

山东冠龙医疗用品有限公司  
2023 年度  
温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：山东省产品质量检验研究院

核查报告签发日期：2024 年 02 月 28 日

### 核查基本情况表

企业(或者其他经济组织)名称	山东冠龙医疗用品有限公司	注册地址	济南市高新区舜华路 109 号
联系人	杨金华	联系方式(电话)	0531-81217699
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,			
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	医疗外科及医疗器械制造(C3584)		
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	本行业无指南,本次核查参考《工业其行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	第 01 版本 / 2024 年 02 月 28 日		
温室气体排放报告(最终)版本/日期	第 01 版本 / 2024 年 02 月 28 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		
初始报告的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	2023 年		
	268.90		
经核查后的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	2023 年		
	268.90		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无差异		
<b>核查结论</b> 因企业属于医疗外科及医疗器械制造(C3584),目前暂无温室气体排放核算方法与报告指南,本次核查山东省产品质量检验研究院(以下简称“SDQI”)参考《工业其行业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》对企业 2023 年度温室气体排放进行第三方核查。经文件评审和现场核查,SDQI 形成如下核查结论:			

**1. 排放报告与核算指南的符合性:**

经核查，核查组确认山东冠龙医疗用品有限公司 2023 年度温室气体排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算报告，符合《工业其行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放量核算正确。

**2. 排放量声明:**

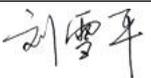
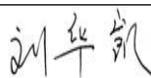
企业法人边界的排放量声明

山东冠龙医疗用品有限公司 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:

化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	21.30
工业生产过程排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
净购入的电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	247.60
净购入的热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	268.90

**3. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述:**

山东冠龙医疗用品有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

核查组长	郝燕锐	签名		日期	2024 年 02 月 27 日
核查组成员	高钱、杨岩冰				
技术复核人	刘雪平	签名		日期	2024 年 02 月 28 日
批准人	刘华凯	签名		日期	2024 年 02 月 28 日

## 目录

1	概述.....	3
1.1	核查目的.....	3
1.2	核查范围.....	3
1.3	核查准则.....	3
2	核查过程和方法.....	5
2.1	核查组安排.....	5
2.2	文件评审.....	5
2.3	现场核查.....	6
2.4	核查报告编写及内部技术复核.....	6
3	核查发现.....	8
3.1	基本情况的核查.....	8
3.1.1	受核查方简介和组织机构.....	8
3.1.2	能源管理现状及监测设备管理情况.....	10
3.1.3	受核查方工艺流程及产品.....	13
3.2	核算边界的核查.....	13
3.3	核算方法的核查.....	14
3.3.1	化石燃料燃烧排放.....	15
3.3.2	工业生产过程排放.....	16
3.3.3	净购入的电力、热力消费的排放.....	16
3.4	核算数据的核查.....	17
3.4.1	活动水平数据及来源的核查.....	17
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	19
3.4.3	法人边界排放量的核查.....	20
3.6	质量保证和文件存档的核查.....	20
3.7	其他核查发现.....	21

4	核查结论.....	21
4.1	排放量声明.....	21
4.1.1	企业法人边界的排放量声明.....	21
4.2	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
5	附件.....	22
	附件 1: 不符合清单.....	22

## 1 概述

### 1.1 核查目的

受山东冠龙医疗用品有限公司的委托，对山东冠龙医疗用品有限公司(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：

- 参考《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对受核查方记录和存储的数据进行评审，确认受核查核算的数据及计算结果是否准确。

### 1.2 核查范围

本次核查范围包括：

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

本次核查工作，遵守下列原则：

#### （1）客观独立

保持独立于受核查方，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。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 《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》（GB17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）
- 《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

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，SDQI 组织了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	郝燕锐	组长	1) 企业层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 现场核查。
2	高钱 杨岩冰	组员	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 企业层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核等； 3) 现场核查。

