

TFT-LCD 显示面板减薄加工
项目（重新报批）竣工环境保护
验收监测报告表
（固废）

建设单位：惠晶显示科技（苏州）有限公司

编制单位：惠晶显示科技（苏州）有限公司

2022 年 6 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位 _____ (盖章)

编制单位 (盖章)

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：

邮编：

地址：

地址：

表一、建设项目基本情况

建设项目	TFT-LCD 显示面板减薄加工项目（重新报批）				
建设单位	惠晶显示科技（苏州）有限公司				
联系人	张忠明		联系电话		18862650602
建设项目性质	新建（重新报批）		行业类别及代码		C3974 显示器件制造
建设地点	江苏省苏州市张家港凤凰镇凤凰大道 9 号				
环评设计产能	液晶显示器成盒玻璃基板 100.8 万片/年				
实际建设产能	同环评				
立项审批部门	张家港市发展和改革委员会		批准文号		备案号：008 号
环评编制单位	四川锦绣中华环保科技有限公司		环评编制时间		2018 年 11 月
环评审批单位	张家港市凤凰镇人民政府		审批时间/文号		2018 年 11 月 29 日/张凤环注册【2018】47 号
开工时间	2018 年 11 月		建成生产时间		2019 年 2 月
排污证申领	913205825911027023002X，2020 年 12 月 15 日-2025 年 12 月 14 日				
投资（万元）	25000	其中：环保投资(万元)	700	环保投资占总投资比例	2.8%
验收监测依据	1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）； 2、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日）； 3、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行）； 4、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评[2017]4 号，2017 年 14 月 22 日）； 5、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类 》（生态环境部 公告[2018]第 9 号，2018 年 5 月 16 日）； 6、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（生态环境部 环办环评函[2020]688 号）；				

	7、《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令第 15 号，自 2021 年 1 月 1 日实施）； 8、关于做好《国家危险废物名录》（2021 版）实施后危险废物环境管理衔接工作的通知，（江苏省生态环境厅，苏环办[2021]22 号，2021 年 4 月 26 日）； 9、《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（江苏省环保厅 苏环办[2018]34 号，2018 年 1 月 26 日）； 10、《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（江苏省生态环境厅，苏环办[2021]122 号，2021 年 4 月 2 日）； 11、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）； 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修订； 13、《惠晶显示科技（苏州）有限公司 TFT-LCD 显示面板减薄加工项目（重新报批）环境影响报告表》（四川锦绣中华环保科技有限公司，2018 年 11 月）； 14、《惠晶显示科技（苏州）有限公司 TFT-LCD 显示面板减薄加工项目（重新报批）环境影响报告表环评注册表》（张家港市凤凰镇人民政府，张凤环注册【2018】47 号，2018 年 11 月 29 日）。
--	---

表二、项目概况

1、项目简介

惠晶显示科技（苏州）有限公司位于张家港市凤凰镇韩国工业园凤凰大道 9 号,主要从事减薄液晶成盒玻璃基板加工,企业共设置 6 条顶喷式减薄线,每年可减薄加工 100.8 万片 G5 尺寸的液晶成盒玻璃。

公司于 2019 年 11 月委托四川锦绣中华环保科技有限公司编制完成了《TFT-LCD 显示面板减薄加工项目(重新报批)环境影响报告表》(以下简称“《报告表》”),张家港市凤凰镇人民政府于 2018 年 11 月 29 日予以审批(张凤环注册【2018】47 号,以下简称《审批意见》)。

