

润达光伏盐城有限公司

2023年度

碳足迹核查报告

(依据ISO 14067:2018编制)

核查机构名称（公章）北京东方纵横认证中心有限公司

核查报告签发日期: 2024 年 5 月 13 日

碳足迹核查报告

排放单位名称	润达光伏盐城有限公司		
地址	江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路199号		
法人代表姓名	严冬	组织机构代码	91320925MA2544LB1X
手机	13771940215	邮箱	sundeqiang@rundapv.com
排放单位所属行业领域	光伏设备及元器件制造C3825		
排放单位是否为独立法人	是		
核查依据	PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》； ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求及指南》。 GHG Protocol:产品生命周期核算与报告标准 ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》； 其他适用的法律法规及相关标准		
产品碳足迹核算报告（最终）版本/日期	2024年5月		
实质性和排除门槛	本次核查涵盖了所核查产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少95%以上的温室气体排放和清除量		
<p>核算结论：</p> <p>润达光伏盐城有限公司受东方纵横认证中心有限公司委托，依据ISO 14067:2018《温室气体—产品碳足迹—量化要求及指南》、PAS2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、GHG Protocol:产品生命周期核算与报告标准、GHG Protocol:产品生命周期核算与报告标准、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》及其他适用的法律法规及相关标准对位于江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路199号的润达光伏盐城有限公司生产的太阳能光伏组件的碳足迹排放量进行核查。</p> <p>核查方制定了相应的核查计划，通过文件核查和现场核查获得了与核查产品相关的温室气体排放、抵消和清除的相关信息、记录和证据，并进行了核查、以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的实质性要求，并符合双方商定的核查目的、范围、准则。</p> <p>经核查方确认，润达光伏盐城有限公司生产的太阳能光伏组件“Cradle-to-gate”（摇篮到大门）产品碳足迹排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。</p> <p>产品碳足迹如下：</p>			
时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹排放量（tCO _{2e} /MW）
2023.1.1-2023.12.31	太阳能光伏组件	原材料获取	203.3724
		运输	0.8380
		能源	0.013
		合计	204.2243
核算边界	从摇篮到大门（Cradle-to-gate，包含原材料获取-原材料运输-产品生产制造-包装）		

功能单位	1MW用于太阳能光伏组件				
核查组长	冯丽萍	签名：		日期：	
核查组成员	赵伟红			2024.5.13	
技术复核人		签名		日期	
批准人		签名		日期	
报告发放范围	润达光伏盐城有限公司				

目录

1.概述.....	5
1.1核查目的.....	错误！未定义书签。
1.2核查范围.....	错误！未定义书签。
1.3核查准则.....	错误！未定义书签。
2. 核查程序和步骤.....	错误！未定义书签。
2.1 核查组安排.....	错误！未定义书签。
2.2 文件评价.....	错误！未定义书签。
2.3 现场核查.....	-2-
2.4核查报告的编写.....	-2-
2.5核查报告的质量控制.....	-2-
3. 核查发现.....	- 11 -
3.1 组织及产品描述.....	错误！未定义书签。
3.1.1基本信息.....	3
3.1.2企业碳管理现状.....	3
3.1.3企业基本情况概述.....	3
3.1.4企业综合能源消费情况.....	3
3.1.5企业工业中产值及工业增加值情况.....	3
3.1.6能源管理情况.....	3
3.1.7组织边界.....	3
3.1.8主要生产运营系统.....	3
3.2 产品碳排放量量化方法.....	- 11 -
3.3 活动水平数据的核查.....	错误！未定义书签。
3.4排放因子和计算系数数据及来源.....	-3-
3.5 排放的核算.....	-3-
3.6 质量保证和文件存档的核查.....	-3-
3.7 其他核查发现.....	-3-
4.结果分析与评价.....	- 19 -
4.1碳足迹构成及影响因素分析.....	- 19 -
4.2 产品碳足迹改善措施.....	- 20 -
5.核查结论.....	-5-
附件.....	错误！未定义书签。

碳足迹核查报告

1.1.概述

1.1 核查目的

北京东方纵横认证中心有限公司受润达光伏盐城有限公司的委托，以生命周期核查方法为基础，采用PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中规定的碳足迹核算方法，对润达光伏盐城有限公司（以下简称“受核查方”）2023年度太阳能光伏组件产品碳足迹核算进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供的碳足迹核算报告及其支持文件是否完整可信，是否符合ISO 14067:2018；PAS 2050 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求；

