

报告编号：HBTS-HG-HC-2020-1038

唐山三友氯碱有限责任公司

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）：唐山三友氯碱有限责任公司

法定代表人（签名）：



2021年09月24日

目录

温室气体排放核查报告	1
核查基本情况表	1
1 概述	4
1.1 核查目的.....	4
1.2 核查范围.....	4
1.3 核查原则.....	5
1.4 核查准则.....	6
2 核查过程和方法	7
2.1 核查人员及时间安排.....	7
2.1.1 核查人员.....	7
2.1.2 核查时间安排.....	7
2.2 文件评审.....	8
2.3 现场核查.....	9
2.4 不符合项.....	9
3 核查发现	10
3.1 重点排放单位基本情况.....	10
3.1.1 受核查方基本情况.....	10
3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况.....	11
3.1.3 重点排放单位工艺流程及产品.....	12
3.1.4 重点排放单位主要用能设备和排放设施情况.....	14
3.2 核算边界和排放源的核查.....	15
3.2.1 核算边界的核查.....	15
3.2.2 排放源的核查.....	17
3.3 核算方法的核查.....	17
3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放.....	18
3.3.2 工业生产过程的 CO ₂ 排放量.....	19
3.3.3 净购入的电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放.....	20
3.4 核算数据的核查.....	21
3.4.1 活动数据及来源的核查.....	21
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	27
3.4.3 法人边界排放量的核查.....	31
3.5 补充数据表的核查.....	33
3.5.1 活动水平数据及来源的核查.....	34
3.5.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	41
3.5.3 补充数据边界排放量的核查.....	42
3.5.4 碳排放补充数据汇总表.....	44
3.5.5 温室气体排放报告补充数据表.....	45
3.6 数据内部质量控制和质量保证相关规定.....	59
3.7 数据质量控制计划及执行情况.....	59
3.8 其他核查发现.....	60
3.8.1 年度既有设施退出的数量.....	60
3.8.2 年度新增设施情况.....	60
3.8.3 年度替代既有设施情况.....	60
4 核查结论	61
4.1 排放报告与方法学的符合性.....	61
4.2 排放量声明.....	61
4.3 排放量存在异常波动的原因说明.....	62
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.....	62
5 附件	63

附件 1 支持性文件清单.....	63
附件 2 文件评审表.....	64
附件 3 现场核查清单.....	66
附件 4 不符合项清单.....	67
附件 5 核查结论.....	69

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 开发区六号路北侧 十一号路西侧
联系人	张宗芝	联系方式(电话、 email)	13582954580 690108565@qq.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	2614/化工		
企业统一社会信用代码	911302307698441499		
企业排污许可证编号	911302307698441499001Y		
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)》 《企业温室气体排放数据质量控制计划》(版本号: 1.0) 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》		
温室气体排放报告(初始)版本/日期	2021年03月10日		
温室气体排放报告(最终)版本/日期	2021年09月24日		
主营产品产量	烧碱(t)	544048	
	聚氯乙烯通用树脂(t)	354761	
	聚氯乙烯专用树脂(t)	68929	
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 1490066	2020年 969244
经核查后的排放量 (tCO ₂ e)	2020年 1490066	2020年 969244	
	初始报告排放量和经核查后排放量差 异的原因	无	
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：

唐山三友氯碱有限责任公司 2020 年度核查确认的排放量（补充数据表）如下：

烧碱生产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
	能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0
	消耗电力对应的排放量(tCO ₂)	744192.97
	消耗热力对应的排放量(tCO ₂)	3790.55
	合计排放量(tCO ₂)	747983
电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
	能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0
	消耗电力对应的排放量(tCO ₂)	60837.72
	消耗热力对应的排放量(tCO ₂)	81079.81
	合计排放量(tCO ₂)	141918
其他化工产品生产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
	能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0
	消耗电力对应的排放量(tCO ₂)	25368.24
	消耗热力对应的排放量(tCO ₂)	53974.59
	合计排放量(tCO ₂)	79343
总计	总排放量(tCO ₂)	969244

3.排放量存在异常波动的原因说明：

与上一年度数据相比，排放量（补充数据表）2020 年降低 3.97%，烧碱排放强度（补充数据表）2020 年降低 0.57%，聚氯乙烯通用树脂排放强度（补充数据表）2020 年降低 6.92%，聚氯乙烯专用树脂排放强度（补充数据表）2020 年降低 0.84%，波动原因为 2020 年聚合车间汽提塔节能改造项目降低蒸汽消耗，因此排放量降低，无异常。

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：

唐山三友氯碱有限责任公司 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		日期	2021 年 09 月 27 日
核查组成员	张文字、韦心元				
技术复核人	李勉	签名		日期	2021 年 09 月 27 日
批准人	纪振双	签名		日期	2021 年 09 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09月24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



Handwritten signature in blue ink.



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，对唐山三友氯碱有限责任公司（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的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：

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、CO₂回收利用量、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；

根据《化工生产企业2020年温室气体排放报告补充数据表》，核查范围为：

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；自备电厂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) 《唐山三友氯碱有限责任公司 2020 年度温室气体排放报告》（初版填报）
- (2) 《唐山三友氯碱有限责任公司 2020 年度温室气体排放报告》（终版填报）
- (3) 《唐山三友氯碱有限责任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（参考表）

序号	工作组类别	姓名	职务	核查工作分工
1	技术工作组	满义	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
2	现场核查组	满义	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
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22日
3	现场核查	2021年9月24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9月22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

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、《2020年水电气报表》
2	核算边界	7、厂区平面图 8、工艺流程图
3	核算方法	9、《2020年排放报告（初版）》
4	核算数据	
4.1	活动数据	6、《2020年水电气报表》 10、《（盘点）产品产量》
4.2	排放因子	9、《2020年排放报告（初版）》
4.3	排放量	9、《2020年排放报告（初版）》
4.4	生产数据	10、《（盘点）产品产量》
5	质量控制和文件存档	11、《数据质量控制计划》
6	数据质量控制计划及执行	11、《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》。

核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

现场核查组于 2021 年 09 月 24 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	核查组人员	受访人员	所在部门	核查/访谈内容
2021 年 09 月 24 日	满义 张文宁	张宗芝 刘彩红	生产技术部	企业基本情况； 企业的地理范围及边界；
		孙艳萍	设备部	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；
		高东超 程艳	环保部	带领核查组查看现 场。
		张轩	财务部	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。

