建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：TCL 华星 t1 生产线铜制程升级改造项目

建设单位（盖章）： TCL 华星光电技术有限公司

编制日期： 2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	TCL 华星 t1 生产线铜制程升级改造项目		
项目代码	S-2024-C39-503008		
建设单位联系人	覃工	联系方式	075586903564
建设地点	广东 省（自治区）深圳 市 光明 县（区）凤凰乡（街道）塘明大道 9-2 号 （具体地址）		
地理坐标	（ 113 度 54 分 51.44453 秒， 22 度 44 分 50.94461 秒）		
国民经济 行业类别	C3974 显示器件制造	建设项目 行业类别	二十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——计算机制造 391——显示器件制造；集成电路制造
建设性质	☐新建（迁建） ☑ 改建 ☑ 扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑ 首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	深圳市光明区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	深光明发改备案〔2024〕0228 号
总投资（万元）	36200	环保投资（万元）	3838
环保投资占比（%）	10.6	施工工期	一阶段（2025 年）：3 个月 二阶段（2027 年）：3 个月
是否开工建设	☑ 否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	341460
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境 影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1、选址合理性分析** **（1）与基本生态控制线的符合性分析** 根据《深圳市人民政府关于深圳市基本生态控制线优化调整方案的批复》（深府函[2013]129号），本项目不涉及基本生态控制线（附图2），项目的建设不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府令第254号修改）的要求。 **（2）与饮用水水源保护区的符合性分析** 根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号）《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函[2019]258号),本项目选址不在深圳市水源保护区范围内（见附图3），项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《深圳经济特区饮用水源保护条例》等相关要求。 **（3）与环境功能区划的符合性分析** **①大气环境** 根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），本项目用地位于环境空气质量二类区（见附图4），项目的建设不违反大气环境功能区的环境准入要求。 **②声环境** 根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186号），项目所在区属3类声环境功能区，其中南、东、北侧分别临近光明大道、科裕路及东明大道，属于4类声环境功能区（见附图5），项目的建设不违反《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》的声环境功能区环境准入要求。 **（4）与土地利用规划相符性** 该项目位于光明高新技术产业园区西片区，项目所在地块为工业用地（附图8）。因此，本项目的选址符合片区的土地利用规划。 **2、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）和《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》的相符性分析** 依据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）： ①严格执行《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号），除重大项目和环保项目外，禁止批准新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。 ②对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水

	环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。 ③现有企业改建、扩建项目应满足“增产不增污”或“增产减污”、“技改减污”、“迁建减污”的总量控制要求。 依据《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》： ①原则同意茅洲河流域内新建、改扩建项目市区重大项目、高新技术项目在项目厂区内建设生产废水预处理设施，生产废水在生产区域内经预处理后，通过排污专管就近接入生产区域外的市政管网，经水质净化厂深度处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准（总氮除外）后排放。 ②茅洲河流域内新、改扩建的市区重大项目、高新技术项目应严格执行国家行业水污染物排放标准，无行业标准的按照《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准、水质净化厂进水标准的较严者执行。 本项目位于茅洲河流域，为第8.5代薄膜晶体管液晶显示器件（一期）生产线（简称“t1项目”）的改扩建项目，属于电子工业中的显示器件制造项目，本项目生产废水排放量及污染物总排放量均有所增加，本项目已取得深圳市2025年重大项目证书。本项目生产废水通过废水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）、现状排污许可要求的较严者后排入光明水质净化厂处理，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。 因此本项目的建设满足《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的要求。 **3、产业政策相符性分析** 根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类。 根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年本）》，本项目不属于其中的禁止发展类，属于鼓励发展类“A0616高分辨率液晶显示器（TFT-LCD）面板（基板尺寸4.5代及以上）、OLED显示器面板、激光显示器件、柔性显示器件、3D显示产品等新型屏显示器件”和“A1902有源矩阵有机电致发光二极体（AMOLED），柔性显示，低温多晶硅（LTPS）和金属氧化物（Oxide）背板技术，高分辨率、超窄边框、低功耗、超薄化透明显示和3D显示，激光显示关键模组系统，新型触控面板关键技术”。

	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中的限制类或淘汰类项目。 根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368号），本项目属于显示器件制造项目，不属于其中的“两高”行业。因此，本项目的建设符合相关的产业政策要求。 本项目属于第8.5代TFT-LCD显示器件制造，属于《鼓励外商投资产业目录(2022版)》一制造业一(二十二)计算机、通信和其他电子设备制造业→TFT-LCD、OLED、AIIOLED、激光显示、量子点、3D 显示等平板显示屏、显示屏材料制造(6代及 6 代以下 TFTLCD 玻璃基板除外)。 **4、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11号）《深圳市生态环境局关于印发<深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案>的通知》（深环〔2022〕235号）的相符性分析** ①《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）提出防控重点包括： 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。 重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。 鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。 ②《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》提出防控重点为： 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。 重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

	③《深圳市生态环境局关于印发<深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案>的通知》（深环〔2022〕235号）提出防控重点为： 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬、砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。电镀行业，铅蓄电池制造业，化学原料及化学制品制造业（以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）。 重点区域。宝安区、龙岗区。 本项目为显示器件制造项目，位于光明区，不排放铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等上述重点重金属污染物，不属于上述重点行业，不位于上述重点区域，本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）、《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11号）中的相关管控要求不冲突，无需进行重金属污染物减量替代或等量替代。 **5、与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）及《深圳市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环[2019]163号）《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》、《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28号）等的相符性分析** 根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发(2019]2号)：珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增VOCs排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2倍量削减替代，原则上不得接受其他区域VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需VOCs总量指标实行等量削减替代。 根据《深圳市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(深环(2019]163号)：对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。 根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》：要着力推进VOCs和NOx协同减排，建立PM2.5和臭氧协同控制机制。逐步完善工业VOCs纳入排污许可管理制度，以电子、包装印刷、涂装、化工和油品储运销等行业领域为重点，加大低（无）VOCs原辅料和产品源头替代力度，全面提升VOCs废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。新建项目原则上实施VOCs两倍削减量替代和NOx等量替代。

根据《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知》（深环办〔2024〕28号）：项目技改或改扩建后全厂排放量不超过原有项目环评批复量和排污许可量，不需进行总量替代。

本项目不新增VOCs、NOx排放量，且现有排放量均在原排污许可量之内，故无需另行申其总量指标，无需进行其总量替代。因此本项目建设不违反《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（粤环发[2019]2号）》《深圳市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（深环[2019]163号）》《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025年）》《深圳市生态环境局关于优化氮氧化物和挥发性有机物总量指标管理工作指导意见的通知（深环办〔2024〕28号）》中的相关管控要求。

6、与《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）的符合性分析

《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）提出实施重点流域重点行业氮磷排放总量控制：

企事业单位排污许可证规定的氮磷许可排放量即为该单位氮磷排放总量控制指标。重点流域重点行业所有企业氮磷排放总量控制指标汇总，形成重点流域重点行业氮磷排放总量控制指标。

生态环境部将依据《水污染防治行动计划》《“十三五”生态环境保护规划》提出的实施氮磷排放总量控制区域，结合流域水质现状和改善需求，确定实施氮磷排放总量控制的流域控制单元及对应行政区域。对于已完成排污许可证核发的重点行业，根据排污许可证氮磷许可排放量信息确定相关流域控制单元及对应行政区域的行业总量控制指标，实施行业总量控制。

对于氮磷超标流域控制单元内新建、改建、扩建涉及氮磷排放的建设项目，环保部门应当按照《排污许可管理办法(试行)》(原环境保护部令第48号)和《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)相关规定，实施氮磷排放总量指标减量替代，并严格落实到相关单位排污许可证上，严控氮磷新增排放。

本项目位于茅洲河流域，根据常规监测资料显示，茅洲河现状水质达到IV类，不属于氮磷超标流域。本项目污水处理后纳管排放，且已按生态环境主管部门要求安装总磷在线监测，因此本项目的建设不违反《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16号）的相关规定。

7、与《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清

	单的通知》（深环〔2021〕138号）《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号）的符合性分析 ①生态保护红线 本项目位于广东省深圳市深圳市光明新区塘明大道9-2号，项目用地位于$ZH_4$031130084凤凰街道一般管控单元（YB84）（附图9），不涉及生态保护红线和一般生态空间。 ②环境质量底线 本项目用地位于环境空气质量二类区，所产生的有机废气、酸性废气、碱性废气、CVD废气、剥离液废气、废水处理站废气、锅炉废气分别经相应治理设施处理后，均可达到相应排放标准。 本项目位于茅洲河流域，生产废水经厂区自建的废水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准和《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）间接排放标准中的严者后经专管排入光明水质净化厂，再经光明水质净化厂进一步处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准后排入茅洲河；生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准后通过市政污水管网排入光明水质净化厂。 建设单位采取本环评提出的相关污染防治措施后，环境质量可以维持现有水平，符合环境质量底线要求。 ③资源利用上线 本项目不属于“两高”行业，用电来自市政供电，区域水电资源较充足，不使用高耗能落后机电设备，资源利用不会突破区域的资源利用上线。 ④生态环境准入清单 本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入类行业，属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年本）》的鼓励发展类，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》的限制类和淘汰类项目。 本项目满足《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（深府〔2021〕41号）》《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知（深环〔2021〕138号）》《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知（深环〔2024〕154号）》的相关要求。 **8、与《光明科学城和凤凰先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》的符合性分析**

	本项目位于光明科学城和凤凰先进制造业园区区域空间生态环境评价单元中的产业发展单元YB84FHC01（见附图11），本项目的建设满足《光明科学城和凤凰先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》中产业发展单元YB84FHC01的管理要求，详见表1-2。

表 1- 1 本项目与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》的相符性分析表

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
全市总体管控要求					
区域布局管控要求	禁止开发建设活动的要求	1	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业和限制发展类产业，禁止投资新建项目。	不属于禁止发展类产业和限制发展类产业，不属于禁止投资新建项目。	相符
		2	禁止在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸新建、改建、扩建印染、印花、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、酿造、化肥、染料、农药、屠宰等项目或者排放油类、酸液、碱液、放射性废水或者含病原体、重金属、氰化物等有毒有害物质的废水的项目和设施。	不在水产养殖区、海水浴场等二类海域环境功能区及其沿岸。	相符
		3	除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。禁止实施可能改变大陆自然岸线（滩）生态功能的开发建设。	不在严格保护岸线的保护范围内。不改变大陆自然岸线（滩）生态功能。	相符
		4	严格控制 VOCs 新增污染排放，禁止建设生产、销售、使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。	本项目 VOCs 原辅料使用量减少，因生产需要使用含 VOCs 清洗剂，本项目属于半导体制造，不适用《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）。	相符
		5	新建、改建、扩建锅炉必须使用天然气或电等清洁能源，禁止新建燃用生物质成型燃料、生物质气化和柴油等污染燃料的锅炉。	项目使用以天然气为能源的锅炉。	相符
		6	禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	项目不属于餐饮服务项目。	相符
	限制开发建设活动的要求	7	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的限制发展类产业，禁止简单扩大再生产，对于限制发展类产业的现有生产能力，允许企业在一定期限内加以技术改造升级。	项目不属于限制发展类产业。	相符
		8	实施重金属污染防治分区防控策略，推动入园发展类的电镀、线路板行业企业分阶段入园发展。	项目不属于电镀、线路板行业。	相符
		9	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入	项目不属于“两高”项目。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
			清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
		10	不得建设可能导致重点保护的野生动植物生存环境污染和破坏的海岸工程；确需建设的，应当征得野生动植物行政主管部门同意，并由建设单位负责组织采取易地繁育等措施，保证物种延续。	项目不属于海岸工程。	相符
		11	严格限制建设项目占用自然岸线；确需占用自然岸线的建设项目，应当严格依照国家规定和《深圳经济特区海域使用管理条例》有关规定进行论证和审批，并按照占补平衡原则，对自然岸线进行整治修复，保持岸线的形态特征和生态功能。	项目不占用自然岸线。	相符
		12	合理优化永久基本农田布局，严控非农建设占用永久基本农田。	项目不占用永久基本农田。	相符
		13	园区型重点管控单元同时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。	项目不涉及园区型重点管控单元。	相符
	不符合空间布局活动的退出要求	14	列入《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中的禁止发展类产业，现有生产能力在有关规定的淘汰期限内予以停产或关闭。	项目不属于禁止发展类产业。	相符
		15	城市开发边界外不得进行城市集中建设，逐步清退已有建设用地，重点加快一级水源保护区、自然保护区核心区与缓冲区、森林郊野公园生态保育区与修复区、重要生态廊道等核心、关键性生态空间范围内的建设用地清退。	项目不属于在城市开发边界的外城市集中建设项目。	相符
		16	现有燃用柴油和生物质成型燃料工业锅炉应限期退出或关停或进行煤改气、煤改电，实现全市工业锅炉 100%使用天然气、电等清洁能源。	项目使用以天然气为能源的锅炉。	相符
能源资源利用要求	水资源利用要求	17	严格落实最严格的水资源管理制度，强化工业、服务业、公共机构、市政建设、居民等各领域节水行动，推动全市各区全部达到节水型社会标准。	项目生产中落实节水措施。	相符
	地下水开采要求	18	禁采区内：禁止任何单位和个人取用地下水，现有地下水取水工程，取水许可有效期到期后一律封闭或停止使用，但下列情形除外：为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（抽排）水的；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水的；为开展地下水监测、调查评价而少量取水的。	项目不取用地下水。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
		19	限采区内：除对水温、水质有特殊要求外，不再批准新增抽取地下水的取水许可申请。水行政主管部门对已批准的地热水、矿泉水取水工程应核定开采量和年度用水计划，进行总量控制，确保地下水采补平衡。	项目不取用地下水。	相符
	禁燃区要求	20	在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目主要能源为电力和天然气，不使用高污染燃料。	相符
污染物排放管控要求	允许排放量要求	21	根据国家和广东省核定的重点污染物排放总量控制指标，制定本市重点污染物排放总量控制计划，明确排污单位重点污染物排放总量控制指标分配标准、达标要求、削减任务和考核办法。	项目不涉及此项内容。	相符
		22	市生态环境部门应当根据近岸海域环境质量改善目标和污染防治要求，确定重点污染物排海总量控制指标。对超过重点污染物排海总量控制指标的海域，应当暂停审批涉该海域重点污染物排海总量控制指标的建设项目环境影响评价文件。	项目不涉及近岸海域污染物排放。	相符
		23	到 2025 年，雨污分流管网全覆盖，水质净化厂总处理规模达到 790 万吨/天，污水处理率达到 99%。	项目不涉及此项内容。	相符
		24	到 2025 年，化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物重点减排工程累计减排量完成国家和广东省下达任务。	项目不涉及此项内容。	相符
		25	到 2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低、单位 GDP 能耗降低完成国家和省下达任务。	项目不涉及此项内容。	相符
		26	到 2025 年，电力、生活垃圾处置、计算机、印刷、纺织等重点行业一般工业固体废物综合利用率达到 95%。	项目不涉及此项内容。	相符
		27	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	项目不属于新建项目。	相符
		28	辖区内新增或现有向茅洲河流域直接排放污水的电子工业、金属制品业、纺织染整工业、食品加工及制造业、啤酒及饮料制造业、橡胶制品及合成树脂工业等六类重点控制行业及城镇污水处理厂的化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂等 4 种水污染物强制执行《茅洲河流域水污染物排放标准》（DB44/2130-2018）。	项目废水经预处理后进入光明水质净化厂，不直接向茅洲河流域排放污水。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
		29	辖区内新增或现有向石马河、淡水河及其支流直接排放污水的纺织染整、金属制品（不含电镀）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业等六类重点控制行业及城镇污水处理厂的化学需氧量、氨氮、总磷、石油类等 4 种水污染物执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）规定的排放标准。	本项目位于茅洲河流域，不涉及石马河、淡水河及其支流。	相符
		30	涉及 VOCs 无组织排放的新建企业自 2021 年 7 月 8 日起，现有企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”；企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	项目严格执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准要求。	相符
		31	新建加油站、储油库自 2021 年 4 月 1 日起执行《加油站大气污染物排放标准》《储油库大气污染物排放标准》规定，严格落实“企业边界油气浓度无组织排放限值应满足监控点处 1 小时非甲烷总烃平均浓度值＜4.0mg/m^3”要求。	项目不涉及此内容。	相符
		32	到 2025 年，原生生活垃圾实现全量焚烧和“零填埋”，生活垃圾分类收运系统全覆盖，生活垃圾回收利用率达到 50%。	项目生活垃圾收集后交环卫部门处理，不涉及后续处理处置。	相符
		33	无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的固定污染源，挥发性有机物有组织排放、无组织排放、企业厂区内及边界污染的控制要求、监测和实施与监督要求应执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）相关规定。	项目严格执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求	相符
		34	到 2025 年，全市重点行业产业结构进一步优化，重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 10%以上，重点行业绿色发展水平进一步提升。	项目不涉及此内容。	相符
		35	新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。	项目不单独使用以上 VOCs 治理设施	相符
	现有源提标	36	全市新建、扩建水质净化厂主要出水指标应达到地表水准IV类以上。	项目不涉及此项内容	相符
		37	全面落实“7 个 100%”工地扬尘治理措施：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘	项目不涉及土建施工	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
	升级改造		作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，占地 5000 平方米及以上的建设工程 100%安装 TSP 在线自动监测设施和视频监控系统。		
		38	全面推动工业涂装、包装印刷、电子制造等重点行业源头减排，完善 VOCs 排放清单动态更新机制，推进重点企业 VOCs 在线监测建设，开展 VOCs 异常排放园区/企业精准溯源。	项目已落实 VOCs 在线监测。	相符
		39	强化餐饮源污染排放监管，督促餐饮单位对油烟净化设施进行维护保养，全面禁止露天焚烧。	项目不属于餐饮行业。	相符
		40	全面开展天然气锅炉低氮燃烧改造。	项目天然气锅炉已落实低氮燃烧。	相符
		41	加快老旧车淘汰，持续推进新能源车推广工作，全面实施机动车国六排放标准。	项目不涉及此内容。	相符
环境风险防控要求	联防联控要求	42	建立地上地下、陆海统筹的生态环境治理制度。	项目不涉及此内容。	相符
		43	完善全市环境风险源智慧化预警监控平台，建立大气环境、水环境、群发及链发、复合以及历史突发环境事件情景数据集，构建全市环境风险源与环境风险受体基础信息库。	项目不涉及此内容。	相符
	用地环境风险防控要求	44	企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目涉及 1 套废气处理设备的拆除，以及部分废水处理设备的更换，均在现有厂房内实施，对土壤环境影响较小。本项目不涉及土地用途变更。	相符
		45	强化农业污染源防控，加强测土配方施肥技术、绿色防控技术、生物农药及高效低毒低残留农药的推广应用。	项目不涉及此内容。	相符
	企业及园区环境风险防控要求	46	建立风险分级分类管控体系，推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分，实施重点企业生产过程、污染处理设施等全过程监管。	项目将按要求更新环境风险应急预案。	相符
光明区区级管控要求					

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
光明区	区域布局管控	1	围绕深圳北部中心、科技创新中心、重要交通枢纽，科研经济先导区、高新技术产业和先进制造业集聚区的发展定位，重点打造光明科学城装置集聚区、光明中心区、光明凤凰城、茅洲河-龙大复合功能走廊等片区，建设大湾区综合性国家科学中心先行启动区。	项目属于高新技术产业。	相符
		2	禁止高能耗、低产出、重污染的生产工艺项目入驻辖区内；禁止不符合安全生产标准和规范的项目入驻辖区内。	项目不属于高能耗、低产出、重污染的生产工艺项目，生产过程严格遵循安全生产标准和规范。	相符
		3	淘汰高能耗、高污染、高排放产业；综合利用价格、信用、信贷等经济手段推动落后低端企业主动退出市场；依法关闭辖区内不符合光明区产业政策和环境要求、污染严重的企业。	项目不属于高能耗、高污染、高排放产业。	相符
	能源资源利用	4	推广使用新能源和清洁能源车辆，配套建设电动车充电设施，加快 LNG 清洁能源、新能源汽车的投放。	项目不涉及此内容。	相符
		5	新建建筑 100%执行节能 60%以上的节能新标准。	项目不涉及此内容。	相符
	污染物排放管控	6	严格实施“双超双有”企业强制清洁生产审核，重点推进模具、钟表、内衣等传统产业企业强制清洁生产审核。	项目不涉及此内容。	相符
		7	推进“三产”涉水污染源整治，对餐饮店、美容美发企业、汽车修理企业、农贸市场等污染源开展专项整治行动，确保“三产”污水经过必要前处理后排入市政污水管网，重点查处私自将雨污管道混接等违法排水行为。	项目不涉及此内容。	相符
		8	全面开展挥发性有机物排放行业综合整治，加大汽修行业 VOCs 污染治理，全面取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。	项目不涉及此内容。	相符
		9	推动限制类和小微型工业企业入园发展，在园区高标准、集中式配套污染处理设施，建设智慧化、一体化环境监测、监控体系，提高工业企业污染防治能力。	项目不涉及此内容。	相符
		10	新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	项目属于电子项目，不属于重点行业，不涉及重点重金属。	相符

管控维度	管控维度细类	序号	管控要求	本项目	相符性
	环境风险防控	11	督促企业建立环境安全动态档案，将突发环境事件应急预案、环境安全管理制度、环境应急演练及应急物资储备情况、环境风险隐患日常排查及整治情况、环境安全培训情况等资料整理归档，并及时动态更新。	项目将按要求更新环境风险应急预案并定期进行环境应急演练。	相符
$ZH_4$4031130084 凤凰街道一般管控单元（YB84）管控要求					
凤凰街道一般管控单元（YB84）	区域布局管控	1-1	打造集中度显示度突出的企业总部区，优化产业布局，加强中集卫星物联网产业园辐射带动，引导南太云创谷等新型工业园围绕高新产业进行功能布局，致力打造新型经济增长极。	本项目属于高新技术产业。	相符
		1-2	重点借力轨道 13 号线车辆段综合片区开发等大项目落地，引导旧工业园区实现腾笼换鸟业态升级，遴选有经验、有资质的第三方开展红坳村返还用地等集体用地合作开发，打造符合片区发展的商业综合体。	项目不涉及此内容。	相符
		1-3	严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。	项目不涉及此内容。	相符
		1-4	河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。	项目不涉及此内容。	相符
	能源资源利用	2-1	执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	项目采取节能和节水措施，降低能耗和水耗，不会突破区域能源资源利用限制。	相符
	污染物排放管控	3-1	污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。	项目废水经处理后纳管排放。	相符
	环境风险防控	4-1	生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	项目已编制环境风险应急预案并备案，后续将按要求更新环境风险应急预案。	相符

表 1- 2 本项目与《光明科学城和凤凰先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》的相符性分析表

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
区域总体管控要求					
产业引入	1	根据评价单元的功能定位，结合《深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案》《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》、区域相关规划、现状主要产业布局和规划产业重点发展方向等要求，评价区域未来将推动产业从传统制造向高端制造和创新研发等转型升级，引进符合规划主导产业发展方向、无污染、轻污染或低能耗低排放的环境友好型项目。	/	本项目属于《高技术产业（制造业）分类（2017）》中 0364 显示器件制造，属于高端制造业	相符
	2	坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动区域产业转型升级和绿色发展。 禁止引进《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中禁止发展类产业项目；严控《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中限制发展类产业项目，禁止其投资新建和简单扩大再生产。	/	本项目符合《市场准入负面清单（2025 年版）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》《鼓励外商投资产业目录(2022 版)》等产业政策要求	相符
	3	现阶段根据《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的通知》（深人环〔2018〕461 号），除国家、省、市、区重大项目和环保项目外，禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。	/	本项目已取得重大项目证书	相符
	4	结合现状主要产业布局和规划产业重点发展方向，引导企业合理布局，推动主导产业及其上下游产业链集聚发展。	/	/	/
功能布局	5	区域内涉及生态保护红线的地块，应严守生态保护红线刚性约束条件，加强生态保护红线管理，确保生态保护红线“面积不减少、功能不降低、性质不改变”，加强生物多样性和饮用水水源安全保护。涉及基本生态控制线及饮用水水源保护区的地块，应严格落实《深圳市基本生态控制线管理规定》及《深圳经济特区饮用水源保护条例》。	/	所在地块不涉及生态保护红线、基本生态控制线及饮用水水源保护区	相符
	6	落实河道、水库、森林公园、文物保护等生态空间的相关法律法规或管理办法要求。	/	本项目不涉及河道、水库、森林公园、文物保护等生态空间	相符
	7	合理布局生产与生活空间，新建产业用地或城市更新用地在开发建设时宜在其用地红线与居住区、学校、医院等人居敏感区边界之间设置缓冲带。	/	本项目在现有工业厂房内建设，不涉及新增用地	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		优化污染源布局，在居民区、学校、医院等人居敏感区周边，优先布置无污染的工业企业，可适当布置无废气排放或废气排放量小、噪声影响小的工业企业。			
	8	优化“工业上楼”园区空间布局。园区宜合理布局生产组团、办公组团、生活组团、环保设施组团等功能分区。	/	本项目不涉及	/
	9	合理安排大型交通基础设施等与噪声敏感建筑物集中区域之间的布局，交通基础设施科学选线布线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。 优化噪声敏感建筑物建设布局，科学规划住宅、学校等噪声敏感建筑物位置，在功能布局上充分考虑周边工业企业噪声和城市主干道、次干道、轨道交通、高速公路、铁路交通噪声以及振动影响，保留一定的退让距离，满足相应规划设计要求。 根据功能需要做好噪声及振动防护措施，噪声敏感建筑物隔声设计、检测、验收等应符合建筑环境通用规范、民用建筑隔声设计规范等相关标准要求。	/	本项目不涉及	/
	10	开展餐饮选址负面清单研究，实施红黄绿分区；推进商住综合楼以及用于餐饮服务的建筑物内餐饮服务项目的合理布局，减少对环境的负面影响。	/	本项目不涉及	/
污染物排放管控	11	根据《深圳经济特区生态环境保护条例》，深圳市对生产经营活动中的环境污染物排放行为按《深圳经济特区污染物排放许可证管理办法》及《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》进行管理。 工业园区建设和更新改造宜同步规划建设与园区发展规模、产污量相匹配的环境基础设施，无环境基础设施功能空间或环境基础设施功能空间不足的既有工业园区，宜限制引入排污量大或排污强度大的项目。	/	本项目已办理排污许可证；本项目不在工业园区内	相符
	12	**大气污染控制措施** ①加强工业污染源治理 鼓励工业企业开展低 VOCs 含量原辅材料源头替代和综合治理，对涉 VOCs 重点工业企业进行 ABC 分级管理，引导企业转型升级。 ②加强移动污染源防控	/	本项目施工、运营过程中将根据生态环境主管部门要求落实深圳市关于移动污染源、扬尘、噪声管控相关要求	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		加大在用车排放监管力度，加快建设尾气排放遥感监测和黑烟智能监控网络，推动非现场执法，加强老旧机动车排放定期检测和执法。 对非道路移动机械的大气污染物排放状况进行监督检查，排放不合格的，不得使用。对在本区使用的非道路移动机械的基本信息、污染控制技术信息、排放检验信息等进行登记管理。禁止国Ⅱ及以下排放标准的所有非道路移动机械作业。 ③加强扬尘污染源管控 强化施工扬尘污染智慧化管控，全面落实“7 个 100%”工地扬尘治理措施。提高城市道路保洁标准和机扫比例，扩大城市道路扬尘动态保洁范围，逐步推广至非主干道。持续开展裸露土地治理，实施裸露土地动态“清零”行动。 ④持续开展其他污染源管控 禁止汽修、装修等行业使用高 VOCs 含量涂料。全面安装并使用废气处理设施。推进现有餐饮企业油烟净化设施改造，加强对餐饮单位油烟排放情况的检测检查，督促餐饮单位每季度对油烟净化设施进行维护保养，确保油烟排放达标。餐饮油烟应经净化设施处理后尾气通过专用烟道排放，大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。 禁止露天烧烤、露天焚烧垃圾、园林废物、农作物秸秆等行为。			
	13	**水污染控制措施** ①加大饮用水源保护力度 推动饮用水源地规范化建设，加强饮用水源地日常监管，对饮用水源地发现的环境风险隐患问题，发现一起，整治一起；加强入库河流整治，确保入库河流水质达到或优于地表水Ⅲ类。 ②强化面源污染整治监管 开展餐饮食街、汽修汽车场所、农贸市场、美容美发场所、垃圾转运站、废品回收站等 16 大类涉水面源污染源排查清理整治，强化日常巡查排查，实现污染源头削减与长效治理。 ③完善区域雨污收集系统	/	本项目不涉及	/

