

江苏澄擎新能源有限公司

产品碳足迹评价报告

声明单位: 江苏澄擎新能源有限公司

产品名称: 单晶硅组件

核查机构(公章): 斯坦德科技服务(青岛)有限公司



报告签发日期: 2025 年 8 月 8 日



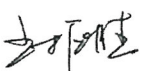
报告信息:

报告编号: STD-CFP20250808-030

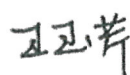
评价机构: 斯坦德科技服务(青岛)有限公司

项 目: 产品碳足迹(CFP)

评价人员: 王振胜

签名: 

技术评审: 王玉芹

签名: 

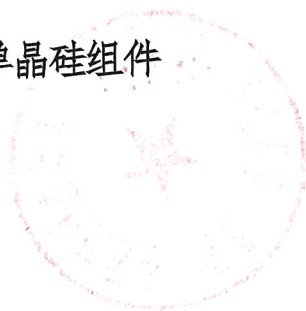
发布日期: 2025 年 8 月 8 日

申请方信息:

公司全称: 江苏澄擎新能源有限公司

地 址: 江苏省盐城市东台市安丰镇丰富四路 6 号

评价产品名称: 单晶硅组件



产品碳足迹评价报告

1. 公司简介

江苏澄擎新能源有限公司成立于2019年,主导产品N型TOPCon1.6mm超薄双玻光伏组件,产品应用于光伏领域,为润达光伏、Q-SUN、KrannichSolar等国内外知名客户提供配套。

成立5年来,在N型TOPCon1.6mm双玻光伏组件细分领域一直保持国内领先地位,是晶硅光伏产业链关键一环。企业在N型TOPCon双玻光伏组件细分领域,首创使用行业领先的1.6mm双镀无色玻璃,高效矩形电池,全自动焊接、排版、层压、装框以及AI检测等关键技术,将产品转换效率提高到22.5%、抗压载荷5400Pa、耐冲击系数能承受227g钢球从1m高处掉下的撞击,产品达到行业领先水平。

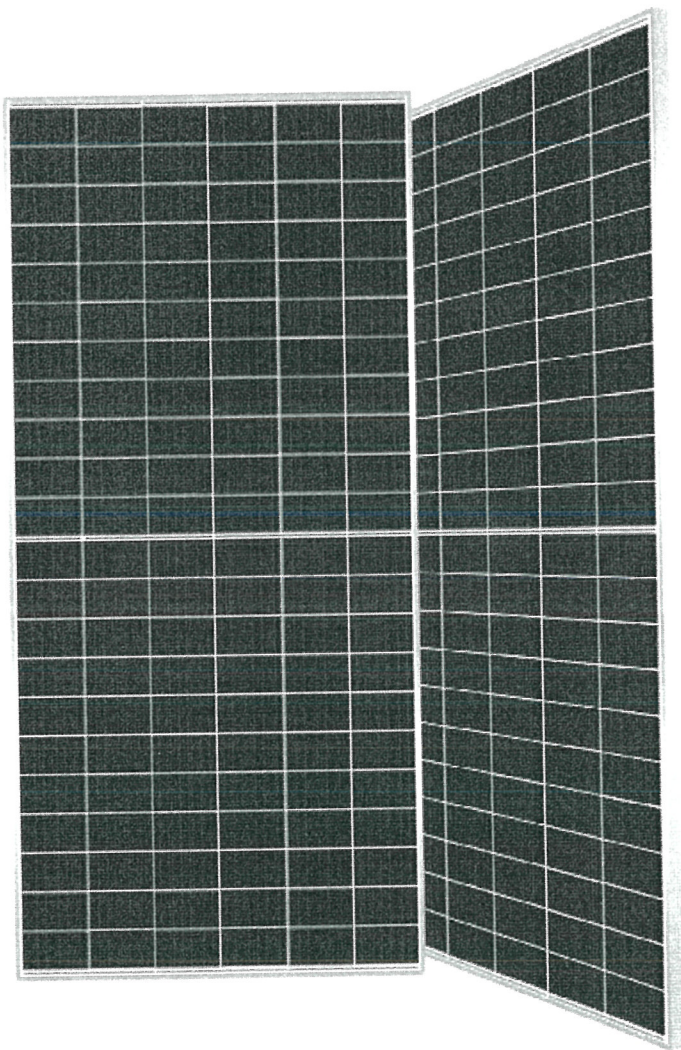
项目总投资10亿元,占地100亩,建筑面积6万平方米。其中一期投资5亿元,用地50亩,新增建筑面积4万平方米,新建单晶高效光伏组件生产线。2022年投产,当年实现开票销售5.4亿元,外贸出口967.16万美金,创成国家高新技术企业;2023年实现开票销售5.1亿元,外贸出口3487.88万美金,获批江苏省四星上云企业、盐城市民营企业100强、盐城市瞪羚企业,建成盐城市工程技术研究中心;2024年初,通过技术和设备改造,产能升级至1.5GW,实现开票销售3.78亿元,外贸出口3373万美金,先后获评国家级5G工厂、国家级专精特新小巨人企业、省五星上云企业等荣誉称号。



