


产品碳足迹 (CFP) 核查报告 (司钻控制房)



受核查方: 山东汉德自动化控制设备有限公司

核查组长: 

编制日期: 2026 年 05 月 13 日

核查机构: 山东世通国际认证有限公司 (STQC)

电话: 0532-58089758/85781352/15192582596

EMAIL: jjshubu@seatonegroup.com

地址: 山东省青岛市高新区竹园路2号

HTTP://WWW.SEATONE.CN

说 明

1. 本报告用于山东世通国际认证有限公司委派的核查组对受核查方的现场核查的结果给出评价，为STQC技术委员会的复核决定活动提供可靠依据。
2. 核查报告是依据抽样核查所获得的客观结果，受核查方有可能存在其他的不符合。
3. 核查组全体成员承担保密义务：除非得到受核查方的书面同意或法律法规有规定时，不向第三方披露核查中获得的有关信息。
4. 核查组检查了受核查方遵守法律法规情况，但这不减轻受核查方遵守法律法规的义务。
5. 受核查方若对本报告及核查人员的工作有异议，可在收到本报告后15日内向山东世通国际认证有限公司提出书面申诉。

一. 基本情况							
组织名称	山东汉德自动化控制设备有限公司						
注册地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号						
生产地址	山东省东营市东营区祁连山路 36 号						
通讯信息	最高管理者/电话	张新峰	管理者代表/电话	张爱珍	联系人/电话	乔美奇 18054651552	
核查目的	对企业核算边界范围内的产品碳足迹（CFP）进行全面核查，根据核查数据，基于产品的全生命周期出具 CFP 核查报告，评价产品在全生命周期内的环境影响，从而采取相应的减排措施，实现绿色转型和可持续发展；同时为企业规划碳中和路径提供数据支持。						
核查准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO14067:2018 产品的碳足迹-量化和沟通的要求和指南 ■ 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 ■ 其他 						
核查边界	位于山东省东营市东营区祁连山路 36 号物理边界内的山东汉德自动化控制设备有限公司的（司钻控制房）的生产及相关碳排放管理活动；						
产品名称	（司钻控制房）						
功能单位	1 台套（司钻控制房）						
核算系统	从摇篮到坟墓（原材料获取、产品生产、产品使用）						
数据覆盖时间段	2025 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日						
核查日期	2026 年 4 月 27 日 至 2026 年 4 月 27 日						
核查组成员	核查组	姓名	组别	性别	注册资格及注册号	联系电话	住址
	组长	姜华	A	男	温室气体核查员 2023-V1GHG-1210568	17753229169 山东世通国际 认证有限公司	青岛市

受核查的主要部门/区域及人员	主要部门/区域/人员： 总经理：张新峰 管理者代表：张爱珍 质量部负责人：乔美奇 技术部负责人：闫瑞 采购部负责人：黄静静 销售部负责人：张鹏 生产部负责人：王炳志 财务部负责人：杨新军 综合部负责人：谢妙欣
二、核查结论 通过现场核查及计算分析，公司2025年01月01日至2025年12月31日核算边界内产品碳足迹计算均按照实际取值，计算过程符合公司实际。 山东汉德自动化控制设备有限公司生产的 1 台套（司钻控制房），依据 ISO14067:2018 要求执行产品生命周期温室气体排放量的核查，核查结果符合 ISO14067:2018 标准要求： 1 台套（司钻控制房）“从摇篮到坟墓”生命周期阶段碳足迹排放值为： <u>185.098</u> tCO ₂ .eq。	
三、被核查方意见 <input checked="" type="checkbox"/> 同意核查组意见； <input type="checkbox"/> 不同意，说明： 签名： <u>乔美奇</u> 日期： <u>2026</u> 年 <u>5</u> 月 <u>13</u> 日	
四、技术评定部复核决定意见 <input checked="" type="checkbox"/> 同意核查组意见 <input type="checkbox"/> 不同意，说明： 签名： <u>潘华</u> 日期： <u>2026</u> 年 <u>5</u> 月 <u>13</u> 日	