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		持续推进雨污分流改造、污水管网错接乱排整治，逐步取消支流汊流“总口”。深化“污水零直排区”创建工作，持续推进管网建设、修复与改造，开展沿河截流系统工况普查及溢流污染控制专项行动。 ④强化入河排放口整治 进一步梳理沿河排放口，严禁污水通过雨水排放口入河。 企业废水处理达标后需直排入河的，应通过入河排放口设置论证。			
	14	**噪声污染控制措施** ①严格施工噪声监管 严格执行连续施工作业审批制度，加强施工现场监督管理和执法工作，规范特殊时期噪声管控施工行为管理，加大夜间违法施工噪声扰民行为的查处力度。建设单位宜将施工降噪要求列入招标文件，在安全文明施工费中列支购置、更新施工降噪用具及设施等费用；施工单位宜编制并落实噪声污染防治工作方案，应确保噪声污染防治设施和监测设备的正常使用。加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理。 ②推进交通噪声治理工程 新建城市交通干线应当避开噪声敏感建筑物集中区域。新建、改建、扩建城市交通干线确需穿越已建成的噪声敏感建筑物集中区域的，督促建设单位采取设置隔声屏障、铺设低噪声路面、建设生态隔离带或者为两侧受污染的噪声敏感建筑物安装隔声门窗等噪声污染防治措施。 开展交通噪声污染严重区域筛查，制定交通噪声扰民问题治理计划和治理方案，分期分批实施采取设置隔声屏障、重铺低噪声路面、提升路面平整度、建设生态隔离带以及其他措施逐步进行治理。在建筑规划及方案设计阶段应合理划定建筑物与交通干线的防护距离。 ③推进社会噪声管控	/	本项目施工、运营过程中将落实各项噪声防治措施，确保施工、运营厂界噪声达标排放	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		严格经营场所噪声管理，加强街道、广场、公园等公共场所集会及文体活动产生的噪声管理及固定设备噪声污染防治。督促落实油烟净化设备噪声控制措施，加大空调、风机、冷却塔等室外固定设备噪声整治力度，从安装要求、能效高低、风机类型、结构形式等方面推动设备节能降噪，从隔声、减振、消声等方面落实设备噪声控制措施，确保噪声排放达标。 ④强化工业噪声治理 通过优化噪声源设备布局，使用低噪声设备，调整作业时间，改进生产工艺等方式，杜绝生产噪声扰民现象。 ⑤加强敏感建筑物集中区域噪声监测 以投诉较多的噪声敏感建筑物集中区域为重点，相关职能部门应联合开展声环境质量和噪声排放情况调查、监测，加强信息共享和联合会商研判，摸清噪声污染状况，分析污染来源。 ⑥深化监测数据应用 应用空间信息化技术，开展区域噪声地图绘制研究，加强对区域不同时段、不同区域噪声污染特征、变化规律和溯源分析，有效支撑对噪声污染的分时段、分区域精准化管控，建设宁静城市。			
	15	**固体废物污染控制措施** ①工业固体废物管控 按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 8599-2020）推进一般工业固体废物分类收集、分类贮存、分类处理和处置的全过程规范化管理。按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）完善危险废物识别、监管体制机制，推进危险废物规范化整治，实现危险废物产生、贮存、运输、利用、处理处置全过程闭环管理，确保辖区危险废物 100%安全处理处置。 ②生活垃圾及建筑垃圾管控 全面推进生活垃圾分类，完善分类体系建设，合理布局垃圾转运站。加强建筑废弃物管理，建筑废弃物管理处置应符合《深圳市建筑废弃物管理办法》的相关要求。	/	本项目将落实各项固体废物防治措施，各类固体废物分类收集，确保去向合理；并按《深圳市建筑废弃物管理办法》等相关要求妥善收集处理建筑废弃物	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
	16	**土壤及地下水污染控制措施** 健全建设用地土壤环境监管机制，落实土壤污染状况调查、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治等制度。加强重点行业企业污染排放监管，推进受污染地块治理修复，探索建设用地土壤污染源头防控、风险管控、治理修复、安全利用的综合防治模式。	/	本项目将加强运营管理，确保污染物达标排放；同时按生态环境主管部门要求开展土壤调查、监测等活动	相符
	17	**光污染防治措施** ①加强高层建筑玻璃幕墙对光环境的影响论证。 ②严格管理光源设备、设施，合理用光，避免产生光污染。	/	本项目不涉及	/
	18	**总量控制** 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》和《深圳市生态环境保护“十四五”规划》，污染物总量控制指标主要为化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOX）、挥发性有机物（VOCs），重点管控重金属。上述指标除 VOCs 外实施等量替代，VOCs 实施两倍削减量替代。	/	本项目申请新增化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）排放量，无需新增氮氧化物（NOX）、挥发性有机物（VOCs）排放量，不涉及重点管控重金属的排放量	相符
生态保护要求	19	构建“山、水、林、田、湖、草”生命共同体，加强生态空间保护与监督管理，构建生态廊道系统与生物多样性网络，提升区域空间开发质量。构筑区域生态安全格局，合理开发利用城市空间，强化自然生态用地及环境基础设施建设用地保障。	/	本项目不涉及	/
	20	鼓励工业园区建设源头植入绿色低碳基因，合理布置工业园区绿化，兼顾污染防护隔离、自然生态效应和景观功能效应，并应符合《城市绿地规划标准》（GB/T 51346)及《深圳经济特区绿化条例》。新建、拆除重建类工业园区绿化覆盖率宜大于 30%，鼓励巩固提升类、综合整治类园区采用垂直绿化、架空绿化和屋顶绿化等形式，实施园区增绿补绿，提升园区绿量和环境品质，打造城市“绿岛”，增加城区碳汇。	/	本项目不涉及	/
	21	着力构建“自然公园－城市公园－社区公园”三级公园体系，将光明科学城打造为“公园之城”，加快推进公共绿地和公共设施复合用地建设，积极推广立体绿化，多方位、多途径增加城市可视绿量。	/	本项目不涉及	/

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
	22	开展河流湖库生态修复，推动岸线生态化改造，推进河流生态补水工程，构建连网成片的水生态廊道体系。加强河流水环境监管工作，及时发现问题，开展溯源分析，深入排查原因，保障河流水质持续达标。	/	本项目不涉及	/
	23	合理规划建设被大型市政公用类项目如道路、铁路割裂的生态保护区块间的生物通道，拓展本土栖息动物的活动空间，为生物多样性保护提供更好的基础条件。	/	本项目不涉及	/
	24	严守自然生态安全边界，依据《中共中央办公厅 国务院办公厅<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号文）严格管控涉及生态保护红线内的人为活动。国家生态保护红线最终范围以国家发布的红线范围为准。	/	本项目不涉及	/
	25	古树名木保护范围按《深圳市古树名木保护管理条例》要求进行环境管理，禁止在古树名木保护范围内倾倒淤泥、垃圾、建筑废渣、堆砌杂物、焚烧垃圾或排放污水以及堆放物料、取土、兴建临时建筑物、构筑物等。	/	本项目不涉及	/
环境风险防控	26	推进危险废物产生企业特别是危险废物重点防控企业的规范化整治，实现危险废物产生、贮存、运输、处理处置全过程闭环智慧化管理，鼓励危险废物产生量大的企业自建分类减量、在线回收或综合利用设施，减少危险废物转移处置量，提高危险废物综合利用和无害化处置能力，确保辖区危险废物 100%安全处理处置。	/	本项目危险废物分类收集，委托有资质的单位回收处理，确保危险废物 100%安全处理处置	/
	27	实施全口径清单动态调整，健全重金属污染监控预警体系，加大环境监管执法力度，强化应急管理能力建设，夯实重金属污染防控基础,全面提升重金属污染防控能力。推动辖区涉重金属企业实施强制性清洁生产审核，全面提升涉重金属企业清洁生产水平。	/	本项目建设后将按要求开展清洁生产工作	相符
	28	强化企业突发环境事件风险防控主体责任，督促企业完善突发环境事件风险防控措施，按规定制定环境风险应急预案，区域环境风险应急响应联动机制。环境风险等级为重大或较大的企业所在	/	t1 项目已编制突发环境应急预案并进行备案，本项目建设后将落实突发环境事件风险防控措施	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		区域，应建立环境安全风险应急响应联动机制，强化周边企业和公共应急资源配备和应急演练。			
	29	将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，实施碳排放总量与强度“双控”制度。加快产业低碳改造升级，促进产业结构深度优化，严格控制制造业碳排放增长，加快推动工业、交通运输、建筑、公共机构等重点领域节能降碳工作。严格实施能源消耗“总量+强度”双控制度。	/	本项目不涉及	/
	30	推动区域内先进制造业园区将近零碳排放作为规划发展目标，推进可再生能源利用，严格实行低碳门槛管理，合理控制工业过程排放，建立减污降碳协同机制，引导园区、企业低碳排放。鼓励园区按照“宜建尽建”原则开展光伏项目建设，大力推广建筑光伏一体化（BIPV）。	/	本项目不涉及	/
	31	持续推动传统燃油汽车逐步退出，持续提升公共领域新能源汽车比重，在物流配送、环卫、工程建设、党政机关、国有企业等公共领域进一步推广使用新能源汽车，尽快实现网约车、轻型物流车和环卫车全面纯电动化。完善新能源汽车配套基础设施建设，加大土地、电力供应保障力度，建设功能完备、布局合理、运行稳定、智慧安全的新能源汽车充电基础设施体系，大力提升新型新能源汽车充电桩设施供给，率先在工业园区试点建设加氢站，“十四五”末实现社会公用领域市域平均充电服务半径小于 0.9 公里；以按需并适度超前的原则推进住宅小区和公共单位停车场配建慢速充电设施，基本实现新能源汽车“桩随车布”“一车一桩”。根据长途重载货运、城市交通对 LNG 加气站、充换电站等综合能源设施的需求评估，加快综合能源补给站的布局和建设。支持氢燃料电池汽车的应用示范，率先在工业园区试点建设加氢站。	/	本项目不涉及	/
	32	深入实施公共交通优先发展战略，打造“轨道-公交慢行”设施融合的绿色出行体系，完善城市步行和非机动车慢行交通系统，营造 15 分钟社区生活圈。	/	本项目不涉及	/

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
	33	坚持全域多层次增绿固碳，提高森林碳汇，推进林地绿地建设增加碳汇。优化造林绿化苗木结构，进一步增加森林碳汇，加强土壤培肥，增加土壤有机碳储量，提升农田土壤碳汇能力。	/	本项目不涉及	/
	34	推动建筑节能，新建民用建筑和工业建筑达到相应的绿色建筑标准，推广既有建筑节能改造和装配式建筑。	/	本项目不涉及	/
YB84FHC01 产业发展评价单元环境管理要求					
上层位生态环境准入清单	1	执行全市总体管控要求、光明区区级共性管控要求以及凤凰街道一般管控单元（YB84）生态环境准入清单相关要求。	约束性	本项目满足全市总体管控要求、光明区区级共性管控要求以及凤凰街道一般管控单元（YB84）生态环境准入清单相关要求	相符
产业引入	2	规划产业重点发展方向为智能产品及应用、下一代移动通信、柔性电子、新型显示（材料）。该单元内规划主导行业包括：计算机、通信和其他电子设备制造业、研究与试验发展业。 鼓励企业从现状行业向规划主导行业进行转型升级，加快产业结构调整。鼓励引进符合规划主导产业体系及其产业链要求的无污染或低污染、低耗能、低排放的高端科研及高新产业项目。 鼓励符合相关规划和园区定位的工业企业进入工业园区，实现资源综合利用、污染集中治理。	预期性	本项目属于计算机、通信和其他电子设备制造业，符合单元发展方向	相符
	3	坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动区域产业转型升级和绿色发展。	约束性	本项目不属于“两高”项目	相符
	4	对于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中禁止发展类产业，禁止投资新建项目，现有生产能力在有关规定的淘汰期限内予以停产或关闭。 严控《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中限制发展类产业，禁止投资新建项目和简单扩大再生产。对于限制发展类产业的现有生产能力，允许企业在一定期限内加以技术改造升级。	约束性	本项目属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》中鼓励发展类项目	相符
	5	除国家、省、市、区重大项目、环保项目、研究与试验发展项目、国家及深圳产业指导目录中的鼓励类项目外，不宜引进以电镀、化学镀、阳极氧化、酸洗、磷化、陶化、抛光（电解抛光和化学抛光）等高污染生产工艺为主的项目。	预期性	本项目不涉及相关生产工艺	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
	6	除国家、省、市、区重大项目、环保项目、研究与试验发展项目、国家及深圳产业指导目录中的鼓励类项目外，不宜引进以烧结、洗砂等为主要生产工艺的低端制造业建设项目。	预期性	本项目不涉及相关生产工艺	相符
	7	按现有政策，除重大项目和环保项目外，禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。	约束性	本项目已取得重大项目证书	相符
功能布局	8	除下列情形外，禁止在基本生态控制线内进行建设： （1）重大道路交通设施； （2）市政公用设施； （3）旅游设施； （4）公园； （5）与生态环境保护相适宜的农业、教育、科研等设施。	约束性	本项目不涉及基本生态控制线	相符
	9	评价单元内地铁十三号线-观月生活区及周边评价单元YB84FHR01 安居凤桐苑、YB84FHG01 金融街华发融御花园等人居敏感区周边，宜优先布置无污染的办公区域或创新型产业，或适当布置无废气排放或废气排放量小、工业噪声影响小的工业企业。	预期性	本项目在现有厂房内建设，不涉及新增用地	相符
	10	合理布局废气排放口，废气排放口与评价单元内地铁十三号线-观月生活区、YB84FHR01 安居凤桐苑、YB84FHG01 金融街华发融御花园等人居敏感区的距离宜大于 50 米。	预期性	本项目所在厂区周边 50m 范围内无人居敏感点	相符
	11	（1）排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其它油烟净化措施，使油烟排放达标；产生异味的餐饮场所还应当安装异味处理设施；大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。排放油烟的餐饮服务经营者至少每季度对油烟净化和异味处理设施进行一次清洗维护并记录。记录材料保存期限不少于一年。 （2）禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 （3）在评价单元内地铁十三号线-观月生活区等人居敏感区周边新建产生油烟的饮食业单位，饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9 米；经油烟净化后的油烟排放口与周边环	约束性	本项目不属于饮食业；运营期将加强噪声防控，确保厂界达标排放	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		境敏感目标距离不应小于 20 米，经油烟净化和除异味处理后的油烟排放口与周边环境敏感目标的距离不应小于 10 米。 （4）使用空调器、冷却塔、水泵、油烟净化器、风机、发电机、变压器、锅炉、装卸设备等可能产生噪声污染的设备、设施的企业事业单位和其他经营管理者等，应当采取优化布局、集中排放等措施，防止、减轻噪声污染。			
污染排放管控	12	〔废水〕 （1）生产废水排放标准按深圳市相关指导文件进行调整，没有指导文件或指导文件失效时执行相关国家标准和广东省地方标准；现阶段标准按《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的通知》（深人环〔2018〕461 号）《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》（深人环〔2019〕41 号）及《市生态环境局关于重大项目环评问题的复函》执行，主要内容如下： 对于污水未纳入市政污水管网的区域，除重大项目和环保项目外，暂停有污水排放的项目；新增入河排放口须通过设置论证。 对于污水已纳入市政管网的区域，茅洲河流域生产废水排放应执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类标准（总氮除外）和相应行业标准较严者，总氮、SS、色度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准；医院和学校等建设项目污水在满足有效纳管和与水质净化厂达成不影响其出水水质的协议两个前提条件下，可以执行行业排放标准或双方协议标准；若属于市、区重大项目、高新技术项目的，生产废水排放可执行行业排放标准，无行业标准的，应执行《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准、水质净化厂进水标准的较严者。 （2）排水管网覆盖区域内的单位和个人应当按照规定将雨水、污水分流排入排水管网。	约束性	本项目生产废水执行行业标准及现有排污许可要求的较严者；本项目属于重大项目，满足“五大流域”审批政策要求；	相符
	13	〔废气〕	约束性	本项目废气执行挥发性有机物执行《固定污染源挥发性有机物综合排	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		①1）满足《“深圳蓝”可持续行动计划》的要求；工业废气执行相应的行业排放标准，无行业标准时，挥发性有机物执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022），其余污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准。锅炉废气排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019），其中氮氧化物执行《“深圳蓝”可持续行动计划》30mg/m^{3}要求。 （2）企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当按照相关规定自建处理设施并规范设置大气污染物排放口。 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 （3）排放《有毒有害大气污染物名录》中有毒有害大气污染物的项目，应按规定对排放口和周边环境进行监测，并采取有效措施防范环境风险。		放标准》（DB 44/2367-2022），其余污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准；本次建设不涉及锅炉，不涉及有毒有害大气污染物的排放	
	14	〔噪声〕 应遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定。 噪声排放应满足深圳市《声环境功能区划分》的要求。 城市干道、地铁、铁路沿线两侧声功能区范围按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规则计算。 声环境功能区范围具体如下： （1）东明大道、光明大道、科裕路等两侧区域为4a类声环境功能区； （2）地铁6号线、龙大高速两侧区域划分为4a类声环境功能区； （3）其他区域为3类声环境功能区。	约束性	本项目所在厂区南侧临近光明大道、北侧临近东明大道、东侧临近科裕路，因此南侧、北侧、东侧属于4a类声环境功能区，西侧属于3类声环境功能区	相符
	15	〔固体废物〕 （1）严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》的规定。 （2）危险废物收集、贮存、运输、处理、处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-	约束性	本项目将落实各项固体废物防治措施及管理要求	相符

管控维度	序号	管理要求	属性	本项目	相符性
		2023)《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012)《危险废物转移管理办法》等相关法律法规及技术规范要求。			
	16	〔土壤和地下水〕 （1）土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 （2）严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》相关条款的要求。	约束性	本项目不涉及	/
	17	〔总量〕 严格落实生态环境部《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）和《“深圳蓝”可持续行动计划（2022-2025 年）》中的总量控制要求。 （1）对于 VOCs 排放量大于 100 公斤/年、排放 NOX（不含备用发电机和非道路移动机械）的建设项目，建设单位应向生态环境主管部门申请总量；新建项目原则上实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOX 等量替代。	约束性	本项目申请新增化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）排放量，无需新增氮氧化物（NOX）、挥发性有机物（VOCs）排放量，不涉及重点管控重金属的排放量	相符
	18	（2）对于有废水排放需要配套污染防治设施的建设项目，动工前建设单位需将经专家论证后的废水污染物排放量计算过程提交至深圳市生态环境局光明管理局以便进行总量统计与管理。根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 版）》，建设项目存在下列情形之一的，不视为“需要配套污染防治设施”：产生的废水经处理后全部用于生产过程，不对外排放；产生的废水经收集后全部委托第三方服务单位拉运处理；仅排放冷却塔水、锅炉水、纯水制取尾水。	预期性	本项目属于审批类项目，相关内容已在报告中论述	相符
生态保护要求	19	临时占地面积要控制在最低限度；施工活动宜严格控制在施工区域内，严格执行开发过程严格执行分层开挖、分层堆放、分层回填；临时占地的区域要及时修整，恢复原貌，利用原自然植被、群种进行生态影响恢复。	预期性	本项目施工主要在现有厂房等建筑内，不涉及新增用地	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

1. 项目概况

TCL 华星光电技术有限公司(原名深圳市华星光电技术有限公司，以下简称“华星光电”)于 2009 年成立于深圳市光明新区高新技术产业园区，主要从事薄膜晶体管液晶显示器件(以下简称“TFT-LCD”)的开发、制造、销售以及售后服务。

华星光电已建成运营的项目包括第8.5代薄膜晶体管液晶显示器件(TFT-LCD）生产线项目（简称“t1 项目”）、第 8.5 代 TFT-LCD（含氧化物半导体及 AMOLED）生产线建设项目（简称“t2 项目”），深圳市华星光电半导体显示技术有限公司（华星光电子公司）已建成运营的项目包括第 11 代 TFT-LCD 及 AMOLED 新型显示器件生产线项目（简称“t6 项目”）和第 11 代超高清新型显示器件生产线项目（以下简称“t7 项目”），分别分布在光明大道厂区（t1 项目、t2 项目）和红坳厂区（t6 项目、t7 项目）。

t1 项目位于光明区塘明大道 9-2 号，占地面积约 341460㎡，于 2009 年 12 月取得环评批复（深环批函[2009]099 号）并于 2012 年 12 月完成竣工环境保护验收（深环建验[2012]200 号）；于 2012 年新增 HVA 研发线项目并取得环评批复（深环批函[2012]76 号），于 2018 年完成自主验收；于 2013 年新增 3D 及 FPD 研发线项目并取得环评批复(深环批函[2013]014 号)，于 2018 年完成自主验收；于 2014 年进行技改以增加产能，已取得环评批复（深环批函审[2014]019 号）并于 2017 年完成自主验收工作；于 2014 年进行铜制程技改环评，已取得环评批复（深环批函审[2014]019 号），仅短暂开展过铜制程试验研究，未对生产线进行改造，后续不再实施该项目。目前，t1 项目处于正常运行状态，已取得国家排污许可证（编号：91440300697136927G001Q）。

t2 项目位于 t1 项目南侧，占地面积约 259398㎡，于 2013 年 10 月获得环评（粤环审[2013]348 号），项目分两阶段实施，其中深圳市人居环境委员会于 2016 年 5 月对 t2 项目第一阶段进行了环境保护验收，并以深环验收[2016]1013 号文件予以批复。第二阶段于 2017 年 7 月进行了竣工环保自主验收，并对 t2 项目蚀刻废水处理方案进行调整，蚀刻废水经预处理后排入 t1 项目废水处理系统处理后纳管排放，该调整方案已于 2017 年 3 月向原环保主

管部门申请了变更，并已获得深圳市环境监测支队的备案回执(备案编号：440306-2016-SS-1005）。目前，t2 项目处于正常运行状态，已取得国家排污许可证（编号：91440300697136927G002Q）。

t1 项目与 t2 项目独立生产，分别取得排污许可证，共用一般固体废物仓库、危险废物仓库及供电设施。

现因公司发展需要，在保持现有生产规模及产品类型不变的基础上，对现有铝制程生产工艺进行升级改造。**本项目为 t1 项目的改扩建项目，不涉及 t2 项目的变动。**

本项目属于显示器件制造，位于光明科学城和凤凰先进制造业园区区域空间生态环境评价单元中的 YB84FHC01 产业发展评价单元，属于《深圳市区域空间生态环境评价重点项目环境影响审批名录（试行）》中：“45 计算机制造 391——显示器件制造；集成电路制造”。**属于审批类报告表项目**。受 TCL 华星光电技术有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担本次升级改造项目的环境影响评价工作，接受委托后，在现场踏勘、收集相关资料的基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)的要求，编制完成本项目环境影响报告表。

2. 主要建设内容

本项目在 TCL 华星 t1 生产线的现有基础上，通过新增购置阵列蚀刻机、退火炉、测试等设备，改造阵列曝光机、金属溅射镀膜机、阵列蚀刻机、干式蚀刻机等关键工艺设备。

本项目分阶段实施，一阶段（2025 年）拟将现有的一半铝制程升级改造为铜制程，二阶段（2027 年）拟将剩余的铝制程全部升级改造为铜制程（不涉及生产规模增加），同时对部分配套污染防治措施进行改造。

