

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司

2020 年度

温室气体排放核查报告

技术服务机构名称（公章）：北京鉴衡认证中心有限公司

核查报告签发日期：2021 年 09 月 27 日



企业承诺书

- 1、 我公司已了解碳核查相关文件规定，知晓本公司的责任、权利和义务。
- 2、 我公司严格按照国家发布的温室气体排放核算与报告指南编制温室气体排放数据质量控制计划、实施监测活动、编制本单位2020年度温室气体排放报告并对排放报告的真实性和准确性负责。
- 3、 我公司将切实履行温室气体排放报告义务，积极配合碳核查、复核工作，自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督。
- 4、 若提供材料中有虚假、伪造等违规情况，积极配合调查，并依法接受处罚。
- 5、 核查机构与我公司未发生《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》中禁止之行为。

企业名称（盖章）：唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司



法定代表人（签名）：/

企业负责人（签名）：

2021 年 9 月 27 日

目录

温室气体排放核查报告	1
核查基本情况表	5
1 概述	7
1.1 核查目的	7
1.2 核查范围	7
1.3 核查原则	8
1.4 核查准则	9
2 核查过程和方法	10
2.1 核查人员及时间安排	10
2.1.1 核查人员	10
2.1.2 核查时间安排	10
2.2 文件评审	11
2.3 现场核查	12
2.4 不符合项	12
3 核查发现	13
3.1 重点排放单位基本情况	13
3.1.1 受核查方基本情况	13
3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况	14
3.1.3 重点排放单位工艺流程及产品	15
3.1.4 重点排放单位主要用能设备和排放设施情况	17
3.2 核算边界和排放源的核查	19
3.2.1 核算边界的核查	19
3.2.2 排放源的核查	19
3.3 核算方法的核查	20
3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放	20
3.3.2 工业生产过程的 CO ₂ 排放量	21
3.3.3 净购入的电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	23
3.4 核算数据的核查	24
3.4.1 活动数据及来源的核查	24
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	35
3.4.3 法人边界排放量的核查	42
3.5 补充数据表的核查	43
3.5.1 活动水平数据及来源的核查	44
3.5.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	45
3.5.3 补充数据边界排放量的核查	46
3.5.4 碳排放补充数据汇总表	48
3.5.5 温室气体排放报告补充数据表	49
3.6 数据内部质量控制和质量保证相关规定	52
3.7 数据质量控制计划及执行情况	52
3.8 其他核查发现	53
3.8.1 年度既有设施退出的数量	53
3.8.2 年度新增设施情况	53
3.8.3 年度替代既有设施情况	53
4 核查结论	54
4.1 排放报告与方法学的符合性	54
4.2 排放量声明	54
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	54
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	55
5 附件	58

附件 1 支持性文件清单..... 58

附件 2 文件评审表..... 59

文件评审表（排放报告） 59

附件 3 现场核查清单..... 81

现 场 核 查 清 单..... 81

附件 4 不符合项清单..... 82

不 符 合 项 清 单..... 82

附件 5 核查结论..... 84

核 查 结 论..... 84

核查基本情况表

企业名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司	地址	唐山南堡经济开发区
联系人	曹瑾	联系方式(电话、email)	15932058054 sychunjiansc@126.com
企业是否是委托方? ☐ 是 ☒ 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		260106/无机碱制造(纯碱类)	
企业统一社会信用代码		91130295MA07K3XG1T	
企业排污许可证编号		91130295MA07K3XG1T001R	
企业是否为独立法人		否	
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)》 《企业温室气体排放数据质量控制计划》(版本号: 1.0)	
温室气体排放报告(初始)版本/日期		2021 年 9 月 1 日	
温室气体排放报告(最终)版本/日期		2021 年 9 月 27 日	
主营产品产量	纯碱	218.46 万吨	
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 ₂ e)	2020 年	2020 年	
	2305064.16	1552947.806	
经核查后的排放量(tCO ₂ e)	2020 年	2020 年	
	2304504	1674085	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因		热力焓值计算错误, 核查后已更正。	
核查结论: 经文件评审和现场核查, 北京鉴衡认证中心有限公司确认: 1.排放报告与核算指南及数据质量控制计划的符合性: 受核查方数据质量控制计划中的版本(1.0)、报告主体描述、核算边界和主要排放设施、活动数据、排放因子和核算方法的确定方式、数据质量控制等符合《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《企业温室气体数据质量控制计划》的相关要求。 2.排放量申明: 唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 年度核查确认的排放量(补充			

数据表)如下:

化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
工业生产过程排放排放量(tCO ₂)	0
消耗电力对应的排放量(tCO ₂)	84831.5296
消耗热力对应的排放量(tCO ₂)	1589253.00
总排放量(tCO ₂)	1674085

3.排放量存在异常波动的原因说明:

与2018年相比,排放量(补充数据表)2020年上升4.98%,排放强度(补充数据表)2020年上升11.19%;与2019年相比,排放量(补充数据表)2020年上升2.03%,排放强度(补充数据表)2020年上升6.95%。原因是唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司2020年补充数据表核算方法变更,导致排放量比往年增加。无异常波动。

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:

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司2020年度的核查过程中无未覆盖的问题。

核查组组长	满意	签字	满意	日期	2021年9月27日
核查组成员	张文宁、韦心元				
技术复核人	李勉	签名	李勉	日期	2021年9月27日
批准人	纪振双	签名	纪振双	日期	2021年9月27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):

2021年9月27日

技术服务机构法定代表人或其委托代理人(签字或盖章):

技术服务机构(公章):北京鉴衡认证中心有限公司

2021年09月27日

1 概述

1.1 核查目的

(1) 根据《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候函〔2021〕9号）和《关于组织开展河北省重点企业温室气体排放数据报告的通知》（〔2021〕-152）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，北京鉴衡认证中心有限公司（技术服务机构名称，以下简称“北京鉴衡认证”）受河北省生态环境厅委托，对唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司（重点排放单位名称，以下简称“受核查方”）2020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数数据质量控制计划是否完整，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）》的要求；

(2) 确认受核查方提供的温室气体排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《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）》的要求；

(3) 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）》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

《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）》规定的2020年度报告核查范围：

(1) 法人边界：受核查方作为非独立法人核算单位，在河北省行政辖区范围内2020年度产生的温室气体排放：化石燃料燃烧产生的排放、工

业生产过程产生的排放、净购入使用电力和热力消费引起的CO₂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2020年度报告信息：即生产车间排放量、产量等；纯碱生产温室气体排放报告补充数据表规定的2020年度报告信息：化石燃料燃烧产生的排放和净购入使用电力、热力产生的排放。

1.3 核查原则

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温室气体排放信息，此次核查工作在开展时，严格遵守下列原则：

(1) 客观独立

保持独立于委托方和企业（或者其他经济组织），避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观独立。

(2) 诚实守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

(3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

(4) 专业严谨

具备核查必需的专业技能，根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用职业素养进行严谨判断。

1.4 核查准则

1.4.1 部门规章、通知及指南：

- (1) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号）
- (2) 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》(环办气候函〔2021〕130号)
- (3) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候函〔2021〕9号）
- (4) 《关于组织开展河北省重点企业温室气体排放数据报告的通知》（〔2021〕-152）

1.4.2 重点排放单位温室气体排放报告及数据质量控制计划：

- (1) 《唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司2020年度温室气体排放报告》（初版填报）
- (2) 《唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司2020年度温室气体排放报告》（终版填报）
- (3) 《唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司温室气体排放数据质量控制计划》（版本号：1.0）（以下简称《数据质量控制计划》）

1.4.3 相关标准：

- (1) 《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)》
- (2) GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- (3) GB/T 4754 国民经济行业分类
- (4) GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- (5) GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求第十部分：化工生产企业

(6) HJ 608 排污单位编码规则

2 核查过程和方法

2.1 核查人员及时间安排

2.1.1 核查人员

依据核查任务以及受核查企业的规模、行业及核查人员的专业领域和技术能力，本机构建立了核查技术工作组和现场核查组，并明确了报告的技术评审人员，详见下表。

表 2.1-1 工作组成员及技术评审人员表

序号	工作组类别	姓名	职务	核查工作分工
1	技术工作组	满意	组长	主要负责项目分工及质量控制、撰写文件评审表及现场审核清单
		张文宁	组员	主要负责文件评审
		韦心元	组员	主要负责文件评审
2	现场核查组	满意	组长	主要负责项目分工及质量控制、参加现场访问并撰写核查报告
		张文宁	组员	主要负责参加现场访问、撰写核查报告
		韦心元	组员	主要负责参加现场访问、撰写核查报告
3	技术评审	李勉	技术评审员	主要负责核查报告的质量控制

2.1.2 核查时间安排

表 2.1-2 核查时间安排表

序号	项目	时间
1	接受核查任务	2021 年 9 月 7 日
2	文件评审	2021 年 9 月 20 日
3	现场核查	2021 年 9 月 22 日
4	技术评审	2021 年 9 月 26 日
5	核查报告批准	2021 年 9 月 27 日

2.2 文件评审

核查组于 2021 年 09 月 20 日对受核查方填报的重点排放单位温室气体排放报告及相关资料进行了文件评审。文件评审内容见下表：

表 2.2-1 文件评审内容记录表（参考表）

序号	核查内容	文件评审查阅资料
1	重点排放单位基本情况	1、营业执照 2、机构简介 3、组织结构图 4、工艺流程说明 5、排污许可证 6、《大宗原燃材料消耗》
2	核算边界	7、厂区平面图 8、工艺流程图
3	核算方法	9、《纯碱公司 2020 碳排放报告核算数据》
4	核算数据	
4.1	活动数据	6、《大宗原燃材料消耗》 10、《2020 年度纯碱生产量》 11、《2020 年电力、水汽、柴油、汽油、焦炭消耗台账》（财务明细账） 14、《2020 年收发存》 15、《2020 年碳排放生产量汇总表》 16、《大宗原、燃材料盘点表 2020》 17、《大宗消耗月报 2020》 20、《2020 能源购进消费与库存》（报统计局）
4.2	排放因子	9、《纯碱公司 2020 碳排放报告核算数据》
4.3	排放量	9、《纯碱公司 2020 碳排放报告核算数据》
4.4	生产数据	12、《水汽消耗月报》 19、《2020 年电量统计表台帐》
5	质量控制和文件存档	13、《数据质量控制计划》 18、《2020 纯碱分析月报表》
6	数据质量控制计划及执行	13、《数据质量控制计划》
7	其他内容	无

核查组通过查阅受核查方的相关资料，对其基本情况、核算边界、核算方法、核算数据、排放量、生产数据以及质量控制和文件存档等进行了文件评审，并完成了《文件评审表》。

检查组在文件评审过程中确认现场核查重点，提出需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等现场核查要求，并填写完成《现场核查清单》。

2.3 现场核查

现场检查组于 2021 年 09 月 22 日按照《现场核查清单》对受核查方进行了现场核查，通过相关人员的访问、现场排放设施、计量仪表和检测设备的勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。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	检查组人员	受访人员	职务	核查/访谈内容
2021 年 09 月 22 日	满义 张文宁 韦心元	高姗姗	财务部会计	企业基本情况； 企业的地理范围及边界； 温室气体核算和报告的职责安排； 温室气体排放相关数据的记录、报告情况； 带领检查组查看现场。 企业生产工艺介绍； 提供燃料、原料、产品等的实验室化验报告资料。
		毛俊宇	生产技术部	
		曹瑾	生产技术部	
		孙晓旭	生产技术部	
		薛源	环保管理部	

现场检查组根据现场核查结果，完成了《现场核查清单》。

2.4 不符合项

依据上述核查准则，检查组在文件评审和现场核查过程后，向受核查方开具不符合项 1 项。受核查方对不符合项进行了整改并提交相关证据。检查组对整改措施进行了审核，并确认不符合项得到了有效整改。具体不

符合项情况见附表 4 不符合项清单。

3 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况

3.1.1 受核查方基本情况

核查组对《唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 年度温室气体排放报告》中的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的营业执照、组织机构图等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈现场访问，确认如下信息：

表 3.1-1 经核查确认重点排放单位基本信息表

排放单位名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司
统一社会信用代码	91130295MA07K3XG1T
排污许可证编号	91130295MA07K3XG1T001R
法定代表人	王春生
注册日期	2015 年 10 月 13 日
注册资本（万元人民币）	/
注册地址	唐山南堡经济开发区
生产经营地址	唐山南堡经济开发区
报告联系人	曹瑾
联系电话	15932058054
电子邮箱	sychunjiansc@126.com
行业分类	化工行业
纳入全国碳市场的行业子类	纯碱生产
生产经营变化情况	a)2020 年度重点排放单位无合并、分立关停或搬迁情况；b)主要生产运营系统无关停或新增项目生产情况；c)较上一年度核算边界、排放源等无变化情况

