

报告编号：B-2021-742906207-01

浙江我武生物科技股份有限公司
2021 年度
温室气体排放核查报告

核查机构（盖章）：方圆标志认证集团浙江有限公司

核查报告签发日期：2022 年 9 月 25 日



排放类型		温室气体本身质量 (t)	温室气体排放当量 (tCO ₂ e)	初始报告温室气体排放当量 (tCO ₂ e)	偏差
化石燃料燃烧排放量		143.79	143.79	143.79	0%
碳酸盐使用过程排放量		-	-	-	-
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排放		3979.81	3979.81	3979.81	0%
企业净购入热力隐含的排放		1669.08	1669.08	1669.08	0%
排放总量 (tCO ₂ e)			5793	5793	0%

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

据现场核查确认，受核查方浙江我武生物科技股份有限公司所属行业为生物药品制造（行业代码 2761）不涉及对配额分配相关补充数据的核查。

3. 排放量存在异常波动的原因说明；

与上一年度相比，温室气体排放下降 0.1%，变化不大，在合理范围内。

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。

浙江我武生物科技股份有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖的问题或特别需要说明的问题。

核查组长	高小杰	签名		日期	2022.9.24
核查组成员	周明建				
技术评审人	胡玉蓉	签名		日期	2022.9.25
批准人	童朱珏	签名		日期	2022.9.25

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.....	4
2.1 核查组安排.....	4
2.2 文件评审.....	4
2.3 现场核查.....	5
2.4 核查报告编写及内部技术复核.....	7
第三章 核查发现.....	8
3.1 基本情况的核查.....	8
3.1.1 基本信息.....	8
3.1.2 主要生产运营系统.....	9
3.1.3 主营产品生产情况.....	14
3.1.4 经营情况.....	14
3.2 核算边界的核查.....	15
3.2.1 企业边界.....	15
3.2.2 排放源和能源种类.....	15
3.3 核算方法的核查.....	16
3.3.1 化石燃料燃烧 CO ₂ 排放.....	17
3.3.2 碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放.....	17
3.3.3 工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放.....	18
3.3.4 CH ₄ 回收与销毁量.....	18
3.3.5 CO ₂ 回收利用量.....	19
3.3.6 企业净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放.....	20
3.4 核算数据的核查.....	20
3.4.1 活动数据及来源的核查.....	21
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	26
3.4.3 法人边界排放量的核查.....	27
3.4.4 配额分配相关补充数据的核查.....	29
3.5 质量保证和文件存档的核查.....	29
3.6 监测计划执行的核查.....	29
3.7 其他核查发现.....	29
第四章 核查结论.....	30
4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性.....	30
4.2 排放量声明.....	30
4.2.1 企业法人边界的排放量声明.....	30
4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明.....	31
4.3 排放量存在异常波动的原因说明.....	31
4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述.....	31
第五章 附件.....	32

附件 1: 不符合清单	32
附件 2: 对今后核算活动的建议	33
附件 3: 支持性文件清单	34

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（试行）》（生态环境部令 第19号）、《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）》、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（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）和《浙江省生态环境厅办公室关于做好2022年企业温室气体排放报告管理工作的通知》（浙环办函〔2022〕6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，方圆标志认证集团浙江有限公司（以下统称“方圆认证浙江公司”）受浙江我武生物科技股份有限公司的委托，对浙江我武生物科技股份有限公司（以下统称“受核查方”）2021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2021年度在企业运营边界内的温室气体排放，即浙江省德清县武康镇志远北路636号厂址，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) 废水厌氧处理CH₄排放；
- (4) CH₄回收与销毁量；

- (5) CO₂回收利用量；
- (6) 净购入电力和热力隐含的排放。
- 受核查方2021年度《排放报告》内的所有信息。

1.3 核查准则

依据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》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：

- 《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）》；
- 《碳排放权交易管理暂行办法（试行）》（生态环境部令 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做好2022年企业温室气体排放报告管理工作的通知》（浙环办函〔2022〕6号）
- 《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130号）
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《统计用产品分类目录》

- 《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）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）
- 《电子式交流电能表检定规程》（JJG596-2012）
- 其他相关国家、地方或行业标准；

第二章 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据方圆认证浙江公司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
高小杰	13868007871	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
周明建	15858809268	1、核算数据的核查，其中包括排放因子数据及来源的核查、温室气体排放量一级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
胡玉蓉	13757171789	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 2022 年 9 月 18 日收到受核查方提供的《2021 年度温室气体排放报告（初版）》（以下简称“《排放报告（初版）》”），并于 2022 年 9 月 19 日对该报告进行了文件评审，同时经过现场的文件评审，具体核查支持性材料见附件 3，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定期进行校验，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2022年9月20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	核查地点及核查参与部门	参与人员/职务/联络方式	核查内容
9月20日	启动会议 了解组织边界、运行边界，文审不符合确认	会议室/ 生产部 设备部 财务部 行政部	夏道林 / 生产部 /0572-8351858-1856 于兵兵 / 设备部 /0572-8351859 贺广明 / 财务部 /0572-8351858-831 童金玲 / 行政部 /0572-8351801	-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。
9月20日	现场核查 查看生产运营系统，检查活动数据	生产车间 / 生产部	夏道林 / 生产部 /0572-8351858-1856	-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检查并作记录或现场照片；

