

报告编号：HBTS-HG-HC-2019-164

# 唐山三友氯碱有限责任公司 2019 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：北京卡本能源咨询有限公司

核查报告签发日期：2020年9月3日



# 目录

核查基本情况表 .....	1
2019 年碳排放补充数据汇总表 .....	5
<b>1 概述 .....</b>	<b>7</b>
1.1 核查目的 .....	7
1.2 核查范围 .....	8
1.3 核查准则 .....	9
<b>2 核查过程和方法 .....</b>	<b>10</b>
2.1 核查组安排 .....	10
2.1.1 核查机构及人员 .....	10
2.1.2 核查时间安排 .....	11
2.2 文件评审 .....	11
2.3 现场核查 .....	12
2.4 核查报告编写及内部技术评审 .....	12
<b>3 核查发现 .....</b>	<b>13</b>
3.1 基本情况的核查 .....	13
3.1.1 受核查方简介和组织机构 .....	13
3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况 .....	15
3.1.3 受核查方工艺流程及产品 .....	16
3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况 .....	19
3.1.5 受核查方生产经营情况 .....	22
3.2 核算边界的核查 .....	22
3.2.1 法人边界核算范围 .....	22
3.2.2 排放源和气体种类 .....	24
3.2.3 碳排放报告补充数据表核算边界 .....	24
3.3 核算方法的核查 .....	25
3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放 .....	26
3.3.2 工业生产过程排放 .....	28
3.3.3 CO <sub>2</sub> 回收利用率 .....	28
3.3.4 净购入的电力、热力隐含的 CO <sub>2</sub> 排放 .....	28
3.4 核算数据的核查 .....	30
3.4.1 活动水平数据及来源的核查 .....	30
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查 .....	34
3.4.3 排放量的核查 .....	36
3.4.4 配额分配支持数据的核查 .....	37

3.5	质量保证和文件存档的核查 .....	60
3.6	监测计划执行情况的核查 .....	60
3.7	其他核查发现 .....	61
3.7.1	以往年份二氧化碳排放履约情况 .....	61
3.7.2	测量设备运行维护及校准的核查 .....	61
3.7.3	年度即有设施退出的数量 .....	62
3.7.4	年度新增设施情况 .....	62
3.7.5	年度替代既有设施情况 .....	62
<b>4</b>	<b>核查结论 .....</b>	<b>62</b>
4.1	排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性 .....	62
4.2	排放量声明 .....	62
4.2.1	企业法人边界的年度排放量声明 .....	62
4.2.2	补充数据表填报的二氧化碳排放量声明 .....	64
4.3	排放量存在异常波动的原因说明 .....	65
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 .....	65
<b>5</b>	<b>附件 .....</b>	<b>66</b>
	附件 1: 不符合清单 .....	66
	附件 2: 对今后核算活动的建议 .....	66
	<b>支持性文件清单 .....</b>	<b>66</b>

## 核查基本情况表

企业名称	唐山三友 氯碱有限 责任公司	地址	河北省唐山市南堡开发区 6号路北侧11号路西侧
联系人	张宗芝	联系方式(电话、email)	13582954580 tssyljny@126.com
企业是否是委托方? <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 <u>河北省生态环境厅</u> 地址 <u>石家庄市桥西区裕华西路106号</u> 联系人 <u>王丁南</u> 联系方式(电话、email) <u>031187908503 ; 1308763691@qq.com</u>			
企业所属行业领域	2612/化工		
企业是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 《唐山三友氯碱有限责任公司温室气体排放监测计划》(1.0)		
温室气体排放报告(初始) 版本/日期	2020年3月31日		
温室气体排放报告(最终) 版本/日期	2020年3月31日		
排放量	按指南核算的企业法人边 界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化 碳排放总量	
初始报告的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	1551646	1008924	
经核查后的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	1551646	1008924	
初始报告排放量和经 核查后排放量差异的 原因	/		
核查结论: 北京卡本能源咨询有限公司(以下简称“卡本”)依据《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17号)、《关于做 好2019年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通 知》(生态环境部办公厅环办气候函〔2019〕943号)的要求,对“唐山三友氯碱			

有限责任公司”(以下简称“受核查方”)2019 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查, 核查组形成如下核查结论:

### 1. 排放报告与核算指南以及备案监测计划的符合性:

唐山三友氯碱有限责任公司 2019 年度的排放报告与核算方法符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》以及备案的监测计划的要求。

### 2. 排放量声明

#### 2.1 企业法人边界的排放量声明

唐山三友氯碱有限责任公司 2019 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 2-1 2019 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2019 年排放量 (tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	967.36
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	0.00
工业生产过程 N <sub>2</sub> O 排放	0.00
CO <sub>2</sub> 回收利用量	0.00
企业净购入的电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	1550678.97
年度碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	1551646

2.2 按照补充数据表填写的二氧化碳排放总量为 1008924 吨 CO<sub>2</sub>。

年份	产品/车间	产品产量 (t)	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
2019 年	烧碱	566219	78.2965
	通用型聚氯乙烯	373255	16.0410
	糊用型聚氯乙烯	56468	6.5549
	合计		100.8924

### 3. 排放量存在异常波动的原因说明

唐山三友氯碱有限责任公司法人边界 2019 年度碳排放量与 2018 年度排放量对比如下表所示:

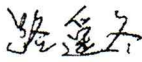
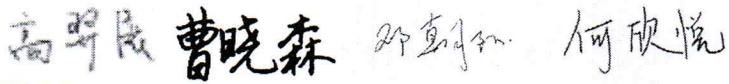


年度	2019 年	2018 年	2019 年相较于 2018 波动 (%)
企业温室气体排放总量 (tCO <sub>2e</sub> )	1551646	1534596	1.11%
企业补充补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	1008924	1011911	-0.30%
烧碱车间补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	782965	784362	-0.18%
烧碱产量 (t)	566218.61	561446	0.85%

烧碱单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	1.3828	1.3970	-1.02%
通用聚氯乙烯车间补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	160410	164672	-2.59%
通用聚氯乙烯产量 (t)	373254.515	364593	2.38%
通用聚氯乙烯单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	0.4298	0.4517	-4.85%
糊用聚氯乙烯补充数据表排放量 (tCO <sub>2</sub> )	65549	62877	4.25%
糊用聚氯乙烯产量 (t)	56467.952	53903	4.76%
糊用聚氯乙烯单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	1.16	1.17	-0.49%

从以上对比数据可见, 2019年与2018年比较, 法人边界排放量增加1.11%, 由产量增加造成, 不存在异常波动。按补充数据表核算, 各产品产量2019年均有所增加, 烧碱和普通聚氯乙烯的碳排放量有所下降, 其原因是2019年 $\geq 45\%$ 烧碱产量减少、普通聚氯乙烯生产消耗热力减少导致。补充数据表的排放量不存在异常波动。

#### 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:

2020年2万吨聚氯乙烯专用树脂扩能改造项目将投入试生产, 项目投用后年增加温室气体排放量4.5万吨。

核查组组长	路遥冬	签字		日期	2020年9月3日
核查组成员	高弈展、曹晓森、邓朝阳、何欣悦				
签字					
技术复核人	杜继立	签名		日期	2020年9月3日
批准人	陈英	签名		日期	2020年9月3日

重点排放单位法定代表人或其委托代理人 (签字或盖章):

重点排放单位(公章):

2020年9月3日

核查机构法定代表人或其委托代理人 (签字或盖章):

核查机构(公章):

2020年9月3日



2019年碳排放补充数据汇总表

年份	基本信息						主营产品信息			能源和温室气体排放相关数据		
	名称	统一社会信用代码	在岗职工总数(人)	固定资产合计(万元)	工业总产值(万元)	行业代码	名称	单位	产量	综合能耗(万吨标煤)	按照指南核算的企业边界的温室气体排放量(万吨二氧化碳当量)	按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放量(万吨)
2019	唐山三友氯碱有限公司	9113023076 98441499	2318	345256.63	397798	2612	烧碱	吨	566219	24.2132	155.1646	78.2965
							通用型聚氯乙烯	吨	373255			16.0410
							糊用型聚氯乙烯	吨	56468			6.5549



重点排放单位法定代表人或其委托代理人（签字或盖章）：

重点排放单位（公章）：

2020年9月3日

核查机构法定代表人或其委托代理人（签字或盖章）：

核查机构（公章）：

2020年9月3日



# 1 概述

## 1.1 核查目的

根据《关于做好2019年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（生态环境部办公厅环办气候函〔2019〕943号）的要求和安排，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，北京核查组能源咨询有限公司（以下简称“卡本”）受河北省生态环境厅委托，对唐山三友氯碱有限责任公司（以下简称“受核查方”）2019年度温室气体排放报告进行核查，核查目的包括：

(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《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和备案的《唐山三友氯碱有限责任公司排放监测计划》（版本号1.0）的要求；

(2)确认受核查方提供的《温室气体排放报告补充数据》（以下简称《补充数据》）及其支持文件是否完整可信，是否符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和《关于做好2019年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》的要求和补充数据表填写的要求；

(3)确认受核查方提供的监测计划是否完整，是否能满足《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中关于活动水平数据监测的要求；

(4)根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和备案的《唐山三友氯碱有限责任公司排放监测计划》(1.0)

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

(1) 法人边界:受核查方作为独立法人核算单位,在河北省行政辖区范围内2019年度产生的温室气体排放,即核算和报告法人边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及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、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等),排放过程包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO<sub>2</sub>回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放、其他温室气体排放。

(2) 补充数据表核查范围:化工生产企业温室气体排放报告补充数据表规定的2019年度报告信息,包括烧碱车间消耗电力对应的排放量、消耗热力对应的排放量、消耗化石燃料对应的排放量以及纳入碳交易的主营产品烧碱、聚氯乙烯通用树脂和聚氯乙烯糊用树脂的产量等信息。

烧碱车间核算边界包括从原盐、电力、蒸汽等原材料和能源经计量进入工序开始,到成品烧碱计量入库和伴生氯气、氢气经处理送出为止的整个生产过程,其中:≥30%烧碱核算边界包括盐水精制、电解、淡盐水脱氯、盐水除硝、氯气和氢气处理(包括冷却、干燥、压缩等生产过程)和成品烧碱计量入库等生产过程;≥45%烧碱核算边界为液碱蒸发和成品烧碱计量入库等生产过程;片碱核算边界为片碱

干燥和成品烧碱计量入库等生产过程。

聚氯乙烯通用树脂的核算边界以电石法聚氯乙烯的生产系统为边界,从电石、氯气和氢气等原材料进入工序开始,到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的整个生产过程。包含电石破碎、乙炔发生和清净、氯化氢合成、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。

聚氯乙烯糊用树脂以生产该产品的主要生产系统为核算边界,核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。不包括辅助生产系统(动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等)和附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室和保健站等),主要包括电石破碎、乙炔发生和清净、氯化氢合成、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。

### 1.3 核查准则

(1) 《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 17 号)

(2) 《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》(环办气候函〔2019〕943 号)

(3) 《关于公布河北省 2019 年度重点排放单位碳排放核查工作相关名单的通知》([2020]-352)

(4) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(简称《化工核算指南》)

(5) 国家《工业企业温室气体排放核算和报告通则》

(GB/T32150-2015)、《温室气体排放核算与报告要求 第10部分》  
(GB/T 32151.10-2015)

(6) 《河北省化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南  
(试行)》

(7) 《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》

(8) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB  
17167-2006)

(9) 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2000)

(10) 《唐山三友氯碱有限责任公司 2019 年度温室气体排放报  
告》(初始版本)(以下简称《排放报告》(初始版本))

(11) 《唐山三友氯碱有限责任公司 2019 年度温室气体排放报  
告》(最终版本)(以下简称《排放报告》(最终版本))

(12) 《唐山三友氯碱有限责任公司排放监测计划》(1.0)(以  
下简称《监测计划》)

