

报告编号：HNYJ-THC-2025001

河南宇天能源科技有限公司
2024 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：河南省冶金研究所有限责任公司

核查报告签发日期：2025 年 1 月 7 日



企业名称	河南宇天能源科技有限公司	地址	安阳县铜冶镇南工业路
联系人	初来法	联系方式 (电话、email)	15993806361/ ayylfw@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	化工		
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	《中国化工生产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	1.0/2025 年 1 月 3 日		
温室气体排放报告 (最终) 版本/日期	2.0/2025 年 1 月 7 日		
排放量	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	
初始报告的排放量	114221.95 tCO ₂	/	
经核查后的排放量	117916.24 tCO ₂	/	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	电力排放因子取值不同导致计算偏差。		/
核查结论 1. 排放报告与核算指南的符合性 河南宇天能源科技有限公司 2024 年度的排放报告与核算方法符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》的要求。 2. 排放量声明 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 河南宇天能源科技有限公司 2024 年度温室气体排放总量为：			
年度		2024 年	
LNG 碳排放量 (t CO ₂)		117916.24	
企业温室气体排放总量 (t CO ₂)		117916.24	
2.2 二氧化碳排放总量的声明			
河南宇天能源科技有限公司 2024 年度经核查确认的补充数据表二氧化碳排放总量为：			
设施/工序或车间	产品名称	产品产量 (t)	排放量 (t CO ₂)
LNG 车间	LNG	68017.61	117916.24
合计	/		117916.24

3.排放量存在异常波动的原因说明

对于 LNG 生产工序，2023 年与 2024 年相比，碳排放量在合理的波动范围内，因此受核查方 LNG 生产工序的排放量不存在异常波动。

年度	2023	2024	波动情况
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	126422.26	117916.24	-8506.02

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

河南宇天能源科技有限公司 2024 年度不消耗汽油和柴油，故 LNG 生产工序没有燃料燃烧排放。

核查组长	王高强	签名	王高强	日期	2025 年 1 月 6 日
核查组成员	党照亮、李帅				
技术复核人	段理杰	签名	段理杰	日期	2025 年 1 月 7 日
批准人	卢中强	签名	卢中强	日期	2025 年 1 月 7 日

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	1
2.核查过程和方法	2
2.1 核查组安排	2
2.2 文件评审	2
2.3 现场核查	3
2.4 核查报告编写及内部技术复核	3
3.核查发现	5
3.1 重点排放单位基本情况的核查	5
3.1.1 受核查方简介和组织机构	5
3.1.2 受核查方工艺流程	5
3.1.3 受核查方主要用能设备和排放设施情况	6
3.2 核算边界的核查	8
3.2.1 企业边界	8
3.2.2 排放源和排放设施	8
3.3 核算方法的核查	8
3.4 核算数据的核查	9
3.4.1 LNG 制取工序活动数据及来源的核查	9
3.4.2 LNG 制取工序排放因子和计算系数数据及来源的核查	11

3.4.3 法人边界排放量的核查	12
3.5 质量保证和文件存档的核查	13
3.6 其他核查发现	13
4. 核查结论	13
5. 附件	15
附件 1: 不符合清单	15
附件 2: 对今后核算活动的建议	15
支持性文件清单	16

1.概述

1.1 核查目的

根据国家发展和改革委员会发布的《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，《河南省生态环境厅关于举办河南省重点企业碳排放权交易管理暂行条例宣贯培训的通知》（〔2024〕1号）的要求，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，河南省冶金研究所有限责任公司（核查机构名称，以下简称“省冶金所”）受河南宇天能源科技有限公司（以下简称“受核查方”）的委托，对企业 2024 年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

-确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

-根据《中国化工生产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

本次核查范围包括：

- 受核查方 2024 年度在企业边界内的二氧化碳排放，河南省安阳市河南宇天能源科技有限公司厂区内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、工业生产过程的二氧化碳排放、净购入的电力和热力消费引起的二氧化碳排放。

