

报告编号：SDHD-WHKJ-2026

山东汉德自动化控制设备有限公司  
2025 年度  
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：吉林伟航环境安全科技有限公司

核查报告签发日期：2026 年 05 月 8 日



企业（或者其他经济组织）名称	山东汉德自动化控制设备有限公司	地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号						
联系人	朱梅慧	联系方式（电话、email）	18866689601 hdzdh001@163.com						
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	C3512 石油钻采专用设备制造								
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	不涉及								
温室气体排放报告（最终）版本/日期	不涉及								
年度	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							
2025 年（tCO <sub>2</sub> e）	157.25	157.25							
<b>核查结论</b>									
<p>吉林伟航环境安全科技有限公司（简称“伟航环境”）对“山东汉德自动化控制设备有限公司”（以下简称“受核查方”）2025 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场走访，伟航环境形成如下核查结论：</p> <p><b>1. 排放报告与核算指南的符合性：</b></p> <p>经核查，核查组确认受核查方提交的 2025 年度最终版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和报告，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）》以及监测计划的相关要求。</p> <p><b>2. 排放量声明：</b></p> <p><b>2.1 企业法人边界的排放量声明</b></p> <p>经核查的 2025 年度山东汉德自动化控制设备有限公司企业法人边界的温室气体排放量如下：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>排放源类别</th> <th>2025 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>净购入使用的电力产生的排放量（tCO<sub>2</sub>e）</td> <td>157.25</td> </tr> <tr> <td>企业二氧化碳排放总量（tCO<sub>2</sub>e）</td> <td>157.25</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明</b></p> <p>山东汉德自动化控制设备有限公司属于 C35 专用设备制造，属于八大行业以外，无补充数据表模板，参考化工行业补充数据表修改。经核查的 2025 年度山东汉德自</p>				排放源类别	2025 年	净购入使用的电力产生的排放量（tCO <sub>2</sub> e）	157.25	企业二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> e）	157.25
排放源类别	2025 年								
净购入使用的电力产生的排放量（tCO <sub>2</sub> e）	157.25								
企业二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> e）	157.25								

动化控制设备有限公司补充报告数据如下：

年度	产品产值（万元）	产品产量（台）	排放量（tCO <sub>2</sub> ）
2025 年	12331.193	/	157.25

3. 与上年度相比，排放量存在异常波动的原因说明：

山东汉德自动化控制设备有限公司 2025 年度二氧化碳排放量如下：

年度	2024 年	2025 年	2024 年相较于 2025 年 波动
企业温室气体排放总量（tCO <sub>2</sub> ）	/	157.25	
补充数据表二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> ）	/	157.25	/
产量（台）	/	/	
单位产品碳排放强度（tCO <sub>2</sub> /台）	/	/	/



4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

无

核查组长	于冬旭	签名		日期	2026 年 5 月 8 日
核查组成员	李阳、王煦				
技术复核人	李安冬	签名		日期	2026 年 5 月 8 日
批准人	李金鹏	签名		日期	2026 年 5 月 8 日

### 碳排放补充数据汇总表

基本信息							主营产品信息									能源和温室气体排放相关数据	
年度	名称	统一社会信用代码	在岗职工总数(人)	固定资产合计(万元)	工业总产值(万元)	行业代码	产品一			产品二			产品三			综合能耗(吨标煤)	按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)
							名称	单位	产量	名称	单位	产量	名称	单位	产量		
2025年	山东汉德自动化控制设备有限公司	91370502669342491U	150	1618.29	12331.93	C35										77.70	0.0128



