

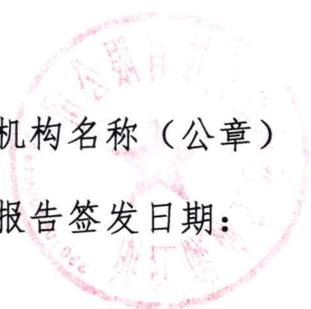
浙江黎明智造股份有限公司
2022年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）

浙江破诚生态环境科技有限公司

核查报告签发日期：

2023年11月24日



企业(或者其他经济组织)名称	浙江黎明智造股份有限公司	地址	浙江省舟山市定海区新港园区弘禄大道 88、89 号						
联系人	舒磊	联系方式(电话、email)	15957055852 shulei@zhejiangliming.com						
企业(或者其他经济组织)是否是委托方? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否, 如否, 请填写以下内容。 委托方名称 <u>舟山市生态环境局</u> 地址: <u>舟山市定海区海天大道 681 号 2 号楼</u> 联系人 <u>任芮芮</u> 联系方式(电话、email) <u>0580-2086917</u>									
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	机械设备制造(行业代码: 3670 汽车零部件及配件制造)								
企业(或者其他经济组织)是否纳入碳交易	否								
核算和报告依据	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》(环办气候函〔2023〕332 号)、国家碳市场帮助平台相关解答、《浙江省重点企(事)业单位温室气体排放核算指南(试行)》								
温室气体排放报告(初始)版本/日期	V1.0/2023 年 11 月 3 日								
温室气体排放报告(最终)版本/日期	/								
排放量	按核算指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量								
初始报告的排放量	11666.23 tCO ₂ e								
经核查后的排放量	11961.01 tCO ₂ e								
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	1、液化石油气的消耗量与核证值不一致, 受核查方液化石油气消耗量计算错误导致 2、柴油的消耗量与核证值不一致, 受核查方柴油消耗量取位不够精准导致 3、天然气的消耗量与核证值不一致, 受核查方天然气消耗量计算错误导致 4、汽油的消耗量与核证值不一致, 受核查方汽油消耗量取位不够精准导致 5、净购入净购入蒸汽数据与核证值不一致, 受核查方净购入电力数据取整								
<p>核查结论</p> <p>1.排放报告与核算指南的符合性</p> <p>基于文件评审和现场访问, 在所有不符合项关闭之后, 本机构确认:</p> <p>浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度的排放报告与核算方法符合和《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。</p> <p>2.排放量声明</p> <p>浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度按照核算方法和报告指南的企业二氧化碳排放量为 11961.01 吨 CO₂e, 工业生产过程中无二氧化碳排放, 温室气体排放总量为 11961.01 吨 CO₂e; 具体排放情况如下。</p> <table border="1" data-bbox="242 1899 1348 2009"> <thead> <tr> <th>源类别</th> <th>排放量(单位: 吨)</th> <th>温室气体排放量(单位: 吨 CO₂e)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化石燃料燃烧 CO₂ 排放</td> <td>719.68</td> <td>719.68</td> </tr> </tbody> </table>				源类别	排放量(单位: 吨)	温室气体排放量(单位: 吨 CO ₂ e)	化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	719.68	719.68
源类别	排放量(单位: 吨)	温室气体排放量(单位: 吨 CO ₂ e)							
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	719.68	719.68							

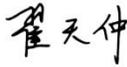
工业生产过程 CO ₂ 排放	/	/
工业生产过程 HFCs 排放	/	/
工业生产过程 SF ₆ 排放	/	/
工业生产过程 PFCs 排放	/	/
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量	10683.15	10683.15
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放量	558.18	558.18
企业温室气体排放总量 (吨 CO ₂ e)	不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	719.68
	包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	11961.01

3.排放量存在异常波动的原因说明

浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度温室气体排放总量异常波动情况说明：核查组获取核查方 2021 年度的排放量，经确认为 15092.45 吨 CO₂e，2022 年温室气体排放相较于 2021 年减少了 3131.44 吨 CO₂e，主要原因为 2022 年企业购入电力和热力量较 2021 年减少。

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。

浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

核查组长	翟天仲	签名		日期	2023 年 11 月 24 日
核查组成员	王勤龙、方林冲				
技术复核人	沈健	签名		日期	2023 年 11 月 24 日
批准人	沈燕军	签名		日期	2023 年 11 月 24 日

目录

1. 概述	3
1.1 核查目的	3
1.2 核查范围	3
1.3 核查准则	4
2. 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	6
3. 核查发现	7
3.1 企业（或者其他经济组织）基本情况的核查	7
3.1.1 基本信息	7
3.1.2 主要产品或服务及工艺流程	9
3.1.3 主要生产运营系统及用能情况	12
3.1.4 主营产品及相关信息	13
3.1.5 排放源确认	13
3.2 核算边界的核查	15
3.2.1 企业边界	15
3.3 核算方法的核查	17
3.3.1 化石燃料燃烧排放	17
3.3.2 工业生产过程排放	18
3.3.3 净购入电力、热力产生的排放	21
3.4 核算数据的核查	22

3.4.1 活动数据及来源的核查	22
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	31
3.1.1 法人边界排放量的核查	33
3.2 质量保证和文件存档的核查	36
3.3 其他核查发现	36
4. 核查结论	36
4.1 排放报告与核算指南的符合性	36
4.2 排放量声明	36
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	38
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 ...	38
5. 附件	39
附件 1: 不符合清单	39
附件 2: 对今后核算活动的建议	40
附件 3: 支持性文件清单	41

1. 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 19 号）、《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）的要求，为全国碳排放交易体系中的配额分配方案提供支撑，浙江碳诚生态环境科技有限公司受舟山市生态环境局的委托，对浙江黎明智造股份有限公司有限公司（以下简称“受核查方”）2022 年度的温室气体排放报告进行核查。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《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

根据《机械设备制造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 2022 年度法人边界的温室气体排放，即位于浙江省舟山市定海区新港园区弘禄大道 88、89 号厂址内的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施范围包括直接生产系统包括 11 只冲压厂房、12 只喷嘴厂房、22 只大厂房；辅助生产系统叉车和附属生产系统包括办公楼和食堂等。排放源包括化石燃料燃烧 CO₂ 排放、工业生产过程排放以及企业净购入电力和热力产生的 CO₂ 排放。

1.3 核查准则

《2006 年 IPCC 国家温室气体指南》；

《机械设备制造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”）；

《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 19 号）；

《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）；

《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》；

《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查指南（试行）》；

《欧盟针对 EU ETS 设施的温室气体监测和报告指南》。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据本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

序号	姓名	职务	职责分工
1	翟天仲	核查组组长	文件评审、现场访问、报告编写
2	王勤龙	核查组组员	文件评审、报告编写
3	沈健	技术复核人	技术评审

2.2 文件评审

核查组于 2023 年 11 月 4 日收到受核查方提供的 2022 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 11 月 5 日对该报告进行了文件评审。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如下：

- (1) 排放报告（初版）中未对各排放源的排放设施进行明确；
- (2) 排放报告（初版）未明确是否有能源转供情况。

上述问题已纳入现场核查计划，并在现场核查前已提交到受核查方。

2.3 现场核查

核查组成员于2023年11月6日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场访问过程中，核查组按照核查计划走访并现场观察了相关设施并采访了相关人员。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

