

报告编号：HC-2022-717285453-01

海天塑机集团有限公司  
2022 年度  
温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：杭州中泽碳环保科技有限公司

核查报告签发日期：2023 年 8 月 21 日

企业(或者其他经济组织)名称	海天塑机集团有限公司	地址	宁波市北仑区小港海天路 1688 号
联系人	王佳瑶	联系方式(电话、email)	13588191051 wjy16723@mail.haitian.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, 请填写下列委托方信息。			
委托方名称	宁波市生态环境局	地址	宁波市柳汀街 545 号
联系人	赵丽平	联系方式(电话)	0574-87169905
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	机械设备制造(塑料加工专用设备制造 3523)		
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	《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)》		
温室气体排放报告(初始)版本/日期	V1.0, 2023 年 7 月 24 日		
温室气体排放报告(最终)版本/日期	V2.0, 2023 年 8 月 20 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 <sub>2</sub> e)		
初始报告的排放量	81059.99		
经核查后的排放量	80132		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	汽油和液化石油气的消耗量、外购电力、外购热力填报有误		
<b>核查结论:</b>			
<b>1.排放报告与核算指南的符合性:</b>			
经现场审核确认,海天塑机集团有限公司 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)》的要求。			
<b>2.排放量声明:</b>			
2.1 企业法人边界的排放量声明			
海天塑机集团有限公司 2022 年度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如下:			
源类别	温室气体本身质量 (单位: t)	温室气体 CO <sub>2</sub> 当量 (单位: tCO <sub>2</sub> e)	
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	2758.58	2758.58	

工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	687.39	687.39
工业生产过程 HFC <sub>s</sub> 排放	/	/
工业生产过程 PFC <sub>s</sub> 排放	/	/
工业生产过程 SF <sub>6</sub> 排放	/	/
净购入的电力和热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	76685.98	76685.98
企业温室气体排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)		80132

### 2.2 企业补充数据表的排放量声明

海天塑机集团有限公司所属行业为机械设备制造（塑料加工专用设备制造 3523），主营产品为塑料加工专用设备，不属于环办气候函〔2023〕111 号中覆盖行业，不涉及补充数据表的核查。

### 3. 排放量存在异常波动的原因说明：

海天塑机集团有限公司 2022 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

	2021 年	2022 年	变化幅度
二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	88603	80132	-9.26%
产品产量 (台)	29910	16400	-45.17%
单位产品碳排放量 (tCO <sub>2</sub> /台)	2.9623	4.8861	64.94%

海天塑机集团有限公司 2022 年度企业温室气体排放总量相较上一年度下降 9.26%，主要原因是产品产量相较上一年度减少了 45.17%。从单位产品碳排放强度的波动来看，2022 年单位产品碳排放强度相较上一年度增加了 64.49%，主要原因为受核查方主要产品为塑机，产品单位为台，但不同类型的塑机型号差异较大，一台塑机重量在 80 吨-8000 吨不等，2021 年和 2022 年产品产量类型的结构不同，故单位产品碳排放量差异较大。

### 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：

无。

核查组长	黄思琦	签名	黄思琦	日期	2023 年 8 月 20 日
核查组成员	陈铭				
技术复核人	苏锦辉	签名	苏锦辉	日期	2023 年 8 月 21 日
批准人	邱枫	签名	邱枫	日期	2023 年 8 月 22 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 .....	1
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 .....	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核 .....	5
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 .....	11
3.1.3	受核查方工艺流程及产品 .....	12
3.2	核算边界的核查 .....	13
3.2.1	受核查方的核算边界 .....	13
3.2.2	受核查方主要用能设备和排放设施情况 .....	14
3.2.3	受核查方各类排放源情况 .....	20
3.3	核算方法的核查 .....	20
3.3.1	化石燃料燃烧排放 .....	21
3.3.2	工业生产过程的 CO <sub>2</sub> 排放量 .....	23

3.3.3 净购入电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放量 .....	25
3.4 核算数据的核查 .....	25
3.4.1 活动水平数据及来源的核查 .....	25
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查 .....	37
3.4.3 排放量的核查 .....	43
3.4.4 补充数据表的核查 .....	46
3.5 质量保证和文件存档的核查 .....	47
3.6 其他核查发现 .....	48
4 核查结论 .....	49
4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性 .....	49
4.2 排放量声明 .....	49
4.2.1 企业法人边界的排放量声明 .....	49
4.2.1 企业补充数据表边界的排放量声明 .....	49
4.3 排放量存在异常波动的原因说明 .....	50
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 .....	50
5 附件 .....	51
附件 1: 不符合清单 .....	51
附件 2: 对今后核算活动的建议 .....	52
支持性文件清单 .....	53

## 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〔2022〕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〔2022〕111 号）》的要求，杭州中泽碳环保科技有限公司（以下简称“杭州中泽碳”）受宁波市生态环境局委托，对海天塑机集团有限公司（以下简称“受核查方”）2022 年度的温室气体排放报告进行核查。此次核查目的包含：

(1) 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；

(2) 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，确认受核查方二氧化碳排放报告数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

### 1.2 核查范围

受核查方作为独立法人核算单位，在宁波市行政辖区范围内 2022 年度产生的温室气体排放：化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放、工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放、企业净购入电力和热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放。

### 1.3 核查准则

根据《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，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，杭

州中泽碳遵守下列原则：

(1) 客观独立

核查组独立于被核查企业，避免利益冲突，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。

(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。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

- 《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）》
- 《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〔2022〕111号）》
- 《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《机械设备制造指南》）
- 国家碳排放帮助平台百问百答
- 《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》
- 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）

- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）
- 其他国家、地方或行业标准
- 《海天塑机集团有限公司 2022 年度温室气体排放报告》（最终版本）（以下简称《排放报告》（初版））
- 《海天塑机集团有限公司 2022 年度温室气体排放报告》（最终版本）（以下简称《排放报告》（终版））



## 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，按照杭州中泽碳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	核查工作分工内容
1	黄思琦	1)企业层级的碳排放边界、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等；2)现场核查；3)报告编写。
2	陈铭	1)受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查以及资料收集整理等；2)现场核查。

### 2.2 文件评审

核查组于 2023 年 8 月 1 日将核查计划发给受核查方，于 2023 年 8 月 2 日进行文件评审工作。文件评审对象和内容包括：2022 年度温室气体排放报告（初始版本）、受核查方基本信息、排放设施清单、排放源清单、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本报告后“支持性文件清单”。

### 2.3 现场核查

核查组于 2023 年 8 月 8 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	部门	访谈内容
2023 年 11 月 15 日	王佳瑶	集团办	介绍核查的目的、范围、准则、方法以及程序等；了解企业能源消费结构、能源管理现状；了解企业能源消耗与供应情况。
			了解企业的基本信息、主要业务和产品、产能、产量、工艺生产流程。
			了解企业财务结算台账、票据材料的存档管理；了解公司能源、原料等财务结算流程。

## 2.4 核查报告编写及内部技术复核

遵照《机械设备制造指南》以及国家生态环境部、浙江省生态环境厅和宁波市生态环境局最新要求，根据文件评审、现场审核发现，受核查方未填报初版排放报告，核查组开具了 4 个不符合项。经受核查方整改后，核查组关闭了所有不符合项，确认《排放报告》（终版）填写正确后，核查组于 2023 年 8 月 20 日编制完成了企业温室气体排放核查报告。根据杭州中泽碳内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了杭州中泽碳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	苏锦辉	技术复核

### 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、组织机构图、上报统计局的《财务状况》、《工业产销总值及产品产量》、《能源购进消费库存表》等相关信息，并与受核查方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：海天塑机集团有限公司
- 单位性质：有限责任公司(港澳台法人独资)
- 所属行业领域：塑料加工专用设备制造 3523，核算指南中的“机械设备制造行业”
- 统一社会信用代码：91330200717285453P
- 法定代表人：张静章
- 排放报告联系人：王佳瑶
- 地理位置：宁波市北仑区小港海天路 1688 号
- 经营范围：塑料交过专用设备制造；塑料加工专用设备销售；通用设备制造(不含特种设备制造)；机械设备销售；机械设备租赁；气体压缩机械制造；住房租赁；非居住房地产租赁；工业自动控制系统装置制造；智能控制系统集成；液压动力机械及元件制造；技术进出口；货物进出口；进出口代理（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）。

表 3-1 2022 年受核查方基本信息

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）	4001	《财务状况》
固定资产（万元）	413384	《财务状况》
工业总产值（万元）	962937	《工业产销总值及主要产品产量表》
综合能耗（吨标准煤）	12502	《能源购进消费库存表》

