

烟台显华科技集团股份有限公司高端新型显示材料产业化一期工程

项目（第二阶段）竣工环境保护验收意见

2025 年 10 月 28 日，烟台显华科技集团股份有限公司根据《烟台显华科技集团股份有限公司高端新型显示材料产业化一期工程项目环境影响报告书》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

烟台显华科技集团股份有限公司（前身是烟台显华化工科技有限公司）成立于 2003 年，是一家集研究、开发、生产精细化学品（不含危险品）、光电材料、医药中间体，从事货物与技术进出口，普通货运为一体的有限责任公司。

高端新型显示材料产业化一期工程项目位于烟台开发区 C-43 小区（烟台化工产业园内），项目占地面积 72313m²；环评设计有 A01 车间、A02 车间、A03 车间、A04 车间、B01 车间、B03 车间及配套控制室、仓储、环保处置系统、实验楼、办公楼等建筑设施。计划总投资 42000 万元，其中环保投资 3200 万元。项目整体设计年产液晶中间体及单体和 OLED 光电化学品 552t/a（其中液晶中间体 400t/a，TFT 液晶单体 132t/a，OLED 光电化学品 20t/a）。

项目分期建设，分期验收。本期验收为第二阶段验收，本期建设内容为 A01 车间以及配套储运、辅助、公用工程和配套环保设施。根据环评及批复要求，企业在主体工程等建设的同时建设了环保设施。A02 车间、A04 车间、B01 车间等以及配套储运、辅助、公用工程和配套环保设施已在第一阶段验收。A03 车间、B03 车间及配套控制室、仓储、环保处置系统、实验楼等待后期验收。

本期建设内容为 A01 车间以及配套储运、辅助、公用工程和配套环保设施。本期建设项目年产液晶中间体 400t。根据环评及批复要求，企业在主体工程等建设的同时建设了环保设施。

（二）建设过程及环保审批情况

烟台显华科技集团股份有限公司委托山东海岳环境科技股份有限公司于2022年6月编制完成《烟台显华科技集团股份有限公司高端新型显示材料产业化一期工程项目环境影响报告书》，烟台市生态环境局黄渤海新区分局于2022年6月24日对该项目环评文件以烟黄新环[2022]13号进行了批复。

项目分期建设，分期验收，高端新型显示材料产业化一期工程项目（第一阶段）于2024年10月完成自主验收工作，本次验收为第二阶段相关内容。

第二阶段验收内容于2023年8月开工建设，2025年4月5日建设完成，2025年6月1日-2025年6月30日开展调试。企业于2023年12月17日取得排污许可证，编号913706007526952553002V，许可有效期为2023年12月17日至2028年12月16日。

项目从立项至调试过程中有无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

第二阶段项目实际总投资3200万，其中环保投资620万，占总投资的19.37%。

（四）验收范围

本期建设内容为A01车间以及配套储运、辅助、公用工程和配套环保设施。本期建设项目年产液晶中间体400t。根据环评及批复要求，企业在主体工程等建设的同时建设了环保设施。本次验收的范围主要是针对第二阶段项目运营期产生的废气、废水、噪声、固废等采取的污染防治措施建设及运行情况，“三同时”制度执行情况等。

二、工程变动情况

项目分期建设，分期验收。本期验收主体工程为A01车间，本期实际建设中生产规模、建设地点、环保措施均与环评及批复一致。本项目严格按照环评及批复要求建设，未发现工程与环评阶段有重大变动等情况。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本阶段产生的废水包括生产废水、生活污水，其中生产废水包括生产工艺废水（包括高盐废水、特殊收集废水、低浓度废水）、循环冷却水排水、纯水制备废水、真空泵废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、废气喷淋废水（包括普通喷淋废水、高盐喷淋废水）。主要污染物为化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物。上述污水全部排入厂区污水处理站处理。

企业污水处理站处理能力 800m³/d，高浓废水、高盐废水、废气喷淋废水（高盐）经废水蒸馏釜和三效蒸发器后进入污水站配套高浓高盐废水暂存罐，定期与特殊收集废水一同排入污水站特殊废水调节池，然后经微电解+芬顿氧化+絮凝沉淀处理后排入配水池（综合废水调节池），低浓度废水经调节池和混凝沉淀池+气浮池预处理后与特殊废水调节池中预处理后的特殊废水一同排入配水池（综合废水调节池），经生化处理系统（水解酸化接触氧化+AO+MBR）处理后，经活性炭吸附后排入市政污水管网。

