



北京万坤认证服务有限公司

天华院（南京）智能制造有限公司

2024 年度

温室气体排放核查报告

核查机构名称：北京万坤认证服务有限公司

核查组长：

王锐

报告日期：2025年6月14日





北京万坤认证服务有限公司

委托方信息			
委托方名称	天华院(南京)智能制造有限公司	地址	南京江宁滨江经济开发区喜燕路69号
联系人	柴麟奕	联系方式 (电话、email)	15295596607
核查机构信息			
核查机构名称	北京万坤认证服务有限公司	地址	北京市朝阳区望京南湖东园122楼 博泰国际B座615
联系人	杨钊	联系方式 (电话、email)	010-64780071
温室气体排放报告期		2024年度	
温室气体排放报告边界		位于江苏省南京市的天华院（南京）智能制造有限公司从事化工过程单元设备（干燥机）的设计和制造、固定式压力容器大型高压容器（A1）的设计和制造的经营设施于2024年度所产生的温室气体排放。	
经核查后的温室气体排放量(tCO ₂ e) (按照ISO14064-1核算边界排放量)		直接排放量	511.82 tCO ₂ e
		能源间接排放量	3347.85 tCO ₂ e
		货物上游运输和配送产生的排放量	67910.96 tCO ₂ e
		固体和液体废物处置产生的排放量	1.47 tCO ₂ e
		直接、间接总排放量	71772.1 tCO ₂ e
排放单位所属行业领域		GB T 32151.29-2024《温室气体排放核算与报告要求 第29部分：机械设备制造企业》	
标准及方法学		ISO 14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》	



核查结论:

天华院（南京）智能制造有限公司（“排放单位”）委托北京万坤认证服务有限公司开展2024年温室气体排放的核查工作，核查范围包括排放单位所有在南京江宁滨江经济开发区喜燕路69号的天华院（南京）智能制造有限公司的固定设施和移动设施导致的直接温室气体排放和间接排放。

核查组通过现场访问、核查报告编写及内部技术复核，对排放单位2024年度温室气体排放核查出具如下核查结论：

天华院（南京）智能制造有限公司已掌握温室气体排放的统计、计算方法，具备开展温室气体排放的管理与核算能力。

按照ISO 14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》核算，天华院（南京）智能制造有限公司2024年度直接温室气体排放为511.82 tCO₂e，能源间接温室气体排放量为3347.85 tCO₂e，货物上游运输和配送产生的排放量为67910.96 tCO₂e，固体和液体废物处置产生的排放量为1.47 tCO₂e，总排放量为71772.1 tCO₂e。

本次核查中，天华院（南京）智能制造有限公司的电力计量表和天然气流量表由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司和南京华润燃气有限公司管理，因此未能核查这些仪表的检定校准信息。

核查组组长	王锐	日期	2025年6月14日
核查组成员			



目录

1. 概述	8
1.1 核查目的	8
1.2 核查准则	8
1.3 核查范围	8
2. 核查过程和方法	9
2.1 核查过程	9
2.2 核查组安排	9
2.3 文件评审	9
2.4 现场访问	11
2.5 核查报告编写及内部技术复核	12
3. 核查发现	12
3.1 被核查单位基本信息	12
3.2 企业的设施边界及排放源识别的核查	14
3.3 核算方法、数据与相关核算标准指南符合性的核查	14
3.4 测量设备校准的符合性的核查	16
3.5 二氧化碳排放量计算过程及结果的核查	16
3.6 未来二氧化碳控制措施	16
3.7 对监测计划的核查	17
3.8 对数据质量管理的核查	17
4. 核查意见	17
5. 核查之后发现的事实	19
6. 附件	17
参考文件	19



1. 概述

1.1 核查目的

北京万坤认证服务有限公司作为天华院（南京）智能制造有限公司委托的第三方碳排放核查机构，对该公司的 2024 年碳排放量进行核查。本次核查主要内容如下：

根据 ISO14064-1 《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的要求，对天华院（南京）智能制造有限公司 2024 年度记录和存储的数据进行评审，判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确，通过核查，确认 2024 年度温室气体排放量。

1.2 核查准则

本次核查准则如下：

1) 1) ISO14064-1 《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》及适用的法律法规、标准及要求。

