

河北申科电力股份有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：河北智碳节能科技有限公司

核查报告签发日期：2024 年 3 月 18 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	2
2	核查过程和方法	3
2.1	核查组安排	3
2.1.1	核查机构及人员	3
2.1.2	核查时间安排	3
2.2	文件评审	3
2.3	现场核查	4
2.4	核查报告编写及内部技术评审	4
3	核查发现	6
3.1	基本情况的核查	6
3.1.1	受核查方简介和组织机构	6
3.1.2	能源管理现状及计量器具配备情况	7
3.1.3	受核查方工艺流程及产品	8
3.1.4	受核查方主要用能设备和排放设施情况	12
3.1.5	受核查方生产经营情况	14
3.2	核算边界的核查	15
3.2.1	企业边界	15
3.2.2	排放源和气体种类	15
3.3	核算方法的核查	16
3.3.1	化石燃料燃烧二氧化碳排放	17
3.3.2	净购入使用的电力和热力隐含的排放	17
3.4	核算数据的核查	19
3.4.1	活动水平数据及来源的核查	19
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查	21
3.4.3	法人边界排放量的核查	24
3.5	质量保证和文件存档的核查	25
3.6	其他核查发现	25
4	核查结论	26
4.1	排放报告与方法学的符合性	26
4.2	排放量声明	26
4.3	排放量存在异常波动的原因说明	27

5 附件	28
附件 1: 不符合清单	28
附件 2: 建议	28
附件 3: 支持性文件清单	29

1 概述

1.1 核查目的

河北智碳节能科技有限公司（核查机构名称，以下简称“河北智碳”）受河北申科电力股份有限公司委托，对河北申科电力股份有限公司（受核查方名称，以下简称“受核查方”）2023年度温室气体排放报告进行核查，核查目的包括：

(1) 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完整可信，是否符合《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

(2) 确认受核查方监测系统是否完善，是否满足《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中关于活动水平数据监测的要求；

(3) 根据《工业其他行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

核查范围为：位于河北省辛集市方碑东大街0369号，厂区内主要生产系统、辅助生产系统以及附属生产系统产生的温室气体排放：包括化石燃料燃烧产生的排放、净购入电力引起的间接排放。受核查方不涉及碳酸盐使用过程的排放、工业废水厌氧处理产生的排放、甲烷回收与销毁、二氧化碳回收利用。主要能源消耗品种为天然气、柴油、电力。

1.3 核查准则

- (1) 《工业其他行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》）
- (2) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）
- (3) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）
- (4) 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）
- (5) 《河北申科电力股份有限公司 2023 年度温室气体排放报告》
（初始版本）（以下简称《排放报告》（初始版本））

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

依据核查任务以及受核查方的规模、行业及核查员的专业领域和技术能力，河北智碳组织了核查组和技术评审组，核查组成员和技术评审人员详见下表。

表 2.1.1-1 核查组成员及技术评审人员表

序号	姓名	职务	核查工作分工
1	李泽彤	组长	文件评审、现场访问、报告编写
2	李巍	组员	文件评审、现场访问
3	郑盼伟	技术评审	现场访问、技术评审

2.1.2 核查时间安排

表 2.1.2-1 核查时间安排表

序号	项目	时间
1	接受核查任务	2024年3月12日
2	文件审核	2024年3月12日
3	现场核查	2024年3月14日
4	核查报告完成	2024年3月17日
5	技术评审	2024年3月18日
6	技术评审完成	2024年3月18日
7	核查报告批准	2024年3月18日

2.2 文件评审

核查组于2024年3月12日对受核查方提供的《排放报告》（初始版本）及相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2023年度温室气体排放报告、企业基本信息文件、排放设施清单、活动水

平数据和排放因子数据信息文件等。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供数据信息的完整性，并识别出现场访问中需特别关注的内容。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件 3“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 3 月 14 日对受核查方进行了现场核查，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。核查组进行的现场核查，现场访问的对象、主要内容如下表所示：