现场核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，核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 0 项。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《唐山三友氯碱有限责任公司 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	唐山三友氯碱有限责任公司
统一社会信用代码	911302307698441499
排污许可证编号	911302307698441499001Y
法定代表人	刘宝东
注册日期	2005 年 1 月 11 日
注册资本（万元人民币）	69964.04
注册地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧
生产经营地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧
报告联系人	张宗芝
联系电话	13582954580
电子邮箱	690108565@qq.com
行业分类	化工行业
纳入全国碳市场的行业子类	烧碱、电石法通用聚氯乙烯树脂生产、其他化工产品生产
生产经营变化情况	无

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）	2366	财务统计
固定资产（万元）	365751	财务统计

工业总产值（万元）	387630	财务统计
统计数据综合能耗（万吨标煤）	23.3970	上报统计数据
实际核算综合能耗（万吨标煤）	23.2714	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氯碱有限责任公司的 2020 年水电气报表表、（盘点）产品产量、能源购进、消费与库存、能源计量设备台账等文件，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、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	柴油	叉车铲车
2	汽油	车辆
3	热力	厂内生产设备用热
4	电力	厂内用电设备

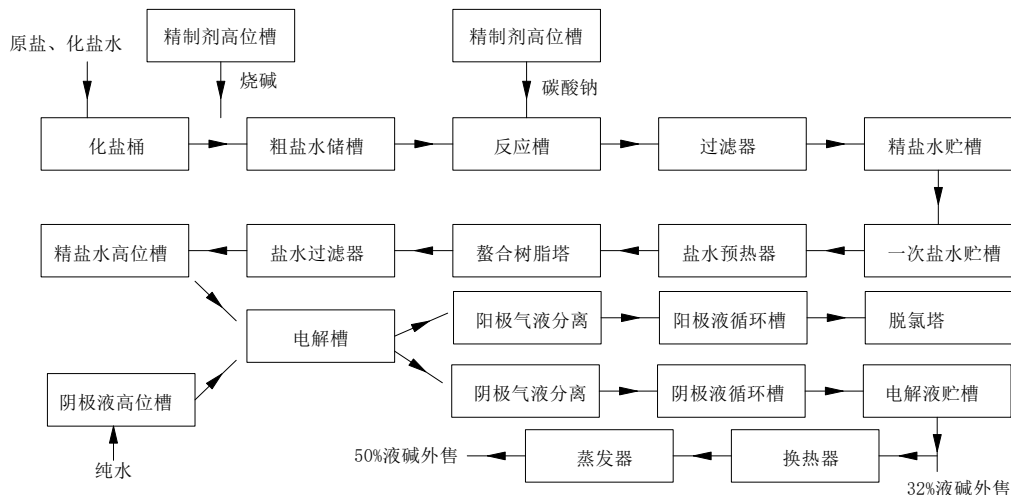
表 3.1-4 计量及检测设备信息表

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	柴油消耗量	加油机	/	每车	/	/	/
2	汽油消耗量	加油机	/	每车	/	/	/
3	热力消耗量	流量计	ZWL-3000SD 等	连续监测	每年一次	/	是
4	电力消耗量	电能表	DSZ331 等	连续监测	每年一次	/	是

3.1.3 重点排放单位工艺流程及产品

唐山三友氯碱有限责任公司现阶段装置区总能力达到烧碱 53 万吨/年，通用型聚氯乙烯 43.5 万吨/年，糊用型聚氯乙烯 9 万吨/年。烧碱系统采用离子膜制碱技术，首先原盐进行化盐处理，精制过程采用的是陶瓷膜精制技术，较传统工艺自动化程度有了明显提升，过滤精度达到纳米级。精制合格的一次盐水送往电解工序进行二次精制，二次盐水输送至电解槽发生电解反应，产生烧碱、氢气、氯气，部分烧碱经降温处理后进行外售，部分烧碱送至蒸发工序制取 45%或 50%烧碱。氯气压缩过程中采用先进的德国 3K 机组，运行稳定，自动化程度较高。压缩后部分氯气送至液化岗位制取液氯外售，另有少量氯气制取次氯酸钠溶液外售。大量的氢气、氯气压缩除杂后送至合成工序，合成氯化氢气体，氯化氢气体主要供给聚氯乙烯生产耗用，少量氯化氢制取盐酸，用于生产自用以及外售需求。方程式： $\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{NaOH}+1/2\text{Cl}_2+1/2\text{H}_2$

