

**报告编号：**UIDL/ZJBG20240516-01

**浙江冠华电气有限公司** **2022** **年**

**侧板碳足迹生命周期评价报告**

**评价单位：联合智业（大连）认证有限公司** **报告日期：2024** **年** **5** **月** **16** **日**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **委托单位名称** | 浙江冠华电气有限公司 | | |
| **单位地址** | 浙江省德清县武康镇珍珠街 258 号 | | |
| **法定代表人** | 张胜锰 | **注册资本** | 3000 万人民币 |
| **产品名称** | 热压膜侧板 | **评价报告编号** | UIDL/ZJBG20240516-01 |
| **基准年** | 2022 年 | | |
| **评价依据** | ISO14067: 2018《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》  PAS2050《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规  范》 | | |
| **寿命周期阶段** | 从摇篮到大门 | | |
| **功能单位** | 1kg 的热压膜侧板的生产 | | |
| **评价结论** | 浙江冠华电气有限公司 2022 年生产 1kg 的热压膜侧板碳足 迹排放量 8.4 KgCO2 eq | | |
| **批准人** | 王娜 | | |
| **评价机构（盖章）** | 联合智业（大连）认证有限公司 | | |
| **批准日期** | 2024.5.16 | | |

摘 要

**本报告以生命周期评价方法为基础，采用** **ISO** **14067：2018《温室气体产品** **碳足迹量化的要求和指南》、** **PAS2050:2011** **《商品和服务在生命周期内的温室** **气体排放评价规范》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到碳足迹评价报** **告。**

**为了满足碳足迹需要，本报告的功能单位定义为浙江冠华电气有限公司** **1kg** **侧板的生产。系统边界为“从摇篮到大门** **”类型，评价过程中，数据质量被认** **为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是抓大放小，数** **据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。生命周** **期主要活动数据来源于企业现场调研的初级数据，大部分国内生产的原材料的** **排放因子数据来源于** **IPCC** **数据库、中国产品全生命周期温室气体排放系数集、** **中国生命基础数据库（CLCD）和国内** **EP** **数据库等，本次评价选用的数据在国内** **外** **LCA** **研究中被高度认可和广泛应用。此外，通过绘制产品过程图实现了产品** **的生命周期建模、计算和结果分析，以保证数据和计算结果的可溯性和可再现** **性。**

**LCA** **结果在** **FP** **上建模计算** **LCA** **结果，计算指标为气候变化(GWP)、一次能源** **消耗(PED)、水资源消耗(WU)、酸化(AP)、富营养化潜值(EP)、可吸入无机物(RI)、** **臭氧层消耗(ODP)、光化学臭氧合成(POFP)、电离辐射-人体健康(IRP)多个指标。**

目录

[摘 要 2](#bookmark1)

[企业简介 4](#bookmark5)

[1. 目标与范围定义 5](#bookmark6)

[1.1. 目标定义 5](#bookmark7)

[1.1.1. 产品信息 5](#bookmark8)

[1.1.2. 功能单位与基准流 5](#bookmark9)

[1.1.3. 数据代表性 5](#bookmark10)

[1.2. 范围定义 5](#bookmark11)

[1.2.1. 系统边界 5](#bookmark12)

[1.2.2. 取舍原则 5](#bookmark13)

[1.2.3. 多产品分配 6](#bookmark15)

[1.2.4. 环境影响类型 6](#bookmark17)

[1.2.5. 数据质量要求 6](#bookmark19)

[1.2.6. 软件与数据库 7](#bookmark21)

[2. 数据收集 7](#bookmark23)

[2.1.热压膜侧板 7](#bookmark25)

[2.2.热压膜侧板生产 8](#bookmark27)

[3. 生命周期影响分析 10](#bookmark29)

[3.1 LCA 结果 10](#bookmark31)

[3.2 过程累积贡献分析 11](#bookmark33)

[3.3 清单数据灵敏度分析 11](#bookmark35)

[4. 生命周期解释 16](#bookmark37)

[4.1. 假设与局限性说明 16](#bookmark39)

[4.2. 完整性说明 16](#bookmark41)

[4.3. 数据质量评估结果 17](#bookmark43)

[4.4. 结论与建议 17](#bookmark45)

[企业参考文献 19](#bookmark47)

