

报告编号：SDWF-HC-ZJTC-2018-23

潍坊特钢集团有限公司

2018 年度

温室气体排放核查报告

核查机构名称(公章)：中竞同创能源环境科技集团股份有限公司

核查报告签发日期：2019 年 6 月 28 日

企业（或者其他经济组织）名称	潍坊特钢集团有限公司		地址	潍坊市钢厂工业园潍钢东路	
联系人	都国栋		联系方式（电话、email）	15866515199 wfgtjq@163.com	
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，如否，请填写下列委托方信息。 委托方名称： <u>山东省生态环境厅</u> 地址： <u>山东省济南市经十路 3377 号</u> 联系人： <u>刘凯</u> 联系方式（电话、email）： <u>0531-66226387,18805436663；sdqhc@shandong.cn</u>					
企业（或者其他经济组织）所属行业领域			炼钢（行业代码 3120） 钢压延加工（行业代码 3130）		
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			1) 《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 2) 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 3) 《2018 年钢铁生产企业补充数据表》和《2018 年自备电厂补充数据表》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期			无		
温室气体排放报告（最终）版本/日期			第 02 版本 / 2019 年 6 月 28 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	按钢铁生产企业补充数据表填报的二氧化碳排放总量	按自备电厂补充数据表填报的二氧化碳排放总量		
初始报告的排放量 (tCO _{2e})	2018 年	2018 年	2018 年		
	无	无	无		
经核查后的排放量 (tCO _{2e})	2018 年	2018 年	2018 年		
	5990625.08 tCO _{2e}	4311621.65 tCO _{2e}	1563044.07 tCO _{2e}		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因		受核查方未填报初始排放报告，无法分析差异原因。			
核查结论					
<p>中竞同创能源环境科技集团股份有限公司（以下简称“中竞同创”）依据《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）、《生态环境部办公厅关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函〔2019〕71 号）和《山东省生态环境厅关于开展 2018 年度重点企业碳排放报告第三方核查工作的通知》（鲁环函〔2019〕183 号）的要求，对“潍坊特钢集团有限公司”（以下简称“受核查方”）2018 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查形成如下核查结论：</p>					

1. 排放报告与核算指南以及备案监测计划的符合性：

经核查，核查组确认潍坊特钢集团有限公司提交的 2018 年度最终版排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告，符合《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及审核修改后监测计划（版本：2.0）的相关要求。

2. 排放量声明：

2.1 企业法人边界的排放量声明

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度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如下：

排放类型	2018 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	5557047.53
工业生产过程排放(tCO ₂)	266227.75
净购入的使用的电力产生的排放(tCO ₂)	109477.33
净购入的使用的热力产生的排放(tCO ₂)	99161.23
固碳产品隐含的排放 (tCO ₂)	41288.76
合计(tCO ₂)	5990625.08

2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度经核查确认的钢铁生产和自备电厂补充数据表二氧化碳排放总量分别为 4311621.65 tCO₂ 和 1563044.07 tCO₂，详情如下：

年份	粗钢产量 (t)	钢材产量 (t)	排放量 (tCO ₂)
2018	2681088.183	2705165.073	4311621.65

年份	发电量 (kWh)	供电量 (kWh)	排放量 (tCO ₂)
2018	779071800	739317720	1563044.07

3. 与上年度相比，排放量存在异常波动的原因说明：

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

年度	2018	2017	2018 相较于 2017 波动
企业温室气体排放总量(万 tCO ₂)	599.0625	579.091	3.45%
钢铁补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	4311621.65	4671172	-7.70%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	1.6082	1.92	-16.24%

自备电厂补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1563044.07	1012687	54.35%
供电碳排放强度 (tCO ₂ /t)	2.1142	1.129	87.26%

钢铁生产补充数据表边界内二氧化碳排放量和碳排放强度分别降低 7.70%和 16.24%，属于异常波动，但是受核查方未提供历史年份核查报告，无法核实排放量异常原因。自备电厂补充数据边界内二氧化碳排放总量和供电碳排放强度分别增加 54.35%和 87.26%，属于异常波动，经与受核查方沟通并查阅 2017 年度补充数据表相关内容，确定 2017 年度补充数据边界内化石燃料消耗量包括炼厂干气、石油焦和无烟煤，这与企业实际情况不符，且钢铁补充数据表、自备电厂补充数据表中排放量与补充数据汇总表中数据均不一致。

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：

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

核查组长	贾春涛	签名		日期	2019 年 6 月 27 日
核查组成员	张涛				
技术复核人	原浩	签名		日期	2019 年 6 月 27 日
批准人	宋建华	签名		日期	2019 年 6 月 27 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
2.2	文件评审.....	4
2.3	现场核查.....	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核.....	5
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	能源管理现状及监测设备管理情况.....	7
3.1.3	受核查方工艺流程及产品.....	10
3.2	核算边界的核查.....	12
3.3	核算方法的核查.....	14
3.3.1	钢铁生产企业核算方法.....	14
3.3.2	自备电厂.....	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.....	20
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	43
3.4.3	法人边界排放量的核查.....	49
3.4.4	配额分配相关补充数据的核查.....	52
3.5	监测计划执行情况的核查.....	91
3.6	质量保证和文件存档的核查.....	92

3.7 其他核查发现.....	93
4 核查结论.....	93
4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性.....	93
4.2 排放量声明.....	93
4.2.1 企业法人边界的排放量声明.....	93
4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明.....	93
4.3 排放量存在异常波动的原因说明.....	94
4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述.....	95
5 附件.....	96
附件 1: 不符合清单.....	96
附件 2: 对今后核算活动的建议.....	97
附件 3: 支持性文件清单.....	98

1 概述

1.1 核查目的

根据《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）、根据《生态环境部办公厅关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函〔2019〕71 号）和《山东省生态环境厅关于开展 2018 年度重点企业碳排放报告第三方核查工作的通知》（鲁环函〔2019〕183 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，中竞同创能源环境科技集团股份有限公司（以下简称“中竞同创”）受山东省生态环境厅的委托，对潍坊特钢集团有限公司（以下简称“受核查方”）2018 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《中国钢铁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“《钢铁核算指南》”）、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称“《发电核算指南》”）以及审核修改监测计划的要求；

- 确认受核查方提供的《碳排放补充数据核算报告》（以下简称“补充数据表”）及其支持文件是否完整可信，是否符合《钢铁核算指南》、《发电核算指南》补充数据表填写的要求以及审核修改监测计划的要求；

- 根据《钢铁核算指南》、《发电核算指南》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：

-受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放。

- 受核查方 2018 年度碳排放补充数据核算报告中的二氧化碳排放量，以及与配额分配相关的所有补充数据。

1.3 核查准则

中竞同创依据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

(1) 客观独立

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) 诚信守信

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。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《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）

- 根据《生态环境部办公厅关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函〔2019〕71 号）

- 《山东省生态环境厅关于开展 2018 年度重点企业碳排放报告第

三方核查工作的通知》（鲁环函[2019]183 号）

- 《中国钢铁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”）
- 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- 国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-钢铁和发电问题）
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《统计用产品分类目录》
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- 《煤的发热量测定方法》（GB/T213-2008）
- 《煤中碳和氢的测定方法》（GB/T476-2008）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）
- 《电子式交流电能表检定规程》（JJG596-2012）
- 其他相关国家、地方或行业标准

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，中竞同创组建了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	贾春涛	组长	1) 企业层级和补充数据表层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 现场核查。
2	张涛	组员	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 现场核查。

2.2 文件评审

核查组于 2019 年 6 月 10 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2018 年度温室气体排放报告、2018 年度碳排放补充数据核算报告、企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- 1) 受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- 2) 受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- 3) 受核查方配额分配相关补充数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- 4) 核算方法和排放数据计算过程；
- 5) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- 6) 质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2019 年 6 月 11 日至 6 月 12 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 现场访问内容表

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2019 年 6 月 11 日-6	都国栋	能环处	1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，确定企业层级和补充数

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
月 12 日			据表的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	吴文强	能环处	1) 了解企业能源管理状况； 2) 了解企业层级和补充数据表涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录； 3) 对排放报告和监测计划中的相关数据和信息，进行核查。 4) 协助现场资料收集。
	赵峰	炼铁厂	炼铁厂生产及能耗数据
	沈文涛	发电厂	发电厂生产及能耗数据
	王桂喜	炼轧厂	炼轧厂生产及能耗数据
	侯玉军	发电厂	发电厂生产及能耗数据
	涂建伟	供应燃料	燃料供应相关信息
	杨传宝	质检计量	计量信息
	吴莉莉	炼轧能源	轧钢能源消耗
	王燕华	石灰车间	石灰窑生产相关数据
	赵小梅	煤气车间	煤气计量统计
	徐莉	化验站	原辅材料及化石燃料化验

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，核查组在确认最终版排放报告符合要求后完成了核查报告初稿。根据中竞同创内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了中竞同创内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2019 年 6 月 28 日完成。本次核查的技术评审组如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	原浩	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审
2	宋建华	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

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

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构图等相关信息，并与企业负责人进行交流访谈，确认如下信息：

潍坊特钢集团有限公司始建于 1993 年 11 月，公司性质为有限责任公司，法定代表人于光富，注册资本 19550 万元，其中，于光富出资占比 44%，武际宝、王海、武际玉等 7 人各占比 8%。目前，公司已形成总资产 70 多亿元，固定资产 40 多亿元，员工 6000 多人，占地 3600 亩的大型钢铁制造与相关配套产业综合体。

受核查方拥有 230m² 烧结机 2 台，1186 m³ 和 1360m³ 高炉各 1 座，120 吨转炉 2 座，竖炉石灰窑和回转窑石灰窑各 1 座。主要产品为棒材和线材等各类钢材。

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	潍坊特钢集团有限公司	统一社会信用代码	91370700165557771P
法定代表人	于光富	单位性质	民营
经营范围	黑色金属钢铁冶炼	成立时间	1993 年 11 月 9 日
所属行业	炼钢（行业代码 3120）、钢压延加工（行业代码 3130），属于核算指南中的“钢铁生产企业”		
注册地址	潍坊市钢厂工业园潍钢东路		
经营地址	潍坊市钢厂工业园潍钢东路		

排放报告 联系人	姓名	都国栋	职务	主任	部门	能源环保处
	邮箱	wfgtjtaq@163.com			电话	15866515199
通讯地址	潍坊市钢厂工业园潍钢东路				邮编	261201

受核查方主要包括发电厂、炼铁厂、炼轧厂、财务处、生产安全处、能源环保处、供应处等部门，其组织机构图如图 3-1 所示：

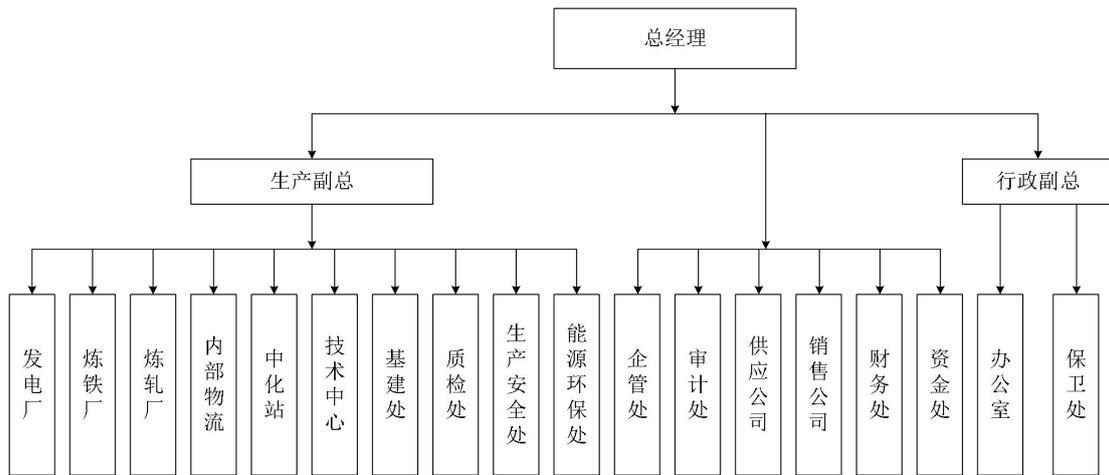


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由能源环保处负责。

3.1.2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方的能源管理现状及监测设备管理情况如下：

(1) 能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由能源处牵头负责。

(2) 主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认受核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-2 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	规格型号	数量	相应物料或能源种类
1	烧结机	230m ²	2	无烟煤、焦炭、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气
2	高炉	1186m ³	1	无烟煤、烟煤、焦炭、高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气
3	高炉	1360 m ³	1	无烟煤、烟煤、焦炭、高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气
4	转炉	120t	2	焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气
5	燃煤锅炉	UG-65/3.83-MQ	4	电煤、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气
6	竖窑石灰窑	/	1	石灰石、白云石、焦炭、煤块
7	回转窑石灰窑	/	1	石灰石、烟喷

(3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2018 年度的主要能源消耗品种为无烟煤（喷吹无烟煤）、烟煤（喷吹烟煤、电煤）、焦炭（焦炭、焦粉、焦末）、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、柴油、电力。受核查方每月汇总能源消耗量，向当地统计局报送《工业企业能源购进、消费、库存》表。

依据《中国煤炭分类》(GB/T 5751-2009)中表 1 中规定的煤质分类表，根据受核查方中心化验室的各类煤质化验结果计算其干燥无灰基挥发分，并与《中国煤炭分类》(GB/T 5751-2009)中表 1 中规定的煤质分类表对比得出。干燥无灰基挥发分计算结果如下：

表 3-3 煤质种类确认表

企业煤质名称	烟喷	无烟煤	电煤
干燥基挥发分(%)	31.88%	4.80%	27.69%
分析水含量(%)	11.82%	10.90%	8.06%
灰分含量(%)	6.54%	14.80%	21.46%
干燥无灰基挥发分(%)	34.43%	5.76%	36.12%
依据 GB/T 5751-2009 最终确认所属煤种	烟煤	无烟煤	烟煤
注：1、各煤种干燥基挥发分、分析水含量、灰分含量均依据中心化验室化验报告中数据取算数平均值所得；2、企业混合喷煤为烟煤和无烟煤混合煤种，本次将其视为混煤燃烧处理。			

(4) 监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方 2018 年度存在高炉煤气和转炉煤气混烧的情况，但是无法计量各环节的高转混合气中高炉煤气和转炉煤气的比例，本次核查依据高炉煤气和转炉煤气产量所占比例对高转混合气消耗量进行拆分。经核查的测量设备信息见下表：

表 3-4 经核查的计量设备信息

编号	设备名称	数量	规格型号	精度	安装位置	实际校核频次
1	燃料皮带秤	2	ICS-17B	0.5	燃料仓	不详
2	喷吹罐称重显示仪	6	Bu1820	0.5	喷煤值班室	不详
3	称重传感器	4	CZL-YB-5	0.05	1#高炉	不详
4	称重传感器	14	CZL-YB-2	0.05	2#高炉	不详
5	流量计	1	V2000SPI-10-H-T-B5C-PS/W	0.2	煤气总管管道	不详
6	流量计	1	V200PI-10-H-T-B5C-PSW	0.2	煤气总管流量	不详
7	钢水称重显示控制器	1	XK3101BCSM 0-240T	0.5	精炼炉 240T 天车称	每 3 个月

8	钢水称重显示控制器	1	XK3101BCSM 0-240T	0.5	精炼炉 240T 天 车称	每 3 个月
---	-----------	---	----------------------	-----	------------------	--------

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方为钢铁生产企业，主要的产品为粗钢和钢材，生产工艺主要包括烧结工序、炼铁工序、炼轧工序、石灰窑工序，各工序的生产工艺流程如下所示：

