

安徽天大新能源有限公司
温室气体排放核查报告
2025年度

核查机构名称（公章）： 安徽省方圆质量技术评价中心

核查报告签发日期： 2026年3月30日



核查机构名称		安徽省方圆质量技术评价中心	
企业（或其他经济组织）名称		安徽天大新能源有限公司	
企业（或其他经济组织）地址		安徽省滁州市天长市千秋大道988号	
联系人	叶飞	联系方式	13685505030
企业是否委托方		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
企业（或其他经济组织）所属行业领域		光伏设备及元器件制造(C3825)	
企业（或其他经济组织）是否为独立法人		是	
核算和报告依据		<p>GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价原则与框架；</p> <p>GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价要求与指南；</p> <p>GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则；</p> <p>《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；</p> <p>ISO 14067 温室气体-产品的碳足迹-量化和信息交流的要求与指南；</p> <p>PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范。</p>	
<p>核查结论：</p> <p>1. 排放报告与核算方法与报告指南的符合性：</p> <p>安徽天大新能源有限公司的 2025年度碳排放报告符合《机械设备制造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。</p> <p>2.排放量声明：</p>			

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（包括化石燃料燃烧排放和净购入电力产生的排放量的总量）：

年 度	2025
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	192.38
工业生产过程CO ₂ 排放	/
工业生产过程HFCs* 排放	/
工业生产过程PFCs* 排放	/
工业生产过程SF ₆ 排放	/
净购入的电力产生的CO ₂ 排放	12907.59
净购入的 热力产生的CO ₂ 排放	/
总排放量 (tCO₂e)	13099.98

3.排放量存在异常波动的原因说明：

无。

4.核查过程中未覆盖的问题描述：

无。

核查组长	文 杰	签名	文杰	日期	2026.3 .28
核查组成员	文 杰、窦庆云、陈阳阳				
技术复核人	窦庆云	签名	窦庆云	日期	2026.3 .29
批 准 人	冯朝俊	签名	冯朝俊	日期	2026.3 .30

1 概述

1.1 核查目的

受安徽天大新能源有限公司委托，由安徽省方圆质量技术评价中心（以下简称“方圆中心”）对安徽天大新能源有限公司（以下简称“受核查方”）2025年度的温室气体排放报告进行审核，此次核查的目的包括：

1、为企业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、碳排放权交易策略提供支撑，为全国碳交易制度下的配额分配和企业履约提供支撑；

2、督促企业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，促进企业减少温室气体排放；

3、为主管部门准确掌握重点企业温室气体排放情况，制定相关政策提供支撑；

4、为主管部门建立并实施重点企业温室气体报告制度奠定基础，为国家或地方层级温室气体排放清单定期编制提供参考数据。

1.2 核查范围

本次核查的范围为：受核查方在直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）的范围内所有设施的碳排放，排放源只有净购入电力产生的排放。

1.3 核查准则

根据产品碳足迹的相关要求，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，开展本次核查工作，第三方核查机构遵守下列原则：

(1) 客观独立

核查机构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) 诚实守信

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。

1.4 核查依据

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，此次核查依据包括：

(1) 《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）

(2) 《国家发展和改革委员会办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57 号）

(3) 《全国碳排放权交易企业碳排放补充数据核算报告模板》

(4) 《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》

(5) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）

(6) 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）

(7) PAS2050 标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》

(8) ISO14067 温室气体-产品的碳足迹-量化和信息交流的要求与指南；

(9) PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范。

(10) 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.1.1 核查机构及人员

根据核查员的与业领域、技术能力和重点排放单位的规模等实际情况，方圆中心公司指定了本次核查的核查组组成及技术复核人。

核查组由不少于两名核查员组成，其中至少一人具备该行业领域的经验，并指定一名核查组长。对于需要现场抽样的单位，每个抽样现场由不少于一名核查员进行现场核查。并指定不少于一名技术复核人做质量复核，技术复核人为具备该行业领域经验的核查员。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

姓 名	职责/分工
文杰	组长
席陶然/韩飞	组员/技术专家
陈阳阳	组员
窆庆云	质量复核

2.1.2 核查时间安排

公司接受此次核查任务的时间安排如下表 2-2 所示。

表2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2026.3 .20	文件评审
2026.3 .23	现场核查
2026.3 .28	完成核查报告
2026.3 .29	技术复核
2026.3 .30	报告签发

