

报告编号： HC-SPZX-2020-03

山东桑乐太阳能有限公司
2019 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：山东省质量技术监督评价中心有限公司

核查报告签发日期：2020 年 3 月 16 日



山东桑乐太阳能有限公司 2019 年度温室气体排放核查报告

企业(或者其他经济组织)名称	山东桑乐太阳能有限公司	地址	山东省济南市高新区春暄路 2639 号
联系人	耿刚	联系方式(电话、email)	13964061937 997480980@qq.com
委托方名称: 山东桑乐太阳能有限公司 地址: 山东省济南市高新区春暄路 2639 号 联系人: 耿刚 联系方式(电话): 13964061937			
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	3862 太阳能器具制造		
企业(或者其他经济组织)是否为独立法人	是		
核算和报告依据	ISO14064-1:2006 《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》、GB/T32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南(试行)》		
温室气体排放报告(初始)版本/日期	/		
温室气体排放报告(最终)版本/日期	第 01 版本 / 2020 年 3 月 16 日		
报告期	2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日		
主营产品产量	真空管太阳能热水系统(台)	121244	
	分体太阳能热水系统(台)	11286	
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量	
初始报告的排放量(tCO ₂ e)	/	/	
经核查后的排放量(tCO ₂ e)	651	355	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	/	/	

核查结论

山东省质量技术监督评价中心有限公司（以下简称“审评中心”）依据依照 ISO14064-1:2006《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》、GB/T32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对“山东桑乐太阳能有限公司”2019 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审、现场核查形成如下核查结论：

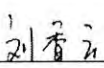

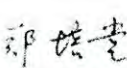
1. 企业法人边界的排放量声明

经核查确认，山东桑乐太阳能有限公司 2019 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量如下：

种类	2019 年
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	28.25
净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	623.24
企业二氧化碳排放总量(tCO ₂)	651

2. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

经核查确认，山东桑乐太阳能有限公司无需要特殊说明的问题。

核查组长	刘香云	签名		日期	2020 年 3 月 15 日
核查组成员	李文君				
技术复核人	孙晓兰	签名		日期	2020 年 3 月 16 日
批准人	郑培堂	签名		日期	2020 年 3 月 16 日



目录

1	概述.....	1
1.1	核查目的.....	1
1.2	核查范围.....	1
1.3	核查准则.....	2
2	核查过程和方法.....	3
2.1	核查组安排.....	3
2.2	文件评审.....	4
2.3	现场核查.....	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核.....	5
3	核查发现.....	5
3.1	基本情况的核查.....	5
3.1.1	受核查方简介和组织机构.....	5
3.1.2	能源管理现状及监测设备管理情况.....	8
3.1.3	受核查方工艺流程及产品.....	11
3.2	核算边界的核查.....	12
3.3	核算方法的核查.....	13
3.3.1	化石燃料燃烧排放.....	13
3.3.2	净购入使用电力产生的排放.....	13
3.4	核算数据的核查.....	15
3.4.1	活动水平数据及来源的核查.....	15
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	19

3.4.3	法人边界排放量的核查.....	21
3.4.4	配额分配相关补充数据的核查.....	22
3.5	质量保证和文件存档的核查.....	26
3.6	其他核查发现.....	27
4	核查结论.....	29
4.1	排放报告与核算指南符合性.....	28
4.2	排放量声明.....	28
4.2.1	企业法人边界的排放量声明.....	28
4.2.2	补充数据表填报的二氧化碳排放量声明.....	28
4.3	核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述.....	29
5	附件.....	29
	附件 1：不符合清单.....	29
	附件 2：对今后核算活动的建议.....	29
	附件 3：支持性文件清单.....	30

1 概述

1.1 核查目的

根据绿色工厂评价要求，山东桑乐太阳能有限公司委托山东省质量技术监督审查评价中心有限公司，对山东桑乐太阳能有限公司（以下简称“受核查方”）2019 年度的碳排放进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否完整可信，是否符合 ISO14064-1:2006 《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》、GB/T32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求；

- 确认受核查方提供的碳排放相关数据及资料及其支持文件是否完整可信；

- 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 核查范围

根据 ISO14064-1:2006 《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》、GB/T32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，核查组分别核查受核查方企业法人边界和补充数据表边界 2019 年度的温室气体排放量，核查范围包括：

- 受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放。

- 受核查方 2019 年度碳排放补充数据核算报告中的二氧化碳排放量，以及与配额分配相关的所有补充数据。

1.3 核查准则

审评中心依据《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

（1）客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

（2）诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

（3）公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

（4）专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《碳排放权交易管理暂行办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 17 号）