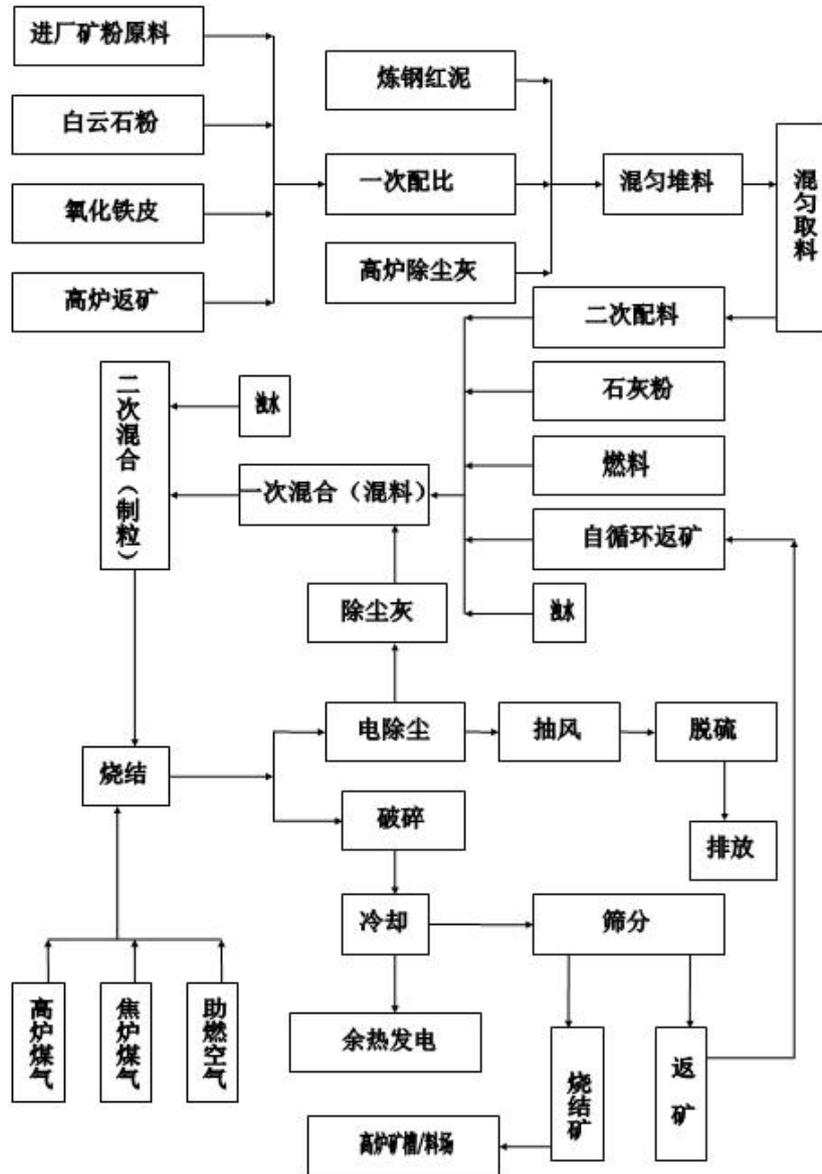


图 3-2 烧结工艺流程图

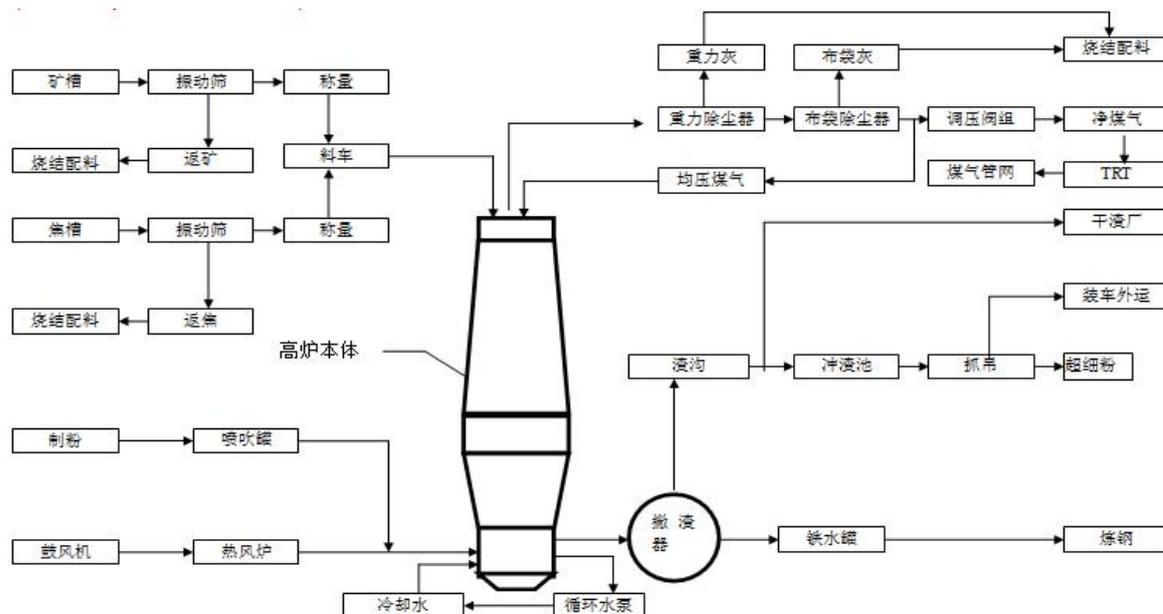


图 3-3 高炉炼铁工艺流程图

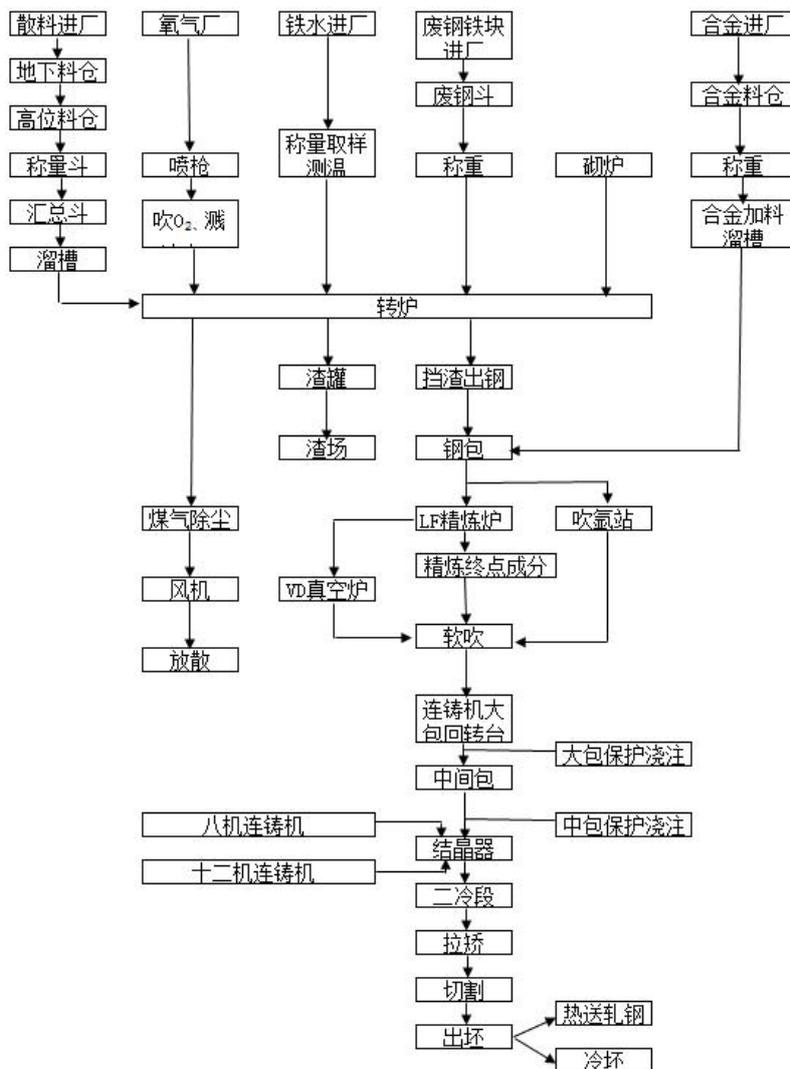


图 3-4 炼轧工序工艺流程图

潍坊市钢厂工业园潍钢东路，无其他分支机构，在 2018 年也不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。

法人范围核算边界为受核查方生产经营区域内的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统产生的排放。核算边界内存在潍坊奥华运输有限公司(简称“运输公司”)和潍坊华奥焦化有限公司(以下简称“焦化厂”)2 个独立法人单位，其温室气体排放不纳入本次核算范围。焦化厂产生焦炭和蒸汽供给受核查方生产和动力消耗，本次核查将其作为外购焦炭和外购热力。

核查组通过查阅受核查方的工艺流程图、现场观察走访各工序负责人确认：受核查方钢铁生产补充数据表核算边界包括烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、钢铁加工工序和辅助工序(220T 锅炉动力站、石灰窑、制氧厂)的化石燃料燃烧排放和各工序净购入电力消耗排放；自备电厂补充数据表核算边界为发电锅炉、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的排放以及电力消耗产生的排放。

核查组确认排放报告中完整识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施，且与上一年度相比，均没有变化。

表 3-5 经核查的排放源信息

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施
1	化石燃料燃烧排放	无烟煤	烧结机、炼铁高炉
		焦炭	烧结机、炼铁高炉、石灰窑
		烟煤	炼铁高炉、220T 锅炉、石灰窑
		柴油	1、高炉工序柴油机应急水泵试车；2、厂内叉车、铲车等运输车辆
		焦炉煤气	自备电厂、烧结机、精炼炉、连铸机
		高炉煤气	自备电厂、烧结机、高炉、轧钢
		转炉煤气	自备电厂、烧结机、高炉、轧钢

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施
2	工业生产过程排放	熔剂：石灰石、白云石	竖窑、回转窑
		电极	精炼炉
		原料：铁锰合金、铬铁合金、硅铁合金、硅锰合金	炼钢转炉
3	净购入的使用的电力产生的排放	电力	主要生产系统、辅助生产系统和附属系统的耗电设施使用电力产生的排放，不涉及外供电力
4	净购入的使用的热力产生的排放	蒸汽	来源于：焦化厂；用于余热发电。
5	固碳产品隐含的排放	粗钢	产品

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界与《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及审核修改监测计划（版本：2.0）的要求一致，与上一年度相比，核算边界没有变化。

3.3 核算方法的核查

3.3.1 钢铁生产企业核算方法

核查组确认排放报告中的温室气体排放采用《核算指南》中的核算方法。钢铁生产企业的温室气体排放总量应等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量以及企业净购入使用的电力、热力产生的排放量之和，还应扣除固碳产品隐含的排放量。

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} - R_{\text{固碳}} \quad (1)$$

式中：

E 为钢铁生产企业 CO₂ 排放总量，单位为吨二氧化碳当量

(tCO₂e) ;

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入的电力和热力产生的 CO₂ 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;

$E_{\text{固碳}}$ 为企业固碳产品隐含的 CO₂ 排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;

3.3.1.1 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量的燃料燃烧排放量, 单位为吨二氧化碳 (tCO₂) ;

AD_i 为核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平, 单位为百万千焦 (GJ) ;

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子, 单位为 tCO₂/GJ;

i 为净消耗化石燃料类型。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 3 计算:

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (3)$$

式中:

NCV_i 为核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热值, 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 Nm³) ;

FC_i 为核算和报告期内第 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)。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式 4 计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；

OF_i 是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

3.3.1.2 工业生产过程排放

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳 (t CO_2)；

$E_{\text{熔剂}}$ 为熔剂消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳 (t CO_2)；

$E_{\text{电极}}$ 为电极消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳 (t CO_2)；

$E_{\text{原料}}$ 为外购生铁、铁合金、直接还原铁等其他含碳原料消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳 (t CO_2)。

3.3.1.3 净购入的电力、热力消费的排放

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{电和热}}$ 为净购入的电力和热力产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳 (t CO_2)；

$AD_{\text{电力}}$ 为核算和报告年度内的净购入电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时 (t CO_2 /

MWh) ;

$AD_{\text{热力}}$ 为核算和报告年度内的净购入热力量, 单位为百万千焦 (GJ) ;

$EF_{\text{热力}}$ 为热力消费的排放因子, 单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO_2/GJ) 。

3.3.1.4 固碳产品隐含的排放

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n (AD_{\text{固碳}i} \times EF_{\text{固碳}i}) \quad (7)$$

式中:

$R_{\text{固碳}}$ 为固碳产品所隐含的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2) ;

$AD_{\text{固碳}i}$ 为第 i 种固碳产品的产量, 单位为吨 (t) ;

$EF_{\text{固碳}i}$ 为第 i 种固碳产品的 CO_2 排放因子, 单位为 tCO_2/t ;

i 为固碳产品的种类 (如粗钢、甲醇等) 。

3.3.2 自备电厂

自备电厂的温室气体排放总量应等于化石燃料燃烧 CO_2 排放、脱硫过程和净购入电力 CO_2 排放量之和。因此其排放量计算如下:

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{外购电}} \quad (8)$$

式中:

E_{CO_2} — 企业 CO_2 排放总量, 单位为吨 (tCO_2) ;

$E_{\text{燃烧}}$ — 企业所消耗的燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2) ;

$E_{\text{脱硫}}$ — 企业在脱硫过程中产生的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2) ;

$E_{\text{外购电}}$ — 企业净购入的电力所对应的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2) 。

3.3.2.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放

生产过程中化石燃料燃烧产生的排放采用如下核算方法：

$$E_{\text{燃烧}1} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (9)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}1}$ — 核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，单位为吨 (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，单位为百万千焦 (GJ)。

EF_i — 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： tCO_2/GJ ；

i — 净消耗的化石燃料的类型。

3.3.2.2 脱硫过程中碳酸盐分解产生的排放

经现场核查确认，受核查方自备电厂采用镁法脱硫，脱硫剂为氧化镁，脱硫过程中不涉及碳酸盐分解对应的排放。

3.3.2.3 净购入使用的电力和热力对应的排放

使用的净购入电力产生的排放采用《发电核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \quad (11)$$

式中：

$E_{\text{电}}$ — 核算和报告期内使用净购入电力所产生的 CO_2 排放，单位为吨 (tCO_2)；

$AD_{\text{电}}$ — 核算和报告期内净购入电量，单位为兆瓦时 (MWh)；

$EF_{\text{电}}$ — 区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 $\text{CO}_2/\text{兆瓦时}$ (tCO_2/MWh)。

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方排放报告中采用的核算方法与《核算指南》一致，不存在任何偏移。

3.4 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示：

表 3-6 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

行业领域	排放类型	活动水平数据	排放因子
钢铁生产	化石燃料燃烧	无烟煤消耗量	无烟煤单位热值含碳量
		无烟煤低位发热量	无烟煤碳氧化率
		喷煤消耗量	喷煤单位热值含碳量
		喷煤低位发热量	喷煤碳氧化率
		焦炭消耗量	焦炭单位热值含碳量
		焦炭低位发热量	焦炭碳氧化率
		烟煤消耗量	烟煤单位热值含碳量
		烟煤低位发热量	烟煤碳氧化率
		柴油消耗量	柴油单位热值含碳量
		柴油低位发热量	柴油碳氧化率
		焦炉煤气消耗量	焦炉煤气单位热值含碳量
		焦炉煤气低位发热量	焦炉煤气碳氧化率
		液化石油气消耗量	液化石油气单位热值含碳量
		液化石油气低位发热量	液化石油气碳氧化率
	工业生产过程排放	石灰石消耗量	石灰石排放因子
		白云石消耗量	白云石排放因子
		电极消耗量	电极排放因子
		含碳原料消耗量（合金）	含碳原料排放因子（合金）
	净购入的使用的电力、热力产生的排放	净外购电力	外购电力排放因子
		净购入热力	净购入热力排放因子
固碳产品隐含的排放	粗钢产量	粗钢排放因子	

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的数据单位、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：

活动水平数据 1：无烟煤消耗量

表 3-7 对无烟煤消耗量的核查

数据值	工序	2018 年		
	烧结-无烟煤	106726.7507		
数据项	无烟煤消耗量			
单位	t			
数据来源	计算值：无烟煤消耗量（收到基）=无烟煤消耗量（干基）×（1+含水率） 无烟煤消耗量（干基）来源于 2018 年《烧结车间月度生产指标》； 无烟煤含水率来源于中心化验室 2018 年《无烟煤化验台账》。			
监测方法	皮带秤			
监测频次	连续监测			
记录频次	每天记录，每月汇总			
监测设备校验	皮带秤，ICS-17B			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对数据	1) 2018 年《烧结能耗报表》 2) 财务处《2018 年收发存汇总表》 3) 《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》			
交叉核对结果	> 无烟煤(干基)消耗量交叉核对 受核查方 2018 年无烟煤(干基)消耗量数据来源于《烧结车间月度生产指标》，将其与《烧结能耗报表》进行交叉核对，两者基本一致，由此核查组认可《烧结车间月度生产指标》中无烟煤(干基)消耗量数据。			
	项目	《烧结工序能耗报表》	《烧结车间月度生产指标》	交叉核对结
	消耗量	100519	96769.2	差异率 3.87
	> 无烟煤含水率数据交叉核对 中心化验室对送检无烟煤进行化验形成《潍坊特钢集团有限公			

	<p>司理化试验室化学分析报告单》，现场抽查报告单中含水率数据与《无烟煤化验台账》中对应批次的含水率数据完全一致，因此核查组认可《无烟煤化验台账》中含水率数据。依据烧结车间 2018 年送中心化验室 585 个样品测试结果，无烟煤平均含水率为 10.29%(算数平均值)。</p> <p>➤ 无烟煤消耗量(收到基)数据交叉核对 依据无烟煤(干基)消耗量和含水率化验结果此计算收到基无烟煤消耗量 106726.7507 吨，将计算结果与财务处《2018 年收发存汇总表》中无烟煤(收到基)消耗量数据进行交叉核对，两者数据基本一致。</p> <table border="1" data-bbox="472 607 1353 801"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>《烧结车间月度生产指标》</th> <th>《2018 年收发存汇总表》</th> <th>交叉核对结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>消耗量</td> <td>106726.7507</td> <td>107858.797</td> <td>差异率 1.06%，基本一致。</td> </tr> </tbody> </table>	项目	《烧结车间月度生产指标》	《2018 年收发存汇总表》	交叉核对结果	消耗量	106726.7507	107858.797	差异率 1.06%，基本一致。
项目	《烧结车间月度生产指标》	《2018 年收发存汇总表》	交叉核对结果						
消耗量	106726.7507	107858.797	差异率 1.06%，基本一致。						
<p>核查结论</p>	<p>核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度烧结工序无烟煤消耗量数据源选取合理，数据计算过程准确，符合核算指南要求。</p>								

表 3-8 经核查的无烟煤消耗量月度数据

月份	烧结工序无烟煤干基消耗量(t)	烧结工序无烟煤平均含水率(%)	烧结工序无烟煤收到基消耗量(t)
1 月	3909	10.29	4311.2361
2 月	7240	10.29	7984.996
3 月	13484	10.29	14871.5036
4 月	9947	10.29	10970.5463
5 月	9491	10.29	10467.6239
6 月	6411	10.29	7070.6919
7 月	7959	10.29	8777.9811
8 月	6381.7	10.29	7038.3769
9 月	7509	10.29	8281.6761
10 月	7063.5	10.29	7790.3342
11 月	8905	10.29	9821.3245
12 月	8469	10.29	9340.4601
合计	96769.2	10.29	106726.7507

