

济南瑞泉电子有限公司

2024 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：山东道一数字经济研究院有限公司

核查报告签发日期：2025 年 2 月 13 日



企业（或者其他经济体组织）名称	济南瑞泉电子有限公司	地址	济南市历下区山大路 160 号山东人工智能产业园 415 室		
联系人	滕梅	联系方式（电话、email）	15953143686		
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ ☒ 是 ☐ 否，如否，请填写下列委托方信息。 委托方名称：济南瑞泉电子有限公司 地 址：济南市历下区山大路 160 号山东人工智能产业园 415 室 联 系 人：滕梅 联系方式（电话、email）：15953143686					
企业（或者其他经济组织）所属行业领域			仪器仪表制造业		
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			《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）		
核查结论 基于文件评审和现场评审，在所有不符合项关闭之后，核查机构确认：					
1、重点排放单位的排放报告与核算方法与报告指南的符合性 经核查，核查组确认济南瑞泉电子有限公司提交的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、生产工艺流程等，符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）的相关要求。					
2、重点排放单位的排放量声明 经核查的排放量与最终排放报告中一致。					
年度		2024			
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）		0			
工业生产过程排放量（tCO ₂ ）		0			
净购入电力引起的排放量（tCO ₂ ）		369.92			
总排放量（tCO ₂ ）		369.92			
3、核查过程中未覆盖的问题描述 济南瑞泉电子有限公司 2024 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	付信杰	签名	付信杰	日期	2025-2-13
核查组成员	蒋立荣、黄玉宏				
技术评审人	赵海涛	签名	赵海涛	日期	2025-2-13
批准人	杜传国	签名	杜传国	日期	2025-2-13

目 录

1. 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	2
2. 核查过程和方法	3
2.1 核查组安排	3
2.2 文件评审	3
2.3 现场核查	4
2.4 报告编写及技术评审	4
3. 核查发现	5
3.1 重点受核查方基本情况的核查	5
3.2 核算边界的核查	16
3.3 核算方法的核查	16
3.4 核算数据的核查	18
3.5 质量保证和文件存档的核查	21
3.6 其他核查发现	21
4. 核查结论	22
4.1 核算、报告与方法学的符合性	22
4.2 排放量存在异常波动的原因说明	22
4.3 核查过程中未覆盖的问题描述	22
5. 附件	23
附件 1：不符合清单	23
附件 2：对今后核算活动的建议	24
附件 3：支持性文件清单	25

1. 概述

1.1 核查目的

按照济南瑞泉电子有限公司的要求，山东道一数字经济研究院有限公司作为第三方核查机构，独立公正地开展了核查工作，确保数据完整准确。根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，核查的具体目的包含如下内容：

（1）为排放单位准确核算自身温室气体排放，更好地制定温室气体排放控制计划、提供碳排放权交易策略支撑，并为今后全国碳交易制度下的配额分配和企业履约提供支撑；

（2）督促排放单位建立健全温室气体排放管理制度，建立温室气体核算和报告的质量保证体系，挖掘碳减排潜力，促进企业减少温室气体排放；

（3）为主管部门准确掌握排放单位温室气体排放情况，制定相关政策提供支撑；

（4）根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）的要求对企业法人边界内温室气体排放量进行核算；

（5）根据《《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）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

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

核查组参考《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）（以下简称“《核算指南》”）的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

1) 客观独立

核查方独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

核查方在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

核查方的核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

4) 专业严谨

核查方的核查人员具备核查必需的专业技能，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：

《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；

《碳排放权交易管理暂行办法（试行）》（中华人民共和国生态环境部令 第 19 号）；

《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》；

《国家碳排放帮助平台百问百答》；

国家或行业或地方标准。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据审核员的专业领域、技术能力、重点排放单位的规模和经营场所数量等实际情况，山东道一数字经济研究院指定了本次核查的核查组组成及技术复核人。

核查组由两名核查员组成，对于需要现场抽样的排放单位，每个抽样现场由一名核查员进行现场核查。并指定一名独立于核查组的技术复核人做质量复核。核查组组成及技术复核人见表 2-1。

表 2-1 核查组成员及技术复核人员表

序号	姓名	职务	在审核组中的作用
1	付信杰	核查组组长	主要负责项目分工、质量控制并参加现场访问，撰写核查报告，负责文件评审并参加现场访问
2	蒋立荣 黄玉宏	核查组成员	主要负责现场检查相关计量器具及生产设备，并参加现场访问
3	赵海涛	技术复核	质量复核

