

编号：CCCI-2018-028

河南金马能源股份有限公司
2018 年度
温室气体排放盘查报告

盘查机构名称(公章): 华夏认证中心有限公司

盘查报告签发日期: 2019 年 3 月 29 日



委托方名称	河南金马能源股份有限公司	地址	河南省济源市西一环路南	
联系人	王永新	联系方式(电话)	13203920899	
二氧化碳重点排放单位名称	河南金马能源股份有限公司	地址	河南省济源市西一环路南	
联系人	王永新	联系方式(电话、email)	13203920899 jmjhscc@163.com	
重点排放单位所属行业领域		独立焦化企业,其中含自备电厂		
重点排放单位是否为独立法人		是		
核算和报告依据		《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》		
经盘查后的排放总量		635583 tCO ₂		
盘查组组长	李伟	日期	2019年3月27日	
盘查组成员	付文杰			
技术复核人	李艺婷	日期	2019年3月28日	
批准人	周泓	日期	2019年3月29日	

目 录

1. 概述.....	4
1.1 盘查目的.....	4
1.2 盘查范围.....	4
1.3 盘查准则.....	4
2. 盘查过程和方法.....	5
2.1 盘查组安排.....	5
2.2 文件评审.....	6
2.3 现场盘查.....	6
2.4 盘查报告编写及内部技术复核.....	7
3. 盘查发现.....	8
3.1 二氧化碳重点排放单位的基本信息.....	8
3.1.1 排放单位基本信息.....	8
3.1.2 排放单位组织机构.....	8
3.2 核算边界的盘查.....	12
3.2.1 企业边界.....	12
3.2.2 排放源和气体种类.....	14
3.3 核算方法的盘查.....	15
3.3.1 燃料燃烧排放.....	15
3.3.2 工业生产过程排放.....	16
3.3.3 CO ₂ 回收利用量.....	17
3.3.4 自备电厂产生的排放.....	17
3.3.5 净购入使用电力产生的排放.....	18
3.3.4 净购入使用热力产生的排放.....	18
3.4 核算数据的盘查.....	18
3.4.1 活动数据的盘查.....	18
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的盘查.....	24
3.4.3 排放量的盘查.....	25
3.4.3.1 独立焦化化石燃料燃烧排放量.....	25
3.4.3.2 独立焦化工业生产过程排放量.....	26
3.4.3.3 独立焦化净购入电力产生的排放量.....	26
3.4.3.4 独立焦化净购入热力产生的排放量.....	26
3.4.3.4 独立焦化排放总量.....	26
3.4.3.4 电厂燃料燃烧产生的排放量.....	27
3.4.3.4 电厂净购入电力产生的排放量.....	27
3.4.3.4 电厂排放总量.....	27
3.4.4 公司排放总量.....	27

1. 概述

1.1 盘查目的

受河南金马能源股份有限公司委托，我单位对该公司 2018 年度的企业温室气体排放进行盘查。此次盘查目的包含：

- 盘查企业温室气体排放报告数据的来源、排放量计算的方法是否完整和准确；
- 盘查测量设备是否已经到位，测量程序及监测计划是否符合适用的国家相关标准的要求；
- 根据《核算指南》，对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。

1.2 盘查范围

本次盘查范围包括组织范围内所有设施和业务产生的温室气体排放，具体包括企业边界内所有的化石燃料燃烧二氧化碳排放、工业生产过程产生的二氧化碳排放、净购入使用电力及热力产生的二氧化碳排放和固碳产品隐含的排放。盘查内容包括以下方面：

- 重点排放单位基本情况的盘查；
- 核算边界的盘查；
- 核算方法的盘查；
- 核算数据的盘查，其中包括活动数据及来源的盘查、排放因子数据及来源的盘查、温室气体排放量以及配额分配相关补充数据的盘查；
- 质量保证和文件存档的盘查。

经审核确认河南金马能源股份有限公司在河南有 1 个厂区，即位于排放单位地址河南省济源市西一环路南，并且无省外排放源。

1.3 盘查准则

盘查准则包括但不限于：

- 《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)；
- 《国家发展改革委关于组织开展重点排放单位温室气体排放报告工作的通知》(发改气候【2014】63 号)；
- 《省发展改革委关于组织开展全省重点企事业单位温室气体排放报告工作的通知》(苏发改资环发【2014】348 号)；
- 《关于印发首批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2013】2526 号)；
- 《关于印发第二批 4 个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2014】2920 号)；

- 《关于印发第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2015】1722 号);
- 《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)》;
- 《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- 《煤的发热量测定方法》(GB/T213-2008);
- 《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》(BG/T11062-1998);
- 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2000);
- 《涡轮流量计检定规程》(JJG1037-2008);
- 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB/T 17167-2006);
- 《IPCC 国家温室气体清单指南(2006)》
- 除此以外, 盘查准则还包括企业所安装的电能表、地磅、皮带秤、量热仪等检测设备的国家或行业标准。企业生产所用的化石燃料采用检测值, 因此盘查准则包括相关的燃料检测的国家或行业标准等;
- 华夏认证中心内部的技术管理程序具体要求, 包括温室气体审定与盘查方案、温室气体审定与盘查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等。

2. 盘查过程和方法

2.1 盘查组安排

华夏认证中心有限公司根据盘查员的专业领域和技术能力、行业类别, 结合盘查员的专业背景、既往擅长的盘查领域, 指定了本次盘查的盘查组组成。具体盘查组组成成员如下:

表 2-1 盘查组成员表

序号	姓名	盘查工作分工
1	李伟	<p>盘查组长</p> <ul style="list-style-type: none"> - 负责组内分工、协调及质量控制 - 负责跟排放单位联络, 协调现场时间、编制盘查计划 - 文件评审, 评估排放单位提供的数据和信息的完整性 - 现场访问, 包括评审设施边界以及排放源的完整性, 盘查设备的名称、设备型号和物理位置; 访谈相关人员; 评审企业建立的核算和报告质量管理体系 - 编制盘查报告

2	付文杰	盘查组员 <ul style="list-style-type: none"> - 文件评审，评估排放单位提供的数据和信息的完整性 - 现场访问，检查测量设备；重点负责盘查评审数据产生、数据记录、数据传递、数据汇总和数据报告的信息流，交叉核对排放报告提供的信息，盘查数据的完整性和一致性；评审在确定二氧化碳排放时做的计算和假设，判断计算结果是否正确
---	-----	---

表 2-2 技术复核组成员表

序号	姓名	技术复核组工作分工
1	李艺婷	内部技术复核

2.2 文件评审

文件评审的目的是为了初步确认企业的排放情况，并确定现场盘查思路，确定现场盘查重点。文件评审工作贯彻和盘查工作的始终。该部分应该描述盘查工作中文件评审的时间、过程和方法。评审的文件主要包括：

- a) 企业提供的相关支撑文件(包括企业基本信息文件、排放设施清单、活动水平数据信息文件、排放因子数据信息文件等)；
- b) 盘查工作中所使用的准则(见 1.3 部分)

盘查组于 2019 年 3 月 25 日对该报告进行了文件评审。在文件评审中确认该企业提供的数据信息是完整的，并识别出在现场评审中需特别关注的重点。排放单位提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件“支持性文件清单”。

2.3 现场盘查

现场盘查的一般程序如下：

- 1) 现场盘查计划(如涉及数据抽样，计划中应该包含抽样方案)已事先给盘查委托方/排放单位进行确认；
- 2) 首次会议；
- 3) 现场查看相关的排放设施和测量设备；
- 4) 现场访问相关排放企业的代表人；
- 5) 现场查阅相关支持性文件(包括抽样文件)；
- 6) 盘查组内部讨论；
- 7) 结束会议，给出初步现场问题发现以及盘查结论。

盘查组于 2019 年 3 月 26 日对河南金马能源股份有限公司进行了现场盘查。在现场盘查过程中，盘查组按照盘查计划对该公司相关人员进行了访谈。现场主要访谈对象、

部门及访谈内容见下表所示。

表 2-3 现场访问记录表

时间	访谈对象 (姓名/职位)	部门	访谈内容
9:00-10:00	王永新/副总经理 李波/部长 李亚丽/统计 各部门负责人	生产部	首次会议，介绍盘查目的、范围及盘查安排，了解企业基本情况，工艺流程和排放源情况。
10:00-12:00	王永新/副总经理 李波/部长 李亚丽/统计 各部门负责人	生产部	访谈和文件评审，分部门向工作人员了解各生产工序的排放源识别，相关物料消耗的监测过程，数据记录汇总和内部审核的流程，监测设备的配备和校准情况。 核对排放源消耗数据。
13:00-17:00	王永新/副总经理 李波/部长 杨忠瑾/部长 各部门负责人	生产部 设备部	查看现场。现场查看主要耗能设备；查看计量器具，并对数据现场记录进行检查，此外，对现场工作人员进行访谈确认运行、记录等情况。 审阅相关物料消耗的数据来源，核对排放源消耗数据。
17:00-18:00	王永新/副总经理 李波/部长 李亚丽/统计 各部门负责人	生产部	末次会议，陈述现场审核发现，并对后续工作进行说明

2.4 盘查报告编写及内部技术复核

(1) 盘查报告编写

根据文件评审和现场访问的结果，并于 2019 年 3 月 28 日完成最终盘查报告，同日将最终报告提交给技术复核员。

盘查组长负责盘查过程的整体把控，并控制最终盘查报告的质量。

(2) 内部技术复核

为确保盘查质量，在最终盘查报告提交给客户之前，华夏认证中心对每个盘查项目实施严格的内部技术复核。内部技术复核是一个独立于盘查过程的程序，旨在控制最终盘查报告的质量，并检查整个盘查过程和报告的编写是否满足碳排放盘查报告的要求及华夏认证中心内部的技术管理程序具体要求，即温室气体审定与盘查方案、温室气体审定与盘查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等要求。

为确保报告质量，华夏认证中心对每个盘查项目均指定专门的具有行业资质的内部技术复核员对报告进行复核。除了检查最终盘查报告外，如有必要，内部技术复核员可

以要求盘查组长提供任何需要的技术支持文件。内部技术复核员在复核过程中可以要求审核组长对盘查报告中不清楚部分进行澄清和修改，直到内部技术复核员认为盘查报告满足了所有相关要求为止。