该项目主体工程和配套的环保设施于 2018 年 11 月开始同步施工建设,2019 年 2 月完成建设并投入使用。

地理位置:张家港市凤凰镇韩国工业园张家港市凤凰大道 9 号,具体位置见附图 1。

平面布置图:惠晶显示科技(苏州)有限公司平面布置图见附图2。

厂区平面布置:本项目占地面积 47066.2m²,建设项目厂区平面布置具体见附图 3。

2、项目建设情况

表 2-1 建设情况表

工程类别	建设名称	环评设计/审批内容		实际建设
主体工程	顶喷式减薄线生产车间	生产办公楼一层东北侧,层高 6.6m,建筑面积 6400m ² 。	混酸加热与回收系统、抛光、包装等工段。	同环评
		生产办公楼二层东北侧,层高 5.6m,建筑面积 4800m ² 。	固化、蚀刻、后清洗、干燥等工段。	同环评
贮运工程	原料仓库	生产办公楼 2 层西南侧,600m ² 。		同环评
	产品仓库	生产办公楼 2 层西北侧,1000m ² 。		同环评
	原料罐区	新建储罐区占地面积 500m ² ,新增储罐 8 个,每个储罐容积 35m ³ ,罐容共计 280m ³ 。		同环评
公用工程	给水	新鲜水用量约 100000m ³ /a		同环评
		去离子水用量约 34000m ³ /d		同环评

	排水	废水 49902.47m ³ /a，排入张家港市清水水处理有限公司	同环评
	供电	年用电负荷为 360 万 kWh	同环评
	压缩空气	生产办公楼三层，建筑面积 1000m ² 。27Nm ³ /min，压力为 0.8MPa，3 台空压机	同环评
环保工程	废气处理	蚀刻工段有组织废气收集后，送碱液喷淋塔吸附处理后，经 1#排气筒达标排放。蚀刻车间有组织 废气收集后，送碱液喷淋塔吸附 处理后，经 2#排气筒达标排放。罐区呼吸废气经碱液喷淋塔吸附处理后，无组织排放。	同环评
	废水处理	新建一座污水处理站，采用氢氧化钙中和酸性废水，达到接管要求后排入张家港市清水水处理公司。食堂含油废水经隔油池隔油后与生活污水经化粪池预处理后一起排入污水处理厂，生产废水排放口设在线监控措施。	同环评
	噪声防治	减振、建筑物隔声等	同环评
	固体废物	一般固废暂存区 460m ²	同环评
		危险废物暂存区 250m ²	同环评
	风险防范	事故池容积：650m ³ 罐区围堰高约 1m	同环评
其他	行政办公	生产办公楼一层西南侧，建筑面积 600m ² ，生产办公楼二层西南侧，建筑面积 600m ² ，建筑面积总计 1200 m ² 。	同环评
	员工宿舍	员工宿舍楼 2 层和 3 层，层高 3.5m，建筑面积总计 7000 m ² 。	同环评
	员工食堂	员工宿舍楼 1 层，层高 3.5m，建筑面积总计 7000 m ² 。	同环评

3、主要设备

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 本项目主要设备一览表

类型	设备名称	规格	环评设备数量 (台)	实际设备数量 (台)	变化情况
顶喷线生产设备	DIP 式清洗机	五槽式，单槽约 2.3m×2m×1.7m	2	2	无变化
	蚀刻机	三槽式 供料槽为 1.63m×2.15m×2.4m； 漂洗槽为 1.63×2.37×2.4 m； 蚀刻槽为 1.63m×2.73 m×2.4 m	6	6	无变化

	水平式清洗机	四槽式，喷淋槽 2.5m×1.2m×2.5m、 2.5×2.0m×2.5m、 2.5×2.1m×2.5m；风刀吹干槽 2.5×1.6m×2.5m	4	4	无变化
	抛光机	直径 1500mm	30	30	无变化
	固化机	5G	3	3	无变化
辅助设备	纯水设备	20t/h	1	1	无变化
	冷却塔	KST-450	1	1	无变化
		KST-60	1	1	无变化
		KST-125	4	4	无变化
	空压机	27m³/h	3	3	无变化
	空调主机	250hp	3	3	无变化
	废气净化塔	60000m³/h、25000m³/h	2	2	无变化

