

寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司 碳足迹公布公告

尊敬的各位合作伙伴、客户及社会各界朋友：

在全球气候变化和环境保护日益成为全人类共同责任的背景下，我们深知企业作为社会经济活动的重要参与者，在减少碳排放、推动绿色发展方面肩负着不可推卸的责任。寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司积极响应国家“碳达峰、碳中和”的战略目标，致力于通过科学管理和技术创新，不断降低企业的温室气体排放。

经过严格的核算与第三方机构的审核，我们现向公众公布我司储能集装箱集成智造车间 2023 年 7 月-2024 年 10 月的温室气体核查报告和 EnerC+集装箱式液冷储能证书。本报告旨在全面、透明地展示我们在运营过程中产生的温室气体排放情况，以及我们为减少这些排放所采取的措施和取得的成效。

在 2023 年度 7 月-12 月我司储能集装箱集成智造车间的温室气体排放总量为 281.11 吨二氧化碳当量。与上一年度相比，我们的单位产品碳排放强度下降了 27.12%，显示出我们在节能减排方面取得的积极进展。

展望未来，我们将继续坚持绿色发展理念，加大在低碳技术、绿色产品和环保服务方面的投入，努力实现碳排放的持续减少。同时，我们也欢迎社会各界对我们的温室气体核



查报告和 EnerC+ 集装箱式液冷储能证书提出宝贵意见和建议，共同推动全社会的绿色低碳发展。

我们坚信，通过我们的不懈努力和社会各界的共同支持，我们一定能够为应对全球气候变化、保护地球家园作出更大的贡献。

此致
敬礼！

寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司

2024 年 12 月 9 日





中国船级社质量认证有限公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION CO., LTD.

碳足迹评价证书

CERTIFICATE OF CARBON FOOTPRINT

证书编号/No.: CCSC2024040501020018

兹证明 / This is to certify that:

EnerC+集装箱式液冷储能

EnerC+ Battery Energy Storage System Container

委托方名称: 寰宇东方国际集装箱(启东)有限公司
Commissioner: DONG FANG INTERNATIONAL CONTAINER (QIDONG) CO., LTD.
生产者名称: 寰宇东方国际集装箱(启东)有限公司
Manufacturer: DONG FANG INTERNATIONAL CONTAINER (QIDONG) CO., LTD.
生产企业名称: 寰宇东方国际集装箱(启东)有限公司
Production company: DONG FANG INTERNATIONAL CONTAINER (QIDONG) CO., LTD.
生产企业地址: 江苏省启东海工船舶工业园卓越路1号
Address of the production company: No.1 ZHUOYUE ROAD, QIDONG OFFSHORE, ENGINEERING AND SHIPBUILDING INDUSTRY PARK, JIANGSU PROVINCE, P.R. CHINA

依据准则: ISO14064-3: 2019 温室气体——温室气体声明审定与核查规范及指南; PAS2050:2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范; ISO14067:2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南
Evaluation Criteria: 2019 Greenhouse gases - Specification and guidelines for the approval and verification of greenhouse gas declarations; PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services; ISO14067: 2018 Greenhouse gases-Carbon footprint of products -Requirements and guidelines for quantification

时间边界: 2024年01月01日 - 2024年06月30日
Time Period: 01/01/2024 to 30/06/2024

系统边界: 摇篮到大门
Accounting Boundary: Cradle to gate

功能单位: 台
Function Unit: units

碳足迹量: 524118 千克二氧化碳当量
Carbon Emission per Function Unit: 524118 kgCO₂e

有效期: 自证书签发之日起2年内有效
Valid Until: Two years after issuance date



签发

Signed by

发证机构 中国船级社质量认证有限公司

Issued by China Classification Society Certification Co., Ltd.

发证日期

Issued on



本证书是在该项目报告的基础上颁发的,若上述内容发生任何修改,应重新提交本机构批准。当本证书包含证书附页时,则附页必须与主证书同时使用。每一页证书(含附页)均须有本机构盖章方可生效。任何单位或个人均不应摘录或节选本证书的内容。有关各方对所持证书的真实性有疑问时,可以向本机构核查。According to the relevant procedures of CCSC, this statement is issued together with the approved report. The statement and report shall be valid only after being sealed by the CCSC. No organization or individual is allowed to extract the contents of this statement. In case of any doubt about the authenticity of the statements, the parties concerned may consult CCSC.

北京市东城区东黄城根南街40号楼 100006 电话: +86(10)56313400 网址: www.ccs-c.com.cn
40 Dong Huang Cheng Gen Nan Jie, Dongcheng District, Beijing, 100006, China Tel.: +86(10)56313400 Website: www.ccs-c.com.cn



任务控制号：2024JNJS00021

寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司
储能集装箱集成智造车间
2023 年 7 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日
温室气体核查报告

