


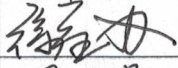
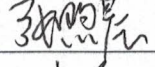

天津建城基业管桩有限公司
2023 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：天津久信常实科技有限公司

核查报告签发日期：2024 年 01 月 19 日



企业（或者其他经济组织）信息表

企业（或者其他经济组织）名称	天津建城基业管桩有限公司		地址	天津市滨海新区汉沽津汉公路茶淀工业园区	
联系人	李云红	联系方式（电话、email）		13132525808	
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
企业（或者其他经济组织）所属行业领域			C3021 水泥制品制造		
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人			是		
核算和报告依据			《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期			2024年01月03日		
温室气体排放报告（最终）版本/日期			2024年01月08日		
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量		按补充数据表填报的二氧化碳排放总量		
初始报告的排放量	9599.18 吨 CO ₂ 当量		不涉及		
经核查后的排放量	9599.18 吨 CO ₂ 当量		不涉及		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无		不涉及		
<p>核查结论</p> <p>基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，本机构确认：</p> <ol style="list-style-type: none"> 天津建城基业管桩有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。 排放量声明：天津建城基业管桩有限公司 2023 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放只涉及二氧化碳一种气体，温室气体排放总量为 9599.18 吨二氧化碳当量。 天津建城基业管桩有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖的问题。 					
核查组长	才余	签名		日期	2024年01月19日
核查组成员	徐鉴为	签名		日期	2024年01月19日
技术复核人	张煦晨	签名		日期	2024年01月19日
批准人	唐华	签名		日期	2024年01月19日

目 录

1. 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	1
2. 核查过程和方法	2
2.1 核查组安排	2
2.2 文件评审	2
2.3 现场核查	3
2.4 核查报告编写及内部技术复核	3
3. 核查发现	5
3.1 基本情况的核查	5
3.1.1 基本信息	5
3.1.2 排放组织机构	7
3.1.3 工艺流程及产品	8
3.1.4 能源管理现状及监测设备管理情况	9
3.2 核算边界的核查	12
3.2.1 企业边界	12
3.2.2 排放源确认	13
3.3 核算方法的核查	14
3.3.1 化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	15
3.3.2 碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	15
3.3.3 工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	16
3.3.4 CH ₄ 回收与销毁量	16
3.3.5 CO ₂ 回收利用量	17
3.3.6 净购入电力产生的排放	18
3.3.7 净购入热力产生的排放	18
3.4 核算数据的核查	19

3.4.1 活动数据及来源的核查	19
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	23
3.4.3 法人边界排放量的核查	26
3.5 质量保证和文件存档的核查	28
3.6 其他核查发现	29
4. 核查结论	29
4.1 排放报告与核算指南的符合性	29
4.2 排放量声明	29
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	30
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	30
5. 附件	30
附件 1：不符合清单	30
附件 2：对今后核算活动的建议	31
附件 3：支持性文件清单	32

1. 概述

1.1 核查目的

为贯彻落实《碳排放权交易管理暂行办法》（国家发改委第 17 号令）、《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〔2021〕9 号）等文件精神，受企业委托，对企业进行碳核查。此次核查目的包括：

- 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完整可信，是否符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

- 根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》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

本次核查范围包括：

- 受核查方 2023 年度在企业边界内的温室气体排放，即天津建城基业管桩有限公司所在地天津市滨海新区汉沽津汉公路茶淀工业园区厂址内的化石燃料燃烧 CO₂ 排放、碳酸盐使用过程 CO₂ 排放、工业废水厌氧处理 CH₄ 排放、CH₄ 回收与销毁量、CO₂ 回收利用量、净购入使用电力和热力隐含的 CO₂ 排放等。

1.3 核查准则

- 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称“指南”）；

- 《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》；

- 《国家 MRV 问答平台百问百答》。

- 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）；

- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）；
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- 《统计用产品分类目录》。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据本机构内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	才余	核查组组长	文件评审、现场访问、报告编写
2	徐鉴为	核查组成员	现场访问、资料收集、数据核算
3	张煦晨	技术复核人	技术评审
4	唐华	批准人	报告批准

我机构接受此次核查任务的时间安排如下表 2-2 所示。

表 2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2024 年 01 月 04 日	文件评审
2024 年 01 月 05 日	现场核查
2024 年 01 月 11 日	完成核查报告
2024 年 01 月 15 日	技术复核
2024 年 01 月 19 日	报告签发

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 01 月 03 日收到受核查方提供的《2023 年度温室气体排放报告（初版）》（以下简称“《排放报告（初版）》”），并于 2023 年 01 月 04 日对该报告进行了文件评审。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

2.3 现场核查

核查组成员于2024年01月05日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场访问过程中，核查组按照核查计划走访并现场观察了相关设施并采访了相关人员。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-3 现场访问内容

