

温室气体排放核查报告

Greenhouse Gas Emission Verification Report

受核查方：中车常州车辆有限公司

核查年度：2025 年度

核查标准：GB/T 32150-2025

报告编号：SPK-GHG-20250035

核查机构：南京思派克科技有限公司

报告日期：2026 年 06 月 01 日

核查基本情况表

受核查方名称	中车常州车辆有限公司
地址	常州市武进区延陵东路 360 号
联系人/联系方式	颜晓飞 / 0519-85051343
所属行业	C3712
核查年度	2025 年度
核查标准	GB/T 32150-2025 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》
核查机构	南京思派克科技有限公司
核查组成员	邹发勇(组长)、辛会刚(组员)、盛芳(组员)、王平(技术专家)、陈金朝(内部审核员)
核查时间	2026 年 03 月 06 日 至 2026 年 04 月 28 日
现场核查日期	2026 年 03 月 15 日
保证等级	有限保证
重要性水平	5.00%
核查确认排放总量	4792.43 tCO ₂ e (范围 1+2)

核查结论：

经核查，南京思派克科技有限公司认为中车常州车辆有限公司 2025 年度温室气体排放报告中排放量的报告符合 GB/T 32150-2025 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的要求，排放数据真实、准确、完整。核查确认的范围 1 与范围 2 排放量合计 4792.43 tCO₂e，范围 3 排放量 1928.85 tCO₂e，全范围总排放量为 6721.29 tCO₂e。

目 录

1 概述

1.1 核查目的

1.2 核查范围

1.3 核查准则

2 核查过程和方法

2.1 核查组组长

2.2 文件评审

2.3 现场核查

2.4 核查方法

3 核查发现

3.1 核算边界核查

3.2 化石燃料燃烧排放核查

3.3 净购入电力排放核查

3.4 净购入热力排放核查

3.5 工业过程排放核查

3.6 废弃物处置排放核查

3.7 逸散排放核查

3.8 范围 3 排放核查

3.9 排放因子核查

3.10 排放量计算核查

3.11 排放强度核查

3.12 范围排放核算汇总

4 核查结论

4.1 总体结论

4.2 不符合项汇总

4.3 核查声明

5 附件

1 概述

1.1 核查目的

为了申报常州市级近零碳工厂，对中车常州车辆有限公司 2025 年度温室气体排放报告进行第三方核查，确认排放数据的真实性、准确性和完整性。

具体核查目的包括：

- (1) 确认受核查方的温室气体排放报告中各类活动数据的真实性和准确性；
- (2) 确认排放因子和计算方法的选取是否符合相关标准的要求；
- (3) 确认排放量核算结果的正确性；
- (4) 评估数据质量管理体系的有效性；
- (5) 识别排放报告中可能存在的错误或不一致，提出改进建议。

1.2 核查范围

核查范围覆盖中车常州车辆有限公司厂区 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日的温室气体排放活动，包括化石燃料燃烧排放、工业过程排放、净购入电力和热力对应的排放。

核查范围涵盖的排放源包括但不限于：化石燃料燃烧排放、工业过程排放、废弃物处理排放（范围 1 直接排放），以及净购入电力和净购入热力对应的间接排放（范围 2）。温室气体种类为二氧化碳（CO₂）。

1.3 核查准则

GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》；全国碳排放权交易市场相关技术规范；ISO 14064-3:2019 温室气体核查与确认指南。

核查工作遵循以下原则：

- 独立性：核查组成员与受核查方不存在利益关联；
- 客观性：基于证据进行判断，不受主观影响；
- 职业道德：遵守保密协议，维护信息安全；
- 公正性：核查过程和结论公平公正，可追溯可验证。

2 核查过程和方法

2.1 核查组组成

南京思派克科技有限公司指派以下人员组成核查组，对受核查方进行核查：

表 2-1 核查组成员

序号	姓名	角色	核查职责
1	邹发勇	组长	项目整体管理协调
2	辛会刚	组员	核查员
3	盛芳	组员	报告撰写
4	王平	技术专家	数据分析
5	陈金朝	内部审核员	核查员