- 核查企业的排放单元与排放源是否正确、完整；

- 根据ISO 14067:2018；PAS 2050 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查边界

1.2.1 产品信息及功能单位

产品名称	太阳能光伏组件	时间周期	2023年1月1日-2023年12月31日
品牌		型号	S9-132GA； S9B-132GA； S9T-132
规格	RS660	功能单位	1MW

1.2.2 系统边界

根据该公司的实际情况，核算组在本次产品碳足迹核算过程使用PAS2050作为评估标准，盘查边界可分B2B(Business-to-Business)、B2C(Business-to-Consumer)两种。本次盘查的产品的系统边界属“从摇篮到大门”的类型，为实现上述功能单位。本报告排除机器、厂房等固定资产资产情况的温室气体排放与人相关活动温室气体排放量不计。

本项目核查的系统边界为Cradle-to-gate,即原材料获取-原材料运输-产品生产过程，核算的边界体现了产品全生命周期的过程，包含和未包含的排放过程

序号	包含的排放过程	未包含的排放过程
1	生产过程中产生的排放，包括能源消耗、过程排放	设备的生产和维修
2	主要原材料隐含的排放，原材料包括：单晶硅、超白钢化玻璃、EVA、铝合金	产品的销售和使用
3	原材料运输过程排放：从供应商到生产大门	产品回收、处置和废气阶段

1.2.3 多产品分配

本报告核查的太阳能光伏组件，生产过程中，基于润达光伏盐城有限公司良好的主要/次级用能单位及主要耗能设备层级的计量器具配备率，相应产品生产过程消耗的能源、资源数据已明确计量或分摊，因此，本项目不涉及多产品分配

1.3 核查准则

- PAS2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；
- ISO/TS14067:2013《温室气体一产品碳足迹一量化和信息交流的要求与指南》；
- 《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；
- 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称“指南”）；
- 2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子；
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；
- 企业《2023年度温室气体排放报告》。

2. 核查程序和步骤

2.1 核查组安排

序号	姓名	职务	职责分工
1	崔俊玲	核查组组长	负责文件评审、编写核查计划，主持首末次会议，包括对企业组织边界、核算边界及排放源的识别及相关证据核实，各类数据的符合性核实、温室气体排放量计算方法及结果的核实、计量设备相关证据以及原材料供应链相关信息；产品碳足迹模型核对核实等，整理资料，撰写报告。
2	冯丽萍	核查组成员	负责现场查看和核实企业的工艺流程、运行边界及排放源、主要排放设施及计量器具，进行能源统计数据及生产运行数据的核实。
3	马骅	技术复核人	技术评审
4	吴凤茹	批准人	报告批准

2.2 文件评价

收集并查阅企业的碳足迹相关支撑材料，初步确认受核查方的相关基本信息的准确性，识别现场评价重点，提出现场评价的时间、需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等现场评价要求。

开展文件评价时需要根据排放源重要性评估及风险分析的结果来确定现场评价工作量，在策划时根据组织的规模及工艺复杂程度、能源构成、数据检测水平及数据管理水平等因毒，列出需要在评价过程中查看的原始记录，统计台账。统计报表、实验室分析记录等数据，并估算大概核实多少原始数据以论证结果的可信性和准确性。

2.3 现场核查

评价时间段:2024年5月11日-2024年5月11日。核查组对产品碳足迹进行了核算，主要包括以下内容:

- 1)通过现场评价产品碳足迹的核算过程、使用的活动水平数据和证据;
- 2)查阅活动水平数据的监测记录 查阅数据产生、传递、汇总和报告的信息流;
- 3)评审产品碳足迹计算时所作假设，查阅相关文件和信息，包括原始凭证。

台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料、科技文献;

4)查看现场排放设施和监测设备的运行,包括现场观察产品核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况;

5)与现场工作人员或利益相关方的会谈,并通过重复计算验证计算结果的准确性,或通过抽取样本、重复测试确认测试结果的准确性,进一步判断和确认产品碳足迹的核算结果是否是客观的,真实的,

