

郴州恒维电子股份有限公司

2023 年度温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：湖南润美环保科技有限公司长沙分公司

核查报告签发日期：2024 年 4 月



核查基本情况表

重点排放单位名称	郴州恒维电子股份有限公司	地址	湖南省宜章县玉溪镇经济开发区产业承接园纬三路
联系人	胡运芳	联系方式 (电话、email)	18175516310 3044790274@qq.com
重点排放单位是否是委托方? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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)	/
重点排放单位所属行业领域		C3569 其他电子专用设备制造	
重点排放单位是否为独立法人		是	
核算和报告依据		《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)》	
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		2024年04月17日	
初始报告的排放量(tCO _{2e})		2023年度	
		/	
经核查后的排放量(tCO _{2e})		2023年度	
		2991.69	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因		未编制初始排放报告	
<p>核查结论:</p> <p>基于文件评审和现场评审, 在所有不符合项关闭之后, 核查机构确认:</p> <p>1、重点排放单位的排放报告与核算方法与报告指南的符合性</p> <p>排放单位2023年排放报告的核算方法符合《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)》的要求。</p> <p>2、重点排放单位的排放量声明</p> <p>经核查的排放量与最终排放报告中一致。</p>			
年份		2023	
化石燃料燃烧排放量(tCO _{2e})		/	
工业生产过程排放量(tCO _{2e})		/	
废水厌氧处理过程产生的甲烷排放量(tCO _{2e})		/	
净购入电力对应的排放(tCO _{2e})		2991.69	

净购入热力对应的排放 (tCO _{2e})	/		
总排放量 (tCO _{2e})	2991.69		
<p>3、 重点排放单位的排放量存在异常波动的原因说明 无</p> <p>4、 核查过程中未覆盖的问题描述 《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）》所要求的内容已在本次核查中全面覆盖，本次核查过程中不存在未覆盖的问题。</p>			
核查组长	蒋春钦	日期	2024-4-12
核查组成员	于茜、蒋春钦、易微、戴思言		
技术评审人	于茜	日期	2024-4-12
批准人	谭刚	日期	2024-4-17

目录

核查基本情况表	1
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	7
2.1 核查组安排	7
2.1.1 核查机构及人员	7
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技术评审	8
3.核查发现	9
3.1 排放单位基本情况的核查	9
3.1.1 排放单位简介及组织机构	9
3.1.2 产品服务及生产工艺	10
3.1.3 能源统计及计量情况	16
3.2 核算边界的核查	17
3.3 核算方法的核查	17
3.4 核算数据的核查	17
3.4.1 活动水平数据及来源的核查	17
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	18
3.4.3 排放量的核查	18
3.5 质量保证和文件存档的核查	19
3.6 其他核查发现	19
4.核查结论	19
4.1 排放报告与方法学的符合性	19
4.2 年度排放量及异常波动声明	19

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述	20
4.4 证明材料附件清单	20
5.附件	20
附件 1 对今后核算活动的建议	20
附件 2 设备台账	20
附件 3 电力消耗统计表	22

1.概述

1.1 核查目的

国家发展改革委《关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知》（发改气候〔2014〕63号）、《关于落实全国碳排放权交易市场建设有关工作安排的通知》（发改气候〔2015〕1024号）、《国家发改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）等文件要求及湖南省发展和改革委员会的总体安排，第三方核查机构在湖南省发展和改革委员会的指导下，独立公正地开展核查工作，确保数据完整准确。根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查的具体目的包含如下内容：

（1）为准确核算排放单位自身温室气体排放，更好地制定温室气体排放控制计划、碳排放权交易策略提供支撑，并为全国碳交易制度下的配额分配和企业履约提供支撑；

（2）督促排放单位建立健全温室气体排放管理制度，建立温室气体核算和报告的质量保证体系，挖掘碳减排潜力，促进企业减少温室气体排放；

（3）为主管部门准确掌握排放单位温室气体排放情况，制定相关政策提供支撑；

（4）核查排放企业提供的温室气体排放报告及其他支持文件是否完整可靠，并且符合《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）》（以下简称《核算方法与报告指南》）和《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》的要求，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

此次核查范围包括排放单位核算边界内的温室气体排放总量。排放单位涉及的核算范围包括：企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放。

1.3 核查准则

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，为了确保真实公正地获取排放单位的温室气体排放信息，此次核查工作在开展工作时，第三方核查机构遵