4、主要原辅料及用量

本项目原材料及用量见表 2-4。

表 2-4 本项目主要原辅料及用量表

序号	名称	规格	厂内储存方式	原料形态	最大一次储存量 (t/a)	环评年耗量 t/a	实际年耗量 t/a
1	液晶玻璃基板	SiO ₂ : 56% MgO: 24% SrO ₂ : 2.5% B ₂ O ₃ : 4% Al ₂ O ₃ : 30% CaO: 3%	20 片玻璃/箱	固	100	3423.42	3423.42
2	HF	55%	灌装	液	30	1200	1200
3	HCl	37%	灌装	液	10	180	180
4	HNO ₃	65%	灌装	液	30	0	0
5	H ₂ SO ₄	95%	灌装	液	120	0	0
6	H ₂ SO ₄	70%	灌装	液	30	500	500
7	丙酮	纯品	桶装	液	0.02	0	0
8	清洗液（氢氧化	20%	桶装	液	5	42.9	42.9

	钠溶液)						
9	酒精	99.8%	桶装	液	0.1	3	3
10	氧化铈	粉状	纸箱包装	固	4	25	25
11	UV 胶	胶状	桶装	固	0.03	0.25	0.25

5、产品方案

本项目产品方案见表 2-5。

表 2-5 产品方案及规格

产品名称	加工前规格	加工后规格	本项目产能	实际建设
液晶显示器成盒玻璃基板	长 1100mm	长 1100mm	100.8 万片/年	同环评
	宽 1300mm	宽 1300mm		同环评
	厚度 0.95mm	厚度 0.2~0.5mm		同环评

6、变动情况

根据环评报告表、环评审批意见等材料，本项目建设性质、建设地点、生产规模、生产工艺、环境保护设施等环评、批复要求基本一致，无重大变动。

表三、主要生产工艺及污染物产出流程（附示意图）

生产工艺同环评，本项目设置 6 条顶喷式减薄线，每年可减薄加工 100.8 万片 G5 尺寸的液晶成盒玻璃。

本项目工艺流程最主要的环节是基板薄化处理技术，其中薄化处理又分为物理研磨薄化技术和化学蚀刻薄化技术两种主要方式。本项目以化学蚀刻薄化技术为主，结合物理研磨抛光，达到对玻璃基板进行薄化处理的目的。

普通玻璃化学氧化物的组成($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$)，主要成份是 SiO_2 。化学蚀刻薄化技术 是应用氢氟酸 (HF) 与玻璃中的主要成分 SiO_2 发生化学反应并生成可溶性物质的原理，对基板表面按照一定的速率进行均匀蚀刻而使基板变薄。具体反应方程式有： $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{SiF}_4 + 2\text{HF} \rightarrow \text{H}_2\text{SiF}_6$ ；（在溶液中 HF 酸足够的前提下， SiF_4 可完全在溶液中反应，没有气体逸出。）