（二）废气

A01 车间主要生产 3PCO、3PCA、3HHK、3CCA、3DA 五种产品；车间生产过程中产生的废气按照产生来源分为反应釜工艺废气、真空泵废气、含氢废气（加氢车间）、其他环节废气（清洗间、离心机间、集气罩等）；按照废气性质主要分类为无机废气、水溶性有机废气、其他有机废气，其中有机含氯废气主要存在于其他有机废气中，通过反应釜工艺废气和真空泵废气两种形式排放。

项目废气类收集、处理方式见下表及下图。

1.A01 车间反应釜工艺废气，不含特征污染物、不含氯化氢的真空泵废气，车间污水预处理间废气、特殊处置废水（危废）废气、污水处理站高浓废气一同经碱喷淋+RTO 系统处理；A01 车间真空泵含氯特征污染物废气（二氯甲烷、邻二氯苯等）经泵前冷阱+泵后冷凝+活性炭吸附+碱喷淋+RTO 系统处理；A01 车间真空泵不含氯特征污染物废气（甲苯、丙酮等）经泵前冷阱+泵后冷凝+碱喷淋+RTO 系统处理，碱喷淋+RTO 系统为共用废气治理设施，三类废气经处理后一并通过 35m 高排气筒（P6）排放。

2.A01 车间含氯化氢废气经三级喷淋+活性炭处理后，通过 29m 高排气筒排放（P1）。A01 车间非工艺废气经两级喷淋塔（碱喷淋+水喷淋）+活性炭吸附装置处理后，通过 A01 车间 29m 高排气筒排放（P1）。

（三）噪声

本项目噪声源分布在生产线上，主要是生产设备运行时产生的机械性噪声和空气动力性噪声，噪声源有离心泵、真空泵、风机、冷却塔等，其噪声源强一般在 70~90dB 之间。

采取的主要噪声治理措施有：

①在设备选型上优先选用低噪声的设备。

②对各类风机采取基础减振，风机采用隔声罩。

③对大功率设备采用基础减振、室内隔离布置，并采取隔声、消声等降噪措施，如厂房墙壁铺设吸声材料等。

④在布置有较大噪声设备的厂房为操作工设置隔声的值班室。为操作工配备个人防护用品。

⑤厂房采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在集中控制室结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物主要包括一般固体废物、危险废物、生活垃圾等。其中生活垃圾委托环卫清运，一般工业固体废物为纯水制备过程产生的废离子交换树脂和废反渗透膜，产生量约为 1t/a，收集后外售。

危险废物主要为工艺生产、冷凝、废气治理、废水治理等环节产生，危废种类为高盐废水蒸发废盐、蒸馏馏分、蒸馏残渣、过滤残渣、废有机溶剂（包含冷凝的、套用弃用的等）、废吸附剂、废酸、含铝废液、醋酸废液、废包装材料、污水处理站污泥、废机油、废导热油、废 UV 灯管、废活性炭，不同种类危废分类收集贮存，高盐废水蒸发废盐、蒸馏馏分、蒸馏残渣、过滤残渣、废有机溶剂（包含冷凝的、套用弃用的等）、废吸附剂、废酸、废包装材料、污水处理站污泥、废机油、废导热油、废 UV 灯管、废活性炭等暂存于危废暂存间，含铝废液、醋酸废液等储存于污水站配套的储罐内，定期委托有资质的单位处置。

本项目固废均得到妥善处理。

（五）其他环境保护设施

项目主要环境风险为化学品泄漏对大气、水及土壤环境的影响以及火灾、爆炸产生的衍生物对大气、水及土壤环境的影响。企业配备有应急物资，并成立了应急小组，编制了突发环境事件应急预案，并于 2024 年 1 月 15 日在烟台市生态环境局黄渤海新区分局备案（备案号：370661-2024-018-M）。

本项目危险化学品储罐为原料储罐区，原料罐区储罐分两排布置，中间设置两个隔堤，储罐区四周均设有围堰，围堰均采用钢筋混凝土结构，罐区一设置固定顶储罐 8 个，用于甲苯、乙醇、甲醇、正庚烷（2 个）、四氢呋喃、乙酸乙酯、冰醋酸等原料储存，围堰参数：38.55×18.95×1.2m；罐区二设置各类储罐 4 个，用于盐酸、浓硫酸、二氯甲烷、二氯乙烷等物料储存，围堰参数：21.24×18.95×1.2m。