### 2.2 文件评审

核查组于 2024 年 2 月 20 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：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 2 月 24 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 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2024 年 2 月 24 日	石秀艳 田鹏 陆红华 李宗宝	体系办/主任 办公室/副主任 生产部/生产经理 安全办/副经理	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，确定企业层级和补充数据表的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	陆红华 李宗宝 黄宝鹏	生产部/生产经理 安全办/副经理 采购部/采购部副经理	1) 了解企业层级和数据表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； 2) 对排放报告和监测计划中的相关数据和信息，进行核查。
	张皖	财务部/财务经理	对企业层级和数据表涉及的碳排放和生产数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。
	管章强	设备部/设备经理	对排放设施和监测设备的安装/校验情况进行核查，现场查看排放设施、计量和检测设备。

### 2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，未发现不符合项。根据 SDQI 内部管理程序，核查报告在提交给受核查方

前，经过了 SDQI 内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2024 年 2 月 28 日完成。本次核查的技术评审组如下表所示。

**表 2-3 技术复核组成员表**

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	刘雪平	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审
2	刘华凯	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

### 3 核查发现

#### 3.1 基本情况的核查

##### 3.1.1 受核查方简介和组织机构

山东冠龙医疗用品有限公司成立于 2002 年，位于济南市高新区天辰路 978 号，注册资本 5263.16 万元，是一家集研发、生产、销售于一体的脊柱微创医疗用品高新技术企业。

冠龙公司是国内微创骨科医疗器械和技术的开拓者和推广者，20 年一直深耕于脊柱微创医疗行业，主导产品有椎体成形成套手术器械、骨填充网袋、经皮穿刺椎间盘镜手术系统等，其中，骨填充网袋、遥控注射推进装置、VBE、DMSE 双介质脊柱内镜是独有产品，填补行业空白；椎体成形成套手术器械市场占有率高达 28% ，国内排名第一；多个产品取得美国 FDA、欧盟 CE 认证，远销欧美、巴西、印尼、日韩等国。

冠龙公司专注于提供脊柱、关节外科等领域的微创整体解决方案，以科技为核心，以患者需求为导向，坚持产品创新、科技创新，拥有知识产权 100 余项，发明专利 21 项。公司研发平台有山东省企业技术中心、济南市企业技术中心、济南市骨科医疗器械工程实验室，研发项目获上海市、内蒙古自治区科学技术奖、华夏医学科技奖等多个奖项。

冠龙公司在全国设有约 40 家培训基地，每年举办近 200 场学术论坛及义诊活动，为全国各地的临床医生提供尖端“微创技术”、手术操作技能、临床操作等方面的技术培训，为不断扩展的医疗市场提

供技术支持，为广大脊柱病患者带去健康福音。

通过多个项目的产业化实施，各项指标稳步上升，企业的发展迈上一个新的台阶，规模效益显现，被评选为国家专精特新“小巨人”、山东省瞪羚企业、隐形冠军、单项冠军企业。

冠龙公司积极承担社会责任，先后捐赠“白求恩-脊柱病理性骨折微创椎体强化治疗专项科研基金”“中国健康促进基金会骨内科发展专项基金”等资金支持，旨在资助国内医务人员开展脊柱病理性骨折临床研究，解决医疗难题。

冠龙公司依托快速发展的强大动力，将进一步提升自身品牌的知名度和竞争力，实现跨越式发展。

**表 3-1 受核查方基本信息表**

受核查方	山东冠龙医疗用品有限公司			统一社会信用代码	9137000074454473XJ	
法定代表人	孙云红			单位性质	有限责任公司	
经营范围	医疗用品等			成立时间	2002 年 12 月 23 日	
所属行业	医疗外科及医疗器械制造（C3584）					
注册地址	济南市高新区舜华路 109 号					
经营地址	济南市高新区天辰路 978 号					
排放报告 联系人	姓名	杨金华	职务	项目经理	部门	财务部
	邮箱	jinhua.yang@dragoncrown.cn			电话	0531-81217699
通讯地址	济南市高新区天辰路 978 号			邮编	/	

## 能源管理领导小组组织机构

组 长：陆红华

副组长：李宗宝

成 员：张皖 黄宝鹏 杨金华 石秀艳 杨兴涛 管章强 杨兴涛  
田鹏 葛鲁

领导小组职责：负责贯彻上级下达的节能方针政策；审定节能规划、措施；负责节能工作方案、资金和项目的审批；分解下达各项节能指标并进行绩效考核；对各部门节能降耗和“对标”分析工作情况进行监督、检查；对节能工作有突出贡献的集体和个人进行奖励；组织全公司力量完成年度节能目标任务。

