

深圳市卓茂科技有限公司

2024年度 温室气体排放核查报告



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: 2025年03月10日

表一：企业信息表

企业（或者其他经济组织）名称	深圳市卓茂科技有限公司				
注册地址：深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋					
生产地址：广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋					
办公地址：广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋					
通讯地址：广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋 邮编：518100					
联系人	陈小云	联系方式（电话\email）	0755-29929955		
企业（或者其他经济组织）是否是委托方是 ☒ 否，如否，请填写下列委托方信息。					
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*		电子设备制造企业			
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		1. GHG:ISO 14064-1:2018《温室气体-第1部组织层面上温室气体排放与清除量化及报告规范》 2. 申请组织体系文件 3. 应执行的法律法规和标准 4. 其他：国家发改委印发的《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		2025.3.10			
温室气体排放报告（最终）版本/日期		2025.3.10			
排放量	按核算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	363.5407 tCO ₂ e				
经核查后的排放量	363.5407 tCO ₂ e				
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	无				
核查结论 1、排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性； 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（包括六种温室气体的排放量和温室气体总排放量）。 2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明（如果补充数据表包括多个产品及设施/工序或车间，还应分别声明其主要产品产量和排放量）； 3、排放量存在异常波动的原因说明； 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。					
核查组长	孙意笑	签名	孙意笑	日期	2025.3.10
核查组成员	程明				
签名	程明				

说明：*1 指按照核算与报告指南分类确定的行业，如有多个行业，请分别写明。

目 录

表一：企业信息表

1. 概述

1.1 核查目的

1.2 核查范围

1.3 核查准则

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.2 文件核查

2.3 现场核查

2.4 核查报告编写及内部技术复核

3. 核查发现

3.1基本情况的核查：基本情况、组织机构图、温室气体管理岗位职责、生产流程

3.2核算边界的核查：

企业边界、排放源和排放设施、组织边界设定、主要用能种类、主要生产设备

3.3核算方法的核查

3.4 核算数据的核查

3.4.1活动数据及来源的核查

3.4.1.1 活动数据 1

3.4.1.2 活动数据 2

.....

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 排放因子和计算系数 1

3.4.2.2 排放因子和计算系数 2

.....

3.4.3 法人边界排放量的核查

3.4.4 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

3.6 其他核查发现

4 . 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

5. 附件：

5.1 不符合清单

5.2 支持性文件清单

概述

1.1 核查目的

核查企业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 ISO 14064-1:2018,《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。核查企业的排放单元与排放源是否正确、完整；

根据上述标准要求，对记录和存储的数据进行评审，判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

位于深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋的深圳市卓茂科技有限公司在2024年1月1日至2024年12月31日的温室气体排放量。

1.3 核查准则

- 1. GHG: ISO 14064-1:2018《温室气体-第 1 部组织层面上温室气体排放与清除量化及报告规范》
- 2. 申请组织体系文件
- 3. 应执行的法律法规和标准
- 4. 其他：国家发改委印发的《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）》

1.4 基准年的选择

本次核查2024年数据，为首次温室气体盘查，确定2024年为基准年。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

姓名	职务	性别	电话	注册资格	注册号	组员代码
孙意笑	GHG组长	男	13662563195	GHG:核查员	GHG:2024-V1GHG-1085520	A
程明	GHG:组员	男	1363*****1	GHG:评价员	GHG:2024-V1GHG-1328801	B

2.2 文件核查

受核查方提供有《2024年度温室气体排放盘查报告》，核查组于2025年3月10日上午对企业进行了文件评审，包括企业简介、组织机构、工艺流程、供电缴费发票及报表、汽油/柴油购买发票及报表等。核查组在文件评审过程中确认了受核查方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

现场评审了受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见《文件核查报告》。

2.3 现场核查

北京东方纵横认证中心有限公司委派核查组于2025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，现场核查行程如下：