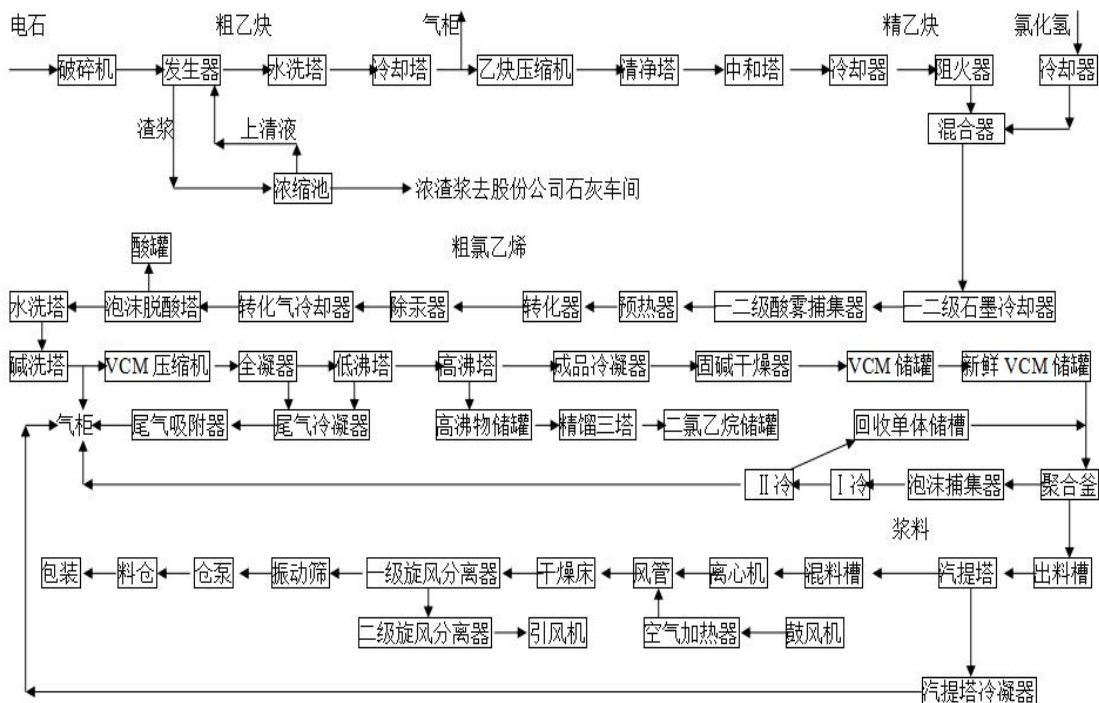
流程图如图 1 所示：



PVC 生产主要原料为电石，破碎后的原料电石通过上料皮带进入电石料仓，由往复式给料机经皮带机，加入到开放斗内。在连续通氮气的情况下，由开放斗加入到乙炔发生器内。电石在乙炔发生器内遇水反应，产生的反应热由电石渣浆带走，渣浆经提浓后送往纯碱公司。产生的乙炔气体送至清净工序经除杂压缩后送至氯乙烯车间。乙炔与氯化氢按 1:1.05-1.10 的分子比例混合，经冷却脱水后进入转化器，应国家环保要求，公司内转化工序全部应用低汞触媒。转化后合成粗氯乙烯气体，经脱汞冷却器进入组合塔，除掉合成气体中的氯化氢，以酸的形式回收，进而降低氯化氢消耗。合成气体经过碱洗、压缩、精馏、干燥后送至聚合车间。聚合车间精单体和聚合回收单体配合使用，经由釜顶喷淋阀先进行涂釜，涂釜合格后，依次加入配方量的缓冲剂、水单体、分散剂、引发剂，聚合反应开始。当反应到一定时间达到压力降时，加入一定量终止剂结束反应。反应结束冷搅一段时间出料至出料槽，经汽提塔将浆料中未反应的 VC 蒸出，浆料经脱水、干燥后进入旋风分离器进行气固分离，干料进入振动筛除去大颗粒，合格物料进入料仓，经包装机包装入库。

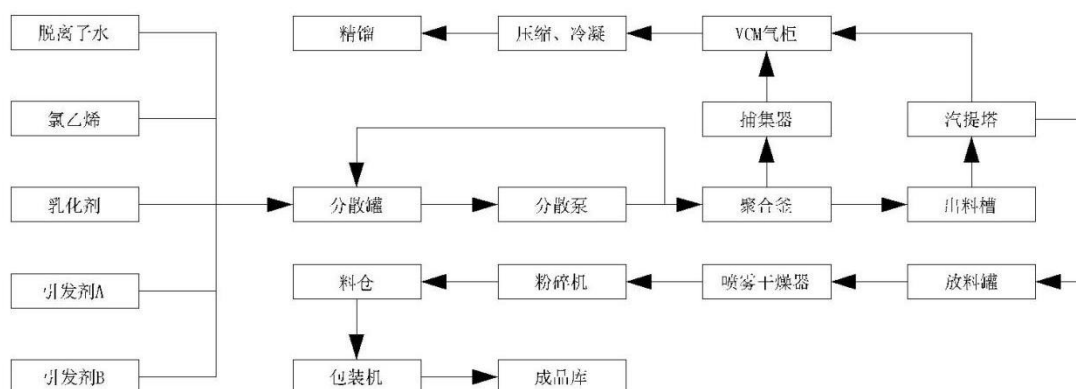


流程图如图 2 所示：



糊用聚氯乙烯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 $0.1-2\ \mu\text{m}$ 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 $2-3\ \mu\text{m}$ 的微粒，再风送至成品袋滤器进入成品料仓包装外售。

流程图如图 3 所示：



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氯碱有限责任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 2020 年度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	氯压机	STC-SH (9-2-VRZ)	1	电	烧碱车间	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
2	氯压机	3(2)VRZ 200/405/1 5 G	1	电	烧碱车间	正常
3	氯压机	3(2)VRZ 250/430/2 0 G	1	电	烧碱车间	正常
4	离子膜电 解槽	ACIKYZ ER-ML 32NCHZ	16	电	烧碱车间	正常
5	离子膜电 解槽	4'× 8'NCZ Double PRESS	8	电	烧碱车间	正常

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。

法人边界的核算设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。烧碱生产、普通 PVC 生产、糊树脂生产装置为直接生产系统，辅助生产系统包括厂区内的动力车间、供电、机修、化验、仪表、仓库和运输等，附属生产系统包括厂内办公设施和职工食堂等。补充数据表核算边界包括直接生产系统的净购入电力、热力产生的排放，受核查方不涉及自备电厂工序和其他辅助工序的能耗。

经核查，受核查方主营产品 32%、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（32%液碱）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（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。

3.2.2 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
消耗热力对应的排放	厂内用热设备	热力	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 量和 $E_{CO_2_净热}$ 企业净购入的热力所对应的 CO₂ 排放量均不涉及。

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：

$$E_{CO_2\text{-燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

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

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 CO₂排放量

工业生产过程的温室气体排放量 $E_{\text{GHG-过程}}$ 等于工业生产过程中的不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-过程}} \quad (4)$$

其中，

$$E_{\text{CO}_2\text{-过程}} = E_{\text{CO}_2\text{-原料}} \quad (5)$$

上式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-原料}}$ 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 tCO₂；

(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：

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

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

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；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业的净购入电力消费量，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业的净购入热力消费量，单位为 GJ；

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

$EF_{\text{热力}}$ 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

通过查证核实受核查方活动数据、排放因子、排放量、生产数据的真实性、准确性和可靠性。受核查方的活动数据和排放因子如下表。

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
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	334.585
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.受核查方仓储部提供的《2020 柴油台账》全年核查，由于仓储部对通勤车用油无统计记录，故数值较柴油购入发票小，经核查组确认，使用柴油发票作为数据源。 3.受核查方统计柴油消耗量以升 (L) 为单位进行统计，计算碳排放数据时按照 0.86kg/L 进行折算。
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)

月份	柴油购入发票 (t)	2020柴油台账 (t)
1	33.936	33.936
2	28.448	27.176
3	27.345	25.060
4	27.382	26.987
5	26.136	25.938
6	25.269	24.394
7	27.580	27.245
8	26.325	26.325

9	26.522	26.522
10	27.380	24.630
11	26.336	25.602
12	31.925	27.804
合计	334.585	321.619