## 2) 受核查方组织机构

受核查方组织机构图如图 3-1 所示：

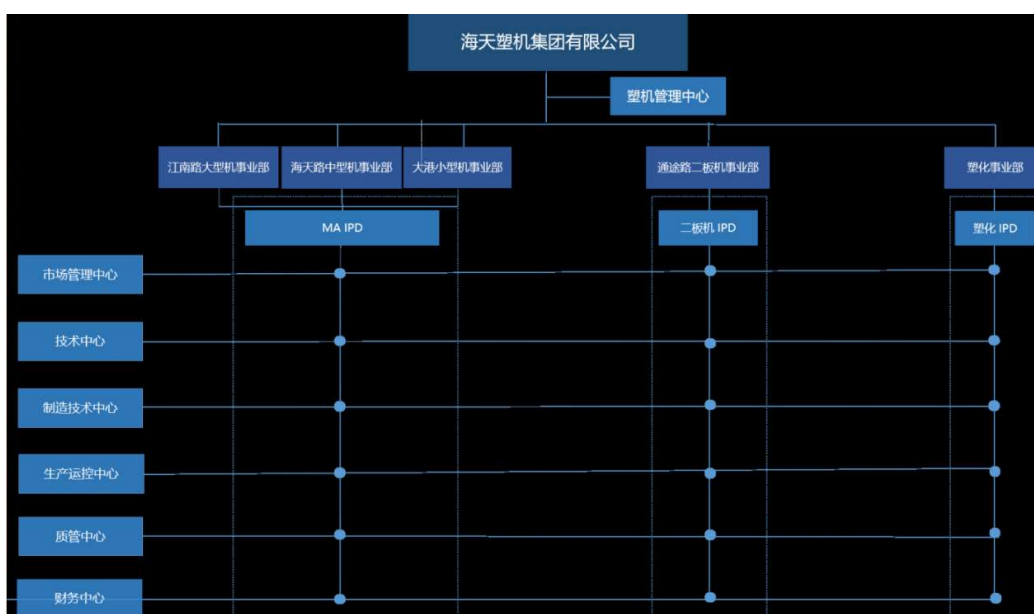


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由集团办（隶属于塑机管理中心）负责。

## 3) 受核查方厂区平面图

受核查方有 5 个事业部（厂区），分别为江南路事业部（含展示中心）、塑化事业部、海天路事业部、大港事业部、通途路事业部。江南路事业部分为三个厂区，主生产厂区位于江南中路 32 号-35 号，厂区平面图如图 3-2 所示：

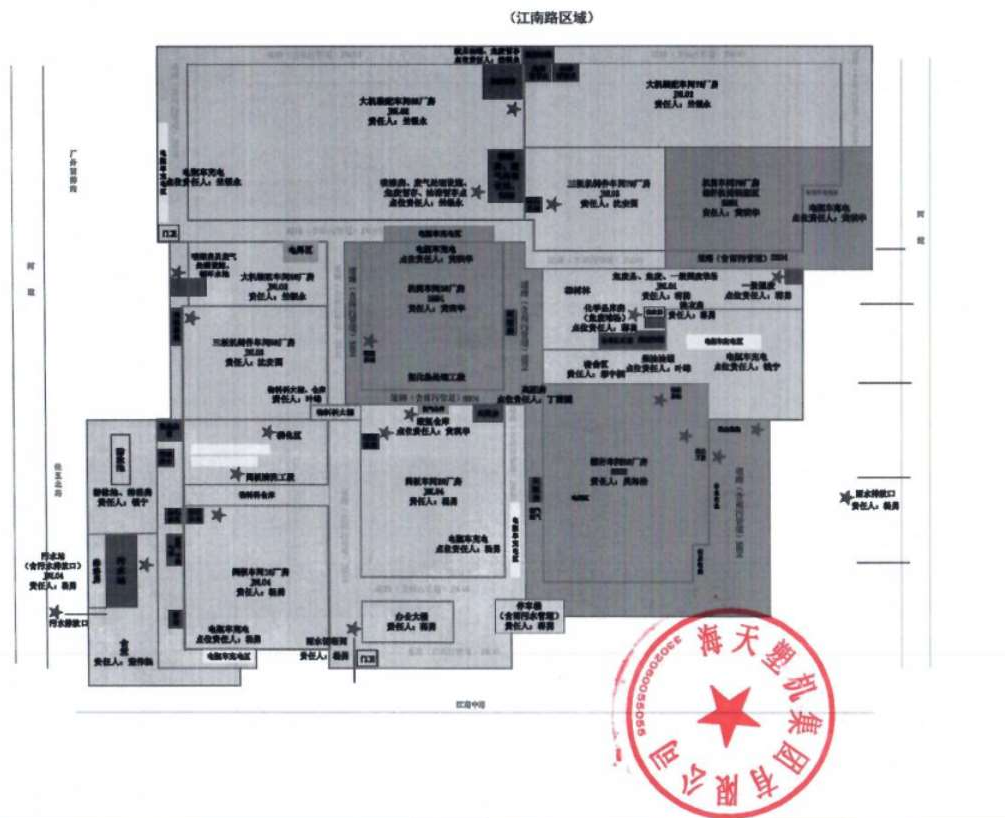


图 3-2 江南路区域厂区平面图

江南路事业部第二厂区为展示中心区域，位于衙朱路 19 号，平面图如图 3-3 所示：

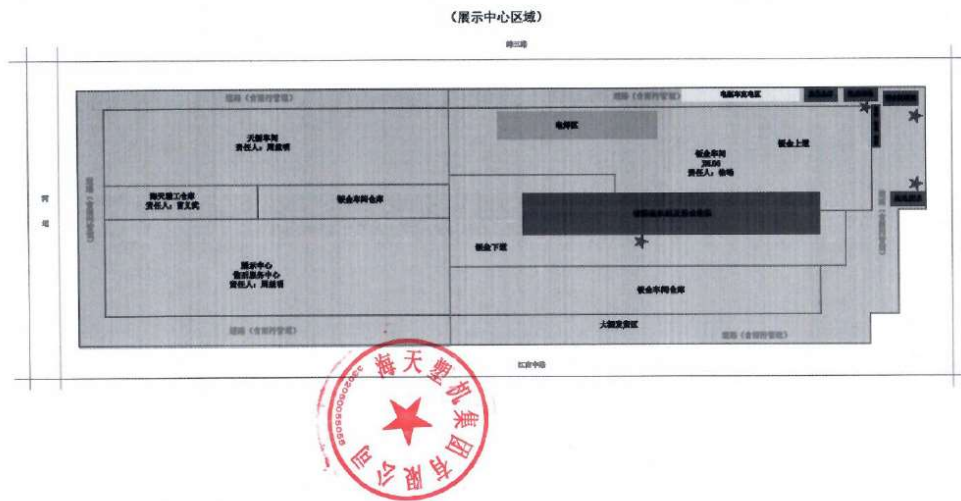
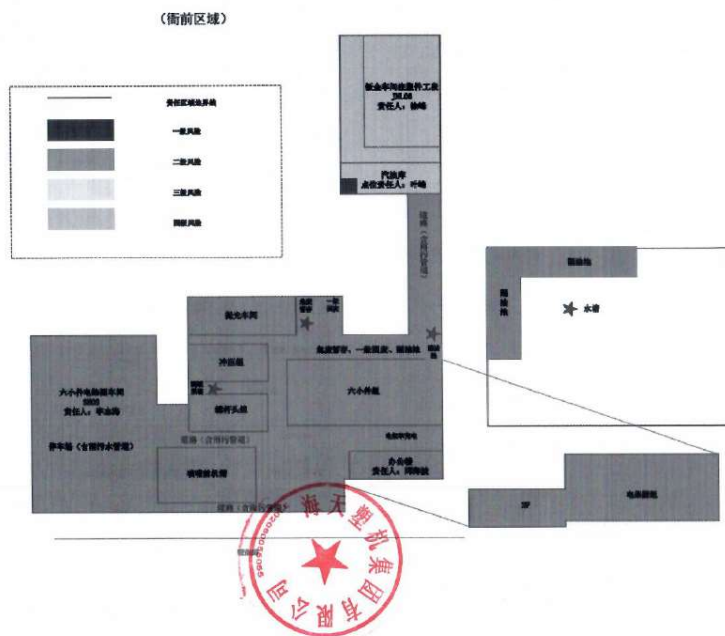


