

爱丽家居科技股份有限公司



2022 年度

温室气体盘查报告

版本：A1 版

编号：AL-GHG-2022

核准	审核	制作
		卜奎平

发布日期：2023 年 6 月 11 日

目 录

第一章 概述	1
1.1 报告组织.....	1
1.2 报告的预期用途.....	1
1.3 预期的使用者.....	1
1.4 报告覆盖的盘查周期.....	1
1.5 报告数据结论.....	1
1.6 核查声明.....	3
1.7 文件控制.....	3
1.8 公开政策.....	3
第二章 组织边界	4
2.1 公司组织.....	4
2.2 组织边界.....	5
2.3 合并数据过程.....	5
第三章 报告边界	6
3.1 类别 1 直接排放.....	6
3.2 类别 2-类别 6 间接排放.....	6
3.3 生物排放.....	7
3.4 直接 GHG 移除.....	7
3.5 GHG 储存.....	8
第四章 温室气体盘查清册与量化说明	9
4.1 类别 1 直接排放清册.....	9
4.2 类别 2~6 间接排放清册.....	10
4.3 量化说明.....	12
4.4 量化排除情况.....	25
4.5 数据质量管理.....	25
4.6 不确定性评价.....	27
4.7 基准年清册.....	31
第五章 减排行动和绩效追踪	33
5.1 减排目标指标.....	33
5.2 减排行动.....	33
5.3 碳交易.....	34

第一章 概述

1.1 报告组织

爱丽家居科技股份有限公司

1.2 报告的预期用途

- a)提供买方客户温室气体排放数据；
- b)企业社会责任报告披露；
- c)为企业温室气体减排战略计划决策提供依据。

1.3 预期的使用者

买方客户、社会公众、企业内部管理者

1.4 报告覆盖的盘查周期

2022年1月1日至12月31日

1.5 报告数据结论

本报告所覆盖的盘查周期内，类别1直接排放量共532.5 tonCO₂e，类别2能源间接排放量共44207.48 tonCO₂e，类别3运输产生的间接排放量共1645.09 tonCO₂e，类别4组织使用的产品和服务产生的间接排放量共22524.58 tonCO₂e，类别5本组织产品的使用产生的间接排放未涉及，未量化，类别6其他未包括在以上的间接排放量属于非重大间接排放，未量化。

本报告周期内类别1直接排放量、类别2能源间接排放量、其他间接排放(类别3-类别6)合计排放量为68909.65 tonCO₂e。（见表1）

温室气体清单覆盖的时间段：2022/1/1-2022/12/31

一、温室气体排放范围及排放量

范围	类别1	类别2	类别3	类别4	类别5	总计
排放量(吨CO ₂ e)	532.50	44207.48	1645.09	22524.58	0.00	68909.65
百分比	0.77%	64.15%	2.39%	32.69%	0.00%	100.00%

二、温室气体排放种类及排放量

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	68734.23	69.13	15.07	91.21	0.00	0.00	0.00	68909.65
百分比	99.75%	0.10%	0.02%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

三、每种温室气体的直接排放量（类别1）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	44564.56	69.13	15.07	91.21	0.00	0.00	0.00	44739.98
百分比	99.61%	0.15%	0.03%	0.20%	0.00%	0.00%	0%	100%

四、每种温室气体的间接排放量（类别2）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	1162.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1162.89
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

（类别3）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	15961.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15961.02
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

（类别4）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	7045.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7045.76
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

表 1 排放数据

1.6 核查声明

本次盘查形成的盘查清册、排放数据和本盘查报告内容已经于 2023 年 6 月 1 日经内部盘查通过，并于 2023 年 6 月 7-9 日由第三方机构 CQC 现场核查，保证等级为“合理保证等级”，符合 ISO14064-1:2018 要求，数据相关、完整、一致、准确和透明，无重大错误或遗漏。