企业简介

**浙江冠华电气有限公司** **(原温州乐华电子有限公司)创建于** **1990** **年，**

**是一家专业生产叠层母排、变压器、电抗器、控制柜、刮雨器等铁路、电** **动汽车、新能源配件的制造厂家。**

**公司位于湖州德清，交通便利，风景优美。公司现有厂房面积** **33000** **平方** **米，主体工程建筑面积** **18000** **平方米。厂区环境优美，布局合理，建成了集生** **产、生活和管理为一体的国内一流的现代化工业厂房。公司拥有专业的叠层母** **线、变压器、电抗器等产品生产和检测设备，包括** **VPI** **真空压力浸漆设备、全** **自动综合测试台、局部放电测试仪、高低温动态试验箱、电感测试台等。公司** **现有员工** **500** **多人，专业技术人员** **40** **人。**

**公司拥有一支经验丰富，高学历的研发团队，形成了铁路电器、电力电子、** **机械五金等专业、高效的开发能力。经过多年创新和发展，公司已形成完整的** **铁路产品质量管理体系，产品质量稳定，性能优良，获得广大客户一致好评，** **公司已经成为青岛四方研究所、大连牵引中心、大洋电机、比亚迪、合肥阳光** **等轨道交通、电动汽车、新能源企业的长期合作伙伴。致力于企业效益和社会** **效益共同提高，分别于** **2001** **年和** **2004** **年通过** **ISO9001** **质量管理及** **ISO14001** **环** **境管理体系认证。2010** **年至今，公司顺利通过** **IRIS** **质量管理体系、EN15085** **国** **际焊接质量体系、TS16949** **质量管理体系认证。公司将抓住中国轨道交通、电动** **汽车、新能源发展的良好机遇，不断提高管理水平和技术实力，竭诚为社会提** **供最有价值的轨道车辆产品。**

**2017** **年年底至今，公司与美国** **3M** **和** **CATL** **联合开发新能源电池侧板，至今** **已广泛运用于汽车新能源供电模块，开发并使用热压膜侧板每天数量达数万计，** **并成功申请多项相关专利。**

**多年来，公司始终以“精品立业，务实创新”为宗旨，凭借强大的科技创** **新能力和准确的市场定位，一如既往的为客户提供优质的产品和服务；凭借先** **进的创新意识和前瞻性的战略理念，不断提高管理水平和技术实力，竭诚为社** **会提供最有价值的新能源产品。**

1. 目标与范围定义

1.1. 目标定义

1.1.1. 产品信息

本研究的研究对象为：热压膜侧板 具体信息如下：

规格型号：615.4L\*109.05W\*2T 形状与形态：板料

1.1.2. 功能单位与基准流

本报告以 1kg 为功能单位.

1.1.3. 数据代表性

时间、地理、技术代表性如下：

（1）时间代表性：2022 年度

（2）地理代表性：中国德清县武康镇珍珠街 258 号

1.2. 范围定义

1.2.1. 系统边界

本研究的系统边界为，主要包括：

边界范围：位于湖州德清武康珍珠街 258 号浙江冠华电气有限公司的管理 层、行政人事部、采购部、质检部、生产部、销售部、研发部、质量部、财务部

1.2.2. 取舍原则

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量 比为依据。具体规则如下：

**l**普通物料重量＜1%产品重量时， 以及含稀贵或高纯成分的物料重量＜0.1% 产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过 5%；

**l**低价值废物作为原料，如粉煤灰、矿渣、秸秆、生活垃圾等， 可忽略其上游 生产数据；

**l**大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

**l**在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略.

1.2.3. 多产品分配

复杂多样的多产品系统需采用合理的建模方法对整个系统的资源环境影响 进行分配，从而得到主、副产品各自的环境影响， 常见的方法有分段法、物理化 学性质分配法、经济价值分配法、系统扩展法（替代法）等。

本项目研究的热压膜侧板这一离散型产品，生产过程当中无副产品。

1.2.4. 环境影响类型

表. 环境影响类型指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环境影响类型指标** | **影响类型指标单位** | **主要清单物质** |
| 气候变化 | kg CO2 eq. | CO2,CH4,N2O… |
| 初级能源消耗 | MJ | 硬煤,褐煤,天然气... |
| 非生物资源消耗 | kg Sb eq. | 铁,锰,铜… |
| 水资源消耗 | kg | 淡水,地表水,地下水… |
| 酸化 | kg SO2 eq. | SO2, NOx, NH3 … |
| 富营养化 | kg PO43- eq. | NH3 ，NH4-N，COD… |
| 可吸入无机物 | kg PM2.5 eq. | CO, PM10, PM2.5 … |
| 臭氧层消耗 | kg CFC-11 eq. | CCl4, C2H3Cl3, CH3Br… |
| 光化学臭氧合成 | kg NMVOC eq. | C2H6, C2H4 … |

