

瑞冬集团股份有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告

核查机构（公章）：山东正向国际低碳科技有限公司

核查报告签发日期：2024 年 01 月 13 日



瑞冬集团股份有限公司 2023 年度温室气体排放核查报告

企业（或者其他经济组织）名称	瑞冬集团股份有 限公司	地址	山东省德州市经济开发区项 目东区天衢东路6555号
联系人	蔡茂宁	联系方式（电话、email）	15505345505
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，如否，请填写以下内容。 委托方名称 _____ 地址 _____ 联 系 人 _____ 联系方式（电话、email） _____			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域		制冷、空调设备制造业	
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		/	
温室气体排放报告（最终）版本/日期		2024年1月13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	
年份	2023	/	
初始报告的排放量	433.04	/	
经核查后的排放量	433.04	/	
初始报告排放量和经核 查后排放量差异的原因	无差异	/	
核查结论 山东正向国际低碳科技有限公司依据《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国生态环境部令(第19号)）、生态环境部2021年印发的《企业温室气体排放报告核查指南》（试行）的要求对“瑞冬集团股份有限公司”（以下简称“受核查方”）2023年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查，山东正向国际低碳科技有限公司形成如下核查结论： 1. 排放报告与核算方法与报告指南的符合性： 瑞冬集团股份有限公司的2023年度碳排放报告符合《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）》，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确。 2. 排放量声明； 2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明(包括六种温室气体的排放量和温室气体总排放量)			

年份	净购入使用的电力排放量（tCO ₂ ）	总排放量（tCO ₂ ）
2022	433.04	433.04

3. 核查过程中未覆盖的问题描述：

经核查确认，瑞冬集团股份有限公司2023年度的核查过程中，运输车辆、食堂能源消耗未统计，且排放量占比小于1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

核查组长	刘继辉	签名	刘继辉	日期	2024.1.12
核查组成员	蔡阳、张新				
技术复核人	曹磊	签名	曹磊	日期	2024.1.12
批准人	张静波	签名	张静波	日期	2024.1.12

目 录

1. 概述 4

 1.1 核查目的 4

 1.2 核查范围 4

 1.3 核查准则 4

2. 核查过程和方法 6

 2.1 核查组安排 6

 2.2 文件评审 6

 2.3 现场核查 7

 2.4 报告编写及技术评审 7

3. 核查发现 8

 3.1 重点受核查方基本情况的核查 8

 3.2 核算边界的核查 14

 3.3 核算方法的核查 14

 3.4 核算数据的核查 16

 3.5 质量保证和文件存档的核查 20

 3.6 其他核查发现 20

4. 核查结论 20

 4.1 核算、报告与方法学的符合性 20

 4.2 排放量声明 20

 4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述 21

附件 支持性文件清单 22

1. 概述

1.1 核查目的

依据生态环境部 2021 年印发的《企业温室气体排放报告核查指南》（试行）的要求，为有效实施碳排放管理提供可靠的数据质量保证，山东正向国际低碳科技有限公司受威海东兴电子有限公司的委托，山东正向国际低碳科技有限公司受瑞冬集团股份有限公司的委托，对瑞冬集团股份有限公司（以下简称“受核查方”）2023 年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，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）》（以下简称“《核算指南》”）；
- 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

本次核查范围为：

- 受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放。

1.3 核查准则

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，山东正向国际低碳科技有限公司遵守下列原则：

- （1）客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

(2) 诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

(3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

(4) 专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

- 《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 17 号）
- 《生态环境部企业温室气体排放报告核查指南（试行）》
- 《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）》
- 国家碳排放帮助平台百问百答
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《统计用产品分类目录》
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2016）
- 《电子式交流电能表检定规程》（JJG596-2012）
- 其他相关国家、地方或行业标准

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查人员的专业领域和技术能力以及受核查方的规模和经营场所数量等实际情况，山东正向国际低碳科技有限公司指定了此次核查组成员及技术复核人。

核查组组成及技术复核人见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	核查工作分工
1	刘继辉	核查组组长，主要负责项目分工及质量控制、撰写核查报告并参加现场访问
2	蔡阳	核查组成员，主要负责文件评审并参加现场访问
3	张新	查组成员，主要负责文件评审并参加现场访问

表 2-2 技术复核组成员表

序号	姓名	核查工作分工
1	曹磊	技术评审
2	张静波	质量复核

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 1 月 9 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2023 年度温室气体排放报告、企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- （1）受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- （2）受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