1.7 文件控制

依据公司文件控制管理程序规定，本报告经盘查组长审批和总经理批准后，转 pdf 格式后交文管中心存档。

1.8 公开政策

依据公司信息管理规定，如果需要查阅本报告，可向爱丽家居科技股份有限公司文管中心提出申请，获得批准后可以调阅。

排放数据和核查声明通过公司总部统一通过集团官方网站、企业社会责任报告或者买方客户调查表形式对外公开。

第二章 组织边界

2.1 公司组织

公司组织架构图如表 2 所示

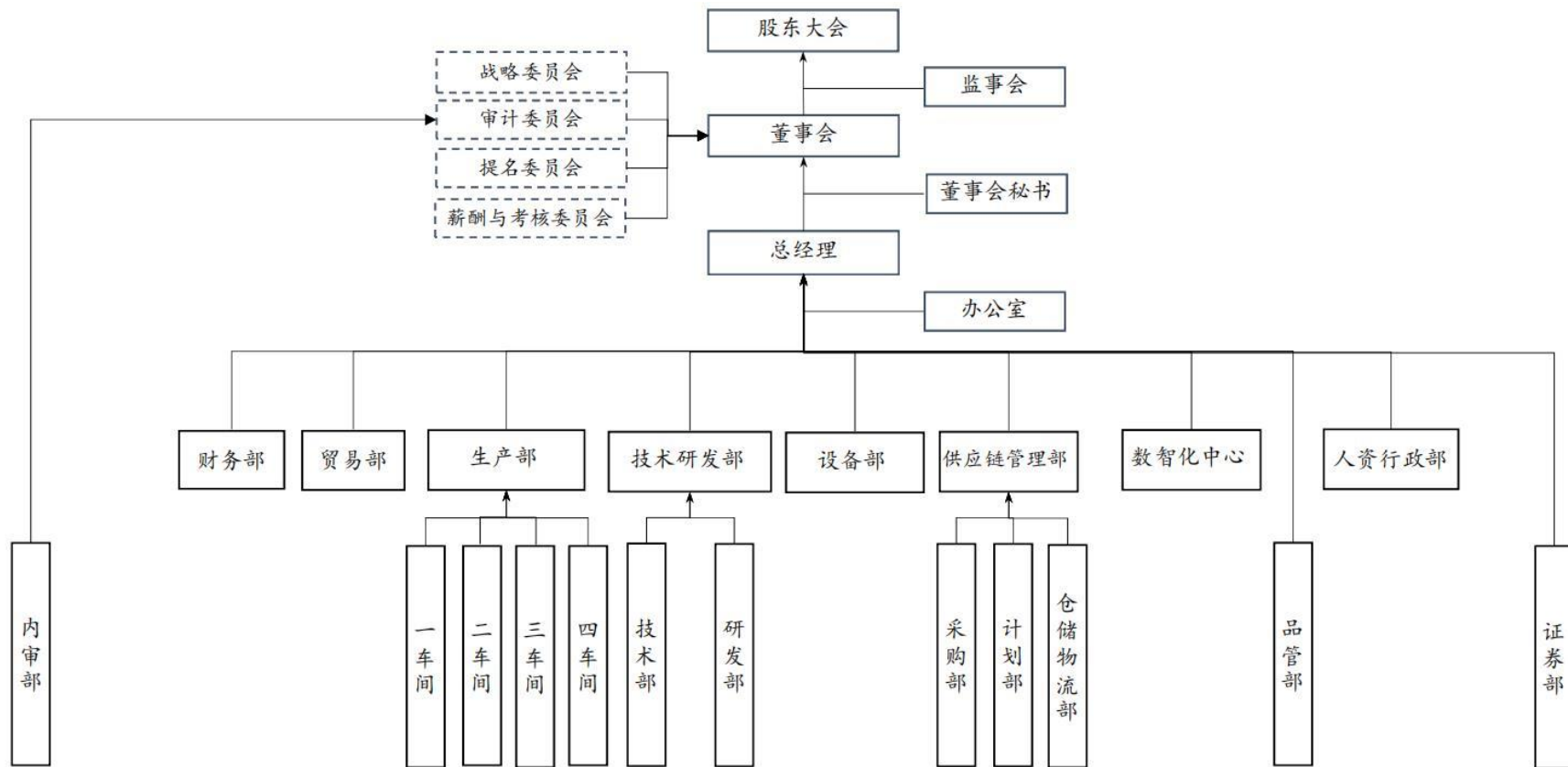


表 2 公司组织架构图

2.2 组织边界

位于江苏省张家港市锦丰镇合兴街道爱丽家居科技股份有限公司（聚氯乙烯塑料地板的设计、生产及相关管理活动）的所有设施和活动。

2.3 合并数据过程

本公司采用营运控制权的方法将设施层级量化的温室气体排放数据合并到组织层级。

第三章 报告边界

3.1 类别 1 直接排放

本次盘查识别和量化的类别 1 直接排放源包括如下：

子类别	排放源	可能产生的温室气体
固定源燃烧的直接排放	燃气灶、柴油发电机	CO ₂ 、CH ₄ 及 N ₂ O
移动源燃烧的直接排放	自有公务车、叉车	CO ₂ 、CH ₄ 及 N ₂ O
工业过程产生的直接排放	焊接用乙炔	CO ₂
人类活动产生的逸散排放	空调、化粪池	CH ₄ 及 HFCs
土地利用变化的直接排放	无	/

表 3-1

3.2 类别 2-类别 6 间接排放

依据温室气体管理程序中 GHG 间接排放评价标准，盘查小组于 2023 年 5 月 8 日对间接排放进行评价，评价结果如下：

类别 2 外购能源的间接排放属于重大 GHG 间接排放，予以识别和量化。

类别 3 运输产生的温室气体间接排放中对上下游运输配送产生的间接排放、员工通勤产生的间接排放和商务旅行产生的间接排放进行了量化，其他的相关间接排放识别为轻微影响，本次盘查不进行量化。

类别 4 组织使用的产品产生的温室气体间接排放中对采购货物、资本货物和废物处置产生的间接排放进行了量化，其他的相关间接排放识别为轻微影响，本次盘查不进行量化。

类别 5 与本组织产品使用相关的温室气体间接排放中对组织产品使用阶段产生的间接排放未涉及，本次盘查不进行量化。

类别 6 其他未包括在以上的间接排放识别为轻微影响，本次盘查不进行量化。

子类别	排放源	可能产生的温室气体
外购能源的间接排放	外购电力、外购蒸汽	CO ₂
运输产生的间接排放	上下游运输与配送产生的排放 员工通勤产生的排放 商务旅行产生的排放	CO ₂
组织使用的产品产生的温室气体间接排放	采购货物的排放（制造相关） 资本货物的排放 废物处置的排放	CO ₂
与本组织产品使用相关的温室气体间接排放	未量化	/
其他未包括在以上的间接排放	未量化	