经过复杂的反应过程，玻璃表面被逐步均匀蚀刻，厚度变薄。具体工艺流程图如下：

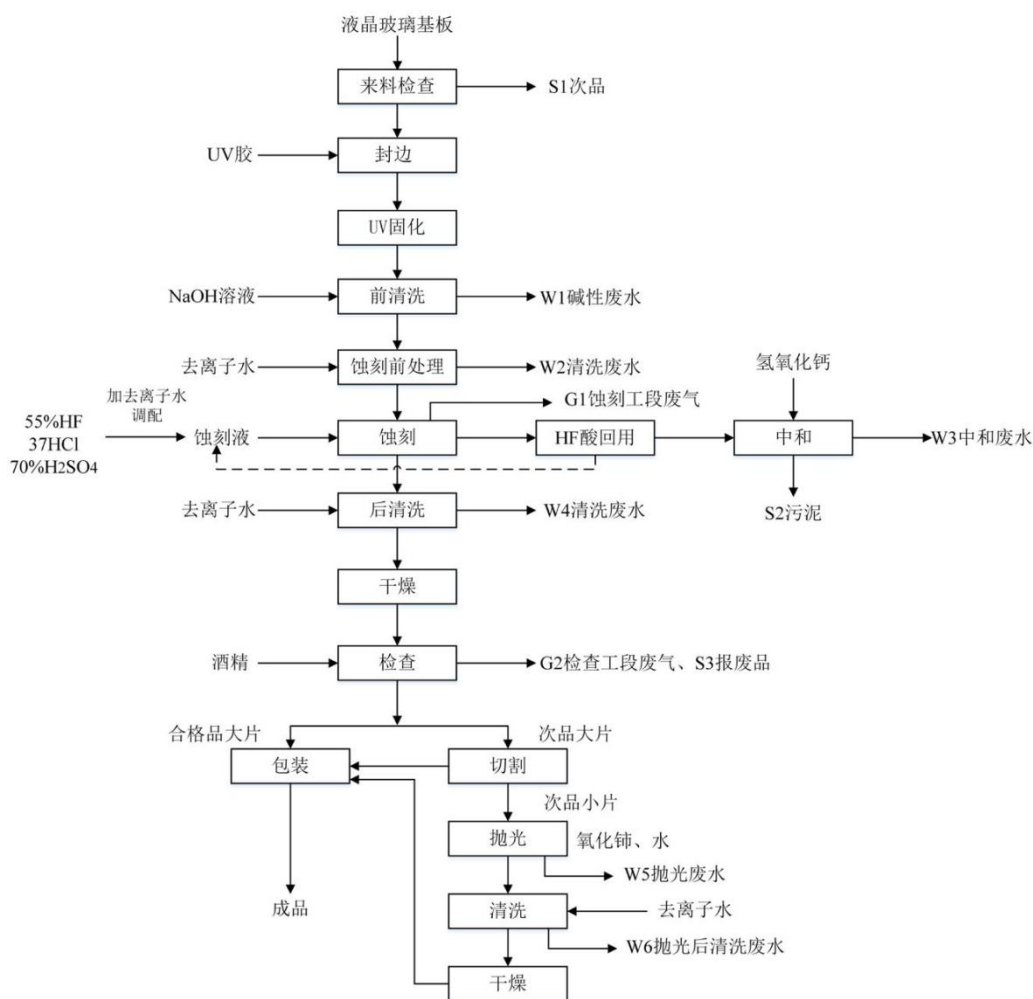


图3-1 本项目工艺及产污环节流程图

顶喷式减薄线生产工艺流程简述：**（1）来料检查**

外购的液晶玻璃基板进厂后首先经工作人员检查，淘汰破碎、缺角以及其他质量问题的次品 S1。

（2）封边

用固化机将玻璃基板中间边框进行封胶，防止蚀刻时酸液从边缘处进入液晶屏内，破坏封框胶，影响产品性能。

（3）UV 硬化

在 UV 灯的照射下约 30s，使 UV 胶固化，由于 UV 胶无 VOC 等挥发物，因此使用时无有机废气产生。

（4）前清洗

前清洗是用 20% 的 NaOH 溶液对液晶玻璃基板进行清洗，以去除液晶玻璃基板表面的油污。企业购买配置好浓度的 NaOH 溶液作为清洗液使用。此过程会产生碱性废水 W1。

选用的前清洗机有 5 个槽位，前三个槽位为碱洗（浸泡），第四槽位为漂洗（浸泡），第五槽位为喷淋漂洗。漂洗工位设置循环副槽，可将漂洗用水多次使用，使用一定次数后排出。根据现场工人的实际经验，一般使用 3 次后，排出作为废水。槽底设有管道，产生的废水经管道流至厂内污水处理站处理。

（5）蚀刻前处理、蚀刻、蚀刻后处理

蚀刻前处理工艺是用水对待蚀刻的玻璃基板进行喷淋，此过程在蚀刻机的漂洗槽中进行，产生的喷淋废水经漂洗槽的循环副槽收集后可以循环使用，使用 2~3 次后，作为清洗废水 W2 排入厂内污水处理站处理。

蚀刻液由 HF、HCl、H₂SO₄ 三种酸混合后加水调制成。使用混酸的目的是使溶液在酸性条件下 F-得到有效利用与 SiO₂ 充分反应；HCl、H₂SO₄ 具有氧化性，使用溶液中具有更高的电位，有利于提高反应速度，同时能够溶解部分难溶物质，混酸处理能够蚀刻出更高品质的玻璃基板。

