

辽阳兴旺石墨制品有限公司

温室气体盘查报告书

(2023年版)

编制单位：北京嘉盛联合企业管理服务有限公司

编制人员：万双莉 朱燕丽

审核：刘宗森

批准：朱连国

发行日期：2024年3月30日

版次：第一版



目 录

温室气体盘查与自愿减量宣言.....	3
第一章 公司简介与政策声明.....	4
第一节 公司简介.....	4
第二节 政策声明.....	4
第二章 组织边界及报告书责任.....	5
第一节 公司组织边界图.....	5
第二节 报告书制作期间与有效期限说明.....	6
第三节 排放量查证声明.....	6
第四节 报告书公开限制.....	6
第三章 营运边界.....	6
第一节 定义.....	6
第二节 边界范围图.....	7
第三节 直接温室气体排放（范畴 1 的排放）.....	7
第四节 能源间接温室气体排放（范畴 2）.....	8
第四章 报告温室气体排放量.....	8
第一节 温室气体排放量.....	8
第二节 年基准年的选择与调整说明.....	10
第三节 组织边界变更时组织营运边界的说明.....	10
第四节 温室气体减量方案说明.....	10
第五章 温室气体量化.....	11
第一节 量化方法.....	11
第二节 温室气体排放量计算方法.....	11
第三节 排放系数管理.....	14
第四节 量化方法变更说明.....	14
第五节 排放系数变更说明.....	14
第六节 数据质量.....	14
第六章 基准年.....	17
第七章 温室气体信息管理与盘查作业程序.....	18
第八章 查证.....	19
第九章 温室气体减量策略与绩效.....	19
第十章 报告书管理.....	20
附表 1.....	21

辽阳兴旺石墨制品有限公司

温室气体盘查与自愿减量宣言

我司深知地球的气候与环境，因遭受温室气体的影响正逐渐恶化。辽阳兴旺石墨制品有限公司作为地球公民的一份子，应《联合国气候变化纲要公约》与《京都议定书》的国际规范及善尽企业责任，自此将致力于温室气体排放盘查工作，以利公司确实掌控及管理温室气体排放现况，并依据盘查结果，进一步推动温室气体自愿减量相关计划。