### 3.1.2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方的能源管理现状及监测设备管理情况如下：

#### 1) 能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由办公室牵头负责。

#### 2) 主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认受核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-2 经核查的主要用能设备

···山东冠龙医疗用品有限公司专用·设备(设施)·台·帐····· (更新至 2023 年 10 月) ↓

序号	设备名称	规格型号	安装地点	生产厂家	购买日期	出厂编号	设备编号	状态	功率
1	编织机	PBL120/80	负一	徐州七星机械	2008 年 9 月	/	SGL34	完好	-
2	并线机	/	负一	/	2008 年 9 月	/	SGL34-1	完好	-
3	高速精密数控车床	TCKZ-16C	负一	深圳今日标准精密机器有限公司	2010 年 6 月	1005TC04181	SGL44	完好	7.5KW
4	铣床	VF-2D	负一	哈斯自动化公司	2009 年 10 月	1074789	SGL46	完好	22.4KW
5	数控车床	XKC7530A	负一	宝鸡西力精密机械有限公司		111075303168	SGL52	完好	9KW
6	空气净化系统(风冷净化式空调机组)	TMC1518CH X (16000m³)	八楼机房	南京天加空调设备有限公司	2016 年 7 月	T10040010160720000401	SGL67	完好	制冷 41KW 制热 77KW
7	空气净化系统(风冷净化式空调机组)	TAC1315CH X (10000m³)	八楼机房	南京天加空调设备有限公司	2016 年 7 月	T10040010160720000401	SGL67-1	完好	制冷 25KW 制热 45KW
8	螺杆式空气压缩机	ZLS10A/8 MM6093	八楼机房	厦门东亚机械工业股份有限公司	2017 年 5 月	L1612105460	SGL68	完好	7.5KW
9	冷冻式干燥机	ED-10F	八楼机房	厦门东亚机械工业股份有限公司	2017 年 5 月	D170339070	SGL68-1	完好	0.37KW
10	立式镗铣加工中心	VF-2SS-V	负一	哈斯自动化公司	2017 年 12 月	1145481	SGL100	完好	22.4KW
11	数控车床	L20E-2M8	负一	西铁城(中国)精密机械有限公司	2018 年 2 月	L220EZ/0184	SGL101	完好	7.3KW
12	数控车床	L20E-2M9	负一	西铁城(中国)精密机械有限公司	2018 年 1 月	L220EZ/0178	SGL102	完好	7.3KW
13	螺杆式空气压缩机(负一) MM4131	ZLS10A/8	负一	厦门东亚机械工业股份有限公司	2017 年 5 月	/	SGL103	完好	7.5KW
14	迷你铣	MINIMILL	负一	哈斯自动化公司	2018 年 11 月	1155091	SGL106	完好	5.6KW
15	慢走丝线切割机床	α-C400iB	负一	发那科株式会社	2018 年 11 月	P18X4B527	SGL107	完好	13KW
16	陶瓷纤维电阻炉	SX2-16-10TP	万级混合间	济南精锐分析仪器有限公司	2019 年 4 月	19041212	SGL113	完好	16KW
17	旋振筛	S49-600-1S	万级混合间	新乡市高服机械股份有限公司	2019 年 6 月	S20190491-1	SGL114	完好	0.25KW
18	旋振筛	S49-600-1S	万级混合间	新乡市高服机械股份有限公司	2019 年 6 月	S20190491-1	SGL115	完好	0.25KW
19	三维运动混合机	SYH-50	万级混合间	南京弘创干燥设备有限公司	2019 年 4 月	20190312	SGL116	完好	1.5KW
20	图像尺寸测量仪	IM-7020	负一	日本 KEYENCE	2019 年 4 月	BC810209	SGL121	完好	0.43KW