时间	对象	部门	访谈内容
2024-01-05	李云红	人事行政办	<ul style="list-style-type: none">- 受核查方基本情况，包括主要生产工艺和产品情况等；- 受核查方的组织架构、地理范围及核算边界等；- 受核查方的温室气体排放报告编制情况、职责分工及监测计划制定等；- 受核查方的生产情况、生产计划及未来产能增减情况。
	孙发永	人事行政办	<ul style="list-style-type: none">- 温室气体排放数据、文档的管理情况；- 重点排放源设备在厂区的分布及运行情况，计量设备的安装、分布网络情况及校验情况。- 排放报告编制过程中，能耗数据和排放因子来源情况。
	杨红莲	财务科	<ul style="list-style-type: none">- 所涉及的能源、原材料及产品购入、领用、销售情况；- 数据统计、结算凭证及票据的管理情况。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

现场访问后，核查组于2024年01月05日向受核查方开具了0个不符合。2024年01月08日收到受核查方《2023年度温室气体排放报告（终版）》（以下简称“《排放报告（终版）》”）。核查组完成核查报告后，根据本机构内部管理程序，本核查报告在提交给核查委

托方前须经过本机构独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1 名技术复核人员根据本机构工作程序执行。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、技术复核人复核制、质量管理委员会把关三级质量管理体系。即对每一个核查项目均执行三级质量校核程序，且实行质量控制前移的措施及时把控每一环节的核查质量。核查工作的第一负责人为核查组组长。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终排放报告及最终核查报告的质量；技术复核人负责在最终核查报告提交给客户前控制最终排放报告、最终核查报告的质量；质量管理委员会负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

3. 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 基本信息

核查组对《排放报告（初版）》中的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《法人营业执照》、组织架构图等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

表 3-1 排放单位（企业）基本情况表

排放单位	天津建城基业管桩有限公司		统一社会信用代码	91120116684744704D
法定代表人	鲍国强		单位性质	有限责任公司
经营范围	预制砼构件生产、销售；土木工程 施工（打桩、基础处理）；混凝土 预制构件制造；钢结构制造；基坑 支护设计与施工；混凝土外加剂研 发、制造；岩土工程技术咨询、研 发；设备租赁；自有房屋租赁；普 通货运；机械设备安装、维修服务。 （依法须经批准的项目，经相关部 门批准后方可开展经营活动）。		成立时间	2009-03-31
所属行业	C3021 水泥制品制造		行业代码	C3021
注册地址	天津市滨海新区汉沽津汉公路茶淀工业园区			
经营地址	天津市滨海新区汉沽津汉公路茶淀工业园区			
排放报告 联系人	姓名	李云红	部门/职务	人事行政办
	邮箱	---	电话	13132525808
通讯地址	天津市滨海新区汉沽津汉公路茶 淀工业园区		邮编	300450
企业简介	<p>天津建城基业管桩有限公司是天津市建城基业集团有限公司在滨海新区汉沽投资新建的大型现代化企业。已取得混凝土预制构件二级资质，主要从事预应力混凝土管桩的生产。</p> <p>公司生产规模宏大，技术力量雄厚，生产和施工设备先进，拥有多条PHC生产线，执行《GB13476-2009》标准，可生产各种规格的PHC、PC、PTC管桩。</p> <p>公司试验室具有建筑行业试验室砼预制构件厂二级资质证，因而对</p>			

	<p>每批进厂的原料都经过严密的测试，包括物理力学性能，钢筋的抗拉强度，粗细骨料的颗粒级配等。混凝土的配比及搅拌实行全自动的电脑系统控制。整个生产过程中的预应力张拉、离心成型、蒸汽养护及压蒸养护等生产数据均有详尽的记录，这使得产品不但桩身具有良好的抗弯抗裂性能，而且具有耐击性、穿透力强，单桩承载力高，单位承载力造价低的特点，美观耐用，广泛用于工业用建筑、港口码头、道路桥梁等基础工程，深受建筑设计、施工部门和广大用户的欢迎和推崇。</p> <p>公司处在国家重点建设的天津市滨海新区汉沽，地理位置优越，不但临近港口，且周边更是多条贯串全国的高速公路，因而交通十分便利。</p> <p>公司重视人才的挖掘与培养，发展人才战略为企业的发展大计，“鼓励先进，推举创新”，因为我们拥有一支敢于创新、不畏艰难、勇于奋进的优秀团队，这就是我们建城事业取得可持续发展的重要保障。</p> <p>目前现有员工近260人，其中中高级职称的专业技术人员10余名。技术工人200余名。管理层人数50余名，而为了让员工切身体会到在厂如在家，因而对每位员工都充分了解其情况，不但在工作中关心照顾，平时也定期召开座谈会，了解员工的切身需求，因为慕名而来的人员逐日增长。</p> <p>多年来，公司本着“树正气、负责任、心存感激、厚德成业”的核心理念去经营，而作为“建城人”，公司的员工也都本着“吃苦耐劳、敢打硬仗”的精神，充分认定“科学技术是第一生产力的”的道理，不但得自我改善，不断的用自己辛勤的努力去再创新高，力争把公司发展成为北方乃至全国的第一大管桩公司。</p> <p>公司 2023 年电力消耗 436.58 万千瓦时，天然气消耗 262.97 万立方米，汽油消耗 2.4 吨，柴油消耗 14.4 吨，工业总产值 28661.774 万元。</p>
--	--