3. 盘查发现

3.1 二氧化碳重点排放单位的基本信息

盘查组对排放单位的信息进行了核实，通过查阅营业执照、组织机构图、单位简介等，并与企业相关负责人进行交流访谈，盘查组有以下盘查结论：

3.1.1 排放单位基本信息

表 3-1 重点排放单位基本信息

排放单位名称：	河南金马能源股份有限公司
所属行业：	独立焦化、发电
地理位置：	济源市西一环路南
企业成立时间：	2003 年 2 月 13 日
统一社会信用代码	91410000750738573C
所有制性质：	中外合资、上市
规模：	53542.1 万元
员工：	1200 人
隶属关系：	/
排放单位主要的产品或服务：	焦炭、焦油、粗苯、硫酸铵、净煤气

3.1.2 排放单位组织机构

排放单位组织机构如下如所示：



					托利多		
4	送金宁煤气流量	EJA-110A	0.075	0-1.6kPa	重庆横河川仪	SF610WM276 764	送金宁煤气管道
5	送金宁煤气压力	EJA-110A	0.075	0-10kPa	重庆横河川仪	SF610WM276 391	送金宁煤气管道
6	送金宁煤气温度	WZP-230	0.5	0-100℃	上海浦光		送金宁煤气管道
7	流量积算仪	SWP-LCD-NL802-02-AAG-HL-2P-FS	0.5	0-40000m ³ /h	香港昌辉		送金宁煤气管道
8	送博海煤气流量	EJA-110A	0.075	0-1.4kPa	重庆横河川仪	SF610WM271 349	送博海煤气管道
9	流量积算仪	SWP-LCD-NLP-02-AAG-HL-2P-FS	0.5	5600m ³ /h	香港昌辉		送博海计量小房
10	送博海煤气压力	EJA-110A	0.075	0-60kPa	重庆横河川仪	SF610WM277 349	送博海煤气管道
13	流量积算仪	SWP-LCD-NL802-02-AAG-HL-2P-FS	0.5	0-25t	香港昌辉		送博海计量小房
16	压缩空气流量	EJA-110A		0-600Nm ³ /h	重庆横河川仪	EMS5A	金源现场
17	仪表风流量	EJA-110A		0-300Nm ³ /h	重庆横河川仪	EMS5A	金源现场
18	氮气流量	EJA-110A		0-6000Nm ³ /h	重庆横河川仪	EMS5A	金源现场
19	工业分离水流量			0-100Nm ³ /h	开封开创	111137	金源现场
20	外供煤气流量(罗茨风机出口)	EJA-110A	0.075	0-15000 万方	重庆横河川仪	SF610WM276 349	1期冷鼓罗茨风机管道
23	1#40t 锅炉出口蒸汽流量	EJA-110A	0.075	0-60m ³ /h	重庆横河川仪	CF610UQ587-127	1#锅炉出口蒸汽管道
24	1#40t 锅炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-10000m ³ /h	重庆横河川仪	CF610UQ581-127	1#锅炉出口煤气管道
25	1#工业用气流量	EJA-110A	0.075	0-40t/h	重庆横河川仪	CF610WSI69-343	工业用气管道
26	10 吨锅炉蒸汽压力	EJA-430A	0.075	0-3MPa	重庆横河川仪	CF616WN042-343	10 吨锅炉房南蒸汽管道
27	10 吨锅炉蒸汽流量	EJA-110A	0.075	0-100kPa	重庆横河川仪	CF616WSI41-343	10 吨锅炉房南蒸汽管道
28	10 吨锅炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-40kPa	重庆横河川仪	CF610UQ583-127	10 吨锅炉煤气管道



29	2#40t 锅炉出口蒸汽流量	EJA-110A	0.075	0-46m3/h	重庆横河川仪	CF616YGI31-534	2#锅炉出口蒸汽管道
30	2#汽轮机进口蒸汽流量	EJA-110A	0.075	0-60kPa	重庆横河川仪	CF610YIP71-534	2#汽轮机进口蒸汽管道
31	2#工业用气流量	EJA-110A	0.075	0-34.5t/h	重庆横河川仪	CF616YGI32-534	工业用气管道
32	2#锅炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-10kPa	重庆横河川仪	CF610YIP59-534	2#锅炉煤气管道
33	1#40t 锅炉煤气压力	EJA-430A	0.075	0-10kPa	重庆横河川仪	CF610XCX52-421	1#锅炉出口煤气管道
34	2#40t 锅炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-8000m3/h	重庆横河川仪	CF610YGI81-534	2#锅炉煤气管道
35	1#焦炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-6kPa	重庆横河川仪	SF610WM233349	1#焦炉煤气管道
36	1#焦炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-1.1kPa	重庆横河川仪	SF610WM279349	1#焦炉煤气管道
37	2#焦炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-6kPa	重庆横河川仪	SF610WM337349	2#焦炉煤气管道
38	2#焦炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-1.1kPa	重庆横河川仪	SF610WM274349	2#焦炉煤气管道
39	3#焦炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-6kPa	重庆横河川仪	S4GAC07539-744	3#焦炉煤气管道
40	3#焦炉回炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-1.3kPa	重庆横河川仪	S4GAC03524-744	3#焦炉煤气管道
41	4#焦炉煤气压力	EJA-110A	0.075	0-6kPa	重庆横河川仪	S4L2007141	4#焦炉煤气管道
42	4#焦炉煤气流量	EJA-110A	0.075	0-2.055kPa	重庆横河川仪	S4L2007142	4#焦炉煤气管道
43	入加热炉煤气流量	EJA-120A	0.2	0-3000m3/h	重庆横河川仪		入加热炉煤气管道
44	入 1#管式炉煤气流量	EJA110A	0.075	0~2000 m3/h	重庆横河川仪	SF610WM 269349	入 1#管式炉煤气管道
45	入 1#管式炉煤气压力	EJA110A	0.075	0-12kPa	重庆横河川仪	SF610WM 255349	入 1#管式炉煤气管道
46	入硫铵蒸汽流量	EJA110A	0.075	0~1.57kPa	重庆横河川仪	Sf610wm286349	入硫铵蒸汽管道
47	入粗苯蒸汽流量	EJA110A	0.075	0~6 t/h	重庆横河川仪	SF610WM256349	入粗苯蒸汽管道
48	入冷鼓蒸汽流量	EJA110A	0.075	0~3t/h	重庆横河川仪	SF610WM 237349	入冷鼓蒸汽管道
49	入脱硫蒸汽流量	EJA110A	0.075	0~3t/h	重庆横河川仪	Sf610wm270349	入脱硫蒸汽管道