守下列原则：

1) 客观独立

第三方核查机构独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

第三方核查机构在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

第三方核查机构的核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

同时，此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）

- 《国家发展和改革委员会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）

- 《关于落实全国碳排放权交易市场建设有关工作安排的通知》（发改气候〔2015〕1024号）

- 《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）

- 《全国碳排放权交易企业碳排放补充数据核算报告模板》

- 《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》

- 《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）》

- 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）

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

根据审核员的专业领域、技术能力、重点排放单位的规模和经营场所数量等实际情况，第三方核查机构指定了本次核查的核查组组成及技术复核人。

核查组由3名核查员组成，对于需要现场抽样的排放单位，每个抽样现场由一名核查员进行现场核查。并指定一名独立于核查组的技术复核人做质量复核。核查组组成及技术复核人见表2-1。

表 2-1 核查组成员及技术复核人员表

序号	姓名	职务	在审核组中的作用
1	蒋春嵌	核查组组长	主要负责项目分工、质量控制并参加现场访问，撰写核查报告
2	易微	核查组成员	主要负责文件评审并参加现场访问
3	戴思言	核查组成员	
4	于茜	技术复核	质量复核

2.1.2 核查时间安排

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
2024年04月09日	文件评审
2024年04月10日-04月11日	现场核查
2024年04月12日	完成核查报告初稿
2024年04月13日	技术复核
2024年04月17日	核查报告签发

2.2 文件评审

根据《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，核查组对如下文件进行了文件评审：

- 1) 排放单位提交的 2023 年度温室气体排放报告（初始）；
- 2) 排放单位提供的支持性文件，详见核查报告“参考文件”。

核查组通过评审以上文件，识别出现场核查的重点为：现场查看排放单位的实际排放设施和测量设备是否和排放报告中的一致，现场查阅排放单位的支持性文件，通过交叉核对判断初始排放报告中的活动水平和排放因子数据是否真实、可靠、正确。核查组在评审初始排放报告及最终排放报告的基础上形成核查发现及结论，并编制本核查报告。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 04 月 10 日~04 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、收集和查看现场核查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。

2.4 核查报告编写及内部技术评审

2024 年 04 月 12 日收到排放单位郴州恒维电子股份有限公司 2023 年温室气体排放报告（终版），核查组于 2024 年 04 月 17 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、技术复核人复核制、质量管理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；技术复核人负责在最终核查报告报告的质量；质量管理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 排放单位基本情况的核查

3.1.1 排放单位简介及组织机构

核查组通过评审排放单位的《营业执照》、《公司简介》以及查看现场、访谈相关人员，确认排放单位的基本信息如下：

排放单位为郴州恒维电子股份有限公司（以下简称“公司”）统一社会信用代码 91431000755843612J、行业代码 C3569 其他电子专用设备制造，于 2003 年 12 月注册，2005 年正式投产，是一家专业从事 TN/STN/VA 等单色液晶显示器及单色、彩色液晶显示模组产品的技术开发、生产与销售为一体的国家级高新技术企业。产品广泛应用于仪器仪表、金融通讯、家用电器、电子商务、电子数码、工业控制、车载系统等领域，设计生产能力为年产 LCD 液晶显示器 200 万对，是美的、格力等世界 500 强企业的长期合作伙伴。

公司占地 42 亩，现有员工 1200 余人，拥有技术人员近 130 人。公司涉足液晶显示行业近 20 年，拥有市级研发中心“郴州市负性液晶显示器技术研发中心”建成国内先进的 TN/STN 液晶显示器自动化生产线，具有 AOI 视觉智能检测设备。公司严格按照 ISO9001/ISO14001 等质量标准管理体系文件指引实施各项工作，可根据行业标准设计生产、或按客户要求独立研发生产特定产品，为客户提供一系列不同复杂程度的液晶显示器产品。

公司始终坚持把技术、工艺、设备和产品创新作为企业成长和发展的动力，科研投入达到了销售收入的 5% 以上，每年投入 1000 万元以上的科研经费用于项目研发、产品创新。公司重视知识产权建设，通过自主研发、设计，现拥有 7 项发明专利、10 项计算机软件著作权、17 项实用新型专利，同时与宜章职业技术学院达成校企合作，助力公司技术人才的建设。

（一） 排放单位简介

- 排放单位名称：郴州恒维电子股份有限公司
- 统一社会信用代码：91431000755843612J
- 法定代表人：JIANG HENG LIANG
- 企业类型：股份有限公司
- 所属行业：C3569 其他电子专用设备制造