- ISO14064-1:2006 《温室气体-第一部分:在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范》

- GB/T32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》
- 国家碳排放帮助平台百问百答
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《统计用产品分类目录》
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- 《煤的发热量测定方法》（GB/T213-2008）
- 《煤中碳和氢的测定方法》（GB/T 476-2008）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）
- 《电子式交流电能表检定规程》（JJG596-2012）
- 其他相关国家、地方或行业标准

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，审评中心组织了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	刘香云	组长	1) 企业层级和补充数据表层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据、排放因子和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 现场核查。
2	李文君	组员	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 现场核查。

2.2 文件评审

核查组于 2020 年 3 月 2 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- (1) 受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- (2) 受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- (3) 受核查方配额分配相关补充数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- (4) 核算方法和排放数据计算过程；
- (5) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (6) 质量保证和文件存档的核查；

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2020 年 3 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容表

访谈对象	部门/职位	访谈内容
耿刚	生产部部长	1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放

		源和排放设施，确定企业层级和补充数据表的核算边界； 2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
董健、张军超、高立峰、安利娟、张明银、党明三	综合办公室、生产部、企管部、设备动力部、财务部、技术研发中心	了解企业层级和补充数据表涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录；
张军超、张明银、曾明路	生产部、设备动力部、财务部	对企业层级和补充数据表涉及的碳排放和生产数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。
张军超、张明银	生产部、设备动力部	对排放设施和监测设备的安装/校验情况进行核查，现场查看排放设施、计量和检测设备。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据上述核查准则，核查组在文件审核和现场核查过程中，未向受核查方开具不符合项，核查组完成了核查报告初稿。根据审评中心内部管理程序，核查报告在提交给受核查方和委托方前，经过了审评中心内部独立于核查组的技术评审，核查报告终稿于 2020 年 3 月 16 日完成。本次核查的技术评审组如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	孙晓兰	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

3 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构图等相关信息，并与企业负责人进行交流访谈，确认如下信息：

山东桑乐太阳能有限公司是民营股份制有限责任公司。公司创业

于 1987 年，一直致力于太阳能热利用的研究与开发，在自主研发成果的基础上，于 1994 年正式注册成立山东桑乐太阳能有限公司。企业注册地址为山东省济南市高新区春暄路 2639 号，注册资本 3 亿元，总资产 167101.68 万元。公司以光热和光伏产品为主，是集研究、开发、生产、销售为一体的太阳能高新技术企业。山东桑乐太阳能有限公司主营范围包括：新能源应用技术开发、服务、转让、咨询；新能源产品及节能产品、电子产品的开发、制造、销售、安装服务；家用电器开发、制造、销售安装；空气净化设备和水净化设备的生产和销售、维修；新能源产品和家用电器的售后维修服务及配件辅料销售；机电设备安装；城市及道路照明工程设计、安装、施工；太阳能光热、光伏设备的设计、生产、安装、施工、销售；热泵热水器的开发、生产、销售及安装服务；制冷设备、空调设备及配件生产、销售、安装及维修；太阳能电池组件的研发、生产、销售；太阳能电站、太阳能路灯及其有关配件的设计、研发、销售、维修；货物及技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；空气源热泵、地源热泵采暖设备、新风系统产品、抽油烟机、灶具、电热水器的技术开发、生产、销售安装及技术服务；燃气热水器的开发、生产和销售及安装服务；燃气壁挂炉的开发、生产和销售及安装服务；光电产品、照明器具、厨房设备、消毒杀菌器具、卫浴产品、卫生洁具、五金产品、机电设备（不含化工项目）的开发、生产与销售；采暖炉、取暖器、燃气器具、两轮助动自行车、模具及配件（不含化工项目）的开发、生产、销售及技术服务。（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，有效期以许可证为准）。目前山东桑乐太阳能有限公司具有年产 200 万台太阳能热水系统生产线。

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	山东桑乐太阳能有限公司			统一社会信用 代码	9137010016307950XH	
法定代表人	徐崇明			单位性质	其他有限责任公司	
经营范围	新能源应用技术开发、服务、转让、咨询；新能源产品及节能产品、电子产品的开发、制造、销售、安装服务；家用电器开发、制造、销售安装；空气净化设备和水净化设备的生产和销售、维修；新能源产品和家用电器的售后维修服务及配件辅料销售；机电设备安装；城市及道路照明工程设计、安装、施工；太阳能光热、光伏设备的设计、生产、安装、施工、销售；热泵热水器的开发、生产、销售及安装服务；制冷设备、空调设备及配件生产、销售、安装及维修；太阳能电池组件的研发、生产、销售；太阳能电站、太阳能路灯及其有关配件的设计、研发、销售、维修；货物及技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；空气源热泵、地源热泵采暖设备、新风系统产品、抽油烟机、灶具、电热水器的技术开发、生产、销售安装及技术服务；燃气热水器的开发、生产和销售及安装服务；燃气壁挂炉的开发、生产和销售及安装			成立时间	1994 年 09 月 27 日	
所属行业	3862 太阳能器具制造					
注册地址	山东省济南市高新区春暄路 2639 号					
经营地址	山东省济南市高新区春暄路 2639 号					
排放报告	姓名	耿刚	职务	生产部部长	电话	13964061937