2.4评价报告的编写

核查组将整个核查过程根据内部管理要求形成评价报告

2.5评价报告的质量控制

根据核查方内部管理规定,核查组出具的评价报告及其他文件必须通过技术评审,最终由核查方负责人吴凤茹批准后发放给委托方。技术评审必须独立于核查组

3. 核查发现

3.1 组织及产品描述:

3.1.1基本信息

表3-1 企业基本信息表

单位(法人)名称	润达光伏盐城有限公司		
单位地址	江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路199号		
法人代表姓名	严冬	组织机构代码	91320925MA2544LB1X
联系电话	0515-86393009	企业性质	私营
电子邮箱	sundeqiang@rundapv.com	注册资本(万元)	5000
主要产品	太阳能光伏组件	行业分类	光伏设备及元器件制造C3825

3.1.2企业碳管理现状

公司碳管理现状如下:

1、企业未成立专门的碳交易领导组织机构。

2、企业碳排放核算和报告工作主要由人力资源部负责。

3.1.3企业基本情况概述

3.1.3.1企业概况

润达光伏盐城有限公司注册成立于2021年1月25日，注册资金伍仟万元。润达光伏盐城有限公司位于江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路199号，企业全面采用先进工艺及智能设备，实时监控车间生产全过程，实现订单、物料与设备、人员等资源自动检测及半成品、成品的追踪追溯，大大降低生产成本，良品率达99.5%以上。拥有智能组件、多结层高效组件、耐高温组件、热发电组件等高性能组件的核心技术。

3.1.3.2主要产品和产量

本次核算的产品为太阳能光伏组件，企业2022-2023年产量见下表。

表3-2 2022年-2023年产量情况

产品种类 (MW)	年度	2022年	2023年
产量合计		511.47	711.41

3.1.3.3主要生产工艺

企业生产工艺流程图如下：

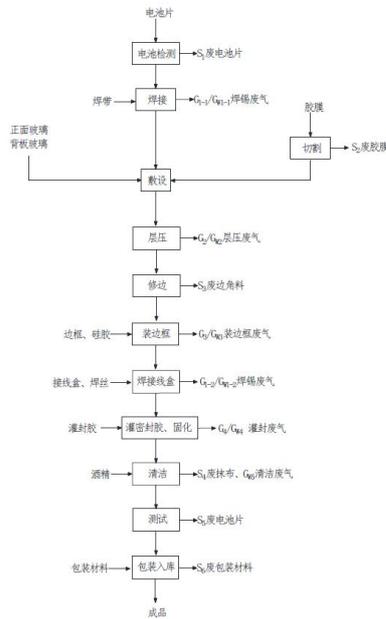


图3-1 工艺流程图

3.1.3.4 主要设备一览表

设备名称	型号	使用日期
划焊一体机	S5000	2022.11
骄阳2GW组件生产线	/	2022.11
自动排版机	CP180	2022.11
汇流带焊接机	DH180HP	2022.11
双腔层压机	BSL27870AC-DDH	2022.11
EL测试仪	OPT-M950E	2022.11

中央空调设备表

设备名称	规格型号	数量	额定功率 (kW)	制冷量/制热量 (kW)
多联式空调机组	MDV-1010W/D2SN1-8X(I)	3	27.8	制冷/101
			27.2	制热/112
多联式空调机组	GWV-615WN/A2	1	18.7	制冷/61.5
			29	制热/69
组合式空调机组	ZK-40	2	22	164.69
单螺杆冷水机组	CUWD280	2	192.5	制冷/990
风冷冷水(热泵)机组	VAXH04024NNF	7	39.9	制冷/130
			41.9	制热/141

空压机统计表

设备名称	型号	气量 (m ³ /min)	出口压力 MPa	功率 kW	电机型号	出厂时间
1#空压机	SOGA90L P A 8.3	20.09	0.8	110	YE280M1-ZE3	2021.8
2#空压机	SOGA90L P A 8.3	20.09	0.8	110	YE280M1-ZE3	2021.10
3#空压机	GA90PA8.5M K 5S	19.34	0.7	90	F2250M2-2CLX-B5	2021.10
4#空压机	GA90PA8.5M K 5S	16.41	0.8	90	F2250M2-2CLX-B5	2021.10

3.1.3.5 计量设备一览表

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备和校验符合相关标准要求，主要监测设备如下：

等级	计量器具名称	型号、规格	安装位置	准确度	数量	测量对象	校准周期
一级(进出用能单位)	电能表	DSZ188	10kV电站:入户总表	0.5S	1	全厂电力消耗	供电公司维护
合计					1	/	
二级(进出主要次级用能单)	电能表	AMC96L-E4/CK	1#变压器	0.5S	1	用能单元电力	年检

