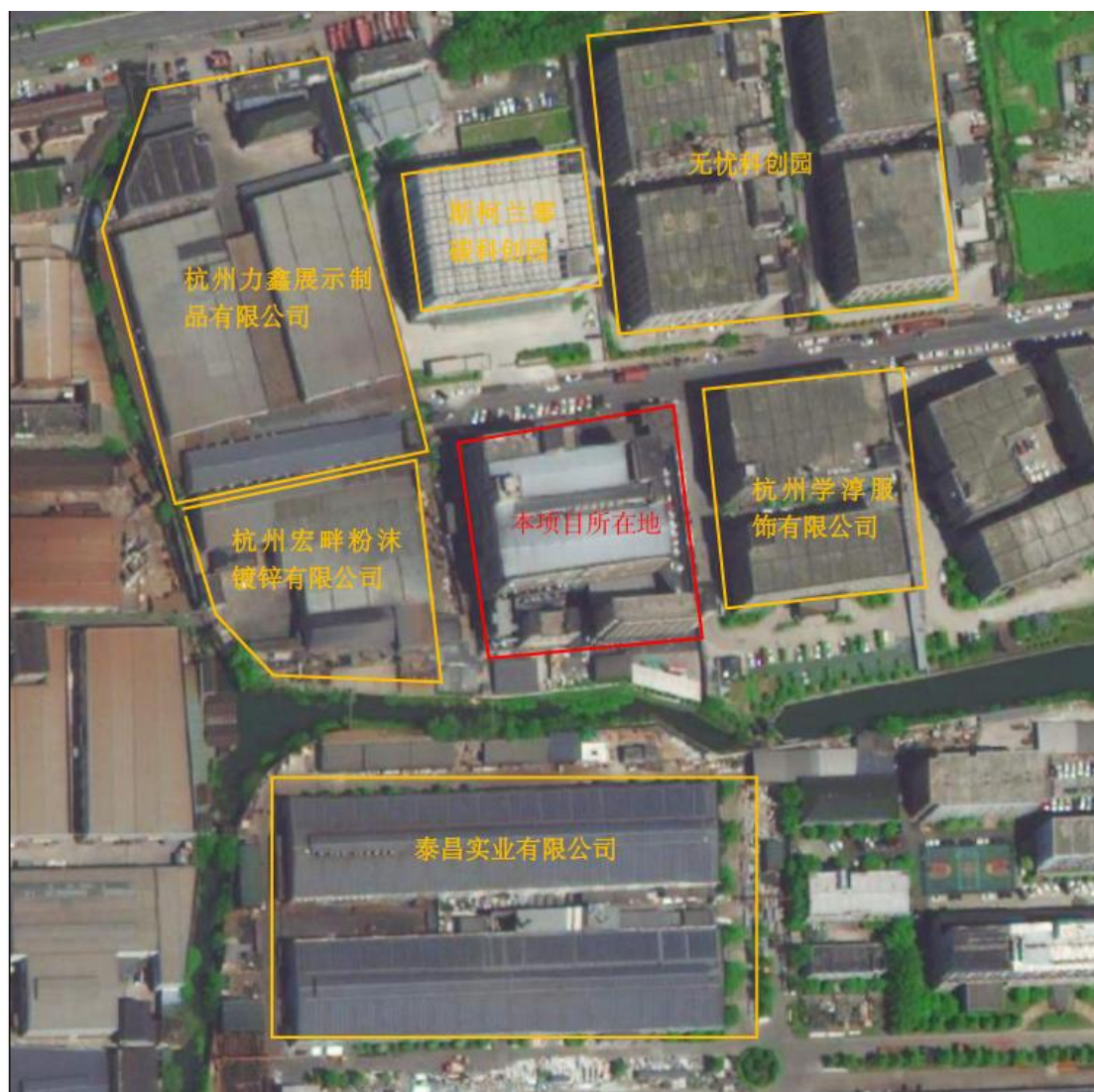


图 3-1 地理位置图

3.1.2 主要生产运营系统

杭州神彩生物材料有限公司成立于 2015 年，是一家集研发、设计、制造于一体的专业包装材料生产企业。产品涉及化妆品、IVD 生物、药品和健康食品四大领域，客户涉及国内外知名品牌：珀莱雅、欧诗漫、江苏康缘、华东药业、雅培、艾康、东方基因、亿政咖啡、微康益生菌等。而神彩配套供应的铝箔包装袋正是上述产业所必需的关键耗材之一，具有巨大的市场需求与稳健的发展前景。

