

宁波欧达光电有限公司 2024 年度 温室气体排放核查报告

核查机构：中国船级社质量认证有限公司

签发日期：2025 年 3 月 28 日



核查基本情况表

受核查方名称	宁波欧达光电有限公司	地址	浙江省宁波市江北区海川路 136 号 1-1
联系人	庞健	联系方式 (电话、email)	13857485718
受核查方是否是委托方? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否, 如否, 请填写以下内容。			
委托方名称	/	地址	/
联系人	/	联系方式 (电话、email)	/
受核查方所属行业领域	光伏设备及元器件制造 (C3825)		
受核查方是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《机械设备制造企业温室气体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	/		
气体种类	CO ₂		
温室气体排放量 (tCO ₂ e)	初始报告	1991.40	
	经核查后	1991.40	
二氧化碳排放量 (tCO ₂)	初始报告	1991.40	
	经核查后	1991.40	
主营产品产量(MW)	初始报告	282.524	
	经核查后	282.524	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	/		
核查结论			
1.受核查方的排放报告与温室气体排放核算与报告要求的符合性			
<p>受核查方核查数据与初始温室气体排放报告一致, 中国船级社质量认证有限公司 (以下简称“CCSC”) 依据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》的要求, 对“宁波欧达光电有限公司” (以下简称“被核查方”) 2024 年度的温室气体排放进行第三方核查。</p> <p>本次排放核查报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》的要求。</p>			
2. 受核查方的排放量声明:			

宁波欧达光电有限公司 2024 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的声明如下：

种类	2024 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	29.47
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量 (tCO ₂)	1961.93
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1991.40

3. 对配额分配相关补充数据的核查结论

被核查方为非碳交易纳入企业，因此不涉及补充数据表的填报。

4. 受核查方的排放量存在异常波动的原因说明

宁波欧达光电有限公司 2024 年度相较于上一年度二氧化碳排放量比较如下：

指标名称	2023 年	2024 年	2024 相较于 2023 波动
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	2459	1991.40	-19.02%
光伏组件产量 (MW)	272	282.524	+3.87%
单位产品排放强度 (tCO ₂ /MW)	9.0404	7.0486	-22.03%

由上表可知，受核查方 2024 年的温室气体排放总量相比 2023 年度下降 19.02%，单位产量排放强度降低了 22.03%，主要原因有：1、电力排放因子发生更新，由原来的 0.5568 更新至 2024 年最新发布的 0.5153，从因子层面上下降了 7.45%；2、企业光伏规模有所提升，2024 年度较 2023 年而言光伏发电自用电量上升 20.57%，减少了相应的外购电力的数量；3、企业 2024 年度部分车辆更换为电车，因此化石燃料的排放量有所下降。

5. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述：

宁波欧达光电有限公司 2024 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

核查组长	孟永彬	签名		日期	2025 年 3 月 28 日
核查组成员	许马安舫				
复核决定人员	刘越、张宪鑫			日期	2025 年 3 月 28 日

目录

核查基本情况表	2
1 概述	5
1.1 核查目的	5
1.2 核查范围	5
1.3 核查准则	5
2 核查过程和方法	6
2.1 核查组安排	6
2.1.1 核查机构及人员	6
2.1.2 核查时间安排	7
2.2 文件评审	7
2.3 现场核查	8
2.4 核查报告编写及内部复核	8
3 核查发现	9
3.1 受核查方基本情况的核查	9
3.1.1 单位简介及组织机构	9
3.1.2 产品服务及生产工艺	12
3.1.3 能源统计及计量情况	14
3.2 核算边界的核查	16
3.3 核算方法的核查	17
3.3.1 燃料燃烧排放	18
3.3.2 过程排放	19
3.3.3 购入和输出的电力、热力产生排放	19
3.4 核算数据的核查	20
3.4.1 活动数据及来源的核查	20
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	25
3.4.3 温室气体排放量的核查	27
3.4.4 配额分配相关补充数据的核查	28
3.5 质量保证和文件存档的核查	28
3.6 其他核查发现	28
4 核查结论	28
4.1 排放报告与方法学的符合性	28
4.2 年度排放量及异常波动声明	28
4.2.1 年度排放量的声明	28
4.2.2 年度排放量的异常波动	29
5 附件	29
附件 1: 不符合清单	29
附件 2: 对今后核算与报告活动的建议	30
附件 3: 支持性文件清单	30

1 概述

1.1 核查目的

根据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，中国船级社质量认证有限公司受宁波欧达光电有限公司的委托，对宁波欧达光电有限公司（以下简称“被核查方”）2024 年度的温室气体排放进行核查。

