

长沙黑金刚实业有限公司  
2021年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（盖章）：湖南柯林瀚特技术服务有限公司

核查报告签发日期：2022年9月29日



## 前言

2013年11月4日，国家发展改革委发布《国家发展改革委办公厅关于印发首批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》，通知提出须加快构建国家、地方、企业三级温室气体排放核算工作体系，实行重点企业直接报送温室气体排放数据制度的工作任务。目前，重点行业企业温室气体排放核算方法与报告指南已经发布，为全国范围开展碳排放权交易、企业实施温室气体排放报告制度、完善国家温室气体排放统计核算体系等工作奠定了十分有效的基础。

遏制气候变暖，节能减排是大势所趋；作为新的经济增长点，未来企业理念将会发生巨大变化，节能、低碳将成为企业必须承担的责任。低碳将成为企业一张非常重要的新名片，长沙黑金刚实业有限公司作为钻凿行业领先企业，主动承担起自身应有的职责，积极响应国家号召，在增强企业自身应对气候变化能力的同时，以实际行动推行低碳，助力绿色地球活动。公司领导坚持以绿色环保、低碳为企业运行主轴，于2022年成立温室气体核查管理小组，对企业的温室气体排放进行管理控制。

长沙黑金刚实业有限公司主要生产潜孔冲击器、潜孔冲击钻头、牙轮钻头等，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）企业所属行业为“其他未列明通用设备制造业（C3499）”，属于“通用设备制造业”，适用于目前国家发展和改革委员会已发布的24个重点行业企业温室气体核算报告指南中的《机械设备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》）。企业根据核算指南要求，核算了2021年度温室气体排放量，并填写了相关数据表格，并委托湖南柯林瀚特技术服务有限公司进行第三方核查。

# 一、概述

## 1.1 核查目的

为有效实施碳核查的数据质量保证，湖南柯林瀚特技术有限公司（核查机构名称）受长沙黑金刚实业有限公司委托，对长沙黑金刚实业有限公司（以下简称“受核查方”）2021年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

- 1) 企业是否按照核算指南的要求报告其温室气体排放；
- 2) 温室气体排放量的计算是否准确、可信。

## 1.2 核查范围

本次核查范围包括：

受核查方2021年度在企业边界内的二氧化碳排放，主要是长沙黑金刚实业有限公司，即湖南省长沙市望城区厂址内包括燃料燃烧排放、生产过程排放、以及净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放。

## 1.3 核查准则

根据生态环境部印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，湖南柯林瀚特技术有限公司遵守下列原则：

### 1) 客观独立

核查组独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

### 2) 公平公正

核查组在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

### 3) 诚信保密

核查组在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

同时，此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）
- 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 国家、地方或行业标准

## 二、核查过程和方法

### 2.1 核查组安排

根据湖南柯林瀚特技术服务有限公司内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	陈异伟	组长	识别企业边界，明确排放源；进行计算边界内产生的温室气体排放量；撰写核查报告
2	文平、庾光键、朱维、郑莎、李巧红	副组长	收集能耗数据资料和设备清单，如月报、原始的记录单据、发票等

### 2.2 文件评审

核查组于2022年9月8日上午进入现场对企业进行了初步的文审，包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

### 2.3 现场核查

核查组成员于2022年9月13日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场访问过程中，核查组按照核查计划走访并现场观察了相关设施并采访了相关人员。主要访谈内容如下：

- 1) 受核查方基本信息：单位简介、组织机构、主要的工艺流程、能源结构、能源管理现状。
- 2) 排放源，外购/输出的能源量，年度实际消耗的各类型能源的总量，确定核算方法、数据的符合性。
- 3) 测量设备检验、校验频率的证据。
- 4) 能源统计报表、能源利用状况报告、能源消耗统计台账、能源消耗日志、月报能源统计报表和缴费发票/收据等能源消耗数据记录情况。
- 5) 现场巡视了解工艺流程，查看主要耗能设备设施情况，了解并查看各种能源用途，