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	/
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	9.609
数据项	汽油的消耗量 (FC _i)
单位	t
数据来源	汽油发票
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.对受核查方汽油发票全年月份全部核查，单一数据源，无交叉核对。 2.受核查方统计汽油消耗量以升(L)为单位进行统计，计算碳排放数据时按照 0.74kg/L 进行折算。
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来源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-2 经核查的汽油消耗量 (t)

月份	汽油发票
1	0.096
2	1.343
3	1.117
4	0.252
5	0.089
6	0.524
7	0.062
8	0.101
9	0.067
10	2.609
11	0.197
12	3.152
合计	9.609

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	/
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

不涉及。

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	1516863.243
数据项	净购入电力的消耗量
单位	MWh
数据来源	《2020 年水电气报表》
监测方法	电能表
监测频次	实时
记录频次	每天记录、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《2020 年水电气报表》全年月份全部核查； 2. 查看受核查方 2020 年度全部电力购入发票，与《2020 年水电气报表》相比有 0.047% 差别，经确认其差值原因为《2020 年水电气报表》统计时间为自然月，与发票不一致，核查组选用生产实际消耗量数据作为数据源；
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年净购入电力的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-3 经核查的净购入电力消耗量（MWh）

月份	《2020 年水电气报表》	购入发票
----	---------------	------

1	134837.311	136872.343
2	105367.225	127122.454
3	124368.231	106762.312
4	118616.111	122962.777
5	136916.232	126283.251
6	75751.256	98430.377
7	142251.256	116356.367
8	139661.57	141174.197
9	134510.718	140449.921
10	136579.238	132358.485
11	132211.676	136644.256
12	135792.419	132154.26
合计	1516863.243	1517571.000

(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	1342022.379
数据项	净购入热力的消耗量
单位	GJ
数据来源	《2020年水电气报表》
监测方法	流量计
监测频次	实时
记录频次	每天记录、每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	<p>1.对受核查方 2020 年度《2020 年水电气报表》全年月份全部核查；</p> <p>2.查看受核查方 2020 年度全部热力购入发票，与《2020 年水电气报表》交叉核对，数据完全一致；</p> <p>3.经核查组现场确认供热合同，蒸汽结算均折标为 3.8MPa，435℃</p>

	的蒸汽，经查表，此参数下蒸汽焓值为 3299.22KJ/Kg，默认常温水焓值为 83.74KJ/Kg，故蒸汽焓差为 3299.22-83.74=3215.48KJ/Kg
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2020 年净购入热力的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.4.1-3 经核查的净购入热力消耗量

月份	《2020 年水电气报表》(t)	购入发票(t)	净购入热量(GJ)
1	46101	46101	148236.843
2	40275	40275	129503.457
3	38099	38099	122506.573
4	30830	30830	99133.248
5	32372	32372	104091.519
6	18725	18725	60209.863
7	32640	32640	104953.267
8	28669	28669	92184.596
9	29495	29495	94840.583
10	33207	33207	106776.444
11	39516	39516	127062.908
12	47434	47434	152523.078
合计	417363	417363	1342022.379

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、净购入使用电力及热力产生的排放因子。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(EF_i)=柴油单位热值含碳量(CC_i)×柴油碳氧化率(OF_i)

1) 柴油的单位热值含碳量

年份	2020
核查报告值	0.0202
数据项	柴油的单位热值含碳量 (CC _i)
单位	tC/GJ
数据来源	指南中缺省值
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(EF_i)=汽油单位热值含碳量(CC_i)×汽油碳氧化率(OF_i)

1) 汽油的含碳量

年份	2020
核查报告值	0.0189
数据项	汽油的单位热值含碳量 (CC _i)
单位	tC/GJ
数据来源	指南中缺省值
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

不涉及。

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来源选取合理，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	指南中缺省值
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来源选取合理，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)	低位发热量 B(GJ/t)	单位热值含碳量 C (tC/GJ)	碳氧化率 D(%)	排放量 $D=A \times B \times C \times D \times 44/12$ (tCO ₂)
2020	汽油	9.609	44.8	0.0189	98	29.24
	柴油	334.585	43.33	0.0202	98	1052.31
	合计					1081.55

(2) 工业生产过程的二氧化碳排放量计算：

不涉及。

(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	1516863.243	0.8843	1341362.17

(4) 净购入热力消费引起的排放量计算

表 3.4.3-3 净购入热力消耗的二氧化碳排放量

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	1342022.379	0.11	147622.46

(4) 2020 年度碳排放总量：

表 3.4.3-4 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	1081.55	0	1341362.17	147622.46	1490066

注：受核查方不涉及二氧化碳回收利用量

3.5 补充数据表的核查

经核查，受核查方主营产品 32%、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（32%液碱）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（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。

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. 分工序的产品产量

年份	2020		
核查报告值	烧碱工序 总出槽量 (折百量)		
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	合计
	532528	11520	544048
	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序 聚氯乙烯产量		
	354761		
	专用树脂工序(其他化工产品生产) 糊用型聚氯乙烯产量		
	68929		
数据项	分工序的产品产量		
单位	t		
数据来源	《(盘点) 产品产量》		
监测方法	液碱流量计、地磅		
监测频次	实时		
记录频次	每天记录、每月汇总		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	对受核查方 2020 年度《(盘点) 产品产量》全年月份全部核查，烧碱工序产品为 32%液碱和 50%液碱，分别属于 ≥30%烧碱和 ≥45%烧碱，无片碱生产。由于分工序产量数据为生产数据，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 年分工序的产品产量数据源选取合理，数据准确。		

表 3.5.1-1 经核查的分工序产品产量 (t)

月份	《(盘点) 产品产量》				
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	烧碱合计	聚氯乙烯	糊用型聚氯乙烯
1	50118.536	0	50118.536	34505.74	5284.4
2	38562.495	0	38562.495	27285.14	5110.8
3	43363.75	0	43363.75	32554.53	5288.985
4	42784.713	0	42784.713	29618.46	5000.188
5	49153.679	0	49153.679	29687.561	6432
6	25798.906	0	25798.906	14025.255	2625.54
7	46732.936	2310.6	49043.536	31101.281	6347.7
8	47837.274	2873.38	50710.654	29416.456	6243.5
9	45491.401	2712.31	48203.711	30259.472	6549.6
10	48188.945	1009.74	49198.685	31805.786	6927.8
11	45176.034	2613.743	47789.777	30702.61	6569.6
12	49319.351	0	49319.351	33799.035	6548.8
合计	532528	11520	544048	354761	68929