时间	对象	部门	职务	访谈内容
2023年11月6日	舒磊	安环科	安管员科长	-受核查方基本情况，包括主要生产工艺和产品情况等； -受核查方的组织架构、地理范围及核算边界等； -受核查方的温室气体排放报告编制情况、职责分工及监测计划制定等； -受核查方的生产情况、生产计划及未来产能增减情况。 -重点排放源设备在厂区的分布及运行情况； -计量设备的安装、分布网络情况及校验情况。 -实地对生产线设备进行走访查看。
	宋哲远	安环科	安管员	-核算方法、排放因子及碳排放计算的核查； -活动水平数据来源及数据流过程； -主要产品、产能、产量、工业生产过程 -温室气体排放数据、文档的管理情况；
	洪波	财务部	统计	-企业财务结算台账、票据材料的存档管理； -公司能源、原料等财务结算流程

2.4 核查报告编写及内部技术复核

现场访问后，核查组于 2023 年 11 月 10 日向受核查方开具了 5 个不符合项。核查组收到受核查方《2022 年度温室气体排放报告（终版）》（以下简称“《排放报告（终版）》”），并确认不符合项全部关闭之后，核查组完成核查报告。根据本机构内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过本机构独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1 名技术复核人员根据本机构工作程序执行。

内控审核流程如下：

（1）核查组内部进行了交叉审核，对核算方法使用的合理性、排放源界定的完整性与准确性、计算方法的正确与否、活动水平与计算系数交叉核验过程的严谨性以及报告行文的规范性进行初步审查。

（2）在核查组内部交叉审核的基础上，核查报告由技术负责人重点对排放源界定的完整性与准确性、计算方法的正确与否、活动水平与计算系数交叉核验过程的严谨性三大控制环节进行再次审核。

（3）技术负责人通过后，核查报告交由批准人进行终审，批准人重点对报告的规范性进行最终审查。最终核查报告获得批准。

具体技术评审意见及修正情况如下：

表 2-3 技术评审意见及修正情况汇总表

序号	技术评审意见	修改情况
1.	确定蒸汽热焓值数据的计算方式	已修改
2.	补充企业相关附件资料	已修改

3. 核查发现

3.1 企业（或者其他经济组织）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，通过查阅法人证书（营业执照）、机构简介、组织结构图、工艺流程说明、受核查方相关报表文件等，并结合现场核查中对相关人员的访谈，确认了如下信息：

浙江黎明智造股份有限公司成立于 1997 年 05 月 15 日，位于浙江省舟山市定海区新港园区弘禄大道 88、89 号。单位类型为股份有限公司，法定代表人为俞黎明。

公司所属行业为机械设备制造企业，行业代码 3670。2022 年公司经营范围为船舶机械及零配件制造、加工、修理、销售等其他项目。2022 年工业总产值 48878 万元，综合能源消费量 2349.53 标吨煤。

企业（或者其他经济组织）名称：浙江黎明智造股份有限公司

成立时间：1997 年 05 月 15 日

单位性质：股份有限公司

所属行业领域：机械设备制造（行业代码：3670 汽车零部件及配件制造）

统一社会信用代码：91330901148716005T

法定代表人：俞黎明

地理位置：浙江省舟山市定海区新港园区弘禄大道 88、89 号

排放报告联系人信息：舒磊；

受核查方组织架构图如下所示：

浙江黎明公司组织机构图
2022年6月1日

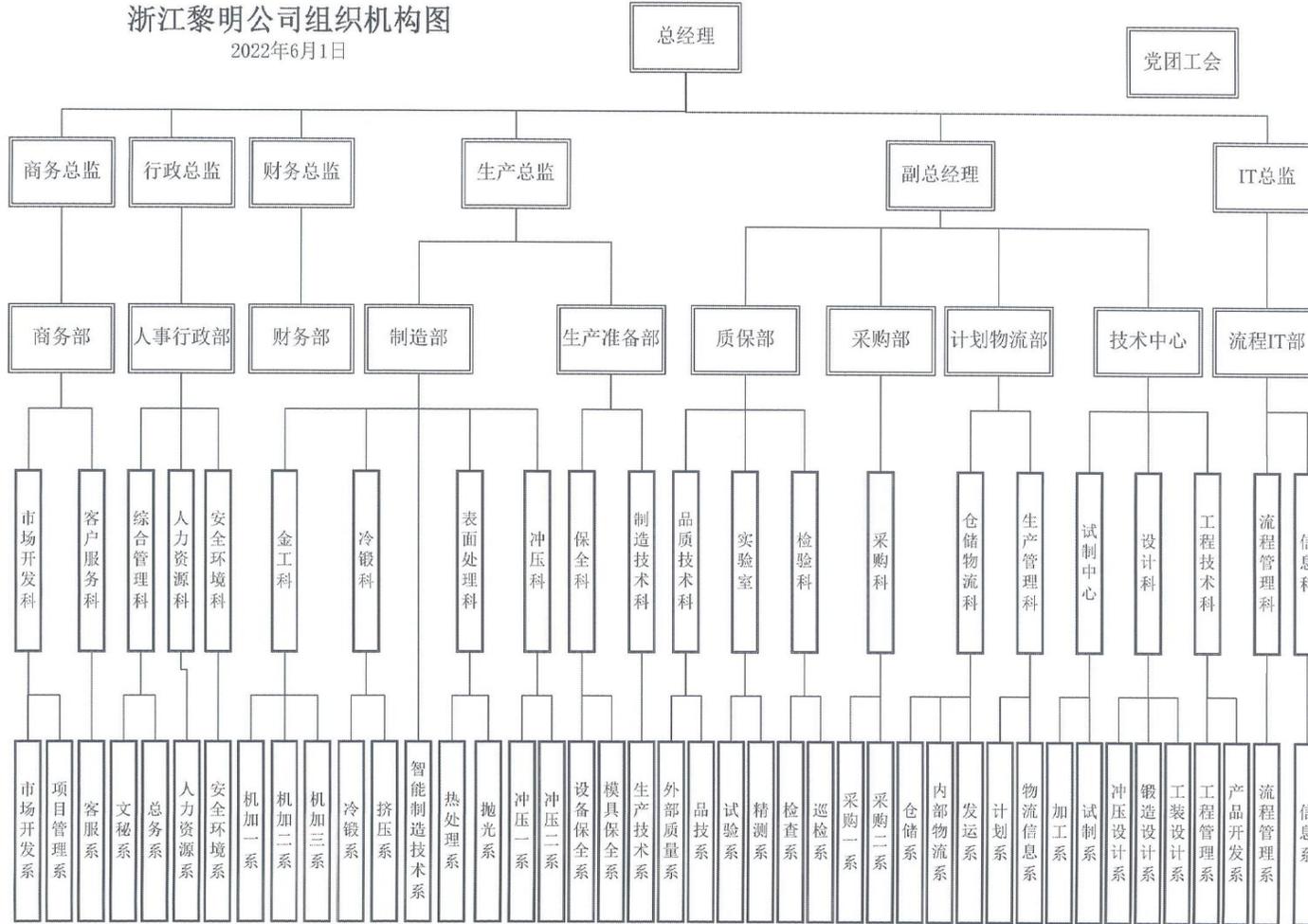


图 3-1 组织架构图

3.1.2 主要产品或服务及工艺流程

1) 气门弹簧座类

工艺流程说明：

机加工：气门弹簧座原料为冷锻钢棒，根据产品设计图纸，进行机械加工，主要有车、磨、铣等。机加工中慢走丝和线切割加工，使用外购蒸馏水为加工槽液。槽液定期更换。

退火：机加工完毕后，进行退火。退火是将工件加热到适当温度，根据材料和工件尺寸采用不同的保温时间，然后进行缓慢冷却，目的是使金属内部组织达到或接近平衡状态，获得良好的工艺性能和使用性能。

