

产品碳足迹报告

产品名称：液氧
产品规格型号：172-210L/10-25m³
生产者名称：湖北和远气体股份有限公司猴亭分公司
报告编号：SEPRI-LF-CFP-2025-01

出具报告机构：中钢武汉安全环保研究院股份有限公司

日期：2025年3月18日

一、概况

1.生产者信息

生产者名称：湖北和远气体股份有限公司猓亭分公司

地址：湖北省宜昌市猓亭区临江大道567号

法定代表人：冯万驹

授权人(联系人)：王龙魁

联系电话：18872536304

企业概况：湖北和远气体股份有限公司（简称“和远气体”，股票代码002971）成立于2003年11月，2012年7月改制为股份有限公司，2020年1月13日在深交所挂牌上市，主要股东有湖北省交投集团，长江证券等。公司一直致力于各类气体产品的研发、生产、销售、服务以及工业尾气回收循环利用。截至目前，公司拥有分子公司26家，终端销售网络已遍布全国，广泛服务于化工、钢铁、食品、家电、机械等基础行业以及半导体、新能源、生物医药等新兴产业。经过20余年的发展，公司已成为国内领先的综合型气体公司。公司是全国最大的瓶装气体生产、销售企业之一；也是中南地区最大的液态气体生产、销售企业之一，在武汉、宜昌、黄石、十堰、襄阳、荆门等地拥有15家分公司，产品销售区域遍布湖北、湖南、江西、安徽等省，是华中地区最大的气体综合供应商。

湖北和远气体股份有限公司猓亭分公司位于宜昌市猓亭区南玻路，是湖北和远气体股份有限公司的下属子公司。猓亭分公司成立于2011年5月19日，主要负责人为冯万驹，占地面积20000 m²，建筑面积8667 m²，统一社会信用代码：914205005737292296，主要从事液氧、气态氮、液氩、液氮的生产和销售。分公司目前共有两套空分液化装置，设计生产能力分别为液氧64500 m³/年、液氮23000 m³/年、液氩1000 m³/年以及气态氮1亿Nm³/年，其中医用氧的保供为抗击疫情做出了巨大贡献。

2.产品信息

产品名称：液氧

产品功能：医用氧、工业氧

产品介绍：

湖北和远气体股份有限公司猓亭分公司所生产的液氧，化学式为O₂，是一种在极低温度下液化的氧气，具有浅蓝色且具备强顺磁性的独特性质。液氧在常压下的密度为1.141t/m³（即1141kg/m³），凝固点为50.5K（-222.65° C），而其沸点则为90.188K（-182.96° C）。液氧在常温下会迅速气化，因此需要专门的液氧罐来隔热保温。液氧具有很高的氧气浓度和较低的温度，是一种常见的氧化剂。它在常温下不很活泼，但在高温下能与多种元素直接化合，形成氧化物。非金属氧化物的水溶液呈酸性，而碱金属或碱土金属氧化物则为碱性。几乎所有的有机化合物在液氧中会剧烈燃烧，生成二氧化碳与水。由于液氧具有高度的氧化性和低温特性，使用时需特别小心。液氧对许多物质具有很强的氧化作用，可能引发爆炸和火灾。因此，在储存、运输和使用过程中，必须采取严格的安全措施，防止意外发生。

产品图片：



3. 量化方法

依据标准：GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》；
PAS 2050: 2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；
《省级温室气体清单编制指南》（试行）

二、量化目的

本碳足迹报告的目的是通过量化所有显著的温室气体排放和清除产品的生命周期或选定过程，核算湖北和远气体股份有限公司猗亭分公司生产液氧产品全生命周期过程的温室气体排放。

三、量化范围

1. 功能单位或声明单位

以生产一吨液氧为功能单位或声明单位。

2. 系统边界

原材料获取阶段 生产阶段 运输(交付)阶段 使用阶段 生命末期阶段
系统边界图：

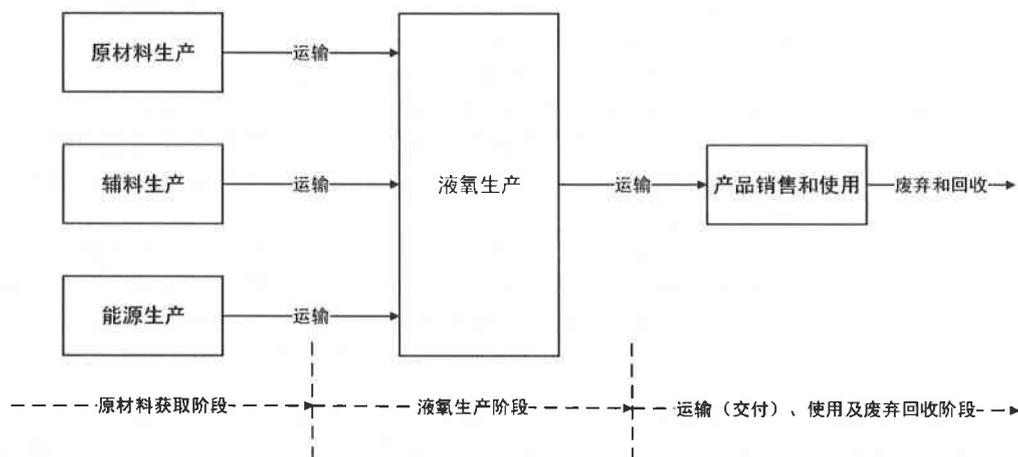


图 1 液氧产品碳足迹量化系统边界图

3. 取舍准则

采用的取舍准则以GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》和GB/T 24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》为依据，具体规则如下：

