

宏亮电缆有限公司

2024 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：河北省电子信息技术研究院

核查报告签发日期：2025 年 03 月 03 日



排放单位信息表

单位名称	宏亮电缆有限公司	注册地址	河北省邢台市大曹庄管理区原农业三分公司																										
联系人	王瑞涛	联系方式	13103091909																										
排放单位所属行业领域																													
排放单位是否为独立法人		是																											
核算和报告依据		GB/T32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《工业其他行业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（最终）版本/日期		2025 年 03 月 03 日																											
经核查后的排放量		7852.40tCO ₂																											
核查结论 ——排放单位的排放报告与核算方法与报告指南的符合性： 宏亮电缆有限公司（以下简称“宏亮电缆”）2024 年度的排放报告与核算方法符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确。 ——排放单位的排放量声明： 经核查后，宏亮电缆 2024 年度企业边界的排放量数据如下： <table><tr><td colspan="2">年度</td><td>2024</td></tr><tr><td colspan="2">工业废水厌氧处理 CH₄ 排放量</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="3">CH₄ 回收与销毁量</td><td>CH₄ 回收自用量</td><td rowspan="3">0.00</td></tr><tr><td>CH₄ 回收外供第三方量</td></tr><tr><td>CH₄ 销毁量</td></tr><tr><td colspan="2">CO₂ 回收利用量</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="2">化石燃料燃烧 CO₂ 排放</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="2">净购入的电力对应的排放量（tCO₂）</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="2">其他显著存在的排放源（蒸汽）</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="2">企业温室气体排放总量（tCO₂）</td><td>7852.40</td></tr></table>				年度		2024	工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		0.00	CH ₄ 回收与销毁量	CH ₄ 回收自用量	0.00	CH ₄ 回收外供第三方量	CH ₄ 销毁量	CO ₂ 回收利用量		0.00	化石燃料燃烧 CO ₂ 排放		0.00	净购入的电力对应的排放量（tCO ₂ ）		0.00	其他显著存在的排放源（蒸汽）		0.00	企业温室气体排放总量（tCO ₂ ）		7852.40
年度		2024																											
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放量		0.00																											
CH ₄ 回收与销毁量	CH ₄ 回收自用量	0.00																											
	CH ₄ 回收外供第三方量																												
	CH ₄ 销毁量																												
CO ₂ 回收利用量		0.00																											
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放		0.00																											
净购入的电力对应的排放量（tCO ₂ ）		0.00																											
其他显著存在的排放源（蒸汽）		0.00																											
企业温室气体排放总量（tCO ₂ ）		7852.40																											
宏亮电缆 2024 年度的核查过程中无未覆盖的问题。																													

核查组长	王海波	签名	王海	日期	2024. 03. 03
核查组成员	史茜、杨欢			日期	2024. 03. 03
技术复核人	张静茹	签名	张静茹	日期	2024. 03. 03
批准人	高峰	签名	高峰	日期	2024. 03. 03

核查机构法定代表人或其委托代理人(签字或盖章):

核查机构(公章):

2024 年 03 月 03 日

目录

CONTENTS

1. 概述	4
1.1 核查目的	4
1.2 核查范围	4
1.3 核查准则	5
2. 核查过程和方法	6
2.1 核查组安排	6
2.2 文件评审	6
2.3 现场核查	6
2.4 核查报告编写及内部技术评审	7
3. 核查发现	8
3.1 排放单位基本情况的核查	8
3.2 核算边界的核查	13
3.2.1 企业边界	13
3.2.2 排放源和气体种类	13
3.3 核算方法的核查	13
3.3.1 化石燃料燃烧排放	14
3.3.2 工业生产过程排放	15
3.3.3 废水厌氧处理排放	15
3.3.4 净购入电力隐含的排放	15
3.4 核算数据的核查	15
3.5 质量保证和文件存档的核查	16
3.6 其他核查发现	16
4. 核查结论	17
附件 1: 排放因子数据及来源	18
附件 2: 2024 年碳排放补充数据核算报告模板数据汇总表	19
附件 3: 2024 年温室气体排放报告补充数据表	20

1. 概述

1.1 核查目的

河北省电子信息技术研究院对宏亮电缆有限公司（以下简称“受核查方”）2024 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完整可信，是否符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

——根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）及《工业其他行业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。

