



产品生命周期评价报告

Product Life Cycle Assessment Report

报告编号: CESI-R-BJ-L20230717-001

委托单位:江苏箭鹿毛纺股份有限公司

组织机构代码:91321300142324684N

委托单位地址:宿迁市宿城经济开发区西区科工路 117 号

产品信息

产品名称:	毛精纺 (毛涤单面哔叽)
规格型号:	311900-1/7213-233#G
评价日期:	2023-07-17~2023-07-28

评价结果: 请见评价结果页。

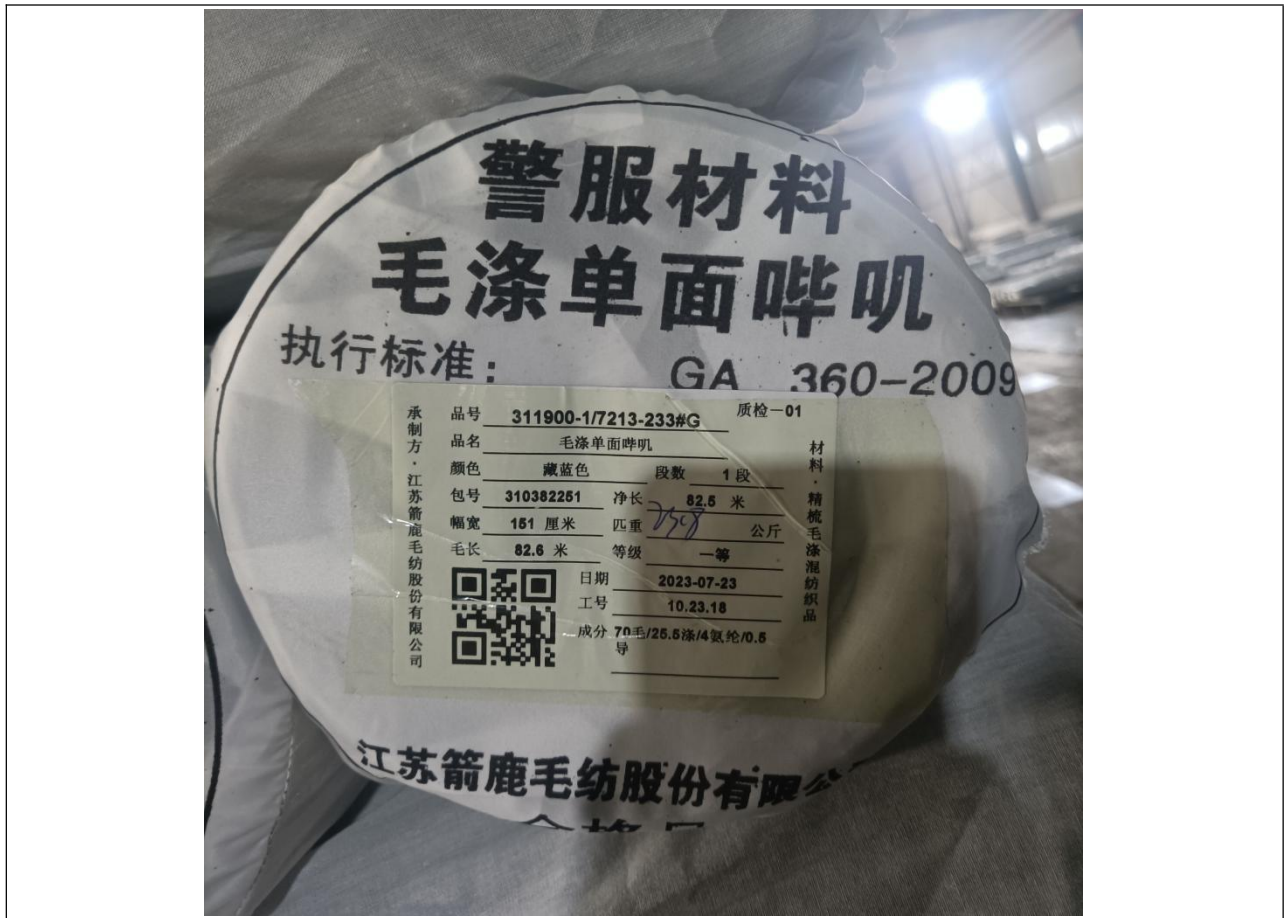
评价		日期	2023.07.28
审核		日期	2023.07.28
批准		日期	2023.07.28



评价要求

评价项目	评价依据
产品生命周期评价 (LCA)	依据 GB/T24040-2008《环境管理 生命周期评价 原则与框架》、GB/T24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》、GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》。

产品照片



评价结果

1. 基本信息

1.1 申请者信息

客户名称（委托单位）	江苏箭鹿毛纺股份有限公司
组织机构代码	91321300142324684N
地址	宿迁市宿城经济开发区西区科工路117号
联系人	侍秀秀
联系方式	13776468178

1.2 评价对象描述

产品名称	毛精纺（毛涤单面哔叽）
型号	311900-1/7213-233#G
每百米重量	29kg
其他说明	本报告以“1 百米毛精纺”为功能单位

2. 生命周期评价对象及工具

2.1 评价对象概述

颜色:藏蓝色

净长:100m

幅宽:151cm

重量:29kg

2.2 功能单位

本报告以1百米毛精纺（311900-1/7213-233#G）的生产、运输与安装为功能单位。

2.3 系统边界

本研究的系统边界设置为原材料获取和加工、产品生产到运输三个阶段，主要包括上游原材料生产、产品生产等过程；产品及原材料的运输。

2.4 评价工具

本报告采用Simapro软件汉化系统，建立了毛精纺的生命周期模型，并计算得到LCA结果。

3. 生命周期清单分析

3.1 数据来源

本评价涉及的产品信息和生命周期各阶段的能耗、排放等数据均由客户提供。生命周期评价所选用的数据库包括Ecoinvent实施的本土化数据库以及中国高中低压电等能源数据，建筑、化工、金属等材料以及运输等本土化数据集等。

3.2 数据质量

来源主要基于2022年1月至2022年12月毛精纺产品的原材料获取和加工、生产、运输等过程涉及到的相关数据。

3.3 分配

无

3.4 生命周期阶段及清单

(1) 原材料、零部件采购和预加工（从摇篮到大门）

该阶段包括：资源开采和提取；所有材料的预加工；部件生产；材料、零部件的采购；材料、零部件的运输。原材料清单详见本报告附件1。

原材料/预制部件清单

类型	零部件名称	材料名称	规格型号	重量kg	数量
----	-------	------	------	------	----

(2) 生产

产品生产阶段主要考虑该阶段中的能耗、物耗、污染物排放等。生产阶段的物耗、能耗和污染物排放清单详见本报告附件2。

生产阶段清单

能耗/其他物质消耗量种类	单位	热值	单位产品消耗量
--------------	----	----	---------

(3) 产品分配

无

(4) 使用阶段

无

使用阶段清单

名称	单位	数量
----	----	----

(5) 运输物流

产品/材料运输阶段主要考虑产品以及材料的运输方式、运输距离和质量等。产品/材料运输清单详见本报告附件3。

运输阶段清单

运输对象/零部件名称	质量（公斤/kg）	运输距离（公里/km）	运输工具	燃料类型
------------	-----------	-------------	------	------

(6) 报废阶段

无

废弃处置阶段清单

原材料/零部件名称	质量（公斤/kg）	处置方式	处理商名称	运输方式（火车、货车、飞机、轮船等）	运输距离/km
-----------	-----------	------	-------	--------------------	---------

4. 生命周期影响评价

系统边界描述(X = 包含在评估范围内；MND =未包含在评估范围内)

产品阶段			安装阶段		使用阶段			废弃阶段			
原材料获取与供应	原材料运输	产品生产	产品运输	产品安装	产品使用	产品维护	产品维修	产品拆解	废物运输	回收利用	废弃
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

4.1 综合结果

LCA结果——环境影响评价（CML方法）

参数	参数说明	单位	值
ADPE	非生物资源消耗(元素)	kg Sb eq	1.44E-3
ADPF	非生物资源消耗(化石燃料)	MJ	6.67E+3
GWP	全球变暖	kg CO2 eq	1.48E+3
ODP	臭氧层损耗	kg CFC-11 eq	3.28E-5
HT	人体毒性	kg 1,4-DB eq	2.40E+2
FWAE	淡水水生生态毒性	kg 1,4-DB eq	1.36E+2
MAE	海洋水生生态毒性	kg 1,4-DB eq	5.18E+5
TE	陆地生态毒性	kg 1,4-DB eq	2.51E+0
POCP	光化学臭氧合成	kg C2H4 eq	3.40E-1
AP	酸化	kg SO2 eq	1.91E+1
EP	富营养化	kg (PO4)3- eq	7.09E+0

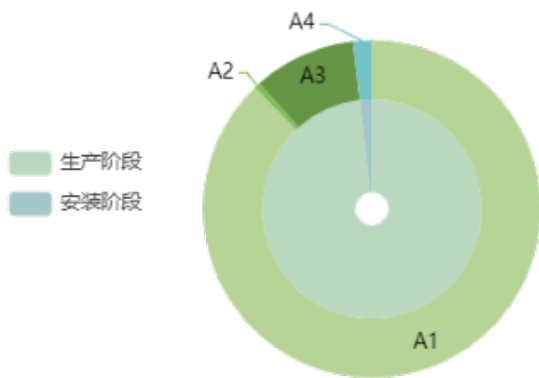
LCA结果——过程阶段结果（CML方法）

影响类别	ADPE	ADPF	GWP	ODP	HT	FWAE	MAE	TE	POCP	AP	EP
单位	kg Sb eq	MJ	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg C2H4 eq	kg SO2 eq	kg (PO4)3- eq
A1	1.26E-3	3.05E+3	1.13E+3	2.37E-5	1.73E+2	9.82E+1	2.04E+5	1.50E+0	2.72E-1	1.75E+1	6.83E+0
A2	8.14E-6	5.40E+1	3.55E+0	6.14E-7	9.62E-1	4.12E-1	1.27E+3	4.56E-3	1.26E-3	3.36E-2	4.11E-3

A3	1.41E-4	3.45E+3	3.40E+2	7.08E-6	6.36E+1	3.64E+1	3.10E+5	9.91E-1	6.59E-2	1.52E+0	2.58E-1
A4	2.61E-5	1.17E+2	7.49E+0	1.34E-6	1.74E+0	9.50E-1	2.53E+3	8.75E-3	1.18E-3	1.88E-2	4.06E-3
A5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

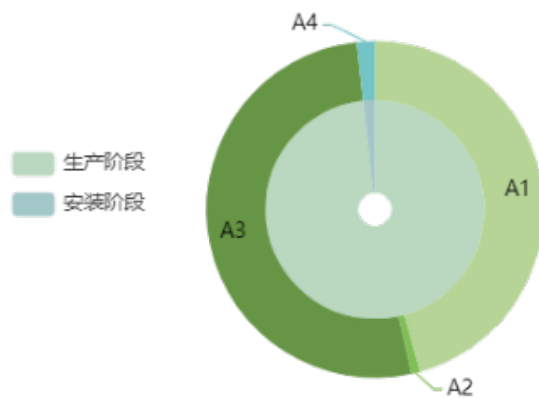
4.2 阶段贡献分析

ADPE:非生物资源消耗(元素)