本报告发放范围：(1)受核查方 (2) STQC

1. 核查概况描述（包括但不限于：客户产品和服务、核查边界、时间期限、碳排放过程、GHG 排放源等相关信息）：

1.1 企业简介



山东汉德自动化控制设备有限公司成立于 2007-12-10，法定代表人为张新峰，注册资本为 7786 万元，统一社会信用代码为 91370502669342491U，企业注册地址位于山东省东营市东营区祁连山路 36 号，所属行业为批发业，经营范围包含：一般项目：输配电及控制设备制造；石油钻采专用设备制造；石油钻采专用设备销售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；电气设备销售；电机及其控制系统研发；工业自动控制系统装置制造；工业自动控制系统装置销售等。

公司拥有国家专利 70 余项，其中发明专利 23 项，是国家高新技术企业，具有国家 CNAS 实验室认证资质，国家“专精特新”重点小巨人企业、东营市“一企一技术”创新企业，山东省工程研究中心企业技术中心，山东省制造业单项冠军。获 6 个山东省首台套核心零部件装备称号。海洋石油钻井自动化、智能化设备产业化项目被认定为山东省新旧能转化重点项目。

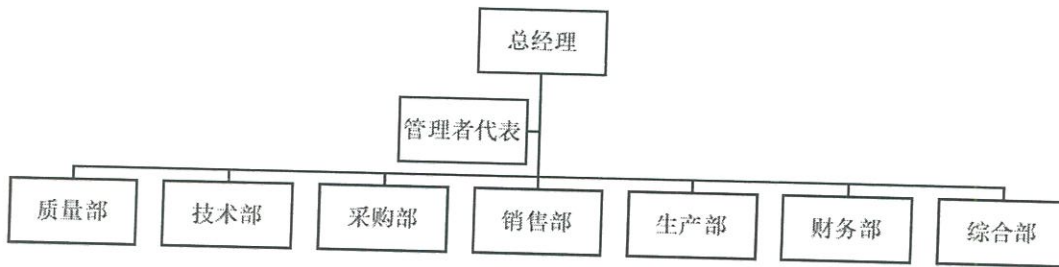
国内现有胜利、中原、华东、华北、江汉、西南等区域专业技术服务站；国外现有沙特、迪拜技术服务合作工作站，是国内具备 ROSS HILL 石油钻机电控设备及核心部件生产能力的民营企业之一；是山东省内具有自主知识产权，掌握核