表 3-2

3.3 生物排放

本公司无生物排放。

3.4 直接 GHG 移除

3.4.1 直接 GHG 移除

本公司无温室气体汇。

3.4.2 间接 GHG 移除

本公司无间接温室气体移除。

3.5 GHG 储存

本公司无 GHG 库。

第四章 温室气体盘查清册与量化说明

4.1 类别 1 直接排放清册

编号	基本资料			温室气体排放量 (kg/年)						排放总量	
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆		NF ₃
	设施/活动	排放源	活动水平	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量		年CO2当量
GHG-001	食堂燃气灶	天然气燃烧	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00
GHG-002	柴油发电机、食堂柴油	柴油燃烧	10109.40	31646.94	112.14	1386.03					33145.12
GHG-003	自有公务车	汽油燃烧	18226.56	56230.60	2364.00	2313.16					60907.75
GHG-004	叉车	柴油燃烧	82944.96	259654.83	920.07	11372.05					271946.95
GHG-005	焊接用乙炔	乙炔燃烧	2822.40	9553.82							9553.82
GHG-006	空调	R32逸散	685.75				52871.33				52871.33
GHG-007	空调	R410a逸散	170.00				38343.50				38343.50
GHG-008	化粪池	CH4逸散	7853.46		65733.46						65733.46

表 4-1

单位: kgCO₂e

4.2 类别 2~6 间接排放清册

4.2.1 外购能源的间接排放清册（类别 2）

编号	基本资料			温室气体排放量 (kg/年)							排放总量
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
	设施/活动	排放源	活动水平	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	
GHG-009	生产及生活用电	外购电力	42209240.00	24071929.57							24071929.57
GHG-010	生产及生活用蒸汽	外购蒸汽	183050446.30	20135549.09							20135549.09

表 4-2

单位: kgCO₂e

4.2.2 其他的间接排放清册（类别 3~6）

编号	基本资料			温室气体排放量 (kg/年)							排放总量
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
	设施/活动	排放源	活动水平	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	年CO ₂ 当量	
GHG-011	上游运输与配送	陆运	15714737.00	1162890.54							1162890.54
GHG-012	下游运输与配送	陆运	5930105.73	438827.82							438827.82
GHG-013	员工通勤自驾	汽油车	604520.40	16926.57							16926.57
GHG-014	员工通勤自驾	电动车	37392.00	635.66							635.66
GHG-015	员工通勤自驾	电动自行车	1906992.00	13050.69							13050.69
GHG-016	商务旅行	航空	143944.00	12667.07							12667.07
GHG-017	商务旅行	铁路	3130.70	81.40							81.40
GHG-018	商务旅行	电动车	577.18	9.81							9.81

编号	基本资料			温室气体排放量 (kg/年)						排放总量	
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆		NF ₃
	设施/活动	排放源	活动水平	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量	年CO2当量		年CO2当量
GHG-019	采购原料	橡胶和塑料制品	26936.29	15291731.83							15291731.83
GHG-020	采购原料	纸制品制造	2116.59	187085.39							187085.39
GHG-021	采购原料	化学原料和化学制	11038.46	6284305.66							6284305.66
GHG-022	资本货物采购	电气机械和器材、	1157.70	369537.84							369537.84
GHG-023	资本货物采购	多功能车	1.00	410.53							410.53
GHG-024	资本货物采购	专用设备制造业	198.27	21417.13							21417.13
GHG-025	资本货物采购	通用设备制造	261.95	13901.69							13901.69
GHG-026	资本货物采购	家具制造业	732.55	79166.68							79166.68
GHG-027	资源相关	供水	364804.00	54355.80							54355.80
GHG-028	生活废水	生活废水	291843.20	215963.97							215963.97
GHG-029	危险废物	焚烧飞灰	42.97	1839.20							1839.20
GHG-030	工业固废	废塑料	179.22	3816.31							3816.31
GHG-031	废弃物运输	废弃物货运	14167.63	1048.40							1048.40
汇总				68734234.85	69129.67	15071.24	91214.83	0	0.00		68909650.59

表 4-3

单位: kgCO₂e

4.3 量化说明

4.3.1 排放源（编号：GHG-001）—直接排放—食堂燃气灶—天然气燃烧

1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO2 当量=天然气用量*排放因子* GWP 值

2) 活动数据：天然气消耗量，单位：m³，来源于燃气公司缴费发票，具体数据为：0 m³

3) 排放因子=热值*IPCC 排放因子

名称	综合能耗计算通则 (GB/T2589-2020)	《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）》表 2.1	IPCC2006 第二卷第 2 章表 2.3		
	低位发热值	碳氧化率	CO ₂ 缺省值	CH ₄ 缺省值	N ₂ O 缺省值
天然气	38.979GJ/m ³	99%	58300kg/T J	3kg/TJ	0.3kg/TJ

CO₂ 的排放因子为 $58300/1000000000*38979*99\%=2.24975\text{kgCO}_2/\text{m}^3$

CH₄ 的排放因子为 $3/1000000000*38979*99\%=0.00012\text{ kgCH}_4/\text{m}^3$

N₂O 的排放因子为 $0.3/1000000000*38979*99\%=0.00001\text{ kgN}_2\text{O}/\text{m}^3$

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (m ³)	排放因子 (kgCO ₂ / m ³)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-001	CO ₂ 排放量	0	2.24975	1	0
	CH ₄ 排放量	0	0.00012	27.9	0
	N ₂ O 排放量	0	0.00001	273	0

CO ₂ e 排放量	0 tonCO ₂ e
-----------------------	------------------------

4.3.2 排放源（编号：GHG-002）—直接排放—发电机/食堂燃气灶—柴油燃烧

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO₂ 当量=柴油用量*排放因子* GWP 值
- 2) 活动数据：柴油消耗量*密度，单位：kg，来源于发票，具体数据为：10109.4 kg
- 3) 排放因子=热值*IPCC 排放因子

名称	综合能耗计算通则 (GB/T2589-2020)	中石化网站	《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）》表 2.1	IPCC2006 第二卷第 2 章表 2.3		
	低位发热值	密度	碳氧化率	CO ₂ 缺省值	CH ₄ 缺省值	N ₂ O 缺省值
柴油	42.705GJ/ kg	0.84 kg /L	98%	74800kg/TJ	9.5kg/TJ	12kg/TJ