## 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 .....	5
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 核查报告编写及内部技术复核 .....	8
3 核查发现 .....	9
3.1 基本情况的核查 .....	9
3.1.1 受核查方简介和组织机构 .....	9
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 .....	12
3.2 核算边界的核查 .....	12
3.3 核算方法的核查 .....	13
3.3.1 化石燃料燃烧排放 .....	13
3.3.2 碳酸盐使用过程 CO <sub>2</sub> 排放 .....	14
3.3.3 工业废水厌氧处理 CH <sub>4</sub> 排放 .....	14
3.3.4 CO <sub>2</sub> 回收利用量 .....	15
3.3.5 净购入使用电力和热力产生的排放 .....	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 .....	18
3.4.3 法人边界排放量的核查 .....	19
3.4.4 配额分配相关补充数据的核查 .....	20
3.5 质量保证和文件存档的核查 .....	24
3.6 其他核查发现 .....	24
4 核查结论 .....	24
4.1 报告与核算指南的符合性 .....	24
4.2 排放量声明 .....	24
4.2.1 企业法人边界的排放量声明 .....	24
4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明 .....	25
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 .....	25
5 附件 .....	26
附件 1: 不符合清单 .....	26
附件 2: 对今后核算活动的建议 .....	26
附件 3: 支持性文件清单 .....	27

## 1 概述

### 1.1 核查目的

吉林伟航环境安全科技有限公司受山东汉德自动化控制设备有限公司的委托，对山东汉德自动化控制设备有限公司 2025 年度的温室气体排放情况进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供数据及其支持文件是否是完整可信，实际生产情况是否符合《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》”）的要求；

- 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核查，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

### 1.2 核查范围

根据《核算指南》和《2023 年碳排放补充数据核算报告模板》的要求，核查组分别核查受核查方企业法人边界和补充数据表边界 2025 年度的温室气体排放量，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。

- 受核查方 2025 年度碳排放补充数据核算报告中的二氧化碳排放量，以及与配额分配相关的所有补充数据。

### 1.3 核查准则

吉林伟航环境安全科技有限公司依据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

(1) 客观独立

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。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《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/T448-2000）

- 《煤的发热量测定方法》（GB/T213-2008）
- 《煤中碳和氢的测定方法》（GB/T 476-2008）
- 《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，吉林伟航环境安全科技有限公司组织了核查组，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	于冬旭	组长	企业层级和补充数据表层级的碳排放边界、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；编写报告。
2	吴志杰	组员	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；编写报告
3	张晓鑫	组员	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；

### 2.2 文件评审

核查组于 2026 年 5 月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：2025 年企业基本信息、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 2026 年 5 月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

访谈对象	部门/职位	访谈内容
朱梅慧	市场部/ 部长	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。 3) 了解企业层级和补充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； 4) 对企业材料中的相关数据和信息，进行核查。 5) 对企业层级和补充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。 6) 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

核查组根据文件评审和现场核查的总结评价的结果，核查组于 2026 年 5 月 8 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、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。核查工作的第一负责人为核查组组长。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终核查报告的质量；技术复核人（见表 2-3）负责在最终核查报告提交给客户前控制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。

**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	李安冬	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审
2	李金鹏	复核	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

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图等相关信息，并与企业负责人进行交流访谈，确认如下信息：

山东汉德自动化控制设备有限公司于 2007 年在山东省东营市东营区祁连山路 36 号成立。现有员工 160 余人，公司自成立以来，一直致力于石油钻采系统、动力及钻井设备的集成开发、生产与服务。

公司现已通过两化融合管理体系评定、质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、中国国家强制性产品认证、防爆认证等，核心产品入选“山东省首台（套）技术装备和关键核心零部件产品”，核心研发项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第二批优选项目、山东省技术创新项目、东营市“优势产业+人工智能”试点示范认定项目。拥有省级企业研发平台，现被认定为“高新技术企业”、“专精特新小巨人企业”、“山东省瞪羚企业”、“山东省首台（套）技术装备和关键核心零部件生产企业”、“山东省制造业单项冠军企业”。

**表 3-1 受核查方基本信息表**

受核查方	山东汉德自动化控制设备有限公司	统一社会信用代码	91370502669342491U
法定代表人	张新峰	单位性质	有限责任公司
经营范围	一般项目：输配电及控制设备制造；石油钻采专用设备制造；石油钻采专用设备销售；机械电气设备制造；机	成立时间	2007-12-10