核查机构名称：中国船级社质量认证有限公司

报告签发日期：2024 年 12 月 5 日



核查基本情况表

组织名称	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间					
地址	江苏省启东海工船舶工业园卓越路 1 号储能集装箱集成智造车间					
联系人	倪丹华	联系方式	13773889835			
委托方名称	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司					
地址	江苏省启东海工船舶工业园卓越路 1 号					
联系人	倪丹华	联系方式	13773889835			
专业范围	机械和设备制造					
保证等级	合理保证等级					
重要性要求	不高于 5%					
核查结论 经核查，中国船级社质量认证有限公司确认： 1）本次核查结论的类型为：■无改动意见。 2）该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO 14064-1:2018 的相关要求。 3）本次核查提供的合理保证等级与商定的核查目的、准则和范围相一致。 4）该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。 5）对组织 GHG 陈述的核查陈述使用不存在限制条件。 6）该组织提供的 GHG 陈述中的 2023 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：						
类别一：直接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别二：输入能源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别三：运输产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别五：与使用组织产品有关的间接温室气体排放量	类别六：其它来源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	排放总量 (tCO ₂ e)

				(tCO ₂ e)		
11.45	123.77	/	/	/	/	135.22
该组织提供的 GHG 陈述中的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日的温室气体排放量如下:						
类别一: 直接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别二: 输入能源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别三: 运输产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别四: 组织使用的产品产生的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别五: 与使用组织产品有关的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	类别六: 其它来源的间接温室气体排放量 (tCO ₂ e)	排放总量 (tCO ₂ e)
18.89	246.63	/	/	/	/	265.52
审核组长	李文豪		签名		李文豪	
审核组员	贾哲宇、张泽军		签名		贾哲宇 张泽军	
日期	2024.12.5					



目录

1	概述	1
1.1	核查目的	1
1.2	核查范围	1
1.3	核查准则	2
1.4	保证等级	2
1.5	重要性偏差限值	2
2	核查过程和方法	2
2.1	核查组安排	2
2.1.1	核查机构及人员	2
2.1.2	核查时间安排	3
2.2	文件评审	3
2.2.1	策略分析	3
2.2.2	风险评估	4
2.3	现场核查	6
2.4	核查报告编写及内部技术评审/复核	10
3	核查发现	11
3.1	受核查组织基本情况	11
3.2	对 GHG 信息系统及其控制的评价	12
3.3	对 GHG 数据和信息的评价	14
3.3.1	活动水平数据符合性	15
3.3.2	排放因子符合性	20
3.3.3	全球变暖潜值	20
3.3.4	组织温室气体排放量计算过程及结果	23
3.3.5	不确定性分析	27
3.3.6	重要性偏差	30
3.4	根据核查准则的评价	30
3.5	对 GHG 声明的评估	30
4	核查结论	31
5	附件	32
	附件 1：不符合清单	32
	附件 2：支持性文件清单	32

1 概述

1.1 核查目的

本次核查的主要目的包括：评价组织是否满足GHG适用的核查准则，包括适用于核查范围的有关标准或GHG的方案的原则和要求；评价组织的GHG声明是否存在重大偏差。

1.2 核查范围

在核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定核查的范围。此范围如下：

表 1-1 核查范围

组织边界	位于江苏省启东海工船舶工业园卓越路1号的寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间基于运行控制权下的生产设施、辅助生产设施和附属生产设施的 GHG 排放。
报告边界	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间报告边界如下： 1) 直接温室气体排放：空调制冷剂的逸散排发，七氟丙烷灭火器逸散排发，员工工作化粪池的逸散排放； 2) 输入能源的间接温室气体排放：使用组织边界外部提供的电力引起的能源间接GHG排放； 3) 运输产生的间接GHG排放：未量化； 4) 组织所用产品产生的间接GHG排放：未量化； 5) 与使用组织的产品有关的间接温室气体排放：未量化； 6) 其他GHG的间接排放：未量化。 依据企业温室气体控制程序，与企业沟通考虑到数据的准确性和完整性以及盘查的技术、财务支持等诸多因数，本次暂不考虑类组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三），组织使用的产品产生的间接GHG排放（类别四）、与使用组织产品有关的间接GHG排放量（类别五）和其它来源的间接GHG排放（类别六）排放源的识别以及盘查和核查。

报告设施	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间运行控制范围内与温室气体排放相关的活动和设施。
温室气体源/汇/库	在上述报告边界内，该企业引起 GHG 排放的所有设施。
温室气体种类	包括 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ 七类温室气体
覆盖的时间段	2023 年 7 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日
基准年	2023 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日

1.3 核查准则

1) ISO 14064-1: 2018 《温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》；

2) ISO 14064-3:2019 《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》；

3) 其他要求：/

1.4 保证等级

☒合理保证等级

☐有限保证等级

1.5 重要性偏差限值

在综合考虑审定和核查的目的、保证等级、准则和范围的基础上，根据目标用对重要性要求，重要性偏差限值设定为：5%_____。

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.1.1 核查机构及人员

表 2-1 核查组成员及技术复核人员表

姓名	职责/分工
李文豪	组长
贾哲宇、张泽军	组员
袁霁	技术复核人
刘如云	认证决定

2.1.2 核查时间安排

表 2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2024 年 11 月 27 日	文件评审
2024 年 11 月 28 日-29 日	现场核查
2024 年 12 月 2 日	完成核查报告

2.2 文件评审

2.2.1 策略分析

核查组根据 ISO14064-3: 2019 的要求, 进行策略分析。在策略分析过程中, 考虑了 ISO14064-3: 2019 标准 6.1.1.1 条款 a)-t) 和 6.1.1.2 条款 a)-e) 的所有内容, 从中筛选出以下与本次核查相关的策略分析内容:

- 1) 判断组织/项目所属行业范围, 关注行业涉及的排放类别和温室气体种类, 识别出组织/项目所属行业温室气体排放的核查重点;

- 2)约定的审核方式；
- 3)组织 GHG 测量/监测过程的复杂性；
- 4)组织 GHG 排放源的种类和量化，GHG 项目的监测；
- 5)提供 GHG 项目计划和 GHG 陈述中的信息和数据的过程/系统；
- 6)与组织相关利益方、责任方，客户和目标用户之间的组织联系和相互作用；
- 7)客户关于准则和程序的选择或建立的理由；
- 8)组织 GHG 核算控制程序；
- 9)其他组织提供的 GHG 相关材料。

依据上述策略分析内容，核查组得出以下策略分析结论：

- 1) 受核查方实施的是温室气体排放组织层面核查，即对受核查方报告边界内 2023 年 7 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日温室气体排放进行核查；
- 2) 本次核查满足约定的保证等级、重要性、准则、目标和范围；
- 3) 经初步文件审核及电话访问，受核查方组织边界明确，温室气体盘查报告编制完善；
- 4) 组织及其测量/监测过程较简单；
- 5) 识别的排放源主要有：直接温室气体排放：空调制冷剂的逸散排发，七氟丙烷灭火器逸散排发，员工工作化粪池的逸散排放；等经营范围内的活动所引起的 CH₄、HFCs 排放；能源的间接温室气体排放：净购入电力间接 CO₂ 排放。
- 6) 识别的排放温室气体种类主要有：CO₂、CH₄、HFCs 排放。

- 7) 企业建立的核算和报告质量管理体系符合要求；
- 8) 受核查企业在温室气体管理程序中对各数据的提供过程、数据保存、GHG 管理组织架构等进行了约定；
- 9) GHG 活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式透明，能够真实反应企业实际情况；
- 10) 电力活动水平数据交叉核对数据源主要来自企业每月电费结算单和电动车辆充电统计表数据，进行 100 %调查。

综上所述，受核查方 GHG 信息较完整，核查活动的复杂程度为简单（根据实际）。

2.2.2 风险评估

核查组根据ISO14064-3：2019的要求，进行风险评估。在风险评估过程中，考虑了ISO14064-3：2019标准6.1.2条款的所有内容，从中筛选出以下与本次核查相关的风险评估内容：

核查组对核查活动的策略分析输出、审核准则、GHG信息控制、活动水平数据的可靠性、现场审核风险等方面进行了评估，对核查活动有关的潜在错误、遗漏和错误表达的来源和严重性进行评估。

依据上述风险评估内容，核查组得出以下风险评估结论：

- a.受审核企业组织边界范围明确，建立了GHG管理程序，活动水平数据产生、传递、汇总方式需进一步核实；
- b.由于项目场所单一、能源结构简单，因此审核复杂程度相对简单；

c. 主要GHG活动水平数据证据材料、交叉核对的源数据及相关文件化信息均可获取;现场审核需对审核过程保留必要的视频、录音、截图等证据,保证信息真实性、完整性、准确性以及公正性;

d. 针对敏感信息保密性、安全性要求提前告知受审核方,并达成一致。

本次核查基于ISO 14064-1:2018对受核查企业报告边界内温室气体排放进行核查,受核查企业报告边界范围明确, GHG 管理程序完善,活动水平数据产生、传递、汇总方式透明、准确,主要 GHG 活动水平数据证据材料及交叉核对源数据均可获取。

经与寰宇东方国际集装箱(启东)有限公司项目负责人倪丹华确认,寰宇东方国际集装箱(启东)有限公司储能集装箱集成智造车间在全国范围内有1个办公地址,位于江苏省启东海工船舶工业园卓越路1号储能集装箱集成智造车间。

规定证据收集活动包括:

1) 现场访问:检查清单完整性、访谈现场人员以确认运行行为和标准运行程序、重现对现场记录的访问控制;

2) 对温室气体排放进行重新计算;

3) 分析服务和能耗之间的关系;

综上,核查结果能够满足重要性偏差要求。

2.3 现场核查

审核组根据审核计划开展了两天的现场审核,实施了首末次会、文件评审和现场审核等审核活动,并对不同审核活动进行了组内分

工：

表 2-3 现场核查记录表

时间	审核/访谈 活动内容	审核/访谈对象 (部门)	核查组成员 分工
2024.11.28 8:30-9:00	准备会：组长介绍审核安排、审核组沟通渠道、审核重点以及可能遇到的问题及处理方式。	/	李文豪、贾哲宇、张泽军
2024.11.28 9:00-9:30	首次会议： 介绍 CCSC 的性质、资质和业务范围； 介绍审核组成员； 介绍观察员（评审员）； 受审核方介绍参会人员； 介绍审核目的、范围、准则； 审核组与受审核方沟通的渠道；	设备/副经理/陈云龙 设备/主管/胡新 设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻 能源/工程师/黄金森 能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	李文豪、贾哲宇、张泽军