2.2 文件评审

核查组对受核查方提交的以下文件进行了评审，评审内容包括核算方法的正确性、数据来源的可靠性和报告内容的完整性：

- (1) 温室气体排放核算报告；
- (2) 能源统计台账及购销凭证；
- (3) 计量设备检定/校准证书；
- (4) 生产统计数据及产品产量报表；
- (5) 排放因子相关证明文件；
- (6) 企业组织架构及生产工艺流程图；
- (7) 碳排放管理制度及数据质量管理计划。

文件评审过程中，核查组对核算报告中采用的方法学与标准要求进行了符合性比对，确认了核算方法的适用性。对于活动数据，核查组通过对比台账记录与外部凭证（如发票、结算单等），初步验证了数据的可靠性。

2.3 现场核查

核查组于 2026 年 03 月 15 日对受核查方进行了为期 10 日的现场核查。现场核查主要活动包括：

- (1) 实地走访生产现场，了解生产工艺流程和主要排放点位；
- (2) 查阅能源计量设备（电表、气表、衡器等），核实数据采集方式和计量精度；
- (3) 与生产管理、能源管理、财务等部门相关人员进行访谈，核实数据管理流程；
- (4) 交叉核对台账数据与核算报告数据的一致性；
- (5) 抽查关键计量器具的检定证书和校准记录；
- (6) 了解企业碳排放管理体系的建设和运行情况。

现场核查结束后，核查组与受核查方就发现的问题进行了沟通，对需要补充的证据材料提出了要求。受核查方在规定时间内提交了补充材料，核查组对补充材料进行了审核确认。

2.4 核查方法

本次核查采用了以下方法对受核查方的温室气体排放数据进行验证：

- (1) 文件审查：审查核算报告、台账记录等文件的完整性和准确性；
- (2) 交叉核对：将不同来源的数据进行交叉比对验证；
- (3) 现场观察：实地查看生产过程及计量设备运行情况；
- (4) 合理性分析：对数据的变化趋势和异常值进行合理性判断；
- (5) 重新计算：对排放量进行独立重新计算，验证核算结果的正确性；
- (6) 抽样检验：对大量数据采用抽样方式进行验证，保证等级为有限保证。