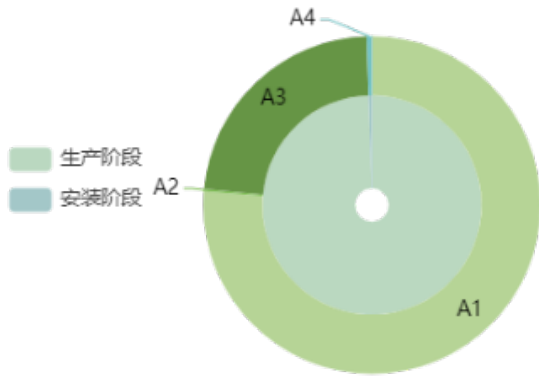
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。

ADPF:非生物资源消耗(化石燃料)



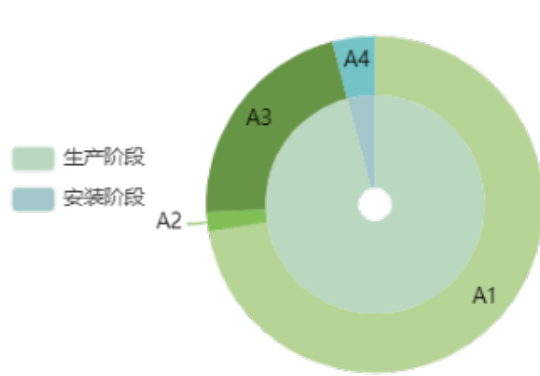
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A3、A1、A4、A2过程为影响的主要来源。

GWP:全球变暖



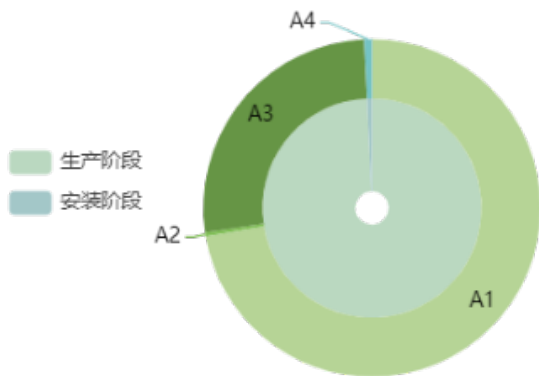
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。

ODP:臭氧层损耗



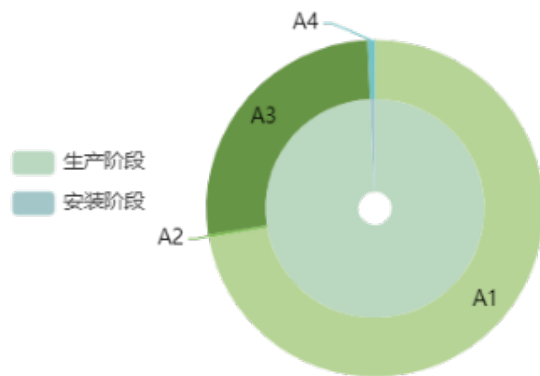
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。

HT:人体毒性



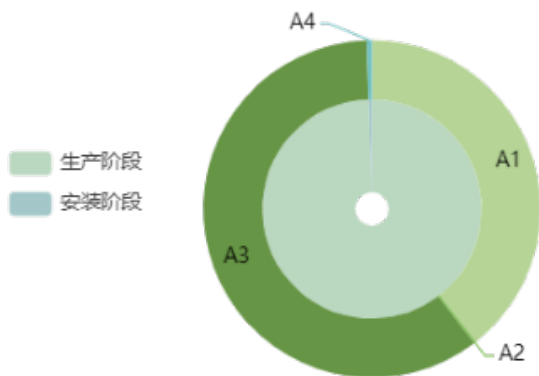
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。

FWAE:淡水水生生态毒性



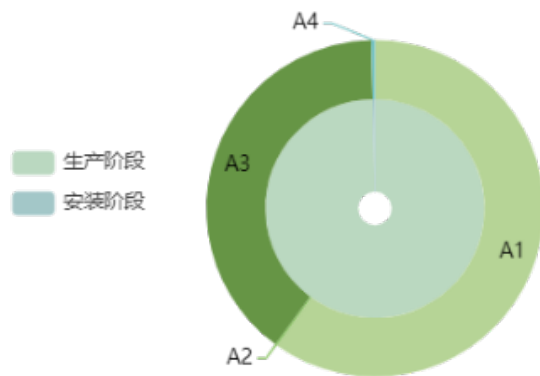
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。

MAE:海洋水生生态毒性

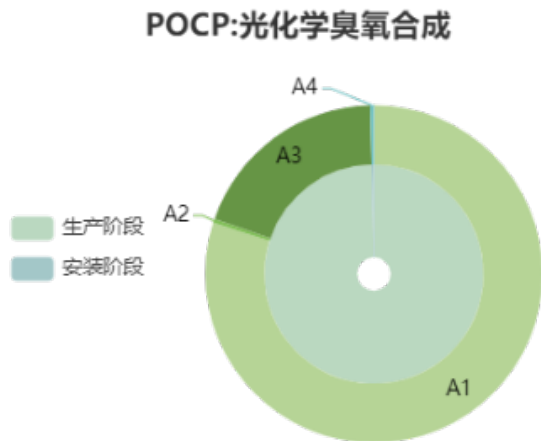


评价：生产阶段带来的环境影响最大，A3、A1、A4、A2过程为影响的主要来源。

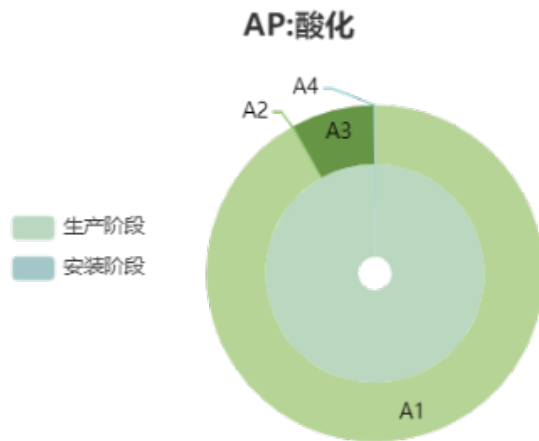
TE:陆地生态毒性



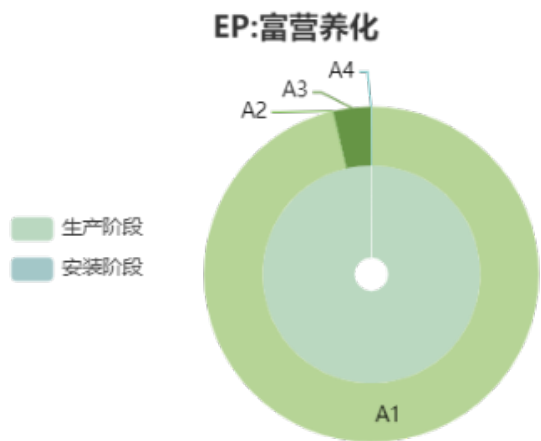
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A4、A2过程为影响的主要来源。



评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A2、A4过程为影响的主要来源。



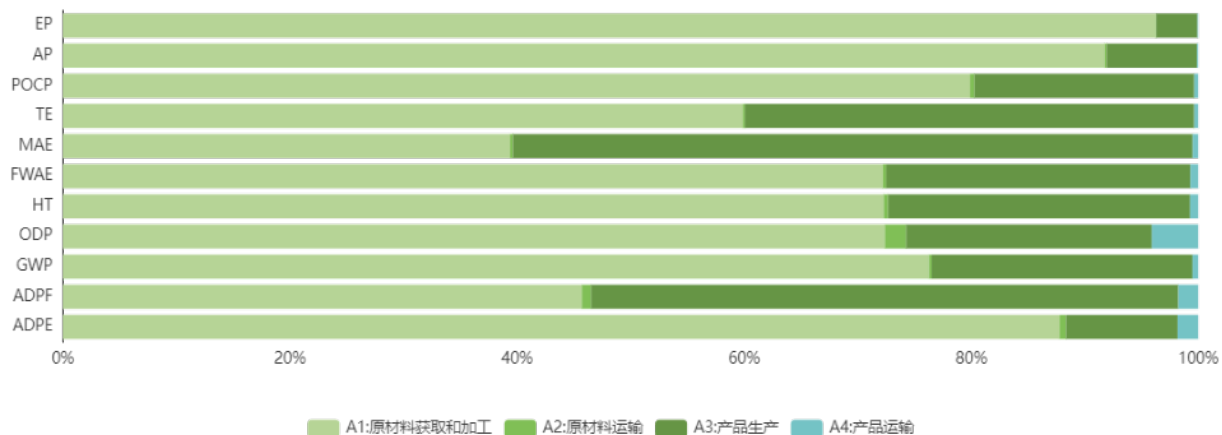
评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A2、A4过程为影响的主要来源。