CO₂ 的排放因子为 $74800/10000000000*42705*98\%=3.13045\text{kgCO}_2/\text{kg}$

CH₄ 的排放因子为 $9.5/10000000000*42705*98\%=0.00040\text{kgCH}_4/\text{kg}$

N₂O 的排放因子为 $12/10000000000*42705*98\%=0.00050\text{ kgN}_2\text{O}/\text{kg}$

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (kg)	排放因子 (kgCO ₂ /kg)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-002	CO ₂ 排放量	10109.4	3.13045	1	31646.94
	CH ₄ 排放量	10109.4	0.00040	27.9	112.14

	N ₂ O 排放量	10109.4	0.00050	273	1386.03
	CO _{2e} 排放量	33.15 tonCO _{2e}			

4.3.3 排放源（编号：GHG-003）—直接排放—公务车—汽油燃烧

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO₂ 当量=汽油用量*排放因子* GWP 值
- 2) 活动数据：汽油消耗量*密度，单位：kg，来源于加油发票记录，具体数据为：汽油 18226.56 kg
- 3) 排放因子=热值*IPCC 排放因子

名称	综合能耗计算通则 (GB/T2589-2020)	《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）》表 2.1	IPCC2006 第二卷第 3 章和第 2 章		
	低位发热值	碳氧化率	CO ₂ 缺省值	CH ₄ 缺省值	N ₂ O 缺省值
汽油	43.124GJ/kg	98%	73000kg/TJ	110kg/TJ	11kg/TJ

汽油排放因子：

CO₂ 的排放因子为 $73000/10000000000*43124*98\%=3.08509\text{kgCO}_2/\text{kg}$

CH₄ 的排放因子为 $110/10000000000*43124*98\%=0.00465\text{ kgCH}_4/\text{kg}$

N₂O 的排放因子为 $11/10000000000*43124*98\%=0.00046\text{kgN}_2\text{O}/\text{kg}$

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (kg)	排放因子 (kgCO ₂ /kg)	GWP	排放量 (kgCO _{2e})
GHG-003	CO ₂ 排放量	18226.56	3.08509	1	56230.6

	CH4 排放量	18226.56	0.00465	27.9	2364
	N2O 排放量	18226.56	0.00046	273	2313.16
CO ₂ e 排放量		60.19 tonCO ₂ e			

4.3.4 排放源（编号：GHG-004）—直接排放—叉车—柴油燃烧

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO₂ 当量=柴油用量*排放因子* GWP 值
- 2) 活动数据：柴油消耗量*密度，单位：kg，来源于发票，具体数据为：82944.96kg
- 3) 排放因子=热值*IPCC 排放因子

名称	综合能耗计算通则 (GB/T2589-2020)	中石化网站	《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）》表 2.1	IPCC2006 第二卷第 2 章表 2.3		
	低位发热值	密度	碳氧化率	CO ₂ 缺省值	CH ₄ 缺省值	N ₂ O 缺省值
柴油	42.705GJ/ kg	0.84 kg /L	98%	74800kg/TJ	9.5kg/TJ	12kg/TJ

CO₂ 的排放因子为 $74800/1000000000*42705*98\%=3.13045\text{kgCO}_2/\text{kg}$

CH₄ 的排放因子为 $9.5/1000000000*42705*98\%=0.00040\text{kgCH}_4/\text{kg}$

N₂O 的排放因子为 $12/1000000000*42705*98\%=0.00050\text{ kgN}_2\text{O}/\text{kg}$

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (kg)	排放因子 (kgCO ₂ /kg)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-004	CO ₂ 排放量	82944.96	3.13045	1	259654.83

	CH ₄ 排放量	82944.96	0.00040	27.9	920.07
	N ₂ O排放量	82944.96	0.00050	273	11372.05
CO ₂ e排放量		271.95 tonCO ₂ e			

4.3.5 排放源（编号：GHG-005）-直接排放-生产焊接过程-乙炔燃烧

- 1) 量化方法学：计算（质能平衡），排放 CO₂ 当量=乙炔用量*排放因子* GWP 值
- 2) 活动数据：乙炔消耗量，单位：kg，来源于乙炔统计表，具体数据为：乙炔 2822.4kg。
- 3) 排放因子
乙炔：采用质能平衡法， $C_2H_2 + 2.5O_2 = 2CO_2 + H_2O$
每 C₂H₂ (分子量 26) 产生 2CO₂ (分子量 88) CO₂ 排放系数= $88/26 = 3.3850 \text{ kgCO}_2/\text{kg}$

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (kg)	排放因子 (kgCO ₂ /kg)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-005	CO ₂ 排放量	2822.4	3.3850	1	9553.82
CO ₂ e排放量		9.55 tonCO ₂ e			

4.3.6 排放源（编号：GHG-006）-直接排放-人类活动产生的逸散排放-空调-制冷剂逸散

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO₂ 当量=制冷剂填充量 (kg)*排放因子* GWP 值
- 2) 活动数据：制冷剂填充量，单位：kg，来源于设备铭牌，具体数据为：R32 685.75kg
- 3) 排放因子排放量直接引用《2019 年 IPCC 国家温室气体清单指南》制冷和空调系统的填料、寿命和排放因子的估算，因此排放系数为 10%
- 4) 具体计算如下：

编号	制冷剂类型		活动水平数据 (kg)	排放因子	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-006	R32	HFCs 排放量	685.75	10%	771	52871.33
CO ₂ e 排放量			52.87 tonCO ₂ e			