	确认与保密有关的事宜，确认适用于审核组的工作安全、应急和安保程序，以及廉洁从业要求； 对审核计划日程安排进行沟通确认。		
2024.11.28 9:30-11:30	管理层交流： 企业发展情况、温室气体排放管理情况，管理者的意图，职责、资源、管理等。	设备/副经理/陈云龙 设备/主管/胡新 设备/主管/陈根生	李文豪、贾哲宇、张泽军
2024.11.28 13:30-17:00	现场查看：企业温室气体排放源，包括但不限于空调、灭火器、耗电设备等；监测计量设备，包括但不限于电表。	设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻 能源/工程师/黄金森 能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	李文豪、贾哲宇、张泽军
2024.11.29 9:00-12:00	通过现场查阅能源统计台账、能源结算票据	设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻	李文豪、贾哲宇、张泽

	等，对寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间在江苏省启东海工船舶工业园卓越路1号范围内的类别一-直接温室气体排放（包括固定及移动燃烧设备产生的燃料燃烧排放、逸散排放）排放的核查。 核查排放报告中各排放源活动水平数据、排放因子、计算过程等的准确性。 ➤ 汽油等燃料活动水平数据及排放因子 ➤ 员工出勤天数 ➤ CO₂ 灭火器 ➤ 制冷剂	能源/工程师/黄金森 能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	军
2024.11.29 13:30-15:00	通过现场查阅能源统计台账、能源结算票据	设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻	李文豪、贾哲宇、张泽

	等，对寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间在江苏省启东海工船舶工业园卓越路1号范围内的类别二-输入能源的间接温室气体排放（包括输入电力、热、冷等能源隐含的间接排放）的核查。 核查排放报告中各排放源活动水平数据、排放因子、计算过程等的准确性。 ➤ 电力活动水平数据及排放因子 ➤ 外购热、冷等能源数据及排放因子	能源/工程师/黄金森 能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	军
2024.11.29 15:00-16:00	继续数据收集及验证，同时核查温室气体排放报告涉及内容的完整性	设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻 能源/工程师/黄金森	李文豪、贾哲宇、张泽军

	和数据的一致性、准确性。 核查受审核方《温室气体盘查控制程序》的符合性。	能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	
2024.11.29 16:00-16:30	核查组内部沟通，形成核查发现	/	李文豪、贾哲宇、张泽军
2024.11.29 16:30-17:00	与受审核方管理层交流	设备/副经理/陈云龙 设备/主管/胡新 设备/主管/陈根生	李文豪、贾哲宇、张泽军
2024.11.29 17:00-17:30	末次会议： 报告核查发现； 宣读初步审核结论； 重申保密及廉洁从业要求； 说明后续可能发生的确认活动。	设备/副经理/陈云龙 设备/主管/胡新 设备/主管/陈根生 设备/工程师/陈臻 能源/工程师/黄金森 能源/工程师/赵乾坤 生产/工程师/陆智杰 生产/工程师/袁国强	李文豪、贾哲宇、张泽军

2.4 核查报告编写及内部技术评审/复核

核查组在文件评审、现场访问后，根据 ISO 14064-3：2019《温室气体 第三部分：温室气体声明审定与核查规范和指南》编制了温

室气体排放核查报告。

核查组将核查报告提交技术评审，技术评审人员是由独立于核查组并具备相关行业领域的专业知识的人员。通过技术评审后，将报告提交复核和批准。

3 核查发现

3.1 受核查组织基本情况

该企业的基本信息如下表所列：

表 3-1 企业基本信息表

企业名称	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司		
所属行业	机械和设备制造		
通讯地址	江苏省启东海工船舶工业园卓越路 1 号		
单位性质	内资（ ☒ 国有 ☐ 集体 ☐ 民营） ☐ 中外合资 ☐ 港澳台资 ☐ 外商独资		
统一社会信用代码	913206815668421866	邮编	226200
注册机关	启东市行政审批局	注册资本	140959.909823 万元 人民币
成立日期	2010-12-16	有效期	2060-12-15
法定代表人	张敏	联系人	倪丹华

企业简介	寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司占地面积 102 万平方米，拥有干、冷、特多条生产线，年生产各类干货集装箱、冷藏集装箱及特种集装箱超 30 万标箱，综合生产能力位于全球前列。地处长江入海口附近的上海与江苏省南通市启东市交界的长江北岸，占据着长三角经济圈、沪苏通融合共进的发展大通道，距离浦东直线仅 50 公里。凭借独特的地理优势，公司自主经营公共码头，设 3 个泊位，可挂靠 5000 吨级船舶，年吞吐量 45 万 TEU，散货 70 万吨以上。公司同步设有海关监管堆场，集装箱可直接外运，目前交箱点已涵盖了上海及长江沿线多个水路港口。 ➤ 直接温室气体排放：空调整冷剂的逸散排发，七氟丙烷灭火器逸散排发，员工工作化粪池的逸散排放； ➤ 输入能源的间接温室气体排放：净购入电力的间接排放。 ➤ 运输产生的间接排放：未量化； ➤ 组织所用产品产生的间接排放：未量化； ➤ 与使用组织产品相关的直接 GHG 排放：未量化； ➤ 其他 GHG 源的间接 GHG 排放：未量化。
------	--