图 3-3 江南路事业部展示中心区域平面图

江南路事业部第二厂区为展示中心区域，位于衙朱路 19 号，平面图如图 3-3 所示：

**图 3-3 江南路事业部展示中心区域平面图**

受核查方塑化事业部，位于宁波市北仑区江南中路 32 号，厂区平面图如图 3-4 所示：



**图 3-4 塑化事业部厂区平面图**

受核查方海天路事业部位于宁波市北仑区海天路 1688 号，厂区平面图如图 3-5 所示：

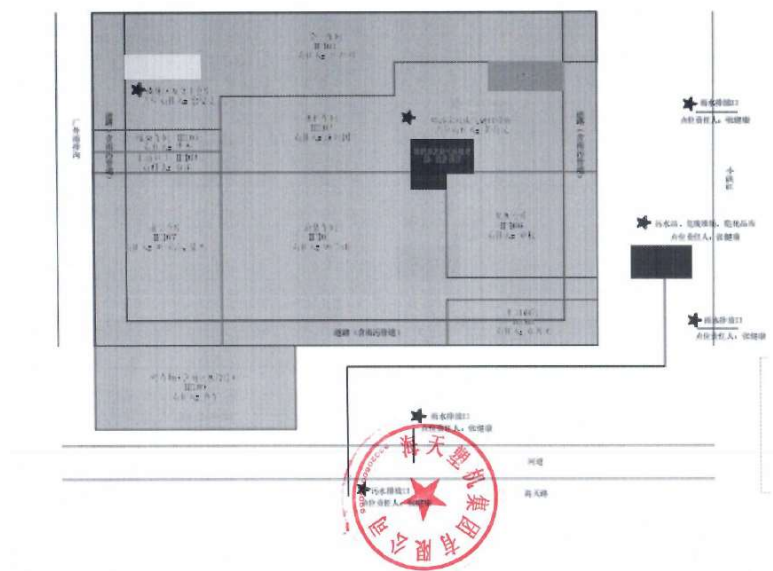


图 3-5 海天路事业部厂区平面图

受核查方大港事业部位于宁波市北仑区凤洋三路 45 号，厂区平面图如图 3-6 所示：

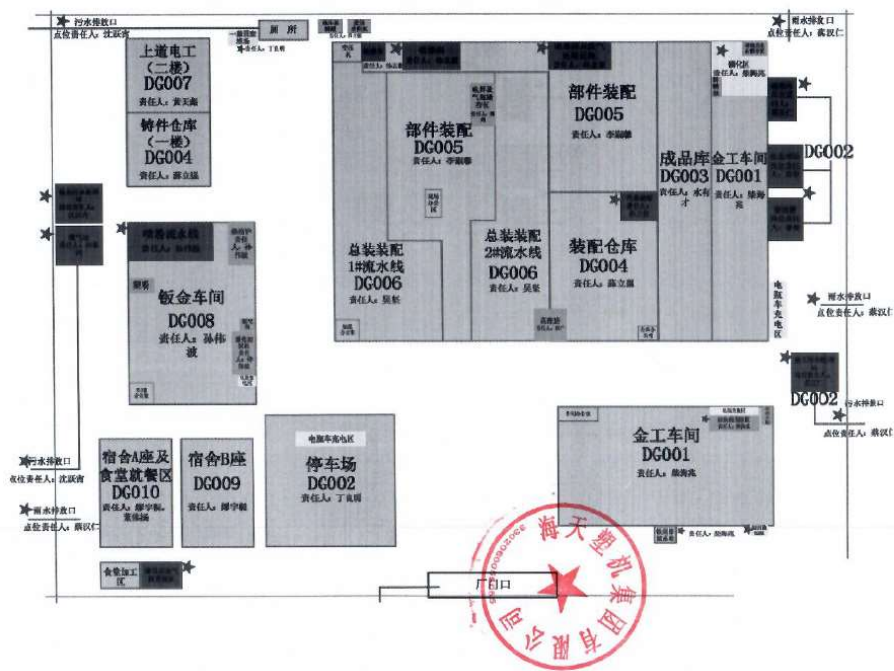


图 3-6 大港事业部厂区平面图

受核查方通途路事业部位于宁波市北仑区陈山西路 18 号，厂区平面图如图 3-7 所示：

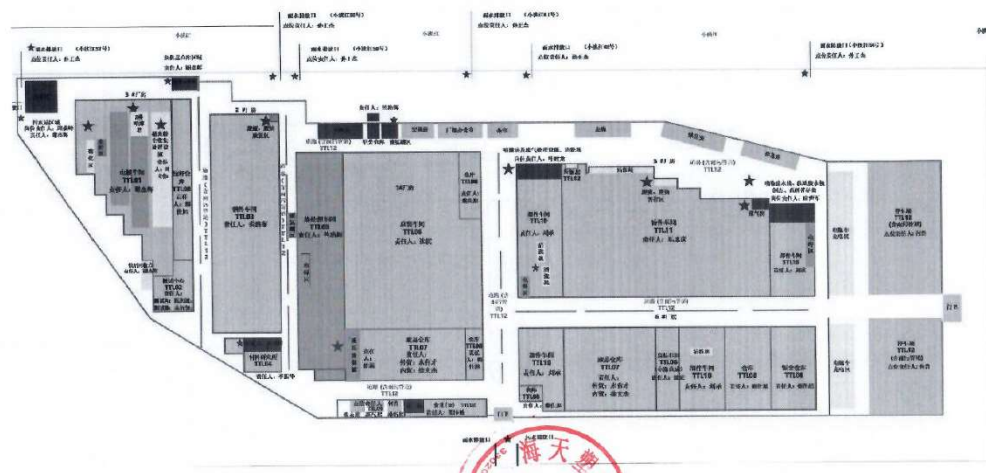


图 3-7 通途路事业部厂区平面图

### 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主要耗能设备清单、计量器具现场照片等文件，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：

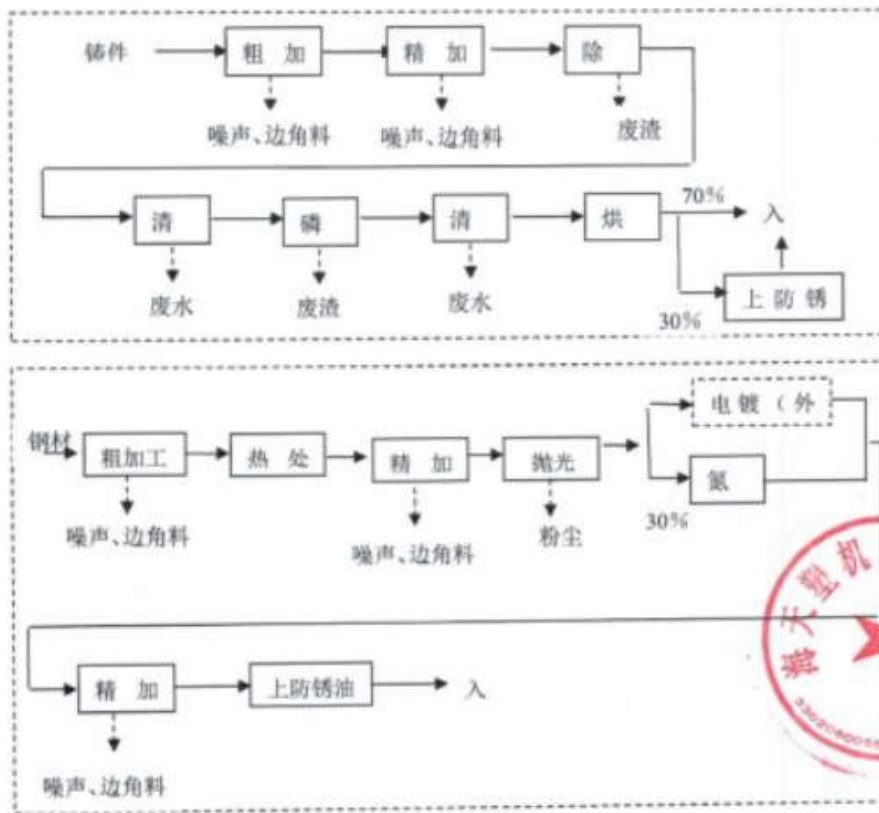
- 能源管理部门：集团办
- 能源消耗种类：天然气、汽油、柴油、液化石油气、电力、热力
- 计量器具配置与管理：能源计量器具设备的配备和管理符合 GB17167 中的相关要求。
- 能源统计报告情况：消耗汽油、柴油、电力，每月记录汇总，按月报送《能源购进、消费与库存表》。需要说明的是根据现场访问受核查方及确认受核查方提供的资料，受核查方确有使用天然气、液化石油气和热力，但此三项并未在《能源购进消费库存表》中上报。



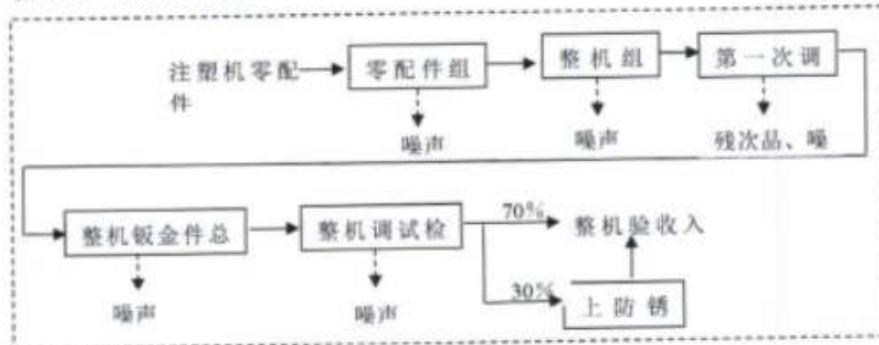
### 3.1.3 受核查方工艺流程及产品

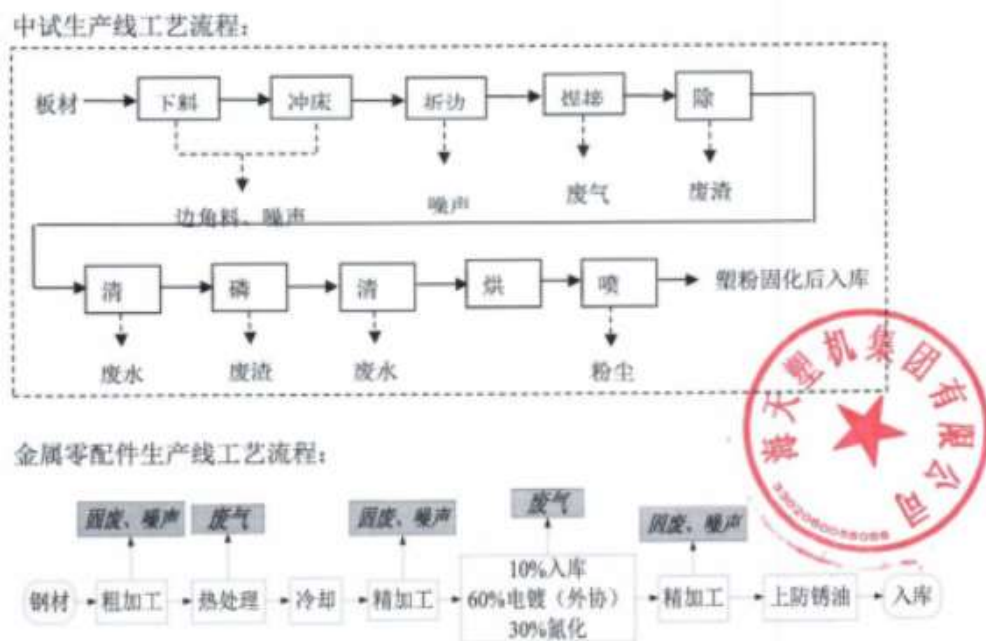
受核查方主要产品为注塑机，受核查方下属八个事业部，生产注塑机零部件，生产工艺流程如下图。

