
连云港中复连众复核材料集团有限公司

2021 年度 ISO14064 温室气体核查报告

核查机构名称（公章）：中国质量认证中心南京分中心

报告签发日期：2022 年 10 月 03 日



核查基本情况表

组织名称	连云港中复连众复合材料集团有限公司					
地址	行政办公区：江苏省连云港高新技术产业开发区振华东路 17 号； 生产地址 1-管罐厂区：连云港经济技术开发区大浦工业区临洪大道 6-1 号； 生产地址 2-五分厂：连云港经济技术开发区大浦工业区临洪大道 6-2 号； 生产地址 3-连云港工厂：连云港经济技术开发区大浦工业区金桥路 6 号					
联系人	李刚	联系方式	13851283946			
委托方名称	连云港市节约能源技术服务中心					
地址	连云港市海州区学院路 8 号山海国际酒店南楼三楼					
联系人	倪芳	联系方式	15051180523			
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 经核查确认： 1) 本次核查结论的类型为： <input checked="" type="checkbox"/> 无改动意见 <input type="checkbox"/> 改动意见 <input type="checkbox"/> 负面意见 <input type="checkbox"/> 拒绝签发意见。 2) 该组织温室气体排放的量化、监测和报告遵从了 ISO14064-1:2018、ISO 14064-3:2019 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 2021 年 1 月 1 日至 2021 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 (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)
799.81	23,622.53	343.41	0.00	0.00	0.00	24,765.75

目录

核查基本情况表	1
1 概述	3
1.1 核查目的	3
1.2 核查范围	3
1.3 核查准则	4
1.4 保证等级	4
1.5 重要性偏差限值	4
2 核查过程和方法	5
2.1 核查组安排	5
2.2 文件评审	5
2.2.1 策略分析	5
2.2.2 风险评估	6
2.3 现场核查	7
2.4 核查报告编写及内部技术评审	9
3 核查发现	10
3.1 受核查组织基本情况	10
3.2 对 GHG 信息系统及其控制的评价	10
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	24
3.3.3 全球变暖潜值	27
3.3.4 组织温室气体排放量计算过程及结果	27
3.3.5 不确定性分析	31
3.3.6 重要性偏差	33
3.4 根据核查准则的评价	33
3.5 对 GHG 声明的评估	34
4 核查结论	35
5 附件	36
附件 1: 不符合清单	36
附件 2: 支持性文件清单	36

1 概述

1.1 核查目的

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

在审定或核查过程开始之前，甲方与乙方已共同商定审定或核查的范围。此范围如下：

表 1-1 核查范围

组织边界	连云港中复连众复合材料集团有限公司基于运行控制权下风力发电叶片、玻璃纤维缠绕增强塑料管道、玻璃纤维绕增强塑料储罐生产线等生产设施、辅助生产设施和附属生产设施的GHG排放。 连云港中复连众复合材料集团有限公司是最低一级法人单位，无分公司或子公司。
报告边界	连云港中复连众复合材料集团有限公司报告边界如下： 1) 直接温室气体排放：生产所需的固定设备燃料燃烧、运输工具燃料燃烧、制程原辅材料、制冷设备、厂区化粪池等经营范围内的活动所引起的直接GHG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、热力引起的能源间接GHG排放； 3) 运输产生的间接温室气体排放； 本次核查不包含： 4) 组织使用的产品产生的间接GHG排放量； 5) 与使用组织产品有关的间接GHG排放量； 6) 其它来源的间接GHG排放量。 该三项类别本次核查未量化。
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	2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日
基准年	连云港中复连众复合材料集团有限公司的基准年设定为 2021 年。

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 温室气体声明审定或核查规范及指南;

3) 组织核算 GHG 排放时使用的标准、指南、规范等;

4) 组织制订的与 GHG 量化和报告相关的制度;

5) 地区性: 本次核查适用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》。

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

规定为: 不高于 5%。

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

表 2-1 核查时间安排表

日期	时间安排
2022. 09. 28	文件评审
2022. 09. 29-30	现场核查
2022. 10. 02	完成核查报告
2022. 10. 03	技术复核
2022. 10. 03	报告签发

2.2 文件评审

2.2.1 策略分析

核查组于现场审核前进行了策略分析，策略分析评审内容如下：

- 1) 约定的保证等级，重要性，准则，目标和范围；
- 2) 组织GHG测量/监测过程的复杂性；
- 3) 组织GHG排放源的种类和量化，GHG 项目的监测；
- 4) 提供GHG项目计划和GHG陈述中的信息和数据的过程/系统；
- 5) 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；
- 6) 客户关于准则和程序的选择或建立的理由；
- 7) 组织GHG核算控制程序；
- 8) 其他组织提供的GHG相关材料。

经过策略分析，审核组织确认信息如下：

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2020年度温室气体排放进行核查；受核查企业2021年工业总产值为295845万元，生产产品为风力发电叶片、玻璃纤维缠绕增强塑料管道、玻璃纤维绕增强塑料储罐，属于机械和设备制造行业领域；

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：移动源公务车辆汽油燃烧排放，叉车等柴油燃烧排放，固定源食堂炉灶天然气、柴油燃烧排放、柴油发电机柴油燃烧排放、焊机乙炔燃烧排放、二氧化碳保护焊二氧化碳排放；空调冷媒逸散排放，员工工作、生活化粪池排放；输入能源的间接温室气体排放：净购入电力和热力间接排放；运输产生的间接温室气体排放：外包运输工具燃料燃烧间接引起的排放。