此次核查目的包括：

- 确认被核查方提供的二氧化碳排放及其支持文件是否是完整可信，是否符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称“《核算指南》”）的要求；

- 根据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》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 核查范围

本次核查范围包括：

被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。

1.3 核查准则

CCSC 依据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》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被核查方，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：

- 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）
- 《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2016）
- 《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

2.1.1 核查机构及人员

根据核查员的专业领域、技术能力、受核查方的规模和经营场所数量等实际情况，中国船级社质量认证有限公司指定了本次核查的核查组组长及复核决定人员。

核查组由不少于两名核查员组成，其中至少一人具备该行业领域的经验，并指定一名核查组长。对于需要现场抽样的单位，每个抽样现场由不少于一名核查员进行现场核查。并指定不少于一名复核人员

做质量评审，复核决定人员为独立于审核组且具备该行业领域经验的核查员。核查组组成及复核决定人员见表 2-1。

表 2-1 核查组成员及复核决定人员表

姓名	职责/分工
孟永彬	组长
许马安舸	组员
刘越	复核人员
张宪鑫	决定人员

2.1.2 核查时间安排

中国船级社质量认证有限公司接受此次核查任务的时间安排如下表 2-2 所示。

表 2-2 核查时间安排表

日期	时间安排
2025.3.10	文件评审
2025.3.11	现场核查
2025.3.25	完成核查报告

2.2 文件评审

核查组于 2025 年 3 月 11 日对被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) 被核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- (2) 被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) 核算方法和排放数据计算过程；
- (4) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (5) 质量保证和文件存档的核查。

被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 2025 年 3 月 11 日对排放单位进行了现场核查。现场核查的流程主要包括首次会议、收集和查看现场前未提供的支持性材料、现场查看相关排放设施及测量设备、与排放单位进行访谈、核查组内部讨论、末次会议 6 个子步骤。现场核查的时间、对象及主要内容如表 2-3 所示：

表 2-3 现场核查记录表

时间	访谈对象 (姓名 / 职位)	部门	访谈内容
2025.3.1 1	寿轶明	采购部/ 经理	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，确定企业层级的核算边界； 2) 了解企业碳排放管理制度的建立情况； 3) 了解企业层级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； 4) 对碳排放相关数据和信息，进行核查； 对企业层级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； 5) 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。
	任利军	产品部/ 主管	
	任维谊	市场部/ 总监	
	楼霖儿	企事务部/ 主管	
	李冬	生产部/ 总监	

文件评审及现场核查的核查发现将在本核查报告的第三部分详细描述。

2.4 核查报告编写及内部复核

核查组根据文件评审和现场核查的总结评价的结果，对排放报告未开具不符合。核查组于 2025 年 3 月 25 日形成最终核查报告。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、复核审核制、认证决定委员会把关三级质量管理体系。即对每一个核查项目均执行三级

质量校核程序，且实行质量控制前移的措施及时把控每一环节的核查质量。核查工作的第一负责人为核查组组长。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终排放报告及最终核查报告的质量；复核决定人员负责在最终核查报告提交给客户前控制最终排放报告、最终核查报告的质量；认证决定委员会负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

3 核查发现

3.1 受核查方基本情况的核查

3.1.1 单位简介及组织机构

核查组通过查阅被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：

宁波欧达光电有限公司位于浙江省宁波市江北区庄兴路 77 号 F0005 幢，成立于 2009 年，总部位于浙江宁波，是一家集太阳能电池、光伏组件、储能集成系统研发、生产、销售于一体的国家级高新技术企业。旗下新能源产品包括太阳能电池、光伏组件、储能逆变器、储能集成系统、综合能源管理系统、智慧能源一体化解决方案等，产品通过 TÜV、MCS、CEC、IEC、ISO、CE、CQC 等多项国际认证。致力于为客户提供从咨询、踏勘、设计、施工、融资到智慧运维的整体解决方案和一站式服务。公司自创建以来，先后于荷兰、德国、美国、印度、孟加拉、缅甸、巴基斯坦等 10 多个国家和地区设立了海外办事处，业务遍及全球近 100 个国家和地区。

表 3-1 被核查方基本信息表

被核查方	宁波欧达光电有限公司	统一社会信用代码	91330204688011575 G
法定代表人	张鸿雁	单位性质	有限责任公司(自然人投资或控股)

