

报告编号：SDWF-HC-HZCT-2019-20-X2

潍坊特钢集团有限公司
2019 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：杭州超腾能源技术股份有限公司

核查报告签发日期：2020 年 8 月 24 日



企业（或者其他经济体组织）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>王勇</u> 联系方式（电话、email）： <u>0531-66226381; 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） 热电联产（行业代码 4412）			
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是			
核算和报告依据	《中国钢铁生产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）》			
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 / 2020 年 6 月 12 日			
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量		
初始报告的排放量 (tCO _{2e})	/	/		
经核查后的排放量 (tCO _{2e})	6219509	钢铁生产	5851850	
		自备电厂	2892098	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	企业未填报初版排放报告	企业未填报初版补充数据表		
<p>核查结论</p> <p>杭州超腾能源技术有限公司（以下简称“杭州超腾”）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）、《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943 号）和《山东省生态环境厅办公室关于开展 2019 年度重点企业碳排放第三方核查工作的函》（鲁环办气候函〔2020〕42 号）的要求，对“潍坊特钢集团有限公司”（以下简称“受核查方”）2019 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，杭州超腾形成如下核查结论：</p> <p>1. 排放报告与核算指南以及备案监测计划的符合性：</p> <p>经核查，核查组确认潍坊特钢集团有限公司提交的 2019 年度最终版排放报告中的</p>				

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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及《潍坊特钢集团有限公司监测计划》（版本号：2.0，发布时间：2019 年 6 月 28 日，以下简称“备案的监测计划”）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 2019 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：

种类	2019 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	5844588.19
工业生产过程排放量 (tCO ₂)	426685.40
净购入的电力、热力对应的排放量 (tCO ₂)	-10677.95
固碳产品隐含的排放量 (tCO ₂)	41087.12
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	6219509

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 2019 年度经核查确认的补充数据表二氧化碳排放总量为：

1) 钢铁生产补充数据表

年份	粗钢产量 (t)	排放量 (tCO ₂)
2019	2667995	5851850

2) 自备电厂补充数据表

年份	机组	供电量 (MWh)	供热量 (GJ)	排放量 (tCO ₂)
2019	220T	134182.078	10281303.60	1312753
	五万	560197.121	267299.81	1579345

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 2019 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

年度	2018	2019	2019 年较 2018 年波动
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	6041185	6219509	2.87%
钢铁生产补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	4203510	5851850	39.21%

主营产品产量 (t)	2705165.07	2667995	-1.37%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	1.5678	2.2137	41.20%

潍坊特钢集团有限公司 2019 年度企业边界二氧化碳排放总量相较于上一年度度上升了 2.87%，不存在异常波动。

潍坊特钢集团有限公司 2019 年度钢铁生产补充数据表边界二氧化碳排放总量相较于上一年度度增加了 39.21%，主营产品产量降低 1.37%，单位产品排放强度增加了 41.20%，存在异常波动，核查组对其进行了深入分析，发现 2018 年度核查报告中，钢铁生产补充数据表的排放总量采用的是各工序排放量加和，根据《钢铁生产企业 2019 温室气体排放报告补充数据表》的填报要求和国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-钢铁问题）中的专家解答，钢铁生产补充数据表中的化石燃料燃烧排放和净购入电力、热力产生的排放应对应企业核查报告中的排放（电力排放因子采用 0.6101 tCO₂/MWh），核查组采用该方式重新核算了 2018 年钢铁生产补充数据表，核实后的数据比较如下表：

年度	2018 (核实后)	2019	2019 年较 2018 年波动
钢铁生产补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	5731740	5851850	2.10%
主营产品产量 (t)	2705165.07	2667995	-1.37%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	2.1188	2.2137	4.48%

与核实后的 2018 年数据比较后，钢铁生产补充数据表排放总量增加了 2.10%，主营产品产量降低了 1.37%，单位产品排放强度提高了 4.48%，不存在异常波动。


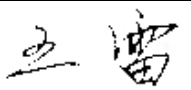
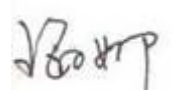
由于 2019 年度受核查方发电厂存在 220T 机组使用了外购电煤作为燃料，五万机组使用了外购焦炉煤气作为燃料，均应识别为自备电厂，单独填报补充数据表，相比 2018 年度自备电厂补充数据表填报边界存在变化，无法进行合理有效的年度比较，此处仅列出 2019 年度相应数据，暂不进行比较：

机组	220T	五万
自备电厂补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1312753	1579345
供电量 (MWh)	134182.078	560197.121
供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)	0.4355	2.7350
供热量 (GJ)	10281303.60	267299.81
供热碳排放强度 (tCO ₂ /TJ)	122.0003	176.5042

注：两套机组均存在掺烧自产高炉煤气和转炉煤气。

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 2019 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	苏锦辉	签名		日期	2020 年 8 月 24 日
核查组成员	黄欣然				
技术复核人	王雷	签名		日期	2020 年 8 月 24 日
批准人	王敏娜	签名		日期	2020 年 8 月 24 日

目录

1	概述.....	1
1.1	核查目的	1
1.2	核查范围	2
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	5
2.4	核查报告编写及内部技术复核	5
3	核查发现	7
3.1	基本情况的核查	7
3.1.1	受核查方简介和组织机构	7
3.1.2	能源管理现状及监测设备管理情况	8
3.1.3	受核查方工艺流程及产品	11
3.2	核算边界的核查	16
3.3	核算方法的核查	19
3.3.1	化石燃料燃烧排放	19
3.3.2	工业生产过程排放	20
3.3.3	净购入的电力、热力消费的排放	21
3.3.4	固碳产品隐含的排放	21
3.4	核算数据的核查	23
3.4.1	活动水平数据及来源的核查	24
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查	56
3.4.3	法人边界排放量的核查	63
3.4.4	配额分配相关补充数据的核查	65

3.5 监测计划执行情况的核查	94
3.6 质量保证和文件存档的核查	94
3.7 其他核查发现	95
4 核查结论	96
4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性	96
4.2 排放量声明	96
4.2.1 企业法人边界的排放量声明	96
4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明	96
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	97
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	98
5 附件.....	99
附件 1：不符合清单	99
附件 2：对今后核算活动的建议	100
附件 3：支持性文件清单	101

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《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》（环办气候函〔2019〕943 号）和《山东省生态环境厅办公室关于开展 2019 年度重点企业碳排放第三方核查工作的函》（鲁环办气候函〔2020〕42 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，杭州超腾能源技术股份有限公司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”）2019 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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及备案监测计划的要求；

- 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《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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求、补充数据表填写的要求以及备案监测计划的要求；

- 根据《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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

- 受核查方备案的监测计划是否符合核算和报告指南的要求。受核查方是否严格按照备案的监测计划实施温室气体的监测活动。

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 2019 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

杭州超腾依据《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《关于做好 2019 年度碳排放报告与核查及发电行业重点排放单位名单报送相关工作的通知》(环办气候函〔2019〕943 号)
- 《山东省生态环境厅办公室关于开展 2019 年度重点企业碳排放第三方核查工作的函》(鲁环办气候函〔2020〕42 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)》
- 《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-钢铁问题)
- 国家碳排放帮助平台百问百答(MRV-发电问题)
- 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)
- 《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》(GB 17167-2006)
- 《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2008)
- 《煤的发热量测定方法》(GB/T 213-2008)
- 《煤中碳和氢的测定方法》(GB/T 476-2008)
- 《中国煤炭分类》(GB/T 5751-2009)
- 《火力发电厂技术经济指标计算方法》(DL/T 904-2015)
- 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T 448-2000)
- 《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,杭州超腾组织了核查组,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	苏锦辉	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) 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； 3) 现场核查。
2	黄欣然	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 2020 年 6 月 2 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：2019 年度温室气体排放报告、2019 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 2020 年 6 月 2 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
2020 年 6 月 2 日	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。
	赵超 马明明	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
	宋春明	发电厂	发电厂生产及能耗数据
	程晶晶	炼轧厂	炼轧厂生产及能耗数据
	涂建伟	供应燃料	燃料供应相关信息
	吕翠英	仓库	原燃材料出入库相关信息
	张树涛 杨传宝	质检计量	能源平衡数据及计量相关信息
	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	中化站	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，核查组在文件审核和现场核查过程中，向受

核查方开具了 1 个不符合项。在不符合项全部关闭后，核查组完成了核查报告初稿。根据杭州超腾内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了杭州超腾内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2020 年 6 月 19 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	王雷	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：

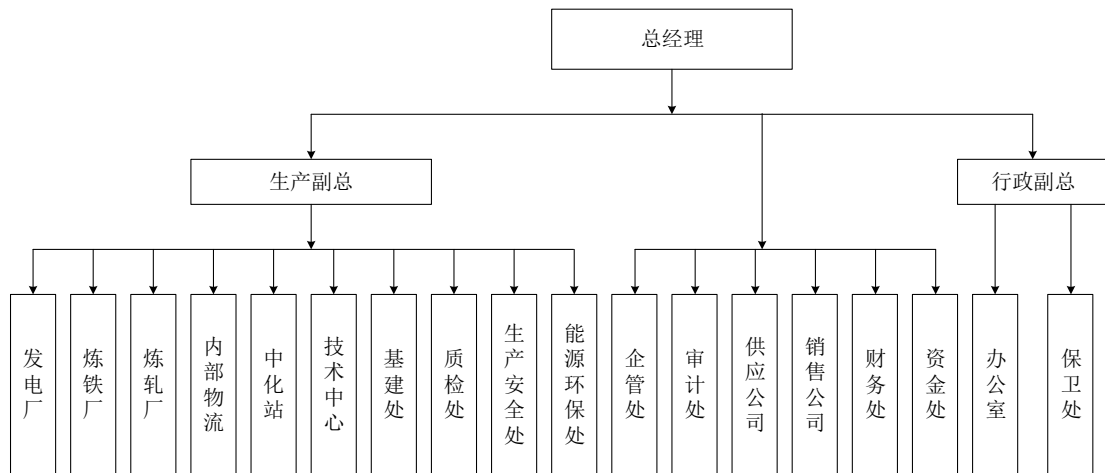


图 3.1 受核查方组织机构图

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环保处牵头负责。

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	燃气锅炉	JG220/9.8-Q	2	焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气
7	竖窑石灰窑	/	1	石灰石、白云石、焦炭、煤块
8	回转窑石灰窑	/	1	石灰石、烟喷
核查说明：2019 年度受核查方的主要用能设备没有变化。				

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 2019 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、汽油、液化石油气、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	混合喷煤	电煤
能源消耗工序	石灰窑	烧结工序	炼铁工序	220T 自备电厂
干燥基挥发分 ¹ (%)	31.55	4.60	17.72	26.74
分析水含量 (%)	12.6	9.5	11.4	8.1
灰分含量 (%)	5.18	14.44	10.15	22.44
干燥无灰基挥发分 (%)	33.27	5.38	19.72	34.48
依据 GB/T 5751-2009	烟煤	无烟煤	烟煤 ²	烟煤

最终确认所属煤种				
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，由供货公司按照配比较好后销售入厂，受核查方无相关配煤比例信息，核查组查看受核查方混合喷煤的供货合同，仅对灰分、硫分、挥发分、全水、发热量等参数进行要求，亦无法获取配煤信息，考虑到受核查方对进厂的混合喷煤进行了化验分析，根据其分析数据体现，其理化性质更接近于烟煤，本次核查中将其视作为烟煤，单位热值含碳量及碳氧化率根据烟煤取值。				

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的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和监测计划的要求。受核查方存在高炉煤气和转炉煤气混烧的情况，无法计量各环节高转混合气中高炉煤气和转炉煤气的消耗量，本次核查依据高炉煤气和转炉煤气产生量体积占比对各环节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 经核查的主要计量设备信息

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	XK3101BCSM0-240T	0.5	精炼炉 240T 天车称	每 3 个月
8	钢水称重显示控制器	1	XK3101BCSM0-240T	0.5	精炼炉 240T 天车称	每 3 个月
9	三相四线智能电能表	2	DTZ71 3*57.7/100V	0.5	主进线	由电力局负责

10	三相三线智能电能表	1	DTSD51	0.5	发电厂主控室	由电力局负责
11	蒸汽流量表	1	EJA130A	0.2	焦化厂进	每 1 年

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

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：

1) 烧结工艺：烧结工艺由燃料破碎、配料、混合、制粒、烧结、冷却、成品整粒、电除尘和冷返矿循环等组成。混匀料、燃料、熔剂和冷返矿经配料后，通过混合机、制粒机进行润湿混匀、造球，混合料经布料、点火后抽风烧结，烧结矿热破后进入环式冷却机，与回收的环冷散料经整粒分出部分 10~20 mm 的烧结矿用作铺底料，小于 5 mm 的冷返矿返回到二次配料室参加配料，大于 5 mm 的成品矿送往高炉或落地贮存。

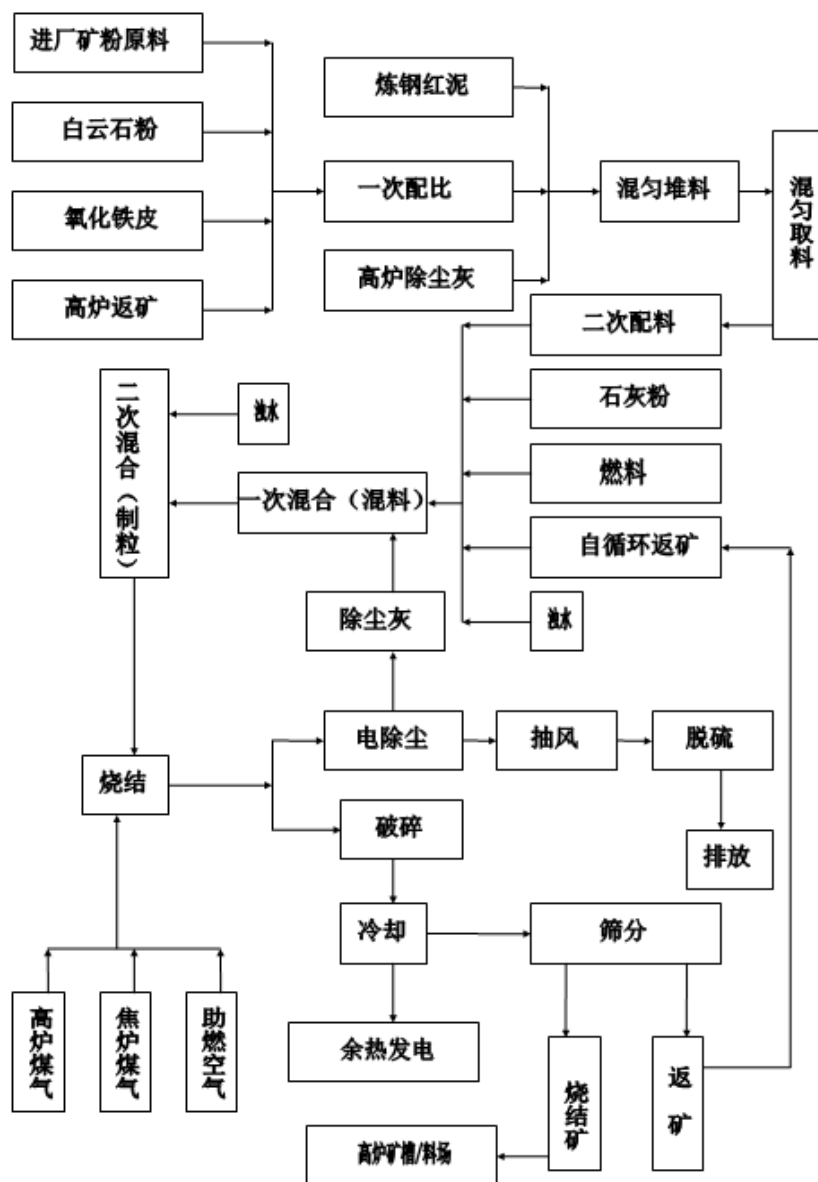


图 3.2 受核查方烧结工艺流程图

2) 炼铁工艺：从炉顶不断地装入烧结矿、焦炭、熔剂等原料，从高炉下部的风口吹进热风（1000~1300℃），喷入煤粉。燃料发生燃烧反应，在高温下，焦炭中和喷吹物反应生成高温 CO 和少量的 H₂ 等还原性气体，将铁矿石中的氧夺取出来得到铁，铁水从出铁口放出。铁矿石中的脉石、焦炭及喷吹物中的灰分与加入炉内的熔剂结合生成炉渣，从出铁口按时排出。煤气从炉顶导出，经全干法布袋除尘后，进入 TRT 煤气余压发电减压后进入公司煤气管网作为工业用煤气。