1.2 核查范围

本次核查范围包括：

——受核查方 2024 年度在企业边界内的二氧化碳排放，即宏亮电缆有限公司位于河北省邢台市大曹庄管理区原农业三分公司，厂区内化石燃料燃烧排放量、工业生产过程温室气体排放量、废水厌氧处理对应的排放量、净购入使用的电力对应的排放量、净购入使用的热力对应的排放量等。

1.3 核查准则

- 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GBT32150-2015)
- 《工业其他行业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”）；
- 《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据河北省电子信息技术研究院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	工作单位	职责分工
1	王海波	核查组组长	河北省电子信息技术研究院	文件评审、现场访问、报告编写
2	史 茜	核查组组员		文件评审、现场访问
3	杨 欢	核查组组员		文件评审、现场访问

2.2 文件评审

核查组于 2025 年 02 月 10 日开始进行文件评审，核查组在文件评审过程中识别出了现场访问中需特别关注企业边界、排放源、活动水平数据等内容。

2.3 现场核查

核查组成员于 2025 年 02 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。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

时间	部门	访谈内容
2025 年 02 月 13 日	生产技术部李强 质量管理部孟静 物资部范亚敏 行政部赵娜 财务部刘娜	-受核查方基本情况，包括主要生产工艺和产品情况等； -受核查方组织管理结构，温室气体排放报告及管理职责设置； -企业生产情况及生产计划； -受核查方的地理范围及核算边界； -受核查方设备基本情况，包括重点排放设备等。

2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，结合文件审查和现场访问的综合评价结果编写核查报告。

根据河北省电子信息技术研究院内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过河北省电子信息技术研究院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河北省电子信息技术研究院工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 排放单位基本情况的核查

核查组现场发现，受审核方为独立法人。通过查阅受核查方的《营业执照》及相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：



营业执照
(副本) 副本编号: 5-1

统一社会信用代码
91130506763414439A

名称 宏亮电缆有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 郭宏亮

经营范围 电线电缆制造销售; 高压电缆、电力电缆、橡套电缆、电缆辅料、填充绳、PVC塑料、钢带销售; 铜、铝线材压延加工及销售; 电力工程施工; 电力设备安装; 货物进出口(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)**

注册资本 贰亿零壹佰捌拾万元整

成立日期 2004年06月11日

营业期限 2004年06月11日至 2030年06月08日

住所 邢台市大曹庄管理区原农业三分公司

登记机关 行政审批局
2019年11月11日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

宏亮电缆有限公司是我国电线电缆专业生产厂家之一，是集电线电缆产品的生产、研发、销售于一体的专业化、现代化企业。公司始建于1988年，坐落在邢台市开发区，位于河北省石家庄以南60公里，紧邻京珠高速、青银高速和308国道，四通八达。

公司占地12万平方米，建筑面积8万平方米，企业员工560人，专业技术人员200名（其中高级技术人员80名），总资产5亿元，拥有国内先进的线缆专业生产线60条，检测试验设备40台套，年生产能力50亿元。

公司主要生产 35KV 及以下高压交联电缆、钢丝铠装电缆、铝合金电缆、聚氯乙烯绝缘电力电缆、控制电缆、橡套电缆、各种矿用电线、阻燃、耐火、防水、耐高温电缆、架空线、布电线、低烟无卤阻燃耐火辐照交联绝缘电线以及 PVC 电缆颗粒、钢带等电缆辅料产品；并可根据用户需求设计和生产技术含量高、工艺难度大的电线电缆，还可以按照其他国家的标准进行产品生产。

公司规模不断扩大，效益连年递增，综合实力不断提高。先后进入了三峡工程、京九铁路、齐鲁石化、华北油田、胜利油田、青藏铁路等大型工程，并远销澳大利亚，新加坡，印度尼西亚，巴基斯坦，缅甸，伊拉克，阿曼，约旦，贝宁，肯尼亚，苏丹，哥，桑尼亚，海地，阿根廷，厄瓜多尔，多米尼加等 40 多个国家和地区，深受国内外用户的信赖和好评。

“诚信为本、信誉是金”是我们的宗旨：“塑造好的产品，力求客户满意”是我们的追求。面对未来，在公司董事长兼总经理郭宏亮先生的带领下，我们以专业的管理、好的的产品、出众的服务，为国内外广大客户朋友提供好的的产品和满意的服务，向品牌的战略目标阔步前进。汇聚四海财源，广交八方宾朋，宏亮电缆期待与您合作、实现共赢！