核查过程中的重要性水平（Materiality Threshold）设定为 5.00%，即当

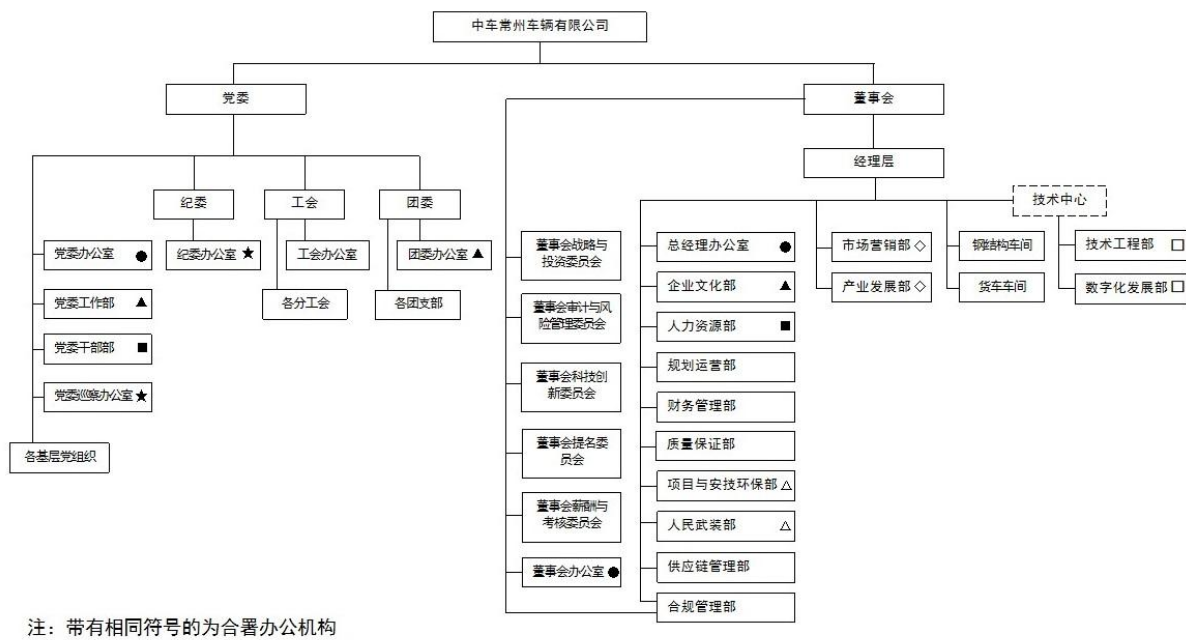
任何单项数据的偏差超过该阈值时，将作为不符合项处理。

3 核查发现

3.1 核算边界核查

核查组通过审查受核查方的组织机构图、工艺流程图、法人登记证书和生产厂区平面图，对核算边界的划定进行了核实。

受核查方组织架构图如下：



受核查方工艺流程图如下：

15	高压开关柜	6281010007	fugitive_emission	空压站房	SF6 气体绝缘设备
----	-------	------------	-------------------	------	------------

经核查确认，中车常州车辆有限公司的核算边界划定符合 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的要求，组织边界采用运营控制权法确定，核算范围涵盖了法定边界内所有产生温室气体排放的设施和活动。

3.2 化石燃料燃烧排放核查

核查组对受核查方报告的化石燃料消耗数据进行了逐项核实。根据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，化石燃料燃烧 CO₂排放量的计算公式为：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum (AD_i \times EF_i) = \sum (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

其中：E_{燃烧}为化石燃料燃烧排放量(tCO₂)；AD_i为第 i 种化石燃料的活动数据，即燃料消耗量与低位发热量的乘积(GJ)；CC_i为第 i 种燃料的单位热值含碳量(tC/GJ)；OF_i为第 i 种燃料的碳氧化率(%)。

核查组通过交叉比对能源台账、采购发票、库存记录和计量衡器检定证书，对各燃料的活动数据逐一进行了验证，并对排放因子的选取来源进行了核实。以下为各燃料品种的详细核查情况：

3.2.1 柴油

(1) 活动数据核查

核查组核实了受核查方柴油的消耗量数据来源，通过核对入厂磅单、采购合同、库存台账等原始记录，确认了数据的可靠性。

表 3-2-1 柴油活动数据核查

参数	数值	数据来源
消耗量 (t)	0.0500	能源台账/采购凭证
低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	42.652000	default
活动数据 AD (GJ)	2.13	计算值=消耗量×低位发热量

(2) 排放因子核查

核查组对柴油的单位热值含碳量和碳氧化率参数来源进行了核实。

表 3-2-1 柴油排放因子参数

参数	数值	数据来源
单位热值含碳量 CC (tC/GJ)	0.020200	default
碳氧化率 OF (%)	98.0	default

(3) 排放量计算验证

$$E = AD \times CC \times OF \times 44/12 = 2.13 \times 0.020200 \times 0.9800 \times 44/12 = 0.15 \text{ tCO}_2$$

经核查，柴油排放量计算正确，核查确认排放量为 0.15 tCO₂。

3.2.2 汽油

(1) 活动数据核查

核查组核对了受核查方汽油的消耗量数据来源，通过核对入厂磅单、采购合同、库存台账等原始记录，确认了数据的可靠性。

表 3-2-2 汽油活动数据核查

参数	数值	数据来源
消耗量 (t)	2.5000	能源台账/采购凭证
低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	43.070000	default