其余主要建设内容不变动，依托现有污染防治措施及现有工程。

（1）本项目产品方案

本项目是对华星光电已建的第8.5代薄膜晶体管液晶显示器件生产线(t1项目)进行铜制程升级改造，所生产的产品为液晶电视显示屏（中间产品，销售给下游企业加工成为液晶显示器）。本项目设计产能（含一、二阶段）具体如下：

阵列玻璃基板投入量：210 万片/年（折算为 17.5 万片/月）

彩膜玻璃基板投入量：210 万片/年（折算为 17.5 万片/月）

表 2- 1　本项目建设后生产规模

名称	玻璃基板投入量（万片/月）				
	批复规模	现状	本次新增		建设后
			对比环评	对比现状	
阵列玻璃基板	14	17.5	3.5	0	17.5
彩膜玻璃基板	14	17.5	3.5	0	17.5

液晶显示电视模组：主要产品新型高色饱和度产品、WRGB 产品、曲面面板产品、4 倍超高分辨率面板产品、COA 面板产品、GOA 面板产品等，实际产品类型和规格将根据市场需求确定。改造后产品主要性能指标见下表。

（此处内容脱密处理）

（2）项目建设内容

t1 项目现有建设内容主要包括 TFT-LCD 生产厂房以及动力站房、大宗气体站、硅烷站、化学品供应库、废水处理站、固体废物仓库等配套设施。本项目在 t1 项目厂房内建设，不新建厂房，储运工程、公用及辅助工程、环保工程以及员工生活、办公设施等主要依托现有工程。

本项目分两期建设，主要建设内容如下：

1）一阶段（2025 年）拟将现有的一半铝制程升级改造为铜制程，二阶段（2027 年)拟将剩余的铝制程全部升级改造为铜制程(不涉及生产规模增加)。

2)将铝蚀刻废水处理系统(现状有 2 套)改造为铜蚀刻废水处理系统(一阶段改造 1 套，二阶段改造另 1 套），并对水泵、搅拌机、仪表、加药系统、伞曝系统、质控系统、污泥处理等配套设备进行替换。并依托 t2 项目的铜回收系统对高浓度含铜蚀刻废水进行铜回收处理。

3）因设备老旧，一阶段拟更换一套 CVD 废气处理系统及排气筒（工艺不变，排气筒编号不变）；因 Rework 工艺取消，一阶段拟拆除一套备用酸性废气处理系统及排气筒。

4）新增废 Cu 蚀刻废液储罐；一阶段将取消铝剥离液的使用，拟将铝剥离液回收系统全部改造为铜剥离液回收系统。

其余主要建设内容不变动，依托现有污染防治措施及现有工程。具体如下：

表 2- 2　本项目建设前后建设内容一览表

类别	项目名称	t1 项目现有建设内容	本项目建成后建设内容	变更情况
主体工程	生产厂房	包括阵列/彩膜厂房、成盒厂房、模组厂房3栋主厂房，整体连通设计。	包括阵列/彩膜厂房、成盒厂房、模组厂房3栋主厂房，整体连通设计。	无变动
	生产线	设置有阵列工程生产线、彩膜工程生产线、成盒工程生产线生产线各 1 条。	设置有阵列工程生产线、彩膜工程生产线、成盒工程生产线生产线各 1 条。	**一阶段：**一半铝制程改铜制程 **二阶段：**全部铝制程改铜制程
辅助工程	原辅材料及成品仓库	若干个，包括测试、QC&QA、技术管理、设备维修，主要布置在各生产厂房内；设置有玻璃暂存库房及原辅材料、成品、半成品暂储存库等，连接阵列和彩膜/成盒厂房。	若干个，包括测试、QC&QA、技术管理、设备维修，主要布置在各生产厂房内；设置有玻璃暂存库房及原辅材料、成品、半成品暂储存库等，连接阵列和彩膜/成盒厂房。	无变动
	化学品库	1 座 1 层，位于厂区北侧，设有消防安全系统、泄露气体处理系统，主要化学品包括剥离液、稀释剂、光刻胶、蚀刻液、ITO 刻蚀液、显影液等。	1 座 1 层，位于厂区北侧，设有消防安全系统、泄露气体处理系统，主要化学品包括剥离液、稀释剂、光刻胶、蚀刻液、ITO 刻蚀液、显影液等。	无变动
	特气站	1 座 1 层，位于厂区东北角，内部存贮有 NH_3、1%PH_3＋H_2、NF_3、SF_6、Cl_2 等特殊气体。	1 座 1 层，位于厂区东北角，内部存贮有 NH_3、1%PH_3＋H_2、NF_3、SF_6、Cl_2 等特殊气体。	无变动
	硅烷站	1 座 1 层，位于厂区东北角，储存有 SiH_4。	1 座 1 层，位于厂区东北角，储存有 SiH_4。	无变动
	大宗气体站	1 座 1 层，位于模组厂西侧，用于储存制备高纯氮气、高纯氧气、高纯氢气、高纯氩气、高纯氦气等。	1 座 1 层，位于模组厂西侧，用于储存制备高纯氮气、高纯氧气、高纯氢气、高纯氩气、高纯氦气等。	无变动
	化学药品输送系统	1 套，用于输送剥离液、显影液、光刻胶、稀释液、刻蚀液、ITO 刻蚀液、清洗剂、清洗液等生产用化学品。	1 套，用于输送剥离液、显影液、光刻胶、稀释液、刻蚀液、ITO 刻蚀液、清洗剂、清洗液等生产用化学品。	无变动
公用工程	给水系统	生产用水、生活用水和消防用水由市政自来水管网提供。厂内生产、生活、消防分别设独立的供水系统。	生产用水、生活用水和消防用水由市政自来水管网提供。厂内生产、生活、消防分别设独立的供水系统。	无变动

		排水系统	厂区建有完善的排水系统，采用雨污分流制。雨水收集后排入厂区雨水管道，经雨水管网汇集后排入市政雨水管网；生活污水经化粪池和隔油池处理后排入光明水质净化厂处理；生产废水经 t1 废水处理站处理达标后排入光明水质净化厂。	厂区建有完善的排水系统，采用雨污分流制。雨水收集后排入厂区雨水管道，经雨水管网汇集后排入市政雨水管网；生活污水经化粪池和隔油池处理后排入光明水质净化厂处理；生产废水经 t1 废水处理站处理达标后排入光明水质净化厂。	将污水池进行改造，排放去向不变
		动力设施	设有 1 座综合动力站，位于阵列/彩膜厂的西侧，站内设置有给水系统(包括生产、生活、消防等用水系统)、纯水系统(主要用于生产线用水)、循环冷却水系统、空调/净化处理系统、冷冻水系统、蒸汽系统(设置 3 台 2t/h 锅炉，2 用 1 备)、工艺压缩空气系统、工艺真空系统、清扫真空系统、供电系统、应急供电系统等；此外，在厂区西侧设置有 1 座 220kV 变电站。	设有 1 座综合动力站，位于阵列/彩膜厂的西侧，站内设置有给水系统(包括生产、生活、消防等用水系统)、纯水系统(主要用于生产线用水)、循环冷却水系统、空调/净化处理系统、冷冻水系统、蒸汽系统(设置 3 台 2t/h 锅炉，2 用 1 备)、工艺压缩空气系统、工艺真空系统、清扫真空系统、供电系统、应急供电系统等；此外，在厂区西侧设置有 1 座 220kV 变电站。	无变动
		安全设施	设有有害气体和废热排除系统、新风补给系统、防静电设施、安全接地系统、防噪声设施、化学品防护措施(紧急喷淋及冲眼器)、氢气管道泄露探测和报警、有毒(害)气体泄露探测和报警、防雷接地系统、应急照明和疏散指示、事故排风、盥洗和饮水、职工医疗等。	设有有害气体和废热排除系统、新风补给系统、防静电设施、安全接地系统、防噪声设施、化学品防护措施(紧急喷淋及冲眼器)、氢气管道泄露探测和报警、有毒(害)气体泄露探测和报警、防雷接地系统、应急照明和疏散指示、事故排风、盥洗和饮水、职工医疗等。	无变动
		消防设施	包括建筑物防火措施、室内消火栓灭火系统、室内自动喷水灭火消防系统、室外消火栓灭火系统、洁净室内防排烟系统、火灾报警系统、声光应急疏散指示、消防电话系统等。	包括建筑物防火措施、室内消火栓灭火系统、室内自动喷水灭火消防系统、室外消火栓灭火系统、洁净室内防排烟系统、火灾报警系统、声光应急疏散指示、消防电话系统等。	无变动

	环保工程	废水处理系统	建有 1 座废水处理站（现状处理规模 25350m^3/d），布置在厂区东北角，内设铝蚀刻废水处理系统（化学絮凝沉淀，共 2 套）、酸碱废水处理系统（中和处理）、染料废水处理系统（混凝脱色）、有机废水处理系统（A^2/O 生化处理）、有机污泥干化系统。	**一阶段：**建有 1 座废水处理站（处理规模 31100m^3/d），布置在厂区东北角，内设铝蚀刻废水处理系统（化学絮凝沉淀，1 套）、、铜蚀刻废水处理系统（化学絮凝沉淀，1 套）、酸碱废水处理系统（中和处理）、染料废水处理系统（混凝脱色）、有机废水处理（A^2/O 生化处理）系统、有机污泥干化系统。依托 t2 项目铜回收系统对高浓度铜蚀刻废水进行铜回收处理。 **二阶段：**铝蚀刻废水处理系统改为铜蚀刻废水处理系统（化学絮凝沉淀，2 套），其余无变动	处理规模增大，一**阶段**将一套铝蚀刻废水处理系统变更为铜蚀刻废水处理系统，二**阶段**将另一套铝蚀刻废水处理系统变更为铜蚀刻废水处理系统，同时更换污泥处理设备及配套设施
		废气处理系统	包括酸性废气处理系统（8 根排气筒，排放高度 41.4m）、碱性废气处理系统（6 根排气筒，排放高度 41.4m）CVD 废气（CVD）处理系统（4 根排气筒，排放高度 41.4m）、剥离液废处理系统（2 根排气筒，排放高度 41.4m）和有机废气处理系统（6 根排气筒，排放高度 41.4m），位于生产厂房的房顶。 污水处理站采用酸碱两级喷淋处理后排放（2 根排气筒），排放高度 35m	包括酸性废气处理系统（7 根排气筒，排放高度 41.4m）、碱性废气处理系统（6 根排气筒，排放高度 41.4m）CVD 废气（CVD）处理系统（4 根排气筒，排放高度 41.4m）、剥离液废处理系统（2 根排气筒，排放高度 41.4m）和有机废气处理系统（6 根排气筒，排放高度 41.4m），位于生产厂房的房顶。 污水处理站采用酸碱两级喷淋处理后排放（2 根排气筒），排放高度 35m	更换一套 CVD 废气处理系统（工艺及规模不变）；取消 Rework 工艺，拆除一套酸性废气处理系统；
		废液回收系统	设有废 ITO 蚀刻液储罐(1 用 1 备)、废 Al 蚀刻液储罐(1 用 1 备)、废 ITO 再生剥离废液储罐(1 个)、废光刻胶+稀释剂废液储罐(1 用 1 备)、废剥离液储罐(1 用 1 备)、丙酮-NMP-掩模版清洗液收集槽各 1 个，铝剥离液回收系统(SRS)	**一阶段：**设有废 ITO 蚀刻液储罐(1 用 1 备)、废 Al 蚀刻液储罐(1 用 1 备)、废 Cu 蚀刻废液储罐(1 用 1 备)、废光刻胶+稀释剂废液储罐(1 用 1 备)、废剥离液储罐(1 用 1 备)、丙酮-NMP-掩模版清洗液收集槽各 1 个，铜剥离液回收系统 **二阶段：**将废 Al 蚀刻液储罐改为废 Cu 蚀刻废液储罐，最终废 Cu 蚀刻废液储罐规模为（2 用 2 备）	新增废 Cu 蚀刻废液储罐，分阶段将全部铝剥离液回收系统改造为铜剥离液回收系统

	噪声污染防治	选用低噪声设备，采取减振、消声等降噪措施，厂房和设备房采取吸声和隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，采取减振、消声等降噪措施，厂房和设备房采取吸声和隔声等降噪措施。	无变动
	固废仓库	1 座 1 层，面积 625m^2，位于厂区西北侧。危险废物仓库与 t2 项目共用，位于厂区西南侧（t2 项目用地）。	1 座 1 层，面积 625m^2，位于厂区西北侧。危险废物仓库与 t2 项目共用，位于厂区西南侧（t2 项目用地）。	无变动
办公生活设施	办公区域	位于成盒厂二层~三层。	位于成盒厂二层~三层。	无变动
	食堂	位于成盒厂三层北侧，t1 食堂不设炉灶（炉灶位于 t2 食堂）。	位于成盒厂三层北侧，t1 食堂不设炉灶（炉灶位于 t2 食堂）。	无变动

（3）污水处理系统改造方案

t1 项目现有污水处理系统分为四大处理系统，包括酸碱废水处理系统、铝蚀刻废水处理系统、染料废水处理系统、有机废水处理系统（原有机废水回收系统现状预处理后废水排入有机废水处理系统进一步处理，仅作为有机废水处理系统的一部分），此外包括化学品供应系统、监控系统及污泥脱水系统等辅助系统。

现有污水处理系统处理方案如下：

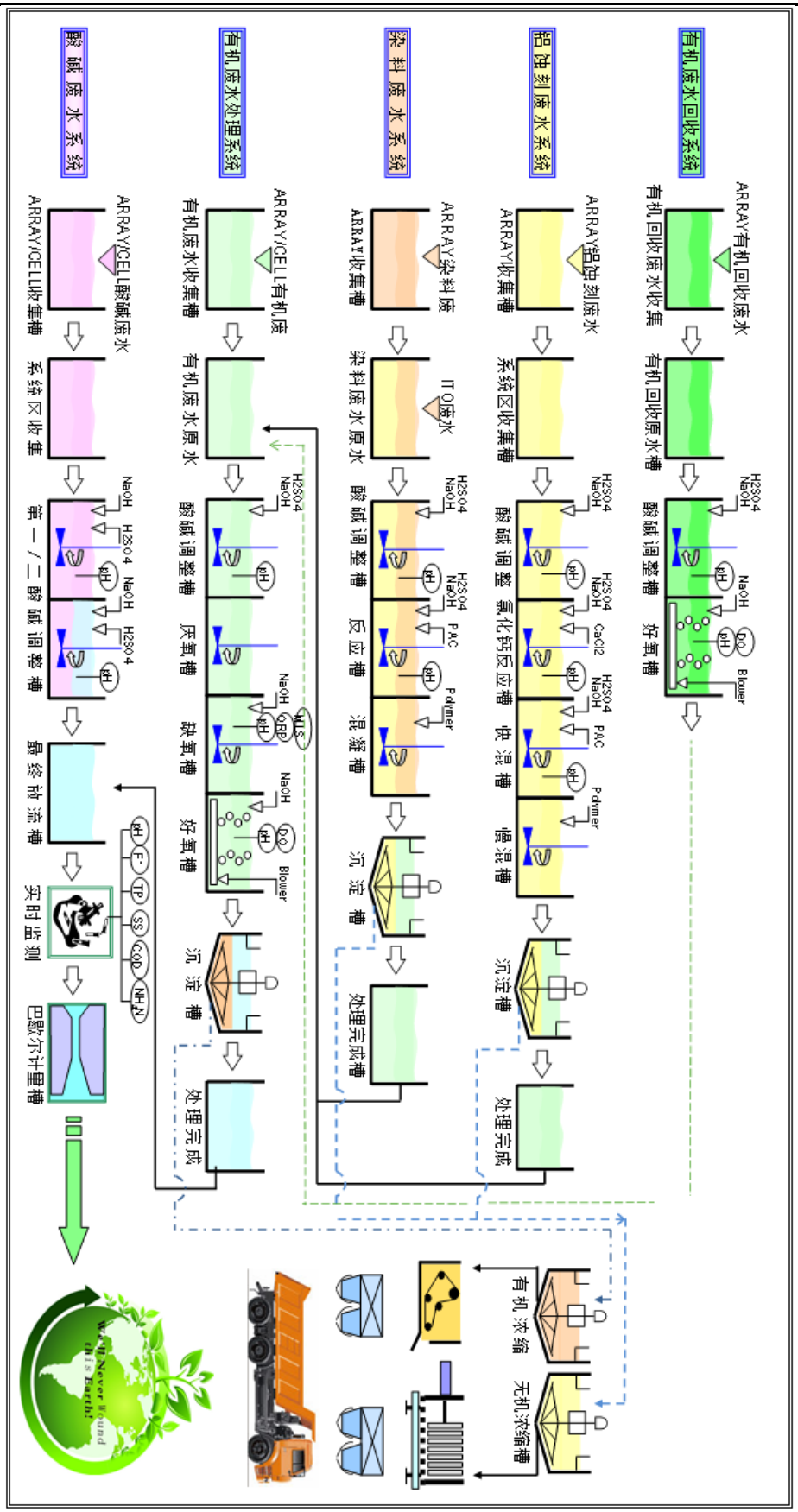


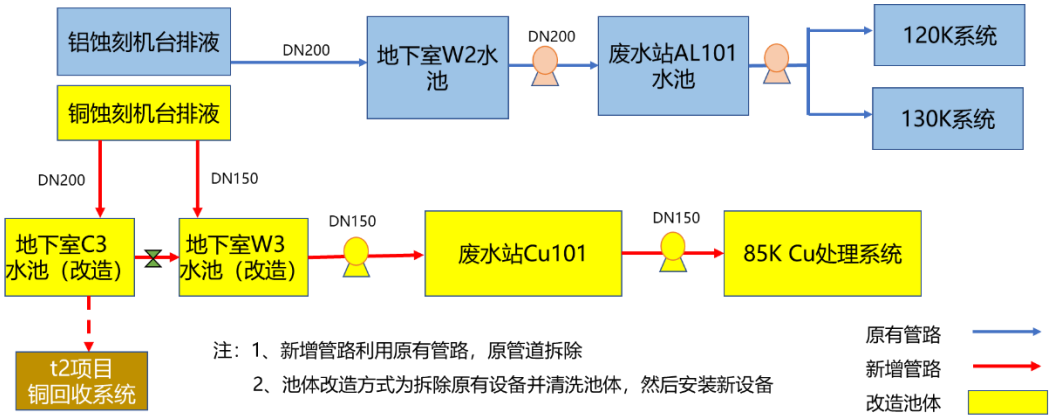
图 2-1　t1 项目现有污水处理系统方案

本项目污水处理系统主要改造内容如下：

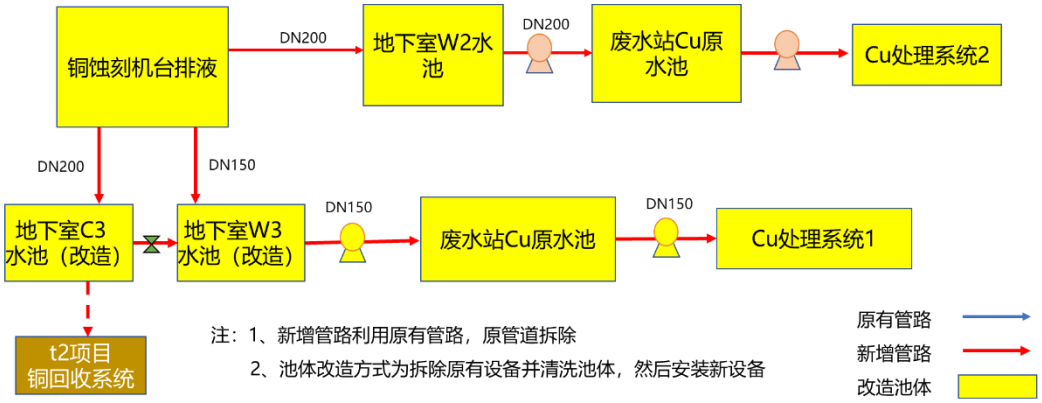
①污水处理系统调整

t1 项目现在有 2 套铝蚀刻废水处理系统，本项目一阶段拟将其中一套铝蚀刻废水处理系统及其水池改造为铜蚀刻废水处理系统，二阶段将另一套铝蚀刻废水处理系统及其水池改造为铜蚀刻废水处理系统。

t1 项目高浓度铜蚀刻废水依托 t2 项目的铜回收系统进行铜回收处理。



一阶段



二阶段

图 2-2　污水处理系统调整方案

②设备调整

本项目拟将现有的铝蚀刻废水处理系统（一阶段改造 1 套，二阶段改造另 1 套）改造为铜蚀刻废水处理系统，改造过程中，除管路调整外，拟更换原有的水泵、搅拌机、仪表、加药系统等设备，并增加伞曝系统、质控系统，更换污泥处理设备。

3. **总平面布置**

华星光电光明大道厂区总占地面积约 597540.35 m^2，总建筑面积约 621077.76m^2，其中 t1 项目占地面积约 341460 m^2。t1 成盒厂位于 t1 用地南

侧，阵列/彩膜厂位于成盒厂北侧，综合动力站位于阵列/彩膜厂西侧，220kv变电站及大宗气站位于模组厂西侧，固体废物仓库、化学品库、特气站、硅烷站、废水处理站等设施均位于阵列/彩膜厂北侧。

厂区设有主出入口主要供人员使用，同时设有物流出入口主要供货流使用，以做到人货分流。在厂区的主要道路两侧均设置人行道，以保证人员安全。沿主要厂房周围均设置环形车道，满足运输及消防要求。

t1 项目总平面布置图见附图 10。

4. 主要设备

（此处内容脱密处理）

5. **主要原辅材料及燃料**

本项目建设后主要原辅材料变动情况如下：

1）用三氟化氮替代氯气，仅现有实验线中保留使用少量氯气，不新增氯气使用；

2）因 Rework 工艺取消，取消 ITO 再生剥离液（HCl+$FeCl_3$）、RGB 再生剥离液（KOH+乙二醇单甲醚）的使用；

3）因工艺调整，**一阶段取消**铝剥离液、单乙醇胺、二甲基亚砜的使用，**减少** Al 靶材、Mo 靶材、六碳基钨、铝蚀刻液（由醋酸、磷酸、硝酸配置而成）、六氟化硫、氦气的使用，**增加** MoTi 靶材、Cu 靶材、六氟化硫、三氟化氮、氧气、氩气、氮气、铜蚀刻液、铜剥离液的使用；

4）因工艺调整，**二阶段**进一步**减少并取消**铝蚀刻液（由醋酸、磷酸、硝酸配置而成）、Al 靶材、Mo 靶材的使用，进一步**减少**氦气的使用，进一步**增加** MoTi 靶材、Cu 靶材、六氟化硫、三氟化氮、氧气、氮气、铜蚀刻液、铜剥离液的使用；

主要原辅材料种类变动情况、使用情况及其性质见下表。

（此处内容脱密处理）

表 2- 3　主要资源、能源消耗情况表

序号	项目	单位	用量				来源
			现有项目	一阶段	二阶段	新增	
1	总电量	万 kW·h/年	82051	82753.72	82753.72	702.72	市政供电系统
2	新鲜水用量	m^3/d	21140	26230	26880	**一阶段**:5090 **二阶段**:5740	光明自来水厂
3	超纯水用量	t/h	33511	33511	33511	0	动力站

4	循环冷却水量	m^3/d	123720	123720	123720	0	动力站
5	天然气用量	$m^3/年$	2226263	2003636.7	2003636.7	-222626.3	市燃气集团

6. 公用工程

本项目不新增公用工程，依托 t1 项目现有公用工程。

6.1 给水系统

t1 项目给水水源取自深圳市政给水管网，自市政给水管网引至消防水池、生产水池及生活水箱，并在厂区内形成环网，保证厂区用水。本项目总体上用水量有所增加，现有给水设施的规模可以满足本项目的供水要求。

6.2 排水系统

t1 项目设置有完善的排水系统，采用雨污分流制，按不同性质分别排放。

雨水：雨水收集后经厂区雨水管网排入市政雨水管网。

生活污水：经隔油池和化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和光明水质净化厂接管标准中的较严者后通过市政污水管网排入光明水质净化厂。

生产废水：生产废水分类收集，分别进入相应的废水处理系统进行处理，其中①酸碱废水经酸碱废水处理系统处理后排入最终放流池；②铝蚀刻废水经铝蚀刻废水处理系统处理后排入有机废水处理系统进一步处理；③高浓度铜蚀刻废水经 t2 项目铜回收系统进行铜回收（回收处理后废水经 t2 项目蚀刻废水处理系统处理后排入 t1 项目污水处理系统），低浓度铜蚀刻废水进入铜蚀刻废水处理系统处理后排入有机废水处理系统进一步处理；④染料废水经染料废水处理系统处理后排入有机废水处理系统进一步处理；⑤有机废水经有机废水处理系统处理后排入最终放流池；⑥各类生产废水经处理后最终汇入最终放流池，达标废水最终纳管排入光明水质净化厂。

本项目一阶段拟将 1 套铝刻蚀废水处理系统改造为铜刻蚀废水处理系统，以实现不同的刻蚀废水分类处理；二阶段将另 1 套铝刻蚀废水处理系统改造为铜刻蚀废水处理系统。其他设施均依托现有工程即可满足本项目废水处理的要求。

6.3 冷却水系统

t1 项目设置有制程工艺设备和动力用循环冷却水系统，工艺设备供水温度 19±1℃，动力设备供水温度 20~32℃。另外，t1 厂房还设置有空调冷却水系统。本项目不新建厂房，动力设施也主要依托 t1 项目，因此本项目不需新增空调冷却水系统和动力设备循环水系统。