经营范围	电子配件、光伏发电设备、太阳能电池板的制造、加工、批发、零售；灯具组装、批发；光伏材料的批发、零售；太阳能光伏发电项目建设开发、维护、技术咨询；光伏发电系统的研发、设计、安装；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。（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）	成立时间	2009 年 4 月 23 日
所属行业	光伏设备及元器件制造（行业代码 C3825）		
注册地址	浙江省宁波市江北区庄兴路 77 号 F0005 幢 8 层		
经营地址	浙江省宁波市江北区庄兴路 77 号 F0005 幢		

被核查方组织机构图如图 3-1 所示：

其中，温室气体核算和报告工作由认证及项目部负责。

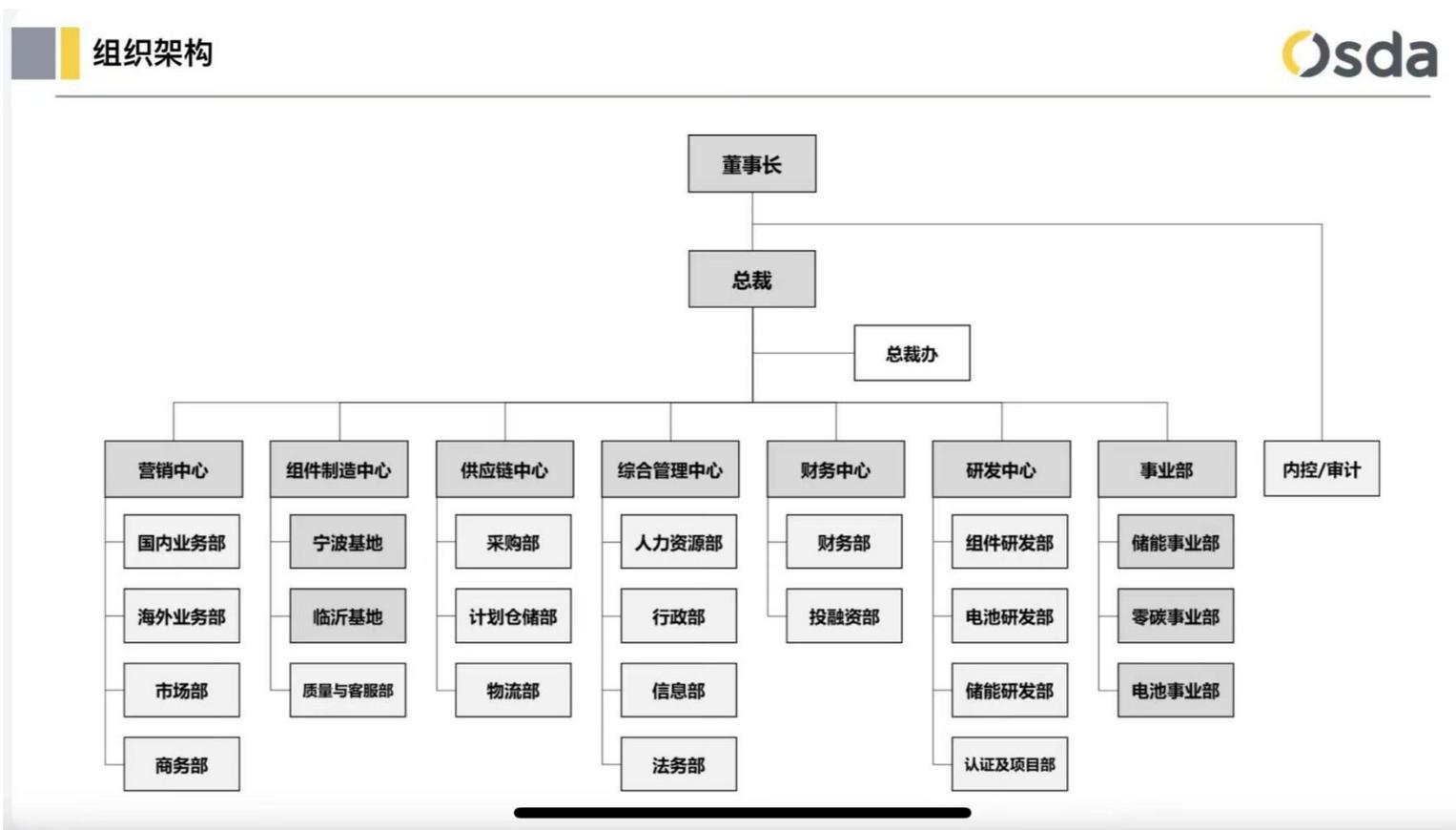


图 3-1 被核查方组织机构图