注：eq 是 equivalent 的缩写，意为当量。例如气候变化指标是以 CO2 为基准物质， 其他各种温室气体按温室效应的强弱都有各自的 CO2 当量因子，因此产品生命周期的各 种温室气体排放量可以各自乘以当量因子，累加得到气候变化指标总量（通常也称为产 品碳足迹，Product Carbon Footprint, PCF），其单位为 kg CO2 eq.。

1.2.5. 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报 告的数据质量评估方法采用 CLCD 方法。

CLCD 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、

②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联 背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。完成清单不确定

度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定 度。

1.2.6. 软件与数据库

本研究采用EP 软件系统，建立了热压膜侧板生命周期模型，并计算得到LCA 结果。EP 软件系统支持全生命周期过程分析，并内置了中国生命周期基础数据 库（CLCD）、欧盟 ELCD 数据库和瑞士的 Ecoinvent 数据库。

研究过程中用到的中国生命周期基础数据库（CLCD）基于中国基础工业系 统生命周期核心模型的行业平均数据库。CLCD 数据库包括国内主要能源、交通 运输和基础原材料的清单数据集。

在EP软件中建立的碳足迹LCA模型，其生命周期过程使用的背景数据来源 见下表：

表 背景数据来源表

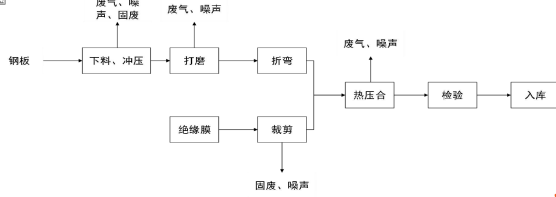
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **清单名称** | **规格型号** | **所属过程** | **数据集名称** | **数据库名称** | **备注** |
| 铝板 | AL5083-O | 热压膜侧板 [生产] | 铝板带 | CLCD-China-EC ER 0.8 |  |
| PET  绝缘膜 | 0.125mm 单面覆胶 | 热压膜侧板 [生产] | polyethylene terephthalate  fibres (PET)(PET granulate  without additives) | ELCD 3.0 |  |
| 电力 |  | 热压膜侧板 [生产] | 华东电网电力(到用户) | CLCD-China-EC ER 0.8 |  |
| 天然气 |  | 热压膜侧板 [生产] | 天然气(未分类) | CLCD-China 0.9 |  |
| 铝板 |  | 热压膜侧板 [生产] | 铝板带 | CLCD-China-EC ER 0.8 |  |

2. 数据收集

2.1.热压膜侧板

（1）过程基本信息

过程名称：热压膜侧板 工艺过程：



（2）数据代表性

主要数据来源：企业的 BOOM 清单及生产数据，能源消耗统计表，发票，报表 企业名称：浙江冠华电气有限公司

产地：浙江省德清县武康镇珍珠街 258 号 基准年：2022

工艺设备：冲床、激光切割机、折弯机、锅炉、热压机、流水线、送料机、割纸 机等

主要原料：铝板、绝缘膜、珍珠棉 主要能耗：电、天然气

生产规模：2022 年总产量 16761138 片 技术补充描述：无

表 . 过程清单数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **清单名称** | **数量** | **单位** | **上游数据来源** | **用途/排放原因** |
| **产品产出** | 热压膜侧板 | 1 | kg | -- |  |
| **原材料/物料** | 热压膜侧板 | 1 | kg | 实景过程数据 |  |
| **原材料/物料** | 热压膜侧板 | 1 | kg | 实景过程数据 |  |
| **原材料/物料** | 热压膜侧板 | 1 | kg | 实景过程数据 |  |