活动数据 AD(GJ)	107.68	计算值=消耗量×低位发热量
-------------	--------	---------------

(2) 排放因子核查

核查组对汽油的单位热值含碳量和碳氧化率参数来源进行了核实。

表 3-2-2 汽油排放因子参数

参数	数值	数据来源
单位热值含碳量 CC(tC/GJ)	0.018900	default
碳氧化率 OF(%)	98.0	default

(3) 排放量计算验证

$$E = AD \times CC \times OF \times 44/12 = 107.68 \times 0.018900 \times 0.9800 \times 44/12 = 7.31 \text{ tCO}_2$$

经核查，汽油排放量计算正确，核查确认排放量为 7.31 tCO₂。

3.2.3 天然气

(1) 活动数据核查

核查组核实了受核查方天然气的消耗量数据来源，通过核对入厂磅单、采购合同、库存台账等原始记录，确认了数据的可靠性。

表 3-2-3 天然气活动数据核查

参数	数值	数据来源
消耗量 (t)	34.6800	能源台账/采购凭证
低位发热量(GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	389.310000	default
活动数据 AD(GJ)	13501.27	计算值=消耗量×低位发热量

(2) 排放因子核查

核查组对天然气的单位热值含碳量和碳氧化率参数来源进行了核实。

表 3-2-3 天然气排放因子参数

参数	数值	数据来源
单位热值含碳量 CC (tC/GJ)	0.015300	default
碳氧化率 OF (%)	99.0	default

(3) 排放量计算验证

$$E = AD \times CC \times OF \times 44/12 = 13501.27 \times 0.015300 \times 0.9900 \times 44/12 = 749.85 \text{ tCO}_2$$

经核查，天然气排放量计算正确，核查确认排放量为 749.85 tCO₂。

综上，经逐项核实与交叉验证，核查组确认受核查方化石燃料燃烧 CO₂排放量合计为 757.31 tCO₂，各品种燃料的活动数据和排放因子选取均符合 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的要求，数据真实可靠。

3.3 净购入电力排放核查

根据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，净购入电力产生的 CO₂排放量计算公式为：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} = (E_{\text{购入}} - E_{\text{绿电}} - E_{\text{输出}}) \times EF_{\text{电网}}$$

其中：AD_电为净购入电量(MWh)；EF_电为电网排放因子(tCO₂/MWh)。

核查组对受核查方净购入电力数据进行了核实，通过核对电费发票、供电公司结算单和企业电表记录，验证了电力消耗数据的准确性。同时核实了绿色电力证书的真实性和抵扣量的合理性。

表 3-3 净购入电力数据核查

参数	数值	数据来源
净购入电量 (MWh)	5998.9000	电费发票/供电结算单
绿色电力抵扣量 (MWh)	0.0000	绿电证书
电网排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.582700	生态环境部公布值
电力排放量 (tCO ₂)	3495.56	计算值

排放量计算验证：

$$E_{\text{电力}} = (5998.9000 - 0.0000) \times 0.582700 = 3495.56 \text{ tCO}_2$$

经核查确认，受核查方净购入电力 CO₂排放量为 3495.56 tCO₂，电力消费数据来源可靠，电网排放因子选取符合国家公布值，计算正确。

3.4 净购入热力排放核查

根据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，净购入热力产生的 CO₂排放量计算公式为：

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

其中：AD 热为净购入热力 (GJ)；EF 热为热力排放因子 (tCO₂/GJ)。

核查组对受核查方净购入热力数据进行了核实，通过核对供热合同、热力结算单据和热力计量表记录，验证了热力消耗数据的准确性。

表 3-4 净购入热力数据核查

参数	数值	数据来源
净购入热量 (GJ)	0.0000	供热合同/结算单
热力排放因子 (tCO ₂ /GJ)	0.000000	国家推荐缺省值
热力排放量 (tCO ₂)	0.00	计算值