表 2.3-1 现场核查访谈记录表

时间	核查组人员	受访人员	部门	核查/访谈内容
2024 年 3 月 14 日	李泽彤 李巍	张思远 刘盼松 马畅 彭利锋	财务部 能源部 生产部	受核查方单位基本信息； 能源消耗统计，数据收集程序及存档管理等； 生产工艺流程介绍； 主要设备设施排放源介绍； 能源计量器具情况； 数据产生、传递、汇总和报告的信息流； 交叉校验排放报告的信息与其它来源的数据； 相关发票、记账凭证； 交叉核对支撑数据。

2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组在文件评审及现场核查中未发现不符合项。核查组在受核

查方确认后完成数据整理及分析，编制完成企业温室气体排放核查报告，并将核查报告提交内部技术评审及报告批准。

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

核查组对《排放报告》（初始版本）中的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《法人营业执照》（三证合一）、《组织架构图》等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

河北申科电力股份有限公司成立于 2007 年 1 月，坐落于河北省辛集市方碑东大街 0369 号，占地 91 亩，注册资金 5501 万元。主要生产互感器、高低压成套设备、环保在线监测设备等。行业分类为：变压器、整流器和电感器制造。企业所有制性质为其他股份有限公司（非上市），组织机构代码 911301817984027966，经营范围包括：一般项目：电力生产、互感器、电抗器、集成电路、无触点开关、智能投切开关、纳米晶磁芯、非晶微晶铁芯、电容及智能电容、智能电量传感器的设计、生产及销售；电力系统终端通信产品、载波智能终端系统通信产品、采集终端检测设备及配件产品、环保设备、计算机信息系统集成及软件产品的设计、生产、销售、安装调试及售后服务；电能质量设备、高低压配电设备、变电站自动化设备、自动化开关成套设备、配电网自动化系统设备、仪器仪表及附件以及相关配件的设计、生产、销售、安装调试及售后服务；模具、注塑件、冲压件、机械设备产品的设计、生产、销售及售后服务（国家限制或淘汰的产品除外）；变压器、五金电料、电线电缆、金属材料销售；建筑劳务分包；电力工程、架线及管道工程施工；电力设施承装、装修、承试；技术开发、技术咨询、技术服务；自营和代理各类商品

和技术的进出口业务（国家禁止或涉及行政审批的除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

受核查方年生产智能电量传感器 300 万只、中低压载波器 3000 台、高低压成套设备 2 万套、环保在线监测器 20 万套、费控装置 10 万套、电力互感器 8 万台、特型互感器 40 万只。目前主要产品为互感器、高低压成套设备、环保在线监测设备。

受核查方组织机构图如下图所示，其中温室气体排放核算和报告工作由能源管理部负责：

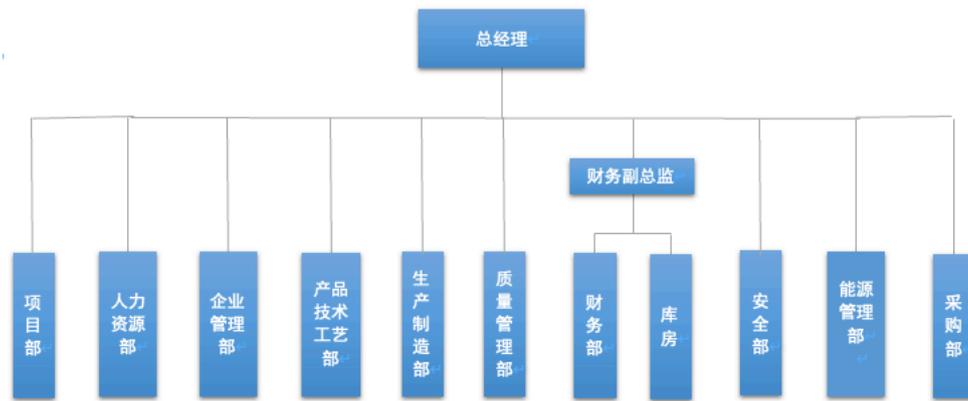


图 3.1.1-1 受核查方组织机构图

3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

核查组现场查阅了河北申科电力股份有限公司的用能情况表、产品产量表等能源消耗及能源计量设备台账等文件，确认河北申科电力股份有限公司已对节能管理进行了细化，建立了各种规章制度和岗位责任制。企业已配备进出用能单位、进出次级用能单位以及进出主要用能设备的计量器具，从统计结果看，进出用能单位计量器具配置率达到 100%。能源消耗种类为：天然气、柴油、电力，能源使用情况详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 能源使用情况