	械电气设备销售；电气设备销售；电机及其控制系统研发；工业自动控制系统装置制造；工业自动控制系统装置销售；配电开关控制设备研发；配电开关控制设备制造；配电开关控制设备销售；集成电路设计；集成电路制造；集成电路销售；电子元器件与机电组件设备制造；电子元器件与机电组件设备销售；电力设施器材制造；电力设施器材销售；机械设备研发；机械设备销售；深海石油钻探设备制造；深海石油钻探设备销售；智能输电及控制设备销售；电机制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；气体、液体分离及纯净设备制造；气体、液体分离及纯净设备销售；新能源原动设备制造；新能源原动设备销售；软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电气设备修理；机械设备租赁；租赁服务（不含许可类租赁服务）；工业工程设计服务；货物进出口；合同能源管理；特种设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：特种设备设计；特种设备制造。					
所属行业	C4011 工业自动控制系统装置制造					
注册地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号					
经营地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号					
排放报告 联系人	姓名	朱梅慧	职务	部长	部门	市场部
	邮箱	hdzdh001@163.com			电话	18866689601
通讯地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号				邮编	257000

温室气体核算和报告工作由市场部负责。

### 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市场部牵头负责。

### 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**

### 3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

序号	设备名称	设备型号	位置	数量	能源种类
1	数控卧式镗铣床	TK6516	车间	1	电
2	数控双柱立式车床	CK5225B	车间	1	电
3	双柱立式车床	C5225	车间	1	电
4	龙门铣床		车间	1	电
5	数控镗床		车间	1	电
6	普车	CA6150	车间		电
7	焊机	NBC-350	车间	15	电
8	激光切割机		车间	21	电
9	数控液压板料折弯机		车间	4	电

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2025 年度的主要能源消耗品种为外购电力。受核查方每月汇总能源消耗量，向当地统计局报送《工业企业能源购进、消费、库存》表。

### 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》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**

编号	设备名称	数量	规格型号	精度	安装位置	校核频次
----	------	----	------	----	------	------

1	电度表	1		1 级	办公楼	电业局
2	电度表	1		1 级	车间	电业局

### 3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方的生产工艺流程：

材料出库→生产备料下料→电机壳体组队焊接→→喷砂喷漆→机加工→定子装配及下线圈→电机轴锻造调制→机加工→装配转子→电机组装→出厂前调试。

### 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问，核查组确认：在山东省行政辖区范围内，受核查方仅有一个生产厂区位于山东省东营市东营区祁连山路 36 号。2025 年期间，企业生产地址未发生变化，不涉及合并、分立等情况。

根据核算指南的要求，受核查方法人核算边界涉及直接生产系统、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。经核查，核查组确认受核查方核算边界，如下表所示：

**表 3-4 经核查的排放源信息**

序号	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料类型	设备名称
1	净购入使用的电力排放	二氧化碳	电	厂区内生产设备

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，核算边界与《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）》的要求一致。

### 3.3 核算方法的核查

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）》要求，经核查的温室气体排放核算方法如下：

企业温室气体排放总量等于化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放、脱硫过程 CO<sub>2</sub> 排放和企业净购入使用电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放之和。受核查方排放量（E）计算如下：

$$E_{GHG} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{碳酸盐}} + (E_{\text{CH}_4\text{-废水}} - R_{\text{CH}_4\text{-回收销毁}}) * GWP_{\text{CH}_4} - R_{\text{CO}_2\text{回收}} + E_{\text{CO}_2\text{-热}} + E_{\text{CO}_2\text{-电}}$$

公式 1

式中：

$E_{GHG}$  二氧化碳排放总量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$  化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为 tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{CH}_4\text{-废水}}$  废水厌氧处理产生的 CH<sub>4</sub> 排放量，单位为 tCH<sub>4</sub>

