

浙江航通机械制造股份有限公司  
2020 年度  
温室气体排放核查报告

核查机构名称：台州市英锐特管理咨询有限公司

核查报告签发日期：2021 年 7 月 17 日

核查结论：

核查组通过对浙江航通机械制造股份有限公司开展的文件评审和现场核查，在核查发现得到关闭或澄清之后，核查组认为：浙江航通机械制造股份有限公司报告的2020年度温室气体排放信息和数据是可核查的，且满足核查准则的要求。

经核查，浙江航通机械制造股份有限公司2020年度排放量为：

排放源类别	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	138.09
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
企业净购入电力消费引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )	138.09

经核查，浙江航通机械制造股份有限公司2020年度二氧化碳总排放量为138.09 tCO<sub>2</sub>，其中化石燃料物燃烧排放量为0tCO<sub>2</sub>，外购电力的排放量为138.09tCO<sub>2</sub>。

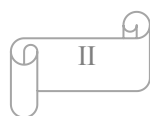
浙江航通机械制造股份有限公司2019年度按要求进行核查，浙江航通机械制造股份有限公司2019年度排放量为：

排放源类别	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	145.24
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
企业净购入电力消费引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )	145.24

2020 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

# 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.....	2
2. 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
3. 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.....	9
3.1.3 主营产品产量.....	10
3.1.4 主要经营指标.....	11
3.2 核算边界的核查.....	12
3.2.1 法人核算边界.....	12
3.2.2 地理边界.....	13
3.2.3 排放源和气体种类.....	14
3.3 核算方法的核查.....	15
3.3.1 化石燃料燃烧排放.....	16



3.3.2 碳酸盐使用过程 CO <sub>2</sub> 排放.....	16
3.3.3 工业废水厌氧处理 CH <sub>4</sub> 排放.....	16
3.3.4 CH <sub>4</sub> 回收与销毁量.....	17
3.3.5 CO <sub>2</sub> 回收利用量.....	17
3.3.6 净购入电力、热力产生的排放.....	17
3.4 核算数据的核查.....	18
3.4.1 燃烧过程活动数据及来源的核查.....	18
3.4.2 净购入的电力和热力的核查.....	23
3.4.3 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	25
3.4.4 排放量的核查.....	27
3.5 质量保证和文件存档的核查.....	29
3.6 其他核查发现.....	30
4. 核查结论.....	31
5. 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

# 1 概述

## 1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令2020年19号）、《浙江省碳排放权交易市场建设实施方案》（浙政办发〔2016〕70号）、《浙江省“十三五”控制温室气体排放实施方案》（浙政办发〔2017〕31号）、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函【2021】130号）的要求，台州市英锐特管理咨询有限公司（以下简称“英锐特”）受企业的委托，对浙江航通机械制造股份有限公司（以下简称被核查方）2020年度的温室气体排放报告进行核查。此次核查的目的包括：

确认被核查方提供的二氧化碳报告及其支持文件是否完整可信，是否符合《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的要求；

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据计算结果是否真实、可靠、正确。

## 1.2 核查范围

本次核查范围包括：

被核查方2020年度在企业边界内的二氧化碳排放，即浙江省台州市仙居县福应街道永安工业集聚区浙江航通机械制造股份有限公司厂区内所有生产设施产生的温室气体排放。即原材料在产品生产过程中除燃烧之外的物理或化学变化产生的温室气体排放；燃料燃烧排放以及净购入电力和热

力消费引起的排放；生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。

### 1.3 核查准则

- 1、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》
- 2、《ISO 14064-1 温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》
- 3、《省级温室气体清单编制指南（试行）》 《2005年中国温室气体清单研究》
- 4、《2006年IPCC国家温室气体清单编制指南》
- 5、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）
- 6、《煤的发热量测定方法》（GB/T 213）
- 7、《石油产品热值测定法》（GB/T 384）
- 8、《天然气能量的测定》（GB/T 22723）
- 9、《GB/T 476 煤中碳和氢的测量方法》
- 10、《SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法（元素分析法）》
- 11、《GB/T 13610天然气的组成分析（气相色谱法）》
- 12、《GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定（气

相色谱法)》

## 2. 核查过程和方法

### 2.1 核查组安排

根据《浙江省省核查指南》要求以及英锐特内部质量管理相关制度，本次核查的核查组人员组成及分工如表2-1所示。

表2-1 核查组成员及分工表

序号	姓名	职务	职责分工
1	蒋林龙	核查组组长	核查工作统筹、文件评审、现场核查
2	曹佳慧 周林杰	核查组成员	文件评审、现场核查、报告编制、资料审阅、现场查看、数据抽样、核查计划制定、数据整理
3	邱波峡	技术复核人	技术评审

### 2.2 文件评审

核查组于2021年6月12日收到被核查方提供的《2020年度温室气体排放报告（初版）》（以下简称《排放报告（初版）》），并于2021年6月25日对该报告进行了文件评审。核查组在文件评审过程中发现如下问题：

——企业基本情况：《排放报告（初版）》中未描述企业的法人核算边界和补充数据表核算边界；

——活动水平数据：经查阅《排放报告（初版）》，发现《排放报告（初版）》中外购石油液化气、电力的监测方法以及监测频次未描述，无法确认数据来源的合理性、规范性。

——其它情况：提供的支持性文件不完整。

## 2.3 现场核查

核查组成员于2021年4月26日对被核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查按召开见面会、现场主要排放设施及计量器具踏勘、走访企业相关部门核实验证数据信息、召开总结会四个步骤进行。现场主要访谈对象、访谈内容如表2-2所示。

表2-2 现场访谈一览表

时间	对象	部门/职务	访谈内容
2021.4.26	顾国枫	安环总监	了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，确定企业层级核算边界；了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	李智心	项目经理	营业执照、平面布局图、生产报表、检定证书等资料的提供。
	朱海毅	工程中心主任	产品产量的监测方法、监测频次的介绍。
			厂区内主要用能设备和计量器具的介绍
			介绍电力、热力的监测方法、监测频次等，并提供能源计量器具清单、主要用能设备清单、生产抄表量等
金丽娟	行政专员	提供燃料油及其它石油制品、汽油、天然气、电力、蒸汽的购进发票以及公司产值、员工人数等资料	