3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价

核查组对受核查组织的 GHG 信息系统及其控制进行了评价，综合考虑了 a) 对 GHG 数据和信息的选择和管理；b) 收集、处理、整合和报告 GHG 数据和信息的过程；c) 保证 GHG 数据和信息的准确性的体系和过程；d) GHG 信息系统的设计和保持；e) 支持 GHG 信息系统的体系和过程。

核查期企业实际排放的温室气体有 CO₂、CH₄、HFCs 三种。

1) 直接温室气体排放（类别一）：

逸散排放源：企业部分公用空调添加制冷剂使用 R410a 和 R22 冷媒。R22 不属于 HFCs，不在本次核查范围内。设备部每年对空调的冷媒添加量记录并加以统计。企业有七氟丙烷灭火器，设备部每

年对添加量进行统计。员工工作化粪池的 CH_4 逸散排放，人事部对每月对员工出勤统计。

制程排放方面，企业的生产工艺过程不涉及制程排放。

2) 输入能源的间接温室气体排放（类别二）：

企业电力进行统计，计量器具齐全,数据统计完备，予以量化。

3) 组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三）：未量化。

4) 组织使用的产品产生的间接温室气体排放（类别四）：未量化。

5) 与使用组织产品有关的间接温室气体排放（类别五）：未量化。

6) 其它来源的间接 GHG 排放量（类别六）：未量化。

依据企业温室气体控制程序，与企业沟通考虑到数据的准确性和完整性以及盘查的技术、财务支持等诸多因数，本次暂不考虑类组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三），组织使用的产品产生的间接 GHG 排放（类别四）、与使用组织产品有关的间接 GHG 排放量（类别五）和其它来源的间接 GHG 排放（类别六）排放源的识别以及盘查和核查。

企业在日常厂区能源使用过程中建立了完善的能源管理制度及能源消耗统计报表制度。数据统计及结算均符合国家法律法规及行业结算要求。核查组通过将能源统计数据核对，确认企业提供的能源活动水平数据准确、可信。

企业成立推行小组，相关职责如下：

架构人员：

1) 组长：陈根生/主管/设备

2) 组员：设备/工程师/陈臻、能源/工程师/黄金森、能源/工程师/赵乾坤、生产/工程师/陆智杰、生产/工程师/袁国强；

各层级职责：

1) 组长职责

对项目提供整体指导，明确双碳项目工作目标，做出项目相关的方向性决策。

2) 组员职责

具体实施双碳项目核算、减排管理措施应用与技术推广等任务，及时反馈过程中问题。

核查组通过文件审核和现场走访，查阅了温室气体核算所需的水平数据源文件，并实际访谈工作人员和相关管理部门代表，公司内部数据收集及统计管理制度相对健全。

3.3 对 GHG 数据和信息的评价

3.3.1 活动水平数据符合性

核查组对该企业提交的《温室气体盘查报告》中的每一个活动水平数据进行核查，核查的内容包括了数据单位、数据来源及交叉核对内容。核查过程及结论如下表：

表 3-3 活动水平数据符合性核查表

排放类别	GHG 排放类别	排放源	设施或过程	活动水平数据	单位	核查过程及核查文件	核查结论
类别一：直接温室气体排放	逸散排放	七氟丙烷（2023 年度）	七氟丙烷灭火器	130.00	kg	核查组通过现场走访和查看《集成车间灭火器清单》，对核查期全厂二氧化碳灭火器标准填充量统计，经核对，对全厂二氧化碳标准填充量累加验证，数据一致，准确无误。	经核查，确认核查结果与企业温室气体盘查报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
	逸散排放	七氟丙烷（2024 年度）	七氟丙烷灭火器	130.00	kg	核查组通过现场走访和查看《集成车间灭火器清单》，对核查期全厂二氧化碳灭火器标准填充量统计，经核对，对全厂二氧化碳标准填充量累加验证，数据一致，准确无误。	
	逸散排放	化粪池（2023 年度）	厂区化粪池	138.70	kgBOD	核查组通过现场走访和访谈，并查看人事部出具的《员工考勤》，将表中的厂区人天数乘以每人日 BOD 量计算得到厂区的 BOD 总量。经验算计算准确，确认核查期活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下注。	
	逸散排放	化粪池（2024 年度）	厂区化粪池	217.23	kgBOD	核查组通过现场走访和访谈，并查看人事部出具的《员工考勤》，将表中的厂区人天数乘以每人日 BOD 量计算得到厂区的 BOD 总量。经验算计算准确，确认核查期活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下注。	