	相关计量器具、核实设备检定结果	设备部 财务部 行政部	于兵兵 / 设备部 /0572-8351859 贺广明 / 财务部 /0572-8351858-831 童金玲 / 行政部 /0572-8351801	-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。
9月20日	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	财务室 / 生产部 设备部 财务部 行政部	夏道林 / 生产部 /0572-8351858-1856 于兵兵 / 设备部 /0572-8351859 贺广明 / 财务部 /0572-8351858-831 童金玲 / 行政部 /0572-8351801	-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； -监测计划的制定及执行情况； -核查内部质量控制及文件存档。
9月20日	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	会议室/ 生产部 设备部 财务部 行政部	夏道林 / 生产部 /0572-8351858-1856 于兵兵 / 设备部 /0572-8351859 贺广明 / 财务部 /0572-8351858-831 童金玲 / 行政部 /0572-8351801	-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)；
9月20日	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	会议室/ 生产部 设备部 财务部 行政部	夏道林 / 生产部 /0572-8351858-1856 于兵兵 / 设备部 /0572-8351859 贺广明 / 财务部 /0572-8351858-831 童金玲 / 行政部 /0572-8351801	-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复核

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 2022 年 9 月 20 日对受核查方进行现场核查，未开具不符合项。

根据方圆认证浙江公司内部管理程序，本核查报告于 2022 年 9 月 25 日提交给技术复核人员根据方圆认证浙江公司工作程序执行报告复核，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 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：浙江我武生物科技股份有限公司
- 统一社会信用代码：91330000742906207U
- 所属行业领域及行业代码：生物药品制造（2761）
- 经营范围：变态反应原制品、体内诊断试剂、脱敏药物
- 实际地理位置见下图 3.1：浙江省湖州市德清县武康街道志远北路 636 号，经纬度为（119.961341,30.567444）；
- 成立时间：2002 年 9 月 19 日
- 单位性质：有限责任公司（其他股份有限公司(上市)）
- 在岗职工总数：815
- 法定代表人：胡赓熙
- 排放报告联系人：蔡金霞（15205823787）
- 主要用能种类：电力等
- 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。



图 3.1 地理位置图

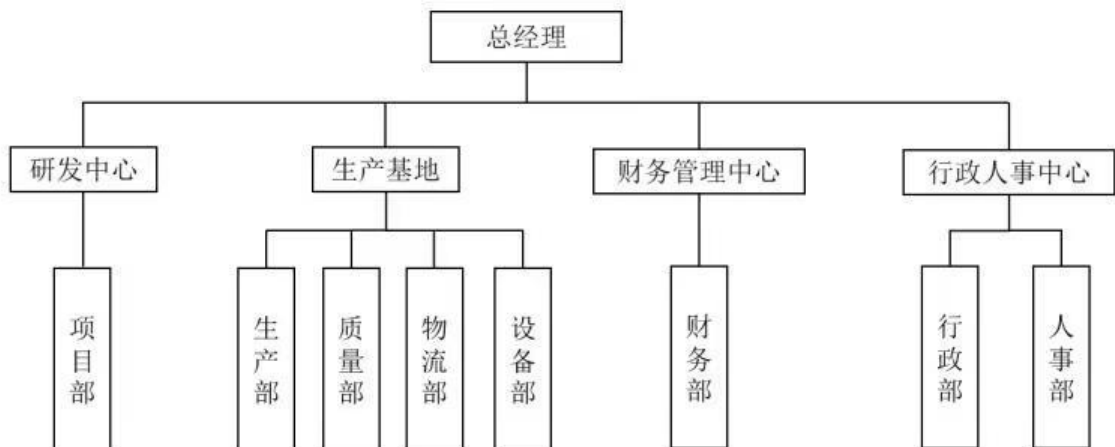


图 3.2 组织机构图

3.1.2 主要生产运营系统

浙江我武生物科技股份有限公司是一家制作和研发生物脱敏药物的医药企业，公司现有多条生产线和扩建项目，包括年产 300 万支粉尘螨滴剂生产线、年产 1000 万瓶黄花蒿花粉滴剂生产线、年产 6 万盒屋尘螨皮肤点刺诊断试剂盒和 150 万瓶多品种点刺生产线、变应原研发中心技术改造扩建、新建干细胞储存及药物研发实验室。