表 3.1-2 重点排放单位其他信息

参数	数据值	数据来源
在岗职工总数（人）	3168	财务统计
固定资产（万元）	384506.98	财务统计
工业总产值（万元）	281220.9	财务统计
统计数据综合能耗（万吨标煤）	72.6060	上报统计数据
实际核算综合能耗（万吨标煤）	68.0783	根据本报告数据计算数据

3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

核查组现场查阅唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司的月报表 2020、大宗原燃材料消耗表、原料与产品 2020、能源购进、消费与库存、产品分析记录、能源计量设备台账等文件，确认唐山三友化工股份有限公司纯碱分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：焦炭、柴油、汽油、热力以及电力，能源使用情况及计量器具配备详见表 3.1-3 和表 3.1-4

表 3.1 -3 能源使用情况

序号	能源品种	用途
1	焦炭	原材料消耗
2	柴油	生产用车消耗
3	汽油	公务车消耗
4	热力	生产过程消耗
5	电力	厂内用电设备

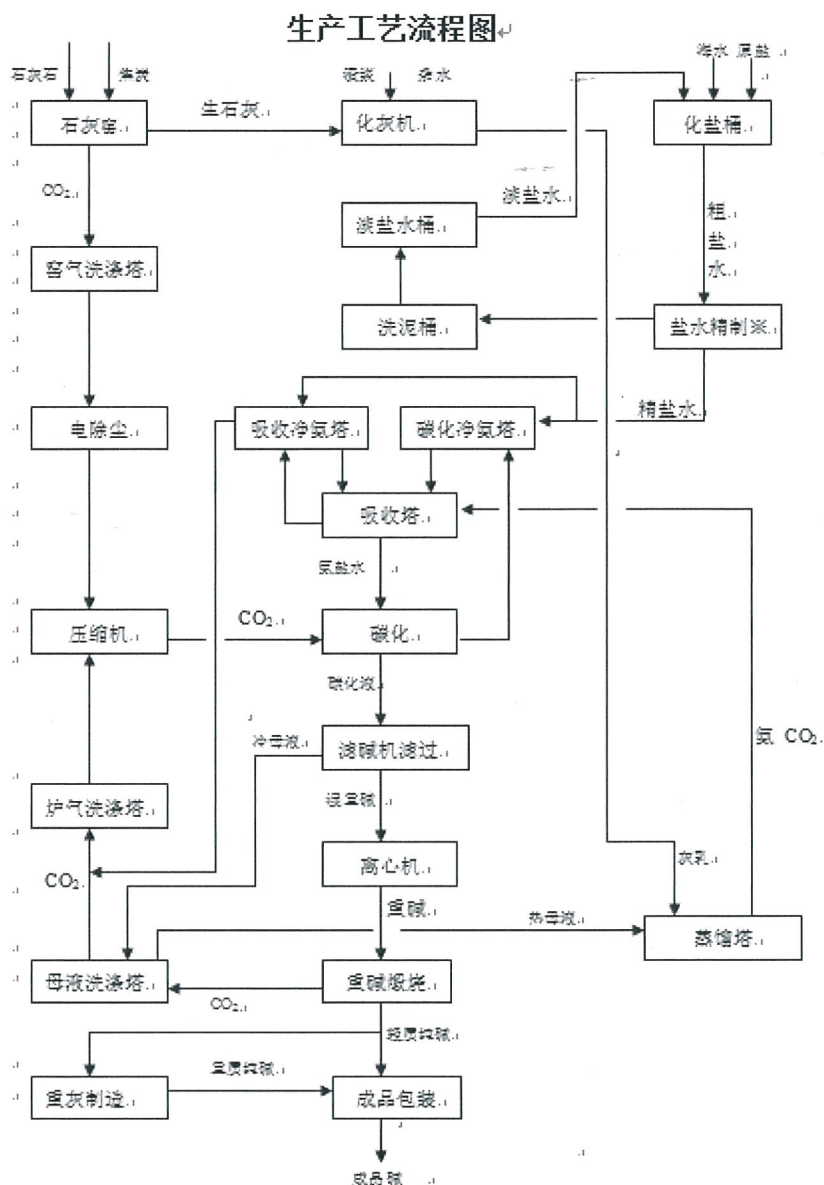
表 3.1-4 计量及检测设备信息表

编号	检测对象	检测设备名称	型号	检测频次	设备校准频次	测定方法标准	是否委托检测
1	焦炭	皮带秤	TCS-600	连续监测	每年自检两次	砝码计量	否
2	柴油	加油机	/	每车	/	/	/
3	汽油	加油机	/	每车	/	/	/
4	电力消耗量	电能表	DSSD568	实时监测， 按日记录	/	/	/
5	热力消耗量	流量计	FIQ8886 等	实时监测， 按日记录	/	/	/
6	焦炭低位发热量	全自动量热仪	YX-ZR/Q	每批监测， 按日记录	/	/	/

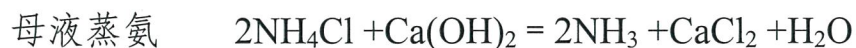
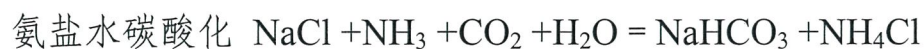
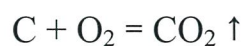
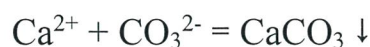
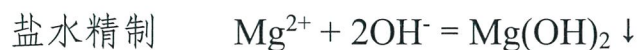
3.1.3 重点排放单位工艺流程及产品

重点排放单位主营轻质纯碱、重质纯碱、食品添加剂纯碱。产品代码：260106。核查组听取了受核查方基本情况介绍，查阅了生产工艺流程图、月度能耗、工业产销总值及主要产品产量表等资料，并与受核查方相关负责人进行交流访谈后，明确受核查方生产纯碱采用的是氨碱法生产工艺。

工艺简述：受核查方生产纯碱采用的是氨碱法生产工艺，即以原盐、石灰石为原料，以氨作为中间辅助材料，经过石灰石煅烧、盐水精制、精盐水吸氨、氨盐水碳酸化、重碱过滤及重碱煅烧等过程生产纯碱。生产工艺流程图如下：



包括以下工序:





3.1.4 重点排放单位主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司的生产设备一览表及现场勘察,确认重点排放单位主要用能设备和排放设施情况详见下表:

表 3.1-5 主要用能设备和设施情况

设备名称	设备编号	型号规格	安装地点	用能种类	能源消耗量或功率
真空机	J508	D900-32 (两台)	真空机厂房	蒸汽	9 吨/小时.台
汽轮机	J508	NG32/25/0	汽轮机厂房	蒸汽	11 吨/小时.台
轻灰煅烧炉	L505	1-5#、7#回转式蒸汽煅烧炉 φ3.6*30 米	轻灰工序厂房	蒸汽	55 吨/小时.台
重灰煅烧炉	L522	Φ3200*20000	重灰工序厂房	蒸汽	15 吨/小时.台
石灰窑	B201	Φ5100*29000 Φ5100*30500	石灰车间现场	焦炭	75 吨/天.台
1#~3#、 7#~9#蒸馏塔	E301	Φ3000*38655	蒸馏装置区	蒸汽	45 吨/小时.台
4#~6#蒸馏塔	E301	Φ3200*35365	蒸馏装置区	蒸汽	45 吨/小时.台
一渣 1#泵		250ZJ-75(70)	一级泵站	电能	450kw
一渣 2#泵		250ZJ-75(70)	一级泵站	电能	450KW
一渣 3#泵		250ZJ-75(70)	一级泵站	电能	450kw
二渣 1#泵		250ZGB-120	二级泵站	电能	630kw
二渣 2#泵		250ZGB-120	二级泵站	电能	710KW

二渣 3#泵		250ZGB-120	二级泵站	电能	630kw
三渣 1#泵		200ZGB-89	二级泵站	电能	450kw
三渣 2#泵		250ZGB-120	二级泵站	电能	630KW
三渣 3#泵		200ZGB-89	二级泵站	电能	450kw
三渣 4#泵		250ZGB-120	二级泵站	电能	630KW
螺杆空压机		GA250W-8.5	空压机厂房	电能	250kw
离心式空压机		TXA-400	空压机厂房	电能	400kw
浓海水泵		28SA-10K	浓海水泵房	电能	710KW
3#-4#立式与水泵		250WDL	雨水泵房内	电能	132KW
5#立式与水泵		250WDL	雨水泵房内	电能	110KW
1#-2#雨水泵		40ZLQ-50	雨水泵房内	电能	400KW
1#2#闭路泵		28SA-10A	循环水泵房	电能	710KW
3#闭路泵		28SA-10A	循环水泵房	电能	630KW
4#闭路泵		28SA-10J	循环水泵房	电能	710KW
1#-4#开路泵		16SA-9C	循环水泵房	电能	315KW
0#5#开路泵		28SA-10J	循环水泵房	电能	630KW
0#双吸离心泵		12sh-6B	地面水泵房	电能	300KW
1#双吸离心泵		KLS-300	地面水泵房	电能	250KW
2#3#双吸离心泵		KLS-300	地面水泵房	电能	132KW
1#-4#双吸离心泵		KLS-300	地下水泵房	电能	132KW

3.2 核算边界和排放源的核查

3.2.1 核算边界的核查

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场观察走访相关负责人，确认受核查方除位于河北省唐山市南堡经济开发区的厂区外，无其它分厂，因此受核查方地理边界为位于河北省唐山市南堡经济开发区的生产区，涵盖了化工企业核算方法与报告指南中界定的相关排放源。

法人边界核算设施范围包括：公司的直接生产系统：盐水车间，石灰车间，重碱车间，轻灰车间，重灰车间，成品车间。辅助生产系统：给排水车间，减排车间，制修车间，电仪车间，储运部等辅助单位。以及为生产服务的附属生产系统公司各办公楼、职工食堂、职工浴室。受核查方不涉及自备电厂工序和其他辅助工序的能耗。

补充数据表边界的核算（氨碱法核算）边界包括石灰乳制备、二氧化碳压缩、盐水制备、盐水精制、盐水吸氨、氨盐水碳酸化、母液蒸馏、重碱过滤、重碱煅烧、重质纯碱工序、纯碱包装，不包括石灰石煅烧，不包括氯化钙、小苏打生产等工序。

3.2.2 排放源的核查

受核查方涉及的排放源和气体种类如下表所示。

表 3.2.2-1 排放源和气体种类

排放种类	主要排放设施	排放源	气体种类
化石燃料燃烧	叉车铲车	柴油	CO ₂
	车辆	汽油	CO ₂
外购热力排放	厂内用热设备	热力	CO ₂
工业过程排放	反应装置	含碳原料	CO ₂

消耗电力对应的排放	厂内用电设备	电力	CO ₂
-----------	--------	----	-----------------

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告(初版)》中的温室气体排放采用如下核算方法:

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - E_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中:

E_{GHG} 企业 CO₂ 排放总量, 单位为吨 (tCO₂);

$E_{CO_2_燃烧}$ 企业所消耗的化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨 (tCO₂);

$E_{GHG_过程}$ 企业在工业生产过程中产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨 (tCO₂);

$E_{CO_2_回收}$ 企业回收且外供的 CO₂ 量, 单位为吨 (tCO₂);

$E_{CO_2_净电}$ 企业净购入的电力所对应的 CO₂ 排放量, 单位为吨 (tCO₂);

$E_{CO_2_净热}$ 企业净购入的热力所对应的 CO₂ 排放量, 单位为吨 (tCO₂);

经核查组确认, 受核查方 $E_{CO_2_回收}$ 企业回收且外供的 CO₂ 量不涉及。

3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放

受核查方化石燃料燃烧产生的排放采用《核算指南》中的如下核算方法:

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中:

$E_{CO_2_燃烧}$ 为企业边界的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放, 单位为 tCO₂;

i 为化石燃料种类;

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^3 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^3 为单位；

OF_i 为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

化石燃料含碳量按下述公式估算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中：

CC_i 为化石燃料品种 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^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百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位；

EF_i 为化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ。

3.3.2 工业生产过程的 CO_2 排放量

工业生产过程的温室气体排放量 $E_{GHG_过程}$ 等于工业生产过程中的不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和：

$$E_{GHG_过程} = E_{CO_2_过程} \quad (4)$$

其中，

$$E_{CO_2_过程} = E_{CO_2_原料} \quad (5)$$

上式中：

$E_{CO_2_原料}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为 tCO_2 ；

(1) 化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO₂ 原料；

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm³ 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm³ 为单位；

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm³ 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉

渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

3.3.3 净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

对于净购入使用电力、热力产生的二氧化碳排放，分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电} \times EF_{电} \quad (7)$$

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热} \times EF_{热} \quad (8)$$