## 2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组于2021年4月26日向被核查方开具了1项不符合（详见附件1），并与被核查方沟通一致。并与被核查方沟通一致，被核查方正式确认的不符合清单（盖章版本）尚未收到。

根据英锐特内部管理程序，本核查报告在提交核查委托方之前进行了内部技术评审。负责本次技术评审的人员独立于本次核查组。技术评审意见及修正情况见表2-3所示。

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	未对企业一厂二厂生产中燃料油及其它石油制品的投入量产出量进行分别统计	已合理完善

### 3. 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《企业2020年度碳排放报告》中的企业基本信息进行了核查，通过查阅被核查方的《营业执照》、《组织结构图》等相关信息，并与被核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

浙江航通机械制造股份有限公司，法定代表人王律，营业执照的统一社会信用代码9133020078041158X6，行业代码C2511，成立于2005年10月12日，目前有浙江省宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区滨海路2366号和泰兴路199号浙江航通机械制造股份有限公司两个厂区。公司主要经营范围为：石油制品（燃料油、重芳烃、轻质白油、工业白油、环保芳烃油、硫磺、硫酸铵）的研发、生产和销售的相关能源管理活动。2020年企业综合能耗22942.70 吨标煤，浙江航通机械制造股份有限公司营业执照见下图3-1 所示。



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码  
9133020078041158X6 (1/1)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 宁波博汇化工科技股份有限公司

注册资本 壹亿零肆佰万元整

类型 股份有限公司(上市、自然人投资或控股)

成立日期 2005年10月12日

法定代表人 王律

营业期限 2005年10月12日至长期

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；石油制品销售（不含危险化学品）；润滑油加工、制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；仓储设备租赁服务（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）。许可项目：危险化学品经营；危险化学品生产；货物进出口；进出口代理；技术进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。

住所 宁波石化经济技术开发区泰兴路199号

仅按治理管理体系认证使用

登记机关



2020年09月16日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

图3-1 企业营业执照

被核查方组织机构如图3-2所示。

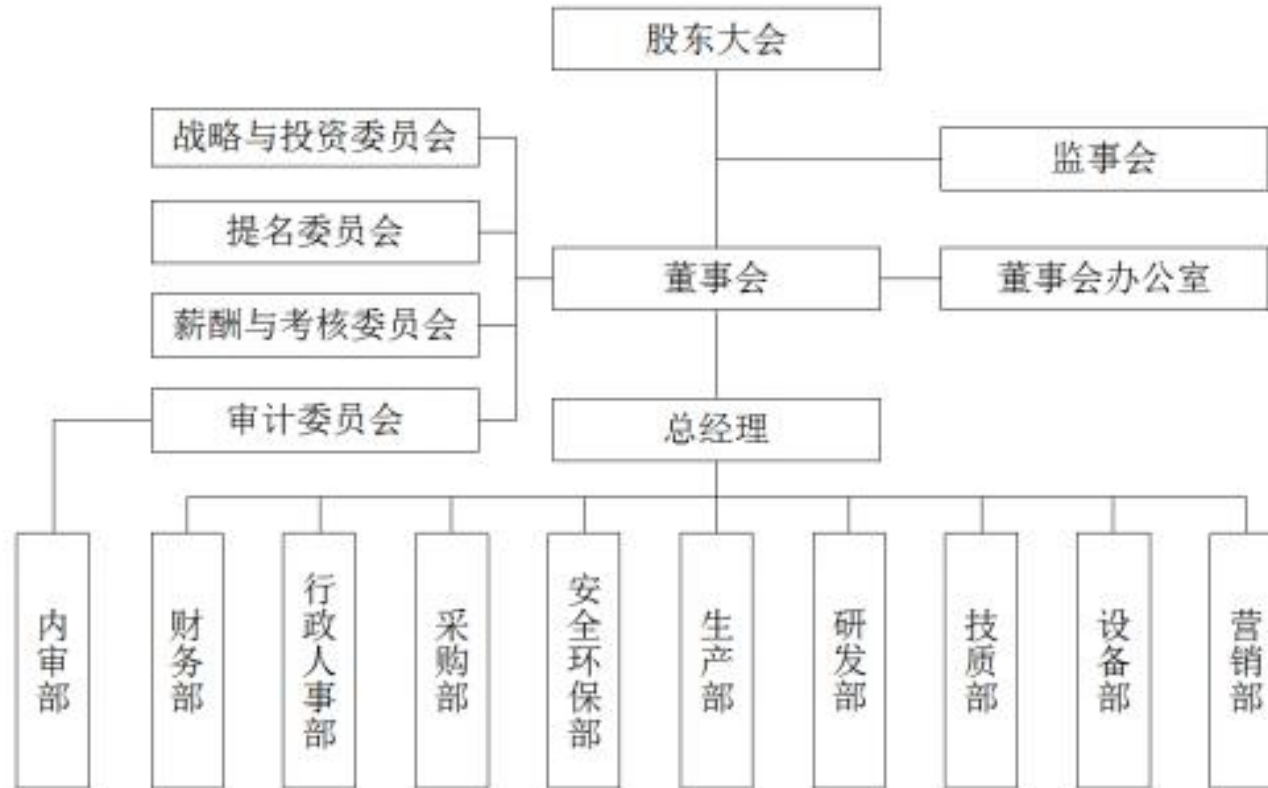


图3-2 企业组织机构图

### 3.1.2 主要生产运营系统

浙江航通机械制造股份有限公司主要生产环保芳烃油和重芳烃。企业主要用能设备详见附件。企业计量器具主要是电子式多功能电能表、电磁流量计等，由公司计量管理部负责管理维护。