2) 《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）》

1.3 核查范围

本次核查范围包括天华院（南京）智能制造有限公司所有在宿州市辖区内的固定设施和移动设施导致的二氧化碳直接排放和间接排放。排放单位基本情况见下表。

表 1 排放单位基本情况表

序号	企业名称	注册地址	注册时间	所属行业(国民经济行业分类)
1	天华院（南京）智能制造有限公司	南京江宁滨江经济开发区喜燕路 69 号	2008 年 6 月 18 日	制造业>专用设备制造业>化工、木材、非金属加工专用设备制造>炼油、化工生产专用设备制造 (C3521)

经核查，排放单位作为独立法人主体，在位于南京江宁滨江经济开发区喜燕路 69 号场所。根据 ISO14064-1 《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规



范及指南》的要求规定，对排放单位 2024 年度二氧化碳排放核查内容确定如下：

- 1) 固定设施和移动设施的化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放；
- 2) 耗电设施电力消耗所隐含的电力生产时化石燃料的二氧化碳排放；
- 3) 货物运输和废弃物处理过程中二氧化碳排放；
- 4) 其他生产经营服务信息；
- 5) 数据记录和储存进行评审，判断数据及计算结果是否真实。

2. 核查过程和方法

2.1 核查过程

核查过程分为准备、实施、报告、总结四个阶段：



图 1 碳排放核查流程图

2.2 核查组安排

依据天华院（南京）智能制造有限公司行业类别，结合核查员备案的专业背景、既往擅长的核查领域，北京万坤认证服务有限公司组建了针对天华院（南京）智能制造有限公司的核查组和技术复核组，见下表。

表 2 核查组成员表

序号	姓名	核查工作及分工内容
1	王锐	核查组长，负责工作协调，数据收集等
2	王锐	核查组员，资料收集，排放数据交叉核对

2.3 文件评审



天华院（南京）智能制造有限公司为自愿申请碳排放核查单位，本次二氧化碳排放核查依据 ISO 14064-1 温室气体核查要求进行。

核查组对天华院（南京）智能制造有限公司提供的二氧化碳排放相关支持文件（见表 4）进行了文件评审，文件评审时间为 **2025 年 6 月 13 日**，整个评审过程如下：

1) 文件的完整性。核查组首先对照核查机构制定的《碳核查材料清单》，检查天华院（南京）智能制造有限公司提供的文件材料是否足以支撑温室气体核查需求，未提交的部分通知其补齐。

2) 文件的真实性。核查组收齐相关材料后，初步检查天华院（南京）智能制造有限公司所提供材料的真实性，对于文件评审无法辨别真实性或存疑的部分形成记录，待现场核查时进一步验证。

3) 计算的合理性。结合天华院（南京）智能制造有限公司提供的相关数据资料，对其排放数据进行初步核算，验证其合理性。

4) 现场访问计划。根据以上文件评审过程及发现，明确现场核查重点，制定现场核查计划。

表 3 文件评审的列表

序号	文件名称
1	企业简介
2	总部建筑平面图
3	产品生产工艺流程图
4	工厂建筑平面图
5	工厂用油、用电结算凭证或缴费发票
6	企业认证相关材料
7	用能设备台账扫描件
8	总部及工厂现场照片
9	公司营业执照
10	企业架构图

根据以上文件评审过程，核查组得到表 5 所示的文件评审结果。

表 4 文件评审结果

序号	评审内容	评审发现	现场重点关注内容
1	评审二氧化碳排放源及所提供的数据和信息的	基本涵盖二氧化碳排放源和所提	重点关注排放源是否识别完整。



	完整性	供的数据和信息比较完整。	
2	评审提供的相关数据与其他文件中的信息的一致性	基本一致。	现场确认该数据与上报统计局数据的一致性。
3	评审单位建立的二氧化碳排放核算和报告质量管理体系是否满足 ISO 14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的要求	有较为完善的能源管理、计量、统计和上报等制度。	现场再次确认单位二氧化碳排放核算和报告质量管理体系运行情况。
4	评审燃料品种的完整性及消费数据的真实性	初步认为覆盖齐全	现场确认是否完整及数据真实性。

2.4 现场访问

核查组于 2025 年 6 月 14 日对天华院（南京）智能制造有限公司进行现场核查。现场核查的内容主要包括首次会议、资料收集和查阅、排放设施和监测仪器现场确认、与工作人员访谈、核查组内部讨论、末次会议等。现场访问情况见表 5。

表 5 现场访问情况

时间	访谈内容
	● 单位基本情况； ● 单位组织管理架构； ● 确定设施边界和排放源； ● 能源统计及计量器具配备情况； ● 交叉校验排放报告的信息与其他来源的数据； ● 二氧化碳排放质量管理体系。
	● 现场设备、仪表等查看核实。