日期/ 时间	核查部门	核查内容	核查人 员编号
2025 年 3 月 10 日 08:30- 9:00	首次会议: 公司领导层及各 部门负责人 核查组全体人员	双方人员介绍 由核查组介绍核查目的、核查范围、核查依据、核查方式、 组内分工以及时间安排等	AB
09:00- 10:30	各部门及办公、 生产现场	现场巡查排放源、排放因子及计量单位: - 现场观察生产设施等耗电设施及各生产工序排放源情况; - 现场观察车辆等燃油 (汽柴油) 实施; - 现场查看各办公区域用电、及氟利昂设施 (空调) 。	AB
10:30- 12:00 12:30- 13:00	最高管理层 财务中心 综合管理中心 营销中心 研发中心	企业边界的符合性, 边界的确认; 确认组织部门职责的准确 性; 确认排放源、排放因子; 文件资料审查。 确认能源消耗量数据监测、记录、传递、统计和汇总的过程 并获取对应证据文件; 核查监测数据的收集、存储和分析程 序; 确认监测方案的适宜性, 包括监测频率和方法。	AB
13:00- 15:00	运营中心 质量工艺中心	温室气体信息管理及其他数据信息支持 文件和记录保存。 获取能源 (电、汽柴油等) 消耗台账、结算凭证、统计报表 等证据文件; 核对所有计量数据是否有合适的校准证书和校 准记录 验证能源 (电、汽柴油等) 的转换系数的准确性和来源; 核 对数据是否准确, 没有算术错误或录入错误; 计算过程/模 型使用过程是否准确; 或通过抽取样本、 重复测试确认测 试结果的准确性等。	AB
15:00- 16:00	各部门	核查报告及文档编制, 过程中与各相关部门进行数据交叉验 证、复核	AB
16:00- 16:30	公司领导层及各 部门负责人	核查组与公司参会人员交流核查发现并提出改进要求	AB
16:30- 17:00	末次会议 公司领导层及各 部门负责人、核 查组全体人员	沟通现场核查初步结论	AB
备注 说明:	12:00-12:30 午休、午餐		

2.4 核查报告编写及内部技术复核

核查组于2025年3月10日完成现场核查，向受核查方开具0个不符合。

核查组根据《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）》以及受核查方提供的有关温室气体排放活动数据的各项能源统计报表、《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（终版）》，核查组完成核查报告。

根据本机构内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过本机构独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核人员根据本机构工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 基本情况

深圳市卓茂科技有限公司成立于2005年，是一家集研发、生产、销售为一体的国家级高新技术企业、国家级专精特新重点“小巨人”企业、深圳知名品牌。深耕智能检测与智能焊接设备领域20年，专业为电子制造、5G通讯、3C产品、锂电池、新能源汽车、半导体及精密铸造等行业提供先进的工业CT/3D X射线检测设备、X-Ray检测设备、X-Ray点料机、X-Ray锂电池检测设备、智能BGA芯片返修设备、全自动植球机、自动除锡设备等整体解决方案。

公司总部位于深圳市，在北京、湖北、苏州、重庆、西安及台湾等地区设立分公司及办事处，国际市场遍布世界各地，产品覆盖全球一百多个国家和地区，集聚了相应的品牌效应，已成为全球超过10万用户的优选信赖品牌。卓茂科技一直致力于为全球智能制造行业提供更全面的一站式服务与解决方案！

卓茂科技专注于电子工业智能检测装备研发和制造，是国内外电子工业-RAY检测装备领域的领先企业，市场占有率全球第四、国内第二，是国内极少数能与国外厂商竞争的企业。产品主要服务于集成电路、电子制造、汽车制造、锂电池、半导体等行业，凭借完善的产品矩阵与国际先进的技术实力，服务客户超过3000家，包括华为、比亚迪、富士康等国内龙头企业，以及海外Siemens、Tata等国际龙头企业。

卓茂科技是电子装备产业协会副会长、终端电子协会副会长、湖北SMT协会副会长、中国中小企业协会常务理事、中国半导体行业协会和武汉电子智能制造协会成员。公司联合清华大学共同承担国家重点科技项目《高适应性智能化数字X射线3D在线检测关键部件及系统研制》，联合攻克X-Ray检测关键技术；与中国科学院深圳先进技术研究院成立X射线成像与检测先进技术联合实验室，围绕X射线探测装置技术、成像系统等方面开展前沿技术研究。牵头或参与定制了3项国家标准和7项团体标准。

