报告编号：B-2024-1253918848E-01

杭州百富电子技术有限公司

2024 年度

温室气体排放核查报告

核查机构（公章）：杭州惠碳科技有限公司

核查报告签发日期：2025 年 1 月 25 日

企业（或者其他经济体组织）名称	杭州百富电子技术有限公司	地址	浙江省杭州经济技术开发区12号大街500号
联系人	吴旭红	联系方式（电话、email）	15397108258
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？■□是 □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）:			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	工业其他行业		
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	《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》 《电子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	A-2024-1253918848E-01 /2024年1月13日		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	A-2024-1253918848E-02 /2024年1月25日		

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_2e）	195.74	/
经核查后的排放量（tCO_2e）	195.74	/
初始报告排放量和经核查后排放量差异的说明	初始报告排放量和核查后的排放量基本一致。	/

核查结论:

1. 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性:

基于文件评审和现场核查，在所有不符合项关闭之后，技术工作组确认:

杭州百富电子技术有限公司提交的2024年度最终版温室气体排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告，符合《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。

杭州百富电子技术有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及排放报告与已备案数据质量控制计划符合性的核查。

2.排放量声明:

2.1 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

杭州百富电子技术有限公司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涉及二氧化碳和CH_4两种气体，其中化石燃料燃烧排放量为16.26 tCO_2e，碳酸盐使用过程排放量为0 tCO_2e，工业废水厌氧处理CH_4排放量为0 tCO_2e，CH_4回收与销毁量为0 tCO_2e，CO_2回收利用量为0 tCO_2e，净购入电力消费引起的排放量为179.48 tCO_2e，净购入热力消费引起的排放量为0 tCO_2e，温室气体排放总量为168246吨二氧化碳当量。

杭州百富电子技术有限公司2024年度核查确认的排放量如下:

源类别	初始报告值（tCO_2e）	核查确认值（tCO_2e）	偏差（%）

化石燃料燃烧 CO_2 排放		-	-	-
碳酸盐使用过程 CO_2 排放		-	-	-
工业废水厌氧处理 CH_4 排放量		-	-	-
CH_4 回收与销毁量	CH_4 回收自用量	-	-	-
	CH_4 回收外供第三方的量	-	-	-
	CH_4 火炬销毁量	-	-	-
CO_2 回收利用量		-	-	-
企业净购入电力隐含的 CO_2 排放		179.48	179.48	0.00
企业净购入热力隐含的 CO_2 排放		-	-	-
企业温室气体排放总量（吨 CO_2e）	不包括净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	16.26	16.26	0.00
	包括净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	195.74	195.74	0.00

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

据现场核查确认，受核查方杭州百富电子技术有限公司属非纳入碳交易企业，不涉及补充数据表填报。

3. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

杭州百富电子技术有限公司2024年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

技术工作组组长	张杭圆			日期	2025年1月14日
技术工作组成员	王博				
技术复核人	张仁仙			日期	2025年1月25日
批准人	徐程慧			日期	2025年1月25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 4

2.1 核查组安排 4

2.2 文件评审 4

2.3 现场核查 5

2.4 核查报告编写及内部技术复核 6

3 核查发现 8

3.1 基本情况的核查 8

3.2 核算边界的核查 12

3.3 核算方法的核查 14

3.4 核算数据的核查 16

3.5 质量保证和文件存档的核查 24

3.6 数据质量控制计划执行的核查 24

3.7 其他核查发现 24

4 核查结论 25

4.1 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性 25

4.2 排放量声明 25

4.3 排放量存在异常波动的原因说明 27

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述 27

5 附件 28

附件 1：不符合清单 28

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《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）、《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》(环办气候函〔2021〕130号)、《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）、《杭州市生态环境局关于开展杭州市2022年重点企（事）业单位温室气体排放报告及核查工作的通知》（杭环便函〔2022〕546号）的要求，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，**杭州惠碳科技有限公司**受**杭州百富电子技术有限公司**的委托，对**杭州百富电子技术有限公司**（以下简称“受核查方”）2024年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括:

- 确认受核查方提供的温室气体排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《电子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;

- 确认受核查方温室气体排放监测设备是否已经到位、测量程序是否符合《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》及相应的国家要求;

- 根据《电子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:

- 受核查方2021年度在企业运营边界内的温室气体排放，即杭州下沙街道

七格村污水厂内厂区边界内，核查内容主要包括:

（1）化石燃料燃烧 CO_2 排放;

（2）碳酸盐使用过程 CO_2 排放;

（3）工业废水厌氧处理 CH_4 排放;

（4）CH_4 回收和销毁量;

（5）CO_2 回收利用量;

（6）净购入电力隐含的 CO_2 排放;

（7）净购入热力隐含的 CO_2 排放。

- 受核查方2024年度《排放报告》内的所有信息。

1.3 核查准则

杭州惠碳科技有限公司依据《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》和《电子设备制造企业温室气体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:

-《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）

-《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）

-《浙江省生态环境厅办公室关于组织开展2022年度重点企（事）业单位温室气体排放报告管理工作的通知》（浙环办函〔2022〕6号）

-《杭州市生态环境局关于开展杭州市2022年重点企（事）业单位温室气体排放报告及核查工作的通知》（杭环便函〔2022〕546号）

-《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》

-《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

- 国家碳排放帮助平台百问百答（MRV-工业其他行业问题）

- 全国碳市场-百问百答（国家应对气候变化战略研究和国际合作中心）

-《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》（GB 17167-2006）

-《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

- 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，杭州惠碳科技有限公司组织了技术工作组和现场核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

核查组别	核查人员	职务	核查工作内容
技术工作组	罗珂 刘前程	项目工程师 项目工程师	1、重点排放单位基本情况的核查; 2、核算边界的核查; 3、核算方法的核查; 4、核算数据的核查（包含现场巡视确认活动数据的计量、活动数据的收集等），其中包括活动数据及来源的核查; 5、核查报告的编写。
现场核查组	罗珂 刘前程	项目工程师 项目工程师	1、核算数据的核查，其中包括排放因子数据及来源的核查、温室气体排放量的核查; 2、质量保证和文件存档的核查; 3、核查报告的交叉评审。

2.2 文件评审

技术工作组于2025年1月18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：2024年度温室气体排放报告及企业基本信息、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支撑性材料等。通过文件评审，核查组识别出如下现场核查的重点：

（1）初始排放报告中企业的组织边界、运行边界、排放源的准确性和完整性;

（2）查看受核查方提供的支持性材料、确定活动数据和排放因子数据的真实性、可靠性、准确性;

（3）核实数据产生、传递、汇总和报告过程，评审被核查方是否根据内部质量控制程序的要求，对企业能源消耗、原材料消耗、产品产量等建立了台账制度，指定专门部门和人员定期记录相关数据;

（4）核证受核查方排放量的核算方法、核算过程是否依据《核算指南》要求进行;

（5）现场查看企业的实际排放设备和计量器具的配备，是否与排放报告中描述一致;

（6）通过对计量器具校验报告等的核查，确认受核查方的计量器具是否依据国家相关标准要求进行定期校验，用以判断其计量数据的准确性;

（7）核证受核查方是否制定了相应的质量保证和文件存档制度。

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

现场核查组于2025年1月21日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。

在现场核查过程中，核查组首先召开启动会议，向企业介绍此次的核查计划、核查目的、内容和方法、同时对文件评审中不符合项进行沟通，并了解和确定受核查方的组织边界；然后核查组安排一名核查组成员去生产现场进行查看主要耗能设备和计量器具，了解企业生产工艺流程情况；其他核查组成员对负责相关工作的人员进行访谈，查阅相关文件、资料、数据，并进行资料的审查和计算，之后对活动数据进行交叉核查；最后核查组在内部讨论之后，召开末次会议，并给出核查发现及核查结论。现场核查的主要内容见下表:

表2-2 现场访问内容表

时间	核查工作	核查地点及核查参与部门	参与人员	核查内容
2025年1月21日	**启动会议** 了解组织边界、运行边界，文审不符合确认	地点：会议室 部门：生产部、电气部、财务部	蒋荣璇 薛飞 李恩光	-介绍核查计划; -对文件评审不符合项进行沟通; -要求相关部门配合核查工作; -营业执照、组织机构代码、平面布局图; -工艺流程图、组织机构图、企业基

				本信息; -主要用能设备清单; -固定资产租赁、转让记录; -能源计量网络图。
	现场核查 查看生产运营系统，检查活动数据相关计量器具、核实设备检定结果	地点：会议室 部门：生产部	蒋荣璇	-走访生产现场、对生产运营系统、主要排放源及排放设施进行查看并作记录或现场照片; -查看监测设备及其相关监测记录，监测设备的维护和校验情况。 -按照抽样计划进行现场核查。
	资料核查 收集、审阅和复印相关文件、记录及台账；排放因子数据相关证明文件	地点：会议室 部门：生产部、电气部、财务部	蒋荣璇 薛飞 李恩光	-企业能源统计报表等资料核查和收集; -核算方法、排放因子及碳排放计算的核查; -数据质量控制计划的制定及执行情况; -核查内部质量控制及文件存档。
	资料抽查 对原始票据、生产报表等资料进行抽样，验证被核查单位提供的数据和信息	地点：会议室 部门：生产部、电气部、财务部	蒋荣璇 薛飞 李恩光	-与碳排放相关物料和能源消费台账或生产记录; -与碳排放相关物料和能源消费结算凭证（如购销单、发票）;
	总结会议 双方确认需事后提交的资料清单、核查发现、排放报告需要修改的内容，并对核查工作进行总结	地点：会议室 部门：生产部、电气部、财务部	蒋荣璇 薛飞 李恩光	-与被核查方确认企业需要提交的资料清单; -将核查过程中发现的不符合项，并确定整改时间; -确定修改后的最终版排放报告提交时间; -确定最终的温室气体排放量。