2.2 文件评审

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查组对受核查方提交的温室气体排放报告有关材料进行了评审。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 2025 年 1 月 20 日对排放单位进行了现场核查。现场核查的流程主要包括首次会议、收集和查看现场前未提供的支持性材料、现场查看相关排放设施及测量设备、对排放单位相关负责人员进行访谈、核查组内部讨论、末次会议 6 个子步骤。现场核查的时间、对象及主要内容如下表所示：

表 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2025 年 1 月 20 日	王文春 朱耿猛 封涛 滕梅 丛玲玲	研发部总工 财务部总监 生产部总监 研发管理部总监 综合管理中心总监	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) 了解企业碳排放管理制度的建立情况。
			了解企业层级的活动水平数据、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。
			对企业层级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。
			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 报告编写及技术评审

现场访问后，核查组根据文件评审和现场核查的结果，未开具不符合。

核查组于 2025 年 2 月 13 日形成最终核查报告。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、技术复核人复核制、授权签字人批准三级审核。核查组组长负责在核查过程中对核查组成

员进行指导，并控制最终排放报告及最终核查报告的质量；技术复核人负责报告的内部技术复核；批准人负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、技术复核人复核制、质量管理委员会把关三级质量管理体系。即对每一个核查项目均执行三级质量校核程序，且实行质量控制前移的措施及时把控每一环节的核查质量。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终排放报告及最终核查报告的质量；技术复核人负责在最终核查报告提交给山东发展和改革委员会前控制最终排放报告、最终核查报告的质量；质量管理委员会负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

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、厂区平面图、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

济南瑞泉电子有限公司成立于 1996 年 05 月 28 日，注册地位于济南市历下区山大路 160 号山东人工智能产业园 415 室，法定代表人为于卫国。经营范围包括电子远传水表（饮用水）的生产、销售，水表的的生产、销售，电子远传膜式燃气表的生产、销售，热能表（热量表）的生产、销售（有效期限以许可证为准）；电子与智能化工程专业承包、市政公用工程施工总承包，管道工程（不含压力管道）施工，水暖安装作业分包（以上凭资质经营）；计算机软件设计开发与销售，系统集成；电子产品技术开发、技术转让及技术咨询服务；家用电器、计算机及配件、电子产品的批发、零售；GPS 车载监控管理器的生产、

销售及租赁；销售 IP 电话卡、充值卡、长途电话卡；进出口业务。
(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