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》，核查组对如下文件进行了文件评审：

- 1、排放单位提交的二氧化碳排放报告；
- 2、排放单位提供的支持性文件。

核查组通过评审以上文件，识别出现场核查的重点为：现场查看排放单位的实际排放设施和测量设备是否和排放报告中的一致，现场查阅排放单位的支持性文件，通过交叉核对判断初始排放报告中的活动水平和排放因子数据是否真实、可靠、正确。核查组在评审初始排放报告及最终排放报告的基础上形成核查发现及结论，并编制本核查报告。

2.3 现场核查

核查组于 2026年3月23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、不排放单位进行访谈、核查组内部讨论、末次会议 6 个子步骤。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

根据上述核查准则，核查组根据文件审核和现场核查情况完成了核查报告初稿。根据公司内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于2026年3月28日完成。

3. 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况核查

3.1.1 单位简介及组织机构

核查组通过评审排放单位的《营业执照》、能源消耗统计表、能源计量设备网络布置图以及查看现场、访谈相关人员，确认排放单位的基本信息如下：

（一）二氧化碳重点排放单位简介

排放单位名称：安徽天大新能源有限公司

组织机构代码（统一社会信用代码）：91341181MA8ND0TJ3M

法定代表人：陈东

单位性质：有限责任公司

所属行业：C3825光伏设备及元器件制造

成立时间：2021年11月9日

安徽天大新能源有限公司成立于2021年11月，注册资金10000万元，是一家专业从事光伏组件和材料、光伏发电系统的研发、生

产、销售及施工为一体的光伏企业。公司现有员工404人，其中专家
和专业技术人员 52 人。专注于制造销售光伏组件、储能电池和光
伏电站的建设运营，生产线采用奥特维、晟成、欧普泰等行业先进
设备及光伏组件特殊工艺细节设计，将ERP、MES等智能化、信息
化管理工具与生产线有效衔接，满足市场定制化生产需求。

（二）排放单位的组织机构

公司实行总经理领导下的负责制，实施企业的全面生产管理工作
以及对公司内重大问题的决策，下辖部门分别有财务部、技术部、
人力资源部、安环部、生产部。其中温室气体排放主要由生产部负
责。

3.1.2 产品服务及生产工艺

1) 组件工艺流程图



2) 工艺简述:

(1) 原料准备与分选 (前置)

核心原料: 电池片、钢化玻璃、EVA/POE 胶膜、背板、涂锡焊带、铝合金边框、接线盒、密封胶。

分选: 按效率、电流、电压、外观 (无隐裂、断栅) 对电池片分级, 确保同组性能一致。

预处理: 玻璃清洗、胶膜 / 背板裁切、焊带校直。

(2) 电池片处理 (核心前序)

激光划片 (半片 / 叠瓦): 将整片电池片无损切割为半片 / 小片, 降低电流、提升组件功率与可靠性。

串焊 (核心): 用全自动串焊机, 以红外 / 热风将涂锡焊带与电池片主栅线焊接, 串联成电池串 (如 60 片 / 72 片串); 控制温度避免热损伤, 保证低电阻连接。

串检: EL + 外观检测, 剔除虚焊、隐裂、偏移等不良品。

(3) 叠层铺设 (三明治结构)

按玻璃→EVA→电池串→EVA→背板顺序自动铺设, 汇流带焊接、贴定位胶带固定; 确保无气泡、无位移、无异物。

(4) 层压固化 (关键成型)

真空预压: 抽除组件内空气, 避免气泡。

高温高压层压: 约140–150°C、压力 0.8–1.0MPa, 使 EVA 熔化交联, 将各层牢固粘合、密封防水。

冷却 + 修边: 冷却后切除边缘溢胶, 保证尺寸精度。

(5) 后段封装 (结构加固)

装框: 铝合金边框自动压装, 打密封胶 (硅酮胶), 提升机械强度与抗老化。

装接线盒：焊接汇流条至接线盒，灌胶密封，引出正负极线缆。

固化+清洗：胶固化后清洁表面残留。

(6) 测试与终检（质量保障）

EL 测试：电致发光检测，排查隐裂、断栅、虚焊等内部缺陷。

IV 功率测试：模拟 AM1.5 标准光，测开路电压、短路电流、最大功率、转换效率，分级贴标。

绝缘耐压：测试绝缘电阻与耐压，确保安全合规。

外观终检：检查边框、玻璃、接线盒、标识等。

(7) 包装入库

合格组件贴标签、缠保护膜、装箱/托盘，入库待发。

3.2 核算边界的核查

1、核算边界的确定

核查组通过现场观察、走访相关负责人，因此受核查方地理边界为安徽省滁州市天长市千秋大道988号，涵盖了核算指南中界定的相关排放源。

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有化石燃料燃烧产生的CO₂排放以及全厂耗电设施消耗净购入电力产生的CO₂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》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 2025 年度的二氧化碳排放采用如下核算方法:

(一) 企业温室气体排放总量计算公式如下:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电力}}$$

式中:

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

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

(二) 化石燃料燃烧的排放

计算公式如下:

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

其中, $AD_i = NCV_i \times FC_i$, $EF_i = CCI \times OF_i \times 44/12$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的排放量 (tCO_2)

AD_i ——核算和报告期内消耗的第 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);

NCV_i ——核算和报告期内第 i 种化石燃料的平均低位发热量, 对固体或液体燃料, 单位为百万千焦/吨 (GJ/t); 对气体燃料, 单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3);

FC_i ——核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量, 对固体或液体燃料, 单位为吨 (t); 对气体燃料, 单位为万立方米 (万 Nm^3);

CCI ——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量 (tC/GJ);

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率;

i——净消耗的化石燃料的类型。

(三) 净购入使用电力热力产生的排放

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：

$E_{\text{CO}_2\text{-净电力}}$ 一净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）；

$E_{\text{CO}_2\text{-热力}}$ 一净购入使用热力产生的二氧化碳排放量（吨）；

$AD_{\text{电}}$ 一企业的净购入电量（兆瓦时）；

$AD_{\text{热力}}$ 一企业的净购入热力,单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{电}}$ 一区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）；

$EF_{\text{热力}}$ 一为热力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/GJ。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告》中采用的核算方法与《核算指南》一致。

3.4 核算数据的核查

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，有具体结果如下：

活动水平数据 1： 净购入电力消费量

数据值	2025 年度	19697.23
单位	MW.h	
数据来源	企业能源购进、消费与库存	
监测方法	电能表	
监测频次	连续监测	

监测设备维护	受核查方每年进行一次校准
记录频次	每日抄表记录，每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与财务账务交叉核对：企业生产统计与财务统计一致
核查结论	排放报告中的电力消耗数据来自于受核查方的工业企业能源购进、消费与库存，经核对数据真实、可靠、且符合《核算方法》要求。

活动水平数据 2： 化石燃料（天然气）消费量

数据值	2025 年度	8.8975
单位	N万 m ³	
数据来源	企业能源购进、消费与库存	
监测方法	流量计	
监测频次	连续监测	
监测设备维护	受核查方每年进行一次校准	
记录频次	每日抄表记录，每月汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	与财务账务交叉核对：企业生产统计与财务统计一致。	
核查结论	排放报告中的电力消耗数据来自于受核查方的工业企业能源购进、消费与库存，经核对数据真实、可靠、且符合《核算方法》要求。	

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:

净购入电力排放因子核查:电力的排放因子取自生态环境部和国家统计局联合发布的《关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》(2025年第47号)的0.6553 kgCO₂/kWh。

综上所述,核查组确认受核查方2025年度二氧化碳排放报告中选取的排放因子符合《核算和报告通则》要求。

3、法人边界排放量计算的核查

通过对受核查方提交的2025年度排放中报告主体二氧化碳排放量进行现场核查,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:

净购入电力碳排放量计算表

年度	净购入量 (MW.h)	排放因子 (tCO ₂ /MW.h)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	F=A*B
2025	19697.23	0.6553	12907.59

化石燃料(天然气)碳排放量计算表

年度	净购入量 (万Nm ³)	排放因子 (tCO ₂ /万Nm ³)	碳排放量 (tCO ₂)
	A	B	F=A*B
2025	8.8975	21.622	192.38

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，并遵照执行；

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，并遵照执行。

3.6 其他核查发现

无。

4.核查结论

基于现场核查，安徽省方圆质量技术评价中心确认：

4.1 核算、报告与方法学的符合性

安徽天大新能源有限公司 2025 年度的温室气体排放的核算、报告符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求；经核查，安徽天大新能源有限公司 2025 年度碳排放量如下：

表 4-1 经核查的排放量（2025 年度）

年 度	2025
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	192.38
工业生产过程CO ₂ 排放	/
工业生产过程HFCs* 排放	/
工业生产过程PFCs* 排放	/
工业生产过程SF ₆ 排放	/
净购入的电力产生的CO ₂ 排放	12907.59
净购入的 热力产生的CO ₂ 排放	/
总排放量（tCO₂e）	13099.98

4.2 排放量存在异常波动的原因说明

无波动，受核查方生产平稳。

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述

无。