镗孔：根据产品不同，部分产品需进行镗孔加工。

冷挤压：冷挤压就是把金属毛坯放在冷挤压模腔中，在室温下，通过压力机上固定的凸模向毛坯施加压力，使金属毛坯产生塑性变形而制得零件的加工方法。

冷锻成型：冷锻成型是在常温下利用冷锻钢的金属特性，采用冷锻和挤压加工成型的工艺。因常温生产，无热胀冷缩因素，产品尺寸精度高。

渗碳淬火：渗碳淬火是金属材料常见的一种热处理工艺，它可以使渗过碳的工件表面获得很高的硬度，提高其耐磨程度。现有项目渗碳淬火分为两种，分别在网带炉和电阻炉内进行。

抛光、清洗：抛光在研磨机内进行，需加水研磨，去除工件表面毛刺、氧化层。抛光后，使用清水清洗产品表面的残渣和污物。现有项目抛光用水，采用厂区现有生产废水处理站处理后的废水。

退磁：退磁处理是非热处理型金属材料性能处理技术，利用磁脉冲处理工艺降低钢铁工件内部残余应力、改变其位错结构及缺陷构造，

提高工件整体综合机械性能。

清洗、烘干：使用清洗液，采用超声波清洗，进一步除去抛光工序残留在工件表面的污渍，然后烘干表面的液体。清洗液定期经油水分离处理后，补充新鲜的清洗液和清水，循环使用，分离出的含油污水作为危险废物处理。

上油、甩干：上油采用 SM-3 水膜置换防锈油，防止产品生锈，上油后，离心甩干。

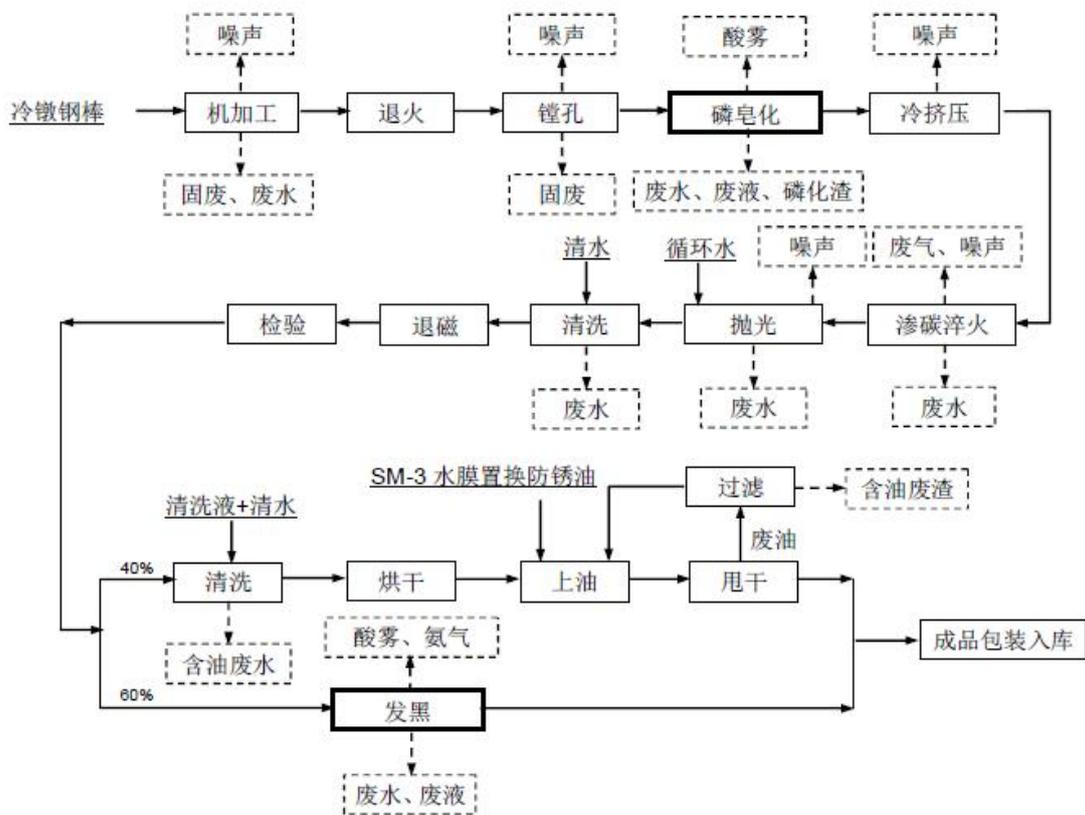


图 3-2 气门弹簧座生产工艺流程图

2) 活塞冷却喷嘴类

活塞冷却喷嘴由金属环、喷油管、定位销、阀体和金属片构成。外购原料精拉管、钢材经机械加工设备下料、精加工后即可。各

部件人工组装后，放入钎焊炉进行焊接。焊接过程采用铜丝作为钎焊料，利用铜丝熔点比焊接件熔点低的特性，在钎焊炉温度升至

1000°C 以上时，铜丝熔融，将部件粘合在一起。焊接完毕后，使用清洗液清洗，除去表面的污渍，清洗液定期经油水分离处理后，补充新鲜的清洗液和清水，循环使用，分离出的废液作为危险废物处理。清洗后的工件放入浸油机中浸油，使其在工件表面附上一层防锈油膜，保护产品不受锈蚀。最后进行弯管，经产品测试合格、外型检查合格后，即可包装入库。

钎焊炉工作过程：钎焊炉为一长的电加热通道，通道内不断充入氨气，需要钎焊的产品通过耐高温传送从一头进入炉内，经过加温段、高温段、保温段和冷却段后出炉。在炉膛内不断地注入液氨，液氨在高温时分解为氮气和氢气。钎焊温度为铜的熔点温度以上。在该温度下氢显示很强的还原性将原来铁质零件表面的铁氧化物还原成金属铁，因此，铁质零件呈现银白的金属铁表面，同时油雾类杂质在高温下全部汽化，铜丝也在高温及氢的强还原下呈现纯的金属铜，这时熔化铜呈现很强的流动性和渗透性，因为铁质零件呈现纯粹的金属铁表面，所以熔化铜由于很强的毛细作用渗入和填满装配好的两个零件贴合表面，这样零件进入降温区在氢气的氛围下产品温度逐步将至常温，钎焊完成。