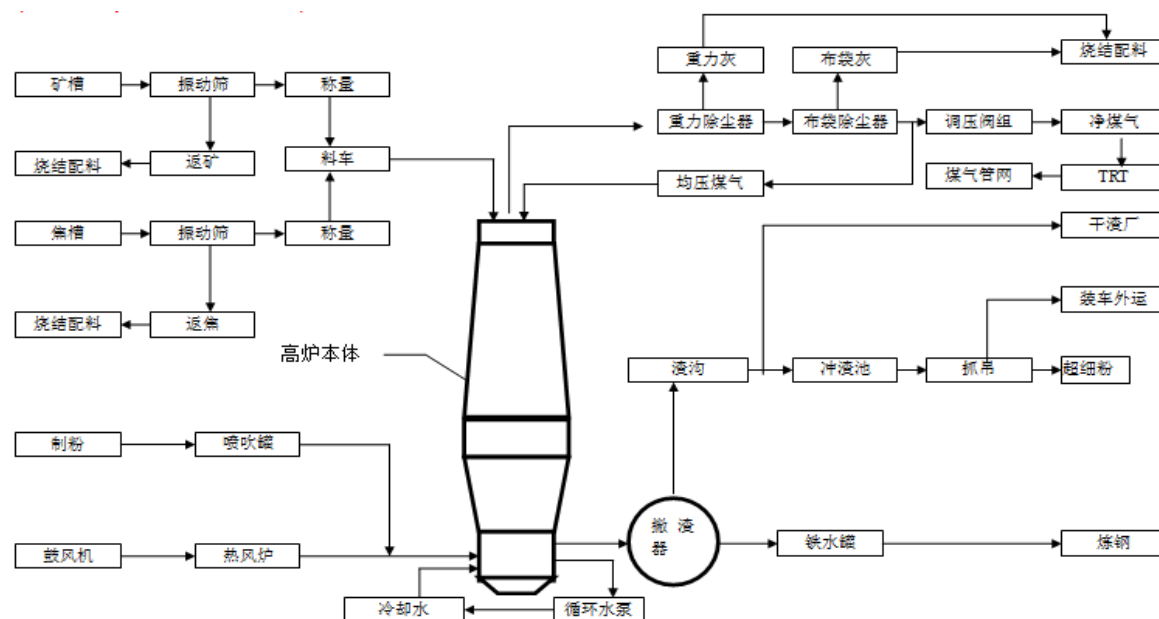


图 3.3 受核查方高炉炼铁工艺流程图

3) 炼钢（炼轧）工艺：炼钢于拥有现代先进的技术设备：2 座脱硫扒渣站，2 座 120 吨顶底复吹转炉，2 座在线钢包吹氩站，3 座 120 吨 LF 精炼炉，2 座 120 吨 VD 真空处理炉，1 台八机八流 R10m 方圆坯连铸机、1 台十二机十二流 R10m 方坯连铸机（采用计算机控制并备有全程保护浇注、结晶器液面自动控制机电磁搅拌等先进实用的工艺技术）。可按市场不同层次品质要求，通过加入合金等辅料和 O₂ 的吹入，在炉内通过化学反应对铁水进行成分微调、深脱硫、钢质净化生成钢水、转炉煤气和蒸汽后，钢水经连铸机结晶形成高质量的连铸坯。

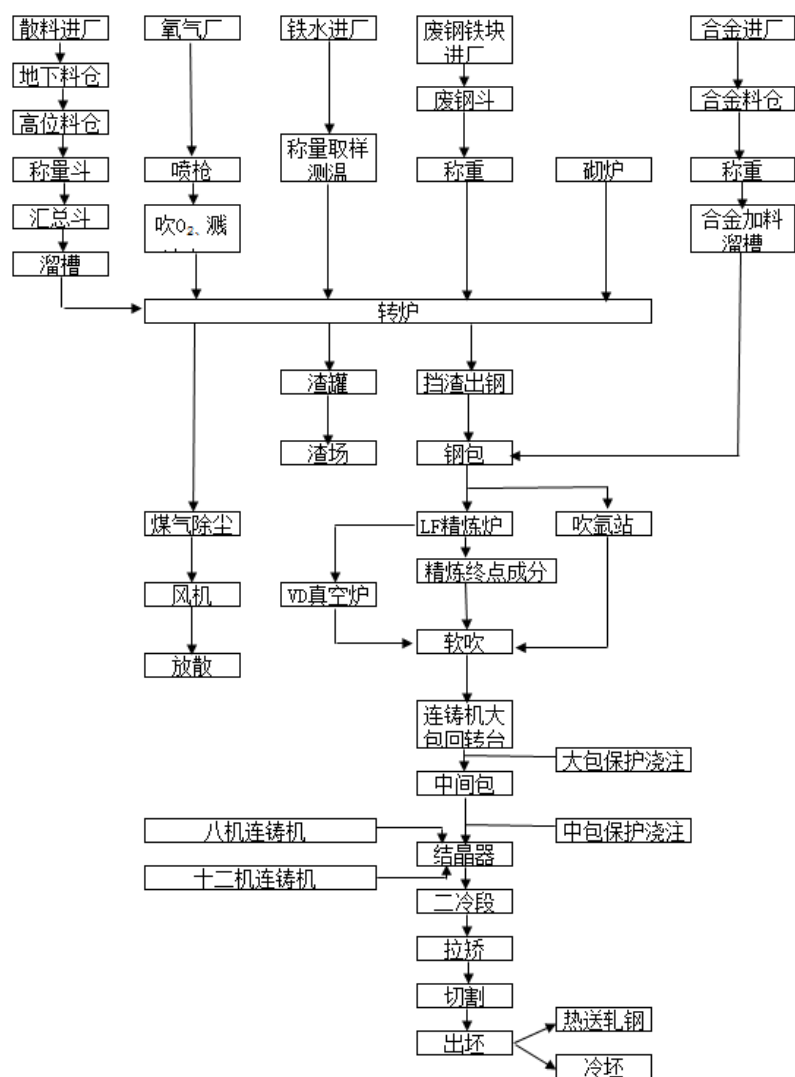


图 3.4 受核查方炼钢（炼轧）工艺流程图

4) 石灰生产工艺：石灰石、白云石、焦炭等原材料经输送装置在石灰窑中进行烧制，焦炭由化学能转化为热能，使石灰石质变成为石灰。

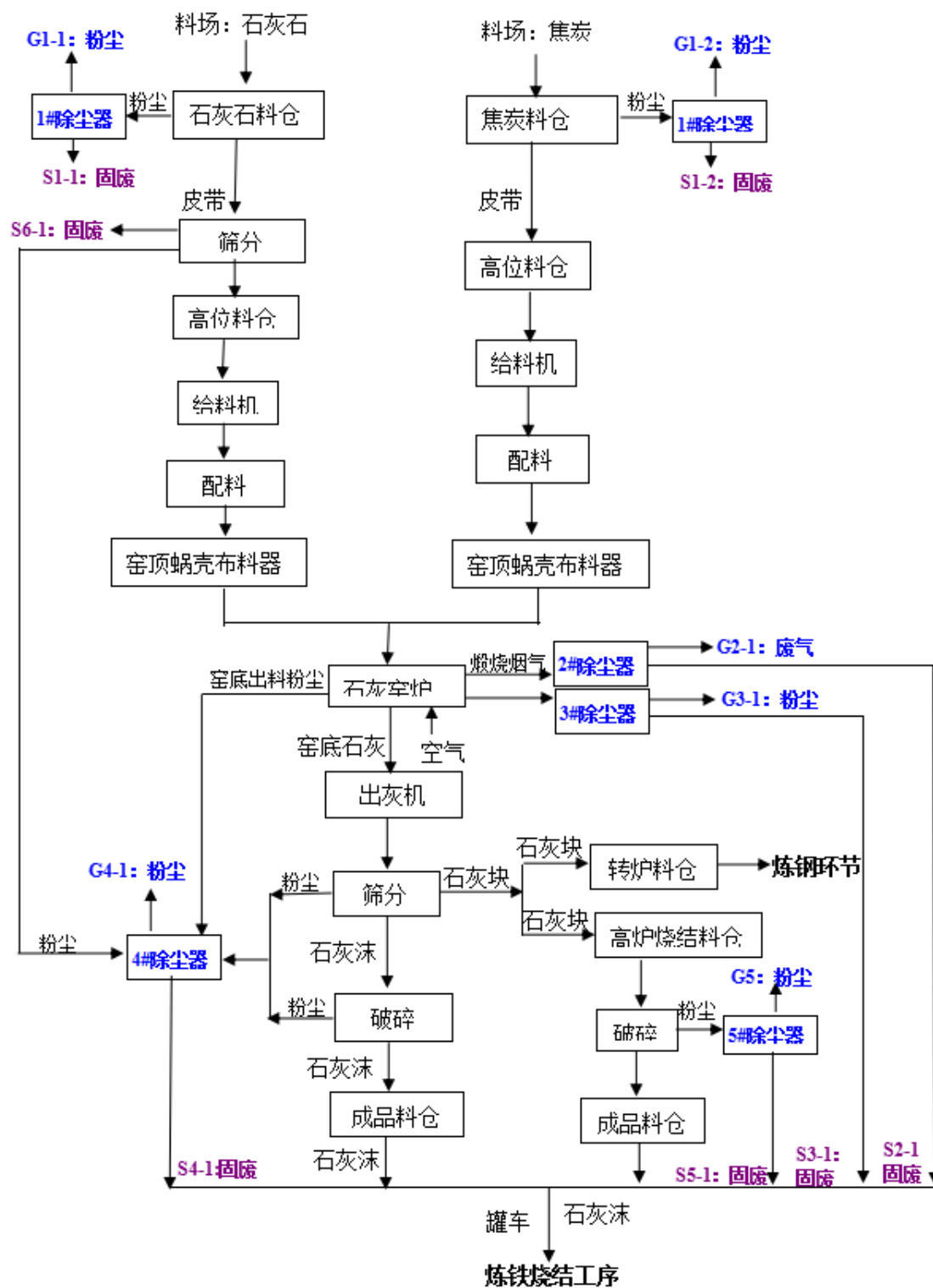


图 3.4 受核查方石灰生产工艺流程图

5) 自备电厂：电厂现有一座动力鼓风机站、一座污水处理厂、两套 15000 m³/h 制氧空分装置、110kV 变电站一座及动力配电室、1 套 10MW 背压发电机组、1 套 15MW 背压发电机组、2 套 48MW 发

电机组以及两套 8MW TRT 发电系统。

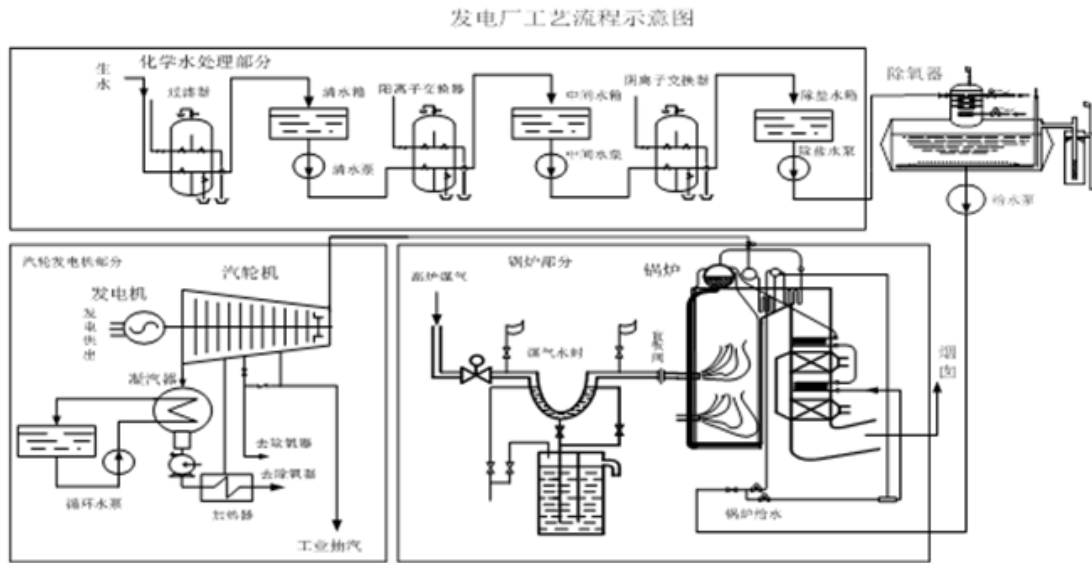


图 3.5 受核查方自备电厂工艺流程图

3.2 核算边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：在山东省行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，位于潍坊市钢厂工业园潍钢东路，无其他分支机构。在 2019 年期间，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。运输公司与受核查方之间不存在电热及其他能源的转结关系，焦化厂产生焦炭和高压蒸汽供给受核查方生产和动力消耗，本次核查作为外购焦炭和外购热力，同时焦化厂使用受核查方供出的低压蒸汽和电量，本次核查中作为受核查方的外供电力和外供热力。

受核查方园区内还存在潍坊业兴新型建材有限公司（以下简称“建材厂”）、潍坊前进焊材有限公司（以下简称“焊材厂”）、山东经

纬钢帘线科技有限公司（以下简称“钢线厂”）和潍坊奥华环保新材料科技有限公司（以下简称“新项目”）4 个独立法人单位，为受核查方集团公司下属，均与受核查方存在电、热、煤气等能源的转结关系，本次核查中作为外供电力、外供热力以及外销化石燃料扣减。

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（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下，燃煤锅炉配套 10MW 及 15MW 背压机组，存在使用外购的电煤和焦炉煤气，背压机组存在发电，符合自备电厂填报要求，应单独填报自备电厂补充数据表，由于燃煤锅炉采用母管制，无法拆分供热量、供热比等参数，对其进行合并填报，根据企业报表名称以下简称“220T 自备电厂”；自备电厂补充数据表核算边界下，两套燃气锅炉配套 48MW 机组，存在使用外购的焦炉煤气发电，符合自备电厂填报要求，应单独填报自备电厂补充数据表，两套机组装机容量等参数均一致，对其进行合并填报，根据企业报表名称以下简称“五万自备电厂”；自备电厂消耗的电量无法界定来源，考虑自备电厂为集团供电和热，作为能源供出的部门，本次核查中考虑发电厂综合厂用电量均为自发自用电，因此自备电厂补充数据表应包括消耗的化石燃料燃烧产生的排放。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查。受核查方只有一个厂区，不涉及现场抽样。

通过现场勘察、文件评审和现场访谈，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，与上一年度相比，新增了对园区内集团下其他独立法人外供能源的识别，新

增了对受核查方补充数据表自备电厂的识别。

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、石灰窑
		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	厂内叉车、铲车等运输车辆
		汽油	商务车辆
		液化石油气	食堂
		焦炉煤气	来源于焦化厂 用于自备电厂、烧结机、精炼炉、连铸机
		高炉煤气	自备电厂、烧结机、高炉、轧钢 存在转供建材厂等独立法人
		转炉煤气	自备电厂、烧结机、高炉、轧钢 存在转供建材厂等独立法人
2	工业生产过程排放 ¹	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、废钢、增碳剂	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 存在网购电力，同时存在转供建材厂等独立法人
4	净购入的使用的热力产生的排放	蒸汽	用于自备电厂、余热发电及各耗热生产环节 存在焦化厂供入高压蒸汽，同时存在转供建材厂等独立法人中压、低压蒸汽
5	固碳产品隐含的排放	粗钢	作为固碳产品隐含

注：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。

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及备案监测计划（版本：2.0）的要求一致。

3.3 核算方法的核查

受核查方属钢铁生产企业，核查组对受核查方填报的温室气体排放报告进行了核查，确认受核查方的温室气体排放量核算方法符合《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）》、《中国发电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一致，不涉及任何偏离指南以及备案的监测计划的核算。

根据《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，企业的温室气体排放总量的计算公式如下：

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

式中：

E 为钢铁生产企业 CO_2 排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业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（ tCO_2 ）；

$R_{\text{固碳}}$ 为企业固碳产品隐含的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

3.3.1 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 CO_2 排放量的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

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 tCO_2/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 Nm^3 ）；

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%。

3.3.2 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 (tCO_2)；

$E_{\text{熔剂}}$ 为熔剂消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)；

$E_{\text{电极}}$ 为电极消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_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 (tCO_2)。

3.3.3 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 (tCO_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 (tCO_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)。

3.3.4 固碳产品隐含的排放

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

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)；

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

$EF_{\text{固碳}}$ 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）。

根据《中国发电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，企业的温室气体排放总量的计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{电}}$$