第一章 公司简介与政策声明

第一节 公司简介

1. 公司基本情况

1.1 中文名称：辽阳兴旺石墨制品有限公司

1.2 英文名称：Liaoyang Xingwang graphite products Co., LTD

1.3 地址：辽宁省辽阳市灯塔市铁西路

1.4 主要产品：石墨及碳素制造

2. 公司环境政策

遵守节能、碳排放的法律法规和其他要求以及有关的国际公约。

节约资源和能源，降低碳排放，减少废弃物的排放，进行清洁生产。

建立可测量的目标指标，全员参与能源环保管理，持续改进管理体系绩效。

第二节 政策声明

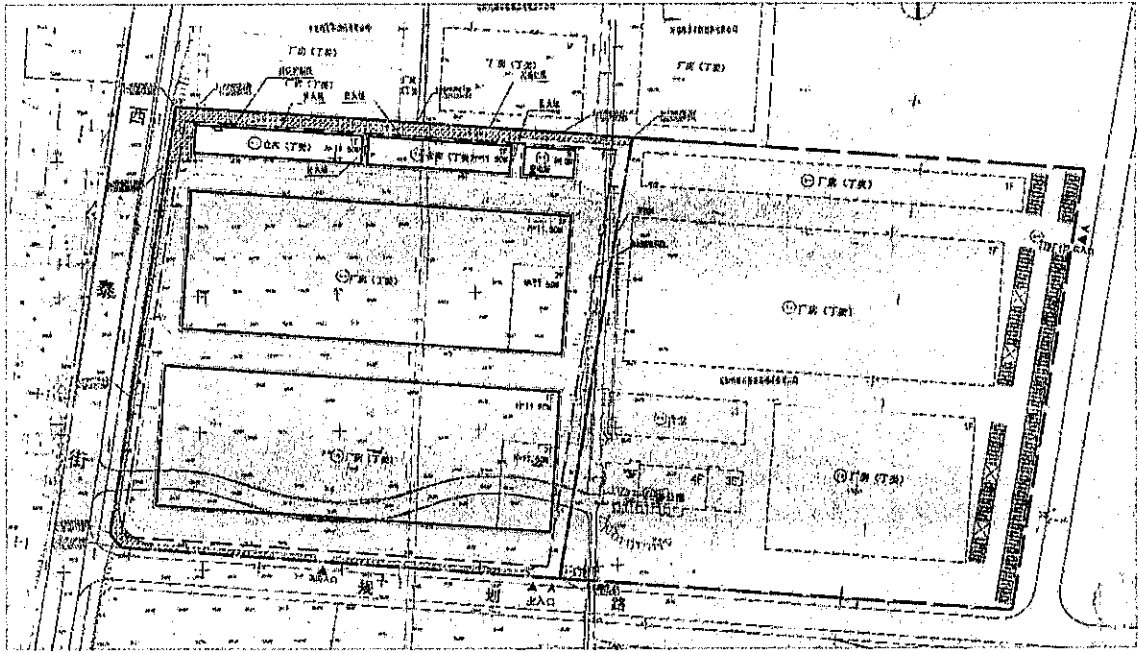
我司深知地球的气候与环境，因遭受温室气体的影响正逐渐恶化。辽阳兴旺石墨制品有限公司作为地球公民的一份子，应《联合国气候变化纲要公约》与《京都议定书》的国际规范及善尽企业责任，自此将致力于温室气体排放盘查工作，以利公司确实掌控及管理温室气体排放现况，并依据盘查结果，进一步推动温室气体自愿减量相关计划。

责任人：朱连国

第二章 组织边界及报告书责任

第一节 公司组织边界图

本次盘查的组织边界为位于辽宁省辽阳市灯塔市铁西路主生产区域，并采用控制权法对本公司的温室气体排放量进行量化。本公司的平面图如下（粗线范围内）：



本公司为使温室气体管理系统能够有效运作，在公司组织机构下成立“温室气体盘查推行委员会”，主任委员负责召集推行委员，并组成盘查执行组及查证小组，委员会架构如下：

姓名	小组职责	部门	职责说明
朱连国	组长	总经理室	主持温室气体全面工作，协调小组活动，审定温室气体报告及减量计划。
刘宗森	核查小组长	品质部	1.量化报告完成后进行内部查证工作。 2.规划温室气体管理活动，协调各部门的关系，监督、审查温室气体盘查工作，为主要联络窗口。 3.负责温室气体盘查、数据汇总，排放

			量计算、编写程序文件及量化报告。
其他部门相关人员	组员	/	负责温室气体盘查、财务数据收集上报，参与编写程序文件及量化报告。

第二节 报告书制作期间与有效期限说明

本公司为每年进行上一年度温室气体排放量各项盘查工作，并完成报告书内容制作，涵盖前一年本公司之温室气体排放总结，供作本年度及下年度新报告书完成前引用。本报告书所涵盖期间：2023年1月1日到2023年12月31日。

报告书完成后，经过年度内部查证的程序，并修正缺失后，做内部发行。

本报告书盘查范围只限于公司地址的生产区域与生活区域的温室气体排放量。未来若组织边界有变动时，本报告书将一并进行修改并重新发行。

第三节 排放量查证声明

本公司温室气体盘查报告书应经内外部查证程序，以确保其正确性。

第四节 报告书公开限制

温室气体盘查报告书必要时对外公开，盘查结果公布于辽阳兴旺石墨制品有限公司官网。

第三章 营运边界

第一节 定义

3.1.1 温室气体种类：系根据《京都协议书》中定义的六种温室气体，包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三

氟化氮 (NF₃)。

3.1.2 辽阳兴旺石墨制品有限公司的营运边界包括直接、间接与其它间接的温室气体排放。本公司主要的温室气体排放为二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)、三氟化氮 (NF₃) 等七类。