6) 企业建立的核算和报告质量管理体系符合要求；

7) 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；

8) 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；

9) GHG 活动水平数据交叉核数据源主要来自企业财务发票数据，真实可靠。

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（根据实际情况），GHG 信息和声明信任程度较高。

2.2.2 风险评估

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，包括：

a) 出现重要偏差的固有风险；

b) 组织或 GHG 项目的控制措施不能防止或发现重要偏差的风险；

c) 核查员不能发现未被组织或 GHG 项目的控制措施纠正的重要偏差的风险。

本次核查基于 ISO14064-1:2018 对受核查企业组织边界内温室气体排放进行核查，受核查企业组织边界范围明确，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，核查对数据源采取 100%收集，对交叉核对数据源抽样比例为 30%。且核查的复杂程度为简单，因此本次核查出现以上风险的可能性较低。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) 分析生产和能耗之间的程序关系。

综上，核查结果能够满足重要性偏差要求。

2.3 现场核查

表 2-1 现场核查记录表

时间	审核/访谈活动内容	审核/访谈对象 (姓名 / 职位/部门)	备注
9 月 29 日 (第 1 天) 9:00-9:30	准备会： 组长介绍受审核方基本情况、现场审核重点、组内分工、可能遇到的问题及处理方式	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部	/
9 月 29 日 (第 1 天) 9:30-10:30	首次会议： 介绍公司；介绍核查目的、范围、准则、审核组成员、审核组与受审核方沟通的渠道、对审核计划进行确认；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；受审核方介绍参会人员、介绍公司基本情况，温室气体相关管理活动。	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 院秀芝/经理/五分厂 侯永昌/副经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部 高飞/经理/财务部	/
9 月 29 日 (第 1 天) 10:30-11:30	现场访谈： 组织 GHG 管理活动相关政策、规则、程序的运行情况： ● 边界确定 ● 排放源识别 ● 基准年选取 ● 监测方案的设计与执行	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 院秀芝/经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部	/

时间	审核/访谈活动内容	审核/访谈对象 (姓名 / 职位/部门)	备注
	<ul style="list-style-type: none"> ● 内部质量控制活动 ● GHG 排放的核算与报告 		
9月29日(第1天) 13:30-16:30	文件审核: 对 GHG 信息管理系统控制进行评价; <ul style="list-style-type: none"> ● 查阅受核查方基本信息 ● 查阅设备设施台账 ● 查阅设备运行记录 ● 查阅管理活动记录 ● 检查 GHG 信息流 ● 检查记录的保存 	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 院秀芝/经理/五分厂 侯永昌/副经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部	/
	文件审核: 对 GHG 信息和数据进行评价; <ul style="list-style-type: none"> ● 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的活动数据的数据源 ● 查阅各 GHG 排放源排放量核算相关的排放因子的数据源 ● 对 GHG 排放量进行验算 	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 侯永昌/副经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部 高飞/经理/财务部	/
9月29日(第1天) 16:30-17:30	查看现场: <ul style="list-style-type: none"> ● 针对设备设施清单, 查看各类设备设施、计量设备, 访谈工作人员, 对原始数据的产生进行评价 	杨林/经理/行政部 侯永昌/副经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部	/
9月30日(第2天) 9:00-12:00	继续开展文件评审及现场审核, 并检查之前的核查成果, 对有遗漏的内容进行补充	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部	/
9月30日(第2天) 13:30-14:30	审核组内部讨论, 形成核查发现	/	/
9月30日(第2天) 14:30-15:30	与受审核方管理层交流, 沟通发现	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 院秀芝/经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生产部 马殿春/经理/管罐生产部	/
9月30日(第2天) 15:30-16:30	末次会: 报告核查发现, 宣布审核结论	李启双/统计/企管部 杨林/经理/行政部 院秀芝/经理/五分厂 侯永昌/副经理/五分厂 曹冠军/主管/叶片生	/

时间	审核/访谈 活动内容	审核/访谈对象 (姓名 / 职位/部 门)	备注
		产部 马殿春/经理/管罐生 产部 高飞/经理/财务部	

2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组在文件评审、现场访问后，根据 ISO 14064-1:2018 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	连云港中复连众复合材料集团有限公司		
所属行业	机械和设备制造		
通讯地址	江苏省连云港高新技术产业开发区振华东路 17 号		
单位性质	内资（ <input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input checked="" type="checkbox"/> 民营） <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台资 <input type="checkbox"/> 外商独资		
统一社会信用代码	913207001389999296	邮编	222000
注册机关	连云港市市场监督管理局	注册资本	26130.75349 万元整
成立日期	1997 年 10 月 08 日	有效期	2040 年 3 月 25 日
法定代表人	乔光辉	联系人	李刚
企业简介	<p>连云港中复连众复合材料集团有限公司隶属于国务院国资委直接管理的中国建材集团，始建于 1989 年，注册资本 2.61 亿元。经过不断的技术引进与集成创新，中复连众已发展成为集复合材料产品开发、设计、生产、服务于一体，以风力发电机叶片、玻璃钢管道、贮罐和高压气瓶、高压管道、高端反渗透膜为主打产品的国家重点高新技术企业。</p> <p>企业主要温室气体排放源包括：直接温室气体排放：移动源公务车辆汽油燃烧排放，叉车等柴油燃烧排放，固定源食堂炉灶天然气、柴油燃烧排放、柴油发电机柴油燃烧排放、焊机乙炔燃烧排放、二氧化碳保护焊二氧化碳排放；空调冷媒逸散排放，员工工作、生活化粪池排放；输入能源的间接温室气体排放：净购入电力和热力间接排放；运输产生的间接温室气体排放：外包运输工具燃料燃烧间接引起的排放。</p>		

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。

企业建有《温室气体（GHG）盘查综合控制程序》，其中明确了企业的GHG包括CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃七类温室气体。