序号	能源品种	用途
1	天然气	用于食堂
2	柴油	用于叉车等厂内运输车辆
3	电力	用于厂区内所有耗电设备

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方主要产品为互感器、高低压成套设备、环保在线监测设备，工艺流程图及工艺流程概述如下：

一、微型互感器生产工艺

- a. 绕制：使用绕线机根据图纸要求均匀绕制在铁芯上。
- b. 焊接包裹：将漆包线头尾按图纸要求用锡锅分别焊接在二次线上。
- c. 检测：使用监测机器检测半成品是否达到客户要求的性能参数。
- d. 装配、灌封：

①焊片类互感器：领取与图纸相符的原材料，将一次引线按图纸规定的匝数穿绕在二次绕组上，并截去一次线多余部分，剥开约10mm。将剥好的一端穿入给定片的孔内压实焊牢。将焊好片的接头处套热缩管并缩牢，按图纸要求将绕组的二次引线从外壳的出线孔穿出，把绕组放入外壳中。用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒子中，使液面能够淹没二次绕组及接头焊接处。最后将灌封回来的互感器确认灌封到位后加盖盒盖。

②单体卡子类互感器：领取与图纸相符的原材料，在给定的卡子上加绝缘并缩牢。将缩好热缩管的卡子套在二次绕组的线圈处，并把二次引线按图纸位置要求穿入外壳出线孔内。将穿好卡子的二次绕组

装入外壳内，并按图纸要求比量好出盒高度、前后距等。用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒内使液面能够埋住二次绕组。将灌封回来的互感器加盖盒盖。

③联体类互感器：领取与图纸相符的原材料，将给定的一次引线按图纸规定的匝数穿绕在二次绕组上，并按图纸要求将穿好的一次线的绕组放入外壳中，用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒中，使液面能够埋住二次绕组。将灌封回来的互感器加盖盒盖。

④插针类互感器：领取与图纸相符的原材料，将两个针脚接到剥好头的绕组二次引线上，并把固定针脚上套上热缩管缩牢。把缩好热缩管的固定针脚按图纸要求装入外壳内的出针孔，并将绕组二次引线及针脚的焊接处加热缩管缩牢。按图纸要求把焊好针脚的绕组放入外壳内，用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒中，使液面能够埋住二次绕组和针脚。将灌封回来的互感器加盖盒盖使树脂把针脚固定牢固。

⑤打胶类互感器：领取与图纸相符的原材料，按图纸给定的热缩管尺寸将绕组和卡子加绝缘，并将热缩管缩牢。将带有绝缘的卡子套在缩好热缩管的绕组上，并按图纸要求调好角度位置。用热熔胶枪将卡子与环固定牢固。

⑥导板类互感器：领取与图纸相符的原材料，按图纸要求将绕组放入外壳中，将二次引线从盒盖上的出线孔穿出，用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒中，使液面能够埋住二次绕组和立柱。将灌封回来的互感器加盖盒盖，并把导板按图纸要求装到互感器上。

⑦穿心类互感器：领取与图纸相符的原材料，将二次引线从出线孔穿出，按图纸要求将穿好盒盖的绕组放入外壳内。用固化杯将搅拌

好的树脂浇注到互感器的盒中，使液面能够埋住二次绕组。将灌封回来的互感器加盖盒盖。

⑧光环类互感器：领取与图纸相符的原材料。若二次引线从环背上引出，则需先将热缩管中间位置锥一小孔，使二次引线刚好能穿过，将为此引线从小孔穿出，使热缩管正套在绕组背上：若二次引线从环侧面引出，将二次引线朝套管弯折。将套好热缩管的绕组用塑料焊枪把热缩管缩牢，按图纸要求粘贴标识、整理二次线。