第二节 边界范围图

本公司进行温室气体排放鉴别时的组织边界范围，如下图所示：

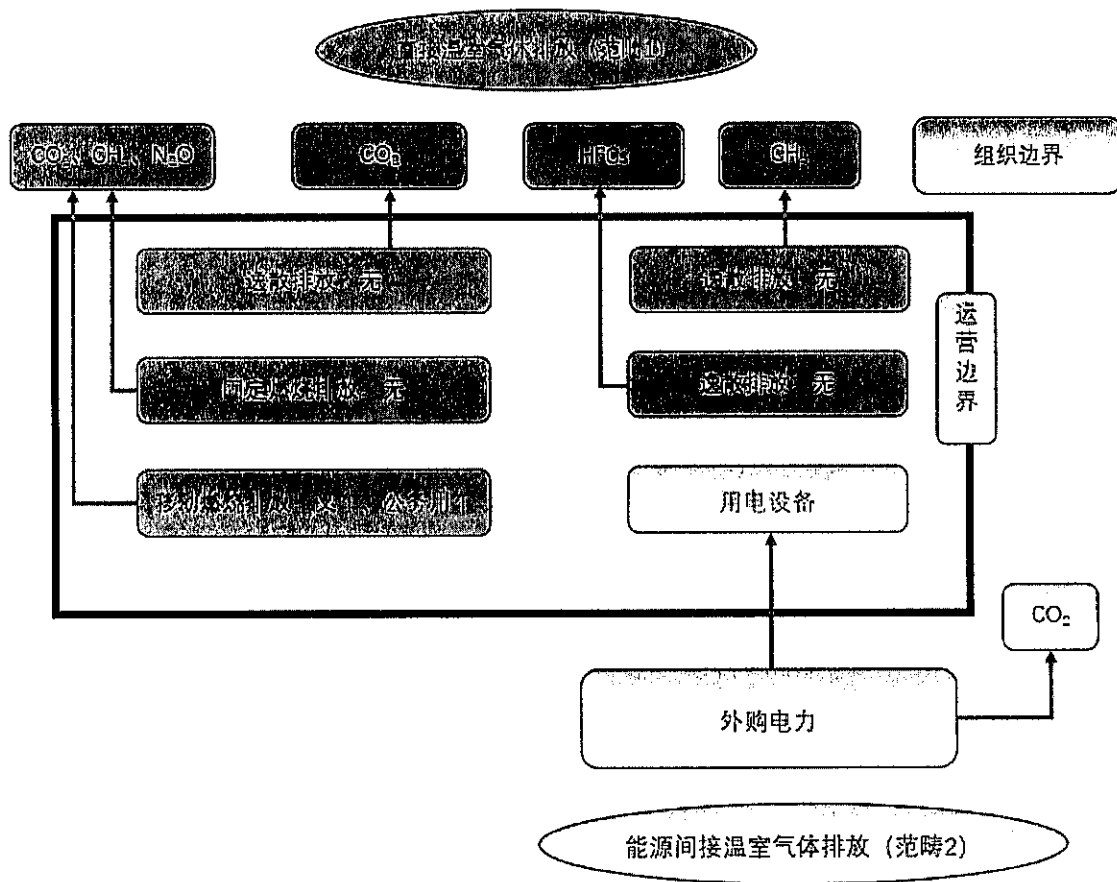


图 1-组织边界范围图

第三节 直接温室气体排放 (范畴 1 的排放)