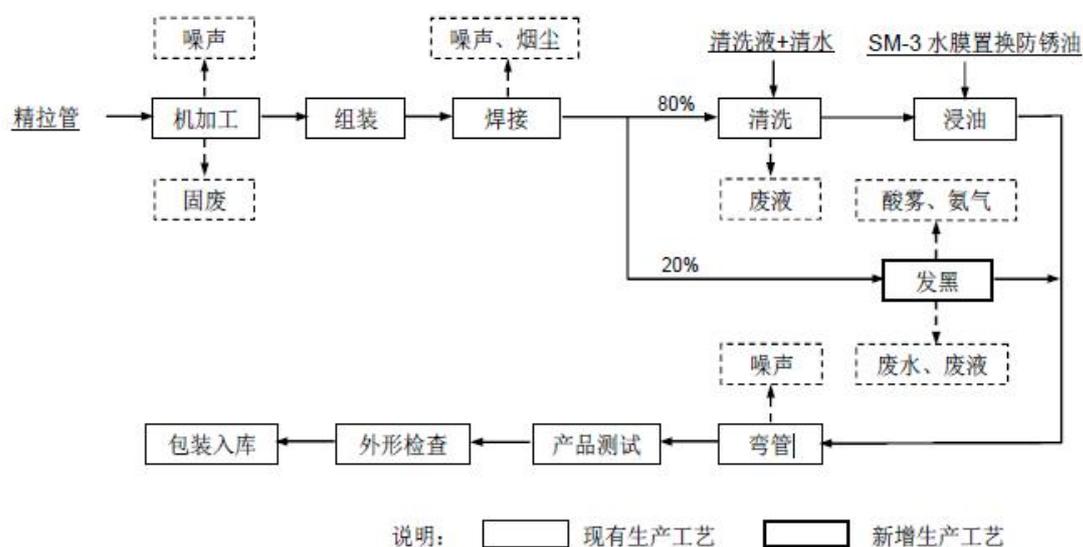


图 3-3 气门弹簧座生产工艺流程图

3.1.3 主要生产运营系统及用能情况

核算范围内设施直接生产系统包括 11 只冲压厂房、12 只喷嘴厂房、22 只大厂房；辅助生产系统叉车和附属生产系统包括办公楼和食堂等。主要用能设备见下表：

表 3-1 主要用能设备清单

序号	设备名称	型号/规格	生产厂
1	金相切割机	QG-100Z	上海研润光机科技有限公司
2	精密平面磨床	TS-250AHD	冈本机床（上海）有限公司
3	精密万能外圆磨床	M1420A	上海第三机床厂
4	可控气氛多用炉	RTQF-8-E	易普森工业炉（上海）有限公司
5	空气压缩机	GA75PA 7.5 MK5S	阿特拉斯·科普柯（无锡）压缩机有限公司
6	磷皂化设备	MYZSLZHX-00	无锡牧宇自动化科技有限公司
7	磷皂化污水处理		
8	六自由度工业机器人（机械手）	BRT IR SC0605A	广东伯朗特智能装备股份有限公司
9	内燃平衡重式叉车	CPCD	安徽合力股份有限公司
10	气门桥自动检测机		舟山市普陀宝弘精密机械有限公司
11	气门桥自动装配机	定制	舟山市普陀宝弘精密机械有限公司
12	清洗机	小超声波	自制
13	去毛刺机		上海普诺迈机电制造有限公司
14	全自动高速金属圆锯机	DM-CNC-70	宁波德美锯业有限公司
15	全自动双联流动式光饰机	230L*2	宁波市海曙国星研磨设备材料有限公司
16	精平面磨床	kgs-512AHD	浙江荣德机械
17	立式倒角机	自制	浙江黎明发动机零部件有限公司
18	立式双面研磨机	YH2M 9S-5L	湖南沅江宇环实业有限公司

序号	设备名称	型号/规格	生产厂
19	立式钻床	Z5140A	中国。西菱控股集团
20	六角车床	C336-1	无锡机床股份有限公司
21	强磁除铁机		佛山市威磁机械制造有限公司
22	电动单梁起重机	5T	法兰泰克重工股份有限公司
23	螺旋振动式研磨机	LMJ40	浙江湖磨抛光磨具制造有限公司
24	金属挤压液压机	HJY61-400	湖州机床厂
25	八角滚筒		
26	离心式烘干机	LH400	湖州抛光磨料磨具总厂
27	台式钻床	Z406B-1	杭州西湖台钻有限公司
28	自动冲床	OCP-45N	金丰中国机械工业有限公司
29	开式可倾压力机	JB23-63	浙江锻压机床厂
30	数控车床	CAK6136i	济南第一机床厂

3.1.4 主营产品及相关信息

根据受核查方能源购进消费与库存表、工业增加值台账及相关统计报表，确认 2021 年度受核查方主营产品产量及相关信息如下：

表 3-1 主营产品及相关信息表

项目	2022 年数据
综合能耗（吨标煤）	2859.13
工业总产值（万元）	48878.18
主营产品名称 1	汽车零部件及配件制造
主营产品产量（万只）	54582.8

核查组查阅了《排放报告（终版）》，确认其中的基本情况信息真实准确，符合《核算指南》的要求。

3.1.5 排放源确认

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，核查组确认了以下信息：

是否以独立法人或视同法人的独立核算单位为边界进行核算：是。

核算边界是否与相应行业的核算指南一致：是。

纳入核算和报告边界的排放设施和排放源是否完整：是。

1、化石燃料燃烧排放：受核查方热处理使用液化石油气由舟山市蓝焰燃气有限公司提供；受核查方叉车、货车用柴油，由中国石化销售股份有限公司浙江舟山石油分公司提供；受核查方公务用车用汽油，由中国石化销售股份有限公司浙江舟山石油分公司提供；企业食堂管道天然气由舟山市蓝焰燃气有限公司提供。

2、工业生产过程排放：受核查方无生产过程二氧化碳排放。

3、净购入电力和热力产生的排放：受核查方工业生产过程中生产用能设备，生活用电、辅助设备用电等主要消耗电力，从国网浙江电力有限公司舟山供电公司购入，受核查方不存在外供电情况；受核查方工艺生产过程外购蒸汽的使用，从舟山杭热热力有限公司购入；故存在净购入电力产生的排放与外购热力排放。

核查确认的排放源信息如下所示：

表 3-2 核查确认的排放源信息

排放种类	能源/排放品种	排放设施
化石燃料燃烧	液化石油气	热处理使用
	柴油	叉车、货车
	汽油	公务车
	天然气	食堂
工业生产过程	/	/
净购入电力	电力	生产用电、辅助用电、生活用电
净购入热力	蒸汽	锅炉

检查组查阅了《排放报告（终版）》，确认其完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，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

法人边界的核算和报告范围描述：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，核查组确认受核查方为独立法人，因此法人边界为位于中国浙江省舟山市定海区新港园区弘禄大道 88、89 号生产厂区厂址，不存在厂房以及设施的租用或租借的情况。核算边界包括企业边界内的直接生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，直接生产系统包括 11 只冲压厂房、12 只喷嘴厂房、22 只大厂房；辅助生产系统叉车和附属生产系统包括办公楼和食堂等。厂区平面图如下所示：