现场核查组现场验证现场收集的证据的真实性，并确保其能够满足核查的需要。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，结合文件评审和现场核查的综合结果对受核查方编制核查报告。核查组于2025年1月21日对被核查方进行现场核查，向受核查方开具了0个不符合项，核查组完成核查报告。

根据万泰认证内部管理程序，本核查报告于2025年1月25日提交给技术

复核人员根据万泰工作程序执行报告复核，待技术复核无误后提交给项目负责人批准。

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	王洋	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、排污许可证、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:

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	杭州百富电子技术有限公司		统一社会信用代码	913301011253918848E2
法定代表人	李杨		单位性质	其他有限责任公司
经营范围	污水处理和再生水利用设施的运营维护及其技术服务，技术培训等配套服务。(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)。		成立时间	2006年04月05日
所属行业	4620-污水处理及其再生利用，适用于核算指南中的“工业其他企业”			
排污许可证编号	913301011253918848E2001X			
注册地址	杭州下沙街道七格村污水厂内			
经营地址	杭州下沙街道七格村污水厂内			
排放报告联系人	姓名	蒋荣璇	部门	生产部
	邮箱	171698180@qq.com	电话	13003609470
通讯地址	杭州下沙街道七格村污水厂内		邮编	310000

受核查方组织机构图如图 3-1 所示:

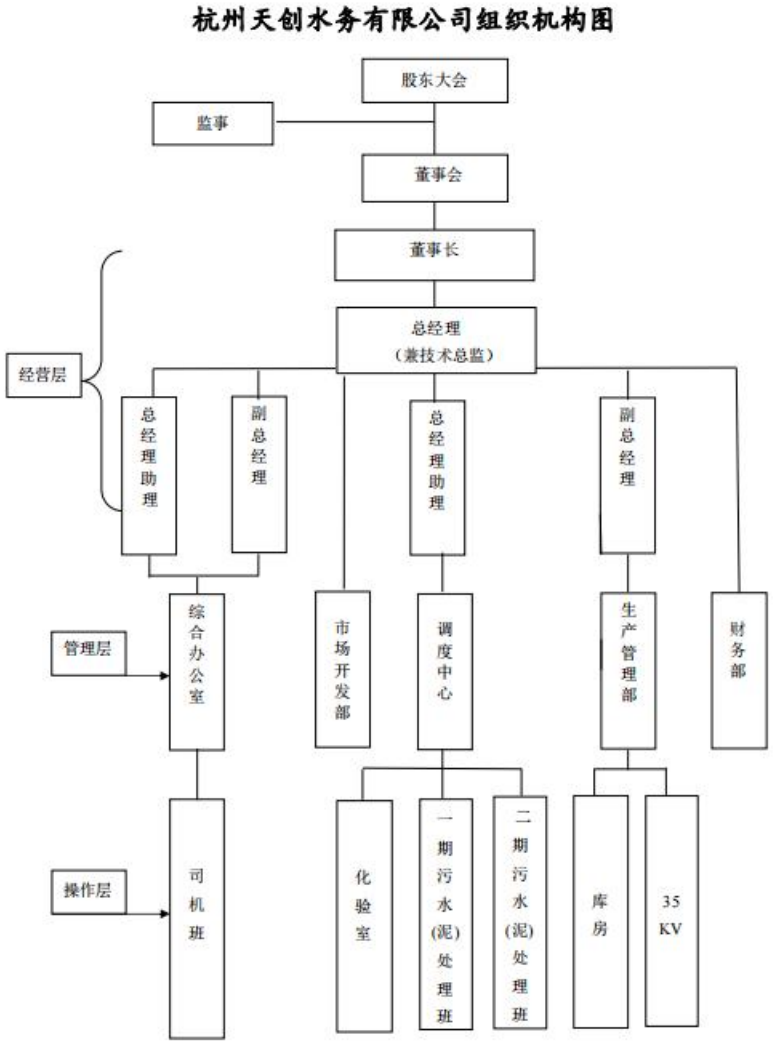

图 3-1 受核查方组织机构图

其中，受核查方温室气体核算和报告工作由生产部负责。

3.1.2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受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，受核查方的能源管理工作由生产部牵头负责。

2）主要用能设备

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

表 3-2 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	设备型号	设备物理位置	数量	燃料/原料类型
1	鼓风机	（KA10SV-GL210)	鼓风机房	12	电力
2	进水泵	CP3531/735	进水泵房	16	电力
3	脱水机	LW530NY	脱水机房	15	电力
4	出水泵	KPL.800	出水泵房	10	电力