加工工艺流程：



板焊生产线工艺流程：





从受核查方生产工艺流程可以看出，受核查方不属于电气设备与制冷设备生产，不涉及含氟气体泄露排放，受核查方涉及焊接工序，存在二氧化碳和以氩气为主的混合气体保护焊产生的排放。

## 3.2 核算边界的核查

### 3.2.1 受核查方的核算边界

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、厂区平面图等资料及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：

- 在浙江省宁波市行政辖区范围内，受核查方下属 5 个事业部，分别位于宁波市北仑区多个地址。受核查方存在 2 个子公司，不纳入此次核查范围之内。在 2022 年期间，不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。核查组对受核查方的所有生产厂区进行了现场核查，不

涉及现场抽样。通过现场勘察、文件评审和现场访谈，核查组确认排放报告中完整识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施。

- 报告以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括主要生产系统、辅助生产系统、以及附属生产系统。

- 主要生产系统是注塑机及其零部件生产线，包括铸件/钢材粗加工生产线、板焊生产线、中试生产线、金属零配件生产线；辅助生产系统包括配电房、锅炉、仓库、供水、厂内外物流运输等；附属生产系统包括办公楼、食堂等。

### 3.2.2 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见下表。

表 3-2 重点耗能设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
1	落地镗 T-305	HTM-DF2-10	2	200
2	落地镗 T-306/307	HTM-DF2-200	2	200
3	落地镗 T-311	PCR262	1	200
4	落地镗 T-318	PCR200	1	200
5	落地镗 T-377/378	HCW3-262	2	230
6	定梁龙门 T-284	HTM-50GM*100/DR	1	220
7	龙门加工中 T-302	HTM-50GME*90DR	1	275
8	龙门加工中 T-301	HTM-50GE*80	1	200
9	wfl 数控车削中心 (c-300)	T100	1	145
10	wfl 数控车削中心 (c-332)	T100	1	145
11	ACME 砂带磨 (m-176)	acme model 1210	1	427.43
12	高频开关电源	GGDS15000A/12V	1	202

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
13	高频开关电源	GGDS20000A/12V	6	270
14	高频开关电源	GGDS25000A/15V	4	421
15	高频开关电源	GGDS25000A/±12V	2	337
16	可控硅整流器	KDSH30000A/±15V	2	450
17	高频开关电源	GGDS10000A/±12V	1	135
18	高频开关电源	GGDSH25000A/±15V	1	337
19	可控硅整流器	KDSH20000A/±15V	2	300
20	高频开关电源	GGDSH20000A/±12V	2	270
21	高频开关电源	GGDS15000A/12V	5	202
22	高频开关电源	TGDS15000A/15V	2	253
23	高频开关电源	GGDS10000A/12V	8	135
24	井式回火加热炉	RFH-150/300TL	1	260
25	井式淬火加热炉	RFC-150/300TL	1	370
26	井式淬火加热炉	RFC-150/500TL	1	510
27	井式回火加热炉	RFH-150/500TL	1	340
28	井式回火加热炉	RFH-150/600TL	1	360
29	井式淬火加热炉	RFC-150/600TL	1	530
30	井式回火加热炉	RFH-150/800TL	1	420
31	井式淬火加热炉	RFC-150/1000TL	1	730
32	井式淬火加热炉	RFC-150/800TL	1	660
33	井式退火加热炉	RFT-150/1000TL	1	480
34	井式回火加热炉	RFH-150/1000TL	1	480
35	井式退火加热炉	RFT-150/600TL	1	360
36	井式退火加热炉	RFT-150/600TL	1	360
37	井式退火加热炉	RFT-150/250TL	1	230
38	井式回火加热炉	RFH-150/200TL	1	310
39	井式回火加热炉	RFH-150/250TL	1	230
40	井式退火加热炉	RFT-150/200TL	1	210
41	井式淬火加热炉	RFC-150/200TL	1	250
42	井式淬火加热炉	RFC-150/250TL	1	280
43	井式退火加热炉	RFT-150/400TL	1	320
44	井式退火加热炉	RFT-150/600TL	1	360

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
45	井式退火加热炉	RFT-150/600TL	1	360
46	台车式淬火加热炉	RTC-1100/160	1	970
47	台车式回火加热炉	RTH-1100/160	1	670
48	台车式回火加热炉	RTH-320/160	1	270
49	台车式回火加热炉	RTH-320/160	1	270
50	台车式淬火加热炉	RTL-320/160	1	330
51	台车式淬火加热炉	RTL-320/160	1	330
52	井式渗氮炉	RFN-150/600	1	380
53	井式渗氮炉	RFN-150/600	1	380
54	井式渗氮炉	RFN-150/600	1	380
55	井式渗氮炉	RFN-150/950	1	470
56	多用炉	VKES5/3A-90/125	1	260
57	淬火冷却设备	11.5 米	1	250
58	淬火冷却设备	5 米	1	250
59	淬火冷却设备	2.5 米	1	200
60	淬火冷却设备	10 米	1	300
61	淬火冷却设备	6.5 米	1	300
62	淬火冷却设备	5 米	1	250
63	罩式渗氮化炉	2200*2400	1	330
64	罩式渗氮化炉	2200*2400	1	330
65	罩式渗氮化炉	2200*2400	1	330
66	罩式渗氮化炉	2200*2400	1	330
67	罩式渗氮化炉	2200*2400	1	330
68	井式渗氮炉	1500*6000	1	380
69	井式渗氮炉	1500*5000	1	350
70	井式渗氮炉	1500*4000	1	320
71	井式淬火炉	1500*6000	1	530
72	井式回火炉	1500*8000	1	360
73	井式回火炉	1500*6000	1	420
74	井式退火炉	1500*8000	1	430
75	井式退火炉	1500*6000	1	360
76	井式退火炉	1500*6000	1	360

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
77	井式退火炉	1500*6000	1	270
78	台车式退火炉	3200*1600*1400	1	470
79	井式渗氮炉	1500*9500	1	370
80	井式淬火炉	1500*3000	1	280
81	井式淬火炉	1500*2500	1	340
82	井式回火炉	1500*5000	1	260
83	井式回火炉	1500*3000	1	360
84	井式退火炉	1500*6000	1	360
85	井式退火炉	1500*6000	1	360
86	井式退火炉	1500*6000	1	360
87	井式退火炉	1500*4000	1	320
88	井式退火炉	1500*4000	1	320
89	井式退火炉	1500*2500	1	230
90	台车式淬火炉	3200*1600*1400	1	330
91	台车式回火炉	3200*1600*1400	1	270
92	台车式退火炉	3200*1600*1400	1	270
93	喷漆房及其配套设施	ZE-CE 800 型	2	185
94	数控落地镗床	W250	1	150
95	数控落地镗床	HCW3-250	1	135
96	龙门加工中心	50GM*200/DB	1	180
97	龙门加工中心	HTM-60GM*90	1	115
98	龙门铣床	X2032*16	1	116.5
99	龙门铣床	XA2130	1	110.95
100	空压机	SA120W/8	1	120
101	双梁桥式起重机	QD-50T	1	142.5
102	双梁桥式起重机	QD50/10T-13.5	1	142.5
103	双梁桥式起重机	QD100/20T-19.5	1	182
104	五面体加工中心	M-VR33/39	1	135
105	空压机	SA120W/8	1	120
106	双梁桥式起重机	75T	1	155
107	双梁桥式起重机	75/20T*21.95	1	175
108	双梁桥式起重机	QD50T-22.5	1	142.5

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
109	双梁桥式起重机	QD50T/10-21.8	1	142.5
110	双梁桥式起重机	QD50/10T-19.5	1	142.5
111	双梁桥式起重机	QD100/10T-19.5	1	182
112	井式电阻炉	NS97-34	1	240
113	井式电阻炉	NS97-33	1	340
114	井式电阻炉	NS97-33	1	340
115	井式电阻炉	NS97-34	1	240
116	井式氮化炉	RN-200-6K	1	200
117	井式氮化炉	RN-120-6K	1	120
118	井式电阻炉	NS97-35	1	110
119	井式氮化炉	RN-120-6K	1	120
120	井式电阻炉	RJ2-155-12	1	155
121	井式电阻炉	RJ2-120-9	1	120
122	井式氮化炉	RN6-80*300-NS	1	120
123	井式氮化炉	RN6-80*300-NS	1	120
124	井式氮化炉	RN6-80*300-NS	1	120
125	井式氮化炉	RN6-80*560-NS	1	210
126	井式氮化炉	RN6-90*700-NS	1	280
127	井式氮化炉	RN6-90*950-NS	1	360
128	台车式电阻炉	RT4-380-9	1	380
129	台车式电阻炉	RT4-380-9	1	380
130	深孔钻镗床	TQ2132*3000	1	103.25
131	深孔钻镗床	TQ2132*9000	1	103.25
132	奥地利瓦格特纳螺杆铣床	PICKUP 400-3000	1	138
133	奥地利瓦格特纳螺杆铣床	PICKUP 400-3000	1	138
134	奥地利瓦格特纳螺杆铣床	PICKUP 400M-3000	1	138
135	奥地利瓦格特纳螺杆铣床	MPMC 600SL-7000	1	138
136	离子氮化炉	LDMC-150FD-100	1	250
137	离子氮化炉	LDMC-150FD-100	1	250
138	元钢加热炉	SXDL-4100*200*200	1	108
139	立式三胆保温炉	SXDL-4100*200	1	108
140	立式三胆保温炉	SXDL-4100*200	1	108