## 2 核查过程和方法

### 2.1 核查组安排

#### 2.1.1 核查机构及人员

依据核查任务以及受核查方的规模、行业及核查员的专业领域和技术能力,卡本组织了核查组和技术评审组,核查组成员和技术评审人员详见下表。

表 2.1.1-1 核查组成员及技术评审人员表

序号	姓名	职务	核查工作分工
----	----	----	--------

1	路遥冬	组长	1) 企业层级和补充数据表层级的碳排放边界、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) 核查报告编写。
2	高弈展 曹晓森 邓朝阳 何欣悦	组员	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。
3	杜继立	技术复核人	技术评审

### 2.1.2 核查时间安排

表 2.1.2-1 核查时间安排表

序号	项目	时间
1	接受核查任务	2020年7月14日
2	文件审核	2020年7月15日
3	现场核查	2020年7月20日
4	核查报告完成	2020年7月31日
5	技术评审	2020年8月14日
6	技术评审完成	2020年9月3日
7	核查报告批准	2020年9月3日

## 2.2 文件评审

核查组于 2020 年 7 月 15 日对受核查方提供的《2019 年度温室气体排放报告（初版）》（以下简称“《排放报告（初版）》”），及相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2019 年度温室气体排放报告、企业基本信息文件、排放设施清单、活动水平数据和排放因子数据信息文件等。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附件“核查详细材料”。

## 2.3 现场核查

核查组于2020年7月20日对受核查方进行了现场核查,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。核查组进行的现场核查,现场访问的对象、主要内容如下表所示:

表 2.3-1 现场核查访谈记录表

时间	核查组人员	受访人员	职务	核查/访谈内容
2020年7月20日	路遥冬 高弈展 曹晓森 邓朝阳 何欣悦	赵丽颖	生产技术部部长	1.企业基本信息; 2.企业生产工艺流程; 3.企业能源、原料、产品、含碳输出物的检测情况; 3.污水处理、VOC处理方法; 4.企业(单位)二氧化碳排放数据收集程序,包括数据产生、数据传递、数据汇总和数据报告的信息流质量控制; 5.企业(单位)二氧化碳排放核算报告的支持数据和信息; 6.企业二氧化碳排放设施情况,包括新增设施及替代既有设施的情况; 7.监测设备的安装、运行、校准与更换情况; 8.企业能源管理体系和二氧化碳排放核算和报告质量管理体系的实施情况。
		张宗芝	生产技术部	
		张胜男	生产技术部	

## 2.4 核查报告编写及内部技术评审

通过文件评审及现场核查,未发现不符合项,根据现场核查情况,

核查组编写完成了核查报告初稿,核查组于2020年8月14日将核查报告提交内部技术评审,核查组根据技术评审的意见,对核查报告进行了修改,并将电子版报告发给受核查方确认。

为了保证我机构出具的核查报告的质量,保证核查报告能够真实反映受核查单位的温室气体排放相关信息,我机构采取了多项质量保障措施,主要内容如下:

- (1) 组建技术协调小组,协调解决核查过程中出现的问题;
- (2) 开展碳核查工作内部培训,提升核查员的专业技能;
- (3) 准备碳核查工具包,如材料清单、现场访问(访谈)记录表等,规范化碳核查工作,提升核查效率;
- (4) 抽调技术骨干组成技术复核小组,核查报告由不少于1人组成的技术复核小组进行技术复核;
- (5) 建立奖惩机制,激励核查员提高核查工作质量。

### 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

核查组对《2019年度温室气体排放报告(初版)》中的企业基本信息进行了核查,通过查阅受核查方的《法人营业执照》、《组织机构代码证》、《组织架构图》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: 唐山三友氯碱有限责任公司
- 统一社会信用代码: 911302307698441499
- 法定代表人: 刘宝东



- 单位类型: 有限责任公司(国有控股)
- 所属行业: 化工(2601)
- 主营产品及代码: 32%、50%液碱(2601050300), 聚氯乙烯树脂(2613010401)、聚氯乙烯糊树脂(2613010402)
- 地理位置: 唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧
- 成立时间: 2005年01月11日
- 排放报告联系人: 张宗芝(13582954580)

营业范围: 烧碱、次氯酸钠溶液、碳酸钙、二氯乙烷(对称)、硫酸、氯(液化的)、片碱、聚氯乙烯树脂及粒料、盐酸、氯化氢、氯乙烯(液化的)、75%硫酸、氢气、氧气、氮气、乙炔(安全生产许可证有效期至2021年6月3日)、食品添加剂盐酸、食品添加剂氢氧化钠(液体)制造(食品生产许可证有效期至2021年12月11日); 普通货运; 不带有储存设施经营: 氢氧化钠、氢氧化钠溶液[含量 $\geq 30\%$ ]、次氯酸钠溶液[含有效氯 $> 5\%$ ](危险化学品经营许可证有效期至2021年11月27日); 危险废物治理; 经营本企业自产产品和技术的出口业务和本企业所需的原辅材料、机械设备、零配件及技术的进口业务; 技术转让、技术咨询(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)。

受核查方组织机构图如下图所示, 其中温室气体排放核算和报告工作由生产技术部负责:

### 组织机构图

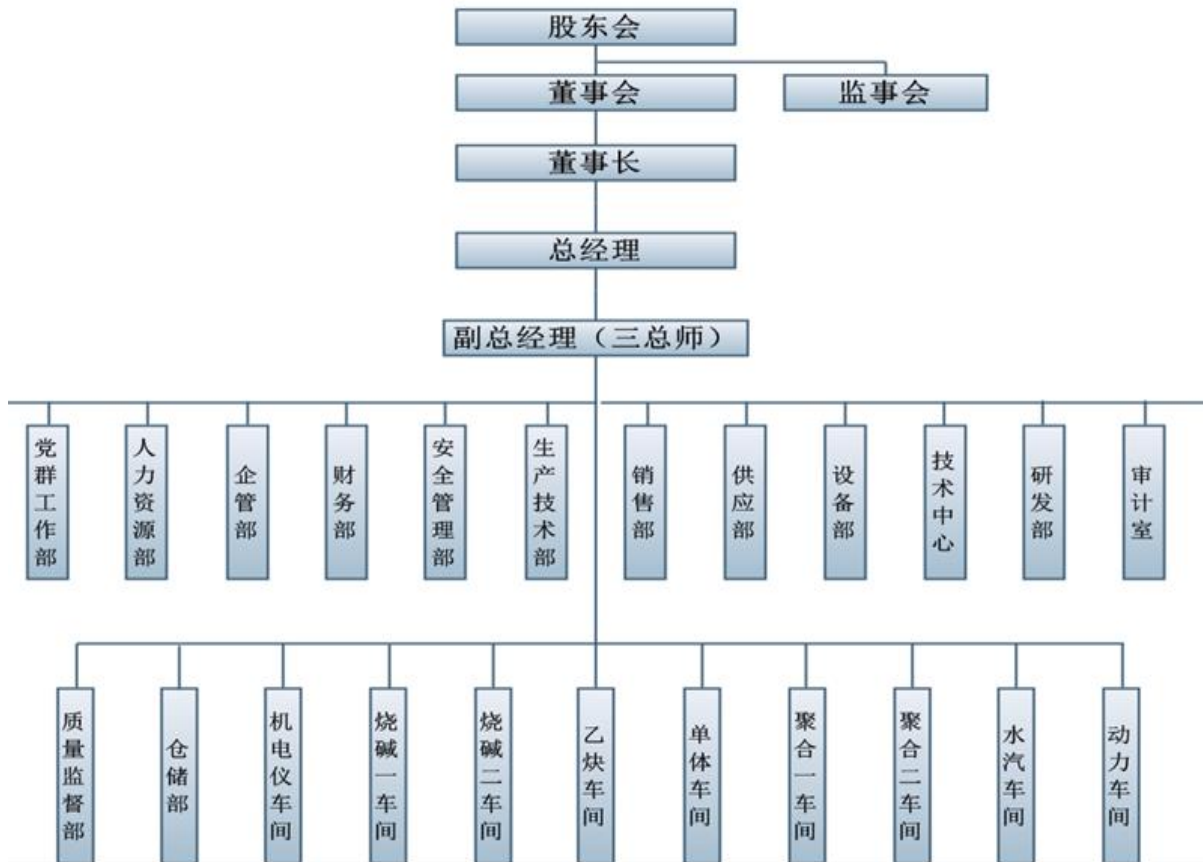


图 3.1.1-1 受核查方组织机构图

### 3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

检查组现场查阅了公司的产品产销总值及主要产品产量、能源购进、消费与库存、柴油、电、蒸汽汇总表和发票、水电气用量表、财务明细账 2019、产品产量汇总表、账目产品、产量盘点表、主要耗能设备表等文件,确认唐山三友氯碱有限责任公司已建立能源管理体系,对节能管理进行了细化,建立了各种规章制度和岗位责任制。企业已基本配备一级计量器具,从统计结果看,一级计量器具配置率达到 100%,所有计量器具均进行了定期检定和校准。能源消耗种类为:柴油、汽油以及电力,能源使用情况详见表 3.1.2-1

表 3.1.2-1 能源使用情况

序号	能源品种	用途
1	柴油	叉车铲车使用柴油, 引起的二氧化碳排放
2	电力	包括烧碱电解用工艺电, 各生产过程电机用电、
3	蒸汽	包括烧碱和聚氯乙烯生产过程耗用蒸汽

### 3.1.3 受核查方工艺流程及产品

经现场查阅受核查方生产工艺流程图, 并与受核查方相关负责人进行交流访谈后, 明确企业现有生产系统烧碱生产能力 53 万吨/年、聚氯乙烯通用树脂生产能力 45.5 万吨/年, 聚氯乙烯糊树脂 (或称专用树脂) 生产能力为 5 万吨/年。

受核查方生产时的工艺流程图如下:

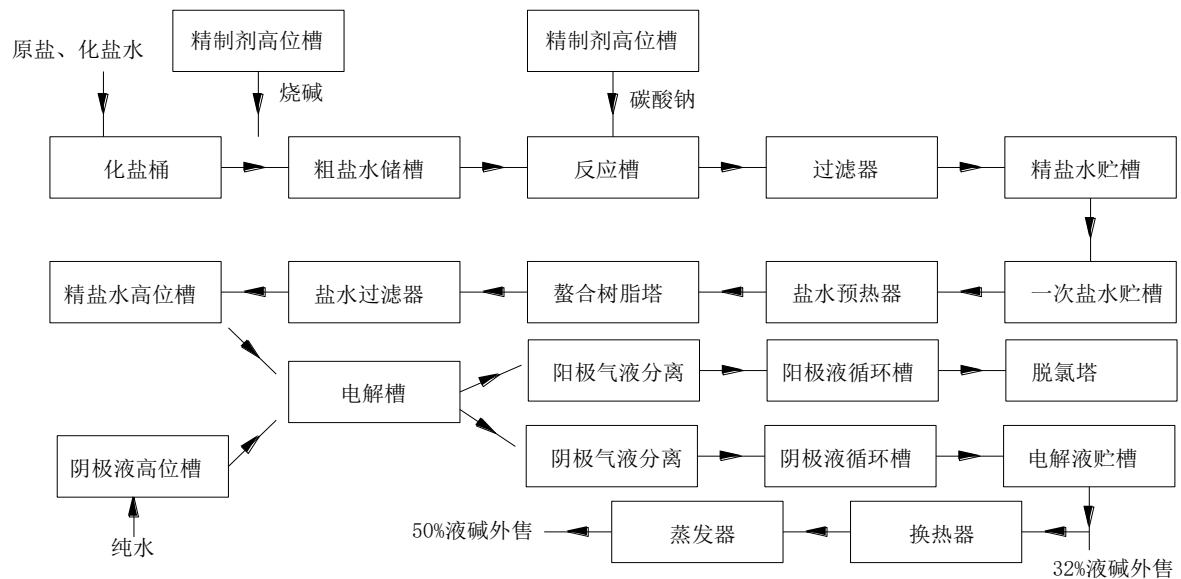


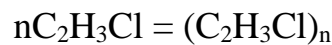
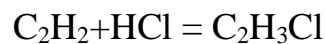
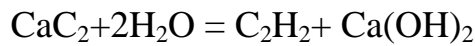
图 3.1.3-1 受核查方生产工艺流程图