其中：

E 二氧化碳排放总量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ 燃烧化石燃料（包括发电及其他排放源使用化石燃料）产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{脱硫}}$ 脱硫过程产生的二氧化碳排放量（tCO₂）

$E_{\text{电}}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（tCO₂）

其中，化石燃料燃烧排放和净外购电力排放核算方法与《钢铁核算指南》一致。

3.3.5 脱硫过程排放

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。

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

排放类型	活动水平数据	排放因子
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
	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
	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
	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
	汽油消耗量	汽油单位热值含碳量
	汽油低位发热量	汽油碳氧化率
	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
	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
	高炉煤气转供量	高炉煤气单位热值含碳量
	高炉煤气低位发热量	高炉煤气碳氧化率
	转炉煤气转供量	转炉煤气单位热值含碳量
	转炉煤气低位发热量	转炉煤气碳氧化率
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、废钢、增碳剂）	含碳原料排放因子（合金、废钢、增碳剂）
净购入的使用的电力、热力产生的排放	净外购电力	电力排放因子
	净外购热力	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	2019 年		
	烧结-无烟煤	111776.796		
	石灰窑-煤块	483.300		
数据项	无烟煤消耗量			
单位	t			
数据来源	1) 烧结工序无烟煤消耗量：《烧结车间生产月报表》 由于《烧结车间生产月报表》无烟煤消耗量为干基消耗量，通过中心化验室提供的《无烟煤化验台账》中的含水率（全年平均含水率 9.5%）计算 $\text{烧结无烟煤消耗量（收到基）} = \text{无烟煤消耗量（干基）} / (1 - \text{含水率})$ 2) 石灰窑煤块消耗量：《石灰窑消耗定额考核表》（受核查方石灰窑仅有 1 月份使用煤块，为 2018 年结存，2019 年未对煤块进行化验，查阅 2018 年煤块化验台账，干燥无灰基挥发分为 6.30%，界定为无烟煤）			
监测方法	皮带秤，ICS-17B			
监测频次	连续监测			
记录频次	每天记录，每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《烧结车间生产月报表》100%核查； 2) 《烧结综合能耗报表》100%核查； 3) 《固体燃料平衡表》100%核查； 4) 《石灰窑消耗定额考核表》100%核查； 5) 《石灰窑能耗报表》100%核查。			
	烧结	《烧结车间生产月报表》	《烧结综合能耗报表》	《固体燃料平衡表》

		111776.796	112554.840	109755	111776.796
石灰 窑	《石灰窑消耗定 额考核表》	《石灰窑能耗报 表》		核查结果	
	483.3	483.3		483.3	
交叉校核结果： <p>1) 受核查方烧结工序无烟煤消耗量数据来源于《烧结车间生产月报表》，其中无烟煤干基量为 101158 吨，通过全年平均含水率计算无烟煤收到基消耗量=101158÷(1-9.5%)=111776.796 吨，核查组查看了受核查方《烧结综合能耗报表》中无烟煤消耗量为 112554.840 吨，偏差 0.70%，产生差异的原因是统计口径不一致；核查组同时查看了受核查方《固体燃料平衡表》中无烟煤出库量为 109755 吨，偏差 1.81%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在炼铁厂烧结车间存在少量的库存，经对比，误差均在合理范围内；</p> <p>2) 受核查方石灰窑煤块消耗量数据来源于《石灰窑消耗定额考核表》，其中煤块消耗量为 483.3 吨，核查组查看了受核查方《石灰窑能耗报表》中煤块消耗量为 483.3 吨，与《石灰窑消耗定额考核表》数据一致。</p> <p>最终，核查组确认受核查方无烟煤消耗量数据来源合理且符合《钢铁核算指南》要求，交叉验证充分，数据是真实、准确、可信的。</p>					
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的无烟煤消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。				

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)	烧结工序无烟煤收到基消耗量 (t)	石灰窑煤块消耗量(t)
1 月	9804	10833.149	483.3
2 月	9550	10552.486	
3 月	10134	11197.790	
4 月	8956	9896.133	
5 月	9292	10267.403	
6 月	9149	10109.392	
7 月	6859	7579.006	
8 月	10251	11327.072	
9 月	9803	10832.044	
10 月	8144	8998.895	
11 月	7649	8451.934	
12 月	1567	1731.492	

合计	101158	111776.796	483.3
----	--------	------------	-------

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	2019
	烧结-无烟煤	25.809
	石灰窑-煤块	20.304
数据项	无烟煤低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	烧结无烟煤：《无烟煤化验台账》 石灰窑-煤块：《钢铁核算指南》缺省值	
测量方法	受核查方依据《煤的发热量测定方法》（GB/T 213-2008），对送检无烟煤的收到低位发热量进行检测。 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 2019 年送检的 684 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 6172 大卡，约 25.809GJ/t。	
测量频次	每次送样	
记录频次	每次化验	
数据缺失处理	受核查方 2019 年由于仅有 1 月石灰窑使用煤块，未对其热值进行检测，因此采用《钢铁核算指南》缺省值	
交叉核对	1) 《无烟煤化验台账》100%核查； 2) 受核查方并未提供其他用于交叉校核的证据，核查组现场随机抽查了《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单》，比较其中无烟煤低位发热量数据与《无烟煤化验台账》数据一致，汇总统计及无误，核查组认为《无烟煤化验台账》中数据是可以采信且符合企业实际情况及核算指南要求的。	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的无烟煤低位发热值数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。	

活动水平数据 3：烟煤消耗量

表 3.10 对烟煤消耗量的核查

数据值	工序	2019 年
	高炉-喷煤	433404.754
	220T-电煤	443226.800

	石灰窑-烟喷	38994.500		
数据项	烟煤消耗量			
单位	t			
数据来源	1) 炼铁工序喷煤消耗量：《炼铁车间生产月报表》 由于《炼铁车间生产月报表》喷煤消耗量为干基消耗量，通过中心化验室提供的《喷煤化验台账》中的含水率（全年平均含水率 11.4%）计算 高炉喷煤消耗量（收到基）=喷煤消耗量（干基）/（1-含水率） 2) 220T 自备电厂电煤消耗量：《发电厂生产月报表》 3) 石灰窑烟喷消耗量：《回转窑消耗定额考核表》			
监测方法	高炉喷煤：料斗秤，XK3101D 220T 电煤：皮带秤 石灰窑烟喷：皮带秤			
监测频次	连续监测			
记录频次	每天记录，每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《炼铁车间生产月报表》100%核查。 2) 《发电厂生产月报表》100%核查； 3) 《回转窑消耗定额考核表》100%核查； 4) 《固体燃料平衡表》100%核查；			
	炼铁	《炼铁车间生产月报表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		433404.754	456470	433404.754
	220T 自备电厂	《发电厂生产月报表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		443226.800	444087	443226.800
	石灰窑	《回转窑消耗定额考核表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		38994.500	36406	38994.500
	交叉校核结果：			
	1) 受核查方炼铁工序喷煤消耗量数据来源于《炼铁车间生产月报表》，其中喷煤干基量为 392231.302 吨，通过全年平均含水率计算喷煤收到基消耗量=392231.302÷（1-11.4%）=433404.754 吨，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中喷煤出库量为 456469.95 吨，偏差 5.32%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在炼铁厂高炉车间存在库存，核查组认为误差在合理范围内，受核查方对于数据的偏差解释合理；			
	2) 受核查方 220T 自备电厂电煤消耗量数据来源于《发电厂生产月报表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中电			

	<p>煤出库量为 444087 吨，偏差 0.19%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，核查组认为误差在合理范围内；</p> <p>3) 受核查方石灰窑烟喷消耗量数据来源于《回转窑消耗定额考核表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中烟喷出库量为 36406 吨，偏差 6.64%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在石灰厂回转窑车间存在库存，核查组认为误差在合理范围内，受核查方对于数据的偏差解释合理。</p> <p>最终，核查组确认受核查方烟煤消耗量数据来源合理且符合《钢铁核算指南》及《发电核算指南》要求，交叉验证充分，数据是真实、准确、可信的。</p>
核查结论	<p>通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的烟煤消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。</p>

表 3.11 经核查的月度烟煤消耗量

月份	炼铁工序喷煤干基消耗量 (t)	炼铁工序喷煤收到基消耗量 (t)	220T 自备电厂电煤消耗量 (t)	石灰窑烟喷消耗量 (t)
1 月	35656.280	40244.108	39831.000	3192.000
2 月	32783.860	37002.099	36119.000	3587.000
3 月	36368.110	41047.528	40372.000	3392.000
4 月	35528.950	40100.395	37642.000	3507.000
5 月	36684.510	41404.639	37373.000	3619.000
6 月	33629.177	37956.182	35658.700	4325.000
7 月	26208.796	29581.034	32217.100	2300.800
8 月	33724.439	38063.701	41714.000	3688.700
9 月	33346.641	37637.292	36934.000	3998.000
10 月	36864.405	41607.681	40024.000	3984.000
11 月	36041.954	40679.406	35832.000	3118.000
12 月	15394.180	17374.921	29510.000	283.000
合计	392231.302	433404.754	443226.800	38994.500

活动水平数据 4：烟煤低位发热量

表 3.12 烟煤低位发热量核查表

数据值	工序	2019 年
	高炉-喷煤	26.411
	220T-电煤	21.962

	石灰窑-烟喷	26.478
数据项	烟煤低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	《喷煤化验台账》、《电煤化验台账》、《烟喷化验台账》	
测量方法	<p>受核查方依据《煤的发热量测定方法》（GB/T 213-2008），对送检煤样的收到低位发热量进行检测。</p> <p>由于受核查方无送检化验对应批次的消耗量，因此核查组依据 2019 年送检的煤样去算术平均值作为平均低位发热量。</p> <p>喷煤：2019 年共 2559 个煤样送检，年平均低位发热量为 6316 大卡，约 26.411GJ/t；</p> <p>电煤：2019 年共 2302 个煤样送检，年平均低位发热量为 5252 大卡，约 21.962GJ/t；</p> <p>烟喷：2019 年共 412 个煤样送检，年平均低位发热量为 6332 大卡，约 26.478GJ/t；</p>	
测量频次	每次送样	
记录频次	每次化验	
数据缺失处理	不涉及	
交叉核对	<p>1) 《喷煤化验台账》、《电煤化验台账》、《烟喷化验台账》100%核查；</p> <p>2) 受核查方并未提供其他用于交叉校核的证据，核查组现场随机抽查了《潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析日报单》，比较其中各煤样低位发热量数据与《喷煤化验台账》、《电煤化验台账》、《烟喷化验台账》数据一致，汇总统计及无误，核查组认为化验台账中数据是可以采信且符合企业实际情况及核算指南要求的。</p>	
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的烟煤低位发热值数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。	

活动水平数据 5：焦炭消耗量

表 3.13 对焦炭消耗量的核查

数据项	工序	2019 年
	数据值	烧结-焦粉
	高炉-焦炭	912054.695
	高炉-焦粒	80457.673
	石灰窑-焦粒	8714.340
数据项	焦炭消耗量	
单位	t	

数据来源	1) 烧结工序焦粉消耗量：《烧结车间生产月报表》 2) 炼铁工序焦炭及焦粒消耗量：《炼铁车间生产月报表》 3) 石灰窑焦粒消耗量：《石灰窑消耗定额考核表》			
监测方法	称重传感器			
监测频次	连续监测			
记录频次	煤炭记录，每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《烧结车间生产月报表》100%核查； 2) 《炼铁车间生产月报表》100%核查。 3) 《石灰窑消耗定额考核表》100%核查； 4) 《固体燃料平衡表》100%核查；			
	烧结	《烧结车间生产月报表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		119315.636	113460	119315.636
	高炉-焦炭	《炼铁车间生产月报表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		912054.695	905844	912054.695
	高炉-焦粒	《炼铁车间生产月报表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		80457.673	76913	80457.673
	石灰窑	《石灰窑消耗定额考核表》	《固体燃料平衡表》	核查结果
		8714.340	8714	8714.340
	交叉校核结果： 1) 受核查方烧结工序焦粉消耗量数据来源于《烧结车间生产月报表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中烧结焦粉出库量为 113460 吨，偏差 4.91%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在炼铁厂烧结车间存在库存，核查组认为误差在合理范围内，受核查方对于数据的偏差解释合理； 2) 受核查方炼铁工序焦炭消耗量数据来源于《烧结车间生产月报表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中高炉焦炭出库量为 905844 吨，偏差 0.68%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在炼铁厂高炉车间存在库存，核查组认为误差在合理范围内，受核查方对于数据的偏差解释合理； 3) 受核查方炼铁工序焦粒消耗量数据来源于《烧结车间生产月报表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中高炉焦			

	<p>粒出库量为 76913 吨，偏差 4.41%，产生差异的原因是固体燃料平衡表为仓库盘库存数据，统计的时间节点不同，同时仓库出库后，在炼铁厂高炉车间存在库存，核查组认为误差在合理范围内，受核查方对于数据的偏差解释合理；</p> <p>4) 受核查方石灰窑焦炭消耗量数据来源于《回转窑消耗定额考核表》，核查组查看了受核查方《固体燃料平衡表》中石灰窑焦炭出库量为 8714 吨，与《回转窑消耗定额考核表》数据一致，仅存在小数点保留位数的差异。</p> <p>最终，核查组确认受核查方焦炭消耗量数据来源合理且符合《钢铁核算指南》要求，交叉验证充分，数据是真实、准确、可信的。</p>
核查结论	<p>通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的焦炭消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。</p>

表 3.14 经核查的月度焦炭消耗量

月份	烧结工序焦粉消耗量 (t)	炼铁工序焦炭消耗量 (t)	炼铁工序焦粒消耗量 (t)	石灰窑焦粒消耗量 (t)
1 月	10303.000	81361.697	8126.024	736.300
2 月	11158.000	73667.274	7255.674	1306.300
3 月	9934.000	80401.131	7403.988	1284.600
4 月	9547.000	76860.977	7724.974	1131.700
5 月	9962.000	79402.198	8166.008	1196.900
6 月	11687.000	75693.280	6822.008	1236.700
7 月	7405.000	68061.737	6080.538	911.440
8 月	10985.000	79602.637	7053.396	614.000
9 月	8706.000	75692.478	6249.571	0.000
10 月	11402.000	85739.211	6935.708	0.000
11 月	14195.386	84910.468	6541.169	0.000
12 月	4031.250	50661.607	2098.615	296.400
合计	119315.636	912054.695	80457.673	8714.340

活动水平数据 6：焦炭低位发热量

表 3.15 对焦炭低位发热量的核查

核查报告值	28.447
数据项	焦炭低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 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 7：柴油消耗量

表 3.16 对柴油消耗量的核查

数据值	143.981
数据项	柴油消耗量
单位	t
数据来源	《柴油出库明细账》中受核查方法人下各分厂消耗量
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
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	财务处《柴油出库明细账》由用友 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明细账。核查组现场抽查柴油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《柴油出库明细账》中柴油消耗量数据。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的柴油消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.17 经核查的柴油消耗量

月份	柴油出库明细账 (t)
1 月	14.222
2 月	14.147
3 月	11.957
4 月	12.617
5 月	11.612
6 月	10.622
7 月	11.930
8 月	10.845
9 月	9.092
10 月	8.519
11 月	11.239
12 月	17.181
合计	143.981

活动水平数据 8：柴油低位发热量

表 3.18 对柴油低位发热量的核查

核查报告值	42.652
数据项	柴油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 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 9：汽油消耗量

表 3.19 对汽油消耗量的核查

数据值	13.561
数据项	汽油消耗量
单位	t
数据来源	《汽油出库明细账》中受核查方法人下各分厂消耗量
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
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	财务处《汽油出库明细账》由用友 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明细账。核查组现场抽查汽油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《汽油出库明细账》中汽油消耗量数据。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的汽油消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.20 经核查的汽油消耗量

月份	汽油出库明细账 (t)
1 月	0.543
2 月	0.421
3 月	0.460
4 月	4.576
5 月	0.795
6 月	0.760
7 月	1.105
8 月	0.898
9 月	1.064

月份	汽油出库明细账 (t)
10 月	1.062
11 月	0.729
12 月	1.148
合计	13.561

活动水平数据 10：汽油低位发热量

表 3.21 对汽油低位发热量的核查

核查报告值	43.070
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度汽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：液化石油气消耗量