3）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 3-3 经核查的主要计量设备信息

序号	设备名称	安装位置	计量参数	型号	鉴定机构	检定报告
1	三相电能表	高配房	0.5S	DSZ208	供电局	无
2	流量计	厂区各处理站	0.5	ST-6000L	自行维护	无

核查组确定受核查方的监测设备得到了维护和校准，维护和校准符合核算指南、国家、地区或设备制造商的要求。

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方为污水处理企业，不涉及产品生产，具体工艺流程如下。

生产工艺流程:

受核查方采用 A/A/O 生物除磷脱氮工艺，污水处理构筑物主要有：计量井、格栅、进水泵房、旋流沉砂池、初沉池、A/A/O 生物反应池、二沉池、鼓风机房、加药间、出口泵房。污水经格栅去除大量漂浮物，经进水泵提升进入旋流沉砂池；在旋流沉砂池中，通过水力旋流的离心力将大的砂粒去除，污水进入初沉池；经初沉池沉淀处理后，进入生物反应池中，污水经硝化、反硝化过程

除氮；同时磷经聚磷菌作用，通过剩余污泥的排放去除。在二沉池混合液经过一段时间的固液分离，污水排放至钱塘江。采用化学除磷（在生物反应池出口投加除磷药剂）进一步去除磷，使出水达到国家一级B排放标准，合格排放。

受核查方生产工艺如图3-2所示:

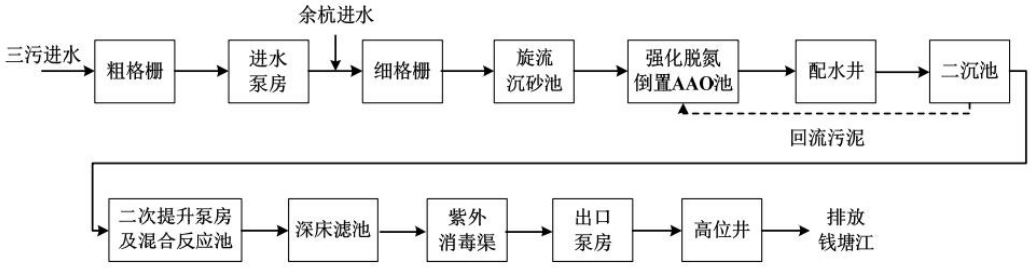

图3-2 受核查方工艺流程图

3.1.4 经营情况

核查组对《排放报告（初版）》中的企业经营信息进行了核查，通过查阅复核被核查方《能源购进、消费与库存》、《工业产销总值及主要产品产量》、《工业企业成本费用》、《2021年生产统计月报》等，并与被核查方代表进行了交流访谈，核查组确认被核查方2021年度的经营情况如下:

名称	计量单位	2020年	2021年	增幅
工业总产值	万元	30224.78	29554.54	-2.22%
在岗职工人数	人	66	73	10.61%
固定资产原值	万元	102567	103360.7	0.77%
综合能耗	吨标准煤	10091.44	10284.60	1.91%
污水处理量	m^3	197285100	197285100	-0.47%
厌氧处理系统进出口废水中的化学需氧量浓度差值	$kgCOD/m^3$	0.150	0.132	-12.00%

核查组查阅了《排放报告（初版）》中的企业基本信息，确认其填报信息

与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

通过文件评审，以及现场核查过程中查阅受核查方提供的相关可行性研究报告及批复、查阅相关环境影响评价报告及批复、与受核查方代表访谈等方式，核查组确认受核查方为独立法人，受核查方地理边界为杭州下沙街道七格村污水厂内。

核算边界为受核查方所控制的所有直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中直接生产系统主要包括污水处理设施，辅助生产系统主要包括鼓风机、进出水泵等，附属生产系统主要包括办公大楼等；核算边界仅有杭州下沙街道七格村污水厂内生产场所，厂区内无设备和厂房租赁情况（具体布局见下图3-3）。

受核查方2021年度在核算边界内的二氧化碳排放，即杭州下沙街道七格村污水厂内生产场所内所有设施产生的碳排放，主要包括废水厌氧隐含的排放量以及净购入生产用电隐含的排放。受核查方不涉及宿舍楼用电；受核查方移动源不存在柴油消耗；有使用汽油，主要用于公务车，属于非生产消耗。由于汽油用量极少（估算其排放占比0.1%），且统计台账佐证资料不全，故忽略不计。