-地理位置：湖南省宜章县玉溪镇经济开发区产业承接园纬三路

-成立时间：2003 年 12 月

-排放报告联系人：胡运芳

（二） 排放单位的组织机构

排放单位的组织机构图如图 3-1 所示：

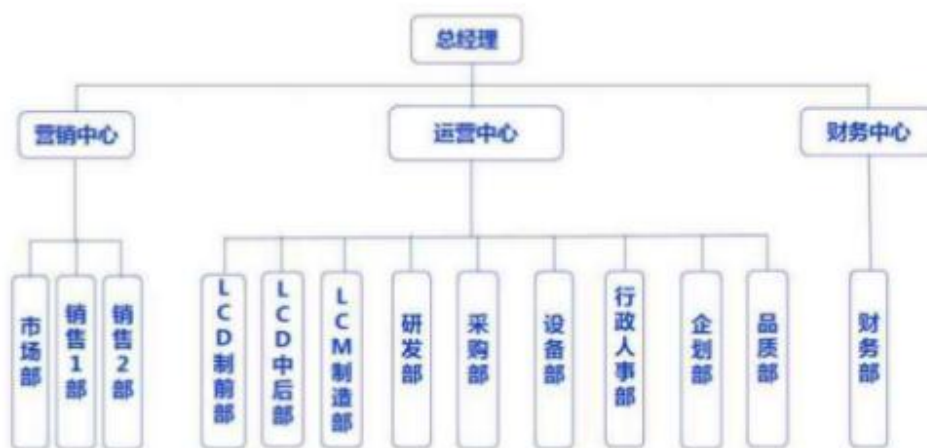


图 3-1 排放单位组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由排放单位综合部负责。

3.1.2 产品服务及生产工艺

公司主要产品生产工艺流程如下所示：

LCD 生产总体分为前工序和后工序，具体如下：

前工序：ITO 导电玻璃经过清洗干燥后，涂感光胶，然后曝光显影，再经过酸刻、PI 涂布固化、框点丝印之后，两块 ITO 玻璃贴合，热压固化后即完成 LCD 显示器的前工序的生产过程。

后工序：前工序生产的产成品，经切割、灌液晶、封口、打粒清洗、检测、贴偏光片等工序之后包装入库。

生产工艺介绍如下：

(1)ITO 玻璃清洗：是指对外购的 ITO 玻璃进行清洗，以除去玻璃表面上的污染物，如油污、灰尘以及其他有机物等。外购玻璃大小为 355x410mm。清洗工艺使用全自动清洗线，分别经刷洗、超声波清洗、纯水清洗，最后通过炉去除水分，并通过 UV 光活化 ITO 玻璃使其更易附着光刻胶。工作环境是在净房里面，恒温恒湿。该清洗工序会产生清洗废水。

(2)涂胶/预烘: 在 ITO 玻璃表面均匀涂覆光刻胶,并进行预烘(120℃,2.5min)该工序有有机废气产生。

(3)曝光: 即在涂好光刻胶的玻璃表面覆盖掩模板, 通过一定强度平行紫外光的选择性照射, 使受光照部位的光刻胶发生化学反应, 改变了这部分胶膜在显影液中的溶解度, 一般情况下有 R(后版)机和 F(前版)机。

(4)显影/坚膜: 显影就是用低浓度的 KOH 溶液喷淋曝光玻璃表面, 使其被感光的光刻胶被溶解掉, 没有被感光的光刻胶仍然存在, 再通过纯水清洗, 这样 ITO 玻璃上就形成与光模相同的光刻胶图案。然后通过热板坚膜使显影后光刻胶图案牢固地粘附在 ITO 玻璃上, 增强其抗腐蚀能力。显影过程产生的碱液 24 小时进行更换。更换的废碱液与显影冲洗产生显影冲洗废水一并经管道统一收集进入企业自建污水处理站处理达标后排至市政污水管网。

(5)蚀刻: 利用喷淋方式腐蚀掉暴露的 ITO 导电层,保留被光刻胶覆盖的 ITO(这部分 ITO 即是所需的产品图形)。酸刻液配比 DIW(纯水): HCl:HNO₃=1:1:0.085(体积比)。该酸刻工序产生的酸液循环使用: 蚀刻冲洗会产生蚀刻冲洗废水。蚀刻冲洗废水, 经管道收集进入企业自建污水处理站处理达标后后排至市政污水管网。该过程中有 HCl、硝酸雾产生。

(6)脱膜: 利用喷淋+超声波的冲洗方式(光刻胶可与高浓度的碱液起反应), 把覆盖在 ITO 上面的光刻胶反应掉, 显露出所需的 ITO 图形, 至此图案制作就完成了, 使用的脱膜液配比为: 5%NaOH+95%HO。脱膜工序产生的碱液循环使用, 待使用至一定程度后需进行更换, 更换的废碱液与脱膜冲洗产生脱模废水, 经管道收集进入企业自建污水处理站处理达标后排至市政污水管网。

