

2024 年度碳足迹核算报告



大连申域流体机械有限公司

2025年03月10日



目录

1. 编制依据	1
2. 基本情况	1
2.1 单位概况	1
2.2 生产情况	2
2.2.1 产品名称及规模	2
2.2.2 生产工艺流程	2
2.2.3 主要设备一览表	3
3. 核算边界	3
4. 碳足迹核算	7
4.1 活动数据	7
4.1.1 原材料运输形成的碳足迹	7
4.1.2 生产过程形成的碳足迹	7
4.1.3 分销过程形成的碳足迹	8
4.2 排放因子和计算系数数据	8
4.3 碳足迹核算汇总	8
4.3.1 原辅材料运输的碳足迹核算	8
4.3.2 生产过程中形成的碳足迹核算	9
4.3.3 产品分销形成的碳足迹核算	10
4.3.4 碳足迹核算量汇总	10
5. 结果分析与评价	10
5.1 碳足迹构成及影响因素分析	10
5.2 产品碳足迹改善措施	10



1. 编制依据

根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63 号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，遵照《温室气体产品碳足迹·量化与通报要求及指南》（ISO/TS14067:2013）、《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）》、《商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》（PAS2050:2011）中的相关指南进行编制。

2. 基本情况

2.1 单位概况

企业名称：大连申域流体机械有限公司

企业类型：有限责任公司

法定代表人：崔发革

注册资本：3000 万人民币

成立日期：2008 年 11 月 24 日

注册地址：辽宁省大连市旅顺口区科通路 7 号

经营范围：许可项目：货物进出口，技术进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：泵及真空设备制造，泵及真空设备销售，通用设备制造（不含特种设备制造），气体压缩机械制造，核电设备成套及工程技术研发，炼油、化工生产专用设备制造，海洋工程装备制造，通用设备修理，机械设备销售，气体压缩机械销售，炼油、化工生产专用设备销售，液压动力机械及元



件销售，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，机械设备研发，五金产品制造，五金产品批发，五金产品零售，电线、电缆经营，机械零件、零部件销售，阀门和旋塞销售，风机、风扇销售，电气设备销售，仪器仪表销售，建筑装饰材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