	● 能源消耗数据收集; ● 能源结算票据查看 ● 其他生产信息。
--	--

2.5 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评审的发现,组织编写核查报告,并于 2025 年 6 月 14 日提交给技术复核小组进行技术复核,并将复核后的最终电子版报告于 2025 年 6 月 14 日发给天华院(南京)智能制造有限公司。

为保证核查报告能够真实反映受核查单位的二氧化碳排放相关信息,北京万坤认证服务有限公司为此采取了多项质量保障措施:

- 1) 组建技术协调小组,协调解决核查过程中出现的问题;
- 2) 开展碳核查工作内部培训,提升核查员的专业技能;
- 3) 准备碳核查工具包,如材料清单、文件评审表、现场审核表等,规范碳核查工作,提升核查效率;
- 4) 抽调技术骨干组成技术复核小组,核查报告由独立于核查组的技术复核小组进行技术复核。

3.核查发现

3.1 碳排放单位的基本信息的核查

3.1.1 碳排放单位简介

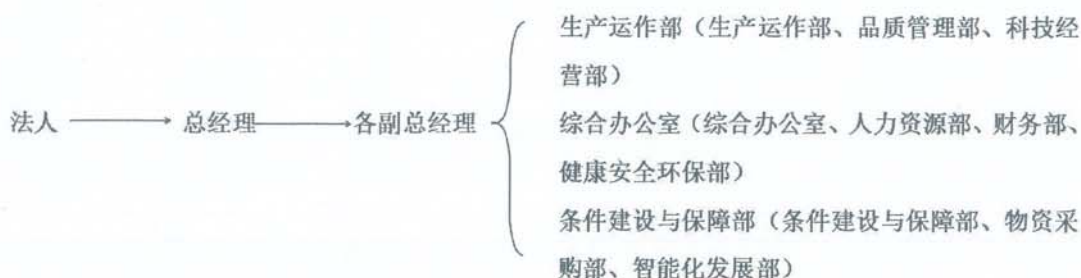
核查组通过查阅排放单位的营业执照、组织架构图、企业简介等相关信息,并于企业相关负责人进行交流访谈,确认如下信息:

天华院(南京)智能制造有限公司注册于南京江宁滨江经济开发区喜燕路 69 号,注册日期:2008 年 6 月 18 日,注册资本:18000 万元人民币。主营业务为化工过程单元设备(干燥机)的设计和制造、固定式压力容器大型高压容器(A1)的设计和制造。本次核查范围以企业法人所包含的位于南京江宁滨江经济开发区喜燕路 69 号的天华院(南京)智能制造有限公司核算边界。

天华院(南京)智能制造有限公司 2024 年度的主要能源消耗品种为电、天然气。其中,电来源于国网江苏省电力有限公司南京供电分公司,每月结算采购电力费用;天然气来源于南京华润燃气有限公司,每月结算采购天然气费用。

3.1.2 碳排放单位的组织架构

天华院(南京)智能制造有限公司组织架构如图所示:



3.1.3 碳排放单位能源管理现状

核查组通过现场访谈，查阅能源消耗缴费票据与结算单、生产统计台账，现场设施勘查，确认排放单位能源管理状态良好。

（1）消耗的能源品种

天华院（南京）智能制造有限公司 2024 年度的主要能源消耗品种为电、天然气。其中，电来源于国网江苏省电力有限公司南京供电分公司，每月结算采购电力费用；天然气来源于南京华润燃气有限公司，每月结算采购天然气费用。

表 6 排放单位能源消费基本情况

序号	能源品种	直接/间接排放设施	能源计量情况	是否含在核查边界之内
1	电力	主要供生产车间用电设备、办公楼空调及电器设备使用	电能表	是
2	天然气	主要供食堂使用	流量表	是

注：上表中为按照 ISO14064-1 进行核算的边界。

（2）能源计量统计

天华院（南京）智能制造有限公司按国际标准要求，建立了较为完善的计量体系，一级计量体系完备，可实现外部结算涉及能源的计量，二级计量体系与三级计量体系基本满足厂区内车间、办公楼等系统及重点用能设备的计量全覆盖。