(1) 生产工艺流程

企业对实际生产工艺流程进行了调整，使其更符合节能减排的原则：

- 1) 瓶身水洗改用免洗瓶。
- 2) 隧道烘箱烘干改为离子风枪吹扫。

减少了纯水的消耗量，同时也减少了烘干的用电量。

实际工艺流程如下所示：

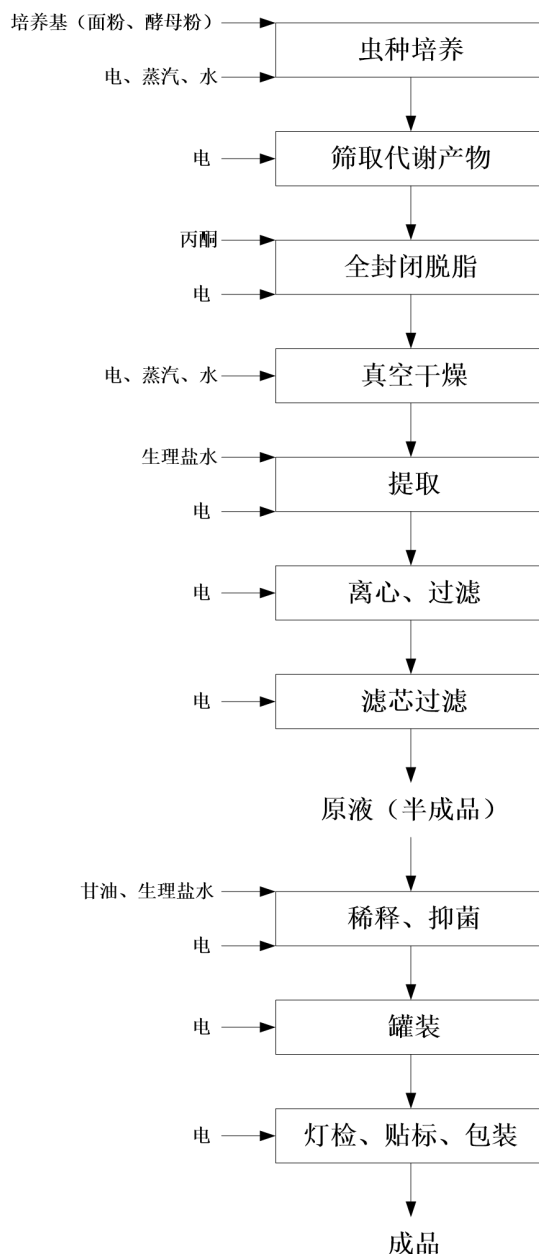


图 3.3 粉尘螨滴剂工艺流程图

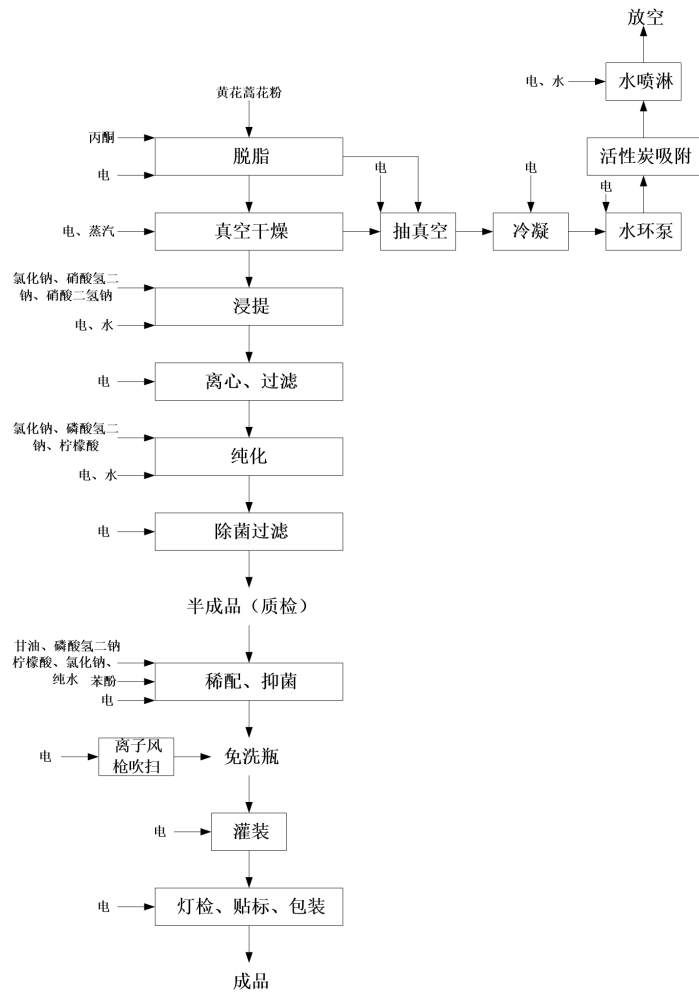


图 3.4 黄花蒿花粉滴剂生产工艺流程图

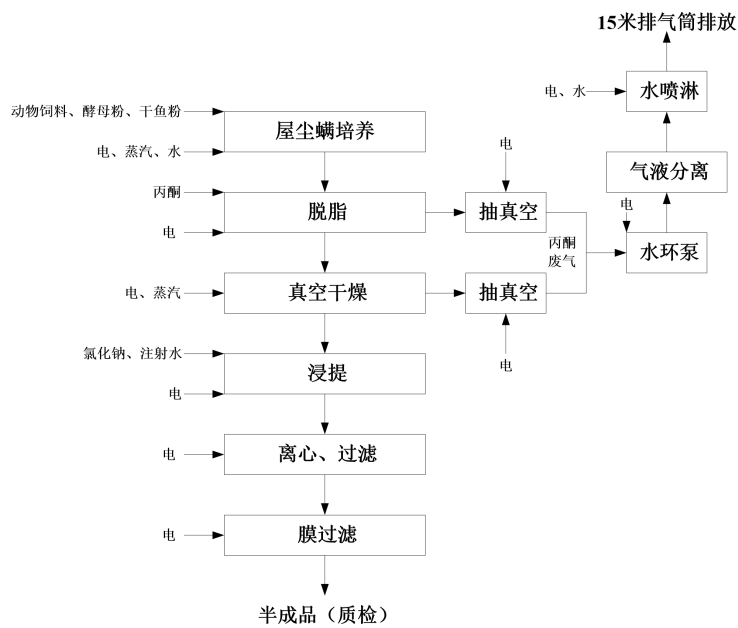


图 3.5 尘螨皮肤点刺诊断试剂盒和多品种点刺半成品生产工艺流程图

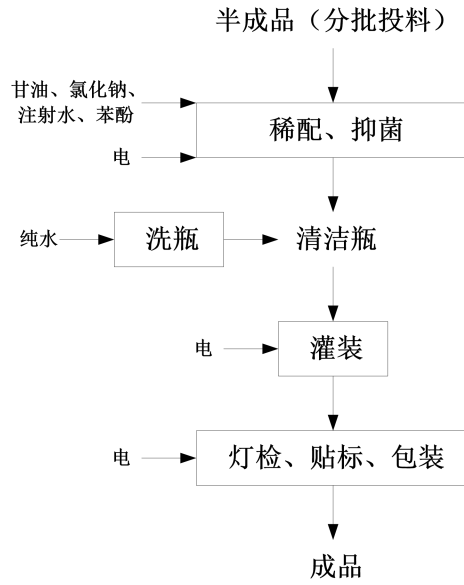


图 3.6 螨皮肤点刺诊断试剂盒和多品种点刺成品生产工艺流程图

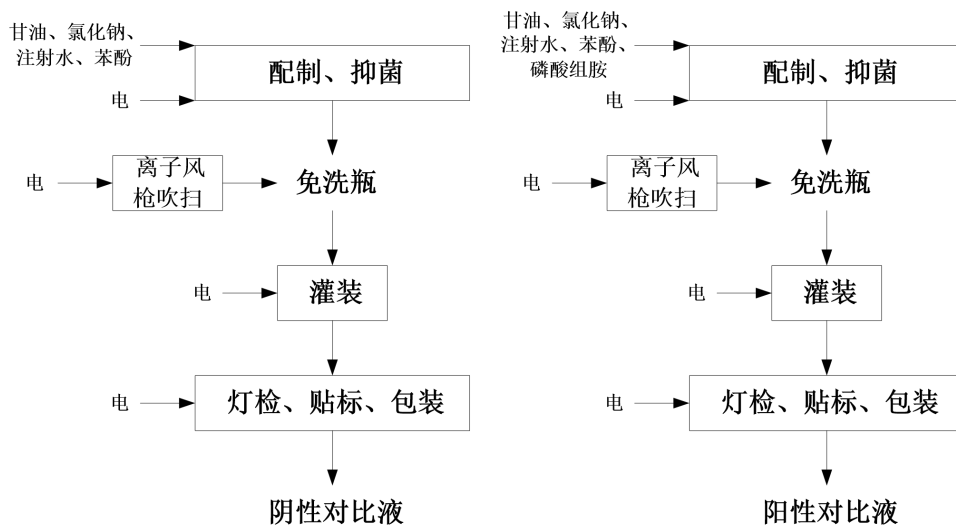


图 3.7 螨皮肤点刺诊断试剂盒和多品种点刺阴阳性对照液生产工艺流程图

(2) 主要耗能设备清单

受核查方主要用能设备包括空压机、冷冻机、水泵等，具体如下表所示：

表 3-1 主要耗能设备清单

设备名称	型号	数量	单机功率 (kW)	主电机配套型号
水冷螺杆式冷水机组	WCFX40TRC	3	163.9	/
	WCOX2010-DSE	1	160	HM2-315L1-2
水泵	SLS150-315A	2	22	YE2-180L-4
蜗轮无油空压机	ZT22VSD	1	22	1LA7169-4AA91 ZT10
恒温培养箱	PSX-330H	3	0.6	/
干热烘箱	DMH-C-2	1	10.5	/
	RXH-7C	1	10	/
	DMH-非标	1	8	/
	CT-FB	2	9.7	/
水冷式冷水机组	SL480	1	99	/
对开门热风循环烘箱	CF-FB	1	10	/
低速离心机	TDL-40C	16	1.5	/
离心机	TD5Z	5	1.5	/
空压机	GA11CP-7.5	1	11	/
空压机	AA6-15A-AM-0.8	1	15	1LA7169
空压机	BLT-7A/7	1	5.5	1LA7169