排放量计算验证：

$$E_{\text{热力}} = 0.0000 \times 0.000000 = 0.00 \text{ tCO}_2$$

经核查确认，受核查方净购入热力 CO₂排放量为 0.00 tCO₂，热力消费数据来源可靠，排放因子选取符合标准要求，计算正确。

3.5 工业过程排放核查

根据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，工业过程排放主要来源于生产过程中原辅材料的分解和氧化。计算公式为：

$$E_{\text{过程}} = \sum (AD_i \times EFi)$$

其中：AD_i为第 i 种含碳原辅材料的消耗量(t)；EF_i为对应的排放因子(tCO₂/t)。

核查组对受核查方报告的工业过程排放数据进行了核实，通过查阅生产记录、原辅材料消耗台账和产品产量报表，验证了工业过程活动数据的准确性。

3.6 废弃物处置排放核查

核查组对受核查方废弃物处置活动产生的温室气体排放进行了核查。根据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，废弃物处置排放主要来源于污水处理和固体废弃物处置过程。

受核查方废弃物处置数据明细如下：

表 3-6-1 废弃物处置数据核查

序号	废弃物类型	处置方式	处置数量	单位	排放量(tCO ₂)
1	工业固废-一般	焚烧	483.9000	t	155.33
2	工业固废-危险	焚烧	53.4400	t	36.50
3	生活垃圾	焚烧	300.0000	t	91.50
4	工业固废-一般	回收利用	8461.5630	t	0.00
5	工业固废-危险	回收利用	19.8500	t	0.00
6	工业固废-危险	D9 物理化学处理	12.1800	t	0.00

经核查确认，受核查方废弃物处置 CO₂排放量合计为 283.33 tCO₂，废弃物处置数据来源可靠，排放因子选取符合标准要求，计算正确。

3.7 逸散排放核查

核查组对受核查方的逸散排放源进行了核查，包括制冷剂补充、电气设备 SF₆ 泄漏、灭火器使用等逸散排放活动的数据进行了核实。

受核查方逸散排放活动数据明细如下：

表 3-7-1 逸散排放活动数据

序号	逸散源类型	气体名称	设备数量	年度消耗量	单位	GWP 值
1	制冷剂	R-410A	1	30.0000	kg	2088.0000
2	制冷剂	R-134a	280	150.0000	kg	1430.0000
3	焊接保护气	CO ₂	1	59.6800	kg	1.0000
4	管道泄漏	CH ₄	1	322.6500	kg	28.0000

逸散排放计算公式为： $E_{\text{逸散}} = \sum (\text{逸散量} \times \text{GWP})$

表 3-7-2 逸散排放计算结果

序号	气体名称	逸散量(t)	GWP 值	CO ₂ 当量(tCO ₂)
1	R-410A	0.0300	2088.0000	62.6400
2	R-134a	0.1500	1430.0000	214.5000
3	CO ₂	0.0597	1.0000	0.0597
4	CH ₄	0.3227	28.0000	9.0342

	合计		286.2339
--	----	--	----------

经核查确认，受核查方逸散排放 CO₂当量合计为 286.2339 tCO₂，逸散排放数据来源可靠，计算方法正确。

3.8 范围 3 排放核查

核查组对受核查方申报的范围 3（其他间接排放）进行了核查。范围 3 排放主要包括价值链上下游的间接排放，涵盖上游运输与配送、员工通勤、外购商品和服务、售出产品加工等类别。范围 3 排放已纳入企业温室气体排放总量核算。

表 3-8 范围 3 排放核查汇总

序号	排放类别	排放量(tCO ₂)	核算方法
1	transport	595.40	吨公里法
2	commute	1.07	问卷调查法
3	purchased	1189.90	支出法
4	other	142.48	估算
	合计	1928.85	

(1) transport: 595.40 tCO₂

(2) commute: 1.07 tCO₂

(3) purchased: 1189.90 tCO₂

(4) other: 142.48 tCO₂

经核查确认，受核查方范围 3 排放量合计为 1928.85 tCO₂。各类别核算方法合理，数据来源可追溯，已计入温室气体排放总量。

3.9 排放因子核查

核查组对受核查方选用的排放因子进行了核查，验证排放因子的来源是否符合 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的规定。