50	除尘净化压缩空气流量	EJA-120A	0.2	0-2.32kPa	重庆横河川仪	CF610YIP66-534	除尘净化压缩空气管道
51	供脱硫用压缩空气流量	EJA-120A	0.2	0-2.32kPa	重庆横河川仪	CF610YIP66-534	供脱硫用压缩空气管道
52	仪表用压缩空气流量	EJA-110A	0.075	0-0.79kPa	重庆横河川仪	CF610YIP71-534	仪表用压缩空气管道
53	除尘净化压缩空气流量	EJA-110A	0.075	0-0.61kPa	重庆横河川仪	CF610YHE51-52	供炼焦用压缩空气管道
54	入油库蒸汽流量	EJA110A	0.075	0~1.731kPa	重庆横河川仪	Sf610wm268349	入油库蒸汽管道
55	气相色谱仪	9790II	8063mv.ml/mg		福立仪器	9790021892	中心化验室苯加氢化验室
56	三相四线电智能电能表	DTZ535	0.55	20000imp/Kvarh 20000imp/KWh 3*100V 3*1.5(6)A	华立仪表集团股份有限公司	141217085629	河南金马能源股份有限公司金江110KV变电站

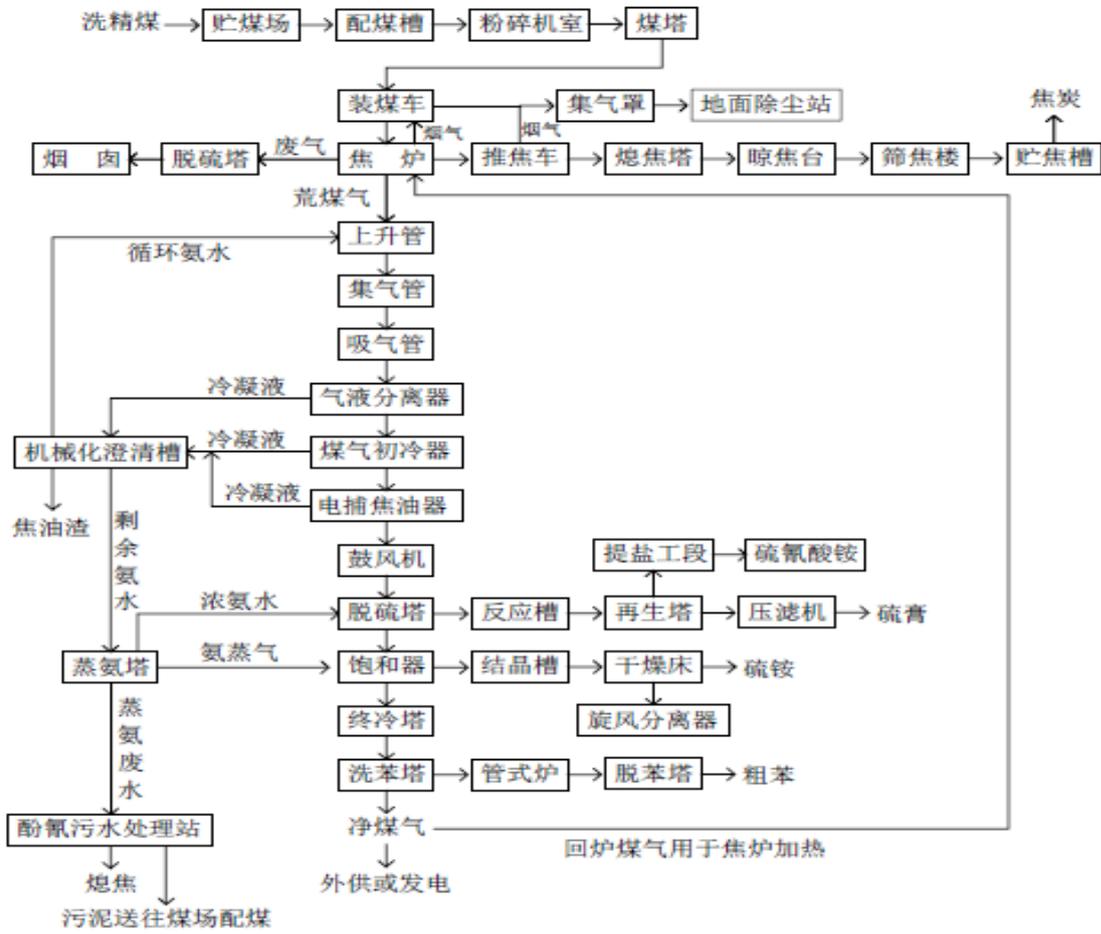
3.2 核算边界的盘查

3.2.1 企业边界

根据受盘查方的基本情况，通过现场查看和访谈，盘查组确认企业是注册于河南省济源市，下设1个厂区，地理位置为位于河南省济源市西一环路南。

盘查组对被盘查单位的工艺生产流程进行了盘查，被盘查单位的主要产品为焦炭、焦炉煤气、煤焦油、粗苯和硫酸铵。生产工艺为：

主要生产工艺是将洗精煤按一定比例配置再粉碎后，送入炼焦炉，进行密闭高温干馏生产出焦炭，然后通过焦炉机械车辆操作，送至皮带再输送至储焦槽，最后通知火车或汽车外运。在炼焦过程中产生的荒煤气，经化产电捕去除焦油，然后通过煤气风机加压抽至脱硫、硫铵、粗苯工段脱除煤气中的硫、氨以及苯，最后净化后的煤气一小部分用于公司内部，大部分均外供厂区外的煤气用户。



公司生产工艺流程图

图 3-2 工艺流程图

盘查组对厂区进行了现场访问，现场核实了物理范围内的所有重点排放设施的安
装与运行、测量设备的配置与运行，并与各分厂相关工作人员进行了访谈。

排放单位的主要排放设备包括：

表 3-3 排放单位的主要排放设备

序号	设备名称	规格型号	技术参数	制造厂家	台数	安装投运日期	安装位置
1	横管式煤气初冷器	IFE01659	FN=4600M ³	无锡焦化煤气设备厂	3	2004.01	冷鼓槽区
2	横管式煤气初冷器		FN=5200m ²	鞍山通用热力设备厂	2+1	2008.2/2011.05	二期冷鼓
3	电捕除焦油器	IF10557(A) IF10558(B)	处理量 28000~35000N m ³ , 额定电压 65KV, 额定电流 1500mA, 沉淀极长 5.5m, 孔数 276 个, 电晕丝直径φ2.3 mm, 75000 kg, DN5200, H=14544	鞍山通用热力设备厂	2	2004.01	冷鼓槽区