心技术和核心部件研发生产能力的钻机电控系统制造企业。

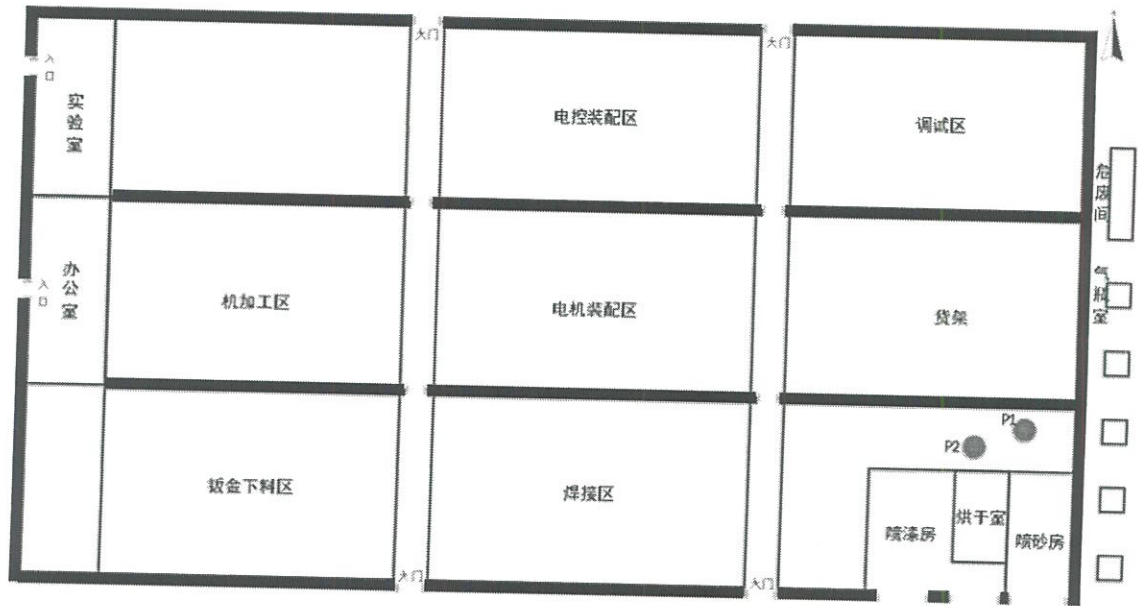
1.2 核查边界

位于山东省东营市东营区祁连山路 36 号物理边界内的山东汉德自动化控制设备有限公司的（司钻控制房）的生产及相关碳排放管理活动；（从摇篮到坟墓）

附：组织机构图

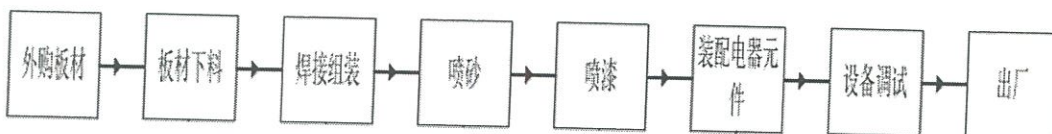


图一：厂区总平面图：



图二：产品的生产工艺流程总图：

钻机电控设备生产工艺流程



2. 数据核证计算

核查组采用现场观察、收集数据、调查核证等方式，核实系统边界内的相关数据及来源，经收集汇总相关数据并补充数据后，由核查组长负责，进行 GHG 排放数据的核算，出具产品碳足迹核查报告。具体如下：

2.1 活动水平数据及来源说明

①柴油，现场核查：企业有没有叉车，产品发货委托物流公司的货车，运输到客户，距离约 50 公里；没有消耗柴油，企业提供数据和消费发票，2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日累计消耗汽油 0 升。

②汽油，现场核查：现场落实，公司无商务车，无汽油消耗。

③天然气，无相关统计数据。

④电，主要为生产车间及办公场所生产和生活用电，车间主要有下料、焊接等生产设备和试验设备用电，生产和办公区域主要是中央空调、电脑、照明等用电；

现场核查，公司没有光伏发电系统；由国网山东省电力公司东营市供电公司提供，提供《高压供电合同》，并提供 2025 年 1 月 1 日至 12 月 31 日的用电发票，经公司统计，核算周期内合计用电量 71500 kwh，网购电力 71500 kwh。

④新鲜水：现场沟通了解，主要是办公和生活用水；经公司统计，并提供新鲜水发票，2025 年 01 月 1 日-2025 年 12 月 31 日自来水公司结算用水量为 300 立方。

⑤产品主要原辅料消耗：企业提供 2025 年 01 月 1 日-2025 年 12 月 31 日（司钻控制房）产品生产消耗主要原辅材料统计明细，具体见下表：

主要原辅料名称	单位	活动数据	备注
聚苯乙烯泡沫板	m ³	7380	
空调	台套	41	
玻璃	吨	0.1	
不锈钢部件	吨	12.3	

报警器	台	123	
备注：企业生产过程不消化水，办公生活用水暂不予以核算。			

⑥产品主要耗材及包装物消耗：现场核查，公司产品的主要耗材包括产品合格证、说明书，产品出货没有包装，采用简单的防护，在现场安装，包装辅料占比小于 1%，故不计入统计。

⑦原辅材料运输过程统计数据：现场核查，公司的原辅料采购由供应商供货到指定仓库；提供 2025 年 01 月 1 日-2025 年 12 月 31 日公司主要原辅材料统计明细，累计原辅材料运输吨公里数为 4840 t.km；具体见下表：

主要原辅材料运输数据 (2025.1.1-2025.12.31)

序号	产品名称	来源地	运输重量 (吨)	单次运输距离 (km)	运输次数	总公里数	吨*公里 (T*Km)	运输方式
1	聚苯乙烯泡沫板	东营	7380 (m³)	30	12	360	360	柴油汽运
2	空调	青岛	41 (台)	300	6	1800	1800	柴油汽运
3	玻璃	青岛	0.1	300	1	300	300	柴油汽运
4	不锈钢部件	潍坊	12.3	260	2	520	520	柴油汽运
5	报警器	上海	123 (台)	620	3	1860	1860	柴油汽运
合计							4840	

⑩产品运输过程：现场核查，产品运输大部分外包专业的物流公司 2025 年 01 月 1 日-2025 年 12 月 31 日核算周期内公司累计消耗（司钻控制房）产品 41 台，提供发货运输数据统计明细，累计运输公里数为 600 t.km；具体见下表：

产品运输 (2024.1.1-2024.12.31)