工艺简述: 烧碱生产以原盐为原料经过陶瓷膜一次精制和螯合树脂塔二次精制, 除去一次盐水中的钙、镁等金属离子及其它有害杂质, 连续送入离子膜电解槽, 在直流电的作用下, 电解槽阴极侧产生氢气和烧碱; 阳极侧产生氯气, 氯气经过冷却、干燥、压缩, 大部分送入



乙烯在聚合釜内加入一定量的无离子水,在引发剂、分散剂及其它助剂作用下,借助较强的搅拌作用,在一定的温度和压力下进行聚合反应,生成聚氯乙烯浆料。经汽提去除浆料中 VCM 后的 PVC 浆料由泵打到干燥厂房边的浆料罐内,再经离心机脱水,经螺旋输送机送进气流干燥管与热风混合进入旋风干燥器进行干燥,干燥后的 PVC 粉料经旋风分离器组与气流分离,成品 PVC 经筛选后用仓料泵送至混料仓,通过自动包装和码垛装置,包装成品 PVC 出售。

反应方程式如下:



从生产整个产品方程式判断,该生产过程无  $\text{CO}_2$  生成,无含碳废气回收处理,原料中的碳全部转移至固态产品中,故该工艺过程产生的  $\text{CO}_2$  排放量为 0。

聚氯乙烯糊用树脂采用微悬浮法生产工艺,在生产过程中将氯乙烯单体、油溶性引发剂、乳化剂、纯水等在分散系统中经充分分散、循环,使氯乙烯单体在乳化剂的保护下分散成含有定量引发剂的粒径约为  $0.1\text{-}2\mu\text{m}$  的稳定液滴后再升温聚合的过程。该工艺反应成核的历程与 PVC 悬浮聚合相同,但产生的胶乳颗粒以初级粒子形式存在,电子显微镜下呈实心玻璃球状。胶乳粒径易于控制,波动范围小,产品性能稳定。聚合产生的胶乳经泵送至液体振动筛分离出粗粒子后,进入胶乳储罐经过滤、喷雾干燥后,依次进入干燥、粉碎袋滤器进入粉碎料仓,由料仓送入粉碎机粉碎成  $2\text{-}3\mu\text{m}$  的微粒,再风送至成品袋滤器进入成品料仓包装外售。

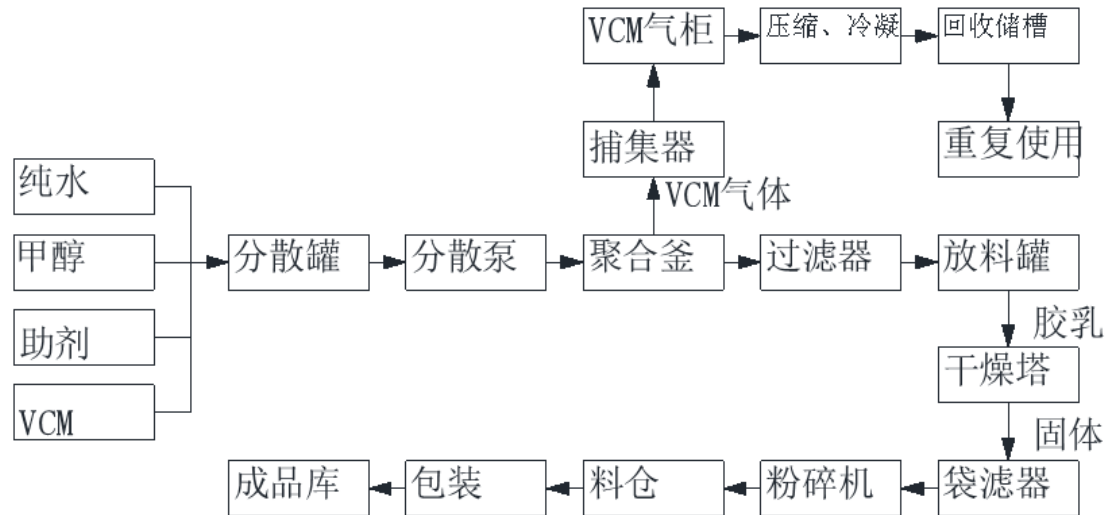


图 3.1.3-3 聚氯乙烯糊树脂生产工艺流程

聚氯乙烯通用树脂、聚氯乙烯糊树脂化学成份相同。

### 3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅唐山三友氯碱有限责任公司的生产设备一览表及现场勘察，确认受核查方主要用能设备和排放设施情况详见下表：

表 3.1.4-1 主要用能设备和设施情况

序号	设备名称	设备型号	台数	碳源类型	设备位置	设备运行情况
1.	电解槽	ACIKYZER-ML32NGZ	24	电力	烧碱车间	正常
2.	转化器	Φ2400×4810	136	电力	转化工序	正常
		Φ2800×4810				
		Φ3200×4938				
		Φ3200×4940				
3.	发生器	Φ3200×7893	12	电力	乙炔车间	正常
4.	聚合釜	立式: V=70m <sup>3</sup> ID3810×H12135	12	蒸汽	聚合一车间	正常
		106m <sup>3</sup> 355kW	3			
5.	聚合釜	Φ2680×15270	12	蒸汽	聚合二车间	正常
6.	氯气压缩机	3(2)VRZ200/405/15G	1	电力	氯氢处理	正常
7.	氯气压缩机	3(2)VRZ200/405/20G	1	电力	氯氢处理	正常
8.	低压液化机	RWK100E-CUBCWBY355	1	电力	氯气液化	正常

序号	设备名称	设备型号	台数	碳源类型	设备位置	设备运行情况
	组	CS				
9.	透平机	LYJ-2400/0.5	1	电力	氯气液化	正常
10.	氯气压缩机	STC-SH(9-2-VRZ)		电力	氯氢处理	正常
11.	氯气压缩机	5H-2	11	电力	氯氢处理	正常
12.	氢气压缩机	2BE4420-8BY6	2	电力	氯氢处理	正常
13.	一效蒸发器	DB17-110	1	蒸汽	蒸发工序	正常
14.	二效蒸发器	DB17-025	1	蒸汽	蒸发工序	正常
15.	三效蒸发器	1530-1	1	蒸汽	蒸发工序	正常
16.	乙炔压缩机	SKA305	1	电力	乙炔清净	正常
17.	乙炔压缩机	SKA420	2	电力	乙炔清净	正常
18.	乙炔压缩机	SKA420	1	电力	乙炔清净	正常
19.	氯乙烯压缩机	LU315W-7T	3	电力	VCM 压缩	正常
20.	氯乙烯压缩机	UD450W-7T	1	电力	VCM 压缩	正常
21.	氯乙烯压缩机	LU450W-7T	1	电力	VCM 压缩	正常
22.	氯乙烯压缩机	LU560W-7T	2	电力	VCM 压缩	正常
23.	提浓塔再沸器	YKB-1200	1	蒸汽	氯乙烯精馏	正常
24.	脱析再沸器	YKB-900	1	蒸汽	氯乙烯精馏	正常
25.	常规再沸器	YKB-1000	1	蒸汽	氯乙烯精馏	正常
26.	汽提塔	V=68.4m <sup>3</sup> 2400x10x18862	1	蒸汽	聚氯乙烯汽提工序	正常
27.	汽提塔	V=68.4m <sup>3</sup> 2400x10x18862	1	蒸汽	聚氯乙烯汽提工序	正常
28.	汽提塔	V=68.4m <sup>3</sup> 2400x10x18862	1	蒸汽	聚氯乙烯汽提工序	正常
29.	空气加热器	KQJRQ-1400-1189	1	蒸汽	聚氯乙烯干燥工序	正常
30.	纯水加热器	SW31-SB05 DN450×744	1	蒸汽	水泵房顶	正常
31.	纯水加热器	Φ550×3794 40m <sup>2</sup>	1	蒸汽	水泵房顶	正常

序号	设备名称	设备型号	台数	碳源类型	设备位置	设备运行情况
32.	纯水加热器	FN=55m2	1	蒸汽	水泵房顶	正常
33.	引风机	风量: 143130m <sup>3</sup> / h 全压: 6000Kpa Y4-68-N014D	1	电力	聚合干燥	正常
34.	引风机	Y8-39No14. 5D 104880-125000m <sup>3</sup> /h 89000Pa	1	电力	聚合干燥	正常
35.	引风机	Y4-68-N014D	1	电力	聚合干燥	正常
36.	鼓风机	M6-31N0	2	电力	聚合干燥	正常
37.	鼓风机	风量: 121342m <sup>3</sup> / h 全压: 9500Kpa G6-51-N016. 2D	1	电力	聚合干燥	正常
38.	鼓风机	9-26No. 16D 86000-106000m <sup>3</sup> /h 120000Pa	1	电力	聚合干燥	正常
39.	鼓风机(南)	9-26N014. 2D	2	电力	聚合干燥	正常
40.	鼓风机(北)	M6-31N0 16. 5D Q=38600~57800m <sup>3</sup> /h 全压 9591~10121Pa	2	电力	聚合干燥	正常
41.	空气压缩机	GA250W-8. 5	7	电力	空压厂房	正常
42.	空气压缩机	TRE100E	3	电力	空压厂房	正常
43.	5℃冷水机组	LSLGF2320 (A)	2	电力	冷冻厂房	正常
44.	5℃冷水机组	WDC126MBGM05	1	电力	冷冻厂房	正常
45.	5℃冷水机组	YKR1R2K45DHG	11	电力	冷冻厂房	正常
46.	5℃冷水机组	YKWFVBJ45DHF	1	电力	冷冻厂房	正常
47.	-35℃冷冻机组	BES2035-L	1	电力	冷冻厂房	正常
48.	-35℃冷冻机组	RWB II 496E	1	电力	冷冻厂房	正常
49.	-35℃冷冻机组	RWB II 676E	1	电力	冷冻厂房	正常
50.	-35℃冷冻机组	RWF II 546E	1	电力	冷冻厂房	正常
51.	-35℃冷冻机组	RWF II 676E-BC	1	电力	冷冻厂房	正常



序号	设备名称	设备型号	台数	碳源类型	设备位置	设备运行情况
52.	循环水泵	24SAB-10A	2	电力	循环水工序	正常
53.	循环水泵	12SH-9A	4	电力	循环水工序	正常
54.	5°C水冷水机组	YKR2R2K45DGG	2	电力	循环水工序	正常
55.	循环水泵	14SH-13	3	电力	循环水厂房	正常
56.	干燥用空气加热器	3200*2635*350/组 加热面积 S=603m <sup>2</sup> /片 总加热面积 S=3015m <sup>2</sup> /组	3	蒸汽	干燥工序	正常
57.	加热器	HE-1HA/HE-1HB	2	蒸汽	干燥工序	正常

### 3.1.5 受核查方生产经营情况

根据文审和现场核查, 核查组确认受核查方 2019 年度生产经营情况如表 3.1.5-1 所示。

表 3.1.5-1 受核查方 2019 年度生产经营情况汇总表

年度		2019	
工业总产值(万元) (按现价计算)		394789	
2019 年度主要产品			
主要产品名称	年产能(吨)	年产量(吨)	年产值(万元)
烧碱	530000	566219	1362824
聚氯乙烯通用树脂	455000	373255	2615159
聚氯乙烯糊用树脂	50000	56468	397663.65

核查组查阅了《排放报告》(初版)中的企业基本信息, 确认其数据与实际情况相符, 符合《化工核算指南》和备案的《唐山三友氯碱有限责任公司排放监测计划》(1.0)的要求。