4	电捕焦油器		处理量 54000~ 65000N m ³ , 额定电压 65KV, 额定电流 1500mA, 沉淀极长 m, 孔数 276 个, 电晕丝直径φ 2.5 mm, DN5200 H=14544	襄樊九鼎	2	2008.2	二期冷鼓
5	饱和器	IF10512	DN4200 mm/3000 mm H=10160 mm 18060Kg	鞍山通用热力设备	2+2	2004.7/2008.01	硫铵
6	脱苯塔	1FS01111	DN=2000/2200 H=30600 26165.9Kg	中化六建	1	2004.6	粗苯
7	脱苯塔	1FS01181	DN2000/2200 H=40850 28.232T 0Cr18Ni9/00Cr19Ni/10	鞍山通用热力设备	1	2008.01	粗苯
8	1#、2#焦炉	JNK43-98D型		鞍山焦耐院	2	2004.01	炼焦车间
9	3#焦炉	JNDK55-05		中冶焦耐	1	2008.01	炼焦车间
10	4#焦炉	JNDK65-05		中冶焦耐	1	2011.06	炼焦车间

盘查机构对现场排放设施进行了全样本的盘查确认。

3.2.2 排放源和气体种类

排放单位在盘查年度内使用的生产设备与排放源的主要信息内容参见下表：

表 3-4 排放源信息表

工序	主要用能设备	化石燃料燃烧排放	净购入使用的电力、热力	固碳产品	温室气体种类
炼焦	炭化室	洗精煤	电、蒸汽	焦炭、煤气	CO ₂
化成	焦炉	焦炉煤气（自产）	电、蒸汽	焦油、粗苯	CO ₂
自备电厂	锅炉	焦炉煤气（自产）	电	-	CO ₂
其他	附属设备等	柴油	电	-	CO ₂

3.3 核算方法的盘查

排放单位的核算方法按《核算指南》的要求为：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - R_{\text{回收}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

式中：

- E_{CO2}** 企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；
- E_{燃烧}** 企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量（tCO₂e）；
- E_{过程}** 企业在生产过程中产生的二氧化碳排放量（tCO₂e）；
- E_{净电}** 企业净购入电力所隐含的二氧化碳排放量（tCO₂e）；
- R_{回收}** 企业二氧化碳量回收利用量（tCO₂e）；
- E_{净热}** 企业净购入热力所隐含的二氧化碳排放量（tCO₂e）；

3.3.1 燃料燃烧排放

报告主体的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量等于其核算边界内各种焦炉（常规机焦炉、半焦炉、热回收焦炉）的燃料燃烧 CO₂ 排放量以及其它燃烧设备燃料燃烧 CO₂ 排放量之和。