业务日期	收货	收货地址	数量	重量 (kg)	运输里程	运输方式	吨*公里 (T*Km)
2025.1.18	胜利油田	东营区	7	2034	60	公路汽运	120
2025.3.18	胜利油田	东营区	7	2034	60	公路汽运	120
2025.5.19	胜利油田	东营区	7	2034	60	公路汽运	120
2025.7.18	胜利油田	东营区	7	2035	60	公路汽运	120
2025.9.20	胜利油田	东营区	13	2036	60	公路汽运	120
合计							600

⑪产品使用阶段的活动数据：企业提供数据，（司钻控制房）产品设计寿命为 25 年，实际使用寿命 20 年（招标要求）；现场核查沟通，产品的静态功率因模组不同，平均静态功率为 1.5KW，有功功率为 2KW，因产品有功功率只有在产品上传信息的瞬间产生，故暂忽略不计，以静态功率核算产品使用阶段的能耗，年折算小时数为：365*24=8760 h，年耗能见下表：

产品名称	功率	设计寿命	年耗能	备注
	A	B	$C=A*B/1000$	
	W	h	kwh	
(司钻控制房)	1500	8760	13140	

⑫产品产量：沟通了解，企业目前除生产（司钻控制房）产品之外，尚生产其他约 182 种型号的电子产品，提供 2025 年 01 月 1 日-2025 年 12 月 31 日的合格产品产量统计明细，具体见下表：

月份	总产量（台）	（司钻控制房）产量（台）
1月		3
2月		3
3月		4
4月		4
5月		2
6月		5
7月		3
8月		1
9月		2
10月		2
11月		2
12月		12
总计	41	41
（司钻控制房）产品产量占比（%）		1

⑬ 废水，经现场核实，公司产品生产过程无废水产生，仅有少量生活污水排放，并定期委托第三方检测，提供最新的《废气、废水、噪声检测服务》报告，提供检测结果，无不达标项。

⑭ 废气，经现场核实，本报告产品生产经营过程中的废气主要为波峰焊和回流焊产生的废气。其中：

生产过程中的波峰焊和回流焊产生的非甲烷总烃、锡及其化合物：经波峰焊和回流炉设备上方的集气罩收集后先经多层过滤网去除颗粒物，无组织排放；

⑮固废，经现场核查，公司产品原辅料包装物主要有一次性塑料袋和纸箱等，现场沟通了解，公司所有产品原材料集中采购、集中拆箱，集中收集统一处置，无直接排放，故暂不考虑排放。

⑯固体危险废弃物：现场核查，企业产生的危废主要有少量的废机油等，经集中收集后暂存在危废库，委托有资质单位处理，提供《2024-2025年危险废弃物年度台账》，2025年1月1日至2025年12月31日，共产生危废 1.31 吨，目前暂存危废仓库，未发生处置；

一综上所述，危险废弃物处置符合国家法律法规要求，故暂不予以核算排放。

2.2 本报告涉及排放因子数据及来源说明

①天然气，排放因子分别为 $2.16 \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ；（中国产品全生命周期温室气体排放系数集 2022）

②柴油，排放因子分别为 $3.15 \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ；（中国产品全生命周期温室气体排放系数集 2022）

③电，取 2024 年全国电网电力排放因子： $0.5777 \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{kwh}$ ；---生态环境部 2025.2.17 日公布数据。

④光伏发电，排放因子分别为 $0.0873 \text{ kgCO}_2\text{e}/\text{t}$ ；（中国产品全生命周期温室气体排放系数集 2022）

⑤核查的主要原辅材料的排放因子，见下表：

序号	原辅料名称	排放因子	单位	数据来源及说明
1	聚苯乙烯泡沫板	0.141	$\text{t CO}_2\text{e}/\text{m}^3$	《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》
2	空调	4.813	$\text{t CO}_2\text{e}/\text{台套}$	
3	玻璃	1.4	$\text{t CO}_2\text{e}/\text{t}$	
4	不锈钢部件	6.8	$\text{t CO}_2\text{e}/\text{t}$	
5	报警器	0.0081	$\text{t CO}_2\text{e}/\text{台}$	
备注：				