	逸散排放	冷媒 R410a (2023 年度)	制冷设备冷媒	3.70	kg	核查组通过现场走访和查看《空调清单》，确认企业空调等制冷设备的 R410a 制冷剂标准配置量累加一致，R22 制冷剂不在这次核查范围。
	逸散排放	冷媒 R410a (2024 年度)	制冷设备冷媒	3.70	kg	核查组通过现场走访和查看《空调清单》，确认企业空调等制冷设备的 R410a 制冷剂标准配置量累加一致，R22 制冷剂不在这次核查范围。
类别二：输入 能源产生的 GHG 间接排	电力使用	外购电力 (2023 年度)	电动车辆	60683.30	kWh	核查组通过现场走访和查看《能源车间抄表统计表》中储能箱统计的电力消耗量，对照《电费结算单》中的电力消耗量。 经核对，生产统计值与发票值电力消耗量数据一致。 核查组确认采用《能源车间抄表统计表》的电力数据。
	电力使用	外购电力 (2024 年度)	电动车辆	156369.24	kWh	核查组通过现场走访和查看《能源车间抄表统计表》中储能箱统计的电力消耗量，对照《电费结算单》中的电力消耗量。 经核对，生产统计值与发票值电力消耗量数据一致。 核查组确认采用《能源车间抄表统计表》的电力数据。
	电力使用	外购电力 (2023 年度)	用电设备	131177.00	kWh	核查组通过现场走访和查看《能源车间抄表统计表》中生产统计的电力消耗量，对照《电动车辆充电记录表》中的电力消耗量。 经核对，抄表统计值与充电记录电力消耗量数据相差 7.45%，主要由于《能源车间抄表统计表》中包含部分非组织内使用车辆的充电使用导致。

						核查组确认采用《电动车辆充电记录表》的电力数据。	
	电力使用	外购电力（2024年度）	用电设备	225940.00	kWh	核查组通过现场走访和查看《能源车间抄表统计表》中生产统计的电力消耗量，对照《电动车辆充电记录表》中的电力消耗量。 经核对，抄表统计值与充电记录电力消耗量数据相差 7.45%，主要由于《能源车间抄表统计表》中包含部分非组织内使用车辆的充电使用导致。 核查组确认采用《电动车辆充电记录表》的电力数据。	
类别三：运输 产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	
类别四：组织 所用产品产生 的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	
类别五：与使	未量化	/	/	/	/	/	

用组织产品相 关的直接 GHG 排放							
类别六：其他 GHG 源的间 接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/	

注：企业 2023 年、2024 年生产区化粪池 BOD 活动水平数据计算过程如下：

企业 2023 年生产区各月工作人数如下：

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合计
正常班时							16336	21736	20280	25480	25560	19632	
总加班工作小时							203.5	667	127	122	344	43	
总工作小时数							16539.5	22403	20407	25602	25904	19675	130530.5

计算得出全年总的工作时长为 130530.5 h，按一天 24 小时折合 5438.77 人天。

企业 2024 年生产区各月工作人数如下：

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合计
正常班时	17360	9296	27872	23544	23448	17968	23344	21768	20168	18608			
总加班工作小时	34	21	70	93	74	90	108	115	339	103.5			
总工作小时数	17394	9317	27942	23637	23522	18058	23452	21883	20507	18711.5			204423.5

计算得出全年总的工作时长为 204423.5h，按一天 24 小时折合 8517.65 人天。

3.3.2 排放因子符合性

该企业对直接排放和间接排放的排放因子均取自《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》、《对 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南的 2019 年修订》、《中国能源统计年鉴（2022 年）》、《省级温室气体清单编制指南（试行）》和《2021 年电力二氧化碳排放因子》、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》等文件，符合指南要求。具体核查过程及结论如下表：

表 3-4 排放因子符合性核查表

排放源	温室气体种类	核查过程	排放因子取值	核查结论
-----	--------	------	--------	------

员工厂区化粪池逸散	CH₄	核查组核查了以下数据来源：《第二次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 6-4 四区城镇生活源水污染物产污校核系数中的五日生化需氧量、人均日生活用水量、折污系数等注：南通市为四区较发达类城市 ；《省级温室气体清单编制指南（试行）》表 5.7 深度超过两米的深厌氧化粪池	根据《第二次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 6-4 四区城镇生活源水污染物产污校核系数中的五日生化需氧量、人均日生活用水量、折污系数，得出每人日产生 $131\text{mg/L} \times 223\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天}) \times 0.873 = 0.026\text{kgBOD}/\text{人} \cdot \text{天}$ （注：五日生化需氧量取值 131mg/L；人均日生活用水量取值 223L/（人·d）；折污系数取值 0.873）	
------------------	-----------------------	--	---	--

			《省级温室气体清单编制指南（试行）》 5.3.1.3 推荐值得出生活废水缺省最大 CH₄ 产排放系数为： $0.48 \times 0.026 = 0.01224 \text{ kgCH}_4/\text{人天}$ （注：CH₄ 排放因子取值：0.48kgCH₄/kgBOD；每人日产生 BOD 取值 0.026kgBOD/人·天）	
空调冷媒 R410a 逸散 2023 年度	HFCs	核查组核查了以下数据来源：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》 第三卷第七章表 7.9	采用逸散法，年排放系数为 5.5%，则月排放系数为 0.46%，2023 年排放 6 个月，排放系数为 2.75%。	
空调冷媒 R410a 逸散 2024 年度	HFCs	核查组核查了以下数据来源：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》 第三卷第七章表 7.9	采用逸散法，年排放系数为 5.5%，则月排放系数为 0.46%，2024 年排放 10 个月，排放系数为 4.58%。	

七氟丙烷灭火器逸散 2023 年度	HFCs	核查组核查了以下数据来源：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷 7.6.2.2	采用逸散法，年排放系数为 4%，则月排放系数为 0.33%，2023 年排放 6 个月，排放系数为 2%。
七氟丙烷灭火器逸散 2024 年度	HFCs	核查组核查了以下数据来源：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷 7.6.2.2	采用逸散法，年排放系数为 4%，则月排放系数为 0.33%，2024 年排放 10 个月，排放系数为 3.33%。
外购电力	CO ₂	核查组核查了以下数据来源：《2021 年电力二氧化碳排放因子》	江苏省 2021 年的排放因子为 0.6451kgCO ₂ /kWh