企业现有员工 400 余人，生产办公共占地 7000 平方米，厂房 20000 平方米，日产包装袋 3000 万只/天、卷膜 50 吨/天，拥有 10 万级恒温恒湿动态压差 10 帕以上高标 GMP 药包车间，万级实验室，有独立的研发能力。企业持续打造行业一流排放标准的“软包装生产线 VOCs 治理系统”，通过 LEL 自动控制系统，减少印刷排风风量，提高排风浓度，降低设备烘干加热能耗，平均节约能耗可达 40% 左右，实现节能降耗绿色低碳，从洁净生产向节能绿色的可循环

经济迈进。目前以获得国家高新技术企业、省级研发中心、省级专精特新中小企业、浙江省科技型企业、数字化车间等荣誉，通过了 ISO13485 医疗器械质量管理体系认证、ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证、GMP 认证、迪斯尼认证、FSSC 认证、BRC 认证等体系或资质认证。

企业作为国内领先的软包装产品及服务提供商，注重技术创新和服务，为客户提供优秀的产品包装解决方案，一是通过聚乳酸改性技术和多层复合结构研究，解决聚乳酸薄膜韧性差、耐热性差缺陷，满足面膜、医疗器械等高阻隔、保湿等包装要求；二是积极参与头部客户先期产品开发，对包装外观/造型创新，提升包装功能性以及环保包装创新等，努力掌握产品技术发展的潮流与趋势；三是研制转移印刷和全水性油墨印刷工艺，保证了聚乳酸生物降解膜印刷质量。