表 3.22 对液化石油气消耗量的核查

数据值	5.703
数据项	液化石油气消耗量
单位	t
数据来源	《食堂液化气领用明细账》
监测方法	每次领用液化气罐数换算
监测频次	每次
记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总
数据缺失处理	数据无缺失
交叉核对	财务处《食堂液化气领用明细》由用友 ERP 财务软件导出。受核查方财务处用友 ERP 财务软件依据每次液化气领用单据统计领用量，然后系统自动汇总形成领用明细账。核查组现场抽查液化石油气领用单据，和用友 ERP 软件中数据一致，由此核查组认可财务处《食堂液化气领用明细》中液化石油气消耗量数据。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的液化石油气消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.23 经核查的液化石油气消耗量

月份	液化石油气出库明细账 (t)
1 月	0.609
2 月	0.574
3 月	0.490
4 月	0.508
5 月	0.440
6 月	0.424
7 月	0.361
8 月	0.432
9 月	0.407
10 月	0.522
11 月	0.498
12 月	0.438
合计	5.703

活动水平数据 12: 液化石油气低位发热量

表 3.24 对液化石油气低位发热量的核查

核查报告值	50.179
数据项	液化石油气低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 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 13: 焦炉煤气消耗量

表 3.25 对焦炉煤气消耗量的核查

数据值	工序	2019 年
	炼铁厂（钢铁生产）	1231.9616
	炼钢厂（钢铁生产）	3121.4667
	石灰窑（钢铁生产）	10.7922
	钢铁生产合计	4364.2205
	发电厂（发电行业）	11052.9010
数据项	焦炉煤气消耗量	
单位	万 Nm ³	

数据来源	《潍坊特钢集团煤气平衡表》			
监测方法	煤气流量计			
监测频次	实时监测			
记录频次	每天记录、每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《潍坊特钢集团煤气平衡表》100% 核查； 2) 《烧结综合能耗报表》100% 核查； 3) 《炼铁综合能耗报表》100% 核查； 4) 《炼钢综合能耗报表》100% 核查； 5) 《发电厂能耗报表》100% 核查。			
	炼铁	《潍坊特钢集团煤气平衡表》	《烧结综合能耗报表》《炼铁综合能耗报表》	核查结果
		1231.9616	1231.9616	1231.9616
	炼钢	《潍坊特钢集团煤气平衡表》	《炼钢综合能耗报表》	核查结果
		3121.4667	3121.4667	3121.4667
	石灰窑	《潍坊特钢集团煤气平衡表》	/	核查结果
		10.7922	/	10.7922
	发电厂	《潍坊特钢集团煤气平衡表》	《发电厂能耗报表》	核查结果
		11052.9010	10994.0505	11052.9010
	交叉校核结果： 1) 受核查方焦炉煤气消耗量数据来源于《潍坊特钢集团煤气平衡表》，受核查方焦炉煤气总消耗量为 15417.1215 万 Nm ³ 。核查组通过平衡表中焦化厂焦炉煤气的产耗数据计算，由焦化厂供入受核查方的焦炉煤气量为 15751.6903 万 Nm ³ ，受核查方转供钢线厂 145.3797 万 Nm ³ ，转供新项目 189.1892 万 Nm ³ ，计算的净外购焦炉煤气与受核查方工序消耗总量数据一致。 2) 核查组查看了受核查方《烧结综合能耗报表》中焦炉煤气消耗量为 730.3950 万 Nm ³ ，《炼铁综合能耗报表》中焦炉煤气消耗量为 501.5666 万 Nm ³ ，消耗总量为 1231.9616 万 Nm ³ ，与《潍坊特钢集团煤气平衡表》数据一致； 3) 核查组查看了受核查方《炼钢综合能耗报表》中高炉煤气消耗量为 3121.4667 万 Nm ³ ，与《潍坊特钢集团煤气平衡表》数据一致； 4) 由于受核查方石灰窑仅有 1 月份使用了焦炉煤气，石灰窑车			

	<p>间对该部分焦炉煤气的消耗量无法提供其他材料进行交叉验证；</p> <p>5) 核查组查看了受核查方《发电厂能耗报表》，其中 220T 焦炉煤气消耗量为 4061.5535 万 Nm³，五万焦炉煤气消耗量为 6932.4970 万 Nm³，消耗总量为 10994.0505 万 Nm³，与《潍坊特钢集团煤气平衡表》数据偏差 0.54%，产生差异的主要原因是统计时间节点不一致，集团煤气平衡表以自然月为时间节点，发电厂以电网结算时间为时间节点进行统计，误差在合理范围内，企业法人边界考虑集团的总产耗煤气平衡，核查组认为应优先采用集团煤气平衡表数据作为核算数据源。</p> <p>最终，核查组确认受核查方焦炉煤气消耗量数据来源合理且符合《钢铁核算指南》及《发电核算指南》要求，交叉验证充分，数据是真实、准确、可信的。</p>
<p>核查结论</p>	<p>通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的外购焦炉煤气消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。</p>

表 3.26 经核查的月度焦炉煤气消耗量

月份	炼铁厂烧结消耗量 (万 Nm ³)	炼铁厂炼铁消耗量 (万 Nm ³)	炼钢厂消耗量 (万 Nm ³)	石灰窑消耗量 (万 Nm ³)	钢铁生产合计 (万 Nm ³)	发电厂消耗量 (万 Nm ³)
1 月	103.8266	39.7665	317.1052	10.7922	471.4905	982.9655
2 月	82.0756	48.4549	288.2685	0	418.7990	805.1960
3 月	75.6382	34.4421	289.2313	0	399.3116	979.3730
4 月	71.2120	34.3189	261.1940	0	366.7249	834.5740
5 月	72.1489	42.2887	254.7249	0	369.1625	848.8430
6 月	73.3577	42.9737	218.5341	0	334.8655	989.0490
7 月	47.3922	43.9874	192.0600	0	283.4396	1054.8220
8 月	53.4999	51.7020	244.6860	0	349.8879	870.9890
9 月	45.4273	42.6473	270.9150	0	358.9896	874.1390
10 月	47.6817	39.1188	275.5910	0	362.3915	938.0090
11 月	44.8217	40.8152	271.0118	0	356.6487	986.1360
12 月	13.3133	41.0511	238.1449	0	292.5093	888.8055
合计	730.3950	501.5666	3121.4667	10.7922	4364.2205	11052.9010

活动水平数据 14：焦炉煤气低位发热量

表 3.27 对焦炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	钢铁生产	173.54
	自备电厂	179.81
数据项	焦炉煤气低位发热量	
单位	GJ/万 Nm 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《钢铁核算指南》和《发电核算指南》中缺省值	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度焦炉煤气低位发热量数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

活动水平数据 15：高炉煤气及转炉煤气外供量

表 3.28 对高炉煤气及转炉煤气外供量的核查

数据值			2019 年	
	外供高炉煤气		8266.3942	
	外供转炉煤气		645.4818	
数据项	高炉煤气及转炉煤气外供量			
单位	万 Nm ³			
数据来源	《潍坊特钢集团煤气平衡表》 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，无法直接计量高炉煤气及转炉煤气的消耗量，因此根据高炉煤气和转炉煤气的产生量体积比例对外供量及各工序高转混合煤气消耗量进行拆分。			
监测方法	煤气流量计			
监测频次	实时监测			
记录频次	每天记录、每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《潍坊特钢集团煤气平衡表》100%核查； 2) 《建材厂综合能耗报表》100%核查。			
	混合煤气	《潍坊特钢集团煤气平衡表》	《建材厂综合能耗报表》	核查结果
		8911.8760	8911.8760	8911.8760
	交叉校核结果： 受核查方外供高转混合煤气量数据来源于《潍坊特钢集团煤气平衡表》，核查组查看了受核查方提供的《建材厂综合能耗报表》中混合煤气的使用量为 8911.8760 万 m ³ ，与《潍坊特钢集			

	<p>团煤气平衡表》数据一致。</p> <p>根据《潍坊特钢集团煤气平衡表》，计算了集团下混合煤气产耗表，混合煤气总产生量为 443656.4650 万 m³，总消耗量为 453186.2504 万 m³，偏差 2.14%，产生差异的原因是各工序计量时间点不同，差异在合理范围内，核查组认为《潍坊特钢集团煤气平衡表》混合煤气产生量及各工序消耗量均是可以采信。</p> <p>通过《潍坊特钢集团煤气平衡表》中高炉煤气和转炉煤气的体积产生量计算，混合煤气中高炉煤气占比 92.76%，转炉煤气占比 7.24%，通过该比例对外供混合煤气拆分，得到外供高炉煤气量为 8266.3942 万 m³，外供转炉煤气量为 645.4818 万 m³。</p> <p>最终，核查组确认受核查方外供高炉煤气与转炉煤气量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。</p>
核查结论	<p>通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的外供高炉煤气与转炉煤气量数据源选取合理，计算正确，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。</p>

表 3.29 经核查的月度混合煤气产耗表

月份	混合煤气产生		混合煤气消耗				
	高炉煤气产生量(万 m ³)	转炉煤气产生量(万 m ³)	炼铁厂烧结消耗量(万 m ³)	炼铁厂炼铁消耗量(万 m ³)	轧钢厂消耗量(万 m ³)	发电厂消耗量(万 m ³)	建材厂消耗量(万 m ³)-外供
1月	35181.6838	2125.6512	706.2787	14649.2739	8469.0186	15396.0450	498.3180
2月	29601.0253	2050.8038	557.5233	13414.2241	7215.1920	15097.2190	240.0480
3月	32546.5822	3006.5378	516.9056	15028.4937	7889.7686	14821.1610	1232.3810
4月	35296.2782	2790.5426	537.5303	13837.7990	8517.9674	14421.3740	1046.0000
5月	35780.8070	3154.5903	571.5363	15331.1616	7357.6785	18098.6970	693.3800
6月	34807.1674	3145.5033	553.8431	14430.4246	7090.3227	17124.4080	577.2800
7月	30610.4441	2567.8161	392.4655	12494.7180	6783.8066	13724.9670	624.9400
8月	36621.6346	3131.9327	539.9164	15073.1218	8649.3149	15426.6820	657.0200
9月	35057.0776	2771.4778	483.7404	14116.2537	6991.4630	15193.7100	981.5680
10月	42501.7168	3028.7546	522.8130	15195.0972	8717.7094	15661.7278	1099.9210
11月	41280.5150	2974.3822	515.5418	15078.2907	8075.0049	16128.8450	1070.6400
12月	22237.7619	1385.7787	197.4085	9674.5783	5564.5102	7438.8424	190.3800
合计	411522.6939	32133.7711	6095.5029	168323.4366	91321.7567	178533.6782	8911.8760
总计	443656.4650		453186.2504				
占比	92.76%	7.24%	/	/	/	/	/

表 3.30 经核查的外供混合煤气及钢铁生产工序混合煤气拆分表

月份	建材厂（外供）		炼铁厂-烧结		炼铁厂-炼铁		轧钢厂	
	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)	高炉煤气消耗量(万 m ³)	转炉煤气消耗量(万 m ³)
1 月	462.2251	36.0929	655.1233	51.1553	13588.2358	1061.0381	7855.6127	613.4059
2 月	222.6615	17.3865	517.1423	40.3811	12442.6399	971.5842	6692.5999	522.5920
3 月	1143.1204	89.2606	479.4665	37.4392	13939.9889	1088.5048	7318.3174	571.4512
4 月	970.2388	75.7612	498.5973	38.9330	12835.5355	1002.2635	7901.0161	616.9513
5 月	643.1589	50.2211	530.1402	41.3960	14220.7348	1110.4268	6824.7663	532.9122
6 月	535.4680	41.8120	513.7286	40.1145	13385.2376	1045.1870	6576.7749	513.5478
7 月	579.6760	45.2640	364.0395	28.4260	11589.7331	904.9849	6292.4596	491.3470
8 月	609.4324	47.5876	500.8105	39.1058	13981.3846	1091.7372	8022.8502	626.4647
9 月	910.4736	71.0944	448.7034	35.0370	13093.8219	1022.4318	6485.0755	506.3875
10 月	1020.2544	79.6666	484.9459	37.8670	14094.5254	1100.5718	8086.2909	631.4185
11 月	993.0942	77.5458	478.2014	37.3404	13986.1792	1092.1115	7490.1371	584.8678
12 月	176.5909	13.7891	183.1103	14.2982	8973.8544	700.7239	5161.4761	403.0341
合计	8266.3942	645.4818	5654.0093	441.4936	156131.8712	12191.5654	84707.3767	6614.3800

活动水平数据 16：高炉煤气低位发热量

表 3.31 对高炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	33.000
数据项	高炉煤气低位发热量
单位	GJ/万 m ³
数据来源	受核查方未对高炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《钢铁核算指南》中缺省值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度高炉煤气低位发热量数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

活动水平数据 17：转炉煤气低位发热量

表 3.32 对转炉煤气低位发热量的核查

核查报告值	84.000
数据项	转炉煤气低位发热量
单位	GJ/万 m ³
数据来源	受核查方未对转炉煤气的低位发热量数据进行检测，本次核查采用《钢铁核算指南》中缺省值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度转炉煤气低位发热量数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

活动水平数据 18：石灰石消耗量

表 3.33 对石灰石消耗量的核查

数据值	462922.560
数据项	石灰石消耗量
单位	t
数据来源	《石灰窑消耗定额考核表》 《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，每月汇总
数据缺失处理	无缺失

交叉核对	1) 《石灰窑消耗定额考核表》100% 核查; 2) 《回转窑消耗定额考核表》100% 核查; 3) 《石灰石出入库明细账》100% 核查。			
	石灰石	《石灰窑消耗定额考核表》、《回转窑消耗定额考核表》	《石灰石出入库明细账》	核查结果
		462922.560	470842.359	462922.560
	交叉校核结果: 受核查方石灰石消耗量数据来源于《石灰窑消耗定额考核表》、《回转窑消耗定额考核表》，石灰窑消耗石灰石 41972.760 吨，回转窑消耗石灰石 420949.800 吨，共 462922.560 吨，核查组查看了《石灰石出入库明细账》中石灰石出库量位 470842.359 吨，偏差 1.71%，产生差异的原因是统计时间节点不一致，同时《石灰石出入库明细账》是仓库出库数量，仓库出库后在石灰厂还存在少量石灰石库存，误差在合理范围内。 最终，核查组确认受核查方石灰石消耗量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。			
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的石灰石消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。			

表 3.34 经核查的石灰石消耗量

月份	石灰窑消耗量 (t)	回转窑消耗量 (t)	合计 (t)
1 月	5876.300	36678.800	42555.100
2 月	6834.500	38782.000	45616.500
3 月	6333.300	40222.000	46555.300
4 月	5423.400	36676.000	42099.400
5 月	5813.200	38504.000	44317.200
6 月	6394.200	43488.000	49882.200
7 月	3437.860	24824.000	28261.860
8 月	1860.000	38666.000	40526.000
9 月	0	41907.000	41907.000
10 月	0	43398.000	43398.000
11 月	0	34010.000	34010.000
12 月	0	3794.000	3794.000
合计	41972.760	420949.800	462922.560

活动水平数据 18：白云石消耗量

表 3.33 对白云石消耗量的核查

数据值	工序	2019 年		
	石灰窑-白云石	85743.400		
	炼铁工序-白云石粉	301570.154		
	合计	387313.554		
数据项	白云石消耗量			
单位	t			
数据来源	《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，每月汇总			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	1) 《轻烧白云石消耗定额考核表》100%核查； 2) 《白云石出入库明细账》100%核查。			
	石灰窑白云石	《轻烧白云石消耗定额考核表》	《白云石出入库明细账》	核查结果
		85743.400	86828.479	85743.400
	炼铁白云石粉	《炼铁工序白云石粉消耗量统计表》	《白云石出入库明细账》	核查结果
		301570.154	294246.442	301570.154
	交叉校核结果： 受核查方石灰窑白云石消耗量数据来源于《轻烧白云石消耗定额考核表》，核查组查看了《白云石出入库明细账》中白云石出库量位 86828.479 吨，偏差 1.27%，产生差异的原因是统计时间节点不一致，同时《白云石出入库明细账》是仓库出库数量，仓库出库后在石灰厂还存在少量白云石库存，误差在合理范围内。 受核查方炼铁工序白云石粉消耗量数据来源于《炼铁工序白云石粉消耗量统计表》，核查组查看了《白云石出入库明细账》中白云石出库量位 294246.442 吨，偏差 2.43%，产生差异的原因是统计时间节点不一致，同时《白云石出入库明细账》是仓库出库数量，仓库出库后在石灰厂还存在少量白云石库存，误差在合理范围内。 最终，核查组确认受核查方白云石消耗量数据来源合理计算正			

	确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的白云石消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.34 经核查的白云石消耗量

