

---

---

厦工（三明）重型机器有限公司  
2023年温室气体排放核查报告

编制单位：广东麦瑞哲工程设计咨询有限公司福州分公司

报告年度：2023年度

编制日期：2024年03月12日

---

---

## 目 录

第一章 概述 .....	3
一、 企业基本情况 .....	3
二、 温室气体排放情况 .....	4
三、 活动水平数据及来源说明 .....	5
四、 排放因子数据及来源说明 .....	5
第二章 企业基本信息 .....	6
一、 基本信息 .....	6
二、 企业生产工艺 .....	7
第三章 温室气体排放报告范围 .....	11
一、 报告年份 .....	11
二、 企业组织边界识别 .....	11
三、 温室气体排放源识别 .....	12
四、 数据报告层级选择 .....	12
第四章 温室气体排放量 .....	13
第五章 活动数据及来源 .....	13
第六章 排放因子数据及来源 .....	14
一、 净外购电力产生的CO <sub>2</sub> 排放计算 .....	14
二、 天然气燃烧CO <sub>2</sub> 排放计算 .....	14
第七章 温室气体排放报告分析 .....	17
一、 企业节能减排措施 .....	17
二、 2023年温室气体结果分析 .....	18
三、 2024年节能减排的建议 .....	18
第八章 真实性声明 .....	20

---

---

## 第一章 概述

根据国家发展和改革委员会发布的《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》（厦工（三明）重型机器有限公司属于国民经济行业分类中3514建筑工程用机械制造）和《工业企业温室气体排放核算和报告通则》的要求，本报告主体核算了厦工（三明）重型机器有限公司2023年度温室气体排放量，现将有关情况报告如下：

### 一、企业基本情况

厦工（三明）重型机器有限公司，始建于1958年，前身为福建三明重型机器厂，1998年加盟原厦工集团有限公司，现为厦门国贸控股集团所属海翼集团成员企业，厦门厦工重工有限公司全资子公司。公司2008年搬迁至沙县金沙工业园，现有占地面积约39万平方米，建筑面积约12万平方米。

公司是中国主要的道路机械制造企业、福建省机械行业龙头企业、福建省单项冠军企业。具有丰富的路面机械研发、制造经验，产品包括：压路机、平地机、推土机等，连续多年获得中国路面机械用户品牌关注度10强。公司为用户定制各类大型非标金属结构件、机械零部件，主要非标产品包括盾构机盾体、化工大型反应炉、大型机架、风电设备、冶金装备、水泥设备、大型水工结构件等，其中氢氟酸反应炉全国市场占有率80%以上。

作为一家成立六十余年的机械制造企业，公司始终坚持技术领先、质量第一，不断追求技术创新与突破。公司被评为国家高新技术企业、福建省科技小巨人企业，技术中心被评为福建省省级技术中心、路面机械研发中心。拥有各项专利数60余项，主持、参与编制了多项国家标准。和清华大学、厦门大学、中航618所等院校及科研单位合作承担国家重

---

---

点项目，主要研发项目包括：国家863计划项目、国家重点技术创新项目、福建省重大科技计划项目等。先后获得国家重点新产品奖、福建省科技进步奖、三明市科技进步奖等科技奖项。

公司拥有各类主要生产设备200余台，机械加工能力位于福建省机械行业前列，主要设备包括：大型金属切割、成型设备、焊接机器人、数控加工中心、大型镗铣床、龙门加工中心等；压路机、平地机、推土机装配线，大型部件涂装生产线、大型振动槽、试车场、蔡司三坐标测量仪等。公司持续对设备进行技改升级，强化加工制作能力，保障为用户提供质量稳定、高可靠性的产品。

公司坚持以人为本，打造高素质职工团队。现有职工400余人，包括中高级职称以上人员30余人，公司被评为首批海西产业人才高地。拥有一支稳定的产业技术工人队伍，其中技师以上高技能人才70余人，设有3个福建省技能大师工作室。