2.2.热压膜侧板生产

表 . 过程清单数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **清单名称** | **数量** | **单位** | **上游数据来源** | **用途/排** **放原因** |
| **产品产出** | 热压膜侧板 | 1 | kg | -- | -- |
| **原材料/物料** | 铝板 | 0.35 | kg | CLCD-China-ECER 0.8 |  |
| **原材料/物料** | PET 绝缘膜 | 0.01 | kg | ELCD 3.0 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **能源** | 电力 | 0.07 | kWh | CLCD-China-ECER 0.8 |  |
| **能源** | 天然气 | 0.02 | m3 | CLCD-China 0.9 |  |
| **包装** | 珍珠棉 | 0.02 | kg | 数据不可得 |  |
| **环境排放** | 甲烷[排放到大  气（未指定类  型）] | 3.38 | mg |  |  |
| **环境排放** | 总磷[排放到水  体（未指定类  型）] | 1.3 | mg |  |  |
| **环境排放** | Suspended  solids,  unspecified[排  放到水体（未指  定类型）] | 196 | mg |  |  |
| **环境排放** | 邻苯二甲酸二丁 酯[排放到大气 （未指定类型）] | 0 | mg |  |  |
| **环境排放** | 废油[生产废弃 物] | 1.68 | mg |  |  |
| **环境排放** | 总颗粒物[排放  到大气（未指定  类型）] | 0.24 | mg |  |  |
| **环境排放** | 化学需氧量[排  放到水体（未指  定类型）] | 254.38 | mg |  |  |
| **环境排放** | 氨氮[排放到水  体（未指定类  型）] | 6.04 | mg |  |  |
| **环境排放** | 氮氧化物[排放  到大气（未指定  类型）] | 5 | mg |  |  |
| **环境排放** | 二氧化硫[排放  到大气（未指定  类型）] | 3 | mg |  |  |
| **可再生废料** | 铝板 | 0.06 | kg | CLCD-China-ECER 0.8 |  |
| **可再生废料** | 绝缘膜 | 0.01 | m2 | 数据不可得 |  |
| **可再生废料** | 珍珠棉 | 0.1 | m2 | 数据不可得 |  |

（4）运输信息

表 . 过程运输信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物料名称** | **毛重** | **起点** | **终点** | **运输距离** | **运输类型** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **铝板** | 0.35Kg | 河南 | 德清县武康镇 | 998km | 货车运输（30t）- 柴油 |
| **绝缘膜** | 0Kg | 德清 | 江苏 | 114km | 货车运输（30t）- 柴油 |
| **珍珠棉** | 0.02Kg | 杭州 | 浙江德清 县武康镇 | 23km | 货车运输（8t）- 汽油 |
| **铝板** | 0.06Kg | 浙江德清 | 河南郑州 | 998km | 货车运输（30t）- 柴油 |
| **珍珠棉** | 0.02Kg | 德清 | 浙江德清县武 康镇 | 15km | 货车运输（8t）- 汽油 |
| **天然气** | 0.01Kg | 德清滨海燃 气有限公司 | 德清县武康镇 珍珠街 258 号 | 8km | 管道运输（天然 气） |
| **铝板** | 0.35Kg | 江苏张家港 | 德清县武康镇 | 208km | 货车运输（30t）- 柴油 |
| **PET 绝缘** **膜** | 0.01Kg | 江苏 | 浙江德清 县武康镇 | 114km | 货车运输（30t）- 柴油 |
| **珍珠棉** | 0Kg | 德清 | 杭州 | 23km | 货车运输（8t）- 汽油 |

注：运输数据上游数据来源均来自 CLCD 数据库

3. 生命周期影响分析

3.1 LCA结果

LCA 结果在 EP 上建模计算了 1kg 热压膜侧板的 LCA 结果，计算指标为气 候变化(GWP)、一次能源消耗(PED)、非生物资源消耗潜值(ADP)、水资源消耗(WU)、 酸化(AP)、富营养化潜值(EP)、可吸入无机物(RI)、臭氧层消耗(ODP)、光化学 臭氧合成(POFP)结果如下

表 . 热压膜侧板 LCA 结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **环境影响类型指标** | **影响类型指标单位** | **LCA 结果** |
| GWP | kg CO2 eq | 8.4 |
| PED | MJ | 99.76 |
| ADP | kg antimony eq. | 9.06E-05 |
| WU | kg | 33.98 |
| AP | kg SO2 eq | 0.04 |
| EP | kg PO43-eq | 3.08E-03 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RI | kg PM2.5 eq | 0.01 |
| ODP | kg CFC-11 eq | 7.63E-08 |
| POFP | kg NMVOC eq | 4.97E-03 |

3.2过程累积贡献分析

过程累积贡献是指该过程直接贡献及其所有上游过程的贡献（即原料消耗所 贡献）的累加值。由于过程通常是包含多条清单数据， 所以过程贡献分析其实是 多项清单数据灵敏度的累积。