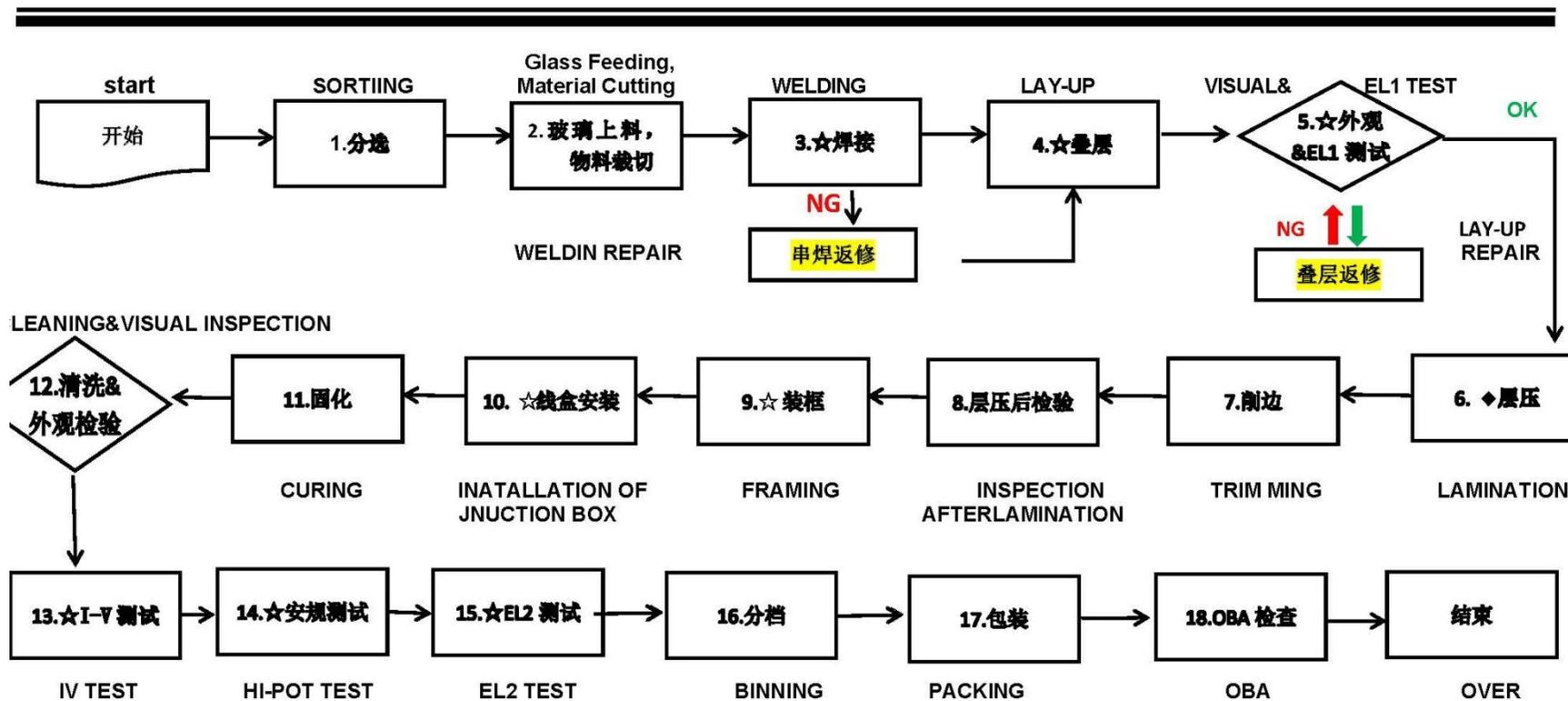
3.1.2 产品服务及生产工艺

受核查的产品为光伏组件，2024 年度光伏组件产量核查情况见下表。

表 3-2 经核查的 2024 年度光伏组件产量情况表

数据值	282.524
数据项	多晶硅光伏组件
单位	MW
数据来源	《2024 年生产报表》
监测方法	生产线自动计数
监测频次	每批次测量
记录频次	每次记录，每月汇总
数据缺失处理	无
交叉核对	无其他交叉核对数据
核查结论	经核查组现场核查，确认产品产量数据采用《2024 年生产报表》数据，核查组认为产品产量数据是真实、准确、可信的。

生产工艺如图 3-2 所示：



关键工序☆: 焊接、叠层、装框、线盒安装、IV 测试、EL 测试、安规测试; Welding、Lay-up、Framing、Installation of junction box、IV test、EL test、HI-POT test.