- 受核查方的组织机构见下图 3-2，企业为最低一级独立法人单位。



图 3-1 地理位置图

3.1.2 排放组织机构

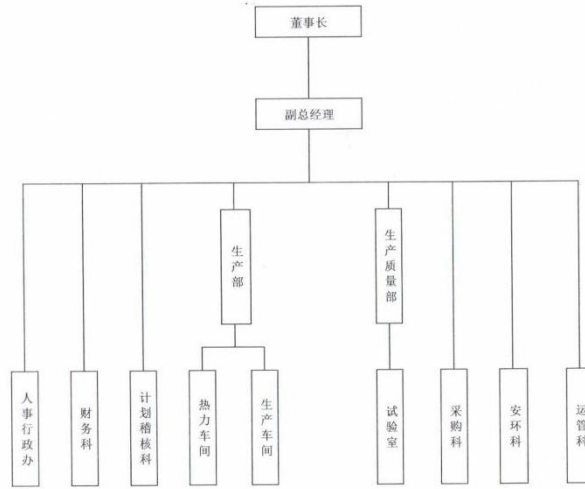


图 3-2 组织架构图

3.1.3 工艺流程及产品

受核查方艺虹股份的产品主要为：PHC 管桩和 PC 管桩。工艺流程如下图所示。

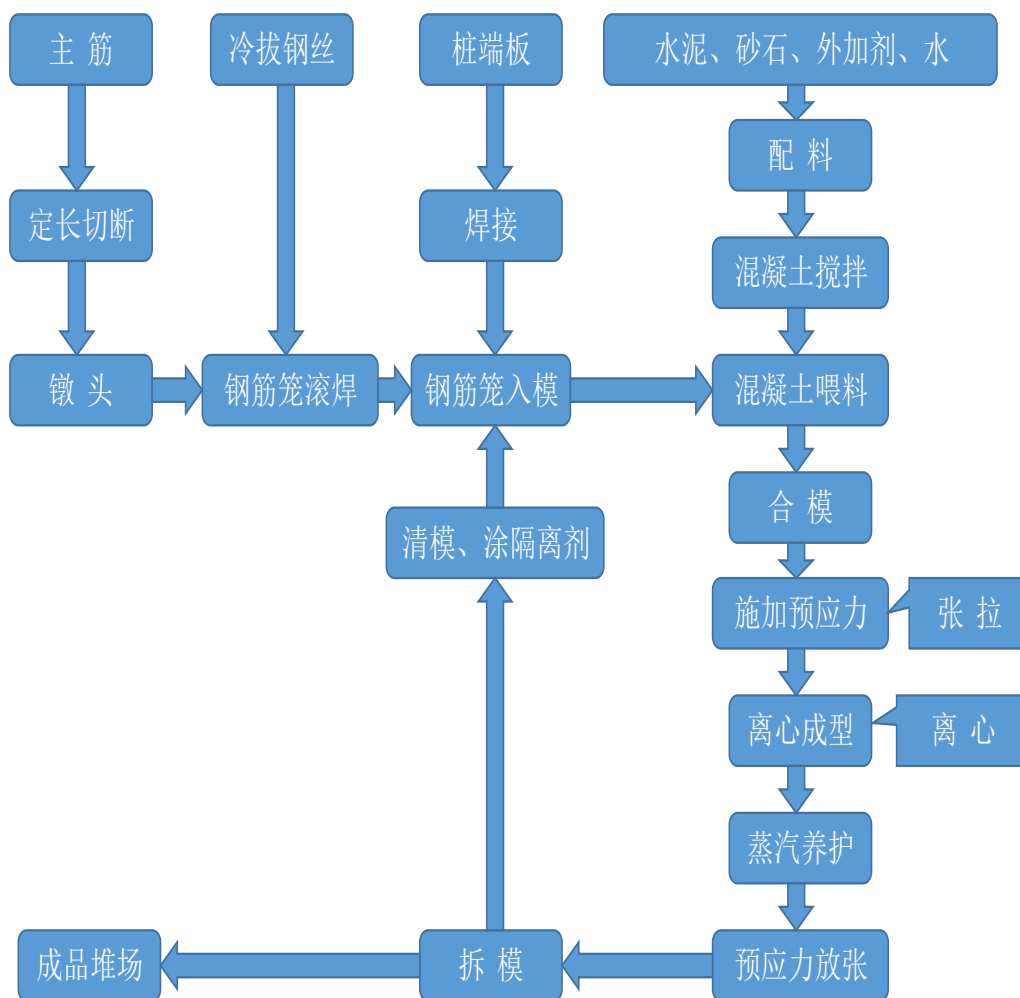


图 3-3 生产工艺流程图

(二) 主营产品生产情况

根据受核查方能源购进消费库存表、工业产销总值、主要产品产量表及工业增加值计算表,2023 年度受核查方主营产品产量及相关信息如下表所示:

表 3-2 主营产品及相关信息表

指标项	数值
综合能耗 (吨标煤)	4058.57
工业总产值 (万元)	28661.774
产品产量 (立方米)	264482.84

3.1.4 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审以及对排放单位管理人员进行现场访谈，核查组确认排放单位的能源管理现状及监测设备管理情况如下：