序号	设备名称	规格型号	数量	单机功率 (kW)
141	双工位浇铸设备		1	1051.54
142	离子氮化炉	LDMC-150F-60R	1	350
143	日本山崎马扎克公司	INTEGREX e-650HII	1	120
144	合金浇注炉	3000 型	1	200
145	机筒浇铸设备配套升压变压器	ZS11-1500/0.30/0.48-0.48	1	1500
146	浇铸线	HJL-210	1	600
147	浇铸线	HJL-210	1	600
148	退火炉	RT-800/400/140-TL	1	720
149	台车式退火炉	RTT-800/470/150-TL	1	870
150	钢材抛丸清理机	HJ37150HT	1	430
151	11 米电加热烘干房	11*5*3	1	240
152	自动涂装线		1	746
153	自动焊接装配线		1	1013
154	废气处理装置		1	218
155	空压机	SAV+110W	1	110
156	空压机	SAV+110W	1	110
157	空压机	SA120W	1	120

受核查方在 2022 年期间主要消耗的能源包括天然气、汽油、柴油、液化石油气、电力、热力。

受核查方的汽油生产用于设备擦拭，非生产用于公车（仅公车用汽油计入化石燃料燃烧的排放量中，设备擦拭用汽油不计入）。

受核查方的柴油生产用于烘干，非生产用于厂内叉车。

受核查方的天然气主要用于喷漆线烘房和磷化线。

受核查方的液化石油气生产用为烘干、非生产用为食堂等。

受核查方的电力主要用于如数控车削、砂带磨、空压机等生产设备以及附属生产系统使用。电力从国网浙江省电力有限公司宁波供电公司购买，供电方每月通过关口电表与受核查方进行结算。



受核查方的热力主要用于热水锅炉和电镀线。

### 3.2.3 受核查方各类排放源情况

受核查方各类排放源具体情况如下：

- 化石能源消耗排放：天然气、液化石油气、汽油、柴油
- 工业生产过程排放：二氧化碳和以氩气为主的混合气
- 净购入电力产生的排放：数控车削、砂带磨、空压机等厂内生产设备
- 净购入热力产生的排放：热水锅炉、电镀线

表 3-3 经核查的排放源信息

核算单元	排放类别	碳源类型	排放设施和排放源识别
企业法人边界	化石燃料燃烧排放	天然气	退火炉等
		液化石油气	食堂、烘干
		汽油	厂内公车
		柴油	厂内叉车、烘干
	工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	二氧化碳	/
		氩保护气	/
	企业净购入的电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	电力	数控车削、砂带磨、空压机
		热力	热水锅炉、电镀线

综上所述，核查组确认《排放报告》（终版）中包括了核算边界内的全部排放设施，受核查方的场所边界、设施边界等均符合《机械设备制造指南》的要求，与上一年度对比，核算边界未发生变化。

### 3.3 核算方法的核查

核查组确认受核查方《排放报告》（终版）中的温室气体排放采用《机械设备制造指南》中核算方法：

机械设备制造企业的温室气体排放总量应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，按公式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \dots\dots\dots (1)$$

其中，

$E$  企业温室气体排放总量， $tCO_2e$

$E_{\text{燃烧}}$  企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量， $tCO_2$

$E_{\text{过程}}$  企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量， $tCO_2e$

$E_{\text{电力}}$  企业净购入的电力产生的排放量， $tCO_2$

$E_{\text{热力}}$  企业净购入的热力产生的排放量， $tCO_2$

按照以下方法分别核算上述各类温室气体排放量。

### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式计算。

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

其中：

$E_{\text{燃烧}}$  企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量， $tCO_2$

$AD_i$  报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平，GJ

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

$i$  化石燃料种类

### 3.3.1.1 活动水平数据的获取

机械设备制造企业化石燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式计算。

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

其中，

$AD_i$  报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平，GJ

$NCV_i$  报告期内第  $i$  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  $Nm^3$ ；

$FC_i$  报告期内第  $i$  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  $Nm^3$ 。

$i$  化石燃料种类

对于燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合 GB17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求。对于化石燃料平均低位发热量，可采用本指南附录二所提供的推荐值，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，也可采用与相关方结算凭证中提供的检测值。如选择实测，化石燃料低位发热量检测应遵循 GB/T 213《煤的发热量测定方法》、GB/T 384《石油产品热值测定法》、GB/T 22723《天然气能量的测定》等相关标准。

### 3.3.1.2 排放因子数据的获取

机械设备制造企业消耗的化石燃料燃烧的排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到，计算如公式所示：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots \dots \dots (4)$$

其中，

$EF_i$  第  $i$  种燃料的二氧化碳排放因子， $tCO_2 / GJ$

$CC_i$  第  $i$  种燃料的单位热值含碳量， $tC/GJ$ ，采用本指南附录二所提供的推荐值

$OF_i$  第  $i$  种化石燃料的碳氧化率，%，采用本指南附录二所提供的推荐值

$i$  化石燃料种类

### 3.3.2 工业生产过程的 $CO_2$ 排放量

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。

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

其中，

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

$E_{TD}$  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

受核查方不涉及电气设备和制冷设备生产过程中温室气体的排放。

#### 2. 二氧化碳气体保护焊产生的 $CO_2$ 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  $CO_2$  保护气直接排放到空气中，其排放量按公式（6）和（7）计算。

$$E_{WD} = \sum_{i=1}^n E_i \dots \dots \dots (6)$$

$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \dots \dots \dots (7)$$

其中，

$E_{WD}$  二氧化碳气体保护焊造成的  $CO_2$  排放量， $tCO_2$ ；

$E_i$  第  $i$  种保护气的  $CO_2$  排放量， $tCO_2$ ；

$W_i$  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  $CO_2$  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根据电焊保护气的购售结算凭证以及企业台账，按照公式（8）计算。其中，保护气的期初库存量、期末库存量取自企业的台账记录，购入量、售出量采用结算凭证上的数据。其他参数从保护气瓶上的标识的数据获取，或由保护气供应商提供。

$$W_i = IB_i + AC_i - IE_i - DI_i \dots \dots \dots (8)$$

其中，

$W_i$  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

### 3.3.3 净购入电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放量

净购入电力、热力产生的排放

#### 1. 计算公式

企业净购入的电力、热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按公式(9)和(10)计算。

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \cdots \cdots (9)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \cdots \cdots (10)$$

其中，

$E_{\text{电力}}$  净购入的电力产生的排放，tCO<sub>2</sub>

$E_{\text{热力}}$  净购入的热力产生的排放，tCO<sub>2</sub>

$AD_{\text{电力}}$  企业的净购入使用的电量，MWh

$AD_{\text{热力}}$  企业的净购入使用的热量，GJ

$EF_{\text{电力}}$  区域电网年平均供电排放因子，tCO<sub>2</sub>/MWh

$EF_{\text{热力}}$  热力供应的排放因子，tCO<sub>2</sub>/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》(终版)中采用的核算方法与《机械设备制造指南》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

活动水平数据 1: 天然气消耗量

表 3-4 对天然气消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	31.9065
数据项	天然气消耗量

单位	万Nm <sup>3</sup>
数据来源	《天然气统计表2022年》
监测方法	天然气流量计实时监测 型号：G10膜式燃气表 最大流量：16m <sup>3</sup> /h 最小流量：0.1 m <sup>3</sup> /h 精度：1.5级 检定频次：由供气方负责检定，一年一次
监测频次	实时监测
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	<p>根据现场了解，受核查方未对天然气表进行抄表，《天然气统计表2022年》为天然气发票统计数据。</p> <p>受核查方的能源消耗统计以财务结算为准。由于受核查方下属5个事业部分别进行财务结算，涉及发票过多，核查组抽取2月、8月和12月发票，进行统计，确认抽取的月份合计的天然气购买量与《天然气统计表2022年》中三个事业部的合计值一致。核查组查证《能源购进消费库存表》，受核查方未填报天然气消费量。</p> <p>由于《天然气统计表2022年》为受核查方唯一数据来源，核查组采纳《天然气统计表2022年》作为天然气消耗量的来源。</p>
核查结论	《排放报告》（终版）中填报的天然气消耗量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-5 经核查的天然气消耗量数据 (Nm<sup>3</sup>)

月份	通途路事业部	江南路事业部	春晓钢结构车间	合计
1月	16266	5873	4608	26747
2月	12584	5745	4471	22800
3月	21130	8931	5254	35315
4月	15613	6067	4556	26236
5月	13562	5072	3952	22586
6月	18275	5797	4737	28809
7月	15621	3333	2918	21872
8月	18704	2763	2170	23637

月份	通途路事业部	江南路事业部	春晓钢结构车间	合计
9月	19326	2303	1592	23221
10月	17330	2812	2952	23094
11月	21986	4299	5572	31857
12月	16762	11059	5070	32891
合计	207159	64054	47852	319065