公司建立了完善的企业管理体系，1998年通过ISO质量管理体系认证，2016年获得GB/T190001-2008/ISO 9001:2008质量管理体系、GB/T20041-2004/ISO 14001:2004 环境管理体系、GB/T28001-2011/OHSAS 18001:2007职业健康及安全管理认证。依照国有企业改革要求，不断完善内控管理体系，管理过程制度化、规范化、流程化。通过应用ERP生产管理、PDM产品数据管理、OA办公系统等信息化手段，持续优化内部管理。

## 二、温室气体排放情况

厦工（三明）重型机器有限公司2023年温室气体排放总量2487.4tCO<sub>2</sub>，净购入的电力产生的二氧化碳排放量为2409.62tCO<sub>2</sub>，占总排放量的96.87%；天然气燃烧二氧化碳排放量为77.78tCO<sub>2</sub>，占总排放量的3.13%。



---

### 三、活动水平数据及来源说明

企业的电力、天然气用量来自能源管理中心统计。

### 四、排放因子数据及来源说明

净购入使用电量排放因子数据来源于2019年中国区域电网基准线排放因子。

由于排放单位暂不具备自测条件，因此天然气排放因子采用《核算方法与报告指南》附录二中的缺省值。

## 第二章 企业基本信息

### 一、基本信息

表 1 企业基础信息表

工厂名称	厦工（三明）重型机器有限公司		
所属行业	3514 建筑工程用机械制造		
通讯地址	福建省三明市沙县区凤岗金明东路 850 号		
单位性质	内资（ <input checked="" type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input type="checkbox"/> 民营） <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台 <input type="checkbox"/> 外商独资		
统一社会信用 代码	91350400155583837C	邮编	365599
注册机关	三明市市场监督管理局	注册资本	肆仟肆佰壹拾陆万圆整
成立日期	1998 年 11 月 23 日	有效期限	无固定期限
法定代表人	廖清德	企业联系 人电话	13960558066
报告年度	2023 年		