受核查方生产工艺流程如下：

一、生产工艺流程：

（1）导体绞制：单股铜线或铝线利用绞丝机合成多股铜缆或铝缆，产生的废包装收集后循环使用；废包装袋收集后外售处理。

（2）挤制绝缘：将绞制好的铜线或铝线根据产品的类型，分别在车间内用挤出机进行挤制绝缘工序。挤制绝缘工序加工在车间内进行，根据产品的不同，将不同种类的塑料颗粒加入绝缘塑料挤出机，挤出

机采用电加热，加热到 160℃-170℃进行挤出，并未达到塑料颗粒分解温度。绞制好的铜线或铝线通过挤出机在金属表面包裹一层塑料绝缘皮，

（3）交联：完成绝缘后，根据情况选择直接进入与挤出机相连的原有交联反应设备进行辐照交联（100℃-150℃）或是放入蒸汽房进行硅交联。辐照交联是采用辐照交联设备进行紫外光照射；硅烷交联是将电缆放入蒸汽房，在电蒸汽发生器产生的高温蒸汽的作用下完成聚乙烯的硅烷交联，温度为 108℃。

（4）火花实验：待交联完成后，电缆经过循环冷却水槽降温后晾干进行通电火花实验，不合格产品收集后外售处理。

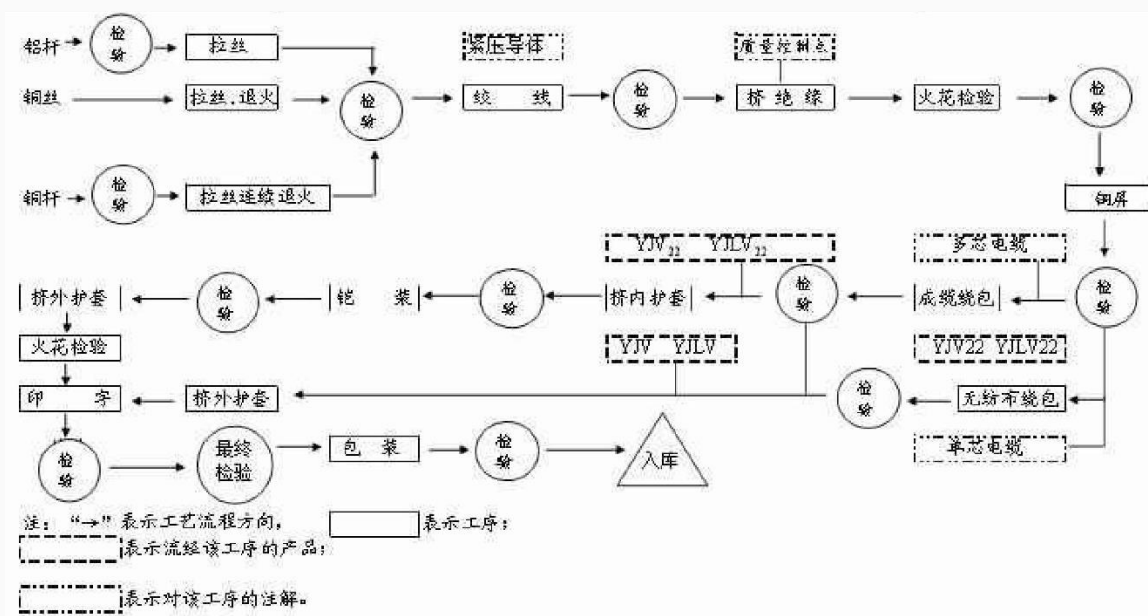
（5）包带、成缆：电缆通过成缆机，将一定数量的半成品、填充条绞合在一起，同时在电缆上绕包导电尼龙带，起到保护的作用。

（6）铠装：利用铠装机进行钢带或钢丝铠装重叠绕包，增强电缆的机械强度。

（7）挤制护套：铠装后的铜缆或铝缆根据产品的类型，在车间内进行挤制护套的工序加工。护套工序在生产车间内进行，将塑料颗粒加入护套塑料挤出机，挤出机采用电加热，加热温度为 155-160℃，并未达到塑料颗粒分解温度。铠装后的铜缆或铝缆通过挤出机在表面包裹一层塑料护套皮，然后经过循环冷却水槽降温。