企业主要能源为电力、柴油、汽油、乙炔、天然气和蒸汽，建立有重点耗能设备清单和能源计量器具台账（具体信息详见表3-2）。能源计量和统计管理：

企业有四个厂址，分别是行政办公区、连云港工厂、五分厂和管罐厂。后三者为生产厂址。连云港工厂和五分厂生产风力发电叶片、管罐厂生产玻璃纤维缠绕增强塑料管道及玻璃纤维缠绕增强塑料储罐。

温室气体排放情况分开统计：电力和蒸汽的计量器具为电表和蒸汽流量计，计量器具的配置情况和信息详见下表。由于一级计量表由供应商负责管理控制，因此未能提供检验证书，核查组查看计量器具上贴的合格证，结合江苏省的普遍实践和核查组经验，认为数据可信。

直接温室气体排放量（类别一）：

行政办公区商务车使用的汽油由行政部每月根据行驶里程推算油耗并且记录；食堂炉灶使用的柴油、天然气由行政部统计并且记录用量；叉车、吊车、发电机用柴油由各事业部生产部负责领用并且记录用量（五分厂、管罐厂无柴油发电机）；乙炔和二氧化碳消耗量由各事业部生产部负责领用并且记录用量。能源消耗数据记录齐全。

逸散排放方面，企业各厂区的公用空调需添加制冷剂。行政部和各事业部生产部每年对空调的冷媒添加量记录并加以统计；连云港厂区的空调因为添加的空调冷媒为R22型制冷剂，属于HCFC，不在企业GHG管理范围内的七类温室气体之中，因此不计入排放。

企业连云港工厂和五分厂有二氧化碳灭火器，但2021年未添加。

企业无废水厌氧处理系统。

制程排放方面，企业的生产工艺过程不涉及制程排放。

输入能源的间接温室气体排放（类别二）：企业电力和蒸汽由行政部

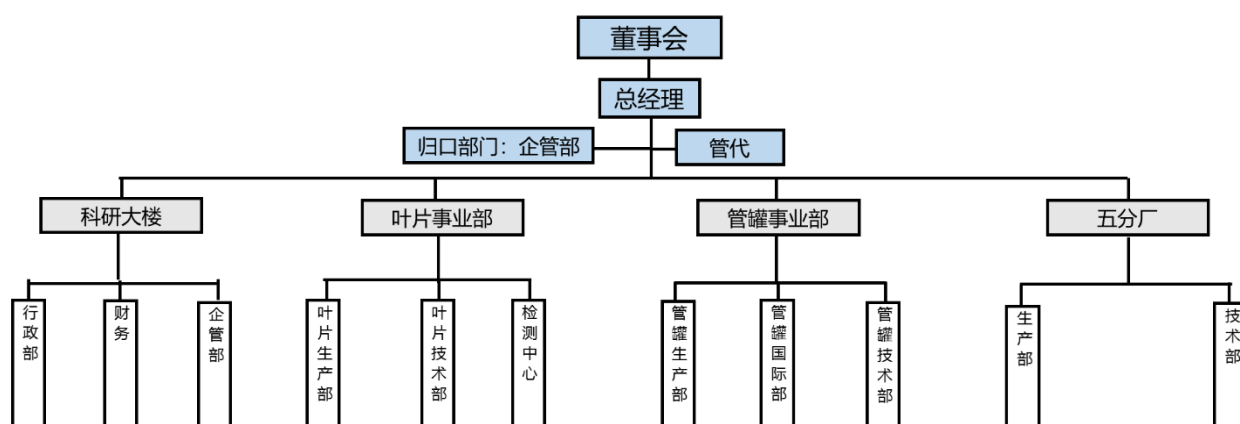
和各事业部生产部抄表记录，月度汇总。财务部根据电力和热力结算发票来统计，月度汇总。

组织的运输产生的间接温室气体排放（类别三）：企业管罐厂区启用的外包运输公司的运输过程使用的柴油数量、运输里程由国际部收集和统计。

依据企业《温室气体（GHG）盘查综合控制程序》中重要间接温室气体排放准则“对于 GHG 排放或清除不具有实质性影响，或技术上难以量化，或成本高收效不明显的直接或间接的 GHG 源和 GHG 汇的盘查予以免除”，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）在技术上难以量化，且对于 GHG 排放或清除不具有实质性影响，企业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，暂不考虑其排放源的识别以及盘查和核查。

企业在日常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。核查组通过对应发票数据交叉核对，企业提供的能源活动水平数据准确、可信。

企业 GHG 小组结构如下图：



GHG 小组组织机构图

表 3-2 计量器具台账

区域	级别	序号	计量器具名称	规格型号	精度等级	使用地点/单位	是否定期检验/校准
行政办公区	一级	1	电能表	DTZ719	0.5	一楼变电所	是
	一级	2	电能表	DTZ9599	0.5	一楼变电所	是
	一级	3	智能气体流量计控制器	JGML-DN50	0.5	三楼食堂	是
	一级	4	体积修正仪	FCM	0.5	三楼食堂	是
连云港工厂	一级	1	电能表	DTZY1122-Z	0.5	高配室	是
		2	电能表	DSZ535	0.5	高配室	是
		3	蒸汽表	WJ2005 型 ϕ 150		垃圾场西侧	是
	二级	1	电能表	DTS833 型	0.5	一分厂配电房	是
		2	电能表	DTS833 型	0.5	一分厂配电房	是
		3	电能表	DT864-4	0.5	三分厂配电房	是
		4	电能表	DT864-4	0.5	四分厂配电房	是
	三级	1	电能表	DTS606 型	0.5	一分厂车间	是
		2	电能表	DTS606 型	0.5	二分厂车间	是
		3	电能表	DTS833 型	0.5	三分厂车间	是
		4	电能表	DTS833 型	0.5	四分厂车间	是
	五分厂	一级	1	电能表	SKPY96-E3H	0.01	配电室主电源电能表
2			电能表	SKPY96-E3H	0.01	配电室备用电源电能表	是
3			蒸汽计量表	LUB-23200	0.001	厂区蒸汽主管道计量表	是
二级		1	电能表	SKPY96-E3H	0.01	一车间电能表	是
		2	电能表	SKPY96-E3H	0.01	机加工车间电能表	是
三级		1	电能表	PY96-E3H	0.5	GW90 主模具配电柜	是
		2	电能表	PY96-E3H	0.5	GW90 筋板大梁配电柜	是
		3	电能表	PY96-E3H	0.5	1#插座配电柜	是
		4	电能表	PY96-E3H	0.5	2#插座配电柜	是
		5	电能表	PY96-E3H	0.5	真空泵配电柜	是
		6	电能表	PY96-E3H	0.5	1#水加热配电柜	是
		7	电能表	PY96-E3H	0.5	2#水加热配电柜	是
		8	电能表	PY96-E3H	0.5	3#水加热配电柜	是