表 . 热压膜侧板 LCA 累积贡献结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **过程** **名称** | **GWP** | **PED** | **ADP** | **WU** | **AP** | **EP** | **RI** | **ODP** | **POFP** |
| 热压  膜侧  板 | 8.4 | 99.76 | 9.06E-05 | 33.98 | 0.04 | 3.08E-03 | 0.01 | 7.63E-08 | 4.97E-03 |

3.3清单数据灵敏度分析

清单数据灵敏度是指清单数据单位变化率引起的相应指标变化率。通过分析 清单数据对各指标的灵敏度，并配合改进潜力评估，从而辨识最有效的改进点。 表中罗列了灵敏度＞0.5%的清单数据。

表 . 清单数据灵敏度表（单位同上表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **清单** **名称** | **过** **程** | **GWP** | **PED** | **ADP** | **WU** | **AP** | **EP** | **RI** | **ODP** | **POFP** |
| 热压 | 热 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 膜侧 | 压 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 板 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 【生 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 产】 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 铝板 | 热 压 膜 侧 板 | 98.3% | 97.6% | 99.46 % | 98.87 % | 97.4% | 95.26 % | 98.34 % | 90.91 % | 92.2% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 【 生 产 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PET | 热 | 0.59% | 1.25% | 0.4% | 0.31% | 0.46% | 0.51% | 0.17% | 5.93% | 3.96% |
| 绝缘 膜 | 压 膜 侧 板 【 生 产 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 铝板 | 热 | 0.24% | 0.19% | 0.08% | 0.05% | 0.98% | 2.38% | 0.55% | 2.26% | 2.47% |
| - 重 | 压 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 型柴 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 油货 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 车运 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输 | 【 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （30 | 生 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| t ）- | 产 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国 | 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电力 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 0.76% | 0.83% | 0.04% | 0.73% | 0.86% | 0.72% | 0.77% | 0.21% | 0.53% |
| 铝板 | 热 | 0.06% | 0.05% | 0.02% | 0.01% | 0.23% | 0.56% | 0.13% | 0.53% | 0.58% |
| - 重 | 压 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 型柴 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 油货 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 车运 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输 | 【 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （30 | 生 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| t ）- | 产 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国 | 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 铝板 | 热 | 0.01% | 0.01% | 4.05E- | 2.66E- | 0.05% | 0.13% | 0.03% | 0.12% | 0.13% |
| - 重 | 压 |  |  | 03% | 03% |  |  |  |  |  |
| 型柴 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 油货 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 车运 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输 | 【 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （30 | 生 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| t ）- | 产 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国 | 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 天然 气 | 热 压 | 0.05% | 0.06% | 4.39E- 03% | 0.02% | 6.00E- 03% | 7.45E- 03% | 1.95E- 03% | 1.67E- 03% | 0.07% |
|  | 膜 侧 板 【 生 产 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化学  需氧  量 | |  | | --- | | 热 压 膜 侧 板 【 生 | | 产 】 | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0.18% | 0% | 0% | 0% |
| 总磷 | |  | | --- | | 热 | | 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0.15% | 0% | 0% | 0% |
| 氨氮 | 热 压 膜 侧 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0.06% | 0% | 0% | 0% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 板 【 生 产 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PET | 热 | 1.09E- | 8.88E- | 3.44E- | 2.26E- | 4.46E- | 0.01% | 2.52E- | 0.01% | 0.01% |
| 绝缘 膜 - 重 型柴 油货 车运 输 （30 t ）- 中国 | 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 03% | 04% | 04% | 04% | 03% |  | 03% |  |
| 珍珠 | 热 | 4.03E- | 6.65E- | 2.56E- | 1.74E- | 8.43E- | 1.91E- | 4.77E- | 7.70E- | 0.03% |
| 棉 - | 压 | 04% | 04% | 04% | 04% | 04% | 03% | 04% | 03% |  |
| 中型 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 汽油 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 货车 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 运输 | 【 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| （8t | 生 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ) - | 产 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国 | 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 氮氧  化物 | |  | | --- | | 热 压 膜 | | 侧 板 【 生 产 】 | | 0% | 0% | 0% | 0% | 8.38E- 03% | 0.02% | 4.54E- 03% | 0% | 0% |
| 二氧 | 热 | 0% | 0% | 0% | 0% | 7.18E- | 0% | 1.67E- | 0% | 4.89E- |
| 化硫 | 压 膜 侧 板 【 |  |  |  |  | 03% |  | 03% |  | 03% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 生 产 】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 甲烷 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 1.13E- 03% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 总颗 粒物 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2.74E- 04% | 0% | 0% |
| 天然 气 - 管道 运输 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 5.51E- 08% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1.44E- 08% | 1.35E- 08% |
| （天 |
| 然 气） |
| 热压 | 热 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 膜侧 | 压 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 板 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 【使 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 用】 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 热压 | 热 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 膜侧 | 压 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 板 | 膜 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 【废 | 侧 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 弃】 | 板 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 珍珠 棉 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| 废油 | 热 压 膜 侧 板 【 生 产 】 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