主要工艺流程如下：

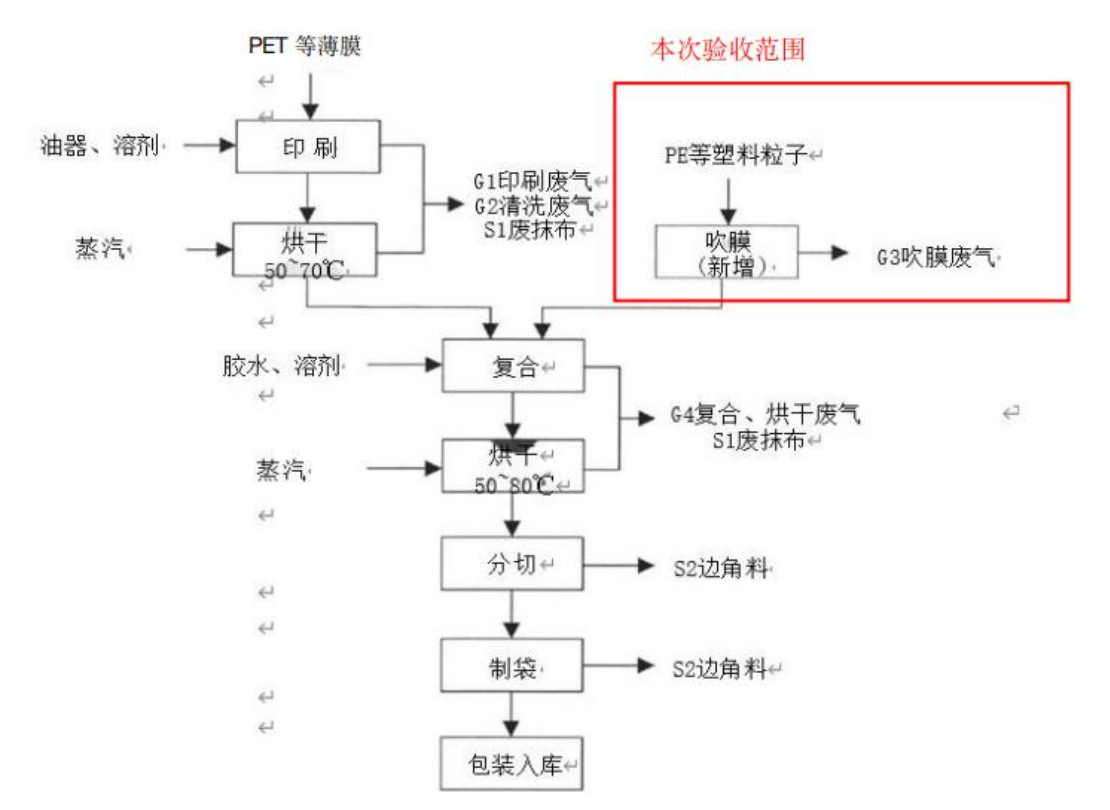


图 3-3 工艺流程图

(2) 主要耗能设备清单

表 3-4 主要生产设备清单

序号	设备编号	设备名称	规格型号	制造厂家
1	Y 01	电脑高速印刷机	FR400ELS	陕西北人印刷机械有限公司

2	Y 02	电脑高速印刷机	FR220	陕西北人印刷机械有限公司
3	Y 03	电脑高速印刷机	FR250ELS	陕西北人印刷机械有限公司
4	Y 04	电脑高速印刷机	FR300ELS	陕西北人印刷机械有限公司
5	J 01	高速检品机	JP1300	汇通包装机械有限公司
6	J 02	高速检品机	JP1300	汇通包装机械有限公司
7	J 03	高速检品机	KJP-A	江阴科盛机械有限公司
8	J05	高速检品机	ER400	德清泰德机械有限公司
9	F03	高速干式复合机	PKDL-1050D	广州帕克机械科技有限公司
10	F 04	全自动高速复合机	DL220	陕西北人印刷机械有限公司
11	F 05	无溶剂复合机	LME-SF1100	黄山三夏精密机械有限公司
12	F06	无溶剂复合机	SLF1000A	广州通泽机械有限公司
13	F07	全自动高速复合机	SLF1000A	陕西北人印刷机械有限公司
14	F10	全自动高速复合机	DL400	陕西北人印刷机械有限公司
15	F11	三合一无溶剂复合机	A400-13-3V	广州通泽机械有限公司
16	Z01	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
17	Z02	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
18	Z 03	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
19	Z 04	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
20	Z 05	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
21	Z 06	全自动高速制袋机	WSD-600B	汇通包装机械有限公司
22	Z 07	全自动高速制袋机	WSD600	汇通包装机械有限公司

表 3-5 主要公用设备清单

序号	设备名称	设备型号	数量	备注
1	变压器	S9-1600/10	1	
		S11-2000/10	1	
2	空压机	ZMF-75	1	

表 3-6 主要计量器具清单

序号	工序名称及位置	计量器具名称	型号	已配数	应配数	计量级别	
1	总表	水表	DN200	1	1	一级	
2	厂房进表	水表	DN100	5	5	二级	
	车间	水表	DN50	5	5	三级	
3	高配房	电表	DSZ188	1	1	一级	

4	配电房	电表	DT862-4	3	3	二级	
---	-----	----	---------	---	---	----	--

受核查方主要耗能设备和相关计量器具的配备与管理符合《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）要求。

3.1.3 主营产品生产情况

根据受核查方《生产能耗统计表》、《销售量统计表》，2024年度受核查方主营产品产量信息如下表所示：

表 3-7 主营产品产量信息

年份	主要产品	产量	单位
2022 年	包装袋	803,638,999.00	只
	卷膜	267,185.88	公斤
2023 年	包装袋	749,060,361.00	只
	卷膜	268,233.34	公斤
2024 年	包装袋	682,077,937.00	只
	卷膜	399,209.40	公斤