## 活动水平数据 2: 汽油消耗量

表 3-6 对汽油消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	130.44
数据项	汽油消耗量
单位	吨
数据来源	《2022年度月度能源消耗统计表》 运输用汽油为燃烧使用，生产用汽油为擦拭设备用，生产用汽油不计入排放。
监测方法	液位计 检定频次：加油站负责检定
监测频次	每次领料计量
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	根据现场了解，受核查方《2022年度月度能源消耗统计表》为企业财务部门统计数据，为唯一数据来源，与《能源购进消费库存表》中汽油消耗量一致。 核查组抽取部分月份汽油发票，与《2022年度月度能源消耗统计表》中对应月份量一致。核查组采纳《2022年度月度能源消耗统计表》作为汽油消耗量来源。
核查结论	《排放报告》（初版）中汽油的消耗量与核查组核证不一致，原因为受核查方填报的汽油消耗量中包含生产擦拭用汽油，此部分不属于化石燃料燃烧，不应计入排放，核查组开具不符合项1。 《排放报告》（终版）中采用的汽油消耗量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-7 经核查的汽油消耗量数据 (t)



月份	汽油消耗量
1月	7.36
2月	9.14
3月	8.73
4月	10.94
5月	9.47
6月	13.13
7月	12.35
8月	14.20
9月	11.38
10月	11.63
11月	10.84
12月	11.27
合计	130.44

注：汽油的密度选用 0.73g/mL，取《能源统计制度》中的缺省值。《2022 年度月度能源消耗统计表》中汽油消耗量为升折算为吨，但密度选用的 0.74 g/mL，故表 3-7 内汽油消耗量将原数据折算为升后，再使用 0.73g/mL 折算回吨。

### 活动水平数据 3：柴油消耗量

表 3-8 对柴油消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	481.00
数据项	柴油消耗量
单位	吨
数据来源	《2022年度月度能源消耗统计表》 生产用柴油为烘干，属于化石燃料燃烧，计入排放
监测方法	液位计 检定频次：加油站负责检定
监测频次	每次领料计量
记录频次	每次记录，每月汇总

数据缺失处理	/
交叉核对	根据现场了解，受核查方《2022年度月度能源消耗统计表》为企业生产部门考核统计数据，为唯一数据来源，与《能源购进消费库存表》中柴油消耗量一致。 核查组抽取部分月份柴油发票，与《2022年度月度能源消耗统计表》中对应月份量一致。核查组采纳《2022年度月度能源消耗统计表》作为柴油消耗量来源。
核查结论	《排放报告》(终版)中采用的柴油消耗量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-9 经核查的柴油消耗量数据 (t)

月份	生产用柴油量	运输用柴油量	合计
1月	17.00	24.42	41.42
2月	15.00	20.64	35.64
3月	23.00	20.01	43.01
4月	24.00	24.78	48.78
5月	14.00	22.56	36.56
6月	15.00	24.45	39.45
7月	5.00	22.11	27.11
8月	14.00	25.05	39.05
9月	19.00	26.16	45.16
10月	14.00	23.35	37.35
11月	19.00	25.48	44.48
12月	17.00	25.99	42.99
合计	196.00	285.00	481.00

注：柴油的密度选用 0.86g/mL，取《能源统计制度》中的缺省值。

#### 活动水平数据 4: 液化石油气消耗量

表 3-10 对液化石油气消耗量的核查

年份	2022
核查报告值	63.85
数据项	液化石油气消耗量

单位	吨
数据来源	《液化石油气2022年用量》 生产用于烘干，非生产用于食堂
监测方法	统计罐数，每罐50kg
监测频次	每次计数
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	根据现场了解，受核查方《液化石油气2022年用量》为企业财务部门购进的过账数据，根据液化石油气购买发票进行统计。企业生产部门使用液化石油气时，未对消耗量进行统计记录。由于《液化石油气2022年用量》为受核查方唯一数据来源，核查组采纳其作为液化石油气消耗量的数据来源。
核查结论	《排放报告》（初版）中液化石油气的消耗量与核查组核证不一致，原因为受核查方填报的液化石油气消耗量统计有遗漏，核查组开具不符合项2。 《排放报告》（终版）中采用的液化石油气消耗量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-11 经核查的液化石油气消耗量数据

月份	液化石油气消耗量（罐）
1月	70
2月	112
3月	136
4月	144
5月	136
6月	144
7月	64
8月	48
9月	96
10月	0
11月	199
12月	128

月份	液化石油气消耗量（罐）
合计	1277
换算吨数	63.85

### 活动水平数据 5：二氧化碳保护气使用量

表 3-12 对二氧化碳保护气使用量的核查

年份	2022
核查报告值	681.418
数据项	二氧化碳保护气使用量
单位	吨
数据来源	《二氧化碳2022年用量》
监测方法	流量计 检定频次：供气方负责检定
监测频次	连续监测
记录频次	每日记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	根据现场了解，受核查方《二氧化碳2022年用量》为企业财务部门购进的过账数据，根据二氧化碳购买发票进行统计。企业生产部门使用二氧化碳时，未对消耗量进行统计记录。 由于《二氧化碳2022年用量》为受核查方唯一数据来源，核查组采纳其作为二氧化碳消耗量的数据来源。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的二氧化碳保护气使用量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-13 经核查的二氧化碳保护气使用量数据

月份	二氧化碳保护气使用量（吨）
1月	65.306
2月	31.300
3月	83.709
4月	72.914
5月	52.872
6月	56.713

月份	二氧化碳保护气使用量（吨）
7月	37.240
8月	65.847
9月	49.521
10月	0
11月	109.956
12月	56.040
合计	681.418

## 活动水平数据 6: 氩保护气使用量

表 3-14 对氩保护气使用量的核查

年份	2022
核查报告值	43.50
数据项	氩保护气使用量
单位	吨
数据来源	《氩保气2022年用量》
监测方法	统计罐数，每罐50kg
监测频次	每次计数
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	<p>根据现场了解，受核查方《氩保气2022年用量》为企业财务部门购进的过账数据，根据氩保气购买发票进行统计。企业生产部门使用氩保气时，未对消耗量进行统计记录。</p> <p>由于《氩保气2022年用量》为受核查方唯一数据来源，核查组采纳其作为氩保气耗量的数据来源。</p>
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的氩保护气使用量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-15 经核查的氩保护气使用量数据

月份	氩保护气使用量（罐）
1月	62
2月	99

月份	氩保护气使用量（罐）
3月	98
4月	124
5月	112
6月	80
7月	52
8月	50
9月	52
10月	0
11月	80
12月	61
合计	870
换算吨数	43.50

## 活动水平数据 7: 净购入电力

表 3-16 对净购入电力的核查

年份	2022
核查报告值	91326.702
数据项	净购入电力
单位	MWh
数据来源	《2022年度月度能源消耗统计表》
监测方法	电表监测 型号：DSZ178 精度：0.5s 检定频次：由供电方负责检定，6年一次
监测频次	连续监测
记录频次	每日记录，按月汇总
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	根据现场了解，受核查方未对电表进行抄表，《2022年度月度能源消耗统计表》为购电发票统计数据。 受核查方的能源消耗统计以财务结算为准。由于受核查方下属

	<p>5个事业部分别进行财务结算,涉及发票过多,核查组抽取2月、8月和12月发票,进行统计,确认抽取的月份合计的电力购买量与《2022年度月度能源消耗统计表》合计值一致。</p> <p>核查组查证《能源购进消费库存表》,其中填报的购电量与《2022年度月度能源消耗统计表》中一致。</p> <p>由于《2022年度月度能源消耗统计表》为受核查方唯一数据来源,核查组采纳《2022年度月度能源消耗统计表》作为电力消耗量的来源。</p>
<b>核查结论</b>	<p>《排放报告》(初版)中净购入电量与核查组核证不一致,原因为受核查方填报的净购入电量统计有误,核查组开具不符合项3。</p> <p>《排放报告》(终版)中净购入电力来源于《2022年度月度能源消耗统计表》,与核查组核证一致,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。</p>

表 3-17 净购入电量的核查数据 (MWh)

月份	电力消耗量
1月	8221.746
2月	6699.881
3月	8188.558
4月	8924.610
5月	8066.879
6月	7345.211
7月	7491.428
8月	7575.916
9月	7266.216
10月	6238.545
11月	7313.190
12月	7994.522
合计	91326.702

## 活动水平数据 8: 净购入热力

表 3-16 对净购入热力的核查

年份	2022
----	------

核查报告值	113069.500
数据项	净购入热力
单位	GJ
数据来源	<p>蒸汽消耗量来源于《海天塑机蒸汽费统计表 2022 年》</p> <p>受核查方蒸汽的计量单位为t, 核查组采用《核算指南》的方法计算:</p> $AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{ast}} * (E_{\text{nst}} - 83.74) * 10^{-3}$ <p>式中:</p> <p><math>AD_{\text{蒸汽}}</math> 为蒸汽的热量, 单位为GJ;</p> <p><math>M_{\text{ast}}</math> 为蒸汽的质量, 单位为t;</p> <p><math>E_{\text{nst}}</math> 为蒸汽对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓, 单位为kJ/kg。</p> <p>通过与受核查方沟通及查看《蒸汽供应合同》, 确认受核查方 2022 年度购自宁波经济技术开发区热电有限责任公司的蒸汽为绝对压力 0.7Mpa 的饱和蒸汽。通过查询《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)》, 得到 0.7MP 饱和蒸汽热焓值为 2762.9kJ/kg。</p> <p>《海天塑机蒸汽费统计表 2022 年》中海天路事业部(旧称堰山事业部金工车间)每月蒸汽消耗量均为 740 吨, 经现场访问, 原因为此部分蒸汽消耗除生产车间消耗外, 还包含公租房房客生活使用, 生产车间计量据实抄表, 但公租房使用量未进行抄表记录。供汽方与受核查方达成协议, 按月均 740 吨(与月生产车间消耗及公租房消耗之和接近)进行结算。</p> <p>由于其一公租房的产权属于受核查方, 其二公租房的蒸汽耗用量由受核查方代为缴纳费用, 其三受核查方的经营范围中包含房屋租赁, 其四公租房中一部分为受核查方员工宿舍, 综合以上四方面原因, 核查组纳入公租房耗用蒸汽部分排放。</p>
监测方法	<p>流量计监测</p> <p>型号: XMW-31G</p> <p>检定频次: 一年一次</p>
监测频次	连续监测
记录频次	每日记录, 按月汇总