$R_{\text{CH}_4\text{回收}}$  CH<sub>4</sub> 回收与销毁量，单位为 tCH<sub>4</sub>

$GWP_{\text{CH}_4}$  CH<sub>4</sub> 相比 CO<sub>2</sub> 的全球变暖潜势（GWP）值

$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$  CO<sub>2</sub> 回收利用量，单位为 tCO<sub>2</sub>

$E_{\text{CO}_2\text{-热}}$  净购入热力隐含的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）

$E_{\text{CO}_2\text{-电}}$  净购入电力隐含的二氧化碳排放量（tCO<sub>2</sub>）

#### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

公式 2

式中，

$E_{CO_2\_燃烧}$  — 报告主体化石燃料燃烧的  $CO_2$  排放量，单位为吨

$i$  — 化石燃料的种类

$AD_i$  — 化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万  $Nm^3$  为单位；

$OF_i$  — 化石燃料  $i$  的碳氧化率，取值范围为 0~1。

### 3.3.2 碳酸盐使用过程 $CO_2$ 排放

受核查方碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放，通过碳酸盐的消耗量和排放因子得出。按公式 5 计算：

$$E_{\text{碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i) \text{-----公式 3}$$

式中，

$E_{\text{碳酸盐}}$  — 碳酸盐使用过程的二氧化碳排放量（吨）

$AD_i$  — 第  $i$  种碳酸盐消耗量（吨）

$EF_i$  — 第  $i$  种碳酸盐的排放因子（吨二氧化碳/吨）

$PUR_i$  — 第  $i$  种碳酸盐的百分比纯度（%）

$i$  — 脱硫剂类型

### 3.3.3 工业废水厌氧处理 $CH_4$ 排放

企业在生产过程中产生的工业废水经厌氧处理导致的甲烷排放量计算公式如下：

$$E_{CH_4\_废水} = (TOW - S) \cdot EF - R \text{ -----公式 4}$$

式中：

$E_{CH_4\_废水}$  — 废水厌氧处理过程甲烷排放量（千克）；

TOW — 废水厌氧处理去除的有机物总量（千克 COD）。

S — 以污泥方式清除掉的有机物总量（千克 COD）

EF — 甲烷排放因子（千克甲烷/千克 COD）

R — 甲烷回收量（千克甲烷）

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \text{ -----公式 5}$$

式中：

W — 厌氧处理过程产生的废水量（立方米），采用企业计量数据）；

COD<sub>in</sub> — 厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度（千克 COD/立方米），采用企业检测值的平均值。

COD<sub>out</sub> — 厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度（千克 COD/立方米），采用企业检测值的平均值。

$$EF = B_0 * MCF \text{ -----公式 6}$$

式中：

B<sub>0</sub> — 厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力，单位为千克甲烷/千克 COD，采用指南的推荐值 0.25 千克甲烷/千克 COD；

MCF — 甲烷修正因子，企业无实测，采用指南的推荐值。

### 3.3.4 CO<sub>2</sub> 回收利用量

受核查方净购入使用电力产生的排放按公式 8 计算：

$$R_{CO_2 \text{ 回收}} = (Q_{\text{外供}} \times PUR_{\text{外供}} + Q_{\text{自用}} \times PUR_{\text{自用}}) * 19.77 \text{——公式 7}$$

其中：

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$  —  $CO_2$  回收利用量，单位为吨（吨  $CO_2$ ）；

$Q_{\text{外供}}$  — 回收且外供给其他单位的  $CO_2$  气体体积，单位为万立方米（万  $NM^3$ ）；

$PUR_{\text{外供}}$  — 外供气体的纯度（ $CO_2$  体积浓度），取值范围为 0~1；

$Q_{\text{自用}}$  — 回收且自用作生产原料的  $CO_2$  气体体积，单位为万立方米（万  $NM^3$ ）；

$PUR_{\text{自用}}$  — 回收且自用作生产原料的的纯度（ $CO_2$  体积浓度），取值范围为 0~1；

### 3.3.5 净购入使用电力和热力产生的排放

受核查方净购入使用电力产生的排放按公式 8 计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \text{——公式 8}$$

$$E_{\text{热}} = AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}} \text{——公式 9}$$