经核查，受核查方选用的排放因子来源合规，符合相关标准要求。

3.10 排放量计算核查

核查组对受核查方的排放量计算过程进行了复核，验证计算公式的正确应用和计算结果的准确性。

表 3-10 核查确认的排放量汇总

排放类别	排放量 (tCO ₂)	核查结论
化石燃料燃烧排放	757.31	确认
工业过程排放	0.00	确认
废弃物处置排放	283.33	确认
逸散排放	286.23	确认
净购入电力排放	3495.56	确认
净购入热力排放	0.00	确认
范围 3（其他间接排放）	1928.85	确认
排放总量	4792.43	确认

经核查确认，受核查方 2025 年度温室气体排放总量为 4792.43 tCO₂（含范围 3 其他间接排放 1928.85 tCO₂）。

3.11 排放强度核查

核查组对受核查方报告的排放强度进行了核实，验证了产品产量数据及排放强度计算结果。

经核查确认，受核查方 2025 年度单位产品产量碳排放强度为 1.3034 tCO₂/t 产品。

3.12 范围排放核算汇总

依据 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，按温

室气体协议 (GHG Protocol) 三范围分类对受核查方各排放源核算结果进行汇总如下：

表 3-12-1 范围排放核算汇总表

范围分类	排放类别	排放量(tCO ₂)	备注
范围 1（直接排放）	化石燃料燃烧排放	757.31	锅炉、窑炉、车辆等
	废弃物处置排放	283.33	污水处理、固废处置
	逸散排放	286.23	制冷剂、SF ₆ 等泄漏
	范围 1 小计	1326.87	
范围 2（能源间接排放）	净购入电力排放	3495.56	电网购电
	范围 2 小计	3495.56	
范围 3（其他间接排放）	其他间接排放合计	1928.85	运输、上游产品等
合计	温室气体排放总量	6951.28	

经核查确认，受核查方范围 1 与范围 2 温室气体排放量合计 4822.43 tCO₂e，范围 3 排放量 1928.85 tCO₂e；全范围温室气体总排放量为 6951.28 tCO₂e，其中范围 3 占比 27.75%。

4 核查结论

4.1 总体结论

经核查，南京思派克科技有限公司确认中车常州车辆有限公司 2025 年度温室气体排放报告中的排放量数据真实、准确、完整。核查确认的范围 1 与范围 2 排放量合计 4822.43 tCO₂e，范围 3 排放量 1928.85 tCO₂e，全范围温室气体总排放量为 6951.28 tCO₂e。

具体核查结论如下：

- (1) 核算边界和排放源识别符合 GB/T 32150-2025《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的要求；
- (2) 活动数据来源可靠，数据采集符合规范要求；
- (3) 排放因子选取合规，来源符合标准规定；
- (4) 排放量计算方法正确，计算结果准确；
- (5) 排放报告内容完整，格式规范。

4.2 不符合项汇总

本次核查未发现不符合项。

4.3 核查声明

南京思派克科技有限公司声明：

- (1) 本核查报告中的核查结论是基于有限保证等级做出的；
- (2) 核查组与受核查方之间不存在可能影响核查活动公正性的利益关系；
- (3) 本报告仅对核查范围内的温室气体排放数据发表意见；
- (4) 受核查方提供数据的真实性由其自身负责。

5 附件

附件 1：观察项及改进建议

无。

附件 2：核查依据文件清单

1. GB/T 32150-2025 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》
2. 受核查方温室气体排放核算报告
3. 能源消耗统计台账
4. 主要计量设备清单及检定证书
5. 产品产量统计数据

核查机构签章

核查机构	南京思派克科技有限公司
法定代表人	余跃
核查组长	邹发勇
技术审核人	陈金朝
日期	2026 年 06 月 01 日

(机构公章)