特殊工序◆: 层压。Lamination.

图 3-2 被核查方总生产工艺流程图

3.1.3 能源统计及计量情况

通过文件评审以及对被核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认被核查方的能源管理现状及监测设备管理情况如下：

1) 能源管理部门

经核查，被核查方的能源管理工作由项目及认证部牵头负责。

2) 主要用能设备

通过查阅被核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认被核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-3 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	碳源类型	能源品种
1	220MBB 串焊机	AMS-L4000	3	净购入电力排放	电力
2	220MBB 串焊机	AMS-L4000	3	净购入电力排放	电力
3	全自动串焊机	CHn40-T	3	净购入电力排放	电力
4	全自动串焊机	CHn40-T	3	净购入电力排放	电力
5	全自动排版机	ER20-B-K6B-P-D	3	净购入电力排放	电力
6	全自动排版机	ER20-B-K6B-P-D	3	净购入电力排放	电力
7	全自动叠焊机	DH180H	3	净购入电力排放	电力
8	自动上玻璃机	BG-BL-2A	3	净购入电力排放	电力
9	离线裁切机	GC-1500	3	净购入电力排放	电力
10	EVA 在线裁切模板铺设机	GC-1200	3	净购入电力排放	电力
11	在线组件 EL/VI 扫描仪	EL-J12	3	净购入电力排放	电力

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	碳源类型	能源品种
1 2	太阳能光伏电 池组件层压机	BGKT-Q5624X2	3	净购入电力排 放	电力
1 3	太阳能光伏电 池组件层压机	BGKT-Q5624X2	3	净购入电力排 放	电力
1 4	太阳能电池组 件层压机	16CBY1306	3	净购入电力排 放	电力
1 5	全自动削边机	BG-XB-2A	3	净购入电力排 放	电力
1 6	层压后外观检 验台	/	6	净购入电力排 放	电力
1 7	三位一体组框 机	ZBA01A	3	净购入电力排 放	电力
1 8	双组份灌胶机	EJ-Sz10	3	净购入电力排 放	电力
1 9	全自动涂胶机	SPD-200	3	净购入电力排 放	电力
2 0	办公用车	/	2	化石燃料燃烧 排放	汽油

3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅被核查方能源统计台账，核查组确认被核查方在 2024 年
度的主要能源消耗品种为电力、汽油和柴油。被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，核查组确认被核查方的监测
设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南的要求。经核查的测量
设备信息见下表：

表 3-4 经核查的计量设备信息

序 号	设备名称/代号	安装位置	数量	型号	精度
--------	---------	------	----	----	----

1	三相三线电子式多功能电能表	全厂	1	DSZ208	0.5S
---	---------------	----	---	--------	------

综上所述，核查组确认被核查方的基本情况信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

通过查阅被核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：在宁波市行政辖区范围内，被核查方只有一个生产厂区，位于浙江省宁波市江北区海川路 136 号内；被核查方的经营地址浙江省宁波市江北区庄兴路 77 号 F0005 幢，与厂区位于同一个地理位置上，被核查方没有其他分支机构。如下图所示，平面图厂区即为浙江省宁波市江北区海川路 136 号，红圈内建筑即为浙江省宁波市江北区庄兴路 77 号 F0005 幢。