表 3-8 核查过程描述

核查过程描述		
数据名称	陶粒，砌块	
数值	填报数据：包装袋 803,638,999.00 卷膜 267,185.88	核查数据：包装袋 803,638,999.00 卷膜 267,185.88
单位	/	
数据来源	填报数据来源：/ 核查数据来源：《生产能耗统计表》 交叉核对数据来源：《销售量统计表》	
监测方法	产量数据测量方法为员工统计	
监测频次	每批次测量	
监测设备维护	/	

记录频次	每天记录、每月汇总
数据缺失处理	本报告期内无数据缺失
抽样检查（如有）	100%核查
核查结论	《排放报告（初版）》中填报的电力消耗数据来源于《生产能耗统计表》，数据及来源真实、可信，符合《核算指南》要求。

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》、《资产负债表》、《财务状况》等，并与被核查方代表进行了交流访谈，核查组确认被核查方 2022 年度的经营情况如下：

名称	计量单位	2023 年	2024 年	两年偏差率
综合能耗	吨标煤	1205.26	1480.38	18.58%
工业总产值	万元	42984.7	58125.3	26.05%
固定资产	万元	21831.8	45459.8	51.98%
在岗职工人数	人	226	273	17.21%

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浙江省绍兴市上虞区谢塘晨辉工业园。

企业边界为受核查方所控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。其中主要生产系统包括：各塑型、切割车间；辅助生产系统包括厂区内动力系统、给水系统等，附属生产系统包括办公楼等，无设备和厂房租赁情况（具体布局见下图 3-5）。