公司核心技术自主可控，以“博士后创新实践基地”“广东省工程技术研究中心”为平台，设立由博士任首席科学家的三大研发团队，形成以高技能人才和专业管理人才的多元化人才队伍。首创纳米级CT检测设备AI超分辨率算法，缺陷检测能力达500纳米，替代GE和YXLON；全自动高速圆柱电池检测设备首创高动态多融合滤波算法技术，检测效率达300PPM，误判率0.1%，替代韩国

赢多美立。拥有300余项知识产权，其中发明专利30项，经国家工信部组织专家鉴定评审，公司产品综合技术达到国际先进水平，在多场景智能化X射线高速检测方面处于国际领先水平。

公司荣获国家级专精特新重点“小巨人”企业、深圳知名品牌、中国SMT创新成果奖、先进制造创新成果奖、中国电子装备最具创新能力奖、广东省守合同重信用企业、深圳双软认证企业、卓越绩效先进组织企业、宝安区信用合规示范企业，知识产权贯标体系、创新与知识产权管理体系、能源体系认证等100余项荣誉。作为行业标杆，公司积极参与社会公益事业，践行企业责任，累计捐款捐物达100余万元，包括在江西赣州寻乌县捐建教学楼及教学设备，在全国开展30余场助学活动，关爱留守儿童。同时，公司致力于推动工业绿色低碳发展，彰显行业领导地位与社会认可度。

以新质生产力驱动高质量发展，贯彻习近平总书记提出的“新质生产力”理念，在芯片、新能源、智能制造等关键领域进行布局。秉承“打造持续百年的智能化装备领军企业”的愿景，聚焦“创新检测技术，赋能智造行业”的使命而不懈努力，坚持“客户至上，诚信共赢，协同创新，追求卓越”的核心价值观，突破关键技术与产业化应用，推动产业链、创新链、价值链深度融合，助力中国制造走向全球贡献一份力量。



3.1.2 组织机构图



温室气体管理岗位职责表

岗位	职责
质量工艺中心	提供执行温室气体盘查之人力资源支援及推行 GHG 盘查体系； 协调盘查小组、核查小组的工作；并推行 GHG 盘查体系的建立、维护和持续发展； 开展与盘查有关之宣传活动。
综合管理中心	编制 GHG 盘查报告； 识别、盘查本领域之排放源；收集、归总基础数据并计算其排放量； 编制、修订并实施盘查系统文件； 开展公司内部碳核查工作； 监督、审查温室气体盘查工作； 负责温室气体盘查报告的审批。
运营中心 营销中心 研发中心	推动节能减排措施的实行。
财务中心	温室气体排放量的统计、分类、计算、分析； 核实盘查数据，评审盘查报告。
管理者代表	法律法规对公司碳排放活动要求的确认。

3.1.3 具体生产流程如下：

订单需求及评审——原材料采购——来料检测——成品组装——软件功能调试——老化测试——成品检验——包装（含激光打标）——入库——出货

特殊过程：无

关键过程：组装

外包过程：无

3.2核算边界的核查

3.2.1企业边界

地理边界：位于广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋的深圳市卓茂科技有限公司，边界内没有分租场地给其它企业的情况。

运营边界：深圳市卓茂科技有限公司能源消耗品种包括：电力、汽油、柴油

主要生产设备设施：以外购标准件、专用件、配套件等为原材料，经过来料检测、成品组装、软件功能调试、老化测试、成品检验等过程，主要有模拟汽车运输振动台、光纤激光打标机、检测仪器、电脑等生产设备设施。

辅助生产设备设施：变配电、空压机、叉车、轿车等

附属生产设备设施：中央空调、照明等。

主要排放源包括：生产设备、辅助生产设备、附属生产设备等耗电产生的间接排放；本公司外购电力、汽油、柴油，本公司不对外供电供热。

经现场核查及文件评审，核查组确认《2024年度温室气体排放报告（终版）》的核算边界符合国家发改委印发的《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。

3.2.2 排放源和排放设施

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排放源情况如下：

- 1、购入的电力产生的间接排放：生产车间设备及辅助设备、设施运行及办公过程中使用电力产生的排放。
- 2、叉车使用柴油、轿车使用汽油燃烧产生的直接排放。
- 3、灭火器二氧化碳的泄露、使用，制冷剂的泄露。
- 4、激光打标和产品老化测试工序的逸散废气。