2.产品简介

产品名称: 单晶硅组件

形状与形态:



产品生产流程如下:



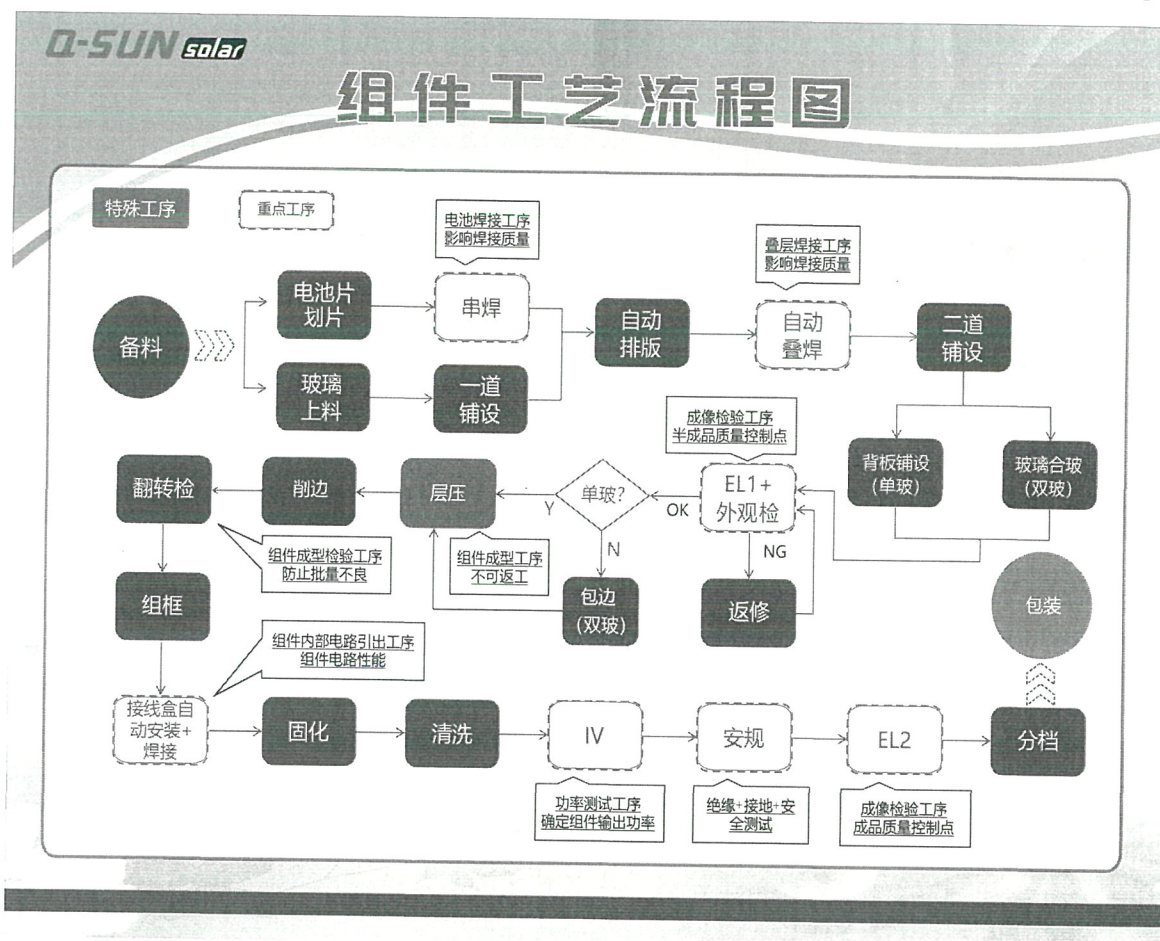


图 1 单晶硅组件工艺流程

3.产品的生产生命周期环境影响评价

3.1 系统边界

本报告界定的产品生命周期系统边界，如图所示，从原材料获取、原材料运输、产品生产和产品出厂（从摇篮到大门）为止，包括：

- (1) 原材料获取（电池片、焊带、汇流条、玻璃（正）、玻璃（背）、边框、胶膜、木托盘、瓦楞纸板、硅胶、接线盒等）；
- (2) 能源（电力）；
- (3) 运输过程（原材料的运输）；
- (4) 单晶硅组件产品生产。



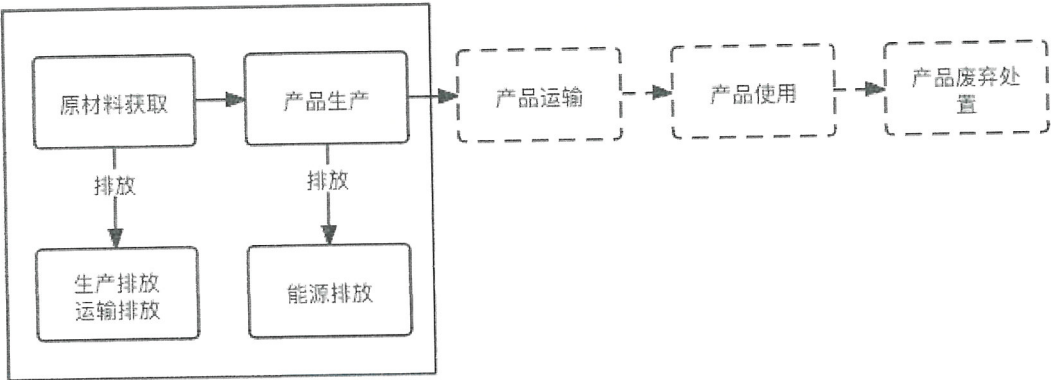


图 2 单晶硅组件生产生命周期系统边界

3.2 功能单位

生产 1 件单晶硅组件产品。

3.3 生产生命周期环境影响评价采用的数据

现场生产数据包括产品生产阶段的原辅材料消耗、能源消耗、污染物排放以及运输等清单数据。数据见表 1 和表 2。

表 1 单晶硅组件生产过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源
原材料	电池片	748.29	t	Ecoinvent 3.11
原材料	焊带	150.34	t	Ecoinvent 3.11
原材料	汇流条	32.99	t	Ecoinvent 3.11
原材料	玻璃（正）	12572.39	t	Ecoinvent 3.11
原材料	玻璃（背）	12552.21	t	Ecoinvent 3.11
原材料	胶膜	2068.49	t	Ecoinvent 3.11
原材料	胶带	0.14	t	Ecoinvent 3.11
原材料	边框	2623.45	t	Ecoinvent 3.11