4. 生命周期解释

4.1. 假设与局限性说明

各单元过程模型数据假设描述见下表

表 .模型假设描述

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **过程名称** | | | **模型假设分析** | | | |
| 热压膜侧板 | | | «ModelAssumptions» | | | |
| 热压膜侧板[生产] | | | «ModelAssumptions» | | | |
| 热压膜侧板[使用] | | | «ModelAssumptions» | | | |
| 热压膜侧板[废弃] | | | «ModelAssumptions» | | | |
| 4.2. 完整性说明  生命周期模型数据  表 . 数据缺失或忽略的物料汇总表 | | | | | | |
| **消耗名称** | **所属过程** | **上游数据来源** | | **数量单位** | **重量比** | **检查结果** |
| **热压膜侧板**  [使用] | 热压膜侧板 | 空过程 | | 1kg | 100.00 % | 数据缺失 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 珍珠棉 | 热压膜侧板 | 数据不可得 | 0.105m2 | | 数据缺失 |
| 绝缘膜 | 热压膜侧板 | 数据不可得 | 0.0097m2 | | 数据缺失 |
| 珍珠棉 | 热压膜侧板 | 数据不可得 | 0.016kg 1.60% | | 数据缺失 |
| **热压膜侧板**  [废弃] | 热压膜侧板 | 空过程 | 1kg | 100.00 % | 数据缺失 |

注：\* 重量比=物料重量\*数量/产品重量；

\* 总忽略物料重量比=数据缺失的重量比+符合取舍规则的重量比。

4.3. 数据质量评估结果

报告采用 CLCD 质量评估方法，在 EP 系统上完成对模型清单数据的不确定 度评估。本报告研究类型为，得到数据质量评估评估结果见表。

表 . LCA 数据质量评估结果



|  |
| --- |
|  |

4.4. 结论与建议

1) 热压膜侧板生产过程中重点控制天然气直接燃烧产生的排放；采用对锅炉， 食堂燃气灶具及淋浴燃气热水器的消耗；减少排放。

2) 在热压侧板生产全过程中控制电力的消耗量，即控制间接排放量，减少对火 电的消耗使用；可考虑在有条件的情况下采用安装光伏电站，利用光伏发电 产生的绿色电力供给生产使用；另外重点控制热压机，锅炉，冲床，激光切 割机等用电设备的电力消耗量，提高单位用电量的产量，及设备利用率，设 备完好率等；

3) 另外对热载体导热油锅炉提高锅炉燃气效率，采用高效燃烧机，提高热传导 效率，安装余热利用装置，对锅炉余热及热压机的余热进行回收再次利用，

企业参考文献

**《ISO14067:2018** **温室气体产品的碳足迹量化要求与指南》** **《ISO14040:2006** **环境管理-生命周期评价-原则与框架》**

**《ISO14044:2006** **环境管理.生命周期评估.要求和指南》** **《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南》** **《中国能源年鉴** **2021》**

**《IPCC** **国家温室气体清单优良作法指南和不确定性管理》** **《2019** **年** **IPCC** **国家温室气体清单指南》**

**《PAS2050-2011** **商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》** **《综合能耗计算通则** **GB/T2589-2020》**

**《用能单位能源计量器具配备和管理通则GB17167—2006》**

**《中华人民共和国节约能源法》** **中国生命周期基础数据库(CLCD)**

**中国产品全生命周期温室气体排放系数库(CPCD)**

**中国基础工业系统生命周期核心模型的行业平均数据库** **欧盟** **ELCD** **数据库**

**瑞士** **Ecoinvent** **数据库** **国内** **EP** **软件系统**