评价：生产阶段带来的环境影响最大，A1、A3、A2、A4过程为影响的主要来源。

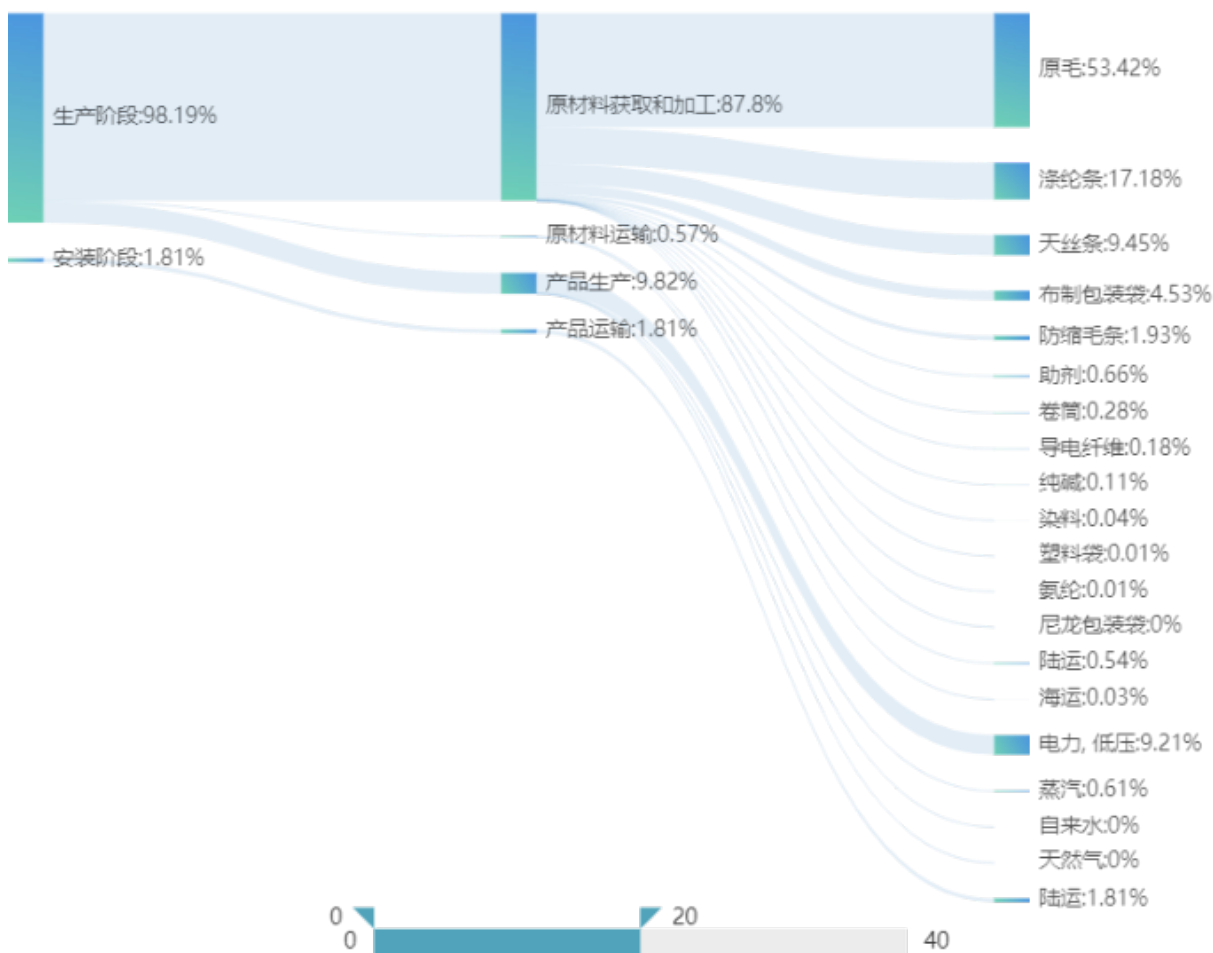
4.3 过程贡献分析

过程贡献分析



非生物资源消耗(元素)

sankey贡献图-非生物资源消耗(元素)(ADPE)

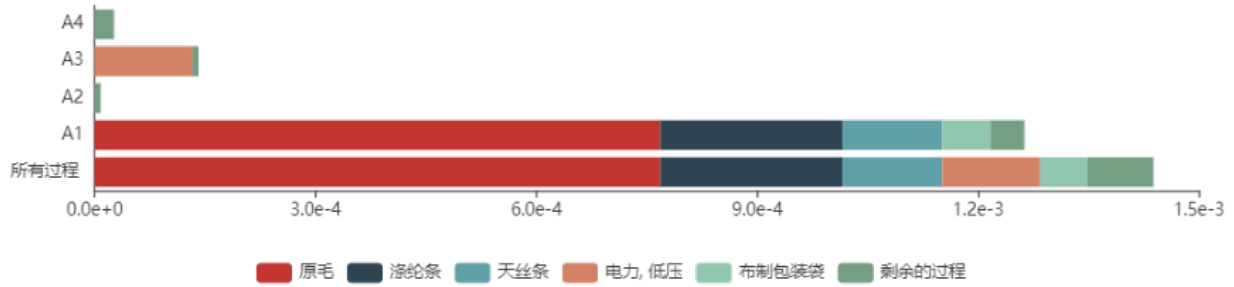


过程贡献分析表-非生物资源消耗(元素)

排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	87.8	0.57	9.82	1.81
/	剩余的过程	%	6.21	3.22	0.57	0.61	1.81

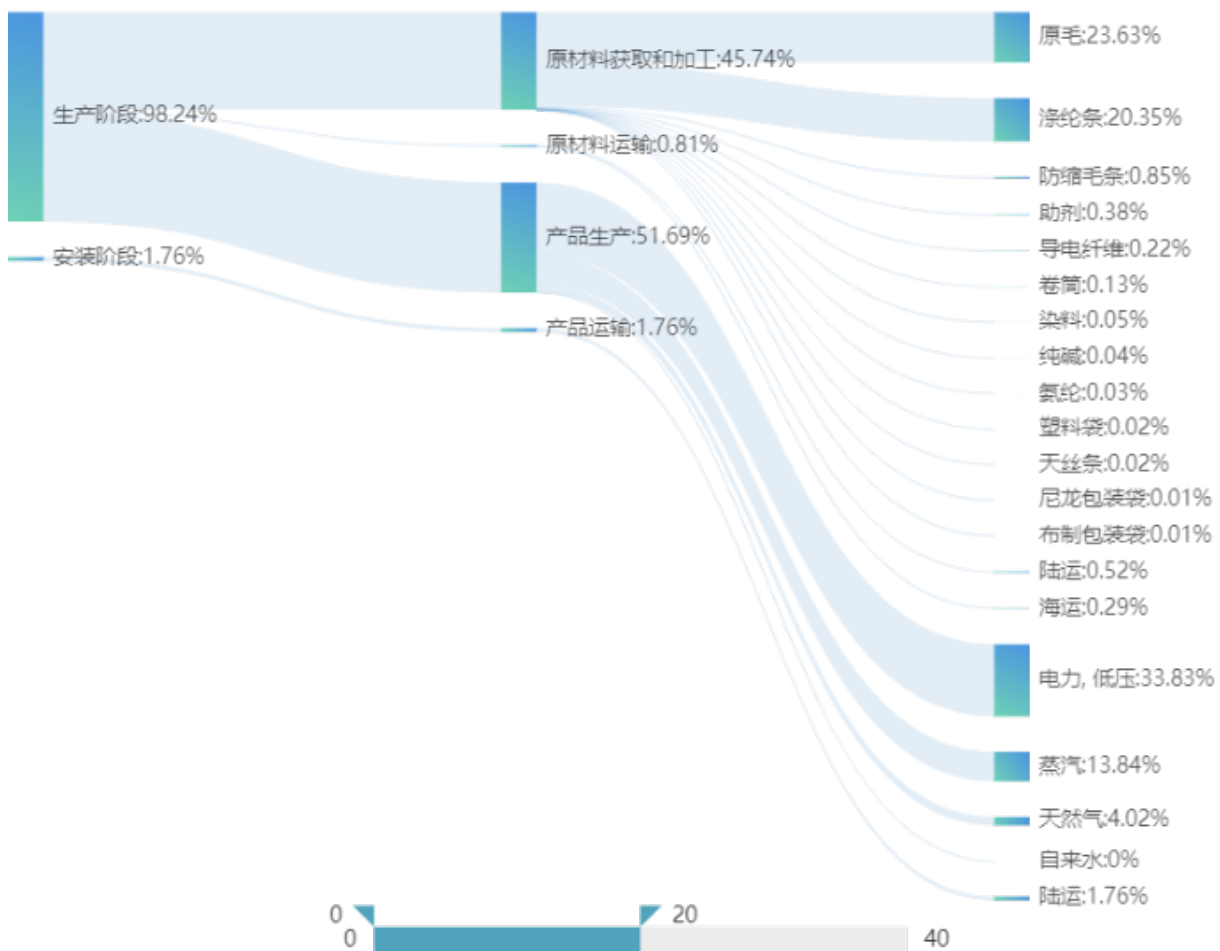
1	原毛	%	53.42	53.42	0.0	0.0	0.0
2	涤纶条	%	17.18	17.18	0.0	0.0	0.0
3	天丝条	%	9.45	9.45	0.0	0.0	0.0
4	电力, 低压	%	9.21	0.0	0.0	9.21	0.0
5	布制包装袋	%	4.53	4.53	0.0	0.0	0.0

过程贡献分析图-非生物资源消耗(元素)(ADPE)



非生物资源消耗（化石燃料）

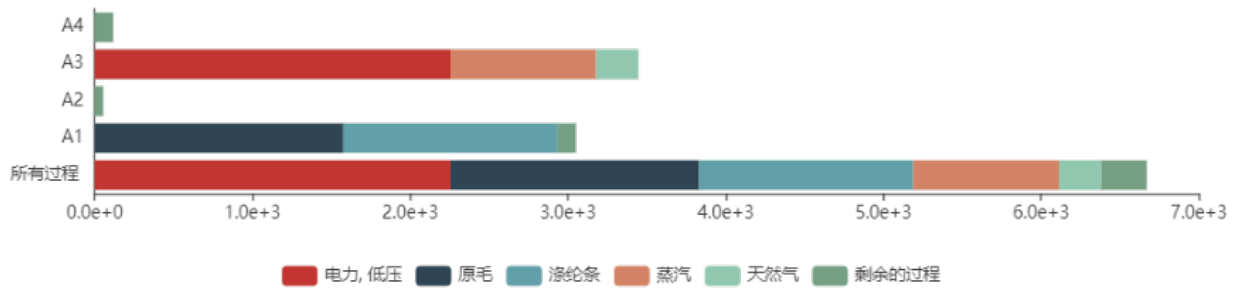
sankey贡献图-非生物资源消耗（化石燃料）(ADPF)