## 3.2 核算边界的核查

### 3.2.1 法人边界核算范围

通过与受核查方进行现场访谈、现场观察核算边界和排放设施等

方式, 检查组确认受核查方非独立法人, 按《化工核算指南》要求视就为独立法人报告其排放量, 检查组通过查看现场及访谈受核查方, 确认受核查方的地理边界为受核查方在河北省唐山市南堡经济开发区的生产厂区; 受核查方核算边界为最小一级独立法人单位, 无其他分支机构。

设施边界包括受核查方在河北省内所有排放设施; 核算边界包括设施边界内排放设施的二氧化碳直接排放和二氧化碳间接排放, 检查组确认以上边界均符合《化工核算指南》的要求。受核查方 2019 年核算边界与往年无变化。

受核查方厂区边界如下图所示:

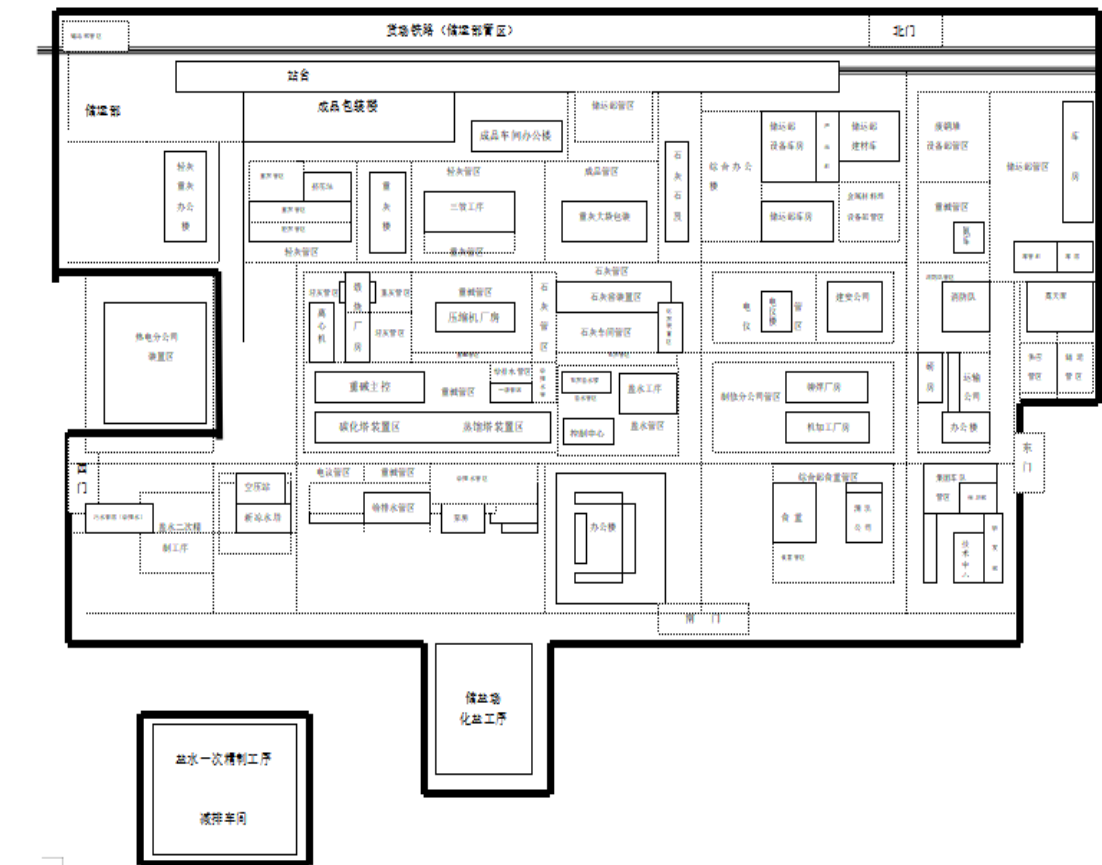


图 3.2-1 受核查方核算边界示意图

核查组确认受核查方纳入核算和报告边界的排放设施和排放源完整,符合《化工生产核算指南》要求。

### 3.2.2 排放源和气体种类

表 3.2.2-1 排放源识别表

序号	排放源类别及核算的温室气体种类	核查范围和-content相关说明
1	化石燃料燃烧排放 温室气体种类: CO <sub>2</sub>	a) 柴油: 生产车间叉车铲车使用造成碳排放;
2	工业生产过程排放 温室气体种类: CO <sub>2</sub>	a) 含碳原料中的碳全部进入产品, 工业生产过程无碳排放;
3	二氧化碳回收利用量	a) 不涉及二氧化碳回收利用量
4	净购入使用的电力对应的 CO <sub>2</sub> 排放	a) 包括烧碱和聚氯乙烯生产过程耗用电力及辅助和附属生产系统消耗电力所对应的 CO <sub>2</sub> 排放;
5	净购入使用的热力对应的 CO <sub>2</sub> 排放	a) 包括烧碱和聚氯乙烯生产过程耗用蒸汽。

企业设备清单、工艺流程图、厂区平面图,核查组确认受核查方的场所边界、设施边界符合《核算指南》的要求,排放报告中的排放设施的名称、型号和物理位置与现场核查发现一致。

### 3.2.3 碳排放报告补充数据表核算边界

烧碱产品生产温室气体排放核算边界包括: 包括从原盐、电力、蒸汽等原材料和能源经计量进入工序开始,到成品烧碱计量入库和伴生氯气、氢气经处理送出为止的整个生产过程,其中:  $\geq 30\%$ 烧碱核算边界包括盐水精制、电解、淡盐水脱氯、盐水除硝、氯气和氢气处

理（包括冷却、干燥、压缩等生产过程）和成品烧碱计量入库等生产过程； $\geq 45\%$ 烧碱核算边界为液碱蒸发和成品烧碱计量入库等生产过程；受核查方不涉及片碱生产。

聚氯乙烯通用树脂产品生产过程温室气体排放核算边界包括：从电石、氯气和氢气等原材料进入工序开始，到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的整个生产过程。包含电石破碎、乙炔发生和清净、氯化氢合成、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。

聚氯乙烯糊用树脂产品生产过程温室气体排放核算边界包括：以生产该产品的主要生产系统为核算边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。不包括辅助生产系统（动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等）和附属生产系统（包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位，如职工食堂、车间浴室和保健站等）。主要包括电石破碎、乙炔发生和清净、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。

与 2018 年度相比，受核查方 2019 年度企业法人边界的核算边界没有发生变化。补充数据表涉及的烧碱、聚氯乙烯通用树脂、聚氯乙烯糊树脂的核算边界没有发生变化。

经核查，《排放报告（初版）》中的核算边界符合《核算指南》和《监测计划》（1.0 版）的要求。

### 3.3 核算方法的核查

根据《化工核算指南》，化工生产企业温室气体排放总量应等于燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放量，加上工业生产过程  $\text{CO}_2$  当量排放量，减去企

业 CO<sub>2</sub> 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放量，其核算方法表述如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\_燃烧} + E_{GHG\_过程} - R_{CO_2\_回收} + E_{CO_2\_净电} + E_{CO_2\_净热}$$

其中：

- $E_{GHG}$  为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；
- $E_{CO_2\_燃烧}$  为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放；
- $E_{GHG\_过程}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO<sub>2</sub> 当量排放；
- $R_{CO_2\_回收}$  为企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量；
- $E_{CO_2\_净电}$  为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放；
- $E_{CO_2\_净热}$  为企业净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放。

### 3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放

#### 1、计算公式

燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2\_燃烧} = \sum_i \left( AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

其中：

- $E_{CO_2\_燃烧}$  为分企业边界的化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨；
- $i$  为化石燃料的种类；
- $AD_i$  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；
- $CC_i$  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；
- $OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%。

## 2、活动水平数据的获取

分品种的化石燃料燃烧活动水平数据应根据企业能源消费台账或统计报表来确定, 等于流入企业边界且明确送往各类燃烧设备作为燃料的化石燃料部分, 不包括工业生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为能源燃烧的部分。

## 3、排放因子数据的获取

### 1) 化石燃料含碳量

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

其中:

$CC_i$  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  $\text{Nm}^3$  为单位;

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量, 对固体和液体燃料以 (GJ)/吨为单位, 对气体燃料以 GJ/万  $\text{Nm}^3$  为单位;

$EF_i$  为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量, 单位为吨碳/GJ;

燃料含碳量的测定应遵循《GB/T 476 煤中碳和氢的测量方法》、《SH/T 0656 石油产品及润滑剂中碳、氢、氮测定法(元素分析仪法)》、《GB/T 13610 天然气的组成分析(气相色谱法)》、或《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)》等相关标准, 其中对煤炭应在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测, 并根据燃料入厂量或月消费量加权平均作为该煤种的含碳量; 对油品可在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测, 取算术平均值作为该油品的含碳量; 对天然气等气体燃料可在每批次燃料入厂时或每半年至少检测一次气体组分, 然后根据每种气体组分的摩尔浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量:

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

其中:

- $CC_g$  待测气体 g 的含碳量, 单位为吨碳/万  $\text{Nm}^3$ ;
- $V\%_n$  待测气体每种气体组分 n 的摩尔浓度, 即体积浓度;
- $CN_n$  气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目;

第 i 种化石燃料的排放因子计算公式:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12$$

### 3.3.2 工业生产过程排放

核查组经查阅受核查方提供的工艺流程、反应方程式等资料, 并与受核查方现场访谈, 确认受核查方在生产过程中无废渣、废气燃烧, 反应过程中也无生成  $\text{CO}_2$  的过程, 含碳原料中的碳在生产过程全部转移至产品中, 因此核查组确认受核查方工业生产过程产生的碳排放为 0。

### 3.3.3 $\text{CO}_2$ 回收利用量

经现场访谈, 核查组确认受核查方不涉及此类排放源。

### 3.3.4 净购入的电力、热力隐含的 $\text{CO}_2$ 排放

#### 1、计算公式

企业净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量按下式计算:

$$E_{\text{CO}_2\_净电} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\_净热} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中:

$E_{CO_2\_净电}$  为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放, 单位为吨 CO<sub>2</sub>;

$E_{CO_2\_净热}$  为企业净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放, 单位为吨 CO<sub>2</sub>;

$AD_{电力}$  为企业净购入的电力消费量, 单位为兆瓦时 (MWh);

$AD_{热力}$  为企业净购入的热力消费量, 单位为 GJ;

$EF_{电力}$  为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子, 单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh;

$EF_{热力}$  为热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子, 单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ。

## 2、活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量, 以企业和供电公司 (三友热电公司) 结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据, 等于购入电量与外供电量的净差。若净差为负, 则记为零。

企业净购入的热力消费量, 以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为依据, 等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。若净差为负, 则记为零。

## 3、排放因子数据的获取

电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO<sub>2</sub> 排放因子, 应根据主管部门的最新发布数据进行取值。

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。

通过文件评审和现场访问, 核查组确认《排放报告 (终版)》中采用的核算方法符合《化工核算指南》。



### 3.4 核算数据的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方,对核算报告中的每一个活动数据、排放因子以及配额相关补充数据进行了核查情况,核查内容包括数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等,对数据进行了交叉核对,并给出核查结论及确认核查数据值。

#### 3.4.1 活动水平数据及来源的核查

##### 3.4.1.1 化石燃料燃烧排放

受核查方所涉及的化石燃料燃烧的能源品种为柴油、汽油。核查组对受核查方提交的 2019 年度排放报告中以上能源品种的活动水平数据进行了核查并确认如下信息:

##### (1) 柴油的活动水平数据

柴油的活动水平( $AD_i$ )=消耗量( $FC_i$ )×低位发热值( $NCV_i$ )

##### 1) 柴油的消耗量

表3.4.1-1 柴油消耗量的核查

年份	2019
核查报告值	307.58
数据项	柴油的消耗量
单位	t
数据来源	《柴油、电、蒸汽汇总表》
监测方法	加油站加油枪
监测频次	每次记录, 每月汇总
记录频次	每次记录, 每月汇总
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	数据源与《柴油发票》交叉核对, 发票数据按升计量, 受核查方按密度 0.84kg/L 进行折算, 2019 年度碳核查时也采用