⑥核查的产品耗材、包装物排放因子，见下表：

排放源名称	排放因子	单位	数据来源及说明
-------	------	----	---------

			《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》
备注：			

⑦运输过程温室气体排放因子：

序号	运输方式	排放因子	单位	数据来源及说明
1	柴油汽运	0.074	kgCO _{2eq} /(t.km)	中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）
备注：取道路运输平均碳排放因子。				

2.3 企业产品碳足迹排放数据取舍规则

a. 原则上可忽略对碳足迹结果影响不大的能耗、原辅料、使用阶段耗材等；例如，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%；

b. 道路与厂房等基础设施、生产设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，可忽略。

c. 生产过程中所使用的原辅料为副产品或废物再利用的再生资源，可忽略其上游生产排放数据；

2.4 企业产品碳足迹排放核算

按照产品生命周期（LCA）理论计算，核算系统采取“从摇篮到坟墓”，核算边界内2025年01月01日-2025年12月31日期间的（司钻控制房）产品的碳足迹，由以下过程的排放源直接或间接排放组成：

2.4.1 范围一（直接排放）的碳排放值（E1）

排放源名称	活动数据	排放因子	产量占比	排放值
	A	B		C
	t	tCO _{2e} /t		tCO _{2e}
柴油	0	3.15	1	0
汽油	0	3.04	1	0
排放源名称	活动数据	排放因子	产量占比	排放值
	A	B	C	E ₁₋₂ =A*B*C/1000

	Nm3	kgCO ₂ e/m ³		tCO ₂ e
天然气	0	2.16	1	0
E1 小计				0

2.4.2 范围二（外购电力消耗）的间接碳排放值 (E2)

排放源名称	活动数据 A	排放因子 B	产量占比 C	排放值 E ₂ =A*B/1000
	kwh	kgCO ₂ e/kw. h		tCO ₂ e
光伏电力	0	0.0873	1	0
国网电力	71500	0.5777	1	41.31
E2 小计				41.31
备注:				

2.4.3 范围三、原辅材料运输过程产生的间接排放 E3

2.4.3.1 运输过程产生的间接碳排放值

过程名称	活动数据 A	排放因子 B	产量占比 C	排放值 E ₃ =A*B*C/1000
	t. km	kgco ₂ e/(t. km)		tCO ₂ e
原辅材料运输	4840	0.074	1	358.16
产品运输	600	0.074	1	44.4
E3 小计				403

2.4.4 组织使用的产品所产生的间接碳排放值 E4

2.4.4.1 主要原辅材料使用产生的间接碳排放值 E₄₋₁

排放源名称	活动数据 A	排放因子 B	产量占比 C	排放值 E _{4-1,i} =A*B*C/1000
	吨	kgCO ₂ e/kg		tCO ₂ e
聚苯乙烯泡沫板	7380	0.141	1	1040.58
空调	41	4.813	1	197.333
玻璃	0.1	1.4	1	0.14

不锈钢部件	12.3	6.8	1	83.64
报警器	123	0.0081	1	0.9963
E ₄₋₁ 小计				1322.69
备注:				

2.4.4.2 产品主要耗材、包装物使用产生的间接碳排放值 E₄₋₂

排放源名称	活动数据	排放因子	产量占比 C	排放值
	A	B		E ₄₋₂₋₁ =A*B/1000
	吨	kgCO ₂ e/kg		tCO ₂ e
瓦楞纸箱	0	2.8	1	0
E ₄₋₂₋₁ 小计				0
物料名称	活动数据	排放因子	产量占比 C	排放值
	A	B		E ₄₋₂₋₂ =A*B/1000
	m ³	kgco ₂ /m ³		tCO ₂ e
木托盘	0	487	1	0
E ₄₋₂ = E ₄₋₂₋₁ + E ₄₋₂₋₂ = 0 tCO ₂ e				
E ₄ = E ₄₋₁ + E ₄₋₂ = 1322.69 tCO ₂ e				

2.4.5 产品使用阶段的碳排放核查 E₅:

排放源名称	活动数据	排放因子	产品寿命	产品数量	排放值
	A	B	C	D	E ₅ =A*B*C*D
	kwh/年	kgco ₂ e/kwh	年	台	tCO ₂ e
(司钻控制房) 产品	13140	0.5777	20	41	6224.602

2.4.6 产品寿命终结后的处置碳排放情况核查:

现场核查产品合同并与相关领导进行沟通,公司的产品服务客户目前均为国家电网各分子公司,因产品芯片涉及客户专属数据,故所有产品使用寿命终结后由客户统一收集按照国网信息数据处理要求统一进行产品处置,因未来的处置方式无法获取,故因产品处置而产生的碳排放暂不予以核算。

2.5 企业提供数据,2025年01月01日-2025年12月31日, (司钻控制房) 合格品总产量 41 台套; 功能单位: 台套;

综上所述，企业每台(功能单位：台套)（司钻控制房）的产品碳足迹为（所有数据取小数点后三位）：

$$E_{\text{(司钻控制房)}} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + E_5$$
$$= (0 + 41.31 + 0.403 + 1322.69 + 6224.602) / 41 = \underline{185.098} \text{ tCO}_2\text{e/台套};$$

其中：

1. 产品生产阶段 $E_{\text{(司钻控制房)}} 1 = (41.31) / 41$

$$= \underline{1.008} \text{ tCO}_2\text{e/台套};$$

2. 原材料获取阶段 $E_{\text{(司钻控制房)}} 2 = (1322.69) / 41$

$$= \underline{32.261} \text{ tCO}_2\text{e/台套}$$

3. 产品运输阶段 $E_{\text{(司钻控制房)}} 3 = (0.403) / 41$

$$= \underline{0.01} \text{ tCO}_2\text{e/台套}$$

4. 产品使用阶段 $E_{\text{(司钻控制房)}} 4 = 6224.602 / 41 = \underline{151.82} \text{ tCO}_2\text{e/台套};$

2.6 其他需要说明的情况

①按照本报告编制的取舍原则，对于组织产品生产所消耗的部分辅料、设备维保过程消耗的少量润滑油等，因活动数据较小，暂不予以核算其上游的碳排放，今后年度核算排放，按统一口径处理。

②企业生产过程产生的原辅材料包装物、废弃产品、不合格品等均由第三方回收处置，未产生直接排放，故不予核算碳排放，今后年度核算排放，按统一口径处理。

③本报告产品核算系统为“从摇篮到坟墓”，因本报告产品服务客户均为国网各分子公司，产品涉及客户专属数据，故所有产品使用寿命终结后由客户统一收集按照国网信息数据处理要求统一进行产品处置，因产品处置方式无法获取，且因产品处置所可能发生的费用均事先策划在产品销售价格中，故暂不考虑该产品寿命终结处置而可能发生的碳排放数据，以后年度核算排放，按统一口径处理。

④本报告所述及的“企业”“公司”“组织”“受核查方”等均为本报告所指的核算边界。

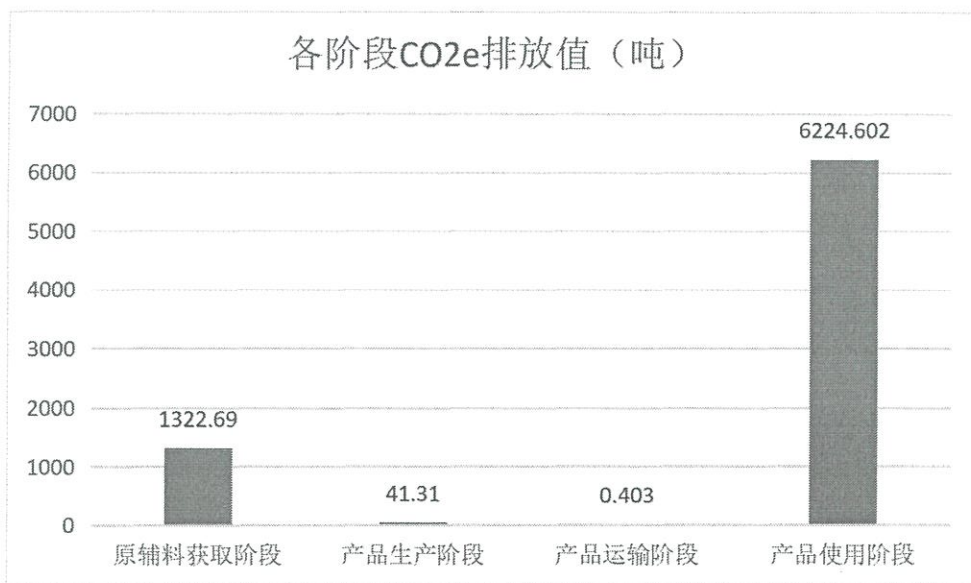
3. 结果分析

基于（司钻控制房）产品生命周期温室气体排放源，主要包括：生产阶段各工序大部分设备消耗电能；原材料获取阶段空调、保温板、不锈钢部件、报警器等原辅料以及产品包装物隐含的碳排放、产品使用阶段以及原材料和产品运输阶段产生的间接碳排放等。