过程贡献分析表-非生物资源消耗（化石燃料）

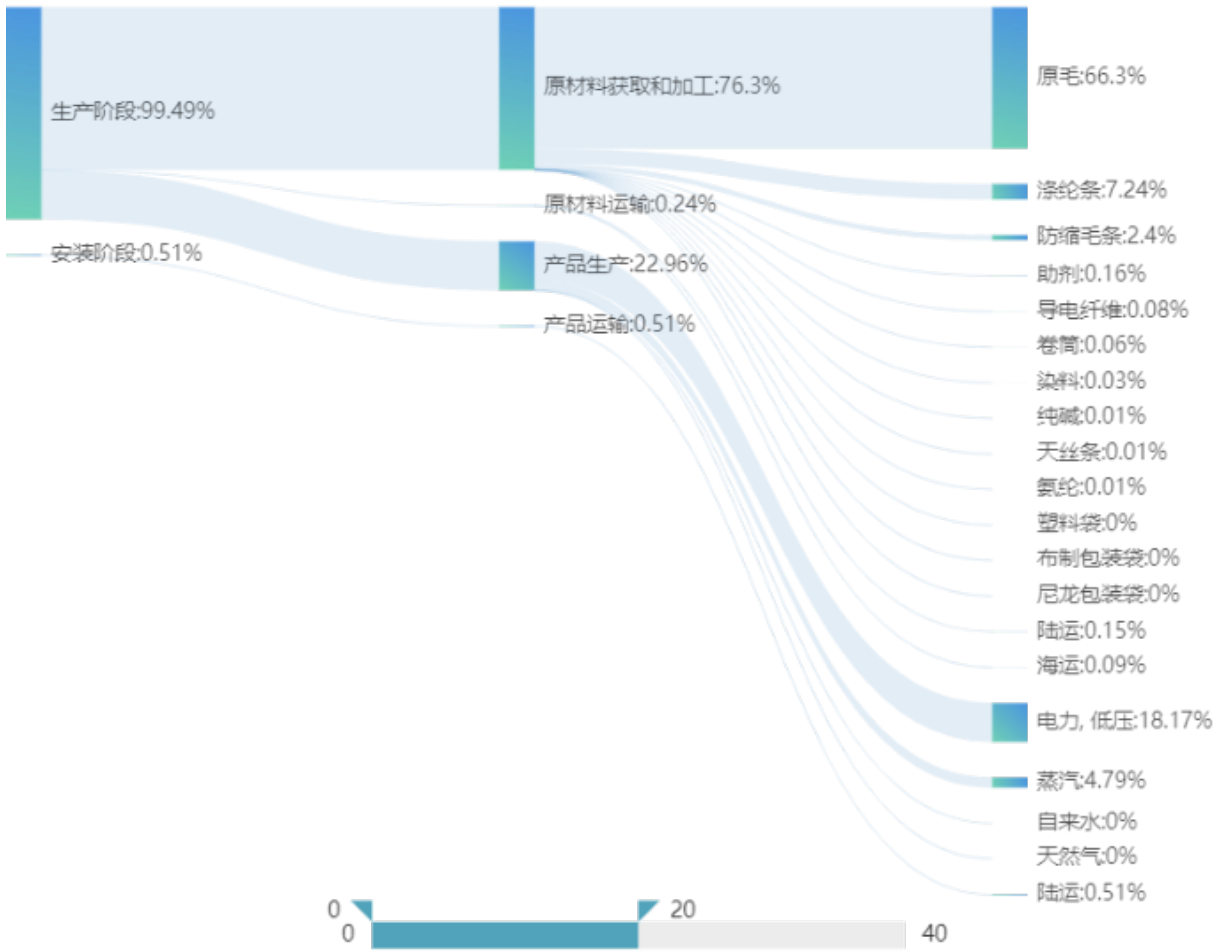
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	45.74	0.81	51.69	1.76
/	剩余的过程	%	4.32	1.75	0.81	0.0	1.76
1	电力, 低压	%	33.83	0.0	0.0	33.83	0.0
2	原毛	%	23.63	23.63	0.0	0.0	0.0
3	涤纶条	%	20.35	20.35	0.0	0.0	0.0
4	蒸汽	%	13.84	0.0	0.0	13.84	0.0
5	天然气	%	4.02	0.0	0.0	4.02	0.0

过程贡献分析图-非生物资源消耗 (化石燃料) (ADPF)



全球变暖

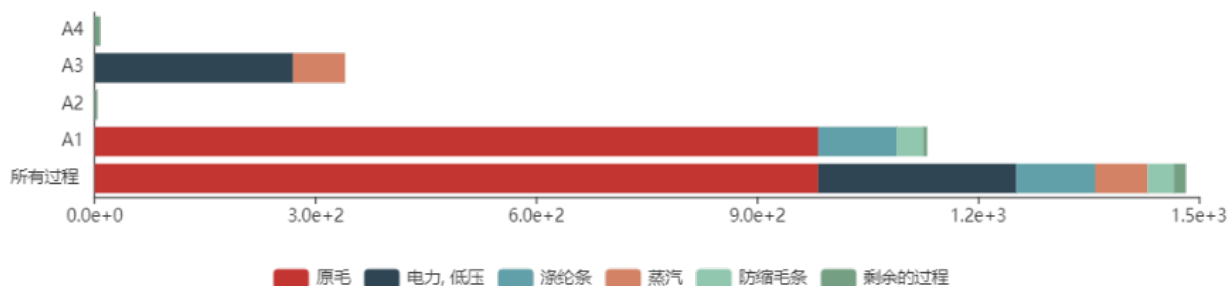
sankey贡献图-全球变暖(GWP)



过程贡献分析表-全球变暖

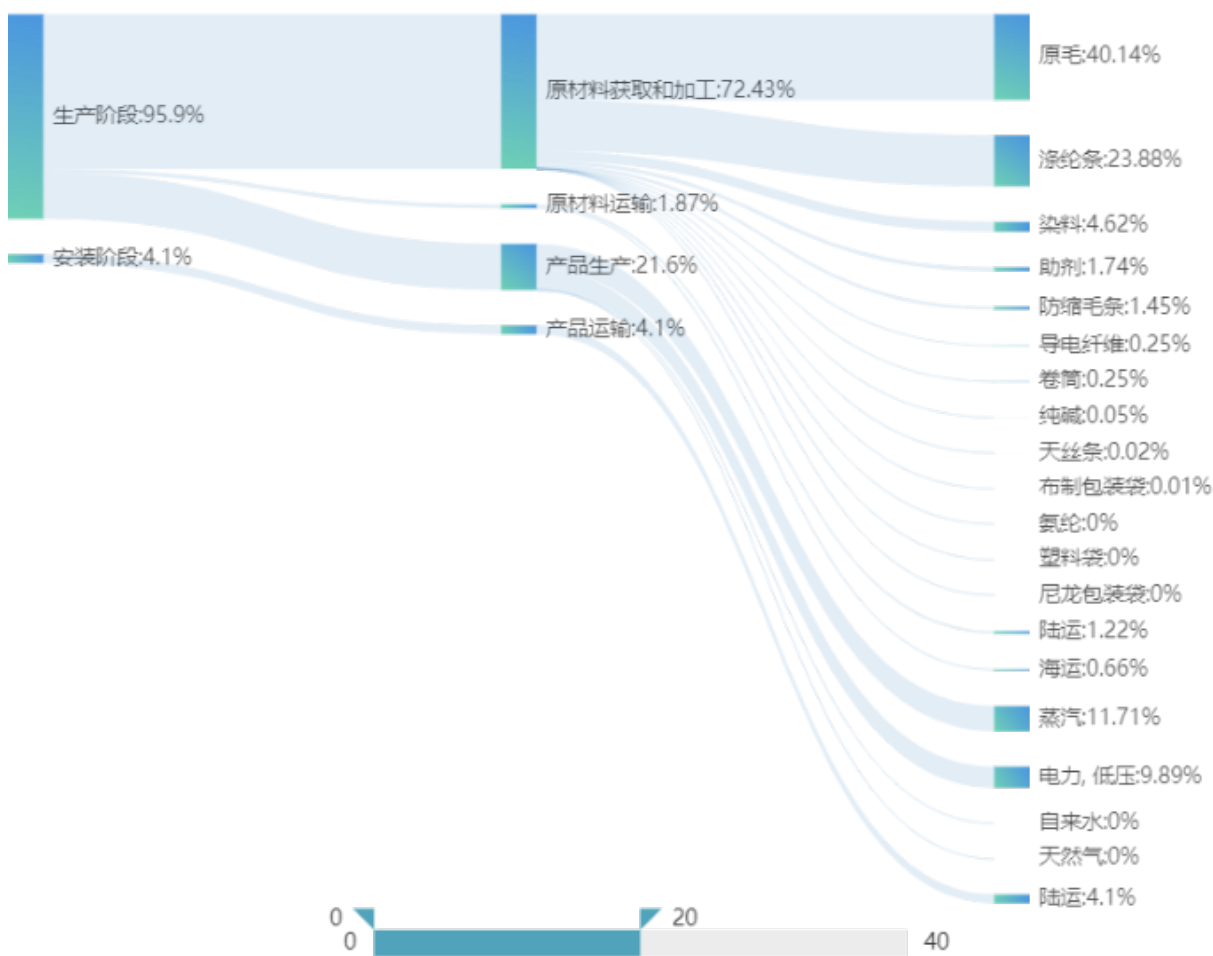
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	76.3	0.24	22.96	0.51
/	剩余的过程	%	1.11	0.36	0.24	0.0	0.51
1	原毛	%	66.3	66.3	0.0	0.0	0.0
2	电力, 低压	%	18.17	0.0	0.0	18.17	0.0
3	涤纶条	%	7.24	7.24	0.0	0.0	0.0
4	蒸汽	%	4.79	0.0	0.0	4.79	0.0
5	防缩毛条	%	2.4	2.4	0.0	0.0	0.0

过程贡献分析图-全球变暖(GWP)



臭氧层损耗

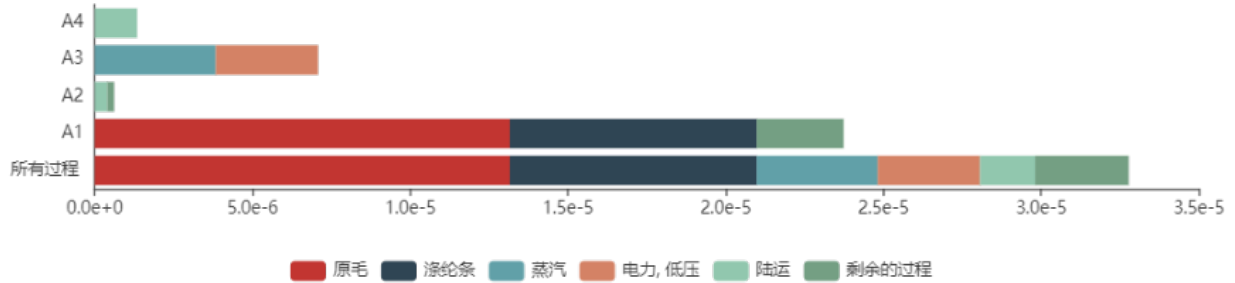
sankey贡献图-臭氧层损耗(ODP)



过程贡献分析表-臭氧层损耗							
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	72.43	1.87	21.6	4.1
/	剩余的过程	%	9.06	8.4	0.66	0.0	0.0
1	原毛	%	40.14	40.14	0.0	0.0	0.0
2	涤纶条	%	23.88	23.88	0.0	0.0	0.0

