

5TSC61 太阳能水泵

2022年06月01日



目 录

1. 目标与范围定义.....	1
1.1. 目标定义.....	1
1.1.1. 产品信息.....	1
1.1.2. 功能单位与基线.....	1
1.2. 范围界定.....	1
1.2.1. 系统边界.....	1
1.2.2. 生命周期阶段.....	1
1.2.3. 排除项.....	1
1.2.4. 数据源.....	1
1.2.5. 假设与限制.....	1
2. 数据收集.....	2
2.1. 数据需求.....	2
2.1.1. 识别数据需求.....	2
2.1.2. 数据需求清单.....	2
2.2. 数据源.....	2
2.2.1. 内部数据源.....	2
2.2.2. 外部数据源.....	2
2.3. 数据获取.....	2
2.3.1. 数据获取方法.....	2
2.3.2. 数据获取计划.....	2
2.4. 数据验证.....	2
2.4.1. 数据验证方法.....	2
2.4.2. 数据验证计划.....	2
3. 生命周期评估.....	3
3.1. 生命周期阶段.....	3
3.1.1. 识别生命周期阶段.....	3
3.1.2. 生命周期阶段清单.....	3
3.2. 过程累积贡献分析.....	9
3.2.1. 识别过程.....	9
3.2.2. 过程清单.....	9
3.2.3. 过程数据.....	9
3.2.4. 过程贡献.....	9
3.2.5. 过程贡献清单.....	9
4. 生命周期解释.....	14
4.1. 完整性说明.....	14
4.2. 数据质量评估结果.....	14
4.3. 生命周期解释.....	14

1. 目标与范围定义

1.1. 目标定义

1.1.1. 产品信息

未定义 产品概述 本产品是一款智能温控设备，旨在为用户提供精准的温度控制解决方案。它适用于家庭、办公室及工业环境，通过先进的传感器和智能算法，实现温度的实时监测与自动调节。产品具有操作简便、节能环保、安全可靠等特点，是提升生活品质的理想选择。 详细规格 <table><tr><td>品牌名称</td><td>未来科技</td></tr><tr><td>型号</td><td>FT-2024-001</td></tr><tr><td>颜色</td><td>白色/黑色/银色</td></tr><tr><td>尺寸 (长 x 宽 x 高)</td><td>150mm x 100mm x 50mm</td></tr><tr><td>重量</td><td>0.5kg</td></tr><tr><td>材质</td><td>ABS塑料/铝合金</td></tr><tr><td>接口类型</td><td>USB-C, Wi-Fi, Bluetooth</td></tr><tr><td>电源供应</td><td>5V USB, 内置锂电池</td></tr><tr><td>工作温度范围</td><td>-10°C 至 50°C</td></tr><tr><td>精度</td><td>±0.1°C</td></tr></table>	品牌名称	未来科技	型号	FT-2024-001	颜色	白色/黑色/银色	尺寸 (长 x 宽 x 高)	150mm x 100mm x 50mm	重量	0.5kg	材质	ABS塑料/铝合金	接口类型	USB-C, Wi-Fi, Bluetooth	电源供应	5V USB, 内置锂电池	工作温度范围	-10°C 至 50°C	精度	±0.1°C	未定义 详细规格 详细规格表如下： <table><tr><td>品牌名称</td><td>未来科技</td></tr><tr><td>型号</td><td>FT-2024-001</td></tr><tr><td>颜色</td><td>白色/黑色/银色</td></tr><tr><td>尺寸 (长 x 宽 x 高)</td><td>150mm x 100mm x 50mm</td></tr><tr><td>重量</td><td>0.5kg</td></tr><tr><td>材质</td><td>ABS塑料/铝合金</td></tr><tr><td>接口类型</td><td>USB-C, Wi-Fi, Bluetooth</td></tr><tr><td>电源供应</td><td>5V USB, 内置锂电池</td></tr><tr><td>工作温度范围</td><td>-10°C 至 50°C</td></tr><tr><td>精度</td><td>±0.1°C</td></tr></table> 生产流程与材料 - 生产流程：注塑成型、组装、测试、包装。 - 主要原料：ABS塑料、铜线、硅胶、耐高温胶。 - 主要消耗：电力。 - 生产规模：1万台/月。	品牌名称	未来科技	型号	FT-2024-001	颜色	白色/黑色/银色	尺寸 (长 x 宽 x 高)	150mm x 100mm x 50mm	重量	0.5kg	材质	ABS塑料/铝合金	接口类型	USB-C, Wi-Fi, Bluetooth	电源供应	5V USB, 内置锂电池	工作温度范围	-10°C 至 50°C	精度	±0.1°C
品牌名称	未来科技																																								
型号	FT-2024-001																																								
颜色	白色/黑色/银色																																								
尺寸 (长 x 宽 x 高)	150mm x 100mm x 50mm																																								
重量	0.5kg																																								
材质	ABS塑料/铝合金																																								
接口类型	USB-C, Wi-Fi, Bluetooth																																								
电源供应	5V USB, 内置锂电池																																								
工作温度范围	-10°C 至 50°C																																								
精度	±0.1°C																																								
品牌名称	未来科技																																								
型号	FT-2024-001																																								
颜色	白色/黑色/银色																																								
尺寸 (长 x 宽 x 高)	150mm x 100mm x 50mm																																								
重量	0.5kg																																								
材质	ABS塑料/铝合金																																								
接口类型	USB-C, Wi-Fi, Bluetooth																																								
电源供应	5V USB, 内置锂电池																																								
工作温度范围	-10°C 至 50°C																																								
精度	±0.1°C																																								