1) 能源管理部门

经核查，排放单位的能源管理工作由财务部牵头负责。

2) 主要用能设备

表 3-3 公司主要用能设备表

车间设备规格型号明细

车间	设备名称	规格	功率	数量	备注
一二车间	涨拉机	YE2-132M-4	7.5KW		新型
		YE2-80M2-4	0.75KW		新型
		YX3-80M2-4	0.75KW		
		FL-80M2-4E	0.75KW		
	拔丝机	YE2-180M-4	18.5KW	2 台	新型
		TYPEY-180L-4	22KW	6 台	
	行车		22KW	28 台	
			2.2KW	28 台	
			11KW	28 台	
	气泵	YE2-112M-2	4KW	14 台	新型
锅炉房	锅炉房	3-MOTOR6T3-180M2	22KW		
			5.5KW	2 台	
		180MA-2	22KW		制水
		YL80M-2	22KW	2 台	恒压电机
		YE3-160M2-2	15KW	2 台	锅补水（新型）
		YS9022	2.2KW	2 台	恒压
		YS8012	0.75KW		药洗
			2.2KW	2 台	
			4KW		
		6T3-160MB2 (B5)	18KW		新
		YE3-132S2-2	7.5KW	2 台	锅补水（新型）
一二车间	滚焊机	YE3-112M-4	4KW	7 台	主机
		YE2-132M-8	3KW	7 台	新型

		YE2-100L1-4	2.2KW	7台	新型
墩头切断		YE2-100L1-4	2.2KW	4台	新型
卷扬机		YZ225M-8	22KW	5台	
		YE2-160L-6	11KW		新型
		YE2-160L-4	15KW		新型
空压机		ZGT1-280S-132-1500	132KW	1台	
			90KW	2台	
搅拌机		YE3-180L4	22KW	8台	新型
绞龙		YE180L-4		8台	
		MT-1600M04245	11KW	2台	
		MT1320L04145	9.2KW	6台	
皮带机		HM2-160M-4	11KW	2台	
		1UY-4	7.5KW	8台	
泥浆泵			22KW	2台	
倒浆机			22KW	2台	
风机				20个	
		YS8024	0.75KW	17个	
下料口绞龙			7.5KW	4台	
		YE2-160M-6	7.5KW	4台	新型
拉模车			7.5KW	8台	
电焊机		M1G500GF		4台	二保
切断机			7.5KW	1台	
		TYRE1-112M-2	3KW	1台	
钢筋弯曲机			3KW	1台	
调直机		YJH-132M2-4	9KW	2台	
		YX3-225M-6	30KW	1台	
弯曲机		TYPEYS90-4	2.2KW	4台	
电焊机		DTN-80	80KW	2台	
离心机			75KW	14台	

3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2023 年度的主要能源消耗品种为电力、天然气、汽油、柴油。受核查方每月汇总能源消耗量，向当地统计局报送《能源购进、消费与库存表》表。

4) 监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认排放单位的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和监测计划的要求。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认受核查方为独立法人，因此企业边界为受核查方控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。其中主要生产系统为管桩生产线等生产系统；辅助生产系统包括厂区内动力、给水、污染物处理系统等，附属生产系统包括办公楼等。

经现场参访确认，受核查企业边界为位于天津市滨海新区汉沽津汉公路茶淀工业园区。厂区平面图详见图 3-7。



图 3-4 厂区平面图

经现场核查及文件评审，核查组确认《排放报告（终版）》的核算边界符合《核算指南》的要求。

3.2.2 排放源确认

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内排放源情况如下：

1、化石燃料燃烧排放：受核查方主要使用的化石燃料有天然气、汽油。天然气主要用于锅炉燃烧，汽油主要用于办公车辆使用，纳入核算边界。

2、碳酸盐使用过程 CO₂ 排放：通过现场访问、查看工艺流程确认受核查方工业生产过程中未涉及碳酸盐使用过程 CO₂ 排放。

3、工业废水厌氧处理 CH₄ 排放：通过现场访问、查看工艺流程，确认受核查方未涉及工业废水厌氧处理 CH₄ 排放。

4、CH₄ 回收与销毁量：通过现场访问、查看资料，确认受核查方未涉及 CH₄ 回收与销毁。

5、CO₂ 回收利用：通过现场访问、查看资料，确认受核查方未涉及 CO₂ 回收利用。

6、净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放：生产车间中大部分设备使用电力，电力从国网天津市电力公司引入；不使用市政热力。

具体排放源列表如下所示：

表 3-4 核查确认的主要排放源信息

排放种类	能源品种	排放设施
化石燃料燃烧	天然气、汽油	蒸汽锅炉、办公车辆
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	/	无
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	/	无
CH ₄ 回收与销毁量	/	无
CO ₂ 回收利用	/	无

净购入使用电力产生 CO ₂ 排放	电力	车间所有设备和厂区办公区域等
净购入使用热力产生 CO ₂ 排放	热力	无

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

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告（初版）》中的温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{-废水}} - R_{CH_4\text{-回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}} \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} 报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量 (CO₂e)