2.分工序的电力消耗量

年份	2020		
核查报告值	烧碱工序		
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	合计
	1219745.522	42.993	1219788.515
	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序		
	单体生产分摊	通用聚氯乙烯树脂生产	合计
	45045.619	54672.003	99717.622
	专用树脂工序(其他化工产品生产)		
	单体生产分摊	专用树脂生产	合计
	8752.210	32828.257	41580.467

数据项	分工序的电力消耗量
单位	MWh
数据来源	《2020年水电气报表》
监测方法	电能表
监测频次	实时
记录频次	每天记录、每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	对受核查方2020年度《2020年水电气报表》全年月份全部核查，因通用树脂和专用树脂工序共用单体生产工段（具体为盐酸工段、单体工段），因此需对单体生产工段耗电量按照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分拆：单体工段2020年耗电量为53797.829MWh；通用型聚氯乙烯树脂产量354761t（占比83.731%），分摊单体工段电量45045.619MWh；糊用型聚氯乙烯树脂产量68929t（占比16.269%），分摊单体工段电量8752.210MWh。
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 3.5.1-1 经核查的分工序电力消耗量-烧碱工序（MWh）

月份	《2020年水电气报表》		
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	烧碱合计
1	111321.383	0	111321.383
2	84367.682	0	84367.682
3	99771.440	0	99771.440
4	94634.262	0	94634.262
5	110741.503	0	110741.503
6	57976.369	0	57976.369
7	110519.977	8.780	110528.757
8	113978.935	9.457	113988.391
9	108199.348	10.749	108210.097
10	109712.487	3.939	109716.426
11	106496.476	10.068	106506.544
12	112025.661	0	112025.661

合计	1219745.522	42.993	1219788.515
----	-------------	--------	-------------

表 3.5.1-2 经核查的分工序电力消耗量-电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序 (MWh)

月份	《2020年水电气报表》		
	通用聚氯乙烯树脂生产	单体生产分摊	合计
1	5315.637	4250.272	9565.909
2	4225.218	3482.085	7707.303
3	5090.683	3970.303	9060.987
4	4627.335	3736.287	8363.622
5	4660.884	3789.028	8449.911
6	2499.131	2058.511	4557.642
7	4788.963	3950.371	8739.333
8	4712.368	3912.389	8624.758
9	4694.371	3867.501	8561.872
10	4750.487	4049.791	8800.277
11	4500.950	3854.184	8355.135
12	4805.974	4124.898	8930.873
合计	54672.003	45045.619	99717.622

表 3.5.1-3 经核查的分工序电力消耗量-专用树脂工序(其他化工产品生产) (MWh)

月份	《2020年水电气报表》		
	专用树脂生产	单体生产分摊	合计
1	2034.494	825.813	2860.307
2	1969.198	676.557	2645.755
3	2334.513	771.416	3105.929
4	1926.613	725.948	2652.560
5	3269.534	736.195	4005.729
6	1551.609	399.962	1951.571
7	3557.565	767.544	4325.109
8	3559.088	760.164	4319.252

9	3488.980	751.442	4240.422
10	3459.759	786.860	4246.619
11	3010.498	748.855	3759.353
12	2666.408	801.454	3467.861
合计	32828.257	8752.210	41580.467

3.分工序的热力消耗量

年份	2020		
核查报告值	烧碱工序		
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	合计
	11423.102	23036.438	34459.540
	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序		
	单体生产分摊	通用聚氯乙烯树脂生产	合计
	125762.072	611327.122	737089.194
	专用树脂工序(其他化工产品生产)		
	单体生产分摊	专用树脂生产	合计
	24435.141	466242.992	490678.133
数据项	分工序的热力消耗量		
单位	GJ		
数据来源	《2020年水电气报表》		
监测方法	流量计		
监测频次	实时		
记录频次	每天记录、每月汇总		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	<p>1. 经检查组现场确认供热合同,蒸汽结算均折标为 3.8MPa, 435°C 的蒸汽, 经查表, 此参数下蒸汽焓值为 3299.22KJ/Kg, 默认常温水焓值为 83.74KJ/Kg, 故蒸汽焓差为 3299.22-83.74=3215.48KJ/Kg</p> <p>2. 对受核查方 2020 年度《2020 年水电气报表》全年月份全部核查, 因耗热量为生产数据, 单一数据源, 无交叉核对。</p> <p>3. 因通用树脂和专用树脂工序共用单体生产工段(具体为盐酸工段、单体工段), 因此需对单体生产工段耗热量按照通用型聚氯</p>		

	乙烯树脂和糊用型聚氯乙烯树脂产量比例进行分拆：单体工段2020年耗热量为150197.212 GJ；通用型聚氯乙烯树脂产量354761t（占比83.731%），分摊单体工段热量125762.072 GJ；糊用型聚氯乙烯树脂产量68929t（占比16.269%），分摊单体工段热量24435.141 GJ。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的2020年净购入热力的消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3.5.1-1 经核查的分工序热力消耗量-烧碱工序（GJ）

月份	《2020年水电气报表》		
	≥30%烧碱	≥45%烧碱	烧碱合计
1	3225.139	0	3225.139
2	2448.620	0	2448.620
3	2561.709	0	2561.709
4	0	0	0.000
5	0	0	0.000
6	0	0	0.000
7	0	4752.479	4752.479
8	0	5402.006	5402.006
9	0	5434.161	5434.161
10	0	2077.940	2077.940
11	0	5369.852	5369.852
12	3187.634	0	3187.634
合计	11423.102	23036.438	34459.540

表 3.5.1-2 经核查的分工序热力消耗量-电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序（GJ）

月份	《2020年水电气报表》		
	通用聚氯乙烯树脂生产	单体生产分摊	合计
1	58305.977	25584.573	83890.550
2	48912.563	21149.939	70062.502
3	50229.946	23303.829	73533.775
4	57270.625	4256.626	61527.251
5	57032.969	5137.029	62169.997

6	29532.062	3571.850	33103.912
7	53094.552	5769.734	58864.286
8	39466.802	5613.577	45080.379
9	40926.629	5007.795	45934.425
10	52508.049	4399.321	56907.370
11	52250.585	15037.655	67288.241
12	71796.363	6930.143	78726.505
合计	611327.122	125762.072	737089.194

表 3.5.1-3 经核查的分工序热力消耗量-专用树脂工序(其他化工产品生产) (GJ)