2.2 生产情况

2.2.1 产品名称及规模

公司主营产品为化工流程泵。2024 年，公司生产化工流程泵 700 余台。

2.2.2 生产工艺流程

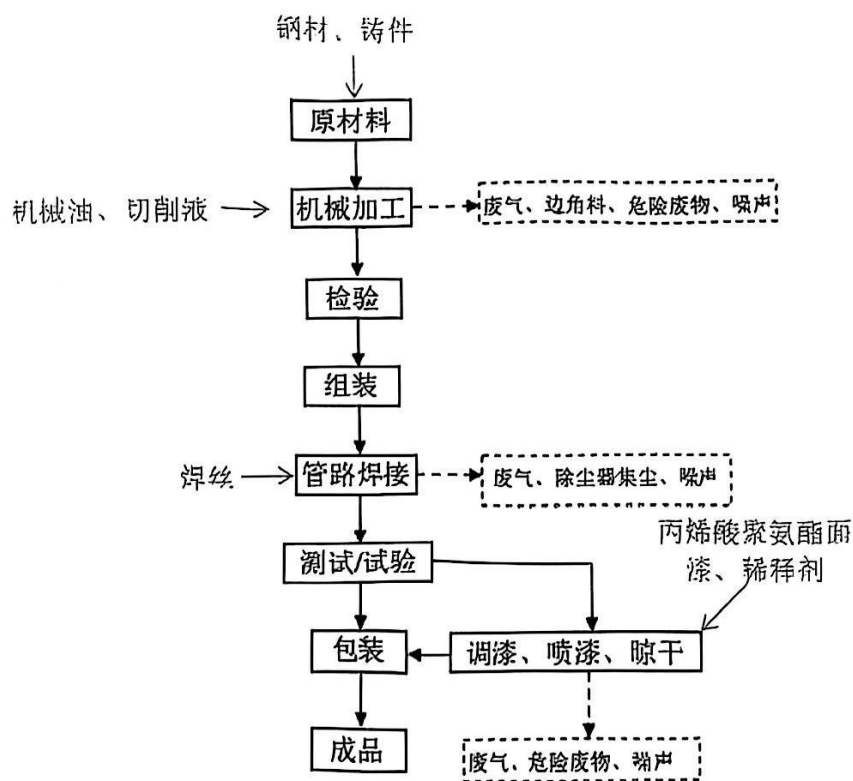


图 1 化工流程泵生产工艺流程



2.2.3 主要设备一览表

表 1 主要设备一览表

序号	设备名称	设备使用地点	单位	数量	备注
1	100KW 电测柜	车间部门	套	1	
2	22KW 启动柜	车间部门	套	1	
3	CW6180 车床	车间部门	台	1	
4	DT 数字变送器	车间部门	台	2	
5	变频功率传感器	车间部门	台	2	
6	变频功率分析仪	车间部门	台	1	
7	变频控制柜及控制箱	车间部门	套	1	
8	便捷式三维扫描仪	车间部门	台	1	
9	超声波清洗机	车间部门	台	1	
10	超声波探伤仪	车间部门	台	1	
11	车床	车间部门	台	5	
12	储水罐	车间部门	个	2	
13	传感器及信息系统	车间部门	套	1	
14	单梁起重机	车间部门	台	1	
15	单头液压弯管机	车间部门	台	1	
16	得力过塑机	车间部门	台	1	
17	电磁流量计	车间部门	件	4	
18	电磁流量计传感器	车间部门	台	1	
19	电动单梁起重机	车间部门	台	1	
20	电动扭矩扳手	车间部门	个	1	
21	电动套筒调节阀	车间部门	台	4	



22	电焊机	车间部门	台	1	
23	电流传感器	车间部门	台	2	
24	电流互感器	车间部门	台	4	
25	电子器具	车间部门	台	1	
26	调节阀	车间部门	台	1	
27	动支承平衡机	车间部门	台	1	
28	封头加工（水泵试验台）	车间部门	套	1	
29	干燥机	车间部门	台	1	
30	干燥箱	车间部门	台	1	
31	工业风扇	车间部门	台	3	
32	功率计	车间部门	个	1	
33	光谱仪	车间部门	台	1	
34	光纤激光打标机	车间部门	台	1	
35	机床	车间部门	台	2	
36	机床基座	车间部门	台	1	
37	加工中心	车间部门	台	1	
38	空压机	车间部门	台	1	
39	快速脚踏封口机	车间部门	台	1	
40	冷库机组	车间部门	台	1	
41	离心机	车间部门	台	1	
42	立式加工中心	车间部门	台	4	
43	流量计	车间部门	个	1	
44	流量计传感器	车间部门	个	2	
45	螺杆机	车间部门	台	1	



46	木型	车间部门	套	13	
47	欧式起重机	车间部门	台	2	
48	喷漆处理系统	车间部门	台	1	
49	喷砂机	车间部门	台	1	
50	平台	车间部门	件	1	
51	起重机	车间部门	台	5	
52	桥架	车间部门	台	1	
53	荣信高压变频控制	车间部门	台	1	
54	三相干式变压器	车间部门	台	1	
55	深井泵	车间部门	台	1	
56	试泵管路	车间部门	套	1	
57	试泵台控制柜	车间部门	套	1	
58	试泵用闸阀	车间部门	台	3	
59	试泵站	车间部门	台	1	
60	试泵站控制系统	车间部门	套	1	
61	试泵站铸铁平台	车间部门	台	1	
62	手动液压搬运车	车间部门	台	1	
63	输送带	车间部门	个	2	
64	数控机床	车间部门	台	2	
65	数控立车	车间部门	台	2	
66	台式砂轮机	车间部门	台	1	
67	外圆磨床	车间部门	台	1	
68	稳压器	车间部门	台	2	
69	无齿锯	车间部门	台	1	



70	无轨转向蓄电平板车	车间部门	台	2	
71	无线智能传感器	车间部门	台	1	
72	橡胶板	车间部门		1	
73	压阻压力变送器	车间部门	个	7	
74	氢弧焊机	车间部门	台	1	
75	叶轮模具	车间部门	套	44	
76	液压站/油缸	车间部门	套	1	
77	轴承加热器	车间部门	台	1	
78	装配压力机	车间部门	台	1	
79	总计	车间部门	/	175	