1.3 核查准则

- 《中国化工生产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”）；

- 《河南省生态环境厅关于举办河南省重点企业碳排放权交易管理暂行条例宣贯培训的通知》（〔2024〕1号）的要求，；

- 《GB/T 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则》；

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

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据核查任务以及受核查方的规模、行业，按照河南省冶金研究所有限责任公司内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	王高强	组长	企业碳排放边界的核查、能源统计报表及能源利用状况的核查，2024 年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量计算及结果的核查、核查报告的编写等
2	党照亮	组员	受核查方基本信息、业务流程的核查、计量设备、主要耗能设备、排放边界及排放源核查、资料整理等
3	李帅	组员	2024 年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量量化计算方法及结果的核查等

2.2 文件评审

核查组于 2025 年 1 月 3 日进入现场对企业进行了初步的文审，包括受核查方《2024 年度温室气体排放报告（初始）》企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

现场评审了受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告“支

持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组成员于 2025 年 1 月 4-5 日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

时间	对象	部门	职务	访谈内容
2025 年 1 月 4-5 日	李欣	厂部	厂长	(1) 受核查方基本信息：单位简介、组织机构、主要的工艺流程、能源结构、能源利用现状。 (2) 受核查方排放边界和排放源的确定，使用化石燃料情况，工业生产过程排放情况，碳酸盐使用情况，购入电力及热力的情况，确定核算方法、数据的符合性。 (3) 确定化石燃料低位发热量检测方法是否符合核算指南要求，受核查方测量仪器及设备是否定期检定、校验，有无计量证书等。 (4) 确定受核查方实际生产状况是否产生重大变化，造成二氧化碳排放量发生异常波动。
	张鹏飞	安环部	部长	
	杨来法	技术中心	主任	
	牛宇	LNG 生产部	科员	

2.4 核查报告编写及内部技术复核

遵照《中国化工生产生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》及生态环境厅最新要求，并根据文件评审、现场审核发现以及核查组在确认关闭了企业所有不符合项后，完成数据整理及分析，并编制完成了企业温室气体排放核查报告。核查组于 2025 年 1 月 7 日完成核查报告，根据省冶金所内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了省冶金所独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1

名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据省冶金所工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

河南宇天能源科技有限公司，统一社会信用代码 914105223961510078，法人代表为王智勇，厂区位于河南省安阳县铜冶镇南工业路，公司经营范围包括：煤化工技术咨询服务，LNG 加注站，生产销售天然气，氢(凭有效安全生产许可证核定的范围、数量、场所、经营期限经营)等。