（8）试电检验：对降温后的电缆进行试电检验，不合格产品收集后外售处理。

工艺流程图如下图所示：



受核查方主要用能设备见表 3-1。

表 3-1 主要用能设备

序号	设备名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	备注
1	钢丝铠装机	48+48/500	安徽省滨湖机械厂	1	套	
2	成缆机	1250（1+6）	安徽省滨湖机械厂	1	套	
3	成缆机	1250（1+1+3）	安徽省滨湖机械厂	1	套	
4	高速笼绞机	500/12+8	安徽省滨湖机械厂	1	套	
5	框型绞线机	19 盘	合肥神马科技	2	台	
6	钢带铠装机	KRB800	合肥神马科技	2	台	
7	框型绞线机	54 盘	合肥神马科技	1	台	
8	框型绞线机	37 盘	合肥神马科技	2	台	
9	铜带屏蔽机	PRT 同心式	合肥神马科技	4	台	
10	框型绞线机	61 盘	合肥神马科技	1	台	
11	管型绞线机	500 型	合肥神马科技	1	台	

序号	设备名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	备注
12	挤出生产线	SJ-180	河北宁星电气科技	1	台	
13	云母带绕包机组		新明线缆机械	1	套	
14	回转真空干燥机	2000 型	精铸干燥设备	2	台	
15	紫外光辐照电缆 交联设备	UVL-I	哈普电气技术	2	套	
16	成缆机	1250 型	宁晋县宇进电缆	2	套	
17	成缆机	2000 型	宁晋县宇进电缆	1	台	
18	挤出生产线	JS-120+JS-90	宁晋县宁星机械厂	2	条	
19	挤出生产线	JS-90+JS-65	宁晋县宁星机械厂	1	条	
20	挤出生产线	JS-200	河北宁星电气科技	1	条	
21	框式绞线机	6 盘/500	宁晋县宇进电缆	1	台	
22	白城交联线	RTU-90	白城天奇装备机械	2	条	
23	西科拉测偏仪	X-RAY8000NXT	福州西科拉电子	2	台	
24	挤出生产线	JS-65	宁晋县宁星机械厂	4	条	
25	挤出生产线	JS-90	宁晋县宁星机械厂	2	条	
26	挤出生产线	JS-150	宁晋县宁星机械厂	1	条	
27	挤出生产线	JS-180	宁晋县宁星机械厂	1	条	

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

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，核查组确认受核查方为独立法人，因此企业边界为受核查方控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。经现场参访确认，受核查企业边界为石家庄市栾城区张举路 38 号企业厂界范围内。

因此，核查组确认《排放报告》的核算边界符合《核算指南》的要求。

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，核查组确认核算边界内的排放源及排放设施如下表所示。受核查方在 2024 年度排放源及气体种类未发生变化。

表 3-2 主要排放源信息

排放种类	能源品种	排放设施
净购入电力	电力	全厂用电设备

核查组查阅了《排放报告》，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《排放报告》中的温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{CO_2}=E_{CO_2-燃烧}+E_{CO_2-过程}+E_{CO_2-废水}+E_{CO_2-净电}$$

其中:

- E_{CO_2} 温室气体排放总量, 单位为 tCO_2 ;
- $E_{CO_2-燃烧}$ 化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放, 单位为 tCO_2 ;
- $E_{CO_2-过程}$ 企业在工业生产过程中产生的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2);
- $E_{CO_2-废水}$ 废水厌氧处理产生的 CO_2 排放量, 单位为吨 (tCO_2);
- $E_{CO_2-净电}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放, 单位为 tCO_2 。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum (AD_i \times EF_i)$$

其中:

- $E_{CO_2-燃烧}$ 化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放, 单位为 tCO_2 ;
- AD_i 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平, 单位为 GJ;
- EF_i 第 i 种化石燃料的 CO_2 排放因子, 单位为 tCO_2/GJ
- i 化石燃料的种类

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

其中:

- NCV_i 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量, 单位为 GJ/t;
- FC_i 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的净消耗量, 单位为 t 或万 Nm^3 ;

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

其中:

- CC_i 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量, 单位为 tC/GJ ;
- OF_i 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

企业不涉及。

3.3.3 废水厌氧处理排放

企业不涉及。

3.3.4 净购入电力隐含的排放

$$E_{CO_2-净电}=AD_{电力} \times EF_{电力}$$

其中：

$E_{CO_2-净电}$ 净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

$AD_{电力}$ 净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）

$EF_{电力}$ 电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

通过文件评审和现场访问，核查组确认《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

3.4.1 净购入电力排放

核查确认的净购入电力排放

年份	种类	电量（MWh）	排放因子（tCO ₂ /MWh）	排放量（tCO ₂ ）
		A	B	C=A*B
2024 年	电力	10827.90	0.7252	7852.40