⑨弯圈类互感器：领取与图纸相符的原材料。将带有绝缘带的一次线按图纸规定的匝数穿绕在二次绕组上。按图纸要求将绕组的二次引线从出线孔穿出。将灌封回来的互感器确认灌封到位后加盖盒盖。用固化杯将搅拌好的树脂浇注到互感器的盒中，使液面能够埋住二次绕组。待树脂硬化后，按图纸注明的要求截断一次引线、剥去绝缘皮、用卡簧钳弯圈。

e. 成品检测：将固化好的互感器再使用检测机器检测成品是否达到客户要求的性能参数。

f. 包装：将检测性能合格的互感器放入托盘上或包装盒内，再依次放入包装箱内。

g. 入库：将包装好的互感器包装箱放入库房内。

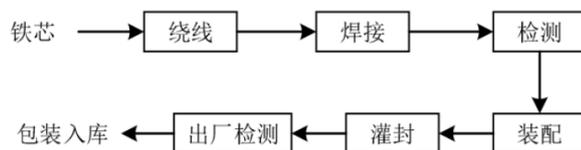


图 1 微型互感器生产工艺流程图

二、电力互感器（中压浇注式电流互感器、中压浇注式电压互感器）生产工艺

a. 器身制造：将外购的合格原料漆包线、铁芯，按图纸要求的漆包线、铁芯及匝数，用绕线机将漆包线均匀的绕在铁芯上，将线圈按图纸要求的包裹材料手工半叠进行包裹。

b. 器身干燥：将包扎好的 35K 器身放入干燥箱内干燥 12h，该工序干燥箱采用电加热热风循环真空干燥炉。

c. 装模：首先检查模具内外表面完好无损，模具内表面清洁、光滑、无杂物、不允许有砂眼、凹陷、凸起及伤痕。将模具内部用干净棉布擦拭，使其内部无灰尘，然后涂抹上一层脱模剂，大约装脱 5-6 次模涂抹一次，然后用棉布擦拭均匀，不要有液态滴状。检查互感器器身，端子不应有划伤，操作员带上干净手套，轻拿轻放，将互感器器身放在模具内固定、调整，应使其各部分尺寸间隙均匀适中，在调整时，可适当用木槌敲打、压、挠，但决不允许损伤器身，调好后，固定牢靠，不允许出现松动以及串位。

d. 浇注：将液态的环氧树脂放在静态混料真空浇注系统中预热，温度控制在 $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，时间为 6-8h。将装好模的模具放到托盘中，沿轨道推入在静态混料真空浇注系统内，然后抽真空、加热、真空度位 200-300Pa，温度为 $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，连续抽 30-50min，准备浇注。根据互感器浇注体的用料量，将预热好的环氧树脂、固化剂分别用放入开口的料桶用台秤按照比例称出重量。将环氧树脂、固化剂放在静态混料真空浇注系统中搅拌脱气，真空度 300Pa 以下，温度为 $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，搅拌时间 60-90min。罐温为 $75 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，真空度 200-300Pa，搅拌时间 20-30min。浇注过程中，注意控制速度，浇注速度不宜过快，过急。浇注完后，继续抽真空，等无气泡反出，即可将托盘沿轨道推出罐。

出罐后，观察模具各个地方，若有渗料的部位，必须及时用膏状石膏封阻，该工序静态混料真空浇注系统采用电加热导热油。

e. 凝胶：将浇注完成的模具托盘沿轨道推入热风循环固化炉进行加温，温度由 80℃ 每 1h 加温 10~120℃，待模具中浇注体胶由液态凝固成固体状态，进行脱膜，该工序热风循环固化炉采用电加热。