受核查方组织机构如下图所示：

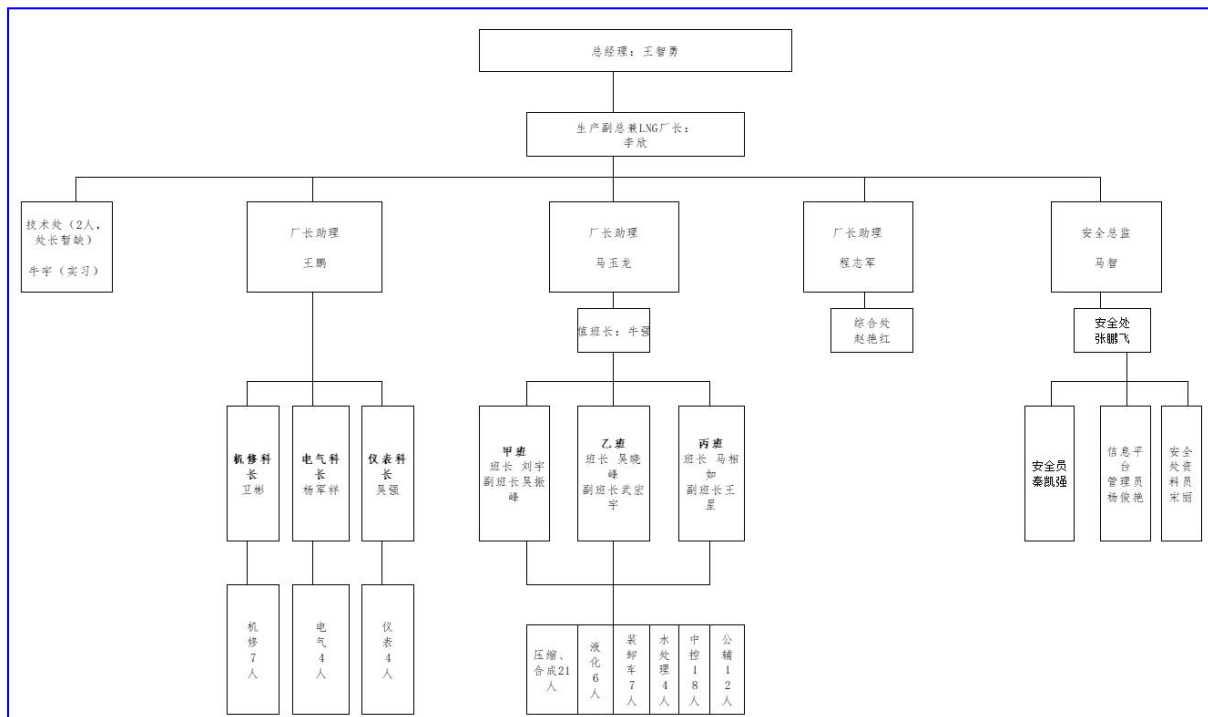


图 3-1 受核查方组织机构图

3.1.2 受核查方工艺流程

受核查方工艺流程包括 LNG 制取生产。

来自焦炉的煤气经过煤气压缩机后，通过精脱油脱萘、粗脱硫、变温吸附脱苯后，进入加氢脱硫后，送入甲烷化合成工序，使煤气中的 CO、CO₂

和煤气中的 H₂ 反应生成甲烷，提高甲烷气产量，深冷干燥脱除水分后进行深冷液化，产出的 LNG 进入 LNG 储罐外售。具体工艺流程如下图所示：

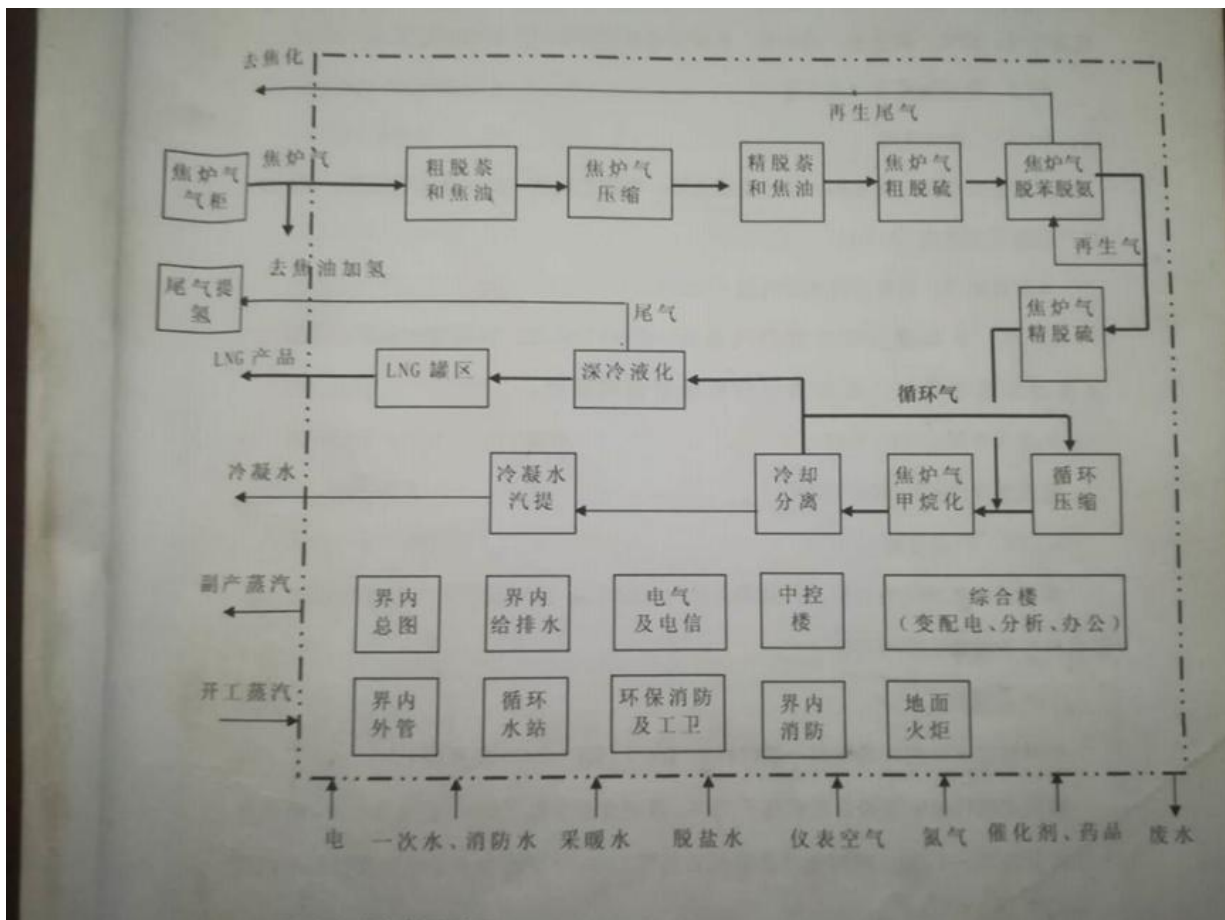


图 3-2 LNG 生产工艺流程图

3.1.3 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅河南宇天能源科技有限公司的生产设备一览表及现场勘察，确认受核查方主要耗能设备和排放设施情况见下表 3-1。

表 3-1 主要耗能设备和排放设施统计表

序号	设备名称	规格	数量	用能/原材料种类
1	预分馏塔（脱水）	φ2200	1	电
2	汽提塔	φ800	1	电
3	分馏塔	φ2200	1	电

4	稳定塔	φ1200	1	电
5	预分馏塔进料加热炉	3.0MW	1	电、蒸汽
6	反应进料加热炉	2.0MW	1	电、蒸汽
7	分馏塔底重沸炉	2.0MW	1	电、蒸汽
8	换热器	/	17	电
9	空冷器	GP170	6	电
10	预分馏塔塔顶回流罐	φ1700	2	电
11	加氢原料油缓冲罐	φ1500	1	电
12	高压分离器	φ1100	1	电
13	低压分离器	φ1200	1	电
14	新氢压缩机入口分液罐	φ1500	1	电
15	循环氢压缩机入口分液罐	φ1000	1	电
16	分馏塔塔顶回流罐	φ1500	1	电
17	稳定塔塔顶回流罐	φ1500	1	电
18	缓蚀剂罐	φ800	1	电
19	燃料气分液罐	φ1000	1	电
20	空气罐	φ900	1	电
21	放空罐	φ900	1	电
22	地下污油槽	φ1500	1	电
23	脱盐水罐	φ3200	1	电
24	预分馏塔原料过滤器	一套	1	电
25	加氢原料过滤器	一套	1	电
26	精制轻质燃料油脱水器	φ1000	1	电
27	切换吸附过滤罐	φ1000	2	电
28	压缩机	电动往复式	4	电
29	加热炉	4.1/2.7/2.7MW	3	电、蒸汽
30	各类泵	/	28	电
31	火炬系统	27000m ³ /h	1	电

3.1.4 受核查方生产经营情况