综上所述，核查组确认企业边界与上一年度保持一致，《排放报告（初版）》的核算边界符合《核算指南》的要求。

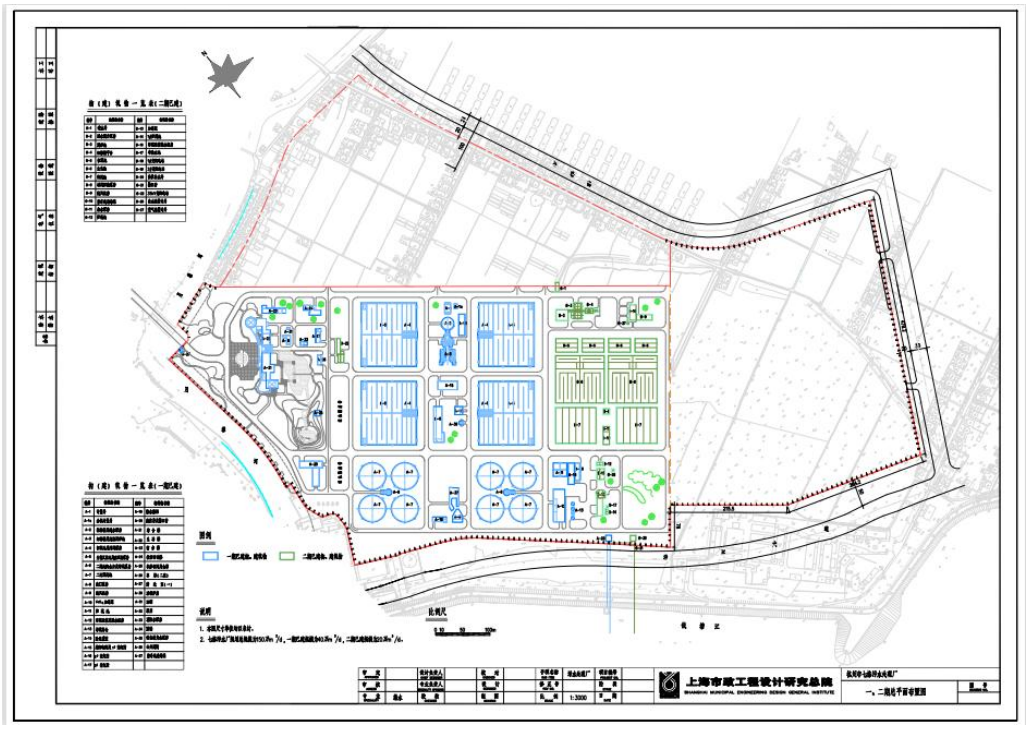

图 3-3 厂区平面布局图

3.2.2 排放源和能源种类

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内的排放源及气体种类如下表所示。

表 3-4 主要排放源信息

排放种类	排放源	排放设施	地理位置	备注
化石燃料燃烧	-	-	-	[1]
过程排放	-	-	-	[2]
废水厌氧甲烷排放	污水厌氧处理排放	污水厌氧处理系统	厂区	
CH_4 回收与销毁量	-	-	-	
CO_2 回收利用量	-	-	-	
净购入电力	电力	所有用电设备	全厂	[3]
净购入热力	-	-	-	

注[1]：核查组现场核查确认，受核查方移动源不存在柴油消耗；有使用汽油，主要用于公务车，属于非生产消耗。由于汽油用量极少（估算其排放占比 0.1%），且统计台账佐证资料不全，故忽略不计；

注[2]：核查组经文件评审和现场核查后确认，受核查方不涉及化石燃料作为原材料的

情况，生产工艺过程无碳酸盐的使用，也不涉及硝酸和乙二酸的生产，因此，受核查方不涉及工业生产过程排放量的核算;

注[3]: 受核查方由国网购入电力，电力消耗主要用于车间、辅助生产系统等，受核查方不涉及宿舍楼用电；受核查方不涉及热力消耗。

核查组确认受核查方的排放源和能源种类与上一年度保持一致，受核查方排放源识别符合核算指南的要求。

3.3 核算方法的核查

核查组确认《排放报告（初版）》中的温室气体排放采用如下核算方法:

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{CO_2_碳酸盐} + \left(E_{CH4_废水} - R_{CH4_回收销毁}\right) \times GWP_{CH4} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热} \quad (1)$$

式中:

EGHG 报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO_2e）

$ECO_{2_燃烧}$ 报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

$ECO_{2_碳酸盐}$ 报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

$ECH_{4_废水}$ 废水厌氧处理产生的 CH_4 排放，单位为 tCH_4;

$RCH_{4_回收销毁}$ 报告主体的 CH_4 回收与销毁量，单位为 tCH_4;

GWP_{CH4} 甲烷的全球变暖趋势值，根据省级指南，$GWPCH_4$ 取 21

$RCO_{2_回收}$ 二氧化碳回收量，单位为 tCO_2;

$E\ CO_{2_净电}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

$E\ CO_{2_净热}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2;

3.3.1 化石燃料燃烧排放

不涉及。

3.3.2 碳酸盐使用 CO_2 过程排放

不涉及。

3.3.3 废水厌氧处理 CH_4 排放

$$E_{CH4_废水} = (TOW - S) \times EF_{CH4_废水} \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中:

$E_{CH4_废水}$ 废水厌氧处理过程甲烷排放量（t）;

TOW 废水厌氧处理去除的有机物总量（kg）;