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ 报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

$E_{CO_2\text{-碳酸盐}}$ 报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

$E_{GHG\text{-废水}}$ 报告主体废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为 tCH₄；

$R_{CH_4\text{-回收销毁}}$ 报告主体的 CH₄ 回收与销毁量，单位为 tCH₄；

GWP_{CH_4} CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势 (GWP) 值；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ 报告主体的 CO₂ 回收利用率，单位为 tCO₂；

$E_{CO_2\text{-电}}$ 净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

$E_{CO_2\text{-热}}$ 净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

3.3.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

受核查方化石燃料汽油、柴油的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 报告主体化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

i 化石燃料的种类。

AD_i 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 Nm³ 为单位；

CC_i 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 Nm³ 为单位。

OF_i 化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；

3.3.2 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

工业生产过程的排放核算指南采用如下方法（本报告未涉及）：

$$E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times \text{PUR}_i) \quad (3)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$ 碳酸盐在消耗过程中的二氧化碳排放量（吨）

i 碳酸盐种类

AD_i 碳酸盐 i 用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消耗量（吨）；

EF_i 碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子（单位为吨 CO₂/吨碳酸盐 i ）

PUR_i 碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度

3.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

废水厌氧处理产生的排放核算指南采用如下方法（本报告未涉及）：

$$E_{\text{CH}_4\text{-废水}} = (TOW - S) \times EF_{\text{CH}_4\text{-废水}} \times 10^{-3} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{CH}_4\text{-废水}}$	工业废水厌氧处理的 CH ₄ 排放量（吨）
TOW	工业废水中可降解有机物的总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD
S	以污泥方式清除掉的有机物总量，以化学需氧量（COD）为计量指标，单位为千克 COD
$EF_{\text{CH}_4\text{-废水}}$	工业废水厌氧处理的 CH ₄ 排放因子，单位为千克 CH ₄ /千克 COD

$$TOW = W \times (COD_{\text{in}} - COD_{\text{out}}) \quad (5)$$

TOW 废水厌氧处理去除的有机物总量（kg）；

W 厌氧处理的工业废水量（m³ 废水/年）；

COD_{in} 进入厌氧处理系统的废水平均 COD 浓度（千克 COD/ m³ 废水）；

COD_{out} 从厌氧处理系统出口排出的废水平均 COD 浓度，（千克 COD/ m³ 废水）；

$$EF_{\text{CH}_4\text{-废水}} = B_o \times MCF \quad (6)$$

B_o 工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力（千克 CH₄/千克 COD）；

MCF 甲烷修正因子，表示不同处理系统或排放途径达到甲烷最大生产能力的程度，也反映了处理系统的厌氧程度；

3.3.4 CH₄ 回收与销毁量

受核查方的 CH₄ 回收与销毁量按下式计算（本报告未涉及）：

$$R_{\text{CH}_4\text{-回收销毁}} = R_{\text{CH}_4\text{-自用}} + R_{\text{CH}_4\text{-外供}} + R_{\text{CH}_4\text{-火炬}} \quad (7)$$

式中：

$R_{\text{CH}_4\text{-自用}}$ 报告主体回收自用的 CH₄ 量，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4_外供}$ 报告主体回收外供给其他单位的 CH_4 量,单位为吨 CH_4 ;

$R_{CH_4_火炬}$ 报告主体通过火炬销毁的 CH_4 量,单位为吨 CH_4 ;

$$R_{CH_4_自用} = \eta_{自用} \times Q_{自用} \times PUR_{CH_4} \times 7.17 \quad (8)$$

式中:

$\eta_{自用}$ 甲烷气在现场自用过程中的氧化系数 (%) ;

$Q_{自用}$ 报告主体回收自用的 CH_4 气体体积,单位为万 Nm^3 ;

PUR_{CH_4} 回收自用的甲烷气体平均 CH_4 体积浓度;

7.17 CH_4 气体在标准状况下的密度,单位为吨/万 Nm^3 ;

$$R_{CH_4_外供} = Q_{外供} \times PUR_{CH_4} \times 7.17 \quad (9)$$

式中:

$Q_{外供}$ 报告主体外供第三方的 CH_4 气体体积,单位为万 Nm^3 ;

PUR_{CH_4} 回收外供的甲烷气体平均 CH_4 体积浓度;

$$R_{CH_4_火炬} = \bar{\eta} \times \sum_{h=1}^H \left(\frac{FR_h \times V\%_h}{22.4} \times 16 \times 10^{-3} \right) \quad (10)$$

式中:

$\bar{\eta}$ CH_4 火炬销毁装置的平均销毁效率 (%) ;

H 火炬销毁装置运行时间,单位为小时;

FR_h 进入火炬销毁装置的甲烷气流量,单位为

Nm^3/h ; 非标准状况下的流量需根据温度、压力转化成标准状况 ($0^\circ C$ 、 $101.325KPa$) 下的流量;

V 进入火炬销毁装置的甲烷气小时平均 CH_4 体积浓度 (%)