位)		AMC96L-E4/CK	2#变压器	0.5S	1	测量	
		AMC96L-E4/CK	3#变压器	0.5S	1		
		AMC72L-E4/CK	各用能单元	0.5S	20		
合计					23	/	
三级(主要用能设备)	电能表	AMC72L-E4/CK	各用能设备旁	0.5S	16	设备电力测量	年检
合计					16		

3.1.4企业综合能源消费情况

(一) 原料运输过程消耗的能源

公司的原料主要是边框、EVA、玻璃、电池片等，主要向张家港汉龙新能源科技股份有限公司、鹿山新材料(盐城)有限公司、中建材(合肥)新能源有限公司、杭州晶恒光伏有限公司购买。2023年采购边框4890013根、EVA5738583m²、玻璃1769953片、电池片93270827片，运输方为供货方，运输方式汽运，消耗柴油。

(二) 产品生产过程及产品存储过程消耗的能源

公司生产过程主要能源消耗品种为外购电力、柴油

3.1.5企业工业中产值及工业增加值情况

公司2023年度工业总产值及工业增加值情况见下表。

表3-4 企业2023年工业总产值统计表

项目	计量单位	2023年	数据来源
工业总产值	万元	113444	主要经济指标表

3.1.6能源管理现状

使用能源的品种：2023年度企业生产使用的能源品种为天然气、电力、柴油，不涉及其他能源的使用，其中天然气用于食堂，不属于太阳能光伏组件生产过程的能源使用，不纳入考虑

3.1.7组织边界

润达光伏盐城有限公司坐落在江苏省盐城市建湖县塘河街道严桥路199号，核算的组织边界包括原料的供应商、产品生产过程的组织机构等。

产品生产的组织机构设有工艺部、品质部、设备部等部门。

生产系统组织机构图见下图。



3.1.8 主要生产运营系统

受核查方厂区位于 江苏省盐城市建湖县高新技术经济区严桥路 199 号，占地面积 63433 平方米，主要生产设备：划焊一体机、骄阳 2GW 组件生产线、自动排版机、汇流带焊接机、双腔层压机、EL 测试仪以及空压机、空调机组、叉车、环保除尘设备等设备，生产规模：2GW/年。

3.2 产品碳排放量量化方法

本报告对产品温室气体排放和移除采用排放因子算法进行量化，主要计算排放量的计量温室气体方法如下。

$$\text{二氧化碳当量 } CO_e = \sum (AD * EF * GWP)$$

其中：

AD (ActivityData): 活动数据

EF (Emission Factor): 排放因子

GWP (Global Warming Potential): 全球变暖潜值

i: 第 i 个排放源

选择算法的原因是这个方法合理地把不确定性减少，同时得出准确的，一致的和可复制的结果。

3.3 活动水平数据的核查

通过杏阅支持性文件及访谈受核查方对产品涉及的每一个活动水平的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了评价并对部分数据进行了交叉核对，结果如下：

3.3.1 产量获取活动水平数据的评价

数据项	太阳能光伏组件
数据值	711.41
单位	MW
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

对原材料消耗量的核查

数据项	电池片
数据值	93270827
单位	片
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	玻璃
数据值	1769953
单位	片
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	EVA
-----	-----

数据值	5738583
单位	M ²
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	边框
数据值	4890013
单位	根
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	助焊剂
数据值	32.18
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	焊带
-----	----

数据值	15.60
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	接线盒
数据值	200.92
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	缠绕膜
数据值	359.98
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	木托盘
数据值	1166.19
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

数据项	包材
数据值	374.85
单位	吨
数据来源及交叉校核	实际生产计量数据
监测方法	生产系统记录
监测频次	每批次监测
记录频次	每批次记录，录入系统
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，产品产量数据源选取合理，数据准确

厂外运输吨公里数的评价

数据项	运输
数据值	7495
单位	吨公里
数据来源及交叉校核	实际驾驶里程
监测方法	无
监测频次	无
记录频次	无
数据缺失处理	数据无缺失
核查结论	经核查确认，数据源选取合理，数据准确