## 二、企业生产工艺

### (1) 垃圾压实机生产工艺流程图及说明

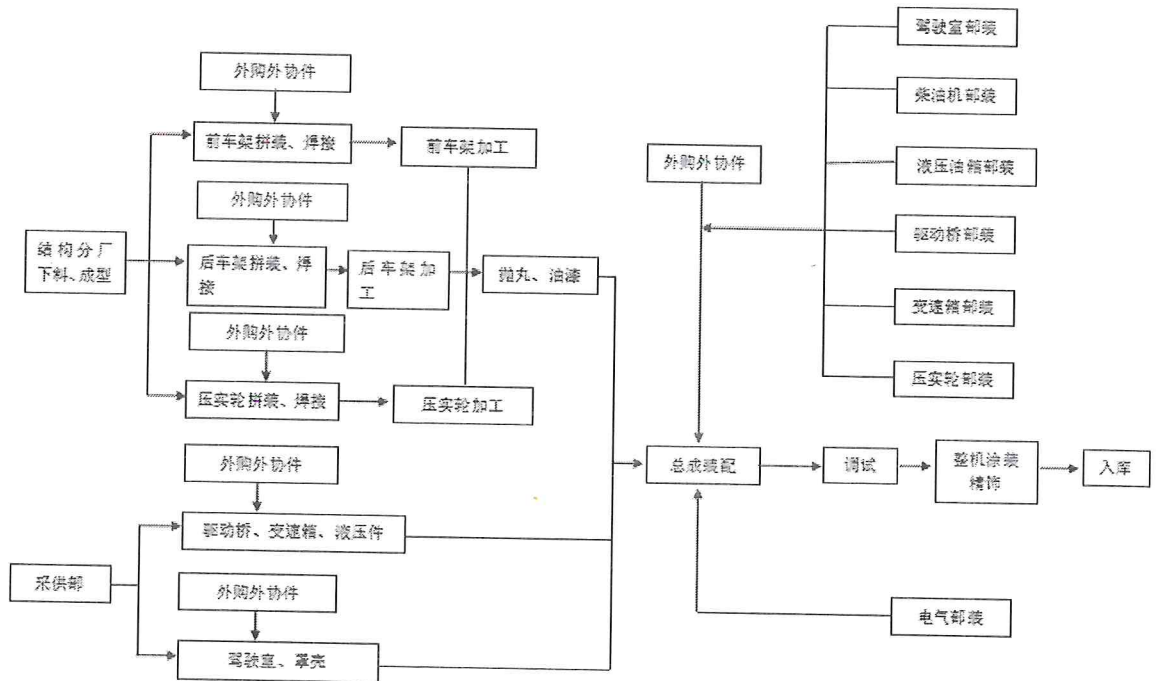


图1 垃圾压实机生产工艺流程图

流程图说明：

①厦工（三重）垃圾压实机传动部分（桥、变速箱或泵、马达）及驾驶室等其他外协外购件通过机加工、组装配送至装配车间待装。

②厦工（三重）垃圾压实机结构件分为前车架、后车架、压实轮三大构件，先后通过下料、成型、拼装、焊接、机加工等工序进行加工，其中在拼装工序涉及相关外协外购件的组合焊接，焊接完以后部件抛丸、喷漆后配送至装配车间待装。