具体生产工艺流程如图所示：

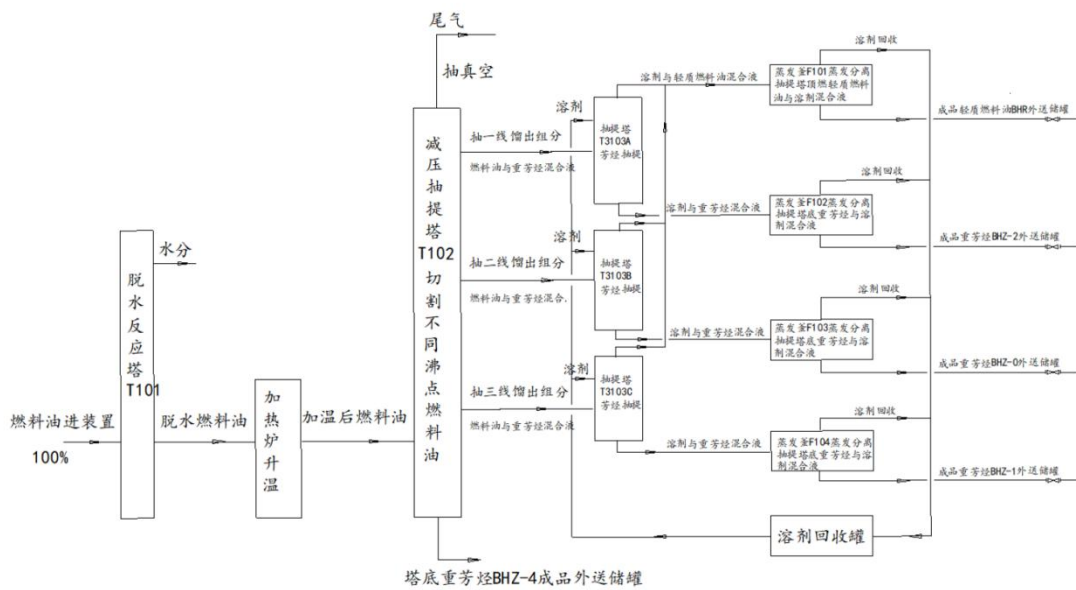


图3-3 一厂生产工艺流程图

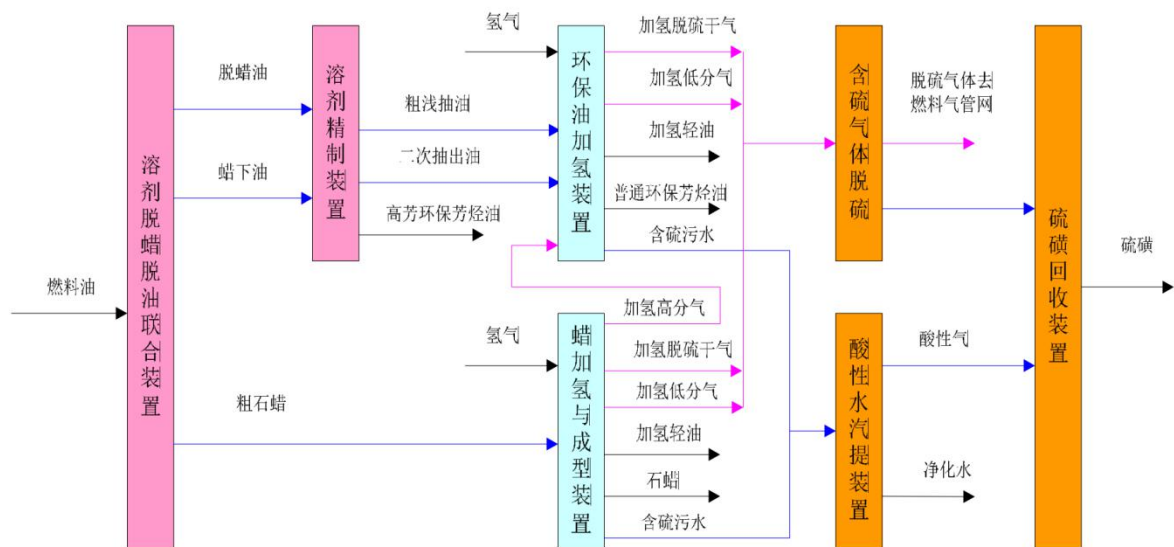


图3-4 二厂生产工艺流程图

### 3.1.3 主营产品产量

被核查方单独填报《能源购进、消费与库存表》和《工业产销总值及主要产品产量表》。依据以上报表，2020年度被核查方主营产品产量信息如下表所示：

表3-1 产量核查标准及数据来源表

核查采信数据来源	《主要经济技术指标（1月-12月）》
交叉数据来源	《工业总产值及主要产品产量》
监测方法	人工计数、复核
监测频次	持续监测
记录频次	每班次记录，每日统计，每月合计
监测设备维护	由被核查方日常维护，定期巡检，发现异常，及时校准，但企业不能提供检定报告。
数据缺失处理	无
交叉验证	（1）核查组汇总了《主要经济技术指标（1月-12月）》中一厂各类产品总量和二厂各类产品总量数据，并与《工业生产总产值及主要产品产量》

	中全年累计数量进行比对，发现结果一致。  (2) 鉴于《主要经济技术指标（1月-12月）》系企业生产台账，核查组认为其统计口径、统计频次更符合企业生产实际，决定采纳。
核查确认的数据	384672.75吨，同比上升38.18%。（二厂于2020年7月开始正式生产）
核查结论	与《排放报告（初版）》中未填报数据相符，符合要求。

**表3-2 企业产品按月统计表**

时间	一厂产量（吨）	二厂产量（吨）	合计（吨）
1月	34357.96	0	34357.96
2月	27082.01	0	27082.01
3月	13014.37	0	13014.37
4月	21340.72	0	21340.72
5月	34319.47	0	34319.47
6月	35470.35	10484.05	45954.41
7月	27522.67	23911.28	51433.95
8月	23560.98	16901.18	40462.16
9月	14891.04	9238.21	24129.25
10月	27931.20	1797.59	29728.78
11月	34677.50	6404.65	41082.15
12月	20050.89	1716.64	21767.53
合计	314219.15	70453.60	384672.75