序号	设备名称	设备型号	设备数量	耗能种类	总耗能量 千瓦	安装位置	是否淘汰落后设备
1	全自动印刷线	FZJ-1350IR 含 FZJ-120J 印刷 机	1	电	68.2	水箱制造车 间	否
2	发泡机	2483	1	电	49.6	水箱制造车 间	否
3	发泡机	2514	1	电	49.6	水箱制造车 间	否
4	空气压缩机	LG-37	1	电	80	气站房	否
		冷干机	1				
5	空气压缩机	冷干机	1		57.5		否
		LG-37	1				
6	发泡机	2409	1	电	49.6	水箱制造车 间	否
7	光氧化设备	风机段	1	电	48.5	水箱制造车 间	否
		光氧化段	1				
8	地源热泵	/	1	电	54.1	热源泵房	否
9	数控冲孔翻边 机	YE2-100L2-4	1	电	3	光伏车间	否
10	自动液压弯管	YE2-112M-4	1	电	4	光伏车间	否

	机						
11	铜管旋压封头 机	YX3-100L-2	1	电	3	光伏车间	否
12	激光焊接机	YE2-100L2-4	2	电	3	光伏车间	否

3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2019 年度的主要能源消耗品种为电力、柴油、汽油。受核查方每月汇总能源消耗量，向当地统计局报送《工业企业能源购进、消费、库存》表。

4) 监测设备的配置和校验情况

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配置符合企业提供的温室气体排放监测计划要求，主要的测量装置按国家有关规定进行了校验，满足《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

表 3-3 计量器具清单

级别	计量能源 种类	规格型号	精度	数量	安装位置
一级	电能表	DTZY188 三相四线费控智能 电能表	0.01KWH	1	配电室计量柜
	水表	电子远传水表		1	总厂南进水井
二级	电能表	DTS2006 型三相四线电子式 电度表	0.1KWH	1	水箱办公区一楼中 间楼道配电柜

	电能表	DTS2006 型三相四线电子式 电度表	0.1KWH	1	水箱厂车间东南角 照明总柜
	电能表	DTS634 型三相四线电子式 有功电能表	0.1KWH	1	水箱厂车间东 南角 1#动力总柜
	电能表	DTS634 型三相四线电子式 有功电能表	0.1KWH	1	水箱厂车间东南角 3#动力总柜
	电能表	DTS634 型三相四线电子式 有功电能表	0.1KWH	1	水箱厂车间北 2#动 力总柜
	水表	旋翼湿试水表 LXS-15E	0.1m ³	1	水箱办公楼东侧自 来水井
	水表	旋翼湿试水表 LXS-15E	0.1m ³	1	水箱厂南侧 2#门
三级	电能表	DTS1531 型电子式三相四线 有功电能表	0.1KWH	1	光氧化动力配电柜
	电能表	DTS1531 型电子式三相四线 有功电能表	0.1KWH	1	75KW 空气压缩机动 力配电柜
	电能表	DTS1531 型电子式三相四线 有功电能表	0.1KWH	1	55KW 空气压缩机动 力配电柜

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方建设规划共有二期，目前已经完成一期，形成年生产规模为年产太阳能热水系统 200 万台，包括约 24780.95 m² 的 200 万台太阳能热水器生产线的生车车间一座、三层约 23463.71 m² 的中试车间一座、1933.23 m² 实验楼一座和 8208.87 m² 倒班宿舍一座。

