

5TSC61 太阳能水泵

产品生命周期评价报告

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. 功能单位与基准流	1
1.1.3. 数据流	2
1.1.4. 数据源	2
1.1.5. 数据分布	3
1.1.6. 数据规则	3
1.1.7. 数据模型	3
1.2.4. 数据质量要求	3
1.2.5. 软件与数据库	3
2. 数据模型	4
2.1. 数据模型	4
2.1.1. 数据模型	4
2.1.2. 数据模型	4
2.1.3. 数据模型	4
2.1.4. 数据模型	4
2.1.5. 数据模型	4
2.1.6. 数据模型	4
2.1.7. 数据模型	4
2.1.8. 数据模型	4
2.1.9. 数据模型	4
2.1.10. 数据模型	4
2.1.11. 数据模型	4
2.1.12. 数据模型	4
2.1.13. 数据模型	4
2.1.14. 数据模型	4
2.1.15. 数据模型	4
2.1.16. 数据模型	4
2.1.17. 数据模型	4
2.1.18. 数据模型	4
2.1.19. 数据模型	4
2.1.20. 数据模型	4
2.1.21. 数据模型	4
2.1.22. 数据模型	4
2.1.23. 数据模型	4
2.1.24. 数据模型	4
2.1.25. 数据模型	4
2.1.26. 数据模型	4
2.1.27. 数据模型	4
2.1.28. 数据模型	4
2.1.29. 数据模型	4
2.1.30. 数据模型	4
2.1.31. 数据模型	4
2.1.32. 数据模型	4
2.1.33. 数据模型	4
2.1.34. 数据模型	4
2.1.35. 数据模型	4
2.1.36. 数据模型	4
2.1.37. 数据模型	4
2.1.38. 数据模型	4
2.1.39. 数据模型	4
2.1.40. 数据模型	4
2.1.41. 数据模型	4
2.1.42. 数据模型	4
2.1.43. 数据模型	4
2.1.44. 数据模型	4
2.1.45. 数据模型	4
2.1.46. 数据模型	4
2.1.47. 数据模型	4
2.1.48. 数据模型	4
2.1.49. 数据模型	4
2.1.50. 数据模型	4
2.1.51. 数据模型	4
2.1.52. 数据模型	4
2.1.53. 数据模型	4
2.1.54. 数据模型	4
2.1.55. 数据模型	4
2.1.56. 数据模型	4
2.1.57. 数据模型	4
2.1.58. 数据模型	4
2.1.59. 数据模型	4
2.1.60. 数据模型	4
2.1.61. 数据模型	4
2.1.62. 数据模型	4
2.1.63. 数据模型	4
2.1.64. 数据模型	4
2.1.65. 数据模型	4
2.1.66. 数据模型	4
2.1.67. 数据模型	4
2.1.68. 数据模型	4
2.1.69. 数据模型	4
2.1.70. 数据模型	4
2.1.71. 数据模型	4
2.1.72. 数据模型	4
2.1.73. 数据模型	4
2.1.74. 数据模型	4
2.1.75. 数据模型	4
2.1.76. 数据模型	4
2.1.77. 数据模型	4
2.1.78. 数据模型	4
2.1.79. 数据模型	4
2.1.80. 数据模型	4
2.1.81. 数据模型	4
2.1.82. 数据模型	4
2.1.83. 数据模型	4
2.1.84. 数据模型	4
2.1.85. 数据模型	4
2.1.86. 数据模型	4
2.1.87. 数据模型	4
2.1.88. 数据模型	4
2.1.89. 数据模型	4
2.1.90. 数据模型	4
2.1.91. 数据模型	4
2.1.92. 数据模型	4
2.1.93. 数据模型	4
2.1.94. 数据模型	4
2.1.95. 数据模型	4
2.1.96. 数据模型	4
2.1.97. 数据模型	4
2.1.98. 数据模型	4
2.1.99. 数据模型	4
2.1.100. 数据模型	4

1. 目标与范围定义

1.1. 目标定义

1.1.1. 产品信息

本项目的研究对象为：TSG611太阳能水泵，其详细信息如下：

表 1.1 产品基本信息表

基本信息	内容
生产厂家	浙江泰福泵业股份有限公司
产品重量	3.25kg
尺寸规格	
材料构成	叶轮、导叶、泵轴、耐压筒
包装材料及规格	木架、纸箱
工艺路线及类型	水泵通用设备制造
其他	/

1.1.2. 功能单位与基准流

功能单位是指产品或服务在生命周期内所执行的基本功能。

功能单位包括：

- 将太阳能转化为机械能，驱动水泵运转；
- 将水从低处抽送到高处；
- 在干旱季节为农田提供灌溉用水；
- 在雨季为农田提供排水功能；
- 在冬季为农田提供防冻功能；