### 3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2023 年度的主要能源消耗品种为净购入电力、汽油。

### 4) 监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和监测计划的要求。经

核查的测量设备信息见下表：

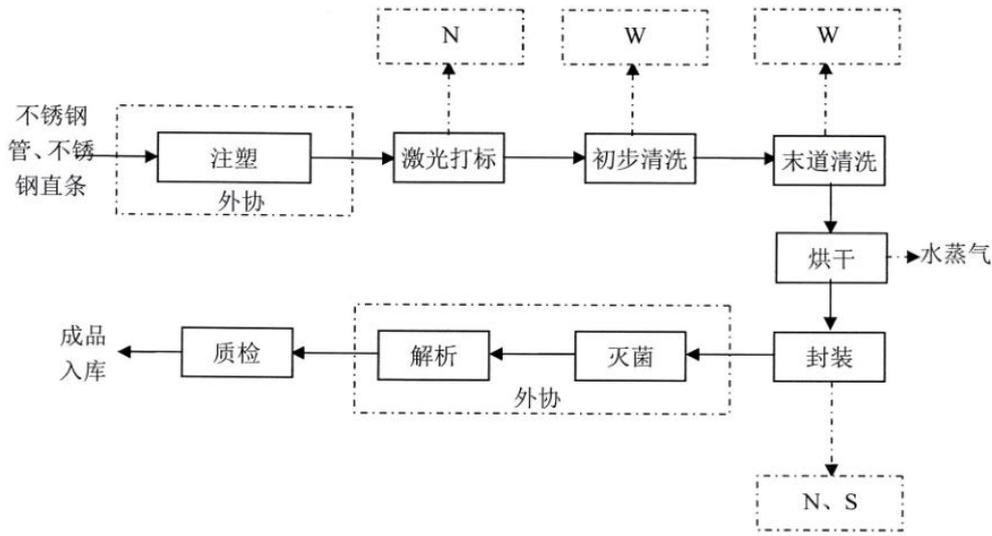
表 3-3 经核查的计量设备信息

2023年度监视和测量设备台账 Monitoring and measurement equipment ledger in 2023								
序号 Serial number	仪器、器具名称 Name of instrument and apparatus	规格型号 Specification and model	出厂编号 Factory number	数量 number	制造单位 Manufacturer	使用部门 Use the department	管理编号 Management number	管理人 custodian
1	泄漏电流测试仪 Leakage current tester	ST5540	17040536	1	HIOKI	质量部 quality department	ZLB-001	韦晶 Wei Jing
2	电气安全性能综合分析仪 Electrical safety performance	AN9635HS	1705963017	1	艾诺仪器有限公司 Eno Instruments Co., Ltd	质量部 quality department	ZLB-002	韦晶 Wei Jing
3	耐压测试仪 Withstand voltage tester	RK2672AM	BGAE-084	1	深圳美瑞克电子 Shenzhen Merick Electronics	质量部 quality department	ZLB-003	韦晶 Wei Jing
4	阻抗测试仪 Impedance tester	ZKY-A	206001	1	北京福禄克测量技术研究所 Beijing Fluke Institute of Measurement Technology	质量部 quality department	ZLB-004	韦晶 Wei Jing
5	精密压力表 Precision pressure gauge	0-4MPa 0.02MPa	YQ05080208	1	上海仪川仪表厂 Shanghai Yichuan Instrument Factory	质量部 quality department	ZLB-005	韦晶 Wei Jing
6	照度计 Illumination photometer	JD-3	13167	1	上海嘉定学联仪表厂 Shanghai Jiading Xuelian Instrument Factory	质量部 quality department	ZLB-006	韦晶 Wei Jing
7	扭力扳手 Torque wrench	ACD10	2967	1	鹏达工具 Pengda tools	质量部 quality department	ZLB-007	韦晶 Wei Jing
8	外径千分尺 Outside micrometer	(0~25) mm 0.01mm	1500440	1	哈尔滨量具刃具集团有限责任公司 Harbin Measuring Tools and cutting tools Group Co., Ltd	质量部 quality department	ZLB-008	韦晶 Wei Jing
9	数显卡尺 Digital calipers	(0~150) mm 0.01mm	B18104203	1	株式会社三丰 Sanfeng Co., Ltd	质量部 quality department	ZLB-009	韦晶 Wei Jing
10	数显卡尺 Digital calipers	(0~150) mm 0.01mm	B18214770	1	株式会社三丰 Sanfeng Co., Ltd	质量部 quality department 8	ZLB-010	韦晶 Wei Jing
11	游标深度卡尺 Vernier depth caliper	0-300mm 0.02mm	17051114	1	哈尔滨量具刃具集团有限责任公司 Harbin Measuring Tools and cutting tools Group Co., Ltd	质量部 quality department	ZLB-012	韦晶 Wei Jing