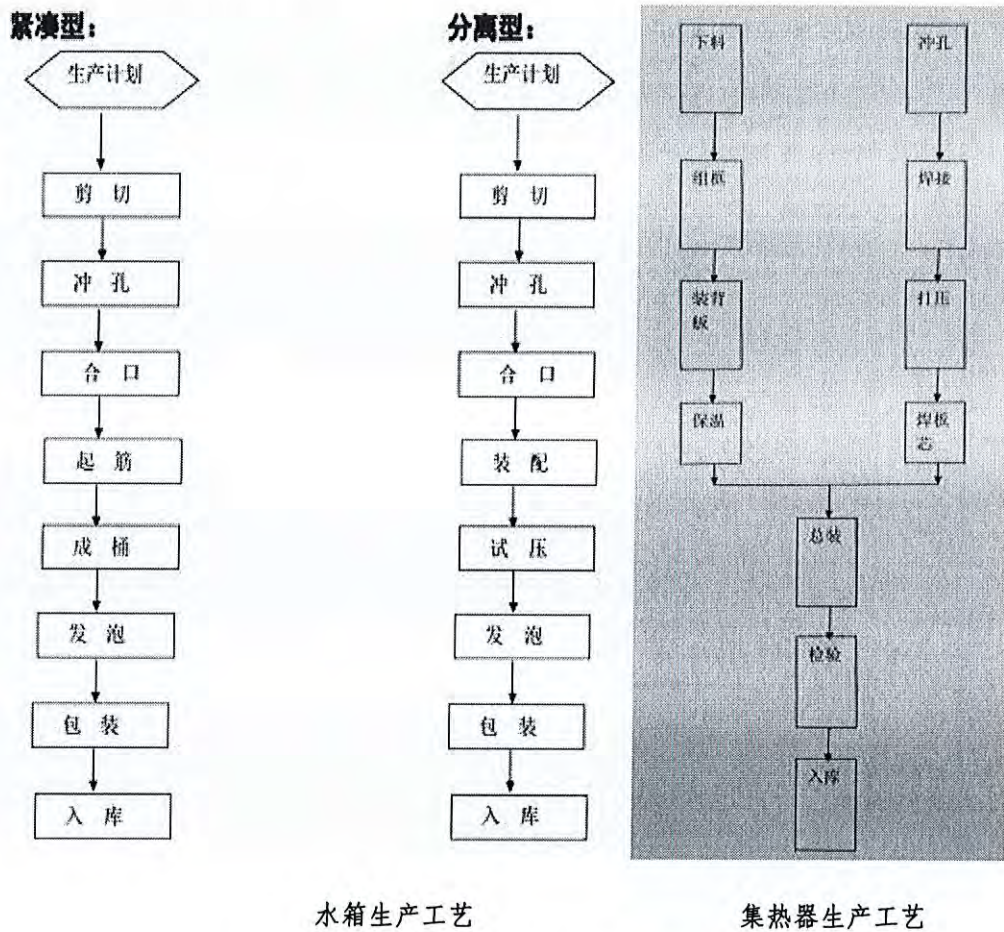


图 3-2 受核查方生产工艺流程图

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确，与备案的监测计划中的报告主体描述一致。

3.2 核算边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：在山东省济南市高新区行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，位于山东省济南市高新区春暄路 2639 号。受核查方没有其他分支机构。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查。受核查方只有一个厂区，不涉及现场抽样。通过现场勘察、文件评审和现场访谈，核

查组确认识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施。

表 3-4 经核查的排放源信息

序号	排放类别	温室气体排放种类	燃料类型	设备名称
1	化石燃料燃烧	CO ₂	柴油、汽油	班车、厂内运输
2	净购入电力排放	CO ₂	电力	厂内用电设施

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确。

3.3 核算方法的核查

通过文件评审和现场访问，经核查的温室气体排放核算方法如下：

企业温室气体排放总量等于化石燃料燃烧 CO₂ 排放、企业净购入使用电力产生的 CO₂ 排放之和。受核查方排放量 (E) 计算如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} \text{-----公式 1}$$

其中：

E 二氧化碳排放总量，单位为吨 (tCO₂)；

E_{燃烧} 燃烧化石燃料（包括锅炉及其他排放源使用化石燃料）产生的二氧化碳排放量，单位为吨 (tCO₂)；

E_电 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量 (tCO₂)

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i \text{-----公式 2}$$

$E_{\text{燃烧}}$ 是核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

AD_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦 (GJ)；

EF_i 是第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ ；

i 化石燃料类型代号。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 3 计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \text{-----公式 3}$$

NCV_i 是核算和报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3)；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm^3)。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式 4 计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \text{-----公式 4}$$

CC_i 是第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；

OF_i 是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 净购入使用电力产生的排放

受核查方净购入使用电力产生的排放按公式 8 计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \text{-----公式 5}$$

其中：

$AD_{电}$ 企业的净购入使用电量，单位为吨（MWh）；

$EF_{电}$ 区域电网年平均供电排放因子，单位为吨（ tCO_2/MWh ）；

3.4 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示：

表 3-5 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型	活动水平数据	排放因子/计算系数
化石燃料燃烧的 CO ₂ 排放	汽油消耗量	汽油单位热值含碳量
	汽油低位发热量	汽油碳氧化率
	柴油消耗量	柴油单位热值含碳量
	柴油低位发热量	柴油碳氧化率
净购入使用的电力对应的 CO ₂ 排放	用电量	外购电力排放因子