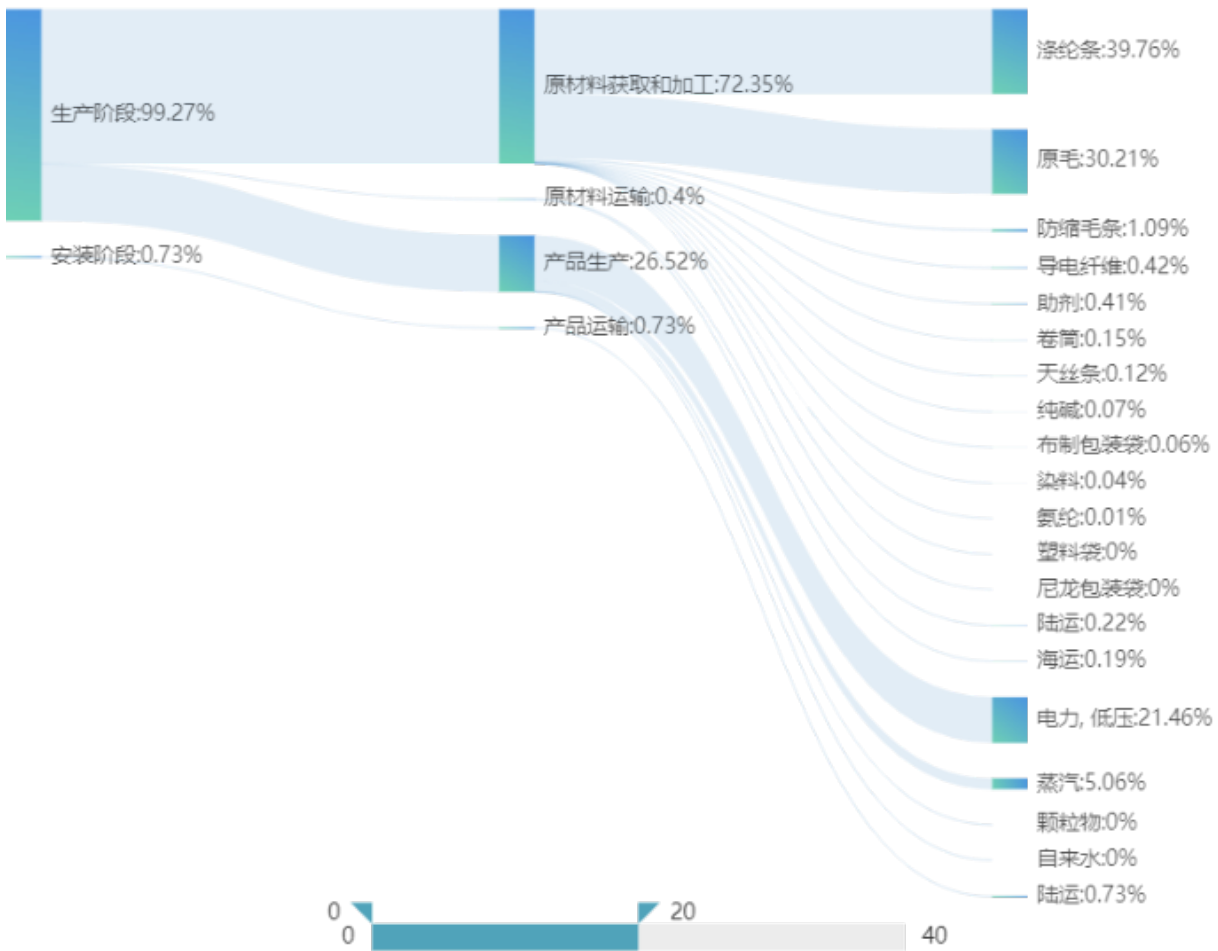
3	蒸汽	%	11.71	0.0	0.0	11.71	0.0
4	电力, 低压	%	9.89	0.0	0.0	9.89	0.0
5	陆运	%	5.32	0.0	1.22	0.0	4.1

过程贡献分析图-臭氧层损耗(ODP)



人体毒性

sankey贡献图-人体毒性(HT)

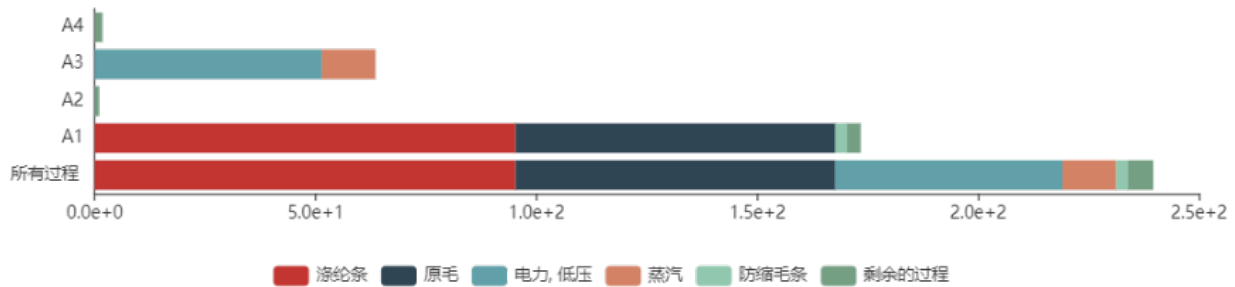


过程贡献分析表-人体毒性

排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	72.35	0.4	26.52	0.73

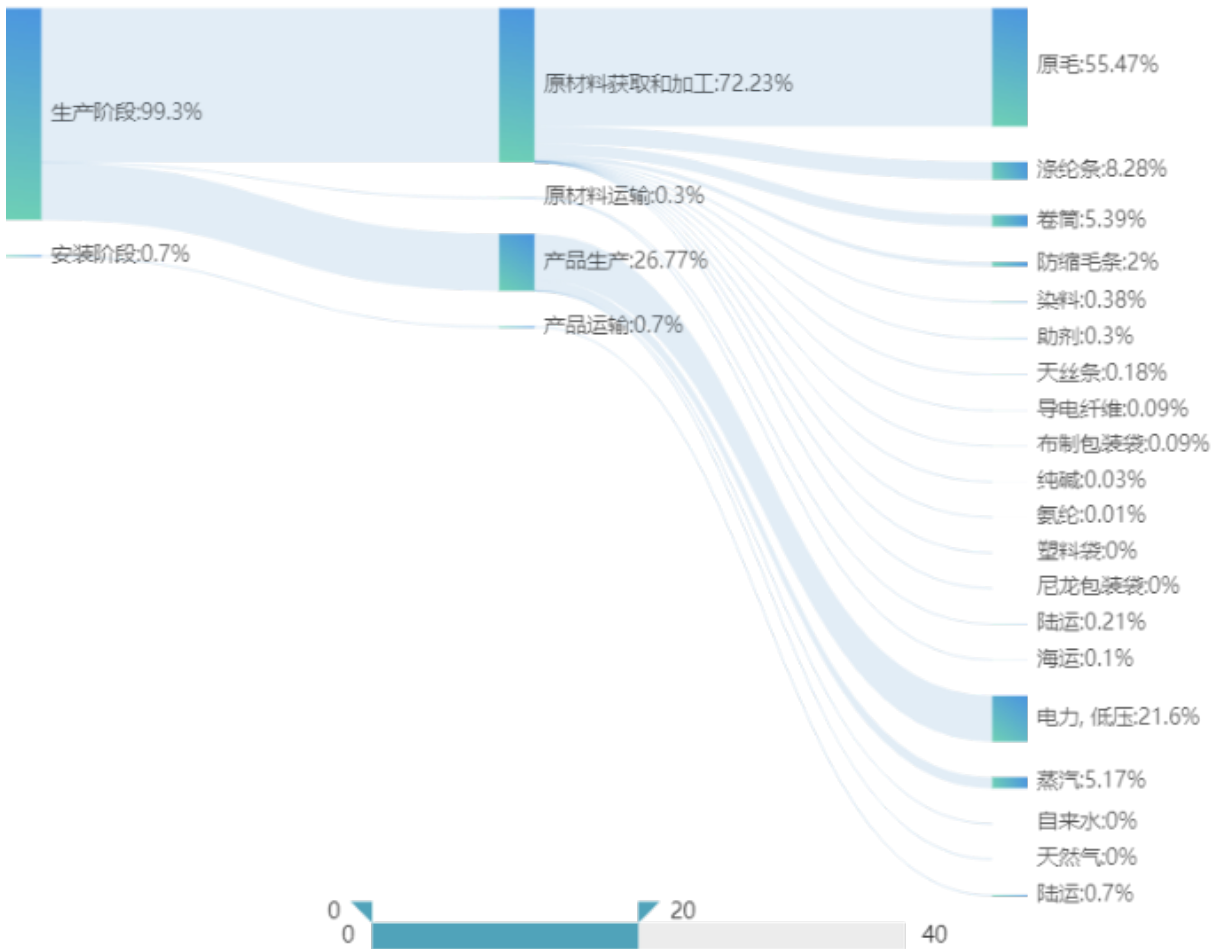
/	剩余的过程	%	2.41	1.28	0.4	0.0	0.73
1	涤纶条	%	39.76	39.76	0.0	0.0	0.0
2	原毛	%	30.21	30.21	0.0	0.0	0.0
3	电力, 低压	%	21.46	0.0	0.0	21.46	0.0
4	蒸汽	%	5.06	0.0	0.0	5.06	0.0
5	防缩毛条	%	1.09	1.09	0.0	0.0	0.0

过程贡献分析图-人体毒性(HT)



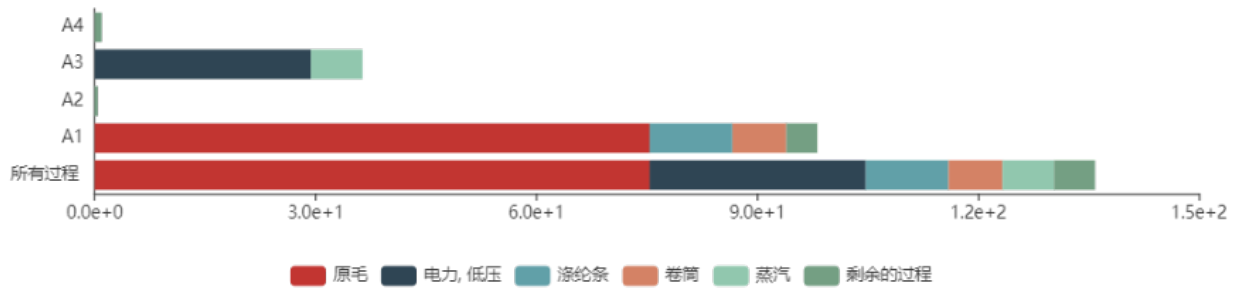
淡水水生生态毒性

sankey贡献图-淡水水生生态毒性(FWAE)



过程贡献分析表-淡水水生生态毒性							
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	72.23	0.3	26.77	0.7
/	剩余的过程	%	4.09	3.09	0.3	0.0	0.7
1	原毛	%	55.47	55.47	0.0	0.0	0.0
2	电力, 低压	%	21.6	0.0	0.0	21.6	0.0
3	涤纶条	%	8.28	8.28	0.0	0.0	0.0
4	卷筒	%	5.39	5.39	0.0	0.0	0.0
5	蒸汽	%	5.17	0.0	0.0	5.17	0.0