核查组现场核查了排放单位能源消耗缴费票据与结算单，电力、天然气的月度统计台账，证实排放单位提供的 2024 年度能源消耗量数据来源于排放单位存档的这些证据文件。

3.1.4 碳排放单位的废弃物处理现状

天华院（南京）智能制造有限公司废弃物均委托第三方公司处理。



3.1.5 本节核查结论

核查组通过对天华院（南京）智能制造有限公司开展文件评审及现场核查，确认排放单位基本信息属实。

3.2 碳排放单位的设施边界及排放源识别的核查

3.2.1 场所边界、设施边界的符合性

核查组确认本次核查的场所边界为南京江宁滨江经济开发区喜燕路 69 号的天华院（南京）智能制造有限公司核算边界，排放设施边界为场所内固定耗能设施以及移动设施以及场所外的供应链设施等。

3.2.2 排放设施的名称、型号和物理位置

核查组核查确认天华院（南京）智能制造有限公司排放设施信息或排放源核查结果如下表所示。

表 7 排放单位主要排放源信息表

序号	排放类别	温室气体 排放种类	能源/物 料品种	设备名称	设备信息
1	外购电力排放	CO ₂	电力	办公/车间设备	厂内用电设施
2	人类活动的逸散排放	HFCs	空调制冷剂(R410A)	空调	厂区内空调使用，制冷剂更换
3	化石燃料燃烧排放	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	天然气	食堂设备	食堂设备使用
4	货物上游运输和配送产生的排放	CO ₂	货车	货车	货车运输
5	固体和液体废物处置产生的排放	CO ₂	危险废物	市政填埋场	填埋场
6	人类活动的逸散排放	CH ₄	甲烷	化粪池	供全厂人员使用

3.2.3 本节核查结论

综合文件评审及现场核查结果，核查组确认天华院（南京）智能制造有限公司在“设施边界及排放源识别”方面识别齐全，符合 ISO14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的标准要求。

3.3 核算方法、数据与相关核算标准指南符合性的核查

核查组对排放单位核算方法、数据来源等信息进行核查，确认核算方法、数据与 ISO 14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》的符合性。



3.3.1 核算方法的符合性

核查组依据 ISO 14064-1 《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》，采用如下计算方法：

1) 直接排放核算方法

排放单位化石燃料（天然气）消耗导致二氧化碳直接排放，计算公式如下：

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ：化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为 tCO_2e ；

AD_i ：第 i 种化石燃料燃烧活动数据，单位为 GJ ；

EF_i ：第 i 种化石燃料的 CO_2 排放因子，单位为 $\text{tCO}_2\text{e/GJ}$ 。

上式中：

(1) 活动数据 AD_i

AD_i 采用以下公式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

NCV_i ：第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)，对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米 ($\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$)；

FC_i ：第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨 (t)，对气体燃料，单位为万标准立方米 (10^4Nm^3)。

排放单位估算源自生活废水的 CH_4 排放，通用公式如下：

源自生活废水的 CH_4 排放总量

$$\text{CH}_4 \text{ Emissions} = \left[\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{i,j} \cdot EF_j) \right] (TOW - S) - R$$

式中：

CH_4 排放 = 清单年份的 CH_4 排放量，单位是 $\text{kg CH}_4/\text{年}$

TOW = 清单年份废水中有机物总量，单位为 $\text{kg BOD}/\text{年}$

S = 清单年份以污泥清除的有机成分，单位为 $\text{kg BOD}/\text{年}$

U_i = 清单年份收入群体 i 的人口比例

T_{ij} = 清单年份每个收入群体比例 i 利用处理/排放途径或系统 j 中的程

度

i = 收入群体：乡村、城市高收入和城市低收入



j= 各个处理/排放途径或系统

EF_j= 排放因子, 单位为 kgCH₄/kg BOD

R= 清单年份回收的 CH₄ 量, 单位为 kg CH₄/年

排放单位电气设备与制冷设备生产过程中温室气体的排放, 计算公式如下:

$$E_{TD} = \sum_i E_{TD,i}$$

式中:

E_{TD} —— 电气设备或制冷设备制造的过程排放,以吨二氧化碳当量(tCO₂e)计;

E_{TD, i} —— 第 i 种温室气体的泄漏量,以吨二氧化碳当量(tCO₂e)计;

i —— 温室气体种类代号;

(2) 排放因子 EF_i

1) 直接排放核算方法

EF_i采用以下公式计算:

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times (44/12)$$

CC_i: 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量, 单位为吨碳每吉焦 (tC/GJ)

OF_i: 第 i 种化石燃料的碳氧化率, 以%表示;

44/12: 二氧化碳与碳的相对分子量之比。

各个生活废水处理/排放途径或系统的 CH₄ 排放因子

$$EF_j = B_o \bullet MCF_j$$

EF_j=排放因子, 单位为 kgCH₄/kg BOD

j=各个处理/排放途径或系统

B_o= 最大的 CH₄ 产生能力, 单位为 kg CH₄/kg BOD

MCF_j= 甲烷修正因子(比例)