活动水平数据 2：无烟煤低位发热量

表 3-9 对无烟煤低位发热量核查表

数据值	工序	2018
	烧结-无烟煤	25.3067
数据项	无烟煤低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	中心化验室 2018 年《无烟煤化验台账》	
测量方法	受核查方依据《煤的发热量测定方法》（GBT213-2008），对送检无烟煤的收到低位发热量进行检测。	
测量频次	每次送样	
记录频次	每次化验	
监测设备校验	量热仪，校验不详	
数据缺失处理	不涉及	
交叉核对数据	《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》	
交叉核对结果	<p>核查组现场抽查了 2018 年 1-12 月《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中无烟煤低位发热量数据，确认与《无烟煤化验台账》中数据一致，核查组据此认可《无烟煤化验台账》中无烟煤低位发热量数据。由于受核查方无送检化验对应批次的无烟煤消耗量，因此核查组依据 2018 年送检的 585 个无烟煤低位发热量数据取算数平均值作为无烟煤平均低位发热量，年平均低位发热量为 6051.92 大卡，约 25.3067GJ/t。</p>	
核查结论	<p>核查组确认排放报告（终版）中的无烟煤低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。</p>	

活动水平数据 3：喷煤消耗量

表 3-10 对喷煤消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	高炉-喷煤	427286.0015
数据项	喷煤消耗量	
单位	t	
数据来源	<p>计算值：喷煤消耗量（收到基）=喷煤消耗量（干基）×（1+含水率） 喷煤消耗量（干基）来源于 2018 年《1#2#高炉年生产明细表》； 含水率来源于中心化验室 2018 年《混合喷煤化验台账》。</p>	

监测方法	料斗秤
监测频次	连续监测
记录频次	每天记录，每月汇总
监测设备校验	料斗秤，XK3101D
数据缺失处理	无缺失
交叉核对数据	1) 2018 年《高炉能耗报表》 2) 财务处《2018 年收发存汇总表》
交叉核对结果	<p>➤ 高炉喷煤(干基)消耗量数据交叉核对 高炉喷煤由烟煤和无烟煤混合而成，受核查方统计将其作为喷煤进行统计，依据《1#2#高炉年生产明细表》2018 年喷煤消耗量为 382735.58 吨。2018 年《高炉能耗报表》中喷煤消耗量为 383276 吨，两者数据基本一致，由此核查组认可《1#2#高炉年生产明细表》中高炉喷煤(干基)消耗量统计数据。</p> <p>➤ 高炉喷煤含水率数据交叉核对 中心化验室对送检高炉喷煤进行化验形成《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》，现场抽查报告单中含水率数据与《混合喷煤化验台账》中对应批次的含水率数据完全一致，因此核查组认可《混合喷煤化验台账》中含水率数据。依据 2018 年送检中心化验室的 1205 个喷煤化验样品化验结果其平均含水率为 11.64%(算数平均值)。</p> <p>➤ 高炉喷煤(收到基)消耗量数据交叉核对 依据高炉喷煤(干基)消耗量数据和含水率化验台账计算 2018 年喷煤收到基消耗量为 427286.0015 吨。财务处《2018 年收发存汇总表》中各类喷煤消耗量分别为 253307.996 吨、152661.352 吨和 27070.301 吨，喷煤总出库量为 433039.649 吨，和依据《1#2#高炉年生产明细表》及中心化验室化验台账计算所得喷煤(收到基)消耗量差异率为 1.35%，两者数据基本一致。</p>
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度高炉工序喷煤消耗量数据源选取合理，计算过程准确，符合核算指南要求。

活动水平数据 4：喷煤低位发热量

表 3- 11 对喷煤低位发热量核查表

数据值	工序	2018
		烧结-无烟煤
数据项	无烟煤低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	中心化验室 2018 年《混合喷煤化验台账》	
测量方法	依据《煤的发热量测定方法》（GBT213-2008），对送检喷煤的	

	收到低位发热量进行检测。
测量频次	每次送样
记录频次	每次化验
监测设备校验	量热仪，校验不详
数据缺失处理	不涉及
交叉核对数据	《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》
交叉核对结果	经现场抽查《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中混合喷煤低位发热量数据与《混合喷煤化验台账》中数据一致，因此核查组认可《混合喷煤化验台账》中混合喷煤煤低位发热量数据。由于化验样品采用送检的形式无法确定每批化验对应的消耗量，因此无法采用加权平均计算年度平均低位发热量，本次依据 2018 年送检的 1205 个混合喷煤低位发热量数据取算数平均值作为混合喷煤平均低位发热量，年平均低位发热量为 6305.05 大卡，约 26.3652GJ/t。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的混合喷煤低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

活动水平数据 5：烟煤消耗量

表 3-12 对烟煤消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	220T-电煤	415262
	石灰窑-煤块	19874.34
	石灰窑-烟喷	17697
数据项	烟煤消耗量	
单位	t	
数据来源	1) 220T：发电厂 2018 年《能源消耗报表》 2) 石灰窑块煤：《石灰窑消耗定额考核表》 3) 石灰窑烟喷：《轻烧白云石消耗定额考核表》	
监测方法	220T 锅炉：皮带秤 石灰窑：皮带秤 CFC-100	
监测频次	连续监测	
记录频次	每天记录	
监测设备校验	皮带秤，CFC-100	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对数据	1) 财务处《2018 年收发存汇总表》 2) 《石灰实际消耗表》 3) 《轻烧白云石实际消耗表》 4) 《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》								
交叉核对结果	<p>➤ 220T-电煤消耗量交叉核对： 电煤主要用于 220T 锅炉产生蒸汽供各车间动力，依据发电厂 2018 年《能源消耗报表》其电煤消耗量为 415262 吨。将发电厂 2018 年《能源消耗报表》中电煤消耗量数据与财务处《2018 年收发存汇总表》中数据进行交叉核对，两者基本一致，因此核查组认可电厂 2018 年《能源消耗报表》中电煤消耗量统计数据。</p> <table border="1" data-bbox="470 651 1353 846"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>《能源消耗报表》</th> <th>《2018 年收发存汇总表》</th> <th>交叉核对结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018 年</td> <td>415262</td> <td>420816.76</td> <td>基本一致，差异率：1.34%</td> </tr> </tbody> </table> <p>➤ 石灰窑-煤块消耗量交叉核对： 1) 煤块主要用于竖窑石灰窑，依据《石灰窑消耗定额考核表》和《轻烧白云石消耗定额考核表》统计 2018 年煤块消耗量为 19874.34 吨。随机抽取 2018 年 1 月份《石灰实际消耗表》和《轻烧白云石实际消耗表》进行交叉核对，两者数据一致。 2) 随机抽查 2018 年 10 月份《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》，累加所得 10 月份煤块总消耗量为 938.7 吨，这与《石灰窑消耗定额考核表》和《轻烧白云石消耗定额考核表》中统计的 984 吨相差 4.6%，计量统计误差在合理范围内。</p> <p>➤ 石灰窑-烟喷消耗量交叉核对： 1) 烟喷主要用于回转窑消耗，依据《回转窑消耗定额考核表》统计 2018 年石灰窑工序的烟喷消耗量为 17697 吨，将其与财务处《2018 年收发存汇总表》中建材厂烟喷出库总量数据进行交叉核对，财务处统计建材厂烟喷出库总量为 17414.382 吨，两者基本一致。 2) 随机抽查 2018 年 10 月份《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》，累加所得 10 月份烟喷总消耗量为 3817 吨，《回转窑消耗定额考核表》中 10 月份总消耗量为 3688 吨，两者相差 3.50%。</p>	项目	《能源消耗报表》	《2018 年收发存汇总表》	交叉核对结果	2018 年	415262	420816.76	基本一致，差异率：1.34%
项目	《能源消耗报表》	《2018 年收发存汇总表》	交叉核对结果						
2018 年	415262	420816.76	基本一致，差异率：1.34%						
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年各工序烟煤消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。								

表 3-13 经核查的月度烟煤消耗量

月份	220T-电煤(t)	石灰窑-煤块(t)	石灰窑-烟喷(t)
1 月	34831	2022.8	0
2 月	31585	2651.74	0
3 月	34904	2558.3	0
4 月	31748	2232	0
5 月	34796	3381	0
6 月	30725	2502.2	0
7 月	34881	955.6	2748
8 月	38345	530.1	2677
9 月	34882	795.4	3214
10 月	35358	984	3688
11 月	35570	390.5	1897
12 月	37637	870.7	3473
合计	415262	19874.34	17697

活动水平数据 6：烟煤低位发热量

表 3-14 烟煤低位发热量核查表

数据值	类别	2018 年
	电厂-电煤	22.279
	石灰窑-煤块	19.57
	石灰窑-烟喷	25.8677
数据项	烟煤低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	《2018 年化验分析数据》	
测量方法	依据《煤的发热量测定方法》（GBT213-2008），对送检的电煤和烟喷的收到基低位发热量进行检测。 煤块的收到基低位发热量受核查方未进行检测。	
测量频次	每批次检测	
记录频次	每批次记录	
监测设备校验	量热仪，校验不详	
数据缺失处理	不涉及	

交叉核对数据	《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》
交叉核对结果	<p>核查组抽查《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中电煤和烟喷低位发热量数据，与《电煤化验台账》和《烟喷化验台账》中对应编号的数据交叉核对，两者数据一致，因此核查组认可《电煤化验台账》和《烟喷化验台账》中的热值化验数据。</p> <p>依据 2018 年送检的 1893 个电煤和 285 个烟喷化验数据求算数平均值得到其平均低位发热量分别为 5327.86 大卡和 6186.08 大卡，由此计算电煤和烟喷的热值分别为 22.279GJ/t 和 25.8677GJ/t。</p> <p>受核查方未对石灰窑煤块的收到基低位发热量进行化验，本次采用《核算指南》中缺省值 19.57GJ/t。</p>
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的烟煤低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

活动水平数据 7：焦炭消耗量

表 3-15 对焦炭消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	烧结(焦粉)	117457
	高炉(焦炭+焦粒)	979388
	石灰窑(焦粒)	10239.5
数据项	焦炭消耗量	
单位	t	
数据来源	烧结工序焦炭消耗量：2018 年《烧结车间能耗月报》 炼铁工序焦炭消耗量：2018 年《高炉车间能耗月报》 石灰窑工序焦炭消耗量：2018 年《石灰窑消耗定额考核表》和 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》	
监测方法	称重传感器	
监测频次	连续监测	
记录频次	每天记录，每月汇总	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对数据	1) 2018 年《烧结工序调度日报》100%核查； 2) 2018 年《烧结车间调度年报》100%核查； 3) 2018 年《1#2#高炉年生产明细表》100%核查； 4) 2018 年《炼铁厂石灰石车间原料、产量统计表》抽查 10 月份；	

	<p>5) 2018 年《石灰窑产量明细表》抽查 10 月份； 6) 2018 年《石灰实际消耗表》抽查 1 月份； 7) 2018 年《轻烧白云石实际消耗表》； 8) 财务处《2018 年收发存汇总表》； 9) 《焦化厂 2018 年综合能耗报表》。</p>																								
<p>交叉核对结果</p>	<p>1) 烧结工序焦炭(焦粉)消耗数据来源于 2018 年《烧结车间能耗月报》，2018 年消耗量为 117457 吨。《烧结工序调度日报》和《烧结车间调度年报》中焦炭消耗量数据为 123537.2 吨，经交叉核对数据差异率为 5.18%，主要原因是由于企业盘库修正导致的，但是两者数据偏差在合理的范围内，核查组认可《2018 年烧结车间能耗月报》中焦炭(焦粉)消耗量统计数据；</p> <p>2) 炼铁工序焦炭消耗量数据来源于 2018 年《高炉车间能耗月报》，2018 年消耗量为 979388 吨。2018 年《1#2#高炉年生产明细表》中焦炭和焦粒的消耗量分别为 912538 吨和 67510 吨，焦炭总消耗量为 980048 吨，经交叉核对数据差异率为 0.07%，两者在偏差合理的范围内，核查组认可《2018 年高炉车间能耗月报》中焦炭(焦炭+焦粉)消耗量统计数据；</p> <p>3) 石灰窑工序中焦炭(焦粒)消耗量数据来源于 2018 年《石灰窑消耗定额考核表》和 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》，经抽查《石灰实际消耗表》和《轻烧白云石实际消耗表》中 2018 年 1 月份焦炭消耗量数据与 2018 年《石灰窑消耗定额考核表》和 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》中数据一致；另外，抽查《炼铁厂石灰石车间原料、产量统计表》和《石灰窑产量明细表》10 月份每天消耗量数据累计所得消耗量为 1011.3 吨，与 2018 年《石灰窑消耗定额考核表》和 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》中数据偏差合理的范围内。综合以上分析，核查组认可 2018 年《石灰窑消耗定额考核表》和 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》中的消耗量统计数据；</p> <table border="1" data-bbox="472 1491 1342 1973"> <thead> <tr> <th colspan="2">1 月份</th> <th colspan="2">10 月份</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018 年《石灰窑消耗定额考核表》</td> <td>2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》</td> <td>2018 年《石灰窑消耗定额考核表》</td> <td>2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》</td> </tr> <tr> <td>48.8</td> <td>57</td> <td>636.6</td> <td>319.9</td> </tr> <tr> <td>《石灰实际消耗表》</td> <td>《轻烧白云石实际消耗表》</td> <td>《炼铁厂石灰石车间原料、产量统计表》</td> <td>《石灰窑产量明细表》</td> </tr> <tr> <td>48.8</td> <td>57</td> <td>1011.3</td> <td>1011.3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">一致</td> <td colspan="2">差异 5.73%</td> </tr> </tbody> </table>	1 月份		10 月份		2018 年《石灰窑消耗定额考核表》	2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》	2018 年《石灰窑消耗定额考核表》	2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》	48.8	57	636.6	319.9	《石灰实际消耗表》	《轻烧白云石实际消耗表》	《炼铁厂石灰石车间原料、产量统计表》	《石灰窑产量明细表》	48.8	57	1011.3	1011.3	一致		差异 5.73%	
1 月份		10 月份																							
2018 年《石灰窑消耗定额考核表》	2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》	2018 年《石灰窑消耗定额考核表》	2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》																						
48.8	57	636.6	319.9																						
《石灰实际消耗表》	《轻烧白云石实际消耗表》	《炼铁厂石灰石车间原料、产量统计表》	《石灰窑产量明细表》																						
48.8	57	1011.3	1011.3																						
一致		差异 5.73%																							

	4) 依据财务处《2018 年收发存汇总表》和《焦化厂 2018 年综合能耗报表》，受核查方 2018 年外购焦炭和焦化厂转供焦炭量分别为 409557.885 吨和 722412.463 吨，总消耗量为 1131970.348 吨。上述分析各工序消耗总量为 1107084.5 吨，两者数据基本一致，因此核查组认可各工序消耗量数据。			
	供入量(吨)		各工序消耗量(吨)	
	焦化厂供入	722412.463	烧结(焦粉)	117457
	外购	409557.885	高炉(焦炭+焦粒)	979388
			石灰窑(焦粒)	10239.5
供入合计	1131970.348	消耗合计	1107084.5	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年各工序焦炭消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。			

表 3-16 经核查的月度焦炭消耗量

月份	烧结-焦粉(t)	高炉-焦炭(t)	高炉-焦粒(t)	石灰窑-焦粒(t)		合计(t)
				石灰窑	轻烧白云石	
1 月	4579	39099	2538	48.8	57	46321.8
2 月	5165	60319	3519	378.5	0	69381.5
3 月	6697	86649	5043	1123.4	0	99512.4
4 月	8343	84983	5112	1420	0	99858
5 月	13261	83126	5185	973.1	0	102545.1
6 月	12162	76686	5938	528	701.7	96015.7
7 月	12141	80596	6564	0	821.1	100122.1
8 月	9747	76364	6834	67.3	697.6	93709.9
9 月	12159	78719	7706	651.3	377.5	99612.8
10 月	11135	81124	7863	636.6	319.9	101078.5
11 月	11886	78888	8558	582.5	508.2	100422.7
12 月	10182	85325	2650	174.9	172.1	98504
合计	117457	911878	67510	6584.4	3655.1	1107084.5

活动水平数据 8：焦炭低位发热量

表 3-17 对焦炭低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	28.447
数据项	焦炭低位发热量	
单位	GJ/万 t	
数据来源	受核查方未对焦炭的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炭低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 9：柴油消耗量

表 3-18 对柴油消耗量的核查

数据值	2018 年	2297.6074
数据项	柴油消耗量	
单位	t	
数据来源	财务处《2018 年收发存汇总表》	
监测方法	加油机	
监测频次	每次	
记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总	
监测设备校验	加油机，校验不详	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	财务处《2018 年收发存汇总表》由财务处用友 ERP 财务软件导出。受核查方财务处用友 ERP 财务软件依据每次加油单据统计单次加油量，然后系统自动汇总形成月度消耗量和年度消耗量数据。现场抽查加油单据数据和用友 ERP 软件中数据一致，由此核查组认可财务处《2018 年收发存汇总表》中柴油消耗量数据。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年柴油消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

表 3-19 经核查的柴油消耗量

月份	10#柴油 (kg)	0#柴油 (kg)	20#柴油 (kg)	合计(kg)
1-11 月	404708.544	1664087.59	0	2068796.134
12 月	179359.63	44388.449	5063.14	228811.219
合计	584068.174	1708476.039	5063.14	2297607.353

活动水平数据 10：柴油低位发热量

表 3-20 对柴油低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	42.652
数据项	柴油低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	受核查方未对柴油的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度柴油低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 11：焦炉煤气消耗量

表 3-21 对焦炉煤气消耗量的核查

数据值	2018 年	21075.3427
数据项	焦炉煤气消耗量	
单位	万 m ³	
数据来源	《焦化厂 2018 年综合能耗报表》	
监测方法	煤气流量计 CECC410G22	
监测频次	实时监测	
记录频次	每天记录、每月汇总	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对数据	无	
交叉核对结果	焦炉煤气由受核查方厂界内独立法人单位焦化厂生产并供应，双方并未进行结算，仅有焦化厂每天抄表统计其产生量和自身消耗量，扣减自身消耗量后全部转供给受核查方。因此焦炉煤气消耗量为单一数据来源，无法进行交叉核对。基于以上现状，	