1.2. 范围定义

1.2.1. 系统边界

水泵系统的系统边界为，主要包括零部件加工、及给能水泵装配

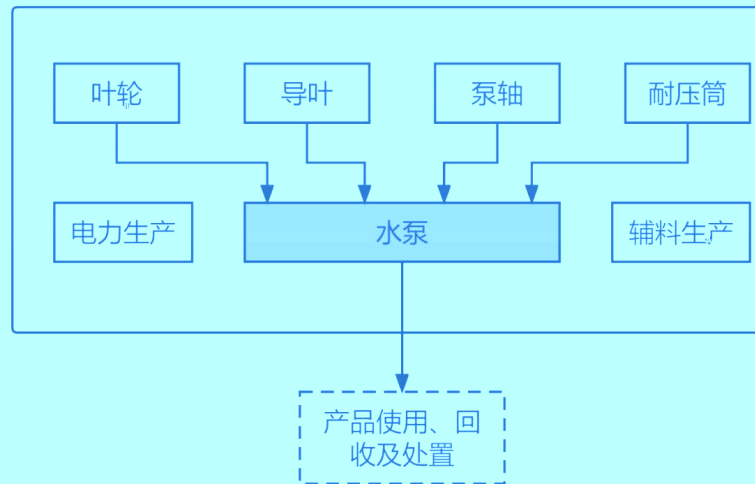


图 1.1 水泵生命周期系统边界图

1.2.2. 取舍原则

取舍原则的取舍原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：

- 普通物料重量 $\leq 1\%$ 产品重量时，以及含稀土或高纯成分的物料重量 $\leq 0.10\%$

时，予以忽略不计，非普通物料重量 $\leq 0.10\%$ 时，予以忽略不计。

- 低价值物料重量 $\leq 0.10\%$ 时，予以忽略不计，高价值物料重量 $\leq 0.10\%$ 时，予以忽略不计。

以上规则不适用于高价值物料重量 $\leq 0.10\%$ 的情况。

以上规则不适用于高价值物料重量 $\leq 0.10\%$ 的情况。

1.2.3.5. 环境影响类型

表 1-2 环境影响类型与评价

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...
水资源消耗	kg	淡水, 地表水, 地下水...
酸化	kg SO2 eq	SO2, NOx, NH3...
非生物资源消耗潜值	kg Sb eq	铁, 锰, 铜...
富营养化潜值	kg P043-eq	NH3, NH4-N, CO...
可吸入无机物	kg PM2.5 eq	CO, PM10, PM2.5
臭氧层消耗	kg CFC-11 eq	CFC-11, CFC-12, 四氯化碳...

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,因此先计算每种温室气体的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当量。

1.2.4. 数据质量要求

数据质量评估表 LCA 研究的目标代表性与实际数据代表性恒定的前提下，报告的数据质量评估方法采用 CLCD 方法。

CFD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②清单数据的时间代表性、③地理代表性、④替代力与排放因子六方面进行评价。

[illegible]

100

100

100

Abstract

100

1992年12月

child A: 28

100

100

100

100

100

100

[illegible]

2. 数据收集


 厚生労働省
 健康・安全・労働政策局
 健康政策課
 〒100-8916 東京都千代田区千代田 1-1-1
 電話 03-3528-3111
 ファクス 03-3528-3112
 e-mail kenkou@hwl.go.jp
 健康政策課 健康政策課長 佐藤 浩一
 健康政策課 健康政策課長 佐藤 浩一

[illegible][illegible]





Figure 1 displays 100 bar charts arranged in a 2x50 grid. Each chart compares the percentage of respondents for a specific category across four groups: HBM (Horizontal Bar), VBM (Vertical Bar), GMA (Grouped Bar), and AM (Area Bar). The categories are numbered 1 through 100. The charts show varying distributions of responses across the groups, with some categories showing high percentages in one group and low in others.