式中：

$E_{CO_2_净电}$ 为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

$E_{CO_2_净热}$ 为净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

$AD_{电}$ 为企业的净购入电力消费量，单位为 MWh；

$AD_{热}$ 为企业的净购入热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{电}$ 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/MWh；

$EF_{热}$ 为热供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/GJ。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（终版）》中采用的核算方法与《化工核算指南》一致，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《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。

表 3.4-1 重点排放单位活动数据和排放因子

排放类型	活动数据	排放因子
化石燃料燃烧的 CO ₂ 排放	柴油消耗量	柴油含碳量
		柴油碳氧化率
	汽油消耗量	汽油含碳量
		汽油碳氧化率
工业过程 CO ₂ 排放	焦炭消耗量	焦炭含碳量
	石灰石消耗量	石灰石含碳量
	纯碱产品产量	纯碱产品含碳量
净购入使用的电力、热力对应的 CO ₂ 排放	净外购电力	净外购电力排放因子
	净外购热力	净外购热力排放因子

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 化石燃料燃烧排放

重点排放单位所涉及的化石燃料燃烧的能源品种为柴油、汽油。核查组对重点排放单位提交的 2020 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)×平均低位发热值(NCV_i)

1) 柴油的消耗量

年份	2020
核查报告值	873.20
数据项	柴油的消耗量 (FC _i)
单位	t
数据来源	柴油购入发票
监测方法	财务根据柴油采购发票统计柴油采购量
监测频次	按批次计量
记录频次	每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1、对受核查方 2020 年度柴油购入发票全年月份全部核查； 2、查看受核查方 2020 年度柴油购入发票，与 2020 年月度《柴油汽油消耗表》柴油消耗统计数量进行核对，确认数据一致；
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年柴油的消耗量数据来源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-1 经核查的柴油消耗量 (t)

排放种类	柴油消耗量				
单位	吨（柴油密度 0.86Kg/L）				
数据来源	柴油购入 发票	《柴油汽油消耗表》			
		生产用油 A	非生产用油（销 售费用）B	非生产用油 （福利）C	合计 D=A+B+C
1 月	59.94	53.83	6.10	0.00	59.94
2 月	44.01	26.74	5.39	11.88	44.01
3 月	74.50	50.62	11.42	12.46	74.50
4 月	75.87	69.86	6.01	0.00	75.87
5 月	80.54	61.99	6.73	11.82	80.54
6 月	80.44	51.82	5.47	23.16	80.44
7 月	63.59	56.49	7.10	0.00	63.59
8 月	66.78	48.14	5.29	13.36	66.78
9 月	75.64	46.33	7.36	21.95	75.64
10 月	84.01	65.96	7.45	10.60	84.01
11 月	66.87	51.92	4.91	10.04	66.87
12 月	101.00	77.91	8.55	14.53	101.00
合计	873.20	661.62	81.78	129.79	873.20

2) 柴油的平均低位发热值

年份	2020
核查报告值	43.33
数据项	柴油的平均低位发热量 (NCV _i)
单位	GJ/t
数据来源	《核算指南》缺省值
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	无
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中填报的 2020 年柴油的平均低位发热值数据源选取合理, 数据准确。

(2) 汽油的活动水平数据

汽油的活动水平(AD_i)=消耗量(FC_i)×平均低位发热值(NCV_i)

1) 汽油的消耗量

年份	2020
核查报告值	97.82
数据项	汽油的消耗量 (FC _i)
单位	t
数据来源	《柴油汽油消耗表》(财务明细账)
监测方法	财务根据汽油实际采购量统计
监测频次	按批次计量
记录频次	每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1.对受核查方《柴油汽油消耗表》(财务明细账)全年月份全部核查; 2.由于受核查方 2020 年度汽油采购发票数量过于巨大, 采用抽查方式抽查前个三月部分发票, 经核查组确认, 发票数据与《柴油汽油消耗表》(财务明细账)中数据完全一致, 故采用《柴油汽油消耗表》(财务明细账)作为数据源。

核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年汽油的消耗量数据源选取合理，数据准确。
------	---

表 3.4.1-2 经核查的汽油消耗量 (t)

数据来源	汽油采购发票	《柴油汽油消耗表》 (财务明细账)
1 月	3.61	3.61
2 月	7.41	7.41
3 月	6.63	6.63
4 月	3.53	3.53
5 月	7.56	7.56
6 月	13.31	13.31
7 月	3.96	3.96
8 月	14.19	14.19
9 月	11.69	11.69
10 月	8.65	8.65
11 月	7.88	7.88
12 月	9.41	9.41
合计	97.82	97.82

2) 汽油的平均低位发热值

年份	2020
核查报告值	44.8
数据项	汽油的平均低位发热量 (NCV _i)
单位	GJ/t
数据来源	《核算指南》缺省值
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	无
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年汽油的平均低位发热值数据源选取合理，数据准确。

3.4.1.2 工业生产过程排放

根据受核查方生产特点，碳输入是焦炭、石灰石，碳输出是纯碱（包括自用碱）。受核查方所涉及的工业生产过程排放相关活动水平数据包括：焦炭原料消耗量和焦炭含碳量、石灰石消耗量、产品（纯碱）产量。核查组对受核查方提交的 2020 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）焦炭原料的活动水平数据

焦炭原料的活动水平(ADi)=消耗量(FCi)

1) 焦炭原料的消耗量

年份	2020
核查报告值	178603.90
数据项	焦炭的消耗量
单位	t
数据来源	2020 年月度《大宗原燃材料消耗》
监测方法	皮带秤
监测频次	连续监测
记录频次	每月抄表，每月记录
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1、受核查方排放报告中焦炭原料的消耗量来源于《大宗原燃材料消耗》，包括扣减质量加生产耗用。 2、核查组对受核查方《月度大宗原燃材料盘点表》进行了 100%核查，其中通过每月期初库存量+实际入库量-期末库存量-库耗量 计算得到每月消耗量数据，与《大宗原燃材料消耗》生产耗用数据一致，经核查组确认选用《大宗原燃材料消耗》中的数据。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年焦炭的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-3 经核查的焦炭消耗量 (t)

月份	《大宗原燃材料消耗》	《月度大宗原燃材料盘点表》
1	16612.95	16612.95
2	15165.59	15165.59

3	16061.64	16061.64
4	15738.39	15738.39
5	12660.4	12660.4
6	8973.61	8973.61
7	14418.98	14418.98
8	14825.71	14825.71
9	16073.52	16073.52
10	16974.35	16974.35
11	16147.01	16147.01
12	14951.75	14951.75
合计	178603.90	178603.90

(2) 石灰石原料的活动水平数据

石灰石原料的活动水平(ADi)=消耗量(FCi)

1) 石灰石原料的消耗量

年份	2020
核查报告值	2244863.25
数据项	石灰石的消耗量
单位	t
数据来源	2020 年月度《大宗原燃材料消耗》
监测方法	皮带秤
监测频次	连续监测
记录频次	日统计、月统计、年汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1、受核查方排放报告中石灰石原料的消耗量来源于《大宗原燃材料消耗》，包括扣减质量加生产耗用。 2、核查组对受核查方《月度大宗原燃材料盘点表》进行了100%核查，其中通过每月期初库存量+实际入库量-期末库存量-库耗量 计算得到每月消耗量数据，与《大宗原燃材料消耗》生产耗用数据一致，经核查组确认选用《大宗原燃材料消耗》中的数据。
核查结论	核查组确认受核查方排放报告中填报的石灰石原料的消耗量数据来源选取是合理的，消耗量数据取值准确。

表 3.4.1-4 经核查的石灰石消耗量 (t)

月份	《月度大宗原燃材料盘点表》			《大宗原燃材料消耗》
	消耗量 (吨)	扣质	总计	
1	199407.1	185.95	199593.1	199593.1
2	192829.6	3494.44	196324.0	196324.0
3	199902.9	949.14	200852.0	200852.0
4	201177.1	1113.93	202291.0	202291.0
5	164829.6	2484.44	167314.0	167314.0
6	112961.0	768.00	113729.0	113729.0
7	182874.0	320.05	183194.1	183194.1
8	185194.0	437.00	185631.0	185631.0
9	197618.0	/	197618.0	197618.0
10	207058.0	/	207058.0	207058.0
11	199896.0	/	199896.0	199896.0
12	191363.0	/	191363.0	191363.0
合计	2235110.3	9752.95	2244863.25	2244863.25

(3) 产品的活动水平数据

受核查方含碳产品是碳酸钠、自用碱，其活动水平数据核查如下：

1) 碳酸钠的产生量

年份	2020
核查报告值	2184562.3584
数据项	碳酸钠产量
单位	t
数据来源	《2020 年度纯碱生产量》、《2020 纯碱分析月报表》
监测方法	定量包装机、电子汽车衡计量
监测频次	连续监测
记录频次	每班统计、日/月/年度汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1、受核查方排放报告中碳酸钠的产量来源于《2020年度纯碱生产量》，经确认该数据不包含自用碱消耗量。 2、核查组对受核查方《2020年收发存》进行了100%核查，其中通过每月本期收入量数据，与《2020年度纯碱生产量》产量

	数据一致，经核查组确认选用《2020年度纯碱生产量》中的数据。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年碳酸钠的产生量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-5 经核查的碳酸钠产量（t）

月份	《2020 年度纯碱生产量》			《2020 年收发存》
	重质碱	轻质碱	总计	
1	118078.9	76969.545	195048.4454	195048.4454
2	115626.315	63502.725	179129.0400	179129.0400
3	120954.375	74274.59	195228.9650	195228.9650
4	118154.855	71259.2966	189414.1516	189414.1516
5	94195.145	81514.93	175710.0750	175710.0750
6	59621.055	55379.371	115000.4260	115000.4260
7	98143.795	88332.8594	186476.6544	186476.6544
8	108909.11	79332.065	185241.1750	185241.1750
9	109221.11	81810.695	194031.8050	194031.8050
10	117879.365	79074.566	196953.9310	196953.9310
11	120388.595	70622.63	191011.2250	191011.2250
12	113562.915	67753.55	181316.4650	181316.4650
合计	1294735.535	889826.823	2184562.3584	2184562.3584

2) 自用碱的消耗量

年份	2020
核查报告值	53909
数据项	自用碱的消耗量
单位	t
数据来源	《2020 盐水自用碱消耗表》
监测方法	流量计计量两次碱液消耗量，并通过滴定法测量碱液中纯碱滴度计算得到自用碱消耗量
监测频次	连续监测

记录频次	月/年度汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 核查组对受核查方《2020盐水自用碱消耗表》进行100%核查, 经确认, 该数据为生产产品自耗数据, 单一数据源, 无交叉核对。
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中填报的2020年自用碱的产生量数据源选取合理, 数据准确。

表 3.4.1-6 经核查的自用碱消耗量 (t)

月份	《2020 年盐水车间月消耗》
1 月	4735
2 月	4548
3 月	4778
4 月	4380
5 月	4109
6 月	3224
7 月	4539
8 月	4491
9 月	4683
10 月	5007
11 月	4801
12 月	4614
合计	53909

3.4.1.3 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

年份	2020
核查报告值	326425.79
数据项	净购入电力的消耗量
单位	MWh
数据来源	2020 年月度电量统计表

监测方法	电能表
监测频次	连续监测
记录频次	月度年度汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1. 对受核查方 2020 年月度电量统计表全年月份全部核查； 2. 查看受核查方 2020 年度电力购入发票，确认数据与《2020 年月度电量统计表》一致；
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年净购入电力的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-7 经核查的净购入电力消耗量（MWh）

月份	2020 年月度电量统计表	电力购入发票
1 月	28634.12	28634.12
2 月	26670.85	26670.85
3 月	28756.00	28756.00
4 月	29048.00	29048.00
5 月	27360.26	27360.26
6 月	19558.62	19558.62
7 月	29204.18	29204.18
8 月	29144.79	29144.79
9 月	28579.52	28579.52
10 月	28516.76	28516.76
11 月	26610.08	26610.08
12 月	24342.60	24342.60
合计	326425.79	326425.79

(2) 净购入热力的活动水平数据

1) 净购入热力的消耗量

年份	2020
核查报告值	14447754.51
数据项	净购入热力的消耗量
单位	GJ
数据来源	2020 年水汽消耗月报

监测方法	流量计测量购入蒸汽量和回水量，并通过（净购入热量=购入蒸汽热量-回水热量）计算得到净购入热力的消耗量
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	受核查方排放报告中购入蒸汽和外售热水消耗量来源于年《水汽消耗月报》数据，核查组对受核查方热力票据进行 100%核查，热力票据和《水汽消耗月报》数据一致，核查组根据受核查方提供的蒸汽供应合同以及咨询了相关负责人确定蒸汽的温度是 440℃，压力是 3.9MPa，热水温度是 117.68℃，压力是 0.192MPa。通过查找《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》附录二的过热蒸汽热焓表，通过内插法确定该蒸汽的焓值为 3309.31kJ/kg，热水焓值为 493.93， $AD_{蒸汽} = Ma_{st} * (En_{st} - 83.74) / 10^3$ ， $AD_{蒸汽}$ 为蒸汽热量，单位 GJ， Ma_{st} 为蒸汽质量，单位 t， En_{st} 为蒸汽焓值，单位 kJ/kg。 $AD_{热水} = Ma_w * (En_w - 83.74) / 10^3$ ， $AD_{热水}$ 为热水热量，单位 GJ， Ma_w 为热水质量，单位 t， En_w 为热水焓值，单位 kJ/kg
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度净购入热力的含碳量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-8 净购入热力消耗量的核查（t）