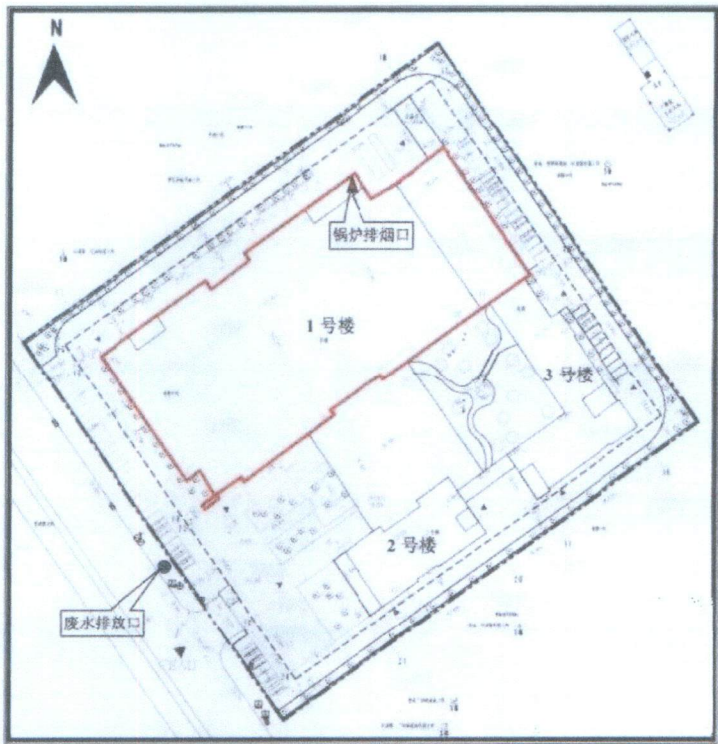
具体排放源列表如下所示:

序号	类别	子类别	排放源识别
类别1	直接排放	1. 固定燃烧直接排放	无
		2. 移动燃烧直接排放	叉车使用柴油、轿车使用汽油燃烧产生的直接排放
		3. 工业制程之直接制程排放及移除量	激光打标和产品老化测试工序的逸散废气
		4. 人为系统中温室气体释放产生的直接逸散排放量	灭火剂二氧化碳的泄露、制冷剂氟利昂R22等的泄露
		5. 土地利用变更和森林的直接排放和移除量	无
类别2	输入能源的间接排放	1. 输入电力的间接排放	外购电力的间接温室气体排放
		2. 输入能源的间接排放	外购热力: 无
类别3	运输产生的间接排放	1. 上游运输和货物配送产生的排放	供应商运输
		2. 下游运输和货物配送产生的排放	柴油货车产生的温室气体排放
		3. 员工通勤产生的排放	公交车、私家轿车
		4. 客户和访客运输产生的排放	汽车、火车、飞机等
		5. 商务旅行产生的排放	汽车、火车、飞机等
类别4	组织使用的产品之间接排放	1. 源自采购商品的排放	办公和生活用品等
		2. 资本商品的排放	无
		3. 固体和液体废弃物处理产生的排放	废弃垃圾等
		4. 资产使用产生的排放	无
		5. 上述子类别中未描述使用服务而产生的排放	无
类别5	使用组织的产品所产生之间接排放	1. 产品使用阶段的排放	产品使用时用电的间接温室气体排放
		2. 下游租赁资产的排放	无
		3. 产品生命周期阶段的排放	无
		4. 投资产生的排放	无
类别6	其他来源的间接排放	其他	无

3.2.3 组织边界设定

核算边界为深圳市卓茂科技有限公司所在地广东省深圳市宝安区福永街道白石厦社区东区龙王庙工业区10栋101、102、11栋厂界范围内。

厂区图：



3.2.4主要用能种类：电力、汽油、柴油，
见附件2.2. 《2024年温室气体排放源统计台帐》。

3.2.5 主要生产设备
见附件2.3 《主要生产耗能设备清单》

3.3核算方法的核查
核查组确认《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（初版）》中的温室气体排放采用如下核算方法：

3.3.1 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：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{电力}}$ ——净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（t）；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业的净购入电量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——国家电网年平均供电排放因子（tCO₂/MWh）；

3.3.2 化石燃料燃烧排放
受核查方使用化石燃料燃烧的排放采用核算指南中的如下方法：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ ——企业边界内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量 (tCO₂) ;