厂内运输柴油消耗量的核查

排放报告数值	5.6476t	数值来源	《化石燃料明细账》
核查数值	5.6476t	数值来源	《化石燃料明细账》
测量方法	柴油无监测计量仪器，按每次购买数量监测		
监测频次	持续检测		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对的数据来源	《采购发票》		
交叉核对过程	<p>核查组抽取全年的《采购发票》，比对发现发票数据与《化石燃料明细账》数据一致；</p> <p>现场核查发现无其他化石燃料消耗记录，《能源购进消费库存》按照柴油明细账数据填报，由于柴油是按次按数量采购，故无抄表数据；经交叉核对：年统计消耗量+年盘余数和各类化石燃料购进发票累计加数一致</p>		
核查结论	化石燃料消耗量数据来源《化石燃料明细账》汇总数据，数据及其来源真实、可信，符合指南要求		

对净购入使用电力的核查

排放报告数值	14319.943MWh	数值来源	《电力明细账》
核查数值	14319.943MWh	数值来源	《电力明细账》
测量方法	电能表计量		
监测频次	连续监测/每月记		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对的数据来源	《采购发票》		
交叉核对过程	<p>核查组抽取全年的《采购发票》，比对发现发票数据与《电力明细账》数据一致；现场核查发现无其他电力消耗记录，《能源购进消费库存》按照电力明细账数据填报，装备了二级电表，抄表数据能有效的进行交叉核对；</p> <p>核查组认为该数据可以采信。</p>		
核查结论	核查组认为《电力明细账》记录的电力消耗数据是准确、可信的。		

3.4 排放因子和计算系数数据及来源

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，得出碳足迹核算所需排放因子和计算系数如下：

表 8 电力排放因子

数据值	0.6451
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	2021年省级电力平均二氧化碳排放因子

表 9 柴油单位热值含碳量和碳氧化率

	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率
数值	42.652GJ/t	0.0202tC/GJ	98%
数据来源	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		

3.5 排放量的核算

（一）公司产品碳足迹核算最终数据汇总如下表所示：

表 13 公司产品碳足迹核算汇总表

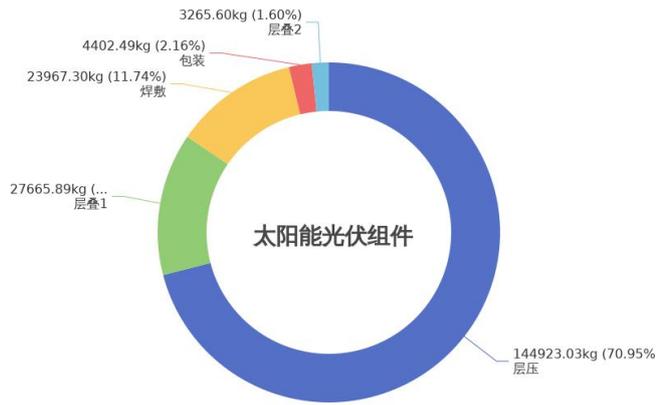
报告主体名称：润达光伏盐城有限公司			年度：2023
碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /年	占比
原材料/物料	产品消耗	144681.1591	99.58%
原辅材料运输碳足迹	运输消耗	596.16158	0.41%
生产过程中的碳足迹	电力、柴油消耗	9.24833	0.01%
产品碳足迹（tCO ₂ ）		145287.2093	

（二）单位产品碳足迹分析

各个阶段对单位产品碳足迹的贡献如下：

生命周期过程	碳足迹排放量 tCO ₂ e/MW	占比
原材料获取	203.3724	99.58%
原辅材料运输	0.8380	0.41%
能源	0.013	0.01%
小计	204.2243	

2023年太阳能光伏组件产品全生命周期内各种能源碳排放量对比



4. 结果分析与评价

4.1 碳足迹构成及影响因素分析

根据计算结果可知公司产品碳足迹的构成要素主要包括 3 部分：

- (1) 原材料获取过程中的碳足迹；
- (2) 原材料在运输过程中的碳足迹；
- (3) 生产过程中因电能、柴油使用的间接碳足迹；

根据企业提供的产品原辅材料清单、收集的生产过程的能源消耗数据和部分原料的文献调研数据，通过阿里云能耗宝产品碳足迹平台建立了太阳能光伏组件的生命周期模型，建模结果表明太阳能光伏组件生命周期碳排放量为 204.22 t CO₂-eq/MW，各项清单对碳足迹的贡献结果如下表所示。