月份	《水汽消耗月报》（t）		热力票据（t）	
	购入蒸汽（t） A	外售热水（t） B	购入蒸汽（t）	外售热水（t）
1 月	438950.06	226569	438950.06	226569
2 月	403695.16	209770	403695.16	209770
3 月	431069.84	223317	431069.84	223317
4 月	416663.33	216371	416663.33	216371
5 月	386227.77	191385	386227.77	191385
6 月	249706.00	118758	249706.00	118758
7 月	400306.73	196620	400306.73	196620
8 月	407272.59	203861	407272.59	203861
9 月	409865.24	208576	409865.24	208576
10 月	425883.18	217910	425883.18	217910
11 月	416291.49	212720	416291.49	212720
12 月	402222.53	204166	402222.53	204166

合计	4788153.92	2430023	4788153.92	2430023
备注:	1、蒸汽是按焓值折 3.9Mpa，440℃时的消耗量，蒸汽焓值：3309.31kJ/kg； 2、热水温度 117.68℃，热水焓值：493.93kJ/kg。			
热量	外购蒸汽 $C=A*(3309.31-83.74)/1000$		外供热水 $D=B*(493.93-83.74)/1000$	
GJ	15444525.64		996771.13	
净购入热量（GJ） $E=C-D$				
14447754.51				

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

企业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(EFi)×碳氧化率(OFi)

1) 柴油的单位热值含碳量

年份	2020
核查报告值	0.0202
数据项	单位热值含碳量 (EFi)
单位	tC/GJ
数据来源	《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）》
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的2020年度柴油的含碳

	量数据源选取合理，数据准确。
--	----------------

2) 柴油的碳氧化率

年份	2020
核查报告值	98
数据项	碳氧化率 (OF _i)
单位	%
数据来源	核算指南中柴油碳氧化率的缺省值
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度柴油的碳氧化率数据源选取合理，数据准确。

(2) 汽油的排放因子数据

汽油的排放因子(EFi)=单位热值含碳量(CCi)×碳氧化率(OFi)

1) 汽油的单位热值含碳量

年份	2020
核查报告值	0.0189
数据项	汽油的单位热值含碳量 (EFi)
单位	tC/GJ
数据来源	《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）》
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度汽油的单位热值含碳量数据源选取合理，数据准确。

2) 汽油的碳氧化率

年份	2020
核查报告值	98
数据项	碳氧化率 (OF _i)
单位	%
数据来源	核算指南中汽油碳氧化率的缺省值
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中填报的 2020 年度汽油的碳氧化率数据源选取合理, 数据准确。

3.4.2.2 工业生产过程排放因子数据

(1) 原料焦炭的排放因子数据

含碳量(CCi)=低位发热量(NCV_i)×单位热值含碳量(EFi)

1) 焦炭的低位发热量

年份	2020
核查报告值	24.0054
数据项	低位发热量(NCV _i)
单位	GJ/t
数据来源	《石灰石焦炭分析》
监测方法	全自动量热仪测量
监测频次	每批次测量
记录频次	月度年度汇总
数据缺失处理	/
交叉核对	无交叉核对。企业根据煤的发热量测定方法 GB/T213-2008 进行测定的, 每批次测量, 月度每批次加权平均值作为月度低位发热量, 月度加权平均作为年度低位发热量值, 此处采用年度低位发热量。
核查结论	受核查方严格按照煤的发热量测定方法 GB/T213-2008 进行测

	定焦炭的低位发热量，低位发热量数据是真实可靠的，因此，焦炭的低位发热量采用企业自测值是准确合理的，最终版排放报告中的取值准确。
--	---

表 3.4.2-1 焦炭的低位发热量 (GJ/t)

月份	《石灰石焦炭分析》 (GJ/t)
1	23.4542
2	24.5787
3	24.2282
4	24.2771
5	24.6223
6	24.0001
7	23.2321
8	23.4164
9	23.6362
10	24.0153
11	23.9082
12	24.1711
加权平均	24.0054

2) 焦炭的单位热值含碳量

年份	2020
核查报告值	0.0294
数据项	焦炭的单位热值含碳量 (EFi)
单位	tC/GJ
数据来源	《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）》缺省值
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	无
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度焦炭的单位热值含碳量数据源选取合理，数据准确。

(2) 石灰石原料的排放因子数据

1) 石灰石的纯度

年份	2020
核查报告值	89.59
数据项	石灰石的纯度
单位	%
数据来源	《石灰石焦炭分析》
监测方法	EDTA 络合滴定法
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	单一数据源，无交叉核对。受核查方根据化工用石灰石化学分析方法GB/T15057-94 进行测定，每批次测量，月度每批次加权平均值作为月度纯度，月度加权平均值作为年度纯度，此处采用年度纯度。
核查结论	受核查方按照化工用石灰石化学分析方法GB/T15057-94进行石灰石的纯度测定，石灰石的纯度数据真实可靠，石灰石的纯度采用自测值准确合理，最终版排放报告中的取值准确。

表 3.4.2-2 石灰石纯度 (%)

1 月	89.00
2 月	89.19
3 月	91.14
4 月	90.24
5 月	89.38
6 月	89.33
7 月	89.63
8 月	89.43
9 月	89.30
10 月	90.09
11 月	89.91
12 月	88.50
加权平均	89.59

2) 碳酸钙的含碳量

年份	2020
核查报告值	0.1074
数据项	碳酸钙的含碳量
单位	tC/t
数据来源	根据碳酸钙的化学分子式 CaCO_3 计算得到, 含碳量=碳元素的原子量/碳酸钙的分子量 $\times$ 石灰石纯度 $=12/100.09 \times 89.59\% = 0.1074$
核查结论	核查组确认最终版排放报告中的碳酸钙含碳量与核准值一致, 含碳量取值合理。

(3) 纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的排放因子数据

1) 纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的纯度

年份	2020
核查报告值	99.3
数据项	纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的纯度
单位	%
数据来源	《纯碱分析月报表》 因为轻质纯碱为重质纯碱中间产物, 两者纯度相差极小, 本次核查采用与历史年度一致原则, 重质纯碱与轻质纯碱纯度都采用轻质纯碱纯度
监测方法	实测
监测频次	每批次检测
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	单一数据源, 无交叉核对。
核查结论	受核查方最终排放报告中的纯碱纯度来源于《纯碱分析月报表》。核查组确认最终版排放报告中的纯碱纯度数据选取合理, 数值准确。

2) 纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的含碳量

年份	2020
核查报告值	0.1124257

数据项	纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的含碳量
单位	tC/t
数据来源	根据纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的化学分子式 Na_2CO_3 计算得到，含碳量=碳元素的原子量/纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的分子量 $\times$ 纯碱产品（碳酸钠、自用碱）纯度 $=12/105.99 \times 0.993 = 0.1124257$
核查结论	核查组确认最终版排放报告中的纯碱产品（碳酸钠、自用碱）含碳量与核准值一致，含碳量取值合理。

3.4.2.3 净购入电力的排放因子

年份	2020
核查报告值	0.8843
数据项	电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	华北区域电网排放因子
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度电力排放因子数据源选取合理，数据准确。

3.4.2.4 净购入热力的排放因子

年份	2020
核查报告值	0.11
数据项	热力排放因子
单位	tCO ₂ /GJ
数据来源	《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）》缺省值
监测方法	/

监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度热力排放因子数据源选取合理，数据准确。

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《数据质量控制计划》（1.0）的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组重新验算了重点排放单位 2020 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 $D=A \times B \times C \times D / 100 \times 44 / 12$ (tCO ₂)
2020	汽油	97.82	44.8	0.0189	98	297.62
	柴油	873.20	43.33	0.0202	98	2746.32
	合计					3043.94

（2）工业生产过程的二氧化碳排放量计算：

表 3.4.3-2 工业生产过程的二氧化碳排放量

年度	原材料种类	原材料消耗量 A(t)	原材料含碳量 B(tC/t)	含碳产品/输出物	含碳产品/输出物产量 C(t)	含碳产品/输出物含碳量 D(tC/t)	排放量 $E=\{\Sigma(A \times B)-\Sigma(C \times D)\} \times 44 / 12$
----	-------	-------------	----------------	----------	-----------------	---------------------	---

2020年度	焦炭	178603.9	0.7057588	纯碱	2184562.3584	0.1124257	423548.78
	石灰石	2244863.25	0.1074113	自用碱	53909	0.1124257	

(3) 净购入电力消费引起的排放量计算

表 3.4.3-3 净购入电力消耗的二氧化碳排放量

年度	净购入电力量	电力排放因子	排放量
	A (MWh)	B(tCO ₂ /MWh)	C=A*B (tCO ₂)
2020	326425.79	0.8843	288658.33

(4) 净购入热力消费引起的排放量计算

表 3.4.3-4 净购入热力消耗的二氧化碳排放量

年度	净外购热力	热力排放因子	排放量
	A (GJ)	B(tCO ₂ /GJ)	C=A*B (tCO ₂)
2020	14447754.5	0.11	1589253

(5) 2020 年度碳排放总量：

表 3.4.3-5 2020 年度碳排放总量

年度	化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	工业生产过程排放 (tCO ₂)	净购入电力排放 (tCO ₂)	净购入热力排放 (tCO ₂)	年度碳排放总量 (tCO ₂)
2020	3043.94	423548.78	288658.33	1589253	2304504

3.5 补充数据表的核查

受核查方仅有一个生产工序，即纯碱生产工序，分类子类属于化工生产企业（纯碱生产），受核查方补充数据表核算边界为：石灰乳制备、二氧化碳压缩、盐水制备、盐水精制、盐水吸氨、氨盐水碳酸化、

母液蒸馏、重碱过滤、重碱煅烧、重质纯碱工序、纯碱包装，不包括石灰石煅烧，不包括氯化钙、小苏打生产等工序。不包括自备电厂。核查组对重点排放单位提交的 2020 年度补充数据表中信息进行了核查并确认如下信息：

3.5.1 活动水平数据及来源的核查

（1）纯碱生产工序耗电力的活动水平数据

1）纯碱生产工序电力的消耗量

年份	2020
核查报告值	139045.287
数据项	纯碱生产工序电力的消耗量
单位	MWh
数据来源	2020 年月度电量统计表
监测方法	电能表
监测频次	连续监测
记录频次	月度年度汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	对受核查方 2020 年月度电量统计表全年月份全部核查，数据为受核查方自行统计的生产数据，单一数据源，无交叉核对。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年纯碱生产工序电力的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.5.1-1 经核查的净购入电力消耗量（MWh）

月份	2020 年月度电量统计表
1 月	12505.875
2 月	11715.243
3 月	12570.537
4 月	12623.468
5 月	10585.027
6 月	7448.396

7 月	12021.495
8 月	12112.218
9 月	12104.487
10 月	12591.879
11 月	11987.02
12 月	10779.642
合计	139045.287

（2）纯碱生产工序消耗热力的活动水平数据

经确认，受核查方净购入热力全部用于生产工序，因此补充数据表边界净购入热力等同于法人边界数据，其核查详见 3.4.1 章节

（3）纯碱生产工序产品产量的活动水平数据

纯碱工序产品包括轻质碱和重质碱，其产量核查详见 3.4.1 章节。

3.5.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

受核查方补充数据表涉及的排放因子和计算系数主要为：消耗电力对应的排放因子；消耗热力对应的排放因子。

（1）消耗电力对应的排放因子的核查

年份	2020
核查报告值	0.6101
数据项	电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	全国电网平均排放因子
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认补充数据表（终版）中填报的 2020 年度电力排放

	因子数据源选取合理，数据准确。
--	-----------------

（2）消耗热力对应的排放因子的核查

年份	2020
核查报告值	0.11
数据项	热力排放因子
单位	tCO ₂ /GJ
数据来源	核算指南
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
核查结论	核查组确认补充数据表（终版）中填报的 2020 年度热力排放因子数据源选取合理，数据准确。

经核查，《排放报告（终版）》中的补充数据活动水平和排放因子数据及来源符合《补充数据》和《数据质量控制计划》（1.0）的要求。

3.5.3 补充数据边界排放量的核查

补充法人边界包括：纯碱加工工序消耗电力、热力对应的排放量。根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组重新验算了重点排放单位 2020 年度的温室气体排放量，结果如下。