3.1 定义：针对直接来自于本公司所拥有或控制的排放源。

3.2 直接的排放源有下列项目：

3.2.1 固定燃烧源：无。

3.2.2 过程排放：无。

3.2.3 交通运输的移动燃烧源：公务用车（汽油）；叉车（柴油）。

3.2.4 逸散性的排放源：无

3.2.5 直接排放量(范畴 1)的盘查清册结果，2023 年度本组织的总直接排放量为 66.51tCO₂e/年，约占公司总排放量之 1.52 %。

第四节 能源间接温室气体排放（范畴 2）

4.1 定义

4.1.1 能源间接排放量（范畴 2）计算的是与外购电力产生有关的间接温室气体排放。

4.2 能源间接排放量（范畴 2）

4.2.1 间接排放量(范畴 2)的排放为外购电力，能源间接排放量为 4316.88 tCO₂e 每年，约占公司总排放量 98.48 %。

注：采用 2020 年区域排放因子：0.8604（东北地区）

第四章 报告温室气体排放量

第一节 温室气体排放量

下表为我司 2023 年温室气体排放 CO₂ 的排放量，范畴 1 的项目为直接温室气体排放量，范畴 2 为能源间接温室气体排放量。

(1) 排放量汇总表：

范畴类别	占比 (%)	总量 (tCO ₂ e)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
范畴 1 直接温室气体排放	1.52	66.51	64.20	0.53	1.78				
范畴 2 能源间接温室气体排	98.48	4316.88	4316.88						

放									
合计 (tCO ₂ e)	100.00	4383.39							

(2) 排放量明细表：

排放类别		合计	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃
直接排放 (tCO ₂ e)		66.51	64.20	0.53	1.78				
1	类别 1：直接温室气体排放和移除	66.51	64.20	0.53	1.78				
1.1	固定燃烧直接排放								
1.2	移动燃烧直接排放	66.51	64.20	0.53	1.78				
1.3	工业过程直接排放/移除								
1.4	逸散排放								
1.5	LULUCF 直接排放/移除								
生物质直接排放 (tCO ₂ e)									
间接排放 (tCO ₂ e)		4316.88	4316.88						
2	类别 2：源自输入能源的间接 GHG 排放	4316.88	4316.88						
2.1	源自输入的电的间接排放	4316.88	4316.88						
2.2	源自输入的热、蒸汽、制冷和压缩空气的排放								
3	类别 3：源自交通的间接 GHG 排放								
3.1	上游货物运输和分销产生的排放								
3.2	下游货物运输和分销产生的排放								
3.3	员工上下班产生的排放								
3.4	客户和访问者交通产生的排放								
3.5	因公出差产生的排放								
3.6	废弃物运输产生的排放								
4	类别 4：源自组织使用的产品的间接 GHG 排放								
4.1	源自购买货物的排放								
4.2	源自资本货物的排放								
4.3	固体或液体废弃物处置产生的排放								
4.4	租用资产产生的排放								
4.5	其他使用服务产生的排放								
5	类别 5：与使用组织的产品相关的间接 GHG 排放								
5.1	产品使用阶段产生的排放								
5.2	组织出租的资产产生的排放								
5.3	产品生命周期结束产生的排放								
5.4	投资产生的排放								
6	源自其他排放源的间接 GHG 排放								

合计	4383.39								
----	---------	--	--	--	--	--	--	--	--

第二节 基准年的选择与调整说明

2.1 基准年选择与订定

(1) 基准年设定与调整

a) 基准年设定：以盘查作业开始且正常生产的 2023 年度为基准年，进行 GHG 的盘查。

b) 基准年调整原则：依据以下原则办理。

- 当排放源的所有权控制权发生转移时，基准年的排放量应进行调查。
- 当计算方法有所改变，进而导致在计算温室气体排放数据有重大变动时，基准年排放量应随之调整。
- 以 GHG 之盘查作业展开后，依数据完整性调整。