月份	石灰窑白云石消耗量 (t)	炼铁工序白云石粉消耗量 (t)	合计 (t)
1 月	11789.400	34382.960	46172.360
2 月	11337.600	27305.712	38643.312
3 月	11692.400	27568.000	39260.400
4 月	10834.700	32257.940	43092.640
5 月	11326.700	27747.810	39074.510
6 月	10960.700	23589.052	34549.752
7 月	10159.800	19180.220	29340.020
8 月	7642.100	28638.750	36280.850
9 月	0	19180.220	19180.220
10 月	0	24647.860	24647.860
11 月	0	26146.670	26146.670
12 月	0	10924.960	10924.960
合计	85743.400	301570.154	387313.554

活动水平数据 19：电极消耗量

表 3.35 对电极消耗量的核查

数据值	1263.217		
数据项	电极消耗量		
单位	t		
数据来源	《电极出入库明细账》		
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		
数据缺失处理	数据无缺失		
交叉核对	1) 《电极出入库明细账》100%核查；		
	2) 《财务辅料收发存汇总表》100%核查。		
	电极	《电极出入库 明细账》	《财务辅料收 发存汇总表》
			核查结果

	1263.217	1263.217	1263.217
	交叉校核结果： 受核查方电极消耗量数据来源于《电极出入库明细账》，核查组查看了《财务辅料收发存汇总表》中电极发出量为 1263.217 吨，与《电极出入库明细账》数据一致。 最终，核查组确认受核查方电极消耗量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。		
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的电极消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。		

表 3.36 经核查的月度电极消耗量

月份	电极消耗量 (t)
1 月	101.160
2 月	91.656
3 月	108.725
4 月	122.600
5 月	119.871
6 月	126.844
7 月	88.000
8 月	77.227
9 月	105.388
10 月	135.110
11 月	118.027
12 月	68.609
合计	1263.217

活动水平数据 20：外购含碳原料消耗量

表 3.37 对外购含碳原料消耗量的核查

数据值	年份	2019 年
	废钢	211849.959
	硅锰合金	15544.213
	铬铁合金	3431.543
	硅铁合金	4119.320
	锰铁合金	345.380
	增碳剂	8972.720
数据项	外购含碳原料消耗量	

单位	t			
数据来源	外购废钢消耗量：《废钢出入库明细账》 合金消耗量：《合金出入库明细账》 增碳剂消耗量：《增碳剂出入库明细账》			
监测方法	称重显示控制器			
监测频次	连续监测			
记录频次	每月记录，每月汇总			
数据缺失处理	数据无缺失			
交叉核对	1) 《废钢出入库明细账》100% 核查；			
	2) 《合金出入库明细账》100% 核查；			
	3) 《增碳剂出入库明细账》100% 核查；			
	4) 《财务辅料收发存汇总表》100% 核查。			
	废钢	《废钢出入库 明细账》	《财务辅料收 发存汇总表》	核查结果
		211849.959	211849.959	211849.959
	合金	《合金出入库 明细账》	《财务辅料收 发存汇总表》	核查结果
		15544.213	15544.213	15544.213
	硅锰合金	15544.213	15544.213	15544.213
	铬铁合金	3431.543	3431.543	3431.543
硅铁合金	4119.320	4119.320	4119.320	
锰铁合金	345.380	345.380	345.380	
增碳剂	《增碳剂出入 库明细账》	《财务辅料收 发存汇总表》	核查结果	
	8972.720	8972.720	8972.720	
交叉校核结果： 受核查方各类含碳量原材料消耗量数据来源于各原料出入库明细账，核查组查看了《财务辅料收发存汇总表》，其中各类含碳原材料发出量均与各原材料出入库明细账数据一致。 最终，核查组确认受核查方外购含碳量原材料消耗量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。				
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的外购含碳量原材料消耗量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。			

表 3.38 经核查的月度外购含碳原料消耗量

月份	废钢消耗量 (t)	硅锰合金消耗量 (t)	铬铁合金消耗量 (t)	硅铁合金消耗量 (t)	锰铁合金消耗量 (t)	增碳剂消耗量 (t)
1 月	8427.775	1339.980	383.240	334.400	28.000	765.900
2 月	5407.439	1392.880	410.720	323.680	50.000	730.820
3 月	12711.178	1370.600	301.020	377.000	44.000	698.320
4 月	11318.062	1260.409	289.060	342.000	69.000	790.520
5 月	14067.665	1335.620	344.000	377.000	38.000	726.240
6 月	20710.269	1288.680	276.000	356.000	4.000	831.140
7 月	14553.096	1232.567	350.740	342.960	24.000	676.200
8 月	24001.090	1374.052	215.640	370.740	0	802.160
9 月	26056.150	1223.185	113.000	372.000	47.000	785.460
10 月	26517.073	1472.625	423.683	341.000	17.000	978.940
11 月	29441.582	1462.068	213.440	360.540	19.380	876.020
12 月	18638.580	791.547	111.000	222.000	5.000	311.000
合计	211849.959	15544.213	3431.543	4119.320	345.380	8972.720

活动水平数据 21：净购入使用的电力消耗量

表 3.39 对净购入使用的电力的核查

数据值	-65424.151
数据项	净购入使用的电力消耗量
单位	MWh
数据来源	《潍坊特钢集团电力平衡表》
监测方法	电表连续测量
监测频次	连续测量
记录频次	每天记录，每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 《潍坊特钢集团电力平衡表》100% 核查； 2) 《潍坊特钢外购电发票》100% 核查。
	交叉校核结果： 受核查方电网购电量数据来源于《潍坊特钢集团电力平衡表》，网购电量为 205563.600MWh，核查组查看了《潍坊特钢外购电发票》中外购电量为 221782.400MWh，偏差 7.89%，产生差异的原因是《潍坊特钢集团电力平衡表》为企业抄表数据，统计的是企业进线关口表数，《潍坊特钢外购电发票》为电网结算数据，统计的是电网供出电量数，存在线损，核查组认为差异的解释合理。 根据《潍坊特钢集团电力平衡表》，集团公司网购电量

	<p>205563.600MWh，总发电量 1041396.916MWh，总进电 1224030.356MWh，集团公司总耗电量为 1216553.256MWh，偏差 0.61%，差异在合理范围内，因此核查组认为可以采信《潍坊特钢集团电力平衡表》数据。</p> <p>《潍坊特钢集团电力平衡表》（建材厂中石灰窑属于企业法人边界下，因此石灰窑耗电不属于外供电，单独统计）中外供电量为 270987.751MWh（电力平衡见下表 3.40），故受核查发净购入电量为-65424.151MWh。</p> <p>最终，核查组确认受核查方净购入电力数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。</p>
<p>核查结论</p>	<p>通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的净购入电力数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。</p>

表 3.40 经核查的集团公司电力平衡（单位：MWh）

月度	进电部门		耗电部门												
			受核查方法人边界内							外供电					
	网购电量	全厂发电量合计 (含 220T、五 万及余热 发电量)	炼铁厂- 烧结	炼铁厂- 炼铁	炼钢厂	轧钢厂	建材厂 石灰窑 (属于 特钢法 人)	发电厂	公共区 域	焦化厂	建材厂 (除石 灰窑)	焊材厂	钢线厂	新项目	园区供 电
1月	17925.16 0	89355.852	5436.43 4	9806.232	24047.15 9	18939.71 8	1205.00 0	25922.27 3	254.45 2	5866.60 4	2969.86 8	2103.00 0	4858.70 0	2327.71 0	3007.40 0
2月	9914.520	80461.912	5413.32 0	8733.453	20356.52 0	15371.92 4	1152.50 0	22799.99 3	291.79 5	5292.39 6	1943.59 6	1569.30 0	3152.60 0	1350.60 6	2466.64 0
3月	18157.04 0	91066.204	5401.55 0	8996.992	20431.46 4	18590.12 4	1252.50 0	30678.02 7	140.32 2	5560.96 9	6767.51 6	2058.00 0	5713.30 0	1669.51 9	1242.56 0
4月	18157.04 0	91066.204	5166.00 8	9232.534	20431.46 4	18590.12 4	1206.00 0	30678.02 7	140.32 2	5560.96 9	6814.01 6	2058.00 0	5713.30 0	1669.51 9	1242.56 0
5月	16811.08 0	91317.848	5608.85 4	9544.307	21464.37 2	15469.35 0	1234.50 0	29518.30 7	127.55 3	5681.20 0	7501.02 4	2456.10 0	5996.80 0	1678.95 6	1191.08 0
6月	13961.64 0	89965.524	5778.06 8	9456.445	21424.31 7	17466.89 5	1373.50 0	24807.68 5	155.80 4	5839.96 5	7118.46 4	1935.00 0	4362.50 0	1708.28 4	1847.12 0
7月	22830.72 0	75326.260	4249.29 6	8553.337	20063.67 0	15746.29 8	968.000	24203.38 6	190.61 6	6129.11 2	6769.72 0	2205.00 0	5764.30 0	1565.85 9	1113.20 0
8月	16631.56 0	93888.792	5633.80 4	9581.678	22982.16 2	19563.77 8	1096.50 0	27556.08 6	183.14 3	5981.92 0	5701.80 0	1991.40 0	5999.60 0	1829.64 7	1731.40 0
9月	19315.56 0	87186.640	5175.46 8	9150.141	23258.73 9	17267.66 4	1067.50 0	26608.92 9	164.55 4	5444.36 9	6430.09 6	2190.60 0	5918.10 0	1624.23 8	1362.68 0
1	15363.92	100538.26	5867.00	9994.984	24196.59	19004.56	1089.50	29161.47	140.20	5429.79	7353.24	2440.20	6886.70	1768.12	1705.88

潍坊特钢集团有限公司 2019 年度温室气体排放核查报告

0 月	0	0	3		6	0	0	1	9	1	4	0	0	4	0	
1 1 月	16133.04 0	94496.644	5786.59 6	9742.591	22197.46 2	17617.65 2	1045.00 0	29228.92 4	149.69 7	5381.91 2	7442.69 6	2538.00 0	6486.60 0	1644.55 3	792.440	
1 2 月	20362.32 0	56726.776	2259.26 8	7306.751	14139.44 1	11508.34 6	291.000	20099.98 2	307.69 7	5189.34 5	1748.22 4	2291.10 0	6038.60 0	574.960	5227.20 0	
合 计	205563.6 00	1041396.9 16	61775.6 69	110099.4 44	254993.3 66	205136.4 33	12981.5 00	321263.0 90	2246.1 64	67358.5 52	68560.2 64	25835.7 00	66891.1 00	19411.9 76	22930.1 60	
总 计	205563.6 00															270987.751
净外购	= 205563.600 - 270987.751 = -65424.151MWh															

活动水平数据 22：净购入使用的热力消耗量

表 3.41 对净购入使用的热力的核查

数据值	428878.38			
数据项	净购入使用的热力消耗量			
单位	GJ			
数据来源	蒸汽吨数：《潍坊特钢集团蒸汽平衡表》 蒸汽焓值：通过蒸汽温度和压力，通过“Easyquery 焓熵表 V2.6”软件查询得到蒸汽焓值。受核查方蒸汽温度和压力如下：			
		温度/°C	压力/MPa	焓值/kj/kg
	高压蒸汽	545	9.8	3488.62
	中压蒸汽	450	3.43	3337.07
	低压蒸汽	180	0.7	2798.18
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			
数据缺失处理	无缺失			
交叉核对	《潍坊特钢集团蒸汽平衡表》100% 核查。			
	<p>交叉校核结果：</p> <p>受核查方蒸汽为单一数据源，主要是由于受核查方蒸汽均为集团内部结算，数据也仅供集团内部作为能耗考核数据，无其他数据来源。</p> <p>核查组对比了《潍坊特钢集团蒸汽平衡表》中各压力蒸汽的平衡，平衡率基本接近 100%，产耗平衡，因此核查组认为《潍坊特钢集团蒸汽平衡表》是可以采信。</p> <p>通过蒸汽平衡表获得蒸汽吨数，通过焓值换算热量，计算进出受核查方独立法人边界的的热量，最终获得净购入热力数据。（具体过程见下表 3.42，蒸汽平衡总表过大，仅列出核查报告中涉及计算的部分）</p> <p>最终，核查组确认受核查方净购入热力数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。</p>			
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的净购入热力数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。			

表 3.42.1 经核查的集团公司蒸汽平衡（单位：t）

高压蒸汽	产出			消耗					
	220T 产量	五万产量	焦化厂产量	220T				五万	
				1#汽机	2#汽机	1#230T 减温减压器	2#230T 减温减压器	3#汽机	4#汽机
1 月	311163	208135	32479	138010	145810	5628	6245	88856	122235
2 月	280862	201870	31083	129780	135330	5530	5602	73411	116818
3 月	317984	208060	33026	131190	140900	6149	6262	92494	135357
4 月	285221	212629	31036	121890	134100	5984	6091	94550	137405
5 月	290960	239592	31629	132840	143800	6193	6341	96294	149886
6 月	285610	237211	32006	132950	142000	6007	6132	88852	141754
7 月	270840	190466	32380	132820	111600	6187	6289	55211	144697
8 月	335970	207354	31593	138450	148900	5858	6273	95874	139315
9 月	290140	218992	31981	126370	137000	5676	6103	93191	132493
10 月	318460	227062	33524	138900	147200	6164	6304	104378	140160
11 月	288980	233594	29281	131870	141400	5978	6114	93633	141600
12 月	249028	97229	23261	52930	124200	6176	6260	78271	71234
合计	3525218	2482194	373280	1508000	1652240	71530	74015	1055016	1572954

中压蒸汽	产出					消耗				
	220T 产量				五万产量	炼钢厂	焊材厂	钢线厂	新项目	发电厂
	1#汽机排汽量	2#汽机排汽量	1#230T 减温减压器	2#230T 减温减压器						
1 月	138010	145810	5628	6245	4012	3928	2624	2989	4012	295900
2 月	129780	135330	5530	5602	2857	6275	3802	2305	2857	271639
3 月	131190	140900	6149	6262	4517	4112	5529	895	4517	275999
4 月	121890	134100	5984	6091	5067	3979	5498	2236	5067	256770
5 月	132840	143800	6193	6341	4444	4103	4302	2106	4444	281138
6 月	132950	142000	6007	6132	4527	3978	3429	1746	4527	283321
7 月	132820	111600	6187	6289	4001	3499	2254	1815	4001	252000
8 月	138450	148900	5858	6273	4299	3941	1576	2017	4299	292891
9 月	126370	137000	5676	6103	4390	3464	1852	1970	4390	269160
10 月	138900	147200	6164	6304	4914	3079	2237	2597	4914	289659
11 月	131870	141400	5978	6114	4555	2997	2325	2893	4555	275604
12 月	52930	124200	6176	6260	1614	3860	2064	3008	1614	176333
年度	1508000	1652240	71530	74015	49197	47215	37492	26578	49197	3220415

低压蒸汽	产出									消耗							
	五万产量	220T 产量		烧结合余热产量		轧钢产量			炼钢转炉产量	炼铁厂	炼钢厂	轧钢厂	发电厂	焦化厂	建材厂	焊材厂	公共区域
		80T 减温减压器	汽轮给水 泵排汽	1#锅炉外供	2#锅炉外供	东线加热炉外供	西线加热炉外供	棒线加热炉外供									
1 月	9557	1489 8	15666	1246 5	7874	436	944	1303	23100	4537	1238	72	26950	14053	437	0	754
2 月	8733	1001 7	14146	1155 2	11884	512	878	2113	22500	4741	1626	1	26997	12927	400	0	662
3 月	6552	8598	15292	8670	10971	307	1154	2196	26000	3131	1524	0	30438	35575	249	0	511
4 月	3961	7371	14737	8108	11108	482	1666	1749	24060	1848	1383	0	29118	7951	181	0	134
5 月	3989	473	15495	9302	11977	1376	738	2024	26840	2031	1410	0	35439	10513	161	1	130
6 月	2635	0	15049	1081 6	9655	1360	1127	1283	26030	2027	1348	1	31945	13334	149	0	85
7 月	1217	0	15006	4480	8257	862	1011	1582	19320	928	187	169	23336	13314	70	0	124
8 月	1999	714	12210	7651	8875	1193	1224	1623	26640	1362	230	218	30284	12738	101	0	167
9 月	1387	247	13933	5574	6945	1294	1288	919	23330	808	218	204	27671	12063	134	0	152
10 月	1301	0	14974	7026	7082	1471	1257	1934	27830	293	189	224	32539	14283	159	0	214
11 月	4894	0	14714	8465	9364	1353	1004	2092	26410	1003	145	144	30016	13293	368	0	367
12 月	7268	5396	14415	1503	3558	480	384	1892	4260	2829	251	167	6327	11691	330	0	550
年度	5349 3.07	4771 3.55	17563 6.40	9561 2.00	10755 0.00	1112 6.74	1267 5.75	2071 1.13	27632 0.00	2553 7.56	9750 .25	1200 .16	33105 8.36	17173 3.72	2739 .00	0.91	3850. 68