区域	级别	序号	计量器具名称	规格型号	精度等级	使用地点/单位	是否定期检验/校准
		9	电能表	PY96-E3H	0.5	空调内机配电柜	是
		10	电能表	PY96-E3H	0.5	传达室	是
		11	电能表	PY96-E3H	0.5	仓库	是
		12	电能表	PY96-E3H	0.5	消控室	是
		13	电能表	PY96-E3H	0.5	材料库	是
		14	电能表	PY96-E3H	0.5	一车间行车配电柜	是
		15	电能表	PY96-E3H	0.5	机加工行车配电柜	是
		16	电能表	PY96-E3H	0.5	机加工插座配电柜	是
		17	电能表	PY96-E3H	0.5	空调外机配电柜	是
		18	电能表	PY96-E3H	0.5	空调内机配电柜	是
		19	电能表	PY96-E3H	0.5	消防泵房备用电	是
		20	电能表	PY96-E3H	0.5	消控室备用电	是
		21	电能表	PY96-E3H	0.5	材料库备用电	是
管罐厂区	一级	1	电能表	DSZ331	0.50	变电所	是
		2	涡街蒸汽流量计	LUB-23200		管罐事业部围墙外	是
	二级	1	电能表	N430/MK	0.50	变电所	是
	三级	1	电能表	N430/MK	0.5	车间配电箱内	是
		2	电能表	DT862	0.5	车间配电箱内	是

GHG 主管部门：企管部负责汇总涉及温室气体盘查以及核查的相关活动水平数据，负责盘查清册的建立和报告的编制；负责盘查资讯管理、温室气体盘查及核查的文件和记录管理和存档。

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活动水平数据来源文件，并实际访谈现场工作人员和相关企管部代表，企业内部数据收集及统计管理制度健全。

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《2021 年温室气体盘查报告》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 3-3-1 行政办公区活动水平数据符合性核查表

排放类型	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	移动源排放	汽油	商务车	11,682.30	kg	<p>企业无汽油加油记录，行政部按照全年行车公里数和各类型车对应公里耗油数推算汽油消耗。核查组通过现场走访和查看《公司 2021 年度公司车辆燃油统计表》，核算汽油消耗量。</p> <p>经核对，对商务车的汽油消耗量累加验证，数据一致，准确无误。</p> <p>无数据源用于交叉核对。</p> <p>汽油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.73kg/l。</p>	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
	固定源排放	天然气	食堂炉灶	6,022.00	m ³	<p>核查组通过现场走访和查看行政部统计的《2021 年食堂天然气消耗》。累加验证，数据一致，准确无误。与发票数据交叉核对，相差 5.82%，尚在合理范围内，核查组确认数据真实，有效和准确。</p>	
	逸散排放	空调冷媒 R410A	空调等	0.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看《2021 年制冷设备清单-行政办公区》，确认 2021 年未添加制冷剂 g。</p>	
	逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	280.55	kg BOD/年	<p>核查组通过现场走访和访谈，并查看《2021 年行政办公区员工人数统计表》的人天数统计表，将表中的全年厂区人天数乘以每人日 BOD 量计算得到全年厂区的 BOD 总量。经验算计算准确，确认 2021 年</p>	

排放类型	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
						活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下注。	
类别二： 输入能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	空调等所有用电设备	661,102.00	KWh	核查组通过现场走访和查看行政部抄表而得的《2021年公司用电量-行政办公区》中的电力消耗量。经核对，确认各月的电力消耗量累加验证，数据一致，且与电力发票交叉核对，总数相差 5.93%，差异在合理范围。核查组确认数据真实，有效和准确。	

注：企业 2021 年行政办公区生产区化粪池 BOD 活动水平数据计算过程如下：

企业 2021 年行政办公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
当月平均工作人数	142	140	144	144	144	141	141	142	145	145	145	144	
平均工作时长	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
月均工作天数	16	20	21	22	19	21	23	21	23	18	21	23	
总工作小时数	18176	22400	24192	25344	21888	23688	25944	23856	26680	20880	24360	26496	283904

计算得出全年总的工作时长为 283904h，折合 11829.33 人天，按照生活源排污系数，每人每天产生 0.024kg (BOD)，得出生产区化粪池 BOD 活动