③结构件与传动件与其他外购等待装件通过预装、总装工序进行总成装配，其中压实轮的螺栓等重要关键扭矩采用定扭设备保证。

④装配完成后进行调试作业，合格后进行整机精饰和涂装。

⑤检验合格后入库。

### (2) 平地机生产工艺流程图及说明

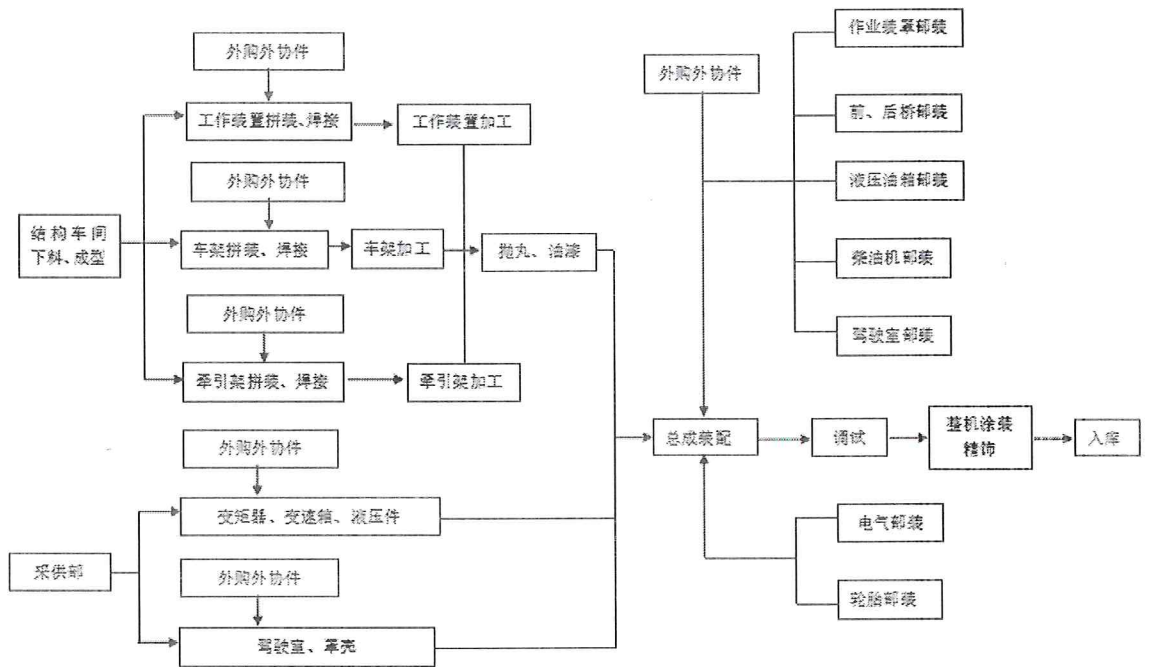


图2 平地机生产工艺流程

流程图说明：

①厦工（三重）平地机传动部分（变速箱\传动轴\后桥）及驾驶室等其他外协外购件通过机加工、组装配送至装配车间待装。

②厦工（三重）平地机结构件分为车架、工作装置、牵引架三大构件，先后通过下料、成型、拼装、焊接、机加工等工序进行加工，其中在拼装工序涉及相关外协外购件的组合焊接，部分结构件总成焊接中运用焊接机器人进行焊接，焊接完以后部件抛丸、喷漆后配送至装配车间待装。

③结构件与传动件与其他外购等待装件在装配线上通过预装、总装工序进行总成装配，其中轮辋螺栓等重要关键扭矩采用定扭设备保证。

④装配下线后进行调试作业，合格后进行整机精饰和涂装。

⑤检验合格后入库。

### (3) 推土机生产工艺流程图及说明



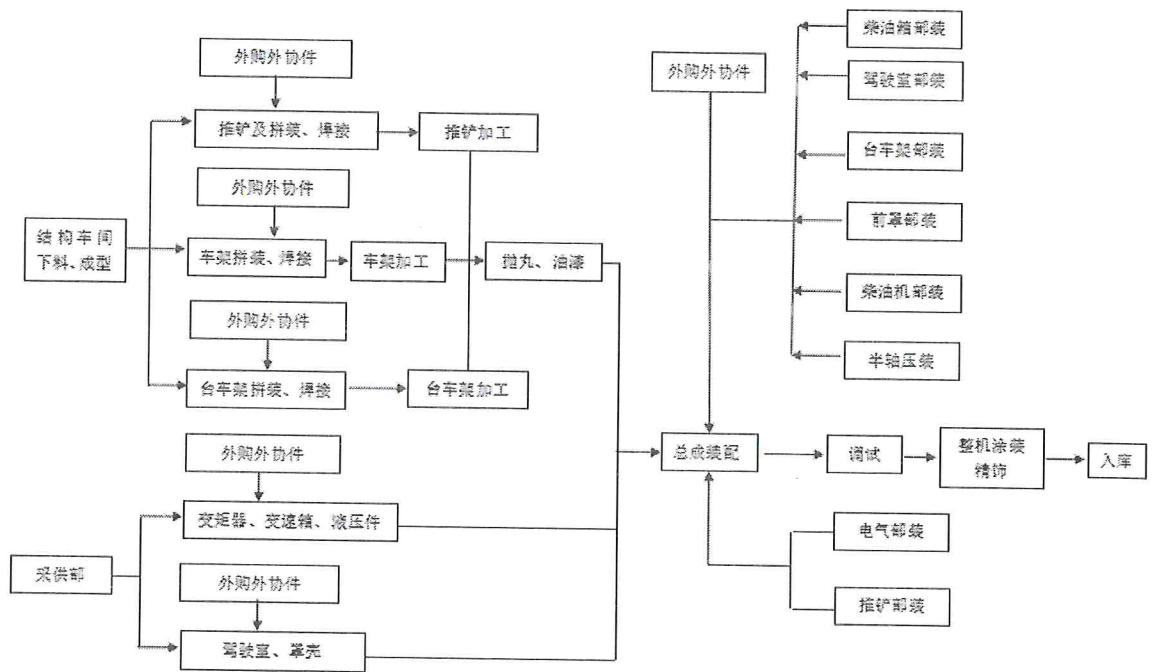


图3 推土机生产工艺流程图

流程图说明：

①厦工（三重）推土机传动部分（变速箱\传动轴\终传动）及驾驶室等其他外协外购件通过机加工、组装配送至装配车间待装。

②厦工（三重）推土机结构件分为推铲、车架、台车架三大构件，先后通过下料、成型、拼装、焊接、机加工等工序进行加工，其中拼装工序涉及相关外协外购件的组合焊接，部分结构件总成焊接中运用焊接机器人进行焊接，焊接完以后部件抛丸、喷漆后配送至装配车间待装。