冷冻式干燥机	SLAD-1HTF	1	0.54	/

表 3-2 主要计量器具清单

序号	计量器具名称	型号	数量	里程/精度	测量数据	安装地点	鉴定结论
1	电能表	DSZ178 型三相三线智能电能表	1	0.5 S	1 号线进线	配电房	合格
2	电能表	DSZ178 型三相三线智能电能表	1	0.5 S	2 号线进线	配电房	合格
3	天然气进气表	FCM 型体积修正仪	1	0.5 S	全厂天然气购入量	厂内调压站	合格
4	蒸汽	HS96	1	/	全厂蒸汽购入量	蒸汽房	合格

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《工业产销总值及主要产品产量》，受核查方主营产品产量信息如下表所示：

表 3-3 2021 年度主营产品产量信息

主要产品名称	年产量
粉尘螨滴剂	947.11751 万支
黄花蒿花粉变应原舌下滴剂	3.4271 万盒
（粉）屋尘螨皮肤点刺诊断试剂盒	50.9122 万瓶

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》、《工业企业成本费用表》、《财务状况表》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 2021 年度的经营情况如下：

名称	计量单位	2020	2021	两年偏差率
工业总产值	万元	66891	97438	45.67%
在岗职工人数	人	815	844	3.56%

固定资产原值	万元	3167	4812	51.94%
综合能耗	吨标煤	993.5	813.7	-18.10%

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相关资料、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德清县武康镇志远北路 636 号。具体布局图见下图 3.8。

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：第一生产综合楼、第二生产综合楼、第三生产综合楼；辅助生产系统包括动力、机修、运输等；附属生产系统包括办公楼、食堂等，无设备和厂房租赁情况。