- (3) 核算方法和排放数据计算过程；
- (4) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (5) 质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 1 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。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	姓名	职位	访谈内容
2024 年 1 月 10 日	蔡茂宁		1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，确定企业层级的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	李峰		了解企业层级涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录。
	李瑶		

2.4 报告编写及技术评审

现场访问后，核查组于 2024 年 1 月 12 日完成核查报告。根据山东正向国际低碳科技有限公司内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过山东正向国际低碳科技有限公司独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术评审，技术评审由技术复核人员根据山东正向国际低碳科技有限公司工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 重点受核查方基本情况的核查

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构、工艺流程图等相关信息，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

（一）受核查方简介

瑞冬集团股份有限公司成立于 2011 年 7 月，企业总用地 20 万平方米，总建筑面积 120000 平方米。企业是一家集中央空调主机和末端产品生产、制造、销售、安装、服务于一体的大型综合类企业，为省级“专精特新”中小企业。主导产品为风冷、水冷机组、风冷热泵、水地源热泵、单元式空调机组、离心机组、净化空调设备、机房设备、消防设备等。产品销售覆盖全国，并远销哈萨克斯坦、俄罗斯、韩国等中东、中亚及非洲地区。取得了国家级高新技术企业、省级技术中心、省级工程实验室等荣誉及节能产品认证、安全生产许可证等证书，公司拥有机电工程总承包三级、建筑机电安装工程专业承包壹级、装修装饰工程专业承包贰级、消防设施工程专业承包贰级，电子智能化工程专业承包二级资质、中国制冷空调设备维修安装、中国安全生产许可证等企业资质，被山东省工商局认定为省级“守合同重信用企业”。

瑞冬集团水地源热泵机组广泛应用于住宅、宾馆、商场、办公楼、展览馆、机场、体育馆等公共设施的舒适性中央空调系统，并能满足电子、制药、生物、轻纺、化工、冶金、电力、机械等行业的工艺性空调系统的不同使用要求。水（地）源热泵机组容量较广，制冷（热）量从几十千瓦到数千千瓦不等。压缩机可采用涡旋式、螺杆式和离心式。较小的水源热泵可采用内切换方式，一般均采用外切换。因地下水情况较为稳定，水温常年变化不大，且与室温接近，所以水源热泵

产品运行费用较低。地源热泵是对环境影响较小的一种热泵系统，它比风冷热泵系统热源稳定，比水源热泵系统对地质条件的依存小，瑞冬集团的水地源热泵机组标准系列化取得节能认证，CRAA 低碳、碳足迹等行业认证，取得了市场的认可。