S 以污泥方式清除掉的有机物总量（kg）;

$EF_{CH4_废水}$ 甲烷排放因子，单位为千克甲烷/千克COD;

$$TOW = W \times (COD_{in} - COD_{out}) \quad （3）$$

TOW 废水厌氧处理去除的有机物总量（kg）;

W 厌氧处理过程产生的废水量（m^3）;

COD_{in} 厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度（千克COD/ m^3），采用企业检测的平均值;

COD_{out} 厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度（千克COD/ m^3），采用企业检测的平均值;

$$EF_{CH_4_废水} = B_o \times MCF \quad （4）$$

B_o 工业废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力(千克CH_4/千克COD);

MCF 甲烷修正因子，表示不同处理系统或排放途径达到甲烷最大生产能力的程度，也反映了处理系统的厌氧程度。

3.3.4 CH_4回收与销毁量

不涉及。

3.3.5 CO_2回收利用量

不涉及。

3.3.6 净购入电力隐含的排放

受核查方净购入电力隐含的排放采用核算指南中的如下方法:

$$E_{电力} = AD_{电力} \times EF_{电力} \quad （5）$$

其中:

$E_{电力}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（t）;

$AD_{电力}$ 企业的净购入电量（MWh）;

$EF_{电力}$ 区域电网年平均供电排放因子（tCO_2/ MWh）。

3.3.7 净购入热力隐含的排放

受核查方净购入热力隐含的排放采用核算指南中的如下方法:

$$E_{热力} = AD_{热力} \times EF_{热力} \quad (6)$$

其中:

$E_{热力}$ 净购入使用热力产生的二氧化碳排放量（t）;

$AD_{热力}$ 企业的净购入热力（GJ）;

$EF_{热力}$ 热力排放因子（tCO_2/ GJ）。

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方排放报告中采用的核算方法与《核算指南》一致，不存在任何偏移。

3.4 核算数据的核查

通过评审排放报告及访谈排放单位，核查组针对排放报告中每一个活动水平数据和排放因子的单位、数据来源和数据缺失处理等内容进行了核查，并通过部分或全部抽样的方式确认相关数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。

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

排放种类	活动水平数据	排放因子
化石燃料燃烧排放	-	-
碳酸盐使用过程排放	-	-
工业废水厌氧处理 CH_4 排放	废水厌氧处理去除的有机物：26041633kgCOD	厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力：0.25kg 甲烷/kgCOD 甲烷修正因子：0.8
CH_4 回收与销毁量	-	-

CO_2回收利用量	-	-
净购入的电力和热力隐含的CO_2排放	净购入电力：83682.704MWh	电力排放因子：0.7035tCO_2/MWh
	-	-

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，具体结果如下:

3.4.1.1 废水厌氧处理

受核查方存在污水厌氧处理过程，产生甲烷且甲烷没有进行回收或者销毁处理，也未对以污泥方式清除掉的有机物总量进行计量。

表 3-6 对废水厌氧处理去除的有机物的核查

数据名称	废水厌氧处理去除的有机物	
排放源类型	废水厌氧处理排放	
排放设施	废水厌氧处理系统	
排放源所属部门及地点:	废水处理系统	
数值	填报数据：26041633	核查数据：26041633
单位	kgCOD	
数据来源	填报数据来源：《2021年厌氧段进出水COD》 核查确认数据来源：《2021年厌氧段进出水COD》	
监测方法	废水量由在线监测监测	
监测频次	废水量连续检测	
监测设备维护	运维方维护，内部无校准	
记录频次	每日统计	
数据缺失处理	无	
交叉核对	1、核查组查看了受核查方提供的《2021年厌氧段进出水COD》，汇总表中月度数据，核算得全年废水处理量为197285100m^3。 2、核查组查看了受核查方提供的《2021年厌氧段进出水COD》，取每个月加权平均值得到2021年度年均厌氧段进水COD为0.195 kgCOD/m^3，2021年度年均厌氧段出水COD为	

	0.063 kgCOD/m^3。根据公式计算 TOW=废水量×（CODin-CODout）=26041633 kgCOD。 3、由于废水处理量和厌氧段进出水 COD 的数值均为企业实际测量值，没有其他可供交叉核对数据来源，核查组采信以上数据。 4、废水厌氧处理去除的有机物填报数值为 26041633 kgCOD，与核查数据一致。
核查结论	《排放报告（初版）》填报废水处理量以及废水厌氧处理去除的有机物填报数值与核查数据一致，数据源选取合理，数据准确可信，符合核算指南要求。