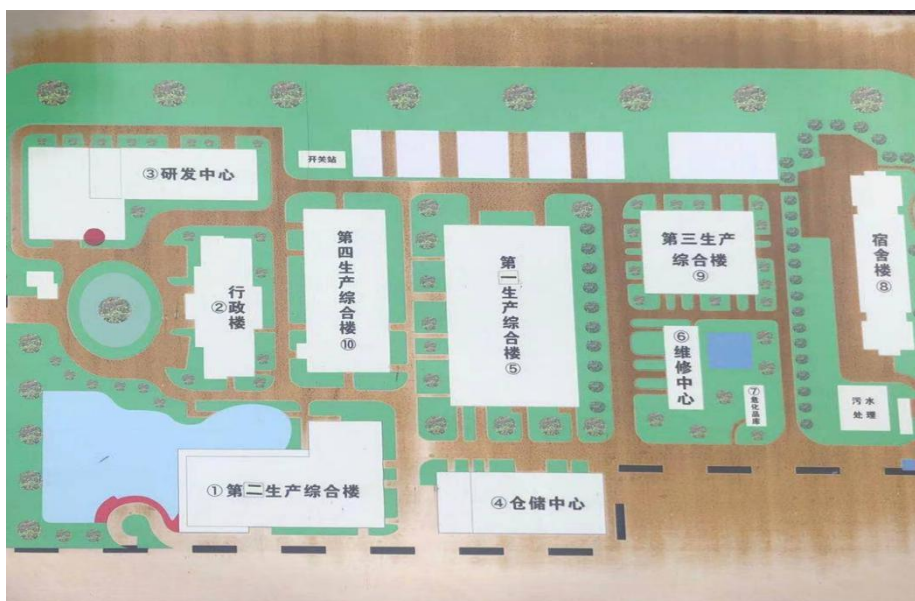


图 3.8 平面布局图

综上所述，核查组确认企业边界的核算边界与上一年度保持一致，《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	能源品种	排放设施	地理位置	备注
燃料燃烧排放	天然气	燃具	德清公司	注 1
碳酸盐使用过程排放	-	-	-	注 2
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	-	-	-	注 3
CH ₄ 回收与销毁量	-	-	-	注 4
CO ₂ 回收利用量	-			
净购入的电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	电力	各类空压机、冷冻机等	德清公司	
	热力	烘箱	德清公司	

注 1：经现场核查，受核查方有汽油用于公务车，因企业无统计数据，且汽油消耗量极少，且与上一年度保持一致，故本报告仅识别不量化。

注 2：经现场核查，受核查方污水处理过程不涉及碳酸盐使用。

注 3：经现场核查，受核查方不涉及厌氧处理环节，无需计算此部分排放。

注 4：经现场核查，受核查方不涉及 CH₄ 回收与销毁量，不涉及 CO₂ 的回收利用。

综上所述，核查组确认受核查方的排放源和能源种类与上一年度保持一致，受核查方排放源识别符合核算指南的要求。

3.3 核算方法的核查

核查组对排放报告中的核算方法进行了核查，确认核算方法的选择符合《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，不存在任何偏移。

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：

$$E_{GHG} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-碳酸盐} + \left(E_{CH_4-废水} - R_{CH_4-回收销毁} \right) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2回收} + E_{CO_2-净电} + E_{CO_2-净热} \quad (1)$$

其中：

E_{GHG} 报告主体温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

- $E_{CO_2-燃烧}$ 报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放；
- $E_{CO_2-碳酸盐}$ 报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放；
- $E_{CH_4-废水}$ 报告主体废水厌氧处理产生的 CH_4 排放；
- $R_{CH_4-回收销毁}$ 报告主体的 CH_4 回收与销毁量；
- GWP_{CH_4} CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势(GWP) 值，取 21；
- $R_{CO_2-回收}$ 报告主体的 CO_2 回收利用量；
- $E_{CO_2-净电}$ 报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放；
- $E_{CO_2-净热}$ 报告主体净购入热力隐含的 CO_2 排放。

3.3.1 化石燃料燃烧 CO_2 排放

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (2)$$

其中：

- $E_{CO_2-燃烧}$ 报告主体化石燃料燃烧的 CO_2 排放量 (t CO_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 (t、万 Nm^3) ；
- CC_i 化石燃料 i 的含碳量 (tC/t、tC/万 Nm^3) ；
- OF_i 化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

受核查方不涉及化石燃料燃烧排放。

3.3.2 碳酸盐使用过程 CO_2 排放

$$E_{CO_2-碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \quad (3)$$

$E_{CO_2-碳酸盐}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 。

i 为碳酸盐种类，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、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /吨碳酸盐 i ；

PUR_i 为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

受核查方不涉及碳酸盐使用过程产生的排放。

3.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

受核查方在废水处理过程中涉及到废水的厌氧处理，自身产生 CH₄ 的排放。具体计算方法如下：

$$E_{\text{CH}_4\text{-废水}} = (\text{TOW} - \text{S}) \times \text{EF}_{\text{CH}_4\text{-废水}} \times 10^{-3} \quad (4)$$

其中：

$E_{\text{CH}_4\text{-废水}}$ 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 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；

$\text{EF}_{\text{CH}_4\text{-废水}}$ 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放因子，单位为千克 CH₄/千克 COD。

受核查方不涉及废水厌氧处理的排放。

3.3.4 CH₄ 回收与销毁量

$$R_{\text{CH}_4\text{-回收销毁}} = R_{\text{CH}_4\text{-自用}} + R_{\text{CH}_4\text{-外供}} + R_{\text{CH}_4\text{-火炬}} \quad (5)$$

式中：

$R_{\text{CH}_4\text{-自用}}$ 为报告主体回收自用的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

$R_{\text{CH}_4\text{-外供}}$ 为报告主体回收外供给其他单位的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

$R_{\text{CH}_4\text{-火炬}}$ 为报告主体通过火炬销毁的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

其中

$$R_{\text{CH}_4\text{-自用}} = \eta_{\text{自用}} \times Q_{\text{自用}} \times \text{PUR}_{\text{CH}_4} \times 7.17 \quad (6)$$