水平数据为 280.55 kg (BOD) /年。

表 3-3-2 连云港工厂活动水平数据符合性核查表

排放类型	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	移动源排放	柴油	叉车等	111,800.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看叶片生产部的《公司 2021 年度叉车用柴油量-连云港厂区》，核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。</p> <p>柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.86kg/l。</p>	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的 活动水平数据是一致的。
	固定源排放	柴油	柴油发电机	0.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看叶片生产部统计的《公司 2021 年度柴油发电机使用柴油量》。核算柴油消耗量。经核对，2021 年未产生该项消耗量。</p>	
	固定源排放	柴油	食堂炉灶	23,607.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看行政部统计的《叶片食堂柴油用量》。核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。</p> <p>柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值0.86kg/l。</p>	
	固定源排放	乙炔	切割焊接	432.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看叶片生产部统计的《连云港工厂其他能源资源（烷烃）耗量明细（乙炔）》，2021 年乙炔领用量累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。</p>	
	逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	0.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看《2021 年二氧化碳灭火器填充量统计表》，确认 2021 年连云港工厂的二氧化碳灭火器未添加过二氧化碳。</p>	

排放类型	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
	逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	4,381.65	kg BOD/年	<p>核查组通过现场走访和访谈，并查看厂区《2021年连云港厂区员工人数统计表》的人天数统计表，将表中的全年厂区和生活区人天数乘以每人日BOD量计算得到全年厂区的BOD总量。经验算计算准确，确认2021年活动水平数据真实，有效和准确。</p> <p>计算过程详见表下注。</p>	
类别二：输入能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	13,968,740.00	KWh	<p>核查组通过现场走访和查看叶片生产部抄表而得的《2021年公司用电量—大浦叶片（连云港厂区）》中的电力消耗量。经核对，确认各月的电力消耗量累加验证，数据一致，且与电力发票交叉核对，总数相差0.00%，差异在合理范围。核查组确认数据真实，有效和准确。</p>	
	热力使用	外购热力	厂区所有用汽设备	18,817.71	GJ	<p>核查组通过现场走访和查看《2021年公司用蒸汽量—大浦叶片（连云港厂区）》。经核对，确认各月的热力消耗吨数累加验证，数据一致，准确无误。</p> <p>进厂蒸汽的为0.8Mpa的饱和蒸汽，查表焓值为2768kJ/kg； 热力=7010.39t × (2768kJ/kg-83.74kJ/kg) × 10⁻³=18817.71GJ</p>	

注：企业2021年连云港工厂生产区和宿舍区化粪池BOD活动水平数据

计算过程如下：

企业连云港工厂2021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
当月平均工作人数	176	177	162	172	182	180	189	190	191	183	187	180	
	2	4	0	2	3	4	0	3	3	3	4	5	

平均工作时长	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
月均工作天数	16	20	21	22	19	21	23	21	23	18	21	23		
总工作小时数	225 536	283 840	272 160	303 072	277 096	303 072	347 760	319 704	351 992	263 952	314 832	332 120	3595 136	

计算得出全年总的工作时长为 3595136h，折合 149797.33 人天。

企业连云港工厂 2021 年宿舍区各月住宿人数如下：

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
当月平均住宿人数	32 2	30 9	32 2	375	31 6	30 8	31 1	381	30 2	30 9	315	314	
当月天数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
人天数推算	99 82	86 52	99 82	112 50	97 96	92 40	96 41	118 11	90 60	95 79	9450	9734	1181 77

计算得出全年总的住宿时长为 118177h，折合 59088.5 人天。

按照生活源排污系数，每人每天产生 0.024kg (BOD)，得出生产区和宿舍区化粪池 BOD 活动水平数据为 4,381.65 kg (BOD) /年。

表 3-3-3 五分厂活动水平数据符合性核查表

排放类型	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	移动源排放	柴油	叉车等	12,900.00	kg	核查组通过现场走访和查看五分厂生产部的《公司 2021 年度叉车用柴油量-五分厂》，核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。 柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.86kg/l。	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的活动
	逸散排放	空调冷媒 R410A	空调等	0.00	kg	核查组通过现场走访和查看《2021 年制冷设备清单-五分厂》，确认 2021 年未添加制冷剂。	

排放类型	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
	逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	0.00	kg	核查组通过现场走访和查看《五分厂 2021 年二氧化碳灭火器填充量统计表》，确认 2021 年五分厂的二氧化碳灭火器未添加过二氧化碳。	水平数据是一致的。
	逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	531.18	kg BOD/年	核查组通过现场走访和访谈，并查看五分厂区《2021 年五分厂区员工人数统计表》的人天数统计表，将表中的全年厂区人天数乘以每人日 BOD 量计算得到全年厂区的 BOD 总量。经验算计算准确，确认 2021 年活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下注。	
类别二：输入能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	6,468,634.45	KWh	核查组通过现场走访和查看五分厂生产部抄表而得的《2021 年公司用电量—五分厂》中的电力消耗量。经核对，确认各月的电力消耗量累加验证，数据一致，核查组确认数据真实，有效和准确。 由于电力发票无法分出单独五分厂的电量，因此无交叉核对数据源。	
	热力使用	外购热力	厂区所有用汽设备	28,883.39	GJ	核查组通过现场走访和查看《2021 年公司用蒸汽量—五分厂》。经核对，确认各月的热力消耗吨数累加验证，数据一致，准确无误。 进厂蒸汽的为 0.8Mpa 的饱和蒸汽，查表焓值为 2768kJ/kg； 热力=10760.28 t× (2768kJ/kg-83.74kJ/kg) ×10 ⁻³ =28883.39GJ	

注：企业 2021 年五分厂生产区化粪池 BOD 活动水平数据计算过程如下：

企业 2021 年五分厂各月工作人数如下：

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
当月平均工作人数	336	343	298	327	336	332	421	310	289	332	357	352	
平均工作时长	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
月均工作天数	16	20	21	22	19	21	23	21	23	18	21	23	
总工作小时数	430 08	548 80	500 64	575 52	510 72	557 76	774 64	520 80	531 76	478 08	599 76	647 68	667 624