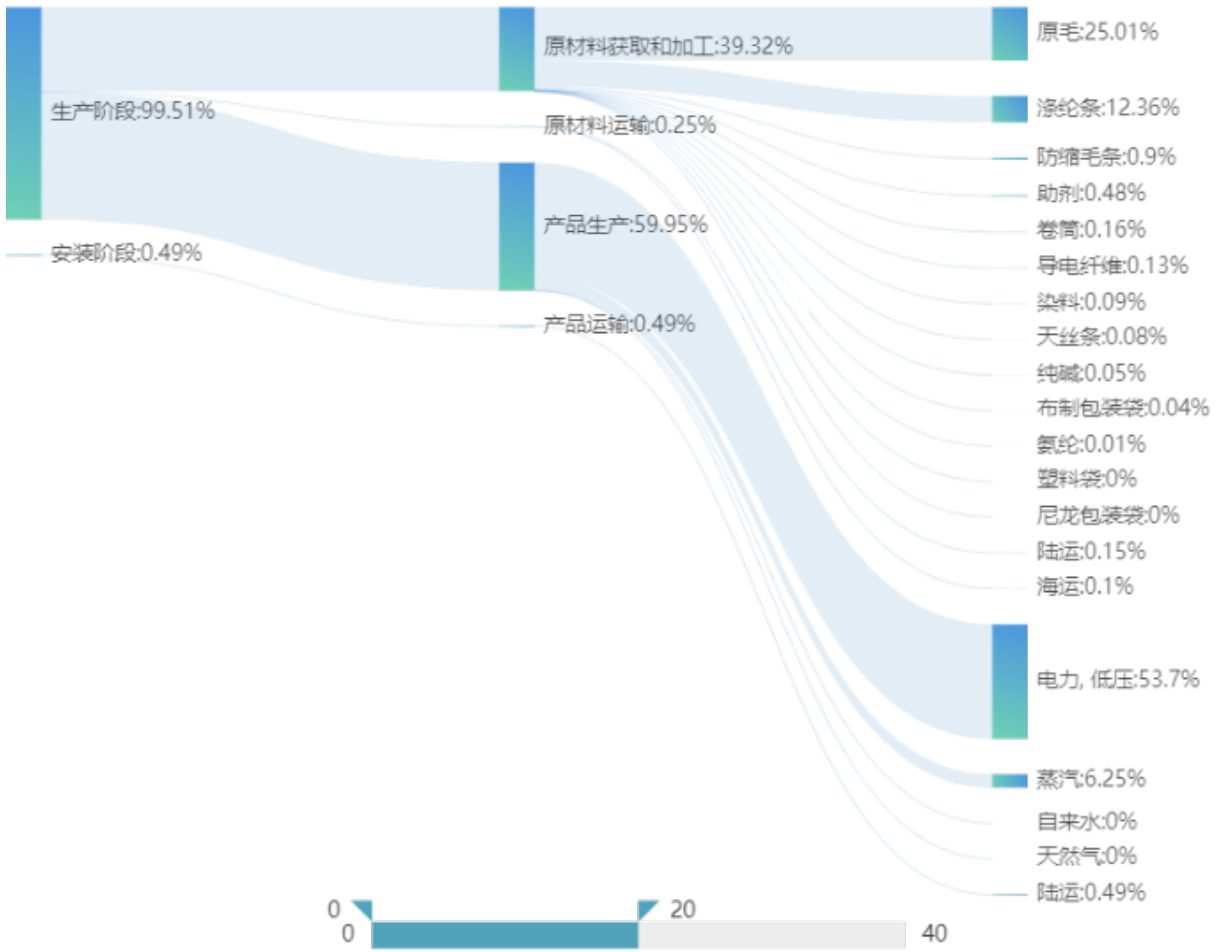
过程贡献分析图-淡水水生生态毒性(FWAE)



海洋水生生态毒性



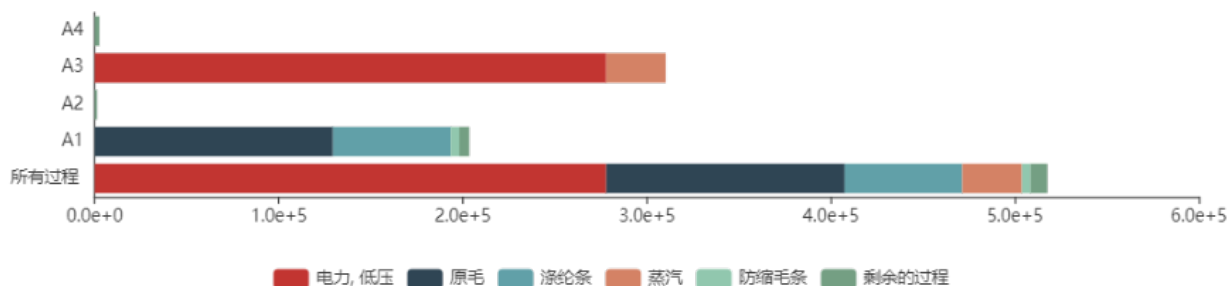
sankey贡献图-海洋水生生态毒性(MAE)



过程贡献分析表-海洋水生生态毒性

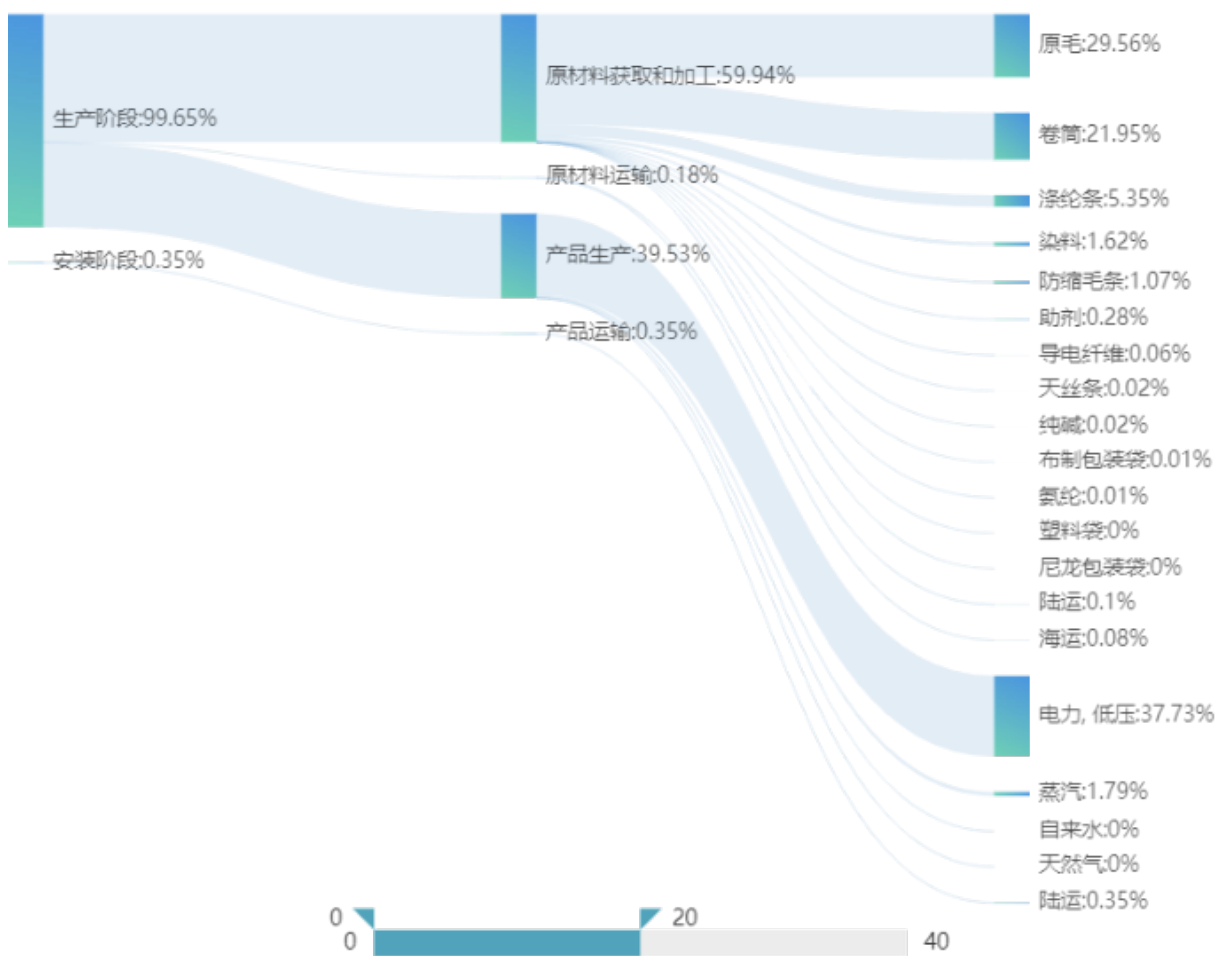
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	39.32	0.25	59.95	0.49
/	剩余的过程	%	1.77	1.04	0.25	0.0	0.49
1	电力, 低压	%	53.7	0.0	0.0	53.7	0.0
2	原毛	%	25.01	25.01	0.0	0.0	0.0
3	涤纶条	%	12.36	12.36	0.0	0.0	0.0
4	蒸汽	%	6.25	0.0	0.0	6.25	0.0
5	防缩毛条	%	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0

过程贡献分析图-海洋水生生态毒性(MAE)



陆地生态毒性

sankey贡献图-陆地生态毒性(TE)

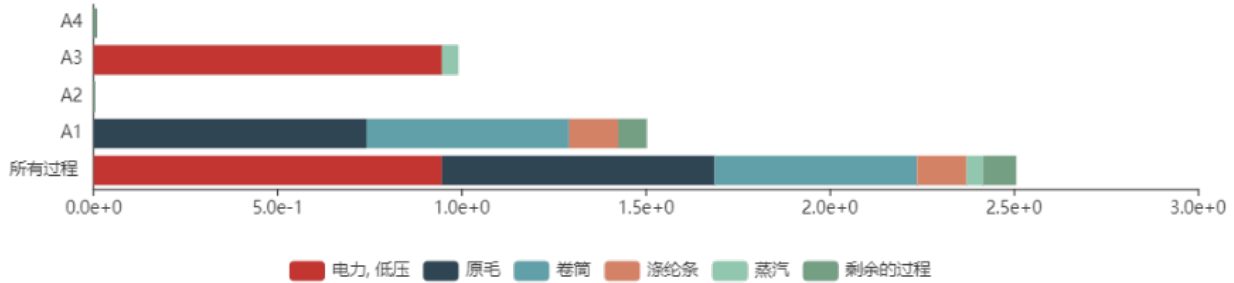


过程贡献分析表-陆地生态毒性

排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	59.94	0.18	39.53	0.35
/	剩余的过程	%	3.61	3.08	0.18	0.0	0.35
1	电力, 低压	%	37.73	0.0	0.0	37.73	0.0
2	原毛	%	29.56	29.56	0.0	0.0	0.0