数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	<p>根据现场了解，受核查方未对全部蒸汽表进行抄表，仅部分生产车间存在抄表情况（如海天路事业部生产车间有抄表），《2022年度月度能源消耗统计表》为购蒸汽发票统计数据。受核查方的能源消耗统计以财务结算为准。由于受核查方下属5个事业部分别进行财务结算，涉及发票过多，核查组抽取2月、8月和12月发票，进行统计，确认抽取的月份合计的蒸汽购买量与《2022年度月度能源消耗统计表》合计值一致。</p> <p>核查组查证《能源购进消费库存表》，未上报热力消费量。由于《2022年度月度能源消耗统计表》为受核查方唯一数据来源，核查组采纳《2022年度月度能源消耗统计表》作为蒸汽消耗量的来源。</p>
核查结论	<p>《排放报告》（初版）中净购入热力与核查组核证不一致，原因为焓值选取有误，核查组开具不符合项4。</p> <p>《排放报告》（终版）中净购入热力来源于《海天塑机蒸汽费统计表2022年》，与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。</p>

表 3-17 净购入热力的核查数据

月份	江南路北面	江南路南面	大港事业部	海天路事业部	通途路事业部	合计
1月	452.96	203.12	448.09	740	2063.96	3908.13
2月	497.65	247.6	544.84	740	1987.42	4017.51
3月	509.8	233.64	568.13	740	1981.74	4033.31
4月	700.54	191.34	504.69	740	1881.54	4018.11
5月	582.44	158.02	492.31	740	1643.84	3616.61
6月	487.16	83.28	432.45	740	1560.54	3303.43
7月	0	0	417.69	740	0	1157.69
8月	438.66	183.49	544.9	740	2267.89	4174.94
9月	325.54	147.95	710.08	740	1911.28	3834.85
10月	393.16	98.75	409.4	740	1501.21	3142.52
11月	448.16	94.75	384.07	740	1678.93	3345.91
12月	511.83	145.29	416.59	740	1836.62	3650.33

月份	江南路 北面	江南路 南面	大港事 业部	海天路 事业部	通途路 事业部	合计
合计	5347.9	1787.23	5873.24	740	20314.97	42203.34
换算为热力 (GJ)						113069.500

注:

1. 经现场访问生产部与财务部, 确认江南路北面、南面和通途路事业部 7 月实际存在消耗热力的情况, 但由于开票延迟, 7 月使用的蒸汽量合并开票至 8 月。

2. 《海天塑机蒸汽费统计表 2022 年》中涉及“堰山事业部金工车间”一称, 经核查组确认受核查方联系人, 其实为“海天路事业部”旧称。

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) 中活动水平数据及来源真实、可靠、正确, 符合《机械设备制造指南》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 化石燃料燃烧的排放

排放因子数据 1: 天然气的排放因子

表 3-18 对天然气低位发热量的核查

年份	2022
核查报告值	389.31
数据项	天然气低位发热量
单位	GJ/万Nm <sup>3</sup>
数据来源	受核查方未检测天然气低位发热值, 因此选用《机械设备制造指南》中天然气低位发热量的缺省值。

核查结论	《排放报告》（终版）中采用的天然气低位发热量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。
------	---

表 3-19 对天然气单位热值含碳量的核查

年份	2022
核查报告值	0.0153
数据项	单位热值含碳量
单位	tC/GJ
数据来源	受核查方未检测天然气单位热值含碳量，因此选用《机械设备制造指南》中天然气单位热值含碳量的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的天然气单位热值含碳量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-20 对天然气碳氧化率的核查

年份	2022
核查报告值	99%
数据项	碳氧化率
单位	-
数据来源	受核查方未检测天然气碳氧化率，因此选用《机械设备制造指南》中天然气碳氧化率的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的天然气碳氧化率来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

## 排放因子数据 2: 汽油的排放因子

表 3-21 对汽油低位发热量的核查

年份	2022
核查报告值	43.07
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	受核查方未检测汽油低位发热值，因此选用《机械设备制造指南》中汽油低位发热量的缺省值。

核查结论	《排放报告》（终版）中采用的汽油低位发热量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。
------	--

表 3-22 对汽油单位热值含碳量的核查

年份	2022
核查报告值	0.0189
数据项	单位热值含碳量
单位	tC/TJ
数据来源	受核查方未检测汽油单位热值含碳量，因此选用《机械设备制造指南》中汽油单位热值含碳量的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的汽油单位热值含碳量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-23 对汽油碳氧化率的核查

年份	2022
核查报告值	98%
数据项	碳氧化率
单位	-
数据来源	受核查方未检测汽油碳氧化率，因此选用《机械设备制造指南》中汽油碳氧化率的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的汽油碳氧化率来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

## 排放因子数据 3: 柴油的排放因子

表 3-24 对柴油低位发热量的核查

年份	2022
核查报告值	42.652
数据项	柴油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	受核查方未检测柴油低位发热值，因此选用《机械设备制造指南》中柴油低位发热量的缺省值。

核查结论	《排放报告》（终版）中采用的柴油低位发热量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。
------	--

表 3-25 对柴油单位热值含碳量的核查

年份	2022
核查报告值	0.0202
数据项	单位热值含碳量
单位	tC/TJ
数据来源	受核查方未检测柴油单位热值含碳量，因此选用《机械设备制造指南》中柴油单位热值含碳量的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的柴油单位热值含碳量来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-26 对柴油碳氧化率的核查

年份	2022
核查报告值	98%
数据项	碳氧化率
单位	-
数据来源	受核查方未检测柴油碳氧化率，因此选用《机械设备制造指南》中柴油碳氧化率的缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的柴油碳氧化率来源于《机械设备制造指南》中缺省值，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

## 排放因子数据 4: 液化石油气的排放因子

表 3-27 对液化石油气低位发热量的核查

年份	2022
核查报告值	50.179
数据项	液化石油气低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	受核查方未检测液化石油气低位发热值，因此选用《机械设备制造指南》中液化石油气低位发热量的缺省值。

核查结论	《排放报告》(终版)中采用的液化石油气低位发热量来源于《机械设备制造指南》中缺省值,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。
------	---

表 3-28 对液化石油气单位热值含碳量的核查

年份	2022
核查报告值	0.0172
数据项	单位热值含碳量
单位	tC/TJ
数据来源	受核查方未检测液化石油气单位热值含碳量,因此选用《机械设备制造指南》中液化石油气单位热值含碳量的缺省值。
核查结论	《排放报告》(终版)中采用的液化石油气单位热值含碳量来源于《机械设备制造指南》中缺省值,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-29 对液化石油气碳氧化率的核查

年份	2022
核查报告值	98%
数据项	碳氧化率
单位	-
数据来源	受核查方未检测液化石油气碳氧化率,因此选用《机械设备制造指南》中液化石油气碳氧化率的缺省值。
核查结论	《排放报告》(终版)中采用的液化石油气碳氧化率来源于《机械设备制造指南》中缺省值,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。

## 排放因子数据 5: 二氧化碳保护气排放因子

表 3-30 对二氧化碳保护气二氧化碳体积分比的核查

年份	2022
核查报告值	99.5%
数据项	二氧化碳保护气二氧化碳体积分比
单位	/
数据来源	数据来源于受核查方提供的二氧化碳保护气产品说明。

核查结论	《排放报告》(终版)中采用的二氧化碳保护气二氧化碳体积百分比来源于产品说明,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。
------	---

表 3-31 对二氧化碳保护气的平均摩尔质量的核查

年份	2022
核查报告值	44
数据项	混合气体平均摩尔质量
单位	g/mol
数据来源	由于二氧化碳保护气的浓度为99.5%,其他气体较少,且难以获取其他气体的类型及体积占比,故以二氧化碳摩尔质量作为混合气体的平均摩尔质量。
核查结论	《排放报告》(终版)中采用的二氧化碳保护气的平均摩尔质量来源于产品说明,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。

## 排放因子数据 6: 氩气保护气排放因子

表 3-32 对氩气保护气二氧化碳体积百分比的核查

年份	2022
核查报告值	20%
数据项	氩气保护气二氧化碳体积百分比
单位	/
数据来源	数据来源于受核查方提供的氩气保护气产品说明。
核查结论	《排放报告》(终版)中采用的氩气保护气的二氧化碳体积百分比来源于产品说明,数据真实、可靠、准确,且符合《机械设备制造指南》要求。

表 3-33 对混合气体平均摩尔质量的核查

年份	2022
核查报告值	40.8
数据项	混合气体平均摩尔质量
单位	g/mol
数据来源	氩气摩尔质量为40g/mol,二氧化碳摩尔质量为44 g/mol,混合气体的平均摩尔质量为 $40*80%+44*20%=40.8$ g/mol。

核查结论	《排放报告》（终版）中采用的氫气的混合气体平均摩尔质量来源于产品说明，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。
------	--

### 排放因子数据 7: 净购入电力的排放因子数据

表 3-34 净购入电力排放因子的核查

数据值	0.7035
数据项	电力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源	《2012 年全国电网排放因子数据》中华东电网排放因子
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的电力排放因子来源于《2012 年全国电网排放因子数据》华东电网因子，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