6.4 供气系统

(1) 大宗气体供应

大宗气体包括普通氮气、高纯氮气、高纯氧气、高纯氢气、高纯氩气、高纯氦气等。氮气由设置于厂内的氮气制造厂生产，直接经由管道供应至阵列制备、成盒及彩色滤光片制备工艺间使用，高纯氮气由氮气管道分支经纯化器纯化为高纯氮气经由管道供应至阵列制备、成盒及彩色滤光片制备工艺间使用。高纯氧气及高纯氩气由专业气体公司以液态气方式载运至工厂，卸载至厂内液态气储罐，液态气源再经汽化及纯化器纯化为高纯气后经专用气体管道输送至阵列制备工艺间供生产使用。高纯氢气及高纯氦气由专业气体公司以气态槽车或气瓶组拖运至工厂，放置于厂内并连接至供气系统，气态气再经纯化器纯化为高纯气后经专用气体管道输送至阵列制备工艺间供生产使用。

(2) 特种气体供应

生产用特种气体有 SiH_4、NH_3、1%PH_3/H_2、NF_3、SF_6等。特种气体由专业气体公司以专用气瓶供应，依不同的气体特性、装瓶种类、法规安全须求及流量规模设置特气供应站及系统设备，经专用管道送至设置在生产工艺间的气体阀箱，再由气体阀箱分配至各工艺设备的需求点。CO_2的供应系由气体公司以液态气方式载运至工厂，充灌至厂内液态气储罐，液态 CO_2经汽化后经专用气体管道输送至各工艺设备的需求点使用。

(3) 压缩空气供应

压缩空气系统由厂内自建系统供应。空气压缩站建于动力厂房内，系统由水冷式无油空气压缩机、去湿机及过滤器等几部分构成。

(4) 真空供应

真空供应系统由真空泵、汽水分离器、过滤器、管路系统等几部分组成。

(5) 天然气供应

天然气为锅炉及有机废气处理设施燃烧用气，取自市政天然气管网，系统由减压阀及管路系统组成。

t1 项目的供气系统规模能够满足本项目需求。

6.5 供电系统

本项目供电全部由厂区内已有供电系统解决，并在重要设施部位设置 UPS 机组。本项目生产工艺区照度为 250~500lux；控制室、计算机房照度 400~600lux；公用动力设备站房照度 200lux。根据各工艺设备的要求，进行二次配线安装和主配电箱的连接。

(1) 供电系统

t1 项目用电装设功率为 303750kW，供电电源取自市政供电电网的变电所，在厂内已建一座 220kV 变电站。工厂配电电压为 10kV、6kV，10kV、6 kV 系统采用双源双母线形式，以放射式电缆线路向各配变电所或变压器供电。为保证特别重要设备供电，在生产厂房及重要设施部位设有多组动态 UPS 机组。UPS 装置工作方式为在线式，市电失电时启动柴油发电机且 UPS 装置连续工作。

此外，t1 项目设置有备用柴油发电机组，在市政电源中断时，发电机组自启动，从而保证特别重要负荷的供电。本项目备用电源依托 t1 项目，不新增备用柴油发电机组。

(2) 配电系统

电力照明低压供电采用 50Hz 三相四线制，低压电压等级视工艺设备进口国别等订货要求确定。厂内供电电压等级 380/220V 及 208/120V、440V 用于动力设备、照明设备及部分工艺生产设备。

电力照明低压配电方式采用放射式和部分树干式。动力配电箱一般设置在用电设备附近；照明配电箱按建筑划分和工艺区划设置。

为减少不同负荷性质用电设备相互影响，方便管理和维护，工艺生产用电设备、公用动力用电设备、照明用电设备分别供电，供电由各自区域或建筑内变电所提供。

根据生产及建筑防火要求，一些特殊用途的生产设备、控制设备采用 UPS 电源；大容量的生产设备和公用动力设备采用变配电所直接供电；消防用电设备采用两回路独立电源供电，且设末端切换。

生产工艺区照度主要要求为 250~500lux；控制室、计算机房照度要求 400~600 lux；各类公用动力设备站房照度要求 200lux。光源主要采用节能日光色荧光灯。

生产厂房内设有应急照明。生产区及人员疏散信道设有应急疏散指示，建筑物疏散出口处设出口指示灯。

(3) 接地系统

生产车间和动力厂房设有电击保护接地、设备工作接地以及防静电接地，所有建筑均设有等电位接地，接地系统采用共用接地装置，接地装置设置于建筑基础筏板之下，系统接地的电阻值不大于 1Ω。各建筑内设置有通过预埋件就近与接地装置连接的专用接地汇接箱和专用接地干线，以确保接地连接的可靠性。对于个别有特殊接地要求的工艺设备可考虑单独设置接地极。

(4) 动力设备自动监控系统

公用动力设备自动监控内容包括：冷冻系统、换热系统、空调降温系统、洁净室新风系统、洁净室 FFU 系统、洁净室干式冷盘管系统、洁净室排风系统、工艺冷却循环水系统等。

全厂公用动力设备自动监控系统采用计算机监控管理系统，分散设备采用控制器进行数据采集和控制，中央监控管理系统进行集中监控、管理。

全厂纯水处理系统、废水生化处理系统、压缩空气系统、生产真空系统、大宗气体纯化系统以及其它相关系统也同纳入公用动力设备自动监控系统统一管理。现场控制由各自系统的控制单元承担，各自系统的运行状态、累计参数、故障信息及必要指令由公用动力设备自动监控系统中央操作站显示和管理。

6.6 空调、通风系统

(1) 阵列、成盒、彩膜生产区净化空调系统

阵列、成盒、彩膜生产洁净区为三层结构。生产工作层上部(上技术夹层)为送风静压箱，吊顶由带风机的高效过滤器单元(FFU)与金属吊顶框架组成，中间层为生产工艺区，格栅地板架设在多孔板(或钢筋混凝土井字梁)上，格栅地板以下为下技术夹层(Cell 一层无回风夹层，采用柱位直接回风)。送风静压箱及吊顶上安装带风机过滤器单元(FFU)顶送风，格栅开孔地板与下技术夹层回风，洁净区气流组织形式为上送下回方式，回风在下技术夹层与新风

混合再经安装于下技术夹层的干盘管进行降温处理后通过设在两侧的回风竖井回到上技术夹层送风静压箱内。

该部分设置有新风处理系统，新风经初效过滤器、中效过滤器、高效过滤器及温、湿度处理后被送入上技术夹层内与回风混合。新风处理系统空调器采用卧式组合式空调机组，新风机组分散置于支持区内。

(2) 其它厂房采取空调降温措施

综合动力站、气体供应站、材料暂存区、变电站等建筑均根据生产和工艺规定，设置空调降温系统，以保证生产和设备运行的需要。

(3) 局部排风

对生产过程中产生的一般废气及酸碱废气、CVD 废气、有机废气和剥离液废气等，均设计有局部排风和收集系统。

(4) 机械排烟

洁净厂房中间层设置有机械防排烟系统。

(5) 清扫真空

对洁净区及回风夹层等部位在长期运行中产生的尘埃积聚，采用集中式真空吸尘系统进行清扫。系统由真空泵、除尘器、垃圾箱、消声器及管道系统组成。

6.7 通讯信息

生产厂房已设有通信和数据传送及综合布线系统、火灾报警以及消防联动控制系统、空气采样早期报警系统、广播系统、门禁管理系统、周界报警系统特殊气体及化学药液泄漏报警系统等。

(1) 通信、数据传送及综合布线系统

综合布线系统设计采用光缆和铜缆混合组网、星型的网络拓扑结构，为数据和话音的传输提供支持。

数据干线采用超五类 UTP 电缆或采用 62.5/125μm 六芯多模光缆，语音干线采用三类大对数 UTP 电缆,分别用于传输数据和话音。在各办公室、工艺间等处设置超五类双孔信息插座。

(2) 火灾报警以及消防联动控制系统

在生产厂房的一层和二层设火灾报警控制器分机(主机设在 1 号建筑支持厂房一层的消防控制室内)，24 小时值班监视。

在各个报警区域，设置手动报警按钮以及声光报警装置。遇火警时，采用自动/手动方式启动各个干式、湿式灭火系统；同时空调系统停止运转以及火灾波及区域的所有非消防电源全部被切断、启动排烟风机，对相关消防设施进行手/自动控制。

(3) 广播系统

为了在火警发生时进行人员疏导和消防指挥，设有全厂公共有线和火灾应急广播系统。火警广播优先。当有火灾发生时，根据要求接通相应楼层或防火分区的广播。

(4) 门禁管理系统

在各个主要建筑出入口及生产部门、室外周界设置摄像机；在主要建筑入口及各生产部门入口处均设有门禁管理，可严格控制无关人员的出入，保证生产安全。同时与和火警系统联锁，当有火警发生时，相关区域的门禁设备释放，便于人员疏散。

(5) 特种气体及化学药液泄漏报警系统

现有工程设有特种气体及化学药液泄漏报警系统。主要有 H_2、SiH_4、PH_3、HCl、ITO 刻蚀液、有机溶剂、天然气等。在使用或保存有毒、易燃易爆气体和化学药液的区域及生产厂房内的输送管路沿途，设置气体(液体)泄露检测报警器，向集中的特气(药液)监控室发送探测报警信号，当有泄漏时发送报警信号，同时关闭相关管道阀门，同时将泄漏报警信号送至中控室，以便采取相应紧急措施，启动事故排风系统等。

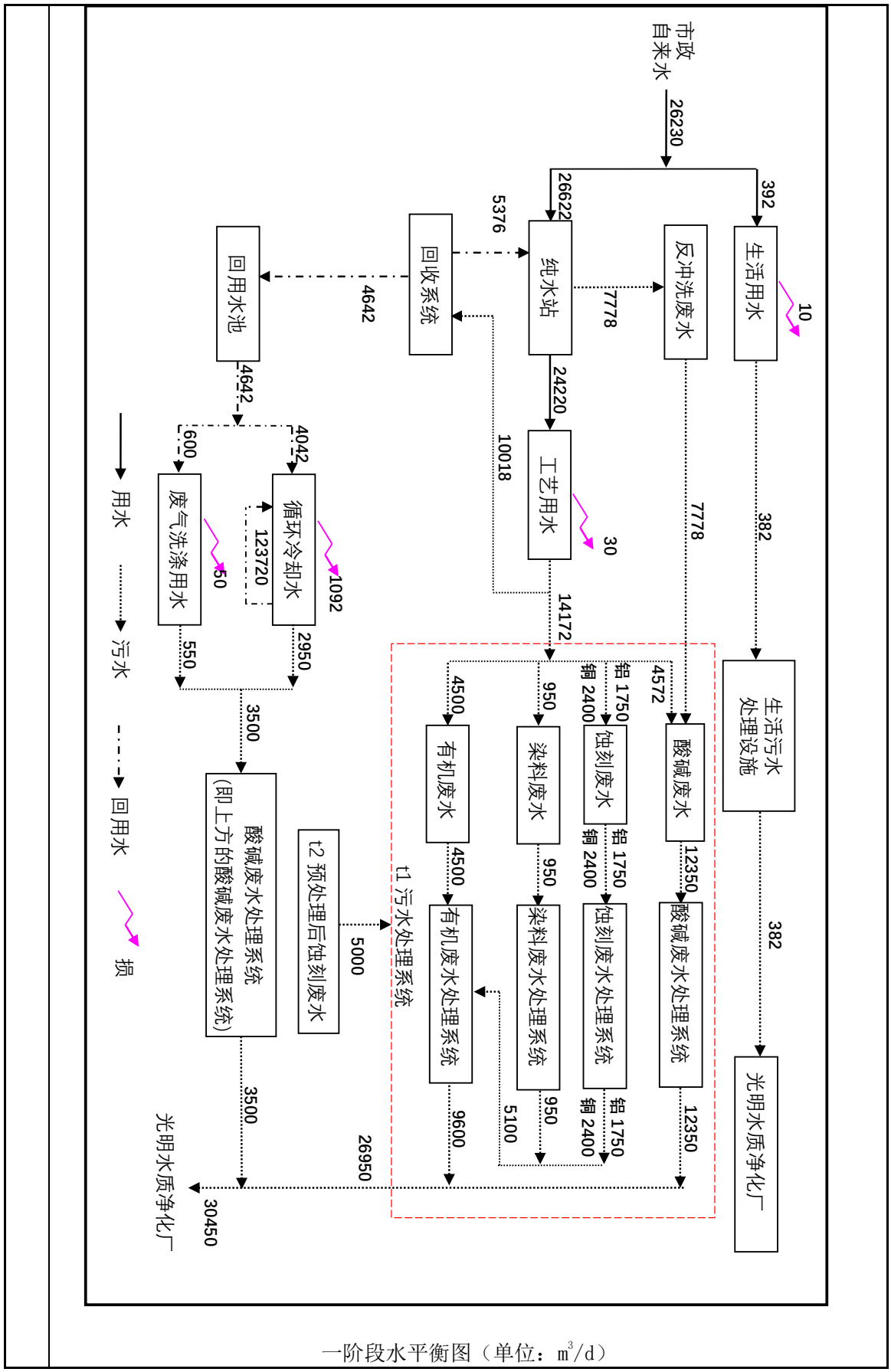
本项目可直接利用现有设施，不新增通讯系统。

7. 水平衡

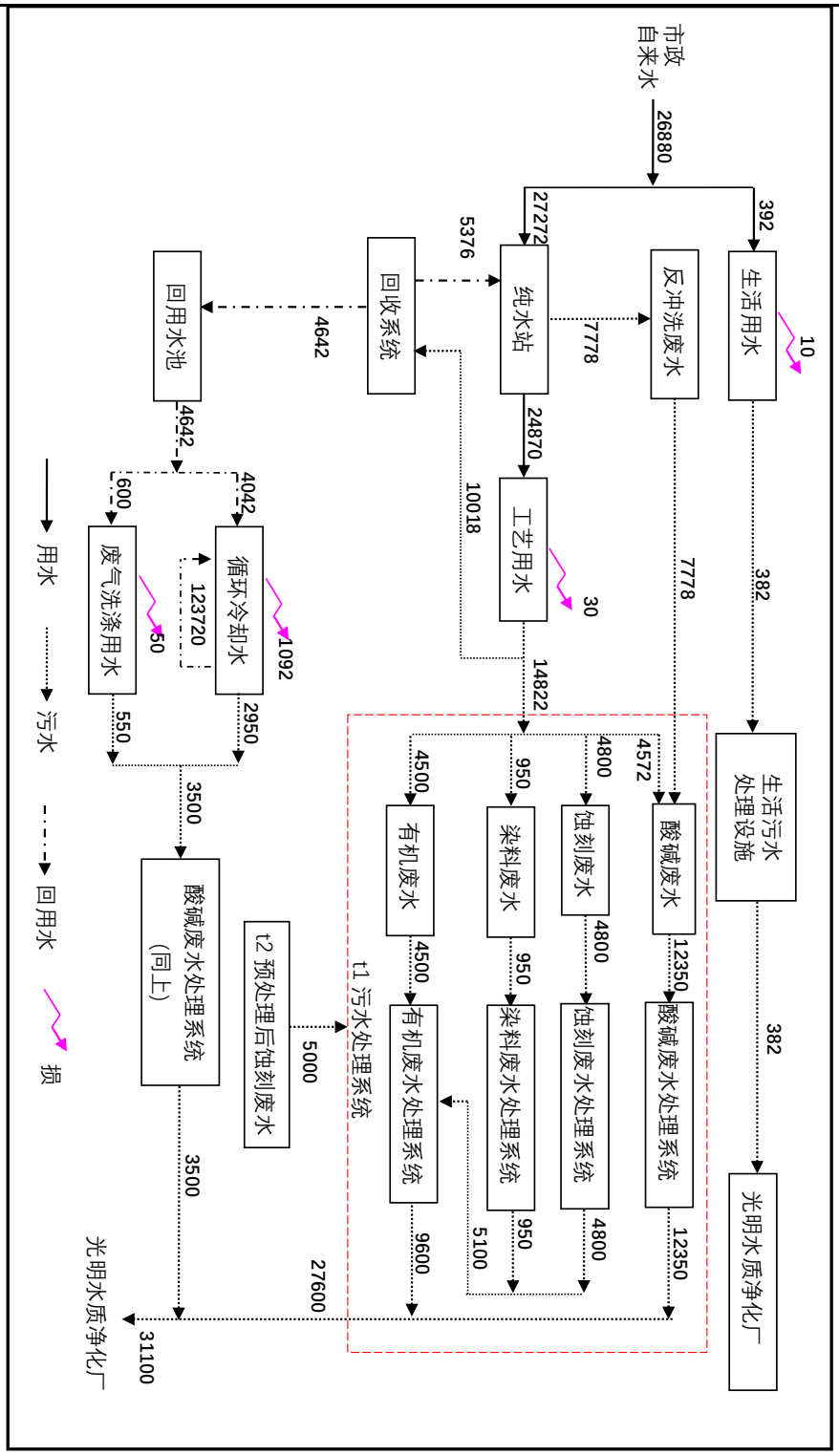
由于市政自来水水源由东江水切换为西江水，自来水电导率从原来的 120 us/cm 上升至 290 us/cm，增幅达 142%，导致 t1 项目纯水制备的再生周期缩短，回收率降低，再生废水量增加，同时也导致冷却水塔排污量增加，因此 t1 项目用水量有所增加。

本项目建设后 t1 项目一阶段总用水量为 26230t/d，生产废水排放量 30450m^3/d（其中 t1 项目废水 25450 m^3/d，t2 项目废水 5000m^3/d）；二阶段总用水量为 26880m^3/d，生产废水排放量 31100m^3/d（其中 t1 项目废水 26000 m^3/d，t2 项目废水 5000m^3/d）；1、二阶段生活污水排放量均为 382m^3/d。

	本项目建设后水平衡图如下：



一阶段水平衡图（单位：m^3/d）



二阶段水平衡图（单位：m^3/d）

注：1、t2 预处理后蚀刻废水：即 t2 项目经蚀刻废水处理系统处理后（污水处理工艺、设计出水标准与本项目相同）的蚀刻废水，进入 t1 项目的有机废水处理系统进行处理；

2、本项目高浓度铜蚀刻废水排放量约 40 m^3/d（全改为铜制程计），水量较小，经铜回收系统处理后最终经 t2 项目蚀刻废水处理系统预处理后排入 t1 项目污水处理系统，本图不单独列出

图 2- 1　本项目建设后 t1 项目水平衡图

8. 元素平衡

t1 项目生产过程中使用的原辅材料种类较多，化学品主要有蚀刻液、光刻胶、稀释剂、显影液、剥离液等；特殊气体主要有 SiH_4、NH_3、PH_3＋H_2、NF_3、SF_6、CF_4等。

t1 项目现状已用 NF_3替代 Cl_2（仅研发线少量使用，使用量低于原环评使用量），本项目主要新增使用的原辅材料为铜蚀刻液、铜剥离液、NF_3，氨气使用量增加，同时减少 Al 蚀刻液（醋酸、磷酸、硝酸）、Al 剥离液等原辅料的使用，其余原辅料使用量无变动，因此本次环评对其中新增用量较大或者对环境影响较大的物料——VOCs、含氟原料、氨、铜进行物料平衡分析。

(1) VOCs 平衡

阵列工程中所使用的光刻胶及稀释剂均含有单甲基醚丙二醇乙酸酯，Cu 剥离液含有 N-甲基吡咯烷酮；彩膜工程中使用的光刻胶和稀释剂也含有环己酮、3-乙氧基丙酸乙酯、单甲基醚丙二醇、乙酸乙酯和单甲基醚丙二醇乙酸酯等有机物，该类有机物具有一定挥发性，是本项目 VOCs 的主要成分来源。原辅材料所含有的有机物部分通过挥发进入废气中，经废气处理设施处理达标后剩余部分进入大气环境中；另有部分有机物以液态形式进入废水和废液中，废液作为危险废物委托专业单位统一处置，废水经过处理达标后残留部分进入水体。

一阶段：本项目一阶段一半铝制程改造为铜制程后，与现状相比，单乙醇胺、二甲基亚砜、铝剥离液（含二甲基亚砜,N-甲基吡咯、烷酮,参照 MSDS 报告，VOCs 含量 100%）使用量减少 12180 吨/年，铜剥离液（含二乙二醇丁醚，N-甲基甲酸胺,参照 MSDS 报告，VOCs 含量 100%）使用量增加 10000 吨/年，其余 VOCs 原辅料使用量无变动，即 VOCs 原辅料使用量不增加，因此本项目一阶段 VOCs 排放量不增加。

二阶段：本项目二阶段剩余的铝制程全部改造为铜制程后，与现状相比，本项目单乙醇胺、二甲基亚砜、铝剥离液（含二甲基亚砜,N-甲基吡咯，烷酮,参照 MSDS 报告，VOCs 含量 100%）使用量减少 24360 吨/年，铜剥离液（含二乙二醇丁醚，N-甲基甲酸胺,参照 MSDS 报告，VOCs 含量 100%）使用量增加 20000 吨/年，其余 VOCs 原辅料使用量无变动，即 VOCs 原辅料使用量不增加，因此本项目二阶段 VOCs 排放量不增加。

(2) 氨平衡

在化学气相沉积 CVD 工序硅烷形成二氧化硅、氮化硅、非晶硅薄膜的过程中，还将使用氨气作为掺杂气体。氨气在 CVD 过程中作为反应气体，少部分反应后生成 Si_3N_4 沉积在面板表面，部分未反应的氨气成为 CVD 废气，纳入 CVD 废气处理系统，先通过工艺设备自带的 POU 装置燃烧处理后，再使用碱液喷淋吸收塔处理，达标废气最后通过厂房楼顶排气筒高空排放。本项目掩膜光刻和显影工序的显影剂、光刻胶剥离和清洗的剥离液等原辅料中含有四甲基氢氧化铵和 N-甲基甲酰胺等有机胺成分，其大部分进入废液中，其余以氨氮形式进入废水和以 NH_3 形式进入碱性废气中。

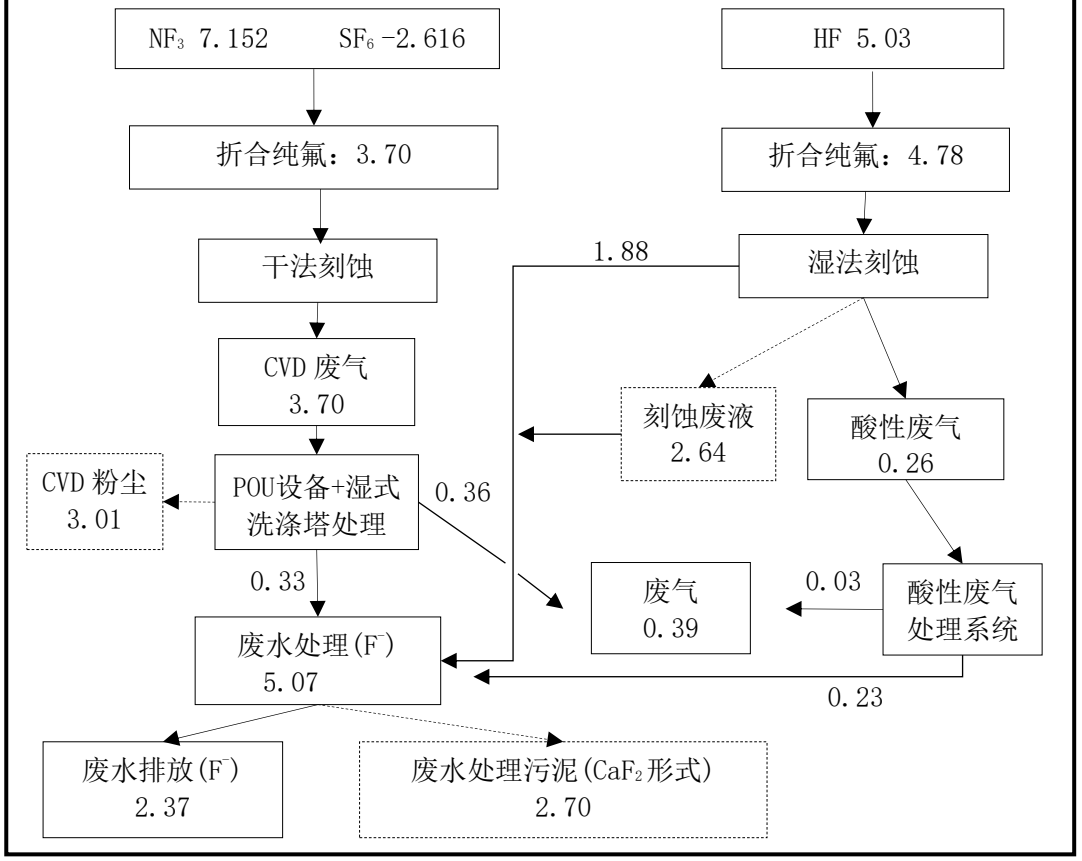
一阶段：本项目显影液、光刻胶等用量无变动，与现状相比，氨气使用量新增 10.5t/a；单乙醇胺及铝剥离液（含单乙醇胺）使用量减少，根据元素守恒计算，折合 NH_3 使用量减少 2399 t/a；铜剥离液使用量增加（含 N-甲基甲酸胺），根据元素守恒计算，折合 NH_3 使用量增加 1585 t/a；即折合 NH_3 使用量不新增，因此本项目一阶段 NH_3 排放量不增加。

二阶段：本项目显影液、光刻胶等用量无变动，与现状相比，氨气使用量新增 10.5t/a；单乙醇胺及铝剥离液（含单乙醇胺）使用量减少，根据元素守恒计算，折合 NH_3 使用量减少 4798 t/a；铜剥离液使用量增加（含 N-甲基甲酸胺），根据元素守恒计算，折合 NH_3 使用量增加 3170 t/a；即折合 NH_3 使用量不新增，因此本项目 NH_3 排放量不增加。