原材料	硅胶	300.69	t	Ecoinvent 3.11
原材料	灌封胶	28.83	t	Ecoinvent 3.11
原材料	接线盒	230.06	t	Ecoinvent 3.11
原材料	条码	0.04	t	Ecoinvent 3.11
原材料	铭牌	1.18	t	Ecoinvent 3.11
原材料	助焊剂	19.37	t	Ecoinvent 3.11
原材料	碳带	0.03	t	Ecoinvent 3.11
原材料	塑料薄膜	12.11	t	Ecoinvent 3.11
原材料	塑钢带	68.61	t	Ecoinvent 3.11
原材料	瓦楞纸板	504.51	t	Ecoinvent 3.11
原材料	护角	9.86	t	Ecoinvent 3.11
原材料	木托盘	1089.74	t	Ecoinvent 3.11
能源	电力	10388500	kWh	Ecoinvent 3.11

表 2 运输过程清单数据表

名称	重量 (t)	运输距离 (km)	运输类型
电池片	748.29	245.60	公路运输
焊带	150.34	262.80	公路运输
汇流条	32.99	262.80	公路运输
玻璃 (正)	12572.39	259.30	公路运输
玻璃 (背)	12552.21	259.30	公路运输



胶膜	2068.49	192.30	公路运输
胶带	0.14	196.70	公路运输
边框	2623.45	9.80	公路运输
硅胶	300.69	797.40	公路运输
灌封胶	28.83	797.40	公路运输
接线盒	230.06	101.80	公路运输
条码	0.04	102.40	公路运输
铭牌	1.18	102.40	公路运输
助焊剂	19.37	140.40	公路运输
碳带	0.03	—	公路运输
塑料薄膜	12.11	122.30	公路运输
塑钢带	68.61	492.20	公路运输
瓦楞纸板	504.51	180.10	公路运输
护角	9.86	107.80	公路运输
木托盘	1089.74	186.60	公路运输

3.4 数据时间范围

生产生命周期模型数据以企业 2024 年 1 月至 2024 年 12 月的生产数据为基准。

3.5 取舍原则

应采用 1%的排除规则，即在所有环境影响指标方面，包括的清单数据



需超过 99%。同时，应将 99%质量的产品成分和产品生命周期的 99%能源消耗考虑在内。但是，应避免清单数据的排除，并应使用所有可用的清单数据。该产品原材料中胶带、硅胶、条码、铭牌、碳带、塑料薄膜、护角等因温室气体排放量占比不足 0.01%，故省略。

3.6 生产生命周期产品碳足迹评价

生产 1 件单晶硅组件的碳足迹结果为 340.46 kg CO₂ eq.

表 3 单晶硅组件产品碳足迹结果汇总表

阶段	项目	温室气体排放量 占比	阶段排放量 占比
原材料获取阶段	电池片	68.03%	90.24%
	焊带	0.03%	
	汇流条	0.02%	
	玻璃（正）	3.88%	
	玻璃（背）	3.88%	
	胶膜	2.13%	
	胶带	—	
	边框	10.81%	
	硅胶	—	
	灌封胶	0.02%	
	接线盒	0.46%	
	条码	—	
	铭牌	—	



	助焊剂	0.01%	
	碳带	—	
	塑料薄膜	—	
	塑钢带	0.07%	
	瓦楞纸板	0.19%	
	护角	—	
	木托盘	0.71%	
能源获取阶段	电力	9.3%	
运输阶段	原材料运输	0.46%	
合计		100%	100%