(二) 受核查方工艺流程及产品

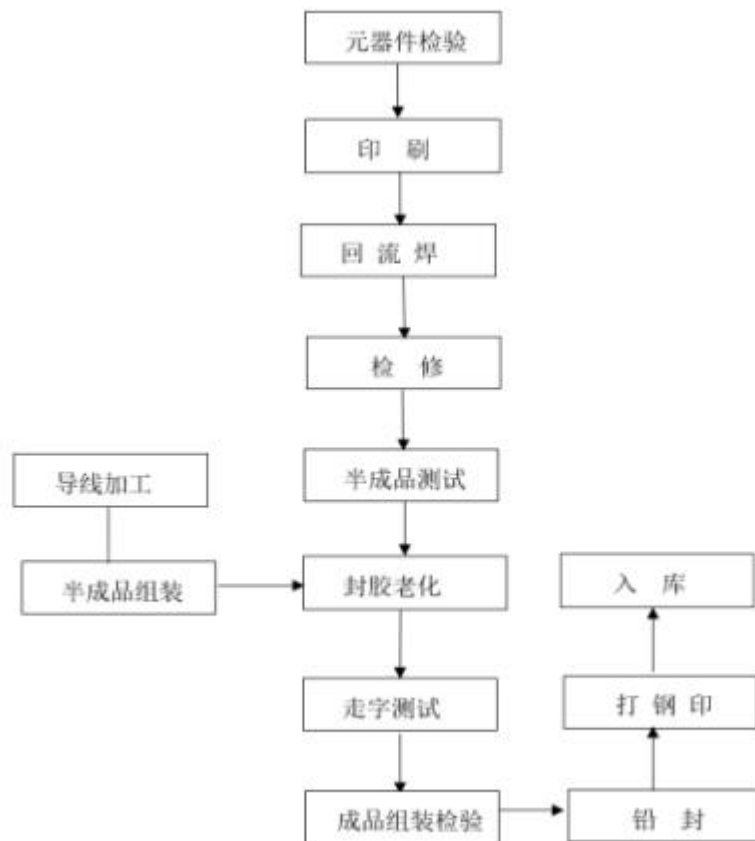
1、公司产品

公司产品为电子远传水表，以全自动的抄表方式取代了传统的人工抄表方式，和同类抄表系统相比，具有网络结构自适应、调试简单、运行稳定、方便扩展的优点。

2024 年水表产量为 96.61 余万只。

2、工艺流程

公司主要生产电子远传水表，生产主要分为电子部分的生产以及水表整表的组装及校验。原辅材料检验合格后入库，电子车间表头组首先进行配件清洗、黑白字轮的印刷、按要求在产品盖板上印字，表头组进行基表组装，组装完成后进行检测。贴片组将所需电子元器件贴片、回流焊焊接后进行烧写程序、测试、焊连接处理。模块组进行导线加工、组装及焊线连接后，对模块进行封胶固化，固化后进行测试。校表车间将表罩、中罩、电子模块等组装成整表，整表校验测试合格后进行铅封、测试、打钢印，整表测试合格后即可入成品库发货。



（三）受核查方能源管理现状

使用能源的品种：电力。

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。

表 3-1 重点耗能设备清单及能源品种

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	生产厂	使用场所/部门	使用状态
1	工业标记打印机	QD-2000		潍坊红日科技有限公司		良好
2	工业标记打印机	QD-2000	2	无锡今飞数控设备有限公司	校表组	良好
3	贴片机	YG12	1	YAMAHA	SMT 生产	良好
4	贴片机	YG12F	1	YAMAHA	SMT 生	良

					产	好
5	贴片机	YS24	1	YAMAHA	SMT 生产	良好
6	全自动视觉印刷机	G5	1	GKG	SMT 生产	良好
7	全自动视觉印刷机	G5	1	凯格精密机械有限公司	SMT 生产	良好
8	半自动字轮烫金机	TYPB180	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
9	半自动字轮烫金机	TYPB180	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
10	半自动字轮烫金机	TYPB180	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
11	半自动字轮烫金机	TYPB180	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
12	半自动字轮烫金机	TYPB180	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
13	超声波塑料焊接机	US1815	1	宁波三江超声波设备厂	表头组	良好
14	抽真空装置	/	1	宁波市水表仪器厂	表头组	良好
15	三江超声波清洗机	/	1	宁波市联丰中路望青工业区	表头组	良好
16	电热恒温干燥箱	GZX	1	上海新麦机械设备有限公司	表头组	良好
17	电热恒温干燥箱	GZX	1	上海新麦机械设备有限公司	贴片组	良好
18	电热恒温干燥箱	GXD	1	北京民生兴业机械制造有限公司	模块组	良好
19	台式脉冲热压机	TS-P64DMU-R	1	深圳市泰科盛自动化系统有限公司	贴片组	良好

20	台式脉冲热压机	TS-P64DMU-R	1	深圳市泰科盛自动化系统有限公司	贴片组	良好
21	全自动电脑剥线器	700	1	浙江慈溪市奔际电子设备厂	抄表设备组	良好
22	端子压紧机	/	1	/	抄表设备组	良好
23	冷干机	30B	1	深圳市振辉机械设备有限公司	贴片组	良好
24	冷干机	7.5AC	1	泉州市格力机械有限公司	贴片组	良好
25	冷干机	10AC	1	浙江省临安潜川镇外伍公业园	贴片组	良好
26	冷干机	10AC	1	泉州市格力机械有限公司	SMT	良好
27	紧表机	/	1	济南追风机电设备有限公司	校表组	良好
28	上板机	LD-250	2	腾高天津生产力促进有限公司	SMT生产	良好
29	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
30	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
31	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
32	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
33	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
34	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
35	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器	校表组	良

	置			厂		好
36	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
37	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
38	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
39	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
40	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
41	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
42	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
43	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
44	水表校验装置	LS-3B15~25mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
45	水表校验装置	LS-4B15-50mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
46	水表磨损实验装置	LSM 15-50mm	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
47	钟罩式燃气表误差检定装置	GBPM-10/LJQ-20	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好
48	钟罩式燃气表误差检定装置	GBPM-10/LJQ-20	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好
49	钟罩式燃气表误差检定装置	GBP-4/LJQ-100	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好