(7)PI 移印前清洗: 移印前清洗是在 PI 涂布之前对玻璃基板进行清洗, 清除玻璃基板上的污渍, 杂质, 灰尘等脏东西, 为涂布出良好的取向膜做好准备全部用超纯水进行清洗, 采用机械操作, 自动连续清洗。该清洗工序产生清洗废水。

(8)PI 印刷: 在光刻有电极图案、印有 TOP 层的玻璃基板上按要求印上层 PI 层(定向层), 它的表面经擦后, 液晶分子可按一定的方向和角度排列。该过程中有有机废气产生。

(9)PI 固化: PI 预固化就是烘干挥发稀释剂, 使 P 层慢慢地流平使之均匀平

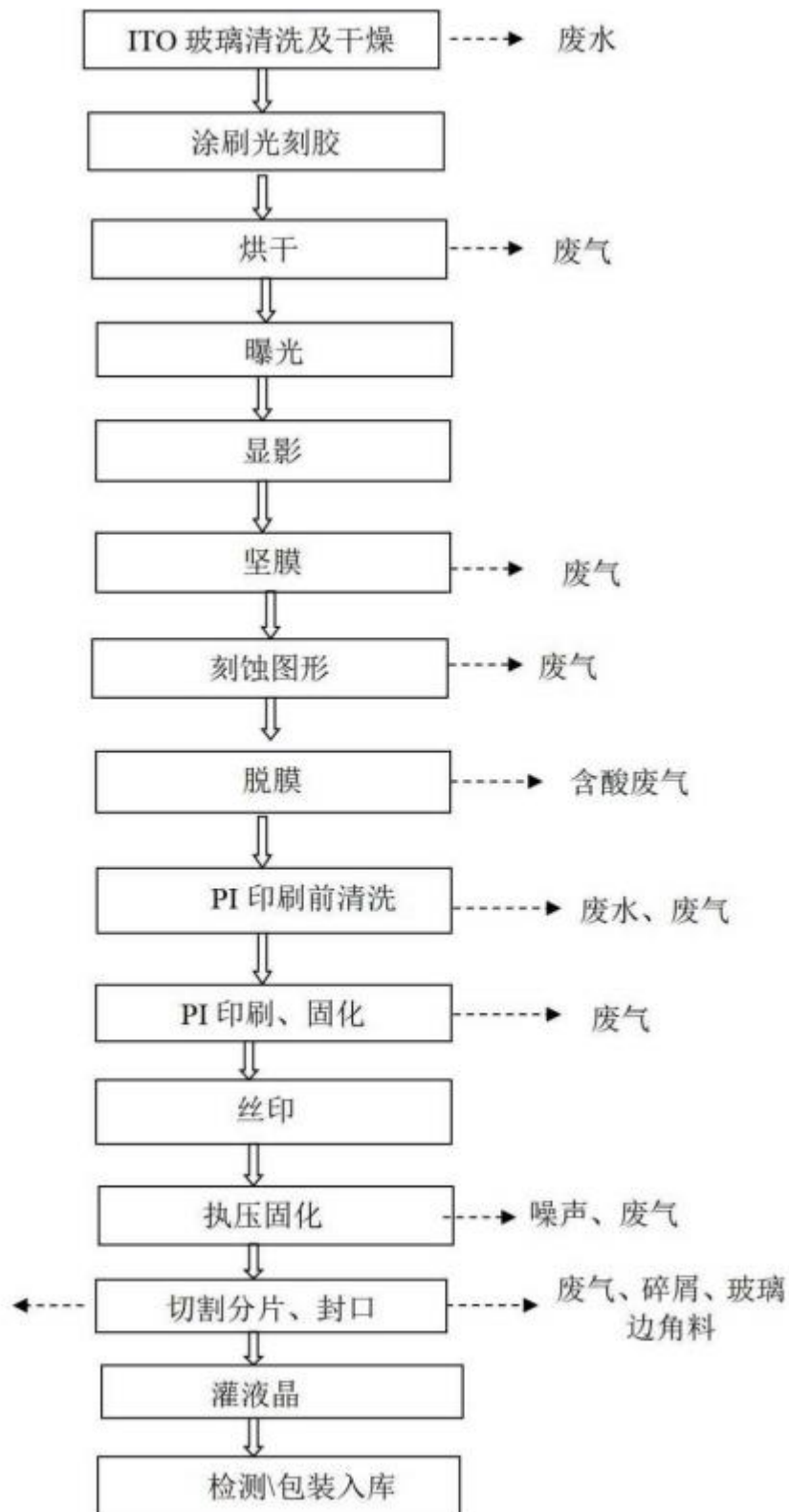


图 3.1-1 液晶显示屏生产工艺流程图

滑。P 主固化就是将移印在玻璃表面的聚酰胺酸(PA)层经过高温固化后形成不溶的聚酰亚胺(PI)。并通过高温处理，使 P 层形成一定的预倾角。该过程中有有机

废气产生。

(10)摩擦: 在带 ITO 电极的玻璃上印刷一层有机薄膜(即 P 膜)形成定向膜后, 通过摩擦机上筒状的卷有丝绒等布(摩擦布)的滚的转动, 与玻璃表面的定向膜接触, 便删划出一个有方向的沟槽, 使液晶分子在其上定向排列。一般情况下有 R(后版)机和 F(前版)机, 至此定向制作就完成了。

(11)摩擦后清洗: 使用 D1 去离子水除去 P1 层表面的污迹、灰尘、污点, 以增强印刷均匀性、粘力。该过程中有清洗废水产生。

(12)丝印: 利用丝网印刷图文部分可通过框胶和导电胶丝印分为两条线, 具体如下:

①印密封框: 起支撑和密封成盒。材料密封胶是环氧胶加一定比例的玻璃棒混合搅拌而成(通常为 F 版)。

②印导电点: 起连通上下电极的导电功能。导电胶是环氧胶加一定比例的玻璃棒和导电金球混合搅拌而成(通常为 R 版)。丝印工序有少量 VOCs 产生

(13)预烘: 印密封框后的玻璃经过 IR 炉热烘, 使密封胶处于半固化状态以提高上、下玻璃基版的粘合力, 达到密封成盒要求。

(14)喷粉: 喷粉主要是在待贴合的下玻璃基片上均匀分布支撑材料, 为支撑贴合后的两片玻璃基片, 以便后续工序制成间除为特定厚度的玻璃盒。喷粉使用 IPA 作为溶剂将衬垫料(4-6um 圆型玻璃球)均的酒到下玻璃基片表面。喷粉设备需定期使用 IPA(异丙醇)进行清洁。该工中有 VOCs 废气产生。