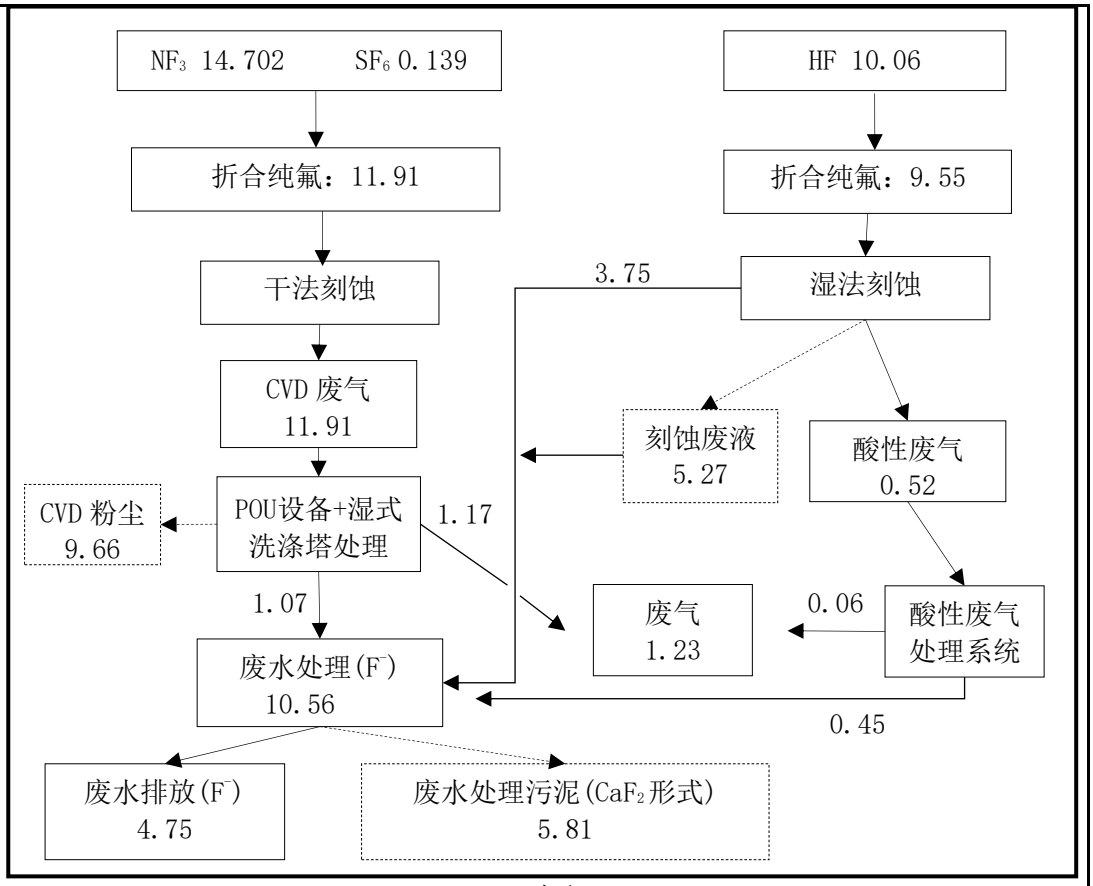
(3) 氟平衡

本项目在干法刻蚀工序中使用 NF_3、SF_6，其中 SF_6、NF_3 参与化学反应生成 HF、SiF_4 等副产物。该工序未反应的 NF_3、SF_6 全部纳入 CVD 废气处理系统，先通过工艺设备自带的 POU 装置进行燃烧处理，再使用碱液喷淋吸收塔处理达标后通过楼顶排气筒高空排放；废气洗涤废水纳入酸碱废水处理系统处理。此外，湿法刻蚀工序中使用铜蚀刻液中含有氢氟酸，其大部分进入废液中，其余进入废水。

本项目新增氟平衡如下：


NF3 7.152 SF6 -2.616
HF 5.03
折合纯氟：3.70
折合纯氟：4.78
干法刻蚀
湿法刻蚀
1.88
CVD 废气
3.70
刻蚀废液
2.64
酸性废气
0.26
CVD 粉尘
3.01
POU设备+湿式
洗涤塔处理
0.36
0.33
废气
0.39
0.03
酸性废气
处理系统
废水处理(F-)
5.07
0.23
废水排放(F-)
2.37
废水处理污泥(CaF2形式)
2.70

一阶段



二阶段

图 2- 2　氟元素平衡图（单位:t/a）

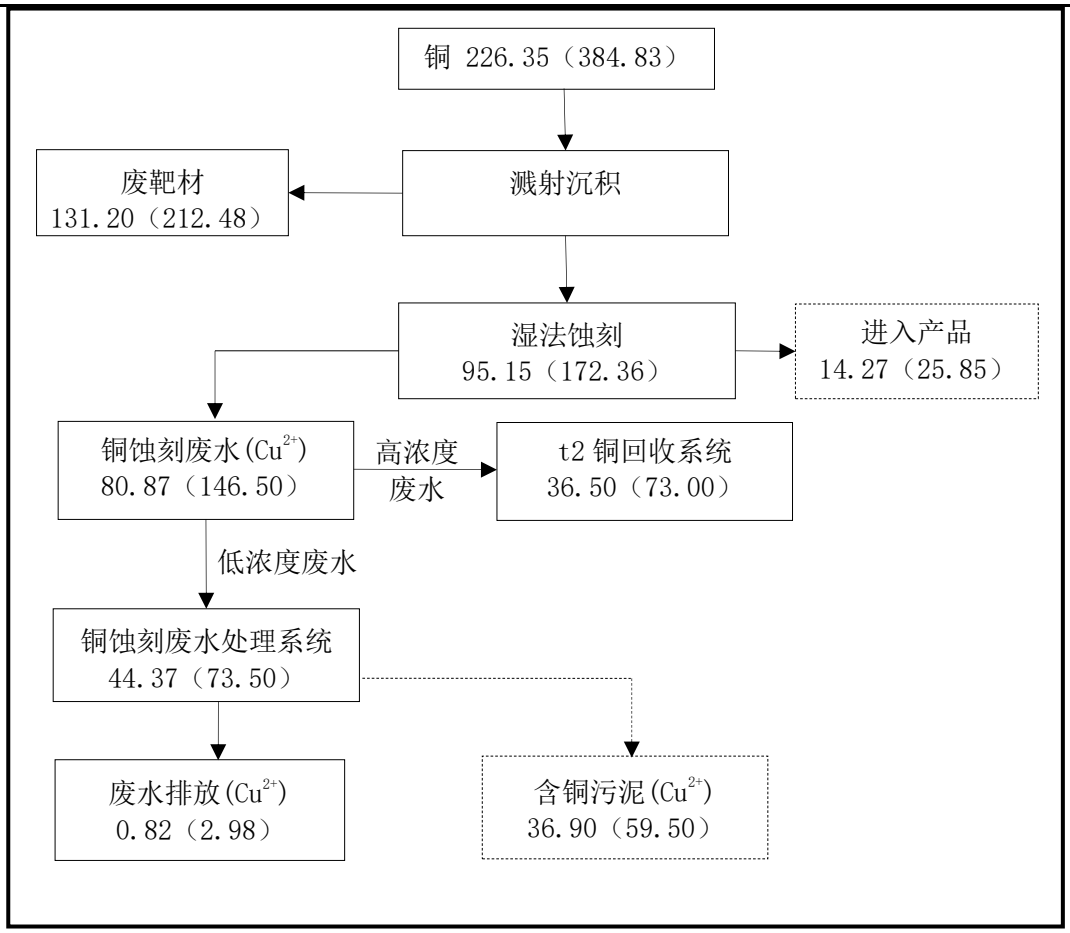
表 2- 4　本项目氟平衡一览表

折合氟使用量(t/a)	氟元素排放量(t/a)			
	废水	废气	污泥	CVD 粉尘
一阶段				
8.48	2.37	0.39	2.70	3.01
二阶段				
21.46	4.75	1.23	5.81	9.66

(4) 铜平衡

根据铜制程生产工艺特点，本项目生产过程中产生铜污染物的环节主要集中在阵列工程，铜污染物主要来源于溅射沉积产生的废靶材，以及湿法蚀刻产生的铜蚀刻废水（废蚀刻液进入污水处理系统处理）。

本项目铜平衡如下：



注：括号中数字为二阶段的量

图 2- 3　铜元素平衡图（单位:t/a）

表 2- 5　本项目铜平衡一览表

铜使用量(t/a)	铜元素排放量(t/a)				
	进入产品	废靶材	铜回收	废水排放	进入污泥
一阶段					
226.35	14.27	131.20	36.50	0.82	36.90
二阶段					
384.83	25.85	212.48	73.00	2.98	59.50

9. 劳动定员及工作制度

华星光电光明大道厂区（t1、t2 项目）职员实行单班制，每班工作时间 8 小时，每周工作日 5 天，全年工作日 250 天；现场人员实行两班三运转，每班工作时间 10 小时，每周工作日 4.5 天，全年工作日 224 天，年时基数 2240 小时。生产设备实行三班制，每周工作日 7 天，全年工作 365 天，年时基数 8760 小时。

华星光电光明大道厂区（t1、t2 项目）现有员工 3600 人，本项目不新增员工。

10. 施工组织

本项目均依托现有厂房等建（构）筑物，仅为设备安装及少量池体改造。

工艺流程和产排污环节

施工期：

本项目施工工程量较小，主要为设备更换、安装及池体、排气筒改造，施工过程污染物产生量较小，施工期环境影响较小，后续不再进一步分析。

运营期：

工艺流程：

（此处内容脱密处理）

运营期污染物产生状况如下表所示。

表 2- 6 本项目建设后 t1 项目运营期产污环节一览表

类别		产生工序	污染来源	主要污染物	治理措施及去向
废气污染源	酸性废气	阵列工程	湿法刻蚀	HF、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	酸性废气处理系统
	碱性废气	阵列工程	掩膜光刻	NH_3、TMAH(四甲基氢氧化铵)	碱性废气处理系统
		彩膜工程	RGB 滤光膜和 PS 膜显影过程	NH_3、TMAH(四甲基氢氧化铵)	碱性废气处理系统
	CVD 废气	阵列工程	干法蚀刻	SF_6	CVD 废气（CVD）处理系统
			化学气相沉积	SiH_4、NH_3、PH_3、NF_3	
	有机废气	阵列工程	掩膜光刻	PGMEA(丙二醇单甲醚乙酸酯)、乙酸丁酯	有机废气处理系统
		彩膜工程	涂胶	PGMEA(丙二醇单甲醚乙酸酯)+ EEP (3-乙氧基丙酸乙酯)+ PGME(丙二醇单甲醚)	
			设备擦拭	丙酮、NMP(N-甲基吡咯烷酮)	
		成盒工程	配向及固化	IPA(聚酰亚胺)	
	剥离液废气	阵列工程	光刻胶剥离	N-甲基甲酰胺、二乙二醇丁醚	剥离液废气处理系统
废水污染源	有机废水	阵列工程	清洗过程	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	有机废水处理系统
			掩膜光刻		

				光刻胶剥离		
			彩膜工程	清洗过程		
				涂胶		
			成盒工程	清洗过程		
		染料废水	彩膜工程	RGB 膜曝光、显影	pH、COD、BOD_5、SS	染料废水处理系统
				PS 膜曝光、显影		
		酸碱废水	阵列工程	清洗过程	pH、COD、BOD_5、SS、F、总磷	酸碱废水处理系统
				掩膜光刻		
				ITO 湿法刻蚀		
			彩膜工程	清洗过程		
			成盒工程	磨边、清洗过程		
			动力工程	冷却塔排水、纯水站浓缩水		
			废气处理系统	喷淋	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、F^-、SS	酸碱废水处理系统
		蚀刻废水	阵列工程	湿法蚀刻	pH、COD、BOD_5、SS、Cu^{2+}、F^-	高浓度铜蚀刻废水进入 t2 铜回收处理系统，低浓度铜蚀刻废水进入蚀刻废水处理系统
		生活污水	生活配套	食堂、办公区	pH、COD、BOD_5、SS、磷酸盐、NH_3-N、动植物油	隔油池、化粪池
	固体废物	废液	阵列工程	废稀释剂	乙酸丁酯	危险废物，定期由有危险废物处理资质的单位回收处理处置
			彩膜工程			
			阵列工程	废光刻胶	酚醛树脂+感光化合物+PGMEA(丙二醇单甲醚乙酸酯)	
			彩膜工程		PGMEA(丙二醇单甲醚乙酸酯)+ EEP(3-乙氧基丙酸乙酯)+ PGME(丙二醇单甲醚)	
			阵列工程	废剥离液	MEA(乙醇胺)+ PGMEA(丙二醇单甲醚乙酸酯)+ NMP(N-甲基吡咯烷酮)	

			成盒工程	设备擦拭	丙酮	
			成盒工程	PI 液清洗	NMP(N-甲基环丙酰酮)	
			成盒工程	掩膜板清洗	GBL(丁酮)+乙醇	
		固体废物	全厂	废试剂容器	沾染废试剂的容器	
			工艺生产线	废玻璃	玻璃	污泥作为一般工业固体废物处置；其余交有资质的单位统一回收处理
			全厂	废塑料	塑料	
			全厂	废金属类	金属	
			全厂	废包装材料	包装材料	
			全厂	PVC	PVC	
			废水处理	含铜污泥	Cu^{2+}	
				含磷污泥	磷酸钙（铝蚀刻废水污水污泥，仅一阶段涉及）	
				有机污泥	有机物	
			全厂	生活垃圾	废纸张、餐余垃圾等	
	噪声源	酸性废气处理系统		离心风机	噪声	选择低噪声设备、基础减振、隔声、消声处理
		碱性废气处理系统		离心风机	噪声	
		有机废气处理系统		离心风机	噪声	
		一般废气排风系统		离心风机	噪声	
		CVD 废气处理系统		离心风机	噪声	
		剥离液废气处理系统		离心风机	噪声	
		压缩空气系统		水冷无油空气压缩机	噪声	
		冷冻水系统		低温离心式冷水机组、冷冻水泵	噪声	
		常温水冷却系统		冷却塔	噪声	
				循环冷却水泵		
		工艺冷却水系统		冷却水泵	噪声	

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程环保手续履行情况

目前，t1 项目处于正常运行状态，已取得国家排污许可证（编号：91440300697136927G001Q），并已 2023 年 2 月（有效期 3 年）取得突发环境事件应急预案备案证明（备案编号 440311-2023-0005-M），其环保手续落实情况如下：

表 2- 7　现有工程环评及验收情况

序号	项目名称	环评及环保验收	备注
1	第 8.5 代薄膜晶体液晶显示器件（TFT-LCD）项目	环评批复：深环批函[2009]099 号 环保验收：深环建验[2012]200 号	已建项目
2	TFT-LCD 液晶平板 HVA 显示技术的研发及产业化项目	环评批复：深环批函[2012]76 号 环保验收：2018 年完成自主验收	已建项目
3	TFT-LCD 液晶面板 3D 技术及 FPD (G4.5 代)研发线项目	环评批复：深环批函[2013]014 号 环保验收：2018 年完成自主验收	已建项目
4	第 8.5 代薄膜晶体管液晶显示器件（一期）技改项目	环评批复：深环批函审[2014]019 号 环保验收：已开展自主验收	已建项目
5	TFT-LCD 铜制程关键技术研发及产业化建设项目环境影响报告书	环评批复：深环批函审[2014]030 号 环保验收：未开展	仅研发线涉及铜制程，生产产线未改造，后续不再建设

表 2- 8　一期技改项目环评落实情况（深环批函审[2014]019 号）

序号	批复要求	落实情况
1	该项目位于深圳市光明高新技术产业园区华星光电一期厂房。通过对阵列、彩膜、成盒和模组工程生产线进行技改，实现产能提升。技改后产能由原投入玻璃基板 10 万片/月增大至 14 万片/月(玻璃基板尺寸为 2200mmx2500mm)，年产各类液晶电视面板和模组由原 1400 万块/年增加至 2264 万块/年，包括新型高色饱和度产品、WRGB 产品、曲面面板产品、4K2K~8K4K 超高分辨率面板产品、C0A 面板产品、GOA 面板产品等。该项目储运工程、公用及辅助工程、环保工程以及员工生活、办公设施、污废水处理设施及废气处理设施主要依托一期项目。该项目在落实环评报告书所提各项环保措施后，对环境影响是可以接受的，其建设从环保角度可行，我委同意该项目按环评报告书核定内容建设。如有扩大规模、改变用地性质或改变用地位置须另行申报	现状玻璃基板投入量为 210 万片/年（折算为 17.5 万片/月），增加规模为 25%<30%，且污染物排放量满足总量控制指标要求
2	要求该项目生产废水排放执行 DB44/26-2001 的第二时段三级标准与光明水质净化厂的接管标准值中的严者(其中，总磷排放浓度 2014 年	废水达标排放

	底前达到 3 毫克/升，2015 年底前达到 2 毫克/升)。项目污废水经处理达标后排入市政污水管网进入光明水质净化厂处理。其他仍执行原环评批复要求(深环批函[2009]099 号)。	
3	该项目污染防治设施建成竣工后，投入使用前，须向我委申请验收，验收合格后主体工程方可投入使用或生产。验收前须委托环评机构编制环境保护验收监测报告。承担该项目环境影响评价工作的环评机构不得同时承担该建设项目环境保护验收监测报告的编制工作。	已开展自主验收
4	本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报原环保审批部门重新审核。	已落实，取得批复之日起 5 年内已完成建设

表 2- 9　一期铜制程技改项目环评落实情况（深环批函审[2014]019 号）

序号	批复要求	落实情况
1	该项目位于深圳市光明新区高新技术产业园区的西片区，本次申报为技改项目，拟利用一期项目现有厂房对一期项目的部分生产设备进行升级改造，主要建设内容将阵列生产线部分生产设备进行升级改造并将原 2 套铝蚀刻废水处理系统中的 1 套改造为铜蚀刻废水处理系统，其余均依托一期项目。该项目年投入玻璃基板 2 万片，玻璃基板尺寸为 2200mmx2500mm，年产各类液晶显示模组 12 万块，主要产品为 32 寸、48 寸、49 寸和 55 寸液晶显示模组。该项目投产后，一期项目的原产能由投入玻璃基板 168 万片/年减少至 166 万片/年,年产各类液晶电视面板由 2264 万块/年减少至 2252 万块/年。该项目在落实环评报告书所提各项环保措施后，对环境影响是可以接受的，其建设从环保角度可行，我委同意该项目按环评报告书核定内容建设。如有扩大规模、改变用地性质或改变用地位置须另行申报。	仅开展铜制程技术研发，生产产线未改造，后续不再建设
2	该项目不新增废水排放总量。要求该项目生产废水排放执行 DB44/26-2001 的第二时段三级标准与光明水质净化厂的接管标准值中的严者(其中，总磷排放浓度 2014 年底前达到 3 毫克/升，2015 年底前达到 2 毫克/升)。总铜执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准，排放浓度不超过 1.0 毫克/升。含铜废水在车间排放口单独收集、单独处理，有效处理后再排入综合废水池进行统一处理，达标排放。项目污废水经处理达标后排入市政污水管网进入光明水质净化厂处理。其他仍执行原环评批复要求(深环批函[20091099 号)。	仅开展铜制程技术研发，生产产线未改造，后续不再建设

3	该项目废水处理设施建成竣工后，投入使用前，须向我委申请验收，验收合格后主体工程方可投入使用或生产。验收前须委托环评机构编制环境保护验收监测报告。承担该项目环境影响评价工作的环评机构不得同时承担该建设项目环境保护验收监测报告的编制工作。	仅开展铜制程技术研发，生产产线未改造，后续不再建设
4	本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报原环保审批部门重新审核。	仅开展铜制程技术研发，生产产线未改造，后续不再建设

根据企业 2024 年度在线监测及每期的自行监测结果统计，t1 项目现状污染物均能达标排放，具体如下：

表 2- 10　t1 项目现状污染物排放情况

生产废水					
排放口	**污染物**	**排放浓度 mg/L**		**执行标准 mg/L**	
车间排放口	BOD5	27.3~90.5		130	
	CODCr	161~241		260	
	Cu^{2+}	0.102~0.198		1	
	氨氮	3.76~13.8		30	
	总磷(以 P 计)	0.1~0.71		2	
	氟化物	1.37~8.38		20	
	石油类	0.14~0.63		10	
	pH（无量纲）	7.6~8.9		6~9	
	SS	19~88		180	
废气-有组织排放					
排放口	**污染物**	**排放浓度 mg/m³**		**排放速率 kg/h**	
		监测值	**标准**	**监测值**	**标准**
生产车间	颗粒物	<20	120	ND	34.38
	氟化物	<0.06~0.88	9.0	ND~0.04	0.90
	氯气	<0.2~5.3	65	ND~0.15	2.64
	硫酸雾	<0.2~0.77	35	ND~0.017	13.84
	氯化氢	0.78~3.42	100	0.0045~0.19	2.25
	NOx	<0.7~61.4	120	ND~3.4	6.70
	VOCs	0.089~9.96	40	0.0014~0.15	20.6
	氨气	<0.25~19.8	—	ND~0.88	35
污水处理站	硫化氢	0.016~0.135	—	0.00036~0.0052	1.8
	氨	0.57~2.11	—	0.013~0.082	27
	臭气浓度	741~1995	15000	/	—
燃气锅炉	SO_2	<3	50	—	—
	NOx	32~48	150	—	—
	颗粒物	<1	20	—	—
	烟气黑度	<1	≤1 级	—	—

厂界（生产厂房）	氟化物	0.0008~0.0023	0.02	—	—
	氯气	<0.03	0.40	—	—
	氯化氢	<0.02	0.20	—	—
	NOx	0.067~0.093	0.12	—	—
	VOCs	0.0259~0.0521	2	—	—
	氨气	0.33~0.74	1.5	—	—
厂界（污水处理站）	硫化氢	0.016~0.047	0.06	—	—
	氨	0.33~0.74	1.5	—	—
	臭气浓度	<10	20	—	—

噪声			
监测位置	**监测指标**	**监测结果**	**标准值**
厂界东侧	昼间	57.1~64.9	70
	夜间	52.3~53.8	55
厂界南侧	昼间	58.4~62.6	70
	夜间	53.7~54.8	55
厂界西侧	昼间	54.5~62.7	65
	夜间	54.4~54.7	55
厂界北侧	昼间	54~57.8	70
	夜间	51.2~54.6	55

注：磷烷、硅烷无标准监测方法，因此未监测

2、现有工程污染物实际排放总量

根据企业 2024 年度在线监测及每期的自行监测结果统计核算，t1 项目现状污染物排放总量如下：

表 2- 11　t1 项目污染物实际排放总量（单位：t/a）

序号	污染类型	污染物	实际排放量	总量控制要求
1	废水	pH（无量纲）	7.8~7.9	/
2		SS	520.36	/
3		CODCr	1003.78	2071.12
4		BOD5	515.59	/
5		氟化物	40.45	/
6		氨氮	100.87	238.98
7		总氮	268.82	/
8		总磷(以 P 计)	2.05	/
9		石油类	3.81	/
10		总铜	1.10	/
11		Cu^{2+}	1.11	/
12	废气	颗粒物	7.75	/
13		氟化物	0.188	/
14		氯气	2.54	/
15		硫酸雾	0.376	/
16		氯化氢	3.56	/
17		NOx	42.04	50.96
18		VOCs	63.90	137.09

19		磷化氢	/	/
20		硅烷	/	/
21		氨气	5.40	/
22		硫化氢	0.0237	/
23		臭气浓度	/	/
24		SO_2	0.0239	/
25		烟气黑度	/	/
26	固体废物	一般工业固体废物	17598.32	/
		危险废物	5338.99	/

注：由于硅烷、磷烷无标准监测方法，因此未进行统计

3、现有工程与本项目有关的主要环境问题及整改措施

t1 项目现状生产工艺、原辅材料种类、污染防治措施均与原环评阶段基本一致，玻璃基板投入规模为 17.5 万块/月，与原环评规模 14 万块/月相比，增加了 3.5 万块/月，即生产规模增加了 25%<30%，但污染物排放总量控制指标 CODcr、NH_3-N、NOx、VOCs 排放量均不超过现有环评或排污许可证要求，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，认为本项目不涉及重大变动，在本次环评中申请将生产规模增加至现状实际水平（即玻璃基板投入规模为 17.5 万块/月）。

t1 项目现状运行正常，各污染物均能达标排放，近几年曾收到附近居民区关于甜玉米味、臭气的投诉，问题及整改措施如下：

2024 年 5-8 月陆续有居民投诉有闻到甜玉米味，企业经排查发现，由于 t1 项目污水处理站的曝气系统使用年限较长，曝气效果变差，导致有机废水回收系统运行过程中产生了少量甲硫醚，企业通过改进有机废水回收处理系统处理方案，跳过厌氧缺氧段，避免甲硫醚的产生，后续无相关投诉发生。

本项目对于甲硫醚气味由过程控制升级为源头杜绝，取消气味源头材料铝剥离液(含二甲基亚砜，易分解产生甲硫醚)的使用，同时增加曝气系统以增加好氧池曝气能力，将杜绝甲硫酵的产生，降低对周边敏感点的影响。

同时，本次评价对周边敏感点开展了补充监测，各监测指标（TVOC、臭气浓度、甲硫醚）均满足相应环境质量标准。

t1 项目将加强运营管理，确保废气处理系统正常运行，确保废气达标排放。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1. 大气环境

（1）达标情况

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准，见附图4。

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2023年）中常规大气监测数据，2023年深圳市空气污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度以及CO的百分位数日平均质量浓度、O_3的百分位数8h平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准，本项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3- 1　深圳市 2023 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m³)	标准值 /(μg/m³)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8	达标
	百分位数日平均质量浓度	7	150	5	达标
NO_2	年平均质量浓度	21	40	53	达标
	百分位数日平均质量浓度	45	80	56	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50	达标
	百分位数日平均质量浓度	68	150	45	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	18	35	51	达标
	百分位数日平均质量浓度	37	75	49	达标
CO	年平均质量浓度	600	——	——	——
	百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O_3	年平均质量浓度	60	——	——	——
	百分位数 8h 平均质量浓度	131	160	82	达标