Source: <http://www.fishbase.org>

[illegible]

主要数据来源：企业现场调查					
产地：台州					
基准年：2021					
工艺设备：叶轮生产线					
主要原料：叶轮毛坯材料					
主要能耗：电力					
技术补充描述：将叶轮毛坯材料用车削、铣削、铣削、磨削加工成叶轮。					
表 2.2. 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	叶轮	1	Item(s)	--	--
叶轮毛坯材料					
2.3.导叶生产					
(1) 过程基本信息					
过程名称：导叶生产					
过程边界：从导叶毛坯材料到导叶成品					
(2) 数据代表性					
主要数据来源：企业现场调查					
产地：台州					
基准年：2021					
工艺设备：导叶生产线					
主要原料：导叶毛坯材料					
主要能耗：电力					
技术补充描述：将导叶毛坯材料用车削、铣削、铣削、磨削加工成导叶。					

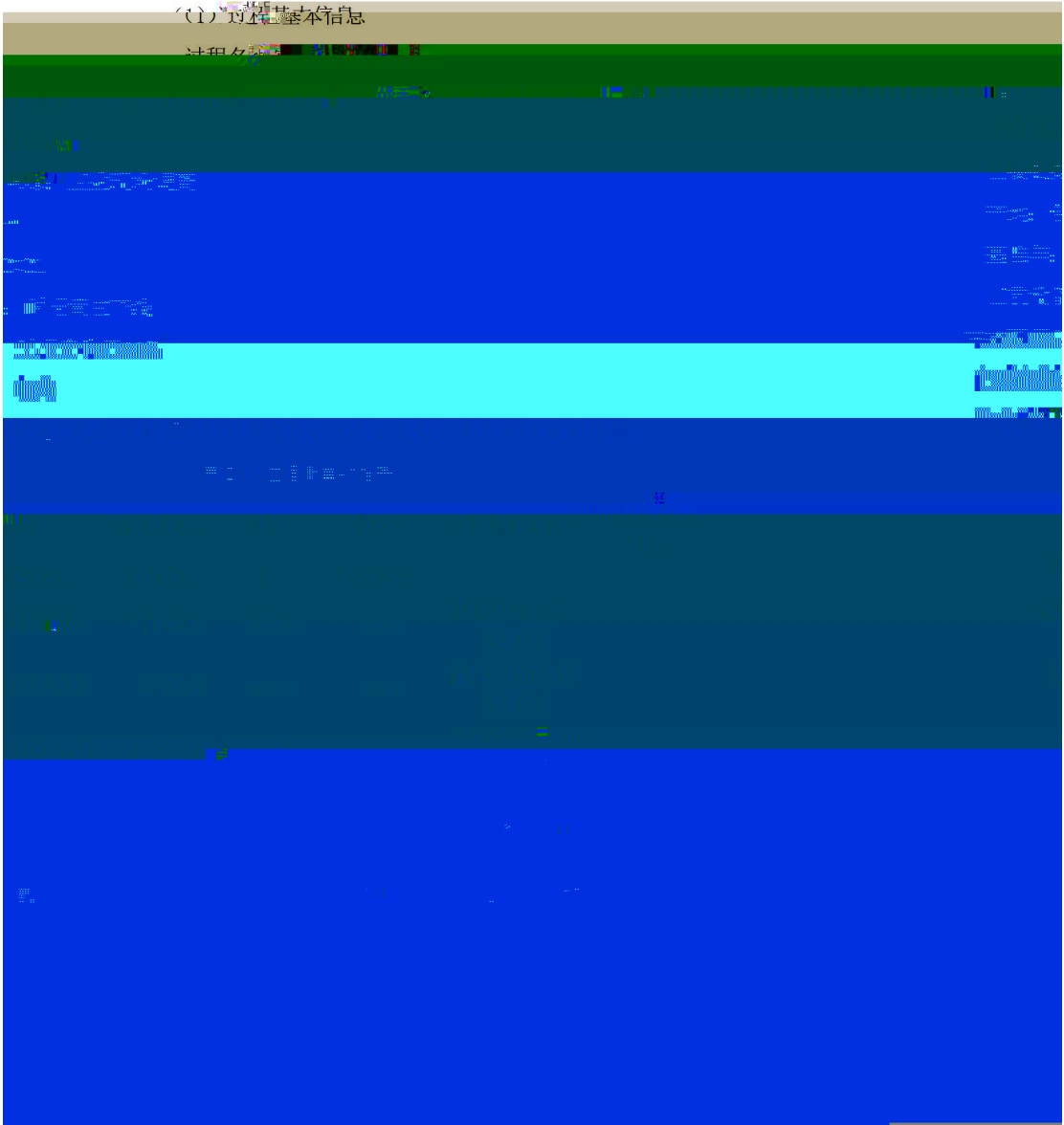
表 2.3.1 过程清单数据表

天竺	前中后	数量	单位	上游数据来源	因
产品产出	导叶	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	导叶毛坯材料	0.47	kg	2462702802@qq.com 1.1	
原材料/物料	自来水	0.42	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	
能源	电力	0.19	kWh	CLCD-China-EC ER 0.8	

2.4 泵站施工

能源	电力	0.94	kWh	CLCD-China-EC ER 0.8
待处置废物	废水	0.39	kg	可忽略：环境影响为“0”的物料

2.5.耐压筒生产



3. 生命周期影响分析

3.1. LCA结果

在PENEPIRIE建模(计算)中,在STSC61太阳能系统的LCA结果,计算指标为气候变化(GWP)、初级能源消耗(PED)、水资源消耗(WU)、酸化(AP)、非生物资源消耗潜值(RDP)、富营养化潜值(EP)、呼吸无机物(RI)、臭氧层消耗(ODP)、光化学臭氧合成(POFP)结果如下

表2 J.15TSC61 太阳能系统 LCA 结果

影响类别	影响因子	影响因子单位	影响因子值	影响因子值范围
气候变化	全球变暖潜值	kg CO ₂ e/kWh	0.05	0.04 - 0.06