50	钟罩式燃气表误差检定装置	GBP-4/LJQ-100	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好
51	钟罩式燃气表误差检定装置	GBP-4/LJQ-100	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好
52	燃气表整机密封性检测装置	GLDC-6	1	杭州天马计量科技有限公司	燃气表检定室	良好
53	热量表检定装置	SYZ15-25	1	济南三字仪表设备有限公司	热量表检定室	良好
54	热量表检定装置	SYZ15-25	1	济南三字仪表设备有限公司	热量表检定室	良好
55	热量表检定装置	DN15-50	1	江苏迈拓智能仪表有限公司	热量表检定室	良好
56	热量表检定装置	SYZ50	1	济南三字仪表设备有限公司	热量表检定室	良好
57	热量表耐久性实验台	SYNM15-25	1	济南三字仪表设备有限公司	热量表检定室	良好
58	热量表耐压测试台	SLN-A	1	宁波市水表仪器厂	热量表检定室	良好
59	恒温水槽	HTS-95	1	湖州祥安试验设备厂	热量表检定室	良好
60	制冷恒温槽	RTS-01B	1	湖州祥安试验设备厂	热量表检定室	良好
61	静电放电发生器	ESD61002	1	上海普锐马电子有限公司	实验室	良好
62	脉冲群发生器	EFT61004	1	上海普锐马电子有限公司	实验室	良好
63	雷击浪涌发生器	SVU61005976	1	上海普锐马电子有限公司	实验室	良好
64	高低温交变	GSJ250B	1	上海苏盈实验仪	实验室	良

	湿热试验箱			器有限公司		好
65	微电脑裁切机	HSX-100ax	1	深圳恒顺鑫自动化科技有限公司	模块组	良好
66	卷边机	HJ3	1	江门市鸿业机械 厂有限公司	模块组	良好
67	台式焊锡机器人	RBD	1	深圳市罗布特技术有限公司	贴片组	良好
68	下板机	ULD-250	2	腾高天津生产 力促进有限公司	SMT 生产	良好
69	端泵激光打印机	DKL-3000D	1	济南东科科技有 限公司	表头组	良好
70	预装式变电站	YBW-12-250KVA/10/0.4	1	济南清河电气有 限公司	后勤	良好
71	膜式燃气表 检定装置	SYRQ10-12	1	济南三字仪表设 备有限公司	燃气表 检定室	良好
72	水表耐压实 验台	SLN -A	1	宁波水表仪器厂	校表室	良好
73	电热恒温干 燥箱	GXD	1	北京京民兴机械 设备有限公司	模块组	良好
74	工业标记打 印机	DXF-20WS-CX	1	济南东科科技	校表组	良好
75	台式钻铣床	Z7032	1	香港西湖台钻集 团有限公司	模块组	良好
76	压力浸水试 验机	Ipx8	1	广州岳信试验设 备有限公司	校表组	良好
77	抽真空装置	/	1	宁波市水表仪器 厂	表头组	良好
78	紧表机	/	1	济南追风机电设 备有限公司	校表组	良好
79	电热恒温干 燥箱	GXD	1	北京京民兴机械 设备有限公司	模块组	良好

80	激光标刻机	DKP-30WB-CX	1	济南东科科技有限公司	校表组	良好
81	水表校验装置	SYZ300	1	济南三字仪表设备有限公司	研发	良好
82	水表智能检定装置	JYM-0301-1	1	江苏金钰铭电子有限公司	校表组	良好
83	电脑剥线器	Dy-3fn	1	温州东域自动化设备有限公司	抄表设备组	良好
84	气动剥皮扭线机	SWT508-nx2	1	温州东域自动化设备有限公司	抄表设备组	良好
85	贴片机	YS-24	1	YAMAHA	SMT	良好
86	跳线成型机	JXT-500	1	深圳市金兴通电子设备有限公司	贴片	停用
87	气动剥皮扭线机	SWT508-nx2	1	温州东域自动化设备有限公司	抄表设备组	良好
88	冷干机	FN-3NF	1	山东圣捷玛压缩机有限公司	校表组	良好
89	工业标记打印机	QD-2000A	1	潍坊红日科技有限公司	校表组	良好
90	气动紧表机	MZ-1609	1	宁波市勤州市明哲机械有限公司	校表组	良好
91	全自动字轮烫印机	QTY-100	1	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
92	水表效验装置	LS4B32-50	1	宁波市水表仪器厂	校表组	良好
93	灌胶机	M40	1	广州明康自动化设备有限公司	模块组	良好
94	电热恒温干燥箱	GXD	1	上海元村机械有限公司	模块组	良好
95	压力机	J23-10	1	淄博博力精密冲压设备有限公司	校表组	良好