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

$Q_{\text{自用}}$ 为报告主体通过回收自用的 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 回收自用的甲烷气体平均 CH₄ 体积浓度；

$$R_{\text{CH}_4\text{-外供}} = Q_{\text{外供}} \times \text{PUR}_{\text{CH}_4} \times 7.17 \quad (7)$$

$Q_{\text{外供}}$ 为报告主体通过外供第三方的 CH_4 气体体积，单位为万 Nm^3 ；

PUR_{CH_4} 为回收自用的甲烷气体平均 CH_4 体积浓度；

7.17 为 CH_4 回收自用的甲烷气体平均 CH_4 体积浓度；

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

$$R_{\text{CH}_4\text{-火炬}} = \bar{\eta} \times \sum_{h=1}^H \left(\frac{\text{FR}_h \times \text{V}\%_h}{22.4} \times 16 \times 10^{-3} \right) \quad (8)$$

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 、 101.325KPa ）下的流量；

$\text{V}\%_h$ 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。

受核查方没有甲烷的回收与销毁，不涉及其排放。

3.3.5 CO_2 回收利用量

$$R_{\text{CO}_2\text{-回收}} = (Q_{\text{外供}} \times \text{PUR}_{\text{CO}_2\text{-外供}} + Q_{\text{自用}} \times \text{PUR}_{\text{CO}_2\text{-自用}}) \times 19.77 \quad (9)$$

式中：

$R_{\text{CO}_2\text{-回收}}$ 为报告主体的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$Q_{\text{外供}}$ 为报告主体回收且外供给其他单位的 CO_2 气体体积，单位为 Nm^3 ；

$\text{PUR}_{\text{CO}_2\text{-外供}}$ 为 CO_2 外供气纯度（ CO_2 体积浓度），取值范围为 0~1；

$Q_{\text{自用}}$ 为报告主体回收且自用作原料的 CO_2 气体体积，单位为 Nm^3 ；

$PUR_{CO_2-自用}$ 为 CO_2 回收自用作原材料的气体纯度 (CO_2 体积浓度), 取值范围为 0~1;

19.77 为标准状况下 CO_2 气体的密度, 单位为吨 $CO_2/万 Nm^3$ 。

受核查方没有 CO_2 的回收与销毁, 不涉及其排放。

3.3.6 企业净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad (10)$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (11)$$

其中:

$E_{CO_2-净电}$ 企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放量 (tCO_2);

$E_{CO_2-净热}$ 企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放量 (tCO_2);

$AD_{电力}$ 企业净购入的电力消费量, 单位为 MWh;

$AD_{热力}$ 企业净购入的热力消费量, 单位为 GJ;

$EF_{电力}$ 电力供应的 CO_2 排放因子, 单位为 tCO_2/MWh ;

$EF_{热力}$ 热力供应的 CO_2 排放因子, 单位为 tCO_2/GJ 。

受核查方净购入电力的隐含排放计算方法与《核算指南》相符。

综上所述, 核查组确认受核查方核算方法与上一年度保持一致, 并确认受核查方《排放报告》中使用的核算方法符合《核算指南》的要求。

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 3-5 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	天然气 1.186 万 Nm ³	天然气 低位发热量：389.31GJ/万 Nm ³ 单位热值含碳量：0.0153tC/GJ 碳氧化率：99%
碳酸盐使用过程排放	-	-
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	-	-
净购入的电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	净购入电力：5557.6MWh	电力排放因子： 0.7035tCO ₂ /MWh
	净购入热力：16938.7035 GJ	热力排放因子：0.11tCO ₂ /GJ

通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（初版）》对活动水平数据来源和排放因子来源未作详细说明，故统一开具不符合项 1，受核查方对《排放报告（终版）》中进行修正后，其活动水平数据来源和排放因子来源均符合《核算指南》的要求。

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 燃料燃烧活动数据

3.4.1.1.1 天然气消耗量

受核查方天然气从德清滨海燃气有限公司购入，无外供天然气。

核查过程描述		
数据名称	天然气	
排放源类型	化石燃料燃烧排放	
排放设施	生产设备、厨房燃具	
排放源所属部门及地点：	生产、厨房	
数值	填报数据：6.65	核查数据：6.65
单位	万 Nm ³	
数据来源	填报数据来源：《生产统计报表》	

	核查数据来源：《生产统计报表》 交叉核查数据来源：天然气发票
监测方法	流量计连续计量，型号：TBQM-G250-DN100，精度等级：1.0级， 管理部门：设备部
监测频次	连续计量
监测设备维护	由德清滨海燃气有限公司负责维护检定
记录频次	每月汇总
数据缺失处理	本报告期内无数据缺失
抽样检查	核查数据、交叉核对数据 100%核对
交叉核对	受核查方填报数据来源于《生产统计报表》，核查组确认《生产统计报表》中天然气全年消耗量 6.65 万 Nm ³ 。 核查组对天然气结算发票进行全部核查，确认消耗量数据与《生产统计报表》数据一致。
核查结论	《排放报告（初版）》填报数据来源与核查数据来源一致，且计算数据完全一致无偏差，核查组认可受核查方填报数据作为《排放报告（终版）》数据。具体数据如下表所示。

表 3-6 核查确认的天然气消耗量（万 Nm³）

月份	《生产统计报表》	结算发票	核查确认值
1	0.82	0.82	0.82
2	0.30	0.30	0.30
3	0.38	0.38	0.38
4	0.51	0.51	0.51
5	0.63	0.63	0.63
6	0.61	0.61	0.61
7	0.47	0.47	0.47
8	0.14	0.14	0.14
9	0.35	0.35	0.35
10	0.52	0.52	0.52
11	0.98	0.98	0.98
12	0.96	0.96	0.96
合计	6.65	6.65	6.65