初级能源消耗	初级能源消耗	kg oil/kWh	0.02	0.01 - 0.03
水资源消耗	水资源消耗	m ³ /kWh	0.01	0.00 - 0.02
酸化	酸化潜值	kg SO ₂ e/kWh	0.01	0.00 - 0.02
非生物资源消耗	非生物资源消耗	kg Sb ₂ O ₃ /kWh	0.01	0.00 - 0.02
富营养化潜值	富营养化潜值	kg N/kWh	0.01	0.00 - 0.02
呼吸无机物	呼吸无机物	kg N ₂ O/kWh	0.01	0.00 - 0.02
臭氧层消耗	臭氧层消耗	kg CFC-11/kWh	0.01	0.00 - 0.02
光化学臭氧合成	光化学臭氧合成	kg O ₃ /kWh	0.01	0.00 - 0.02

注: 以上数据为初步估算结果,仅供参考。

数据来源: 国家能源局, 2019年。

注: 以上数据为初步估算结果,仅供参考。

耐压筒	6.12	91.97	44.83	0.03	3.07E-04	4.30E-03	0.01	8.73E-08	5.74E-03
叶轮	2.88E-03	41.5E-03	21.85E-03	0.01E-03	1.24E-04	2.03E-03	5.37E-03	1.98E-08	2.59E-03
泵轴	3.24E-03	54.65E-03	21.39E-03	0.02E-03	2.22E-04	2.07E-03	5.53E-03	1.22E-07	3.18E-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。通过分析清单数据中各指标的灵敏度，并综合考虑进源力供应，从而筛选最有效整改点。表4-9列出了清单对不同环境影响类型的贡献率。

表2.2.3 清单物料消耗一览表（单位同上表）										
清单名称	所属过程	GWP	PED	WU	AP	ADP	EP	RI	ODP	POFP
太阳能泵	导叶 装配【生产】	40.42%	38.97%	41.8%	39.9%	35.95%	41.42%	40.98%	20.22%	29.70%
	导叶毛坯材料	36.69%	39.56%	36.82%	35.32%	40.11%	38.59%	19.75%	38.59%	
	太阳能泵 装配【生产】	29.52%	29.62%	29.49%	29.41%	30.07%	29.85%	29.58%	30.25%	29.9%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%