（1）消耗电力对应的排放量

表 3.5.3-1 生产工序电力消耗产生二氧化碳排放量

年度	净购入电力量	电力排放因子	排放量
	A (MWh)	B(tCO ₂ /MWh)	C=A*B (tCO ₂)
2020	139045.287	0.6101	84831.5296

补充数据中电力消耗量包括：石灰乳制备、二氧化碳压缩、盐水制备、盐水精制、盐水吸氨、氨盐水碳酸化、母液蒸馏、重碱过滤、重碱煅烧、重质纯碱工序、纯碱包装。

(2) 消耗热力对应的排放量

表 3.5.3-2 生产工序热力消耗产生二氧化碳排放量

年度	净购入热力量	热力排放因子	排放量
	A (GJ)	B(tCO ₂ /GJ)	C=A*B (tCO ₂)
2020	14447754.51	0.11	1589253.00

(3) 2020 年度碳排放总量：

表 3.5-3 补充数据表生产工序 2020 年度碳排放总量

工序名称	消耗电力对应的排放 (tCO ₂)	消耗热力对应的排放 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
纯碱生产	84831.5296	1589253.00	1674085

3.5.4 碳排放补充数据汇总表

2020 年碳排放补充数据汇总表

基本信息							主营产品信息						能源和温室气体排放相关数据				
年 份	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			产 品 二			产 品 三		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	名 称	单 位	产 量	名 称	单 位			产 量
2020	唐山三友 化工股份 有限公司 纯碱分公 司	9113029 5MA07 K3XG1T	3168	384506.98	281220.90	26010 6	纯 碱	万 吨	218.46	/	/	/	/	68.0783	230.4504	167.4085	

3.5.5 温室气体排放报告补充数据表

化工生产企业（纯碱生产）

2020 年温室气体排放报告补充数据表

报告主体名称：唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司

统一社会信用代码：91130295MA07K3XG1T

补充数据		数值	计算方法或填写要求 ^{*1}
纯碱分厂（或车间）编号 ^{*2, 3}	1 生产工艺	氨碱法	可填氨碱法、联碱法
	2 二氧化碳排放量 (tCO ₂)	1674084.53	2.1 与 2.2 之和
	2.1 消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	84831.53	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	2.1.1 消耗电量 (MWh)	139045.287	来源于企业台账或统计报表
	2.1.1.1 电网电量 (MWh)	139045.287	优先填报纯碱分厂计量数据；如计量数据不可获得，则按全厂比例拆分
	2.1.1.2 自备电厂电量 (MWh)	0	
	2.1.1.3 可再生能源电量 (MWh)	0	
	2.1.1.4 余热电量 (MWh)	0	
	2.1.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /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全国电网平均排放因子 0.6101tCO ₂ /MWh ■ 可再生能源、余热发电排放因子为 0

	2.2 消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	1589253.00	按核算与报告指南公式 (14) 计算
	2.2.1 消耗热量 (GJ)	14447754.51	消耗热量来源包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
	2.2.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /GJ)	0.11	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 ■ 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《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中机组供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用 0.11tCO ₂ /GJ
	3 轻质纯碱产量 (t) ^{*4}	889826.823	除包括轻质纯碱产品量外，还应包括重质纯碱、小苏打、自用纯碱所消耗的轻质纯碱量 ■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据
	4 重质纯碱产量 (t)	1294735.535	■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据

	5 纯碱产量 (t) *5	2184562.358	■ 优先选用企业计量数据, 如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据
全部纯碱分厂 (或车间) 合计	6 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1674085	为各纯碱分厂 (或车间) 的二氧化碳排放量总和

说明:

*1 填写时可删除此列所述的计算方法或填写要求。可在此列各行填写说明左列数值含义的具体内容。

*2 核算边界:

■ 氨碱法核算边界包括石灰乳制备、二氧化碳压缩、盐水制备、盐水精制、盐水吸氨、氨盐水碳酸化、母液蒸馏、重碱过滤、重碱煅烧、重质纯碱工序、纯碱包装, 不包括石灰石煅烧, 不包括氯化钙、小苏打生产等工序。不包括自备电厂, 如有自备电厂请参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中的核算方法单独核算报告发电设施温室气体排放量及相关信息。

■ 联碱法核算边界包括联二氧化碳压缩、碱母液吸氨、联碱母液碳酸化、重碱过滤、重碱煅烧、氯化铵结晶、氯化铵干燥、纯碱包装、氯化铵包装, 不包括合成氨、小苏打生产等工序。不包括自备电厂, 如有自备电厂请参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中的核算方法单独核算报告发电设施温室气体排放量及相关信息。

*3 请列明纯碱分厂 (或车间) 编号, 如果企业纯碱分厂 (或车间) 多于 1 个, 请自行加行填写。

*4 推荐重质纯碱耗轻质纯碱定额系数, 液相水合法: 1.030、固相水合法: 1.005; 推荐小苏打耗轻质纯生产碱定额系数: 0.63。

*5 纯碱总产量=轻质纯碱包装产品量+自用碱量+重质纯碱包装产品量+小苏打产品量×小苏打耗轻质纯碱定额系数。

*6 灰色的数值格子已内嵌公

式, 可以自动完成计算, 请勿填写。

3.6 数据内部质量控制和质量保证相关规定

a) 企业建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度，指定了专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作，能源科作为温室气体排放主管部门，负责企业温室气体排放核算和报告工作；

b) 企业定期对监测设施、检测设备和监测仪表进行维护管理，并记录存档；

c) 企业还未建立温室气体数据管理台账。未以台账的形式，明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。

但按照要求保存温室气体排放数据管理台账及原始凭证，并按期向主管部门报告，排放数据应可追溯；

d) 企业建立了温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

e) 相关参数未按要求监测或获取时，将采用生态环境部公布的相关参数值核算其排放量。

经核查，《排放报告（终版）》中的质量保证和文件存档符合《核算指南》、《补充数据》和《数据质量控制计划》（版本号：1.0）的要求。

3.7 数据质量控制计划及执行情况

《数据质量控制计划》（版本号：1.0）符合核算和报告指南的要求。受核查方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：

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司基本情况是与《数据质量控制计划》（版本号：1.0）中的报告主体描述一致；

核算边界与《数据质量控制计划》（版本号：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《数据质量控制计划》（版本号：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《数据质量控制计划》（版本号：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《数据质量控制计划》（版本号：1.0）中规定的频次记录；

数据缺失时的处理方式与《数据质量控制计划》（版本号：1.0）一致；

数据内部质量控制和质量保证程序按照《数据质量控制计划》（版本号：1.0）实施。

3.8 其他核查发现

3.8.1 年度既有设施退出的数量

受核查方 2020 年度无既有设施退出的情况。

3.8.2 年度新增设施情况

受核查方 2020 年度无新增设施情况。

3.8.3 年度替代既有设施情况

受核查方 2020 年度无替代既有设施情况。

4 核查结论

4.1 排放报告与方法学的符合性

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 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)》的要求,符合《数据质量控制计划》(版本号:1.0)的要求。

4.2 排放量声明

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 年度排放量数据见下表:

表 4.2-1 唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 年度排放量

边界	年度	2020
法人边界	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	3043.94
	工业生产过程的二氧化碳排放量(tCO ₂)	423548.78
	净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	288658.33
	净购入使用的热力对应的排放量(tCO ₂)	1589253.00
	总排放量(tCO ₂)	2304504
补充数据边界	消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	1589253.00
	消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	84831.5296
	总排放量(tCO ₂)	1674085

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

与 2018 年相比,排放量(补充数据表)2020 年上升 4.98%,排放强度(补充数据表)2020 年上升 11.19%;与 2019 年相比,排放量(补充数据表)2020 年上升 2.03%,排放强度(补充数据表)2020 年上升 6.95%。原因是唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 2020 年补充数据表核算方法变更,导致排放量比往年增加。无异常波动。

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

自用碱属于碳输出说明

我公司盐水精制过程中采用两次化盐三次精制技术，一次精制过程中加入灰乳去除溶液中镁离子，二次精制过程中加入碱液去除溶液中钙离子；两次精制过程中造成精盐水浓度降低，为提高精盐水浓度进行第二次化盐，溶盐后的精盐水需要再次加入灰乳与碱液进行第三次精制，同时去除钙镁离子，产生的废盐泥无法进行定量核算。因此，采用精制过程中经过计量的碱液来核算碳输出。

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司

2021-9-22

纯碱总碱量测定分析说明

1. 原理:

以溴甲酚绿—甲基红混合液为指示剂, 用盐酸标准滴定溶液滴定总碱量。

2. 分析步骤

称取约 1.7 g 试样, 精确至 0.0002g。置于锥形瓶中, 用 50mL 水溶解试样, 加 10 滴溴甲酚绿—甲基红混合指示液, 用盐酸标准滴定溶液滴定至试验溶液由绿色变为暗红色, 煮沸 2 min, 冷却后继续滴定至暗红色。同时做空白试验。

3. 结果计算

总碱量以碳酸钠(Na_2CO_3)的质量分数 ω 计, 数值以% 表示, 按以下公式计算:

$$\omega(\%) = \frac{(V_1 + V_2 - V_0) \times C \times M/2 \times f \times 10^{-3}}{m} \times 100$$

式中:

C —盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值, 单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 —滴定消耗盐酸标准滴定溶液(消耗的盐酸体积的数值, 单位为毫升(mL);

V_0 —空白试验消耗盐酸标准溶液的体积的数值, 单位为毫升(mL);

V_2 —滴定管的校正体积的数值, 单位为毫升(mL);

m —试料的质量的数值, 单位为克(g);

f —标准溶液的温度校正系数;

M —碳酸钠的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔(g/mol) ($M = 105.99$)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

$C = 1.001 \text{ mol/L}$, $V_0 = 0 \text{ mL}$, $V_1 = 31.88 \text{ mL}$, $m = 1.7027 \text{ g}$, $f = 0.9993$ (23°C), $V_2 = +0.02$ 。

代入公式, 得 $\omega = 99.3\%$

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司



自用碱与纯碱产量核算说明

本公司提供的自用碱是没有进入产品包装前的纯碱直接返回生产系统，纯碱产量是经过包装后统计的数据。所以自用碱核算时使用 99.3% 的纯度分析数据，在计算碳排放数据时产品产量与自用碱分开计算。

唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司



5 附件

附件 1 支持性文件清单

序号	文件名称
1	核查工作公正性保证书
2	核查会议签到表（首次会议、末次会议）
3	真实性声明
4	营业执照、企业简介、组织机构图、厂区平面图、工艺流程图
5	排污许可证
6	2020 年度排放报告（初版）
7	数据质量控制计划（1.0 版）
8	2019 年度碳排放核查报告
9	焦炭、柴油、汽油、电力、热力发票
10	《2020 年度纯碱生产量》
11	《大宗原燃材料消耗》
12	《水汽消耗月报》
13	《纯碱公司 2020 碳排放报告核算数据》
14	《2020 年收发存》
15	《2020 年碳排放生产量汇总表》
16	《大宗原、燃材料盘点表 2020》
17	《大宗消耗月报 2020》
18	《2020 纯碱分析月报表》
19	《2020 年电量统计表台帐》
20	《2020 能源购进消费与库存》（报统计局）

附件2 文件评审表

文件评审表 (排放报告)

重点排放单位名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司		
重点排放单位地址	唐山南堡经济开发区		
统一社会信用代码	91130295MA07K3XG1T	法定代表人	王春生
联系人	曹瑾	联系方式 (座机、手机和电子邮箱)	15932058054; sychunjiansc@126.com
核算和报告依据	《企业温室气体排放报告核查指南 (试行)》 《中国化工生产企业核算指南》		
核查技术工作组成员	组长: 满义 组员: 张文宁、韦心元		
文件评审日期	2021年9月20日		
现场核查日期	2021年9月22日		
核查内容	文件评审记录 (将评审过程中的核查发现、符合情况以及交叉核对等内容详细记录)		存在疑问的信息或需要现场重点关注的內容
1. 重点排放单位基本情况	查看了企业提供的以下文件: 1、营业执照 2、机构简介 3、组织架构图 4、工艺流程图 5、厂区平面图 确认重点排放单位基本情况无误		企业未提供排污许可证文件, 现场需确认排污许可证信息
2. 核算边界	法人边界	查看了企业提供的以下文件: 1、厂区平面图 2、工艺流程图 3、能源购进 4、消费与库存 (报统计局) 确认法人边界无误	无
	补充数据	查看了企业提供的以下文件: 1、厂区平面图 2、工艺流程图 3、能源购进	无