AD_i ——报告期内第*i*种化石燃烧的活动水平 (GJ) ;

EF_i ——第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子 (tCO₂/GJ) ;

i——化石燃烧种类

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \setminus * \text{MERGEFORMAT (3)}$$

其中,

AD_i 报告期内第*i*种化石燃料的活动水平, GJ

NCV_i 报告期内第*i*种燃料的平均低位发热量; 对固体或液体燃料, 单位为 GJ/t; 对气体燃料, 单位为 GJ/万 Nm³;

FC_i 报告期内第*i*种燃料的净消耗量; 对固体或液体燃料, 单位为 t; 对气体燃料, 单位为 万 Nm³。

i 化石燃料种类

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \setminus * \text{MERGEFORMAT (4)}$$

其中,

EF_i 第*i*种燃料的二氧化碳排放因子, tCO₂ / GJ

CC_i 第*i*种燃料的单位热值含碳量, tC/GJ, 采用本指南附录二所提供的推荐值

OF_i 第*i*种化石燃料的碳氧化率, %, 采用本指南附录二所提供的推荐值

i 化石燃料种类

3.3.3 化粪池甲烷泄露排放

根据综合管理中心统计公司用工人数和每人用工工时, 单位为人·天, 统计出全年总工时数, 计算甲烷泄露量。

$$E_{\text{甲烷}} = AD_{\text{全年总工时}} \times EF \times GWP$$

AD: 采用化粪池处理生活污水时, 会产生甲烷。根据综合管理中心统计公司用工人数和每人用工工时, 统计出全年总工时数。

EF: 生活污水的甲烷生成因子单位为 0.012 kgCH₄/人·天, 来源于《IPCC 2006第四次评估报告》。

3.4核算数据的核查

3.4.1活动数据及来源的核查

3.4.1.1 活动数据1: 间接排放量及数据来源说明

EACC-JL-11-07/A0-GHG

净购入电力产生的排放的活动水平数据为购入电量。

核查采信数据来源：《2024年01月至12月用电台帐》

交叉验证数据来源：《深圳供电局电费通知单》

监测方法：深圳供电局的电能表抄表数据

监测频次：持续监测

记录频次：每月记录汇总

数据缺失处理：无

交叉核对：

1) 核查组查阅了《2024年01至12月用电台帐》，其记录的电力数据为539.0772 MWh，加总12个月数据，确认全年明细账数据累加准确；

2) 核查组抽取全年的《深圳供电局电费通知单》，比对发票和“电费明细单”与《2024年01至12月用电台帐》数据一致，见附件2《2024年温室气体排放源统计台帐》；

3) 现场核查发现无其他电力消耗记录；

4) 综上，核查组认为《2024年01至12月用电台帐》记录的电力消耗数据是准确、可信的。

排放报告初版数据：539.0772MWh

核查确认数据：539.0772MWh

核查结论：《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（初版）》填报的电力消耗量数据来源《2024年01至12月用电台帐》汇总数据，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

3.4.1.2 活动数据 2：化石燃料燃烧直接排放的排放量及数据来源说明

化石燃料燃烧直接排放的排放量为公司车辆从中国石化深圳福永加油站（深圳市宝安区福永路口）购入的汽油、柴油使用燃烧产生的排放量。

核查采信数据来源：《2024年01至12月汽/柴油使用台帐》

交叉验证数据来源：《中国石化加油IC卡台账对账单》

监测方法：每月汽/柴油发票数量核对

监测频次：持续监测

记录频次：每月记录汇总

数据缺失处理：无

交叉核对：

1) 核查组查阅了《2024年01至12月汽/柴油使用台帐》，其记录的汽/柴油数据，加总12个月数据，确认全年明细账数据累加准确；

2) 核查组抽取全年的出售方《中国石化加油IC卡台账对账单》，比对发现发票数据与《2024年01至12月汽/柴油使用台帐》数据一致；

（一）2024年01至12月柴油使用0.5946吨（柴油密度：810-850kg/m³，本次取值830kg/m³），台帐见附件2《2024年温室气体排放源统计台帐》

（二）2024年01至12月汽油使用6.6487吨（汽油密度：720-775kg/m³，本次取值750kg/m³），台帐见附件2《2024年温室气体排放源统计台帐》