表 3.42.2 经核查的净外购热力计算

外购	蒸汽量 (t)	热量 (GJ)
由焦化厂供入高压蒸汽	373280	1270972.38
外购合计		1270972.38
外供	蒸汽量 (t)	热量 (GJ)
供焊材厂中压蒸汽	37492	121973.84
供钢线厂中压蒸汽	26578	86467.02
供新材料中压蒸汽	49197	160054.94
供焦化厂低压蒸汽	171733.72	466160.87
供建材厂低压蒸汽	2739.00	7434.85
供焊材厂厂低压蒸汽	0.91	2.47
外供合计		842094.00
净外购热力		428878.38

活动水平数据 23: 粗钢产量

表 3.43 对粗钢产量的核查

数据值	2667995
数据项	粗钢产量
单位	t
数据来源	《潍坊特钢产量统计表》
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
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 《潍坊特钢产量统计表》100%核查； 2) 《炼钢综合能耗报表》100%核查。
	交叉校核结果： 受核查方粗钢产量数据来源于《潍坊特钢产量统计表》，核查组查看了《炼钢综合能耗报表》中粗钢产量为 2667995t，与《潍坊特钢产量统计表》数据一致。 最终，核查组确认受核查方粗钢产量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的粗钢产量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.44 经核查的粗钢产量

月份	粗钢产量 (t)
1 月	196523
2 月	178129
3 月	237474
4 月	257225
5 月	257372
6 月	249645
7 月	175423
8 月	269071
9 月	250410
10 月	257399
11 月	208027
12 月	131297
合计	2667995

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》以及备案的监测计划（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 3.45 无烟煤（钢铁）单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	无烟煤单位热值含碳量	无烟煤碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.02749	94
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度无烟煤单位热值含	

	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：烟煤单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.46 烟煤（钢铁）单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	烟煤单位热值含碳量	烟煤碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.02618	93
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度烟煤（钢铁生产）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。	

表 3.47 烟煤（发电）单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	烟煤单位热值含碳量	烟煤碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.03356	100
来源	根据国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-发电问题），受核查方未对单位热值含碳量和碳氧化率进行监测，采用高限值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度烟煤（发电）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：焦炭单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.48 焦炭单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	焦炭单位热值含碳量	焦炭碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.02950	93
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度焦炭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：柴油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.49 柴油单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	柴油单位热值含碳量	柴油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0202	98
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度柴油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：汽油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.50 汽油单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	汽油单位热值含碳量	汽油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0189	98
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度汽油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：液化石油气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.51 液化石油气单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	液化石油气单位热值含碳量	液化石油气碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0172	98
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度液化石油气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：焦炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.52 焦炉煤气（钢铁）单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	焦炉煤气单位热值含碳量	焦炉煤气碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0121	99
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度焦炉煤气（钢铁生产）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。	

表 3.53 焦炉煤气（发电）单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	焦炉煤气单位热值含碳量	焦炉煤气碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.01358	99
来源	《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度焦炉煤气（发电）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：高炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.54 高炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	高炉煤气单位热值含碳量	高炉煤气碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0708	99
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度高炉煤气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 9：转炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3.54 转炉煤气单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	转炉煤气单位热值含碳量	转炉煤气碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0496	99
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度转炉煤气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 10：石灰石、白云石排放因子

表 3.55 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	0.440	0.471
来源	《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）》受核查方对于石灰石化验分析仅包含 CaO 成分，根据核算指南要求无法采用，未对白云石进行化验分析，因此本次核查白云石、石灰石排放因子均采用指南缺省值。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度石灰石、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 11：电极排放因子

表 3.56 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	《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）》

核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度电极排放因子数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。
-------------	------------------------------------------------------

排放因子和计算系数数据 12：含碳原料排放因子

表 3.57 对含碳原料排放因子的核查

数据名称	废钢	硅锰合金	铬铁合金	硅铁合金	锰铁合金	增碳剂
单位	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t
数据值	0.0154	0.0506	0.2215	0.0032	0.2438	3.4595
来源	<p>废钢排放因子按照要求，选用《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）》粗钢的排放因子。</p> <p>受核查方中心化验室对各类合金及增碳剂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) 2019 年中心化验室共化验硅锰合金来样 444 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 1.38%，由此计算硅锰合金排放因子为 $1.38\% * 44 / 12 = 0.0506 \text{ tCO}_2/\text{t}$;</p> <p>2) 2019 年中心化验室共化验铬铁合金来样 14 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 6.04%，由此计算铬铁合金排放因子为 $6.04\% * 44 / 12 = 0.2215 \text{ tCO}_2/\text{t}$;</p> <p>3) 2019 年中心化验室共化验硅铁合金来样 128 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 0.088%，由此计算硅铁合金排放因子为 $0.088\% * 44 / 12 = 0.0032 \text{ tCO}_2/\text{t}$;</p> <p>4) 2019 年中心化验室共化验锰铁合金来样 11 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《锰铁合金化验台账》中数据一致，由此核查组认可其化验台账中数据。依据锰铁合金化验台账》统计的锰铁合金平均含碳量为 6.65%，由此计算锰铁合金排放因子为 $6.65\% * 44 / 12 = 0.2438 \text{ tCO}_2/\text{t}$;</p> <p>4) 2019 年中心化验室共化验增碳剂来样 278 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《增碳剂化验台账》中数据一致，由此核查组认可其化验台账中数据。依据增碳剂化验台账》统计的增碳剂平均含碳量为 94.35%，由此计算增碳剂排放因子为 $94.35\% * 44 / 12 = 3.4595 \text{ tCO}_2/\text{t}$;</p>					

核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度含碳原料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 13：净购入电力排放因子

表 3.58 对净购入电力排放因子的核查

数据值	0.8843
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》华北区域电网平均排放因子
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度净购入电力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 14：净购入热力排放因子

表 3.59 对净购入热力排放因子的核查

数据值	0.11
数据项	净购入热力排放因子
单位	tCO ₂ /GJ
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 年度净购入热力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 15：粗钢排放因子

表 3.60 对粗钢排放因子的核查

数据值	0.0154
数据项	粗钢排放因子
单位	tCO ₂ /t
数据来源	《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）》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2019 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》以及备案监测计划（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 2019 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 2019 年度碳排放量计算如下表所示：

表 3.61 化石燃料燃烧排放量计算

燃料品种	工序	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	核查的排放量
		t	GJ/t	tC/GJ	%	tCO ₂
		A	B	C	D	E=A*B*C*D* 44/12
无烟煤	烧结工序	111776.796	25.809	0.02749	94	273336.01
	石灰窑-煤块	483.300	20.304	0.02749	94	929.76
烟煤	高炉-喷煤	433404.754	26.411	0.02618	93	1021886.21
	220T-电煤	443226.800	21.962	0.03356	100	1197819.23
	石灰窑-烟喷	38994.500	26.478	0.02618	93	92174.87
焦炭	烧结-焦粉	119315.636	28.447	0.0295	93	341436.72
	高炉-焦炭	912054.695	28.447	0.0295	93	2609959.40
	高炉-焦粒	80457.673	28.447	0.0295	93	230239.77
	石灰窑-焦粒	8714.340	28.447	0.0295	93	24937.18
柴油	厂内车用	143.981	42.652	0.0202	98	445.75
汽油	商务车用	13.561	43.070	0.0189	98	39.67
液化石油气	食堂	5.703	50.179	0.0172	98	17.69
焦炉煤气	炼铁工序	1231.9616	173.540	0.0121	99	9390.50
	炼钢工序	3121.4667	173.540	0.0121	99	23793.06
	石灰窑	10.7922	173.540	0.0121	99	82.26
	自备电厂	11052.9010	179.810	0.01358	99	97970.77
高炉煤气	外供建材厂	-8266.3942	33.000	0.0708	99	-70108.38
转炉煤气	外供建材厂	-645.4818	84.000	0.0496	99	-9762.29
化石燃料燃烧排放总量(tCO ₂)						5844588.19

表 3.62 工业生产过程排放量计算表

物料种类	消耗量	排放因子	排放量	合计
	t	tCO ₂ /t	t CO ₂	
	A	B	C=A*B	
石灰石	462922.560	0.440	203685.93	426685.40
白云石	387313.554	0.471	182424.68	
废钢	211849.959	0.0154	3262.49	
硅锰合金	15544.213	0.0506	786.54	
铬铁合金	3431.543	0.2215	760.09	
硅铁合金	4119.320	0.0032	13.18	
锰铁合金	345.380	0.2438	84.20	
增碳剂	8972.720	3.4595	31041.12	
电极	1263.217	3.663	4627.16	

表 3.63 经核查的净购入使用的电力和热力对应的排放

能源品种	净购入电力、热力	对应的排放因子	排放量
	MWh、GJ	tCO ₂ /MWh、tCO ₂ /GJ	tCO ₂
	A	B	C=A*B
电力	-65424.151	0.8843	-57854.58
热力	428878.38	0.11	47176.62

表 3.64 经核查的固碳产品隐含的排放

产品种类	产量	排放因子	排放量
	t	tCO ₂ /t	t CO ₂
	A	B	C=A*B
粗钢	2667995	0.0154	41087.12

表 3.65 受核查方排放量汇总

排放类型	2019 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	5844588.19
工业生产过程排放(tCO ₂)	426685.40
净购入的使用的电力产生的排放(tCO ₂)	-57854.58
净购入的使用的热力产生的排放(tCO ₂)	47176.62
固碳产品隐含的排放 (tCO ₂)	41087.12
合计(tCO ₂)	6219509

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。

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 3.66 经核查的数据汇总表和钢铁生产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）	6780		《工业企业成本费用表》（103-2 表）
固定资产（万元）	770521.4		
工业总产值（万元）	1216681.7		
综合能耗（万吨标煤）	211.2510		《能源购进、消费与库存表》（205-1 表）
主营产品名称	粗钢	钢材	《工业产销总值及主要产品产量表》（204-1 表）
主营产品代码	3206	3208	
主营产品产量	2667 995	2643 515	

(2) 自备电厂补充数据表

受核查方 220T 自备电厂为热电联产，锅炉与汽轮机的连接方式采用母管制，无法分机组拆分供热量和供热比，按照要求对其进行合并填报；五万自备电厂为热电联产，两套机组装机容量，压力参数等数据均一致，按照要求合并填报。

表 3.67 经核查的补充数据表机组基本信息

	220T 自备电厂	五万自备电厂	数据来源
发电燃料类型	燃煤机组	燃气机组	机组铭牌及参数说明
装机容量 (MW)	25MW (其中 1#10MW, 2#15MW)	96MW (2×48MW)	
压力参数/机组类型	高压 (非循环流化床、非 IGCC 机组)	B 级	
汽轮机排汽冷却方式	背压机组	水冷 (闭式循环)	

注：220T 和五万自备电厂均存在掺烧自产煤气的情况。

3.4.4.2 补充数据表活动水平数据及来源的核查

(1) 钢铁生产补充数据表

核查组对补充数据表中的每一个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。

钢材的核证过程见下表：

表 3.68 对钢材产量的核查

数据值	2643515
数据项	钢材产量
单位	t
数据来源	《潍坊特钢产量统计表》
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
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 《潍坊特钢产量统计表》100% 核查； 2) 《轧钢综合能耗报表》100% 核查。
	交叉校核结果： 受核查方钢材产量数据来源于《潍坊特钢产量统计表》，核查组查看了《轧钢综合能耗报表》中钢材产量为 2643515t，与《潍

	坊特钢产量统计表》数据一致。 最终，核查组确认受核查方钢材产量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的钢材产量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.69 经核查的钢材产量

月份	钢材产量 (t)
1 月	194442
2 月	178337
3 月	238536
4 月	253496
5 月	248105
6 月	239856
7 月	173755
8 月	260508
9 月	241635
10 月	251521
11 月	204785
12 月	158539
合计	2643515

(2) 自备电厂补充数据表

受核查方 220T 自备电厂消耗电煤、焦炉煤气和混合煤气，五万自备电厂消耗焦炉煤气和混合煤气，发电厂煤气的平衡及交叉核证过程见上文 3.4.1，由于《潍坊特钢集团煤气平衡表》中没有分机组消耗量，因此自备电厂补充数据表的煤气消耗量采用经交叉核证过的《发电厂能耗报表》中的数据，混合煤气的拆分比例与全厂一致，采用高炉煤气和转炉煤气产生量的体积占比（高炉煤气 92.76%，转炉煤气 7.24%）。

自备电厂补充数据表煤气消耗量及拆分见下表：

表 3.70 自备电厂补充数据表煤气消耗量 (万 m³)

	220T 自备电厂	五万自备电厂
焦炉煤气	4061.5535	6932.4970
高转混合煤气	8807.1984	169365.1590
高炉煤气 (拆分)	8169.2983	157098.1423
转炉煤气 (拆分)	637.9001	12267.0167

自备电厂补充数据表中其余活动水平的核证过程见上文 3.4.1 章节。因此，经核查的自备电厂补充数据表活动水平数据如下表所示：

表 3.71 经核查的自备电厂补充数据表活动水平数据

活动水平数据	220T 自备电厂	五万自备电厂
烟煤消耗量 (t)	443226.800	0
烟煤低位发热量 (GJ/t)	21.962	/
焦炉煤气消耗量 (万 m ³)	4061.5535	6932.497
焦炉煤气低位发热量 (GJ/万 m ³)	179.81	179.81
高炉煤气消耗量 (万 m ³)	8169.2983	157098.1423
高炉煤气低位发热量 (GJ/万 m ³)	33.000	33.000
转炉煤气消耗量 (万 m ³)	637.9001	12267.0167
转炉煤气低位发热量 (GJ/万 m ³)	84.000	84.000
机组消耗的外购电力 (MWh)	0	0

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

(1) 钢铁生产补充数据表

核查组对钢铁生产补充数据表中的每一个排放因子和计算系数进行了核查，具体核查过程见在上文 3.4.2 章节。外购电力排放因子采用《钢铁生产企业 2019 年温室气体排放报告补充数据表》中的缺省值 0.6101 tCO₂/MWh。

(2) 自备电厂生产补充数据

核查组对自备电厂生产补充数据表中的每一个排放因子和计算系数进行了核查，具体核查过程见在上文 3.4.2 章节。

表 3.72 经核查的自备电厂补充数据表排放因子数据

排放因子	220T 自备电厂	五万自备电厂
烟煤单位热值含碳量 (tC/GJ)	0.03356	0
烟煤碳氧化率 (%)	100	/
焦炉煤气单位热值含碳量 (tC/GJ)	0.01358	0.01358
焦炉煤气碳氧化率 (%)	99	99
高炉煤气单位热值含碳量 (tC/GJ)	0.0708	0.0708
高炉煤气碳氧化率 (%)	99	99
转炉煤气单位热值含碳量 (tC/GJ)	0.0496	0.0496
转炉煤气碳氧化率 (%)	99	99

3.4.4.4 补充数据表排放量的核查

通过对受核查方提交的 2019 年度最终版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。

(1) 钢铁生产补充数据表

表 3.73 经核查的钢铁生产补充数据表的二氧化碳排放总量

年度		2019 年
化石燃料燃烧排放(tCO ₂)	A	5844588.19
净购入电力、热力产生的排放(tCO ₂)	B=C+D	7261.35
净购入电力产生的排放(tCO ₂)	C=C1*C2	-39915.27
净外购电量 (MWh)	C1	-65424.151
补充数据表电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	C2	0.6101
净购入热力产生的排放(tCO ₂)	D	47176.62
总排放量(tCO ₂)	E=A+B	5851850
粗钢产量(t)	F	2667995
粗钢排放强度(tCO ₂ /t)	G=E/F	2.1934
钢材产量(t)	H	2643515
钢材排放强度(tCO ₂ /t)	I=E/H	2.2137

(2) 自备电厂补充数据表

表 3.74 自备电厂补充数据表化石燃料燃烧排放量计算

机组	燃料种类	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	折算因子	排放量
		t	GJ/t	tC/GJ	%	--	tCO ₂
		A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
220T 机组	烟煤	443226.800	21.962	0.03356	100	44/12	1197819.23
	焦炉煤气	4061.5535	179.81	0.01358	99	44/12	36000.82
	高炉煤气	8169.2983	33	0.0708	99	44/12	69284.90
	转炉煤气	637.9001	84	0.0496	99	44/12	9647.62
	小计	/	/	/	/	/	1312752.57
五万机组	焦炉煤气	6932.497	179.81	0.01358	99	44/12	61448.31
	高炉煤气	157098.1423	33	0.0708	99	44/12	1332370.08
	转炉煤气	12267.0167	84	0.0496	99	44/12	185526.75
	小计	/	/	/	/	/	1579345.14