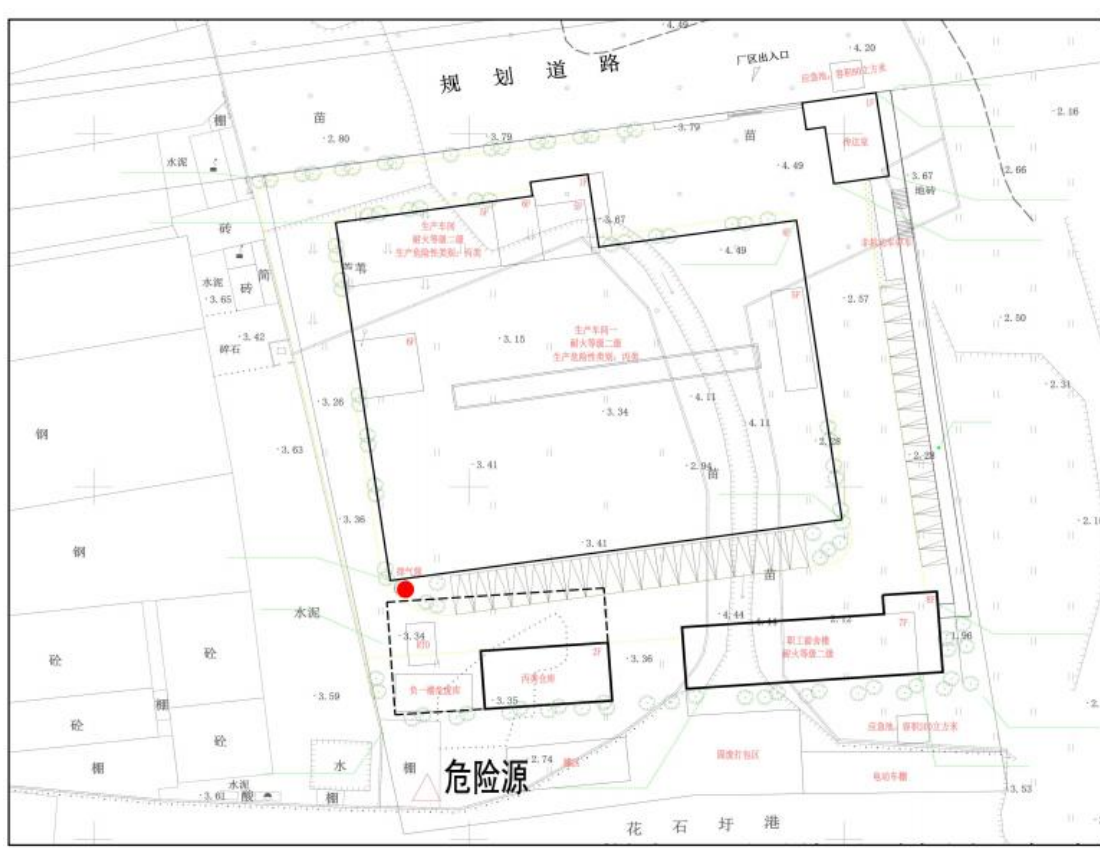


图 3-5 平面布局图

综上所述，核查组确认《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 3-4 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	天然气	/	厂区	
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	/	/	/	
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	/	/	/	
CH ₄ 回收与销毁量	/	/	/	
CO ₂ 回收利用量	/	/	/	
净购入电力	电力	厂区所有用电设备	厂区	
净购入热力	/	/	/	

核查组确认受核查方在《排放报告（终版）》的排放源识别符合核算指南的要求。

3.3 核算方法的核查

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：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}} + \left(E_{\text{CH}_4\text{废水}} - R_{\text{CH}_4\text{回收销毁}} \right) \times GWP_{\text{CH}_4} - R_{\text{CO}_2\text{回收}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG}	报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO ₂ e）
$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$	报告主体化石燃料燃烧 CO ₂ 排放，单位为 tCO ₂ ；
$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}}$	报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO ₂ 排放，单位为 tCO ₂ ；
$E_{\text{CH}_4\text{废水}}$	废水厌氧处理产生的 CH ₄ 排放，单位为 tCH ₄ ；
$R_{\text{CH}_4\text{回收销毁}}$	报告主体的 CH ₄ 回收与销毁量，单位为 tCH ₄ ；
GWP_{CH_4}	甲烷的全球变暖趋势值，根据省级指南， GWP_{CH_4} 取 21
$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$	二氧化碳回收量，单位为 tCO ₂ ；
$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放，单位为 tCO ₂ ；
$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放，单位为 tCO ₂ ；

3.3.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

受核查方化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放采用核算指南中的如下方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$	化石燃料燃烧的 CO ₂ 排放量，单位为吨；
i	化石燃料的种类
AD_i	化石燃料 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，以气体燃料以万 Nm ³ 为单位；

- CC_i 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，
以气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；
- OF_i 化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；

对于气体燃料可以根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量：

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times V\%_n}{22.4} \times 10 \right) \quad (3)$$

- CC_g 待测气体 g 的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3 ；
- $V\%_n$ 待测气体每种气体组分 n 的体积浓度，取值范围 0~1；
- CN_i 气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目；
- 12 碳的摩尔质量，单位为 kg/kmol；
- 22.4 标准状况下理想气体摩尔体积，单位为 $Nm^3/kmol$

没有条件实测燃料元素碳含量的，可定期检测燃料的低位发热量再按公式
(4) 估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (4)$$

- CC_i 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 Nm^3 为单位；
- NCV_i 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 Nm^3 为单位；
- EF_i 化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ；

3.3.2 碳酸盐使用 CO_2 过程排放

受核查方未涉及碳酸盐使用产生的排放。核算指南采用如下方法：

$$E_{CO_2_碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \quad (5)$$

式中：

- $E_{CO_2_碳酸盐}$ 碳酸盐使用 CO_2 过程排放总量（t）；
- AD_i 碳酸盐 i 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量（t）；