本项目设有专门的药液调配系统，各种酸在原料酸罐中经由管道送入混酸罐，配酸工艺在混酸贮罐中进行，调配好的混酸液进入供液罐，在供液罐内对混酸加热，采用电加热的方式，控制温度在 30℃ 以内，温度自动控制同时设有报警器，确保温度控制在 30℃ 以内。蚀刻液最终由供液罐经管道输送至蚀刻设备。储罐罐大小呼吸产生的废气经碱液吸收塔吸收处理后无组织排放。

蚀刻过程在蚀刻机的蚀刻槽内进行，用蚀刻液对玻璃基板进行喷淋，蚀刻过程会产生废气 G1。本项目采用专用工艺对蚀刻液进行回收利用，回收的酸返回蚀刻液，重复使用，根据设计单位提供的参数，HF 回收率为 70%，HCl 回收率为 80%，H₂SO₄ 回收率为 80%。具体的蚀刻液回收工艺如下图 3-2。

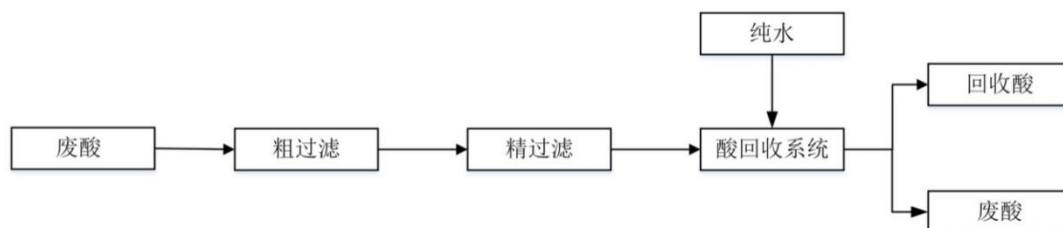


图3-2 酸液回收工艺图

蚀刻后的废酸经中和后产生中和废水 W3 排入厂内污水处理后排放。蚀刻后需要再次用水对玻璃基板进行清洗后处理，此过程会产生蚀刻后处理废水（低浓度酸性废水）W4，经使用使用 2~3 次后，排放到污水处理站。该过程也在蚀刻机的蚀刻槽中进行，产生的废水经槽底的管道流入厂内污水处理站。

（6）干燥

清洗机还设有干燥工段，可以对清洗后的液晶玻璃基板进行干燥，干燥温度为 40~50℃。减薄线选用的后清洗机有 4 个槽位，前三个槽位为喷淋清洗，第四槽位为风力吹干。

（7）检查

对干燥后的玻璃基板再次进行检查，主要是检查蚀刻效果，具体过程是用棉签蘸取少许酒精，对玻璃基板上的微小斑点进行涂拭，检查工段会产生废气 G2。合格品进入后续的包装工序；破损的玻璃基板为报废品 S3；对于蚀刻不均、有麻点、水印的玻璃基板进行抛光等处理。

（8）包装

对通过检查的合格品大片，进行包装即可得到成品。

（9）次品大片处理工艺

因一整块基板只有局部存在蚀刻不均、有麻点、水印等问题，因此先将整块基板切割，仅针对次品小片用抛光机进行抛光。通过机械的研磨作用在玻璃面板上，通过纯物理方式减薄液晶面板，以达到生产要求。

抛光液采用 CeO_2 + 水，抛光过程会产生抛光废水 W5；抛光后再用水对玻璃基板进行清洗并干燥，此过程产生废水 W6。抛光后的废水经反复使用 2~3 次后排入污水处理站。

干燥后再进行包装后可以得到成品。

表四、《报告表》主要结论、建议及审批部门审批决定

1、《报告表》主要结论

本项目符合产业政策、与规划相符、选址合理。通过对项目的工程分析认为，该项目生产过程中产生的工业“三废”较少，所采取的防治措施可行、有效。因此，在落实本报告提出的污染防治措施后，在运营期内对周围环境的影响可控制在允许范围内，本项目从环保角度考虑是可行的。