月份	《2020年水电气报表》		
	专用树脂生产	单体生产分摊	合计
1	42479.706	4970.995	47450.701
2	41116.343	4109.361	45225.704
3	37778.031	4527.854	42305.886
4	33920.099	827.048	34747.146
5	40055.234	998.107	41053.341
6	18511.518	693.998	19205.517
7	36698.756	1121.040	37819.795
8	37384.778	1090.699	38475.477
9	38770.650	972.998	39743.648
10	43358.015	854.773	44212.788
11	44883.921	2921.765	47805.686
12	51285.941	1346.503	52632.444
合计	466242.992	24435.141	490678.133

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	指南缺省值
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

补充数据边界包括：烧碱生产工序、电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序、其他化工产品生产工序的消耗电力对应的排放量与消耗热力对应的排放量。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）化石燃料燃烧的二氧化碳排放量计算：

不涉及。

（2）消耗电力对应的排放量

表 3.5.3-1 分工序电力消耗产生二氧化碳排放量

年度	A (MWh)	B(tCO ₂ /MWh)	C=A*B (tCO ₂)
2020	烧碱生产工序消耗电量	0.6101	烧碱生产工序消耗电力排放量
	1219788.515		744192.97
	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序消耗电量		电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序消耗电力排放量
	99717.622		60837.72
	其他化工产品生产工序消耗电量		其他化工产品生产工序消耗电力排放量
41580.467	25368.24		

（3）消耗热力对应的排放量

表 3.5.3-2 分工序热力消耗产生二氧化碳排放量

年度	A (GJ)	B(tCO ₂ /GJ)	C=A*B (tCO ₂)
2020	烧碱生产工序消耗热量	0.11	烧碱生产工序消耗热力排放量
	34459.540		3790.55

	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序消耗热量	电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序消耗热力排放量
	737089.194	81079.81
	其他化工产品生产工序消耗热量	其他化工产品生产工序消耗热力排放量
	490678.133	53974.59

(4) 2020 年度碳排放总量：

表 3.5-3 分工序 2020 年度碳排放总量

工序名称	化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	消耗电力对应的排放 (tCO ₂)	消耗热力对应的排放 (tCO ₂)	工序碳排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
烧碱生产工序	0	744192.97	3790.55	747983	969244
电石法通用聚氯乙烯树脂生产工序	0	60837.72	81079.81	141918	
其他化工产品生产工序	0	25368.24	53974.59	79343	

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

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			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	唐山三友氯碱有限责任公司	911302307698441499	2366	365751	387630	2612	烧碱	吨	544048							23.2714	149.0066	74.7983
						2651	聚氯乙烯通用树脂	吨	354761									14.1918
						2651	聚氯乙烯专用树脂	吨	68929									7.9343

3.5.5 温室气体排放报告补充数据表

化工生产企业（烧碱生产）

2020年温室气体排放补充数据表

报告主体名称：统一社会信用
用代码：

补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
烧碱分厂（或车间）编号*2, 3	1 二氧化碳排放量 (tCO ₂)	747983.52	3.1、4.1 与 5.1 之和
	2 消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	744192.97	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	2.1 消耗电量 (MWh)	1219788.515	来源于企业台账或统计报表
	2.1.1 电网电量 (MWh)	1219788.515	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 自备电厂电量(MWh)	0	
	2.1.3 可再生能源电量 (MWh)	0	
	2.1.4 余热电量 (MWh)	0	
	2.2 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、自备电厂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
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 ₂)	745423.28	3.1.1 与 3.1.2 之和	
3.1.1 ≥30%烧碱生产电力消耗产生的排放量 (tCO ₂)	744166.74	按核算与报告指南公式 (13) 计算	
3.1.1.1 ≥30%烧碱生产电力消耗总量 (MWh)	1219745.522	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 ₂ /MWh)	0.6101	同 2.2 对应的排放因子	
3.1.2 ≥30%烧碱生产热力消耗对应的排放量 (tCO ₂)	1256.54	按核算与报告指南公式 (14) 计算	
3.1.2.1 ≥30%烧碱生产热力消耗量 (GJ)	11423.102	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 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	
3.2 ≥30%烧碱出槽量 (折百量)	532528	为电解槽实际出槽碱量	

	(t) *4		
	3.2.1 ≥30%烧碱出槽碱标号 (%)	32%	为实际电解槽出槽的碱浓度
	4 ≥45%烧碱		
	4.1 ≥45%烧碱生产产生的排放量 (tCO ₂)	2560.24	4.1.1 与 4.1.2 之和
	4.1.1 ≥45%烧碱生产电力消耗产生的排放量 (tCO ₂)	26.23	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	4.1.1.1 ≥45%烧碱生产动力电消耗量 (MWh)	42.99	为存在≥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 ₂ /MWh)	0.6101	同 2.2 对应的排放因子
	4.1.2 ≥45%烧碱生产热力消耗对应的排放量 (tCO ₂)	2534.01	按核算与报告指南公式 (14) 计算
	4.1.2.1 ≥45%烧碱生产热力消耗量 (GJ)	23036.44	为存在≥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 ₂ /GJ)	0.11	同 3.1.2.2 的计算方法
	4.2 ≥45% 烧碱产量 (折百量) (t) *4	11520	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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

			■ 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 ≥45%烧碱实际产品标号 (%)	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 ₂)	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 ₂)	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 ³)	/		如果能源多于 1 种，应自行加行，——列明并填数
5.1.1.2 化石燃料低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	/		如果能源多于 1 种，应自行加行，——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，——列明并填数
5.1.1.4 化石燃料碳氧化率 (%)	/		举例来说，如果碳氧化率为 98%，则填数字 98； 如果能源多于 1 种，应自行加行，——列明并填数
5.1.2 片碱生产电力消耗对应的排放量 (tCO ₂)	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： ■ ≥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

			■ 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 ₂ /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 ₂)	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 ₂ /GJ)	/	同 3.1.2.2 的计算方法
	5.2 片碱产量 (折百量) (t) *4	0	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
全部烧碱分厂 (或车间) ≥30%烧碱合计	6 总出槽量 (折百量) (t)	532528	为各分厂 (或车间) ≥30%烧碱出槽量总和
	7 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	745423	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)	11520	为各分厂 (或车间) ≥45%烧碱产量总和
	9 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	2560	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)	0	为各分厂 (或车间) 片碱产量总和
	11 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	0	为各分厂 (或车间) 片碱生产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：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；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。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 请列明烧碱分厂（或车间）编号，如果烧碱分厂（或车间）多于1个，请自行加行填写。
- *4 优先选用企业计量数据、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 灰色的数值格子已内嵌公式，可以自动完成计算，请勿填写。