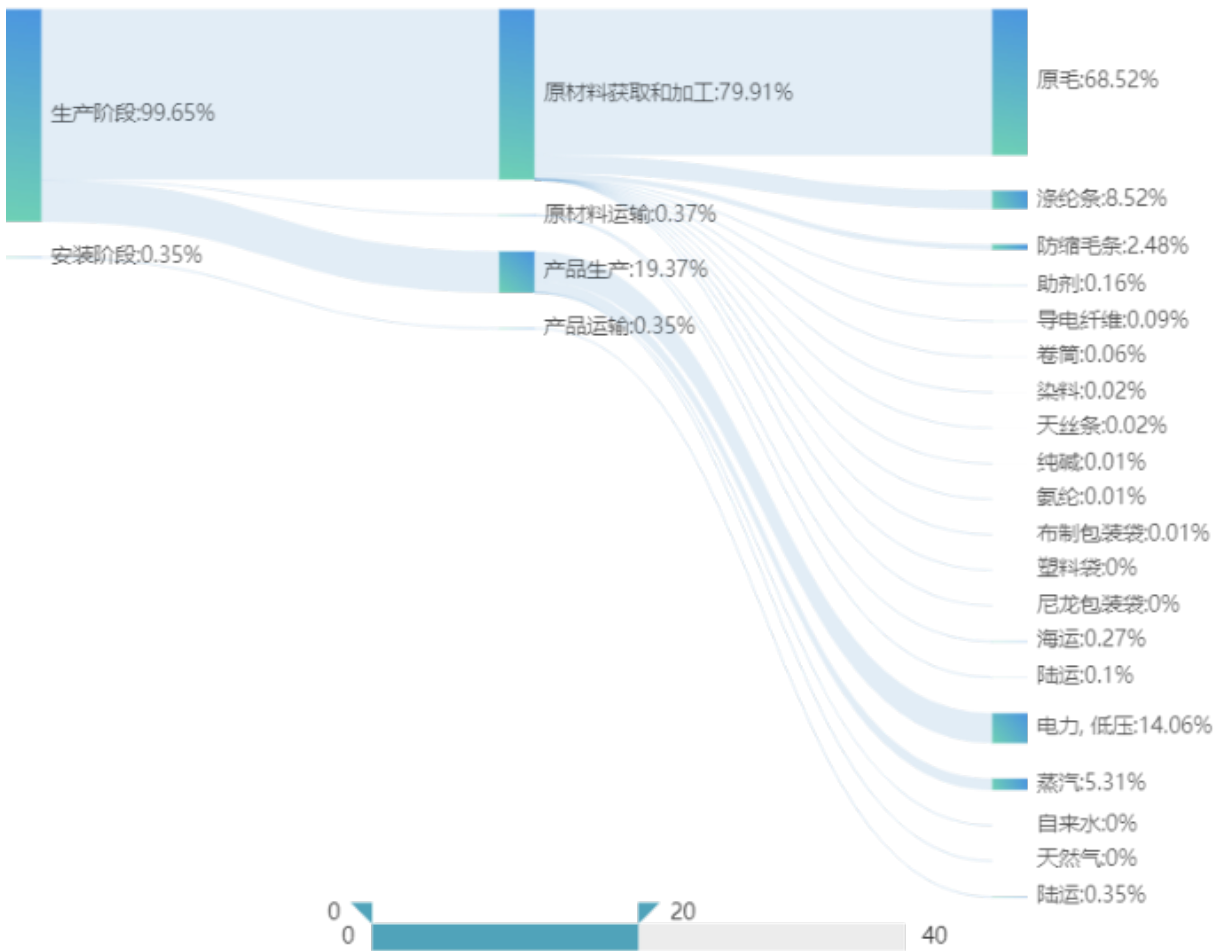
3	卷筒	%	21.95	21.95	0.0	0.0	0.0
4	涤纶条	%	5.35	5.35	0.0	0.0	0.0
5	蒸汽	%	1.79	0.0	0.0	1.79	0.0

过程贡献分析图-陆地生态毒性(TE)



光化学臭氧合成

sankey贡献图-光化学臭氧合成(POCP)

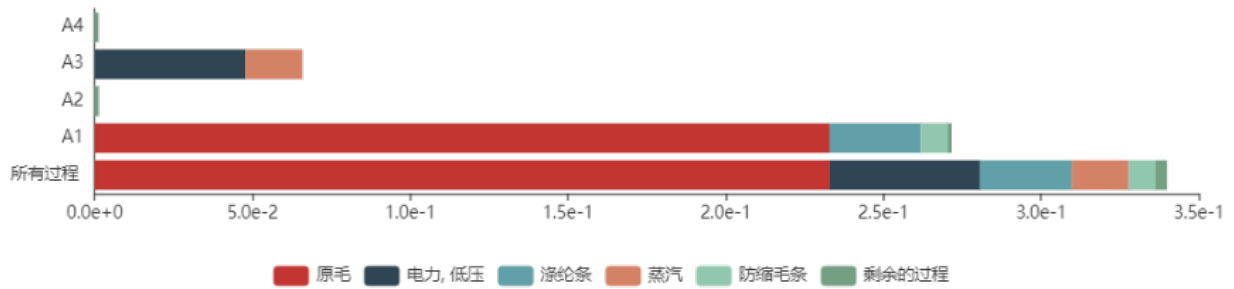


过程贡献分析表-光化学臭氧合成

排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	79.91	0.37	19.37	0.35

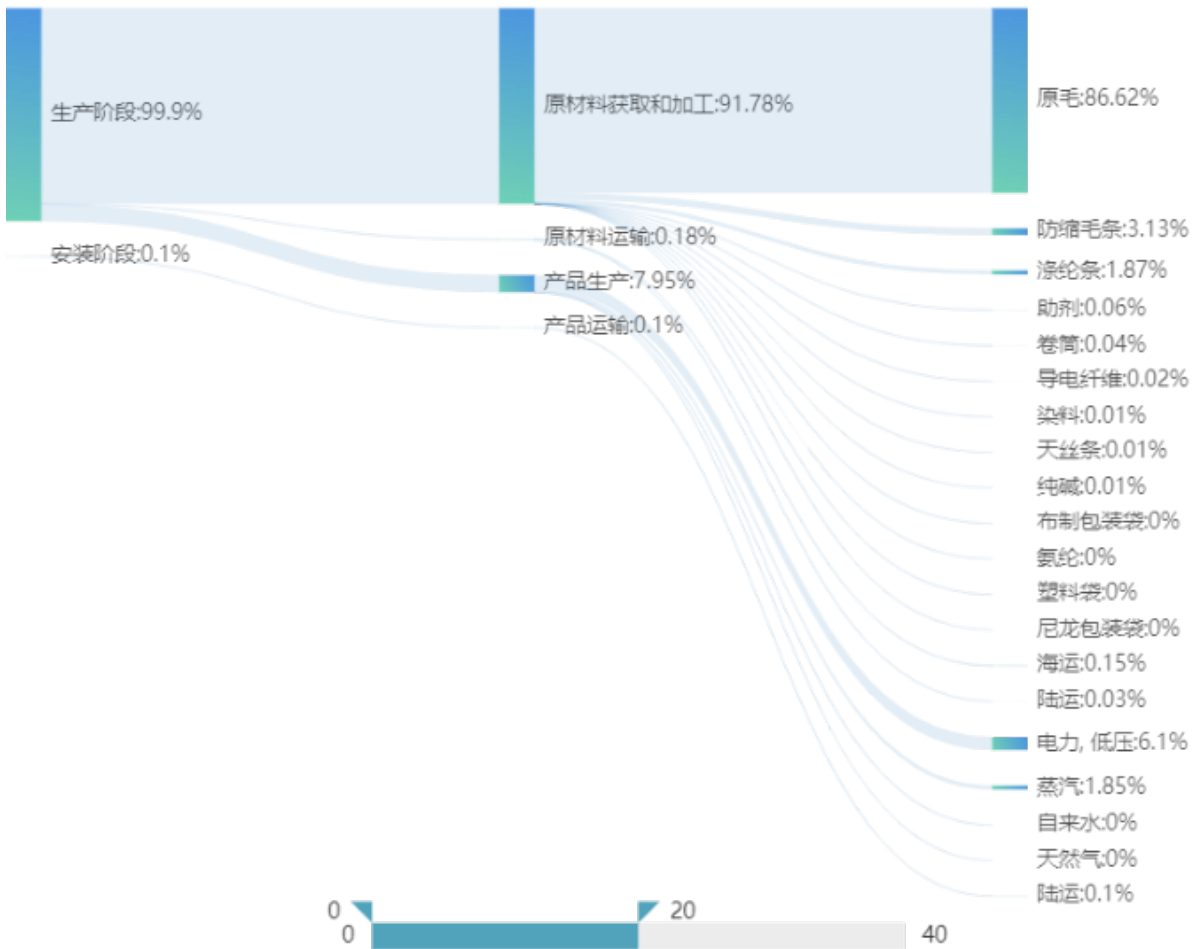
/	剩余的过程	%	1.11	0.39	0.37	0.0	0.35
1	原毛	%	68.52	68.52	0.0	0.0	0.0
2	电力, 低压	%	14.06	0.0	0.0	14.06	0.0
3	涤纶条	%	8.52	8.52	0.0	0.0	0.0
4	蒸汽	%	5.31	0.0	0.0	5.31	0.0
5	防缩毛条	%	2.48	2.48	0.0	0.0	0.0

过程贡献分析图-光化学臭氧合成(POCP)



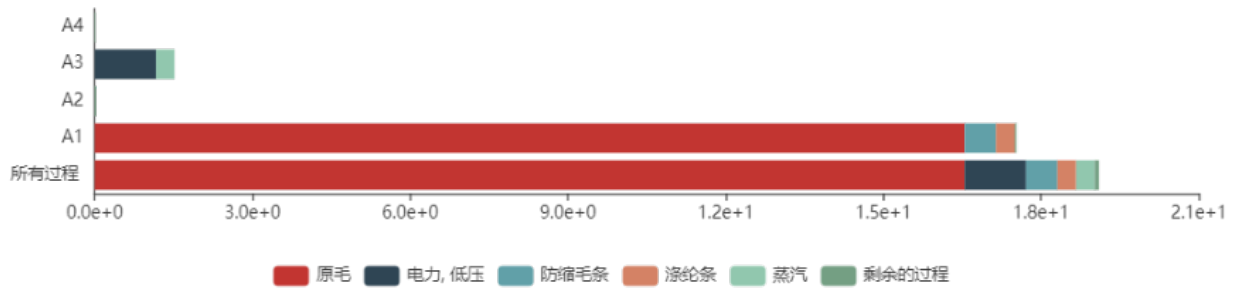
酸化

sankey贡献图-酸化(AP)



过程贡献分析表-酸化							
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	91.78	0.18	7.95	0.1
/	剩余的过程	%	0.42	0.15	0.18	0.0	0.1
1	原毛	%	86.62	86.62	0.0	0.0	0.0
2	电力, 低压	%	6.1	0.0	0.0	6.1	0.0
3	防缩毛条	%	3.13	3.13	0.0	0.0	0.0
4	涤纶条	%	1.87	1.87	0.0	0.0	0.0
5	蒸汽	%	1.85	0.0	0.0	1.85	0.0