2、《报告表》建议

（1）加强环境管理，提高员工环保意识，设置专人负责环保，确保各项治理设施正常稳定运行，确保污染物达标排放。

（2）在项目实施和运营过程中，应认真落实本环评提出的污染防治措施，将对周边环境的影响降低到最小程度。

3、审批部门审批决定

具体见项目环评注册表（张凤环注册[2018]47 号）。

表五、主要污染源、污染物产生及处置

1、固废

本项目产生的固体废物主要有：来料检查出的次品、检查工段的报废品、废酸中和池产生的污泥、污水处理站产生的污泥、纯水制备过程中废弃的离子交换树脂、生活垃圾、食堂厨余垃圾、隔油废油。

根据现场勘查及业主提供的资料，企业用纯水为外购，不再自行制备，无固废离子交换树脂产生，企业现场存在生产工艺变更前产生的污水处理站污泥，即污水处理站存量污泥。根据原环评报告，企业废酸中和池产生的污泥、污水处理站存量污泥为待鉴别。实际运营中，企业污水处理站存量污泥已按危险废物进行了转运和处置，废酸中和池产生的污泥正在鉴别过程中，在鉴别结论出来前，企业废酸中和池产生的污泥严格按照废物代码为 HW17 336-064-17 的危险废物进行管理，目前在厂内暂存。其中，废酸中和池产生的污泥实际产生量为 100t/a，污水处理站污泥产生量为 1400t/a。

表5-1 项目主要固废统计表

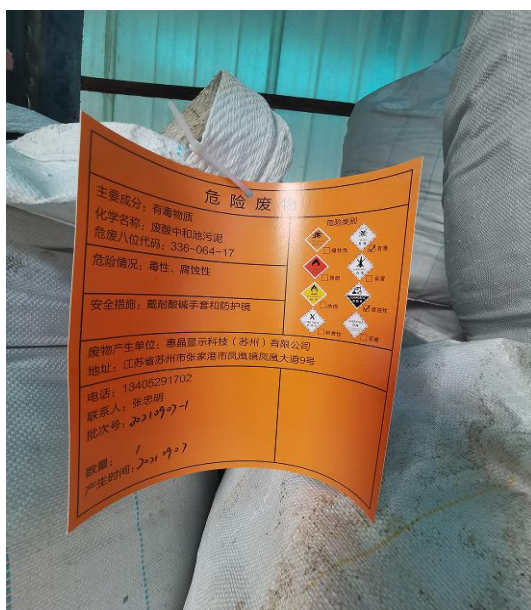
序号	固废名称	编号	成分	废物特征	环评产生量(吨/年)	实际产生量(吨/年)	排放去向
1	离子交换树脂	HW13 900-015-13	有机树脂	危险废物	0.3	0.3	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司
2	废酸中和池污泥	HW17 336-064-17	氟化钙	危险废物	1350	100	/
3	次品	86	液晶玻璃基板	一般固废	17.12	17.12	深圳市华星光电技术有限公司
4	报废品	86	液晶玻璃基板		3.56	3.56	
5	污水处理站污泥	56	氟化钙		1400	1400	镇江市丹徒区协隆建材有限公司
6	食堂厨余垃圾	99	厨余垃圾		52	52	江苏晨洁再生资源科技有限公司
7	隔油废油	99	食用油		3	3	
8	生活垃圾	99	生活垃圾		52.8	52.8	凤凰镇环卫所