③结构件与传动件与其他外购等待装件在装配线上通过预装、总装工序进行总成装配，其中轮辋螺栓等重要关键扭矩采用定扭设备保证。

④装配下线后进行调试作业，合格后进行整机精饰和涂装。

⑤检验合格后入库。

#### (4) 压路机生产工艺流程图及说明

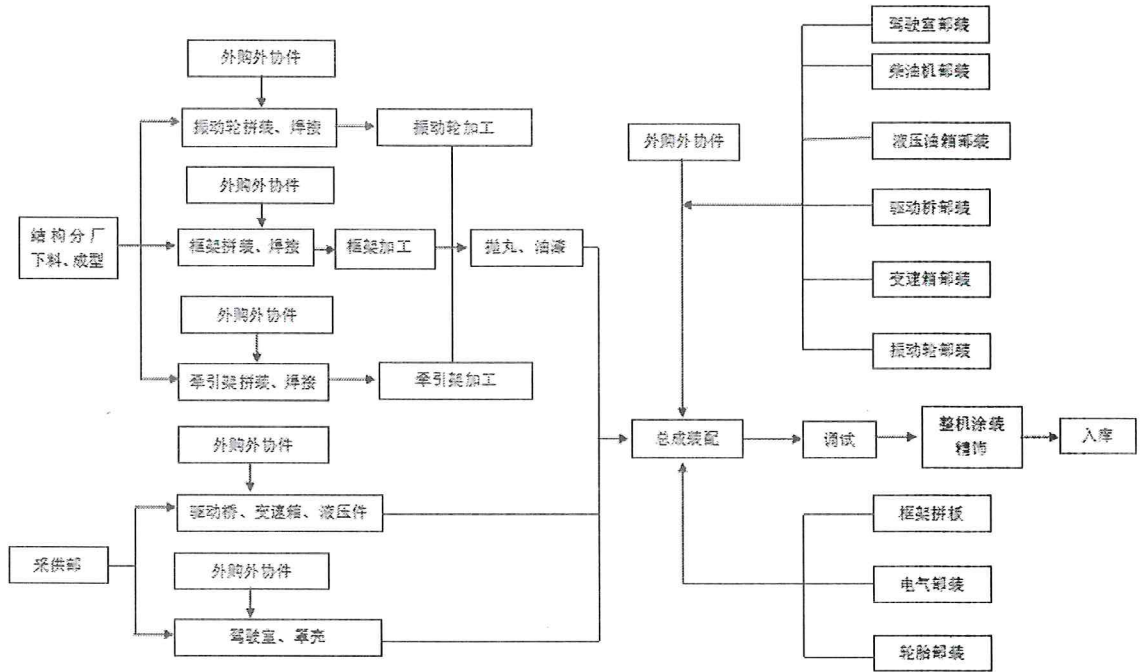


图4 压路机生产工艺流程图

流程图说明：

①厦工（三重）压路机传动部分（桥、变速箱或泵、马达、桥）及驾驶室等其他外协外购件通过机加工、组装配送至装配车间待装。

②厦工（三重）压路机结构件分为振动轮框架、牵引架、振动轮三大构件，先后通过下料、成型、拼装、焊接、机加工等工序进行加工，其中在拼装工序涉及相关外协外购件的组合焊接，部分结构件总成焊接中运用焊接机器人进行焊接，焊接完以后部件抛丸、喷漆后配送至装配车间待装。