由此得出：

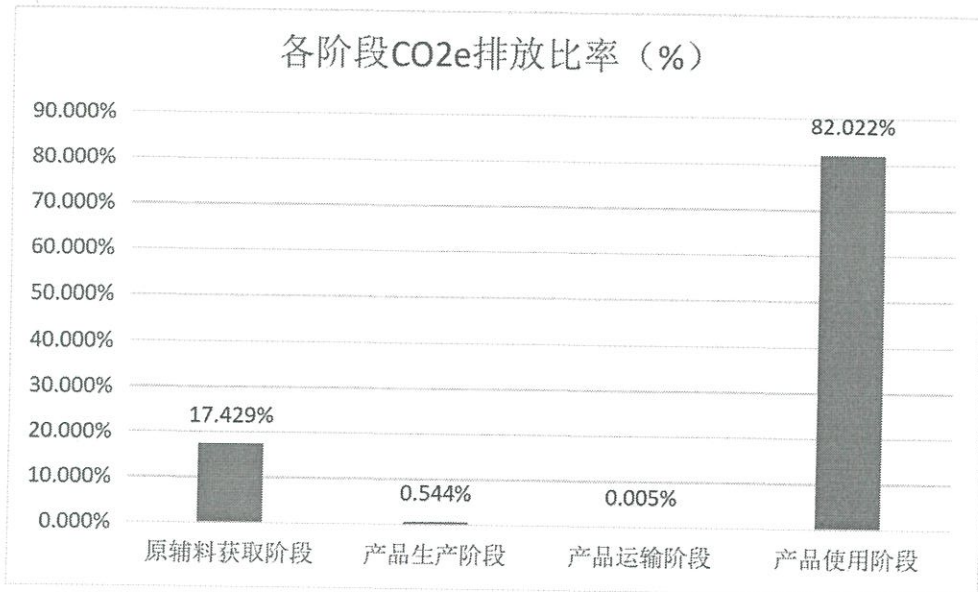
1) （司钻控制房）产品碳足迹各阶段碳排放值：

原辅料获取阶段碳排放值为 1322.69 tCO₂e, 产品生产阶段碳排放值 41.31 tCO₂e; 产品运输阶段碳排放值 0.403 tCO₂e; 产品使用阶段碳排放值 6224.602 tCO₂e;



2) （司钻控制房）产品碳足迹各阶段碳排放比例：

产品生产阶段碳排放占比 0.544 %，原辅料获取过程碳排放占比 17.429 %，产品运输阶段碳排放占比 0.005 %，产品使用阶段碳排放占比 82.022 %



结果表明：在（司钻控制房）（从摇篮到坟墓）的产品生命周期碳足迹中，产品使用阶段消耗电力而产生的间接排放值最大，组织使用的其他产品在获取阶段产生的隐含碳排放值次之，产品生产过程而产生的设备耗电产生的间接碳排放值以及办公生活过程消耗的柴油、天然气等化石能源燃烧产生的直接排放对产品碳足迹值的贡献最小。

4. 后续降低碳排放的措施建议：

- (1) 强化生产工艺的升级创新，进一步降低单位产品的能耗物耗；
- (2) 优化产品包装方式和包装用材，降低产品包装物使用产生的间接碳排放；
- (3) 积极采用新能源交通设备和员工生活设备设施，减少外购能源和化石能源燃烧产生的温室气体排放。

(4) 积极优化产品功能，在确保产品功能的前提下，降低静态功率，降低产品使用阶段的能耗和碳排放。

(5) 进一步加强温室气体、碳排放方面的培训，提高全体员工的节能降碳意识；

(6) 积极履行社会责任，作为地方行业龙头企业和上市公司，响应国家绿色产品及“3060”双碳目标实现的号召，有序制定企业碳达峰行动方案，为最终实现碳中和目标规划推进路径，为当地碳中和行动起到示范引领作用，为国家碳中和目标的实现贡献自己的力量

说明：本报告一次数据来源详见纸质版附件。