	核查组认可《焦化厂 2018 年综合能耗报表》中统计数据，2018 年焦炉煤气消耗量为 21075.3427 万 m ³ 。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年焦炉煤气消耗量数据来源于《焦化厂 2018 年综合能耗报表》，符合核算指南要求，数据真实准确。

表 3-22 经核查的月度焦炉煤气消耗量

项目	焦炉煤气产生量(万 m ³)	焦化厂自用量(万 m ³)	转供特钢量(万 m ³)
1 月份	2752.0025	954.1859	1797.8166
2 月份	2493.7469	866.1587	1627.5882
3 月份	2882.19	1085.36	1796.8269
4 月份	2804.00	1065.87	1738.1285
5 月份	2851.5434	1082.4535	1769.0899
6 月份	2594.2194	981.5034	1612.716
7 月份	2944.1721	1117.6416	1826.5305
8 月份	2854.0943	1110.5049	1743.5894
9 月份	2833.8802	1070.0626	1763.8176
10 月份	2906.5061	1080.1923	1826.3138
11 月份	2809.2428	1053.0446	1756.1982
12 月份	2879.181	1062.4539	1816.7271
合计	33604.7801	12529.4374	21075.3427

活动水平数据 12：焦炉煤气低位发热量

表 3-23 对焦炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	173.54
数据项	焦炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 m ³	
数据来源	受核查方未对焦炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 13：液化石油气消耗量

表 3-24 对液化气消耗量的核查

数据值	2018 年	6.2085
数据项	液化石油气消耗量	
单位	t	
数据来源	《餐厅液化气使用明细》	
监测方法	地磅	
监测频次	每批次	
记录频次	每批次记录、每月汇总	
监测设备校验	地磅 SCS-150	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对数据	《ERP 管理系统材料出库统计》11 月和 12 月抽查	
交叉核对结果	液化石油气消耗量由仓库依据出库单进行计量统计，每月汇总形成使用量明细台账，经与仓库 ERP 管理系统 2018 年 11 月和 12 月材料出库统计数据交叉核对数据一致，由此核查组认可《餐厅液化气使用明细》中统计数据。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年液化石油气数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

表 3-25 经核查的月度液化石油气消耗量

项目	领用量 (kg)	项目	领用量 (kg)	项目	领用量 (kg)
1 月份	604	5 月份	492.4	9 月份	480
2 月份	522	6 月份	344	10 月份	494
3 月份	550	7 月份	509	11 月份	657
4 月份	356	8 月份	591.1	12 月份	609
全年合计	6208.5				

活动水平数据 14：液化石油气低位发热量

表 3-26 对液化石油气低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	50.179
数据项	液化石油气低位发热量	
单位	GJ/t	

数据来源	受核查方未对液化石油气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度液化石油气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

活动水平数据 15：石灰石消耗量

表 3-27 对石灰石消耗量的核查

数据值	2018 年	411882.89	
数据项	石灰石消耗量		
单位	t		
数据来源	1) 2018 年《石灰窑消耗定额考核表》 2) 2018 年《回转窑消耗定额考核表》		
监测方法	称重显示控制器		
监测频次	实时监测		
记录频次	每天记录，月度汇总		
监测设备校验	不详		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对数据	1) 2018 年《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》抽查 10 月份每天； 2) 2018 年《石灰窑产量明细表》抽查 10 月份每天数据； 3) 2018 年《石灰实际消耗表》抽查 2018 年 1 月数据。		
交叉核对结果	1) 随机抽取 2018 年 1 月份《石灰实际消耗表》确认石灰石消耗量数据为 18918 吨，与《石灰窑消耗定额考核表》中 1 月份石灰石消耗量数据一致； 2) 随机抽取《石灰窑产量明细表》和《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》10 月份每天石灰石消耗量数据，累加所得竖窑和回转窑石灰石消耗量分别为 11932.3 吨和 43170 吨，这与《石灰窑消耗定额考核表》和《回转窑消耗定额考核表》中数据基本一致。		
	竖窑		回转窑
	《石灰窑消耗定额考核表》	《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》	《回转窑消耗定额考核表》 《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》
	12070.3	11932.3	43170 43170
	基本一致		一致

核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年石灰石消耗量数据源于《石灰窑消耗定额考核表》和《回转窑消耗定额考核表》，数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。
-------------	---

表 3-28 经核查的石灰石消耗量（单位：吨）

月份	竖窑	回转窑	合计
1 月	18918	0	18918
2 月	25573.1	0	25573.1
3 月	27846.5	0	27846.5
4 月	29193.5	0	29193.5
5 月	33217.2	0	33217.2
6 月	28927.9	0	28927.9
7 月	10164.66	26786.2	36950.86
8 月	6670.8	30375.3	37046.1
9 月	10995.28	33986	44981.28
10 月	12070.3	43170	55240.3
11 月	7900.66	22198	30098.66
12 月	5535.49	38354	43889.49
合计	217013.39	194869.5	411882.89

活动水平数据 16：白云石消耗量

表 3-29 对白云石消耗量的核查

数据值	2018 年	165411.05
数据项	白云石消耗量	
单位	t	
数据来源	2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》	
监测方法	称重显示控制器	
监测频次	实时监测	
记录频次	每天记录，月度汇总	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对数据	1) 2018 年《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》抽查 10 月份	

	<p>每天数据；</p> <p>2) 2018 年《石灰窑产量明细表》抽查 10 月份每天数据；</p> <p>3) 2018 年《轻烧白云石实际消耗表》抽查 2018 年 1 月数据。</p>
交叉核对结果	<p>1) 随机抽取 2018 年 1 月份《轻烧白云石实际消耗表》确认白云石消耗量数据为 8894.6 吨，与《轻烧白云石消耗定额考核表》中 1 月份石灰石消耗量数据一致；</p> <p>2) 随机抽取《石灰窑产量明细表》和《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》10 月份每天石灰石消耗量数据，累加所得白云石消耗量为 14090.2 吨，这与《轻烧白云石消耗定额考核表》中数据一致。</p>
核查结论	<p>核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年白云石消耗量数据源于 2018 年《轻烧白云石消耗定额考核表》，数据选取合理，符合核算指南要求，数据准确。</p>

表 3-30 经核查的白云石消耗量（单位：吨）

月份	消耗量	月份	消耗量	月份	消耗量
1 月	8894.6	5 月	18922.1	9 月	14030.25
2 月	11502.5	6 月	15548.1	10 月	14090.2
3 月	15854.9	7 月	14300.8	11 月	13041.4
4 月	15085.7	8 月	12129.3	12 月	12011.2
全年合计(吨)			165411.05		

活动水平数据 17：电极消耗量

表 3-31 对电极消耗量的核查

数据值	2018 年	1285.306
数据项	电极消耗量	
单位	t	
数据来源	《炼钢 2018 年石墨电极每月出库数量》	
监测方法	每批次出库计量	
监测频次	每批次	
记录频次	每批次记录，每月汇总，年度汇总	
监测设备校验	称重显示控制器	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对数据	1) 仓库 ERP 管理系统；	

	2) 财务处 2018 年《收发存汇总表》100%核查;
交叉核对结果	<p>1) 电极消耗量由仓库依据出库单进行计量统计,每月汇总形成《炼钢 2018 年石墨电极每月出库数量》台账,经与仓库 ERP 管理系统各月出库统计数据交叉核对数据一致;</p> <p>2) 经财务处查阅《收发存汇总表》,受核查方 2018 年 11 月和 12 月电极消耗量分别为 188.253 吨和 62.4 吨,与《炼钢 2018 年石墨电极每月出库数量》台账中数据一致。</p> <p>3) 综上分析,核查组确认受核查方 2018 年电极消耗量数据来源于《炼钢 2018 年石墨电极每月出库数量》台账,消耗量为 1285.306 吨。</p>
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中填报的 2018 年电极消耗量数据来源选取合理,符合核算指南要求,数据准确。

表 3-32 经核查的月度电极消耗量(单位:吨)

月份	消耗量	月份	消耗量	月份	消耗量
1 月	47.025	5 月	106.159	9 月	121.285
2 月	76.186	6 月	122.207	10 月	113.299
3 月	128.894	7 月	99.366	11 月	188.253
4 月	99.487	8 月	120.745	12 月	62.4
全年合计(吨)			1285.306		

收发存汇总表查询

库存组织	物料...	物料分类名称	物料编码	物料名称	规格	主...	期初 主数量	入库 主数量	出库 主数量	结存 主数量
潍坊特钢集团...	030208	炼钢辅助材料	0302080014	准超高功率石...	Φ450	吨	36.2030	153.6720	62.4000	127.4750
合计							36.2030	153.6720	62.4000	127.4750

收发存汇总表

查询条件 2018-11-01 2018-11-30 仓库 炼钢

存货编码	存货名称	单位	期初结存		本期收入		本期发出		期末结存		
			数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	单价	金额
51020609	准超高功率石墨电极Φ450	吨	102.430		122.026		188.253		36.203		
	合计		102.430	0	122.026	0	188.253	0	36.203		0

【用友网络】 打印人: 仇继东 打印时间: 2019-06-12 第1页, 共1页

图 3-6 用友 ERP 财务软件电极消耗量查询结果

活动水平数据 18：外购含碳原料消耗量

表 3-33 对外购含碳原料消耗量的核查

数据值	年份	2018 年
	硅锰合金	15163.314
	铬铁合金	5672.663
	硅铁合金	3775.497
	锰铁合金	520.58
数据项	外购含碳原料消耗量	
单位	t	
数据来源	财务处《收发存汇总表》	
监测方法	称重显示控制器	
监测频次	连续监测	
记录频次	每天记录，每月汇总。	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对数据	财务处用友 ERP 财务软件	
交叉核对结果	财务处《2018 年收发存汇总表》由财务处用友 ERP 财务软件导出。财务处用友 ERP 财务软件中依据各类合金出库单据统计单次合金消耗量，然后系统自动汇总形成月度消耗量和年度消耗量数据。现场抽查出库单据和用友 ERP 软件中统计数据一致。由此核查组认可财务处《2018 年收发存汇总表》中数据。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年含外购含碳原料消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

表 3-34 经核查的月度外购含碳原料消耗量（单位：吨）

种类	1-11 月	12 月	合计
硅锰合金	13768.714	1394.6	15163.314
铬铁合金	5408.843	263.82	5672.663
硅铁合金	3432.677	342.82	3775.497
锰铁合金	456.58	64	520.58

收发存汇总表查询											
库存组织	物料分类编码	物料分类名称	物料编码	物料名称	规格	...	期初	入库	出库	结存	
							主数量	主数量	主数量	主数量	
潍坊特钢集团...	040101	普通合金	0401010022	锰硅合金			77.7200	1,986.7200	1,394.6000	669.8400	
合计							77.7200	1,986.7200	1,394.6000	669.8400	

收发存汇总表											
查询条件		2018-01-01		2018-11-30		仓库		炼钢			
存货编码	存货名称	单位	期初结存		本期收入		本期发出		期末结存		
			数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	单价	金额
0205001	锰硅合金	吨	401.840		13444.594		13768.714		77.720		
	合计		401.840	0	13444.594	0	13768.714	0	77.720		0

【用友网络】 打印人：仇继东 打印时间：2019-06-12 第1页

图 3-7 用友 ERP 财务软件合金消耗量查询结果

活动水平数据 19：净购入使用的电力消耗量

表 3-35 对净购入使用的电力的核查

数据值	净外购电力	123801.116
数据项	净购入使用的电力消耗量	
单位	MWh	
数据来源	1) 《特钢 18 年电费台账》 2) 《2018 年发电耗电情况表》	
监测方法	电表连续测量	
监测频次	连续测量	
记录频次	每月记录	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对数据	1) 2018 年电费发票，抽查 4-12 月； 2) 《焦化厂 2018 年综合能耗报表》100%核查；	
交叉核对结果	1) 受核查方电网购入电量数据来源于《特钢 18 年电费台账》， 经与 4-12 月电费发票中电力消耗量数据交叉核对，数据一致， 核查组认可《特钢 18 年电费台账》中 2018 年电网购入	

	<p>电量数据为 188079.694 MWh;</p> <p>2) 受核查方厂区内存在独立法人单位潍坊华奥焦化有限公司, 其电力消耗由受核查方转供。依据《2018 年发电耗电情况表》显示, 受核查方 2018 年向其转供电量为 64278.578 MWh, 《焦化厂 2018 年综合能耗报表》显示 2018 年电力消耗量为 6359.113 万 kWh, 两者数据基本一致, 据此核查组认可《2018 年发电耗电情况表》中统计的转供电量数据。</p> <p>3) 净购入电力消耗量由受核查方从电网购入电力中扣减转供焦化厂电力后得出, 数据来源及计算方法准确。</p>
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中填报的 2018 年净外购电力量数据源选取合理, 符合核算指南要求, 数据准确。

表 3-36 经核查的月度净外购电力量

月份	外购电力(kWh)	转供电力(kWh)	净外购电力(kWh)
1 月	16229500	4080312	12149188
2 月	17801824	4659040	13142784
3 月	10568930	5329600	5239330
4 月	15854520	5093360	10761160
5 月	10985760	5767800	5217960
6 月	17742120	5608064	12134056
7 月	18105120	5863834	12241286
8 月	14960880	6090932	8869948
9 月	14769480	5455356	9314124
10 月	16389120	5379080	11010040
11 月	15887520	5394880	10492640
12 月	18784920	5556320	13228600
合计	188079694	64278578	123801116

活动水平数据 20: 净购入使用的热力消耗量

表 3-37 对净购入使用的热力的核查

数据值	2018 年	901465.7126
数据项	净购入使用的热力消耗量	
单位	GJ	

数据来源	计算值：净购入热力=焦化厂供入热力-受核查方转供热力 焦化厂供入热力和受核查方转供热力均来源于《焦化厂 2018 年综合能耗报表》
监测方法	蒸汽流量计连续测量
监测频次	连续测量
记录频次	每天记录、每月汇总
监测设备校验	蒸汽流量计
数据缺失处理	无
交叉核对数据	单一数据来源
交叉核对结果	<p>➤ 购入热力消耗量</p> <p>受核查方厂区内存在独立法人单位潍坊华奥焦化有限公司，其生产过程产生蒸汽转供给受核查方余热发电。由于双方并未进行结算所以仅有焦化厂提供的《焦化厂 2018 年综合能耗报表》中统计其转供两，单一数据来源无法进行交叉核对。</p> <p>依据现场核实焦化厂供入蒸汽的温度、压力分别为 535℃ 和 9.5Mpa，通过 EasyQuery(焓熵表)查询对应温度压力下蒸汽的焓值为 3466.8kJ/kg，由此净购入热力量为 897403.2159GJ。</p> <p>➤ 转供热力消耗量</p> <p>2018 年 1 月潍坊华奥焦化有限公司干熄焦工序大修，因此未产生蒸汽供受核查方，同时受核查方通过低压蒸汽管道向其提供 0.6Mpa、180℃ 的低压蒸汽，通过 EasyQuery(焓熵表)查询对应温度压力下蒸汽的焓值为 2804.94kJ/kg。</p> <p>依据《焦化厂 2018 年综合能耗报表》，受核查方 2018 年 1 月转供焦化厂蒸汽 6138t，折合热力消耗量-16702.7256GJ。</p>
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中填报的 2018 年净外购热力消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

表 3-38 经核查的月度净外购蒸汽量

月份	焦化厂供蒸汽量(t)	焦化厂蒸汽产量(t)	受核查方净购入蒸汽量(t)	受核查方净购入蒸汽热量(GJ)
1 月	6138	0	-6138	-16702.7256
2 月	5656	21907.21	16251.21	54978.8185
3 月	6370.00	32476.63	26106.63	88320.2957
4 月	6137.00	31424.52	25287.52	85549.1974
5 月	6419	32141.69	25722.69	87021.4036
6 月	6141	29527.76	23386.76	79118.8123

7 月	6378	32845.57	26467.57	89541.3774
8 月	6386	31291.66	24905.66	84257.3421
9 月	6313	32115.03	25802.03	87289.8156
10 月	6626	32710.28	26084.28	88244.6843
11 月	6408	31544.50	25136.5	85038.2877
12 月	6457	32707.91	26250.91	88808.4036
合计	75429.000	340692.760	265263.76	901465.7126
注：2018 年 1 月焦化厂干熄焦工序大修，蒸汽由受核查方转供焦化厂，因此 2018 年 1 月供入受核查方蒸汽量为负值。				

活动水平数据 21：粗钢产量

表 3-39 对粗钢产量的核查

数据值	2018 年	2681088.183		
数据项	粗钢产量			
单位	t			
数据来源	2018 年《炼钢厂能源统计表》			
监测方法	称重显示控制器			
监测频次	每天监测			
记录频次	每天记录，每月汇总			
监测设备校验	每 3 个月校验			
数据缺失处理	无			
交叉核对数据	《2018 年炼轧能源数据统计》100%核查			
交叉核对结果	2018 年粗钢产量数据来源于《炼钢厂能源统计表》，经与《2018 年炼轧能源数据统计》中数据交叉核对，数据差异率为 0.29%，两者在合理计量统计误差范围内。			
	时间	炼钢厂能源统计表(t)	炼轧能源数据统计(t)	差异率(%)
	1 月	106286.51	106821.6	-0.50
	2 月	178083.884	179331.3	-0.70
	3 月	244824.755	246509.6	-0.69
	4 月	237794	239066.7	-0.54
	5 月	244912.789	246926.7	-0.82

	6 月	222799.924	224367.2	-0.70
	7 月	244974.133	246306.9	-0.54
	8 月	214184.93	215075	-0.42
	9 月	239501.296	240217.1	-0.30
	10 月	254311.13	253941.7	0.15
	11 月	243200.39	244876.7	-0.69
	12 月	250214.442	245483.1	1.89
	合计	2681088.183	2688923.6	-0.29
	<p>经查阅《工业产销总值及主要产品产量》(B204-1 表)确认报表中统计粗钢产量为 2612244 吨, 与《炼钢厂能源统计表》中粗钢产量相差 2.57%, 数据基本一致。</p> <p>综合而以上分析, 核查组认可《炼钢厂能源统计表》中粗钢产量数据。</p>			
核查结论	<p>核查组确认排放报告(终版)中填报的 2018 年粗钢产量数据源选取合理, 符合核算指南要求, 数据准确。</p>			