根据受核查方《工业产销总值及主要产品产量表》，确认 2024 年度生产经营情况如下表所示：

表 3-2 2024 年度生产经营情况汇总表

年度	2024 年
固定资产（万元）	69060
工业总产值（万元）（按现价计算）	42893
主营产品产量	
主要产品名称	年产量（t）
LNG	68017.61

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认受核查方为独立法人，因此企业边界为受核查方控制的所有生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

3.2.2 排放源和排放设施

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内的排放源如下表所示。

表 3-3 主要排放源信息

碳排放分类		排放源与设施	备注（设施的变化情况：新投产、退出、替代）
直接排放	工业生产过程	LNG 制取过程产生的排放	无
间接排放	净购入电力隐含的排放	分馏塔、稳定塔等耗电设施	无

核查组查阅了《排放报告（终版）》，确认其完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，符合《核算指南》的要求。

3.3 核算方法的核查

经核查，确认《2024 年河南宇天能源科技有限公司碳排放报告（终版）》

中碳排放的核算方法、活动水平数据、排放因子符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 LNG 制取工序活动数据及来源的核查

3.4.1.1 含碳原料--焦炉煤气消耗量

数据来源:	《LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）》	
监测方法:	流量计连续计量	
监测频次:	连续监测	
记录频次:	每次用量每次记录，每月汇总	
监测设备维护:	日常维护	
数据缺失处理:	无缺失	
交叉核对:	LNG 制取工序中，含碳原料--焦炉煤气的消耗量通过流量计连续监测，经与受核查方确认焦炉煤气的消耗量为单一数据源，《LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）》中焦炉煤气的消耗量可真实反映企业的实际生产状况，核查组以此表中数据为准。	
核查结论	核实的焦炉煤气的消耗量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的焦炉煤气的消耗量如下：	
	单位	2024 年
	万 Nm ³	24185.65