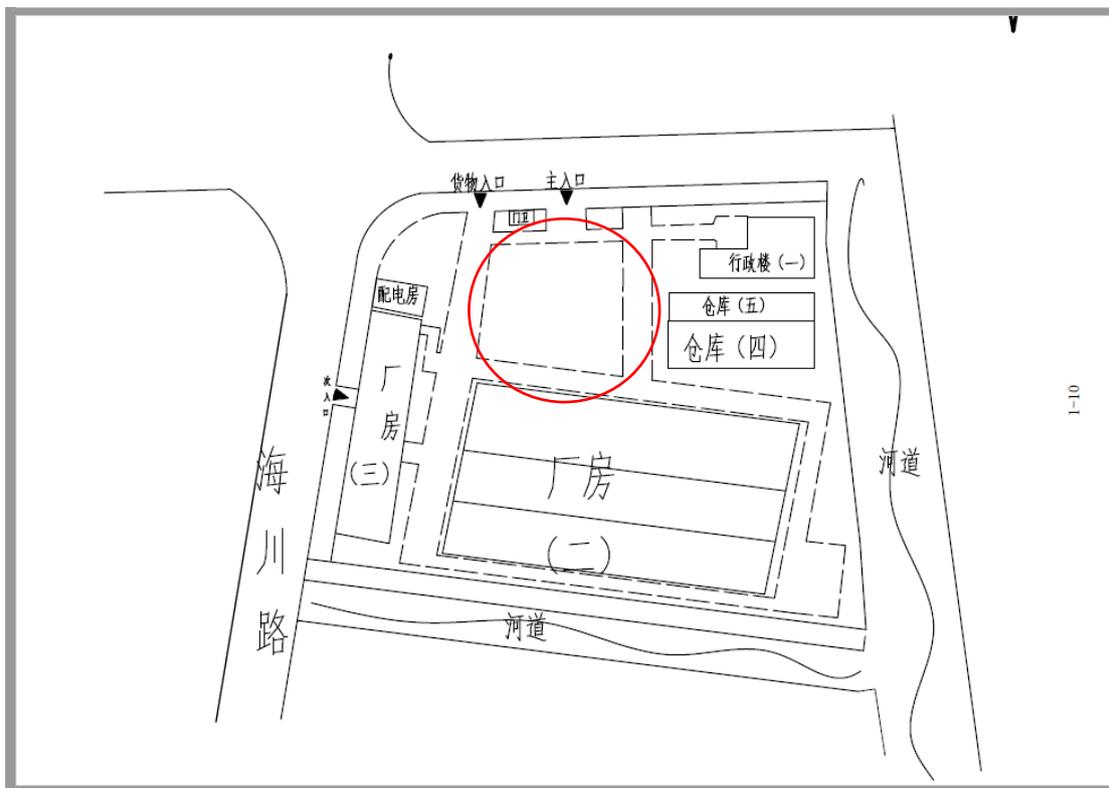


图 3-3 被核查方厂区平面图

企业边界为公司所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产

服务的附属生产系统，企业边界仅有浙江省宁波市江北区海川路 136 号内生产场所。

宁波欧达光电有限公司 2024 年度在企业边界内的二氧化碳排放，即浙江省宁波市江北区海川路 136 号内生产场所内所有设施产生的碳排放，主要包括消耗的化石燃料排放以及净购入生产电力隐含的排放。

在 2024 年期间，不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。核查组对被核查方的生产厂区进行了现场核查。被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，核查组确认本次核查完整识别了被核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施，且与上一年度相比，均没有变化。

表 3-5 经核查的排放源信息

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施
1	化石燃料燃烧排放	汽油	办公用车
2		柴油	叉车
3	净购入的使用的电力产生的排放	电力	串焊机、层压机等
核查说明： 1. 经现场核查确认，被核查方无外售电力，也无外售热力。			

综上所述，核查组确认本次核查的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界与《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求一致，与上一年度相比，核算边界没有变化。

3.3 核算方法的核查

核查组对受核查方填报的温室气体排放进行了核查，确认受核查

方的温室气体排放量核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，不涉及任何偏离指南的核算。

根据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的温室气体排放总量的计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

E 为企业边界的温室气体排放总量，tCO₂e；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业边界内的化石燃料燃烧 CO₂ 排放，tCO₂；

$E_{\text{过程}}$ 为企业边界内工业生产过程各种温室气体的排放量，tCO₂

；

$E_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力产生的 CO₂ 排放，tCO₂；

$E_{\text{热力}}$ 为企业净购入热力产生的 CO₂ 排放，tCO₂。

3.3.1 燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧排放采用《核算指南》中的如下核算方法：
 公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \dots\dots\dots(2)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为分企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 过程排放

受核查工业生产过程 CO_2 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{TD}} + E_{\text{WD}}$$

式中，

$E_{\text{过程}}$ 为工业生产过程中产生的 CO_2 排放， tCO_2e ；

E_{TD} 为电气与制冷设备生产的过程排放， tCO_2e ；

E_{WD} 为 CO_2 作为保护气的焊接过程造成的排放， tCO_2 。

3.3.3 购入和输出的电力、热力产生排放

受核查方净购入使用电力产生的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{CO_2\text{-净电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$E_{CO_2\text{-净电}}$ 净购入使用电力产生的 CO_2 排放量 (tCO_2) ；

$AD_{\text{电}}$ 企业的净购入电量 (MWh) ；

$EF_{\text{电}}$ 区域电网年平均供电排放因子 (tCO_2/MWh) 。

受核查方净购入使用热力产生的排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{CO_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots(4)$$

式中：

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放量，单位为 tCO_2 ；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费，单位为 GJ ；

$EF_{热力}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

3.4 核算数据的核查

被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 3-6 被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
化石燃料燃烧排放	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
净购入使用的电力产生的排放	企业净购入使用的电力	电力排放因子