96	激光喷码机	DLK3000D	2	济南东科科技有限公司	校表组	良好
97	台式脉冲热压机	TS-HR20B	1	深圳市泰科盛自动化系统有限公司	贴片组	良好
98	抽真空装置	/	1	宁波市水表仪器厂	表头组	良好
99	半自动字轮烫印机	TYPB180	2	海门市兴马机械有限公司	表头组	良好
100	紧表机	/	1	济南追风机电设备有限公司	校表组	良好
101	水表磨损实验装置	LSM	1	宁波市水表仪器厂	实验室	良好
102	水表效验装置	LS-3B	1	宁波市水表仪器厂	实验室	良好
103	超声波塑料焊接机	US2615	1	宁波三江超声波设备厂	表头组	良好
104	视觉点胶机	ZCX-SJ500B	1	深圳市众创鑫科技有限公司	模块组	良好
105	激光打标机	DKF-20WS-CX	1	济南东科科技有限公司	模块组	良好
106	紧表机	ZF-100	1	济南追风机电设备有限公司	校表组	良好
107	紧表机	ZF-100	1	济南追风机电设备有限公司	校表组	良好
108	5W 紫外打标机	DKU-05W	1	济南东科科技有限公司	模块组	良好
109	超声波塑料焊接机	US2615	1	宁波三江超声波设备厂	表头组	良好
110	MG 缓存机	NLT-808-MG	2	深圳市凝联特电子设备有限公司	贴片组	良好
111	筛选机	VCTA-S820	2	华为	贴片组	良

						好
112	冷干机	2.6m ³ /min	1	上海汉义精密机械有限公司	校表室	良好
113	视觉组装设备(华为)	/	1	华为云计算技术有限公司	模块组	良好
114	5W 紫外打标机	DKU-05W	1	济南东科科技有限公司	校表组	良好
115	数控水表拧紧机床	/	2	宁波好水仪表有限公司	校表组	良好

能源计量统计情况：核查组现场查阅济南瑞泉电子有限公司的物料平衡表、库存、生产、销售、能耗情况统计汇总表、能源购进、消费与库存、全年电耗综合统计表、能源计量设备台账等文件，确认济南瑞泉电子有限公司已建立能源管理体系，并通过能源管理体系认证，对节能管理进行了细化，建立了各种规章制度和岗位责任制。

（四）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，受核查方排放设施无变化。

（五）产品产量等情况

表 3-2 受核查方产品产量等相关信息表

产品名称	本年产量	计量单位
电子远传水表	96.61 万	只

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，确认受核查方位于山东省济南市市中区腊山路 19 号，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：净购入电力产生的排放。

净购入电力产生的排放：厂区内各用电设施产生的间接二氧化碳排放。

受核查方在 2022-2024 年无能源作为原材料用途的排放、无过程排放、无净购入热力产生的排放。

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《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）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

本报告依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）进行核查编制；

具体核算方法如下：

企业温室气体排放总量等于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、企业净购入电力和热力产生的排放量之和。受核查方排放量（E）计算如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} \text{ ————— 公式 1}$$

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 CO_2 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二氧化碳排放量， tCO_2 。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，公式如下：

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

- $E_{\text{燃烧}}$ 企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 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。

企业化石燃料燃烧的活动水平是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， AD_i 按公式 3 计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \text{ ————— 公式 3}$$

- AD_i 报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，GJ；
- NCV_i 报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，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 种化石燃料的净消耗量，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。

企业消耗的化石燃料燃烧的排放因子由燃料的單位熱值含碳量和碳氧化率等参数计算得到，按公式 4 计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \text{-----公式 4}$$

EF_i 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子， tCO_2/GJ ；

CC_i 是第 i 种化石燃料的单位热值含碳量， tC/GJ ；

OF_i 是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%；

i 化石燃料种类。

3.3.2 净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放

企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放以及净购入的热力隐含的 CO_2 排放分别按公式 5 和 6 计算：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \text{-----公式 5}$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \text{-----公式 6}$$

$E_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2 ；

$E_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh ；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ ；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/MWh ；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/GJ 。

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：

表 3-3 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型	活动水平数据	排放因子/计算系数
化石燃料燃烧排放	不涉及	不涉及

	不涉及	不涉及
	不涉及	不涉及
	不涉及	不涉及
	不涉及	不涉及
	不涉及	不涉及
工业生产过程排放	不涉及	不涉及
净购入电力产生的排放	净购入电力消费量	电力供应的 CO ₂ 排放因子
净购入热力产生的排放	不涉及	不涉及