（2）特征污染物补充监测

本次评价针对特征污染物进行了补充监测，监测时间为2025年3月4日~3月6日，监测点位位于华星光电t1项目附近，详见图3- 1。

监测点位A1对SO_2、NO_x、PM_{10}、TSP、氟化物、NH_3、HCl、硫酸雾、H_2S、TVOC指标均监测3天。测定PM10、TSP的日均浓度；测定NO_2、SO_2、氟化物、HCl的小时均值浓度及日均浓度；测定NH_3、H_2S的小时均值浓度；测定TVOC的8小时均值浓度。日均值每天连续监测24小时；小时值每天采样4次，每次采样时间不少于45min，时间分别为02、08、14、20时。

同时针对周边敏感点位（A2~A5）进行了TVOC、臭气浓度、甲硫醚（仅A4点位）监测。

根据监测结果，监测时间内华星光电周边敏感点各监测指标均满足相应标准要求。

表 3- 2　环境空气补充监测结果

浓度单位：μg/m³

监测点位	监测项目	浓度范围	标准值	达标判定
A1	SO_2—日均值	8~11	150	达标
	SO_2—小时均值	8~13	500	达标
	NO_x—日均值	ND	100	达标
	NO_x—小时值	13~22	250	达标
	HCl—日均值	ND	15	达标
	HCl—小时均值	ND	50	达标
	硫酸雾—日均值	ND	100	达标
	硫酸雾—小时均值	ND	300	达标
	氯气—日均值	ND	30	达标
	氯气—小时均值	40~70	100	达标
	氟化物—日均值	ND	7	达标
	氟化物—小时均值	ND	20	达标
	PM2.5—日均值	13~15	75	达标
	PM10—日均值	19~21	150	达标
	TSP—日均值	27~28	300	达标
	TVOC—8h 均值	ND	600	达标
	H_2S—小时均值	ND	10	达标
	NH_3—小时均值	ND~26	200	达标
A2	TVOC—8h 均值	1.6~5.1	600	达标
	臭气浓度	ND	/	/
A3	TVOC—8h 均值	ND~7.7	600	达标
	臭气浓度	ND	/	/
A4	TVOC—8h 均值	ND	600	达标
	臭气浓度	ND	/	/
	甲硫醚	3.9~4.1	/	/
A5	TVOC—8h 均值	ND~0.6	600	达标
	臭气浓度	ND	/	/

A1—2025 年 3 月 4 日~6 日：温度：11~26℃，湿度：52.3%~70.3%，气压：101.2~101.6kPa，主导风向：东北，风速：1.4~2.2m/s；A2—2025 年 3 月 4 日~6 日：温度：13~23℃，湿度：

50.2~70.5 %，气压：101.3~101.4 kPa，主导风向：东，风速：1.5~2 m/s；A3—2025 年 3 月 4 日~6 日：温度：13~24℃，湿度：51.6~65.6 %，气压：101.3~101.4 kPa，主导风向：东~南，风速：1.4~1.8 m/s；A4—2025 年 3 月 4 日~6 日：温度：13~23℃，湿度：55~70.3 %，气压：101.3~101.4 kPa，主导风向：东~南，风速：1.6~1.8 m/s；A5—2025 年 3 月 4 日~6 日：温度：13~26℃，湿度：59.3~60.9%，气压：101.2~101.4 kPa，主导风向：东，风速：1.6~1.8 m/s；

注：ND 表示低于检出限，即未检出。

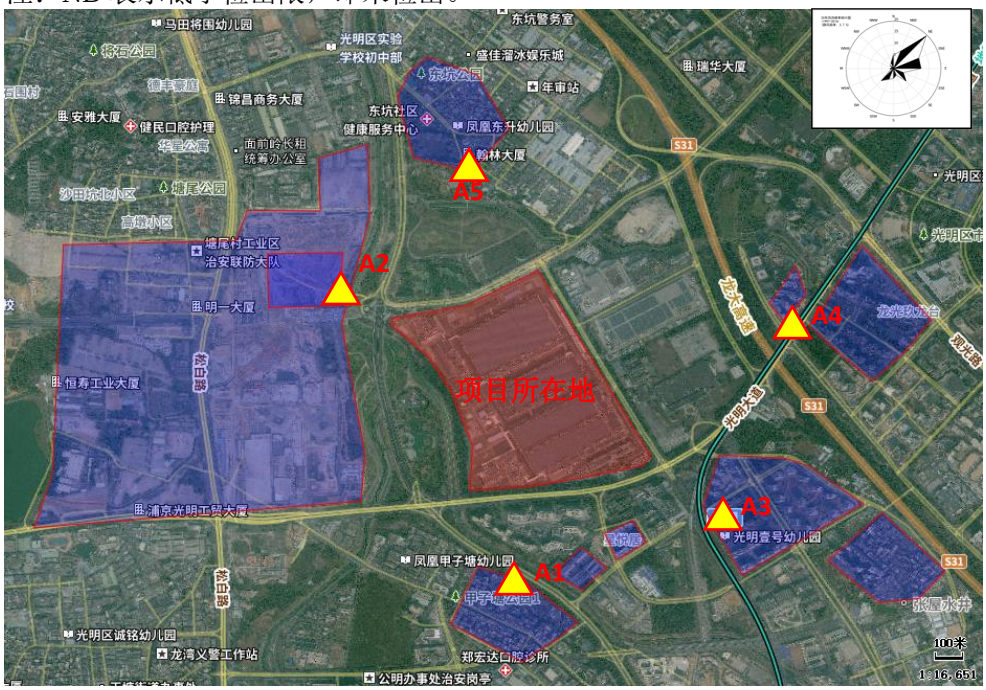


图 3- 1　项目与大气补充监测点位位置关系图

2.　地表水环境

本项目位于茅洲河流域，临近鹅颈水，根据《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府函[2011]29 号），茅洲河水质目标为Ⅳ类标准，鹅颈水属于茅洲河一级支流，因此其水质目标同茅洲河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

（1）茅洲河地表水环境质量

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2023 年），从沿程水质看，楼村和李松断面水质为 I 类，燕川和共和村断面水质为 III 类，洋涌大桥断面水质为 I 类，说明 2023 年茅洲河水质能满足 IV 类水要求。

（2）鹅颈水地表水环境质量

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2023 年），2023 年的鹅颈水水质为 III 类。

图 3- 2　2023 年茅洲河流域及鹅颈水水质状况图

3.　声环境

华星光电 t1 项目厂区位于 3 类声环境功能区，北侧为东明大道（交通干线），南侧为光明大道，西侧为鹅颈水，东侧为科裕路（城市次干道），因此北侧、东侧、南侧厂界属于 4a 类声环境功能区，西侧厂界属于 3 类声环境功能区。

华星光电 t1 项目厂区周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，本次评价引用 t1 项目自行监测报告的监测结果说明项目周边声环境质量。根据自行监测结果，厂区东侧、南侧、北侧昼间噪声最大值为 64.9dB（A）、夜间噪声最大值为 54.8 dB（A），能满足 4a 类声环境功能区标准要求；西侧昼间噪声最大值为 62.7dB（A）、夜间噪声最大值为 54.7 dB（A），能满足 3 类声环境功能区标准要求。

4.　生态环境

本项目为改扩建，用地现状为已建成的厂房，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需进行生态现状调查。

5.　土壤和地下水环境

t1 项目用地属于工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；地下水位于珠江三角洲深圳分散式开发利用区，地下水水质目标为 III 类。

t1 项目所在厂房地面已作硬化处理，本次评价引用华星光电光明大道厂区的常规监测数据说明项目所在区域土壤和地下水环境质量。本次评价引用华星光电 22 年的土壤监测数据及 24 年的地下水监测数据，监测点位及指标情况如下：

表 3-3　土壤和地下水监测点位信息

编号	环境要素	监测点位	监测指标	监测时间
S1	土壤	t2 废水站西侧地下水井旁-1	GB 36600-2018 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）	2022 年 4 月 27 日
S2		t2 废水站西侧地下水井旁-2		
S3		t2 废水站西侧地下水井旁-3		
T3	地下水	t2 废水站西地下水监测点	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、铜、总大肠菌群	2024 年 9 月 9 日
T4		危废仓地下水监测点		
T5		特气站地下水监测井		2024 年 9 月 10 日

图 3- 3　土壤和地下水监测布点图

土壤环境质量监测结果见下表。从监测结果可知，土壤重金属除六价铬外均有检出，但监测结果均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，有机指标均未检出。

表 3-4　土壤监测结果（单位：mg/kg）

检测项目	监测结果			标准值
	S1	S2	S3	
砷	5.98	3.28	6.94	60
镉	0.07	0.08	0.05	65
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	22	54	40	18000
铅	36.6	38.4	37.1	800
汞	0.068	0.036	0.031	38
镍	22	48	34	900
达标情况	**达标**	**达标**	**达标**	/

注：其余指标均未检出，本表格中未列出

地下水环境质量监测结果见下表。从监测结果可知,特气站的监测点位（T5）pH、高锰酸盐指数、氨氮浓度超标，根据 t2 项目原环评《深圳市华星光电技术有限公司 G8.5 代 TFT-LCD(含氧化物半导体及 AMOLED)生产线建设项目环境影响报告书》于 2013 年在 t1 项目及周边村庄的地下水监测结果可知，厂区及周边区域 pH 为 6.27~6.73，高锰酸盐指数为 2.03~2.80 mg/L，氨氮浓度为 0.21~0.35 mg/L，存在 pH 偏低且部分超标，高锰酸盐指数偏高，氨氮偏高且超标的情况，说明地该片区地下水背景值较差。t1 项目污水管道及池体均做了防渗处理，且地下水 T5 点位距离 t1 项目污水站较远，且本项目特征污染物 Cu^{2+}、氟化物浓度均较低，因此认为地下水超标主要由于项目所在区域地下水水质背景值较差。

表 3-5　地下水监测结果

项目(mg/L)	T3	T4	T5	Ⅲ标准
pH（无量纲）	6.7	7.6	**6.4**	6.5~8.5
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	126	150	302	≤450
高锰酸盐指数	0.36	0.66	**3.32**	≤3.0
氨氮（以 N 计）	0.057	ND	**3.00**	≤0.2
总磷	ND	0.131	ND	/
硝酸盐	2.30	4.50	0.024	≤20

硫酸盐	35.6	47.8	50.8	≤250
氟化物	0.129	0.948	0.339	≤1.0
铜	0.00097	0.00065	0.00101	≤1.0
总大肠菌群	2	2	2	≤3.0
达标判定	达标	达标	高锰酸盐指数、氨氮超标	/

环境保护目标

华星光电光明大道厂区周边 50m 范围内没有声环境保护目标，周边 500m 范围内的主要环境保护目标如下：

表 3- 6　项目周边 500m 主要环境保护目标

保护类型	序号	名称	地理坐标		性质	保护目标	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
			经度	纬度					
大气环境	1	星悦居	113°55′8.47105″	22°44′20.65308″	居民区	人群	二类环境空气质量功能区	南	230
	2	星汇居	113°55′2.05950″	22°44′16.09547″	居民区	人群		南	320
	3	华润润宏城（在建）	113°54′21.58174″	22°44′58.89066″	居民区	人群		西	210
	4	甲子塘社区	113°54′51.86281″	22°44′9.60667″	居民区	人群		南	380
	5	安居凤桐苑	113°55′23.14809″	22°44′29.30482″	居民区	人群		东南	290
	6	光明 1 号	113°55′26.35387″	22°44′21.69593″	居民区	人群		东南	360
	7	科裕新村	113°55′34.73524″	22°44′26.40803″	居民区	人群		东南	490
	8	华发融御华府*	113°55′32.41781″	22°44′56.41873″	居民区	人群		东	780
	9	龙光玖龙台一期*	113°55′43.92771″	22°44′52.82672″	居民区	人群		东	870
	10	东坑社区*	113°54′42.05236″	22°45′22.79879″	居民区	人群		北	540
地表水		鹅颈水	/	/	河流	水生态	IV类水	西	60

注：1、相对厂址距离以整个厂区考虑

2、*该敏感点虽然距离厂区超过 500m，但曾提出环保投诉，本次评价注明与项目的位置关系

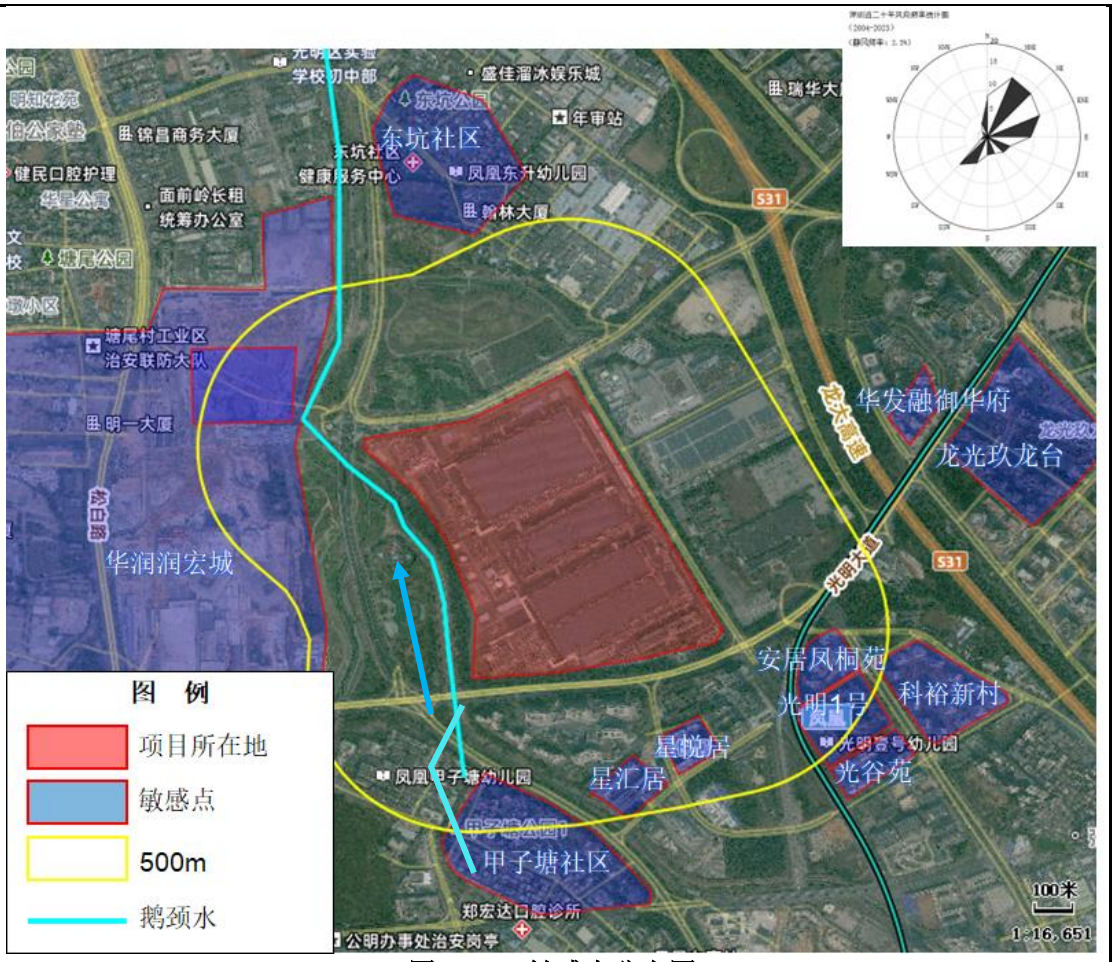


图 例
项目所在地
敏感点
500m
鹅颈水
东坑社区
华润润宏城
华发融御华府
龙光玖龙台
安居凤桐苑
光明1号
科裕新村
光谷苑
星悦居
星汇居
甲子塘社区
东坑公园
年审站
凤凰东升幼儿园
翰林大厦
锦昌商务大厦
健民口腔护理
面前岭长租
统筹办公室
塘尾公园
塘尾村工业区
治安联防大队
明一大厦
凤凰甲子塘幼儿园
郑宏达口腔诊所
公明办事处治安岗亭
光明大道
S31
100米
1:16,651

图 3- 4　敏感点分布图

污染物排放控制标准

1、污水排放标准

项目所在区域属于光明水质净化厂的服务范围，t1 项目污废水经处理后排入光明水质净化厂，本项目建设后 t1 项目生产废水不新增污染因子，按现有排放标准要求执行，同时执行最新的行业排放标准要求，即：

生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放限值和现有排污许可证中限值的较严者。

生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

污废水排放执行标准如下：

表 3- 7　生产废水排放标准（单位：mg/L）

项目	标准限值		执行标准
	现有排污许可要求	GB 39731-2020	
pH（无量纲）	6~9	6~9	6~9
SS	180	400	180
CODCr	260	500	260
TOC	/	200	200
BOD_5	130	/	130
氟化物	20	20	20
氨氮	30	45	30
总氮	/	70	70
总磷(以 P 计)	2	8	2
石油类	10	20	10
LAS	/	20	20
Cu^{2+}	1	2	1.0
单位产品基准排水量（m^3/m^2）	/	0.36m（m 代表光刻次数）	0.36m（m 代表光刻次数）

注：单位产品基准排水量按 6 代以上 TFT-LCD 产品进行取值

表 3- 8　生活污水排放标准

项目	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
pH	6~9
SS	400mg/L
CODCr	500mg/L
BOD_5	300mg/L
NH_3-N	—
动植物油	100mg/L

2、废气排放标准

本项目建设后 t1 项目生产废气不新增污染因子，按现有排放标准要求执行，同时执行最新的排放标准要求，即：

废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准；氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准；磷烷和硅烷按现有排污许可证执行，参照执行《荷兰排放导则》(NER，Nederlandse Emissie Richtlijnen = Dutch Emission Guidelines)中的排放限值；挥发性有机物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）的要求；燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)；污水处理站废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；。

大气污染物排放标准要求如下：

表 3- 9　大气污染物排放标准

排放源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 (mg/m^3)	标准来源
			排气筒高度(m)	标准值 (kg/h)		
生产车间	颗粒物	120	41.4	34.38	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
	氟化物	9.0	41.4	0.90	0.02	
	氯气	65	41.4	2.64	0.40	
	硫酸雾	35	41.4	13.84	1.2	
	氯化氢	100	41.4	2.25	0.20	
	NOx	120	41.4	6.70	0.12	
	非甲烷总烃	80	41.4	—	—	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）
	TVOC*	100	41.4	—	—	
	磷化氢	1.0	41.4	0.01	—	《荷兰排放导则》(NER)
	硅烷	5.0	41.4	0.05	—	
	氨气	—	41.4	35	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
污水处理站	硫化氢	—	35	1.8	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	氨	—		27	1.5	
	臭气浓度	15000		—	20	
燃气	SO_2	50	15	—	—	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)
	NOx	150		—	—	
	颗粒物	20		—	—	

锅炉	烟气黑度	林格曼黑度≤1 级标准	
厂房外	非甲烷总烃	6 mg/m^3 （监控点处 1h 平均浓度值）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367—2022）
	非甲烷总烃	20 mg/m^3 （监控点处任意一次浓度值）	

注：1、*磷化氢、硅烷及 TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施

2、本项目不涉及锅炉变动，继续执行现有排污许可排放要求

3、厂界噪声排放标准

施工期:厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

运营期:本项目用地位于 3 类声环境功能区，北侧为东明大道（交通干线，离厂界距离约 20m），南侧为光明大道（交通干线，离厂界距离约 20m），西侧为鹅颈水，东侧为科裕路（城市次干道，离厂界距离约 20m），因此北侧、东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。其中夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

表 3- 10　噪声排放标准

执行标准名称	厂界外声环境功能区类别	排放标准限值	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	——	70dB(A)	55dB(A)
	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）		
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65dB(A)	55dB(A)
	4 类	70dB(A)	55dB(A)
	夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A）。		

4、固体废物污染控制规范：

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《国家危险废物名录》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）以及《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》执行。

总量控制指标

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10 号）《深圳市人民政府关于印发<深圳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（深府〔2021〕71 号）《深圳市生态环境局关于印发<深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案>的通知》（深环〔2022〕235 号），深圳市总量控制指标为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业的重点重金属。

t1 项目涉及废水化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N），废气氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）的排放，不属于重点行业，t1 项目现状总量控制指标为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N），废气氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）。本项目建设后 t1 项目不新增总量控制指标种类，但废水化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH_3-N）排放量均有增加，废气氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）排放量不新增，t1 项目总量控制指标情况如下：

表 3- 11　t1 项目总量控制要求

序号	污染类型	污染指标	总量要求				
			现有要求	本项目建设后			
				一阶段	变化量	二阶段	变化量
1	废水	CODcr（t/a）	2071.12	2889.71	818.59	2951.39	880.27
2		氨氮（t/a）	238.98	333.43	94.45	340.55	101.57
4	废气	NOx（t/a）	50.96	50.96	0	50.96	0
5		VOCs（t/a）	137.09	137.09	0	137.09	0

注：1、VOCs 总量要求根据《深圳市华星光电技术有限公司第 11 代超高清新型显示器件生产线项目环境影响报告表》（即 t7 项目，批复文号：深环批函[2018]100021 号）中重新核算的结果确定；

2、化学需氧量（CODCr）、氨氮（NH_3-N）总量要求来源于现有排污许可，氮氧化物（NOx）总量要求来源于原环评报告；

3、根据《深圳市华星光电技术有限公司第 11 代超高清新型显示器件生产线项目环境影响报告表》（即 t7 项目，批复文号：深环批函[2018]100021 号），t6、t7 项目从 t1、t2 项目调剂废水排放量 4500m^3/d，目前 t6、t7 项目 2024 年生产废水排放量为 819 万 m^3（22448 m^3/d），低于许可排放量 38000m^3/d，因此 t6、t7 项目无需从 t1、t2 项目调剂废水排放量。

t2 项目生产废水许可排放为 19706 m^3/d（环评批复：粤环审〔2013〕348 号），现状 t2 项目蚀刻废水经预处理后排入 t1 项目处理后纳管排放，t2 项目生产废水需依托 t1 项目处理的规模为 5000m^3/d，因此本项目建成后 t2 项目废水总量应为 14706 m^3/d，废水总量控制指标情况如下：

表 3- 12　t2 项目废水总量控制要求（单位：t/a）

序号	污染类型	污染指标	总量要求		
			现有要求	本次调整后	新增量
1		CODcr（t/a）	174.89	130.52	-44.37
2		氨氮（t/a）	7.70	5.75	-1.95

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目无土建工程，施工内容为现有厂房内设备安装，施工过程污染物产生量较少，因此不展开施工期环保措施论述。
运营期环境影响和保护措施	1. 废气 （1）产污环节 t1 项目的产污环节及本项目变动情况详见“工艺流程和产排污环节”章节。 与现状相比，本项目一阶段拟将一半铝制程变更为铜制程，二阶段拟将剩余的铝制程全部变更为铜制程，NF_3替代氯气，删除彩膜工程的 Rework 工序，其余产污环节不变，废气排放类型不变。 （2）废气污染源源强 1）有组织废气产生及排放情况 本项目建设后 t1 项目工业废气类型不变，主要包括酸性废气、碱性废气、有机废气、剥离液废气和 CVD 废气。各类废气产生情况如下： ① 酸性废气 酸性废气主要来源于工艺流程中的湿法蚀刻工序，主要污染物为氟化氢、氮氧化物，硫酸雾，氯化氢等。 目前 t1 项目共有 7 套酸性废气处理系统，6 用 1 备，采用碱液喷淋中和法处理。酸性废气经处理达标后通过 7 根排气筒(6 用 1 备)高空排放，排气筒高度均为 41.4m。 **本项目涉及新增酸性废气（氟化物）的排放**，新增排风量 10206 m^3/h，无需新增酸性废气处理系统，依托现有设施进行处理。本项目后酸性废气排放量为 176260 m^3/h,达标废气通过楼顶 41.4m 排气筒（SEX1~4、6、8），并拆除 1 套备用的酸性废气处理设施及其排气筒。 ② 碱性废气 光刻工序采用碱性显影液，TFT 显影液主要成分是四甲基氢氧化铵(TMAH)，属于有机碱；CF 显影液含有 KOH，产生的废气中含少量碱性污染物，主要成分为氨气。 目前 t1 项目共有 6 套碱性废气处理系统，5 用 1 备，碱性废气排放量为 89560m^3/h，采用酸液喷淋中和法处理，达标废气通过 6 根高度为 41.4m 的排气筒(5 用 1 备)排放。 **本项目不涉及新增碱性废气**，无需新增碱性废气处理系统，不新增排风量，依托现有设施经处理，达标废气通过楼顶 41.4m 排气筒（AEX1~6）排放。

③ **有机废气**

有机废气主要来自于生产过程中的掩膜光刻工序，使用到多种有机化学品如丙二醇醚酯(PGMEA)、乙醇胺(MEA)、二乙二醇单甲醚(DGME)等；玻璃基板的清洗过程也会产生少量有机废气。

目前 t1 项目共有 6 套有机废气处理系统，单套设计排风量为 50000m³/h。目前，有机废气排放量为 132000m³/h，采用沸石浓缩转轮焚烧工艺处理，经处理达标后通过 5 根（VEX6 与 VEX5 合并为 1 个排气筒）高度为 41.4m 的排气筒排放。

本项目不涉及新增有机废气，本项目无需新增有机废气处理系统，不新增排风量，依托现有设施经处理，达标废气通过楼顶 41.4m 排气筒（VEX1~5）排放。

④ **CVD 废气**

CVD 废气主要来自于化学气相沉积和干法刻蚀等工序，主要污染物为氨气、氟化物、氮氧化物、硅烷和磷化氢等。

目前 t1 项目共有 4 套 CVD 废气处理系统(3 用 1 停)，单套设计排风量为 43000m³/h。目前，CVD 废气排放量为 30960m³/h，经 POU 处理装置和碱液喷淋吸收塔处理达标后通过 4 根高度为 41.4m 的排气筒(3 用 1 停)排放。

本项目新增 CVD 废气（氟化物）的排放，本项目拟更换原 140K CVD 设备及排气筒，并新增一套风量为 9000m³/h CVD 废气处理系统，废气经 POU 处理装置+碱液喷淋吸收塔处理达标后通过 1 根高度为 41.4m 的排气筒排放。工艺改造后，CVD 废气排放量为 39960m³/h，通过楼顶 4 根 41.4m 排气筒（CVD1~4）排放。