4.3.7 排放源 (编号: GHG-007) —直接排放—人类活动产生的逸散排放—空调—制冷剂逸散

1) 量化方法学: 计算 (将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘), 排放 CO₂ 当量=制冷剂填充量 (kg)*排放因子* GWP 值

2) 活动数据: 制冷剂填充量, 单位: kg, 来源于设备铭牌, 具体数据为: R410a 170kg

3) 排放因子排放量直接引用《2019 年 IPCC 国家温室气体清单指南》制冷和空调系统的填料、寿命和排放因子的估算, 因此排放系数为 10%

4) 具体计算如下:

编号	制冷剂类型		活动水平数据 (kg)	排放因子	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-007	R410a	HFCs 排放量	170	10%	2255.5	38343.5
CO ₂ e 排放量			38.34 tonCO ₂ e			

4.3.8 排放源 (编号: GHG-008) —直接排放—化粪池—CH₄ 逸散

1) 计算 (将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘), 排放 CO₂ 当量=人员排放 BOD 量*排放因子* GWP 值

2) 活动数据: 人员排放 BOD 量, 单位: kgBOD, 人员排放 BOD 量 = (工作总时数/24) *45g BOD/每人每天/1000。据《2019 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 5 卷, 第 6 章表 6.4 亚洲每人每天平均排放 BOD 为 35-45gBOD/人/天, 最高位值 45gBOD/人/天。计算获得 2022 年人员排放 BOD 量为 7853.46 kgBOD

3) 排放系数: 援引 IPCC2019 第五卷第六章第 18、20 页数据生活废水缺省 BOD 为 0.6kgCH₄/kgBOD, 化粪池 MCF 值为 0.5
0.6*0.5=0.3kgCH₄/kgBOD

4) 具体计算如下:

编号		活动水平数据 (kgBOD)	排放因子 (CH ₄ /kgBOD)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-008	CH ₄ 排放量	7853.46	0.3	27.9	65733.46
CO ₂ e 排放量		65.73 tonCO ₂ e			

4.3.9 排放源 (编号: GHG-009) -间接排放-外购电力

1) 量化方法学: 计算 (将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘), CO₂ 排放量=用电量*排放因子*GWP 值

2) 活动数据: 用电量, 单位: kwh, 来源于电力发票, 具体数据为: 42209240 kwh。

3) 排放系数: 单位电量的排放系数, 数据来源于生态环境部办公厅发布《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》: 0.57030kgCO₂/kWh

4) 具体计算如下:

编号		活动水平数据 (kWh)	排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-009	CO ₂ 排放量	42209240	0.57030	1	24071929.57
CO ₂ e 排放量		24071.93 tonCO ₂ e			

4.3.10 排放源 (编号: GHG-010) -间接排放-外购蒸汽

1) 量化方法学: 计算 (将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘), CO₂ 排放量=蒸汽用量*排放因子*GWP 值

2) 活动数据: 蒸汽热量, 单位: MJ, 蒸汽量来源于蒸汽发票, 具体数据为: 67805t (蒸汽温度 189.6° c, 压力 1.2mpa), 蒸汽热量=蒸汽质量*(蒸汽焓值-83.74)=67805t* (2783.4MJ/t-83.74MJ/t) =183050446.3MJ

3) 排放系数：单位热量的排放系数，数据来源于《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》15 页，数值为：
0.11kgCO₂/MJ。

4) 具体计算如下：

编号		活动水平数据 (MJ)	排放因子 (kgCO ₂ /MJ)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-010	CO ₂ 排放量	183050446.3	0.11	1	20135549.09
CO ₂ e 排放量		20135.55 tonCO ₂ e			

4.3.11 排放源（编号：GHG-011~012）—间接排放—上下游运输与配送产生的排放

1) 量化模型：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO₂ 当量=物料的运输量*排放因子* GWP 值

2) 活动数据：物料的运输量，单位：ton·km，来源于地图导航运输距离、系统统计运输重量，自提/供方承担运费/顾客承担运费不列入计算

3) 排放系数：来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分

编号	排放源	来源	排放因子
GHG-011	上游运输与配送—陆运	中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：道路交通（货运）平均	0.074kgCO ₂ /km·t
GHG-012	下游运输与配送—陆运	中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：道路交通（货运）平均	0.074kgCO ₂ /km·t

4) 具体计算如下

编号		活动水平数据 (ton·km)	排放因子 (kgCO ₂ e/ton·km)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-011	CO ₂ 排放量	15714737	0.074	1	1162890.54
GHG-012	CO ₂ 排放量	5930105.73	0.074	1	438827.82
CO ₂ e 排放量		1601.72 tonCO ₂ e			

4.3.12 排放源（编号 GHG-013~015）—间接排放—员工通勤产生的排放

1) 量化模型：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO2 当量=员工通勤里程数*排放因子* GWP 值

2) 活动数据：员工通勤里程数据统计，单位：person · km，来源于数据统计

3) 排放系数：来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分

编号	排放源	来源	排放因子
GHG-013	燃油车	中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：道路交通（客运）平均	0.028kgCO2/ p · km
GHG-014	电动车	中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：道路交通（客运）平均电动车	0.017kgCO2/ p · km
GHG-015	电动自行车	援引 GB17761-2018，48V20AH，百公里电耗≤1.2KWH, 则每 KM 系数为：1.2/100, 再乘以用电排放系数	0.0068436 kgCO2/ p · km

4) 具体计算如下

编号	排放源	活动水平数据 (person · km)	排放因子 (kgCO2/person · km)	GWP	排放量 (kgCO2e)
GHG-013	燃油车	604520.4	0.028	1	16926.57
GHG-014	电动车	37392	0.017		635.66
GHG-015	电动自行车	1906992	0.0068436	1	13050.69
CO2e 排放量		30.61 tonCO2e			