	边界	4、消费与库存（报统计局） 确认补充数据边界无误					
3. 核算方法	查看了企业提供的排放报告、数据质量控制计划等，同化工行业核算指南核对，确认核算方法无误						无
4. 法人边界核算数据							
1) 活动数据	查看了企业提供的：《2020年月度电量统计表》、《2020年水汽报表》、《购油明细账》、能源购进、消费与库存表（报统计局）、《纯碱公司2020碳排放报告核算数据》等，相关数据选取符合指南要求。						企业未提供能源采购发票，无法同生产数据进行交叉核对，现场需查看相关能源采购发票。
活动数据 1: 柴油消耗量	年份	2020					企业未提供柴油采购发票，无法同生产数据进行交叉核对，现场需查看柴油采购发票。
	核查报告值	873.20					
	数据项	柴油的消耗量（FCi）					
	单位	t					
	数据来源	柴油购入发票					
	监测方法	财务根据柴油采购发票统计柴油采购量					
	监测频次	按批次计量					
	记录频次	每月汇总					
	数据缺失处理	无缺失					
	交叉核对	1、对受核查方 2020 年度柴油购入发票全年月份全部核查； 2、查看受核查方 2020 年度柴油购入发票，与 2020 年月度《柴油汽油消耗表》柴油消耗统计数量进行核对，确认数据一致；					
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年柴油的消耗量数据源选取合理，数据准确。					
	经核查的柴油消耗量（t）						
	排放种类	柴油消耗量					
	单位	吨（柴油密度 0.86Kg/L）					
	数据来源	柴油购入发票	《柴油汽油消耗表》				
		生产用油 A	非生产用油（销售费用）B	非生产用油（福利）C	合计 D=A+B+C		
1 月	59.94	53.83	6.10	0.00	59.94		

	2 月	44.01	26.74	5.39	11.88	44.01	
	3 月	74.50	50.62	11.42	12.46	74.50	
	4 月	75.87	69.86	6.01	0.00	75.87	
	5 月	80.54	61.99	6.73	11.82	80.54	
	6 月	80.44	51.82	5.47	23.16	80.44	
	7 月	63.59	56.49	7.10	0.00	63.59	
	8 月	66.78	48.14	5.29	13.36	66.78	
	9 月	75.64	46.33	7.36	21.95	75.64	
	10 月	84.01	65.96	7.45	10.60	84.01	
	11 月	66.87	51.92	4.91	10.04	66.87	
	12 月	101.00	77.91	8.55	14.53	101.00	
	合计	873.20	661.62	81.78	129.79	873.20	
	活动数据 2: 柴油的 平均低位 发热值	年份	2020				
核查报告值		43.33					
数据项		柴油的平均低位发热量（NCVi）					
单位		GJ/t					
数据来源		《核算指南》缺省值					
监测方法		/					
监测频次		/					
记录频次		/					
数据缺失处理		无					
交叉核对		/					
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年柴油的平均低位发热值数据源选取合理，数据准确。						
活动数据 3: 汽油消 耗量	年份	2020					企业未提供 汽油采购发 票，无法同 生产数据进 行交叉核 对，现场需 查看汽油采 购发票
	核查报告值	97.82					
	数据项	汽油的消耗量（FCi）					
	单位	t					
	数据来源	《柴油汽油消耗表》（财务明细账）					
	监测方法	财务根据汽油实际采购量统计					
	监测频次	按批次计量					
	记录频次	每月汇总					
	数据缺失处理	无缺失					
	交叉核对	1.对受核查方《柴油汽油消耗表》（财务明细账）全年月份全部核查；					

		2.由于受核查方 2020 年度汽油采购发票数量过于巨大，采用抽查方式抽查前三个月部分发票，经核查组确认，发票数据与《柴油汽油消耗表》（财务明细账）中数据完全一致，故采用《柴油汽油消耗表》（财务明细账）作为数据源。	
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年汽油的消耗量数据源选取合理，数据准确。	
	经核查的汽油消耗量（t）		
	数据来源	汽油采购发票	《柴油汽油消耗表》 （财务明细账）
	1 月	3.61	3.61
	2 月	7.41	7.41
	3 月	6.63	6.63
	4 月	3.53	3.53
	5 月	7.56	7.56
	6 月	13.31	13.31
	7 月	3.96	3.96
	8 月	14.19	14.19
	9 月	11.69	11.69
	10 月	8.65	8.65
	11 月	7.88	7.88
	12 月	9.41	9.41
合计	97.82	97.82	
活动数据 4: 汽油的 平均低位 发热值	年份	2020	
	核查报告值	44.8	
	数据项	汽油的平均低位发热量（NCVi）	
	单位	GJ/t	
	数据来源	《核算指南》缺省值	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	无	
	交叉核对	/	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年汽油的平均低位发热值数据源选取合理，数据准确。		

无

活动数据 5: 焦炭消 耗量	年份	2020	
	核查报告值	178603.90	
	数据项	焦炭的消耗量	
	单位	t	
	数据来源	2020 年月度《大宗原燃材料消耗》	
	监测方法	皮带秤	
	监测频次	连续监测	
	记录频次	每月抄表，每月记录	
	数据缺失处理	无缺失	
	交叉核对	1、受核查方排放报告中焦炭原料的消耗量来源于《大宗原燃材料消耗》，包括扣减质量加生产耗用。 2、核查组对受核查方《月度大宗原燃材料盘点表》进行了 100%核查，其中通过每月期初库存量+实际入库量-期末库存量-库耗量 计算得到每月消耗量数据，与《大宗原燃材料消耗》生产耗用数据一致，经核查组确认选用《大宗原燃材料消耗》中的数据。	
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年焦炭的消耗量数据源选取合理，数据准确。	
	经核查的焦炭消耗量（t）		
	月份	《大宗原燃材料消耗》	《月度大宗原燃材料盘点表》
	1	16612.95	16612.95
	2	15165.59	15165.59
	3	16061.64	16061.64
	4	15738.39	15738.39
	5	12660.4	12660.4
	6	8973.61	8973.61
	7	14418.98	14418.98
8	14825.71	14825.71	
9	16073.52	16073.52	
10	16974.35	16974.35	
11	16147.01	16147.01	
12	14951.75	14951.75	
合计	178603.90	178603.90	

无

活动数据 6: 石灰石 消耗量	年份	2020			无	
	核查报告值	2244863.25				
	数据项	石灰石的消耗量				
	单位	t				
	数据来源	2020 年月度《大宗原燃材料消耗》				
	监测方法	皮带秤				
	监测频次	连续监测				
	记录频次	日统计、月统计、年汇总				
	数据缺失处理	无缺失				
	交叉核对	1、受核查方排放报告中石灰石原料的消耗量来源于《大宗原燃材料消耗》，包括扣减质量加生产耗用。 2、核查组对受核查方《月度大宗原燃材料盘点表》进行了 100%核查，其中通过每月期初库存量+实际入库量-期末库存量-库耗量 计算得到每月消耗量数据，与《大宗原燃材料消耗》生产耗用数据一致，经核查组确认选用《大宗原燃材料消耗》中的数据。				
	核查结论	核查组确认受核查方排放报告中填报的石灰石原料的消耗量数据源选取是合理的，消耗量数据取值准确。				
	经核查的石灰石消耗量（t）					
	月份	《月度大宗原燃材料盘点表》				《大宗原燃材料消耗》
		消耗量（吨）	扣质	总计		
	1	199407.1	185.95	199593.1	199593.1	
	2	192829.6	3494.44	196324.0	196324.0	
	3	199902.9	949.14	200852.0	200852.0	
	4	201177.1	1113.93	202291.0	202291.0	
	5	164829.6	2484.44	167314.0	167314.0	
	6	112961.0	768.00	113729.0	113729.0	
	7	182874.0	320.05	183194.1	183194.1	
	8	185194.0	437.00	185631.0	185631.0	
	9	197618.0	/	197618.0	197618.0	
	10	207058.0	/	207058.0	207058.0	
	11	199896.0	/	199896.0	199896.0	
	12	191363.0	/	191363.0	191363.0	
	合计	2235110.3	9752.95	2244863.25	2244863.25	
活动数据 7: 纯碱产 品产量	年份	2020			无	
	核查报告值	2184562.3584				
	数据项	碳酸钠产量				

单位	t			
数据来源	《2020 年度纯碱生产量》、《2020 纯碱分析月报表》			
监测方法	定量包装机、电子汽车衡计量			
监测频次	连续监测			
记录频次	每班统计、日/月/年度汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1、受核查方排放报告中碳酸钠的产量来源于《2020 年度纯碱生产量》，经确认该数据不包含自用碱消耗量。 2、核查组对受核查方《2020 年收发存》进行了 100%核查，其中通过每月本期收入量数据，与《2020 年度纯碱生产量》产量数据一致，经核查组确认选用《2020 年度纯碱生产量》中的数据。			
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年碳酸钠的产生量数据来源选取合理，数据准确。			
经核查的碳酸钠产量（t）				
月份	《2020 年度纯碱生产量》			《2020 年收发存》
	重质碱	轻质碱	总计	
1	118078.9	76969.545	195048.4454	195048.4454
2	115626.315	63502.725	179129.0400	179129.0400
3	120954.375	74274.59	195228.9650	195228.9650
4	118154.855	71259.2966	189414.1516	189414.1516
5	94195.145	81514.93	175710.0750	175710.0750
6	59621.055	55379.371	115000.4260	115000.4260
7	98143.795	88332.8594	186476.6544	186476.6544
8	108909.11	79332.065	185241.1750	185241.1750
9	109221.11	81810.695	194031.8050	194031.8050
10	117879.365	79074.566	196953.9310	196953.9310
11	120388.595	70622.63	191011.2250	191011.2250
12	113562.915	67753.55	181316.4650	181316.4650
合计	1294735.535	889826.823	2184562.3584	2184562.3584

活动数据 8: 净外购 电力	年份	2020		企业未提供 电力采购发 票，无法同 生产数据进 行交叉核 对，现场需 查看电力采 购发票
	核查报告值	326425.79		
	数据项	净购入电力的消耗量		
	单位	MWh		
	数据来源	2020 年月度电量统计表		
	监测方法	电能表		
	监测频次	连续监测		
	记录频次	月度年度汇总		
	数据缺失处理	无缺失		
	交叉核对	对受核查方 2020 年月度电量统计表全年月份全部核查； 查看受核查方 2020 年度电力购入发票，确认数据与《2020 年月度电量统计表》一致；		
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年净购入电力的消耗量数据源选取合理，数据准确。		
	经核查的净购入电力消耗量（MWh）			
	月份	2020 年月度电量统计表	电力购入发票	
	1 月	28634.12	28634.12	
	2 月	26670.85	26670.85	
	3 月	28756.00	28756.00	
	4 月	29048.00	29048.00	
	5 月	27360.26	27360.26	
	6 月	19558.62	19558.62	
	7 月	29204.18	29204.18	
8 月	29144.79	29144.79		
9 月	28579.52	28579.52		
10 月	28516.76	28516.76		
11 月	26610.08	26610.08		
12 月	24342.60	24342.60		
合计	326425.79	326425.79		
活动数据 9: 净外购 热力	年份	2020		企业未提供 热力采购发 票，无法同 生产数据进 行交叉核 对，现场需 查看热力采 购发票
	核查报告值	14447754.51		
	数据项	净购入热力的消耗量		
	单位	GJ		
	数据来源	2020 年水汽消耗月报		
	监测方法	流量计测量购入蒸汽量和回水量，并通过（净购入热量=购入蒸汽热量-回水热量）计算得到净购入热力的消耗量		
	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	受核查方排放报告中购入蒸汽和外售热水消耗量来源于年《水汽消耗月报》数据，核查组对受核查方热力票据进行 100%核查，热力票据和《水汽消耗月报》数据一致，核查组根据受核查方提供的蒸汽供应合同以及咨询了相关负责人确定蒸汽的温度是 440℃，压力是 3.9MPa，热水温度是 117.68℃，压力是 0.192MPa。通过查找《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》附录二的过热蒸汽热焓表，通过内插法确定该蒸汽的焓值为 3309.31kJ/kg，热水焓值为 493.93，AD 蒸汽=Mast*（Enst-83.74）/103，AD 蒸汽为蒸汽热量，单位 GJ，Mast 为蒸汽质量，单位 t，Enst 为蒸汽焓值，单位 kJ/kg。AD 热水=Maw*（Enw-83.74）/103，AD 热水为热水热量，单位 GJ，Maw 为热水质量，单位 t，Enw 为热水焓值，单位 kJ/kg			
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度净购入热力的含碳量数据源选取合理，数据准确。			
净购入热力消耗量的核查（t）				
月份	《水汽消耗月报》（t）		热力票据（t）	
	购入蒸汽（t） A	外售热水（t） B	购入蒸汽（t）	外售热水（t）
1 月	438950.06	226569	438950.06	226569
2 月	403695.16	209770	403695.16	209770
3 月	431069.84	223317	431069.84	223317
4 月	416663.33	216371	416663.33	216371
5 月	386227.77	191385	386227.77	191385
6 月	249706.00	118758	249706.00	118758
7 月	400306.73	196620	400306.73	196620
8 月	407272.59	203861	407272.59	203861
9 月	409865.24	208576	409865.24	208576
10 月	425883.18	217910	425883.18	217910
11 月	416291.49	212720	416291.49	212720
12 月	402222.53	204166	402222.53	204166
合计	4788153.92	2430023	4788153.92	2430023
备注：	1、蒸汽是按焓值折 3.9Mpa，440℃时的消耗量，蒸汽焓值：3309.31kJ/kg； 2、热水温度 117.68℃，热水焓值：493.93kJ/kg。			
热量	外购蒸汽 C=A*(3309.31-83.74)/1000		外供热水 D=B*(493.93-83.74)/1000	
GJ	15444525.64		996771.13	
净购入热量（GJ） E=C-D				
14447754.51				
2) 排放因子	查看了企业提供的排放报告、数据质量控制计划，确认企业相关排放因子部分选取核算指南缺省值符合指南要求、部分采用实测值数据			