3.4.1.1.2 汽油消耗量

经现场核查，受核查方有汽油用于公务车，因企业无统计数据，且汽油消耗

量极少，且与上一年度保持一致，本报告仅识别不量化。故本小节略。

3.4.1.2 碳酸盐使用过程活动数据

经现场核查，受核查方生产过程不涉及碳酸盐使用。故本小节略。

3.4.1.3 废水厌氧处理活动水平数据

经现场核查，受核查方生产过程不涉及废水厌氧处理。故本小节略。

3.4.1.4 CH₄回收与销毁量

经现场核查，受核查方不涉及CH₄的回收与销毁量，故本小节略。

3.4.1.5 CO₂回收利用量

经现场核查，受核查方不涉及CO₂的回收利用，故本小节略。

3.4.1.6 净购入电力消耗量

受核查方从德清供电局购入电力，户号：1315003187。

核查过程描述		
数据名称	电力	
排放源类型	净购入电力排放	
排放设施	冷冻机、水泵电机等	
排放源所属部门及地点	生产部	
数值	填报数据：5657.160	核查数据：5657.160
单位	MWh	
数据来源	填报数据来源：《电力明细账》、电力发票 核查数据来源：《电力明细账》、电力发票 交叉核对数据来源：《生产统计表》	
监测方法	电力抄表由电能表直接测量，电能表型号为FKGA23-NRZS3212，精度为6400imp/kWh，安装在配电房，仪器的管理归属设备部。	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月抄表记录并汇总	
监测设备维护	电能表由供电公司定期校准维护	
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	

交叉核对	<p>(1) 受核查方填报数据来源于《电力明细账》，核查组核对了初始填报数据与《电力明细账》中数据完全一致无偏差，均为5557.6MWh。</p> <p>(2) 《电力明细账》实际来源于电力发票，故核查组进一步抽查1月、2月、5月、7月、10月、12月电力发票数据与《电力明细账》进行验证，数据均一致，核查组确认《电力明细账》数据真实可信。</p> <p>故，受核查方净购入电力为5557.6MWh，数据可信。</p>
核查结论	《排放报告（初版）》填报数据来源与核查数据来源一致，均采用《电力明细账》中电量，且计算数据完全一致无偏差，核查组认可受核查方填报数据作为《排放报告（终版）》数据。

表 3-7 核查确认的电力消耗量（MWh）

月份	生产统计报表
1	406.350
2	289.770
3	399.120
4	399.390
5	495.570
6	557.940
7	688.680
8	652.590
9	579.540
10	442.890
11	376.860
12	368.460
合计	5657.160

3.4.1.7 净购入热力消耗量

受核查方从德清绿能热电有限公司购入蒸汽，没有外销蒸汽。

受核查方蒸汽统计以吨作为计量单位，为饱和蒸汽，蒸汽压力 0.8MPa，温度为 175℃，依据《饱和/过热蒸汽热焓表》查询蒸汽热焓值并采用内插法计算得到蒸汽热焓值为 2778.828 kJ/kg，同时利用公式（此公式来源于化工行业指

南) 修正得到蒸汽的热焓值为 2.6951GJ/t。计算过程如下:

热量计算公式为:

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

核查过程描述	
数据名称	蒸汽
排放源类型	净购入蒸汽排放
排放设施	烘箱
排放源所属部门及地点:	生产车间
数值	填报数据: 15173.413 核查数据: 15173.413
单位	GJ
数据来源	填报数据来源: 《能源购进、消费与库存》 核查数据来源: 《能源购进实物量统计台账》 交叉核对数据来源: 发票
监测方法	蒸汽流量由蒸汽流量计直接计量, 仪器的管理归属生产部。
监测频次	连续监测
记录频次	每月抄表记录并汇总
监测设备维护	蒸汽流量计由供汽公司定期维护校准
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
交叉核对	(1) 受核查方填报数据来源于《生产统计报表》, 蒸汽消耗量 5630 吨, 热焓值取值 2.6951 GJ/t。 (2) 核查组进一步查阅蒸汽结算发票, 汇总得到蒸汽消耗量为 5630.00 吨, 数据可信。
核查结论	《排放报告 (初版)》填报数据来源与核查数据来源一致, 偏差率为 0%, 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。

表 3-9 核查确认的蒸汽消耗量

月份	核查数据 (t)	交叉核对数据 (t)	核查确认值 (t)
数据来源	《蒸汽使用抄表记录》	《发票》	
1	601.00	601.00	601.00
2	435.00	435.00	435.00
3	433.00	433.00	433.00
4	458.00	458.00	458.00
5	441.00	441.00	441.00
6	445.00	445.00	445.00
7	451.00	451.00	451.00
8	468.00	468.00	468.00
9	482.00	482.00	482.00
10	464.00	464.00	464.00
11	475.00	475.00	475.00
12	477.00	477.00	477.00
合计 (t)	5630.00	5630.00	5630.00

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（初版）》对活动水平数据来源未作详细说明，故统一开具不符合项 1。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

参数名称	天然气单位热值含碳量和碳氧化率		
	数值	填报数据	单位热值含碳量 (tC/GJ)
0.0153			99
核查数据		单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率(%)
		0.0153	99
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）》		
核查结论	受核查方天然气单位热值含碳量和碳氧化率数值来源于《核算指南》，经现场核查确认被核查方使用数据符合指南要求。		