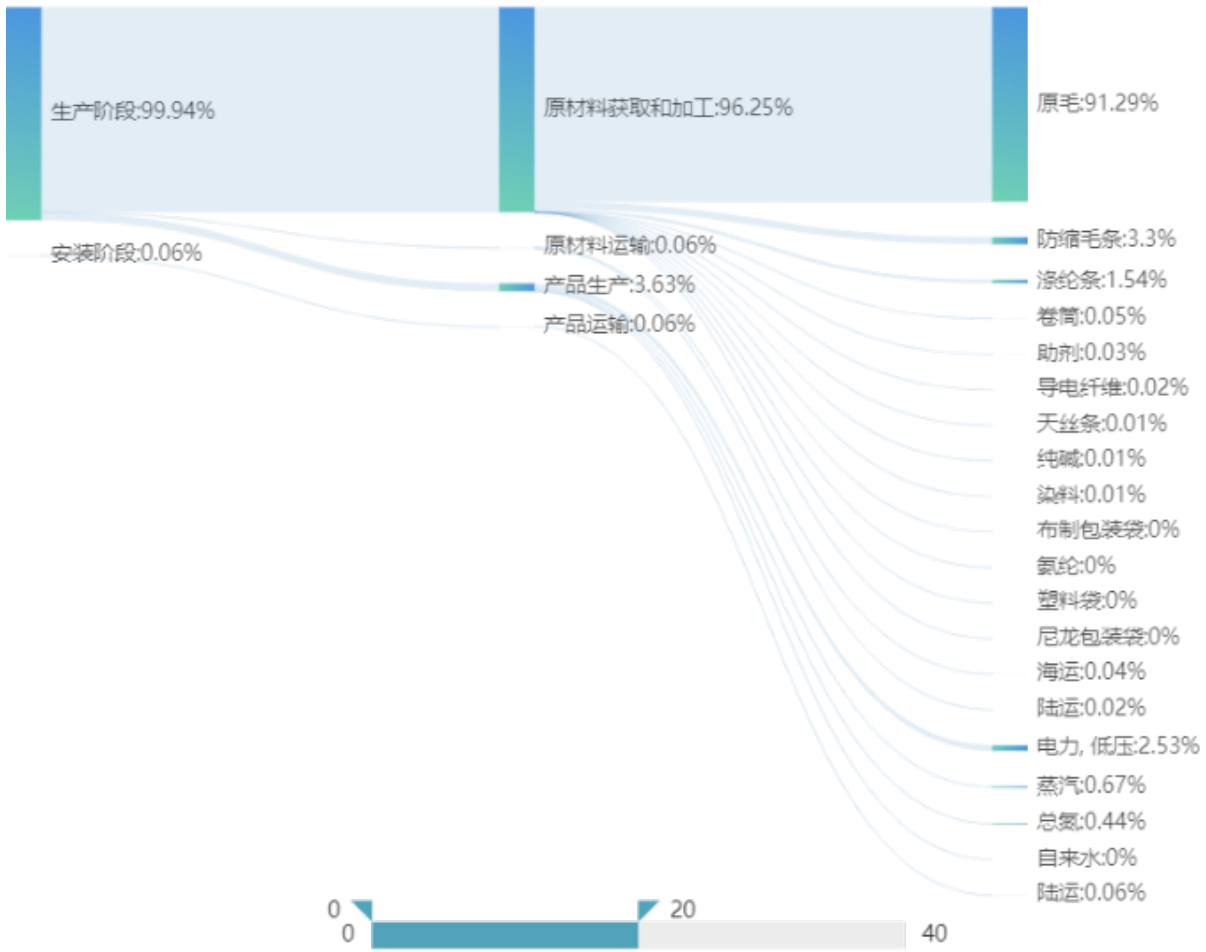
过程贡献分析图-酸化(AP)



富营养化

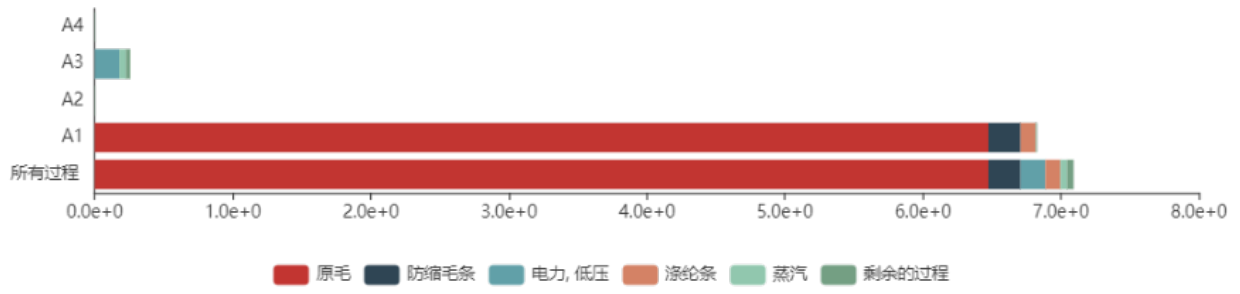


sankey贡献图-富营养化(EP)



过程贡献分析表-富营养化							
排名	过程	单位	贡献	A1	A2	A3	A4
/	所有的过程	%	100.0	96.25	0.06	3.63	0.06
/	剩余的过程	%	0.68	0.12	0.06	0.44	0.06
1	原毛	%	91.29	91.29	0.0	0.0	0.0
2	防缩毛条	%	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0
3	电力, 低压	%	2.53	0.0	0.0	2.53	0.0
4	涤纶条	%	1.54	1.54	0.0	0.0	0.0
5	蒸汽	%	0.67	0.0	0.0	0.67	0.0

过程贡献分析图-富营养化(EP)



5. 评价结论与改进建议

本评价得到1百米毛精仿产品的不可再生原料消耗(ADPE)、不可再生能源消耗(ADPF)、全球变暖潜值(GWP)、臭氧层损耗(ODP)、人体毒性(HT)、淡水水生生态毒性(FWAE)、海洋水生生态毒性(MAE)、陆地生态毒性(TE)、光化学臭氧合成(POCP)、酸化(AP)、富营养化(EP)指标的结果分别为1.44E-03 kg Sb eq、6.67E+03 MJ、1.48E+03 kg CO₂ eq、3.28E-05 kg CFC-11 eq、2.40E+02 kg 1,4-DB eq、1.36E+02 kg 1,4-DBeq、5.18E+05 kg 1,4-DB eq、2.51E+00 kg 1,4-DB eq、3.40E-01 kg C₂H₄ eq、1.91E+01 kg SO₂ eq、7.09E+00 kg (PO₄)³⁻ eq。针对上述生命周期影响评价结果,经分析,得到以下结论与改进建议:

1. 该毛精仿产品评价范围为从摇篮到大门,系统边界设定为原材料获取和加工、原材料运输、产品生产、产品运输四个阶段,所有指标中,原材料获取和加工阶段的贡献最大。
2. 建议进一步优化能源结构,同时使用再生材料作为包材,以减少各类环境影响。
3. 可以进一步加强绿色供应链管理,对上游企业实施更严格的绿色采购要求,实现原料无害化、低碳化。同时指导下游企业建立绿色回收体系,推动上下游企业共同提升资源利用效率,改善环境绩效,以达到资源利用高效化、环境影响最小化,链上企业绿色化的目标。

附件1 产品材料清单

产品材料清单见附表 1。

附表 1 1 百米毛精纺（311900-1/7213-233#G）所用原材料清单

数据类型	名称	重量 (kg)
原材料	原毛	20.48
原材料	防缩毛条	0.74
原材料	导电纤维条	0.14
原材料	天丝条	0.25
原材料	涤纶条	7.46
原材料	氨纶	0.02
辅助材料	纯碱	0.19
辅助材料	助剂	2.92
辅助材料	洗涤剂	0.13
辅助材料	染料	0.96
包装材料	塑料袋	0.02
包装材料	尼龙包装袋	0.01
包装材料	布质包装袋	0.12
包装材料	卷筒	0.31

附件2 产品生产阶段能耗及污染物排放清单

产品生产阶段能耗及污染物排放清单见附表 2。

附表 2 1 百米毛精纺（311900-1/7213-233#G）生产阶段能耗及废弃物排放清单

数据类型	消耗/污染物类型	数量	单位
生产能耗	低压电	251.26	kWh
生产能耗	蒸汽	0.44	t
生产能耗	天然气	7.33	m ³
生产物耗	自来水	0.70	t
生产物耗	地下水	3.01	t
废弃物排放	总磷	0.00065	kg
废弃物排放	总氮	0.074	kg
废弃物排放	颗粒物	0.0012	kg
废弃物排放	非甲烷总烃	0.0058	kg

附件3 产品/材料运输材料清单

产品/材料运输材料见附表3。

附表3 1百米毛精纺（311900-1/7213-233#G）运输阶段清单

运输种类	运输材料名称	重量 (kg)	运输方式	运输距离 (km)
原材料	原毛	20.48	海运/陆运	6100
原材料	防缩毛条	0.74	陆运	6100
原材料	导电纤维条	0.14	陆运	390
原材料	天丝条	0.25	陆运	370
原材料	涤纶条	7.46	陆运	370
原材料	氨纶	0.02	陆运	370
辅助材料	纯碱	0.19	陆运	150
辅助材料	助剂	2.92	陆运	380
辅助材料	洗涤剂	0.13	陆运	540
辅助材料	染料	0.96	陆运	640
包装材料	塑料袋	0.02	陆运	25
包装材料	尼龙包装袋	0.01	陆运	20
包装材料	布质包装袋	0.12	陆运	200
包装材料	卷筒	0.31	陆运	200

附件4 产品包装图

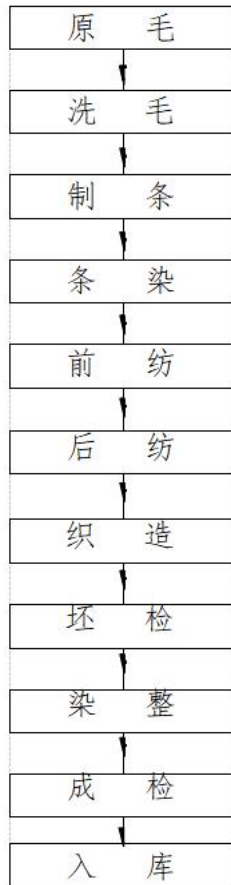
产品包装照片如附图 1 所示。



附图1 产品包装图片

附件5 产品工艺流程图

产品工艺流程图如附图 2 所示。



附图2 产品工艺流程图

-----报告结束(End of the report)-----

声明

1. 本报告未盖章无效。
2. 本报告不得部分复制。
3. 本报告只对纸质版有效。
4. 本报告评价结果只对被评价的产品有效。

中国电子技术标准化研究院

China Electronics Standardization Institute

地址 (Address) :北京经济技术开发区同济南路 8 号

(No. 8 Tongjinan Rd., Beijing Economic-Technological Development Area, Beijing, China)

TEL: 010-64102278 (北京-Beijing)