其中：

$E_{\text{电}}$  — 净购入的电力隐含的  $CO_2$  排放，单位为吨  $CO_2$ ；

$E_{\text{热}}$  — 净购入的热力隐含的  $CO_2$  排放，单位为吨  $CO_2$ ；

$AD$  — 企业的净购入使用电量，单位为 MWh；

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

AD — 企业的净购入使用热量，单位为 GJ；

热

EF<sub>热</sub> — 热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ；

### 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

排放类型	活动水平数据	排放因子/计算系数
净购入使用电力产生的排放	外购电力	外购电力排放因子

#### 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，详细的核查结果如下：

#### 活动水平数据 1：净购入电力消耗量

表 3-6 对净购入电力消耗量的核查

数据值	年份	数据值
	2025	632.2
数据项	净购入电力消耗量	
单位	MWh	
数据来源	《能源消耗统计表》	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月统计、每年汇总	

数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	无交叉核对	
交叉核对数据	年份	《能源消耗统计表》
	2025	632.2
	1. 经核对, 核查组确认终版排放报告中净购入电力消耗量的数据来源于《能源消耗统计表》。	
核查结论	核查组确认终版排放报告中净购入电力来源于《能源消耗统计表》, 数据源选取合理, 符合核算指南要求, 数据准确、可靠。	

## 活动水平数据 2: 购买绿证量

表 3-7 对购买绿证量的核查

数据值	年份	数据值
	2025	360
数据项	购买绿证量	
单位	MWh	
数据来源	《能源消耗统计表》	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月统计、每年汇总	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	无交叉核对	
交叉核对数据	年份	《能源消耗统计表》
	2025	360
	1. 经核对, 核查组确认终版排放报告中购买绿证数据来源于绿证证书及核销凭证。	
核查结论	核查组确认终版排放报告中购买绿证数据来源于企业购买绿证证书及核销凭证, 数据源选取合理, 符合核算指南要求, 数据准确、可靠。	

综上所述, 通过文件评审和现场访问, 核查组确认核查报告中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 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

数据值	0.5777
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源	生态环境部发布的《2024 年电力二氧化碳排放因子》
核查结论	核查组确认终版排放报告中的外购电力排放因子与《2024 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中最新的华东区域电网排放因子缺省值一致。

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》以及备案的监测计划的要求。

### 3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2025 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

表 3-9 净购入使用电力产生的排放量计算

年份	净购入使用电力	绿证电力	外购电力排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量
	MWh	MWh	tCO <sub>2e</sub> /MWh	tCO <sub>2e</sub>
2025	632.2	360	0.5777	157.25

表 3-10 受核查方排放量汇总

排放源类别	2025 年
净购入使用的电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确。

### 3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

山东汉德自动化控制设备有限公司属于 C35 专用设备制造，属于八大行业以外，无补充数据表模板，参考化工行业补充数据表修改。

#### 3.4.4.1 补充数据表核算边界及基本信息的核查

补充数据表的核查边界为受核查方净外购电力的排放，不包括移动源产生排放、非生产系统产生排放，通过查阅受核查方上报统计部门的统计报表等文件资料，核查组确认受核查方补充数据核算报告中的数据汇总表基本信息，以及补充数据表核算边界内基本信息如下：

表 3-11 经核查的数据汇总表基本信息

参数	2025 年数据值	核查证据
在岗职工总数 (人)	150	602-从业人员及工资总额-2025 年
固定资产 (万元)	1618.29	(B203)财务状况
工业总产值 (万元)	12331.193	(B204-1)工业产销总值及主要产品产量
综合能耗 (吨标煤)	77.7	计算值