2) 间接排放核算方法

排放单位存在电力消耗导致的二氧化碳间接排放, 核查组确认其电力产生的间接排放量计算采用如下核算方法:

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中:



$E_{\text{外购电}}$: 外购电力导致的二氧化碳间接排放量, 单位为 tCO_2e ;

$AD_{\text{外购电}}$: 消耗外购电力电量, 单位为兆瓦时 (MWh);

$EF_{\text{电}}$: 电网年平均供电排放因子, 单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2e/MWh)。

排放单位存在的货物上游运输和配送产生的排放, 核查组确认排放因子数据取自于“中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (2022)”文件, 数值为 $0.074kgCO_2/t \cdot km$ 。

排放单位存在的固体和液体废物处置产生的排放, 核查组确认排放因子数据取自于“中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (2022)”文件, 数值为 $42.8kgCO_2/t$ 。

3.3.2 数据的符合性

排放单位 2024 年度核算参数、单位及监测计划情况汇总见下表。

表 8 排放单位核算参数、单位、参数描述及制定监测计划汇总表

参数		单位	参数描述	是否制定监测计划
活动水平数据	直接排放	天然气	年度平均低位发热量	燃气表月度读数
		空调制冷剂 (R410A)	空调制冷剂 (R410A)	充注记录/供应商结算单
	甲烷	kg	空调系统 R410a 制冷剂的年度充注量	
	甲烷	废水处理量 t COD 浓度 mg/L	年度进入化粪池的废水量 废水的化学需氧量浓度	污水流量计记录/清掏台账统计 季度水质检测报告
	电力	MWh	年度电力消耗量	电力每月抄表结算, 同时与转供单位结算
	货车运输	t · km	年度货车运输的货物周转量	运输单据/物流系统月度统计
	危险废物处理	kg	用于中和作用的化学药剂年度消耗量	采购记录/月度使用台账
	直接排放	天然气	天然气的单位热值含碳量天然气的碳氧化率	未制定监测计划。采用相关标准指南提供的推荐值
		空调制冷剂 (R410A)	R410a 的全球变暖潜数值 (GWP)	未制定监测计划, 采用相关标准指南提供的推荐值
	甲烷	甲烷产生潜力 kg CH ₄ /kg COD	单位 COD 降解的甲烷产量	未制定监测计划。采用相关标准指南提供的推荐值。
排放因子	直接排放	甲烷	单位 COD 降解的甲烷产量	未制定监测计划。采用相关标准指南提供的推荐值。
	间接排放	电力	标准规定的排放因子	未制定监测计划。采用相关标准指南提供的推荐值
		货车运输量	单位货物周转量的排放因子	未制定监测计划。采用相关标准指南

		危险废物处理	危险废物处理量	e/t • km kg CO ₂ e/kg	单位中和剂使用的排放因子	提供的推荐值
		未制定监测计划。采用相关标准指南提供的推荐值				
补充数据		不涉及				
实时监测的数据		不涉及				



3.3.2.1 活动水平数据的符合性

1、直接排放

(1) 天然气

天然气消费量的核查

表9 天然气年消费量的核查

确认的数据值	182496		
单位	m ³		
数据来源	《天然气结算单》、缴费发票		
监测方法	流量表		
监测频次	连续监测		
记录频次	每月统计，燃气公司每个月对总表抄表一次。		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	1)天然气统计台账与燃气公司缴费单一致。		
核查结论	核查组最终确认排放单位2024年度用电量为182496m ³ 。		
	统计台账	核查数据	发票数据
	182496m ³	182496m ³	182496m ³

(2) 空调制冷剂（R410A）

空调制冷剂（R410A）消费量的核查

表10 空调制冷剂（R410A）年消费量的核查

确认的数据值	12
单位	kg
数据来源	空调维修记录
监测方法	维修时充注前后称重记录
监测频次	按次（每次充注/维修时）
记录频次	维修后立即记录
数据缺失处理	无维修记录时视为零消耗；记录不全时追溯供应商单据
交叉核对	供应商采购发票/年度制冷剂库存台账
核查结论	经核查，企业提供的空调制冷剂（R410A）年度消费量数据真实、准确、完整，符合监测计划要求