浙江黎明公司厂区平面布置图

总平面图 1:500

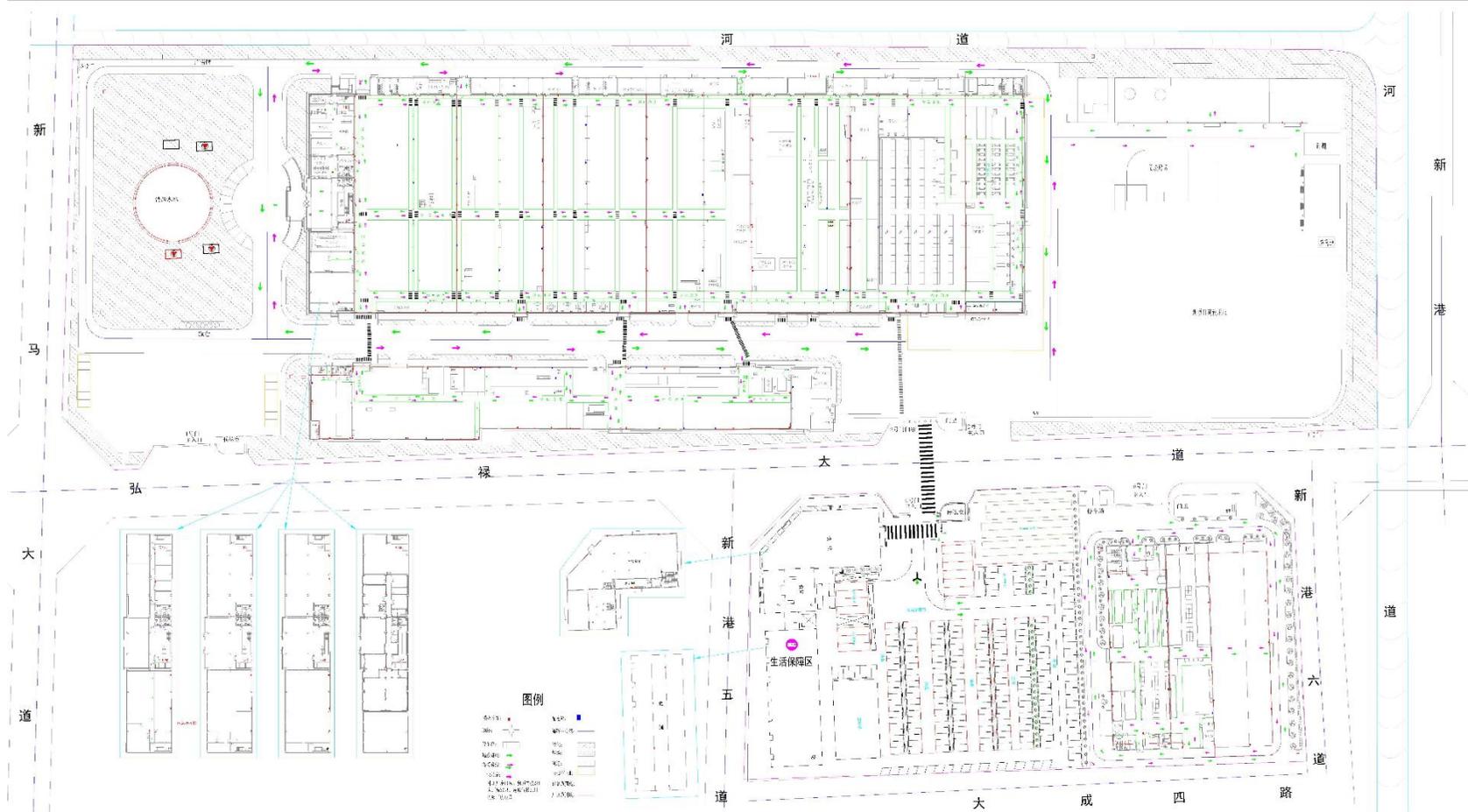


图 3-3 厂区平面图

经现场核查及文件评审，核查组确认《排放报告（终版）》的核算边界符合《核算指南》的要求，与上年相比，核算边界未发生变化。

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：

$$E_{GHG}=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{电力}}+E_{\text{热力}} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} 企业温室气体排放总量，单位为 tCO_2e ；

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

$E_{\text{过程}}$ 企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{电力}}$ 企业净购入电力产生的排放量，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{热力}}$ 企业净购入热力产生的排放量，单位为 tCO_2e 。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料产生的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}}=\sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，单位为 tCO_2 ；

AD_i 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位 GJ ；

EF_i 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ ；

i 化石燃料类型代号。

其中，活动水平数据的计算公式为：

$$AD_i=NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

AD_i 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i 核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/万 Nm^3 ；

FC_i 核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为 t；对气体燃料，单位为万 Nm^3 。

排放因子数据的计算公式为：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (4)$$

EF_i 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i 第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（ tC/GJ ），采用本指南所提供的推荐值；

OF_i 第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，采用本指南附录 2 所提供的推荐值。

3.3.2 工业生产过程排放

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程排放加总获得，具体按公式（5）计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 工业生产过程中的温室气体排放，单位为 tCO_2e ；

E_{TD} 电气与制冷设备生产的过程排放
电气与制冷设备生产的过程排放， tCO_2e

E_{WD} CO_2 作为保护气的焊接过程造成的排放， tCO_2

1 电气设备与制冷设备生产过程中温室气体的排放计算方法为：

电气设备或制冷设备生产过程中有 SF6、HFCs 和 PFCs 的泄漏造成的排放，其排放量按公式（6）计算：

$$E_{TD} = \sum_i ETD_i \quad (6)$$

式中：

E_{TD} 电气设备或制冷设备制造的过程排放，tCO₂e

ETD_i 第 i 种温室气体的泄漏量，tCO₂e

i 温室气体种类

$$ETD_i = (IB_i + AC_i - IE_i - DI_i) GWP_i \quad (7)$$

其中：

ETD_i 第 i 种温室气体的泄漏量，单位为 tCO₂e

IB_i 第 i 种温室气体的期初库存量，单位 t

IE_i 第 i 种温室气体的期末库存量，单位 t

AC_i 报告期内第 i 种温室气体的购入量，单位 t

DI_i 报告期内第 i 种温室气体向外销售/异地使用量，单位 t

GWP_i 第 i 种气体的全球变暖潜势；

i 温室气体种类

向外销售/异地使用的温室气体按公式（8）和（9）计算，无计量表测量按（8）计算，有计量表测量则按（9）计算：

$$DI_i = MB_i - ME_i - E_{L, i} \quad (8)$$

$$\text{或 } DI_i = MM_i - E_{L, i} \quad (9)$$

其中：

DI_i 第 i 种温室气体向外销售/异地使用量，t

MB_i 向设备填充前容器内第 i 种温室气体的质量，t

- ME_i 向设备填充后容器内第 i 种温室气体的质量, t
- MM_i 由气体流量计测得的第 i 种温室气体的填充量, t
- E_{L, i} 填充操时造成的第 i 种温室气体泄漏, t
- i 温室气体种类

填充时在管道、阀门等环节的温室气体泄漏按公式 (10) 计算:

$$E_{L, i} = \sum CH_k \times EF_{CH, k} \quad (10)$$

式中:

- E_{L, i} 填充操作时造成的第 i 种温室气体泄漏, t
- CH_k 报告期内在连接处 k 对设备填充的次数
- EF_{CH, k} 在连接处 k 填充气体造成泄漏的排放因子, t/次
- K 管道连接点
- i 温室气体种类

2 二氧化碳气体保护焊产生的 CO₂ 排放

企业工业生产中,使用二氧化碳气体保护焊焊接过程中 CO₂ 保护气直接排放到空气中,其排放量按公式 (11) 和 (12) 计算。

$$E_{WD} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (11)$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \quad (12)$$

式中:

- E_{WD} 二氧化碳气体保护焊造成的 CO₂ 排放量, tCO₂
- E_i 第 i 种保护气的 CO₂ 排放量, tCO₂ ;
- W_i 报告期内第 i 种保护气的净使用量, t;
- P_i 第 i 种保护气中 CO₂ 的体积百分比, %;

- P_j 混合气体中第 j 种气体的体积百分比, %;
- M_j 混合气体中第 j 种气体的摩尔质量, g/mol
- i 保护气类型;
- j 混合保护气中的气体种类

电焊保护气净使用量按照公式 (13) 计算:

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \quad (13)$$

式中:

- W_i 第 i 种保护气体的使用量, t
- IB_i 第 i 种保护气的期初库存量, t
- IE_i 第 i 种保护气的期末库存量, t
- AC_i 报告期内第 i 种保护气的购入量, t
- DI_i 报告期内第 i 种保护气向售出量, t
- i 含二氧化碳的电焊保护气体种类
- 受核查方无工业生产过程二氧化碳排放

3.3.3 净购入电力、热力产生的排放

受核查方净购入电力、热力产生的排放, 采用《核算指南》核算方法进行核算, 具体如下所示。

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

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

式中:

- $E_{电}$ 购入电力产生的排放, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);
- $E_{热}$ 购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂);

$AD_{电}$ 核算和报告年度内企业的净外购使用的电量，单位为 MWh；

$AD_{热}$ 核算和报告年度内企业的净外购使用的热力，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{电}$ 区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）。

$EF_{热}$ 热力供应的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ）。

检查组查阅了《排放报告（终版）》，确认其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

检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：

活动水平数据 1：液化石油气消耗量

受核查方液化石油气消耗的主要设施为：热处理，。

表 3-4 对液化石油气消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	65.25
数据项	液化石油气消耗量
单位	t
数据来源	《2022年液化石油气财务明细账》
监测方法	根据消耗气瓶数量统计
监测频次	连续行监测
记录频次	每月记录、汇总

监测设备维护	购进：根据购进气瓶数量统计 消耗：根据消耗气瓶数量统计
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	<p>1) 核查组现场抽样6-8月份液化石油气发票与《2022年液化石油气财务明细账》进行核对，咨询企业得知存在错月开票的情况，并发现三个月抽样数据之和与核查数据一致，核查组认为企业提供的《2022年液化石油气财务明细账》数据准确。液化石油气使用量为65.25t。</p> <p>2) 核查组现场查阅了《2022年液化石油气每月使用量》统计表，发现企业只统计了每月的液化石油气瓶数量，但未按产品规格分类，统计液化石油气实际使用量。因此核查组无法对液化石油气进行交叉核对。</p> <p>3) 核查组认为认为《2022年液化石油气财务明细账》数据更符合企业液化石油气实际消耗量。</p>
核查结论	<p>《排放报告》（初版）中液化石油气的消耗量与核证值不一致。因为企业填报口径不同，未采用财务数据填报。此处核查组开具不符合项NC-01。</p> <p>《排放报告》（终版）中采用的液化石油气消耗量与《月度用气记录表》（液化石油气）中记录的液化石油气消耗量一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。</p>

表 3-5 核查确认的液化石油气消耗量及相关对比数据

月份	《2022年液化石油气每月使用量》（瓶数）	《2022年液化石油气财务明细账》（吨）	购入发票（吨）
1月	54	7.78	/
2月	49	3.50	/
3月	70	7.39	/
4月	51	5.96	/
5月	43	5.23	/
6月	32	4.34	5938
7月	61	4.51	6062
8月	76	5.05	1904
9月	57	3.80	/
10月	58	5.70	/
11月	64	6.40	/
12月	47	5.59	/
合计	662	65.25	/

受核查方对天然气低位发热值未进行监测，液化天然气低位热值采用指南缺省值。

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值, 无法进行交叉核对
报告初版数据:	低位发热量: 50.179 GJ/吨
核查确认数据:	低位发热量: 50.179 GJ/吨
核查结论:	《排放报告初版》中液化石油气低位发热值真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

活动水平数据 2: 柴油消耗量

受核查方柴油, 主要用于厂内叉车、货车。

表 3-6 对柴油消耗量的核查

年份	2022	
核查报告值	18.38	
数据项	柴油消耗量	
单位	T	
数据来源	《2022年柴油财务明细账》	
监测方法	加油站加油枪计量	
监测频次	每次加油计量	
记录频次	每次加油记录	
监测设备维护	受核查方柴油用于1台叉车、1台货车, 消耗量即购入量	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	《2022年柴油财务明细账》	《能源购进、消费与库存》
	18.38	18
	<p>1) 核查组现场抽样6-8月份柴油发票与《2022年柴油财务明细账》进行核对, 咨询企业得知存在错月开票的情况, 并发现三个月抽样数据之和与核查数据一致, 核查组认为企业提供的《2022年柴油气财务明细账》数据准确。柴油使用量为21883.06 L, 根据《陆上交通核算指南》, 柴油的密度以0.84kg/L计, 折算柴油消耗量为18.38t。</p> <p>2) 受核查方柴油用于1台叉车、1台货, 消耗量即购入量, 因此无法进行交叉核对。</p> <p>3) 核查组将《2022年柴油气财务明细账》与《能源购进、消费与库存》进行交叉核对, 偏差为2.06%, 在合理范围内。</p> <p>3) 核查组认为《2022年柴油财务明细账》符合企业实际柴油消耗量。</p>	

核查结论	《排放报告》（初版）中柴油的消耗量与核证值不一致，此处核查组开具不符合项NC-02。《排放报告》（终版）中采用的柴油发票购入量数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。
------	--

表 3-7 核查确认的柴油消耗量及相关对比数据

月份	《2022 年柴油财务 明细账》L	《2021 年柴油财务明 细账》t	购入发票 t
1	1500.00	1.26	/
2	/	/	/
3	1239.91	1.04	/
4	/	/	/
5	2411.64	2.03	/
6	1085.91	0.91	1.25
7	1683.23	1.41	1.07
8	1271.63	1.07	1.07
9	1993.50	1.67	/
10	3916.63	3.29	/
11	5124.04	4.30	/
12	1656.57	1.39	/
合计	21883.06	18.38	/

受核查方对柴油未进行监测，柴油低位热值采用指南缺省值。

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值，无法进行交叉核对
报告初版数据:	低位发热量：42.652GJ/吨
核查确认数据:	低位发热量：42.652 GJ/吨
核查结论:	《排放报告初版》中柴油低位发热值真实、准确、可信，符合《核算指南》要求。

活动水平数据 3：天然气消耗量

受核查方天然气用于食堂。

表 3-8 对天然气消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	19.699
数据项	天然气消耗量
单位	万m ³
数据来源	《2022年天然气财务明细账》
监测方法	根据结算凭证统计

监测频次	每批次计量
记录频次	按批次、按月汇总
监测设备维护	购入：由供方提供流量计检定；
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	<p>1) 核查组现场抽样6-8月份天然气发票与《2022年天然气财务明细账》进行核对，发现抽样数据与核查数据一致，核查组认为企业提供的《2022年天然气财务明细账》数据准确。天然气使用量为19860L。</p> <p>2) 核查组现场查阅了《食堂抄表记录表》，发现2022年共使用了19699L天然气，与《2022年天然气财务明细账》数据偏差0.82%，在合理范围内。</p> <p>3) 核查组认为《食堂抄表记录表》消耗量更符合企业天然气实际消耗量。</p>
核查结论	《排放报告》（初版）中天然气的消耗量与核证值不一致，此处核查组开具不符合项NC-03。《排放报告》（终版）中采用的天然气消耗量与《食堂抄表记录表》中记录的天然气消耗量一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-9 核查确认的天然气保护气体消耗量及相关对比数据

月份	《食堂抄表记录表》 m ³	《2022年天然气财务明细账》 m ³
1	1640	1730
2	1246	1422
3	2012	1847
4	1580	1818
5	1438	1460
6	1664	1489
7	1518	1629
8	1701	1640
9	1781	1670
10	1241	1356
11	1997	1741
12	1881	2058
合计	19699	19860

受核查方对天然气未进行监测，天然气低位热值采用指南缺省值。

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值，无法进行交叉核对
报告初版数据:	低位发热量：389.31 万 Nm ³ /吨

核查确认数据:	低位发热量: 389.31 万 Nm ³ /吨
核查结论:	《排放报告初版》中柴油低位发热值真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