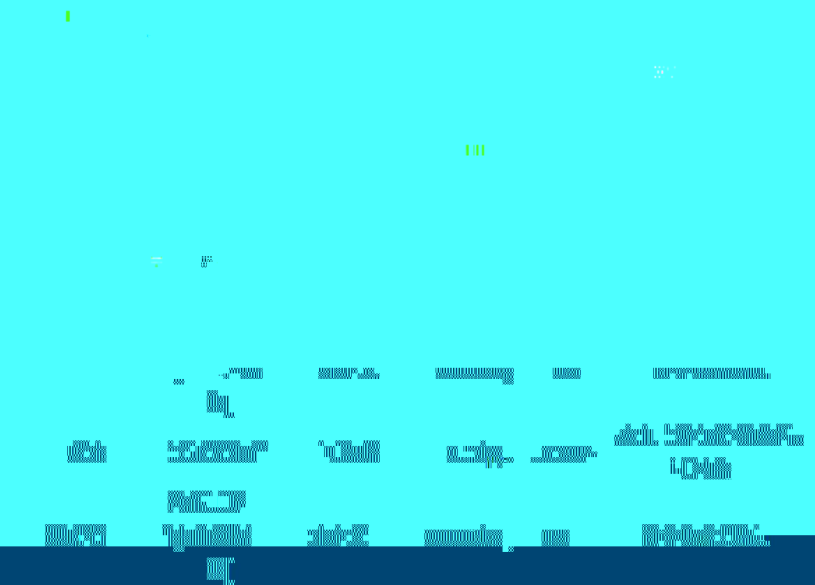
泵轴毛坯	泵轴生产	10.32%	10.02%	10.8%	10.05%	9.64%	10.95%	10.54%	5.39%	10.54%
切削液	泵轴生产	1.03%	3.82%	0.71%	1.19%	11.03%	1.27%	0.46%	36.38%	4.13%
切削液	耐压筒生产	0.45%	1.68%	0.31%	0.52%	4.85%	0.56%	0.2%	16.01%	1.82%
电力	泵轴生产	4.31%	3.76%	2.29%	5.08%	1.03%	2.17%	3.94%	0.79%	1.94%
电力	耐压筒生产	2.8%	2.44%	1.49%	3.2%	0.67%	1.31%	2.55%	0.51%	1.26%
电力	泵轴生产	2.01%	2.28%	1.39%	3.08%	0.62%	1.32%	2.39%	0.48%	1.18%
电力	耐压筒生产	1.10%	1.03%	0.63%	1.39%	0.26%	0.6%	1.08%	0.22%	0.53%
太阳能泵 生产										
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%
太阳能泵 生产	太阳能泵 生产	105.61%	108.21%	111.29%	109.31%	95.92%	111.27%	110.56%	50.47%	79.60%

防水	耐水性	0%	0%
----	-----	----	----



4. 生命周期解释

4.1. 宗教性活动



$\mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^i] = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^{i,j}]$
 $\mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^i] = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^{i,j}] = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^{i,j}] = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \mathbb{E}_t[\tilde{r}_{t+1}^{i,j}]$

Figure 1 *Diagram illustrating the experimental design. The study was divided into two phases: a baseline phase and a treatment phase. The baseline phase involved a 10-day period of baseline measurement. The treatment phase involved a 10-day period of treatment with the intervention. The outcome measures were measured at baseline, during the treatment phase, and at follow-up.*

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 08-21-2008 BY 60322 UCBAW/SJS

Year	Number of cases	Number of deaths	Number of cases per 100,000 population	Number of deaths per 100,000 population
1990	1,000	100	1.0	0.1
1995	1,500	150	1.5	0.15
2000	2,000	200	2.0	0.2
2005	2,500	250	2.5	0.25
2010	3,000	300	3.0	0.3
2015	3,500	350	3.5	0.35
2020	4,000	400	4.0	0.4

电力	泵轴生产	背景数据	2.81%
电力	耐压筒生产	背景数据	1.83%
电力	导叶生产	背景数据	1.71%
电力	叶轮生产	背景数据	0.77%
电力	太阳能泵装配【生产】	背景数据	0.33%

4.4. 结论与建议

本报告以 1 台 5TSC61 太阳能水泵的生命周期过程为研究对象，调研了耐压筒生产、叶轮生产、导叶生产、太阳能水泵装配[生产]、泵轴生产等过程，收集了各过程的清单数据，在 eFootprint 在线 LCA 软件上建立了 5TSC61 太阳能水泵的 LCA 模型，计算了气候变化(GWP)、初级能源消耗(PED)、水资源消耗(WU)、酸化(AP)、非生物资源消耗潜值(ADP)、富营养化潜值(EF)、可吸入无机物(RI)、臭氧层消耗(PDP)、当化学臭氧合成(RGCP)等典型 LCA 指标的结果。

通过过程贡献分析、消减敏感度分析，发现生产一台 5TSC61 太阳能水泵的 GWP_r 为 20.71 kg CO₂eq、PED_r 为 310.49 MJ、AP_r 为 0.11 kg SO₂eq、EF_r 为 0.01 PO₄ eq、