现有危险废物贮存设施



贮存设施标识牌



危废标识牌



危废仓库内部监控

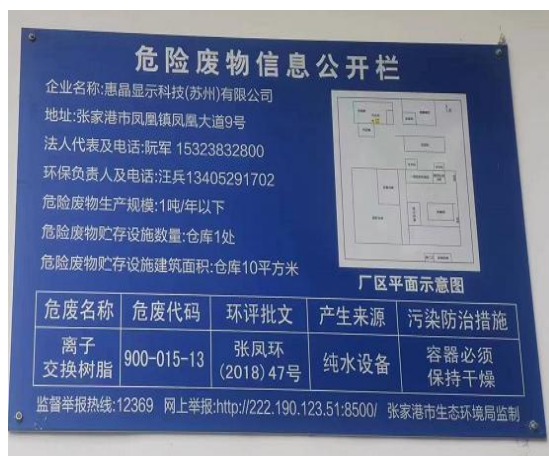


出入口监控

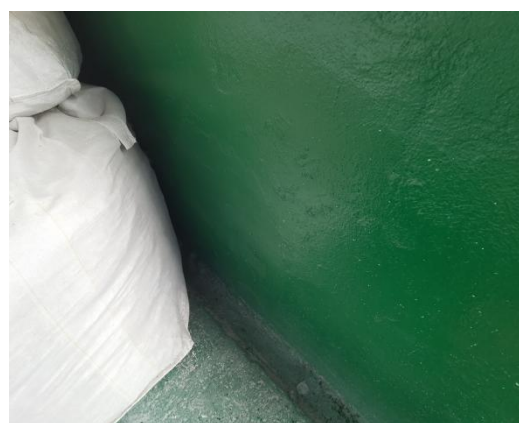
惠晶显示科技（苏州）有限公司台账记录
2022 年度

危险废物名称	污水站废酸污泥	危废代码	待鉴别（按危废管理）				记录人
日期	产生车间	产生量（吨袋）	贮存点名称	形态	包装方式	包装数量	
1.11	污水站	2	2号危废仓库	固态	吨袋	2	杨文军
1.17	污水站	2				2	杨文军
1.28	污水站	2				2	杨文军
1.30	污水站	2				2	杨文军
2.9	污水站	2				2	杨文军
2.15	污水站	2				2	杨文军
2.22	污水站	2				2	杨文军
2.28	污水站	2				2	杨文军
3.5	污水站	2				2	杨文军
3.11	污水站	2				2	杨文军
3.17	污水站	2				2	杨文军
3.23	污水站	2				2	杨文军
3.31	污水站	2				2	杨文军
4.10	污水站	2				2	杨文军
4.21	污水站	2				2	杨文军

危废台账



公示牌



导流沟



一般固废贮存区域



一般固废贮存区域

表六、验收监测结论及建议

1、验收监测结论

本项目产生的固体废物主要为离子交换树脂、废酸中和池污泥、次品、报废品、污水处理站污泥、食堂厨余垃圾、隔油废油、生活垃圾。

离子交换树脂：企业用纯水为外购，不再自行制备，因此无离子交换树脂产生。

废酸中和池污泥：企业每年产生废酸中和池污泥100吨，收集后暂存于企业危废仓库中，待鉴别结论出来后，合规处置。

次品、报废品：企业每年产生次品、报废品20.68吨，收集后委托深圳市华星光电技术有限公司处理；

污水处理站污泥：企业每年产生污水处理站污泥1400吨，收集后委托镇江市丹徒区协隆建材有限公司处理；

食堂厨余垃圾、隔油废油：企业每年产生食堂厨余垃圾、隔油废油55吨，收集后委托江苏晨洁再生资源科技有限公司处理；

生活垃圾：企业每年产生生活垃圾52.8吨，收集后委托凤凰镇环卫所处理。

本项目危废贮存设施78平方米，一般固废堆场约400平方米，项目产生的固废均签订了相关处置协议。

2、建议：

（1）尽快完成废酸中和池污泥的鉴别工作，为后续的合规处置提供相关依据；

（2）建立健全企业固体废物管理制度，定期对危废仓库和一般固废贮存场所进行检查，严格做到防渗、防雨、防扬散。

表十三、附件

- 1、项目环评批复；
- 2、建设项目固废委托处置协议及处理单位资质证明；
- 3、附图：
 - 附图1 项目地理位置图；
 - 附图2 项目平面布置图；
 - 附图3 项目周边环境概况图。