活动水平数据 4: 汽油消耗量

受核查方汽油主要用于企业公务车。

表 3-10 对汽油消耗量的核查

年份	2022	
核查报告值	11.79	
数据项	汽油消耗量	
单位	t	
数据来源	《2022年汽油财务明细账》	
监测方法	加油站加油枪计量	
监测频次	每次加油计量	
监测设备维护	购入计量设备加油枪由销售方负责校验;企业未对消耗计量设备进行校核。	
记录频次	每次加油记录	
数据缺失处理	受核查方汽油用于公务车, 消耗量即购入量	
交叉核对	《2022 年汽油财务明细账》	《能源购进、消费与库存》
	11.79	12
	<p>1) 核查组现场抽样6-8月份汽油发票与《2022年汽油财务明细账》进行核对, 发现抽样数据与核查数据一致, 核查组认为企业提供的《2022年汽油财务明细账》数据准确。汽油使用量为16149.03L, 根据《陆上交通核算指南》, 汽油的密度以0.73kg/L计, 折算柴油消耗量为11.79t。</p> <p>2) 由于受核查方购进与消耗均为一套数据, 受核查方汽油用于公务车, 因此无法与消耗量进行交叉核对。</p> <p>3) 核查组将《2022年汽油财务明细账》与《能源购进、消费与库存》进行交叉核对, 偏差为1.8%, 在合理范围内。</p> <p>4) 核查组认为《2022年汽油财务明细账》符合企业实际汽油消耗量。</p>	
核查结论	《排放报告》(初版)中汽油的消耗量与核证值不一, 原因为企业未将《2022年汽油财务明细账》作为填报数据。此处核查组开具不符合项NC-04。《排放报告》(终版)中采用的汽油消耗量与《2022年汽油财务明细账》中记录的汽油购入量一致, 数据真实、可靠、准确且符合《机械设备制造指南》要求。	

表 3-11 核查确认的汽油消耗量及相关对比数据

月份	《2022 年汽油财	《2022 年汽油财务明细账》	《能源购进、消费与库存》t
----	------------	-----------------	---------------

	务明细账》L	t	
1	1200	0.88	12
2	/	0.00	
3	1461.83	1.07	
4	/	0.00	
5	1987	1.45	
6	1777.01	1.30	
7	1748.23	1.28	
8	1611.64	1.18	
9	2095.8	1.53	
10	1406.71	1.03	
11	1614.56	1.18	
12	1246.25	0.91	
合计	16149.03	11.79	

受核查方对汽油未进行监测，汽油低位热值采用指南缺省值。

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值，无法进行交叉核对
报告初版数据:	低位发热量：43.07 GJ/吨
核查确认数据:	低位发热量：43.07 GJ/吨
核查结论:	《排放报告初版》中柴油低位发热值真实、准确、可信，符合《核算指南》要求。

活动水平数据 5：电力消耗量

受核查方向国网浙江省电力有限公司舟山供电有限公司用于工业生产，存在转供。电力消耗量采用电表进行计量。

表 3-12 对净购入电力消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	15185.71
数据项	净购入电力
单位	MWh
数据来源	《2022年电力明细账》
监测方法	根据结算凭证统计
监测频次	连续
监测设备维护	一级电表由供电公司所有且负责校验；

记录频次	每月
数据缺失处理	无
交叉核对	<p>1) 核查检查组现场抽样6-8月份电力发票与《2022年电力财务明细账》进行核对，发现抽样数据与核查数据一致，检查组认为企业提供的《2022年电力财务明细账》数据准确。购入量为15185.71 MWh。</p> <p>2) 检查组现场询问企业电力抄表情况，企业有一套自己的电子抄表系统可以记录每月抄表情况，但由于系统维护问题，企业无法导出2022年企业抄表数据，所以无法提供生产抄表数据。因此无法进行交叉核对。</p> <p>3) 检查组认为企业《2022年电力财务明细账》数据更为准确。</p>
核查结论	<p>《排放报告》（初版）中净购入电力的消耗量与核证值一致。</p> <p>《排放报告》（终版）中采用的净购入电力与《2022年各能源月消耗情况结算单》（电力）一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械制造企业指南》要求。</p>

表 3-13 核查确认的净购入电力数据（发票）（MWh）

月份	《2022年电力明细账》
1 月	1614.91
2 月	979.77
3 月	1391.14
4 月	1335.25
5 月	843.58
6 月	864.76
7 月	1012.48
8 月	1235.30
9 月	1280.59
10 月	1274.85
11 月	1589.14
12 月	1763.94
总计	15185.71

活动水平数据6：热力消耗量

受核查方蒸汽消耗主要用于锅炉，检查组通过查阅企业《供用热合同》，发现被核查方2022年度购入的蒸汽为1.8MPa，温度为280°C，检查组根据EasyQuery焓熵表V2.6可知，本项目蒸汽的焓值为2981.78 kJ/kg。通过《核查指南》计算后，修正值为2.8980 GJ/t。

表 3-14 对净购入蒸汽消耗量的核查

年份	2022	
核查报告值	5074.40	
数据项	净购入蒸汽	
单位	GJ	
数据来源	《2022年蒸汽抄表数据》	
监测方法	供方流量计表抄表度数	
监测频次	连续	
监测设备维护	流量积算仪由供热公司负责校验，受核查方未校验	
记录频次	每月	
数据缺失处理	无	
交叉核对	《2022年蒸汽抄表》	《2022年蒸汽明细账》
	5074.40	4413.65
	<p>1) 核查组现场抽样6-8月份蒸汽发票与《2022年蒸汽财务明细账》进行核对，发现抽样数据与核查数据一致，核查组认为企业提供的《2022年蒸汽财务明细账》数据准确。购入量为1523t，核查热力消耗4413.65GJ。</p> <p>2) 核查组现场核查《2022年蒸汽抄表数据》发现，企业抄表数据和财务结算数据为一套数据，但存在错月开票的情况，《2022年蒸汽抄表数据》中热力消耗为5074.40GJ。</p> <p>3) 核查组认为企业《2022年蒸汽抄表数据》数据更为准确。</p>	
核查结论	<p>《排放报告》（初版）中净购入蒸汽的消耗量与核证值不一致，此处核查组开具不符合项NC-05。</p> <p>《排放报告》（终版）中采用的净购入热力与《《2022年蒸汽抄表数据》一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械制造企业指南》要求。</p>	

表 3-15 核查确认的蒸汽消耗量及相关对比数据

月份	《2022年蒸汽抄表》 t	《2022年蒸汽抄表》 GJ	《2022年蒸汽明细账》 t	《2022年蒸汽明细账》 GJ
1月	203	588.29	153	443.39
2月	73	211.55	203	588.29
3月	118	341.96	73	211.55
4月	36	104.33	118	341.96
5月	113	327.47	36	104.33
6月	110	318.78	113	327.47
7月	164	475.27	110	318.78

8 月	162	469.48	164	475.27
9 月	19	55.06	162	469.48
10 月	28	81.14	19	55.06
11 月	344	996.91	28	81.14
12 月	381	1104.14	344	996.91
总计	1751	5074.40	1523	4413.65

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

(1) 液化石油气单位热值含碳量及碳氧化率

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值, 无法进行交叉核对
报告初版数据:	单位热值含碳量: 0.0172 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查确认数据:	单位热值含碳量: 0.0172 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查结论:	《排放报告初版》中液化石油气排放因子真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

(2) 柴油单位热值含碳量及碳氧化率

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值, 无法进行交叉核对
报告初版数据:	单位热值含碳量: 0.0202 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查确认数据:	单位热值含碳量: 0.0202 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查结论:	《排放报告初版》中柴油排放因子真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