3.4.1 活动数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈被核查方，对涉及排放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，具体结果如下：

活动水平数据 1：汽油消耗量

表 3-7 对汽油消耗量的核查

数据值	10.02
数据项	汽油消耗量

单位	t		
数据来源	2024 年行政汽车汽油统计表		
监测方法	/		
监测频次	每次监测		
记录频次	每次记录，每月汇总		
监测设备校验	无		
数据缺失处理	无缺失		
交叉核对	《行政汽车汽油统计表》	发票	核查结果
	10.02	10.168	10.02
	1. 核查组查阅 2024 年行政汽车汽油统计表，2024 年度行政车辆消耗汽油为 13928.67 L，折合质量为 10.020 吨； 2. 查阅油卡发票，2024 年度汽油购入量为 13928.67 升，折合质量为 10.168 吨； 3. 发票数据与统计数据相差 1.48%，主要原因是发票开具时间与企业统计周期有前后时间差； 4. 综上，核查组认为《2024 年行政汽车汽油统计表》中记录的柴油消耗量数据真实、可信。		
核查结论	核查组确认，汽油消耗量来自《2024 年行政汽车汽油统计表》，数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。		

表 3-8 经核查的月度汽油消耗量

月份	行政提供数据	油卡加油发票	核查结果
	升	升	升
01 月	1066.87	1101.96	230.17
02 月	792.96	1357.71	404.36
03 月	1233.83	937.07	346.15
04 月	1372.19	688.65	242.68
05 月	1476.2	930.07	560.38
06 月	1463.45	1844.63	327.82
07 月	1077.95	992.69	578.73
08 月	1385.13	1120.52	508.62

月份	行政提供数据	油卡加油发票	核查结果
	升	升	升
09月	1066.84	1905.77	581.46
10月	686.47	1036.82	383.08
11月	980.33	1108.16	373.08
12月	1123.78	904.62	521.78
合计	13726.00	13928.67	5058.31
换算 (t)	10.02	10.168	10.02

活动水平数据 2：柴油消耗量

表 3-9 对柴油消耗量的核查

数据值	0.045
数据项	柴油消耗量
单位	t
数据来源	油卡发票记录
监测方法	/
监测频次	每次监测
记录频次	每次记录，每月汇总
监测设备校验	无
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	核查组查阅 2024 年油卡发票，2024 年度柴油购入量为 53.85 升，折合质量为 0.045 吨，发票为单一数据源。综上，核查组认为油卡发票中记录的柴油消耗量数据真实、可信。
核查结论	核查组确认，柴油消耗量来自发票，数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。

表 3-10 经核查的月度柴油消耗量

月份	发票	核查结果
	升	升
01月	/	/
02月	46.99	46.99
03月	/	/
04月	/	/
05月	/	/
06月	6.86	6.86
07月	/	/
08月	/	/
09月	/	/
10月	/	/
11月	/	/
12月	/	/
合计	53.85	53.85
换算 (t)	0.045	0.045

活动水平数据 3：净购入电力

表 3-9 对净购入电力的核查

数据值	3807.356
数据项	净购入电力
单位	MWh
数据来源	《各车间（部门）电度费用统计表》
监测方法	电能表计量
监测频次	连续监测
记录频次	每月记录，每年汇总
监测设备校验	五年一次
数据缺失处理	无缺失

交叉核对	各车间（部门）电度费用统计表	发票	核查结果
	3807.356	3808.140	3807.356
	<p>1. 受核查方查阅 2024 年度《电费明细》，其记录的抄见的外购电量为 3807356 kWh。</p> <p>2. 查阅全年国网电力发票与转供电力发票，发票数据外购电量为 3808140 kWh；</p> <p>3. 发票数据与抄表数据相差 0.02%，主要原因是企业查表时间与国网抄表时间有前后时间差；</p> <p>4. 综上，核查组认为《各车间（部门）电度费用统计表》记录的净购入电力消耗量数据准确可信。</p>		
核查结论	核查组确认，各车间（部门）电度费用统计表中净购入电力数据来源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。		

表 3-10 经核查的月度净购入电力

月份	各车间（部门）电度费用统计表 2024 年度	发票	核查结果
	kWh	kWh	MWh
01 月	279440	279420	279.440
02 月	114720	114720	114.720
03 月	243660	243680	243.660
04 月	316720	316720	316.720
05 月	408140	408140	408.140
06 月	438300	439200	438.300
07 月	458040	458040	458.040
08 月	450340	450340	450.340
09 月	299260	299280	299.260
10 月	229620	229600	229.620
11 月	276836	276740	276.836
12 月	292280	292260	292.280
合计	3807356	3808140	3807356