12	手持数字转速表(转速表) Handheld digital tachometer	DT-2234A+	S100930	1	Lutron	质量部7 quality department 7	ZLB-013	韦晶 Wei Jing
13	万能角度尺 Universal ruler angle	0°~320° 2'	0407	1	上海量具刃具厂 Shanghai Measuring & Cutting Tool Factory	质量部 quality department	ZLB-014	韦晶 Wei Jing
14	数字万用表 Digital multimeter	VC9804A+	090823141	1	VICTOR	质量部8 quality department 8	ZLB-015	韦晶 Wei Jing
15	数字万用表 Digital multimeter	VC9804A+	994896992	1	VICTOR	质量部 quality department	ZLB-016	韦晶 Wei Jing
16	激光尘埃粒子计数器 laser particle counter	CLJ-E	SY182888	1	苏州市生源净化设备有限公司 Suzhou Shengyuan purification equipment Co., Ltd	质量部8 quality department 8	ZLB-018	韦晶 Wei Jing
17	激光尘埃粒子计数器 laser particle counter	/	/	1	苏州市生源净化设备有限公司 Suzhou Shengyuan purification equipment Co., Ltd	质量部8 quality department 8	ZLB-019	韦晶 Wei Jing
18	立式高压蒸汽灭菌器 Vertical high pressure steam	LDZF-30L	30G170211	1	上海申安医疗器械厂 Shanghai Shen'an medical device factory	质量部8 quality department 8	ZLB-020	韦晶 Wei Jing
19	数字风速计 Digital anemometer	AVM-301	18120074	1	PROVA	质量部 quality department	ZLB-022	韦晶 Wei Jing
20	温湿度计 Temperature and humidity meter	WS-A5	/	1	武强温湿度表制造中心 Wuqiang temperature and humidity meter	质量部8 quality department 8	ZLB-024	韦晶 Wei Jing
21	量筒 Measuring cylinder	100ml	/	1	BOMEX	质量部8 quality department 8	ZLB-026	韦晶 Wei Jing
22	量筒 Measuring cylinder	50ml	/	1	TIAN TAN	质量部8 quality department 8	ZLB-027	韦晶 Wei Jing
23	量筒 Measuring cylinder	1000ml	/	1	TIAN TAN	质量部8 quality department 8	ZLB-028	韦晶 Wei Jing
24	刻度吸量管 Graduated pipette	1ml, 2ml, 5ml, 10ml	/	各1件	天津市天玻玻璃仪器有限公司 Tianjin Tianbo Glass Instrument Co., Ltd	质量部8 quality department 8	ZLB-029	韦晶 Wei Jing
25	容量瓶 Volumetric flask	100ml	/	1	天津市天玻玻璃仪器有限公司 Tianjin Tianbo Glass Instrument Co., Ltd	质量部8 quality department 8	ZLB-030	韦晶 Wei Jing

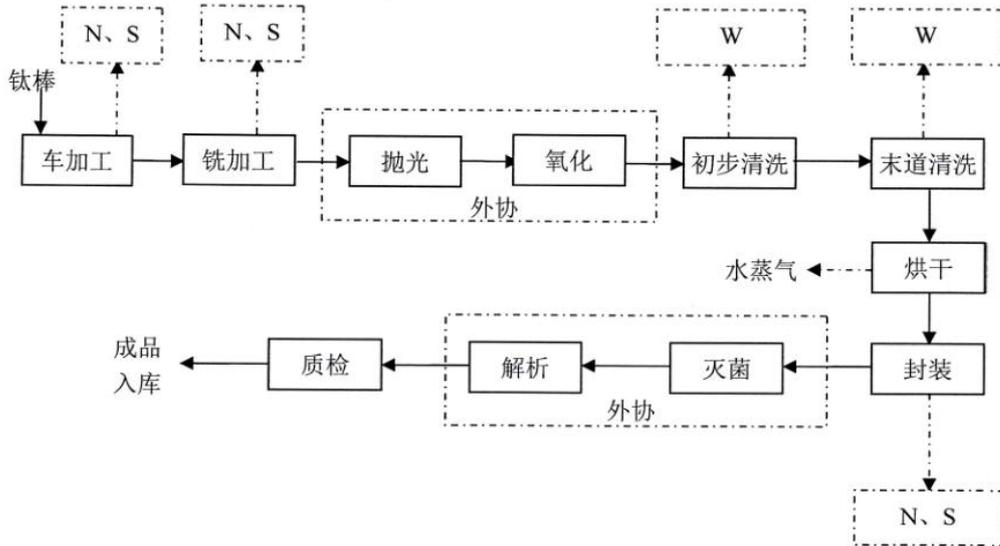
综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