核查组查阅了《排放报告》中的企业基本信息，确认其数据与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

### 3.1.4 主要经营指标

通过查阅被核查方《工业总产值及主要产品产量》、《公司产值及固定资产表》、《综合能耗表》，确认被核查方2020年度主要经济技术指标

如表3-3所示。

表3-3 主要经济技术指标表

项目	单位	2019年	2020年	较上年增（降）幅
工业总产值	万元	70719.57	102437.11	44.85%
在岗职工总数	人	279	325	16.49%
固定资产原值	万元	6763.1	9305.4	37.59%
综合能源消费量	吨标煤	10940.27	22942.70	109.71%

## 3.2 核算边界的核查

### 3.2.1 法人核算边界

通过文件评审，以及现场核查过程中查阅相关资料、与被核查方代表访谈等方式，核查组确认被核查方为独立法人，因此企业边界为被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。经现场核查确认，被核查方企业边界为位于浙江省宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区滨海路2366号（二厂）和泰兴路199号浙江航通机械制造股份有限公司（一厂）。直接生产系统包括催化加氢装置、酸性汽提水装置、硫磺回收装置、常减压蒸馏装置等；辅助生产系统包括原料产品储存区、空压站、循环水处理、废气处理、污水处理、除盐水制备、等；附属生产系统为办公用房、实验室、操作时等。