表 3-7 核查确认的废水厌氧处理废水量、厌氧段进水 COD 和厌氧段出水 COD

月份	处理废水量（m^3）	厌氧段进水 COD（kgCOD/m^3）	厌氧段出水 COD（kgCOD/m^3）
1	12225224	0.228	0.088
2	13927894	0.209	0.086
3	14964260	0.209	0.071
4	16116774	0.183	0.044
5	15826640	0.192	0.098
6	19923984	0.142	0.059
7	18350613	0.169	0.036
8	18710257	0.240	0.082
9	16323288	0.188	0.055
10	16540510	0.176	0.072
11	15976706	0.183	0.044
12	18398950	0.237	0.037
合计	197285100	0.195	0.063

3.4.1.2 净购入电力消耗量

表 3-8 对净购入电力消耗量的核查

数据名称	净购入电力消耗量
排放源类型	净购入电力消费引起 CO_2 的排放
排放设施	所有用电设备

排放源所属部门及地点:	厂区	
数值	填报数据：83682.7	核查数据：83682.704
单位	MWh	
数据来源	填报数据来源：《2021年电费单价、用电量情况表》 核查确认数据来源：《2021年电费单价、用电量情况表》 交叉核查数据来源：2021年电力发票	
监测方法	电能表计量，型号为DSZ208	
监测频次	持续监测	
监测设备维护	由供电公司校验	
记录频次	每日记录，每月汇总	
数据缺失处理	无	
交叉核对	1、核查组查阅了受核查方《2021年电费单价、用电量情况表》，汇总其每月用电度数，得到受核查方厂区总用电量83682.704MWh; 2、核查组查阅了受核查方《2021年电力发票》，汇总得到全年净购入电量83684.295 MWh，与《2021年电费单价、用电量情况表》汇总电力消耗量偏差0.002%，偏差原因为《2021年电费单价、用电量情况表》的抄表日期与发票对应的每月计量时间节点不同造成的。 3、核查组认为《2021年电费单价、用电量情况表》与《2021年电力发票》的数据均是真实的，考虑数据源优先级，核查组最终选取《2021年电费单价、用电量情况表》的汇总数作为采信数据。	
核查结论	《排放报告（初版）》中填报的净购入电力数据与核查数据基本一致，只有小数位保留差异，数据源选取合理，数据准确可信，符合核算指南要求。	

表3-9核查确认的净购入电力消耗量（kWh）

月份	2021年电费单价、用电量情况表	2021年电力发票
1	7021073	7021073
2	6036217	6036217
3	7118263	7118263
4	7220209	7220209
5	6963365	6963365

6	7564034	7564034
7	7747383	7747383
8	7281486	7283076
9	6563405	6563405
10	6568063	6568063
11	6682046	6682047
12	6917160	6917160
合计（kWh）	83682704	83684295
转换单位（MWh）	83682.704	83684.295

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《排放报告（终版）》中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受核查方，对排放报告中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:

3.4.2.1 废水厌氧处理甲烷的排放因子

参数名称	厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力	
数值	填报数据（kg甲烷/kgCOD）	核查数据（kg甲烷/kgCOD）
	0.25	0.25
参数名称	甲烷修正因子	
数值	填报数据	填报数据
	0.8	0.8
数据来源	《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》	
监测方法	无	
核查结论	受核查方填报数据准确	

3.4.2.2 净购入电力排放因子

参数名称	净购入电力排放因子	
数值	填报数据：0.7035	核查数据：0.7035
单位	tCO_2/MWh	
数据来源	2012年国家电网公布的华东地区电力排放因子	
监测方法	默认值	
核查结论	核查组确认2021年排放报告（初版）中的电力排放因子数据源选取合理，符合核算指南要求。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告（终版）中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 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的2021年度终版排放报告进行核查，核查组对终版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。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

不涉及。

3.4.3.2 碳酸盐使用 CO_2 排放

不涉及。

3.4.3.3 废水厌氧处理甲烷排放

表 3-10 核查确认的废水厌氧处理甲烷排放

废水厌氧处理的工业废水量	CODin	CODout	TOW	以污泥方式清掉的COD值	Bo	MCF	废水厌氧处理 CH_4 排放量	二氧化碳排放当量
m^3	kg/m^3	kg/m^3	kgCOD	kgCOD	/	/	吨	吨
197285100	0.195	0.063	26041633	0	0.25	0.8	5208.33	109374.86

3.4.3.4 甲烷回收与销毁量

不涉及。

3.4.3.5 CO_2 回收利用量

不涉及。

3.4.3.6 净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

表 3-11 核查确认净购入电力和热力产生的排放量

类型	净购入量（MWh或GJ）	购入量（MWh或GJ）	外供量（MWh或GJ）	CO_2 排放因子（tCO_2/MWh 或 tCO_2/GJ）	排放量（tCO_2）
合计	--	--	--	--	58870.78
电力	83682.704	83682.704	0.000	0.7035	58870.78
热力	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00