4.3.13 排放源（编号：GHG-016~018）-间接排放-商务旅行产生的排放

1) 量化模型：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），排放 CO2 当量=商务旅行里程数*排放因子* GWP 值。

2) 活动数据：商务旅行里程数，单位：person · km，来源于报销发票及数据统计。

3) 排放系数：来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分

编号	排放源	来源	排放因子
----	-----	----	------

GHG-016	商务旅行-航空	援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：航空（客通）平均	0.088kgCO ₂ /person·km
GHG-017	商务旅行-铁路	援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：高铁	0.026kgCO ₂ /person·km
GHG-018	商务旅行-燃油车	援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分：道路交通（客运）电动小客车	0.017kgCO ₂ /person·km

4) 具体计算如下

编号	排放源	活动水平数据 (person·km)	排放因子 (kgCO ₂ e/ton.km)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-016	商务旅行-航空	143944	0.088	1	12667.07
GHG-017	商务旅行-铁路	3130.7	0.026	1	81.4
GHG-018	商务旅行-电动车	577.18	0.017	1	9.81
CO ₂ e 排放量		12.76 tonCO ₂ e			

4.3.14 排放源（编号：GHG-019~021）-间接排放-采购原料排放

1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），CO₂ 排放量=原料采购量*排放因子*GWP 值

2) 活动数据：采购金额，单位：万元，来源于系统采购数据导出统计。

3) 排放系数：来源于北京市行业排放先进值第一、二、三批。

编号	排放源	排放因子 kgCO ₂ /万元
GHG-019	原料采购-橡胶和塑料制品	567.7
GHG-020	原料采购-纸制品制造	88.39
GHG-021	原料采购-化学原料和化学制品制造业	569.31

4) 具体计算如下：

编号	排放源	活动水平数据(万元)	排放因子 (kgCO ₂ /万元)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
----	-----	------------	------------------------------	-----	---------------------------

GHG-019	原料采购-橡胶和塑料制品	26936.29	567.7	1	15291731.83
GHG-020	原料采购-纸制品制造	2116.59	88.39	1	187085.39
GHG-021	原料采购-化学原料和化学制品制造业	11038.46	569.31	1	6284305.66
CO ₂ e 排放量		21763.12 tonCO ₂ e			

4.3.15 排放源（编号：GHG-022~026）-间接排放-采购资本货物排放

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），CO₂ 排放量=资本货物采购量*排放因子*GWP 值
- 2) 活动数据：采购金额，单位：万元，来源于系统采购数据导出统计。
- 3) 排放系数：来源于北京市行业排放先进值第一、二、三批。

编号	排放源	排放因子 kgCO ₂ /万元
GHG-022	资本货物采购-电气机械和器材、计算机、通信和其他电子设备制造业中其他电子电气产品	319.2
GHG-023	资本货物采购-汽车行业多功能车	410.53 kgCO ₂ /辆
GHG-024	资本货物采购-专用设备制造业	108.02
GHG-025	资本货物采购-通用设备制造	53.07
GHG-026	资本货物采购-家具制造业	108.07

4) 具体计算如下：

编号	排放源	活动水平数据(万元)	排放因子 (kgCO ₂ /万元)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-022	资本货物采购-电气机械和器材、计算机、通信和其他电子设备制造业中其他电子电气产品	1157.7	319.2	1	369537.84
GHG-023	资本货物采购-汽车行业多功能车	1	410.53	1	410.53

GHG-024	资本货物采购-专用设备制造业	198.27	108.02	1	21417.13
GHG-025	资本货物采购-通用设备制造	261.95	53.07	1	13901.69
GHG-026	资本货物采购-家具制造业	732.55	108.07	1	79166.68
CO ₂ e 排放量		484.43 tonCO ₂ e			

4.3.16 排放源（编号：GHG-027）-间接排放-资源相关（供水）

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），CO₂ 排放量=用水量*排放因子*GWP 值
- 2) 活动数据：用水量（单位：m³），来源于用水量统计。
- 3) 排放系数：来源于 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2021

编号	排放源	来源	排放因子
GHG-027	资源相关（供水）	UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2021 Water supply	0.149kgCO ₂ e/m ³

4) 具体计算如下：

编号	排放源	活动水平数据	排放因子	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-027	资源相关（供水）	364804 m ³	0.149kgCO ₂ e/m ³	1	54355.8
CO ₂ e 排放量		54.36 tonCO ₂ e			

4.3.17 排放源（编号：GHG-028~030）-间接排放-废弃物处置的排放

- 1) 量化方法学：计算（将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘），CO₂ 排放量=废弃物量*排放因子*GWP 值
- 2) 活动数据：废弃物的处置量，单位：吨，来源于废弃物处理台帐数据统计。
- 3) 排放系数：援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集和 Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2021

编号	排放源	来源	排放因子 kgCO ₂ /吨
GHG-028	生活废水	援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集废弃物处理部分：生活污水中生活污水处置平均	0.74

GHG-029	危废-焚烧飞灰	援引中国产品全生命周期温室气体排放系数集废弃物处理部分：危险废弃物中焚烧飞灰	42.8
GHG-030	废塑料	援引 UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting 2021 Waste disposal	21.294

4) 具体计算如下

编号	排放源	活动水平数据 (ton)	排放因子 (kgCO2/吨)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-028	生活废水	291843.2	0.74	1	215963.97
GHG-029	危废-焚烧飞灰	42.97	42.8	1	1839.2
GHG-030	废塑料	179.22	21.294	1	3816.31
CO ₂ e 排放量		221.62 tonCO ₂ e			