f. 脱模：拧掉模具上端子上的螺丝以及固定安装板用嵌装螺母上的螺栓，然后拧掉紧固模具的螺栓，用顶丝或者撬板将模具打开，允许用木槌轻轻敲打，严禁直接用铁锤敲打。

g. 固化：将固态的浇注体推入热风循环固化炉进行后续加温固化，增强其机械强度及电气性能，该工序热风循环固化炉采用电加热。

h. 装配：将互感器底部料口多余部份切割打磨平，铜接线端子刷镀银，然后浇注体与镀锌铁制安装底板装配一起，将接线盒及接线螺母装配成品。

i. 检验、包装入库：出厂试验合格后包装入库。

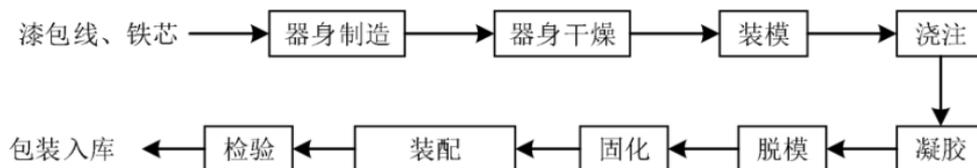


图 2 电力互感器生产工艺流程图

三、常规成套电柜生产工艺

a. 元器件的安装：柜体机壳、电气元件（一次元件、辅料）外采后经检验合格运往车间生产区域。按照生产工艺进行组装生产。电气元件安装完毕后进行初步安装检验，合格后方可进入下道工序。

b. 母排安装：母排外采后经检验合格运往车间生产区域，按照生产工艺进行母排制作与安装。母排制作安装完毕后进行初步母排检

验，合格后方可进入下道工序。

c. 二次接线：元器件安装工序完成经初步检验后，二次班组开始二次接线。母排安装与二次接线同步进行。

d. 产品试验：按照成套设备检验标准对开关柜成套设备进行系统检验试验。检验不合格，由原生产人员进行返工返修。

e. 包装入库：检验合格后报验入库。



图3 常规成套电柜生产工艺流程图

四、环保在线监测器工艺

a. PCB板、外壳、互感器、线缆、天线、物联网卡等均为外购，贴片件及插件外委加工。

b. 组装：外购件到货后进行PCB板组装，并初步安装到外壳内（但不进行紧固）。

c. 功能监测：对设备进行监测。

d. 三防处理：功能检测合格后，PCB板整体喷三防漆。

e. 注程序：给产品注程序。

f. 老化：进行50°/12小时带电、带温老化。

g. 包装：对老化状态进行检测，没有问题后包装，入库待发。

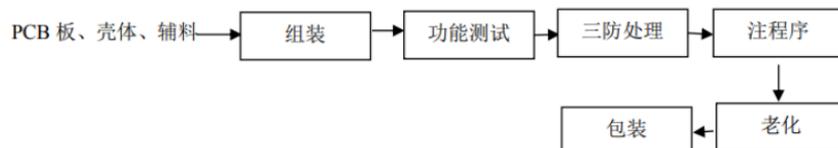


图4 环保在线监测生产工艺流程图

3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅河北申科电力股份有限公司的生产设备一览表及现场勘察，确认受核查方主要用能设备和排放设施情况详见下表：

表 3.1.4-1 主要用能设备和设施情况

序号	设备名称	设备/所配电机型号	台数	碳源类型	设备位置	设备运行情况	备注
1	线机	/	60	电力	生产	正常	—
2	打标机	LQ-FGX30	1	电力	车间	正常	—
3	全自动灌封机	NF-LZ2525	2	电力	生产	正常	—
4	小锡锅	/	10	电力	生产车间	正常	—
5	检测设备	/	1	电力	生产车间	正常	—
6	静态混料真空浇注系统	11*12	1	电力	生产车间	正常	—
7	热风循环固化炉	/	32	电力	生产车间	正常	—
8	热风循环真空干燥炉	/	1	电力	生产车间	正常	—
9	压力凝胶设备	800*600	2	电力	生产车间	正常	—
10	压力凝胶设备	800*800	1	电力	生产车间	正常	—
11	铣床	/	1	电力	生产车间	正常	—
12	磨床	/	1	电力	生产车间	正常	—
13	空调	/	5	电力	生产车间	正常	—

3.1.5 受核查方生产经营情况

表 3.1.5-1 2023 年度生产经营情况汇总表

年度		2023		
工业总产值（万元） （按现价计算）		6794.1823		
年度主要产品				
年度	产品名称	年产能	年产量（吨）	年产值（万元）
2023	互感器	48 万台	55248	6794.1823
	高低压成套设备	2 万套	15449	
	环保在线监测设备	20 万套	5438	