综上所述, 通过文件评审和现场访问, 核查组确认排放报告中活动水平数据及来源真实、可靠、正确, 符合《核算指南》以及审核修改后的监测计划(版本: 2.0)的要求。

3.4.2 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数据单位、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:

排放因子和计算系数数据 1: 无烟煤单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-40 无烟煤单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	27.49	94
来源	受核查方未对无烟煤的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测, 本次	

	采用《核算指南》中缺省值。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度无烟煤的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

排放因子和计算系数数据 2：喷煤单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-41 喷煤单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率		
单位	tC/TJ	%		
数值	27.414	93.942		
来源	受核查方高炉消耗喷煤为烟煤和无烟煤混合而成，因此本次喷煤单位热值含碳量和碳氧化率采用混煤燃烧的方式进行加权计算，详细计算过程如下：			
	项目	无烟煤	烟煤	加权平均值
	占比	0.942	0.058	/
	单位热值含碳量(tC/TJ)	27.49	26.18	27.414
	碳氧化率(%)	94	93	93.942
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度喷煤的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。			

排放因子和计算系数数据 3：烟煤单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-42 烟煤单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	类别	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	/	tC/TJ	%
数值	220T-电煤	26.18	93
	石灰窑-煤块	26.18	93
	石灰窑-烟喷	26.18	93
来源	受核查方未对烟煤的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，220T 电煤、石灰窑块煤和石灰窑烟喷均采用《核算指南》中缺省值。		
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度烟煤的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。		

排放因子和计算系数数据 4：焦炭单位热值含碳量和碳氧化率

表 3- 43 焦炭单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	29.50	93
来源	受核查方未对焦炭的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炭的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 5：柴油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3- 44 柴油单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	20.2	98
来源	受核查方未对柴油的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度柴油的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 6：焦炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3- 45 焦炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	12.1	99
来源	受核查方未对焦炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 7：液化石油气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-46 液化石油气单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	17.2	98
来源	受核查方未对液化石油气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度液化石油气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 8：石灰石、白云石排放因子

表 3-47 石灰石、白云石排放因子的核查

数据名称	石灰石排放因子	白云石排放因子
单位	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t
数值	0.44	0.471
来源	石灰石排放因子方面：受核查方中心化验室为 1991 个送样石灰石进行了化验分析，但是 2018 年 1-11 月化验数据中仅包含了 CaO 成分化验，无法通过化验数据分析已碳酸镁形式存在的碳酸盐情况，因此本次采用《核算指南》中的缺省值。 白云石排放因子方面：受核查方未对白云石中碳酸盐的成分进行化验分析，因此本次采用《核算指南》中的缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度石灰石和白云石排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 9：电极排放因子

表 3-48 对电极排放因子的核查

数据名称	电极排放因子
单位	tCO ₂ /t
数值	3.663
来源	受核查方未对电极的排放因子进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度电极排放因子数据源选

取合理，符合核算指南要求，数据准确。

排放因子和计算系数数据 10：含碳原料排放因子

表 3- 49 对含碳原料排放因子的核查

数据名称	硅锰合金	铬铁合金	硅铁合金	锰铁合金
单位	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t
数值	0.0509	0.2745	0.0041	0.0733
来源	<p>受核查方中心化验室对各类合金送样进行含碳量化验，由于每次化验样品与其对应的消耗量无法确认，因此无法采用加权平均值计算各类合金的含碳量。本次核查采用中心化验室各类样品化验结果的数学平均值作为排放因子计算的依据。</p> <p>1) 2018 年中心化验室共化验硅锰合金来样 399 个，现场抽查《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中化验结果与《硅锰合金化验台账》中数据一致，由此核查组认可其化验台账中数据。依据《硅锰合金化验台账》统计硅锰合金的平均含碳量为 1.3893%，由此计算硅锰合金排放因子为 $1.3893*44/1200=0.0509$ tCO₂/t；</p> <p>2) 2018 年中心化验室共化验铬铁合金来样 161 个，现场抽查《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中化验结果与《铬铁合金化验台账》中数据一致，由此核查组认可其化验台账中数据。依据《铬铁合金化验台账》统计的样品平均含碳量为 7.4860%，由此计算铬铁合金排放因子为 $7.4860*44/1200=0.2745$ tCO₂/t；</p> <p>3) 2018 年中心化验室共化验硅铁合金来样 100 个，现场抽查《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》中化验结果与《硅铁合金化验台账》中数据一致，由此核查组认可其化验台账中数据。依据硅铁合金化验台账》统计的硅铁合金平均含碳量为 0.1108%，由此计算硅铁合金排放因子为 $0.1108*44/1200=0.0041$ tCO₂/t；</p> <p>4) 受核查方未对锰铁合金(中碳)进行化验，本次依据《锰铁》(GB/T 3795-2014)产品分类要求中碳锰铁碳含量正在 0.7%~2.0%之间，取高限值 2.0%计算所得锰铁(中碳)合金排放因子为 $2.0*44/1200=0.073$ tCO₂/t。</p>			
核查结论	<p>核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度含碳原料排放因子数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。</p>			

排放因子和计算系数数据 11：净购入电力排放因子

表 3-50 对净购入电力排放因子的核查

核查报告值	2018 年	0.8843
数据项	净购入电力排放因子	
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	《2011-2012 年中国区域电网二氧化碳平均排放因子》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与最新的华北区域电网排放因子缺省值一致，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 12：净购入热力排放因子

表 3-51 对净购入热力排放因子的核查

核查报告值	2018 年	0.11
数据项	净购入热力排放因子	
单位	tCO ₂ /GJ	
数据来源	《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与最新的华北区域电网排放因子缺省值一致，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 13：固碳产品排放因子

表 3-52 对固碳产品排放因子的核查

核查报告值	2018 年	0.0154
数据项	粗钢排放因子	
单位	tCO ₂ /t	
数据来源	《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度粗钢排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》

以及审核修改后的监测计划（版本：2.0）的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2018 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

受核查方 2018 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-53 化石燃料燃烧排放量计算

A	B	C	D	E	F	$G = (C \times D \times E \times F \times 44/12/1000)$
燃料类型	项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 m ³)	单位热值含碳量(tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
无烟煤	烧结工序	106726.7507	25.3067	27.49	94	255907.39
混合喷煤	高炉	427286.0015	26.3652	27.414	93.942	1063783.81
烟煤	220T-电煤	415262	22.279	26.18	93	825927.46
	石灰窑-煤块	19874.34	19.57	26.18	93	34722.23
	石灰窑-烟喷	17697	25.8677	26.18	93	40867.82
焦炭	烧结-焦粉	117457	28.447	29.5	93	336118.00
	高炉-干焦炭	911878	28.447	29.5	93	2609453.76
	高炉-焦粒	67510	28.447	29.5	93	193188.37
	石灰窑-焦粒	10239.5	28.447	29.5	93	29301.62
柴油	厂内运输+高炉工序 柴油机应急水泵试 车	2297.6074	42.652	20.2	98	7113.18
液化石油气	食堂	6.2085	50.179	17.2	98	19.25
煤气	焦化供入	21075.3427	173.54	12.1	99	160644.64
化石燃料消耗排放总量(tCO ₂)						5557047.53

表 3-54 工业生产过程排放量计算表

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(t)	排放因子(tCO ₂ /t)	排放量(tCO ₂)
石灰石	411882.89	0.44	181228.47
白云石	165411.05	0.471	77908.60
电极	1285.306	3.663	4708.08
硅锰合金	15163.314	0.0509	771.81
铬铁合金	5672.663	0.2745	1557.15
硅铁合金	3775.497	0.0041	15.48
锰铁合金	520.58	0.0733	38.16
工业生产过程总排放量(tCO ₂)			266227.75

表 3-55 净购入使用的电力、热力对应的排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平	排放因子	排放量 (tCO ₂)
电力消耗	123801.116(MWh)	0.8843(tCO ₂ /MWh)	109477.33
热力消耗	901465.7126 (GJ)	0.11(tCO ₂ /GJ)	99161.23

表 3-56 固碳产品隐含的排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(t)	排放因子(tCO ₂ /t)	排放量(tCO ₂)
粗钢	2681088.183	0.0154	41288.76

表 3-57 受核查方排放量汇总

排放类型	2018 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	5557047.53
工业生产过程排放(tCO ₂)	266227.75
净购入的使用的电力产生的排放(tCO ₂)	109477.33
净购入的使用的热力产生的排放(tCO ₂)	99161.23
固碳产品隐含的排放 (tCO ₂)	41288.76
合计(tCO ₂)	5990625.08

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

3.4.4.1 补充数据表核算边界及基本信息的核查

受核查方为钢铁生产企业，同时具有自备电厂，因此需要填报钢铁生产企业补充数据表和自备电厂补充数据表。

(1) 钢铁生产企业补充数据表

受核查方的主要产品包括粗钢（产品代码：3206）、钢材（产品代码 3208），主要生产工序包括烧结工序、炼铁工序、炼钢工序、钢铁加工工序和其他辅助工序（制氧、石灰窑、220T 动力站等）。

(2) 自备电厂补充数据表

受核查方自备电厂为纯发电联产机组，配备 2 台 48MW 汽轮发电机组，汽轮机排气冷却方式为水冷(闭式)。

通过查阅相关资料，核查组确认受核查方补充数据核算报告中的数据汇总表和补充数据表基本信息如下：

表 3-58 经核查的数据汇总表和补充数据表基本信息

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）	5920	受核查方 2018 年生产数据表
固定资产（万元）	409871	工业企业成本费用
工业总产值（万元）	1447183	《工业产销总值及主要产品产量报表》 (B204-1 表)
综合能耗（万吨标煤）	148.0092	《工业企业能源购进、消费及库存》 (P205-1 表)
主营产品名称	粗钢：3206 棒材：3208 线材：3208 电力：4411	《工业产销总值及主要产品产量报表》 (B204-1 表)
主营产品代码	3206、3208、 4411	《国民经济行业分类》

3.4.4.2 补充数据表活动水平数据及来源的核查

核查组对补充数据表中的无烟煤消耗量、无烟煤低位发热量、喷煤消耗量、喷煤低位发热量、烟煤消耗量、烟煤低位发热量等活动水平数据的数据单位、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。具体核查过程见在上文 3.4.1 章节。

3.4.4.2.1 钢铁补充数据表活动水平数据

钢铁补充数据表中固体燃料活动水平数据与法人边界内容一致，本章节不再重复分析，仅对法人边界中未涉及到的内容进行分析。

表 3-59 钢铁补充数据表温室气体排放相关活动水平数据对照表

项目	消耗量	低位发热量
无烟煤	详见法人边界活动水平 1	详见法人边界活动水平 2
喷煤	详见法人边界活动水平 3	详见法人边界活动水平 4
烟煤	详见法人边界活动水平 5	详见法人边界活动水平 6
焦炭	详见法人边界活动水平 7	详见法人边界活动水平 8

活动水平数据 1：焦炉煤气消耗量

表 3-60 对焦炉煤气消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	烧结工序	1295.9454
	炼轧工序	2876.7908
	220T	9964.2765
数据项	焦炉煤气消耗量	
单位	万 m ³	
数据来源	烧结工序：2018 年《烧结车间能耗报表》 炼轧工序：2018 年《炼轧能源数据统计月报》 220T：发电厂《2018 年能源消耗报表》	
监测方法	流量计	
监测频次	实时监测	

记录频次	每天记录、每月汇总																										
监测设备校验	不详																										
数据缺失处理	受核查方焦炉煤气主要用于 220T 锅炉动力站、自备电厂锅炉、烧结工序和炼轧工序，依据各工序能耗报表统计的各工序焦炉煤气消耗量分别为 5702.6 万 m ³ 、6938.33 万 m ³ 、1295.9454 万 m ³ 和 2876.7908 万 m ³ ，总消耗量为 16813.6662 万 m ³ ，但是各工序焦炉煤气消耗量与焦化厂供入焦炉煤气量相差 20.22%，供入量和消耗量存在明显的不平衡。经与受核查方能源处、自备电厂和 220T 锅炉动力站工作人员沟通确认上述情况是由于 220T 锅炉动力站焦炉煤气计量表不准确造成的。经与受核查方沟通，本次核查 220T 锅炉动力站焦炉煤气消耗量数据按缺失处理，自备电厂、烧结工序和炼轧工序消耗量扣减之后剩余焦炉煤气全部算入 220T 锅炉动力站消耗。																										
交叉核对数据	1) 2018 年《烧结调度日报》 2) 2018 年《炼钢厂能源统计表》 3) 2018 年《五万总发电能耗》																										
交叉核对结果	<p>➤ 烧结工序焦炉煤气消耗量交叉核对： 受核查方烧结工序 2018 年焦炉煤气消耗量数据来源于《烧结车间能耗报表》，本次核查随机抽取了 2018 年 11 月和 12 月《烧结调度日报》作为交叉核对，累加《烧结调度日报》中每天焦炉煤气消耗量数据与《烧结车间能耗报表》中焦炉煤气消耗量数据一致。</p> <p>➤ 炼轧工序焦炉煤气消耗量交叉核对 炼轧工序焦炉煤气消耗量数据来源于《炼轧能源数据统计月报》，经与《炼钢厂能源统计表》交叉核对两者数据基本一致，不一致原因是 2018 年 12 月《炼钢厂能源统计表》中未统计“铸一”和“铸二”车间焦炉煤气消耗量。</p> <p>➤ 220T 锅炉焦炉煤气消耗量 受核查方 220T 焦炉煤气计量器具不准确导致其消耗量数据严重失真，本次采用数据缺失处理。焦化厂供入焦炉煤气中扣减自备电厂消耗量、烧结工序消耗量和炼轧工序消耗量剩余部分全部算入自备电厂消耗，由此计算自备电厂焦炉煤气消耗量为 9964.2765 万 m³。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>单位</th> <th>数据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>焦化厂供入量</td> <td>万 m³</td> <td>21075.3427</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>自备电厂消耗量</td> <td>万 m³</td> <td>6938.33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>烧结工序消耗量</td> <td>万 m³</td> <td>1295.9454</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>炼轧工序消耗量</td> <td>万 m³</td> <td>2876.7908</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>220T 锅炉消耗量</td> <td>万 m³</td> <td>9964.2765</td> </tr> </tbody> </table>			序号	项目	单位	数据	1	焦化厂供入量	万 m ³	21075.3427	2	自备电厂消耗量	万 m ³	6938.33	3	烧结工序消耗量	万 m ³	1295.9454	4	炼轧工序消耗量	万 m ³	2876.7908	5	220T 锅炉消耗量	万 m ³	9964.2765
序号	项目	单位	数据																								
1	焦化厂供入量	万 m ³	21075.3427																								
2	自备电厂消耗量	万 m ³	6938.33																								
3	烧结工序消耗量	万 m ³	1295.9454																								
4	炼轧工序消耗量	万 m ³	2876.7908																								
5	220T 锅炉消耗量	万 m ³	9964.2765																								

	注：自备电厂消耗量数据详见 3.4.4.2.1 章节
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度各工序焦炉煤气消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求。

表 3-61 经核查的各工序焦炉煤气消耗量月度数据

月份	220T 锅炉 (万 m ³)	自备电厂 (万 m ³)	烧结工序消 耗量(万 m ³)	炼轧工序消耗量(万 m ³)		
				铸一	铸二	精炼
1 月	986.214	624	72.4036	256446	30466	865078
2 月	935.4236	407.3	93.448	202138	279519	1432509
3 月	723.3193	684.8	126.0092	283549	379231	1964204
4 月	628.4234	736.2	118.577	260528	380256	1908497
5 月	615.9349	761.8	127.715	278702	382465	1975233.2
6 月	921.8909	396.73	54.8402	247719	352185	1792645
7 月	1084.0662	358.1	122.8532	278797	382356	1953958
8 月	1033.1418	367.8	112.2969	234355	343879	1725273
9 月	750.1271	630.3	125.6262	280247	366585	1930810.6
10 月	752.4031	695	107.9427	291196	392475	2026009
11 月	756.0377	615.8	123.047	285363	371196	1956576
12 月	777.2945	660.5	111.1864	297477	377166	2002819.2
合计	9964.2765	6938.33	1295.9454	319.6517	403.7779	2153.3612

活动水平数据 2：焦炉煤气低位发热量

表 3-62 对焦炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	173.54
数据项	焦炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 m ³	
数据来源	受核查方未对焦炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 3：高炉煤气、转炉煤气消耗量

表 3-63 对高炉煤气、转炉煤气消耗量的核查

数据值	工序	高炉煤气	转炉煤气
	烧结工序	7436.0292	547.1582
	炼铁工序	148060.1285	10846.1277
	轧钢工序	79903.8691	5870.7124
	220T 锅炉	12561.6702	918.53
数据项	高炉煤气、转炉煤气消耗量		
单位	万 m ³		
数据来源	计算值：分工序高炉煤气消耗量=分工序高转混合气消耗量×高炉煤气产生量÷（高炉煤气产生量+转炉煤气产生量）；分工序转炉煤气消耗量=分工序高转混合气消耗量×转炉煤气产生量÷（高炉煤气产生量+转炉煤气产生量） 烧结工序高转混合气：2018 年《烧结车间能耗报表》 炼铁工序高转混合气：2018 年《高炉能耗报表》 轧钢工序高转混合气：2018 年《轧钢厂能源统计表》 高炉煤气产生量和转炉煤气产生量来源于《高炉能耗报表》和《炼钢厂能源统计表》		
监测方法	依据高炉煤气、转炉煤气回收时间估算		
监测频次	实时监测		
记录频次	每天记录、每月汇总		
监测设备校验	2018 年流量计损坏未检测		
数据缺失处理	无		
交叉核对数据	1) 2018 年《高炉能耗报表》 2) 2018 年《炼钢厂能源统计表》		
交叉核对结果	受核查方高炉煤气和转炉煤气产生后进入高转混合气管道输送至各工序消耗，依据各工序能耗报表中烧结工序、高炉工序、轧钢工序和自备电厂的高转混合气消耗量分别为 7983.1873 万 m ³ 、158906.256 万 m ³ 、85774.5815 万 m ³ 和 182061.1 万 m ³ ，年总消耗量 43725.1248 万 m ³ 。这与《高炉能耗报表》和《炼钢厂能源统计表》中高炉煤气和转炉煤气产量数据基本一致，由此核查组认可各工序能耗报表中高转混合气的消耗量统计数据。		
	项目	产生量	消耗量
	高炉煤气	426991.6547	-
	转炉煤气	31419.1419	-
			交叉核对
			-
			-