无

排放因子 1: 柴油的 单位热值 含碳量	年份	2020	无
	核查报告值	0.0202	
	数据项	单位热值含碳量 (EFi)	
	单位	tC/GJ	
	数据来源	《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)》	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	/	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告 (终版) 中填报的 2020 年度柴油的含碳量数据源选取合理, 数据准确。	
排放因子 2: 柴油的 碳氧化率	年份	2020	无
	核查报告值	98	
	数据项	碳氧化率 (OFi)	
	单位	%	
	数据来源	核算指南中柴油碳氧化率的缺省值	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	/	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告 (终版) 中填报的 2020 年度柴油的碳氧化率数据源选取合理, 数据准确。	
排放因子 3: 汽油的 单位热值 含碳量	年份	2020	无
	核查报告值	0.0189	
	数据项	汽油的单位热值含碳量 (EFi)	
	单位	tC/GJ	
	数据来源	《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)》	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	

	数据缺失处理	/	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度汽油的单位热值含碳量数据源选取合理，数据准确。	
排放因子 4: 汽油的 碳氧化率	年份	2020	无
	核查报告值	98	
	数据项	碳氧化率（OFi）	
	单位	%	
	数据来源	核算指南中汽油碳氧化率的缺省值	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	/	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度汽油的碳氧化率数据源选取合理，数据准确。	
排放因子 5: 焦炭的 低位发热量	年份	2020	无
	核查报告值	24.0054	
	数据项	低位发热量(NCVi)	
	单位	GJ/t	
	数据来源	《石灰石焦炭分析》	
	监测方法	全自动量热仪测量	
	监测频次	每批次测量	
	记录频次	月度年度汇总	
	数据缺失处理	/	
	交叉核对	无交叉核对。企业根据煤的发热量测定方法 GB/T213-2008 进行测定的，每批次测量，月度每批次加权平均值作为月度低位发热量，月度加权平均作为年度低位发热量值，此处采用年度低位发热量。	
	核查结论	受核查方严格按照煤的发热量测定方法 GB/T213-2008 进行测定焦炭的低位发热量，低位发热量数据是真实可靠的，因此，焦炭的低位发热量采用企业自测值是准确合理的，最终版排放报告中的取值准确。	
	焦炭的低位发热量（GJ/t）		
	月份	《石灰石焦炭分析》（GJ/t）	

	1	23.4542	
	2	24.5787	
	3	24.2282	
	4	24.2771	
	5	24.6223	
	6	24.0001	
	7	23.2321	
	8	23.4164	
	9	23.6362	
	10	24.0153	
	11	23.9082	
	12	24.1711	
	加权平均	24.0054	
排放因子 6: 焦炭的 单位热值 含碳量	年份	2020	无
	核查报告值	0.0294	
	数据项	焦炭的单位热值含碳量 (EFi)	
	单位	tC/GJ	
	数据来源	《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)》缺省值	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	无	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告 (终版) 中填报的 2020 年度焦炭的单位热值含碳量数据源选取合理, 数据准确。	
排放因子 7: 石灰石 的纯度	年份	2020	无
	核查报告值	89.59	
	数据项	石灰石的纯度	
	单位	%	
	数据来源	《石灰石焦炭分析》	
	监测方法	EDTA 络合滴定法	
	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	单一数据源，无交叉核对。受核查方根据化工用石灰石化学分析方法 GB/T15057-94 进行测定，每批次测量，月度每批次加权平均值作为月度纯度，月度加权平均值作为年度纯度，此处采用年度纯度。	
	核查结论	受核查方按照化工用石灰石化学分析方法 GB/T15057-94 进行石灰石的纯度测定，石灰石的纯度数据真实可靠，石灰石的纯度采用自测值准确合理，最终版排放报告中的取值准确。	
	石灰石纯度（%）		
	1 月	89.00	
	2 月	89.19	
	3 月	91.14	
	4 月	90.24	
	5 月	89.38	
	6 月	89.33	
	7 月	89.63	
	8 月	89.43	
	9 月	89.30	
	10 月	90.09	
	11 月	89.91	
	12 月	88.50	
	加权平均	89.59	
排放因子 8：碳酸钙 的含碳量	年份	2020	
	核查报告值	0.1074	
	数据项	碳酸钙的含碳量	
	单位	tC/t	
	数据来源	根据碳酸钙的化学分子式 CaCO3 计算得到，含碳量=碳元素的原子量/碳酸钙的分子量×石灰石纯度=12/100.09×89.59%=0.1074	
	核查结论	核查组确认最终版排放报告中的碳酸钙含碳量与核准值一致，含碳量取值合理。	
排放因子 9：纯碱产 品（碳酸 钠、自用 碱）的纯 度	年份	2020	
	核查报告值	99.3	
	数据项	纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的纯度	
	单位	%	
	数据来源	《纯碱分析月报表》 因为轻质纯碱为重质纯碱中间产物，两者纯度相差极小，本次核查采用与历史年度一致原则，重质纯碱与轻质纯碱纯度都采用轻质纯碱纯度	

	监测方法	实测	
	监测频次	每批次检测	
	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	单一数据源，无交叉核对。	
	核查结论	受核查方最终排放报告中的纯碱纯度来源于《纯碱分析月报表》。核查组确认最终版排放报告中的纯碱纯度数据选取合理，数值准确。	
排放因子 10：纯碱 产品（碳酸 钠、自用碱） 的含碳量	年份	2020	无
	核查报告值	0.1124257	
	数据项	纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的含碳量	
	单位	tC/t	
	数据来源	根据纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的化学分子式 Na_2CO_3 计算得到，含碳量=碳元素的原子量/纯碱产品（碳酸钠、自用碱）的分子量 $\times$ 纯碱产品（碳酸钠、自用碱）纯度 $=12/105.99\times 0.993=0.1124257$	
	核查结论	核查组确认最终版排放报告中的纯碱产品（碳酸钠、自用碱）含碳量与核准值一致，含碳量取值合理。	
排放因子 11：净购 入电力的 排放因子	年份	2020	无
	核查报告值	0.8843	
	数据项	电力排放因子	
	单位	tCO ₂ /MWh	
	数据来源	华北区域电网排放因子	
	监测方法	/	
	监测频次	/	
	记录频次	/	
	数据缺失处理	/	
	交叉核对	/	
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度电力排放因子数据源选取合理，数据准确。	
排放因子 12：净购 入热力的 排放因子	年份	2020	无
	核查报告值	0.11	
	数据项	热力排放因子	

	单位	tCO2/GJ					
	数据来源	《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）》缺省值					
	监测方法	/					
	监测频次	/					
	记录频次	/					
	数据缺失处理	/					
	交叉核对	/					
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度热力排放因子数据源选取合理，数据准确。					
3) 排放量	2020 年度碳排放总量						无
	年度	化石燃料燃烧排放（tCO2）	工业生产过程排放（tCO2）	净购入电力排放（tCO2）	净购入热力排放（tCO2）	年度碳排放总量（tCO2）	
	2020	3043.94	423548.78	288658.33	1589253	2304504	
	查看了企业提供的排放量计算结果，按照核算指南进行核算，相关排放量计算符合指南要求						
4) 生产数据	经核查的碳酸钠产量（t）						无
	月份	《2020 年度纯碱生产量》			《2020 年收发存》		
		重质碱	轻质碱	总计			
	1	118078.9	76969.545	195048.4454	195048.4454		
	2	115626.315	63502.725	179129.0400	179129.0400		
	3	120954.375	74274.59	195228.9650	195228.9650		
	4	118154.855	71259.2966	189414.1516	189414.1516		
	5	94195.145	81514.93	175710.0750	175710.0750		
	6	59621.055	55379.371	115000.4260	115000.4260		
	7	98143.795	88332.8594	186476.6544	186476.6544		
	8	108909.11	79332.065	185241.1750	185241.1750		
	9	109221.11	81810.695	194031.8050	194031.8050		
	10	117879.365	79074.566	196953.9310	196953.9310		
	11	120388.595	70622.63	191011.2250	191011.2250		
12	113562.915	67753.55	181316.4650	181316.4650			

	合计	1294735.535	889826.823	2184562.3584	2184562.3584	
	查看了企业提供的《2020年收发存》、《2020年度纯碱生产量》、《2020年12月工业总产值表》，报统计局《2020能源购进消费与库存》，相关生产数据符合指南要求					
5. 补充数据核算数据						
1) 活动数据	查看了企业提供的：《2020年月度电量统计表》、《2020年水汽报表》、《购油明细账》、能源购进、消费与库存表（报统计局）、《纯碱公司2020碳排放报告核算数据》等，相关数据选取符合指南要求。					企业未提供能源采购发票，无法同财务凭证进行交叉核对，现场需查看相关能源采购发票。
活动数据1：纯碱生产工序电力的消耗量	年份	2020				企业未提供电力采购发票，无法同财务凭证进行交叉核对，现场需查看相关电力采购发票。
	核查报告值	139045.287				
	数据项	纯碱生产工序电力的消耗量				
	单位	MWh				
	数据来源	2020 年月度电量统计表				
	监测方法	电能表				
	监测频次	连续监测				
	记录频次	月度年度汇总				
	数据缺失处理	无缺失				
	交叉核对	对受核查方 2020 年月度电量统计表全年月份全部核查，数据为受核查方自行统计的生产数据，单一数据源，无交叉核对。				
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年纯碱生产工序电力的消耗量数据源选取合理，数据准确。				
	经核查的净购入电力消耗量（MWh）					
	月份	2020 年月度电量统计表				
	1 月	12505.875				
	2 月	11715.243				
	3 月	12570.537				
	4 月	12623.468				
5 月	10585.027					
6 月	7448.396					
7 月	12021.495					
8 月	12112.218					

	9 月	12104.487			
	10 月	12591.879			
	11 月	11987.02			
	12 月	10779.642			
	合计	139045.287			
	补充数据中电力消耗量包括：石灰乳制备、二氧化碳压缩、盐水制备、盐水精制、盐水吸氨、氨盐水碳酸化、母液蒸馏、重碱过滤、重碱煅烧、重质纯碱工序、纯碱包装。				
	年份	2020		企业未提供 热力采购发 票，无法同 财务凭证进 行交叉核 对，现场需 查看相关热 力采购发 票。	
	核查报告值	14447754.51			
	数据项	净购入热力的消耗量			
	单位	GJ			
数据来源	2020 年水汽消耗月报				
监测方法	流量计测量购入蒸汽量和回水量，并通过（净购入热量=购入蒸汽热量-回水热量）计算得到净购入热力的消耗量				
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	受核查方排放报告中购入蒸汽和外售热水消耗量来源于年《水汽消耗月报》数据，核查组对受核查方热力票据进行 100%核查，热力票据和《水汽消耗月报》数据一致，核查组根据受核查方提供的蒸汽供应合同以及咨询了相关负责人确定蒸汽的温度是 440℃，压力是 3.9MPa，热水温度是 117.68℃，压力是 0.192MPa。通过查找《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南》附录二的过热蒸汽热焓表，通过内插法确定该蒸汽的焓值为 3309.31kJ/kg，热水焓值为 493.93，AD 蒸汽=Mast*（Enst-83.74）/103，AD 蒸汽为蒸汽热量，单位 GJ，Mast 为蒸汽质量，单位 t，Enst 为蒸汽焓值，单位 kJ/kg。AD 热水=Maw*（Enw-83.74）/103，AD 热水为热水热量，单位 GJ，Maw 为热水质量，单位 t，Enw 为热水焓值，单位 kJ/kg				
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年度净购入热力的含碳量数据源选取合理，数据准确。				
活动数据 2：净外购 热力	净购入热力消耗量的核查（t）				
	月份	《水汽消耗月报》（t）			热力票据（t）
		购入蒸汽（t） A	外售热水（t） B	购入蒸汽（t）	外售热水（t）
	1 月	438950.06	226569	438950.06	226569
	2 月	403695.16	209770	403695.16	209770
	3 月	431069.84	223317	431069.84	223317
	4 月	416663.33	216371	416663.33	216371
	5 月	386227.77	191385	386227.77	191385
	6 月	249706.00	118758	249706.00	118758