附注：基准年排放量的调整应溯及既往，以允许公司进行特殊的变动调整。

第三节 组织边界变更时组织营运边界的说明

当组织因需求产生而更动原先界定的组织边界时，须修正温室气体盘查报告清册的边界范围图，并重新检查原计算的温室气体排放数据。

第四节 温室气体减量方案说明

本公司致力于温室气体减量，因此采取下列减低碳温室气体排放量或增加移除量的组织活动。

4.1 现行措施

公司正式投产以来持续有效进行节能活动及管理，且透过节能活动及管理方案的执行，使其降低温室气体的排放量，相关的节能活动措施及管理方式如下：

范畴	措施
----	----

范畴 1	鼓励员工拼车，或提供班车。
范畴 2	1.采用自动化设备，提高生产效率和合格率，降低报废率。 3.优化空气能管理制度，合理使用。

4.2 未来改善方向

辽阳兴旺石墨制品有限公司将秉持爱护地球、保护地球的环保理念，持续进行温室效应气体的基线盘查，以确实掌控温室效应气体排放情形。

有鉴于此，我司暂定 2024 年温室气体排放总量为 2023 年温室气体排放总量之 99% (减量 1%)为目标。

第五章 温室气体量化

第一节 量化方法

5.1.1 量化原则：各种排放源温室气体排放量计算主要采用“排放系数法”，公式如下：

使用或产生量（活动数据）×排放系数×IPCC 全球暖化潜势系数=CO₂ 当量数

5.1.1.1 各温室气体之排放依来源不同，将单位化为吨或公斤之重量与体积单位。

5.1.1.2 各种不同的发生源，依“温室气体盘查工具（表格）”所提供的排放系数及计算方法。

5.1.1.3 选择好排放系数后，计算出之数值再依 2021 年第六次公告之各种温室气体的全球暖化潜势 GWP，将所有之计算结果转换为 CO₂e（二氧化碳当量值），单位为吨/年。

第二节 温室气体排放量计算方法

固定燃烧排放

指固定式设备的燃料燃烧，包括加热设备用天然气，采用排放系数法计算，计算过程及排放系数如下：

(1) CO₂排放量=燃料使用量×CO₂排放系数×燃料热值×GWP

(2) CH_4 排放量=燃料使用量× CH_4 排放系数×燃料热值×GWP

(3) N_2O 排放量=燃料使用量× N_2O 排放系数×燃料热值×GWP

系数引用

(资料来源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.) ;
《2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories》 ;
《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南》

5.1 固定源 E (1)

不涉及

5.2 制程排放 (P1)

不涉及

5.3 移动源 (T1)

5.3.1 移动源柴油燃烧 (叉车)

1) 量化方法学： CO_2 排放当量=柴油用量* 排放因子* GWP 值

其中，排放因子=低位发热量*单位热值含碳量*碳氧化率*44/12

燃料品种	低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳 量 (t/GJ)	碳氧化率 (%)	CO_2 排放因子 (kg CO_2 /kg)
柴油	42.652	0.0202	98	3.09591

数据来源：《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南》

排放因子=低位发热量*IPCC 排放因子

燃料品种	低位发热值	CH_4 排放因子	N_2O 排放因子
柴油	42705KJ/kg	3.9kg/TJ	3.9kg/TJ

CH_4 的排放因子为 $3.9/1000000000*42705=0.00017$ kg CH_4 /kg

N_2O 的排放因子为 $3.9/1000000000*42705=0.00017$ kg N_2O /kg

数据来源：《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2021）、《2006年IPCC国家温室气体清单指南》

3) 活动水平数据详见附表 1

5.3.1 移动源汽油燃烧

1) 量化方法学：CO₂ 排放当量=汽油用量* 排放因子* GWP 值

其中，排放因子=低位发热量*单位热值含碳量*碳氧化率*44/12

燃料品种	低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳 量 (t/GJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ 排放因子 (kgCO ₂ /kg)
汽油	43.707	0.0189	98	2.96832

数据来源：《工业其他行业企业温室气体核算方法与报告指南》

排放因子=低位发热量*IPCC 排放因子

燃料品种	低位发热值	CH ₄ 排放因子	N ₂ O 排放因子
汽油	43124KJ/KG	25kg/TJ	8kg/TJ

CH₄ 的排放因子为 25/1000000000*43124=0.00108 kgCH₄/kg

N₂O 的排放因子为 8/1000000000*43124=0.00034kgN₂O/kg

数据来源：《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2021）、《2006年IPCC国家温室气体清单指南》

3) 活动水平数据详见附表 1

5.4 逸散源 (F1)

不涉及

5.5 范围 2：外购能源 (E2)