⑤ **剥离液废气**

阵列工程剥离工序所产生的剥离液废气主要成分为乙醇胺(MEA)、二乙二醇丁醚，N-甲基甲酸胺、N-甲基吡咯烷酮(NMP)等有机污染物。

t1 项目现状已设有 2 套剥离液废气处理装置，单套设计排风量为 54000 m³/h。目前，剥离液废气排放量为 45300m³/h，采用二级冷凝+酸液喷淋吸收塔处理，达标废气后通过 2 根高度为 41.4m 的排气筒排放。

本项目不涉及新增剥离液废气，无需新增剥离液废气处理系统，不新增排风量，依托现有设施经处理，达标废气通过楼顶 41.4m 排气筒（STX1~2）排放。

⑥ **污水处理站废气**

主要来自于污水处理站污水处理及污泥干化过程产生，主要污染物为氨、硫化氢及臭气浓度。

t1 项目现状已设有 2 套污水处理站废气处理装置(1 用 1 备)，工艺为酸碱两级喷淋，总排气量为 52000㎥/h。

本项目新增污水处理站废气，无需新增污水处理站废气处理系统，主要依托现有设施经处理，达标废气通过楼顶 35m 排气筒（FQ1）排放。

⑦锅炉烟气

t1 项目现状设有 3 台 2t/h 天然气锅炉，2 用 1 备，锅炉采用低氮燃烧技术，总排风量为 5000㎥/h。

本项目不涉及新增锅炉延期，无需新增锅炉，天然气使用量不新增，通过 15m 锅炉烟气排放口排放。

根据原辅材料使用变动情况及元素平衡分析结果，本项目建设后新增的生产废气主要为含氟废气及污水处理站废气，其余废气排放量不新增。

根据氟元素平衡计算结果，因含氟原辅料使用量增加，与现状相比，本项目一阶段生产废气中氟化物的产生量增加 0.31t/a（其中酸性废气 0.03t/a，CVD 废气 0.28t/a），二阶段生产废气中氟化物的产生量增加 0.96t/a（其中酸性废气 0.06t/a，CVD 废气 0.90t/a）；因污水处理规模增加，污水处理站废气排放量有所增加（一阶段增加比例为 20.1%，二阶段增加比例为 22.6%），其余污染因子排放量不新增，本项目新增排放情况如下：

表 4- 1　本项目新增大气污染物有组织治理及排放情况

主要污染物		产生情况		排放情况			收集率(%)	去除率(%)	排放标准限值(kg/h)	排放标准限值(mg/m³)	处理措施
		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)					
酸性废气											
氟化物	一阶段	6.437	0.189	0.631	0.019	0.162	98	90	0.9	9.0	碱液喷淋吸收
	二阶段	6.554	0.193	0.642	0.019	0.165					
CVD 废气											
氟化物	一阶段	10.643	0.425	0.834	0.033	0.292	98	92	0.9	9	POU+三级洗涤塔
	二阶段	12.414	0.496	0.973	0.039	0.341					

污水处理站废气											
NH_3	一阶段	12.84	0.667	1.219	0.0634	0.56	95	90	27	1.5	酸碱两级喷淋
	二阶段	13.11	0.682	1.245	0.0648	0.57					
H_2S	一阶段	0.75	0.039	0.071	0.0037	0.033	95	90	1.8	0.06	
	二阶段	0.77	0.040	0.073	0.0038	0.033					
臭气浓度		/	/	/	/	/	95	90	/	15000(无量纲)	

注：因本项目新增大气污染物依托现有大气污染防治措施，本次计算为改建后 t1 项目整体污染物产生及排放情况

表 4- 2　本项目建设后 t1 项目整体废气排放口基本情况

编号	名称	污染物	排气筒底部中心坐标/°		排气筒出口高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速	类型
			经度	纬度					
DA001	VEX2	总挥发性有机物、非甲烷总烃	113°54′50.76"	22°44′54.02"	41.4	1.2	45	12.87	主要
DA002	VEX3		113°54′48.82"	22°44′53.05"	41.4	1.2	45	12.87	主要
DA003	AEX4	氨(氨气)	113°54′49.50	22°44′'53.52"	41.4	1	常温	12.28	一般
DA004	STX1	总挥发性有机物、非甲烷总烃	113°54′49.93	22°44′53.70"	41.4	1.2	22	11.09	主要
DA005	STX2		113°54′51.08"	22°44′54.35	41.4	1.2	22	11.09	主要
DA006	CVD1	颗粒物，氮氧化物，氟化物，硅烷，氨(氨气)，磷化氢	113°54′54.36"	22°44′'55.90"	41.4	1	常温	10.82	一般
DA007	CVD2		113°54′54.11”	22°44′55.82"	41.4	1	常温	10.82	一般
DA008	CVD3		113°54′'53.86"	22°44′55.72″	41.4	1	常温	10.82	一般
DA009	CVD4*		113°54′44.93"	22°44′'51.32"	41.4	1	常温	10.82	一般
DA010	SEX2	硫酸雾，氮氧化物	113°54′45.94"	22°44′51.76”	41.4	1.2	常温	10.47	一般
DA011	SEX3		113°54′48.64”	22°44′52.98"	41.4	1.2	常温	10.47	一般
DA012	SEX4		113°54′52.67"	22°44′55.07"	41.4	1.2	常温	10.47	一般

DA014	VEX5 Cell	总挥发性有机物、非甲烷总烃	113°54′59.15"	22°44′43.19"	41.4	1.2	45	12.87	主要
DA015	SEX1	氟化物	113°54′45.14”	22°44′51.25"	41.4	1.2	常温	10.47	一般
DA016	AEX2	氨(氨气)	113°54′47.56"	22°44′52.30"	41.4	1	常温	12.28	一般
DA017	SEX6 (备)	氯化氢	113°54′44.32”	22°44′51.07”	41.4	0.5	常温	10.47	一般
DA019	SEX8 Cell	氯化氢、氯气	113°54′45.22"	22°44′51.40"	41.4	1.2	常温	10.47	一般
DA020	VEX1 (备)	总挥发性有机物、非甲烷总烃	113°54′52.34”	22°44′54.89"	41.4	1.2	45	12.87	主要
DA021	SEX5	硫酸雾	113°54′57.78"	22°44′43.01"	41.4	1	常温	10.47	一般
DA022	AEX3	氨(氨气)	113°54′49.18"	22°44′53.23”	41.4	1	常温	12.28	一般
DA023	AEX6 Cell		113°54′59.62"	22°44′43.44"	41.4	1	常温	12.28	一般
DA024	AEX5		113°54′58.21"	22°44′44.05”	41.4	1	常温	12.28	一般
DA025	AEX1		113°54′44.75”	22°44′50.93"	41.4	1	常温	12.28	一般
DA026	VEX4	总挥发性有机物、非甲烷总烃	113°54′47.23”	22°44′52.37"	41.4	1.2	45	12.87	主要
DA028	F01	臭气浓度，硫化氢，氨(氨气)	113°54′38.99”	22°44′51.61"	35	1.2	常温	10.47	一般
DA27	锅炉废气排放口	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	/	/	15	/	/	/	一般

注：1、2024 年 1 月 26 日删除 VEX6 废气排放口，因此无 DA018

2、*本项目实施后，将于一阶段更换 DA009 的废气处理系统及排气筒，更换后的处理工艺及排气筒高度、编号不变

3、因取消 Rework 工艺，本项目实施后拟拆除一套备用的酸性气体排气筒（DA013）

2）无组织废气产生及排放情况

① 生产厂房

生产厂房内所有车间均为全封闭操作，且作业区均为全封闭式超洁净车间，项目使用的原辅材料用泵阀输送至生产机台，在生产过程中原辅材料从入料到生产全过程

及其产生的废气均为全流程、全密闭操作及收集。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），废气收集率按 98%考虑。

② 废水处理站

废水处理池体均采用钢筋混凝土加盖的形式进行密封设计，废水处理站臭气全封闭负压收集，收集率为 95%。

本项目无组织废气排放源强及参数见下表。

表 4- 3　无组织废气排放源强及参数

污染来源	主要污染物		收集率	排放量/t
酸性废气	氟化物	一阶段	98%	0.00033
		二阶段		0.00034
CVD 废气	氟化物	一阶段	98%	0.00075
		二阶段		0.00087
废水处理站	NH_3	一阶段	95%	0.00292
		二阶段		0.00299
	H_2S	一阶段	95%	0.00017
		二阶段		0.00017

（3）废气排放总量核算

本项目建设后废气排放情况如下：

表 4- 4　本项目生产废气污染物产生和排放情况一览表

废气类型	污染物	t1 项目现状		一阶段		二阶段	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
酸性废气	氟化物	1.63	0.16	1.66	0.16	1.69	0.17
CVD 废气	氟化物	2.39	0.19	3.73	0.29	4.35	0.34
废水处理站废气	NH_3	4.26	0.40	5.847	0.56	5.972	0.57
	H_2S	0.25	0.024	0.342	0.033	0.350	0.033
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/

（4）废气治理设施可行性分析

本项目废气均依托 t1 项目现有废气处理设施进行处理，拟更换 1 套 CVD 废气设施（工艺无变动）。所用方法均为《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）中的可行技术，且现状废气均能达标排放；且 t1 项目废气处理工艺与 t2 项目所采用废气处理工艺相同，t2 项目工艺流程与 t1 项目相似，现状为铜制程工艺，废气能稳定达标排放，因此认为本项目废气治理方法可行。

表 4- 5　本项目废气与 HJ 1031 中可行技术对比

生产单元	污染物项目	HJ 1031 中可行技术	本项目所用技术	是否为可行技术
清洗、薄膜制备、刻蚀	氟化物、氯化氢、氨、硫酸雾等	本地处理系统（POU）；酸碱喷淋洗涤吸收法	POU+碱液喷淋吸收；酸液喷淋吸收	是
阵列、彩膜、成盒、模组、蒸镀	挥发性有机物、非甲烷总烃	活性炭吸附法，燃烧法，浓缩+燃烧法	沸石转轮+双塔式 RTO；二级冷凝+酸液喷淋吸收	是
	氮氧化物	电热/燃烧+水洗法;碱液喷淋洗涤吸收法		是
阵列	氟化物、氯化氢、氨、硫酸雾等	酸碱喷淋洗涤吸收法	碱液喷淋吸收	是

（5）非正常排放情况

非正常情况下（按二阶段排放规模考虑）大气污染物排放情况见下表。

表 4- 6　非正常排放量核算表

废气类型	排放口	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 /mg/m³	非正常排放量 /kg/h	单次持续时间/h	年发生频率/次	应对措施
酸性废气	SEX1~5、6、8	设备故障检修或更换材料	氟化物	6.55	0.19	2	1	启用备用排气筒，必要时停止生产，更换备用设施，尽快排查故障，完成检修工作
			氯化氢	29.43	5.19			
			硫酸雾	3.11	0.55			
			NOx	338.68	59.70			
碱性废气	AEX1~6		NH_3	13.26	1.19			
有机废气	VEX1~5		挥发性有机物	1.07	0.14			
CVD 废气	CVD1~4		NOx	2.25	0.09			
			氟化物	17.98	0.72			
			NH_3	101.41	4.05			
			颗粒物	1126.89	45.03			
剥离液废气	STX1~2		挥发性有机物	10.30	0.47			
废水处理站废气	F01		NH_3	13.11	0.68			
			H_2S	0.77	0.04			

注：废气处理设施均有多套处理系统，本次评价仅考虑其中一套系统出现故障的情景

（6）自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）和现有排污许可监测计划，结合本项目废气污染物排放情况，运营期环境空气监测计划如下：

表 4- 7 t1 项目废气污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
酸性废气排口 SEX1（DA015）	氟化物	半年一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准；氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准；磷烷和硅烷参照执行《荷兰排放导则》(NER，Nederlandse Emissie Richtlijnen = Dutch Emission Guidelines)中的排放限值；挥发性有机物排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
酸性废气排口 SEX2~4（DA010~12）	硫酸雾，氮氧化物	半年一次	
酸性废气排口 SEX5（DA021）	硫酸雾	半年一次	
酸性废气排口 SEX6（DA017）	氯化氢	半年一次	
酸性废气排口 SEX8（DA019）	氯化氢、氯气	半年一次	
碱性废气排放口 AEX1~6（DA003、16、22~25）	氨	半年一次	
有机废气排放口 VEX1~5（DA001、2、14、20、26）	非甲烷总烃	按监管部门要求落实，不低于半年一次	
	TVOC*		
CVD 废气排口 CVD1~4（DA006~9）	颗粒物，氮氧化物，氟化物，氨，硅烷*，磷化氢*	半年一次	
剥离液废气排口 STX1~2（DA010~15）	非甲烷总烃	按监管部门要求落实，不低于半年一次	
	TVOC*		
废水处理站废气排放口 F01（DA028）	氨、硫化氢、臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准

锅炉排气筒	氮氧化物	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)
	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	每年一次	
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准
	氨、氮氧化物、氟化物、氯化氢、硫化氢、颗粒物、非甲烷总烃	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
厂房外	非甲烷总烃	每年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3

注：*磷化氢、硅烷、TVOC 待标准检测方法发布后按要求落实监测活动。

（7）废气排放影响分析

根据大气常规监测、本次评价补充监测及项目自行监测数据显示，项目所在区域及周边敏感点的大气监测因子均能满足相应环境质量标准，项目废气密闭收集后高空排放，所采用的废气处理措施均为可行技术，废气现状能达标排放。本项目新增的氟化物能达标排放，因此本评价认为，企业落实各项目废气治理措施，并确保治理设施稳定运行的前提下，对周边大气环境影响可以接受。

2. 废水

本项目不新增员工，项目建设产生的新增废水仅为生产废水。

（1）生产废水

① 酸碱废水：包括工艺清洗废水、纯水站再生反洗废水和循环冷却排水等。

工艺清洗废水：主要来自各工序使用超纯水对玻璃面板、生产工器具清洗产生的清洗废水；阵列及彩膜工程中显影工序后段的清洗废水。

纯水站再生反洗废水：t1 项目纯水站采用树脂塔去除水中离子，采取批次再生运行方式，纳入酸碱废水处理系统处理。

循环冷却排水：冷却塔中循环水经反复多次使用后，盐分增高，需要定期外排。排水中主要成份为原自来水中浓缩的盐类，水质呈弱碱性，pH 约 8.5，总磷小于 0.5mg/L，纳入酸碱废水处理系统处理。

废气洗涤塔排水：本项目废气处理主要依托现有处理设施，排入酸碱废水处理系统处理。

② 蚀刻废水：一阶段主要来自铝刻蚀及铜蚀刻清洗过程产生的废水，二阶段为铜蚀刻清洗过程产生的废水。铜蚀刻废水分为高浓度蚀刻废水（用蚀刻液浸泡玻璃板后排出的）及低浓度蚀刻废水（纯水清洗玻璃板后排出的），其中高浓度蚀刻废水（一阶段产生量约 20m³/d，二阶段产生量约 40m³/d）进入 t2 项目的铜回收系统，低浓度蚀刻废水进入本项目的铜蚀刻废水处理系统处理。

③ 染料废水：主要来自彩膜工程的显影废水，包含显影液及 PGME 等清洗废水。

④ 有机废水：主要包括工艺有机废水、纯水站浓缩水和废气洗涤塔排水。

工艺有机废水：主要来自阵列工程显影清洗废水，包含剥离液、ITO 蚀刻液及显影液等清洗废水；成盒工程清洗废水，包含 NMP 及清洗液等清洗废水等。

纯水站 RO/UF 浓缩废水：本项目依托现有纯水站制备纯水，排入有机废水处理系统处理。

与现状相比，本项目新增生产废水及污染物排放情况详见如下：

表 4- 8　新增生产废水污染源及污染物产生情况一览表

种类	来源	新增产生量 (m^3/d)	污染物	处理前		处理后		削减量 (kg/d)	去除率 (%)	排放去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)			
一阶段										
酸碱废水	工艺清洗、纯水站再生、循环排水及废气洗涤	3600	pH	3~5		6~9		—	—	与处理后有机废水混合
			SS	50	180	10	36	7.8	80	
			COD_{Cr}	40	144	30	108	1.95	25	
			BOD_5	10	36	10	36	0	0	
			F^-	3	10.8	3	10.8	0	0	
蚀刻废水	铜蚀刻清洗	650（铜蚀刻废水新增 2400，铝蚀刻废水减少 1750）	SS	50	32.5	20	13	3.9	60	经除铜除氟后排入有机废水处理系统
			COD_{Cr}	120	78	80	52	5.2	33.3	
			BOD_5	20	13	14	9.1	0.78	30	
			Cu^{2+}	50.7	121.7	2	4.8	116.9	96%	
			NH_3-N	100	65	100	65	0	0	
			F^-	30.8	20.0	10	6.5	14	67	
有机废水	阵列工程显影清洗、成盒工程玻璃	1500	SS	<180	32.04	—	—	—	—	与经预处理的蚀刻
			CODCr	<1500	267	—	—	—	—	

		清洗、纯水站浓水		BOD5	<600	106.8	—	—	—	—	废水和染料废水一起处理
				NH_3-N	<100	17.8	—	—	—	—	
	生产废水排放口	酸碱废水、蚀刻废水、染料废水和有机废水	5100	SS	—	—	100	510	—	—	经处理达标后纳管排放
				COD_{Cr}	—	—	200	1020	—	—	
				BOD_5	—	—	130	663	—	—	
				NH_3-N	—	—	20	102	—	—	
				TN	—	—	45	229.5	—	—	
				总磷	—	—	2	10.2	—	—	
				F^-	—	—	10	51	—	—	
				Cu^{2+}	—	—	0.9	4.8	—	—	
	二阶段										
	酸碱废水	工艺清洗、纯水站再生、循环排水及废气洗涤	3600	pH	3~5		6~9		—	—	排入酸碱废水处理系统
				SS	50	180	10	36	7.8	80	
				COD_{Cr}	40	144	30	108	1.95	25	
				BOD_5	10	36	10	36	0	0	
				F^-	3	10.8	3	10.8	0	0	
	蚀刻废水	铜蚀刻清洗	1300（铜蚀刻废水新增4800，铝蚀刻废水减少3500）	SS	50	65	20	26	39	60	经除铜除氟后排入有机废水处理系统
				COD_{Cr}	120	156	80	104	52	33.3	
				BOD_5	20	26	14	18	8	30	
				Cu^{2+}	42.0	201.4	2	9.6	192	95%	
				NH_3-N	100	130	100	130	0	0	
				F^-	30.8	40	10	13	27	67	
	有机废水	阵列工程显影清洗、成盒工程玻璃清洗、纯水站浓水	1500	SS	<180	32.04	—	—	—	—	与经预处理的蚀刻废水和染料废水一起处理
				CODCr	<1500	267	—	—	—	—	
				BOD5	<600	106.8	—	—	—	—	
				NH_3-N	<100	17.8	—	—	—	—	
	生产废水排	酸碱废水、蚀刻废水、染料废水和有机废水	5750	SS	—	—	100	575	—	—	经处理达标后纳管排放
				COD_{Cr}	—	—	200	1150	—	—	
				BOD_5	—	—	130	747.5	—	—	
				NH_3-N	—	—	20	115	—	—	
				TN			45	258.75	—	—	
				总磷	—	—	2	11.5	—	—	
				F^-	—	—	10	57.5	—	—	

放口			Cu^{2+}	—	—	1.7	9.6	—	—	

注：1、t1 项目现状蚀刻废水为铝蚀刻废水，不含铜元素，因此本次计算中铜元素水量一阶段按 2400m^3/d 计，二阶段按 4800m^3/d 计；其余污染物按水量新增规模，一阶段 650m^3/d，二阶段 1300m^3/d 计。

2、高浓度铜废水排入 t2 项目铜回收系统处理，本报告后面核算总排放量时一并计算，不列入本表格中计算。

3、本项目属于 6 代以上 TFT-LCD 制造，光刻次数为 4 次，玻璃基板投入量为 210 万片/年（单片面积为 2200mm×2500mm），折合面积为 1155 万 m^2，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020），本项目基准排水量为 1663.2 万 m^3/年，本项目废水排放量为 31100 m^3/d（按二阶段算），即 1135.15 万 m^3/年，低于单位产品基准排水量要求。

表 4- 9　本项目建设前后生产废水变化情况一览表

种类	现状废水量(m^3/d)	一阶段	二阶段	t1 项目总变化量(m^3/d)
酸碱废水	14400	18000	18000	+3600
铝蚀刻废水	3500	1750	0	-3500
铜蚀刻废水	0	2400	4800	+4800
染料废水	950	950	950	0
有机废水	6500	8000	8000	+1500
废水总量	25350	30450	31100	+5750

（2）生活污水

本项目不新增员工，不新增生活污水。

（3）废水排放口情况

现有项目废水排放口设置情况不变，本项目建设后 t1 项目废水排放口基本情况如下：

表 4- 10　t1 项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	废水类型	排放方式	排放去向	排放规律	排放口类型	排放口坐标
DW001	总排放口	生产废水	间接排放	光明水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	主要排放口	113°54′37.8″ 22°44′50.64″

（4）污水处理工艺可行性分析

本项目建设后生产废水全部依托 t1 项目现有废水处理站进行分类收集、分质处理，该废水处理站设置有酸碱废水处理系统、铝蚀刻废水处理系统、铜蚀刻废水处理系统、染料废水处理系统、有机废水处理系统。

一阶段拟将 1 套铝蚀刻废水处理系统（现状为 2 套）改造为铜蚀刻废水处理系统，二阶段拟将剩余的 1 套铝蚀刻废水处理系统改造为铜蚀刻废水处理系统，改造内容主要是池体功能、管道调整及设备更换。蚀刻废水处理系统有 2 套独立的处理系统，池体改造不影响另 1 套污水处理系统的正常运行，一阶段池体改造将与生产线的铝制程改造为铜制程一并开展，确保完成铝蚀刻废水处理系统改造为铜蚀刻废水处理系统前不产生铜蚀刻废水。

污水处理工艺具体如下：

①酸碱废水处理系统采用中和处理工艺，工艺无变动；

②铝蚀刻废水处理系统采用化学絮凝沉淀处理系统，预处理后进入有机废水处理系统，一阶段 1 套铝蚀刻废水处理系统改为铜蚀刻废水处理系统，二阶段所有铝蚀刻废水处理系统改为铜蚀刻废水处理系统；

③新增铜蚀刻废水处理系统，其中高浓度铜蚀刻废水进入 t2 项目的铜回收系统，低浓度铜蚀刻废水采用化学絮凝沉淀处理工艺，处理后进入有机废水处理系统；

④染料废水处理系统采用混凝脱色工艺，经预处理后的染料废水进入有机废水处理系统进一步处理；

⑤有机废水处理系统采用 A^2/O 生化处理工艺，将有机废水和经预处理后的蚀刻废水、染料废水混合处理达标后的废水经厂区废水总排口排入市政污水管网；

表 4-11　t1 项目废水处理系统废水处理量一览表

设施种类	设计规模		处理工艺	是否为可行技术
	一阶段	二阶段		
酸碱废水处理系统	18000m^3/d	18000m^3/d	酸碱中和	是
铝蚀刻废水处理系统	1750m^3/d	取消	化学絮凝沉淀	是
铜蚀刻废水处理系统	2400 m^3/d	4800 m^3/d	化学絮凝沉淀	是
染料废水处理系统	950m^3/d	950m^3/d	混凝脱色	是
有机废水处理系统	8000m^3/d	8000m^3/d	A^2/O+沉淀池	是
合计	30450m^3/d	31100m^3/d	/	/

注：t1 项目废水处理系统所用工艺属于《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298—2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业中的可行技术》（HJ 1031—2019）中的可行技术

（5）依托光明水质净化厂的可行性分析

t1 项目现状污废水处理后排入光明水质净化厂（设计处理规模 30 万 m^3/d，根据市水务局官网提供的数据，2023 年光明水质净化厂实际处理规模为 9430.88 万 m^3，即剩余处理规模为 1519.12 万 m^3），本项目建设后污废水水量最大增加 5750 m^3/d，

仅为光明水质净化厂剩余处理规模的 13.8%；本项目建成后污染物主要指标满足光明水质净化厂接管标准，铜离子浓度满足光明水质净化厂总铜排放标准，因此本项目建设后 t1 项目污废水排放对光明水质净化厂的处理负荷影响较小，因此认为本项目所排放废水依托光明水质净化厂处理是可行的。

表 4- 12　本项目建设后 t1 项目废水污染物排放信息表

序号	种类	污染物种类	设计排放浓度/（mg/L）	排放标准/（mg/L）	一阶段新增排放量/（kg/d）	二阶段新增排放量/（kg/d）
1	生产废水 一阶段： 30450m³/d 二阶段： 31100m³/d	SS	100	180	918	1035
2		COD_{Cr}	200	260	1326	1495
3		BOD_5	130	130	663	747.5
4		NH_3-N	20	30	153	172.5
5		TN	45	70	357	402.5
6		TP	2	2	10.2	11.5
7		F^-	10	20	102	115
8		Cu^{2+}	一阶段：0.49 二阶段：0.64	1	4.8	9.6

注：Cu^{2+}浓度含 t2 项目预处理后的蚀刻废水（Cu^{2+}浓度按 2mg/L 考虑）

（6）自行监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031—2019）和排污许可现有监测计划，本项目运营期进出水监测计划见下表：

表 4- 13　t1 项目进出水监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废水	DW001 总排放口	流量、pH 值、CODcr、总铜、氨氮、总磷	自动监测	生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放限值和现有排污许可证要求的较严者。
		SS、TOC、BOD_5、总氮、氟化物、石油类、LAS	每月一次	