EF_i 碳酸盐 i 的二氧化碳排放因子 (tCO_2/t 碳酸盐 i)。

PUR_i 碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度；

3.3.3 废水厌氧处理 CH_4 排放

受核查方未涉及废水厌氧处理产生的排放。核算指南采用如下方法：

$$E_{CH_4_废水} = (TOW - S) \times EF_{CH_4_废水} \times 10^{-3} \quad (6)$$

式中：

$E_{CH_4_废水}$ 废水厌氧处理过程甲烷排放量 (t)；

TOW 废水厌氧处理去除的有机物总量 (kg)；

S 以污泥方式清除掉的有机物总量 (kg)；

$EF_{CH_4_废水}$ 甲烷排放因子，单位为千克甲烷/千克 COD；

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \quad (7)$$

TOW 废水厌氧处理去除的有机物总量 (kg)；

W 厌氧处理过程产生的废水量 (m^3)；

COD_{in} 厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度 (千克 COD/ m^3)，采用企业检测的平均值；

COD_{out} 厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度 (千克 COD/ m^3)，采用企业检测的平均值；

$$EF_{CH_4_废水} = B_o \times MCF \quad (8)$$

B_o 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)；

MCF 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生产能力的程度，也反映了处理系统的厌氧程度；

3.3.4 CH_4 回收与销毁量

受核查方无 CH_4 回收与销毁量。核算指南采用如下方法：

$$R_{CH_4_回收销毁} = R_{CH_4_自用} + R_{CH_4_外供} + R_{CH_4_火炬} \quad (9)$$

$R_{CH_4_自用}$	报告主体回收自用的 CH_4 量；
$R_{CH_4_外供}$	报告主体回收外供给其他单位的 CH_4 量；
$R_{CH_4_火炬}$	报告主体通过火炬销毁的 CH_4 量

$$R_{CH_4_自用} = \eta_{自用} \times Q_{自用} \times PUR_{CH_4} \times 7.17 \quad (10)$$

$$R_{CH_4_外供} = Q_{外供} \times PUR_{CH_4} \times 7.17 \quad (11)$$

$\eta_{自用}$	甲烷气在现场自用过程中的氧化系数（%）；
$Q_{自用}$	报告主体回收自用的 CH_4 气体体积（标况下）；
$Q_{外供}$	报告主体外供第三方的 CH_4 气体体积（标况下）；
PUR_{CH_4}	回收自用的甲烷气体平均 CH_4 体积浓度；
7.17	CH_4 气体在标准状况下的密度（t/万 Nm^3 ）；

$$R_{CH_4_火炬} = \bar{\eta} \times \sum_{h=1}^H \left(\frac{FR_h \times V\%_h}{22.4} \times 16 \times 10^{-3} \right) \quad (12)$$

$\bar{\eta}$	CH_4 火炬销毁装置的平均销毁效率（%）；
H	火炬销毁装置运行时间，单位为小时；
h	运行时间序号；
FR_h	进入火炬销毁装置的甲烷气流量，单位为 Nm^3/h ；
$V\%_h$	进入火炬销毁装置的甲烷气小时平均 CH_4 体积浓度（%）；

3.3.5 CO_2 回收利用量

受核查方无 CO_2 回收与销毁量。核算指南采用如下方法：

$$R_{CO_2_回收} = (Q_{外供} \times PUR_{CO_2_外供} + Q_{自用} \times PUR_{CO_2_自用}) \times 19.77 \quad (13)$$

$Q_{外供}$	报告主体回收且外供给其他单位的 CO_2 气体体积；
$PUR_{CO_2_外供}$	CO_2 外供气体的纯度（ CO_2 体积浓度）；
$Q_{自用}$	报告主体回收且自用作生产原料的 CO_2 气体体积；
$PUR_{CO_2_自用}$	CO_2 回收自用作原料的 CO_2 气体纯度（ CO_2 体积浓度）；

3.3.6 净购入电力隐含的排放

受核查方净购入电力隐含的排放采用核算指南中的如下方法：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (14)$$

其中：

$E_{\text{电力}}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（t）；

$AD_{\text{电力}}$ 企业的净购入电量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ 区域电网年平均供电排放因子（tCO₂/MWh）；