3.4.1.2 LNG 的产量

数据来源:	《LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）》		
监测方法:	电子衡		
监测频次:	每批次		
记录频次:	每次用量每次记录，每月汇总		
监测设备维护:	定期校准		
数据缺失处理:	无缺失		
交叉核对:	由于受核查方 2024 年生产的 LNG 均当年全部卖出，因此核查组采用《LNG—2024 年宇天客户分类报表》中 LNG 的销售数据交叉核对了《LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）》中的 LNG 的产量数据，数据一致，与受核查方交流确认，《LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）》中 LNG 的产量可真实反映企业的实际生产状况，此次核查以此表的数据为准。		
	LNG 的产量 (t)		
	年份	《LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）》	《LNG—2024 年宇天客户分类报表》

	2024 年	68017.61	68017.61
核查结论	核实的 LNG 的产量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的 LNG 的产量如下：		
	单位	2024 年	
	t	68017.61	

3.4.1.3 富氢尾气中甲烷的含量

数据来源：	《LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）》		
监测方法：	流量计		
监测频次：	连续监测		
记录频次：	每次用量每次记录，每月汇总		
监测设备维护：	定期校准		
数据缺失处理：	无缺失		
交叉核对：	焦炉煤气中的甲烷提取后剩余其他称为富氢尾气，受核查方得到的富氢尾气用于外供其他企业。 富氢尾气的成分如下；		
	富氢尾气成分	含量	
	N ₂	24.57%	
	CH ₄	1.85%	
	H ₂	73.42%	
	Ar	0.15%	
由此可见，富氢尾气中的含碳化合物为 CH ₄ 。 《LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）》中富氢尾气的产量为 21018581 Nm ³ ，则富氢尾气中甲烷的含量 =21018581*1.85%=388843.75 Nm ³ 甲烷在标况下的密度为 0.714g/L， 则富氢尾气中甲烷的含量=388843.75 * 0.714/1000=277.63 t			
核查结论	核实的富氢尾气中甲烷的含量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的富氢尾气中甲烷的含量如下：		
	单位	2024 年	
	t	277.63	

3.4.1.4 净购入电力的消耗量

数据来源：	《LNG2024 年全年产量与消耗（表二）》		
监测方法：	电表		
监测频次：	连续监测		
记录频次：	每月汇总		
监测设备维护：	一年两次		
数据缺失处理：	无缺失		

交叉核对:	《LNG2024 年全年产量与消耗（表二）》给出的电力消耗量为企业电表连续测量值，且电表定期进行校准维护。该数据为单一数据源，经与受核查方交流确认，受核查方 LNG 工序消耗的电力可真实反映企业的实际生产状况，此次核查以此表的数据为准。	
核查结论	核实的净购入电力消耗量消耗量符合要求，数据真实、可靠，与受核查方《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的净购入电力消耗量消耗量如下：	
	单位	2024 年
	MWh	118787.422

3.4.2 LNG 制取工序排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 焦炉煤气的含碳量

	焦炉煤气的含碳量 (tC/t)
数值:	2.3601
数据来源:	计算值，《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中给出的焦炉煤气的低位发热值和单位热值含碳量分别为 173.54GJ/吨和 0.0136 吨碳/GJ。 则焦炉煤气的含碳量=焦炉煤气的低位发热值*焦炉煤气的单位热值含碳量=173.54*0.0136=2.3601 tC/t
核查结论:	受核查方焦炉煤气的含碳量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，取值正确。

3.4.2.2 LNG 的含碳量

	LNG 的含碳量 (tC/t)
数值:	0.5827
数据来源:	LNG 的低位发热值为企业自测值，根据表《LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）》中的低位热值进行加权平均，得到 2024 年 LNG 的平均低位发热值为 33.88 GJ/吨； 根据企业自测的 LNG 低位发热值及《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中给出的 LNG 的单位热值含碳量计算 LNG 的含碳量： LNG 的含碳量=LNG 的低位发热值*LNG 的单位热值含碳量 =33.88*0.0172=0.5827 tC/t
核查结论:	受核查方 LNG 的含碳量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，取值正确。