(3) 汽油单位热值含碳量及碳氧化率

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值, 无法进行交叉核对
报告初版数据:	单位热值含碳量: 0.0189 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查确认数据:	单位热值含碳量: 0.0189 tC/GJ 碳氧化率: 98%
核查结论:	《排放报告初版》中天然气排放因子真实、准确、可信, 符合《核

	算指南》要求。
--	---------

(4) 天然气单位热值含碳量及碳氧化率

数据来源:	核算指南
交叉核对:	缺省值, 无法进行交叉核对
报告初版数据:	单位热值含碳量: 0.0153 tC/GJ 碳氧化率:98%
核查确认数据:	单位热值含碳量: 0.0153 tC/GJ 碳氧化率:98%
核查结论:	《排放报告初版》中天然气排放因子真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

(5) 净购入电力排放因子

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
交叉核对	/
报告初版数据:	0.7035 tCO ₂ /MWh
核查确认数据:	0.7035 tCO ₂ /MWh
核查结论:	《排放报告初版》中柴油排放因子真实、准确、可信, 符合《核算指南》要求。

(6) 净购入热力排放因子

数据来源	核算指南
交叉核对	/
报告初版数据:	0.11 tCO ₂ /GJ
核查确认数据:	0.11 tCO ₂ /GJ
核查结论:	《排放报告初版》中热力排放因子真实、准确、可信, 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)》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信, 符合《核算指南》的要求。

3.1.1 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，核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量，结果如下。

3.1.1.1 化石燃料燃烧排放

表 3-16 核查确认的化石燃料燃烧排放量

化石燃料品种	化石燃烧消耗量(t, 万 Nm ³)	低位发热值(GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量(吨 C/GJ)	碳氧化率(%)	CO ₂ (吨)
	A	B	C	D	$E=A*B*C*D*44/12/100$
柴油	18.38	42.65	0.0202	98	56.90
汽油	11.79	43.07	0.0189	98	34.49
液化石油气	65.25	50.18	0.0172	98	202.37
天然气	19.699	389.31	0.0153	99	425.93
合计					719.68

3.1.1.2 工业生产过程排放

受核查企业无生产过程排放。

3.1.1.3 净购入电力、热力产生的排放

表 3-3 核查确认的净购入热力对应的排放

企业电 力及热 力	净购入量 (MWh/GJ)	购入量 (MWh/GJ)	外销量 (MWh/GJ)	净购入 CO2 排放因子(吨 CO ₂ /MWh/吨 CO ₂ /GJ)	CO ₂ (吨)
	A=B-C	B	C	D	E=A*D
电力	15185.71	15185.71		0.7035	10683.15
热力	5074.4	5074.4		0.11	558.18
合计					11241.33

3.1.1.4 排放量汇总

表 3-4 核查确认的总排放量

源类别	排放量（单位：吨）	温室气体排放量（单位：吨 CO ₂ e）
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	719.68	719.68
工业生产过程 CO ₂ 排放	/	/
工业生产过程 HFCs 排放	/	/
工业生产过程 SF ₆ 排放	/	/
工业生产过程 PFCs 排放	/	/
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量	10683.15	10683.15
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放量	558.18	558.18
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ e）	不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	719.68
	包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	11961.01

综上所述，核查组通过重新验算，确认《排放报告（终版）》中的计算公式正确、排放量累加正确、排放量计算可再现、排放量计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

3.2 质量保证和文件存档的核查

核查组通过查阅文件和记录以及访谈相关人员等方法对质量保证和文件存档进行了核查，确认受核查方指定了专门的人员舒磊进行温室气体排放核算和报告工作；确认受核查方制定了温室气体排放和能源消耗台帐记录，确认受核查方台帐记录与实际情况一致；确认受核查方建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并遵照管理制度进行了执行；确认受核查方建立了温室气体排放报告内部评审制度，遵照评审制度进行了执行。

3.3 其他核查发现

无。

4. 核查结论

基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，本机构出具下述核查结论。

4.1 排放报告与核算指南的符合性

基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，本机构确认：浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度的排放报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和《关于做好 2023—2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函〔2023〕332 号）的要求。

4.2 排放量声明

浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度按照核算方法和报告指南的企业二氧化碳排放量为 11961.01 吨 CO₂e，工业生产过程中无二氧化碳排放，温室气体排放总量为 11961.01 吨 CO₂e；具体排放情况如下。

受核查方 2022 年度法人边界的排放量为：

源类别	排放量（单位：吨）	温室气体排放量（单位：吨 CO ₂ e）
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	719.68	719.68
工业生产过程 CO ₂ 排放	/	/
工业生产过程 HFCs 排放	/	/
工业生产过程 SF ₆ 排放	/	/
工业生产过程 PFCs 排放	/	/
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量	10683.15	10683.15
企业净购入热力隐含的 CO ₂ 排放量	558.18	558.18
企业温室气体排放总量 （吨 CO ₂ e）	不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	719.68
	包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	11961.01

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度温室气体排放总量异常波动情况说明：核查组获取核查方 2021 年度的排放量，经确认为 15092.45 吨 CO₂e，2022 年温室气体排放相较于 2021 年减少了 3131.44 吨 CO₂e，主要原因为 2022 年企业购入电力和热力量较 2021 年减少。

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

浙江黎明智造股份有限公司 2022 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

5. 附件

附件 1：不符合清单

序号	不符合描述	企业（或者其他经济组织）原因分析及整改措施	核查结论
1	液化石油气的消耗量与核证值不一致	原因分析：受核查方液化石油气消耗量计算错误导致 整改措施：对数据进行修正。	核查组确认《排放报告（终版）》已按指南要求进行修改。 该不符合项关闭。
2	柴油的消耗量与核证值不一致	原因分析：受核查方柴油消耗量取位不够精准导致 整改措施：对数据进行修正。	核查组确认《排放报告（终版）》已按指南要求进行修改。 该不符合项关闭。
3	天然气的消耗量与核证值不一致	原因分析：受核查方天然气消耗量计算错误导致 整改措施：对数据进行修正。	核查组确认《排放报告（终版）》已按指南要求进行修改。 该不符合项关闭。
4	汽油的消耗量与核证值不一致	原因分析：受核查方汽油消耗量取位不够精准导致 整改措施：对数据进行补充。	核查组确认《排放报告（终版）》已按指南要求进行修改。 该不符合项关闭。
5	净购入蒸汽消耗量数据与核证值不一致	原因分析：受核查方净购入蒸汽数据计算错误导致 整改措施：对数据进行修正。	核查组确认《排放报告（终版）》已按指南要求进行修改。 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	受核查方应加强内部数据审核，按数据流进行汇总记录，同时应该加强监测设备的管理，以保证监测数据的准确性。
2	受核查方应加强计量器具的管理和定期校验。
3	受核查方应设立专人专职负责温室气体排放报告工作，以保证企业碳排放报告及相关材料的有效管理，为碳交易做好准备。

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	核查会议签到表
2	营业执照
3	厂区平面布置图
4	组织机构图
5	工艺流程图
6	主要用能设备一览表
7	《2022年供热合同》
8	《能源购进、消费与库存》
9	《工业产销总值及主要产品产量》
10	《资产负债表》
11	《2022年液化石油气财务明细账》
12	《2022年天然气财务明细账》
13	《2022年汽油财务明细账》
14	《2022年柴油财务明细账》
15	《2022年电力财务明细账》
16	《2022年蒸汽财务明细账》
17	《2022年液化石油气每月使用量》
18	《食堂抄表记录表》
19	《2022年蒸汽抄表数据》