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中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核查，并对数据进行了交叉核对，详细的核查结果如下：

3.4.1.1 净购入使用的电力活动水平数据核查

核查结论：排放报告中使用的缺省值数据正确。

● **排放因子数据 2：汽油的碳氧化率**

数据来源：取《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值 98%。

核查结论：排放报告中使用的缺省值数据正确。

3.4.2.2 柴油排放因子核查

● **排放因子数据 3：柴油的单位热值含碳量**

数据来源：取《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》中的缺省值 20.20tC/TJ。

核查结论：排放报告中使用的缺省值数据正确。

● **排放因子数据 4：柴油的碳氧化率**

数据来源：取《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值 98%。

核查结论：排放报告中使用的缺省值数据正确。

3.4.2.3 净购入电力排放因子核查

● **排放因子数据 5：电力的 CO₂ 排放因子**

数据来源：取《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中 2012 年度华北区域电网平均 CO₂ 排放因子 0.8843 tCO₂/MWh；

核查结论：排放报告中使用的电力排放因子数据正确。

综上所述，核查组确认受核查方 2019 年度二氧化碳排放报告中

选取的排放因子符合《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）》要求。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中活动水平数据及来源真实、可靠、正确，符合《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2019 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

受核查方 2019 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-14 化石燃料燃烧排放量计算

燃料种类	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	折算因子	排放量
	t	GJ/t	tC/GJ	%	--	tCO ₂
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*D*E/100$
汽油	1.789	44.80	0.0189	98	44/12	5.4431
柴油	7.251	43.33	0.0202	98	44/12	22.8053
合计	/	/	/	/	/	28.25

表 3-15 净购入使用电力产生的排放量计算

净购入使用电力	外购电力排放因子	CO ₂ 排放量
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
704.788	0.8843	623.24

表 3-16 受核查方排放量汇总

化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	28.25
净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	623.24

总排放量(tCO ₂)	651
-------------------------	-----

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

3.4.4.1 补充数据表核算边界及基本信息的核查

受核查方为年产 200 万台太阳能热水系统生产线 1 条,其碳排放主要为购入电力对应的排放量。

通过查阅受核查方相关资料，核查组确认受核查方补充数据核算报告中的数据汇总表基本信息，以及补充数据表核算边界内的机组基本信息如下：

表 3-17 经核查的数据汇总表基本信息

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）	446	受核查方根据实际情况统计提供
固定资产（万元）	13589.92	固定资产统计表
工业总产值（万元）	60410.39	《工业产销总值及主要产品产量》
综合能耗（万吨标煤）	0.100	《能源购进、消费与库存》（205-1 表）

3.4.4.2 补充数据表活动水平数据及来源的核查

核查组对补充数据表中的每一个活动水平数据的数据单位、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核查，并对数据进行了交叉核对。具体核查过程见在上文 3.4.1 章节。

经核查的补充数据表活动水平数据如下表所示：

表 3-18 经核查的补充数据表活动水平数据

2 月	313	313
3 月	1000	1000
4 月	1731	1731
5 月	489	489
6 月	488	488
7 月	1097	1097
8 月	1198	1198
9 月	1276	1276
10 月	1049	1049
11 月	722	722
12 月	1923	1923
合计	11286	11286

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认最终补充数据表数据及来源真实、可靠、正确，符合《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》。

表 3-26 2019 年度补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

车间	产量（台）	排放量（tCO ₂ ）	单位产品碳排放量 kgCO ₂ /台
真空管太阳能热水系统	121244	336.84	2.78
分体太阳能热水系统	11286	18.34	1.63

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由生产部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

3.6 其他核查发现

无

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

经核查确认，山东桑乐太阳能有限公司 2019 年碳排放核查符合《工业其他行业温室排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

5 附件

附件 1：不符合清单

不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方 原因分析	受核查方采取的 纠正措施	核查结论

附件 2：对今后核算活动的建议

- 1、加强对碳排放相关标准学习；
- 2、进一步加强碳排放有关数据的统计汇总，尤其是两个车间的用电量统计。

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	企业营业执照
2	公司组织机构图
3	主要设施型号
4	生产工艺流程图
5	生产月报表
6	主要设备清单
7	用能设备清单
8	计量器具清单
9	电发票（2019 年 1-12 月）
10	柴油发票
11	汽油发票
12	能耗统计表