经文件评审及现场核查，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 地理边界

经现场确认的地理边界为：宁波市镇海区宁波石化经济技术开发区滨海路2366号和泰兴路199号浙江航通机械制造股份有限公司两个厂区。厂区平面图如下：

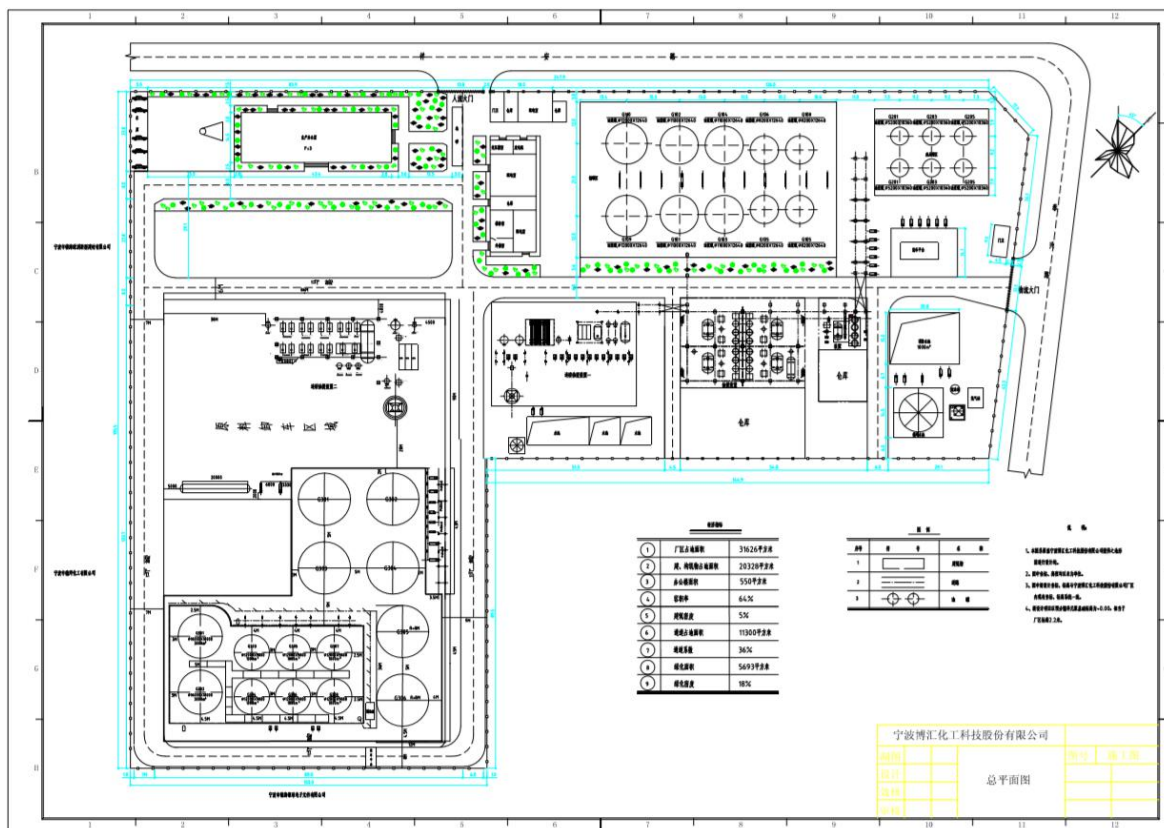


图3-5 企业地理边界图（一厂）

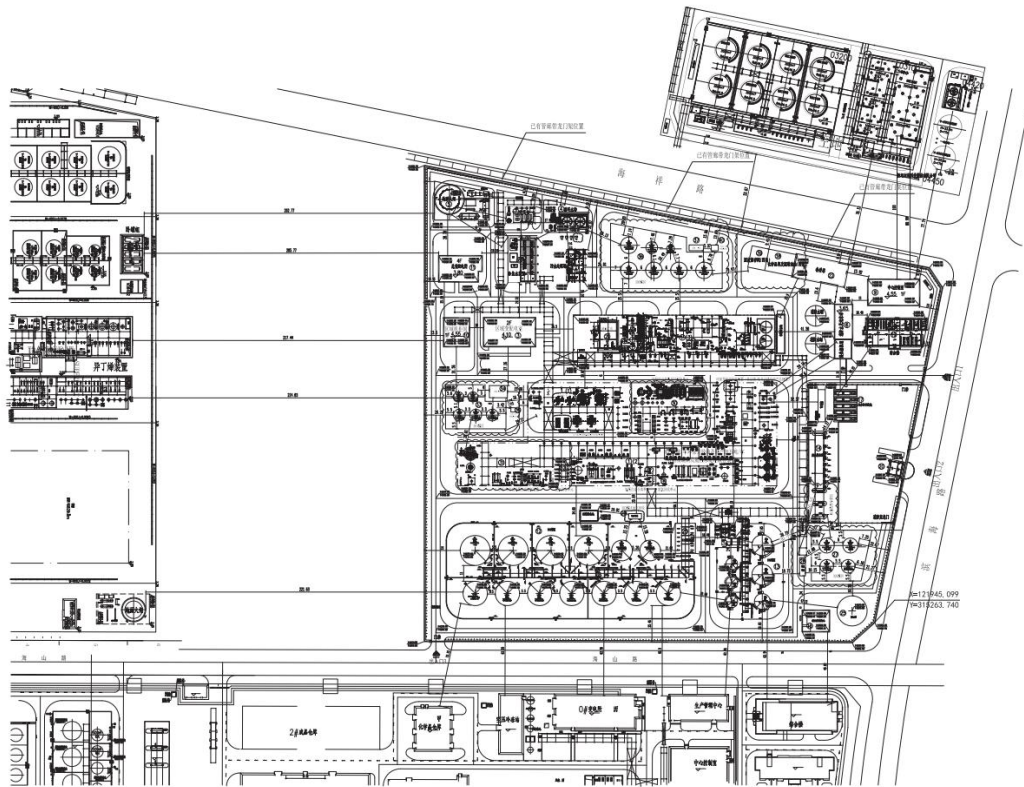


图3-6 企业地理边界图（二厂）

### 3.2.3 排放源和气体种类

本次核算的气体为二氧化碳。排放源信息如下表所示：

表3-4 碳排放源识别信息

排放源分类	燃料/物料	排放设施	型号	地理位置	备注
化石燃料燃烧排放	天然气	加热炉、加氢装置	/	一厂、二厂	
	柴油	叉车	/	厂区	
	汽油	公务车	/	厂区	
火炬燃烧排放	/	/	/	/	不涉及
工业生产过程排放	/	/	/	/	不涉及
CO <sub>2</sub> 回收利用	/	/	/	/	不涉及
净购入使用电热隐含的排放	电、蒸汽	耗电设备和耗热设备	/	厂区	

核查组查阅了《排放报告（初稿）》，确认其完整识别了边界内排放源和排放设施与实际相符，符合《核算指南》的要求。

### 3.3 核算方法的核查

核查组确认《企业2020年度碳排放报告》中的温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_{\text{燃烧}}} + E_{CO_2_{\text{碳酸盐}}} + (E_{CH_4_{\text{废水}}} - R_{CH_4_{\text{回收销毁}}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2_{\text{回收}}} + E_{CO_2_{\text{净电}}} + E_{CO_2_{\text{净热}}}$$

式中：

$E_{GHG}$ 为报告主体的温室气体排放总量，单位为tCO<sub>2</sub>当量；

$E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位为tCO<sub>2</sub>当量；

$E_{CO_2_{\text{碳酸盐}}}$ 为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的CO<sub>2</sub>排放，单位为吨CO<sub>2</sub>；

$E_{CH_4_{\text{废水}}}$ 为报告主体废水厌氧处理产生的CH<sub>4</sub>排放，单位为吨CH<sub>4</sub>；

$R_{CH_4_{\text{回收销毁}}}$ 为报告主体的CH<sub>4</sub>回收与销毁量，单位为吨CH<sub>4</sub>；

$R_{CO_2_{\text{回收}}}$ 为报告主体的CO<sub>2</sub>回收利用量，单位为吨CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2_{\text{电}}}$ 为企业净购入的电力所对应的CO<sub>2</sub>排放量，单位为tCO<sub>2</sub>当量；

$E_{CO_2_{\text{热}}}$ 使用净购入热力产生的二氧化碳排放量（吨）；

$GWP_{CH_4}$ 为CH<sub>4</sub>相比CO<sub>2</sub>的全球变暖潜势（GWP）值。根据IPCC第二次评估报告，100年时间尺度内1吨CH<sub>4</sub>相当于21吨CO<sub>2</sub>的增温能力，因此等于

21;

### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

被核查方化石燃料燃烧排放采用《核算指南》中如下核算方法：

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

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位为tCO<sub>2</sub>当量；

i化石燃料的种类；

$AD_i$ 为企业边界内工业生产过程产生各种温室气体的CO<sub>2</sub>当量排放，单位为tCO<sub>2</sub>当量；

$CC_i$ 为化石燃料品种i明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万Nm<sup>3</sup>为单位；

$OF_i$ 为化石燃料i的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm<sup>3</sup>为单位；

### 3.3.2 碳酸盐使用过程 CO<sub>2</sub> 排放

通过现场核查及企业生产工艺情况，核查组确认受核查方不涉及碳酸盐使用。因此，此部分排放为0。

### 3.3.3 工业废水厌氧处理 CH<sub>4</sub> 排放

企业生产过程中废水直接委外处理，不产生甲烷气体。受核查方在生

产过程中不存在废水厌氧处理CH<sub>4</sub>排放，该部分无需核算。

### 3.3.4 CH<sub>4</sub> 回收与销毁量

受核查方不产生甲烷，因此也没有CH<sub>4</sub>回收与销毁量，该部分无需核算。

### 3.3.5 CO<sub>2</sub> 回收利用量

受核查方产生的CO<sub>2</sub>没有回收利用，该部分无需核算。

### 3.3.6 净购入电力、热力产生的排放

被核查方净购入电力和热力产生的排放采用《核算指南》中如下核算方法：

$$E_{CO_2净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

AD<sub>电力</sub>：核算和报告期内的购入电量，MWh；

EF<sub>电力</sub>：区域电网年平均供电排放因子，tCO<sub>2</sub>/MWh。

AD<sub>热力</sub>：核算和报告期内的购入热量，GJ；

EF<sub>热力</sub>：热力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，tCO<sub>2</sub>/GJ。