	混合煤气	458410.7966	43725.1248	5.17%
	各工序高炉煤气和转炉煤气消耗量依据受核查方高炉煤气和转炉煤气产生比例和高转混合气消耗量数据进行拆分计算，详细情况见表 3-64 至表 3-68 中内容。			
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度各工序高炉煤气和转炉煤气消耗量数据拆分合理，符合核算指南要求。但是建议受核查方完善计量仪表的检定工作，为后续碳排放核算及节能减排工作提供准确基础资料。			

表 3- 64 经核查的高炉煤气和转炉煤气产生量比例表

项目	高炉煤气产生量(m ³)	转炉煤气产生量(m ³)	煤气产生总量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比
1 月份	190032071	11898774.8	201930846	0.9411	0.0589
2 月份	277355405	19455664.3	296811069	0.9345	0.0655
3 月份	410015156	26771587	436786743	0.9387	0.0613
4 月份	383768136	26002773.9	409770910	0.9365	0.0635
5 月份	388736072	26781213.5	415517285	0.9355	0.0645
6 月份	379326758	24942451.5	404269210	0.9383	0.0617
7 月份	376017079	27424854.2	403441933	0.932	0.068
8 月份	361867449	26247700	388115149	0.9324	0.0676
9 月份	363795042	30541200	394336242	0.9226	0.0774
10 月份	380919578	31815200	412734778	0.9229	0.0771
11 月份	380721823	30780300	411502123	0.9252	0.0748
12 月份	377361978	31529700	408891678	0.9229	0.0771

表 3- 65 烧结工序高炉煤气和转炉煤气消耗量拆分表

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	烧结高炉煤气消耗量(万 m ³)	烧结转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月份	2979968	0.9411	0.0589	280.4448	17.552
2 月份	5450444.62	0.9345	0.0655	509.344	35.7004
3 月份	7938297.74	0.9387	0.0613	745.168	48.6618
4 月份	6762080.7	0.9365	0.0635	633.2689	42.9392
5 月份	8148411	0.9355	0.0645	762.2838	52.5573
6 月份	6537729	0.9383	0.0617	613.4351	40.3378

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	烧结高炉煤气消耗量(万 m ³)	烧结转炉煤气消耗量(万 m ³)
7 月份	7429178	0.932	0.068	692.3994	50.5184
8 月份	6465016	0.9324	0.0676	602.7981	43.7035
9 月份	7898314.43	0.9226	0.0774	728.6985	61.133
10 月份	7516440	0.9229	0.0771	693.6922	57.9518
11 月份	8087715	0.9252	0.0748	748.2754	60.4961
12 月份	4618279	0.9229	0.0771	426.221	35.6069
合计	79831873.49	0.9315	0.0685	7436.0292	547.1582

表 3- 66 高炉工序高炉煤气和转炉煤气消耗量拆分表

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	高炉高炉煤气消耗量(万 m ³)	高炉转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月份	73089258	0.9411	0.0589	6878.4301	430.4957
2 月份	102724224	0.9345	0.0655	9599.5787	672.8437
3 月份	163352651.9	0.9387	0.0613	15333.9134	1001.3518
4 月份	147603129.2	0.9365	0.0635	13823.0331	937.2799
5 月份	158362396.3	0.9355	0.0645	14814.8022	1021.4375
6 月份	150526491.4	0.9383	0.0617	14123.9007	928.7485
7 月份	129661061.8	0.932	0.068	12084.411	881.6952
8 月份	124781879	0.9324	0.0676	11634.6624	843.5255
9 月份	138569066.5	0.9226	0.0774	12784.3821	1072.5246
10 月份	133807550.8	0.9229	0.0771	12349.0989	1031.6562
11 月份	133913198.8	0.9252	0.0748	12389.6491	1001.6707
12 月份	132671652.6	0.9229	0.0771	12244.2668	1022.8984
合计	1589062560	0.9315	0.0685	148060.1285	10846.1277

表 3- 67 轧钢工序高炉煤气和转炉煤气消耗量拆分表

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	轧钢高炉煤气消耗量(万 m ³)	轧钢转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月份	42427390	0.9411	0.0589	3992.8417	249.8973
2 月份	64482060	0.9345	0.0655	6025.8485	422.3575
3 月份	77380730	0.9387	0.0613	7263.7291	474.3439

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	轧钢高炉煤气消耗量(万 m ³)	轧钢转炉煤气消耗量(万 m ³)
4 月份	82154760	0.9365	0.0635	7693.7933	521.6827
5 月份	82172346	0.9355	0.0645	7687.223	530.0116
6 月份	67617570	0.9383	0.0617	6344.5566	417.2004
7 月份	79083864	0.932	0.068	7370.6161	537.7703
8 月份	67760520	0.9324	0.0676	6317.9909	458.0611
9 月份	84570438	0.9226	0.0774	7802.4686	654.5752
10 月份	72703420	0.9229	0.0771	6709.7986	560.5434
11 月份	65342860	0.9252	0.0748	6045.5214	488.7646
12 月份	72049857	0.9229	0.0771	6649.4813	555.5044
合计	857745815	0.9315	0.0685	79903.8691	5870.7124

表 3- 68 220T 锅炉高炉煤气和转炉煤气消耗量拆分表

项目	高转混合气消耗量(m ³)	高炉煤气占比	转炉煤气占比	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月份	414	0.9411	0.0589	389.6154	24.3846
2 月份	1264	0.9345	0.0655	1181.208	82.792
3 月份	1581	0.9387	0.0613	1484.0847	96.9153
4 月份	629	0.9365	0.0635	589.0585	39.9415
5 月份	855	0.9355	0.0645	799.8525	55.1475
6 月份	1799.2	0.9383	0.0617	1688.1894	111.0106
7 月份	1535	0.932	0.068	1430.62	104.38
8 月份	1084	0.9324	0.0676	1010.7216	73.2784
9 月份	970	0.9226	0.0774	894.922	75.078
10 月份	863.5	0.9229	0.0771	796.9242	66.5759
11 月份	1133	0.9252	0.0748	1048.2516	84.7484
12 月份	1352.5	0.9229	0.0771	1248.2223	104.2778
合计	13480.2	0.9315	0.0685	12561.6702	918.53

活动水平数据 4：高炉煤气、转炉煤气低位发热量

表 3-69 对高炉煤气、转炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	高炉煤气	转炉煤气
	33.00	84.00
数据项	高炉煤气、转炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 m ³	
数据来源	受核查方未对高炉煤气和转炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度高炉煤气和转炉煤气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 5：净购入电力消耗量

表 3-70 对净购入电力消耗量的核查

数据值	工序		2018 年
	烧结工序		6499.8839
	炼铁工序		8666.238
	炼钢工序		25436.9779
	钢铁加工 工序	轧钢工序	20887.8431
		焊丝	8785.1125
	其他辅助 工序	建材	6213.396
		制氧	16247.8673
		220T	13137.2682
		余热电厂	945.3992
	TRT 发电	113.5317	
数据项	净购入电力消耗量		
单位	MWh		
数据来源	计算值：净购入电力消耗量=工序耗电量*净购入电力占全部用电量的占比 工序耗电量数据来源于：《2018 年发电耗电情况表》		
监测方法	电表		
监测频次	实时监测		
记录频次	每天记录、每月汇总		

监测设备校验	不详				
数据缺失处理	无				
交叉核对数据	1) 2018 年《烧结车间能耗报表》 2) 2018 年《高炉能耗报表》 3) 2018 年《轧钢厂能源统计表》 4) 2018 年《发电厂能源消耗报表》 5) 《特钢 18 年电费台账》				
交叉核对结果	2018 年各工序电力消耗量数据来源于《2018 年发电耗电情况表》，将其与各工序的能耗报表中电力消耗量数据进行交叉核对，数据基本一致。另外净购入电力消耗量与发电厂发电量之和为 1122395886kWh，《2018 年发电耗电情况表》中各工序电力消耗量之和为 1087686842kWh，两者基本一致。				
	项目	2018 年净购入电力	2018 年发电量	2018 年耗电量	《2018 年发电耗电情况表》
	数据	123801116	998594770	1122395886	1087686842
交叉核对结果	各工序净购入电力消耗量依据净购入电力总量和自发电总量所占比例进行拆分，详细情况见表 3-71 至表 3-75 中内容。				
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度各工序净购入电力消耗量数据拆分合理，符合核算指南要求。				

表 3-71 受核查方 2018 年净购入电力和自发电比例表

项目	净购入电量 (kWh)	自发电量 (kWh)	总耗电量 (kWh)	净购入电力占比 (%)	自发电占比 (%)
1 月份	12149188	51497980	63647168	19.0883	80.9117
2 月份	13142784	63727480	76870264	17.0974	82.9026
3 月份	5239330	88285580	93524910	5.6021	94.3979
4 月份	10761160	85105100	95866260	11.2252	88.7748
5 月份	5217960	89101970	94319930	5.5322	94.4678
6 月份	12134056	77961160	90095216	13.4680	86.5320
7 月份	12241286	88888640	101129926	12.1045	87.8955
8 月份	8869948	89704580	98574528	8.9982	91.0018
9 月份	9314124	90660920	99975044	9.3164	90.6836
10 月份	11010040	95890840	106900880	10.2993	89.7007
11 月份	10492640	89288200	99780840	10.5157	89.4843
12 月份	13228600	88482320	101710920	13.0061	86.9939
合计	123801116	998594770	1122395886	11.0301	88.9699

表 3-72 受核查方各工序电力消耗总量表(kWh)

项目	电厂	焊丝	建材	炼钢	炼铁	轧钢	制氧	其他	合计
1 月份	13498378	5831100	580214	13042920	5805743	9620092	10094440	5174281	63647168
2 月份	13163156	5560000	1374950	16781840	9147692	13957628	10194440	6690558	76870264
3 月份	16135306	7023500	3688547	20560270	11801267	18699960	11171760	4444300	93524910
4 月份	15059996	5693620	5536830	18637020	10859507	17841144	13731520	8506623	95866260
5 月份	16333755	7058600	6187358	19587780	11736956	17014381	11437560	4963540	94319930
6 月份	13375176	6970200	4659752	19550992	11813799	13752180	13267320	6705797	90095216
7 月份	14486173	7529760	4143360	21029720	13251494	17604716	12245004	10839699	101129926
8 月份	15375331	5712240	4511948	19809280	12473075	15613906	13139810	11938938	98574528
9 月份	15247156	6637500	6210854	20614001	12718520	18040431	13670520	6836062	99975044
10 月份	14663199	6694000	8315034	20233180	13176094	15157796	13749074	14912503	106900880
11 月份	15501161	7022100	7445783	19405840	12770920	16707180	11552748	9375108	99780840
12 月份	15859852	6827100	7258226	21100824	13548158	17582187	10934360	8600213	101710920
合计	178698639	78559720	59912856	230353667	139103225	191591601	145188556	98987622	1122395886

表 3-73 各工序消耗净购入电力情况分摊表(kWh)

项目	电厂	焊丝	建材	炼钢	炼铁	轧钢	制氧	其他	合计
1 月份	2576.6163	1113.0602	110.7532	2489.677	1108.22	1836.3159	1926.8611	987.6844	12149.1881
2 月份	2250.5519	950.6131	235.0801	2869.2512	1564.0136	2386.3856	1742.9799	1143.9086	13142.784
3 月份	903.911	393.4613	206.6349	1151.8005	661.1151	1047.5847	625.8497	248.9728	5239.33
4 月份	1690.5116	639.1191	621.5191	2092.039	1218.9992	2002.7005	1541.3878	954.8837	10761.16
5 月份	903.6148	390.4953	342.2965	1083.6337	649.311	941.2683	632.7478	274.5926	5217.96
6 月份	1801.3735	938.749	627.5771	2633.1346	1591.0867	1852.1485	1786.8474	903.1391	12134.0559
7 月份	1753.4808	911.4408	501.5336	2545.5454	1604.0289	2130.9653	1482.1982	1312.0929	12241.2859
8 月份	1383.5053	513.9996	405.9948	1782.4816	1122.3541	1404.9728	1182.3484	1074.2913	8869.9479
9 月份	1420.4935	618.3793	578.631	1920.4929	1184.9144	1680.7276	1273.607	636.8782	9314.1239
10 月份	1510.2065	689.435	856.3901	2083.8755	1357.0452	1561.1466	1416.0581	1535.8831	11010.0401
11 月份	1630.0534	738.422	782.9752	2040.6572	1342.9499	1756.8746	1214.8507	985.8569	10492.6399
12 月份	2062.7445	887.9378	944.0104	2744.3893	1762.0838	2286.7527	1422.1312	1118.5503	13228.6
合计	19887.0631	8785.1125	6213.396	25436.9779	15166.1219	20887.8431	16247.8673	11176.7339	123801.1157

表 3-74 烧结工序和炼铁工序净购入电力消耗量拆分表

项目	炼铁 (MWh)	烧结工序耗 电量占比(%)	炼铁工序耗 电量占比(%)	烧结工序消 耗净购入电 力(MWh)	炼铁工序消 耗净购入电 力(MWh)
1 月份	1108.22	45.3020	54.6980	502.0453	606.1747
2 月份	1564.0136	38.3142	61.6858	599.2391	964.7745
3 月份	661.1151	44.9335	55.0665	297.062	364.0531
4 月份	1218.9992	42.9436	57.0564	523.4824	695.5168
5 月份	649.311	45.8242	54.1758	297.5417	351.7693
6 月份	1591.0867	43.3974	56.6026	690.4909	900.5958
7 月份	1604.0289	42.5935	57.4065	683.2123	920.8166
8 月份	1122.3541	42.0429	57.9571	471.8704	650.4837
9 月份	1184.9144	44.3217	55.6783	525.1743	659.7401
10 月份	1357.0452	41.1859	58.8141	558.9117	798.1335
11 月份	1342.9499	42.5223	57.4777	571.0527	771.8972
12 月份	1762.0838	40.6415	59.3585	716.1368	1045.947
合计	15166.1219	42.8579	57.1421	6499.8839	8666.238
注：烧结工序用电和炼铁工序用电依据《烧结工序能耗报表》和《炼铁工序能耗报表》中工序电耗所占比例进行拆分。					

表 3-75 自备电厂、220T 锅炉、余热电厂和 TRT 发电净购入电力消耗量拆分表

项目	电厂净购入 电力消耗量 (MWh)	自备电厂用 电量占比 (%)	220T 锅炉 厂用电占比 (%)	余热电厂电 量占比(%)	TRT 电量占 比(%)	自备电厂消 耗净购入电 力(MWh)	220T 消耗 净购入电力 (MWh)	余热电厂消 耗净购入电 力(MWh)	TRT 消耗净 购入电力 (MWh)
1 月份	2576.6163	21.8558	75.8118	2.0125	0.3199	563.1396	1953.3788	51.8543	8.2435
2 月份	2250.5519	25.6422	69.6623	4.1182	0.5772	577.0909	1567.7872	92.6831	12.9907
3 月份	903.911	28.7960	65.0867	5.4619	0.6554	260.2905	588.3256	49.3706	5.9244
4 月份	1690.5116	30.1111	63.6721	5.5493	0.6676	509.0311	1076.3835	93.8109	11.2861
5 月份	903.6148	30.4807	63.5257	5.3443	0.6493	275.4283	574.0278	48.2919	5.8668
6 月份	1801.3735	30.7899	63.5136	5.1607	0.5358	554.6415	1144.1172	92.9627	9.6521
7 月份	1753.4808	31.1262	62.3628	5.8563	0.6547	545.7913	1093.5191	102.6899	11.4806
8 月份	1383.5053	29.1540	65.1449	5.0669	0.6342	403.3473	901.2826	70.1008	8.7745
9 月份	1420.4935	31.8204	62.3142	5.2575	0.6079	452.0064	885.1687	74.6831	8.6353
10 月份	1510.2065	30.5185	63.5762	5.2983	0.6069	460.893	960.1326	80.0151	9.1658
11 月份	1630.0534	30.1889	63.8940	5.3017	0.6155	492.0944	1041.5057	86.421	10.0323
12 月份	2062.7445	28.9473	65.5263	4.9699	0.5565	597.1097	1351.6394	102.5158	11.4796
合计	19887.0631	29.2696	65.1389	4.9980	0.5935	5690.864	13137.2682	945.3992	113.5317

注：自备电厂用电占比、余热电厂用电占比和 TRT 用电占比依据各发电厂厂用电量进行计算。

3.4.4.2.2 自备电厂补充数据表活动水平数据

活动水平数据 1：焦炉煤气消耗量

表 3-76 对焦炉煤气消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	自备电厂	6938.33
数据项	焦炉煤气消耗量	
单位	万 m ³	
数据来源	发电厂《2018 年能源消耗报表》	
监测方法	流量计	
监测频次	实时监测	
记录频次	每天记录、每月汇总	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无	
交叉核对数据	2018 年《五万总发电能耗》	
交叉核对结果	自备电厂焦炉煤气数据来源于发电厂《2018 年能源消耗报表》，经与 2018 年《五万总发电能耗》报表交叉核对，两者数据一致。	
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度自备电厂焦炉煤气消耗量数据源选取合理，符合核算指南要求。	