检查组查阅了《排放报告》（初始版本）中的企业基本信息，确认其数据与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

检查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场观察走访相关负责人，确认受核查方本次核查边界为河北申科电力股份有限公司，位于河北省辛集市方碑东大街 0369 号，涵盖了核算指南中界定的相关排放源。受核查方不存在分公司、子公司等分支机构和其他生产办公场所。

3.2.2 排放源和气体种类

受核查方的温室气体排放核算边界包括与其生产经营活动相关的化石燃料燃烧产生的排放、净购入电力、热力引起的间接排放。

(1) 化石燃料燃烧排放

受核查方厂内化石燃料燃烧排放主要涉及企业食堂所用天然气燃烧和厂内叉车等运输车辆燃用柴油所造成的排放。

(2) 净购入电力排放

受核查方厂内净购入电力排放主要涉及所有耗电设备消耗外购电力造成的二氧化碳间接排放，厂内不涉及外购热力。

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告》（初始版本）中的温室气体排放采用如下核算方法：

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

式中：

- E_{GHG} — 企业温室气体排放总量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ — 企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧活动产生的温室气体排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{CO}_2\text{-碳酸盐}}$ — 企业在碳酸盐使用过程中分解产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{CH}_4\text{-废水}}$ — 企业废水厌氧处理过程中产生的 CH₄ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $R_{\text{CH}_4\text{-回收销毁}}$ — 企业回收或销毁的 CH₄ 量，单位为吨（t CH₄）；
- GWP_{CH_4} — 甲烷的全球变暖潜势（GWP）值，根据 IPCC 第二次评估报告，取 21；
- $R_{\text{CO}_2\text{-回收}}$ — 企业回收利用的 CO₂ 量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ — 企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；
- $E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ — 企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨

(tCO₂)。

3.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放

受核查方生产过程消耗天然气和柴油的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

式中：

- $E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ — 核算和报告期内净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 (tCO₂)；
- AD_i — 核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的消费量，单位为吨或万 Nm³；
- CC_i — 第 i 种化石燃料的含碳量，单位为 tC/t、tC/万 Nm³；
- OF_i — 化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%；
- i — 净消耗的化石燃料的类型。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的含碳量 CC_i ，按下式计算：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

- NCV_i — 核算和报告期第 i 中化石燃料的平均低位发热量，单位为 GJ/t、GJ/万 Nm³；
- EF_i — 核算和报告期内第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ。

3.3.2 净购入使用的电力和热力隐含的排放

受核查方净购入使用的电力、热力所对应的生产活动的 CO₂ 的排放量按下式计算。

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2_净电}$ — 企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 (tCO₂)；

$E_{CO_2_净热}$ — 企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 (tCO₂)；

$AD_{电力}$ — 企业净购入的电力消费，单位为兆瓦时 (MWh)；

$AD_{热力}$ — 企业净购入的热力消费，单位为百万千焦 (GJ)；

$EF_{电力}$ — 电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/兆瓦时 (tCO₂/MWh)；

$EF_{热力}$ — 热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/百万千焦 (tCO₂/GJ)。

以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$ — 蒸汽的热量，单位为百万千焦 (GJ)；

Ma_{st} — 蒸汽的质量，单位为吨 (t)；

En_{st} — 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg。

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

3.4 核算数据的核查

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，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.1.1 化石燃料燃烧排放

受核查方所涉及的化石燃料燃烧的能源品种为天然气和柴油。核查组对受核查方提交的 2023 年度排放报告中以上能源品种的活动水平数据进行了核查并确认如下信息：

(1) 天然气的活动水平数据

年份	2023
核查报告值	1.58
数据项	天然气的消耗量 (AD_i)
单位	万立方米
数据来源	《财务统计表》
监测方法	以供应商结算数据为准，未进行单独监测
监测频次	——
记录频次	——
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	受核查方未能提供交叉核对数据，核查组收集了财务根据发票统计的天然气消耗量，核查组认为财务数据更为准确，可采信。