了解并查看生产过程温室气体排放，确定排放源分类。巡查过程中，对排放源/重点设备进行拍照记录。

6) 确定企业CO<sub>2</sub>排放的场所边界、设施边界，核实企业每个排放设施的名称型号及物理位置

7) 质量保证和文件存档制度及执行情况。

8) 温室排放计算输入数据的交叉核对，排放量的计算验证。

9) 节能减排措施实施情况。

10) 能源审计执行情况。

## **2.4 核查报告编写及内部技术评审**

现场访问后，湖南柯林瀚特技术有限公司核查组于2022年9月29日完成核查报告。根据湖南柯林瀚特技术有限公司内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了湖南柯林瀚特技术有限公司独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由1名技术复核人员根据湖南柯林瀚特技术有限公司工作程序执行。

### 三、核查发现

#### 3.1 排放单位基本情况的核查

##### 3.1.1 受核查方基本情况和组织机构

长沙黑金刚实业有限公司成立于1999年，位于湖南省长沙市湘江新区望城工业园，法人代表杨日平，注册资本10000万元，职工840人，是国内钻凿行业唯一一家集材料、设计、工艺、应用全产业链的高新技术企业。

2021年企业工业总产值57731万元，固定资产合计59966万元；公司主营各种规格潜孔钻具等探采装备及相关零部件，其中高风压潜孔冲击器及钻头在国内市场占有率达到40%以上，位居国内第一。

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、工艺流程图等相关信息，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

##### 1) 受核查方简介

受核查方基本情况			
受核查企业名称	长沙黑金刚实业有限公司		
企业性质	民营企业	报告年度	2021年
所属行业	C3499其他未列明通用设备制造业	组织机构代码	914301227072348552
企业通讯地址	湖南省长沙市望城区高裕中路148号		
法定代表人	杨日平	手机	13908485630
联系人	王珊珊	电话	0731-82022767
手机	15307316731	传真	0731-82022767
电子邮件	1503344699@qq.com	邮编	410200
受核查企业生产经营情况			
主营业务	机械设备及配件制造、加工与销售，穿孔工具加工与销售		
主要产品及占比	潜孔冲击器、潜孔冲击钻头、牙轮钻头 占比86%		

2021年度企业主要产品生产销售情况			
产品名称	产量	产销率	国内市场占有率
冲击器	40500台/年	91.7%	40%
钻头	276000个/年	81.5%	40%
主营业务收入（万元）	50804		

2) 受核查方组织机构如下图所示:

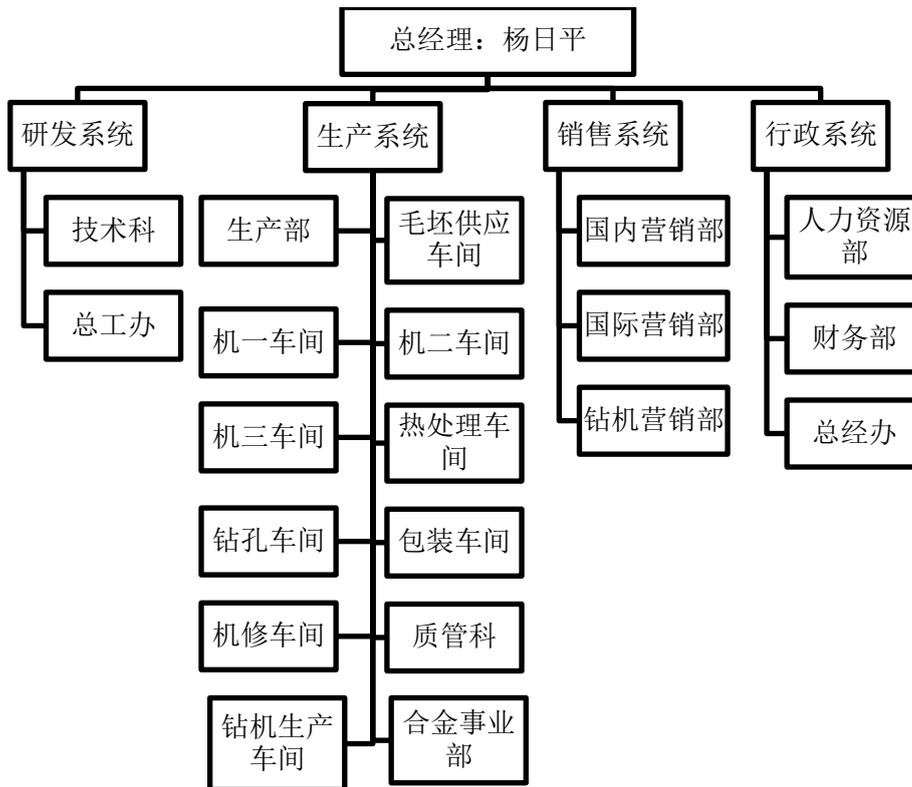


图3-1 受核查方组织结构图

### 3.1.2能源管理现状及计量器具配备情况

通过评审受核查方提供的温室气体排放报告、主要耗能设备清单、能源消耗统计记录、能源管理部门及岗位职责、数据监测记录和保存的规章制度、能源统计报表、计量器具一览表等文件，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能源管理及计量器具配备相关信息如下：

能源管理部门：生产部

能源消耗种类：电力、天然气

能源计量统计报告情况：受核查方生产科统计每月耗电量，最终形成《2021年生产用

电一览表》、《2021年生产用天然气一览表》。

计量器具配置与管理：能源计量器具设备的配备和管理符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）、《天然气计量系统技术要求》（GB/T18603-2014）中的相关要求。

测量设备检测情况：一级、二级计量设备（装置）委托有资质的单位检测校验。全厂计量统计部门设在生产部，设置两名技术人员负责对全厂能源使用情况进行计量、统计，同时各车间设有技术员，负责计量各生产车间的电、天然气的消耗，并将统计数据报至生产部。公司有形成文件化的工作制度和流程，有指定计量器具的订购、验收、保管、使用、检定、维修等方面的管理制度。能源计量器具有专人管理，能源计量器具的设置能够满足考核各生产车间的需求。

能源计量主要采取电度表、流量计进行分级计量。

### 3.1.3 受核查方工艺流程

受核查方生产工艺流程包含下料、锻造、热处理、机加工、装配、包装等，流程图如下图所示。

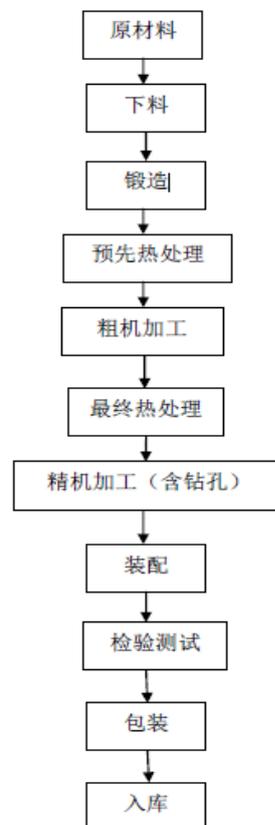


图3-2 受核查方工艺流程图

下料车间涉及行车、剥皮机、压块机、锯床等用电设备；

锻造车间是对坯料施加外力，使坯料产生部分或全部的塑性变形，使用天然气加热炉加热毛坯；

热处理采用电加热多用炉，加热功率为215kW，电机功率为48kW，工作温度一般在780-930℃之间，最高温度可达到950℃；

机加工主要利用各种机床对金属零件进行车、刨、钻、磨、铣等金属切削方法制成合格零件；

钻孔车间主要对金属零件进行钻孔、打磨加工，用于钻机装配，钻孔车间主要的机加工设备有砂轮机、钻机、压床、磨床、空压机、抛丸机、喷砂机等机械加工设备；

包装车间承担零件的机加工（线切割、车床、磨床等）、钻头装配、抛丸清理、涂装任务。

### 3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

受核查方重点能耗设备如下：

表3-1 重点耗能设备清单及能源品种

序号	设备名称	规格型号	能源品种	设备位置
1	燃气加热炉	/	天然气	锻造车间
2	电加热多用炉	VKES5/290/85/150CN	天然气/电力	热处理车间
3	数控车床	CKD6163/1500 CKD61103/2000	电力	生产车间
4	行车	/	电力	
5	砂轮机	/	电力	
6	磨床	/	电力	
7	空压机	BLT-60AG/10 BLT-75AG/10	电力	钻孔车间