1. 焦炉燃烧室燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式

对常规机焦炉（半焦炉），它们有独立的燃烧室，且煤气成份和流量可计量，其燃料燃烧 CO₂ 排放可按下式进行计算：

$$E_{CO_2_机焦炉} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中，

i 为化石燃料的种类；

$E_{CO_2_机焦炉}$ 为常规机焦炉（半焦炉）燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

AD_i 为进入常规机焦炉（半焦炉）燃烧室的各个燃气品种 i （包括焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气等）的燃烧量，以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为燃气品种 i 的含碳量，以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为燃气品种 i 的碳氧化率，无量纲，取值范围 0~1。

2. 其它燃烧设备燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式

报告主体除焦炉之外的其它燃烧设备燃料燃烧 CO₂ 排放主要基于各个燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2_其他燃烧设备} = AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times 44/12$$

i 化石燃料种类；

j 燃烧设备序号；

$E_{CO_2_其他燃烧设备}$ 除炼焦炉之外的其它燃烧设备燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂

$AD_{i,j}$ 进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的燃烧量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位

$CC_{i,j}$ 第 i 种燃料的单位热值含碳量（tC/GJ）；

$OF_{i,j}$ 化石燃料 i 的碳氧化率（%）；

44/12 二氧化碳和碳的分子量比值（tCO₂/tC）；

3.3.2 工业生产过程排放

$$E_{CO_2_炼焦} = \left[\sum_r (PM_r \times CC_r) - COK \times CC_{COK} - COG \times CC_{COG} - \sum_p (BY_p \times CC_p) \right] \times \frac{44}{12}$$

$E_{CO_2_炼焦}$ 为炼焦过程的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

PM_r 为进入到焦炉炭化室的炼焦原料 r （包括炼焦洗精煤、沥青、石油焦、其它配料等）的质量，单位为吨；

CC_r 为炼焦原料 r 的含碳量，单位为吨碳/吨；

COK 为焦炉产出的焦炭量，单位为吨；

CC_{COK} 为焦炭的含碳量，单位为吨碳/吨；

COG 为净化回收的焦炉煤气量（包括其中回炉燃烧的焦炉煤），单位为万 Nm^3 ；

CC_{COG} 为焦炉煤气的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3 ；

BY_p 为煤气净化过程中回收的各类型副产品 p，如煤焦油、粗（轻）苯等的产量，单位为吨；

CC_p 为副产品 p 的含碳量，单位为吨碳/吨。

3.3.3 CO2回收利用量

$$R_{CO2_回收} = (Q_{外供} * PUR_{CO2_外供} + Q_{自用} * UR_{CO2_自用}) * 19.7$$

式中，

$R_{CO2_回收}$ 为报告主体的 CO2 回收利用量，单位为吨 CO2；

$Q_{外供}$ 为报告主体回收且外供的 CO2 气体体积，单位为万 Nm^3 ；

$Q_{自用}$ 为报告主体回收且自用作生产原料的 CO2 气体体积，单位为万 Nm^3 ；

$PUR_{CO2_外供}$ 为 CO2 外供气体的纯度（CO2 体积浓度），取值范围为 0~1；

$UR_{CO2_自用}$ 为 CO2 原料气的纯度，取值范围为 0~1；

19.7 为标况下 CO2 气体的密度，单位为吨 CO2/万 Nm^3 。

3.3.4 自备电厂产生的排放

$$E_{CO2} = E_{燃烧} + E_{脱硫} + E_{电}$$

式中：

E_{CO2} 企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{燃烧}$ 企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量（ tCO_2e ）；

$E_{脱硫}$ 企业在脱硫过程中产生的二氧化碳排放量（ tCO_2e ）；

$E_{电}$ 企业净购入电力所隐含的二氧化碳排放量 (tCO_{2e}) ;

3.3.5 净购入使用电力产生的排放

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

$E_{CO_2_{净电}}$ 企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放量 (tCO_{2e}) ;

$AD_{电力}$ 核算和报告期内净购入电量 (MWh) ;

$EF_{电力}$ 区域电网年平均供电排放因子 (tCO_{2e}/MWh) 。

3.3.4 净购入使用热力产生的排放

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

$E_{CO_2_{净热}}$ 企业净购入使用热力产生的二氧化碳排放量 (tCO_{2e}) ;

$AD_{热力}$ 核算和报告期内净购入热力 (MWh) ;

$EF_{热力}$ 净购入热力排放因子 (tCO_{2e}/MWh) 。

3.4 核算数据的盘查

盘查组通过与企业设备管理人员进行交谈，查看企业场所边界与设施边界内所有的固定设施，并对照排放单位平面布置图、能源管理台账等，对设施规模进行交叉核对，有以下盘查发现。

3.4.1 活动数据的盘查

盘查组根据《核算指南》中对于活动水平和排放因子的要求，通过现场查阅被盘查单位的生产记录，台账，发票等单据，并结合现场审核的情况，对活动水平数据的符合性进行了盘查。

3.4.1.1 独立焦化的活动数据的盘查

表 3-5 洗精煤的活动水平数据盘查

数据名称:	洗精煤的消耗量
单位:	吨
数据来源:	《2018年度原料煤耗量及产品产量》
监测方法:	称重设施每批次计量
监测频次:	每批次
记录频次:	每批次、每日记录, 每月汇总
监测设备维护:	汽车衡校验频率: 半年 轨道衡校验频率: 一年
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查并比对了燃料购销存表中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-6 盘查确认的洗精煤消耗量 (t)