3.3.5 CO_2 回收利用量

受核查方的 CO_2 回收利用量按下式计算 (本报告未涉及) :

$$R_{CO_2_回收} = (Q_{外供} \times PUR_{CO_2_外供} + Q_{自用} \times PUR_{CO_2_自用}) \times 19.77 \quad (11)$$

$R_{CO_2_回收}$ 报告主体的 CO_2 回收利用量,单位为吨 CO_2 ; ;

- $Q_{\text{外供}}$ 报告主体回收且外供给其他单位的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm^3 ；
- $\text{PUR}_{\text{CO}_2\text{-外供}}$ CO_2 外供气体的纯度（ CO_2 体积浓度），取值范围为 0~1；
- $Q_{\text{自用}}$ 报告主体回收且自用作生产原料的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm^3 ；
- $\text{PUR}_{\text{CO}_2\text{-自用}}$ 回收自用作原料的 CO_2 气体纯度（ CO_2 体积浓度），取值范围为 0~1；
- 19.77 标准状况下 CO_2 气体的密度，单位为吨 $\text{CO}_2/\text{万 Nm}^3$ ；

3.3.6 净购入电力产生的排放

受核查方净购入电力产生的排放采用核算指南中的如下方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF \quad (12)$$

其中：

$E_{\text{电力}}$ 净购入使用电力隐含的二氧化碳排放量（t）；

$AD_{\text{电力}}$ 企业的净购入电力消费量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ 区域电网年平均供电排放因子（ tCO_2/MWh ）；

3.3.7 净购入热力产生的排放

净购入热力产生的排放采用核算指南中的如下方法（本报告未涉及）：

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (11)$$

其中：

$E_{\text{热力}}$ 净购入使用热力产生的二氧化碳排放量（t）；

$AD_{\text{热力}}$ 企业的净购入热力（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ 热力排放因子 (tCO₂/ GJ) ;

核查组查阅了《排放报告(终版)》，确认其采用的核算方法正确，符合《核算指南》的要求。

3.4 核算数据的核查

核查说明：排放单位已根据 2023 年生产、能源消耗数据整理、计算并编写温室气体排放报告，核查组将其编写的排放报告作为初始排放报告进行核查。

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示。

表 3-5 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型	活动水平数据	排放因子/计算系数
化石燃料燃烧 产生CO ₂ 排放	天然气、汽油消耗量	天然气、汽油单位热值含碳量
	天然气、汽油低位发热值	天然气、汽油碳氧化率
净购入使用电力、热力 对应的CO ₂ 排放	外购电力量	外购电力排放因子

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 天然气消耗量

受核查方从天然气主要用于蒸汽锅炉上。天然气统计信息如下表。

表 3-6 天然气统计信息表

核查采信数据来源:	《能源购进、消费与库存》
交叉验证数据来源:	《采购发票》
监测方法:	天然气表计量
监测频次:	每月计量
记录频次:	每月记录每月汇总
监测设备维护:	一级天然气表由燃气公司维护校验

数据缺失处理:	无
交叉核对:	1、核查组查阅了 2023 年度《能源购进、消费与库存表》，其记录全年的天然气消耗数据 262.97 万立方米； 2、核查组查阅了企业结算发票，其记录全年的天然气购入量为 262.97 万立方米，发票结算总量数据与《能源购进、消费与库存表》一致，因此核查组确认《能源购进、消费与库存表》记录的数据是准确、可信的； 3、综上，2 组数据一致，核查组认为《能源购进、消费与库存表》记录的天然气消耗量数据是准确、可信的。
排放报告初版数据	262.97 万立方米；
核查确认数据	262.97 万立方米；
核查结论	《排放报告（初版）》填报的天然气消耗量数据来源《能源购进、消费与库存表》，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

表 3-7 核查确认的汽油消耗量

时间	能源购进、消费与库存表（万立方米）	采购发票（万立方米）
2023 年	262.97	262.97

3.4.1.2 汽油消耗量

受核查方从中国石化销售股份有限公司天津石油分公司采购，主要用于办公车辆。汽油统计信息如下表。

表 3-8 汽油统计信息表

核查采信数据来源:	《能源购进、消费与库存》
交叉验证数据来源:	《采购发票》
监测方法:	加油票计量
监测频次:	每月计量
记录频次:	每月记录每月汇总
监测设备维护:	加油票由财务部门核对

数据缺失处理:	无
交叉核对:	1、核查组查阅了 2023 年度《能源购进、消费与库存表》，其记录全年的汽油消耗数据 2.4 吨； 2、核查组查阅了企业结算发票，其记录全年的汽油购入量为 2.4 吨，发票结算总量数据与《能源购进、消费与库存表》一致，因此核查组确认《能源购进、消费与库存表》记录的数据是准确、可信的； 3、综上，2 组数据一致，核查组认为《能源购进、消费与库存表》记录的汽油消耗量数据是准确、可信的。
排放报告初版数据	2.4 吨；
核查确认数据	2.4 吨；
核查结论	《排放报告（终版）》填报的汽油消耗量数据来源《能源购进、消费与库存表》，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