	0.84kg/L 进行折算, 经查询柴油产品标准, 核查组确认柴油密度在标准范围内。核查组对全年数据进行了核查, 数据源数据与发票与《柴油发票》进行交叉核对, 两者数据一致, 核查组确认《排放报告》(最终版本) 数据源数据准确。
核查结论	核查组确认, 《排放报告》(最终版本) 中柴油消耗量数据来源于《柴油、电、蒸汽汇总表》, 经核对数据真实、可靠、正确, 符合《核算指南》要求。

表3.4.1-2 柴油消耗量交叉比对过程 (单位: t)

月份	《柴油、电、蒸汽汇总表》 (数据源)	《柴油发票》
1月	28.342	28.342
2月	25.746	25.746
3月	24.748	24.748
4月	24.360	24.360
5月	24.548	24.548
6月	26.313	26.313
7月	25.805	25.805
8月	25.570	25.570
9月	25.754	25.754
10月	26.208	26.208
11月	23.230	23.230
12月	26.951	26.951
合计	307.575	307.575

## 2) 柴油的平均低位发热值

表3.4.1-3 柴油平均低位发热值的核查

年份	2019
核查报告值	43.33
数据项	柴油低位发热值(NCV <sub>i</sub> )
单位	GJ/t
数据来源	《化工核算指南》缺省值
核查结论	受核查方没有检测柴油的低位发热值, 因此, 核查组通过查阅《化工核算指南》并确认采用其柴油低位热值的缺省值是可接受的, 且最终版排放报告中的取值准确。

## 3.4.1.2 工业生产过程排放

根据受核查方生产工艺及现场核查结果, 该生产过程无 CO<sub>2</sub> 生

成, 且无废气回用情况, 故该生产过程 (原材料消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放和碳酸盐分解产生的 CO<sub>2</sub> 排放), 按 0 排放处理。

### 3.4.1.3 CO<sub>2</sub> 回收利用量

根据受核查方生产工艺及现场核查结果受核查方不存在 CO<sub>2</sub> 的回收利用。

### 3.4.1.4 净购入电力和热力产生的排放

#### (1) 净购入电力的活动水平数据

##### 1) 净购入电力的消耗量

**表3.4.1-4 净购入电力消耗量核查**

年份	2019
核查报告值	1580699.983
数据项	净购入电力的消耗量
单位	MWh
数据来源	《柴油、电、蒸汽汇总表》
监测方法	电表
监测频次	连续监测
记录频次	月度年度汇总
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	核查组采用《电力发票》数据与《柴油、电、蒸汽汇总表》数据交叉核对, 两者数据相差 0.10%, 经交流访谈, 受核查方解释产生差异的主要原因是财务与生产部门统计时间节点不一致造成的, 用与上年度相同方法, 确认采用企业层次核算数据源水、电、汽用量表的数据。
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方排放报告中填报的净购入电力消耗量数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

**表3.4.1-5 净购入电力消耗量交叉核对过程 (单位: MWh)**

年度	《柴油、电、蒸汽汇总表》 (数据源)	《电力发票》
1月	125808.441	138614.123
2月	139101.465	138714.123

3月	143025.351	127014.120
4月	134245.333	142214.345
5月	137294.840	135214.345
6月	131514.250	136414.025
7月	136734.025	130614.011
8月	136317.263	136302.500
9月	136597.131	137512.250
10月	129077.010	135412.211
11月	95307.543	118182.121
12月	135677.331	106102.211
合计:	1580699.983	1582310.385

## (2) 净购入热力的活动水平数据

## 1) 净购入热力的消耗量

表3.4.1-6 净购入热力消耗量的核查

年份	2019
核查报告值	1389690.72
数据项	净购入热力的消耗量
单位	GJ
数据来源	《柴油、电、蒸汽汇总表》
监测方法	流量计测量
监测频次	连续监测
记录频次	月度年度汇总
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	<p>1) 与发票交叉核对: 核查组核对了全年的外购热力发票, 经核对与数据源一致, 核查组确认数据源数据准确。</p> <p>2) 受核查方热力统计以吨为单位进行结算和统计, 根据与供热方的供热合同, 双方结算、统计数据均按 435℃, 3.8MPa 进行, 其蒸汽热焓值经查表采用直线内插法计算得到 <math>En_{st} = 3298.89 \text{ kJ/kg}</math>, 蒸汽的热量换算公式按 <math>AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} * (En_{st} - 83.74) * 10^{-3}</math> 计算。</p>
核查结论	综上所述, 核核查组确认受核查方排放报告中填报的净购入热力消耗量数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

表3.4.1-7 净购入热力消耗量的核查 (t)

年度	《柴油、电、蒸汽汇总表》 (t)	《蒸汽发票》 (t)
1月	44321.00	44321.00
2月	48199.00	48199.00
3月	43900.00	43900.00
4月	36774.00	36774.00
5月	31306.00	31306.00
6月	28322.00	28322.00
7月	29997.00	29997.00
8月	28486.00	28486.00
9月	30324.00	30324.00
10月	33988.00	33988.00
11月	31323.00	31323.00
12月	45292.00	45292.00
合计:	432232.000	432232.000

表3.4.1-8 净购入热力消耗量的核查 (GJ)

年度	《柴油、电、蒸汽汇总表》 (GJ)	《蒸汽发票》 (GJ)
1月	142498.66	142498.66
2月	154967.01	154967.01
3月	141145.09	141145.09
4月	118233.93	118233.93
5月	100653.49	100653.49
6月	91059.48	91059.48
7月	96444.85	96444.85
8月	91586.76	91586.76
9月	97496.21	97496.21
10月	109276.52	109276.52
11月	100708.14	100708.14
12月	145620.57	145620.57
合计:	1389690.72	1389690.72

### 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查方的排放因子数据包括:化石燃料燃烧的排放因子、工业生产过程的排放因子、净购入使用电力产生的排放因子。具体信息列表如下:

#### 3.4.2.1 化石燃料燃烧的排放因子

##### (1) 柴油的排放因子数据

柴油的排放因子(EFi)=单位热值含碳量(CCi)×碳氧化率(OFi)

## 1) 柴油的单位热值含碳量

年份	2019
核查报告值	0.0202
数据项	单位热值含碳量 (CCi)
单位	tC/GJ
数据来源	《化工核算指南》
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方排放报告中填报的柴油单位热值含碳量数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

## 2) 柴油的碳氧化率

年份	2019
核查报告值	98
数据项	碳氧化率 (OFi)
单位	%
数据来源	《化工核算指南》缺省值
核查结论	核查组确认, 受核查方《排放报告》(最终版本) 柴油的碳氧化率采用《化工核算指南》缺省值, 数据准确。

## 3.4.2.2 工业生产过程的排放因子

本部分内容不涉及。

## 3.4.2.3 碳酸盐使用过程的排放因子

本部分内容不涉及。

## 3.4.2.4 净购入电力和热力的排放因子

## (1) 净购入电力的排放因子数据

年份	2019
核查报告值	0.8843
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》

核查结论	核查组确认排放报告中的外购电力排放因子与《2011年和2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中华北区域电网的电力排放因子缺省值一致。
------	---

### (2) 净购入热力的排放因子数据

年份	2019
核查报告值	0.11
数据项	净购入热力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /GJ
数据来源	《化工核算指南》缺省值
核查结论	核查组确认排放报告中的外购热力排放因子与《化工核算指南》中的缺省值一致。

经核查,《排放报告(终版)》中的活动水平和排放因子数据和来源符合《核算指南》和备案版《监测计划》(1.0)的要求。

### 3.4.3 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2019年度的温室气体排放量,结果如下。

#### (1) 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量计算:

表 3.4.3-1 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量

年度	物质种类	化石燃料消耗量 A (t)	低位发热值 B (GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D (%)	排放量 $G=A \times B \times C \times D / 100 \times 44 / 12$ (tCO <sub>2</sub> )
2019	柴油	307.58	43.33	0.0202	98	967.36

#### (2) 工业生产过程二氧化碳排放量计算:

受核查方不涉及此类排放。

#### (3) 二氧化碳回收利用量计算:

受核查方不涉及此类排放。

#### (4) 净购入电力二氧化碳排放量计算:

表 3.4.3-2 净购入电力的二氧化碳排放量

年份	净购入电量 A (MWh)	排放因子 B (tCO <sub>2</sub> /MWh)	排放量 C=A×B (tCO <sub>2</sub> )
2019	1580699.983	0.8843	1397812.99

(5) 净购入热力二氧化碳排放量计算:

表 3.4.3-3 净购入热力的二氧化碳排放量

年份	净外购热力	排放因子	排放量
	GJ	tCO <sub>2</sub> /GJ	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
2019	1389690.715	0.11	152865.98

(6) 各年度碳排放总量

表 3.4.3-4 各年度碳排放总量

年份	化石燃料燃烧 排放 (tCO <sub>2</sub> )	工业生产过程 排放 (tCO <sub>2</sub> )	净购入电力排 放 (tCO <sub>2</sub> )	净购入热力排 放 (tCO <sub>2</sub> )	年度碳排放总 量 (tCO <sub>2</sub> )
2019	967.36	0	1397812.99	152865.98	1551646

#### 3.4.4 配额分配支持数据的核查

根据《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》(生态环境部办公厅环办气候函〔2019〕943 号)要求,除核算方法与报告指南要求报告的数据之外,核查机构对每一个配额分配相关补充数据进行核查。核查的内容包括数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等内容,并对每一个数据的符合性进行报告。

经核查受核查方主营产品 32%、45% 液碱、50% 液碱 (2601050300), 聚氯乙烯树脂 (2613010401)、聚氯乙烯糊树脂 (2613010402) 应分别根据烧碱生产、电石法通用聚氯乙烯树脂生产、其他化工产品生产温室气体排放报告补充数据表填报。



烧碱产品生产温室气体排放核算边界: 包括从原盐、电力、蒸汽等原材料和能源经计量进入工序开始, 到成品烧碱计量入库和伴生氯气、氢气经处理送出为止的整个生产过程, 其中:  $\geq 30\%$ 烧碱核算边界包括盐水精制、电解、淡盐水脱氯、盐水除硝、氯气和氢气处理(包括冷却、干燥、压缩等生产过程)和成品烧碱计量入库等生产过程;  $\geq 45\%$ 烧碱(45%液碱、50%液碱)核算边界为液碱蒸发和成品烧碱计量入库等生产过程。填报内容主要包括烧碱分厂消耗电力对应的排放, 分产品统计其消耗电力、热力产生的排放及产品产量等信息

聚氯乙烯通用树脂产品生产温室气体排放核算边界包括: 从电石、氯气和氢气等原材料进入工序开始, 到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的整个生产过程。包含电石破碎、乙炔发生和清净、氯化氢合成、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。填报内容包括消耗电力、热力产生的排放及产品产量等。

聚氯乙烯糊树脂产品生产温室气体排放核算边界包括: 以生产该产品的主要生产系统为核算边界, 核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。不包括辅助生产系统(动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等)和附属生产系统(生产指挥系统、厂区内为生产服务的部门和单位)。主要包括电石破碎、乙炔发生和清净、氯乙烯单体合成和精制、尾气处理、聚合、干燥和包装等生产设施。填报内容包括化石燃料燃烧产生的排放, 消耗电力、热力产生的排放及产品产量等。