太阳能光伏组件的生命周期碳足迹贡献结果

清单名称	碳排放量 (kg CO ₂ -eq)	贡献占比	所属工序
铝边框	142940.71	70.02	层压
钢化玻璃	25286.27	12.38	层叠1
电池片	23642.69	11.58	焊敷
缠覆膜	2036.95	1.00	包装
EVA	2002.71	0.98	层叠1
EVA	2002.71	0.98	层叠2
接线盒	1864.69	0.91	层压
木托盘	1680.25	0.82	包装
钢化玻璃	1007.56	0.49	层叠2
包材	648.10	0.32	包装
钢化玻璃-运输	223.25	0.11	层叠2
钢化玻璃-运输-2	163.25	0.08	层叠1

钢化玻璃-运输	150.69	0.07	层叠1
助焊剂	128.45	0.06	焊敷
铜带镀锡	127.18	0.06	焊敷
EVA-运输-1	61.98	0.03	层叠1
铝边框-运输	44.52	0.02	层压
铝边框-运输-3	30.72	0.02	层压
铝边框-运输-2	29.38	0.01	层压
电池片-运输	27.58	0.01	焊敷
木托盘-运输	19.76	0.01	包装
EVA-运输	15.49	0.01	层叠2
助焊剂-运输-2	13.36	0.01	焊敷
EVA-运输-3	11.36	0.01	层叠2
PET-运输	11.08	0.01	包装
电池片-运输-2	9.82	<0.01	焊敷
电池片-运输-3	8.58	<0.01	焊敷
电	7.44	<0.01	层压
包材-运输	6.35	<0.01	包装
助焊剂-运输	4.66	<0.01	焊敷
背板	4.13	<0.01	层叠2
电	3.57	<0.01	焊敷
接线盒-运输	2.35	<0.01	层压
接线盒-运输-2	1.99	<0.01	层压
接线盒-运输-3	1.23	<0.01	层压
电	9.885E-1	<0.01	层叠1
电	9.885E-1	<0.01	层叠2
废助焊剂	8.288E-1	<0.01	焊敷
铜带镀锡-运输	4.550E-1	<0.01	焊敷
废焊带	1.136E-1	<0.01	焊敷
EVA-运输-2	5.165E-2	<0.01	层叠2
背板-运输-2	4.487E-2	<0.01	层叠2
背板-运输	1.442E-2	<0.01	层叠2

由以上结果可知，对产品碳足迹结果贡献最大的是层压工序的铝边框，占比70.02%，其次是层叠1工序的钢化玻璃（12.38%）、焊敷工序的电池片（11.58%）。

因此，生产过程中的原材料消耗是影响产品碳足迹的关键要素，也是降低产品碳足迹的关键环节。

4.2 产品碳足迹改善措施

通过对产品碳足迹构成进行分析，可以看出原材料是产品碳足迹的主要贡献者，而这也恰恰揭示出了其潜在的减排环节。

(1) 通过设备和系统的节能改造，优化工艺流程，降低生产过程中的能源消耗。采用国内先进的工艺技术、采用达到国家能效高的耗能设备、对生产中的余热余压余能进行回收利用均是切实可行的方法。

(2) 加强生产全过程的管理。优良的生产管理，可以有效降低生产过程中的天然气能耗和电耗，减少能源使用，降低碳排放。

(3) 降低原材料在运输过程中的能源消耗，在满足生产需求的前提下，招投标时优先考虑近距离供货方，同时加强车辆运输中的管理，合理制定发货时间、频次和路线，尽量避免空载或货载率低的无效运输，从而减少运输能耗，减少运输碳足迹。

5.核查结论:

评价声明:

北京东方纵横认证中心有限公司(以下简称“核查方”)受润达光伏盐城有限公司(以下简称“委托方”)委托，依据(ISO 14067:2018温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南)、

《PAS 2050:2011产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》《ISO14064-3:2015对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》、国家发改委发布的24个行业温室气体评价指南及其他适用的法律法规及相关标准对位于江苏省盐城市建湖县高新技术经济区严桥路199号的润达光伏盐城有限公司(以下简称“受核查方”)“生产的太阳能光伏组件”产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》核查方制定了相应的核查计划和抽样计划,通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了核查，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的，范围和准则。