3.4.3.7 温室气体排放量汇总

表 3-12 核查确认的温室气体排放总量

源类别	温室气体本身质量（吨）	CO_2当量（吨CO_2当量）
化石燃料燃烧CO_2排放	-	-
碳酸盐使用过程CO_2排放	-	-
工业废水厌氧处理CH_4排放量	5208.33	109374.86
CH_4回收与销毁量	-	-
CO_2回收利用量	-	-
净购入电力和热力消费引起的CO_2排放量	58870.78	58870.78
企业温室气体排放总量（吨CO_2当量）		**168246**

综上所述，核查组通过重新核算，确认受核查方二氧化碳排放量，受核查方认可核查数据为《排放报告（终版）》填报数据。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

据现场核查确认，受核查方杭州百富电子技术有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及配额分配相关补充数据的核查。

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组成员通过文件评审、现场查看相关资料，确认受核查方在质量保证和文件存档方面所做的具体工作如下:

（1）受核查方在生产部设专人负责温室气体排放的核算与报告。核查组询问了负责人，确认以上信息属实。

（2）受核查方根据内部质量控制程序的要求，制定了《生产月报》、《能源购进、消费、库存表》，定期记录其能源消耗和温室气体排放信息。核查组查阅了以上文件，确认其数据与实际情况一致。

（3）受核查方建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并根据其要求将所有文件保存归档。核查组现场查阅了企业历年温室气体排放的归档文件，确认相关部门按照程序要求执行。

（4）根据《统计管理办法》、《碳排放交易管理规定》等质量控制程序，温室气体排放报告由蒋荣璇负责起草并由部门负责人校验审核，核查组通过现场访问确认受核查方已按照相关规定执行。

3.6 数据质量控制计划执行的核查

杭州百富电子技术有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及数据质量控制计划执行情况的核查。

3.7 其他核查发现

无。

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的数据质量控制计划的符合性

基于文件评审和现场核查，在所有不符合项关闭之后，技术工作组确认:

杭州百富电子技术有限公司提交的2024年度最终版温室气体排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数据以及温室气体排放核算和报告，符合《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。

杭州百富电子技术有限公司不属于环办气候函〔2022〕111号文所列纳入碳交易行业覆盖范围，不涉及排放报告与已备案数据质量控制计划符合性的核查。

4.2 排放量声明

4.2.1 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

杭州百富电子技术有限公司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涉及二氧化碳一种气体，其中化石燃料燃烧排放量为0 tCO_2e，碳酸盐使用过程排放量为0 tCO_2e，工业废水厌氧处理CH_4排放量为0tCO_2e，CH_4回收与销毁量为0 tCO_2e，CO_2回收利用量为0 tCO_2e，净购入电力消费引起的排放量为179.48 tCO_2e，净购入热力消费引起的排放量为0 tCO_2e，温室气体排放总量为168246吨二氧化碳当量。

杭州百富电子技术有限公司2021年度核查确认的排放量如下:

源类别		初始报告值（tCO_2e）	核查确认值（tCO_2e）	偏差（%）
化石燃料燃烧CO_2排放		16.26	16.26	0.00
碳酸盐使用过程CO_2排放		-	-	-
工业废水厌氧处理CH_4排放量		-	-	-
CH_4回收与销毁量	CH_4回收自用量	-	-	-
	CH_4回收外供第三方的量	-	-	-
	CH_4火炬销毁量	-	-	-
CO_2回收利用量		-	-	-

企业净购入电力隐含的CO_2排放		179.48	179.48	0.00
企业净购入热力隐含的CO_2排放		-	-	-
企业温室气体排放总量（吨CO_2e）	不包括净购入电力和热力隐含的CO_2排放	16.26	16.26	0.00
	包括净购入电力和热力隐含的CO_2排放	195.74	195.74	0.00

4.2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

据现场核查确认，受核查方杭州百富电子技术有限公司属非纳入碳交易企业，不涉及补充数据表填报。

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

无

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

杭州百富电子技术有限公司2024年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

5 附件

附件1：不符合清单

序号	不符合项描述	重点排放单位原因分析及整改措施	核查结论
1	无		

附件2：对今后核算活动的建议

序号	建议
1	受核查方应建立完善内部温室气体排放监测体系，制定相关活动水平及参数的数据质量控制计划，加强对温室气体排放的监测。
2	受核查方应加强内部数据审核，确保今后年份活动数据口径与本报告保持一致。
3	应确保今后年份非监测的排放因子与本报告取值保持一致。
4	企业后续的汽油消耗量应做好统计台账，并保存好采购发票。

附件3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照
2	组织机构图
3	生产工艺流程图
4	厂区平面布置图
5	排污许可证
6	主要计量器具清单
7	主要耗能设备清单
8	能源购进、消费与库存
9	工业产销总值及主要产品产量
10	工业增加值数据说明
11	2024年生产统计月报
12	2024年电力发票
13	2024年电费单价、用电量情况表
14	2024年厌氧段进出水COD
15	核查计划
16	承诺函
17	环评文件资料
18	现场照片
19	2024年排放报告
20	签到表、现场核查记录、见面会总结会