(二) 受核查方的组织机构

受核查方的组织机构图如图 3-1 所示：

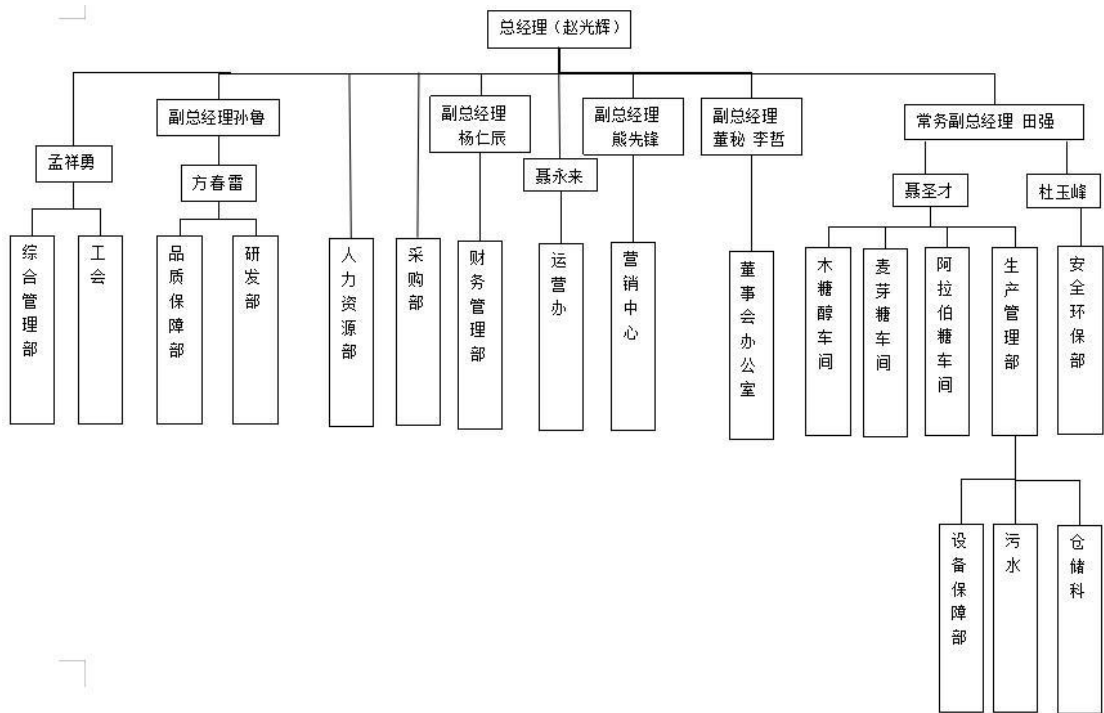


图 3-1 受核查方组织机构图

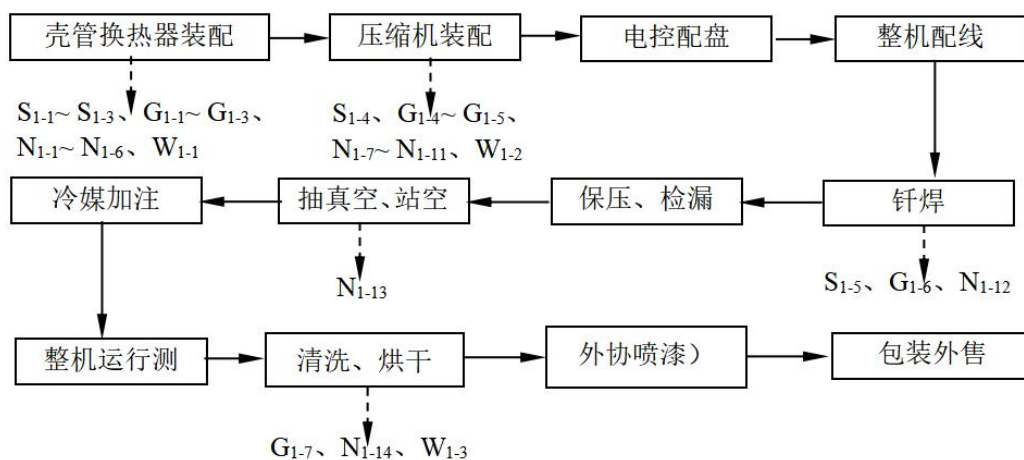
其中，温室气体核算和报告工作由安环部负责。

(三) 受核查方主要的产品或服务

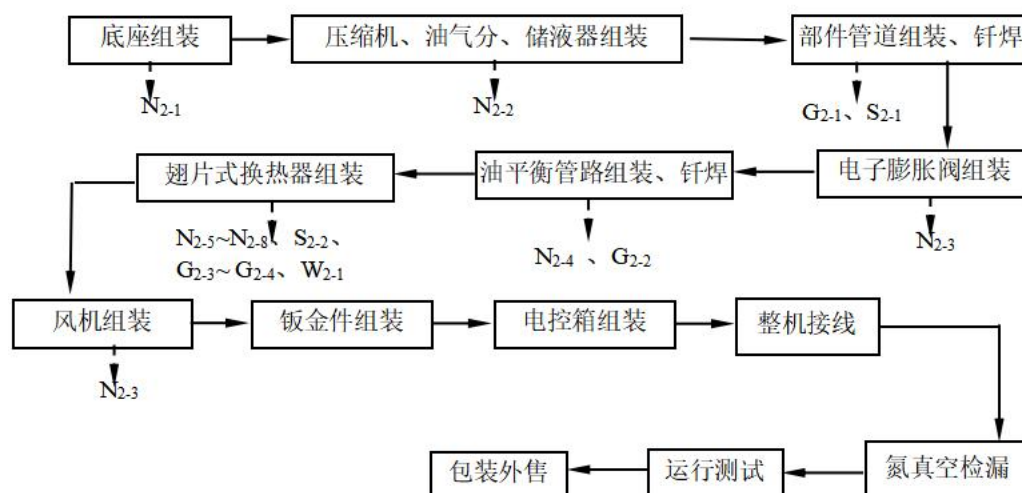
受核查方为制冷、空调设备制造，产品为地源热泵、多联式空调、隧道风机、全铝微通道换热器和冷冻冷藏设备。