3. 噪声

（1）噪声源强

厂区生产工艺设备均置于洁净厂房内，且噪声级较小，主要噪声源来自动力及辅助设备的机械噪声，包括冷冻机、冷却塔、空压机、风机、纯水制备装置、真空泵等，上述噪声源集中布置在动力车间(CUB)厂房内、动力车间楼顶和主厂房楼顶。本项目绝大部分生产设备直接利用 t1 项目，仅新增少量铜制程工序相关设备，其噪声级较小，且安装于密闭厂房内，其他公用、辅助设施以及环保设备也主要依托现有工程，基本不新增噪声污染源。

本项目为 t1 项目的改扩建项目，主要依托原有设备进行生产，对现有设备进行部分替换，仅新增少量设备，项目运营期主要新增噪声污染源为清洗机、化学气相沉积机、刻蚀机等设备运行时噪声，其噪声源强约为 80dB(A)；同时减少测量机、检查机等设备的使用，整体而言，本项目建设后 t1 项目噪声源变化较小。

（2）噪声防治措施

1）本项目新增设备进行基础减振处理。

2）设备位于设备房内，设备房采取吸声和隔声等降噪措施。

3）风机的进风口和排风口处均安装消声器。

4）设备定期维修保养，避免机械状况不良产生强烈噪音。

（3）达标情况分析

本项目清洗机、化学气相沉积机、刻蚀机等设备合计增加 4 台，与现状（合计 45 台）相比增加量较少，且减少 10 台测量、检测机的使用，上述设备均设置于厂房内，因此认为本项目建设后 t1 项目噪声源变化较小；鉴于现状 t1 项目厂界噪声达标，且厂房周边 50m 范围内无声环境敏感目标，因此认为本项目建成后，在落实各项目噪声防治措施的基础上，t1 项目厂界噪声能达标排放，周边的声环境影响可以接受。

（4）噪声监测计划

本项目噪声监测计划如下：

表 4- 14　本项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度一次	北侧、东侧、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

4. 固体废物

t1 项目产生的固体废弃物主要分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三大类。本项目不新增工作人员，故不新增生活垃圾，运营过程中仅部分原辅材料使用量有变动，主要新增的固体废物为污泥。本项目建设后固体废物产生情况如下：

表 4- 15　t1 项目各类固体废物产生量一览表

产生环节	废物名称	属性	废物类别	废物代码	主要有毒	物理	危险特性	产生量	贮存方式	去向

						有害物质	**性状**				
		生产环节	废玻璃、废塑料、废金属、废活性炭（纯水再生）等	一般工业固废	/	/	/	固态	/	5000.6	仓库暂存	由专业回收公司回收处理
		生产环节	CVD 粉尘	危险废物	HW49	900-999-49	重金属	固态	T	325.53	危废仓	有资质单位拉运
		生产环节	废 NMP		HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	132.68	危废仓	
		生产环节	废酸		HW34	900-300-34	酸	固态	T/C/I/R	1622.11	危废仓	
		生产环节	废稀释剂 array		HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	556.6	危废仓	
		生产环节	废稀释剂 CF		HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I	854.56	危废仓	
		生产环节	CU 剥离液残液 一阶段		HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	6.59	危废仓	
			CU 剥离液残液 二阶段							13.18		
		生产环节	废 PI 液		HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	9.255	危废仓	
		生产环节	废包装桶		HW49	900-041-49	酸、碱、有机溶剂等	固态	T/C/I/R	116.035	危废仓	
		生产环节	废丙酮		HW06	900-402-06	丙酮	固态	T，I，R	4.415	危废仓	
		生产环节	废灯管		HW29	900-023-29	重金属	固态	T/In	8.095	危废仓	
		生产环节	废电池		HW31	900-052-31	重金属	固态	T/In	37.155	危废仓	

生产环节	废光刻胶			HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	4.155	危废仓	
机械维修	废矿物油			HW08	900-249-08	矿物油	固态	T，I，R	2.21	危废仓	
生产环节	废实验试剂			HW49	900-047-49	有机溶剂	固态	T，I，R	1.235	危废仓	
生产环节	废吸附材料			HW49	900-041-49	有机溶剂	固态	T，I，R	39.605	危废仓	
生产环节	废液晶			HW06	900-404-06	有机溶剂	固态	T，I，R	0.26	危废仓	
生产环节	废印刷电路板			HW49	900-045-49	重金属	固态	T/In	1.275	危废仓	
生产环节	染料涂料废物			HW12	900-252-12	有机溶剂	固态	T，I，R	0.24	危废仓	
生产环节	有机釜底残渣			HW06	900-407-06	有机溶剂	固态	T，I，R	7.535	危废仓	
污水处理	有机污泥	一阶段		一般工业固体废物					3741.36	污泥间	专业公司拉运处理
		二阶段							3821.22		
	含磷污泥	一阶段							4401.39		
		二阶段							0		
	含铜污泥	一阶段		本项目依托 t2 项目的铜回收装置，参照 t2 项目，含铜污泥按一般工业固体废物处理					3399.38	污泥间	
		二阶段							6798.76		
合计			**一般**	**一阶段**	16542.73	**危废**	**一阶段**	3729.54			
				二阶段	15620.58		**二阶段**	3736.13			

注：t1 项目危险废物目前委托东莞市万容环保技术有限公司、东莞市丰业固体废物处理有限公司、东莞瑞众新材料科技有限公司、佛山市和利环保科技有限公司、南雄市绿炭再生资源有限公司、惠州 TCL 环境科技有限公司、江门市东江环保技术有限公司、深圳市环保科技集团股份

有限公司、肇庆市定江康宇有色金属再生资源有限公司、阳春海螺环保科技有限责任公司/阳春海螺水泥有限责任公司拉运处置

t2 项目含铜污泥情况说明：

t2 项目产品类型与 t1 项目一致，原辅材料类型与 t1 项目基本一致，生产工艺与 t1 项目基本一致，包括阵列工程、彩膜工程及成盒工程；与 t1 项目一致，铜蚀刻废水包括高浓度蚀刻废水（蚀刻液浸泡玻璃板后排出）和低浓度蚀刻废水（纯水清洗玻璃板后排出），因此认为 t1 项目与 t2 项目的含铜污泥情况具有可类比性。

华星光电曾于 2019 年委托广州中科检测技术服务有限公司开展 t2 蚀刻污泥危险特性鉴别，并组织召开了专家评审会（见附件 10），评审意见认为，在不改变原辅材料、生产工艺、废水来源、废水处理工艺，且铜回收系统稳定运营的情况下，该污泥可当做一般固体废物管理。因此参照 t2 项目运营情况，本项目原辅材料、生产工艺、废水来源、废水处理工艺与 t2 项目基本一致，且与 t2 项目用同一套铜回收系统，因此认为本项目含铜污泥可当做一般固体废物管理。

表 4- 16　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废仓	吸附材料、光刻胶、丙酮、PI 液、液晶等	危废仓	50 m^2	桶装、袋装	15 t
2	t1 固体回收站	包装桶、铅蓄电池、灯管等	t1 固体回收站	625 m^2	袋装	50t
3	t1 化学品间	废酸等	1 楼	200 m^2	罐装	400 t

以上废物应严格按《危险废物转移管理办法》《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定进行。为防止发生意外事故，危险废物的贮存需《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；危险废物在贮存、运输处置过程中须执行六联单制度。

t1 项目现状已建有危废仓库、一般固体废物仓库、固体回收站、化学品间等，且已落实固体废物分类收集的要求，污泥暂存于污泥间（污泥分类暂存），危险废物去向合理，因此认为本项目固体废物处理依托现有工程是可行性。

5.　地下水、土壤

根据项目情况，本项目运营期对土壤和地下水的主要污染源为生产厂房、化学品库、化学品供应间、危险废物仓库、废水处理站等区域发生废水、化学品及危险废物的渗漏。

对土壤和地下水的污染途径主要是渗透污染，污染途径及影响如下：

1、因构筑物发生裂缝或管道破裂等事故，废水直接渗入土壤导致土壤污染，通过渗透进入地下水导致地下水污染；

2、化学品库、化学品供应间化学品或危险废物仓库危险废物等因处理处置不当直接渗入土壤导致土壤污染，通过渗透进入地下水导致地下水污染。

本项目废水、化学品、危险废物中含有的污染物主要有 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、铜、氟化物等污染因子，如果渗漏下排，部分污染物经过土壤颗粒的吸附作用（包括物理吸附、化学吸附和离子交换吸附）以及有机物在厌氧条件下经过微生物分解等作用使污水中一些物质得到去除，部分污染物在土壤自净能力饱和的情况下，在包气带迁移、转化之后达到地下水面，污染地下水。

本报告提出土壤和地下水分区防控要求，其中污水处理站及管道、化学品仓库、危险废物仓库应作为重点防渗区，其余区域作为简单防渗区。现状污水处理站及管道、化学品仓库、危险废物仓库已进行了防渗处理，其余区域均进行了地面硬化，本次改造的污水处理站池体及管道应当做好防渗处理。

本项目在华星光电 t1 厂房内建设，不涉及新增用地，主要建设内容为涉及设备更换及池体改造。现有厂房及本项目所依托的辅助设施、公用工程以及环保工程等均进行了防渗处理，因此本项目对地下水、土壤环境的影响较小。考虑到现在部分地下水指标存在超标情况，建议建设单位后续加强地下水的监测活动。

6. 生态

本项目不新增用地，现状用地范围内无生态环境保护目标。

7. 环境风险

（1）危险物质识别

本项目主要涉及的化学物质存储及分布情况见下表。本项目建设后不再使用单乙醇胺、二甲基亚砜、铝剥离液、ITO 再生剥离液，新增铜刻蚀液、铜剥离液的使用，本项目建设后 t1 项目危险物质存储情况如下：

表 4- 17 本项目建成后化学品储存量

序号	物质名称	CAS 号	存储量(t)	是否属于危险物质	所在位置	变动情况

1	氨气		7664-41-7	24	是	特气站	无变动
2	磷烷混氢		7803-51-2	0.15	是		无变动
3	硅烷		7803-62-5	2	是		无变动
4	三氟化氮	一阶段	7783-54-2	35	否		新增
		二阶段		70			
5	硝酸		7697-37-2	21	是	化学品库	无变动
6	NMP		872-50-4	21	否		无变动
7	PEMGA（光刻胶成分）		108-65-6	45	否		无变动
8	ITO 蚀刻液（草酸）		144-62-7	50	否		无变动
9	TMAH		75-64-9	100	是		无变动
10	铜刻蚀液		主要成分 7722-84-1 56-40-6 136-85-6 7664-39-3	75	是		新增
11	铜剥离液		主要成分 112-34-5 123-39-7	150	否		新增
12	盐酸		7647-01-0	150	是		无变动
13	丙酮		67-64-1	0.5	是		无变动
14	氢氧化钠		1310-73-2	350	否		无变动
15	硫酸		7664-93-9	50	是		无变动
16	氢氧化钾		1310-58-3	50	否		无变动
17	柴油		/	40	是	柴油发电机房	无变动

注：铜剥离液主要成分为二乙二醇丁醚（CAS 号 112-34-5），N-甲基甲酸胺（CAS 号 123-39-7），均不属于有毒有害物质；根据铜剥离液 MSDS 报告，该物质急性毒性推测值 ATEmix>2222 mg/kg，因此认为该物质不属于 GB30000.18-2013 中急性毒性类别 1~3 的物质，该物质急性水生环境毒性 96hLC_{50}（鱼类）>100 mg/L，不属于 GB30000.28 中急性毒性类别 1 的物质，因此认为铜剥离液不属于危险物质。

本项目建设前后 t1 项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果见下表。从计算结果可知，本项目建设前后 Q 值有所减少，新增危险物质为铜刻蚀液（含 0.04%氢氟酸），减少的危险物质为盐酸，均为强酸类物质，t1 现有工程化学品库地面已采取表面防渗处理，不同类型化学品分类存放，已设有化学药液泄漏报警系统，包括在使用或保存有毒、易燃易爆气体和化学药液的区域及生产厂房内的输送管路沿途，设置气体(液体)泄露检测报警器，向集中的特气(药液)监控室发送探测报警信号，当有泄

漏时发送报警信号，同时关闭相关管道阀门，同时将泄漏报警信号送至中控室，以便采取相应紧急措施，启动事故排风系统等。因此认为本项目建设后 t1 项目环境风险不会提高。

表 3.2 项目建设前后 t1 项目危险物质最大存在量和标准临界量对比

物质名称	风险物质最大存在量(折纯，t)		标准临界量(t)	qn/Qn	
	现状	建设后		现状	建设后
氨气	24	24	5	4.8	4.8
磷烷混氢	0.15	0.15	1	0.2	0.2
硅烷	2	2	2.5	0.8	0.8
硝酸（68%）	14.3	14.3	7.5	1.9	1.9
铜刻蚀液（含 0.04%氢氟酸）	0	0.03	1	0	0.03
盐酸	75	75	7.5	10.0	10.0
丙酮	0.5	0.5	10	0.1	0.1
硫酸	50	50	10	5.0	5.0
ITO 再生剥离液（含 15%盐酸）	12.2	0	7.5	1.6	0
柴油	40	40	2500	0.016	0.016
Q 值				24.416	22.846

（2）风险源识别

本项目运营期间危险单元环境风险主要是：

1）危险化学品和特殊气体泄漏：危险化学品和特殊气体由于输送管道接口损坏等原因泄漏后扩散引起大气环境污染事故，同时未能及时收集还会导致周边水体及土壤地下水污染，甚至危害人员健康。

2）火灾或爆炸引发的二次污染事故：生产厂房内易燃易爆物质泄漏后发生火灾或爆炸事故，导致二次污染事故的发生。

3）废气事故排放：由于停电、设备故障等致使 CVD 废气收集和处理效率下降，废气超标排放。

本项目涉及的其他环境风险还包括：

1）废水事故排放或泄露：由于停电、进水水质异常、设备故障等致使污水得不到或部分得不到处理，出水水质达不到设计要求，或者因废水管道、池体破损，导致废水泄露污染周边水体及土壤地下水。

2）危废危废泄漏：危废储存不当、泄漏会导致周边水体及土壤地下水污染，甚至危害人员健康。

（3）环境风险防范措施

t1 项目已编制突发环境事件应急预案，并成立了突发环境事件应急救援组织机构，包括：应急领导小组（突发环境事件时自动转为现场指挥部）、应急管理办公室（突发环境事件时与综合协调组为“一套人马、两块牌子”）、专家咨询组以及四个应急工作小组（污染处置组、应急保障组、综合协调组、应急监测组），并设置了危险废物泄露污染、化学品泄漏污染、废水超标排放、废气超标排放、火灾爆炸事故次生污染等多个专项预案，风险防范措施如下：

1）危险化学品和特殊气体泄漏风险防范措施

企业必须落实“风险防范及应急措施”，企业内部尤其是危险化学品仓库等显著位置需张贴安全警示标志，提高内部员工安全意识；建立健全安全隐患排查和治理制度，形成安全隐患自查、自报、自改、自验的工作机制；同时，企业必须配备必要的环境应急物资（鼓风机、正压式空气呼吸器、充气式堵水气囊、吸附棉、防毒面罩、耐酸碱防护服、防化手套、护目镜、安全带、警戒绳、应急沙袋等应急物资），第一时间将事故造成的次生环境影响降低到最低。

根据《常用化学危险品贮存通则》GB 15603-1995 中的要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应消防设施。

④装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

⑤使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

⑥仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

⑦应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

除以上管理措施外，针对不同危险化学品的性质，还应采取相应管理措施。

2）火灾或爆炸引发的二次污染事故风险防范措施

为预防可能发生的火灾、爆炸事故，企业采取如下预防控制措施：

① 电气设备选用具有国家安全标识的设备，电气器材的设计、选型、安装、验收符合相关规范、标准，定期对配电设备、用电线路进行检查、维护、保养，所有电气设备应设置防止人体接近、触及带电体的措施或者漏电保护措施。建立健全电气安全规章制度并严格执行，定期对员工进行电气安全培训教育等。

② 制定危险化学品安全管理规定，加强危险化学品的储存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏等安全措施。

③ 严格动火作业审批，加强防范措施。对于进行焊割及切割者作业等，严格动火程序；易燃易爆物品储存，使用场所严禁吸烟，严禁携带火种，严禁使用打火花工具敲打，撞击易燃易爆物品容器。

④ 严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，进行全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。

⑤ 对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态；实行消防安全责任制，定期开展安全巡查，发现火灾事故隐患及时处理。

⑥ 熟悉雨水和污水排放管网和排放口，准备充足的应急沙包和其它应急物资。

3）废气事故排放风险防范措施

预防生产废气超标排放的措施主要有：

① 设置备用系统，设备异常时可以及时切换。

② 对废气处理设施定期检修保养，及时更换老化的电机设备。

③ 加强与生产部门的信息沟通，当污染因子浓度可能超标时提前预告。

④ 制定并严格执行废气净化操作规程，定期更换喷淋吸收塔循环水箱药剂。

⑤ 建立长效的环境隐患排查治理机制，杜绝大气污染防治设施带病运行，提高设备设施的安全可靠性。

⑥ 针对空气污染的风险特征，预先准备好相关的应急物资，如喷淋装置、防毒面具等。

⑦ 制定并落实废气排放口自行监测方案，或委托有资质监测机构对公司废气定期实施监测，发现异常或超标等情况及时处置。

4）废水事故排放或泄漏风险防范措施

⑦ 按照生态环境主管部门的规定，严格实行废水的总量控制，废水产排量与废水处理站的处理能力应合理匹配。

⑧ 加强废水处理设施设备及废水管道、阀门等的维护、管理，发现故障及时修复；加药泵、搅拌机、潜水泵，鼓风机等要按照厂家说明书的要求定期保养和加油；做好每天的药剂用量、处理水量记录；保持好废水处理站整洁，对设备要定期维护和保养，保证设备运转正常，同时做好监测仪器的维护和校验工作。

⑨ 结合实际制定科学的废水处理操作规程，实行标准化操作。

⑩ 做好总排口的污染因子监测，发现异常及时处理。

⑪ 定期清理废水池的污泥，并妥善存放、转运。

⑫ 对废水站操作工进行培训，培训内容包括污水站工艺流程，药品浓度

⑬ 的配置，污水站关键控制点的控制要求等，经考核合格后才能上岗。

⑭ 废水站操作人员要定期巡检，发现废水跑冒滴漏、进水水质异常、设备故障等情况时，应及时处理。

5）危废泄漏风险防范措施

企业制定了《危险废物管理制度》，对危险废物实行分类管理，建立专用的贮存仓库，严格监控收集点与贮存仓库之间的转运工作。危险废物仓库应确保满足以下要求：

（1）应确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中对危险废物包装、贮存、安全防护、监测等的要求，应设置符合 GB 15562.2《环境保护图形标志固体废物储存（处置）场》要求的警告标志牌：形状为边长 40 cm 等边三角形，背景颜色为黄色，图形为黑色。

（2）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（3）仓库内要有安全照明设施和观察窗口。

（4）用以存放装载有液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（5）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（6）仓库内须设置应急槽/应急池和应急处理装置，发生事件时，尽量将泄漏出来的物品导入应急槽/池，将污染物控制在最小面积范围内，减少环境影响。

此外，应将危险废物的贮存纳入到日常的环境安全管理中，定期或不定期地实施环境安全检查，对危险废物的包装容器是否存在腐蚀穿孔、密封不良、老化等进行重点检查；尤其是在雷雨天气时，应加大频次对危险废物贮存场所进行检查，防止雨水对贮存场所进行冲刷造成环境事件的发生。

引导员工按制度进行操作，如：杜绝员工野蛮操作、装卸撞击、摩擦导致包装破损等现象发生。针对危险废物的环境风险特征，预先准备充足的应急物资，如防泄漏装置、防毒面具、消防器材等，以便实施应急处置。

6）环境应急预案修编

按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）要求及时对突发环境应急预案进行修订，根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）的通知》（2022 年 5 月 17 日）进行环境应急预案修编，建立完善的联络机制及事故应急处置方案，开展突发环境事件应急演练，通过应急联动完成应急处置，切实提高突发环境事件应急处置的实战能力，一旦发生意外，应采取措施立即切断事故源，迅速报告当地政府、公安和环保等有关部门采取相关措施，避免有毒有害气体对周边民众的影响。对危险较大的气体泄漏时，对项目下风向民众应及时疏散，防止事态扩大。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA010~12/酸性废气	硫酸雾、氮氧化物	碱液喷淋吸收	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
	DA015/酸性废气	氟化物		
	DA017/酸性废气	氯化氢		
	DA019/酸性废气	氯化氢、氯气		
	DA021/酸性废气	硫酸雾		
	DA003、DA016、DA022~25/碱性废气	氨气	酸液喷淋吸收	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA006~9/CVD废气	颗粒物	POU+三级洗涤塔（酸酸碱）	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
		氟化物		
		氮氧化物		
		磷化氢		《荷兰排放导则》(NER)
		硅烷		
		氨气		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	DA001、DA002、DA014、DA020、DA026/有机废气	TVOC	沸石转轮+双塔式RTO	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367—2022）
		非甲烷总烃		
	DA004、DA005/剥离液废气	TVOC	二级冷凝+酸液喷淋	
		非甲烷总烃		
	DA028/污水处理站废气	硫化氢	酸碱两级喷淋	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氨		
		臭气浓度		
	锅炉烟气	SO_2	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)
		NOx		
		颗粒物		
		烟气黑度		

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
	厂内	非甲烷总烃	生产车间废气密闭收集	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367—2022）
地表水环境	DW001/生产废水（包括酸碱废水；蚀刻废水；染料废水；有机废水）	pH	**酸碱废水**：酸碱中和 **蚀刻废水**：化学絮凝沉淀 **染料废水**：混凝脱色 **有机废水处理**：A2/O+沉淀池	执行《电子工业水污染物排放标准》(GB 39731-2020)间接排放限值和现有排污许可证要求的较严值
		SS		
		CODcr		
		TOC		
		BOD_5		
		氟化物		
		氨氮		
		总氮		
		总磷(以 P 计)		
		石油类		
		LAS		
		Cu^{2+}		
声环境	厂界四周	噪声	设备进行基础减振处理；生产厂房采取隔声措施；设备定期维修保养	北侧、东侧、南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三大类，一般工业固体废物由专业回收公司回收处理；危险废物由有资质的单位拉运处理；生活垃圾由环卫部门拉运处理。			

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
土壤及地下水污染防治措施	建设单位需做好各项防渗措施并加强运营期日常维护管理。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	建设单位应落实各项风险防范措施并做好环境风险应急预案更新及备案。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

综上所述，在如实按照本报告内容建成本项目的情况下，严格落实本报告所提出的环境污染治理措施和环境风险防范措施，加强对污染治理设施的运行管理，本项目的废气、废水、噪声等各类污染物可稳定达标排放，固体废物可得到有效的处理处置，环境风险可以接受，则本项目对周围环境的负面影响可以得到有效控制，不会周围环境产生明显的不利影响。

从环境保护的角度分析，TCL 华星 t1 生产线铜制程升级改造项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	7.75	/	/	/	/	7.75	/
	HCl	3.56	/	/	/	/	3.56	/
	H_2SO_4	0.376	/	/	/	/	0.376	/
	NH_3	5.40	/	/	一阶段：0.15 二阶段：0.16	/	一阶段：5.55 二阶段：5.56	一阶段：0.15 二阶段：0.16
	Cl_2	2.54	/	/	少量	除试验研发外取消使用	少量	除试验研发外取消使用
	NOx	42.04	50.96	/	/	/	42.04	/
	氟化物	0.35	/	/	一阶段：0.31 二阶段：0.42	/	一阶段：0.66 二阶段：0.77	一阶段：0.31 二阶段：0.42
	VOCs	63.90	137.09	/	/	/	63.90	/
	硫化氢	0.0237	/	/	一阶段：0.0088 二阶段：0.0095	/	一阶段：0.0325 二阶段：0.0332	一阶段：0.0088 二阶段：0.0095
	SO_2	0.0239	/	/	/	/	0.0239	/
废水	废水量	9252750	/	/	一阶段： 1861500	/	一阶段： 11114250	一阶段： 1861500

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量） ③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
					二阶段： 2098750		二阶段： 11351500	二阶段： 2098750
	COD	1003.78	2071.12	/	一阶段： 1885.93 二阶段： 1947.61	/	一阶段： 2889.71 二阶段： 2951.39	一阶段： 1885.93 二阶段： 1947.61
	BOD_5	515.59	/	/	一阶段：929.26 二阶段：960.11	/	一阶段： 1444.85 二阶段：1475.7	一阶段： 929.26 二阶段： 960.11
	SS	475.71	/	/	一阶段： 1524.86 二阶段： 1567.56	/	一阶段： 2000.57 二阶段： 2043.27	一阶段： 1524.86 二阶段： 1567.56
	NH_3-N	100.87	238.98	/	一阶段：232.56 二阶段：239.68	/	一阶段：333.43 二阶段：340.55	一阶段： 232.56 二阶段： 239.68
	总氮	245.75	/	/	一阶段：532.25 二阶段：548.86	/	一阶段：778 二阶段：794.61	一阶段： 532.25 二阶段： 548.86
	磷酸盐(以 P 计)	2.05	/	/	一阶段：20.18 二阶段：20.65	/	一阶段：22.23 二阶段：22.7	一阶段：20.18 二阶段：20.65
	F^-	40.45	/	/	一阶段：181.84 二阶段：186.58	/	一阶段：222.29 二阶段：227.03	一阶段： 181.84

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
								二阶段： 186.58
	铜	1.10	/	/	一阶段：13.7 二阶段：18.5	/	一阶段：14.8 二阶段：19.6	一阶段：13.7 二阶段：18.5
一般工业固体废物	一般工业固废	16918.10	/	/	一阶段： 4026.02 二阶段： 7505.26	一阶段：4401.39 二阶段：8802.78	一阶段： 16542.73 二阶段： 15620.58	一阶段：- 375.37 二阶段：- 1297.52
危险废物	危险废物	3742.72	/	/	一阶段：-13.18 二阶段：-6.59	/	一阶段：3729.54 二阶段：3736.13	一阶段：-13.18 二阶段：-6.59

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①