### 3.1.3 受核查方工艺流程及产品

公司产品生产过程主要包括机加工，抛光，激光打标，清洗，末道清洗，纸塑袋封装，环氧乙烷灭菌，环氧乙烷解析，包装贴标签等工序。主要生产工艺流程如下图所示：



图例：G-废气 W-废水 N-噪声 S-固废



图例：G-废气 W-废水 N-噪声 S-固废

图 3-1 工艺流程图

### 3.2 核算边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：在山东省行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，位于济南市高新区天辰路 978 号。受核查方没有其他分支机构。在 2023 年期间，不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查。受核查方只有一个厂区，不涉及现场抽样。通过现场勘察、文件评审和现场访谈，核查组确认排放报告中完整识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施，且与上一年度相比，均没有变化。

表 3-4 经核查的排放源信息

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施
1	化石燃料燃烧排放	汽油	辅助生产系统的移动源和附属系统的移动源及生活设备。
2	工业生产过程排放	不涉及	/
3	净购入的使用的电力产生的排放	电力	主要生产系统、辅助生产系统和附属系统的耗电设施使用电力产生的排放。
4	净购入的使用的热力产生的排放	不涉及	/

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确。

### 3.3 核算方法的核查

核查组确认排放报告中的温室气体排放参考《核算指南》中的核算方法。

根据《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，企业的温室气体排放总量应等于企业边界内所有生产系统的化石燃

料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad (1)$$

其中：

$E$ ：企业温室气体排放总量， $tCO_2e$ ；

$E_{\text{燃烧}}$ ：企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量， $tCO_2$ ；

$E_{\text{过程}}$ ：企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量， $tCO_2e$ ；

$E_{\text{电力}}$ ：企业净购入的电力产生的排放量， $tCO_2$ ；

$E_{\text{热力}}$ ：企业净购入的热力产生的排放量， $tCO_2$ ；

### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

其中：

$E_{\text{燃烧}}$ ：企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量， $tCO_2$ ；

$AD_i$ ：报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平， $GJ$ ；

$EF_i$ ：第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子， $tCO_2/GJ$ ；

$i$ ：化石燃料种类。

核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（3）

计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中：

$AD_i$ ：报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平， $GJ$ ；

$NCV_i$ ：报告期内第  $i$  种燃料的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为  $GJ/t$ ；对气体燃料，单位为  $GJ/万 Nm^3$ ；

$FC_i$  : 报告期内第  $i$  种燃料的净消耗量; 对固体或液体燃料, 单位为  $t$ ; 对气体燃料, 单位为万  $Nm^3$ 。

$i$  : 化石燃料种类

化石燃料燃烧的排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到, 计算如公式 (4) 所示:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中:

$EF_i$  : 第  $i$  种燃料的二氧化碳排放因子,  $tCO_2 / GJ$

$CC_i$  为: 第  $i$  种燃料的单位热值含碳量,  $tC/GJ$ , 采用本指南附录二所提供的推荐值

$OF_i$  为: 第  $i$  种化石燃料的碳氧化率, %, 采用本指南附录二所提供的推荐值

$i$  : 化石燃料种类

### 3.3.2 工业生产过程排放

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD} \quad (5)$$

式中:

$E_{\text{过程}}$  : 工业生产过程中产生的温室气体排放,  $tCO_2 e$ ;

$E_{TD}$  : 电气与制冷设备生产的过程排放,  $tCO_2 e$ ;

$E_{WD}$  :  $CO_2$  作为保护气的焊接过程造成的排放,  $tCO_2$ ;

### 3.3.3 净购入的电力、热力消费的排放

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (6)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中:

$E_{\text{电力}}$ : 净购入的电力产生的排放,  $tCO_2$ ;