化工生产企业（电石法通用聚氯乙烯树脂生产）

2020年温室气体排放补充数据表

报告主体名称：统一社会信用代码：

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)编号 <small>*2, 3, 4</small>	1 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	141917.53	1.1 与 1.2 之和
	1.1 消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	60837.72	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	1.1.1 消耗电量 (MWh)	99717.62	来源于企业台账或统计报表
	1.1.1.1 电网电量 (MWh)	99717.622	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 自备电厂电量 (MWh)	0	
	1.1.1.3 可	0	

再生能源电量 (MWh)		
1.1.1.4 余热电量 (MWh)	0	
1.1.2 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 0.6101tCO₂/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 ₂)	81079.81	按核算与报告指南公式 (14) 计算
1.2.1 消耗热量 (GJ)	737089.194	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 ₂ /GJ)	0.11	对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 0.11tCO₂/GJ
2 聚氯乙烯产量 (t)	354761	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

全部聚氯乙烯分厂(或车间)合计	3 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	141918	为各聚氯乙烯分厂（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：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、乙炔发生和清浄、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。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 本表格仅适用于电石法通用聚氯乙烯树脂的生产企业。其他通用聚氯乙烯树脂以及聚氯乙烯糊树脂生产企业，请填写《化工生产企业（其他化工产品生产）温室气体排放报告补充数据表》。

*4 请列明聚氯乙烯分厂（或车间）编号，如果聚氯乙烯分厂（或车间）多于1个，请自行加行填写。

*5 灰色的数值格子已内嵌公式，可以自动完成计算，请勿填写。

化工生产企业（其他化工产品生产）

2020年温室气体排放报告补充数据表^{*1, 2}

报告主体名称：

统一社会信用代码：

补充数据		数值	计算方法或填写要求 ^{*3}
糊用型聚氯乙烯_化工产品生产分厂 (或车间) 编号 ^{*4}	1 主营产品名称	糊用型聚氯乙烯	
	2 主营产品代码	26130 10402	
	3 主营产品产量 (t)	68929	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	7934 2.84	4.1, 4.2, 4.3 与 4.4 之和
	4.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂) ^{*5}	0	按核算与报告指南公式 (2) 计算

	烟煤	4.1.1 消耗量 (t 或万 Nm ³)	/	
		4.1.2 低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	/	
		4.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	/	
		4.1.4 碳氧化率 (%)	/	举例来说, 如果碳氧化率为 98%, 则填数字 98, 下同
 *6	4.1.1 消耗量 (t 或万 Nm ³)	/	
		4.1.2 低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	/	
		4.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	/	
		4.1.4 碳氧化率 (%)	/	举例来说, 如果碳氧化率为 98%, 则填数字 98, 下同
	4.2 能源作为原材料产生的排放量 (tCO ₂)		0	按核算与报告指南公式 (8) 计算
	烟煤	4.2.1 能源作为原材料的投入量 (t 或万 Nm ³)	/	
		4.2.2 能源中含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)	/	
 *7	4.2.1 能源作为原材料的投入量 (t 或万 Nm ³)	/	
		4.2.2 能源中含碳量 (tC/t)	/	

		或 tC/万 Nm ³)		
产 品 1	4.2.3	碳产品或其他含碳输出物的产量 (t 或万 Nm ³) *6	/	
	4.2.4	碳产品或其他含碳输出物含碳量(tC/t 或 tC/万 Nm ³)	/	
…… *7	4.2.3	碳产品或其他含碳输出物的产量 (t 或万 Nm ³) *6	/	
	4.2.4	碳产品或其他含碳输出物含碳量(tC/t 或 tC/万 Nm ³)	/	
	4.3	消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	2536 8.24	按核算与报告指南公式 (13) 计算
	4.3.1	消耗电量 (MWh)	4158 0.467	来源于企业台账或统计报表
	4.3.1.1	电 网 电 量 (MWh)	41580. 467	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	自备电厂电量 (MWh)	0	

	4.3.1.3 可再生能源电量 (MWh)	0	
	4.3.1.4 余热电量 (MWh)	0	
	4.3.2 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 0.6101tCO₂/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 ₂)	5397 4.59	按核算与报告指南公式 (14) 计算
	4.4.1 消耗热量 (GJ)	49067 8.133	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 ₂ /MWh)	0.11	热力供应排放因子根据来源采用加权平均，其中： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 0.11tCO₂/GJ
全部其他化工产品生产车间合计	5 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	79343	所有其他化工产品分厂（或车间）的二氧化碳排放量总和

说明：

- *1 其他化工产品指除电石、合成氨、甲醇、尿素、纯碱、烧碱、电石法通用聚氯乙烯树脂、硝酸、HCFC-22 等已经单独编写补充数据表的产品之外的化工产品。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）。
- *2 附件 1 范围内的每类主营产品应当单独填写表格；但是当两类或两类以上的主营产品的二氧化碳排放活动数据不能分开核算时，可以合并填写，并在“计算方法或填写要求”中作对应说明。
- *3 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。
- *4 请列明该种化工产品生产分厂（或车间）的编号，如果生产该种化工产品的分厂（或车间）生产多于 1 个，请自行加行；如生产一种产品的多个车间的数据无法分开，可合并报送，并在“计算方法或填写要求”中作对应说明。
- *5 此化石燃料燃烧排放不包括自备电厂消耗的化石燃料燃烧排放。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。
- *6 如果企业有其他类型的化石燃料，请自行加行，一一列明并填数。
- *7 如果有其他类型的含碳产品输出，应自行加行，一一列明并填数。
- *8 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：

唐山三友氯碱有限责任公司基本情况是与《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

唐山三友氯碱有限责任公司 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

唐山三友氯碱有限责任公司 2020 年度排放量数据见下表：

表 4.2-1 唐山三友氯碱有限责任公司 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)	1081.55
		工业生产过程的二氧化碳排放量(tCO ₂)	0
		回收且外供的二氧化碳量(tCO ₂)	0
		净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	1341362.17
		净购入使用的热力对应的排放量(tCO ₂)	147622.46
		总排放量(tCO ₂)	1490066
补充 数据 边界	烧碱生产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
		能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0
		消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	744192.97
		消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	3790.55
		合计排放量(tCO ₂)	747983
	电石法通用聚 氯乙烯树脂生 产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
		能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0
		消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	60837.72
		消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	81079.81
		合计排放量(tCO ₂)	141918
	其他化工产品 生产工序	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	0
		能源作为原材料产生的排放量(tCO ₂)	0