#### 3.4.4.1 活动水平数据及来源的核查

##### (1) 烧碱分厂相关活动水平数据的核查

烧碱分厂相关活动水平数据包括烧碱产量、柴油的消耗量、电力

的消耗量、热力的消耗量。

### 1) 烧碱产量

**表 3.4.4.1-1 烧碱产量**

年度	2019
≥30%烧碱	566140.318
≥45%烧碱	78.289
出槽总碱量	566218.607
数据项	烧碱产量 (折百量)
单位	t
数据来源	《产品产量盘点表》
监测方法	液体流量计
记录频次	连续计量
数据缺失处理	-
交叉核对	<p>1-与产品产量汇总交叉核对: 核查组查阅了 2019 年的产品产量汇总表, 经现场访问, 受核查方烧碱产品规格包括 32%、45%、50%三种规格; 受核查方生产的烧碱除外售外还有部分自用, 经现场访问确认自用的烧碱为 32%碱; 经核对交叉核对数据 32%烧碱、≥45%烧碱产品产量数据一致, 核查组确认数据源数据准确。</p> <p>2-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对: 核查组核查了 2019 年 1-12 月份的车间消耗计算表, 经核对烧碱产品产量与数据源一致, 核查组确认数据源数据准确。</p>
核查结论	<p>综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据》(最终版本) 中烧碱产品产量数据来源于受核查方产品产量盘点表, 数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。</p>

**表 3.4.4.1-2 2019 年各月轻质纯碱产量核查表 (单位: t)**

年度	产品规格	产品产量盘点表 (数据源)	产品产量汇 总表	排放报告 (初始版本)	排放报告 (最终版本)
2019	≥30%烧碱	782965.32	782965.32	782965.32	782965.32
	≥45%烧碱	78.29	78.29	78.29	78.29
	出槽总碱量	566218.61	566218.61	566218.61	566218.61

## 2) 耗电量

表 3.4.4.1-3 烧碱生产电力的消耗量

年度	2019
≥30%烧碱	1277292.265
≥45%烧碱	0.283
烧碱车间	1277292.548
数据项	烧碱生产电力消耗量
单位	MWh
数据来源	《水、电、汽用量表》
监测方法	电能表
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总
交叉核对	<p>1-受核查方各工序产品电力消耗量来自于《水电汽用量表》，根据受核查方车间划分其烧碱车间总用电量包括电解前工序、氯化氢工序（氯氢处理工序）、液氯工序、蒸发固碱工序、次氯酸钠工序。根据《补充数据》核算边界的要求，烧碱车间总用电量包括电解前工序、氯化氢工序、液氯工序、蒸发固碱工序；其中 32%烧碱产品用电量包括电解前工序、氯化氢工序，45%、50%烧碱产品包括蒸发工序。</p> <p>2-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对：核查组核查了 2019 年 1-12 月份的车间消耗计算表，经核对各烧碱产品用电量与数据源一致，核查组确认数据源数据准确。</p>
核查结论	<p>综上所述，核查组确认受核查方《补充数据表》（最终版本）中各产品生产消耗的电力数据来源于受核查方水电汽用量表，数据源选取是合理的，消耗量数据取值准确，符合《化工核算指南》的要求。</p>

表 3.4.4.1-4 烧碱生产电力消耗量的交叉核对(单位: MWh)

年度	产品	水电汽用量表 (数据源)	排放报告 (最终版本)	排放报告 (初始版本)
2019	≥30%烧碱	1277292.265	1277292.265	1277292.265
	≥45%烧碱	0.283	0.283	0.283
	烧碱车间	1277292.548	1277292.548	1277292.548

## 3) 热力的消耗量

表 3.4.4.1-5 烧碱生产热力的消耗量

年度	2019
≥30%烧碱	33376.491
≥45%烧碱	161.095
数据项	分产品热力消耗量
单位	GJ
数据来源	水、电、汽用量表
监测方法	流量计
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总
交叉核对	<p>1-受核查方各工序产品热力消耗量来自于水电汽用量表,根据受核查方车间划分其烧碱车间总用电量包括电解前工序、氯化氢工序(氯氢处理工序)、液氯工序、蒸发工序、次氯酸钠工序。根据《补充数据表》核算边界的要求,烧碱车间总用电量包括电解前工序、氯化氢工序、液氯工序、蒸发工序;其中 32%烧碱产品用电量包括电解前工序、氯化氢工序,≥45%烧碱产品包括蒸发工序。</p> <p>2-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对:核查组核查了 2019 年 1-12 月份的车间消耗计算表,经核对各烧碱产品蒸汽用量与数据源一致,核查组确认数据源数据准确。</p> <p>3-受核查方热力统计以吨为单位进行结算和统计,根据与供热方的供热合同,双方结算、统计数据均按 435℃, 3.8MPa 进行,其蒸汽热焓值经查表采用直线内插法计算得到 <math>En_{st}=3298.89\text{kJ/kg}</math>, 蒸汽的热量换算公式按 <math>AD_{\text{蒸汽}}=Ma_{st}*(En_{st}-83.74)*10^{-3}</math> 计算。</p>
核查结论	综上所述,核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中各产品生产消耗的电力数据来源于受核查方水电汽用量表,数据源选取是合理的,消耗量数据取值准确,符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-6 烧碱生产热力消耗量的交叉核对(单位 GJ)

年度	产品	水电汽用量表 (数据源)	排放报告 (最终版本)	排放报告 (初始版本)
2019	≥30%烧碱	33376.491	33376.491	33376.491
	≥45%烧碱	161.095	161.095	161.095

## (2) 通用型聚氯乙烯树脂生产相关活动水平数据的核查

表 3.4.4.1-7 通用型聚氯乙烯树脂产量

年度	2019
通用聚氯乙烯树脂	373254.52
数据项	通用型聚氯乙烯树脂产量
单位	t
数据来源	账目产品产量盘点表
监测方法	汽车衡
记录频次	每批次
数据缺失处理	每天记录、每月汇总
交叉核对	<p>1-与产品产量汇总表交叉核对: 核查组查阅了 2019 年的产品产量汇总表, 经现场访问, 受核查方产品品种包括电石法通用聚氯乙烯树脂和糊用氯乙烯树脂, 经交叉核对数据, 电石法通用聚氯乙烯树脂产品产量数据一致, 核查组确认数据来源数据准确。</p> <p>2-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对: 核查组查阅了 2019 年 1-12 月份的《水、电、汽用量表总表》, 经核对电石法通用聚氯乙烯树脂产量与数据来源一致, 核查组确认数据来源数据准确。</p>
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本) 中电石法通用聚氯乙烯树脂产量数据来源于受核查方产品产量统计表, 数据来源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-8 通用型聚氯乙烯树脂产量核查表 (单位: t)

年度	产品	产品产量明细表 (数据来源)	产品产量 汇总表	排放报告 (初始版本)	排放报告 (最终版本)
2019	聚氯乙烯 通用树脂	373254.52	373254.52	373254.52	373254.52

表 3.4.4.1-9 通用型聚氯乙烯树脂生产用电量

年度	2019
通用聚氯乙烯树脂	105896.630
数据项	通用型聚氯乙烯树脂生产用电量
单位	MWh

数据来源	水、电、汽用量表
监测方法	电能表
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总
交叉核对	<p>1-受核查方聚氯乙烯通用树脂生产的用电量来自水电汽用量表, 根据《补充数据》的要求及受核查方生产单元的划分, 通用型聚氯乙烯树脂的用电量包括聚合车间用电量、单体车间用电量、盐酸工序用电量。</p> <p>2-由于受核查方通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂共用单体车间和盐酸工序, 因此在进行补充数据表数据填报时按通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂产量比例进行拆分。</p> <p>3-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对: 核查组查阅了2019年1-12月份的水、电、汽用量表总表, 经核对各车间消耗的电量与数据源一致, 核查组确认数据源数据准确。</p>
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中电石法通用聚氯乙烯树脂和糊用聚氯乙烯树脂电力消耗量数据来源于受核查方水电汽用量表, 数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-10 通用型聚氯乙烯树脂生产用电量核查表(单位: MWh)

年度	产品	产品产量明细表 (数据源)	产品产量 汇总表	排放报告 (最终版本)	排放报告 (初始版本)
2019	通用聚氯乙烯树脂	105896.630	105896.630	105896.630	105896.630

表 3.4.4.1-11 通用型聚氯乙烯树脂生产用热量

年度	2019
通用聚氯乙烯树脂	870927.056
数据项	通用型聚氯乙烯树脂生产用热量
单位	GJ
数据来源	《水、电、汽用量表》
监测方法	流量计
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总

交叉核对	<p>1-受核查方聚氯乙烯树脂生产的用热量来自水电汽用量表, 根据《补充数据》的要求及受核查方生产单元的划分, 通用型聚氯乙烯树脂的用热量包括聚合车间用热量、单体车间用热量、盐酸工序用热量。</p> <p>2-由于受核查方通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂共用单体车间和盐酸工序, 因此在进行补充数据表数据填报时按通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂产量比例进行拆分。</p> <p>3-与《水、电、汽用量表总表》交叉核对: 核查组查阅了2019年1-12月份的水、电、汽用量表总表, 经核对各车间消耗的电量与数据源一致, 核查组确认数据源数据准确。</p> <p>4-受核查方热力统计以吨为单位进行结算和统计, 根据与供热方的供热合同, 双方结算、统计数据均按 435℃, 3.8MPa 进行, 其蒸汽热焓值经查表采用直线内插法计算得到 3298.89kJ/kg, 蒸汽的热量换算公式按下式计算</p> $AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} * (En_{st} - 83.74) * 10^{-3}$
核查结论	<p>综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中电石法通用聚氯乙烯树脂和糊用聚氯乙烯树脂生产热力消耗量数据来源于受核查方水电汽用量表, 数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。</p>

表 3.4.4.1-12 通用型聚氯乙烯树脂用热量核查表 (单位: GJ)

年度	产品	产品产量汇总表 (数据源)	排放报告 (初始版本)	排放报告 (最终版本)
2019	通用聚氯乙烯树脂	870927.056	870927.056	870927.056

## (3) 糊用型聚氯乙烯生产分厂相关活动水平数据的核查

表 3.4.4.1-13 糊用型聚氯乙烯树脂产量

年度	2019
糊用聚氯乙烯树脂	56467.95
数据项	糊用型聚氯乙烯树脂产量
单位	t
数据来源	产品产量汇总表
监测方法	汽车衡
记录频次	每批次
数据缺失处理	每天记录、每月汇总
交叉核对	1-与账目产品产量盘点表交叉核对: 核查组查阅了2019年全年的账目产品产量盘点表, 经现场访问, 受核查方产品品种

	包括电石法通用聚氯乙烯树脂和糊用聚氯乙烯树脂, 经核对交叉核对数据糊用聚氯乙烯树脂产品产量数据一致, 核查组确认数据源数据准确。
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中糊用聚氯乙烯树脂数据来源于受核查方产品产量盘点表, 数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-14 糊用型聚氯乙烯树脂产量核查表 (单位: t)

年度	产品	产品产量汇总表 (数据源)	账目产品产 量盘点表	排放报告 (初始版本)	排放报告 (最终版本)
2019	聚氯乙烯糊树脂	56467.95	56467.95	56467.95	56467.95

表 3.4.4.1-15 糊用型聚氯乙烯树脂生产用电量

年度	2019
糊用聚氯乙烯树脂	32976.586
数据项	糊用型聚氯乙烯树脂生产用电量
单位	MWh
数据来源	《水电气用量》表
监测方法	电能表
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总
交叉核对	<p>1-受核查方聚氯乙烯树脂生产的用电量来自水电汽用量表, 根据《补充数据》的要求及受核查方生产单元的划分, 通用型聚氯乙烯树脂的用电量包括聚合车间用电量、单体车间用电量、盐酸工序用电量。</p> <p>2-由于受核查方通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂共用单体车间和氯氢处理工序, 因此在进行补充数据表数据填报时按通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂产量比例进行拆分。</p> <p>3-与水、电、汽用量表总表交叉核对: 核查组抽查了 2019 年各月份的车间消耗计算表, 经核对各车间消耗的电量与数据源一致, 核查组确认数据源数据准确。</p>
核查结论	综上所述, 核查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中糊用聚氯乙烯树脂电力消耗量数据来源于受核查方水电汽用量表, 数据源选取是合理的, 消耗量数据取值准确, 符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-16 糊用聚氯乙烯树脂用电量核查表 (单位: MWh)