#### 3.4.4.2 补充数据表活动水平数据及来源的核查

核查组对补充数据表中的每一个活动水平数据的数据单位、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。

经核查的补充数据表活动水平数据如下表所示：

**活动水平数据 1：净购入电力消耗量**

**表 3-12 对净购入电力消耗量的核查**

数据值	年份	数据值
	2025	272.2
数据项	净购入电力消耗量、绿证数	
单位	MWh	
数据来源	《能源消耗统计表》绿证及核销凭证	
监测方法	电表计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月统计、每年汇总	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	无交叉核对	
交叉核对数据	年份	《能源消耗统计表》
	2025	272.2
	1. 经核对，核查组确认终版排放报告中净购入电力消耗量的数据来源于《能源消耗统计表》、企业购买绿证及核销凭证。	
核查结论	核查组确认终版排放报告中净购入电力来源于《能源消耗统计表》企业购买绿证及核销凭证,数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确、可靠。	

**3.4.4.3 补充数据表排放因子和计算系数数据及来源的核查**

核查组对补充数据表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。具体核查过程见在上文 3.4.2 章节。外购电力排放因子采用 2024 年全国电网平均排放因子。

经核查的补充数据表排放因子和计算系数如下表所示：

**表 3-13 经核查的排放因子/计算系数**

排放因子和计算系数	2025 年
净购入电力排放因子	0.5777

#### 3.4.4.4 补充数据表排放量的核查

通过对受核查方提交的数据进行计算，核查组确认补充数据表排放量计算公式正确，排放量的累加正确。

表 3-14 净购入使用电力产生的排放量计算

年份	净购入使用电力	外购电力排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量
	MWh	tCO <sub>2</sub> e/MWh	tCO <sub>2</sub> e
2025	272.2	0.5777	157.25

表 3-15 受核查方排放量汇总

排放源类别	2025 年
净购入使用的电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25

表 3-32 2025 年度温室气体排放报告补充数据表

补充数据	2025	计算方法或填写要求
1 二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	157.25	1.1, 1.2, 1.3 和 1.4 之和
1.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	/	按核算与报告指南公式计算
1.2 净购入电力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	157.25	按核算与报告指南公式计算
1.3 净购入热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	/	按核算与报告指南公式计算
2 主营产品产量 (台)	/	优先选用企业计量数据, 如生产日志或月度、年度统计报表 其次选用报送统计局数据
3 主营产品产值 (万元)	12331.193	
4 单位产品碳排放量 (tCO <sub>2</sub> /台)	/	二氧化碳排放总量/主营产品产量
4 单位产值碳排放量 (tCO <sub>2</sub> /万元)	0.013	二氧化碳排放总量/主营产品产值

### 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综合行政部负责，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

无。

## 4 核查结论

### 4.1 报告与核算指南的符合性

经核查，因为受核查方未填报 2025 年度《重点排放单位温室气体排放报告》，因此核查机构把受核查方现场所提供的真实的相关数据和支持性文件中的数据用于计算 2025 年度二氧化碳排放。排放单位排放边界及排放源界定正确，经二氧化碳重点排放单位确认的核算数据及方法等正确无误，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

经核查的 2025 年度山东汉德自动化控制设备有限公司企业法人边界的温室气体排放量如下：

排放源类别	2025 年
净购入使用的电力产生的排放量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> e)	157.25

#### 4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

经核查的 2025 年度山东汉德自动化控制设备有限公司补充报告数据如下：

年度	产品产值 (万元)	产品产量 (台)	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
2025 年	12331.193	/	157.25

#### 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

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：

(1) 按照《核算指南》要求，健全档案管理制度，加强对原始记录的管理；

(2) 建议完善企业内部的温室气体排放管理体系建设，将温室气体排放量等指标纳入日常工作考核指标中。

### 附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	企业简介
2	营业执照
3	组织机构图
4	企业基本信息表
5	《能源消耗统计表》
6	主要耗能设备清单
7	能源计量器具台账
8	工艺流程
9	近三年能耗统计
10	近三年各产品产量、年度总产值
11	能源购进、消费与库存
12	绿证证书、核销凭证