活动水平数据 4：柴油低位发热量

表 3-11 对汽油低位发热量的核查

数据值	2024 年	43.07
数据项	汽油低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的缺省值	
核查结论	柴油低位发热量数据正确。	

活动水平数据 5：汽油低位发热量

表 3-12 对汽油低位发热量的核查

数据值	2024 年	42.652
数据项	汽油低位发热量	
单位	GJ/t	
数据来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的缺省值	
核查结论	汽油低位发热量数据正确。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放相关活动水平数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈被核查方，对涉及排放的每一个排放因子和计算系数的数据单位、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，具体结果如下：

排放因子和计算系数数据 1：汽油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-13 汽油单位热值含碳量和碳氧化率的核查

数据名称	汽油单位热值含碳量	汽油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	18.9*10 ⁻³	99
来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的缺省值	
核查结论	核查组确认汽油单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 2：柴油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-14 柴油单位热值含碳量和碳氧化率的核查

数据名称	柴油单位热值含碳量	柴油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	20.20*10 ⁻³	98
来源	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的缺省值	
核查结论	核查组确认柴油单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 3：电力排放因子

表 3-15 电力排放因子的核查

数据名称	电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数值	0.5153
来源	《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》

核查结论	核查组确认排放报告中的电力排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。
-------------	---

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认涉及排放的排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 温室气体排放量的核查

被核查方 2024 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-16 化石燃料燃烧排放

燃料品 种	消耗量	低位发热量	单位热值 含碳量	碳氧 化率	核查的排放量
	t 或万 Nm ³	GJ/t 或 GJ/万 Nm ³	tC/GJ	%	tCO ₂
	A	B	C	D	E=A*B*C*D*44/12
汽油	10.02	43.070	0.0189	98	29.31
柴油	0.05	42.652	0.0202	98	0.16
合计					29.47

表 3-17 净购入电力对应的排放

净购入电力	电力排放因子	排放量
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
A	B	C=A*B
3807.36	0.5153	1961.93
合计		1961.93

表 3-18 被核查方排放量汇总

种类	2024 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	29.47
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量 (tCO ₂)	1961.93
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1991.40

综上所述，通过验算，核查组确认排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

被核查方为非碳交易纳入企业，因此不涉及补充数据表的填报。

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，核查组确认被核查方的温室气体排放核算和报告工作由安全环保部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认被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 核查结论

4.1 排放报告与方法学的符合性

宁波欧达光电有限公司核查结果与温室气体排放报告一致，CCSC 依据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对被核查方 2024 年度的温室气体排放进行第三方核查。

本次排放核查报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

4.2 年度排放量及异常波动声明

4.2.1 年度排放量的声明

宁波欧达光电有限公司 2024 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的声明如下：

表 4-1 2024 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2024 年排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	29.47
企业净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量 (tCO ₂)	1961.93
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1991.40

4.2.2 年度排放量的异常波动

根据查看受核查方 2024 年度的温室气体排放核查结果，受核查方近两年的排放量情况对比分析见下表：

表 4-2 受核查方近两年排放量波动分析

种类	2023 年	2024 年	波动
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	2459	1992.42	-19.02%
光伏组件产量 (MW)	272	282.524	+3.87%
单位产品排放强度 (tCO ₂ /MW)	9.0404	7.0486	-22.03%

由上表可知，受核查方 2024 年的温室气体排放总量相比 2023 年度下降 19.02%，单位产量排放强度降低了 22.03%，主要原因有：1、电力排放因子发生更新，由原来的 0.5568 更新至 2024 年最新发布的 0.5153，从因子层面上下降了 7.45%；2、企业光伏规模有所提升，2024 年度较 2023 年而言光伏发电自用电量上升 20.57%，

减少了相应的外购电力的数量；3、企业 2024 年度部分车辆更换为电车，因此化石燃料的排放量有所下降。

5 附件

附件 1：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	整改结论
无				

附件 2：对今后核算与报告活动的建议

核查组对被核查方今后核算活动的建议如下：

加强温室气体排放相关材料的统一保管和整理，加强设施级别的排放数据监测和统计。

附件 3：支持性文件清单

1	营业执照
2	公司组织架构
3	工艺流程图
4	企业主要用能设备清单
5	2024 年度生产报表
6	2024 年汽油、柴油、电力发票
7	宁波欧达光电有限公司 2024 年度温室气体排放报告