3.3.7 净购入热力隐含的排放

受核查方净购入热力隐含的排放采用核算指南中的如下方法：

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (15)$$

其中：

$E_{\text{热力}}$ 净购入使用热力产生的二氧化碳排放量（t）；

$AD_{\text{热力}}$ 企业的净购入热力（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ 热力排放因子（tCO₂/GJ）；

核查组查阅了《排放报告（终版）》，确认受核查方采用的核算方法正确，符合《核算指南》的要求。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 天然气消耗量

核查过程描述		
数据名称	天然气消耗量	
排放源类型	化石燃料燃烧排放	
排放设施	注塑机	
排放源所属部门及地点：	厂区	
数值	填报数据：未填报	核查数据：186114
单位	立方米	
数据来源	核查确认数据：能耗统计表-发票数据	

	交叉核查数据：能源购进、消费与库存表
监测方法	/
监测频次	/
监测设备维护	/
记录频次	每月汇总
数据缺失处理	本报告期内无数据缺失
交叉核对	（1）核查组查阅了受核查方 2024 年度的《能耗统计表》，其记录的天然气消耗数据为 10 万立方米。 （2）核查组查阅了受核查方 2024 年度的《能源购进、消费与库存表》其记录的天然气消耗数据为 186114 立方米。 （3）受审核方提供的《能耗统计表》数据记录完整无缺失，可信度较高。核查组采信《能耗统计表》的数据作为核算量。
核查结论	《排放报告（初版）》中的未填报柴油消费量，因此核查组开具了不符合项 NC-1，该不符合项在《排放报告（终版）》按照指南进行修改后成功关闭（详见附件 1-不符合清单）。

3.4.1.2 电力消耗量

受核查方从电网购入电力，无转供现象。

核查过程描述		
数据名称	电力消耗量	
排放源类型	净购入电力对应的排放量	
排放设施	生产车间和厂区所有用电设备	
排放源所属部门及地点：	厂区	
数值	填报数据：4097.08	核查数据：4097.08
单位	MWh	
数据来源	核查确认数据：能耗统计表-发票数据 交叉核查数据：能源购进、消费与库存表	
监测方法	电能表计量，设备型号 DTSF156 型，DT286 型，设备精度 0.5s。实际电力消耗量数据根据发票数量汇总	
监测频次	持续监测	
监测设备维护	电能表由供电公司负责校验，受核查方未校验	
记录频次	每月汇总	
数据缺失处理	本报告期内无数据缺失	
交叉核对	（1）核查组查阅了受核查方 2024 年度的《能耗统计表》，其记录的电力消耗数据为 4097080 KWh，并累加了 12 个月的数据，确认数据传递无误； （2）核查组根据《能耗统计表》抽查了 5、6、7 月的购入发票，发现发票数据与《能耗统计表》记录的数据一致，因此核查组确认《能耗统计表》数据准确；	

	(3) 核查组查阅《能源购进、消费与库存表》发现其记录的电力消耗量数据为 4097080 KWh, 与《能耗统计表》一致。 (4) 综上, 核查组认为《能耗统计表》记录的电力消耗数据准确, 且数据来源可追溯。因此采信《能耗统计表》数据。
核查结论	《排放报告(初版)》中填报的电力消耗数据来源于《能耗统计表》, 数据及来源真实、可信, 符合《核算指南》要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

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 (%)
		未填报	未填报	未填报
	核查数据	低位发热值 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	柴油的含碳量 (tC/t)
		43.3300	0.02020	98.00
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)》			
监测方法	/			
核查结论	受核查方未填报, 不符合项不重复开具			

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 tCO ₂ /MWh
	核查数据	0.7035 tCO ₂ /MWh
数据来源	《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中华东电网2012年平均供电二氧化碳排放因子缺省值	
监测方法	/	
核查结论	受核查方填报数据准确	