年度	产品	分车间消耗 计算表(数据 源)	水、电、汽 用量表总表	排放报告 (初始版 本)	排放报告 (最终版本)
2019	糊用聚氯乙烯 树脂	32976.586	32976.586	32976.586	32976.586

表 3.4.4.1-17 糊用型聚氯乙烯树脂生产用热量

年度	2019
糊用聚氯乙烯树脂	412997.685
数据项	糊用型聚氯乙烯树脂生产用热量
单位	GJ
数据来源	分车间消耗计算表
监测方法	流量计
记录频次	连续
数据缺失处理	每月记录、每月每年汇总
交叉核对	<p>1-受核查方聚氯乙烯树脂生产的用热量来自水电汽用量表,根据《补充数据》的要求及受核查方生产单元的划分,通用型聚氯乙烯树脂的用热量包括聚合车间用热量、单体车间用热量、盐酸工序用热量。</p> <p>2-由于受核查方通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂共用单体车间和盐酸工序,因此在进行补充数据表数据填报时按通用型聚氯乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂产量比例进行拆分。</p> <p>3-与水、电、汽用量表交叉核对:检查组查阅了2019年全年的水电气用量表总表,经核对各车间消耗的电量与数据源一致,检查组确认数据源数据准确。</p> <p>4-受核查方热力统计以吨为单位进行结算和统计,根据与供热方的供热合同,双方结算、统计数据均按435℃,3.8MPa进行,其蒸汽热焓值经查表采用直线内插法计算得到3298.89kJ/kg,蒸汽的热量换算公式按下式计算</p> $AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{st}} * (En_{\text{st}} - 83.74) * 10^{-3}$
核查结论	综上所述,检查组确认受核查方《补充数据表》(最终版本)中糊用聚氯乙烯树脂生产热力消耗量数据来源于受核查方水电汽用量表,数据源选取是合理的,消耗量数据取值准确,符合《化工核算指南》的要求。

表 3.4.4.1-18 糊用聚氯乙烯树脂用热量核查表(单位: GJ)

年度	产品	分车间消耗计算表(数据源)	水、电、汽用量表	排放报告(初始版本)	排放报告(最终版本)
2019	糊用聚氯乙烯树脂	412997.685	412997.685	412997.685	412997.685

经现场核查并与受核查方访谈确认,受核查方生产上不使用化石燃料。

### (3) 企业综合能耗:

核查组核对《综合能耗计算通则》(GBT2589-2008),确认企业综合能耗通过下式计算:

$$E = \sum (e_i \times p_i) \times 10^{-4}$$

其中:

- $E$  企业综合能耗;
- $e_i$  消耗的第  $i$  种能源的量;
- $p_i$  第  $i$  种能源的折标煤系数;
- $I$  能源品种;

#### • 能源消费量 ( $e_i$ )

经核查组对核算边界内能源消耗量的核查,确定受核查方的能源消耗品种和消耗量 ( $e_i$ ) 为:

**表 3.4.4.1-19 能源消费品种及消耗量汇总表**

能源消费品种	单位	2019 年
柴油	t	307.58
电力	MWh	1580699.983
热力	GJ	1389690.72

#### • 能源折标煤系数 ( $p_i$ )

受核查方计算综合能耗中各能源的折标煤系数分别为:

**表 3.4.4.1-20 能源消费品种折标煤系数**

能源折标煤系数	单位	数值
---------	----	----

柴油	kgce/kg	1.4571
电力	kgce/KWh	0.1229
热力	kgce/MJ	0.03412

核查组确认与《综合能耗计算通则》(GBT2589-2008)中附录A的数值一致。

按照公式计算得到企业的综合能耗为:

**表 3.4.4.1-21 企业综合能耗汇总表**

年份	2019
企业综合能耗(万吨)	24.2132

### 3.4.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

#### (1) 对补充数据表消耗电力排放因子数据的核查

年份	2019
核查报告值	0.6101
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源	《2015年全国电网平均排放因子》
核查结论	核查组确认排放报告补充数据表中的外购电力排放因子与《2015年全国电网平均排放因子》中排放因子缺省值一致。

#### (2) 对补充数据表消耗热力排放因子数据的核查

年份	2019
核查报告值	0.11
数据项	净购入热力的排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /GJ
数据来源	缺省值
核查结论	经核查,受核查方烧碱、通用型聚氯乙炔树脂和糊用聚氯乙烯树脂产品生产净购入热力排放因子采用缺省值,经核对数据真实、可靠、正确,符合《化工核算指南》要求。

## 3.4.4.3 配额分配支持数据核查汇总

碳排放补充数据汇总表

年份	基本信息						主营产品信息			能源和温室气体排放相关数据		
	名称	统一社会信用代码	在岗职工总数(人)	固定资产合计(万元)	工业总产值(万元)	行业代码	产品一			综合能耗(万吨标煤)	按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)	按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放总量(万吨)
							名称	单位	产量			
2019	唐山三友氯碱有限责任公司	911302307698441499	2318	345256.6344	397798	2612	烧碱	吨	566219	24.2132	155.1646	78.2965
						2651	通用型聚氯乙烯	吨	373255			16.0410
						2651	糊用型聚氯乙烯	吨	56468			6.5549

## 化工生产企业（烧碱生产）

### 2019年温室气体排放补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
烧碱分厂 (或车间) 1*2, 3	1 二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )	782965.31	3.1、4.1 与 5.1 之和
	2 消耗电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	779276.18	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	2.1 消耗电量 (MWh)	1277292.548	来源于企业台账或统计报表
	2.1.1 电网电量 (MWh)	1277292.548	优先填报烧碱分厂计量数据;如计量数据不可获得, 则按全厂比例拆分
	2.1.2 自备电厂*4 电量 (MWh)	/	
	2.1.3 可再生能源电量 (MWh)	/	
	2.1.4 余热电量 (MWh)	/	
	2.2 对应的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	0.6101	对应的排放因子根据来源采用加权平均, 其中: ■ 电网购入电力、自备电厂对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO <sub>2</sub> /MWh ■ 可再生能源、余热发电排放因子为 0
	按烧碱产品生产工序分类的排放情况		
	3 ≥30%烧碱		
3.1 ≥30%烧碱生产产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	782947.42	3.1.1 与 3.1.2 之和	

	3.1.1 $\geq 30\%$ 烧碱生产电力消耗产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	779276.01	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	3.1.1.1 $\geq 30\%$ 烧碱生产电力消耗总量 (MWh)	1277292.265	为电解工序的电解电耗和动力电耗之和
	3.1.1.2 对应的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	0.6101	同 2.2 对应的排放因子
	3.1.2 $\geq 30\%$ 烧碱生产热力消耗对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	3671.41	按核算与报告指南公式 (14) 计算
烧碱分厂 (或车间) 1 <sup>*2, 3</sup>	3.1.2.1 $\geq 30\%$ 烧碱生产热力消耗量 (GJ)	33376.491	为电解工序的热力消耗量, 包含如化盐、离子膜电解槽的加温等热力消耗量。热量来源包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
	3.1.2.2 对应的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	0.11	对应的排放因子根据来源采用加权平均, 其中: n 余热回收排放因子为 0 n 如果是蒸汽锅炉供热, 排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量; 如果是自备电厂, 排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法; 若数据不可得, 采用 0.11tCO <sub>2</sub> /GJ
	3.2 $\geq 30\%$ 烧碱出槽量 (折百量) (t) <sup>*5</sup>	566140.318	为电解槽实际出槽碱量
	3.2.1 $\geq 30\%$ 烧碱出槽碱标号 (%)	32	为实际电解槽出槽的碱浓度
	4 $\geq 45\%$ 烧碱		
	4.1 $\geq 45\%$ 烧碱生产产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	17.89	4.1.1 与 4.1.2 之和

4.1.1 $\geq 45\%$ 烧碱生产电力消耗产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0.17	按核算与报告指南公式 (13) 计算
4.1.1.1 $\geq 45\%$ 烧碱生产动力电消耗量 (MWh)	0.283	为存在 $\geq 45\%$ 烧碱产品的生产企业碱蒸发工序的动力电消耗量
4.1.1.2 电力供应排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	0.6101	同 2.2 对应的排放因子
4.1.2 $\geq 45\%$ 烧碱生产热力消耗对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	17.72	按核算与报告指南公式 (14) 计算
4.1.2.1 $\geq 45\%$ 烧碱生产热力消耗量 (GJ)	161.095	为存在 $\geq 45\%$ 烧碱产品的生产企业碱蒸发工序的热力消耗量
4.1.2.2 热力供应排放因子 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	0.11	同 3.1.2.2 的计算方法
4.2 $\geq 45\%$ 烧碱产量 (折百量) (t) *5	78.289	为碱蒸发工序生产的各标号烧碱产品折百量加和, 不包含进入片碱干燥或生产片碱的相应烧碱量; 其中, 兑水生产低标号烧碱的企业: n 相关电力和热力消耗量计入兑水前对应的烧碱产品标号类别内 n 相应兑水前烧碱产品折百产量计入兑水前对应的烧碱产品标号类别内
4.2.1 $\geq 45\%$ 烧碱实际产品标号 (%)	45、50	为实际产品浓度, 多种产品请分别列出
5 片碱		
5.1 片碱生产产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0	5.1.1、5.1.2 与 5.1.3 之和
5.1.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0	按核算与报告指南公式 (2) 计算

	5.1.1.1 化石燃料消耗量 (t 或万 Nm <sup>3</sup> )	/	如果能源多于 1 种, 应自行加行, 一一列明并填数
	5.1.1.2 化石燃料低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> )	/	如果能源多于 1 种, 应自行加行, 一一列明并填数
	5.1.1.3 化石燃料单位热值含碳量 (tC/GJ)	/	如果能源多于 1 种, 应自行加行, 一一列明并填数
	5.1.1.4 化石燃料碳氧化率 (%)	/	如果能源多于 1 种, 应自行加行, 一一列明并填数
烧碱分厂 (或车间) 1*2、3	5.1.2 片碱生产电力消耗对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	5.1.2.1 片碱生产动力电消耗量 (MWh)	/	根据企业产品情况不同: n ≥45%烧碱产品和片碱产品同时存在的生产企业: 仅为片碱干燥工序的动力电消耗量 n 仅存在片碱产品的生产企业: 应为碱蒸发工序动力电消耗量与片碱生产工序动力电消耗量的加和
	5.1.2.2 电力供应排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	/	同 2.2 对应的排放因子
	5.1.3 片碱生产热力消耗对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0	按核算与报告指南公式 (14) 计算
	5.1.3.1 片碱生产热力消耗量 (GJ)	/	为仅存在片碱产品的生产企业碱蒸发工序的热力消耗量
	5.1.3.2 热力供应排放因子 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	/	同 3.1.2.2 的计算方法
	5.2 片碱产量 (折百量) (t) *5	/	为所有标号片碱的折百量加和
	5.2.1 片碱实际产品标号 (%)	/	为实际产品纯度, 多种产品请分别列出
全部烧碱	6 总出槽量 (折百量) (t)	566218.607	为各分厂 (或车间) ≥30%烧碱出槽量总和



分厂（或车间） ≥30%烧碱合计	7 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	782947.42	为各分厂（或车间）≥30%烧碱生产的二氧化碳排放量总和
全部烧碱分厂（或车间） ≥45%烧碱合计	8 总产量（折百量） (t)	78.289	为各分厂（或车间）≥45%烧碱产量总和
	9 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	17.89	为各分厂（或车间）≥45%烧碱生产的二氧化碳排放量总和
全部烧碱分厂（或车间）片碱合计	10 总产量（折百量） (t)	566296.896	为各分厂（或车间）片碱产量总和
	11 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	782965.31	为各分厂（或车间）片碱生产的二氧化碳排放量总和