表 3-4 企业 2024 年能源抄表记录

能源名称	使用量	单位	备注
电能	1082.79	万千瓦时	

3.4.2 排放量汇总

表 3-5 核查确认的总排放量（tCO₂）

年度	2024
净购入使用的电力对应的排放量	7852.40
碳排放总量	7852.40

综上所述，核查组通过重新验算，确认《排放报告》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

受核查方由保障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，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。

3.6 其他核查发现

无

4. 核查结论

基于文件评审和现场访问，在所有不符合项关闭之后，河北省电子信息技术研究院确认：

——宏亮电缆有限公司 2024 年度的排放报告与核算方法符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

——经核查后，宏亮电缆有限公司 2024 年度企业边界的排放量如下：

源类别	温室气体本身质量	温室气体 CO ₂ 当量（tCO ₂ e）
化石燃料燃烧排放量	\	\
工业生产过程 CO ₂ 排放	\	\
工业生产过程 HFCs 排放	\	\
工业生产过程 PFCs 排放	\	\
工业生产过程 SF ₆ 排放	\	\
废水厌氧处理 CH ₄ 排放	\	\
净购入的电力对应的排放量	\	7852.40
净购入的热力对应的排放量	\	\
企业温室气体排放总量（tCO ₂ e）		7852.40

——宏亮电缆有限公司 2024 年度的核查过程中无未覆盖的问题。

附件1：排放因子数据及来源

1、电力二氧化碳排因子和参数缺省值

名称	单位	CO ₂ 排放因子
电力	tCO ₂ /MWh	0.7252（国家发布值）

关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告(2024 年第 33 号),
生态环境部、国家统计局、生态环境部办公厅 2024 年 12 月 23 日印发

附件2：2024年碳排放补充数据核算报告模板数据汇总表

基本信息							主营产品信息			能源和温室气体排放相关数据		
年份	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			企业能耗 (万吨标煤)	按照指南核算的企业温室气体排放总量 (万吨二氧化碳当量)	按照补充数据核算报告模板的二氧化碳排放总量 (万吨)
							名称	单位	产量			
2024	宏亮电缆有限公司	91130506763414439A	560	97762.62	119162.08	C3831	电缆	万米	1825.76	0.1331	0.7852	0.7852

附件3： 2024年温室气体排放报告补充数据表

报告主体名称： 宏亮电缆有限公司

统一社会信用代码： 911301243476086130

补充数据		数值	计算方法或填写要求
车间	1 主营产品名称	电缆	
	2 主营产品代码	C3831	
	3 主营产品产量（万米）	1825.76	优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表
	4 二氧化碳排放总量（tCO2）	7852.40	4.1、4.2、4.3 与 4.4 之和
	4.1 化石燃料燃烧排放量（tCO2）	0.00	按核算与报告指南公式（2）计算
	天然气	4.1.1 消耗量（万 Nm3）	0.00
		4.1.2 低位发热量（GJ/t 或 GJ/万 Nm3）	0.00
		4.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ）	0.00
		4.1.4 碳氧化率（%）	0.00
	4.2 能源作为原材料产生的排放量（tCO2）	0.00	按核算与报告指南公式（8）计算
	4.3 消耗电力对应的排放量（tCO2）	7852.40	按核算与报告指南公式（13）计算

补充数据		数值	计算方法或填写要求
	4.3.1 消耗电量 (MWh)	10827.90	来源于企业台账或统计报表
	4.3.1.1 电网电量 (MWh)	10827.90	优先填报该化工分厂计量数据; 如计量数据不可获得, 则按全厂比例拆分
	4.3.1.2 自备电厂电量 (MWh)	0.00	
	4.3.1.3 可再生能源电量 (MWh)	4075.10	
	4.3.1.4 余热电量 (MWh)	0.00	
	4.3.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.7252	对应的排放因子根据来源采用加权平均, 其中: 电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用最新全国电网平均排放因子 0.7252tCO ₂ /MWh; 可再生能源、余热发电排放因子为 0
	4.4 消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	0.00	按核算与报告指南公式 (14) 计算
	4.4.1 消耗热量 (GJ)	0.00	热量来源包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
	4.4.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.00	热力供应排放因子根据来源采用加权平均, 其中: 余热回收排放因子为 0; 如果是蒸汽锅炉供热, 排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量; 如果是自备电厂, 排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法: 若数据不可得, 采用 0.11tCO ₂ /CJ
合计	5 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	7852.40	所有其他车间的二氧化碳排放量总和