3.4.3 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, 核查组重新计算了受核查方的温室气体排放量, 结果如下:

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3-9 核查确认的化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧排放	化石燃料消耗量 (t, 万 Nm ³)	低位发热值 (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	活动水平热值数据(GJ)	单位热值含碳量 (吨)	碳氧化率 (%)	化石燃料燃烧排放因子 (吨)	CO ₂ (吨)
----------	------------------------------------	--	--------------	----------------	-------------	-------------------	------------------------

					C/GJ)		CO ₂ /GJ)	
		A	B	C=A*B	D	E	F=D*E*4 4/12/100	G=C*F
化石 燃料 品种	天然气	18.6114	43.3300	640.8507	0.02020	98.00	0.0726	402.41

3.4.3.2 碳酸盐使用 CO₂ 过程排放

无。

3.4.3.3 废水厌氧处理 CH₄ 排放

无。

3.4.3.4 净购入使用电力、热力产生的排放量

表 3-10 核查确认的净购入使用电力、热力产生的排放量

净购入使用电力、热力 产生的排放			净购入量 (MWh/GJ)	购入量 (MWh/GJ)	外销量 (MWh/GJ)	净购入 CO ₂ 排放因子(吨 CO ₂ /MWh/ 吨 CO ₂ /GJ)	CO ₂ (吨)
			A=B-C	B	C	D	E=A*D
企业电 力及热 力	合计	1	--	--	--	--	7103.3
	电力	2	097.08	097.08		0.7035	7103.3
	热力	3	--	--	--	--	--

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组成员通过文件评审、现场查看相关资料，确认受核查方在质量保证和文件存档方面所做的具体工作如下：

（1）受核查方在办公室设专人负责温室气体排放的核算与报告。核查组询问了负责人，确认以上信息属实。

（2）受核查方根据内部质量控制程序的要求，制定了《生产月报表》、《能源购进、消费、库存量台账》，定期记录其能源消耗和温室气体排放信息。核查组查阅了以上文件，确认其数据与实际情况一致。

（3）受核查方制定了《能源统计管理办法》、《碳排放交易管理规定》等内部质量控制程序，负责人根据其要求将所有文件保存归档。核查组现场查阅了企业历年温室气体排放的归档文件，确认负责人按照程序要求执行。

（4）根据《能源统计管理办法》、《碳排放交易管理规定》等内部质量控制程序，温室气体排放报告由行政部负责起草并由生产部负责人校验审核，核查组通过现场访问确认受核查方已按照相关规定执行。

3.6 其他核查发现

无。

第四章 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

通过文件评审和现场核查确认，在所有不符合项关闭之后，核查小组确认：

杭州神彩生物材料有限公司 2024 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）》和《生态环境部办公厅关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函〔2019〕71 号）的要求、《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号）；

杭州神彩生物材料有限公司未纳入碳交易核查序列内，暂未对监测计划进行备案，故不涉及排放报告与已备案监测计划符合性的核查。

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

杭州神彩生物材料有限公司 2024 年度排放量相比 2023 年度能耗增加，因为产能上升，但是单位产品能耗下降。

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

杭州神彩生物材料有限公司 204 年度的核查过程中无未覆盖的问题，无特别需要说明的问题。

第五章 附件

附件 1：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监测计划，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。
3	应确保今后年份非监测的排放因子与本报告取值保持一致。

附件 2：支持性文件清单

资料清单	
(一) 厂区平面图	
(二) 组织结构图	
(三) 生产工艺流程图	
(四) 企业生产报表	
4.1	工业企业成本费用表
(五) 企业统计报表	
5.1	无
(六) 能源购进消费与库存表	
6.1	能源购进消费与库存表
6.2	工业产销总值及主要产品产量表
6.3	财务状况表
(七) 财务票据	
7.1	电力财务明细账及供电公司记录
7.2	5、6、7 三月电力发票
(八) 其他	
8.1	营业执照和企业简介
8.2	财务报表
8.3	主要用能设备和计量设备清单