3. 核算边界

产品碳足迹应包括三个部分：（1）原材料运输碳足迹；（2）产品生产碳足迹（包括生产过程中的废弃物碳足迹）；（3）产品分配/销售过程碳足迹。

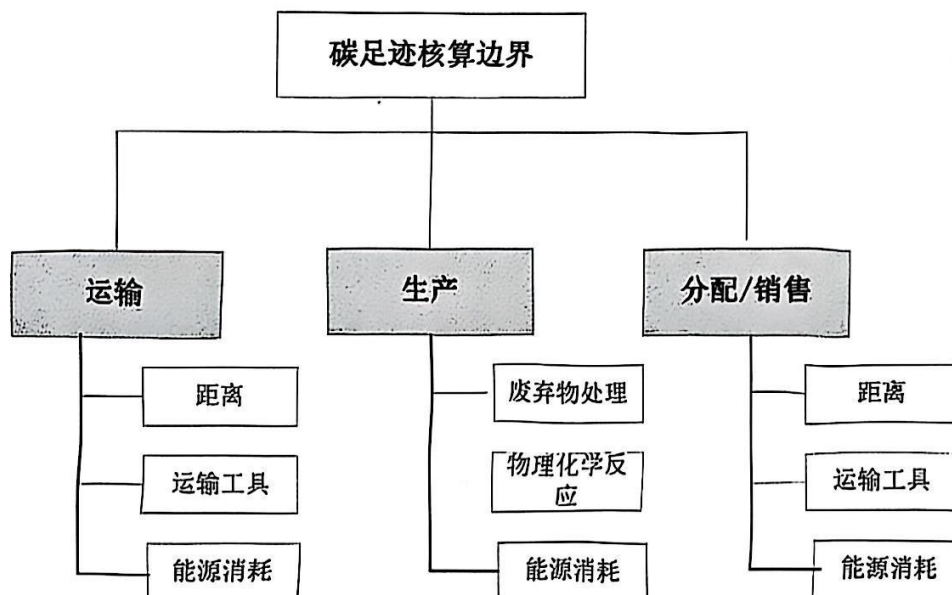


图2 碳足迹核算边界



4. 碳足迹核算

4.1 活动数据

4.1.1 原材料运输形成的碳足迹

公司生产过程中组要原辅材料包括钢材和铸件等，运输碳足迹主要为汽运，原材料产地、运输方式、运输里程如下表所示；在运输过程中消耗的汽油量估算如下：

表 2 公司主要原材料供应信息一览表

序号	物料名称	产地	运输距离	运输方式	燃料类型	年耗量
1	钢材	国内	9883.60	汽运	柴油	1.42t
2	铸件	国内	29558.10	汽运	柴油	4.25t
3	总计	国内	39441.70	汽运	柴油	5.67t

表 3 原材料运输能源消耗量

序号	燃料品种	年消耗量 (吨)	低位发热量 (吉焦/吨)	备注
1	柴油	5.67	42.65	按照《重型商用车辆燃限值》 (GB30510-2018)：最大设计 总质量 4.5t<GVW≤5.5t, 燃 料消耗 12.2L/100km

4.1.2 生产过程形成的碳足迹

化工流程泵生产过程中形成的碳足迹包括电能消耗碳足迹、热力消耗碳足迹等，根据公司自行编制的《2024 年度温室气体排放盘查报告》，数据统计如下：

表 4 电力消耗统计表

报告主体名称：大连申域流体机械有限公司			
类型	净购入量		
	净购入量 (兆瓦时)	购入量 (兆瓦时)	外供量 (兆瓦时)
电力（东北地区电网）	138.75	138.75	0.0



4.1.3 分销过程形成的碳足迹

分销运输主要运输方式为汽运，汽运主要通过厢式货车运输。据统计 2024 年度，公司共计百余次发货信息，发货目的地遍及江苏、上海、吉林、内蒙等全国各个主要城市，据估算，总运输距离约 4 万公里，全部为汽运。根据各类运输能耗情况，预计产品铁路运输年耗电量约 138.75MWh；汽运柴油消耗量约 5.67 吨。

4.2 排放因子和计算系数数据

根据《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）》和公司 2024 年度温室气体排放核查报告，得出碳足迹核算所需排放因子和计算系数如下：

表 6 电力排放因子

数据值	0.6012
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》 附件 1 表 2 2021 年东北区域电力平均二氧化碳排放因子