(15)执压周化、制盒: 将印有环氧框的 F 基板和印有导电点及喷粉后的 R 基板送入贴合机, 对正位置(F 板贴合标志是点, R 板贴合标志是环), 把上下玻璃基板对位贴合, 形成空盒。并在 250C 条件下使密封胶发生交联反应 2h, 形成网状结构。同时施加一定的压力使盒厚保持均匀。至此盒的制作就完成了。

(16)切割、断裂: 比较小的液晶显示器, 可以在一块玻璃基板上形成几个电极图案, 切割是将玻璃基板上的液晶显示器按图纸要求切割成所需的尺寸, 并一个一个地分开。

(17)灌液晶: 按产品要求配制液晶, 使用灌液晶机将空盒抽真空后, 先利用

毛细现象注入液晶，再用盒内外气压差灌满液晶。

(18)封口：部分产品对盒厚控制较严格，用整平机在液晶显示器上施加一定压力的方法获得均匀的盒厚。主要过程如下：

- ①叠玻璃；
- ②)在整平机装玻璃；
- ③用 UV 胶把液晶注入口密封；
- ④固化：用 UV 光固化 UV 胶；
- ⑤取出玻璃。

(19)清洗：用清洗剂把液晶盒表面、引线脚及缝隙的液晶和污物洗掉。清洗工序中有废水产生；

(20)烘烤：用略高于液晶清亮点的温度使液晶分子重新定向和烘干玻璃表

(21)磨边：将 LCD 在磨边机的转动砂轮上把引脚线边缘磨出符合标准尺寸的 LCD；

(22)目测：用偏光片在光台上检查出不合格品。打开光台电源把液晶盒置于两偏光片之间，且放在可目测清楚的位置上进行检查。应检查的缺陷包括但不限于如下：各类彩虹、底色偏差、P1 缺陷、内污、边框、漏墨、清洗洁净度等；

(23)电测：加静态驱动波形点亮 LCD，检查出不合格品。电测设备为 LCD 电测仪，它可对各种规格的 LCD 进行测试。主要性能指标包括：阈值电压的目测、响应特性目测、全显及分显功耗电流测量、各电极之间的短路检查。

(24)表面丝印：在液晶片的表面通过丝网图案印刷上油墨，得到需要的颜色图案。丝印油墨需要加硬化剂以增加与玻璃的粘附力，丝印后需要进行烘烤固化，然后检查丝印的图案质量以及丝印套合的位置精度。该工序有少量 VOCs 产。