年度	消耗量
2018	2640726

表 3-7 焦炉煤气消耗量的活动水平数据盘查

数据名称:	焦炉煤气的消耗量
单位:	万m ³
数据来源:	《2018年自用煤气统计表》
监测方法:	流量计连续计量
监测频次:	连续监测
记录频次:	每日记录, 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:	盘查组检查并比对了燃料购销存表中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-8 盘查确认的焦炉煤气的消耗量 (万 m³)

月份	炼焦	化产
1 月	3373.34	174.04
2 月	3142.95	159.75
3 月	3332.26	177.23
4 月	3910.35	163.82

5月	4056.76	162.33
6月	3526.2	155.72
7月	3832.19	149.94
8月	3775.81	151.48
9月	3916.74	151.44
10月	4090.4	163.1
11月	3983.09	158.16
12月	4030.88	155.29
合 计	44970.97	1922.30
	46893.27	

表 3-9 柴油消耗量的活动水平数据盘查

数据名称:	柴油的消耗量
单位:	吨
数据来源:	《2018年公司各车间耗柴油量明细表》
监测方法:	流量计连续计量
监测频次:	每批次计量
记录频次:	每日记录, 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:	盘查组检查并比对了燃料购销存表中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-10 盘查确认的柴油消耗量 (t)

年度	消耗量
2018	632.76

表 3-11 焦炉煤气回收量的活动水平数据盘查

数据名称:	焦炉煤气的消耗量
单位:	万m ³
数据来源:	《2018年自用煤气统计表》

监测方法:	流量计连续计量
监测频次:	连续监测
记录频次:	每日记录, 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:	盘查组检查并比对了燃料购销存表中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-12 焦炉煤气回收量的活动水平数据盘查 (万 m³)

年度	回收量
2018	94253.37

表 3-13 炼焦产品产量的活动水平数据盘查

数据名称:	炼焦产品产量
单位:	吨
数据来源:	《2018年度原料煤耗量及产品产量》
监测方法:	称重设施每批次计量, 流量计连续计量
监测频次:	每批次、连续监测
记录频次:	每日记录, 每月汇总。
监测设备维护:	汽车衡校验频率: 半年 轨道衡校验频率: 一年 流量计校验频率: 日常维护
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查检查并比对了焦炭、焦炉煤气、煤焦油和粗苯物料平衡表中各项产品产出数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-14 炼焦产品产量的活动水平数据盘查 (吨/万 m³)

产品明细	单位	原料煤及产量
焦炭	t	2025713
焦油	t	79612.2
粗苯	t	26069.7
外供煤气	万 m ³	42032.819

表 3-15 净购入电力的活动水平数据盘查

数据名称:	净购入电力
单位:	MWh
数据来源:	《2018年公司用电统计表》/10/
监测方法:	电表
监测频次:	连续监测
记录频次:	每月记录, 每月汇总
监测设备维护:	电表由供电公司(电网)负责维护校验
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组和电费结算单上的购入电力数据进行了交叉核对。
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-16 盘查确认的净购入电力的消耗量 (MWh)

年度	净购入电量
2018	99983.044

表 3-17 净购入热力的活动水平数据盘查

数据名称:	净购入热力
单位:	GJ
数据来源:	《2018年公司外购热力明细表》/10/
监测方法:	流量计
监测频次:	连续监测
记录频次:	每月记录, 每月汇总
监测设备维护:	由热力公司校准和维护
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组和热力公司结算单上的数据进行了交叉核对。
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-18 盘查确认的净购入热力 (GJ)

年度	净购入热力
2018	760004.0151

3.4.1.2 自备电厂活动数据的盘查

表 3-19 焦炉煤气消耗量的活动水平数据盘查

数据名称:	焦炉煤气的消耗量
单位:	万m ³
数据来源:	《2018年锅炉用煤气明细表》

监测方法:	流量计连续计量
监测频次:	连续监测
记录频次:	每日记录, 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:	盘查组检查并比对了燃料购销存表中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-20 盘查确认的电厂锅炉煤气的消耗量 (万 m³)

月份	动力
1 月	787.62
2 月	796.99
3 月	825.00
4 月	505.15
5 月	172.84
6 月	444.13
7 月	654.44
8 月	194.46
9 月	251.28
10 月	152.00
11 月	98.22
12 月	246.05
合 计	5128.1778

表 3-21 电厂用焦炉煤气的低位发热值

数据名称:	焦炉煤气的低位发热值
单位:	GJ/万m ³

数据来源:	《煤气低位发热值化验次数及化验结果明细表》
监测方法:	量热仪计理
监测频次:	每周监测
记录频次:	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:	盘查组检查并比对了化验结果明细, 同时与原始化验数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-22 盘查确认的电厂用焦炉煤气的低位发热值 (GJ/万 m³)

年度	低位发热值
2018	165.842

表 3-23 电厂净购入电力的活动水平数据盘查

数据名称:	净购入电力
单位:	MWh
数据来源:	《2018年日发电量及发电厂购电量明细表》/10/
监测方法:	电表
监测频次:	连续监测
记录频次:	每月记录, 每月汇总
监测设备维护:	电表由供电公司(电网)负责维护校验
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组和电费结算单上的购入电力数据进行了交叉核对。
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合炼焦指南要求, 数据完整准确。

表 3-24 盘查确认的电厂净购入电力 (MWh)