③结构件与传动件与其他外购等待装件在装配线上通过预装、总装工序进行总成装配，其中轮辋螺栓等重要关键扭矩采用定扭设备保证。

④装配下线后进行调试作业，合格后进行整机精饰和涂装。

⑤检验合格后入库。

---

---

### 第三章 温室气体排放报告范围

#### 一、报告年份

企业温室气体排放量计算以自然年度为统计期,在进行温室气体排放报告编制时应先确定报告年度。本报告涵盖了厦工(三明)重型机器有限公司2023年度温室气体排放情况。

#### 二、企业组织边界识别

温室气体盘查的组织边界设定,企业属于“3514建筑工程用机械制造”,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《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》。因此参照该指南的要求,报告主体应以企业法人为边界,核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

企业的温室气体排放及核算边界如下图:

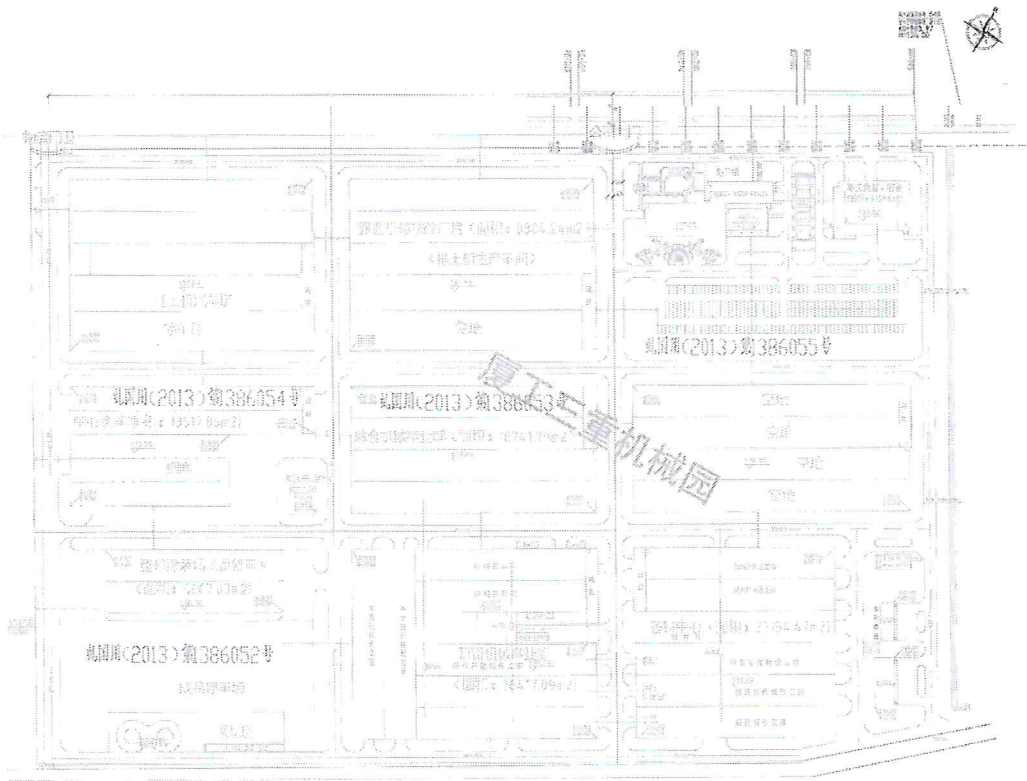


图 5企业温室气体排放核算边界

### 三、温室气体排放源识别

- (一) 净购入的电力产生的CO<sub>2</sub>排放；
- (二) 天然气燃烧CO<sub>2</sub>排放。

### 四、数据报告层级选择

在企业日常生产运行过程中，购入的电力、天然气会引起CO<sub>2</sub>排放。



## 第四章 温室气体排放量

根据《核算方法与报告指南》，核查组通过审阅排放单位填写的排放报告，对所提供的数据、公式、计算结果进行验算，确认所提供数据真实、可靠、正确，计算方法与《核算方法与报告指南》中的要求一致。在温室气体核算过程中，企业实测数据按企业计量器具检测精度收集数据，缺省数据按照标准要求引用数据；所有核算数据保留2位小数（按照四舍五入原则）；年度企业二氧化碳总排放量单位为tCO<sub>2</sub>。