活动水平数据 2：焦炉煤气低位发热量

表 3-77 对焦炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	2018 年	173.54
数据项	焦炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 m ³	
数据来源	受核查方未对焦炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 3：高炉煤气、转炉煤气消耗量

表 3-78 对高炉煤气、转炉煤气消耗量的核查

数据值	工序	高炉煤气	转炉煤气
	自备电厂	157000.3407	11580.5594
数据项	高炉煤气、转炉煤气消耗量		
单位	万 m ³		
数据来源	<p>计算值：高炉煤气消耗量=高转混合气消耗量×高炉煤气产生量÷（高炉煤气产生量+转炉煤气产生量）；转炉煤气消耗量=高转混合气消耗量×转炉煤气产生量÷（高炉煤气产生量+转炉煤气产生量）</p> <p>自备电厂高转混合气：2018 年《发电厂能源消耗报表》</p> <p>高炉煤气产生量和转炉煤气产生量来源于《高炉能耗报表》和《炼钢厂能源统计表》</p>		
监测方法	依据高炉煤气、转炉煤气回收时间估算		
监测频次	实时监测		
记录频次	每天记录、每月汇总		
监测设备校验	2018 年流量计损坏未检测		
数据缺失处理	无		
交叉核对数据	<p>1) 2018 年《高炉能耗报表》</p> <p>2) 2018 年《炼钢厂能源统计表》</p>		
交叉核对结果	<p>依据 2018 年《发电厂能源消耗报表》中各月高转混合气消耗量数据统计高转混合气消耗量为 182061.1 万 m³，这与《2018 年五万总发电能耗》中各机组的高转混合气消耗量之和数据一致，由此核查组认可 2018 年《发电厂能源消耗报表》中自备电厂高转混合气消耗量统计数据。</p> <p>高炉煤气和转炉煤气消耗量依据受核查方高炉煤气和转炉煤气产生比例和高转混合气消耗量数据进行拆分计算，详细情况见表 3-79 至表 3-80 中内容。</p>		
核查结论	<p>核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度各工序高炉煤气和转炉煤气消耗量数据拆分合理，符合核算指南要求。但是建议受核查方完善计量仪表的检定工作，为后续碳排放核算及节能减排工作提供准确基础资料。</p>		

表 3-79 自备电厂高炉煤气、转炉煤气消耗量拆分表

项目	3#机组高转混合气消耗量(万 m ³)	3#机组高炉煤气消耗量(万 m ³)	3#机组转炉煤气消耗量(万 m ³)	4#机组高转混合气消耗量(万 m ³)	4#机组高炉煤气消耗量(万 m ³)	4#机组转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月	0	0	0	6227.3	5860.512	366.788
2 月	3790.2	3541.9419	248.2581	6169	5764.9305	404.0695
3 月	7741.7	7267.1338	474.5662	7838.6	7358.0938	480.5062
4 月	7051.2	6603.4488	447.7512	7686.8	7198.6882	488.1118
5 月	8030	7512.065	517.935	8211.2	7681.5776	529.6224
6 月	7655.2	7182.8742	472.3258	7357.5	6903.5423	453.9578
7 月	8071.9	7523.0108	548.8892	7145.9	6659.9788	485.9212
8 月	7067	6589.2708	477.7292	7360.4	6862.837	497.563
9 月	7770.8	7169.3401	601.4599	7591.3	7003.7334	587.5666
10 月	8283.9	7645.2113	638.6887	7790.2	7189.5756	600.6244
11 月	8084.3	7479.5944	604.7056	7042	6515.2584	526.7416
12 月	7583.9	6999.1813	584.7187	7030.6	6488.5407	542.0593
合计	81130.1	75513.0724	5617.0276	87450.8	81487.2683	5963.5318

表 3-80 自备电厂高炉煤气、转炉煤气拆分汇总表

项目	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月份	5860.512	366.788
2 月份	9306.8724	652.3276
3 月份	14625.2276	955.0724
4 月份	13802.137	935.863
5 月份	15193.6426	1047.5574
6 月份	14086.4165	926.2836
7 月份	14182.9896	1034.8104
8 月份	13452.1078	975.2922
9 月份	14173.0735	1189.0265
10 月份	14834.7869	1239.3131
11 月份	13994.8528	1131.4472
12 月份	13487.722	1126.778

项目	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)
合计	157000.3407	11580.5594

活动水平数据 4：高炉煤气、转炉煤气低位发热量

表 3-81 对高炉煤气、转炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	高炉煤气	转炉煤气
	33.00	84.00
数据项	高炉煤气、转炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 m ³	
数据来源	受核查方未对高炉煤气和转炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度高炉煤气和转炉煤气低位发热量数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 5：净购入电力消耗量

表 3-82 对净购入电力消耗量的核查

数据值	工序	2018 年
	自备电厂	5690.864
数据项	净购入电力消耗量	
单位	MWh	
数据来源	计算值：净购入电力消耗量=自备电厂耗电量*净购入电力占全部用电量的占比 自备电厂耗电量数据来源于：《2018 年发电耗电情况表》	
监测方法	电表	
监测频次	实时监测	
记录频次	每天记录、每月汇总	
监测设备校验	不详	
数据缺失处理	无	
交叉核对数据	无	
交叉核对结果	详见 3.4.4.2.1 中活动水平数据 5 中内容。	
核查结论	核查组确认最终版排放报（终版）告中 2018 年度各工序净购入电力消耗量数据拆分合理，符合核算指南要求。	

3.4.4.3 补充数据表排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.4.3.1 钢铁补充数据表排放因子数据

钢铁补充数据表中固体燃料排放因子数据与法人边界内容一致，本章节不再重复分析，仅对法人边界中未涉及到的内容或不一致的内容进行分析。

表 3-83 钢铁补充数据表温室气体排放相关活动水平数据对照表

项目	单位热值含碳量	碳氧化率
无烟煤	详见法人边界排放因子 1	详见法人边界排放因子 1
喷煤	详见法人边界排放因子 2	详见法人边界排放因子 2
烟煤	详见法人边界排放因子 3	详见法人边界排放因子 3
焦炭	详见法人边界排放因子 4	详见法人边界排放因子 4

排放因子和计算系数数据 1：焦炉煤气排放因子

表 3-84 对焦炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	12.1	99
来源	受核查方未对焦炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 2：高炉煤气排放因子

表 3-85 对高炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	70.80	99
来源	受核查方未对高炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度高炉煤气的单位热值	

	含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。
--	--------------------------------

排放因子和计算系数数据 3：转炉煤气排放因子

表 3-86 对转炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	49.60	99
来源	受核查方未对转炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度转炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 4：净购入电力排放因子

表 3-87 对净购入电力排放因子的核查

核查报告值	2018 年	0.6101
数据项	净购入电力排放因子	
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	《2018 年碳排放补充数据核算报告》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与《2018 年碳排放补充数据核算报告》中数据一致，符合核算指南要求，数据准确。	

3.4.4.3.2 自备电厂补充数据表排放因子数据

排放因子和计算系数数据 1：焦炉煤气排放因子

表 3-88 对焦炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	12.1	99
来源	受核查方未对焦炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度焦炉煤气的单位热值	

	含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。
--	--------------------------------

排放因子和计算系数数据 2：高炉煤气排放因子

表 3-89 对高炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	70.80	99
来源	受核查方未对高炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度高炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 3：转炉煤气排放因子

表 3-90 对转炉煤气排放因子的核查

数据名称	单位热值含碳量	碳氧化率
单位	tC/TJ	%
数值	49.60	99
来源	受核查方未对转炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率进行检测，本次采用《核算指南》中缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2018 年度转炉煤气的单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 4：净购入电力排放因子

表 3-91 对净购入电力排放因子的核查

核查报告值	2018 年	0.6101
数据项	净购入电力排放因子	
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	《2018 年碳排放补充数据核算报告》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与《2018 年碳排放补充数据核算报告》中数据一致，符合核算指南要求，数据准确。	

3.4.4.4 补充数据表各工序排放量的核查

3.4.4.4.1 钢铁补充数据表：烧结工序

烧结工序能源消耗种类包括无烟煤、焦炭、焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气和电力。

表 3-92 烧结工序化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	$F = (B \times C \times D \times E \times F \times 44/12)$
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
无烟煤	106726.7507	25.3067	27.49	94	255907.39
焦炭	117457	28.447	29.5	93	336118
焦炉煤气	1295.9454	173.54	12.1	99	9878.21
高炉煤气	7436.0292	33	70.8	99	63065.95
转炉煤气	547.1582	84	49.6	99	8275.24
合计					673244.79

表 3-93 烧结工序净购入电力消耗排放量

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
电力消耗	6499.8839	0.6101	3965.58

表 3-94 烧结工序烧结矿产量

产量	1#产量(t)	2#产量(t)	合计(t)
1 月份	77667	74643	152310
2 月份	135543	101742	237285
3 月份	179257	196840	376097
4 月份	151491	182179	333670

5 月份	188525	202296	390821
6 月份	156870	160508	317378
7 月份	176407	163165	339572
8 月份	123748	160340	284088
9 月份	167580	194938	362518
10 月份	174411	159541	333952
11 月份	170024	200981	371005
12 月份	179845	170100	349945
合计	1881368	1967273	3848641

3.4.4.4.2 钢铁补充数据表：炼铁工序

炼铁工序能源消耗种类包括混合喷煤、焦炭、柴油、转炉煤气、高炉煤气和电力。

表 3-95 炼铁工序化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	$F = (B \times C \times D \times E \times F \times 44/12)$
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
混合喷煤	427286.0015	26.3652	27.414	93.942	1063783.81
干焦炭	911878	28.447	29.5	93	2609453.76
焦炭	67510	28.447	29.5	93	193188.37
高炉煤气	148060.1285	33	70.8	99	1255717.49
转炉煤气	10846.1277	84	49.6	99	164037.18
高炉煤气	-426991.6547	33	70.8	99	-3621372.59
合计					1664808.02
注：产出的高炉煤气以消耗量以负值计算。					

表 3-96 炼铁工序净购入电力消耗排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
电力消耗	8666.238	0.6101	5287.27

表 3-97 炼铁工序产量统计表

时间	产量(t)	时间	产量(t)	时间	产量(t)
1 月份	115543.32	5 月份	246453.958	9 月份	241207.661
2 月份	175342.268	6 月份	223207.415	10 月份	250004.276
3 月份	245675.132	7 月份	243863.633	11 月份	241788.016
4 月份	237540.051	8 月份	222397.992	12 月份	248314.037
全年合计(t)		2691337.759			

3.4.4.4.3 钢铁补充数据表：炼钢工序

炼钢工序能源消耗种类包括焦炉煤气和电力。

表 3-98 炼钢工序化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	F = (B×C×D×E×F×44/12)
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
焦炉煤气	2876.7908	173.54	12.1	99	21928.04
转炉煤气	-31419.1419	84	49.6	99	-475184.11
合计					-453256.07

注：产出的转炉煤气以消耗量以负值计算。

表 3-99 炼钢工序净购入电力消耗排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
电力消耗	25436.9779	0.6101	15519.10

表 3- 100 炼钢工序产量统计表

时间	产量(t)	时间	产量(t)	时间	产量(t)
1 月份	106286.51	5 月份	244912.789	9 月份	239501.296
2 月份	178083.884	6 月份	222799.924	10 月份	254311.13
3 月份	244824.755	7 月份	244974.133	11 月份	243200.39
4 月份	237794	8 月份	214184.93	12 月份	250214.442
全年合计(t)		2681088.183			

3.4.4.4.4 钢铁补充数据表：钢铁加工工序

钢铁加工工序能源消耗种类包括焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气和电力。

表 3- 101 钢铁加工工序化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	$F = (B \times C \times D \times E \times F \times 44/12)$
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
焦炉煤气	2876.7908	173.54	12.1	99	21928.04
高炉煤气	79903.8691	33	70.8	99	677675.26
转炉煤气	5870.7124	84	49.6	99	88788.84
合计					788392.14

表 3- 102 钢铁加工工序净购入电力消耗排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
电力消耗	29672.9556	0.6101	18103.47

表 3- 103 钢铁加工工序钢材产量统计表

时间	钢产量 (t)	时间	钢产量 (t)	时间	钢产量 (t)
----	---------	----	---------	----	---------

1 月份	786820.399	5 月份	194664.857	9 月份	197808.713
2 月份	141628.191	6 月份	155486.619	10 月份	174421.454
3 月份	196120.51	7 月份	189141.281	11 月份	164346.61
4 月份	183928.596	8 月份	149728.583	12 月份	171069.26
全年合计(t)		2705165.073			

3.4.4.4.5 钢铁补充数据表：其他辅助工序

本次核查其他辅助工序主要包括动力站、石灰窑工序、制氧工序、余热发电和 TRT 发电等。动力站主要消耗电煤和电力产生蒸汽，用于各工序动力。动力站电力消耗未单独计量，本次补充数据不对其进行核算；石灰窑工序主要能源包括煤块、烟喷、焦粒和电力，煤块、烟煤和焦粒的活动水平和排放因子见 3.4.1 和 3.4.2 章节，电力消耗量和排放因子见 3.4.4.2 和 3.4.4.3 章节内容；制氧工序主要能源为电力，其消耗量和排放因子见 3.4.4.2 和 3.4.4.3 章节内容。

表 3-104 其他辅助工序化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	$F = (B \times C \times D \times E \times F \times 44/12)$
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率(%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
电煤	415262	22.279	26.18	93	825927.46
煤块	19874.34	19.57	26.18	93	34722.23
烟喷	17697	25.8677	26.18	93	40867.82
焦粒	10239.5	28.447	29.5	93	29301.62
焦炉煤气	9964.2765	173.54	12.1	99	75951.68
高炉煤气	12561.6702	33	70.8	99	106537.18
转炉煤气	918.53	84	49.6	99	13891.88
合计					1127199.87

表 3- 105 其他辅助工序净购入电力消耗排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
石灰窑消耗	6213.396	0.6101	3790.79
制氧消耗	16247.8673	0.6101	9912.82
220T 锅炉动力	13137.2682	0.6101	8015.05
TRT 发电	113.5317	0.6101	69.27
余热发电	945.3992	0.6101	576.79
合计 (tCO ₂)			22364.72

3.4.4.4.6 自备电厂补充数据表：化石燃料燃烧排放

自备电厂化石燃料消耗类别包括焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气和电力。

表 3- 106 自备电厂化石燃料燃烧排放计算

A	B	C	D	E	F = (B×C×D×E×F×44/12)
项目	消耗量数据 (t 或万 m ³)	平均低位发热量 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	氧化率 (%)	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
焦炉煤气	6938.33	173.54	12.1	99	52886.71
高炉煤气	157000.3407	33	70.8	99	1331540.61
转炉煤气	11580.5594	84	49.6	99	175144.75
合计					1559572.07

3.4.4.4.7 自备电厂补充数据表：购入电力排放

表 3- 107 其他辅助工序净购入电力消耗排放

项目	A	B	C=A*B
	活动水平(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
电力	5690.864	0.6101	3472.00

3.4.4.4.8 自备电厂补充数据表：其他

表 3-108 自备电厂自发电量统计表

日期	发电量 1# 计量(kWh)	发电量 2# 计量(kWh)	发电量 3# 计量(kWh)	发电量 4# 计量(kWh)	合计(kWh)
1 月	21494000	16565000	3216800	3507300	44783100
2 月	12417000	28458000	4342600	5464200	50681800
3 月	22290000	32101000	5962600	7098300	67451900
4 月	22722000	32249000	4953600	4856100	64780700
5 月	23155000	32470000	5267400	6794100	67686500
6 月	19008000	31806000	4313200	6421500	61548700
7 月	23494000	29985000	6434400	7315800	67229200
8 月	26866000	31314000	5724200	6567900	70472100
9 月	26458000	31100000	5829600	6645000	70032600
10 月	28133000	34519000	5570800	6273000	74495800
11 月	24195000	31726000	5945000	6741000	68607000
12 月	25491000	33095000	6003000	6713400	71302400
合计	275723000	365388000	63563200	74397600	779071800

表 3-109 自备电厂厂用电量计量统计表

项目	3#机组(kWh)	4#机组(kWh)	合计(kWh)
1 月份	915000	1251000	2166000
2 月份	1176920	1222560	2399480
3 月份	1816080	1415640	3231720
4 月份	1777600	1405200	3182800
5 月份	1887240	1632360	3519600
6 月份	1797120	1627680	3424800
7 月份	1960200	1746960	3707160

8 月份	1881360	1777560	3658920
9 月份	2038680	1766640	3805320
10 月份	2037840	1633680	3671520
11 月份	1950960	1542960	3493920
12 月份	1939080	1553760	3492840
合计	21178080	18576000	39754080

表 3- 110 机组运行小时数统计表

项目	五万 3#机组运行小时数(h)	五万 4#机组运行小时数(h)	机组平均运行小时数(h)
1 月	639	488	563.5
2 月	607	672	639.5
3 月	744	744	744
4 月	715	720	717.5
5 月	744	744	744
6 月	566	720	643
7 月	744	744	744
8 月	732	744	738
9 月	720	720	720
10 月	744	744	744
11 月	720	720	720
12 月	744	744	744
合计	8419	8504	8461.5

注：机组的平均运行小时数依据 3#机组和 4#机组的平均运行小时数和各机组的容量加权所得。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认最终补充数据表数据及来源真实、可靠、正确，符合补充数据模板以及备案监测计划（版本：01）要求。经核查后的 2018 年度《补充数据》见下表。

表 3- 111 数据汇总表

年度	基本信息						主营产品信息									能源和温室气体排放相关数据		
	名称	统一社会信用代码	在岗职工总数(人)	固定资产合计(万元)	工业总产值(万元)	行业代码	产品一			产品二			产品三			综合能耗(万吨标煤)	按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)	按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放总量(万吨)
							名称	单位	产量	名称	单位	产量	名称	单位	产量			
2018年	潍坊特钢集团有限公司	91370700165557771P	5920	409871	1447183	3120	粗钢	t	2681088.183	钢材	t	2705165.073				148.0092	599.0625	431.1622
						4411	供电量	MWh	739317.72									156.3044