核查结论	核查组核查确定，受核查方天然气 2023 年消耗量按照《财务统计表》数据填报，数据真实、准确、可靠，符合《核算指南》要求。
------	---

(2) 柴油的活动水平数据

年份	2023
核查报告值	0.25
数据项	柴油的消耗量 (AD_i)
单位	t
数据来源	《叉车加油记录》
监测方法	加油站加油机
监测频次	每次
记录频次	每天记录、每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	根据受核查方提供的叉车加油记录，2023 年柴油财务统计数据 0.25 吨。受核查厂内未对柴油消耗量进行细化统计，未能提供交叉核对数据。
核查结论	核查组核查确定，受核查方柴油 2023 年消耗量按照《财务统计》数据填报，数据真实、准确、可靠，符合《排放指南》要求。

3.4.1.2 净购入电力、热力对应的排放

核查组对受核查方提交的 2023 年度排放报告中净购入电力的活动水平数据进行了核查并确认如下信息：

1) 净购入电力

年份	2023
核查报告值	1409.51
数据项	净外购电量 ($AD_{\text{电力}}$)
单位	MWh
数据来源	《能源消耗情况统计表》
监测方法	电度表
监测频次	实时监测

记录频次	实时记录
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	核查组根据财务部提供的根据《能源消耗情况统计表》数据，确认受核查方 2023 年度净购入电力消耗量为 1409.51MWh，企业未能提供其他交叉核对数据。
核查结论	核查组核查确定数据填报真实、准确、可靠，符合指南要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

企业的排放因子数据包括：化石燃料燃烧的排放因子、净购入使用电力、热力产生的排放因子。具体信息列表如下：

3.4.2.1 化石燃料燃烧的排放因子

(1) 天然气的排放因子数据

1) 天然气的含碳量

年份	2023
核查报告值	0.38294
数据项	天然气的含碳量(CC_i)
单位	tC/t
数据来源	天然气的含碳量(CC_i)=平均低位发热量 (NCV_i) ×单位热值含碳量(EF_i)，平均低位发热量为企业购进时供应商提供的检测报告数据；单位热值含碳量为根据天然气平均低位发热量，参照与其热值相近的无烟煤单位热值含碳量取得，无烟煤单位热值含碳量取自《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中缺省值。最终，天然气的含碳量= 25.029×0.02749= 0.68805 tC/t
监测方法	不涉及
监测频次	不涉及
记录频次	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	不涉及交叉核对。

核查结论	核查组核查确定受核查方天然气的含碳量数据准确、可靠，符合指南要求。
------	-----------------------------------

2) 天然气的碳氧化率

年份	2023
核查报告值	99
数据项	碳氧化率 (OF_i)
单位	%
数据来源	天然气的碳氧化率为根据天然气平均低位发热量,参照与其热值相近的无烟煤碳氧化率取得,无烟煤碳氧化率取自《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中缺省值。
监测方法	不涉及
监测频次	不涉及
记录频次	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	不涉及
核查结论	核查组核查确定受核查方天然气的碳氧化率数据准确、可靠,符合要求。

(2) 柴油的排放因子数据

1) 柴油的含碳量

年份	2023
核查报告值	0.87527
数据项	柴油的含碳量(CC_i)
单位	tC/t
数据来源	柴油的含碳量(CC_i)=平均低位发热量(NCV_i)×单位热值含碳量(EF_i),平均低位发热量和单位热值含碳量均取自《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》缺省值。
监测方法	不涉及
监测频次	不涉及
记录频次	不涉及

数据缺失处理	无缺失
交叉核对	核查组现场核查发现，受核查方不具备相应检测条件，平均低位发热量和单位热值含碳量均取自《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值，计算如下： $43.330 \times 0.02024 = 0.87527$ ，不涉及交叉核对。
核查结论	核查组核查确定受核查方柴油的含碳量数据引用《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值进行填报，准确、可靠，符合要求。

2) 柴油的碳氧化率

年份	2023
核查报告值	98
数据项	碳氧化率 (OF_i)
单位	%
数据来源	《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值。
监测方法	不涉及
监测频次	不涉及
记录频次	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	不涉及
核查结论	核查组核查确定受核查方柴油的碳氧化率引用《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值进行填报，数据准确、可靠，符合要求。