核查结论：《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（初版）》填报的汽/柴油消耗量数据来源《2024年01至12月汽/柴油使用台帐》汇总数据，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

3.4.1.3 活动数据3：工业生产过程的排放量及数据来源说明

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，现场核实，公司工业生产过程无生产废水产生。

在实际现场核查时，激光打标过程中，激光的高能量密度会使铭牌材料表面迅速升温，部分材料会发生蒸发或氧化反应。以金属铭牌为例，金属在高温下可能与空气中的氧气发生氧化反应，产生金属氧化物。一些有机材料铭牌在激光作用下可能会发生热解或燃烧反应，这些化学反应可能会释放出二氧化碳、甲烷等温室气体。如果铭牌表面有涂层或添加了一些特殊的化学物质，在激光雕刻的高温作用下，这些涂层或添加剂也可能发生化学反应，释放出温室气体。比如，某些有机涂层在高温下会分解产生碳氢化合物等温室气体。生产主管说激光打标产生的温室气体不方便测量量化，评估量微，其排放量的计算予以排除。

在实际现场核查时，产品老化测试工序的逸散废气，生产主管说不方便测量量化，评估量微，其排放量的计算予以排除。

上述排放并不是固定的数值，而是受到多种因素的影响。核查组结合实际现场核查情况，确认激光打标过程与产品老化测试工序产生的温室气体不方便测量、量化，评估量微，其排放量的计算予以排除。

3.4.1.4 活动数据4：净购入的热力产生的排放量及数据来源说明 现场审核，公司工业生产过程无外购热力。

3.4.1.5 活动数据5：化粪池甲烷泄露产生的排放量及数据来源说明。

化粪池甲烷泄露主要为化粪池处理生活污水时，会产生甲烷。

核查采信数据来源：根据综合管理中心统计公司用工人数和每人出勤工时，统计出全年总工时数。

交叉验证数据来源：公司人事考勤系统。

监测方法：每月核对

监测频次：持续监测

记录频次：每月记录汇总

数据缺失处理：无

交叉核对：

1) 核查组查阅了《2024年01至12月人事考勤系统》，加总12个月数据，确认全年明细账数据累加准确；

2024年01至12月工人数和每人用工工时，统计结果为23161.6666人.天，见附件2《2024年温室气体排放源统计台帐》

综上，核查组认为《2024年01至12月工人考勤》记录的员工工时消耗数据是准确、可信的。

排放报告初版数据：23161.6666人.天

核查确认数据：23161.6666人.天

核查结论：《温室气体盘查报告书》填报的人员考勤时间数据来源《2024年01至12月人事考勤》汇总数据，数据及其来源真实、可信，符合指南要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 排放因子和计算系数：外购电力

数据来源：全国平均电力排放因子取0.6205tCO₂/MWh，数据来源于生态环境部办公厅2025年1月印发《关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告》中的要求。

数据缺失处理：无

交叉核对：无

报告初版数据：0.6205tCO₂/MWh。

核查确认数据：0.6205tCO₂/MWh。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（终版）》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信，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。

3.4.2.2 排放因子和计算系数：化石燃料（汽油、柴油）

数据来源：《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（初版）》化石燃料燃烧排放因子依据《电子设备制造企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》附表2.1常用化石燃料相关参数推荐值。

数据缺失处理：无

交叉核对：无

报告初始数据：汽油——单位热值含碳量为0.01890吨碳/GJ，低位发热量43.070GJ/吨，碳氧化率98%。

柴油——单位热值含碳量为0.02020吨碳/GJ，低位发热量42.652GJ/吨，碳氧化率98%。

核查确认数据：汽油——单位热值含碳量为0.01890吨碳/GJ，低位发热量43.070GJ/吨，碳氧化率98%。

柴油——单位热值含碳量为0.02020吨碳/GJ，低位发热量42.652GJ/吨，碳氧化率98%。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《温室气体盘查报告书（终版）》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信，符合《电子设备制造企业温室气体核算方法与报告指南（试行）》的要求。

3.4.2.3 排放因子和计算系数：化粪池甲烷

数据来源：生活污水的甲烷生成因子取0.012 kgCH₄/人·天，来源于《IPCC 2006第四次评估报告》。

数据缺失处理：无

交叉核对：无

报告初版数据：0.012 kgCH₄/人·天。

核查确认数据：0.012 kgCH₄/人·天。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认《深圳市卓茂科技有限公司温室气体盘查报告书（终版）》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组重新验算了受核查方的温室气体排放量，结果如下：