(25)切偏光片：根据产品模式和要求，选择合适的偏光片型号裁切，分上偏光片和下偏光片，需控制好切片的角度和方向。

(26)贴片：在玻璃的两边贴上偏光片，并需在消泡炉内去除光片与玻璃之间的气泡。

(27)装脚：装 PIN 产品需要先进行台阶的双面磨边。

先在 PIN 脚的卡口上部涂上导电碳浆，然后通过装 PIN 机将管脚装配到玻璃台阶的电极上，再在台阶上封上 UV 胶水，使得完全饱满覆盖台阶上 PIN 脚，并在台阶背面的 PIN 脚上也适当涂上 UV 胶，再放到 UV 固化炉内进行固化。然后将管脚裁切到要求的长度。

(28)高频电测：主要是通过提高测试的驱动频率和电压，将一些隐蔽的不良如高压、暗化等不良筛选出来。

(29)自检、包装、入库：检查产品的外观质量，主要检查是杂质、划伤、刺伤、崩裂、底色等等不良。一般使用泡沫盒、吸塑盘等材料将液晶片包好，然后根据纸箱大小，装入合适数量的泡沫盒、吸塑盘，纸箱需用胶带缠好，并用打包带打包，以便于长途运输。

包装前后需要 OQC 进行抽查，除了检查产品的外观和电性能，还需核对产品型号、数量、包装方式。包装检验合格的产品需盖上检验章，然后入库。辅助工艺(超纯水制备工艺流程)：

超纯水水质已成为影响触摸屏，线路板、电子元器件产品质量、生产成品率及生产成本的重要因素之一，产品的要求越高则水质要求也越高。在触摸屏电子元器件生产中，超纯水主要用作清洗用水及用来配制各种溶液、浆料。超纯水制备站排污废水主要有：过滤器反洗排水、混床再生废水、浓缩废水

整个生产过程中主要的污染源是：酸刻脱膜工序中的含酸废气，涂刷、印刷封口过程中产生的有机废气；生产过程中产生的含酸废水、清洗废水及纯水制备站废水；生产设备空压机、切割机等产生噪声；生产末端产生的废品、玻璃边角料等。

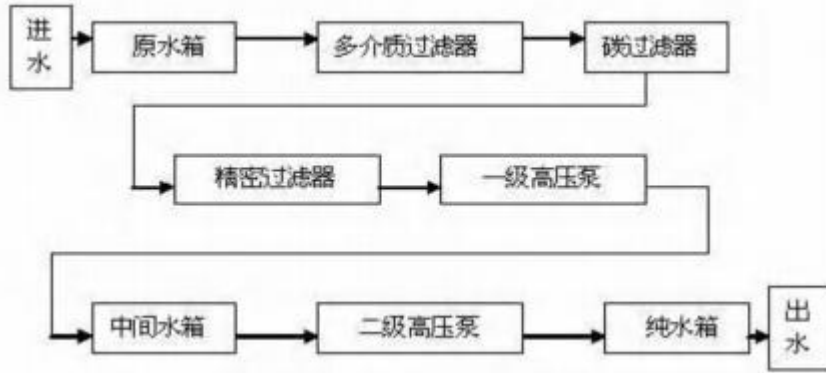


图 3.1-2 超纯水制备工艺流程图

3.1.3 能源统计及计量情况

-使用能源的品种：2023 年排放单位使用的能源品种及其对应的直接/间接排放设施见表 3-1。

表 3-1 排放单位使用的能源品种

序号	设备名称	能源品种
1	清洗机、预烘炉、坚膜炉、自动平行光曝光机、蚀刻机、涂布机、多层次高温固烤炉等生产设备	电力

-计量设备情况：2023 年排放单位主要计量设备情况见表 3-2。

表 3-2 排放单位计量设备情况

序号	能源计量类别	I				II				III				备注
		安装数	配备率	计量率	完好率	安装数	配备率	计量率	完好率	安装数	配备率	计量率	完好率	
		台	%	%	%	台	%	%	%	台	%	%	%	
1	电表	1	100	100	100	2	100	100	100	0	/	/	/	
2	水表	1	100	100	100	4	100	100	100	/	/	/	/	
3	天然气	1	100	100	100	/	/	/	/	/	/	/	/	