(3) 甲烷

甲烷逸散的核查

表 11 甲烷逸散量的核查

确认的数据值	6405.75
单位	kgBOD
数据来源	逸散估算值
监测方法	理论计算法
监测频次	不适用
记录频次	不适用
数据缺失处理	不适用
交叉核对	1. 对比行业排放强度 (kgBOD/人·年) 2. 校核水平衡 (供水量×80%=废水量)
核查结论	核查组确认采用估算方法合理, 2024年度废水BOD总量为6405.75 kgBOD (基于逸散估算)

2、间接排放:

(1) 电力

核查组现场查阅了排放单位《能源购进、消费和库存表》、《电费结算单》等材料, 并于相关负责人访谈, 详细核查发现如下:

表 12 电力年消费量的核查

确认的数据值	5600.29
单位	MWh
数据来源	《电费结算单》、缴费发票
监测方法	电表
监测频次	连续监测
记录频次	每月统计, 电力公司每个月对总表抄表一次。
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 电力统计台账与供电局缴费单一致。



核查结论	核查组最终确认排放单位2024年度用电量为5600.29MWh。		
	统计台账	核查数据	发票数据
	5600.29MWh	5600.29MWh	5600.29MWh

(2) 货车运输距离

核查组现场核查原材料采购合同，确定供应商发货地址与企业收货地址的实际距离，详细核查发现如下：

表 13 货车运输距离的核查

确认的数据值	917715688.1
单位	t.km
数据来源	采购合同、物流运单及企业运输台账
监测方法	卫星定位系统（里程记录）
监测频次	按每运输批次实时记录
记录频次	每日汇总至运输管理系统
数据缺失处理	缺失批次按同线路当月平均值补充
交叉核对	1. 财务结算运费数据 2. 供应商协同运输量确认单
核查结论	核查组最终确认申报数据 917715688.1 t.km 真实、准确，符合核算规范要求。

(3) 危废物处理

核查组现场核查危险废物转移联单，确定年危废物转移量，详细核查发现如下：

表 14 危废物处理量的核查

确认的数据值	34.35
单位	t
数据来源	危险废物转移联单
监测方法	地磅称重
监测频次	每批次转移时实时监测
记录频次	按转移批次登记，月度汇总至台账
数据缺失处理	缺失批次追溯处置单位存根联，无记录则视为未发生处置
交叉核对	1. 处置单位发票重量



	2. 环保部门备案转移量 3. 危废库存台账出库量
核查结论	核查组最终确认申报数据 34.35 t 真实、准确，符合核算规范要求。

3.3.2.2 排放因子数据的符合性

(1) 直接排放因子数据核查

排放单位消费的清洁能源为天然气，排放因子均采用计算值，核查结果如下。

表 15 天然气排放因子数据核查（直接排放）

温室气体种类	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
确认的数值	2.18402910	0.00003893	0.00000389
单位	kgGHG/m ³	kgGHG/m ³	kgGHG/m ³
核查结论	采用的排放因子参数取值正确。		

表 16 空调制冷剂（R410A）排放因子数据核查（直接排放）

温室气体种类	HFCs
确认的数据值	1
单位	kg GHG/kg
核查结论	采用的排放因子参数取值正确。

表 17 甲烷逸散量排放因子数据核查（直接排放）

温室气体种类	CH ₄
确认的数据值	0.48
单位	kgCH ₄ /kgBOD
核查结论	采用的排放因子参数取值正确。

(2) 间接排放因子数据核查

排放单位间接排放涉及电力，电力排放因子核查结果见下表：

表 18 电力消耗排放因子数据核查（间接排放）



温室气体种类	CO ₂
确认的数据值	0.5978
单位	kgCO ₂ /kWh
核查结论	电力排放因子取值正确。

表 19 货物运输排放因子数据核查（间接排放）

温室气体种类	CO ₂
确认的数据值	0.074
单位	kgCO ₂ /t · km
核查结论	货物运输排放因子取值正确。

表 20 废弃物处理排放因子数据核查（间接排放）

温室气体种类	CO ₂
确认的数据值	42.8
单位	kgCO ₂ /t
核查结论	废弃物处理排放因子取值正确。

3.3.2.2 实时监测数据的符合性

排放单位未建设二氧化碳实时监测系统，无实时监测数据。

3.4 测量设备校准的符合性的核查

核查组通过文件审核、现场勘查测量设备和校验标签，确认排放单位监测设备信息见下表：

表 21 排放单位测量设备表

序号	电表位置	电表名称	电能表精度等级	电表数量/块
1	1 号变配电所 右侧低压总进线	ADL400/FC 三相电子式多功能电能表	0.5S	2
2	1 号变配电所 右侧低压总出线	DTZ666 型三相四线智能电能表	0.5S	1
3	1 号变配电所右侧 抽屉式出线开关	ADL400/FC 三相电子式多功能电能表	0.5S	10