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

## 3.2 核算边界的核查

### 3.2.1 企业边界

核查组通过审阅受核查方的资料、现场走访相关负责人对受核查方的核算边界进行核查，对以下与核算边界有关信息进行了核实：

核查组确认受核查方核算边界与机械设备制造企业的《核算指南》一致；

核查组确认受核查方以独立法人企业为边界进行核算；

核查组确认受核查方地域边界为长沙黑金刚实业有限公司，所有生产系统、辅助系统和附属系统等均纳入核算范围；

核查组确认受核查方核算边界内的排放设施和排放源完整，涵盖了《核算指南》中界定的相关排放源；

核查组确认受核查方2021年度核算边界为包含各生产车间、供水、供电、动力、检验、仓库、污染物处理等在内。

核查组查看了受核查方所有现场，不涉及现场抽样；

核查组确认受核查方温室气体排放种类为二氧化碳。

### 3.2.2 排放源和气体种类

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，2021年1月-2021年12月，企业所使用的含碳能源为天然气以及净购入电力，因此核查组确认核算边界内的排放源及气体种类净购入天然气、电力引起的直接和间接排放的CO<sub>2</sub>。

表3-2 主要排放源信息识别

排放种类	能源品种	排放设施
净购入电力消费引起的排放	电力	多用炉、各类车床、磨床、空压机等
化石燃料燃烧的排放	天然气	电加热多用炉、加热炉等

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

### 3.3 核算方法的核查

核查组确认最终排放报告中的温室气体排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

机械设备制造企业的温室气体排放总量应等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \quad (1)$$

式中：

$E$ 为企业温室气体排放总量，tCO<sub>2</sub>e，

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放，tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{过程}}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体CO<sub>2</sub>当量排放，tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费引起的CO<sub>2</sub>排放，tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放，tCO<sub>2</sub>。

### 3.3.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加和，公式如下：

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放，tCO<sub>2</sub>；

$AD_i$ 为第*i*种化石燃料的活动水平，GJ；

$EF_i$ 为化石燃料的二氧化碳排放因子，tCO<sub>2</sub>/GJ。

1、活动水平数据的获取

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

式中：

$NCV_i$ 为第*i*种化石燃料的平均低位发热量，GJ/t或GJ/万Nm<sup>3</sup>；

$FC_i$ 为第*i*种化石燃料的净消耗量；t或万Nm<sup>3</sup>。

2、排放因子数据的获取

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (4)$$

式中：

$CC_i$ 为第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，tC/GJ，采用核算指南附录2所提供的推荐值；

$OF_i$ 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，%，采用核算指南附录2所提供的推荐值。

### 3.3.2 工业生产过程排放

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程排放加和获得，具体公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程中产生的温室气体排放，tCO<sub>2</sub>e；

$E_{TD}$ 为电气与制冷设备生产的过程排放，tCO<sub>2</sub>e；

$E_{WD}$ 为CO<sub>2</sub>作为保护气的焊接过程造成的排放，tCO<sub>2</sub>。

### 3.3.2 净购入的电力、热力产生的排放

企业净购入的电力、热力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (6)$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (7)$$

式中：

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费，单位为MWh；

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费，单位为GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为tCO<sub>2</sub>/MWh；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，单位为tCO<sub>2</sub>/GJ。

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方最终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。

由于受核查方工业生产过程中无二氧化碳的排放，也没有外购热力产生的间接二氧化碳的排放，所以受核查方的温室气体排放总量计算公式应为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电力}} \quad (8)$$