-能源计量统计情况：排放单位具有较为详细的能耗汇总表，其中包含电的消耗量。

-年度能源统计报表：排放单位在 2023 年期间做过如：《工业企业能源购进、

消费及库存》相关的年度能源统计报表。

综上所述，核查组确认排放报告中排放单位的基本信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

核查组对重点排放单位的核算边界进行核查，确认以下与核算边界有关的信息属实：

- 核算边界与相应行业的核算方法和报告指南一致；
- 核算边界以独立法人为边界；
- 排放单位的生产系统、辅助系统和附属系统都已纳入核算边界。
- 核算边界内的排放设施和排放源信息见下表 3-3。

表 3-3 排放单位碳排放源识别表

序号	排放源类型	主要排放设施	排放设施位置	备注 (2023 年设施变化情况： 新投产、退出、替代)(2023 年设施变化情况：新投产、 退出、替代)
1	购入的电力产生的排放	清洗机、预烘炉、坚膜炉、自动平行光曝光机、蚀刻机、涂布机、多层式高温固烤炉等生产设备	厂区内	/

综上所述，核查组确认排放报告中包括了核算边界内的全部固定排放设施，排放单位的场所边界、设施边界符合《核算方法与报告指南》中的要求，且排放设施的名称、型号以及物理位置均与现场一致。

3.3 核算方法的核查

核查组通过评审 2023 年排放报告，确认排放单位的核算方法符合《核算方法与报告指南》的要求，核查组没有发现偏离《核算方法与报告指南》的情况。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查机构通过查阅支持性文件及访谈排放单位，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、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及抽样验证，具体结果如下。

3.4.1.1 电力活动水平数据核查

- 活动水平数据 1——净购入电量

表 3-4 对净购入使用电量的核查

确认的数据值	2023 年	4674404.7
单位	kWh	
数据来源	《财务能源消耗结算统计数据》	
监测方法	电表/仪表计量	
监测频次	连续监测/每月累计	
记录频次	排放单位每天记录、每月及每年进行汇总	
监测设备校验	每年校正一次	
数据核对	将统计的《能源汇总表》与《财务能源消耗结算统计数据》电力消耗量数据进行核对，经核对电的消耗量数据一致。	
核查结论	经核准，核查组确定最终排放报告中的全厂净购入电力消耗量数据自排放单位《财务能源消耗结算统计数据》，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》要求。	

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过评审 2023 年度排放报告及访谈排放单位确认，排放单位选取的直接排放因子和间接排放因子均为缺省值。核查组针对排放报告中每一个排放因子的核算参数进行了核查，确认相关数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》的要求。

3.4.2.1 净购入使用电量排放因子

- 排放因子 1——净购入使用电量排放因子

表 3-5 对净购入使用电量排放因子的核查

确认的数据值	2023 年	0.64
单位	tCO ₂ /MWh	
数据来源	区域电网排放因子	
核查结论	经核准，核查组确定初始及最终排放报告中的电力消耗排放因子数据正确。	

综上所述，核查组确认排放报告中的所有排放因子数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法与报告指南》要求。

3.4.3 排放量的核查

根据《核算方法与报告指南》，核查组通过审阅排放单位填写的排放报告，对所提供的数据、公式、计算结果进行验算，确认所提供数据真实、可靠、正确，计算方法与《核算方法与报告指南》中的要求一致。在温室气体核算过程中，企

业实测数据按企业计量器具检测精度收集数据，缺省数据按照标准要求引用数据；所有核算数据保留 2 位小数（按照四舍五入原则）；年度企业二氧化碳总排放量单位为 tCO₂。

表 3-6 净购入电力引起的 CO₂ 排放

年份	净购入电力消耗量 (MWh)	CO ₂ 排放因子 (tCO ₂ /MWh)	碳排放量 (tCO ₂)
2023	4674.4047	0.64	2991.69

表 3-7 排放单位 CO₂ 排放总量

年份	2023 年
净购入电力对应的排放 (tCO _{2e})	2991.69
总排放量 (tCO _{2e})	2991.69

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过查阅文件和记录以及访谈相关人员，核查组确认：

1. 排放单位指定了专门的人员进行温室气体排放核算和报告工作；
2. 排放单位制定了温室气体排放和能源消耗台账记录，台账记录与实际情况一致；
3. 排放单位基本建立了温室气体排放数据文件保存和归档管理制度，并遵照执行；
4. 排放单位基本建立了温室气体排放报告内部审核制度，并遵照执行。