热力供应的CO<sub>2</sub>排放因子应优先采用供热单位提供的CO<sub>2</sub>排放因子，不能提供则按0.11吨CO<sub>2</sub>/GJ计。

依据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中公式21：

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

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ 为蒸汽的热量，单位为GJ；

$Ma_{st}$ 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

$En_{st}$ 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别查阅《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表2.2和表2.3。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《核查报告》中采用的核算方法与《核算指南》一致。

### 3.4 核算数据的核查

#### 3.4.1 燃烧过程活动数据及来源的核查

核查组通过查阅受核查方相关支持性文件及访谈相关部门，对企业2020年度购入化石燃料、电力及热力的相关品种每一个活动水平数据的单位、数据来源、测量方法、测量频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对主要数据进行了交叉核对，具体结果如下。

##### 3.4.1.1 汽油消耗量

表3-5 汽油核查表

数据名称	汽油
单位	吨
数值	37.94

数据来源	《燃料动力消耗统计表》
测量方法	加油站加油机
测量频次	每月统计加油量
记录频次	按月汇总分类
监测设备维护	供应商维护
数据缺失处理	无
交叉核对	受核查方汽油填报数据来源于《燃料动力消耗统计表》的汽油加油量数据，核查组将上表中汽油实际用量进行核对和数据累加重算验证，确认填报汽油数据与汇总数据一致。企业提供2020年度能源台账，与《燃料动力消耗统计表》核对一致。
核查结论	核查组查阅了企业2020年度排放报告，企业上报的汽油消耗量正确。核查确认：采用《燃料动力消耗统计表》统计的2020年度全年消耗汽油37.94吨，合理。

表3-6 核查确认的汽油消耗量 (t)

日期	燃料动力消耗统计表	能源台账
1月	0.70	0.70
2月	5.59	5.59
3月	1.98	1.98
4月	1.58	1.58
5月	3.44	3.44
6月	3.65	3.65
7月	2.75	2.75
8月	0.90	0.90
9月	7.15	7.15
10月	3.54	3.54
11月	3.20	3.20
12月	3.46	3.46

合计	37.94	37.94
----	-------	-------

### 3.4.1.2 柴油消耗量

表3-7 柴油核查表

数据名称	柴油
单位	吨
数值	3.62
数据来源	《燃料动力消耗统计表》
测量方法	加油站加油机
测量频次	每月统计加油量
记录频次	按月汇总分类
监测设备维护	供应商维护
数据缺失处理	无
交叉核对	受核查方柴油填报数据来源于《燃料动力消耗统计表》的汽油加油量数据，核查组将上表中柴油实际用量进行核对和数据累加重算验证，确认填报汽油数据与汇总数据一致。企业提供2020年度能源台账，与《燃料动力消耗统计表》核对一致。
核查结论	核查组查阅了企业2020年度排放报告，企业上报的汽油消耗量正确。核查确认：采用《燃料动力消耗统计表》统计的2020年度全年消耗柴油3.62吨，合理。

表3-8 核查确认的柴油消耗量 (t)

日期	燃料动力消耗统计表	能源台账
1月	0.21	0.21
2月	0.36	0.36
3月	0.22	0.22
4月	0.23	0.23
5月	0.28	0.28
6月	0.59	0.59



7月	0.18	0.18
8月	0.27	0.27
9月	0.65	0.65
10月	0.19	0.19
11月	0.20	0.20
12月	0.24	0.24
合计	3.62	3.62

### 3.4.1.3 天然气消耗量

表3-9 天然气核查表

数据名称	天然气
单位	万m <sup>3</sup>
数值	359.43
数据来源	《燃料动力消耗统计表》
测量方法	供应方衡量器具
测量频次	每月监测并记录
记录频次	每月监测并记录类
监测设备维护	供应总表由供应商维护
数据缺失处理	无
交叉核对	受核查方天然气填报数据来源于公司统计台账与能源采购单发票。
核查结论	核查组查阅了企业2020年度排放报告，企业上报的天然气消耗量正确。核查确认：采用《燃料动力消耗统计表》统计的2020年度全年消耗天然气359.43万m <sup>3</sup> ，合理。

表3-10 核查确认的天然气消耗量（万m<sup>3</sup>）

日期	天然气消耗统计表	一厂	二厂
1月	21.67	21.67	0
2月	39.41	39.41	0
3月	18.43	18.43	0

4月	14.39	14.39	0
5月	33.18	33.18	0
6月	42.50	34.50	8
7月	46.98	37.45	9.53
8月	35.10	25.92	9.18
9月	37.37	31.86	5.51
10月	28.60	28.60	0
11月	12.84	12.84	0
12月	28.97	13.16	15.81
合计	359.43	311.40	48.03

表3-11 核查确认的液化石油气消耗量（吨）

日期	燃料油投入	燃料油产出	其它石油制品投入	其它石油制品产出
1月	34496.83	1700.94	0	32657.02
2月	27187.21	1340.74	0	25741.28
3月	13077.33	629.66	0	12384.71
4月	21435.31	1039.04	0	20301.68
5月	34460.08	1719.00	0	32600.47
6月	35617.28	1761.68	11095.83	44192.72
7月	27641.22	1415.67	24500.27	50018.28
8月	23672.85	1190.92	17217.00	39271.24
9月	5772.13	292.89	18514.17	23836.36
10月	28046.63	1406.67	1891.03	28322.72
11月	34811.14	1737.66	6475.96	39344.49
12月	20099.74	983.54	2507.77	20783.99
合计	306317.75	15217.87	82202.03	369454.94