表 3- 112 钢铁生产企业 2018 年度温室气体排放报告补充数据表

补充数据	数值	计算方法或填写要求*1
1 二氧化碳排放总量 (tCO ₂) *2	4311621.65	1.1 与 1.2 之和
1.1 化石燃料燃烧排放*2	4140848.24	数据来自经核查的企业排放报告
1.2 净购入电力*2、3、热力产生的排放*2	170773.41	按核算指南公式 (10) 计算
1.2.1 净购入电力产生的排放 (tCO ₂)	72059.06	
1.2.2 净购入热力产生的排放 (tCO ₂)	98714.35	
2 主营产品*4		<ul style="list-style-type: none"> ■ 优先选用企业计量数据, 如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据
2.1 主营产品名称	粗钢、钢材	
2.2 主营产品代码	3206、3208	
2.3 主营产品产量 (t)	粗钢: 2681088.183 钢材: 2705165.073	
3 排放强度*4 (单位: tCO ₂ /t)	1.6082	二氧化碳排放总量/主营产品产量
4 企业不同生产工序*5 的二氧化碳排放量及产品产量		
4.1 炼焦工序	0	
4.1.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	0	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式 (5) 计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式 (2) 计算, 最后累加 4.1.1.1~4.1.1.7 之和。

4.1.1.1 洗精煤净消耗对应的排放 (tCO ₂)	0	洗精煤按燃料计算
4.1.1.2 高炉煤气、转炉煤气等燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	不含焦炉煤气
4.1.1.3 焦炉煤气对应的排放 (tCO ₂)	0	一般为负值
4.1.1.4 焦炭对应的排放 (tCO ₂)	0	一般为负值
4.1.1.5 焦油对应的排放 (tCO ₂)	0	一般为负值
4.1.1.6 粗苯对应的排放 (tCO ₂)	0	一般为负值
4.1.1.7 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.1.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	0	按核算指南公式 (10) 计算
4.1.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.1.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.1.2.3 工序耗电量 (MWh)	0	
4.1.3 焦炭产量 (t)	0	
4.2 烧结工序		
4.2.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	673244.79	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式 (5) 计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式 (2) 计算, 最后累加 4.2.1.1~4.2.1.3 之和。
4.2.1.1 固体燃料 (焦炭、无烟煤等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	592025.39	
4.2.1.2 气体燃料 (焦炉、高炉、转炉煤气等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	81219.4	

4.2.1.3 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.2.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	3965.58	按核算指南公式 (10) 计算
4.2.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	3965.58	
4.2.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.2.2. 工序耗电量 (MWh)	59495.1581	
4.2.3 烧结矿产量 (t)	3848641	
4.3 球团工序		
4.3.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	0	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式 (5) 计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式 (2) 计算, 最后累加 4.3.1.1~4.3.1.3 之和。
4.3.1.1 固体燃料 (焦炭、无烟煤等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.3.1.2 气体燃料 (焦炉、高炉、转炉煤气等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.3.1.3 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.3.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	0	按核算指南公式 (10) 计算
4.3.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.3.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.3.2.3 工序耗电量 (MWh)	0	
4.3.3 球团矿产量 (t)	0	
4.4 炼铁工序		

4.4.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	1664808.02	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式(5)计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式(2)计算, 最后累加 4.4.1.1~4.4.1.4 之和。
4.4.1.1 固体燃料(焦炭、无烟煤、烟煤等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	3866425.94	
4.4.1.2 气体燃料(焦炉、转炉煤气等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	164037.18	不含高炉煤气
4.4.1.3 高炉煤气对应的排放 (tCO ₂)	-2365655.1	一般为负值
4.4.1.4 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.4.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	5287.27	按核算指南公式(10)计算
4.4.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	5287.27	
4.4.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.4.2.3 工序耗电量 (MWh)	79608.0669	
4.4.3 生铁产量 (t)	2691337.759	
4.5 炼钢工序		
4.5.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	-453256.07	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式(5)计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式(2)计算, 最后累加 4.5.1.1~4.5.1.4 之和。
4.5.1.1 固体燃料(焦炭、无烟煤、烟煤等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.5.1.2 气体燃料(焦炉、高炉煤气等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	21928.04	不含转炉煤气

4.5.1.3 转炉煤气对应的排放 (tCO ₂)	-475184.11	一般为负值
4.5.1.4 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.5.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	15519.1	按核算指南公式 (10) 计算
4.5.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	15519.1	
4.5.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.5.2.3 工序耗电量 (MWh)	230353.667	
4.5.3 粗钢产量 (t)	2681088.183	
4.6 钢铁加工工序		
4.6.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	0	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式 (5) 计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式 (2) 计算, 最后累加 4.6.1.1~4.6.1.3 之和。
4.6.1.1 固体燃料 (焦炭、无烟煤、烟煤等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.6.1.2 气体燃料 (天然气、焦炉、高炉、转炉煤气等) 燃烧产生的排放 (tCO ₂)	788392.14	
4.6.1.3 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.6.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	18103.47	按核算指南公式 (10) 计算
4.6.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	18103.47	
4.6.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.6.2.3 工序耗电量 (MWh)	270151.321	
4.6.3 钢材产量 (t)	2705165.073	

4.7 供热工序		
4.7.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	0	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式(5)计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式(2)计算, 最后累加 4.7.1.1~4.7.1.3 之和。
4.7.1.1 固体燃料(无烟煤、烟煤等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.7.1.2 气体燃料(焦炉、高炉、转炉煤气等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	0	
4.7.1.3 其他排放 (tCO ₂)	0	
4.7.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	0	按核算指南公式(10)计算
4.7.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.7.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.7.2.3 工序耗电量 (MWh)	0	
4.8 其他辅助工序		
4.8.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	1127199.87	每种燃料的活动水平在本工序边界按指南公式(5)计算, 每种燃料产生的排放量按指南公式(2)计算, 最后累加 4.8.1.1~4.8.1.3 之和。
4.8.1.1 固体燃料(无烟煤、烟煤等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	930819.13	
4.8.1.2 气体燃料(焦炉、高炉、转炉煤气等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	196380.74	
4.8.1.3 其他排放 (tCO ₂)	0	

4.8.2 净购入电力、热力产生的排放 (tCO ₂)	22364.72	按核算指南公式 (10) 计算
4.8.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	22364.72	
4.8.2.2 工序净购入热力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
4.8.2.3 工序耗电量 (MWh)	331607.8066	

说明:

*1 填写时可删除此列所述的计算方法或填写要求。可在此列各行填写说明左列数值含义的具体内容。

*2 不含自备电厂对应的排放，如有自备电厂同时填报自备电厂补充数据表。

*3 计算净购入电力产生的排放时，对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO₂/MWh。

*4 主营产品为 3206 粗钢；3207 轧制、锻造钢坯；3208 钢材，填写时需注意： a) 钢铁生产联合企业：主营产品填写粗钢产量、钢材产量，计算强度时按粗钢产量计； b) 独立炼钢厂：主营产品填写粗钢产量； c) 压延 加工企业：只外销半成品的，主营产品填写轧制坯、锻造坯产量；最终产品为成品钢材的，主营产品填写钢材产量。

*5 如果企业没有分工序环节的净购入电量统计，可根据此环节用电量乘以企业外购电力占全部用电量之比计算。净外供电量企业，其净购入电量按零计算。

表 3- 113 自备电厂 2018 年度温室气体排放报告补充数据表

补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
机 组 1*2	1 发电燃料类型	燃气	燃煤、燃油或者燃气
	2 装机容量 (MW)	96	单机容量，如果合并填报时请列明每台机组的容量
	3 压力参数/机组类型	B 级 -	请填机组类型或压力参数，其中： ■ 对于燃煤机组，压力参数指：中压、高压、超高压、亚临界、超临界、超超临界；并注明是否循环流化床机组、IGCC

			机组； ■ 对于燃气机组，机组类型指：B 级、E 级、F 级、H 级、分布式
4 汽轮机排汽冷却方式*3	水冷(闭式)		■ 水冷，含开式循环、闭式循环； ■ 空冷，含直接空冷、间接空冷； ■ 对于背压机组、内燃机组等特殊发电机组，仅需注明，不需填写冷却方式
5 机组二氧化碳排放量 (tCO ₂)	1563044.07		5.1 与 5.2 之和
5.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂) *4	1559572.07		按核算与报告指南公式 (2) 计算
5.1.1 消耗量 (t 或万 Nm ³)	焦炉煤气	6938.33	对于入炉燃料为单一的烟煤、无烟煤或褐煤的，请注明；入炉燃料中含煤矸石、洗中煤、煤泥等低热值燃料的，需填写低热值燃料重量占比
	高炉煤气	157000.3407	
	转炉煤气	11580.5594	
5.1.2 低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	焦炉煤气	173.54	年平均值或者缺省值
	高炉煤气	33	
	转炉煤气	84	
5.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	焦炉煤气	0.0121	年平均值或者缺省值
	高炉煤气	0.0708	
	转炉煤气	0.0496	
5.1.4 碳氧化率 (%)	焦炉煤气	99	年平均值或者缺省值
	高炉煤气	99	
	转炉煤气	99	

	5.2 购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	3472.00	按核算与报告指南公式 (10) 计算
	5.2.1 消费的购入电量 (MWh) * ⁹	5690.864	
	5.2.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.6101	采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO ₂ /MWh
	6 发电量 (MWh)	779071.8	来源于企业台账或统计报表
	7 供电量 (MWh) * ¹⁰	739317.72	来源于企业台账或统计报表
	8 供热量 (GJ) * ¹¹	0	来源于企业台账或统计报表
	9 供热比 (%) * ¹¹		来源于企业台账或统计报表
	10 供电煤耗 (tce/MWh) 或供电气耗 (万 Nm ³ /MWh)	0.34	来源于企业台账或统计报表
	11 供热煤耗 (tce/TJ) 或供热气耗 (万 Nm ³ /TJ)		来源于企业台账或统计报表
	12 运行小时数 (h)	8461.5	来源于企业台账或统计报表
	13 负荷率 (%) * ¹¹	95.91	来源于企业台账或统计报表
	14 供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)	2.1142	热电联产机组需填写, 机组 1 供电二氧化碳排放量/供电量, 其中: 供电二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量* (1-供热比)
	15 供热碳排放强度 (tCO ₂ /TJ)	/	热电联产机组需填写, 机组 1 供热二氧化碳排放量/供热量, 其中: 供热二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量*供热比
全部机组合计	16 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1563044.07	所有机组排放量之和

3.4.4.5 补充数据表排放量的核查

通过对受核查方提交的 2018 年度补充数据表进行核查，核查组验算后确认受核查方补充数据表排放量计算公式正确，排放量的累加正确，补充数据表排放量的计算可再现。

表 3- 114 钢铁生产纳入碳排放权交易体系的 CO₂ 排放量

年度		2018 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	A	4140848.24
净购入电力、热力产生的排放(tCO ₂)	B=C+D	170773.41
净购入电力产生的排放(tCO ₂)	C	72059.06
净购入热力产生的排放(tCO ₂)	D	98714.35
总排放量(tCO ₂)	E=A+B	4311621.65
粗钢产量(t)	F	2681088.183
排放强度(tCO ₂ /t)	G=E/F	1.6082

表 3- 115 自备电厂部分纳入碳排放交易体系的 CO₂ 的排放量

年度		2018 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	A	1559572.07
购入电力产生的排放(tCO ₂)	B	3472.00
总排放量(tCO ₂)	C=A+B	1563044.07
发电量(MWh)	D	779071.800
厂用电量(MWh)	E	39754.080
供电量(MWh)	F	739317.720
供电排放强度(tCO ₂ /MWh)	G=C/F	2.1142

3.5 监测计划执行情况的核查

核查组对照受核查方已备案的《温室气体排放监测计划》（版本：2.0），结合受核查方 2018 年度开展的监测活动，以监测计划的执行情况进行了核查，核查结果如下：

企业（或者其他经	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》（版本：01）一致，
----------	--

济组织) 基本情况	符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致, 原因说明:
核算边界	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致, 原因说明:
核算方法	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致, 原因说明:
核算数据: 活动数据	<input type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input checked="" type="checkbox"/> 不一致, 原因说明: <u>烟煤、无烟煤、高炉煤气和焦炉煤气消耗量活动水平数据来源及计量方式与备案的不一致。</u>
核算数据: 排放因子及计算系数	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致, 原因说明:
核算数据: 温室气体排放量	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致, 原因说明:
核算数据: 配额分配相关补充数据	<input type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》(版本: 01) 一致, 符合要求 <input checked="" type="checkbox"/> 不一致, 原因说明: <u>备案的《温室气体排放检测计划》中自备电厂部分消耗的化石燃料包括烟煤、焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气, 但是 2018 年度企业仅消耗焦炉煤气、高炉煤气和转炉煤气, 因此活动水平数据类别不一致。</u>

3.6 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈, 核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由能环处负责, 并指定了专门人员进行温室气体排

放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

3.7 其他核查发现

无

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度的排放报告与核算方法符合《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及备案的监测计划的要求。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度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如下：

表 4-1 2018 年度企业法人边界温室气体排放总量

排放类型	2018 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	5557047.53
工业生产过程排放(tCO ₂)	266227.75
净购入的使用的电力产生的排放(tCO ₂)	109477.33
净购入的使用的热力产生的排放(tCO ₂)	99161.23
固碳产品隐含的排放 (tCO ₂)	41288.76
合计(tCO ₂)	5990625.08

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度按照补充数据表填报的企业或设施层面二氧化碳排放总量的声明如下：

表 4-2 2018 年钢铁生产补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

年份	粗钢产量 (t)	钢材产量 (t)	排放量 (tCO ₂)
2018	2681088.183	2705165.073	4311621.65

表 4-3 2018 年自备电厂补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

年份	发电量 (kWh)	供电量 (kWh)	排放量 (tCO ₂)
2018	779071800	739317720	1563044.07

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

年度	2018	2017	2018 相较于 2017 波动
企业温室气体排放总量(万 tCO ₂)	599.0625	579.091	3.45%
钢铁补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	4311621.65	4671172	-7.70%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	1.6082	1.92	-16.24%
自备电厂补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1563044.07	1012687	54.35%
供电碳排放强度 (tCO ₂ /t)	2.1142	1.129	87.26%

钢铁生产补充数据表边界内二氧化碳排放量和碳排放强度分别降低 7.70%和 16.24%，属于异常波动，但是受核查方未提供历史年份核查报告，无法核实排放量异常原因。自备电厂补充数据边界内二氧化碳排放总量和供电碳排放强度分别增加 54.35%和 87.26%，属于异常波动，经与受核查方沟通并查阅 2017 年度补充数据表相关内容，确定 2017 年度补充数据边界内化石燃料消耗量包括炼厂干气、石油焦和无烟煤，这与企业实际情况不符，且钢铁补充数据表、自备电厂补充数据表中排放量与补充数据汇总表中数据均不一致。

2018 年自备电厂供电碳排放强度为 2.1142，与经验值相比略高，这主要是因为受核查方自备电厂发电之后剩余大量余热未进行利用。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

潍坊特钢集团有限公司 2018 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

5 附件

附件 1：不符合清单

不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方原因分析	受核查方采取的纠正措施	核查结论
无	无	无	无	无
……				

附件 2：对今后核算活动的建议

检查组对受核查方今后核算活动的建议如下：

1) 2018 年度高炉煤气和转炉煤气消耗量计量表不准确导致计量数据失真，实际生产过程中采用煤气回收时间估算煤气回收量和消耗量。建议受核查方完善计量器具检定制度，定期对计量仪表进行校验，确保统计数据准确。

2) 现阶段化验中心对所有送检样品进行化验，但是化验中心未掌握每次送样样品所对应的样品量，因此无法通过加权获取各样品的年度平均化验结果，建议受核查方送检样品时同时提交送检样品对应的重量，化验中心在化验数据中予以体现。

3) 本次核查过程中发现受核查方对碳排放核查工作了解欠缺，建议增加碳排放核查和碳排放权交易相关能力建设。

4) 现场核查过程中发现受核查方基础资料较为扎实，但是均分散于各生产车间，建议增加碳排放管理机构或岗位，梳理各环节碳排放源及碳排放相关数据，为企业节能减碳工作累计数据基础。

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照（三证合一）
2	公司简介
3	组织结构图
4	工艺流程图
5	厂区平面布置图
6	计量器具台账
7	2018 年《工业企业能源购进、消费与库存》（P205-1 表）
8	2018 年《工业产销总值及主要产品产量》（B204-1 表）
9	2018 年《工业企业成本费用》（B603-2 表）
10	2018 年《烧结车间月度生产指标》
11	2018 年《烧结能耗报表》
12	财务处《2018 年收发存汇总表》
13	中心化验室 2018 年《无烟煤化验台账》
14	《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》
15	《1#2#高炉年生产明细表》
16	2018 年《高炉能耗报表》
17	中心化验室 2018 年《混合喷煤化验台账》
18	《石灰窑消耗定额考核表》
19	《轻烧白云石消耗定额考核表》
20	《石灰实际消耗表》
21	《轻烧白云石实际消耗表》
22	《炼钢厂石灰车间原料、产量统计表》
23	2018 年电厂《能源消耗报表》
24	2018 年《烧结工序调度日报》
25	《石灰窑产量明细表》
26	《焦化厂 2018 年综合能耗报表》
27	《餐厅液化气使用明细》
28	《ERP 管理系统材料出库统计》
29	《炼钢 2018 年石墨电极每月出库数量》
30	《特钢 18 年电费台账》

31	《2018 年发电耗电情况表》
32	2018 年电费发票
33	《2018 年炼轧能源数据统计》
34	现场核查照片