## 化工生产企业（电石法通用聚氯乙烯树脂生产）

### 2019年温室气体排放补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
聚氯乙烯分厂（或车间） 1*2、3、4	1 二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> ）	160409.51	1.1 与 1.2 之和
	1.1 消耗电力对应的排放量（tCO <sub>2</sub> ）	64607.53	按核算与报告指南公式（13）计算
	1.1.1 消耗电量（MWh）	105896.63	来源于企业台账或统计报表
	1.1.1.1 电网电量（MWh）	105896.630	优先填报聚氯乙烯分厂计量数据；如计量数据不可获得，则按全厂比例拆分
	1.1.1.2 自备电厂*5 电量（MWh）	/	
	1.1.1.3 可再生能源电量（MWh）	/	
	1.1.1.4 余热电量（MWh）	/	
	1.1.2 对应的排放因子（tCO <sub>2</sub> /MWh）	<b>0.6101</b>	对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： ■ 电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO <sub>2</sub> /MWh ■ 可再生能源、余热发电排放因子为 0
	1.2 消耗热力对应的排放量（tCO <sub>2</sub> ）	95801.98	按核算与报告指南公式（14）计算
	1.2.1 消耗热量（GJ）	<b>870927.056</b>	消耗热量来源包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
1.2.2 对应的排放因子（tCO <sub>2</sub> /GJ）	<b>0.11</b>	对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： ■ 余热回收排放因子为 0	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果是蒸汽锅炉供热，排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量，如果是自备电厂，排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用 0.11tCO<sub>2</sub>/GJ</li> </ul>
	2 聚氯乙烯产量 (t)	<b>373254.515</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表</li> <li>■ 其次选用报送统计局数据</li> </ul>
全部聚氯乙烯分厂（或车间）合计	3 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	160409.51	为各聚氯乙烯分厂（或车间）的二氧化碳排放量总和

## 化工生产企业（其他化工产品生产）

### 2019年温室气体排放补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求*3	
_化工产 品生产分 厂（或车 间）1*4	1 主营产品名称	糊用聚氯乙烯		
	2 主营产品代码	2613010402		
	3 主营产品产量（t）	56467.952	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表</li> <li>■ 其次选用报送统计局数据</li> </ul>	
	4 二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> ）	65548.77	4.1, 4.2, 4.3 与 4.4 之和	
	4.1 化石燃料燃烧排放量（tCO <sub>2</sub> ）	0	按核算与报告指南公式（2）计算	
	4.1.1 消耗量（t 或万 Nm <sup>3</sup> ）	烟煤	/	
		..... *5	/	
	4.1.2 低位发热量（GJ/t 或 GJ/万 Nm <sup>3</sup> ）	烟煤	/	
		..... *5	/	
	4.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ）	烟煤	/	
		..... *5	/	
	4.1.4 碳氧化率（%）	烟煤	/	
..... *5		/		
4.2 能源作为原材料产生的排放量（tCO <sub>2</sub> ）	0	按核算与报告指南公式（8）计算		

	4.2.1 能源作为原材料的投入量(t 或万 Nm <sup>3</sup> )	烟煤	/	
		..... <sup>*6</sup>	/	
	4.2.2 能源中含碳量(tC/t 或 tC/万 Nm <sup>3</sup> )	烟煤	/	
		..... <sup>*6</sup>	/	
	4.2.3 碳产品或其他含碳输出物的产量 (t 或万 Nm <sup>3</sup> ) <sup>*6</sup>	产品 1	/	
		..... <sup>*6</sup>	/	
	4.2.4 碳产品或其他含碳输出物含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm <sup>3</sup> )	产品 1	/	
		..... <sup>*6</sup>	/	
	4.3 消耗电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )		20119.02	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	4.3.1 消耗电量 (MWh)		32976.586	来源于企业台账或统计报表
化工产品 生产分厂 (或车 间) 1 <sup>*4</sup>	4.3.1.1 电网电量 (MWh)		32976.586	优先填报该化工分厂计量数据; 如计量数据不可获得, 则按全厂比例拆分
	4.3.1.2 自备电厂 <sup>*7</sup> 电量 (MWh)		/	
	4.3.1.3 可再生能源电量 (MWh)		/	
	4.3.1.4 余热电量 (MWh)		/	
	4.3.2 对应的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)		0.6101	对应的排放因子根据来源采用加权平均, 其中: ■ 电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO <sub>2</sub> /MWh ■ 可再生能源、余热发电排放因子为 0
	4.4 消耗热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )		45429.75	按核算与报告指南公式 (14) 计算

	4.4.1 消耗热量 (GJ)	412997.685	热量来源包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
	4.4.2 对应的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	0.11	<p>热力供应排放因子根据来源采用加权平均，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 余热回收排放因子为 0</li> <li>■ 如果是蒸汽锅炉供热，排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量；如果是自备电厂，排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用 0.11tCO<sub>2</sub>/GJ</li> </ul>
全部其他 化工产品 生产车间 合计	5 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	65548.77	所有其他化工产品分厂（或车间）的二氧化碳排放量总和

### 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做了以下工作:

- 指定专人负责受核查方的温室气体排放核算和报告工作;
- 制定了完善的温室气体排放和能源消耗台帐记录, 台帐记录与实际情况一致;
- 建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度;
- 建立了温室气体排放报告内部审核制度, 并制定企业监测计划。报告企业碳排放相关管理规章制度、文件的完整性、数据准确性以及企业监测计划等的核查情况。

经核查, 《排放报告(终版)》中的质量保证和文件存档符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》和备案的《唐山三友氯碱有限责任公司排放监测计划》(1.0)的要求。

### 3.6 监测计划执行情况的核查

《监测计划》(1.0)符合核算和报告指南的要求。企业严格按照备案的监测计划实施温室气体的监测活动。核查机构通过对上述3.1~3.5项内容的详细核查确认监测活动按照备案的监测计划实施。其中, 经核查确认:

企业基本情况是与《监测计划》(1.0)中的报告主体描述一致;  
核算边界与《监测计划》(1.0)中的核算边界和主要排放设施一致;

所有活动数据和排放因子按照《监测计划》(1.0)实施监测;

监测设备得到了维护和校准, 维护和校准符合《监测计划》(1.0)、核算指南、国家、地区或设备制造商的要求;

监测结果按照《监测计划》(1.0)中规定的频次记录;

数据缺失时的处理方式与《监测计划》(1.0)一致;

数据内部质量控制和质量保证程序按照《监测计划》(1.0)实施。

### 3.7 其他核查发现

#### 3.7.1 以往年份二氧化碳排放履约情况

本次核查不涉及以往年份二氧化碳排放履约情况。

#### 3.7.2 测量设备运行维护及校准的核查

核查组通过过查阅能源计量设备台账, 现场查验测量设备、并且对测量设备管理人员进行现场访谈, 核查组对每台测量设备、实际勘察计量设备安装情况、型号、精度、规定的校准频次、实际的校准频次、校准标准、覆盖报告期工作日期和校准日期、有效期等进行了核查, 具体核查结果如下表:

表 3.6.2-1 测量设备信息表

编号	设备名称	规格型号	精度	安装位置	规定的校核频次	实际的校核频次
1.	电子汽车衡	SCS-150	0.25	入厂电石	0.5年	0.5年
2.	电子汽车衡	SCS-150	0.25	入厂电石	0.5年	0.5年
3.	电子汽车衡	SCS-150	0.25	入厂电石	0.5年	0.5年
4.	电子汽车衡	SCS-150	0.25	入厂电石	0.5年	0.5年
5.	电能表	DSSD331	0.5S	1#电解变	1年	1年
6.	电能表	DSSD331	0.5S	2#电解变	1年	1年
7.	电能表	DSSD331	0.5S	3#电解变	1年	1年



8.	电能表	DSSD331	0.5S	4#电解变	1年	1年
9.	电能表	DSSD331	0.5S	1#动力变	1年	1年
10.	涡街流量计	DY300-NALSR 3-2N/SCT/NF1	1.0	蒸汽总管	1年	1年
11.	涡街流量计	DY100	1.0	公司蒸汽流量 (公司至三孚)	1年	1年

综上所述, 核查组确认受核查方测量设备符合《核算指南》的要求。

### 3.7.3 年度即有设施退出的数量

受核查方 2019 年无退出设施。

### 3.7.4 年度新增设施情况

受核查方 2019 年无新增设施。

### 3.7.5 年度替代既有设施情况

受核查方 2019 年度无设施更换情况。

## 4 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

核查组核查确定, 受核查方《排放报告》(最终版本)符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的相关规定和要求。

### 4.2 排放量声明

#### 4.2.1 企业法人边界的年度排放量声明

经核查, 核查组确定受核查方排放量数据见下表:

表 4.2.1-1 2019 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2019 年排放量 (tCO <sub>2</sub> )
化石燃料燃烧 CO <sub>2</sub> 排放	967.36
工业生产过程 CO <sub>2</sub> 排放	0.00

工业生产过程 N <sub>2</sub> O 排放	0.00
CO <sub>2</sub> 回收利用量	0.00
企业净购入的电力和热力消费引起的 CO <sub>2</sub> 排放	1550678.97
年度碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	1551646

## 4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

表 4.2.2-1 2019 年度温室气体排放量

年份	纳入碳交易主营产品信息									能源和温室气体排放相关数据		
	产品一			产品二			产品三			综合能耗(万吨标煤)	按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)	按照补充数据报告模板填报的企业或设施层面二氧化碳排放总量(万吨)
名称	单位	产量	名称	单位	产量	名称	单位	产量				
2019	烧碱	吨	566219							24.2132	155.1646	78.2965
	通用型聚氯乙烯	吨	373255									16.0410
	糊用型聚氯乙烯	吨	56468									6.5549

### 4.3 排放量存在异常波动的原因说明

2019 年与 2018 年二氧化碳排放量对比

年度	2019 年	2018 年	差异(%)
企业温室气体排放总量 (tCO <sub>2e</sub> )	1551646	1534596	1.11%
企业补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	1008924	1011911	-0.30%
烧碱车间补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	782965	784362	-0.18%
烧碱产量 (t)	566218.61	561446	0.85%
烧碱单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	1.3828	1.3970	-1.02%
通用聚氯乙烯车间补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	160410	164672	-2.59%
通用聚氯乙烯产量 (t)	373254.515	364593	2.38%
通用聚氯乙烯单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	0.4298	0.4517	-4.85%
糊用聚氯乙烯补充数据表排放量 (tCO <sub>2</sub> )	65549	62877	4.25%
糊用聚氯乙烯产量 (t)	56467.952	53903	4.76%
糊用聚氯乙烯单位产品碳排放强度 (tCO <sub>2</sub> /t)	1.16	1.17	-0.49%

从以上对比数据可见, 2019 年与 2018 年比较, 法人边界排放量增加 1.11%, 由产量增加造成, 不存在异常波动。按补充数据表核算, 各产品产量 2019 年均有所增加, 烧碱和普通聚氯乙烯的碳排放量有所下降, 其原因是 2019 年 ≥45% 烧碱产量减少、普通聚氯乙烯生产消耗热力减少导致。补充数据表的排放量不存在异常波动。

### 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

2020 年 2 万吨聚氯乙烯专用树脂扩能改造项目将投入试生产, 项目投用后年增加温室气体排放量 4.5 万吨。

## 5 附件

### 附件 1: 不符合清单

#### 不符合清单

序号	不符合描述	原因分析及整改措施	核查结论
NC1	/	/	/

### 附件 2: 对今后核算活动的建议

序号	建议
1	继续完善能源管理体系及碳排放管理体系,使二氧化碳减排工作及上报工作更加规范合理,对节能减排有利;
2	继续加强相关人员碳排放交易知识培训。

### 支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照
2	企业简介
3	组织机构图
4	生产工艺流程图
5	组织机构图监测计划&排放报告
6	产品产销总值及主要产品产量
7	工能源购进、消费与库存
8	资产负债表
9	柴油、电、蒸汽汇总表
10	柴油发票
11	电力发票
12	蒸汽发票
13	水、电、汽用量表
14	财务明细账 2019
15	产品产量汇总表

16	帐目产品产量盘点表
17	主要耗能设备表
18	供热合同
19	企业厂貌
20	检定证书
21	现场签到表
22	公正性声明
23	检查公正性保证书