具体工艺流程流程如下：

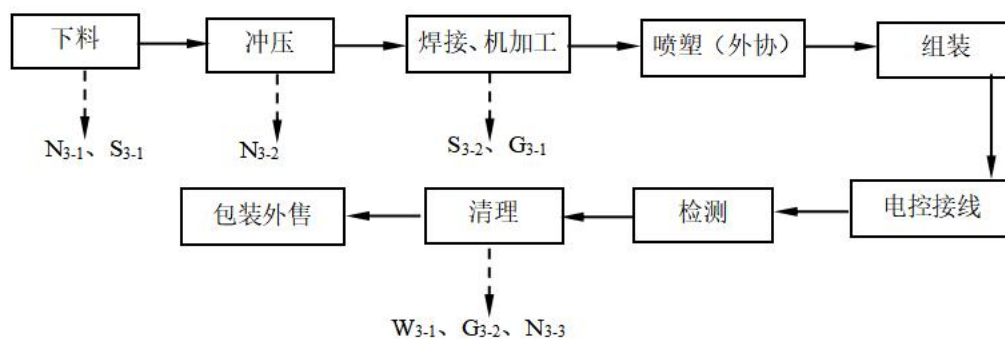
1)、地源热泵



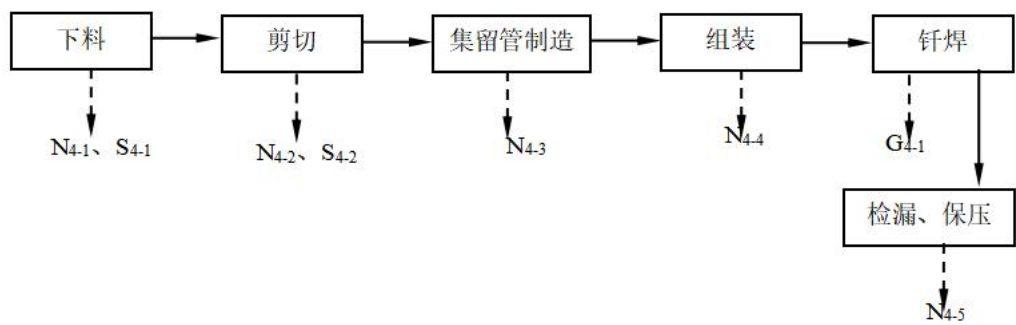
2)、多联式空调



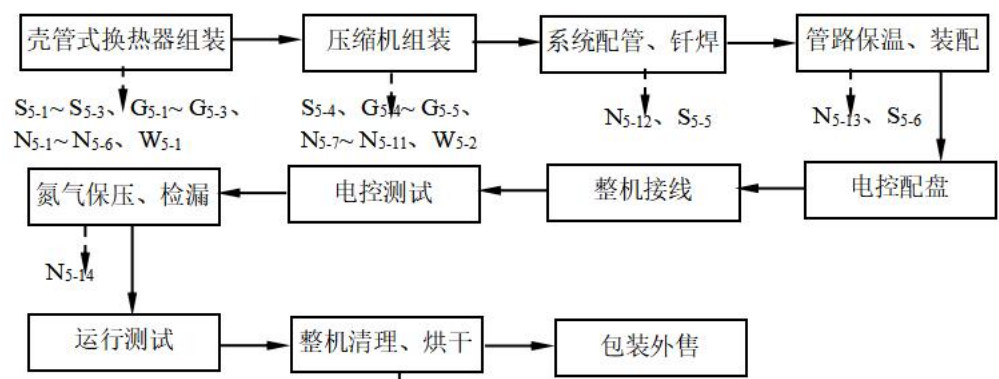
3)、隧道风机



4)、全铝微通道换热器



5)、冷冻冷藏设备



(四) 受核查方能源管理现状

使用能源的品种：2023 年受核查方的重点耗能设备清单及消耗的能源品种见表 3-1。

序号	设备名称	设备型号	数量
1	全自动液压弯管机	SB-50CNCTSR	1
2	真空泵	WAU501T/D60C+/G	1
3	三工位管端加工机	TE1K20-3/F	1
4	数控冲孔翻边机	TDM50-T1	1
5	空压机	AA3-37A	1
6	二氧化碳保护焊机	NBC-350	1
7	二氧化碳保护焊机	NBC-250	1
8	手弧直流焊机	ZX7-500S	1
9	手弧直流焊机	ZX7-500S	1