表 2净购入电力产生的 CO<sub>2</sub>排放

年份	净购入电力消耗量 (万kWh)	CO <sub>2</sub> 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
2023	408.72	0.58955	2409.62

表 3天然气燃烧 CO<sub>2</sub>排放

年份	排放类型	消耗量 (万m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> 排放因子 (tCO <sub>2</sub> /10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )	碳氧化率 (%)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
2023	天然气	3.32	21.62	99	77.78

## 第五章 活动数据及来源

表 4排放活动水平数据汇总表

排放源	单位	活动数据	数据来源说明
净购入使用的电力	kWh	4087221	能源管理中心平台
净购入使用的天然气	m <sup>3</sup>	33242	能源管理中心平台



## 第六章 排放因子数据及来源

### 一、净外购电力产生的CO<sub>2</sub>排放计算

根据最新的电力供应的CO<sub>2</sub>排放因子，本次核算根据主管部门的最新发布数据2019年中国区域电网基准线排放因子进行取值。

表 5 2019年度中国区域电网基准线排放因子结果

电网名称	EF <sub>grid,OM Simple,y</sub> (tCO <sub>2</sub> /MWh)	EF <sub>grid,BM,y</sub> (tCO <sub>2</sub> /MWh)
华北区域电网	0.9419	0.4819
东北区域电网	1.0826	0.2399
华东区域电网	0.7921	0.3870
华中区域电网	0.8587	0.2854
西北区域电网	0.8922	0.4407
南方区域电网	0.8042	0.2135

注：(1) 表中OM为2015-2017年电量边际排放因子的加权平均值；BM为截至2017年统计数据的容量边际排放因子；(2) 本结果以公开的上网电厂的汇总数据为基础计算得出。

根据2019年中国区域电网基准线排放因子，企业位于华东区域，华东区域的电力二氧化碳排放因子为  $(0.7921+0.3870)/2=0.58955$  tCO<sub>2</sub>/MWh

故净外购电力间接排放二氧化碳=4087.22MWh×0.58955 tCO<sub>2</sub>/MWh=2409.62tCO<sub>2</sub>

### 二、天然气燃烧CO<sub>2</sub>排放计算

根据《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）》，排放因子数据的计算公式如下：

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

其中，

$EF_i$  第*i*种燃料的二氧化碳排放因子， $tCO_2 / GJ$

$CC_i$  第 *i* 种燃料的单位热值含碳量， $tC/GJ$ ，采用本指南附录二所提供的推荐值

$OF_i$  第 *i* 种化石燃料的碳氧化率，%，采用本指南附录二所提供的推荐值

*i* 化石燃料种类

## 附录二：相关参数推荐值

附表 2.1 常用化石燃料相关参数推荐值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	t	26.7 <sup>c</sup>	27.4 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	94%
	烟煤	t	19.570 <sup>d</sup>	26.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	93%
	褐煤	t	11.9 <sup>c</sup>	28 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	96%
	洗精煤	t	26.334 <sup>a</sup>	25.41 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90%
	其它洗煤	t	12.545 <sup>a</sup>	25.41 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90%
	型煤	t	17.460 <sup>d</sup>	33.6 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90%
	石油焦	t	32.5 <sup>c</sup>	27.5 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	其他煤制品	t	17.460 <sup>d</sup>	33.60 <sup>d</sup> ×10 <sup>-3</sup>	90%
液体燃料	焦炭	t	28.435 <sup>a</sup>	29.5 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	93%
	原油	t	41.816 <sup>a</sup>	20.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	燃料油	t	41.816 <sup>a</sup>	21.1 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	汽油	t	43.070 <sup>a</sup>	18.9 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	柴油	t	42.652 <sup>a</sup>	20.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	一般煤油	t	43.070 <sup>a</sup>	19.6 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	炼厂干气	t	45.998 <sup>a</sup>	18.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%
	液化天然气	t	44.2 <sup>c</sup>	17.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	液化石油气	t	50.179 <sup>a</sup>	17.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
	石脑油	t	44.5 <sup>c</sup>	20.0 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%
其它石油制品	t	40.2 <sup>c</sup>	20.0 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	98%	
气体燃料	天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	389.31 <sup>a</sup>	15.3 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%
	焦炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	179.81 <sup>a</sup>	13.58 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%
	高炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	33.000 <sup>d</sup>	70.8 <sup>c</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%
	转炉煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	84.000 <sup>d</sup>	49.60 <sup>d</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%
	其它煤气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	52.270 <sup>a</sup>	12.2 <sup>b</sup> ×10 <sup>-3</sup>	99%