3.4.2.2 净购入电力、热力的排放因子

受核查方不涉及外购热力，因此此处仅涉及净购入电力的排放因子。

(1) 净购入电力的排放因子数据

年份	2023
核查报告值	0.5568
数据项	电力排放因子 ($EF_{\text{电力}}$)
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	国家发改委公布的《中国区域电网平均二氧化碳排放因子》华

	北区域电网平均 CO ₂ 排放因子
监测方法	不涉及
监测频次	不涉及
记录频次	不涉及
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	不涉及
核查结论	核查组核查确定受核查方电力排放因子按照《中国区域电网平均二氧化碳排放因子》华北区域电网平均 CO ₂ 排放因子填报，数据准确、可靠，符合要求。

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 2023 年度的温室气体排放量，结果如下。

(1) 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量计算：

表 3.4.3-1 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量

年度	物质种类	化石燃料消耗量 A (t)	含碳量 B (tC/t)	碳氧化率 C(%)	排放量 $G=A \times B \times C \times 44/12$ (tCO ₂)
2023	天然气	1.58	0.38294	99	2.2
	柴油	0.25	0.87527	98	0.79

(2) 净购入电力二氧化碳排放量计算：

表 3.4.3-2 净购入电力的二氧化碳排放量

年度	净购入电力消耗量 A (MWh)	排放因子 B (tCO ₂ /MWh)	排放量 C=A×B (tCO ₂)
2023	1409.51	0.5568	784.82

(3) 2023 年度碳排放总量：

表 3.4.3-3 2023 年度碳排放总量

源类别	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
化石燃料燃烧排放量	2.98
净购入使用的电力隐含的排放 CO ₂ 量	784.82

企业温室气体排放总量 (tCO ₂ e)	787.80
---------------------------------	--------

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；
- 制定了较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健全温室气体排放数据文件保存和归档管理制度；
- 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。

3.6 其他核查发现

核查组通过查阅能源计量设备台账，现场查验测量设备、并且对测量设备管理人员进行现场访谈，确认排放受核查方计量设备能够满足活动水平数据采集需求，进出用能单位计量器具均进行了周期性检定。综上所述，核查组确认受核查方测量设备符合《核算指南》的要求。

受核查方为首次进行温室气体排放量核查，不存在异常波动情况。

4 核查结论

4.1 排放报告与方法学的符合性

河北申科电力股份有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《工业其他行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

4.2 排放量声明

经核查，确定河北申科电力股份有限公司数据见下表：

表 4.2-1 2023 年度排放量

源类别		排放量 (t)	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
化石燃料燃烧排放量		2.98	2.98
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放		0.00	0.00
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		0.00	0.00
CH ₄ 回收与销毁量	CH ₄ 回收自用量	0.00	0.00
	CH ₄ 回收外供第三方量	0.00	
	CH ₄ 火炬销毁量	0.00	
CO ₂ 回收利用量		0.00	0.00
净购入使用的电力隐含的排放 CO ₂ 量		784.82	784.82
净购入使用的热力隐含的排放 CO ₂ 量		0.00	0.00
其他显著存在的排放源（如果有）		0.00	0.00
企业温室气体排放总量 (tCO ₂ e)		不包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	2.98
		包括净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放	787.80

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

河北申科电力股份有限公司首次进行温室气体排放量核查, 2023年温室气体排放量不存在异常波动。

5 附件

附件 1：不符合清单

不符合清单

序号	不符合描述	纠正情况	审核结论
1	无		

附件 2：建议

1) 建议受核查方基于现有的能源管理，进一步完善和细化温室气体核算报告的管理体系，建立企业温室气体排放报告内部审核制度。

2) 建议受核查方加强数据统计管理，对天然气、柴油消耗量进行更准确的统计。

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	企业营业执照
2	厂区平面布置图
3	生产工艺流程图和产品统计
4	企业概况
5	企业组织机构图
6	主要用能设备、能源流向图、主要电机台帐
7	《能源统计报表》
8	《财务报表》