10	逆变脉冲焊机	MIC-350	1
11	冷媒回收机	ACR-3V	1
12	数控加液机	CA-788C-T47B	1
13	等离子切割机	KLG-120H	1
14	砂轮片切割机	DG400A	1
15	直管切割机	/	1
16	砂轮机	MDQ3215F	1

表 3-1 重点耗能设备清单及能源品种

能源计量统计情况：受核查方每月对蒸汽消耗量、电力消耗量，并在生产日报上记录以上生产相关数据。

表 3-2 计量设备清单

序号	名称	型号	数量 (台)	安装位置	校核频次
1	涡街流量传感器	LUGB-2135-KG0(DN350)	1	厂内	60 个月
2	涡街流量计	LUGB-21300K	1	厂内	60 个月
3	涡街流量计	LUGB-2150-KG0(DN500)	1	厂内	60 个月
4	涡街流量计	LUGB-2130-KG0(DN300)	1	厂内	60 个月
5	三相四线有功电 度表	DTS606 1.5 (6) A	1	厂内	60 个月
6	三相四线有功电 度表	DT862 1.5 (6) A	1	厂内	60 个月
7	三相四线有功电 度表	DT862-4 3 (6) A	1	厂内	60 个月
8	三相四线有功电 度表	DTSD341 1.5 (6) A	1	厂内	60 个月

(五) 受核查方排放设施变化情况简述

核查组通过文件评审、现场实地观察和访问相关人员确认，受核查方，2023 年排放设施未发生变化。

(六) 产品产量等情况

表 3-3 受核查方产品产量等相关信息表

序号	年度计划（台）	实际完成（台）	百分比%	备注
风冷模块式机组	620	316	51%	
螺杆式机组	123	58	47%	
涡旋式机组	133	136	102%	
单元机、屋顶机、直膨机	77	469	609%	
空调器机组	490	610	125%	
序号	年度计划（台）	实际完成（台）	百分比%	备注
水冷螺杆机组压力容器	99 套	47 台	47.47%	
风冷螺杆蒸发器	24 台	17 台	70.83%	
水冷涡旋（≥60KW）	100 套	31 台	31%	
模块蒸发器（136、140、68）	600 台	194 台	32%	
风机盘管	20400 台	17972 台	88.1%	
风阀	24950 台	10918 台	43.8%	
风机及风机箱	3440 台	1470 台	42.7%	

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 核算边界的确定

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场观察走访相关负责人，确认受核查方除位于山东省德州市经济开发区项目东区天衢东路 6555 号的厂区外，无其它分公司或分厂，因此受核查方地理边界为山东省德州市经济开发区项目东区天衢东路 6555 号的厂区，涵盖了核算指南中界定的相关排放源。

3.2.2 排放源的种类

核查组查阅设备清单、工艺流程图并进行现场实地观察，确认该企业的排放源包括：

燃料燃烧排放：运输车辆、食堂能源排放量占比小于 1%，故不在审查范围；

工业生产过程燃烧排放：受核查方不涉及工业生产过程排放。

废水厌氧处理产生的排放：受核查方不涉及废水经厌氧处理导致的二氧化碳排放量。

净购入使用的电力和热力产生的排放：全厂消耗外购电力和热力产生的二氧化碳排放。

通过查阅企业设备清单、工艺流程图、厂区平面图，核查组确认受核查方的场所边界、设施边界符合《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，排放报告中的排放设施的名称、型号和物理位置与现场核查发现一致。

3.3 核算方法的核查

核查组对排放报告中的核算方法进行了核查，核查组确认受核查方 2023 年度的二氧化碳排放采用如下核算方法：

$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{废水}}+E_{\text{电和热}}$	(1)
--	-----

其中：

E	二氧化碳排放总量，单位为吨（tCO ₂ ）；
$E_{\text{燃烧}}$	燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO ₂ ）；
$E_{\text{过程}}$	工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO ₂ ）；
$E_{\text{废水}}$	工业废水经厌氧处理导致的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO ₂ ）；
$E_{\text{电和热}}$	净购入使用电力和热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO ₂ ）；

3.3.1 化石燃料燃烧排放

运输车辆、食堂能源排放量占比小于 1%，故不做审查。

3.3.2 工业生产过程排放

受核查方受核查方不涉及工业过程排放。

3.3.3 废水厌氧处理产生的排放

受核查方受核查方废水厌氧处理产生的排放。

3.3.4 净购入使用电力和热力产生的排放

$E_{\text{电和热}}=AD_{\text{电}}\times EF_{\text{电}}+AD_{\text{热}}\times EF_{\text{热}}$	(7)
--	-----