### 3.4.2 净购入的电力和热力的核查

#### 3.4.2.1 净外购电力的消耗量

表3-12 外购电力核查表

数据名称	外购电力
单位	万kWh
数值	2341.89
数据来源	《燃料动力消耗统计表》
测量方法	电网公司管理的电能表监测
测量频次	连续测量
记录频次	生产每天记录，每月汇总
监测设备维护	一级电度表由当地供电公司校验
数据缺失处理	无
交叉核对	数据来源于《燃料动力消耗统计表》，核查组将上表中每月电量进行核对和数据累加重算验证，确认填报电力消耗数据与汇总数据一致。企业提供2020年度能源台账，与燃料动力消耗统计表核对一致。此外，核查组交叉核对财务的购电发票,数据一致。因此，审核组确认《燃料动力消耗统计表》统计报表中数据可信。
核查结论	核查确认：净外购电量为：2341.89 万kWh 核查组查阅了企业2020年度排放报告，上报的外购电力数据2341.89万kWh正确。

表3-13 核查确认的电力消耗量（万kWh）

日期	燃料动力消耗统计表	能源台账		发票
		一厂	二厂	
1月	38.54	38.54	0	38.54
2月	23.91	23.91	0	23.91
3月	11.97	11.97	0	11.97

4月	14.38	14.38	0	14.38
5月	37.03	37.03	0	37.03
6月	259.11	29.10	230.01	259.11
7月	357.29	37.04	325.25	357.29
8月	353.09	36.20	316.89	353.09
9月	354.53	35.44	319.10	354.53
10月	366.86	34.43	332.43	366.86
11月	348.32	31.85	316.47	348.32
12月	176.87	29.76	147.11	176.87
合计	2341.89	359.64	1982.25	2341.89

### 3.4.2.2 净外购热力的消耗量

表3-14 外购热力核查表

数据名称	外购热力
单位	GJ
数值	194610.97
数据来源	《燃料动力消耗统计表》
测量方法	孔板流量计实时监测
测量频次	连续测量
记录频次	生产每天记录，每月汇总
监测设备维护	一级流量计由当地供热公司定期进行校验
数据缺失处理	无
交叉核对	数据来源于《燃料动力消耗统计表》，核查组将上表中每月热量进行核对和数据累加重算验证，确认填报热力消耗数据与汇总数据一致。企业提供2020年度能源台账，与燃料动力消耗统计表核对一致。此外，核查组交叉核对财务的购热发票，数据一致。因此，审核组确认《燃料动力消耗统计表》统计报表中数据可信。
核查结论	核查确认：净外购热量为：194610.97 GJ

	<p>检查组查阅了企业2020年度初版排放报告，上报的外购供热数据194610.97GJ，财务采购报表内外购热力数据194610.97 GJ正确。</p>
--	---

**表3-15 核查确认的热力消耗量（GJ）**

日期	燃料动力消耗统计表	能源台账		发票
		一厂	二厂	
1月	3609.44	3609.44	0	3609.44
2月	2059.04	2059.04	0	2059.04
3月	8171.42	8171.42	0	8171.42
4月	4371.04	4371.04	0	4371.04
5月	2227.68	2227.68	0	2227.68
6月	18700.45	1917.60	16782.85	18700.45
7月	26226.88	2241.28	23985.60	26226.88
8月	26045.45	1088.00	24957.45	26045.45
9月	24897.93	2676.48	22221.45	24897.93
10月	22869.92	4857.92	18012.00	22869.92
11月	26117.57	5959.52	20158.05	26117.57
12月	29314.15	4909.60	24404.55	29314.15
合计	194610.97	44089.02	150521.95	194610.97

### 3.4.3 排放因子和计算系数数据及来源的核查

**表3-16 汽油核查表**

数据名称	汽油排放因子
低位发热值（GJ/t）	44.8
单位热值含碳量	$18.90 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$
氧化率	98%
来源	企业未对汽油进行检测，低位发热值、单位热值含碳量和氧化率来源于《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）》

	指南中汽油的缺省值；
核查结论	汽油低位发热量进、单位热值含碳量和氧化率未检测，采用《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）》指南中汽油的缺省值，采用的数据准确。

**表3-17 柴油核查表**

数据名称	柴油排放因子
低位发热值 (GJ/t)	43.33
单位热值含碳量	$20.20 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$
氧化率	98%
来源	企业未对柴油进行检测，低位发热值、单位热值含碳量和氧化率来源于《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）》指南中柴油的缺省值；
核查结论	柴油低位发热量进、单位热值含碳量和氧化率未检测，采用《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）》指南中柴油的缺省值，采用的数据准确。

**表3-18 天然气核查表**

数据名称	天然气
低位发热值 (GJ/万Nm <sup>3</sup> )	389.31
单位热值含碳量	0.0153tC/GJ
氧化率	99%
来源	企业未对天然气进行检测，低位发热值、单位热值含碳量和氧化率来源于《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）》指南中天然气的缺省值；
核查结论	天然气低位发热量进、单位热值含碳量和氧化率未检测，采用《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）》指南中天然气的缺省值，采用的数据准确。

表3-19 电力核查表

数据名称	电力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数值	0.6101
来源	电力排放因子采用 2015 年全国平均电网排放因子
核查结论	核查组查阅了企业2020年度排放报告，企业上报的外购电力排放因子0.6101 tCO <sub>2</sub> /MWh与核查指南要求一致，采电力排放因子来源于 2015 年全国平均电网排放因子，数据与企业排放报告数据一致。经核对，统计报表中数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求，且与已备案监测计划一致。

表3-20 热力核查

数据名称	热力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /GJ
数值	0.11
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）》指南中的缺省值。
核查结论	采用《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）》指南中热力的缺省值，与核查指南要求一致，采用的数据准确。

### 3.4.4 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子、核查指南中的核算方法，核查组通过重复计算、公式验证、与年度能源报表进行比较等方式对企业排放报告中的排放量的核算结果进行验证，结果如下：