表 3-9 核查确认的汽油消耗量

时间	能源购进、消费与库存表（吨）	采购发票（吨）
2023 年	2.4	2.4

注：以上数据支撑材料详见附件 3。

3.4.1.3 柴油消耗量

受核查方从中国石化销售股份有限公司天津石油分公司采购，主要用于厂内叉车。柴油统计信息如下表。

表 3-8 柴油统计信息表

核查采信数据来源:	《能源购进、消费与库存》
交叉验证数据来源:	《采购发票》
监测方法:	加油票计量
监测频次:	每月计量
记录频次:	每月记录每月汇总

监测设备维护:	加油票由财务部门核对
数据缺失处理:	无
交叉核对:	1、核查组查阅了 2023 年度《能源购进、消费与库存表》，其记录全年的柴油消耗数据 14.4 吨； 2、核查组查阅了企业结算发票，其记录全年的柴油购入量为 14.4 吨，发票结算总量数据与《能源购进、消费与库存表》一致，因此核查组确认《能源购进、消费与库存表》记录的数据是准确、可信的； 3、综上，2 组数据一致，核查组认为《能源购进、消费与库存表》记录的汽油消耗量数据是准确、可信的。
排放报告初版数据	14.4 吨；
核查确认数据	14.4 吨；
核查结论	《排放报告（终版）》填报的汽油消耗量数据来源《能源购进、消费与库存表》，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

表 3-9 核查确认的汽油消耗量

时间	能源购进、消费与库存表（吨）	采购发票（吨）
2023 年	14.4	14.4

注：以上数据支撑材料详见附件 3。

3.4.1.4 电力消耗量

受核查方消耗的电力从国网天津市电力公司购入，用于厂区所有生产设备和办公设备。电力消耗统计见下表。

表 3-10 电力消耗统计表

核查采信数据来源:	《能源购进、消费与库存表》
交叉验证数据来源:	《采购发票》
监测方法:	电能表计量
监测频次:	持续监测
记录频次:	每日记录，每月汇总

监测设备维护:	一级电表由电力公司维护校验, 二级电表由受核查方维护校验, 核查年度在有效期内。
数据缺失处理:	无
交叉核对:	1、核查组查阅了 2023 年度《能源购进、消费与库存表》, 其记录全年的电力消耗数据为 436.58 万 KWh; 2、核查组查阅了采购发票, 其记录全年的电力购入量为 436.58 万 KWh, 结果与《能源购进、消费与库存表》一致, 因此核查组确认《能源购进、消费与库存表》记录的数据是准确、可信的; 3、通过对比《能源购进、消费与库存表》和采购发票两组数据, 统计口径一直, 数据一致。核查组认为《能源购进、消费与库存》记录的电力消耗量数据是准确、可信的。
排放报告初版数据	436.58 万 KWh
核查确认数据	436.58 万 KWh
核查结论	《排放报告(初版)》填报的电力消耗量数据来源《能源购进、消费与库存》, 数据及其来源真实、可信, 符合指南要求。

表 3-11 核查确认的电力消耗量

时间	能源购进、消费与库存表 (万 KWh)	采购发票 (万 KWh)
2023 年度	436.58	436.58

注: 以上数据支撑材料详见附件 3。

综上所述, 通过文件评审和现场访问, 核查组确认《排放报告(终版)》中的活动水平数据及其来源合理、可信, 符合《核算指南》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 天然气的低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率

数据来源:	《核算指南》附录二常用化石燃料相关参数的缺省值
数据缺失处理:	受核查方未进行天然气低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率的检测, 故采用指南缺省值

交叉核对:	无
报告初版数据:	低位发热值 389.31 GJ/万立方米 单位热值含碳量 0.0153 tC/GJ 碳氧化率 99%
核查确认数据:	低位发热值 389.31 GJ/万立方米 单位热值含碳量 0.0153 tC/GJ 碳氧化率 99%
核查结论:	《排放报告(终版)》中天然气低位发热值、单位热值含碳量、碳氧化率真实、准确、可信,符合《核算指南》要求。

3.4.2.2 汽油的低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率

数据来源:	《核算指南》附录二常用化石燃料相关参数的缺省值
数据缺失处理:	受核查方未进行汽油低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率的检测,故采用指南缺省值
交叉核对:	无
报告初版数据:	低位发热值 44.8 GJ/吨 单位热值含碳量 0.0189 tC/GJ 碳氧化率 98%
核查确认数据:	低位发热值 44.8 GJ/吨 单位热值含碳量 0.0189 tC/GJ 碳氧化率 98%
核查结论:	《排放报告(终版)》中汽油低位发热值、单位热值含碳量、碳氧化率真实、准确、可信,符合《核算指南》要求。

3.4.2.3 净购入电力排放因子

数据来源:	《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中 华北电网2012年平均供电二氧化碳排放因子缺省值
数据缺失处理:	无
交叉核对:	无

报告初版数据:	0.8843 tCO ₂ /MWh
核查确认数据:	0.8843 tCO ₂ /MWh

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（终版）》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信，符合《核算指南》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，核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量，结果如下。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3-12 核查确认的化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧排放-1			化石燃烧消耗量 (t, 万 Nm ³)	低位发热值 (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 (吨 C/GJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ (吨)
			A	B	C	D	E=A*B*C*D*44/12/100
化石燃料 品种	合计	1	--	--	--	--	5738.50
	天然气	2	262.97	389.31	0.0153	99.00	5685.91
	汽油	3	2.4	44.8	0.0189	98.00	7.30
	柴油	4	14.4	43.33	0.0202	98.00	45.29