计算得出全年总的工作时长为 667624h，折合 27817.67 人天，按照生活源排污系数，每人每天产生 0.024kg (BOD)，得出生产区化粪池 BOD 活动水平数据为 531.18 kg (BOD) /年。

表 3-3-4 管罐厂活动水平数据符合性核查表

排放类型	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	移动源排放	柴油	叉车等	22,544.04	kg	<p>核查组通过现场走访和查看管罐厂生产部的《公司 2021 年度叉车用柴油量-管罐厂区》，核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。</p> <p>柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.86kg/l。</p>	经核查，确认核查结果与企业碳排放报告中用于计算的活动水平数据是一致的。
	固定源排放	柴油	食堂炉灶	15,195.70	kg	<p>核查组通过现场走访和查看行政部统计的《管罐食堂柴油用量》。核算柴油消耗量。经核对，累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。</p> <p>柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.86kg/l。</p>	
	固定	乙炔	切割焊接	1,968.00	kg	<p>核查组通过现场走访和查看管罐生产部统计的《管罐厂</p>	

排放类型	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
	源排放					其他能源资源（烷烃）耗量明细（乙炔）》，2021年乙炔领用量累加验证，数据一致，准确无误。无数据源用于交叉核对。	
	固定源排放	二氧化碳	保护焊	5,209.00	kg	核查组通过现场走访和查看管罐生产部统计的《管罐厂其他能源资源（二氧化碳）耗量明细》，确认2021年保护焊未使用二氧化碳。	
	逸散排放	空调冷媒 R410 A	空调等	0.00	kg	核查组通过现场走访和查看《管罐事业部2021年制冷设备清单》，确认2021年未添加制冷剂。	
	逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	1,347.84	kg BOD/年	核查组通过现场走访和访谈，并查看管罐厂区《2021年管罐厂区员工人数统计表》的人天数统计表，将表中的全年厂区人天数乘以每人日BOD量计算得到全年厂区的BOD总量。经验算计算准确，确认2021年活动水平数据真实，有效和准确。 计算过程详见表下注。	
类别二：输入能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	3,181,500.00	KWh	核查组通过现场走访和查看管罐生产部抄表而得的《2021年公司用电量-管罐厂》中的电力消耗量。经核对，确认各月的电力消耗量累加验证，数据一致，且与电力发票交叉核对，数据一致。核查组确认数据真实，有效和准确。	
	热力使用	外购热力	厂区所有用汽设备	4,342.80	GJ	核查组通过现场走访和查看《2021年公司用蒸汽量-管罐厂》。经核对，确认各月的热力消耗吨数累加验证，数据一致，准确无误。 进厂蒸汽的为0.8Mpa的饱和蒸汽，查表焓值为2768kJ/kg； 热力= 4342.80 t× (2768kJ/kg-83.74kJ/kg) ×10 ⁻³ =11657.20GJ	

排放类型	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
类别三： 运输产生的间接温室气体排放	外包车辆柴油燃烧	柴油	外包运输车辆	98,427.00	kg	核查组通过现场走访和查看《公司 2021 年度外包运输》，核算外包运输车辆的柴油使用量。经核对，确认外包运输车的柴油消耗量累加验证的数据一致，准确无误。无其它数据源用于交叉核对。柴油密度采用《江苏省温室气体排放第三方核查技术细则》中的取值 0.86kg/l。	

注：企业 2021 年管罐厂生产区化粪池 BOD 活动水平数据计算过程如下：

企业 2021 年管罐厂各月工作人数如下：

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
当月平均工作人数	527	522	550	588	572	547	532	541	537	529	525	521	
平均工作时长	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
月均工作天数	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
总工作小时数	109616	108576	114400	122304	118976	113776	110656	112528	111696	110032	109200	108368	1350128

计算得出全年总的工作时长为 1350128h，折合 56255.33 人天，按照生活源排污系数，每人每天产生 0.024kg (BOD)，得出生产区化粪池 BOD 活动水平数据为 1,347.84kg (BOD) /年。

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》和《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》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
汽油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源：《中国能源统计年鉴（2016 年）》《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二卷 第三章 表 3.2.1&表 3.2.2	热值：10300kcal/kg 道路运输排放因子： 69300 kgCO ₂ /TJ； 25 kgCH ₄ /TJ； 8 kgN ₂ O/TJ。	核查组确认企业用于计算温室气体排放的排放因子数据是准确的、合理的。
柴油燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源：《中国能源统计年鉴（2016 年）》《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》：第二卷 第三章 表 3.3.1	热值：10200kcal/kg 固定燃烧排放因子： 74100 kgCO ₂ /TJ； 3 kgCH ₄ /TJ； 0.6 kgN ₂ O/TJ； 移动源非道路运输排放因子： 74100 kgCO ₂ /TJ； 4.15 kgCH ₄ /TJ； 28.6 kgN ₂ O/TJ。	
天然气燃烧	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	核查组核查了以下数据来源：《中国能源统计年鉴（2016 年）》《2006 年 IPCC 国家温室气体清单	热值： 9310.0kcal/m ³ ； 固定源排放因子： 56100kgCO ₂ /TJ； 1 CH ₄ kg/TJ； 0.1 N ₂ Okg/TJ。	

排放源	温室气体种类	核查过程	排放因子取值	核查结论
		指南》： 第二卷 第三章 表 3.3.1		
乙炔燃烧	CO ₂	根据分子式，质量守恒计算	2CO ₂ 分子量/C ₂ H ₂ 分子量 =2*44/26=3.3846	
二氧化碳	CO ₂	根据分子式，质量守恒计算	CO ₂ 分子量/ CO ₂ 分子量=1	
公用空调冷媒 R410a 逸散	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	结合设备填料选择类型（子应用），再根据填料量所处区间位置选取运行逸散系数：5.5%	
二氧化碳灭火器逸散	CO ₂	《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三卷 7.6.2.2	0.04kgCO ₂ /kg	