3.4.3.1 净购入使用电力产生的排放

核查确认的2024年度净购入使用电力产生的排放量

项目	净购入量 (MWh)	购入量 (MWh)	外销量 (MWh)	净购入电力CO ₂ 排放 因子 (tCO ₂ /MWh)	tCO ₂ e
	A=B-C	B	C	D	E _{电力} =AD _{电力} ×EF _{电力}
电力		539.0772	0	0.6205	334.4974

经核查组重新计算，净购入使用电力产生的CO₂排放量：334.4974 tCO₂e。

3.4.3.2 净购入使用汽油、柴油产生的排放

3.4.3.2.1 净购入使用汽油产生的排放

AD_i——报告期内汽油燃烧的活动水平（GJ）

项目	NCV _i GJ/t, GJ/×10 ⁴ Nm ²	FC _i t	AD _i GJ
	低位发热量	净消耗量	AD _i =NCV _i ×FC _i
汽油	43.07	6.6487	286.3594

EF_i——汽油燃烧二氧化碳排放因子，tCO₂ / GJ

项目	CC _i tC/GJ	OF _i %	EF _i , tCO ₂ / GJ
	汽油的单位热值含碳量	汽油的碳氧化率	汽油二氧化碳排放因子 EF _i = CC _i × OF _i × (44/12)
汽油	0.0189	98%	0.0679

核查确认的2024年度净购入使用汽油燃烧产生的排放量

项目	AD _i GJ	EF _i tCO ₂ /GJ	CO ₂ (t)
	汽油活动水平	汽油的二氧化碳排放因子	E _{燃烧} =AD _i ×EF _i
汽油	286.3594	0.0679	19.4478

经核查组重新计算，净购入使用汽油产生的CO₂排放量：19.4478tCO₂。

3.4.3.2.2 净购入使用柴油产生的排放

AD_i——报告期内柴油燃烧的活动水平（GJ）

项目	NCV _i GJ/t, GJ/×10 ⁴ Nm ²	FC _i t	AD _i GJ
	低位发热量	净消耗量	AD _i =NCV _i ×FC _i
柴油	42.6250	0.5946	25.3625

EF_i——柴油燃烧二氧化碳排放因子，tCO₂ / GJ

项目	CC _i tC/GJ	OF _i %	EF _i , tCO ₂ / GJ
	柴油的单位热值含碳量	柴油的碳氧化率	柴油二氧化碳排放因子 EF _i = CC _i × OF _i × (44/12)
柴油	20.20×10 ⁻³	98%	0.0726

核查确认的2024年度净购入使用柴油燃烧产生的排放量

项目	AD _i GJ	EF _i tCO ₂ /GJ	CO ₂ (t)
----	-----------------------	---	------------------------

	柴油活动水平	柴油的二氧化碳排放因子	$E_{\text{燃烧}}=AD_i \times EF_i$
柴油	25.3625	0.0726	1.8409

经核查组重新计算，净购入使用柴油产生的CO₂排放量：1.8409tCO₂e。

3.4.3.2.3 化粪池甲烷排放的排放量

化粪池甲烷排放量=活动水平数据量*排放系数*GWP=23161.6666人.天*0.012 kgCH₄/人·天*27.9÷1000=7.7545tCO₂e

经核查组重新计算，化粪池甲烷排放的排放量：7.7545tCO₂e。

3.4.3.3 排放量汇总

核查确认的总排放量（tCO₂e）

源类别	温室气体本身质量（单位：t）	温室气体CO ₂ 当量（单位：tCO ₂ e）
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	/	29.04325
工业生产过程CO ₂ 排放	/	0
工业生产过程HFCs排放*	/	0
工业生产过程PFCs排放*	/	0
工业生产过程NF ₃ 排放	/	0
工业生产过程SF ₆ 排放	/	0
净购入的电力和热力产生的CO ₂ 排放	/	334.4974
温室气体排放总量（tCO ₂ e）		363.5407

*：应按实际排放的HFCs和PFCs种类分别报告其排放量，多于一种HFCs和PFCs时自行加行报告。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查：