3.4.2.3 富氢尾气中甲烷的含碳量

	甲烷的含碳量 (tC/t)
数值:	0.7500

数据来源:	计算值, 甲烷的分子式为 CH ₄ , 甲烷的含碳量=12/16=0.7500
核查结论:	受核查方甲烷的含碳量符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求, 取值正确。

3.4.2.4 外购电力排放因子

	区域电网供电排放因子
数值:	0.5568tCO ₂ /MWh
数据来源:	生态环境部和国家统计局于 2024 年 4 月 12 日联合印发的《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2024 年第 12 号)
核查结论:	受核查方区域电网排放因子选取正确。

综上所述, 通过文件评审和现场访问, 核查组确认《排放报告(终版)》中的活动水平数据、排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信, 符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子, 核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量, 结果如下。

3.4.5.1 LNG 制取工序碳排放

年度	排放源	种类		活动水平数据 (t 或万 Nm ³)	含碳量 (tC/t)	排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)	
				A	B	F=A*B*44/12		
2024	工业过程	含碳原材料	焦炉煤气	22864.56	2.3601	197863.04	117916.24	
		含碳产品	LNG	68017.61	0.5827	145324.16		
			富氢尾气中甲烷含量	277.63	0.7500	763.48		
	合计 (tCO ₂) = 原材料产生的排放量 - 产品隐含碳对应的排放量					51775.40		
	净购入电力	净购电力 (MWh)		电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)		排放量 (tCO ₂)		
		A		B		C=A*B		
118787.422		0.5568		66140.84				

3.4.5.2 排放量汇总

年度	2024 年
LNG 制取工序碳排放量 (tCO ₂)	117916.24

企业温室气体排放总量 (t CO ₂)	117916.24
---------------------------------	-----------

综上所述，核查组通过重新验算，确认《排放报告（终版）》中的排放量数据计算结果正确，符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

3.5 质量保证和文件存档的核查

河南宇天能源科技有限公司由其综合部负责二氧化碳排放管理工作。企业暂时未建立完整的二氧化碳排放计算与报告质量管理体系，但建立并执行了公司内部能源计量与统计管理制度。对能耗数据的监测、收集和获取过程建立了相应的规章制度，以确保数据质量。同时，建立了相关文档管理规范，以保存维护相关能耗数据文档和原始记录。核查组将建议企业按照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，继续制订相应管理制度确保数据质量，制订对数据缺失、生产活动变化以及报告方法变更的应对措施，建立文档管理规范，指定专门人员负责数据的记录、收集和整理工作。

3.6 其他核查发现

无

4. 核查结论

基于文件评审和现场访问，河南省冶金研究所有限责任公司确认：

-河南宇天能源科技有限公司 2024 年度的排放报告与核算方法符合《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

-河南宇天能源科技有限公司 2024 年度企业法人边界的排放量如下：

年度	2024 年
----	--------

LNG 制取工序碳排放量 (t CO ₂)	117916.24
企业温室气体排放总量 (t CO ₂)	117916.24

对于 LNG 生产工序，2023 年与 2024 年相比，碳排放量在合理的波动范围内，因此受核查方 LNG 生产工序的排放量不存在异常波动。

年度	2023	2024	波动情况
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	126422.26	117916.24	-8506.02

-河南宇天能源科技有限公司 2024 年度不消耗汽油和柴油，故 LNG 生产工序没有燃料燃烧排放。

5. 附件

附件 1：不符合清单

序号	不符合描述	重点排放单位原因分析及整改措施	核查结论
1	无	无	无

附件 2：对今后核算活动的建议

1.建议排放单位基于现有的能源管理体系，进一步完善和细化二氧化碳核算报告的质量管理体系；

2.进一步完善计量器具的配备及管理；

3.加强温室气体排放相关材料的保管和整理，加强分设施排放数据的统计，建立温室气体排放报告内部审核制度。

支持性文件清单

1. 营业执照
2. 组织架构图
3. 工艺流程简介
4. 工业产销总值及主要产品产量表
5. 工业企业能源购进、消费及库存
6. LNG 2024 年全年产量与消耗（表一）
7. LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）
8. LNG 2024 年全年产量与消耗（表二）