经核查方确认，润达光伏盐城有限公司生产的“太阳能光伏组件Cradle-to-gate(摇篮到大门)产品碳足迹排放量真实准确，核查过程符合相关标准的要求，排放核查方法符合相关性、

完整性、一致性，准确性和透明性的原则。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息如下：

时间段	产品名称	产品生命周期阶段	碳足迹 (tCO _{2e} /MW)
2023.1.1- 2023.12.31	太阳能光伏 组件	原材料获取	203.3724
		原辅材料运输	0.8380
		能源	0.013
		合计	204.2243

通过对的产品太阳能光伏组件进行全生命周期分析，可知：1 MW太阳能光伏组件的生命周期碳足迹为204.22 t CO₂-eq。其碳排放量主要来自于铝边框（70.02%）、钢化玻璃（12.38%）、电池片（11.58%）的消耗，整个生产过程中排放量较高的工序包括层压工序（70.95%）、层叠1工序（13.55%）、焊敷工序（11.74%）。

建议

通过产品碳足迹计算和灵敏度分析，产品太阳能光伏组件的生产过程可从以下方面进行减碳规划：

优化铝边框设计：通过优化铝边框的设计，减少铝材的使用量，从而降低生产过程中的原材料排放。

提高加工效率：提升铝边框制造的加工效率，减少能源消耗和废物产生。

绿色包装：采用可回收或生物降解的包装材料，减少包装过程中的碳足迹。

能源管理系统：引入能源管理系统，监控和优化生产过程中的能源使用，减少碳排放。

整合生产流程：整合生产流程，减少中间环节，提高整体能效，降低排放。

光伏建筑一体化技术：通过将太阳能光伏组件与建筑结合，减少对传统建筑材料的需求，降低生产过程中的能源消耗和碳排放。

超薄柔性铜铟镓硒太阳能电池一体化发电节能技术：使用超薄柔性铜铟镓硒太阳能电池，减少对钢化玻璃等传统光伏组件材料的依赖，提高能效并减少制造过程中的能耗和排放。

改进焊接工艺：优化焊敷过程，采用更节能、低耗的焊接技术，减少原材料使用和能源消耗，从而降低排放。

采用高效率电池片：投资研发和使用高效率的电池片，提高单位面积的能量输出，减少对原材料的需求，间接减少生产过程中的排放。

回收再利用原材料：建立完善的原材料回收体系，对使用过的或废弃的电池片进行回收再利用，减少新原材料开采和加工的环境影响。

提升生产过程能效：升级生产设备，提高生产过程的能源效率，降低单位产品制造的碳足迹。

使用清洁电力：确保生产过程中使用的是清洁能源，如太阳能、风能等，减少化石燃料的使用和相关排放。

优化生产流程：通过对生产流程的精细化管理和持续改进，减少浪费，提高资源利用率，降低排放。

营业执照:



营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码
91320925MA2544LB1X (1/1)

编 号 320925666202207180002

 扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称	润达光伏盐城有限公司	注册 资本	5000万元整
类 型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	成 立 日 期	2021年01月25日
法 定 代 表 人	严冬	住 址	建湖县塘河街道严桥路199号
经 营 范 围	许可项目: 电力设施承装、承修、承试, 发电, 输电, 供电业务, 道路货物运输(不含危险货物), 进出口代理, 技术进出口, 货物进出口, 供电业务, 各类工程建设活动(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以审批结果为准) 一般项目: 光伏设备及元器件制造, 光伏设备及元器件销售, 太阳能发电技术服务, 输配电及控制设备制造, 太阳能热利用产品销售, 太阳能热利用装备销售, 电力电子元器件销售, 电气机械设备修理, 电池制造, 电池销售, 智能输配电及控制设备销售, 电气机械设备销售, 半导体器件专用设备制造, 半导体器件专用设备销售, 通用设备修理, 电子专用设备销售, 电力设备材料销售, 科技推广和应用服务, 电子专用设备销售, 光伏发电设备租赁, 电线、电缆经营, 发电技术服务, 新材料技术研发, 电力行业高效节能技术研发, 新兴能源技术研发, 企业管理, 技术服务, 技术开发, 技术咨询, 技术交流, 技术转让, 技术推广(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)		


登 记 机 关 
2022 年 07 月 18 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制