建设 5 座甲类仓库，仓库一占地面积 700m²、仓库二占地面积 700m²、仓库三占地面积 700m²、仓库四占地面积 360m²、仓库五占地面积 160m²、建设 1 座丙类仓库（仓库六），占地面积 726m²，用于丙类原辅料储存。存储区内地面均做了防渗处理，泄漏的物料不会通过地面下渗，可有效拦截贮罐区可能泄漏的危险化学品。

项目按照环评要求分区防渗，贮罐区及生产装置区地面均实施重点防渗工程。

全厂共设置 3 眼地下水监测（控）井，其中厂区东南侧设置本底井 1 眼，厂区内污水处理站下游设置 1 眼，厂区西北侧设置 1 眼。可定期监测地下水中特征污染物浓度，及时掌握地下水污染状况。

厂区内设置 1 座事故池，位于罐区和生产装置区下游低洼处，污水处理设施附近，便于泄漏物料和受污染废水的自流收集。事故池有效容积 1900m³，采用钢筋混凝土结构，内壁做防渗处理，配备 1 台应急提升泵，可将池内废水输送至污水处理站处理。

初期雨水收集系统由收集管网、2 个雨水收集池（占地面积分别为 160m² 和 144m²，有效容积分别为 600m³ 和 500m³）组成，覆盖厂区主要生产区域。系统共设置 3 个雨水切换阀，分别位于贮罐区雨水出口、生产装置区雨水出口及厂区总排口。切换方式为手动+自动控制，正常工况下阀门处于关闭状态，初期雨水收集后进入调节池；雨后切换至开启状态，后期雨水直接排放，当前各阀门均处于正常自动控制状态。

针对厂区内可能泄漏的有毒有害气体，A01 车间设置可燃（有毒）气探测报警系统，包括：可燃气体报警控制器 1 套；可燃气体探测器 256 只；有毒气体探测器 43 只；设置火灾自动报警系统，包括防爆感烟探测器 331 只；防爆消火栓按钮 46 只；防爆手动火灾报警按钮 38 个；防爆警铃 35 套；设置工业监控系统，包括防爆枪机 32 台，设置消防应急广播系统，包括防爆消防广播扬声器 61 只等。报警器常设报警限值均低于国家规定的职业接触限值。

厂区设置火灾自动报警装置。在控制室一层设置消防控制室，装设集中报警系统一套。有直通室外的通道，实现对消防区域状态的监控和消防设施的联动。

厂区新设置一套集散控制系统(DCS)，集散控制系统(DCS)实现对工艺中重要参数、关键检测信号、操作过程的监视、记录、联锁及报警等功能，同时在操作站上能显示工艺流程图、趋势图、数据一览、报警一览等画面并打印报表；对

特别重要的参数系统的 I/O 卡件采用冗余配置,并设置与之对应的声光报警装置,提醒操作人员紧急处理。一旦触发报警,可通过防爆消防广播扬声器发出警报。

应急物资储备于专用仓库,并设置微型消防站。物资定期检查(每月 1 次),确保完好有效,满足应急处置需求。

四、环境保护设施调试效果

1.废水

监测结果表明:污水处理厂出口废水 pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、总氮、总磷、可吸附有机卤素(AOX)、全盐量、Cl-第一天日均值分别为 7.6、373mg/L、0.153mg/L、140mg/L、3.7mg/L、0.08mg/L、30mg/L、581mg/L、89.4mg/L;第二天日均值分别为 7.6、371mg/L、0.163mg/L、137.5mg/L、3.42mg/L、0.07mg/L、33mg/L、596mg/L、92.9mg/L。苯系物、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、二氯乙烷均未检出。两天监测浓度均满足烟台中水海轩污水处理有限公司接收标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

2.废气

(1) 有组织废气

监测结果表明:两天内测得 P1 排气筒中氯化氢、VOCs、最大浓度值分别为 3.16mg/m³、3.9mg/m³,最大速率值分别为 0.075kg/h、0.091kg/h, P1 排气筒氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求; VOCs 排放符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 标准要求。

两天内测得 P6 排气筒中氯化氢、VOCs、颗粒物、氮氧化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾最大浓度值分别为 11.6mg/m³、9.15mg/m³、2.8mg/m³、11mg/m³、0.085mg/m³、0.11mg/m³、0.292mg/m³、0.8mg/m³,最大速率值分别为 0.282kg/h、0.228kg/h、0.0688kg/h、0.277kg/h、2.05×10⁻³kg/h、2.78×10⁻³kg/h、6.69×10⁻³kg/h、0.0201kg/h,二噁英最大浓度值 0.0074 (ng-TEQ/m³), 二氧化硫、正己烷、二氯甲烷、甲醇、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、三氯甲烷、二氯乙烷未检出,P6 排气筒氯化氢、硫酸排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求;颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放符合《区域性大气污染物综合排放标准》(DB372376-2019)表 1 重点区标准要求;苯、甲苯、二甲苯、正己烷、二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、甲醇、丙酮、二甲基甲酰胺、四氢呋喃、