	柜内			
4	1号变配电所左侧 抽屉式出线开关 柜内（新扩容）	ECM32 多功能 电力仪表	0.5S	13
5	2号变配电所 10KV 电源进线	HND09E3Y 三相多功能电测 表	±1.0%	1
6	2号变配电所低压 总进线	PK96L-K4J2M1XFS 多功能网络电力仪表	0.5S	1
7	2号变配电所抽屉 式开关柜内	PDM-803DP-F80 多功能电力仪表	±（0.5%+1）	31
8	10KV 开闭所计量 柜	DSZ188 型三相三线智能电 能表	0.5S	1
9	10KV 开闭所 10KV 电源 出线开关柜（通往 2个低压变电所）	AMC96L-E4/KC 多功能电表	0.5	2
10	10KV 开闭所 10KV 电源 出线开关柜（新扩 容）	ECM33 多功能电表	0.5S	1
11	空压站	PMC-350 电子式多功能电 表	0.5	2
合计				65

天然气流量表台账

户号	表号 (尾数四位)	序号	精度	备注
1007123503	0000	表 1		备料车间热处理炉副路（未用）
1007123504	2054	表 2	2.5	备料车间热处理炉主路
1046370674	3049	表 6	1.6	二期热处理炉、喷漆烘干房
	5044	表 5	1.6	燃烧器试验炉
1007123505	0204	表 3	1.6	食堂



3.5 二氧化碳排放量计算过程及结果的核查

核查组利用计算工具对排放单位排放量计算过程进行了核算验证。

3.5.1 计算结果及过程

(1) 直接排放量

排放单位直接排放主要为二氧化碳，柴油为移动源设施化石燃料燃烧排放。

经核算，2024 年二氧化碳直接温室气体排放为 **511.82 tCO₂e**;

(2) 间接排放量

排放单位 2024 年二氧化碳能源间接温室气体排放量为 3347.85 tCO₂e，货物上游运输和配送产生的排放量为 67910.96 tCO₂e，固体和液体废物处置产生的排放量为 1.47tCO₂e，

(3) 总排放量

排放单位 2024 年二氧化碳总排放量计算结果为 71772.1 tCO₂e。

3.5.2 不确定性分析

在温室气体排放量的核算过程中，存在一定的不确定性，这些不确定性主要来源于活动数据、排放因子和计算过程等方面。活动数据中，能源消耗数据虽与缴费发票等记录一致，但实际测量可能存在误差，如天然气流量表和电表的精度及读数频率等因素影响，货物运输数据基于企业内部物流记录和运输单据统计，可能存在估算误差，尤其是运输距离测量和运输工具实际能耗差异等。排放因子中，电力排放因子依据电网平均排放水平确定，但电网发电结构和运行状况变化会导致其不确定性；天然气排放因子采用标准指南推荐值，但与企业实际燃烧效率、设备运行状况等存在差异；货物运输和废弃物处理排放因子来源于“中国产品全生命周期温室气体排放系数库（2022）”，但实际运输车辆类型、载重情况及废弃物处理工艺等与因子假设条件不符，会产生偏差。计算过程方面，将活动数据与排放因子相乘时，四舍五入等操作可能引入误差，大量数据处理时误差可能累积。尽管核查组采取了质量保障措施，但这些不确定性仍可能影响温室气体排放量核算的准确性。企业应完善能源计量和监测体系，提高数据准确性，关注排放因子更新，以更准确反映温室气体排放情况。