表 3.75 补充数据表排放量汇总

	220T 机组	五万机组
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	1312752.57	1579345.14
净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	0	0
机组二氧化碳排放总量(tCO ₂)	1312753	1579345

3.4.4.5 补充数据表各工序排放量的核查

3.4.4.5.1 钢铁生产补充数据表各工序产量的核查

各工序产量主要为烧结矿产量、生铁产量、粗钢产量和钢材产量，粗钢和钢材产量核查过程见上文，烧结矿和生铁产量核查过程如下：

表 3.76 对烧结矿产量的核查

数据值	3797348
数据项	烧结矿产量
单位	t
数据来源	《烧结车间生产月报表》
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
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	1) 《烧结车间生产月报表》100% 核查； 2) 《烧结综合能耗报表》100% 核查。
	交叉校核结果： 受核查方烧结矿产量数据来源于《烧结车间生产月报表》，核查组查看了《烧结综合能耗报表》中烧结矿产量为 3797348t，与《烧结车间生产月报表》数据一致。 最终，核查组确认受核查方烧结矿产量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的烧结矿产量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.77 经核查的烧结矿产量

月份	烧结矿产量 (t)
1 月	353706
2 月	355137
3 月	352908
4 月	323460
5 月	336394
6 月	361686
7 月	246161
8 月	355672
9 月	304020
10 月	362273
11 月	352685
12 月	93246
合计	3797348

表 3.78 对生铁产量的核查

数据值	2733092.691
数据项	生铁产量
单位	t
数据来源	《炼铁车间生产月报表》
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
数据缺失处理	无缺失

交叉核对	1) 《潍坊特钢产量统计表》100% 核查； 2) 《炼铁综合能耗报表》100% 核查。
	交叉校核结果： 受核查方生铁产量数据来源于《炼铁车间生产月报表》，核查组查看了《炼铁综合能耗报表》中生铁产量为 2643515t，与《炼铁车间生产月报表》数据一致。 最终，核查组确认受核查方生铁产量数据来源合理计算正确，且符合《钢铁核算指南》要求，数据是真实、准确、可信的。
核查结论	通过现场核查，核查组确认最终版排放报告中填报的生铁产量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合核算指南和监测计划的要求。

表 3.79 经核查的生铁产量

月份	生铁产量 (t)
1 月	250064.552
2 月	228173.223
3 月	249107.172
4 月	240456.677
5 月	248289.555
6 月	228247.660
7 月	197800.066
8 月	236784.875
9 月	228019.533
10 月	250960.345
11 月	245382.623
12 月	129806.410
合计	2733092.691

3.4.4.5.2 补充数据表各工序排放活动水平数据的核查

核查组对补充数据表中各工序的每一个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，无烟煤、烟煤、焦炭、焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气对应排放活动水平数据以及各工序耗电量数据具体核查过程见在上文 3.4.1 章节，由于企业未直接计量发电厂内各机组用电量，因此发电厂分机组的耗电量通过发电厂耗电量与各机组发电量比例进行拆分；根据全厂边界的核算，由于受核查方属于净外供

电企业，净购入电量按零计算，各工序的净购入电量均为 0；同时受核查方外购的高压蒸汽全部在自备电厂使用，钢铁补充数据表分工序不涉及购入的热力。

各工序的化石燃料活动水平汇总、220T 及五万机组厂用电量、发电厂总耗电量、各工序消耗电量汇总表如下：

表 3.80 钢铁生产补充数据表分工序化石燃料汇总表

工序	燃料类别	燃料类型	消耗量或产生量 (t 或万 m ³)
烧结	固体燃料	无烟煤	111776.796
		焦炭 (焦粉)	119315.636
	气体燃料	焦炉煤气	730.3950
		高炉煤气	5654.0093
		转炉煤气	441.4936
炼铁	固体燃料	烟煤 (喷煤)	433404.754
		焦炭 (干焦炭)	912054.695
		焦炭 (焦粒)	80457.673
	气体燃料	焦炉煤气	501.5666
		高炉煤气	-255390.8226
		转炉煤气	12191.5654
炼钢工序	气体燃料	焦炉煤气	3121.4667
		转炉煤气	-32133.7711
钢铁加工工序	气体燃料	高炉煤气	84707.3767
		转炉煤气	6614.3800
其他辅助工序	固体燃料	无烟煤 (石灰窑煤块)	483.300
		烟煤 (石灰窑烟喷)	38994.500
		焦炭 (石灰窑焦粒)	8714.340
	气体燃料	焦炉煤气 (石灰窑)	10.7922
	其他排放	柴油	143.981
		汽油	13.561
液化石油气		5.703	

表 3.81 220T 及五万机组厂用电量、发电厂总耗电量及其他耗电表

220T 厂用电量	92739.948				
五万厂用电量	42640.920				
发电厂总耗电量	321263.090				
机组	220T	五万	TRT	烧结合热	转炉余热
耗电量 (MWh)	92739.948	42640.920	185882.222		

发电厂总耗电量除去 220T 及五万机组厂用电量外，TRT、烧结合热、转炉余热等其他耗电量计入其他辅助工序。

各工序的耗电量汇总如下表：

表 3.82 各工序耗电量汇总表

工序	烧结合工序	炼铁工序	炼钢工序	钢铁加工 工序	供热工序	其他辅助 工序
耗电量 (MWh)	61775.66 8	110099.4 44	254993.3 66	205136.4 33	0	188128.3 86

3.4.4.5.3 补充数据表各工序排放对应排放因子的核查

核查组对补充数据表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。具体核查过程见在上文 3.4.2 章节。

3.4.4.5.4 补充数据表各工序排放量的核查

各工序化石燃料燃烧排放计算如下：

表 3.83 各工序化石燃料燃烧排放量计算

工序	燃料品种	消耗量	低位发热量	单位热值 含碳量	碳氧化率	核查的排放量
		t	GJ/t, GJ/ 万 m ³	tC/GJ	%	tCO ₂
		A	B	C	D	E=A*B*C*D、 100*44/12

工序	燃料品种	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	核查的排放量
		t	GJ/t、GJ/ 万 m ³	tC/GJ	%	tCO ₂
		A	B	C	D	E=A*B*C*D、 100*44/12
烧结 工序	无烟煤	111776.796	25.809	0.02749	94	273336.01
	焦炭（焦粉）	119315.636	28.447	0.0295	93	341436.72
	固体燃料燃烧排放合计					614772.74
	焦炉煤气	730.395	173.540	0.0121	99	5567.36
	高炉煤气	5654.0093	33.000	0.0708	99	47952.40
	转炉煤气	441.4936	84.000	0.0496	99	6677.16
	气体燃料燃烧排放合计					60196.92
烧结工序合计					674969.66	
炼铁 工序	烟煤（喷煤）	433404.754	26.411	0.02618	93	1021886.21
	焦炭（干焦炭）	912054.695	28.447	0.0295	93	2609959.40
	焦炭（焦粒）	80457.673	28.447	0.0295	93	230239.77
	固体燃料燃烧排放合计					3862085.37
	焦炉煤气	501.5666	173.540	0.0121	99	3823.14
	转炉煤气	12191.5654	84.000	0.0496	99	184385.63
	气体燃料燃烧排放合计					188208.77
	高炉煤气	-255390.8226	33.000	0.0708	99	-2166003.28
高炉煤气燃烧排放合计					-2166003.28	
炼铁工序合计					1884290.86	
炼钢	焦炉煤气	3121.4667	173.540	0.0121	99	23793.06
	气体燃料燃烧排放合计					23793.06
	转炉煤气	-32133.7711	84.000	0.0496	99	-485992.18
	转炉煤气燃烧排放合计					-485992.18
炼钢工序合计					-462199.12	
钢铁 加工 工序	高炉煤气	84707.3767	33.000	0.0708	99	718414.44
	转炉煤气	6614.38	84.000	0.0496	99	100036.09
	气体燃料燃烧排放合计					818450.54
钢加工工序合计					818450.54	
其他 辅助 工序	无烟煤 （石灰窑 煤块）	483.3	20.304	0.02749	94	929.76

工序	燃料品种	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	核查的排放量
		t	GJ/t、GJ/万 m ³	tC/GJ	%	tCO ₂
		A	B	C	D	E=A*B*C*D、100*44/12
	烟煤（石灰窑烟喷）	38994.5	26.478	0.02618	93	92174.87
	焦炭（石灰窑焦粒）	8714.34	28.447	0.0295	93	24937.18
固体燃料燃烧排放合计						118041.82
	焦炉煤气（石灰窑）	10.7922	173.540	0.0121	99	82.26
气体燃料燃烧排放合计						82.26
	柴油	143.981	42.652	0.0202	98	445.75
	汽油	13.561	43.070	0.0189	98	39.67
	液化石油气	5.703	50.179	0.0172	98	17.69
其他排放合计						503.11
其他辅助工序合计						118627.19

3.4.4.5.5 自备电厂补充数据表生产数据的核查

自备电厂补充数据表生产数据 1：机组发电量

表 3.84 对机组发电量的核查

数据值	220T	138309.900
	五万	596420.244
数据项	机组发电量	
单位	MWh	
数据来源	《发电厂生产月报表》	
监测方法	安装在机组出口侧的电表计量	
监测频次	连续计量	
记录频次	每班记录，每日/月统计	

数据缺失处理	无缺失													
交叉核对	1) 《发电厂生产月报表》100% 核查；													
	2) 《潍坊特钢集团电力平衡表》100% 核查。													
	机组	《发电厂生产月报表》	《潍坊特钢集团电力平衡表》											
	220T	138309.900	138309.900											
	五万	681117.000	681117.000											
	<p>受核查方机组发电量数据来源于《发电厂生产月报表》，核查组查看了企业《潍坊特钢集团电力平衡表》，确认其中的各机组发电量和《发电厂生产月报表》数据一致。核查组确认受核查方机组发电量数据来源合理且符合《自备电厂 2019 年温室气体排放报告补充数据表》填报要求，交叉验证充分，数据是真实、准确、可信的。</p> <p>其中五万机组蒸汽来源另包括干熄焦蒸汽，也为高压蒸汽，蒸汽温度压力与五万汽机蒸汽一致，焓值一致，因此根据蒸汽吨数对发电量进行拆分，具体如下：</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>汽机蒸汽</td> <td>干熄焦蒸汽</td> </tr> <tr> <td>蒸汽吨数</td> <td>2627969.2</td> <td>373194.02</td> </tr> <tr> <td>蒸汽占比</td> <td>87.57%</td> <td>12.43%</td> </tr> <tr> <td>发电量拆分</td> <td>596420.244</td> <td>84696.756</td> </tr> </table>				汽机蒸汽	干熄焦蒸汽	蒸汽吨数	2627969.2	373194.02	蒸汽占比	87.57%	12.43%	发电量拆分	596420.244
	汽机蒸汽	干熄焦蒸汽												
蒸汽吨数	2627969.2	373194.02												
蒸汽占比	87.57%	12.43%												
发电量拆分	596420.244	84696.756												
核查结论	核查组确认最终版自备电厂补充数据表中填报的机组发电量数据源选取合理，数据真实、准确、可信，且符合《自备电厂 2019 年温室气体排放报告补充数据表》填报要求。													

表 3.85 经核查的机组发电量月度数据 (MWh)

月份	220T	五万
1 月	12815.300	57077.000
2 月	12111.000	50664.000
3 月	10854.500	59075.000
4 月	10854.500	59075.000
5 月	12209.400	61020.000
6 月	12344.900	57712.000
7 月	10690.700	51353.000
8 月	13161.000	60634.000
9 月	11520.200	58098.000
10 月	12913.900	64886.000
11 月	12148.700	60853.000
12 月	6685.800	40670.000
合计	138309.900	681117.000

补充数据表生产数据 2：机组供电量

表 3.86 对机组供电量的核查

数据值	220T	134182.078												
	五万	560197.121												
数据项	机组供电量													
单位	MWh													
数据来源	<p>计算值，供电量=发电量-发电厂用电量，由于受核查方未直接计量发电厂用电量，根据 MRV 发电问题的解答，供电量=发电量-综合厂用电量×（1-供热比）； 发电量和厂用电量数据已在上文核证； 220T 供热比为 95.55%，五万供热比为 2.99%，供热比的计算过程见下表 3.89。 其中五万机组蒸汽来源另包括干熄焦蒸汽，也为高压蒸汽，蒸汽温度压力与五万汽机蒸汽一致，焓值一致，因此根据蒸汽吨数对厂用电量进行拆分，具体如下：</p>													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>汽机蒸汽</th> <th>干熄焦蒸汽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蒸汽吨数</td> <td>2627969.2</td> <td>373194.02</td> </tr> <tr> <td>蒸汽占比</td> <td>87.57%</td> <td>12.43%</td> </tr> <tr> <td>厂用电量拆分</td> <td>37338.531</td> <td>5302.3895</td> </tr> </tbody> </table>		汽机蒸汽	干熄焦蒸汽	蒸汽吨数	2627969.2	373194.02	蒸汽占比	87.57%	12.43%	厂用电量拆分	37338.531	5302.3895
		汽机蒸汽	干熄焦蒸汽											
	蒸汽吨数	2627969.2	373194.02											
	蒸汽占比	87.57%	12.43%											
厂用电量拆分	37338.531	5302.3895												
监测方法	供电量为计算值 发电量和厂用电量通过电表计量													
监测频次	发电量和厂用电量连续计量													
记录频次	发电量和厂用电量每班记录，每日/月统计													
数据缺失处理	无缺失													
交叉核对	<p>机组供电量数据为计算值，不适用交叉核对。 发电量和厂用电量数据通过《发电厂生产月报表》和《潍坊特钢集团电力平衡表》进行交叉核对，数据均一致，核查组确认发电量和厂用电量数据是真实、准确、可信的。</p>													
核查结论	<p>核查组确认最终版自备电厂补充数据表中填报的机组供电量数据源选取合理，计算正确，且符合《自备电厂 2019 年温室气体排放报告补充数据表》填报要求。</p>													

表 3.87 经核查的机组供电量月度数据（MWh）

机组	发电量	厂用电量	供电量(发电量-综合厂用电量*(1-供热比))
220T	138309.900	92739.948	134182.078
五万	596420.244	37338.531	560197.121

补充数据表生产数据 3：机组供热量

集团蒸汽平衡的核证见上文表 3.42，此处不再赘述，由于厂区内

热源和去处较杂，采用自备电厂机组对外供出的热量作为此次核查的供热量，供汽量数据及焓值的核证过程见上文 3.4.1 章节，供热量数据计算如下：

表 3.88 经核查的自备电厂机组供热量

月份	220T 机组（外供中压蒸汽）		五万机组（外供中压蒸汽和低压蒸汽）				
	机组供汽量（t）	机组供热量（GJ）	机组供汽量-中压（t）	机组供热量-中压（GJ）	机组供汽量-低压（t）	机组供热量-低压（GJ）	供热量合计（GJ）
1 月	283820	923360.12	4012	13052.69	9557	25941.60	38994.29
2 月	265110	862490.32	2857	9294.44	8733	23706.46	33000.90
3 月	272090	885198.56	4517	14694.64	6552	17785.25	32479.89
4 月	255990	832819.95	5067	16483.65	3961	10751.17	27234.82
5 月	276640	900001.21	4444	14456.71	3989	10828.22	25284.93
6 月	274950	894503.08	4527	14726.30	2635	7152.18	21878.47
7 月	244420	795178.92	4001	13017.68	1217	3303.75	16321.43
8 月	287350	934844.38	4299	13986.78	1999	5427.19	19413.97
9 月	263370	856829.52	4390	14282.51	1387	3764.76	18047.27
10 月	286100	930777.71	4914	15987.74	1301	3530.14	19517.89
11 月	273270	889037.49	4555	14819.86	4894	13283.44	28103.30
12 月	177130	576262.34	1614	5251.95	7268	19729.56	24981.51
合计	3160240	10281303.60	49197	160054.94	53493.07	145203.72	305258.66

其中五万机组蒸汽来源另包括干熄焦蒸汽，也为高压蒸汽，蒸汽温度压力与五万汽机蒸汽一致，焓值一致，因此根据蒸汽吨数对供热量进行拆分，具体如下：

	汽机蒸汽	干熄焦蒸汽
蒸汽吨数	2627969.2	373194.02
蒸汽占比	87.57%	12.43%
供热量拆分	267299.808	37958.850