3.4.1.1 净购入电力活动水平数据核查

● 活动水平数据 7：AD_电，净购入使用的电力

表 3-4 对净购入使用的电力的核查

数据值	2024 年	689.37
单位	MWh	
数据来源	生产技术部提供的供电局出具的《电量统计表》	
监测方法	电能表计量	
监测频次	连续监测	
监测设备维护	定期校准	
记录频次	在线监测，每天记录，每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1) 2024 年度《济南瑞泉电子电表抄录卡》100%核查； 2) 2024 年度《电费明细单》100%核查； 3) 2024 年度电费结算发票 100%核查。	
核查结论	排放报告中的净购入电量数据来自于供电局出具的《电量统计表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。	

表 3-5 对净购入电力的交叉核对

2024	《2024 年生产用电月报》 (数据源) (MWh)	财务明细账 (MWh)	最终排放报告 (MWh)
一月	77.87	77.87	77.87
二月	44.69	44.69	44.69

三月	48.31	48.31	48.31
四月	34.40	34.40	34.40
五月	40.94	40.94	40.94
六月	65.19	65.19	65.19
七月	73.08	73.08	73.08
八月	80.98	80.98	80.98
九月	53.39	53.39	53.39
十月	39.21	39.21	39.21
十一月	48.87	48.87	48.87
十二月	82.44	82.44	82.44

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组排放量计算中选用的活动水平数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

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

● 排放因子数据 5：EF_{电力}，电力的 CO₂ 排放因子

取《2022 年全国电力平均二氧化碳排放因子》中电力排放因子参数推荐值。0.5366tCO₂/MWh。

综上所述，核查组确认受核查方 2024 年度二氧化碳排放报告中选取的排放因子符合《核算指南》要求。

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 2024 年度排放报告中的附表 1：报告主体 2024 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 3-6 2024 年净购入电力排放量计算

净购入量 (MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	CO ₂ 排放量 (tCO ₂)
A	B	C=A*B
689.37	0.5366	369.92

表 3-7 核查确认的总排放量 (tCO₂)

年度	2024
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	0
工业生产过程排放量 (tCO ₂)	0
净购入电力引起的排放量 (tCO ₂)	369.92
总排放量 (tCO ₂)	369.92

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组通过现场访问及查阅相关记录，确定受核查方在质量保证和文件存档方面做了以下工作：

指定专人负责受核查方的温室气体排放核算和报告工作；

制定了完善的温室气体排放和能源消耗台帐记录，台帐记录与实际情况一致；

建议受核查方根据本次核查要求建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度；

建议受核查方根据本次核查要求建立温室气体排放报告内部审核制度。

3.6 其他核查发现

无。

4. 核查结论

基于现场核查，由山东道一数字经济研究院有限公司确认。

4.1 核算、报告与方法学的符合性

济南瑞泉电子有限公司 2024 年度的温室气体排放的核算、报告符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）的相关要求；经核查，济南瑞泉电子有限公司 2024 年度碳排放量如下：

表 4-1 经核查的排放量（年度：2024）

年度	2024
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	0
工业生产过程排放量（tCO ₂ ）	0
净购入电力引起的排放量（tCO ₂ ）	369.92
总排放量（tCO ₂ ）	369.92

4.2 排放量存在异常波动的原因说明

不存在异常波动。

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述

无。

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
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

附件 2：对今后核算活动的建议

核查组对受核查方今后核算活动的建议如下：

建议清单

序号	建议
1	加深对《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）理解。
2	加强对温室气体排放相关材料的保管和整理，加强监测设备的信息统计和参数记录。
3	进一步提高数据整理、数据统计、数据核算的准确性。

附件 3：支持性文件清单

1	核算边界需求文件
1.1	排放单位营业执照
1.2	组织机构代码证
1.3	厂区平面布置图
1.4	组织架构图
1.5	工艺流程图
2	2024 年用能及计量设备需求文件
2.1	耗能及计量设备清单
2.2	设备鉴定证书及校正报告
3	核算数据需求文件
3.1	能耗汇总表
3.2	能耗日报及月报
3.3	能源消耗结算统计数据
4	其他生产信息数据需求文件
4.1	记账凭证
5	现场拍照
6	企业碳排放数据情况说明
7	其他支持性说明文件
7.1	购电合同、发票
8	不符合项清单
9	初始排放报告
10	最终排放报告
11	最终补充数据报告