功能单位与基准流的对应关系如下：

1.2. 范围定义

1.2.1. 系统边界

本研究的系统边界为，主要包括零部件加工、太阳能水泵装配

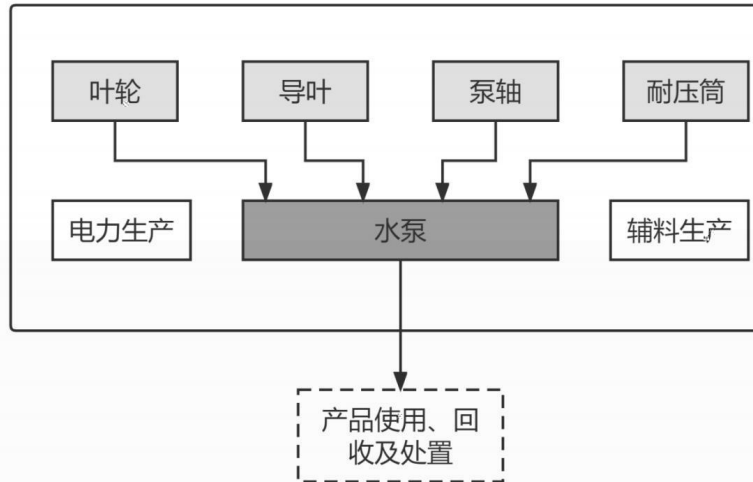


图 1.1 水泵生命周期系统边界图

1.2.2. 取舍原则

本研究结果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 $< 1\%$ 产品重量时，以及含稀有贵重成分的物料重量 $< 0.10\%$

1.2.3.5.环境影响类型

表 1.2.3.5.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 CO ₂ eq	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O...
初级能源消耗	MJ	硬煤, 褐煤, 天然气...
水资源消耗	m ³	淡水, 地表水, 地下水...
酸化	kg SO ₂ eq	SO ₂ , NO _x , NH ₃ ...
富营养化	kg P eq	P, N, Si...
全球变暖潜值	kg CO ₂ eq	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O...
臭氧层消耗潜值	kg CFC-11 eq	CFC-11, CFC-12...
颗粒物	kg PM ₁₀ , PM _{2.5}	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO _x
其他	kg eq	其他各种物质

数据质量要求

数据质量代表 LCA 模型输入的目标代表性, 与数据源的代表性, 在更高的层次上, 表示

报告的数据质量评估方法, 称为 CML (CML) 方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

CML 方法, 也称为 CML 方法, 是一种用于评估数据质量的方法。

[illegible][illegible]

2. 数据收集

2.1.太阳能改造匹配生产

DOI: 10.1002/for

主要数据来源：企业现场调查

产地：台州

基准年：2021

下步设备，吐

表 2.5: 过程清单数据表

类型	清单子目标	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
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 泵制造

泵制造过程涉及多个步骤，包括材料准备、加工、装配和测试。主要材料包括铸铁、铜、钢和塑料。加工过程涉及铸造、车削、铣削和钻孔。装配过程涉及将各个部件组装在一起，并进行测试以确保其正常运行。测试过程包括性能测试、耐久测试和安全测试。整个制造过程需要大量的能源和材料，并会产生一定的碳排放。

泵制造过程的碳排放主要来自于能源消耗和材料生产。根据生命周期评估（LCA）数据，泵制造过程的碳排放强度为 0.15 kg CO₂e/kg 泵。这主要来自于电力消耗和材料生产过程中的碳排放。

材料	材料名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
铸铁	泵壳	1.0	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	
铜	泵轴	0.1	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	
钢	泵叶轮	0.1	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	
塑料	泵密封件	0.1	kg	CLCD-China-EC ER 0.8	

能源	电力	0.19	kWh	CLCD-China-EC ER 0.8	
能源	天然气	0.1	m ³	CLCD-China-EC ER 0.8	

3. 生命周期影响分析

3.1. LCA结果

在eFootprint上建模计算了1台5TSC61 太阳能水泵的 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(URD)、富营养化潜值(PN)、可吸入颗粒物(PM)、臭氧层消耗(ODP)

生命周期影响分析结果表		
影响指标	影响潜值	单位
GWP	2.49E+01	kg CO ₂ e
PED	3.0E+01	kg oil e
WU	1.1E+01	m ³
AP	2.50E+00	kg SO ₂ e
URD	1.30E+01	kg Cu e
PN	4.1E+00	kg N e
PM	1.0E+00	kg PM ₁₀ e
ODP	1.0E+00	kg CFC-11 e
ODP	0.0E+00	kg CFC-11 e

生命周期影响潜值分布

生命周期影响潜值分布图显示了不同影响指标的相对贡献。为了分析5TSC61 太阳能水泵对环境的影响，需要对这些影响潜值进行详细分析。以下表格列出了不同影响指标的相对贡献，以便为减小产品环境影响提供分析依据。为了分析5TSC61 太阳能水泵对环境的影响，需要对这些影响潜值进行详细分析。以下表格列出了不同影响指标的相对贡献，以便为减小产品环境影响提供分析依据。



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	3.24	54.6E-03	21.30	0.02	2.22E-03	2.07E-03	5.70E-03	1.22E-07	3.10E-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所引起的响应指标变化率。通过分析清单数据对各指标的灵敏度，并配合工程经验进行评价，从而确定清单数据中表 3-2 列于清单对不同环境因素影响率的贡献率。

表 2.3.3 清平数据拟合度表 (单位同上表)

废水	耐压筒生产	0%	0%*	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
废水	泵轴生产	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

4. 生命周期解释

4.1. 宗教の信仰

消耗名称	所属过程	上游数据名称	数量单位	重量比	检查结果
废水、	轧制生产	轧制	0.39kg	14.46%	来自上游低价值废料，可忽略
煤矸石	冷轧工序 [来自数据集]	未定义	9.176625kg	0%	符合取舍规则
煤矸石	冷轧工序 [来自数据集]	未定义	0.0001kg	0%	符合取舍规则
煤矸石	冷轧工序 [来自数据集]	未定义	0.00001kg	0%	符合取舍规则

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