	7 月	400306.73	196620	400306.73	196620
	8 月	407272.59	203861	407272.59	203861
	9 月	409865.24	208576	409865.24	208576
	10 月	425883.18	217910	425883.18	217910
	11 月	416291.49	212720	416291.49	212720
	12 月	402222.53	204166	402222.53	204166
	合计	4788153.92	2430023	4788153.92	2430023
	备注:	1、蒸汽是按焓值折 3.9Mpa, 440℃时的消耗量, 蒸汽焓值: 3309.31kJ/kg; 2、热水温度 117.68℃, 热水焓值: 493.93kJ/kg。			
	热量	外购蒸汽 C=A*(3309.31-83.74)/1000		外供热水 D=B*(493.93-83.74)/1000	
	GJ	15444525.64		996771.13	
	净购入热量 (GJ) E=C-D 14447754.51				

活动数据 3: 纯碱产 品产量	年份	2020			
	核查报告值	2184562.3584			
	数据项	碳酸钠产量			
	单位	t			
	数据来源	《2020 年度纯碱生产量》、《2020 纯碱分析月报表》			
	监测方法	定量包装机、电子汽车衡计量			
	监测频次	连续监测			
	记录频次	每班统计、日/月/年度汇总			
	数据缺失处理	无缺失			
	交叉核对	1、受核查方排放报告中碳酸钠的产量来源于《2020 年度纯碱生产量》，经确认该数据不包含自用碱消耗量。 2、核查组对受核查方《2020 年收发存》进行了 100%核查，其中通过每月本期收入量数据，与《2020 年度纯碱生产量》产量数据一致，经核查组确认选用《2020 年度纯碱生产量》中的数据。			
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年碳酸钠的产生量数据源选取合理，数据准确。			
	经核查的碳酸钠产量（t）				
	月份	《2020 年度纯碱生产量》			《2020 年收发存》
	重质碱	轻质碱	总计		
1	118078.9	76969.545	195048.4454	195048.4454	
2	115626.315	63502.725	179129.0400	179129.0400	

	3	120954.375	74274.59	195228.9650	195228.9650	
	4	118154.855	71259.2966	189414.1516	189414.1516	
	5	94195.145	81514.93	175710.0750	175710.0750	
	6	59621.055	55379.371	115000.4260	115000.4260	
	7	98143.795	88332.8594	186476.6544	186476.6544	
	8	108909.11	79332.065	185241.1750	185241.1750	
	9	109221.11	81810.695	194031.8050	194031.8050	
	10	117879.365	79074.566	196953.9310	196953.9310	
	11	120388.595	70622.63	191011.2250	191011.2250	
	12	113562.915	67753.55	181316.4650	181316.4650	
	合计	1294735.535	889826.823	2184562.3584	2184562.3584	
2) 排放因子	查看了企业提供的排放报告、数据质量控制计划，确认企业相关排放因子部分选取核算指南缺省值符合指南要求、部分采用实测值数据					无
排放因子 1: 消耗电力对应的 排放因子	年份	2020				无
	核查报告值	0.6101				
	数据项	电力排放因子				
	单位	tCO2/MWh				
	数据来源	全国电网平均排放因子				
	监测方法	/				
	监测频次	/				
	记录频次	/				
	数据缺失处理	/				
	交叉核对	/				
	核查结论	核查组确认补充数据表（终版）中填报的 2020 年度电力排放因子数据来源选取合理，数据准确。				
排放因子 2: 消耗热力对应的 排放因子	年份	2020				无
	核查报告值	0.11				
	数据项	热力排放因子				
	单位	tCO2/GJ				

	数据来源	核算指南			
	监测方法	/			
	监测频次	/			
	记录频次	/			
	数据缺失处理	/			
	交叉核对	/			
	核查结论	核查组确认补充数据表（终版）中填报的 2020 年度热力排放因子数据来源选取合理，数据准确。			
3) 排放量	补充数据表生产工序 2020 年度碳排放总量				无
	工序名称	消耗电力对应的排放 (tCO2)	消耗热力对应的排放 (tCO2)	总排放量 (tCO2)	
	纯碱生产	84831.5296	1589253.00	1674085	
	查看了企业提供的排放量计算结果，按照核算指南进行核算，相关排放量计算符合指南要求				
4) 生产数据	年份	2020			无
	核查报告值	2184562.3584			
	数据项	碳酸钠产量			
	单位	t			
	数据来源	《2020 年度纯碱生产量》、《2020 纯碱分析月报表》			
	监测方法	定量包装机、电子汽车衡计量			
	监测频次	连续监测			
	记录频次	每班统计、日/月/年度汇总			
	数据缺失处理	无缺失			
	交叉核对	1、受核查方排放报告中碳酸钠的产量来源于《2020 年度纯碱生产量》，经确认该数据不包含自用碱消耗量。 2、核查组对受核查方《2020 年收发存》进行了 100%核查，其中通过每月本期收入量数据，与《2020 年度纯碱生产量》产量数据一致，经核查组确认选用《2020 年度纯碱生产量》中的数据。			
	核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年碳酸钠的产生量数据来源选取合理，数据准确。			
	经核查的碳酸钠产量（t）				
月份	《2020 年度纯碱生产量》		《2020 年收发存》		

		重质碱	轻质碱	总计		
	1	118078.9	76969.545	195048.4454	195048.4454	
	2	115626.315	63502.725	179129.0400	179129.0400	
	3	120954.375	74274.59	195228.9650	195228.9650	
	4	118154.855	71259.2966	189414.1516	189414.1516	
	5	94195.145	81514.93	175710.0750	175710.0750	
	6	59621.055	55379.371	115000.4260	115000.4260	
	7	98143.795	88332.8594	186476.6544	186476.6544	
	8	108909.11	79332.065	185241.1750	185241.1750	
	9	109221.11	81810.695	194031.8050	194031.8050	
	10	117879.365	79074.566	196953.9310	196953.9310	
	11	120388.595	70622.63	191011.2250	191011.2250	
	12	113562.915	67753.55	181316.4650	181316.4650	
	合计	1294735.535	889826.823	2184562.3584	2184562.3584	
	查看了企业提供的《2020年收发存》、《2020碳排放生产量汇总表》、《2020年12月工业总产值表》，报统计局《2020能源购进消费与库存》，相关生产数据符合指南要求					
6. 质量控制和文件存档	查看了企业提供的初版排放报告、数据质量控制计划、组织结构图，企业建立了相关质量控制文件，指定了专门的部门和人员对碳排放数据质量和文件存档进行控制，符合核查指南要求。					现场需确认企业碳排放相关管理部门和人员的真实性及相关文件的存档是否符合要求
7. 数据质量控制计划及执行						
1) 数据质量控制计划	查看了企业提供的数据质量控制计划，确认企业已按照最新的数据质量控制计划的要求制定了数据质量控制计划。					无
2) 数据	查看企业提供的数据质量控制计划，但未提供相关执行情况的文件。					企业未提供数据质量控

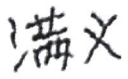
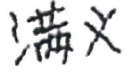
质量控制计划的执行		制计划相关执行情况的文件，需现场确认数据质量控制计划执行情况。
8. 其他内容	无	无
核查技术工作组负责人及成员（签名、日期） 满义 张文宁 韦心元 2021年9月20日		

附件3 现场核查清单

现场核查清单

重点排放单位名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司		
重点排放单位地址	唐山南堡经济开发区		
统一社会信用代码	91130295MA07K3XG1T	法定代表人	王春生
联系人	曹瑾	联系方式（座机、手机和电子邮箱）	15932058054
现场核查要求		现场核查记录	
企业未提供排污许可证文件，现场需确认排污许可证信息		现场查看了企业排污许可证，排污许可证编号为：91130295MA07K3XG1T001R	
企业未提供能源采购发票，无法同生产数据进行交叉核对，现场需查看相关能源采购发票。		现场查看了企业提供的焦炭、柴油、汽油、电力、热力采购及售出发票或收据，同相关生产报表交叉核对，数据无误。	
现场需确认企业碳排放相关管理部门和人员的真实性及相关文件的存档是否符合要求		现场查看了企业碳排放相关管理部门及人员，以及相关文件存档情况，确认符合要求	
企业未提供数据质量控制计划相关执行情况的文件，需现场确认数据质量控制计划执行情况。		现场查看了活动水平数据计量、统计情况，文件管理情况等，确认数据质量控制计划执行情况良好。	
企业提供的热力焓值数据有误		现场开具了不符合项，受核查方关闭不符合项，更正了热力焓值计算相关数据	
		现场发现的其他问题：无	
核查技术工作组负责人（签名、日期）  2021年9月22日		现场核查人员（签名、日期）  2021年9月22日	

不符合项清单

重点排放单位名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司			
重点排放单位地址	唐山南堡经济开发区			
统一社会信用代码	91130295MA07K3XG1T	法定代表人	王春生	
联系人	曹瑾	联系方式（座机、手机和电子邮箱）	15932058054	
核查内容	是否存在不符合项	不符合项描述	整改措施及相关证据	整改措施是否符合要求
1. 重点排放单位基本情况	☒ 不存在 ☐ 存在	/	/	/
2. 核算边界	☒ 不存在 ☐ 存在	/	/	/
3. 核算方法	☐ 不存在 ☒ 存在	/	/	/
4. 核算数据	☐ 不存在 ☒ 存在	热力焓值计算错误	现场核查已更正热力焓值数据	符合
5. 质量控制和文件存档	☒ 不存在 ☐ 存在	/	/	/
6. 数据质量控制计划及执行	☒ 不存在 ☐ 存在	/	/	/
7. 其他内容	☒ 不存在 ☐ 存在	/	/	/
	核查技术工作组负责人  2021年9月22日		重点排放单位整改负责人  （签名、日期） 2021年9月22日	核查技术工作组负责人  2021年9月22日

注：请于 2021 年 9 月 22 日前完成整改措施，并提交相关证据。

附件5 核查结论

核 查 结 论

一、重点排放单位基本信息				
重点排放单位名称	唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司			
重点排放单位地址	唐山南堡经济开发区			
统一社会信用代码	91130295MA07K3XG1T	法定代表人	王春生	
二、文件评审和现场核查过程				
核查技术工作组承担单位	北京鉴衡认证中心有限公司	核查技术工作组成员	满义、张文宁、韦心元	
文件评审日期	2021年9月20日			
现场核查工作组承担单位	北京鉴衡认证中心有限公司	现场核查工作组成员	满义、张文宁、韦心元	
现场核查日期	2021年9月22日			
是否不予实施现场核查？	☐ 是 ☒ 否，如是，简要说明原因。			
三、核查发现 (在相应空格中打√)				
核查内容	符合要求	不符合项已整改 且满足要求	不符合项整改 但不满足要求	不符合项未 整改
1. 重点排放单位基本情况	√			
2. 核算边界	√			
3. 核算方法	√			
4. 核算数据		√		
5. 质量控制和文件存档	√			
6. 数据质量控制计划及执行	√			
7. 其他内容	√			
四、核查确认				
(一) 初次提交排放报告的数据				
温室气体排放报告（初次提交）日期		2020年9月1日		

初次提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (法人边界)	2305064.16
初次提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (补充数据表)	1552947.806
初次提交报告中的主要产品生产数据	纯碱 218.46 万吨
(二) 最终提交排放报告的数据	
温室气体排放报告 (最终) 日期	2021 年 9 月 27 日
经核查后的排放量 (tCO ₂ e) (法人边界)	2304504
经核查后提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (补充数据表)	1674085
经核查后提交报告中的主要产品生产数据	纯碱 218.46 万吨
(三) 其他需要说明的问题	
经核查后的排放量 (tCO ₂ e) (法人边界) 认定是否涉及核查技术工作组的测算?	☐ 是 ☒ 否, 如是, 简要说明原因、过程、依据和认定结果:
经核查后提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (补充数据表) 是否涉及核查技术工作组的测算?	☐ 是 ☒ 否, 如是, 简要说明原因、过程、依据和认定结果:
其他需要说明的情况	无
核查技术工作负责人及成员 (签字、日期): 满义 张文宁 韦心元 2021年9月22日	
技术服务机构名称 (盖章): 北京鉴衡认证中心有限公司 根据《企业温室气体排放报告核查指南 (试行)》程序和要求, 客观、公正地出具了上述核查结论, 对数据的真实、准确、完整性负责。	
重点排放单位名称 (盖章): 唐山三友化工股份有限公司纯碱分公司 对技术服务机构出具的核查结论予以确认, 无异议, 并对数据的真实、准确、完整性负责。	