表 9 柴油单位热值含碳量和碳氧化率

	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率
数值	43.33GJ/t	0.0202tC/GJ	99%
数据来源	《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）》		

4.3 碳足迹核算汇总

4.3.1 原辅材料运输的碳足迹核算

$$E_{\text{原材料}} = \text{NCV}_1 * \text{FC}_1 * \text{CC}_1 * \text{OF}_1 * 44 / 12$$

E_{原材料}：核算期内原材料运输产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）

NCV₁：核算期内汽油平均低位发热量，单位为 GJ/t；

FC₁：核算期内汽油消耗量，单位为吨

CC₁：汽油的单位热值含碳量，单位为 tC/TJ；



OF₁: 汽油的碳氧化率，单位为%；

44/12: 二氧化碳与碳的数量换算

根据以上公式和原材料运输中的碳足迹活动数据及排放因子，核算结果如下：

表 10 原材料运输碳足迹核算数据

种类	消耗量 (t)	低位发热 量(GJ/t)	单位热值含 碳量(tC/TJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ /C 折 算因子	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C	D	E	F=A*B*10 ⁻³ *C* D*10 ⁻² *E
数值 (柴油)	5.67	43.33	20.20	99	44/12	18.01

4.3.2 生产过程中形成的碳足迹核算

(1) 净购入电力隐含的排放

净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量按下述公示计算：

$E_{电}=AD_{电}*EF_{电}$

E_电：为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO₂ 排放，单位为吨（tCO₂）

AD_电：核算期内净购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_电：电力的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/MWh；

公司 2024 年度外购电力 138.75 兆瓦时，按上述公式，带入数据核算结果如下表：

表 11 净购入电力隐含的排放数据表

报告主体名称：大连申域流体机械有限公司			年度：2024
种类	电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
	A	B	C=A*B
电力（华东地区电网）	138.75	0.6012	83.42

(2) 净购入热力隐含的排放



4.3.3 产品分销形成的碳足迹核算

产品分销包括柴油，产品分销过程中共计使用柴油 4.13t，参照上述公式计算，总排放量为 13.12tCO₂。

4.3.4 碳足迹核算量汇总

公司产品碳足迹核算最终数据汇总如下表所示：

表 13 公司产品碳足迹核算汇总表

报告主体名称：大连申域流体机械有限公司			年度：2024
碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /a	占比
原辅材料运输碳足迹	运输消耗	18.01	15.72%
生产过程中的碳足迹	电力消耗	83.42	72.82%
	热力消耗	0	0%
产品分销形成的碳足迹	运输燃料消耗	13.12	11.45%
产品碳足迹（tCO ₂ ）		114.55	100%
产品碳足迹排放因子		0.164tCO ₂ /台	

5. 结果分析与评价

5.1 碳足迹构成及影响因素分析

根据计算结果可知公司产品碳足迹的构成要素主要包括 3 部分：

- （1）原材料在运输过程中的碳足迹；
- （2）生产过程中因电能使用的间接碳足迹；
- （3）产品分销在运输过程中的碳足迹。

根据计算结果可知，公司产品碳足迹中生产过程中的电力消耗碳足迹占比高达 72.82%，因此，生产过程中的电力消耗是影响产品碳足迹的关键要素，也是降低产品碳足迹的关键环节。

5.2 产品碳足迹改善措施



通过对产品碳足迹构成进行分析，可以看出生产电力消耗和运输燃料消耗是化工流程泵产品碳足迹的主要贡献者，而这也恰恰揭示出了其潜在的减排环节。

(1) 提高产品生产中的电效。通过设备和系统的节能改造，优化工艺流程，降低生产过程中的电耗。采用国内先进的工艺技术、采用达到国家能效高的耗能设备、对生产中的余热余压余能进行回收利用均是切实可行的方法。

(2) 加强生产全过程的管理。优良的生产管理，可以有效降低生产过程中的电耗，减少能源使用，降低碳排放。

(3) 降低原材料在运输过程中的能源消耗，在满足生产需求的前提下，招投标时优先考虑近距离供货方，同时加强车辆运输中的管理，合理制定发货时间、频次和路线，尽量避免空载或货载率低的无效运输，从而减少运输能耗，减少运输碳足迹。