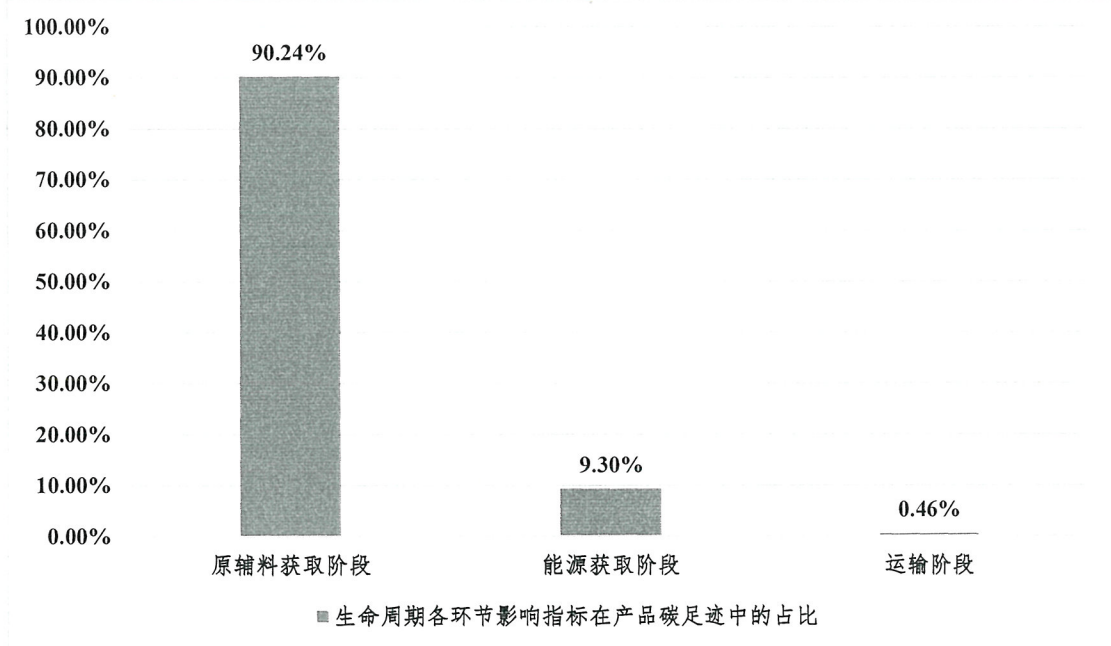


图3 单晶硅组件生产生命周期各环节影响指标对产品碳足迹的占比

3.7 数据质量评估结果

本研究数据质量可从四个方面进行评估，即数据准确性、数据代表性、模型完整性、模型一致性。



数据准确性：本次报告中各实景过程主要原料和能源消耗数据均来自企业资料统计或实测数据，数据准确性较高。

数据代表性：本次报告中产品生产过程发生在江苏省盐城市，数据代表特定生产企业的一般水平。实景过程数据采用 2024 年 1 月 1 日—2024 年 12 月 31 日的企业生产统计数据，背景数据采用 Ecoinvent 数据库的数据。

模型完整性：生命周期模型包含原材料获取、产品生产(摇篮到大门)，满足本研究对系统边界的定义。报告中使用的背景数据均包含了基础原材料、主要能源和运输过程，满足背景数据库完整性的要求。

模型一致性：生命周期模型包含原材料获取、产品生产(摇篮到大门)，满足本研究对系统边界的定义。报告中使用的背景数据均包含了基础原材料、主要能源和运输过程，满足背景数据库一致性的要求。



4. 结论与建议

报告结论:

(1) 本次研究江苏澄擎新能源有限公司生产 1 件单晶硅组件产品碳足迹,在产品生命周期从摇篮到大门阶段,根据计算得出产品的碳足迹**结果为 340.46 kg CO₂ eq.**

(2) 企业产品原材料主要为电池片、焊带、汇流条、玻璃(正)、玻璃(背)、边框、胶膜、木托盘、瓦楞纸板、硅胶、接线盒等,根据产品碳足迹评价分析得出,在原材料获取阶段、能源获取阶段及运输阶段在产品碳足迹的占比分别为 90.24%、9.3%及 0.46%,在原材料获取阶段中,电池片在产品整个生产生命周期的碳足迹占比 68.03%,玻璃(正)、玻璃(反)共在产品整个生产生命周期的碳足迹占比 7.76%。

根据以上结论,对企业减少碳排放提出以下建议:

在本产品的生产生命周期中,原材料获取阶段中电池片的碳排放占比最高,建议企业选取更低碳的原材料电池板从而减少产品的碳足迹;建议企业通过提高光伏发电占比从而减少产品的碳足迹。