注：a：《中国能源统计年鉴 2013》，b：《省级温室气体清单指南（试行）》，c：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》，d：《中国温室气体清单研究》（2007）

图 6 常用化石燃料相关参数推荐值

---

---

根据附录二，可计算得出天然气二氧化碳排放因子为： $15.3 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44 \div 12 = 0.055539 \text{tCO}_2 / \text{GJ}$

根据附录二中的低位发热量，可计算得天然气二氧化碳排放因子  
 $= 0.055539 \times 389.31 = 21.62188809 \text{tCO}_2 / 10^4 \text{m}^3$

因此，天然气燃烧CO<sub>2</sub>排放量 =  $21.62 \text{tCO}_2 / 10^4 \text{m}^3 \times 3.32 \text{万} \text{m}^3 = 77.78 \text{tCO}_2$

## 第七章 温室气体排放报告分析

### 一、企业节能减排措施

表 6 企业节能减排工作

序号	项目名称	项目内容	环境效益
1	高效LED照明改造项目	安装智能照明控制系统，根据环境光线自动调节亮度，实现按需照明	预计节能率高达70%，有效降低了二氧化碳排放量。
2	太阳能光伏发电系统建设项目	在公司屋顶及闲置空地安装太阳能光伏板，建立光伏发电系统，将产生的电能直接用于公司日常生产，剩余部分接入电网，实现绿色电力自给自足。	每年约可发电225.54万kwh，有效降低了二氧化碳排放量。

---

---

## 二、2023年温室气体结果分析

厦工（三明）重型机器有限公司2023年温室气体排放总量2487.4tCO<sub>2</sub>，净购入的电力产生的二氧化碳排放量为2409.62tCO<sub>2</sub>，占总排放量的96.87%；天然气燃烧二氧化碳排放量为77.78tCO<sub>2</sub>，占总排放量的3.13%。

## 三、2024年节能减排的建议

厦工（三明）重型机器有限公司温室气体排放的结构分析，企业主要温室气体排放总要来源于净购入的电力。2024企业将加强用电管理，完善相关的节能减排制度，加强日常监督检查，减少用能。结合企业实际情况，企业在2024年度有以下节能改造计划：



表 7 2024-2025年厦工（三明）重型机器有限公司计划开展的节能改造方案

序号	改善项目名称	具体措施	环境效益
1	加强用电管理	每天对厂区进行巡查，白天照明良好的情况下，及时关闭照明灯；合理安排生产时间，谷电的价格低于峰电的价格，减少峰电时段的用电负荷，这样可以通过使用谷电大大减少开支，同时也使电力部门能使电力设备得到充分的利用，减少不必要的投资和能源消耗。	节约用电
2	提高员工节水意识	公司员工人数多，生活用水量，员工节水意识不强，且存在水龙头存在长流水现象，通过加强员工节水意识，张贴节水标语，减少长流水现象，节约新鲜水用量。	提高节水意识
3	工艺流程优化	尽可能做到工艺布局顺畅、紧凑、合理，减少各种物料周转和公用工程管线的距离。	降低能源消耗
4	绿色包装与废弃物回收项目	采用可降解或回收材料替代传统不可降解包装材料。	长期来看，可降解包装材料虽初期成本较高，但随着市场需求增加和价格下降，整体成本将逐渐降低，且有助于提升品牌形象。