VOCs、二噁英排放符合《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1、表2标准要求。

（2）无组织废气

根据监测结果，两天内测得无组织排放废气厂界监控点颗粒物最大浓度值为 $0.303\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨排放最大浓度值为 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢最大浓度值为 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾最大浓度值为 $0.036\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度最大浓度值为 14（无量纲），小于其标准限值 20（无量纲）；厂界 VOCs 最大浓度值为 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂界 VOCs 最大浓度值为 $1.39\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；苯最大浓度值为 $3.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲苯最大浓度值为 $7.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；二甲苯最大浓度值为 $65\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于其标准限值 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

厂界颗粒物、硫酸雾、氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）， NH_3 、 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求和《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准限值要求，VOCs、苯、甲苯、二甲苯满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值要求。

3.厂界噪声

厂界噪声监测结果表明：厂界昼间噪声测定值在 56~58dB(A)，夜间噪声测定值在 51~53dB(A)，小于其标准限昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4.污染物排放总量

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号），本期验收项目主要污染物控制指标为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。

验收监测期间，A01 车间正常运行，实际年运行 7920h，根据验收监测期间监测数据，P1 排气筒 VOCs 平均排放速率分别为 $0.082\text{kg}/\text{h}$ ，P1 排气筒 VOCs 排放总量为： $0.006\text{t}/\text{a}$ 。A01 车间产能以 85%计，则 P1 排气筒 VOCs 排放量 $0.008\text{t}/\text{a}$ 。

P6 排气筒 VOCs、颗粒物、氮氧化物平均排放速率分别为 0.215kg/h、0.052kg/h、0.188kg/h，VOCs、颗粒物、氮氧化物排放总量为 1.703t/a、0.412t/a、1.489t/a。产能以 85%计，则 VOCs、颗粒物、氮氧化物排放总量为 2.003t/a、0.485t/a、1.752t/a。

P8 排气筒 VOCs 平均排放速率为 3.57×10^{-3} kg/h，VOCs 排放总量为 0.028t/a。

P9 排气筒 VOCs 平均排放速率为 0.009kg/h，VOCs 排放总量为 0.071t/a。

P10 排气筒 VOCs 平均排放速率为 0.078kg/h，VOCs 排放总量为 0.618t/a。

综上，项目挥发性有机物、颗粒物、氮氧化物排放总量分别为 2.854t/a、0.484t/a、1.752t/a，二氧化硫未检出，项目实际有组织排放量小于环评核算的有组织排放量，满足总量控制要求（颗粒物为 1.6t/a，氮氧化物为 4t/a，二氧化硫为 0.8t/a，挥发性有机物为 20t/a 以内）。

五、工程建设对环境的影响

1、环境土壤

本次项目竣工环境保护验收选取监测位置为 1#厂区表层、2#厂区表层、3#厂区表层作为监测点。土壤监测结果 1#厂区表层、2#厂区表层、3#厂区表层土壤满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。

六、验收结论

该项目在实施过程及调试中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评及环评批复对项目的环境保护管理要求，验收监测期间各类污染物能达标排放，固体废物进行了合理处置，按照国家和山东省关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，烟台显华科技集团股份有限公司高端新型显示材料产业化一期工程项目（第二阶段）具备了竣工验收的条件，在落实了验收措施和建议的前提下，建议该项目通过建设项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、加强公司环保设施的日常管理和维护，最大程度降低跑冒滴漏现象，确保各类污染物长期稳定达标排放；
- 2、加强对各重点防渗区防渗层的检查，确保项目对周边土壤、地下水不造成影响；
- 3、对公司现有《突发环境事件应急预案》进行修订，补充、完善预防和处置本项目突发环境事件的相关措施，提高应对本项目突发环境事件的能力；

4、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放。

5、规范事故废水导排系统，确保事故情况下废水不外排。进一步完善环境风险应急预案，定期开展环境应急演练，如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

6、定期对环保设施开展安全评估和隐患排查

八、验收人员信息

验收工作组成员名单附后。

烟台显华科技集团股份有限公司

2025 年 10 月 28 日