3.6 其他核查发现

无

4. 核查结论

通过文件评审、现场核查、核查报告编写及内部技术复核，在所有不符合项关闭之后，核查组对排放单位 2023 年度温室气体排放报告，形成如下核查结论。

4.1 排放报告与方法学的符合性

排放单位 2023 年排放报告和核算方法符合《核算方法与报告指南》的要求。

4.2 年度排放量及异常波动声明

经核查的排放量与最终排放报告中的一致。

表 4-1 经核查的排放量

年份	2023
净购入电力对应的排放 (tCO _{2e})	2991.69
总排放量 (tCO _{2e})	2991.69

4.3 核查过程中未覆盖的问题描述

《核算方法与报告指南》所要求的内容已在本次核查中全面覆盖，本次核查过程中不存在未覆盖的问题。

4.4 证明材料附件清单

表 4-2 证明材料附件清单

序号	内容
附件 1	对今后核算活动的建议
附件 2	设备台账
附件 3	电力数据统计表

5.附件

附件 1 对今后核算活动的建议

1) 建议排放单位基于现有的能源管理体系，进一步完善和细化温室气体核算报告的质量管理体系；

2) 建议排放单位尽量培养自行测量能力，如实有困难，可考虑委托有资质的测量机构协助测量；

3) 加强温室气体排放相关材料的保管和整理，加强分设施排放数据的统计。

附件 2 设备台账

项目主要专用设备一览表

设备名称	型号	数量 (台)	功率 (KW)
PR 前清洗机	ZEH-HWXY-15030	1	65
涂胶前预烘炉	SFT-RBL2H4U3C-470	1	34
涂胶机	SFT-TJ400-470	1	3

涂胶烘干机	SFT-RBL16H3C-470	1	6
自动平行光曝光机	SFT-BG400LA-470	3	20
显影机	ZEH-HWXY-9540	1	22
竖膜机	SFT-RBL8H2CX2-470	1	34
蚀刻机	/	1	52
脱膜清洗机	ZEH-HWXY-12150	1	62
返工清洗线	ZEH-HWXY-8250	1	40
超声波返工清洗线	HBD4144T	1	10
PI 前清洗机	ZEH-HWXY-10190	2	38
PI-TOP 涂布机	SFT-PC500LA1-470	3	10
PI 前烘干机	SFT-RBL2H2U2C-470	2	14
PI 预烘炉	SFT-RBL8HF-470	3	18
PI 固化炉	KLMO-12(12 篮)	2	28
多层式高温固烤炉	SFT-DCL80H3C-470	2	132
自动摩擦机	SFT-MC100LA-470	4	5
自动丝印机	SFT-SYC400LA-470	4	5
自动对位贴合机	SFT-TH400L-470	2	5
边框预烘炉	SFT-RBL10H3C	2	32
银点预烘炉	SFT-RBL05H3C	2	14
自动喷粉机	SFT-PF100L	2	5
热压炉	KY10-16	4	40
超声干式清洗机	SFT-US200L-470	8	9
整模图像检测机	QA-960	1	5
缓存机	SFT-HC100-470	13	2
双工位收发料机	SFT-SF200B-470	10	5
转角机	SFT-ZJ100-470	5	2
自动拉网机	/	1	5
多刀切割机	SFT-MQG100D-470	12	3.5
单刀切割机	ZY-QG450C	4	2
异形切割机	LHC-Q500-V6	2	3.5
灌晶机	SFT-GJ160BS	24	6
自动点胶机	XPDJ	4	1
封口 UV 机	L2800*W800*H2050mm	2	8

自动磨边机	RC-18-200-B-03/XMJJK-MB0 2	2	5
自动打条机	810*660*650mm	12	1
自动超声波清洗机	HBD-14240T	1	90
自动电测贴片机	QZ-810+ZX-1000	24	7
自动电测机	QZ-810	12	2.4
自动贴片机	ZX-1000	7	3
半自动贴片机	QX-500	15	2
消泡机	DY-1065	8	5
十四槽超声波清洗设备	HBD-14240T	1	60
喷码机	A400-III	3	1.5
LCD自动点胶流水线	/	3	30
自动装脚机	QZ-220	7	5
UV固化机	/	1	15
UV打印机	/	1	15
ROHS光谱测试仪	EDX-1800B	1	2
恒温恒湿机	LGD-80LB	3	15
冷热冲击机	CH-150A	2	15
盐雾试验机	/	1	2
模拟汽车运输振动台		1	1
拉力试验机		1	1
联科自动管脚线	LCA-AL09K2	1	15

附件 3 电力消耗统计表

年度	时间段	电力数据 (kWh)
2023	1月	346786
	2月	357899
	3月	368358
	4月	388359
	5月	398260
	6月	408461
	7月	417365

	8月	455803
	9月	416344
	10月	379036
	11月	369366
	12月	368367
	全年	4674404