3.3.3 全球变暖潜值

该企业对直接排放和间接排放的温室气体全球变暖潜值均取自《IPCC 第六次评估报告》文件，符合指南要求。

具体取值如下：

表 3-5 全球变暖潜值符合性核查表

气体名称	核查过程中涉及温室气体种类	全球变暖潜值（GWP）
------	---------------	-------------

二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	27.9
氢氟碳化物 (HFCs)	HFC-227ea	3600
氢氟碳化物 (HFCs)	R410a	2255.5

3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果

温室气体排放量的计算主要依据排放系数法计算（参考 ISO 14064-1:2018 中 6.2：选择量化方法），计算方法如下：温室气体排放量=活动水平数据 × 排放系数 × 全球暖化潜势(GWP)，寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间在核查期内的温室气体排放量汇总，如下表所示：

表 3-6 经核查的企业温室气体排放量（2023 年度）

GHG 排放范畴	GHG 排放类别	排放源	设施或过程	活动水平数据	单位	排放量 (tCO ₂ e)
类别一：直接温室气体排放	逸散排放	七氟丙烷	七氟丙烷灭火器	130.00	kg	9.36
	逸散排放	化粪池	厂区化粪池	138.70	kgBOD	1.86
	逸散排放	冷媒 R410a	制冷设备冷媒	3.70	kg	0.23
类别二：输入能源产生的 GHG 间接排	电力使用	外购电力	电动车辆	60683.30	kWh	39.15
	电力使用	外购电力	用电设备	131177.00	kWh	84.62

类别三：运输产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	
类别四：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别五：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别六：其他 GHG 源的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
合计	/	/	/	/	/	135.22

表 3-7 经核查的企业温室气体排放量（2024 年度）

GHG 排放范畴	GHG 排放类别	排放源	设施或过程	活动水平数据	单位	排 放 量 (tCO ₂ e)
类别一：直接温室气体排放	逸散排放	七氟丙烷	七氟丙烷灭火器	130.00	kg	15.60
	逸散排放	化粪池	厂区化粪池	217.23	kgBOD	2.91
	逸散排放	冷媒 R410a	制冷设备冷媒	3.70	kg	0.38
类别二：输入能源产生的 GHG 间接排	电力使用	外购电力	电动车辆	156369.24	kWh	100.87
	电力使用	外购电力	用电设备	225940.00	kWh	145.75
类别三：运输产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	
类别四：组织所用产品产生的间接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别五：与使用组织产品相关的直接 GHG 排放	未量化	/	/	/	/	/
类别六：其他 GHG 源的间接	未量化	/	/	/	/	/

GHG 排放						
合计	/	/	/	/	/	265.52

寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间温室气体排放量按 GHG 类型统计如下表。

表 3-8 经核查的寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间温室气体排放量（2023 年度）

类别	类别一	类别二	类别三	类别四	类别五	类别六	合计
							(tCO ₂ e/)
CO ₂	/	123.77	/	/	/	/	123.77
CH ₄	1.86	/	/	/	/	/	1.86
N ₂ O	/	/	/	/	/	/	/
HFC	9.59	/	/	/	/	/	9.59
PFCs	/	/	/	/	/	/	/
SF ₆	/	/	/	/	/	/	/
NF ₃	/	/	/	/	/	/	/
总计	11.45	123.77	/	/	/	/	135.22
(tCO ₂ e/)							

表 3-9 经核查的寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间温室气体排放量（2024 年度）

类别	类别一	类别二	类别三	类别四	类别五	类别六	合计
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

							(tCO ₂ e/)
CO ₂	/	246.63	/	/	/	/	246.63
CH ₄	2.91	/	/	/	/	/	2.91
N ₂ O	/	/	/	/	/	/	/
HFC	15.98	/	/	/	/	/	15.98
PFCs	/	/	/	/	/	/	/
SF ₆	/	/	/	/	/	/	/
NF ₃	/	/	/	/	/	/	/
总计	18.89	246.63	/	/	/	/	265.52
(tCO ₂ e/)							

3.3.5 不确定性分析

数据的不确定性评估需要考虑活动数据类别、排放因子等级和仪表校正等级三个方面，按照活动数据分类的赋值、排放因子分类的赋值和仪器校正分类的赋值计算出平均值，再乘以各排放源百分比，然后进行加总得到总体不确定性评分。

1) 活动数据按照采集类别分为三类，并分别赋予 1、3、6 的分值。如表 3-8 所示。

表 3-8 活动数据赋值

活动数据分类	赋予分值
自动连续测量	6
定期量测（含抄表）/ 铭牌资料	3
自行推估	1

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予 6、5、4、3、2、1 的分值。如表 3-9 所示。