1)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%；可舍弃产品碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的5%；

2)低价值废物作为原料，可忽略其上游生产数据；

3)大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

4)在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，没有忽略任一原辅料和能源的上游生产排放。

4.时间范围

2024年度。

四、清单分析

1.数据来源说明

初级数据：企业实际生产统计记录

次级数据：《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》，《关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告》（公告 2025年 第3号）

2.分配原则与程序

分配依据：应根据明确规定的分配程序将输入和输出分配到不同的产品中。一个单元过程分配的输入和输出总和应与其分配前的输入和输出相等。

a)第1步：宜通过以下方法避免分配(从形式上看，步骤1不属于分配程序的一部分)。

1)将拟分配的单元过程划分为两个或多个子过程，并收集与这些子过程相关的输入和输出数据。

2)扩展产品系统，使其包括共生产品相关的额外功能。

b)第2步：若无法避免分配，宜以能反映它们之间潜在物理关系的方式，将系统的输入和输出数据划分到不同产品或功能中。

分配程序：c)第3步：当物理关系无法建立或无法用来作为分配基础时，宜以能反映它们之间非物理关系的方式将输入和输出数据在产品或功能之间进行分配。例如可以根据产品的经济价值按比例将输入和输出数据分配到共生产品。

有些输出可能同时包括共生产品和废物，此时应确定两者的比例，因为输入和输出只对其中共生产品部分进行分配。对系统中相似的输入和输出，应采用同样的分配程序。例如离开系统的可用产品(中间产品或废弃产品)的分配程序应和进入系统的同类产品的分配程序相同。

具体分配情况如下：根据企业生产工艺，除了本报告选取的主要产品液氧外，与液氧共生的产品还有液氮、氧气、氮气，因四种产品之间潜在物理关系无法建立或无法用来作为分配基础，因此本报告根据产品的经济价值按比例分配输入和输出数据。其中，液氧的工业总产值为11023892.52元，液氮为3350489.35元，氧气为1090380.47元，氮气为1140213.46元。生命周期各阶段碳排放源如下：

(1)原材料获取：冷却水排放，自来水厂外购，通过水管输送；产品外包装，2024年的产品外包装均为往年包装循环使用，2024年暂未新购；活性氧化铝和分子筛，吸附桶内用作吸附材料，为加热再生循环使用，会根据使用年限和纯化后空气检测的水分和CO₂

等数据进行更换，2024年未更换，且吸附筒内约有2455Kg活性氧化铝，4750Kg分子筛，根据取舍原则可以忽略。

(2) 生产：生产过程消耗的外购电量排放。

(3) 运输/交付：销售运输过程中燃油车辆道路运输；仓储过程未有排放。

(4) 使用：液氧产品使用过程未有排放。

(5) 生命末期：2024年产品外包装仅存在循环回收时燃油车辆道路运输排放。

3.清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表1。

表 1 液氧生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	活动数据	排放因子	温室气体量 kg/t液氧
原材料获取	1.455 m ³ /t液氧 (外购水)	12.32 kgCO ₂ e/m ³	17.92 kgCO ₂ e/t液氧
生产	0.536 MWh/t液氧 (外购电)	0.6205 tCO ₂ e/MWh	332.30 kgCO ₂ e/t液氧
运输/交付	运输	5.489 km (销售货运)	0.074 kgCO ₂ e/(t·km)
	仓储	-	-
使用	-	-	-
生命末期	5.489 km (回收货运)	0.074 kgCO ₂ e/(t·km)	0.41 kgCO ₂ e/t液氧

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

一般选择IPCC给出的100年GWP。

2.产品碳足迹结果计算

由于液氧产品生命周期所排放的温室气体均为二氧化碳，因此无需对产品碳足迹结果开展影响评价及换算。则液氧产品生命周期碳足迹为351.03 kgCO₂e。

六、结果解释

1.结果说明

湖北和远气体股份有限公司猗亭分公司生产的液氧，从原材料获取到生命末期生命周期碳足迹为351.03kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表2和图2所示。

表 2 液氧生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO ₂ e/功能单位)	百分比/%
原材料获取	17.91	5.10
生产	332.30	94.66
运输(交付)	0.41	0.12
使用	0	0
生命末期	0.41	0.12
总计	351.03	100

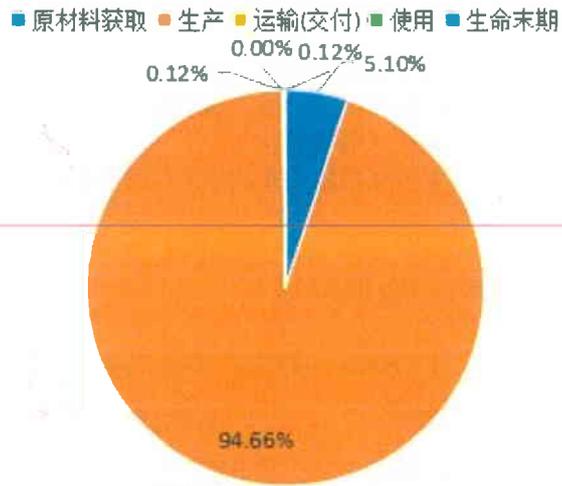


图 2 液氧各生命周期阶段碳排放分布图

2.改进建议

从液氧生命周期累计碳足迹贡献比例情况，可以看出液氧的碳排放环节主要集中在产品生产环节，贡献比例为94.66%，因此如想降低液氧产品生命周期碳排放量，应将重心放在控制液氧产品生产过程碳排放上。