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、生活区化粪池逸散	CH ₄	<p>《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数中的五日生化需氧量化粪池排放系数</p> <p>注：连云港市为二区三类城市“表 2 生活源污水污染物人均产生系数”；《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</p>	<p>根据第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》第一部分系数表单表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数中的五日生化需氧量化粪池排放系数《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× 0.024=0.01152kgCH₄/人天 （注：CH₄ 排放因子取值： 0.48kgCH₄/kgBOD；每人日产生 BOD 取值 0.024kgBOD/人·天）</p>	
外购电力	CO ₂	<p>核查组核查了以下数据来源： 《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》</p>	<p>华东电网电力 2012 年的排放因子为 0.7035 tCO₂e/MWh</p>	
外购热力	CO ₂	<p>《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》</p>	<p>热力供应的 CO₂ 排放因子为 0.11 吨 CO₂/GJ</p>	

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第五次评估报告》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	28
氧化亚氮	N ₂ O	265
氢氟碳化物	HFCs (R410a)	1923.5

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 ISO14064-1:2018 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)，连云港中复连众复合材料集团有限公司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

区域	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)
行政办公区	类别一：直接温室气体排放	移动源排放	汽油	商务车	11,682.30	kg	36.29
		固定源排放	天然气	食堂炉灶	6,022.00	m ³	13.16
		逸散排放	空调冷媒 R410a	空调等	0.00	kg	0.00
		逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	280.55	kg BOD/年	3.77
	类别二：能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	空调等所有用电设备	661,102.00	kWh	465.41

区域	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)
	类别三：运输产生的间接温室气体排放	/	/	/	/	/	/
	类别四：组织使用产品或服务间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别五：产品使用和报废间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别六：未涵盖的其他间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
连云港工厂	类别一：直接温室气体排放	移动源排放	柴油	叉车等	111,800.00	kg	390.07
		固定源排放	柴油	柴油发电机	0.00	kg	0.00
		固定源排放	柴油	食堂炉灶	23,607.00	kg	82.36
		固定源排放	乙炔	切割焊接	432.00	kg	1.46
		逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	0.00	kg	0.00
		逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	4,381.65	kg BOD/年	58.89
	类别二：能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	13,968,740.00	kWh	9,833.99
		外购热力	外购热力	厂区所有用汽设备	18,817.71	GJ	2,069.95
	类别三：运输产生的间接温室气体排放	/	/	/	/	/	/
	类别四：组织使用产品或服务间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别五：产品使用和报废间	/	/	/	/	/	/

区域	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)
	接温室气体排放量						
	类别六：未涵盖的其他间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
五分厂	类别一：直接温室气体排放	移动源排放	柴油	叉车等	12,900.00	kg	45.01
		逸散排放	空调冷媒 R410a	空调等	0.00	kg	0.00
		逸散排放	二氧化碳	二氧化碳灭火器	0.00	kg	0.00
		逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	531.18	kg BOD/年	7.14
	类别二：能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	6,468,634.45	kWh	4,553.92
		外购热力	外购热力	厂区所有用汽设备	28,883.39	GJ	3,177.18
	类别三：运输产生的间接温室气体排放	/	/	/	/	/	/
	类别四：组织使用产品或服务间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别五：产品使用和报废间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别六：未涵盖的其他间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
管罐厂	类别一：直接温室气体排放	移动源排放	柴油	叉车等	22,544.04	kg	78.66
		固定源排放	柴油	食堂炉灶	15,195.70	kg	53.02
		固定源排放	乙炔	切割焊接	1,968.00	kg	6.66

区域	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)
		固定源排放	二氧化碳	保护焊	5,209.00	kg	5.21
		逸散排放	空调冷媒 R410a	空调等	0.00	kg	0.00
		逸散排放	员工生活化粪池	员工生活化粪池	1,347.84	kg BOD/年	18.12
	类别二：能源间接温室气体排放	外购电力	外购电力	厂区所有用电设备	3,181,500.00	kWh	2,239.78
		外购热力	外购热力	厂区所有用汽设备	4,342.80	GJ	1,282.29
	类别三：运输产生的间接温室气体排放	外包车辆柴油燃烧	柴油	外包运输	98,427.00	kg	343.41
	类别四：组织使用产品或服务间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别五：产品使用和报废间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	类别六：未涵盖的其他间接温室气体排放量	/	/	/	/	/	/
	合计	/	/	/	/	/	24,765.75

连云港中复连众复合材料集团有限公司温室气体排放量按 GHG 类型统计如下表。

表 3-7 经核查的连云港中复连众复合材料集团有限公司温室气体排放量

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/年)
CO ₂	662.73	23,622.53	338.19	0.00	0	0	24,623.45
CH ₄	88.78	0.00	0.50	0.00	0	0	89.28

N ₂ O	43.30	0.00	4.72	0.00	0	0	48.02
HFC	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
PFCs	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
SF ₆	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
NF ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00
总计	799.81	23,622.53	343.41	0.0	0	0	24,765.75
(tCO ₂ e/年)							

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, 级别愈高, 数据品质质量愈好。

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; 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 4.84 分, 属于二级数据品质, 具体计算如下表 3-11:

表 3-11 活动数据不确定性分析表

区域	编号	排放源	活动数据类别	排放因子类别	仪器校正类别	平均得分	排放量 (tCO ₂ e)	排放量占比	加权平均积分
行政办公区	1	汽油	3	1	3	2.3	36.29	0.15%	0.00
	2	天然气	6	1	6	4.3	13.16	0.05%	0.00
	3	空调冷媒 R410a	1	1	1	1.0	0.00	0.00%	0.00
	4	员工生活化粪池	1	1	1	1.0	3.77	0.02%	0.00
	5	外购电力	6	3	6	5.0	465.42	1.88%	0.06
连云港工厂	1	柴油	3	1	3	2.3	390.07	1.58%	0.03
	2	柴油	3	1	3	2.3	0.00	0.00%	0.00
	3	柴油	3	1	3	2.3	82.36	0.33%	0.01
	4	乙炔	3	6	3	4.0	1.46	0.01%	0.00
	5	二氧化碳	3	6	3	4.0	0.00	0.00%	0.00
	6	员工生活化粪池	1	1	1	1.0	58.89	0.24%	0.00
	7	外购电力	6	3	6	5.0	9833.99	39.71%	2.91

区域	编号	排放源	活动数据类别	排放因子类别	仪器校正类别	平均得分	排放量 (tCO ₂ e)	排放量占比	加权平均积分
	8	外购热力	6	2	6	4.7	2069.95	8.36%	0.50
五 分 厂	1	柴油	3	1	3	2.3	45.01	0.18%	0.00
	2	空调冷媒 R410a	1	1	1	1.0	0.00	0.00%	0.00
	3	二氧化碳	3	6	3	4.0	0.00	0.00%	0.00
	4	员工生活化粪池	1	1	1	1.0	7.14	0.03%	0.00
	5	外购电力	6	3	6	5.0	4553.92	18.39%	0.66
	6	外购热力	6	2	6	4.7	3177.18	12.83%	0.20
管 罐 厂	1	柴油	3	1	3	2.3	78.66	0.32%	0.00
	2	柴油	3	1	3	2.3	53.02	0.21%	0.00
	3	乙炔	3	6	3	4.0	6.66	0.03%	0.00
	4	二氧化碳	3	6	3	4.0	5.21	0.02%	0.00
	5	空调冷媒 R410a	1	1	1	1.0	0.00	0.00%	0.00
	6	员工生活化粪池	1	1	1	1.0	18.12	0.07%	0.00
	7	外购电力	6	3	6	5.0	2239.78	9.04%	0.27
	8	外购热力	6	2	6	4.7	1282.29	5.18%	0.16
	9	柴油	3	1	3	2.3	343.41	1.39%	0.03
合计							24765.75	100.00%	4.84
								加权合计	4.84
								加权等级	优

3.3.6 重要性偏差

经核查，连云港中复连众复合材料集团有限公司组织层面 2021 年度温室气体排放总量为 24765.75 tCO₂e，温室气体盘查报告的排放量为 24765.75 tCO₂e。因此，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：

- a) 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；

-
- b) 温室气体排放报告，包括完整、一致、准确、透明的 GHG 信息；
 - c) 对充分地理解和满足了标准的原则和要求；
 - d) 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；
 - e) 本次为首次核查，即基准年核查，不存在组织边界的变更。

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：

- a) 本次核查的核查目的、核查范围、核查准则均按照与企业商定的相一致；
- b) 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，确认：

- 1) 本次核查结论的类型为：
无改动意见；改动意见；负面意见；拒绝签发意见。
- 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 2021 年 1 月 1 日至 2021 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)
799.81	23,622.53	343.41	0.00	0.00	0.00	24,765.75

- 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

无。

附件 2：支持性文件清单

1.	中复连众营业执照
2.	企业简介
3.	组织架构图
4.	生产工艺流程
5.	厂房平面布置图、规划图纸
6.	2021 年产值、产量统计表
7.	连云港厂区主要耗能设备台账
8.	耗能设备清单-五分厂
9.	管罐厂区主要用能设备台账
10.	能源计量器具台账
11.	公司 2021 年度公司车辆燃油统计表
12.	2021 年食堂天然气消耗
13.	2021 年制冷设备清单-行政办公区
14.	2021 年行政办公区员工人数统计表
15.	2021 年公司用电量-行政办公区
16.	公司 2021 年度叉车用柴油量-连云港厂区
17.	公司 2021 年度柴油发电机使用柴油量
18.	叶片食堂柴油用量
19.	吊车、叉车清单-连云港工厂
20.	连云港工厂其他能源资源（烷烃）耗量明细（乙炔）
21.	2021 年二氧化碳灭火器填充量统计表-连云港工厂
22.	2021 年制冷设备清单-连云港工厂
23.	2021 年连云港厂区员工人数统计表
24.	2021 年公司用电量-大浦叶片（连云港厂区）
25.	2021 年公司用蒸汽量-大浦叶片（连云港厂区）
26.	公司 2021 年度叉车用柴油量-五分厂
27.	五分厂叉车清单
28.	2021 年制冷设备清单-五分厂
29.	五分厂 2021 年二氧化碳灭火器填充量统计表
30.	2021 年五分厂区员工人数统计表
31.	2021 年公司用电量-五分厂
32.	2021 年公司用蒸汽量-五分厂
33.	公司 2021 年度叉车用柴油量-管罐厂区
34.	管罐食堂柴油用量
35.	管罐厂叉车清单
36.	管罐厂其他能源资源烷烃气耗量明细（乙炔）
37.	管罐厂其他能源资源（二氧化碳）耗量明细
38.	管罐事业部 2021 年制冷设备清单
39.	2021 年管罐厂区员工人数统计表
40.	2021 年公司用电量-管罐厂
41.	2021 年公司用蒸汽量-管罐厂

42.	公司 2021 年度外包运输
43.	2021 年天然气费用发票
44.	2021 年电费发票
45.	2021 年蒸汽费用发票
46.	第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册
47.	温室气体（GHG）盘查综合控制程序
48.	2021 年温室气体盘查报告