5.5.1 外购电力间接排放

1) 量化方法学：CO₂ 排放量=用电量*区域电网排放因子

2) 排放因子

外购电力排放因子：2020 年电网排放因子（0.8604tCO₂e/MWh），

3) 活动水平数据详见附表 1

5.6 GWP 值

GWP（资料来源：2021年IPCC第六次评估报告）

气体	GWP
CO ₂	1
CH ₄	27.9
N ₂ O	273

第三节 排放系数管理

本组织采用的排放系数原则为优先使用量测或质量平衡计算所得系数，其次为国家排放系数或国家区域外的排放系数，若无适用的排放系数时则采用国际公告的适用系数。

第四节 量化方法变更说明

量化方法改变时，则除以新的量化计算方式计算外，并需与原来的计算方式做一比较，并说明二者之差异及选用新方法的理由。目前呈现为基准年盘查结果，并无量化方法变更的情形。

第五节 排放系数变更说明

排放量计算系数若因数据来源之系数变更时，则除重新建档及计算外，并说明变更数据与原数据之差异。目前呈现为基准年盘查结果，并无系数变更的情形。

第六节 数据质量

5.6.1 直接及间接温室气体排放源数据质量

5.6.1.1 为要求数据质量准确度，各权责单位须说明数据来源，例如请购依据、流量计记录、计量器记录、领用记录及计算机数据库记录或计算机报表等，凡能证明及佐证数据的可信度都应调查，并将数据保留在权责单位内，以利于后续查核追踪的依据。

5.6.1.2 辽阳兴旺石墨制品有限公司 2023 年盘查数据的质量作业系以符合“温室气体盘查议定书-企业会计与报告标准”的相关性、完整性、一致性、透明性及准确性等原则为目的，作业内容说明如下：

(1) 组成盘查质量小组：由小组负责执行质量作业，且小组成员负有协调相关部门、厂区及外部相关机构、单位或项目间良好互动的责任。

(2) 发展质量管理方案：针对质量管理目的，并考虑现有 ISO 作业的质量系统，拟定一套涵盖完整盘查作业流程单元的质量方案。而为确保准确性的要求，质量方案重点应集中于一般与特定排放源的质量检核作业。

(3) 实施一般性质量检核：针对数据收集/输入、处理、数据建文件及排放计量过程中，易疏忽而导致误差产生的一般性错误，进行严谨适中的质量检核。

(4) 进行特定性质量检核：针对盘查边界的适当性、重新计算作业、特定排放源输入数据的质量及造成数据不确定性主要原因之定性说明等特定范畴，进行更严谨的检核。

注：一般性与特定性质量查核作业的内容如表 5-1 及表 5-2 所示。

表 5-1 一般性质量查证作业内容

盘查作业阶段	工作内容
数据收集、输入及处理作业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入数扰的抄写是否错误 2. 检查填写完整性或是否漏填 3. 确保已执行适当版本的电子档案控制作业
收集资料及建立文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认表格中全部一级数据（包括参考数据）的数据来源 2. 检查引用到的文献均已建档 3. 检查应用于下列项目的选定假设与准则均已建档：边界、基线年、方法、作业数据、排放系数及其它参数

计算排放与检查计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放单位、参数转换系数是否已适度标示 2. 检查计算过程中，单位是否适度标示及正确使用 3. 检查转换系数 4. 检查表格中数据处理步骤 5. 检查表格中输入数据与演算数据，应有明显区分 6. 检查计算的代表性样本 7. 以简要的算法检查计算 8. 检查不同排放源类别，以及不同事业单位等的的数据加总 9. 检查不同时间与年代系列间，输入与计算的一致性
-----------	---

表5-2 特定性质量查核作业内容

盘查类型	工作重点
排放系数及其它参数	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放系数及其它参数的引用是否適切 2. 系数或参数与活动数据的单位是否吻合 3. 单位转换因子是否正确
活动资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数扰收集作业是否具延续性 2. 历年相关资料是否具一致性变化 3. 同类型设施、部门之活动数据交叉比对 4. 活动资料与产品产能是否具相关性 5. 活动资料是否因基准年重校报计算而随之变动
排放量计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量计算计算机内建公式是否正确 2. 历年排放量估算是否具一致性 3. 同类型设施、部门的排放量交叉比对 4. 实测值与排放量估算值的差异 5. 排放量与产品产能是否具相关性