年度	净购入电量
2018	1651.68

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的盘查

盘查组对比相关的文件及证据材料, 并结合现场审核的情况, 对活动水平数据的符合性进行了盘查, 具体情况如下所示。

(1) 缺省值

参照排放单位报送的温室气体排放报告中选取的排放因子数据, 对比相关的文件及证据材料, 并结合现场审核的情况, 判断排放因子数据的符合性, 本企业如下数据采用

缺省值的排放因子，均来自《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》并符合指南要求。

表 3-25 低位发热值、含碳量、碳氧化率相关参数

燃料品种	低位发热值				含碳量		燃料碳氧化率%
	单位	默认值	灰分	计算值	单位	数值	数值
洗精煤	GJ/t	29.727	9.27%	29.9708	tC/GJ	0.0254	93
焦炭	GJ/t	28.447	12.8475%	28.6869	tC/GJ	0.0294	93
柴油	GJ/t	43.330	/	/	tC/GJ	0.0202	98
煤焦油	GJ/t	33.496	/	/	tC/GJ	0.022	/
粗苯	GJ/t	41.869	/	/	tC/GJ	0.0227	/
焦炉煤气 (自备电厂)	GJ/万 m ³	165.842			tC/GJ	0.0136	99
焦炉煤气 (炼焦)	/	/			tC/t	1.9731 ¹	99
焦炉煤气 (回收)	/	/			tC/t	1.9722 ²	/

表 3-26 其他排放因子（缺省值）

名称	单位	排放因子
外购电力	tCO ₂ /MWh	0.5257
外购热力	tCO ₂ /GJ	0.11

3.4.3 排放量的盘查

盘查组通过重复计算、公式验证、与年度能源报表进行比较等方式对重点排放单位排放报告中的排放量的核算结果进行了盘查。经盘查，排放单位排放报告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、排放量的计算结果正确。

3.4.3.1 独立焦化化石燃料燃烧排放量

表 3-27 盘查确认的独立焦化化石燃料燃烧排放量

燃料种类	数量 (吨/万 m ³)	低位热值 GJ/t GJ/万 m ³	含碳量 tC/GJ tC/t	碳氧化率 (%)	排放量(tCO ₂ e)
自用煤气	46893.27	/	1.9731	99	335866
柴油	632.7573	43.330	0.0202	98	1990

¹ 受盘查方根据每种气体组分的体积浓度及碳原子数目计算得来

² 受盘查方根据每种气体组分的体积浓度及碳原子数目计算得来

合计	337856
----	--------

3.4.3.2 独立焦化工业生产过程排放量

表 3-28 盘查确认的独立焦化工业过程产生的排放量

种类	数量 (吨/万 m ³)	低位热值 GJ/t GJ/万 m ³	含碳量 tC/GJ tC/t	碳氧化率 (%)	排放量 (tCO ₂ e)
洗精煤	2640726	29.9708	0.0254	93	7371007
焦炭 (固碳)	2025713	28.6869	0.0294	93	6264412
回收煤气 (固碳)	94253.37	/	1.9722	/	681860
煤焦油 (固碳)	79612.2	33.496	0.022	/	215113
粗苯 (固碳)	26069.2	41.869	0.0227	/	90848
合计					118773

3.4.3.3 独立焦化净购入电力产生的排放量

表 3-29 盘查确认的净购入电力排放量

活动水平数据 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	核证排放量 (tCO ₂)
99983.044	0.5257	52561

3.4.3.4 独立焦化净购入热力产生的排放量

表 3-30 盘查确认的净购入热力排放量

活动水平数据 (GJ)	排放因子(tCO ₂ /GJ)	核证排放量 (tCO ₂)
760004.0151	0.11	83600

3.4.3.5 独立焦化排放总量

化石燃料燃烧排放量	337856
工业生产过程排放量	7371007
净购入电力和热力产生的排放量	136162
固碳产品隐含的排放量	7252234

总排放量	592791
------	--------

3.4.3.6 电厂燃料燃烧产生的排放量

燃料种类	数量 (吨/万 m ³)	低位热值 GJ/t GJ/万 m ³	含碳量 tC/GJ	碳氧化率 (%)	排放量(tCO ₂ e)
自用煤气	5128.1778	165.842	0.0136	99	41924
合计					41924

3.4.3.7 电厂净购入电力产生的排放量

表 3-31 盘查确认的净购入电力排放量

活动水平数据 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	核证排放量 (tCO ₂)
1651.68	0.5257	868

3.4.3.8 电厂排放总量

化石燃料燃烧排放量	41924
净购入电力和热力产生的排放量	868
总排放量	42792

3.4.4 公司排放总量

表 3-32 盘查确认的总排放量 (tCO₂)

年度	2018
独立焦化排放总量	592791
电厂排放总量	42792
总排放量	635583

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
/1/	营业执照
/2/	组织机构图
/3/	企业简介
/4/	企业工艺流程图
/5/	2018年度原料煤耗量及产品产量
/6/	2018年自用煤气统计表
/7/	2018年公司用电统计表
/8/	2018年公司外购热力明细表
/9/	2018年锅炉用煤气明细表
/10/	煤气低位发热值化验次数及化验结果明细表
/11/	2018年日发电量及发电厂购电量明细表
/12/	焦炉煤气各组份体积含量测量结果
/13/	《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
/14/	《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
/15/	2012年华中区域电网平均二氧化碳排放因子