补充数据表生产数据 4：供热比

根据《火力发电厂技术经济指标计算方法》（DL/T 904-2015）的定义，供热比是指统计期内汽轮机向外供出的热量与汽轮机组热耗

量的百分比，受核查方不存在锅炉向外直供蒸汽的情况，因此可以使用该定义，即：

$$\text{供热比} = \text{供热量} / \text{汽轮机组热耗量}$$

从表 3.42 的潍坊特钢集团蒸汽平衡表分析，自备电厂 220T 机组和五万机组，均为进入高压蒸汽，可以认为该蒸汽所带的热量即为进入汽轮机的总热量，与核证的供热量数据计算出供热比如下表所示：

表 3.89 经核查的供热比计算表

机组	供热量	进机汽量（高压蒸汽）	进机热量（高压蒸汽）	供热比
	GJ	t	GJ	%
	A	B	C	F=A/C*100
220T	10281303.60	3160240	10760237.97	95.55
五万	267299.808	2627969	8947919.83	2.99

补充数据表生产数据 5：机组供电/供热煤耗、供电/供热排放强度

根据《国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-发电问题）》，受核查方的供热比已经确定，供电煤耗和供热煤耗根据以下公式进行计算（由于机组均存在掺烧多种煤气，将所有燃料均折成标煤计算）：

$$\text{供热煤耗} = \text{电厂总耗煤量（折标）消耗量} \times \text{供热比} / \text{供热量}$$

$$\text{供电煤耗} = \text{电厂总耗煤量（折标）} \times (1 - \text{供热比}) / \text{供电量}$$

其中，电厂总耗煤量（折标）=（燃煤消耗量×燃煤低位发热值+煤气消耗量×煤气低位发热值）/29.307

供电碳排放强度和供热碳排放强度根据以下公式进行计算：

$$\text{供电碳排放强度} = \text{机组总排放量} \times (1 - \text{供热比}) / \text{供电量}$$

$$\text{供热碳排放强度} = \text{机组总排放量} \times \text{供热比} / \text{供热量}$$

计算结果如下表所示：

表 3.90 对机组供电/供热煤耗/机组供电/供热碳排放强度的核查

机组	供电煤耗 (tce/MWh)	供热煤耗 (tce/TJ)	供电碳强度 (tCO ₂ /MWh)	供热碳强度 (tCO ₂ /TJ)

220T	0.1221	34.2084	0.4355	122.0003
五万	0.4409	28.4522	2.7350	176.5042

补充数据表生产数据 6：机组年运行小时数、负荷率

表 3.91 对机组年运行小时数、负荷率的核查

数据值	年运行小时数	220T	8516.80
		五万	64.96
	负荷率	220T	8327.75
		五万	74.60
数据项	机组年运行小时数、负荷率		
单位	h、%		
数据来源	机组运行时间表 运行小时数、负荷率计算公式如下： $\text{运行小时数} = \frac{\sum_i^n \text{额定装机容量}_i \times \text{运行小时数}_i}{\sum_i^n \text{额定装机容量}_i}, \quad \text{负荷率} = \frac{\text{总发电量}}{\sum_i^n \text{额定装机容量}_i \times \text{运行小时数}_i}$		
监测方法	/		
监测频次	/		
记录频次	/		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	/		
核查结论	核查组确认最终版自备电厂补充数据表中填报的年运行数和负荷率计算正确，且符合《自备电厂 2019 年温室气体排放报告补充数据表》填报要求。		

表 3.92 经核查的机组年运行小时数计算表

机组					运行小时数 加权平均值 (h)	负荷率 (%)
220T	1#		2#		8516.80	64.96
	运行小时数 (h)	装机容量 (MW)	运行小时数 (h)	装机容量 (MW)		
	8401	10	8594	15		
五万	3#		4#		8327.75	74.60
	运行小时数 (h)	装机容量 (MW)	运行小时数 (h)	装机容量 (MW)		

	8222.5	48	8433	48		
--	--------	----	------	----	--	--

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的监测计划（版本：2.0）要求。经核查后的 2019 年度《补充数据》见下表。

表 3.93 数据汇总表

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			
潍坊特钢集团有限公司	91370700165557771P	6780	770521.4	1216681.7	3120	粗钢	t	2667995	钢材	t	2643515				211.2510	621.9509	585.1850
					4412	供电量	MWh	694379.199	供热量	GJ	10548603.408						289.2098

表 3.94 钢铁生产企业 2019 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 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	5851850		1.1 与 1.2 之和
1.1 化石燃料燃烧排放	5844588.19		数据来自经核查的企业排放报告
1.2 净购入电力、热力产生的排放	7261.35		按核算与报告指南公式 (10) 计算
1.2.1 净购入电力产生的排放 (tCO ₂)	-39915.27		
1.2.2 净购入热力产生的排放 (tCO ₂)	47176.62		
2 主营产品			<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)	2667995	2643515	
3 排放强度 (单位: tCO ₂ /t)	2.2137		二氧化碳排放总量/主营产品产量
4 企业不同生产工序的二氧化碳排放量及产品产量			
4.1 炼焦工序			
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	按核算与报告指南公式 (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)	674969.66	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)	614772.74	
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)	60196.92	
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)	0	按核算与报告指南公式 (10) 计算
4.2.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
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)	61775.668	
4.2.3 烧结矿产量 (t)	3797348	
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	按核算与报告指南公式(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)	1884290.86	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)	3862085.37	
4.4.1.2 气体燃料(焦炉、转炉煤气等)燃烧产生的排放 (tCO ₂)	188208.77	不含高炉煤气
4.4.1.3 高炉煤气对应的排放 (tCO ₂)	-2166003.28	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)	0	按核算与报告指南公式(10)计算

4.4.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
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)	110099.444	
4.4.3 生铁产量 (t)	2733092.691	
4.5 炼钢工序		
4.5.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	-462199.12	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)	23793.06	不含转炉煤气
4.5.1.3 转炉煤气对应的排放 (tCO ₂)	-485992.18	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)	0	按核算与报告指南公式(10)计算
4.5.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
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)	254993.366	
4.5.3 粗钢产量 (t)	2667995	
4.6 钢铁加工工序		
4.6.1 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	818450.54	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	0	

烧产生的排放 (tCO ₂)		
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)	818450.54	
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)	0	按核算与报告指南公式 (10) 计算
4.6.2.1 工序净购入电力对应的排放量 (tCO ₂)	0	
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)	205136.433	
4.6.3 钢材产量 (t)	2643515	
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	按核算与报告指南公式 (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)	118627.19	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 ）	118041.82	
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 ）	82.26	
4.8.1.3 其他排放（tCO ₂ ）	503.11	
4.8.2 净购入电力、热力产生的排放（tCO ₂ ）	0	按核算与报告指南公式（10）计算
4.8.2.1 工序净购入电力对应的排放量（tCO ₂ ）	0	
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）	188128.386	

表 3.95 自备电厂 2019 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	
220T	1 发电燃料类型	燃煤	燃煤、燃油、燃气	
	2 装机容量 (MW)	25MW (其中 1#10MW, 2#15MW)	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	高压 (非循环流 化床、非 IGCC 机组)	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	背压机组	■ 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)	1312753	5.1 与 5.2 之和	
	5.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	1312752.57	按核算与报告指南公式 (2) 计算	
	5.1.1 消耗量(t 或万 Nm ³)	电煤 (烟煤)	443226.800	220T 机组存在掺烧自产的混合煤气, 根据消耗量及热值计算的不同燃料热量占比如下: 烟煤 90.23%, 焦炉煤气 6.77%, 高炉煤气 2.50%, 转炉煤气 0.50%。
		焦炉煤气	4061.5535	
		高炉煤气	8169.2983	
		转炉煤气	637.9001	
5.1.2 低位发热量(GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	电煤 (烟煤)	21.962	年平均值或者缺省值	
	焦炉煤气	179.81		
	高炉煤气	33		
	转炉煤气	84		

	5.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	电煤 (烟煤)	0.03356	年平均值或者缺省值
		焦炉煤气	0.01358	
		高炉煤气	0.0708	
		转炉煤气	0.0496	
	5.1.4 碳氧化率 (%)	电煤 (烟煤)	100	年平均值或者缺省值
		焦炉煤气	99	
		高炉煤气	99	
		转炉煤气	99	
	5.2 购入电力对应的排放量 (tCO ₂)		0	按核算与报告指南公式 (10) 计算
	5.2.1 消费的购入电量 (MWh)		0	
	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)		138309.900	来源于企业台账或统计报表
	7 供电量 (MWh)		134182.078	来源于企业台账或统计报表
	8 供热量 (GJ)		10281303.60	来源于企业台账或统计报表
	9 供热比 (%)		95.55	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)		0.1221	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)		34.2084	来源于企业台账或统计报表	
12 运行小时数 (h)		8516.80	来源于企业台账或统计报表	
13 负荷率 (%)		64.96	来源于企业台账或统计报表	
14 供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)		0.4355	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)		122.0003	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	
五万	1 发电燃料类型	燃气	燃煤、燃油、燃气	

	2 装机容量 (MW)	96MW (2*48MW)	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	水冷 (闭式循环)	■ 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)	1579345	5.1 与 5.2 之和	
	5.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	1579345.14	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	6932.497	五万机组存在掺烧自产的混合煤气, 根据消耗量及热值计算的不同燃料热量占比如下: 焦炉煤气 16.71%, 高炉煤气 69.48%, 转炉煤气 13.81%。
		高炉煤气	157098.1423	
		转炉煤气	12267.01668	
	5.1.2 低位发热量(GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	焦炉煤气	179.81	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	0.01358	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)	0	按核算与报告指南公式 (10) 计算
	5.2.1 消费的购入电量 (MWh)	0	
	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)	596420.244	来源于企业台账或统计报表
	7 供电量 (MWh)	560197.121	来源于企业台账或统计报表
	8 供热量 (GJ)	267299.81	来源于企业台账或统计报表
	9 供热比 (%)	2.99	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)	0.4409	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)	28.4522	来源于企业台账或统计报表
	12 运行小时数 (h)	8327.75	来源于企业台账或统计报表
	13 负荷率 (%)	74.60	来源于企业台账或统计报表
	16 供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)	2.7350	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)
	17 供热碳排放强度 (tCO ₂ /TJ)	176.5042	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	18 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	2892098	所有机组排放量之和

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 2019 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（或者其他经济组织）基本情况	<input checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》（版本：2.0）一致，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：2.0）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：2.0）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 checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》（版本：2.0）一致，符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致，原因说明：
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：2.0）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：2.0）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 checked="" type="checkbox"/> 与备案的《温室气体排放监测计划》（版本：2.0）一致，符合要求 <input type="checkbox"/> 不一致，原因说明：

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

核查组确认潍坊特钢集团有限公司提交的 2019 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）》、《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及《潍坊特钢集团有限公司监测计划》（版本号：2.0，发布时间：2019 年 6 月 28 日，以下简称“备案的监测计划”）的相关要求。

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 2019 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 2019 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2019 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	5844588.19
工业生产过程排放量 (tCO ₂)	426685.40
净购入的电力、热力对应的排放量 (tCO ₂)	-10677.95
固碳产品隐含的排放量 (tCO ₂)	41087.12
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	6219509

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 2019 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 4.2.1 2019 年度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)	排放量 (tCO ₂)
2019	2667995	5851850

表 4.2.2 2019 年度自备电厂补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

年份	机组	供电量(MWh)	供热量(GJ)	排放量(tCO ₂)
2019	220T	134182.078	10281303.60	1312753
	五万	560197.121	267299.81	1579345

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 2019 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

表 4.3 2019 年度相较 2018 年度排放量对比情况

年度	2018	2019	2019 年较 2018 年波动
企业温室气体排放总量(tCO ₂)	6041185	6219509	2.87%
钢铁生产补充数据表二氧化碳排放总量(tCO ₂)	4203510	5851850	39.21%
主营产品产量(t)	2705165.07	2667995	-1.37%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	1.5678	2.2137	41.20%

潍坊特钢集团有限公司 2019 年度企业边界二氧化碳排放总量相较于上一年度上升了 2.87%，不存在异常波动。

潍坊特钢集团有限公司 2019 年度钢铁生产补充数据表边界二氧化碳排放总量相较于上一年度增加了 39.21%，主营产品产量降低 1.37%，单位产品排放强度增加了 41.20%，存在异常波动，核查组对其进行了深入分析，发现 2018 年度核查报告中，钢铁生产补充数据表的排放总量采用的是各工序排放量加和，根据《钢铁生产企业 2019 温室气体排放报告补充数据表》的填报要求和国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-钢铁问题）中的专家解答，钢铁生产补充数据表中的化石燃料燃烧排放和净购入电力、热力产生的排放应对应企业核查报告中的排放（电力排放因子采用 0.6101 tCO₂/MWh），核查组采用该方式重新核算了 2018 年钢铁生产补充数据表，核实后的数据比较如

下表：

年度	2018 (核实后)	2019	2019 年较 2018 年波动
钢铁生产补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	5731740	5851850	2.10%
主营产品产量 (t)	2705165.07	2667995	-1.37%
单位产品排放强度(tCO ₂ /t)	2.1188	2.2137	4.48%

与核实后的 2018 年数据比较后，钢铁生产补充数据表排放总量增加了 2.10%，主营产品产量降低了 1.37%，单位产品排放强度提高了 4.48%，不存在异常波动。

由于 2019 年度受核查方发电厂存在 220T 机组使用了外购电煤作为燃料，五万机组使用了外购焦炉煤气作为燃料，均应识别为自备电厂，单独填报补充数据表，相比 2018 年度自备电厂补充数据表填报边界存在变化，无法进行合理有效的年度比较，此处仅列出 2019 年度相应数据，暂不进行比较：

机组	220T	五万
自备电厂补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1312753	1579345
供电量 (MWh)	134182.078	560197.121
供电碳排放强度 (tCO ₂ /MWh)	0.4355	2.7350
供热量 (GJ)	10281303.60	267299.81
供热碳排放强度 (tCO ₂ /TJ)	122.0003	176.5042

注：两套机组均存在掺烧自产高炉煤气和转炉煤气。

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 2019 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
NC1	企业未填报初版排放报告及补充数据表	企业未填报	补充填报终版排放报告及补充数据表	核查组确认企业已补充终版排放报告及补充数据表,不符合项关闭

附件 2：对今后核算活动的建议

核查组对受核查方今后核算活动的建议如下：

序号	建议描述
1	建议企业对自备电厂电煤进行单位热值含碳及碳氧化率自测
2	建议企业增强对核算指南的理解和熟悉，为碳市场工作做好准备

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	受核查方营业执照
2	集团下属各分厂独立法人营业执照
3	公司简介
4	组织结构图
5	工艺流程图
6	厂区平面布置图
7	重点耗能设备台账
8	能源计量器具台账
9	能源购进、消费与库存表（205-1 表）
10	工业企业成本费用表（103-2 表）
11	工业产销总值及主要产品产量表（204-1 表）
12	潍坊特钢产量统计表
13	烧结车间生产月报表
14	烧结综合能耗报表
15	炼铁车间生产月报表
16	炼铁综合能耗报表
17	炼钢车间生产月报表
18	炼钢综合能耗报表
19	轧钢车间生产月报表
20	轧钢综合能耗表
21	发电厂生产月报表
22	发电厂能耗报表
23	发电量及运行小时数统计报表
24	石灰窑消耗定额考核表
25	回转窑消耗定额考核表
26	轻烧白云石消耗定额考核表
27	石灰窑能耗报表
28	回转窑能耗报表
29	石灰石出入库明细账
30	白云石出入库明细账
31	建材厂综合能耗表
32	柴油出库明细表

33	汽油出库明细表
34	食堂液化气领用明细账
35	固体燃料平衡表
36	潍坊特钢集团煤气平衡表
37	潍坊特钢集团电力平衡表
38	潍坊特钢集团蒸汽平衡表
39	电极出入库明细账
40	废钢出入库明细账
41	合金出入库明细账
42	增碳剂出入库明细账
43	财务辅料收发存汇总表
44	潍坊特钢外购电发票
45	无烟煤化验台账
46	喷煤化验台账
47	电煤化验台账
48	烟喷化验台账
49	合金化验台账
50	增碳剂化验台账
51	潍坊特钢集团有限公司理化试验室化学分析报告单
52	计量器具检定证书
53	机组铭牌及参数说明
54	现场访问记录表
55	现场核查照片