3.4.2.2 净购入电力的排放因子

参数名称	电力的排放因子	
数值	填报数据 (tCO ₂ /MWh)	核查数据 (tCO ₂ /MWh)
	0.7035	0.7035
数据来源	《2012年中国区域电网基准线排放因子》华东区域电网排放因子	
核查结论	受核查方电力的排放因子来源于2012年华东区域电网排放因子，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。	

3.4.2.3 净购入热力的排放因子

参数名称	电力的排放因子	
数值	填报数据 (tCO ₂ /GJ)	核查数据 (tCO ₂ /GJ)
	0.11	0.11
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）》	
核查结论	受核查方热力的排放因子来源于《核算指南》缺省值，经现场核查确认受核查方使用数据符合指南要求。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（初版）》其排放因子及来源符合《核算指南》的要求。

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 燃料燃烧排放

表 3-10 核查确认的燃料燃烧排放量

种类	消耗量 (t)	低位热值 (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	
天然气	6.65	389.31	0.0153	99	44/12	143.79	143.79

3.4.3.2 碳酸盐使用过程排放

受核查方不涉及碳酸盐使用过程排放。

3.4.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

受核查方不涉及工业废水厌氧处理 CH₄ 排放。

3.4.3.4 CH₄ 回收与销毁量

受核查方不涉及 CH₄ 回收与销毁量。

3.4.3.5 CO₂ 回收利用量

受核查方不涉及 CO₂ 回收利用量。

3.4.3.6 净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

表 3-11 核查确认的净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 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)
电力	5657.160	5657.160	0	0.7035	3979.81
蒸汽	15173.413	15173.413	0	0.11	1669.08
净购入电力、热力消费产生的二氧化碳排放量 (tCO ₂)					5648.89

3.4.3.7 温室气体排放量汇总

表 3-12 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 ₂ e)	初始报告温室 气体排放当量 (tCO ₂ e)	偏差
化石燃料燃烧排放量		143.79	143.79	143.79	0%
碳酸盐使用过程排放量		-	-	-	-
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排放		3979.81	3979.81	3979.81	0%
企业净购入热力隐含的排放		1669.08	1669.08	1669.08	0%
排放总量 (tCO ₂ e)			5793	5793	0%

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

据现场核查确认，受核查方浙江我武生物科技股份有限公司所属行业为生物药品制造（行业代码 2761），不涉及对配额分配相关补充数据的核查。

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）受核查方在生产技术科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《工业产销总值及主要产品产量表》、《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《统计管理办法》、《碳排放管理规定》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《统计管理办法》、《碳排放管理规定》等内部质量控制程序，温室气体排放报告由生产技术科负责起草并由生产技术科负责人校验审核，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 监测计划执行的核查

浙江我武生物科技股份有限公司为非碳交易企业，暂未进行监测计划制定，故不涉及监测计划执行的核查。

3.7 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

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：

浙江我武生物科技股份有限公司 2021 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）》、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（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）和《浙江省生态环境厅办公室关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理工作的通知》（浙环办函〔2022〕6 号）的要求；

浙江我武生物科技股份有限公司为非碳交易企业，暂未进行数据质量控制计划制定，故不涉及数据质量控制计划符合性的核查。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

浙江我武生物科技股份有限公司 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涉及气体为二氧化碳，其中化石燃料燃烧排放量为 143.79 tCO_{2e}，碳酸盐使用过程排放量为 0tCO_{2e}，工业废水厌氧处理 CH₄排放量为 0tCH₄，折合二氧化碳当量为 0tCO_{2e}，CH₄回收与销毁量为 0tCO_{2e}，CO₂回收利用量为 0tCO_{2e}，净购入电力消费引起的排放量为 3979.81 tCO_{2e}，净购入热力消费引起的排放量为 1669.08 tCO_{2e}。排放总量为 5793 tCO_{2e}。

浙江我武生物科技股份有限公司 2021 年度核查确认的排放量如下：

排放类型		温室气体本身质量 (t)	温室气体排放当量 (tCO _{2e})	初始报告温室气体排放当量 (tCO _{2e})	偏差
化石燃料燃烧排放量		143.79	143.79	143.79	0%
碳酸盐使用过程排放量		-	-	-	-
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		-	-	-	-
CH ₄ 回收	CH ₄ 回收自用量	-	-	-	-

与销毁量	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排放		3979.81	3979.81	3979.81	0%
企业净购入热力隐含的排放		1669.08	1669.08	1669.08	0%
排放总量 (tCO ₂ e)			5793	5793	0%

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

据现场核查确认，受核查方浙江我武生物科技股份有限公司所属行业为生物药品制造（行业代码 2761），不涉及对配额分配相关补充数据的核查。

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

与上一年度相比，温室气体排放下降 0.1%，变化不大，在合理范围内。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

浙江我武生物科技股份有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖的问题或特别需要说明的问题。

第五章 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
1	无		

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监测计划，加强对温室气体排放的监测。
2	受核查方应制定计量器具的定期校准检定计划，按照相关规定对所有计量器具定期进行检定或校准。

附件 3：支持性文件清单

序号	资料名称
1	签到表
2	现场核查记录
3	首次会议记录
4	末次会议记录
5	公正性规避说明
6	保密协议
7	营业执照
8	组织机构图
9	厂区平面图
10	工艺流程图
11	主要耗能设备清单
12	主要计量器具清单
13	财务状况表
14	工业产销总值及主要产品产量
15	能源购进、消费与库存表
16	工业企业成本费用表
17	电力明细账
18	蒸汽明细账
19	生产统计表
20	电力发票
21	蒸汽购入发票
22	现场核查照片