$E_{\text{热力}}$ : 净购入的热力产生的排放,  $tCO_2$ ;

$AD_{\text{电力}}$ : 企业的净购入使用的电量, MWh;

$EF_{\text{电力}}$ : 区域电网年平均供电排放因子,  $tCO_2/MWh$ ;

$EF_{\text{热力}}$ : 热力供应的排放因子,  $tCO_2/GJ$ 。

通过文件评审和现场访问, 核查组确认受核查方排放报告中采用的核算方法与《核算指南》一致, 不存在任何偏移。

### 3.4 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示

表 3-5 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

行业领域	排放类型	活动水平数据	排放因子
医疗外科 及医疗器 械制造	化石燃料燃烧	汽油	外购汽油排放因子
	工业生产过程排放	不涉及	不涉及
	净购入的使用的电力、 热力产生的排放	净外购电力	外购电力排放因子
		不涉及	不涉及

#### 3.4.1 活动水平数据及来源的核查

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的数据单位、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:

**活动水平数据 1: 净购入使用的电力消耗量**

表 3-6 对净购入使用的电力的核查

数据值	年份	2023 年	
	净外购电力	280.0	
数据项	净购入使用的电力消耗量		
单位	MWh		
数据来源	2023 年《生产经营月报》、《统计局报表》		
监测方法	实测值（由供电局进行计量，企业根据结算发票统计电量）		
监测频次	实时监测		
记录频次	实时记录		
监测设备校验	由供电局进行计量		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	1) 财务部提供的 2023 年财务结算发票，100%核查；		
	年份	《生产经营月报》 《统计局报表》	比差
	2023	280.0	0
	交叉校核结果：企业用电消耗仅有生产经营月报一套数据来源，无法进行交叉核对。		
核查结论	经核查，核查组确定最终排放报告中净购入使用电量的数据来自排放单位《统计局报表》，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》要求。		

活动水平数据 2：化石燃料消耗量

表 3-7 对化石燃料的核查

数据值	年份	2023 年	
	汽油	7.0	
数据项	净购入使用的热力消耗量		
单位	万 m <sup>3</sup> , t		
数据来源	2023 年《能源消耗明细》、《统计局报表》		
监测方法	燃气表计量、地磅来料称重		
监测频次	实时监测		
记录频次	实时记录		

监测设备校验	良好
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 财务部提供的 2023 年《能源消耗明细》、《统计局报表》，100%核查； 交叉校核结果：企业仅有一套数据来源，无法进行交叉核对。
核查结论	经核查，核查组确定最终排放报告中化石燃料消耗的数据来自排放单位《能源消耗明细》、《统计局报表》，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》要求。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中的数据真实、准确。

### 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

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数据单位、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：

#### 排放因子和计算系数数据 1：净购入电力排放因子

表 3-8 对净购入电力排放因子的核查

核查报告值	2023 年	0.8843
数据项	净购入电力排放因子	
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh	
数据来源	缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中最新的华北区域电网排放因子缺省值一致，符合核算指南要求，数据准确。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》要求。

### 3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方核算的 2023 年度排放报告查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

受核查方 2023 年度碳排放量计算如下表所示。

**表 3-10 经核查的净购入使用的电力对应的排放**

年度	净外购电力	排放因子	排放量
	MWh	tCO <sub>2</sub> /MWh	tCO <sub>2</sub>
	A	B	C=A*B
2023 年	280.0	0.8843	247.60

**表 3-11 受核查方排放量汇总**

排放类型	2023 年
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	21.30
工业生产过程排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
净购入的电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	247.60
净购入的热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
合计(tCO <sub>2</sub> )	268.90

综上所述，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

### 3.6 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全办负责，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。

### 3.7 其他核查发现

无

## 4 核查结论

### 4.1 排放量声明

#### 4.1.1 企业法人边界的排放量声明

山东冠龙医疗用品有限公司 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 2012 年度企业法人边界温室气体排放总量**

种类	2023 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	21.30
工业生产过程排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
净购入的电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	247.60
净购入的热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	268.90

### 4.2 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

山东冠龙医疗用品有限公司 2023 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

## 5 附件

### 附件 1：不符合清单

#### 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
/	/	/	/	/