表 3-9 排放因子赋值

排放因子分类	赋予分值
量测/质量平衡所得因子	6
制程/设备经验因子	5
制造厂提供因子	4
区域排放因子	3
国家排放因子	2

国际排放因子	1
--------	---

3) 仪表校正等级按照校正情况，分别赋予 6、3、1 的分值。如表 3-10 所示。

表 3-10 仪表校正等级赋值

仪表校正等级	赋予分值
1.没有相关规定要求执行	1
2.没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求	3
3.按规定执行，数据符合要求	6

4) 数据级别分成五级，级数越小表示其数据品质越佳。

分级标准：平均分 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的为三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的为四级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。

本次核查显示，排放源数据不确定性评估结果为 3.9999 分，属于三级数据品质，具体计算如下表 3-11：

表 3-11 活动数据不确定性分析表

编号	活动数据名称	设施或过程	活动数据等级	排放因子等级	仪器校正等级	平均得分	排放量 (tCO ₂ e)	排放量占总排放量比例	加权平均积分
1	七氟丙烷	七氟丙烷灭火器	1.00	6.00	6.00	4.33	24.96	6.23%	0.2699
2	化粪池	厂区化粪池	1.00	3.00	3.00	2.33	4.77	1.19%	0.0278
3	冷媒 R410a	制冷设备冷媒	1.00	6.00	3.00	3.33	0.61	0.15%	0.0051
4	外购电力	电动车辆	3.00	3.00	6.00	4.00	140.02	34.94%	1.3976
5	外购电力	用电设备	3.00	3.00	6.00	4.00	230.38	57.49%	2.2995
	合计						400.74	100.00%	3.9999
	加权等级	三级							

3.3.6 重要性偏差

经核查，寰宇东方国际集装箱（启东）有限公司储能集装箱集成智造车间组织层面 2023 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日温室气体排放总量为 135.22tCO₂e，2024 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日温室气体排放总量为 265.52tCO₂e，本项目无重要性偏差。

3.4 根据核查准则的评价

核查组与该组织签订合同时商定采用核查准则为 ISO 14064-1: 2018 和 ISO 14064-3: 2019。经核查，核查组确认组织：

- 1) 企业核查期内该组织的温室气体排放报告按照核查准的要求进行的 GHG 估算、量化、监测和报告；
- 2) 温室气体排放报告，包括完整、一致、准确、透明的 GHG 信息；
- 3) 对充分地理解和满足了标准的原则和要求；
- 4) 规定了与标准的原则和要求相一致的保证等级，即合理保证等级；

3.5 对 GHG 声明的评估

核查组针对企业提交的 GHG 陈述（盘查报告、综合控制程序）进行了核查确认：

- 1) 本次核查的核查目的、核查范围、核查准则均按照与委托方商定的相一致；
- 2) 核查期间所收集的客观证据能够有效证明组织的 GHG 陈述能够反映实际的绩效，并基于完整、一致、准确、透明的 GHG

信息。

核查组通过文件审核及现场走访，确认上述信息后形成核查陈述。

4 核查结论

经核查，中国船级社质量认证有限公司确认：

- 1) 本次核查结论的类型为：无改动意见；
- 2) 该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO 14064-1:2018、ISO 14064-3: 2019 的相关要求。
- 3) 该组织提供的 GHG 陈述中的 2023 年 7 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的温室气体排放量如下：

表 4-1 企业温室气体排放汇总表(tCO₂e)

类别一： 直接温室气体排放量(tCO ₂ e)	类别二： 输入能源的间接温室气体排放量(tCO ₂ e)	类别三：运输产生的间接温室气体排放量(tCO ₂ e)	类别四：组织使用的产品产生的间接温室气体排放量(tCO ₂ e)	类别五： 与使用组织产品有关的间接温室气体排放量(tCO ₂ e)	类别六：其它来源的间接温室气体排放量(tCO ₂ e)	排放总量(tCO ₂ e)
11.45	123.77	/	/	/	/	135.22

该组织提供的 GHG 陈述中的 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 10 月 31

日的温室气体排放量如下：

表 4-2 企业温室气体排放汇总表(tCO₂e)

类别一： 直接温室 气体排放 量(tCO ₂ e)	类别二： 输入能源 的间接温 室气体排 放量 (tCO ₂ e)	类别三：运 输产生 的间接 温室气 体排放 量 (tCO ₂ e)	类别四：组 织使用 的产品 产生的 间接温 室气体 排放量 (tCO ₂ e)	类别五： 与使用组 织产品有 关的间接 温室气体 排放量 (tCO ₂ e)	类别六：其 它来源 的间接 温室气 体排放 量 (tCO ₂ e)	排放总量 (tCO ₂ e)
18.89	246.63	/	/	/	/	265.52

4) 本次核查提供的合理保证等级与商定的核查目的、准则和范围相一致。

5) 该组织的 GHG 陈述不存在重要性偏差。

6) 该组织不存在限制条件。

5 附件

附件 1：不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方原因 分析	受核查方采取的 纠正措施	核查结论
NC1	无			

附件 2：支持性文件清单

序号	支持性文件名称
1	营业执照
2	组织机构图
3	平面图
4	生产工艺流程图
5	设备台账
6	计量器具统计表
7	能源车间抄表统计表
8	灭火器清单
9	空调清单
10	员工考勤
11	电费结算单
12	电动车辆充电记录表
13	第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册
14	能源管理制度
15	温室气体（GHG）盘查综合控制程序
16	温室气体盘查报告