式中：

$E_{\text{电和热}}$	净购入使用电力和热力产生的二氧化碳排放量（吨）；
------------------	--------------------------

$AD_{电}$	企业的净购入电量（兆瓦时）；
$EF_{电}$	区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）；
$AD_{热}$	企业的净购入热力（吉焦）；
$EF_{热}$	热力供应的排放因子（吨二氧化碳/吉焦）。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.1.1 净购入电力活动水平数据核查

● 活动水平数据 1：AD_电，净购入使用的电力

表 3-6 对净购入使用的电量的核查

数据值	年份	净购入电量
	2023	43.04
单位	MWh	
数据来源	2023 年运行统计表	
监测方法	电能表	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	通过受核查方 2023 年运行统计表与财务报表比较，2023 年能源消耗表与财务报表一致。月度数据及交叉核对数据见表 3-7。
外核查结论	排放报告中的净购入电量数据来自于受核查方的运行统计表，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。

表 3-7 净购入电力的核查（单位：kWh）

年份	数据来源	数据来源
2023年	运行统计表	财务报表
1月	74102	74102
2月	96759.2	96759.2
3月	66454.8	66454.8
4月	30557.2	30557.2
5月	30557.2	30557.2
6月	27966	27966
7月	42249.2	42249.2
8月	42754.8	42754.8
9月	44492.8	44492.8
10月	51160.4	51160.4
11月	81528	81528
12月	170734.8	170734.8
合计	759316.4	759316.4

3.4.1.2 净购入热力活动水平数据核查

● 活动水平数据 2：AD_热，净购入使用的热力

表 3-8 对净购入使用的热力的核查

数据值	年份	净购入热力
	2023	/
单位	GJ	

数据来源	/
监测方法	/
监测频次	/
记录频次	/
数据缺失处理	/
交叉核对	/
外核查结论	/

3.4.2 排放因子和计算系数的数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.2.1 净购入电力排放因子核查

表 3-10 对外购电力排放因子的核查

数据值	0.5703
数据项	外购电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2023 年修订版）》规定的全国电网排放因子。
核查结论	排放报告中的外购电力排放因子与《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2023 年修订版）》中全国电网排放因子值一致。数据源合理，符合核算指南要求，数据准确。

3.4.3 法人边界排放量计算的核查

通过对受核查方提交的 2023 年度排放报告中的附表 1：报告主体 2023 年二氧化碳排放量报告表进行现场核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量的计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

碳排放量计算如下表所示。

表 3-11 净购入电力排放量计算

年份	净购入量 (MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	F=A*B
2022	759.32	0.5703	433.04

表 3-12 核查确认的总排放量

年度	2022
净购入使用的电力和热力对应的排放量(tCO ₂)	433.04
总排放量(tCO ₂)	433.04

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

受核查方为食品制造业，不涉及补充数据表边界的核查。

表 3-15 经核查的数据汇总表和补充数据表生产工段基本信息

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）		受核查方根据实际情况统计提供
固定资产（万元）		固定资产统计表
工业总产值（万元）		2023 年产值台账
综合能耗（吨标煤）	106.18	统计报表

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由安环部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

3.6 其他核查发现

经核查确认，瑞冬集团股份有限公司 2023 年度的核查过程中，运输车辆、食堂能源消耗未统计，且排放量占比小于 1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

4. 核查结论

4.1 核算、报告与方法学的符合性

瑞冬集团股份有限公司 2023 年度的温室气体排放的核算、报告符合《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）》的相关要求；

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

瑞冬集团股份有限公司 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总量的声明如下：

表 4-1 2023 年度企业法人边界温室气体排放总量

年份	净购入使用的电力和热力排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
2023	433.04	433.04

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

经核查确认，瑞冬集团股份有限公司 2023 年度的核查过程中，运输车辆、食堂能源消耗未统计，且排放量占比小于 1%，因此本次核查未核算该部分消耗引起的排放。

附件 支持性文件清单

- 1) 企业法人营业执照副本
- 2) 组织机构图
- 3) 厂区平面图
- 4) 生产工艺流程图
- 5) 排放源现场照片
- 6) 计量设备照片及检定证书
- 7) 2023 年能源消耗表
- 8) 2023 年财务统计表