### 排放因子数据 4: 净外购热力的排放因子数据

表 3-35 对净购入热力排放因子的核查

数据值	0.11
数据项	热力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /GJ
数据来源	《机械设备制造指南》中热力排放因子缺省值。
核查结论	《排放报告》（终版）中采用的热力排放因子来源于《机械设备制造指南》，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》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《机械设备制造指南》的要求。

#### 3.4.3 排放量的核查

通过对受核查方提交的 2022 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 2022 年度碳排放量计算如下表所示。



表 3-36 化石燃料燃烧产生的排放量计算

燃料品 种	消耗量	低位发热量	单位热值 含碳量	碳氧 化率	排放量
	t 或万 Nm <sup>3</sup>	GJ/t 或 GJ/ 万 Nm <sup>3</sup>	tC/GJ	--	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C	D	E=A*B*C*D*44/12
天然气	31.9065	389.31	0.0153	99	689.88
汽油	130.443	43.07	0.0189	98	381.55
柴油	481.000	42.652	0.0202	98	1489.13
液化石 油气	63.850	50.179	0.0172	98	198.02
合计					2758.58

表 3-37 工业生产过程排放量计算

保护气类别	保护气使用 量	保护气中CO <sub>2</sub> 的体积百分 比	保护气平均 摩尔质量	排放量
	t	/	g/mol	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C	D=A*B/C*44
二氧化碳	681.42	99.50%	44	678.01
氩气	43.50	20%	40.8	9.38
合计				687.39

表 3-38 净购入电力产生的排放量计算

种类	消耗量	排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量
	MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
电力	91326.702	0.7035	64248.33

表 3-39 净购入热力产生的排放量计算

种类	消耗量	排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量
	GJ	tCO <sub>2</sub> /GJ	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
热力	113069.500	0.11	12437.65

表 3-40 核查的 2022 年企业温室气体排放汇总表

源类别	温室气体本身质量 (单位: t)	温室气体 CO <sub>2</sub> 当量 (单位: tCO <sub>2e</sub> )
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	2758.58	2758.58
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	687.39	687.39
工业生产过程 HFC <sub>s</sub> 排放	/	/
工业生产过程 PFC <sub>s</sub> 排放	/	/
净购入的电力和热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	76685.98	76685.98
企业温室气体排放总量 (tCO <sub>2e</sub> )		80132

表 3-41 与初版排放报告填报数据对比情况表 (单位: tCO<sub>2e</sub>)

源类别	初版排放报 告	核查组核证 排放量	差异	差异原因
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	3506.78	2758.58	-21.34%	汽油、液化石油气填报有误
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	687.40	687.39	-0.0010%	小数点保留位数不一致
工业生产过程 HFC <sub>s</sub> 排放	/	/	0.00	/
工业生产过程 PFC <sub>s</sub> 排放	/	/	0.00	/
净购入的电力、 热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	76865.81	76685.98	-0.23%	净购入电力年度汇总有误； 净购入热力焓值不符
合计	81059.99	80131.96	-1.14%	综上

综上所述，通过重新验算，核查组确认《排放报告》（终版）中排放量数据真实、可靠、正确，符合《机械设备制造指南》的要求。

### 3.4.4 补充数据表的核查

通过查阅受核查方上报统计局的《工业企业成本费用表》《工业产销总值及主要产品产量表》《能源购进消费库表》，核查组确认受核查方的主要行业为基本信息如下：

**表 3-42 经核查的数据汇总表基本信息**

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）	4001	《财务状况》
固定资产（万元）	413384	《财务状况》
工业总产值（万元）	962937	《工业产销总值及主要产品产量表》
综合能耗（吨标准煤）	12502	《能源购进消费库存表》

经确认受核查方的主营产品及主要生产工艺、上报统计局的行业等信息，确认受核查方所属行业为机械设备制造（塑料加工专用设备制造 3523），主营产品为塑料加工专用设备，不属于环办气候函〔2022〕111号中覆盖行业，不涉及补充数据表的核查。

#### 生产数据 1：对主营产品的核查

**表 3-43 对产品产量的核查**

年份	2022
核查报告值	16400
数据项	产品产量
单位	台
数据来源	《企业生产统计台账》
监测方式	计数
监测频次	每批次记录
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	核查组查证《工业产销总值及主要产品产量表》中主要产品产量为16400台，与《企业生产统计台账》中产品产量一致。

	《企业生产统计台账》为生产车间实际生产统计，符合《机械设备制造指南》要求。
<b>核查结论</b>	《排放报告》（终版）中采用的产品产量与核查组核证一致，数据真实、可靠、准确，且符合《机械设备制造指南》要求。

**表 3-44 产品产量的核查（台）**

月份	产品产量
1 月	1484
2 月	1155
3 月	2155
4 月	1963
5 月	1633
6 月	1917
7 月	967
8 月	777
9 月	896
10 月	891
11 月	1216
12 月	1346
合计	16400

### 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：

- 核查组确认受核查方指定了专门的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尚未制定温室气体排放和能源消耗台账记录；
- 核查组确认受核查方尚未建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度；

- 核查组确认受核查方尚未建立温室气体排放报告内部审核制度。

建议受核查方制定温室气体排放和能源消耗台账记录，建立温室气体排放数据文件保存和归档制度，建立温室气体排放报告内部审核制度

### **3.6 其他核查发现**

无。

## 4 核查结论

### 4.1 排放报告与核算指南的符合性

经现场审核确认，海天塑机集团有限公司 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）》的要求。

### 4.2 排放量声明

#### 4.2.1 企业法人边界的排放量声明

海天塑机集团有限公司 2022 年度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如下：

表 4-1 经核查的 2022 年企业温室气体排放汇总表

源类别	温室气体本身质量 (单位: t)	温室气体 CO <sub>2</sub> 当量 (单位: tCO <sub>2e</sub> )
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	2758.58	2758.58
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	687.39	687.39
工业生产过程 HFC <sub>s</sub> 排放	/	/
工业生产过程 PFC <sub>s</sub> 排放	/	/
工业生产过程 NF <sub>3</sub> 排放	/	/
工业生产过程 SF <sub>6</sub> 排放	76685.98	76685.98
净购入的电力和热力产生的 CO <sub>2</sub> 排放	2758.58	2758.58
企业温室气体排放总量 (tCO <sub>2e</sub> )		80132

#### 4.2.1 企业补充数据表边界的排放量声明

海天塑机集团有限公司所属行业为机械设备制造（塑料加工专用设备制造 3523），主营产品为塑料加工专用设备，不属于环办气候函〔2023〕111 号中覆盖行业，不涉及补充数据表的核查。

### 4.3 排放量存在异常波动的原因说明

海天塑机集团有限公司 2022 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下:

表 4-2 受核查方近两年排放情况对比

	2021 年	2022 年	变化幅度
二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	88603	80132	-9.26%
产品产量 (台)	29910	16400	-45.17%
单位产品碳排放量 (tCO <sub>2</sub> /台)	2.9623	4.8861	64.94%

海天塑机集团有限公司 2022 年度企业温室气体排放总量相较上一年度下降 9.26%，主要原因是产品产量相较上一年度减少了 45.17%。从单位产品碳排放强度的波动来看，2022 年单位产品碳排放强度相较上一年度增加了 64.49%，主要原因为受核查方主要产品为塑机，产品单位为台，但不同类型的塑机型号差异较大，一台塑机重量在 80 吨-8000 吨不等，2021 年和 2022 年产品产量类型的结构不同，故单位产品碳排放量差异较大。

### 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

无。

## 5 附件

### 附件 1: 不符合清单

#### 不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方原因分析	受核查方采取的纠正措施	核查结论
1	汽油消耗量不符	包含了生产擦拭用汽油	终版排放报告已根据受核查方核查结果填报	符合
2	液化石油气消耗量不符	统计有遗漏	终版排放报告已根据受核查方核查结果填报	符合
3	净购入电力不符	统计有误	终版排放报告已根据受核查方核查结果填报	符合
4	净购入热力不符	换算焓值取值不符	终版排放报告已根据受核查方核查结果填报	符合



**附件 2：对今后核算活动的建议**

序号	建议
1	建议受核查方加强对企业核算边界的了解。
2	建立碳排放专项部门，负责准备并保存所有碳排放相关资料，并对企业排放报告进行内核，对填报的排放报告负责。
3	建议受核查方加强对用电量和用气量的管理，对车间用电、用天然气进行抄表。
4	建议受核查方对柴汽油消耗量进行管理，建立柴汽油消耗台账。
5	建议受核查方生产部门对保护气的消耗量建立消耗台账。
6	建议受核查方制定温室气体排放和能源消耗台账记录，建立温室气体排放数据文件保存和归档制度，建立温室气体排放报告内部审核制度。

## 支持性文件清单

序号	文件类型	文件名称
1	基础资料	营业执照
2		厂区平面图
3		组织机构图
4		工艺流程图
5		排污许可证
6		集团介绍、项目改造、扩建备案等
7		重点耗能设备清单
8		衡器台账
9		供热合同
10	上报统计局	工业产销总值及主要产品产量表
11		财务状况表
12		能源购进、消费与库存
13	数据资料	天然气统计表 2022 年
14		液化石油气 2022 年用量
15		二氧化碳 2022 年用量
16		氩保气 2022 年用量
17		2022年度月度能源消耗统计表
18		海天塑机蒸汽费统计表 2022 年
19		电力蒸汽天然气三个月发票
20	其他资料	会议记录
21		真实性声明
22		初版排放报告
23		现场照片
24		情况说明（关于二氧化碳、氩保气的浓度）