无

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环境安全保证和文件存档方面所做的具体工作如下：

（1）受核查方在综合管理中心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《2024年01至12月用电台账》、《2024年01至12月汽/柴油使用台帐》，定期记录其外购电力及汽柴油的使用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）根据企业文件控制要求，温室气体排放报告由公司负责起草并校验后，管理层审批，并根据其要求将所有文件保存归档。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 其他核查发现

基本建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容，有专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作，未明确工作周期和时间节点，需关注及改进；企业温室气体排放参数的监测计划未明确，需进一步加强；企业温室气体排放报告内部数据收集、审核制度需进一步完善。

4. 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

基于文件评审和现场核查,在所有不符合项关闭之后,本机构确认深圳市卓茂科技有限公司《2024年度温室气体盘查报告书(终版)》与核算方法符合《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)》、ISO 14064-1:2018,《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》的要求。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

深圳市卓茂科技有限公司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只涉及二氧化碳一种气体,温室气体排放总量为363.5407吨二氧化碳当量。
具体详见下表:

源类别	温室气体本身质量(单位:t)	温室气体CO ₂ 当量(单位:tCO ₂ e)
化石燃料燃烧CO ₂ 排放	/	29.04325
工业生产过程CO ₂ 排放	/	0
工业生产过程HFCs排放*	/	0
工业生产过程PFCs排放*	/	0
工业生产过程NF ₃ 排放	/	0
工业生产过程SF ₆ 排放	/	0
净购入的电力和热力产生的CO ₂ 排放	/	334.4974
温室气体排放总量(tCO ₂ e)		363.5407

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明
无

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需要特别说明的问题描述

深圳市卓茂科技有限公司2024年首次盘查,根据排除性门槛规定,只对电力、汽/柴油进行温室气体计算,未对直接温室气体排放的空调冷媒、消防演练、化粪池、激光打标和产品老化测试工序的逸散废气等产生的温室气体计算。

5. 附件:

EACC-JL-11-07/A0-GHG

- 1. 不符合清单
- 2. 支持性文件/票据

附件 1. 不符合清单

序号	不符合描述	原因分析及整改措施	核查结论
1	无		

附件 2. 可能涉及到的支持性文件/票据

2.1. 营业执照



2.2. 《2024年温室气体排放源统计台帐》

2024年温室气体排放源统计台账					
类别	序号	排放源	用途	数值	单位
燃料燃烧 排放	1	汽油	车辆(轿车)	6.6487	t
	2	柴油	车辆(叉车)	0.5946	t
能源间接 排放	3	电力	厂区电能	539.0772	MWh
	4	工时	用于计算化粪池排放甲烷	23161.6666	人.天
备注：数据采集周期：2024年1月1日至2024年12月31日					

深圳市卓茂科技有限公司

签字：

 (公章)

2025年3月10日

2.3 《主要生产耗能设备清单》

卓茂科技主要生产耗能设备清单

编号	设备/仪器	型号/规格	设备编号	数量	能源品种
1	空压机	欧得风 ODF-30AYM/8	ZM-C1019-0004	1	市电
2	平衡重式叉车	CPCD	14BC83090	1	柴油
3	曳引驱动载货电梯	THJ	TL-22326	1	市电
4	曳引驱动载货电梯	THJ	AH0902012	1	市电
5	电量测量仪	PF9800	ZM-D1024-0001	1	市电
6	耐压测试仪	VICTOR9300B	ZM-D1070-0001	1	市电
7	拆屏机-100	R100	ZM-C1014-0001	1	市电
8	热电偶测试箱	400*300*200	ZM-D1025-0001	1	市电
9	二次元影像测试仪	VMS-3020手动式	ZM-D1077-0001	1	市电
10	G300工装测试治具	G300	ZM-C1017-0001	1	市电
11	G450工装测试治具	G450	FG01DDDD0140	1	市电
12	EDX1800 ROHS检测设备	EDX1800	ZM-C1093-0001	1	市电
13	大范围三坐标	WM-3500	ZM-D1076-0001	1	市电
14	模拟汽车运输振动台	JP-208	ZM-C1020-0002	1	市电
15	光纤激光打标机	HL-FM-20W	2018011213	1	市电
16	空调系统	/	/	/	市电

深圳市卓茂科技有限公司

签字:

周明

(公章)

2025年3月10日