3.4.3.2 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

无。

3.4.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

无。

3.4.3.4 CH₄回收与销毁量

无。

3.4.3.5 CO₂回收利用量

无。

3.4.3.6 净购入使用电力产生的 CO₂排放

表 3-13 核查确认的净购入使用电力产生的排放量

净购入使用电力产生的排放-2			净购入量 (MWh/GJ)	购入量 (MWh/GJ)	外销量 (MWh/GJ)	净购入 CO ₂ 排放因子(吨 CO ₂ /MWh/吨 CO ₂ /GJ)	CO ₂ (吨)
			A=B-C	B	C	D	E=A*D
电力、热力	合计	1	--	--	--	--	3860.68
	电力	2	4365.8	4365.8	--	0.8843	3860.68

3.4.3.7 净购入使用热力产生的 CO₂排放

无。

3.4.3.5 排放量汇总

表 3-14 核查确认的总排放量 (tCO₂e)

源类别	排放量 (吨)	温室气体排放量 (吨 CO ₂ e)
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	5738.50	5738.50
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	--	--
工业废水厌氧处理的 CH ₄ 排放量	--	--
CH ₄ 回收与销毁量	--	--
CO ₂ 回收利用量	--	--
净购入使用电力的 CO ₂ 排放	3860.68	3860.68
净购入使用热力的 CO ₂ 排放	--	--
企业温室气体排放总量 (吨 CO ₂ e)		9599.18

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

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组成员通过文件评审、现场查看相关资料，确认受核查方在质量保证和文件存档方面所做的具体工作如下：

(1) 受核查方在人事行政办设专人负责温室气体排放的核算与报告。核查组询问了负责人，确认以上信息属实。

(2) 受核查方根据内部质量控制程序的要求，制定了《能源购进、消费与库存表》，定期记录其能源消耗和温室气体排放信息。核查组查阅了以上文件，确认其数据与实际情况一致。

(3) 受核查方建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并根据其要求将所有文件保存归档。核查组现场查阅了企业今年温室气体排放的归档文件，确认相关部门按照程序要求执行。

(4) 根据《统计管理办法》、《碳排放交易管理规定》等质量控制程序，温室气体排放报告由人事行政办负责起草并由人事行政办负责人校验审核，核查组通过现场访问确认受核查方已按照相关规定执行。

3.6 其他核查发现

受核查方在近三年积极开展节能项目，具体项目如下：

1. 停车场太阳能路灯改造项目：将停车场的路灯全部更换为太阳能路灯。

2. 空压机更新项目：公司新增一台变频空气压缩机，功率 110KW，比功率 6.7KW/m³/min。停用两台工频 90KW 老式空压机，节约能源。

同时，受核查方制定了今后的技改计划如下：

1. 厂区内安装太阳能路灯项目。

4. 核查结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，本机构确认天津建城基业管桩有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

4.2 排放量声明

天津建城基业管桩有限公司 2023 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放只涉及二氧化碳一种气体，温室气体排放总量为 9599.18 吨二氧化碳当量。具体详见下表：

表 3-15 温室气体排放量表

源类别	排放量（吨）	温室气体排放量（吨 CO ₂ e）
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	5738.50	5738.50
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	--	--
工业废水厌氧处理的 CH ₄ 排放量	--	--
CH ₄ 回收与销毁量	--	--
CO ₂ 回收利用量	--	--
净购入使用电力的 CO ₂ 排放	3860.68	3860.68
净购入使用热力的 CO ₂ 排放	--	--
企业温室气体排放总量（吨 CO ₂ e）		9599.18

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

天津建城基业管桩有限公司 2022 年度未进行过碳排放核查,无法对比,2023 年度排放量未存在异常波动。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

天津建城基业管桩有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

5. 附件

附件 1: 不符合清单

无。

附件 2：对今后核算活动的建议

序号	建议
1	受核查方应加强内部数据审核，按数据流进行汇总记录，同时应该加强监测设备的管理，以保证监测数据的准确性。
2	受核查方应完善工艺流程中涉及排放部分的数据统计，以便完整的识别所有排放源，精确核算温室气体排放量。
3	受核查方应制定建立碳监测计划，并定期执行碳监测

附件 3：支持性文件清单

序号	资料名称
1	工商营业执照
2	企业简介
3	组织架构图
4	经审计的财务报表（资产负债表、利润表、现金流量表）
5	生产工艺流程或文件
6	平面布局图
7	主要用能设备清单
8	能评文件、环评文件及相关产能批复文件
9	能源计量器具清单及计量器具的检测、校验报告
10	2023 年能源购进、消费与库存（205-1 表）
11	工业产销总值及主要产品产量（B204-1 表）
12	2023 年所涉及的能源财务明细账及相关发票
13	2023 年企业能源报表
14	其他材料、现场照片

注：部分附件后附