3.6 未来二氧化碳控制措施

天华院（南京）智能制造有限公司属于自愿申请碳排放核查单位，不属于重点



碳排放单位，也未列入一般碳排放单位，不涉及二氧化碳排放履约。

目前排放单位用能情况较为简单，主要通过加节约能源减少二氧化碳排放，现场了解各类措施可行，有助于控制二氧化碳排放。

3.7 对监测计划的核查

天华院（南京）智能制造有限公司属于自愿申请碳排放核查单位，不属于宿州市重点碳排放单位，也未列入宿州市一般碳排放单位，不涉及二氧化碳排放履约。

目前主要依托能源管理开展碳排放管理，尚未制定完整的监测计划，核查组建议后续进行完善。

3.8 对数据质量管理的核查

由于消耗的能源品种相对简单，排放单位目前主要基于能源管理来开展二氧化碳核算和报告。

排放单位二氧化碳排放质量管理体系核查结果如下：

表 22 排放单位二氧化碳排放质量管理体系核查

序号	核查内容	核查结果
1	是否按标准和规定进行仪表的校准和检定	排放单位边界内的电表、天然气表由供应商公司负责，二级三级计量系统已经建立。
2	是否明确了管理部门，专人负责数据的记录、收集和整理工作	排放单位有明确的碳排放管理部门，有专人负责数据的记录、收集、整理和上报。
3	是否建立了数据的监测、收集和获取的规章制度	排放单位建立了能源消耗数据的记录、统计和上报制度，并定期对数据进行汇总分析。
4	是否制定了数据缺失、生产活动变化以及报告方法变更的应对措施	排放单位尚未制定成文的应对措施，主要是数据缺失情况出现概率很低，且企业总体排放量不大，排放单位后续将对其进行完善。
5	文档管理是否规范	排放单位文档管理比较规范。

4. 核查意见

责任声明：

天华院（南京）智能制造有限公司（单位）责任包括设计、实施和保持与编制和公正表达没有实质性错误陈述的 GHG 陈述相关的数据管理系统；

北京万坤认证服务有限公司（核查机构）责任是基于核查，就现场 GHG 清单表达意见。根据核查准则，实施核查。

核查意见类型：



核查意见:

北京万坤认证服务有限公司（核查机构）依据 ISO 14064-1《组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》对（单位）在 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间的 GHG 陈述中的现场 GHG 排放、清除和储存情况，包括一下内容：

- 1) 排放活动：GHG-排放和清除（组织层次）：位于江苏省南京市的天华院（南京）智能制造有限公司从事化工过程单元设备（干燥机）的设计和制造、固定式压力容器大型高压容器（A1）的设计和制造的经营设施于 2024 年度所产生的温室气体排放。。

- 2) 已获得对 GHG 陈述中的现场 GHG 排放、清除和储存情况：

GHG 陈述：按照 ISO14064-1 标准核算，天华院（南京）智能制造有限公司 2024 年度二氧化碳直接温室气体排放为 511.82 tCO₂e，能源间接温室气体排放量为 3347.85 tCO₂e，货物上游运输和配送产生的排放量为 67910.96 tCO₂e，固体和液体废物处置产生的排放量为 1.47 tCO₂e，总排放量为 71772.1 tCO₂e。。

实质性错误陈述：☐有 ☒无

保证等级：☐有限保证 ☒合理保证

- 3) 结果一致性：☒一致

☐不一致；原因：_____

4) 意见：学习经济发达地区核算标准，加强对核算标准的理解，同时按照标准要求进一步完善温室气体排放监测、核算体系；结合实际运营管理现状建立碳管理组织机构、管理制度，由公司级领导担任管理人员，明确各部门及人员职责，形成体系化的企业碳排放管理机制；根据企业实际情况，在可行时，对生产车间内重点设备完善三级计量体系，并定期对能耗数据进行分析，识别重点用能环节/设备，发掘节能潜力；制定企业的“双碳”且标和实施路径，或相关规划。

5. 核查之后发现的事实

5.1 在签发日期后，如发现可能对核查陈述产生实质性影响的新事实或信息，按照合同，北京万坤认证服务有限公司将：

a) 在可行的情况下尽快与您沟通此事；

b) 采取适当行动，包括：

1) 与您讨论相关事宜；

c) 考虑审定与核查陈述是否需要变更或撤销。

5.2 如果核查陈述需要变更，北京万坤认证服务有限公司应按照流程签发新的陈述，



包括变更理由的说明。这些可能包括重复核查过程的相关步骤。

5.3 北京万坤认证服务有限公司也可以向其他相关方传达这样一个事实，即在新的事实或信息下，原始陈述的可信度现在可能受到损害。

6. 附件

附件 1:对今后数据核算活动的建议

针对天华院（南京）智能制造有限公司目前二氧化碳排放管理的现状，有关数据核算建议包括：

- 1) 加强对核算标准的理解，同时按照标准要求进一步完善温室气体排放监测、核算体系。
- 2) 结合实际运营管理现状建立碳管理组织机构、管理制度，由公司级领导担任管理人员，明确各部门及人员职责，形成体系化的企业碳排放管理机制。
- 3) 根据企业实际情况，在可行时，对生产车间内重点设备完善二、三级计量体系，并定期对能耗数据进行分析，识别重点用能环节/设备，发掘节能潜力。
- 4) 制定企业的“双碳”目标和实施路径，或相关规划。