### 3.4.4.1 化石燃料燃烧排放

表3-21 核查确认的化石燃料燃烧排放量

燃料品种	核查确认的活动水平数据 (t)	核查确认的排放因子 (单位)			核查确认的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	企业报告的排放量 (tCO <sub>2</sub> )
		低位发热值 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)		
天然气 (万m <sup>3</sup> )	359.43	389.31	15.30×10 <sup>-3</sup>	99	7771.56	7771.56
汽油	37.96	44.8	18.90×10 <sup>-3</sup>	98	115.50	115.50
柴油	3.62	43.33	20.20×10 <sup>-3</sup>	98	11.39	11.39
合计					7898.44	7898.44

### 3.4.4.2 外购电力和热力产生的排放

表3-22 核查确认的外购电力产生的排放量

电力	外购电力量	排放因子	核查确认的排放量	企业报告的排放量
单位	(MWh)	(tCO <sub>2</sub> /MWh)	(tCO <sub>2</sub> )	(tCO <sub>2</sub> )
外购电力	23418.9	0.6101	14287.87	14287.87

表3-23 核查确认的外购热力产生的排放量

热力	外购热力	排放因子	核查确认的排放量	企业报告的排放量
单位	(GJ)	(tCO <sub>2</sub> /GJ)	(tCO <sub>2</sub> )	(tCO <sub>2</sub> )
外购热力	194610.97	0.11	21407.21	21407.21

### 3.4.4.3 排放量汇总

表3-24 核查确认的总排放量

排放类型	核查确认值	《排放报告 (终稿)》报告值	误差
单位	吨	吨	%
化石燃料燃烧CO <sub>2</sub> 排放	7898.44	7898.44	0
净购入电力	14287.87	14287.87	0
净购入热力	21407.21	21407.21	0
总排放量, 合计	43593.52	43593.52	0



综上所述，核查组通过验算，确认《排放报告（终稿）》中的排放量数据计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

#### 3.4.4.4 配额分配相关补充数据的核查

受核查方属于非纳入碳交易行业，不涉及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

数据质量管理工作是受核查方确保温室气体排放量核算数据的准确性，提升温室气体管理能力的重要手段。受核查方应建立企业温室气体排放报告的质量保证和文件存档制度。

核查要求企业的温室气体排放数据质量管理工作参考ISO9001 质量管理体系的思路，从制度建立、数据监测、数据流程监控、记录管理、内部审计等几个角度着手，建立健全企业温室气体排放数据流的管控和数据质量管理工作。

表3-25 质量保证和文件存档核查发现表

序号	规定要求	核查发现
1	从管理层面上对温室气体排放核算和报告工作进行规范。指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。制定规范性流程性管理文件，明确核算和报告工作的流程。	未指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。 未规范性流程性的管理文件。
2	对排放源进行分类管理。根据排放占比情况进行排序分级，对不同排放源类别的活动水平数据和排放因子进行分类管理。	还未进行分类管理

3	建立健全企业温室气体排放监测计划，内容包括消耗量、燃料低位发热值等相关参数的监测设备、监测方法及数据监测要求；数据记录、统计汇总分析等数据传递流程；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理等计量设备维护要求；并对数据缺失的行为制定措施。注意将每项工作内容形成记录。	已定期做好相关的数据记录、统计汇总分析等数据传递流程。但部分计量器具的维护要求还未达到相应要求。
4	建立温室气体数据记录管理体系。包括企业每个参数的数据来源，数据监测记录统计工作流转的时间节点，以及每个节点的相关责任人。	初步建立了温室气体数据记录管理体系，未明确每个时间节点的相关责任人。
5	在企业内部定期开展温室气体排放报告内部审核制度，通过定期自查方式，进一步确保温室气体排放数据的准确性。	未建立

### 3.6 其他核查发现

核查组在现场审核时发现，排放报告中未对企业一厂二厂生产中燃料油及其它石油制品的投入量产出量进行分别统计。出现的原因主要是企业以实际购入量及销售量进行统计，所以未分别统计入《企业能源统计报表》。经与企业核实，2021年起将在企业一厂二厂燃料油及其它石油制品的投入量产出量分别记入能源统计报表，完善各厂的综合能源统计。现在审核期内已完善。

#### 4. 核查结论

核查组通过对浙江航通机械制造股份有限公司开展的文件评审和现场核查，在核查发现得到关闭或澄清之后，核查组得出如下结论：

(1) 浙江航通机械制造股份有限公司报告的2020年度温室气体排放信息和数据是可核查的，且满足核查准则的要求。

(2) 经核查，浙江航通机械制造股份有限公司2020年度二氧化碳量如下所示：

表4-1核查结果表

排放源类别	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	43593.52
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	7898.44
企业净购入电力消费引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )	14287.87
企业净购入热力消费引起的排放 (tCO <sub>2</sub> )	21407.21

浙江航通机械制造股份有限公司2020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	重点排放单位原因分析及整改措施	核查结论
1	未对企业一厂二厂生产中燃料油及其它石油制品的投入量产出量进行分别统计	在修改报告中进行修正，并于2021年起将在企业一厂二厂燃料油及其它石油制品的投入量产出量分别记入能源统计报表	整改措施符合要求，因此关闭。

## 附件 2：对今后核算活动的建议

序号	建议内容	备注
1	成立温室气体管理小组，做好内部职责分工，加强专人对温室气体数据的收集、统计、核算和报告工作	
2	制定年度碳排放监测计划，将碳排放管理工作纳入到日常管理工作当中	

### 附件 3：支持性文件清单

1	《能源消耗统计表》
2	用能设备统计表
3	2020年燃料油及其它石油制品采购及销售统计表
4	2020年外购电力发票
5	2020年热力发票
6	2020年外购汽油发票
7	2020年外购石油液化气发票
8	营业执照（五证合一）
9	组织结构图
10	厂区平面布局图
11	生产工艺流程图
12	2020年产量、能源、主要原材料年度报表