此处采用定性分析法，依下表将整体数据质量区分成六级，级数越高者，表示其数据质量越佳（不确定性越低）。

分级	整体数据等级得分	说明
1.第一级	1~6	不确定性极高，数据质量极不佳
2.第二级	7~12	不确定性偏高，数据质量不佳
3.第三级	13~18	不确定性高，数据质量差
4.第四级	19~24	不确定性略高，数据质量较差
5.第五级	25~30	不确定性低，数据质量佳

6.第六级	31~36	不确定性极低，数据质量极佳
-------	-------	---------------

各排放源整体资料不确定性定性分析如下：

编号	设施/活动	排放源	活动数据等级	排放因子等级	平均得分	排放量
1-001	公务用车	汽油	3.0	1.3	4.0	52.06
1-002	叉车	柴油	3.0	1.3	4.0	14.45
2-001	生产用电	电力	6.0	3.0	18.0	4316.88
加权平均等级					第一级	

第六章 基准年

6.1 基准年选定

以 2023 年度为本公司温室气体盘查的基准年。

6.2 基准年的重新计算

6.2.1 目前并无基准年调整的状况

6.2.2 基准年的重新计算时机：

- (1) 营运边界改变;
- (2) 当排放源的所有权/控制权发生转移时，基准年的排放量应进行调查以备调整因应;
- (2) 温室气体量化方法改变，导致温室气体排放量显著改变。

第七章 温室气体信息管理与盘查作业程序

7.1 温室气体盘查管理作业程序

本组织系依据 ISO14064-1 对文件保留记录保存的要求及本公司管理温室气体的需求，
订定下列温室气体管理程序文件：

7.1.1 二阶文件

- (1) 温室气体盘查管理程序
- (2) 文件与记录管理程序

7.1.2 三阶文件

- (1) 温室气体盘查报告书制作指导书
- (2) 温室气体盘查及数据品质管理
- (3) 内审作业指导书

7.2 温室气体盘查信息管理

本组织为提供各部门申报温室气体盘查结果，特依据“温室气体盘查工具（表格）”及
温室气体排放管理基准等文件，维持本公司的温室气体管理运作，以符合国际标准
ISO14064-1 对信息管理的要求，并用作管理阶层决策参考，以降低企业温室气体排放风
险。

第八章 查证

8.1 内部查证

8.1.1 温室气体盘查结果由本组织每年进行内部查证一次；

8.1.2 本温室气体报告书发行前必需经过第一者（内部）查证完成，并修正缺失后方可正式发行。

8.2 外部查证

8.2.1 必要时可以再继续执行第二者及第三者的外部查证。

第九章 温室气体减量策略与绩效

9.1 温室气体减量策略

9.1.1 工艺改善管理

- （1）优化生产工艺，提高生产效率，减少单位产品的温室气体使用；
- （2）作业标准化，做好工艺设备预防性维保，减少故障。

9.1.2 能源使用管理

- （1）对重点用能区域、设备进行精细化管理，降低电耗；
- （2）加强员工节能意识培养，减少能源浪费。

9.2 2024 年温室气体减量绩效目标

2024 年排放量比 2023 年排放量减少 1.0%。

第十章 报告书管理

温室气体盘查报告书的发行、保管依本公司《记录管理基准》办理。需对社会公众公开的报告书，依公司相关办法发行方式办理。

附表 1

表 3-1 类别一、二活动水平数据表											
编号	基本资料					活动水平 (公制单位/年)					
	设施/活动	排放源	类别	GHG 种类	活动水平	单位	活动水平类别	活动水平等级	活动水平记录方式	仪器校正等级数	数据保存部门
1-001	公务用车	汽油	EI	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	16.84	ton	2	3	台账/发票	6	财务部
1-002	叉车/货车	柴油	T1	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	4.59	ton	2	3	台账/发票	6	财务部
2-001	生产用电	电力	E2	CO ₂	5017.3	MWh	1	6	台账/结算单/发票	6	财务部