		消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	25368.24
		消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	53974.59
		合计排放量(tCO ₂)	79343
	总计	总排放量(tCO ₂)	969244

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

与上一年度数据相比，排放量（补充数据表）2020年降低3.97%，烧碱排放强度（补充数据表）2020年降低0.57%，聚氯乙烯通用树脂排放强度（补充数据表）2020年降低6.92%，聚氯乙烯专用树脂排放强度（补充数据表）2020年降低0.84%，波动原因为2020年聚合车间汽提塔节能改造项目降低蒸汽消耗，因此排放量降低，无异常。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

无。

5 附件

附件 1 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	柴油、汽油、电力、热力发票
10	《（盘点）产品产量》
11	(205-1)能源购进、消费与库存
12	《2020 年水电气报表》
13	《2020 年排放报告（终版）》
14	(B204-1)工业产销总值及主要产品产量

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	唐山三友氯碱有限责任公司		
重点排放单位地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧		
统一社会信用代码	91130230769 8441499	法定代表人	刘宝东
联系人	张宗芝	联系方式（座机、手机和电子邮箱）	13582954580 690108565@qq.com
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）》		
核查技术工作组成员	组长：满义 组员：张文宁		
文件评审日期	2021年9月22日		
现场核查日期	2021年9月24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信息
1. 重点排放单位基本情况	查看了企业提供的营业执照、机构简介、工艺流程图、组织架构图、厂区平面图等文件，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	查看了企业提供的厂区平面图、工艺流程图、能源购进、消费与库存（报统计局）等，确认法人边界无误	无
	补充数据边界	查看了企业提供的厂区平面图、工艺流程图、能源购进、消费与库存（报统计局）等，确认补充数据边界无误	无
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年水电气报表》、《（盘点）产品产量》、能源购进、消费与库存表（报统计局）、《2020年排放报告（初版）》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。
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选取核算指南缺省值符合指南要求		无
3) 排放量	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		无

4) 生产数据	查看了企业提供的《2020年水电气报表》、《(盘点)产品产量》	企业未提供报统计局工业产销总值及主要产品产量表, 缺少相关交叉核对数据, 需现场确认
5. 补充数据核算数据		
1) 活动数据	查看了企业提供的:《2020年水电气报表》、《(盘点)产品产量》、能源购进、消费与库存表(报统计局)、《2020年排放报告(初版)》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。
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
3) 排放量	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	无
4) 生产数据	查看了企业提供的《2020年水电气报表》、《(盘点)产品产量》	企业未提供报统计局工业产销总值及主要产品产量表, 缺少相关交叉核对数据, 需现场确认
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的, 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) 数据质量控制计划的执行	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)   2021年9月22日		

附件3 现场核查清单

现场核查清单

重点排放单位名称	唐山三友氯碱有限责任公司		
重点排放单位地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧		
统一社会信用代码	91130230769844149 9	法定代表人	刘宝东
联系人	张宗芝	联系方式（座机、手机和电子邮箱）	13582954580 690108565@qq.com
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911302307698441499001Y	
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柴油、汽油、电力及热力购入发票，同相关生产报表交叉核对，数据无异常。	
企业未提供报统计局工业产销总值及主要产品产量表，缺少相关交叉核对数据，需现场确认		现场查看了企业提供的上报统计局报表(205-1)能源购进、消费与库存和(B204-1)工业产销总值及主要产品产量，同相关生产报表交叉核对，数据无异常。	
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。	
		现场发现的其他问题：无	
核查技术工作组负责人（签名、日期） 满义 2021年9月24日		现场核查人员（签名、日期） 满义 张文宁 2021年9月24日	

附件 4 不符合项清单

不 符 合 项 清 单

重点排放单位名称	唐山三友氯碱有限责任公司			
重点排放单位地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧			
统一社会信用代码	911302307698441499	法定代表人	刘宝东	
联系人	张宗芝	联系方式（座机、手机和电子邮箱）	13582954580 690108565@qq.com	
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	<input type="radio"/> 不存在 <input checked="" type="radio"/> 存在	/	/	/
2. 核算边界	<input type="radio"/> 不存在 <input type="checkbox"/> 存在	/	/	/
3. 核算方法	<input type="radio"/> 不存在 <input type="checkbox"/> 存在	/	/	/
4. 核算数据	<input type="radio"/> 不存在 <input checked="" type="radio"/> 存在	/	/	/
5. 质量控制和文件存档	<input type="radio"/> 不存在 <input type="checkbox"/> 存在	/	/	/
6. 数据质量控制计划及执行	<input type="radio"/> 不存在 <input checked="" type="radio"/> 存在	/	/	/
7. 其他内容	<input type="radio"/> 不存在 <input type="checkbox"/> 存在	/	/	/
	核查技术工作组负责人 	重点排放单位整改负责人 	核查技术工作组负责人 	2021年9月24日

	2021年9月24日 (签名、日期)	(签名、日期)	(签名、日期)
--	------------------------------	----------------	----------------

注：请于 2020 年 9 月 24 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	唐山三友氯碱有限责任公司			
重点排放单位地址	河北省唐山市南堡开发区六号路北侧十一号路西侧			
统一社会信用代码	911302307698441499	法定代表人	刘宝东	
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	满意、张文宁	
文件评审日期	2021年9月22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	满意、张文宁	
现场核查日期	2021年9月24日			
是否不予实施现场核查?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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	2021年3月10日			

初次提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (补充数据表)	969244
初次提交报告中的主要产品生产数据	烧碱 544048 吨 聚氯乙烯通用树脂 354761 吨 聚氯乙烯专用树脂 68929 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 24 日
经核查后的排放量 (tCO ₂ e) (法人边界)	1490066
经核查后提交报告中的排放量 (tCO ₂ e) (补充数据表)	969244
经核查后提交报告中的主要产品生产数据	烧碱 544048 吨 聚氯乙烯通用树脂 354761 吨 聚氯乙烯专用树脂 68929 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?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2021年9月24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):	唐山三友氯碱有限责任公司
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。	