4.3.18 排放源 (编号 GHG-031) — 间接排放 — 废弃物运输的排放

- 1) 量化模型：计算 (将 GHG 活动数据与 GHG 排放因子相乘)，排放 CO₂ 当量 = 废弃物运输里程数 * 排放因子 * GWP 值
- 2) 活动数据：废弃物运输里程数据统计，单位：km · t，来源于废弃物处置统计
- 3) 排放系数：来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数集交通服务部分为 0.074 kgCO₂/km · t

4) 具体计算如下

编号	排放源	活动水平数据 (km · t)	排放因子 (kgCO2/km · t)	GWP	排放量 (kgCO ₂ e)
GHG-031	废弃物运输	14167.63	0.074	1	1048.4
CO ₂ e 排放量		1.05 tonCO ₂ e			

4.3.19 全球暖化潜值 GWP 数据采用 IPCC_AR6_WGI_Chapter_07_Supplementary_Material 表 7.SM 中 100 年对应数据：

温室气体	GWP 值	温室气体	GWP 值	温室气体	GWP 值
------	-------	------	-------	------	-------

CO ₂	1	CH ₄	27.9	N ₂ O	273
R32	771	R410a	2255.5		

表 4-4 全球暖化潜值

4.4 量化排除情况

本次盘查对已识别的排放源，无量化排除情况。

4.5 数据质量管理

依据 GHG 信息管理程序进行报告的编制、文件和记录按本公司文件和记录控制程序进行保存。

为保证计算的温室气体清单符合相关性、完整性、一致性、透明度及精确度等原则，公司通过下列作业流程（SOP）来对数据的来源和质量进行控制：

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. 检查输入数据是否错误。 2. 检查填写完整性或是否漏填。 3. 确保在适当版本的电子文档中操作。
依照数据建立文件	<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. 检查引用的文献均已建档保存。 3. 检查以下相关的选定假设与原则均已建档保存：边界、基线年、方法、作业数据、排放系数其它参数。

计算排放与检查计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放单位、参数及转换系数是否标出。 2. 检查计算过程中，单位是否正确使用。 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，以及不同排放源的数据加总。 9. 检查不同时间与年限的计算方式，输入与计算的一致性。
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表4.5.1 各工作阶段数据质量控制流程

数据类型	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正确。 2. 系数或参数与活动水平数据之单位是否吻合。 3. 单位转换因子是否正确。
活动数据	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据统计工作是否具有延续性。 2. 历年相关数据是否相一致。 3. 同类型设施/部门的活动水平数据交叉比对。 4. 活动水平数据与产品产能是否具有相关性。

	5. 活动水平数据是否因基准年重新计算而随之变动。
排放量计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放量计算表内建立的公式是否正确。 2. 历年排放量估算是否相一致。 3. 同类型设施/部门之排放量交叉比对。 4. 排放量与产品产能是否有相关性。

表 4.5.2 具体数据质量控制流程

4.6 不确定性评价

对温室气体清单各个数据（包括排放因子）的不确定性进行评价。为了减少计算结果的不确定性，在报告中尽可能地使用直接数据。本报告不确定性选择定性分析方法，对活动水平、排放因子和仪器校正进行分级打分，然后按照排放量的权重进行加权计算得出总评分。数据等级来源：

数值种类 \ 数据等级		数据质量等级		
		X=6分	Y=3分	Z=1分
活动水平	等级			
	类别	1.自动连续量测	2.定期量测(抄表、采购单)	3.自行推估

排放因子	等级	A=6分	B=5分	C=4分	D=3分	E=2分	F=1分
	类别	1.量测/质量平衡所得系数	2.同制程/设备经验系数	3.制造厂提供系数	4.区域排放系数	5.国家排放系数	6.国际排放系(IPCC)
仪器校正	等级	L=6分		M=3分		S=1分	
	类别	1.依规定执行校正工作且校正结果在容许误差范围内		2.依规定执行校正工作但校正结果超出容许误差范围内,无法执行校正但数据来源可供查证		3.未依规定执行校正工作	

计算方法说明:

平均积分=(活动强度数据评分+排放系数数据评分+仪器校正状况)/3

排放量占总排放量比例=排放源排放量/总排放量

加权平均积分=平均积分*排放量占总排放量比例

加权平均积分总计=Σ 加权平均积分

数据等级	平均积分数值范围
第一级	≥ 5.0
第二级	<5.0, ≥ 4.0
第三级	<4.0, ≥ 3.0
第四级	<3.0, ≥ 2.0

第五级	<2.0
将数据质量区分成五级，级数越小表示其数据质量越佳	

数据等级计算结果：

编号	基本资料		数据品质							
	设施/活动	排放源	活动水平等级	排放系数等级	仪器校正等级数	平均积分	数据等级	年排放量(Kg)	排放量占总量的比例	加权平均积分
GHG-001	食堂燃气灶	天然气燃烧	3	1	6	3.33	3	0.0	0.0000000	0.0000000
GHG-002	柴油发电机、食堂柴油	柴油燃烧	3	1	6	3.33	3	33145.1	0.0004810	0.0016033
GHG-003	自有公务车	汽油燃烧	3	1	6	3.33	3	60907.7	0.0008839	0.0029463
GHG-004	叉车	柴油燃烧	3	1	6	3.33	3	271946.9	0.0039464	0.0131548
GHG-005	焊接用乙炔	乙炔燃烧	3	6	6	5.00	1	9553.8	0.0001386	0.0006932
GHG-006	空调	R32逸散	3	1	6	3.33	3	52871.3	0.0007673	0.0025575
GHG-007	空调	R410a逸散	3	1	6	3.33	3	38343.5	0.0005564	0.0018548
GHG-008	化粪池	CH4逸散	1	1	3	1.67	5	65733.5	0.0009539	0.0015898
GHG-009	生产及生活用电	外购电力	3	5	6	4.67	2	24071929.6	0.3493260	1.6301878
GHG-010	生产及生活用蒸汽	外购蒸汽	3	2	6	3.67	3	20135549.1	0.2922022	1.0714079
GHG-011	上游运输与配送	陆运	1	2	3	2.00	4	1162890.5	0.0168756	0.0337512
GHG-012	下游运输与配送	陆运	1	2	3	2.00	4	438827.8	0.0063682	0.0127363
GHG-013	员工通勤自驾	汽油车	1	2	3	2.00	4	16926.6	0.0002456	0.0004913
GHG-014	员工通勤自驾	电动车	1	2	3	2.00	4	635.7	0.0000092	0.0000184
GHG-015	员工通勤自驾	电动自行车	1	2	3	2.00	4	13050.7	0.0001894	0.0003788

编号	基本资料		数据品质							
	设施/活动	排放源	活动水平等级	排放系数等级	仪器校正等级数	平均积分	数据等级	年排放量(Kg)	排放量占总量的比例	加权平均积分
GHG-016	商务旅行	航空	3	2	6	3.67	3	12667.1	0.0001838	0.0006740
GHG-017	商务旅行	铁路	3	2	6	3.67	3	81.4	0.0000012	0.0000043
GHG-018	商务旅行	电动车	3	2	6	3.67	3	9.8	0.0000001	0.0000005
GHG-019	采购原料	橡胶和塑料制品	3	3	6	4.00	2	15291731.8	0.2219099	0.8876395
GHG-020	采购原料	纸制品制造	3	3	6	4.00	2	187085.4	0.0027149	0.0108597
GHG-021	采购原料	化学原料和化学制品制	3	3	6	4.00	2	6284305.7	0.0911963	0.3647852
GHG-022	资本货物采购	电气机械和器材、计算	3	3	6	4.00	2	369537.8	0.0053626	0.0214506
GHG-023	资本货物采购	多功能车	3	3	6	4.00	2	410.5	0.0000060	0.0000238
GHG-024	资本货物采购	专用设备制造业	3	3	6	4.00	2	21417.1	0.0003108	0.0012432
GHG-025	资本货物采购	通用设备制造	3	3	6	4.00	2	13901.7	0.0002017	0.0008070
GHG-026	资本货物采购	家具制造业	3	3	6	4.00	2	79166.7	0.0011488	0.0045954
GHG-027	资源相关	供水	3	1	6	3.33	3	54355.8	0.0007888	0.0026293
GHG-028	生活废水	生活废水	1	2	6	3.00	3	215964.0	0.0031340	0.0094020
GHG-029	危险废物	焚烧飞灰	3	2	6	3.67	3	1839.2	0.0000267	0.0000979
GHG-030	工业固废	废塑料	3	1	6	3.33	3	3816.3	0.0000554	0.0001846
GHG-031	废弃物运输	废弃物货运	1	2	3	2.00	3	1048.4	0.0000152	0.0000304
加权平均积分数据等级						2.00			4.08	

加权平均积分总计：4.08，加权平均积分数据等级：二级。

4.7 基准年清册

公司 2022 年进行温室气体核查，将基准年确定为 2022 年，所有数据均收集 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间的有效资料，选择 2022 年作为基准年。基准年温室气体排放范畴及排放量如下：

温室气体清单覆盖的时间段：2022/1/1-2022/12/31

一、温室气体排放范围及排放量

范围	类别1	类别2	类别3	类别4	类别5	总计
排放量(吨CO ₂ e)	532.50	44207.48	1645.09	22524.58	0.00	68909.65
百分比	0.77%	64.15%	2.39%	32.69%	0.00%	100.00%

二、温室气体排放种类及排放量

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	68734.23	69.13	15.07	91.21	0.00	0.00	0.00	68909.65
百分比	99.75%	0.10%	0.02%	0.13%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

三、每种温室气体的直接排放量（类别1）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	44564.56	69.13	15.07	91.21	0.00	0.00	0.00	44739.98
百分比	99.61%	0.15%	0.03%	0.20%	0.00%	0.00%	0%	100%

四、每种温室气体的间接排放量（类别2）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	1162.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1162.89
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

（类别3）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	15961.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15961.02
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

（类别4）

种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	总计
排放量(吨CO ₂ e)	7045.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7045.76
百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%

第五章 减排行动和绩效追踪

5.1 减排目标指标

为了有效管控温室气体排放，实现逐年减排，同时也考虑各类别温室气体排放管控的特点，公司设定了类别 1 和类别 2 的减排目标指标，定期追踪。以下为公司设定的温室气体减排目标值,以每年减排 1% 的比率递减达成 5 年减排目标。

目标指标	单位	基准年 2022	2023	2024	2025	2026
S1+S2 排放量	tCO ₂ e	44739.98	44292.58	43849.65	43411.16	42977.05

5.2 减排行动

本次盘查周期内，公司未实施减排行动，2023 年有如下减排行动：

- 车间 LED 照明灯 18W 更换为 15W；
- 淘汰老旧空调，使用一级能效空调；
- 建设太阳能光伏发电，减少电力外购；
- 加强空压管网排查，防止空压管路漏气现象；
- 加强节能知识培训，提高相关岗位人员节能节排知识及意识。

5.3 碳交易

本次盘查周期内，公司未购买碳减排额度。

-报告结束