## 3.4 核算数据的核查

### 3.4.1 活动数据及来源的核查

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：

#### 3.4.1.1 活动水平数据 $AD_{\text{天然气}}$ ：天然气消耗量的核查

表3-3 天然气消耗表

数据	39.64
单位	万·Nm <sup>3</sup>
数据来源	缴费发票
监测方法	流量计
监测频次	连续计量
记录频次	每次记录，年度统计
监测设备维护	/

数据缺失处理	无
交叉核对	有天然气缴费发票，有生产使用量记录，进行了交叉核对
核对结论	符合《核算指南》的要求

### 3.4.1.2 活动水平数据 $AD_{\text{电力}}$ ：电力净购入量的核查

表3-4 对电力净购入量的核查

数据	33330
单位	MWh
数据来源	缴费发票
监测方法	智能电表监测
监测频次	连续计量
记录频次	每月一次，年度统计
监测设备维护	/
数据缺失处理	无
交叉核对	无
核对结论	符合《核算指南》的要求

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（终版）》中的活动水平数据及其来源合理、可信，符合《核算指南》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：

#### 3.4.2.1 排放因子数据 $EF_{\text{电力}}$ ：电力排放因子

表3-5 外购电力排放因子

数值	0.5810
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
数据来源	生态环境部印发的《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》

#### 3.4.2.2 天然气排放因子数据： $NCV_i$ 低位发热量， $EF_i$ 单位热值含碳量

表3-6 天然气低位发热量、单位热值含碳量和碳氧化率

	天然气低位发热量 GJ/万Nm <sup>3</sup>	天然气单位热值含碳量 tC/GJ	天然气碳氧化率
数值	389.31	0.0153	99%
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，均为缺省值。		

### 3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的2021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2021年度碳排放量计算如下表所示。

表3-7 企业净购入的电力引起的CO<sub>2</sub>排放量计算

年度	燃料品种	消耗量 (万·Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/万Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率(%)	折算因子	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
		A	B	C	D	E	F=A*B*C*D*E
2021	天然气	39.64	389.31	0.0153	99%	44/12	857.09

表3-8 企业工业生产过程排放量计算

年度	电量 (MWh)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
	A	B	C=A*B
2021	33330	0.5810	19364.73

表3-9 受核查企业边界排放量汇总

化石燃料燃烧排放量 (tCO <sub>2</sub> )	857.09
工业生产过程排放量 (tCO <sub>2</sub> )	0.00
净购入使用的电力、热力对应的排放量 (tCO <sub>2</sub> )	19364.73
企业二氧化碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> )	20221.82

综上所述，核查组通过重新验算，确认《排放报告（终版）》中的排放量数据计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

### **3.5 质量保证和文件存档的核查**

受核查方技术质量部负责温室气体排放的核算与报告。核查组采访了负责人，确认以上信息属实。

受核查方根据内部质量控制程序的要求，制定定期记录其能源消耗和温室气体排放信息。核查组查阅了以上文件，确认其数据与实际情况一致。

根据公司管理制度内部规定，温室气体排放报告由技术质量部部长负责起草并有公司副总经理审核，核查组通过现场访问确认受核查方已按照相关规定执行。

### **3.6 其他核查发现**

本次核查无其他核查发现。

## 四、核查结论

核查结论：基于文件评审和现场访问，湖南柯林瀚特技术服务公司确认：

### 4.1 排放报告与核算指南的符合性

长沙黑金刚实业有限公司2021年度的排放报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

### 4.2 排放量声明

#### 4.2.1 企业法人边界的排放量声明

长沙黑金刚实业有限公司2021年度企业法人边界温室气体的排放量为：

表4-1 2021年度企业法人边界温室气体的排放量

化石燃料燃烧排放量（tCO <sub>2</sub> ）	857.09
工业生产过程排放量（tCO <sub>2</sub> ）	0.00
净购入使用的电力、热力对应的排放量（tCO <sub>2</sub> ）	19364.73
企业二氧化碳排放总量（tCO <sub>2</sub> ）	20221.82

#### 4.2.2 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

本次核查过程中无未覆盖的问题和特别需要说明的问题。