

高端半导体芯片制造项目（二期）

一般变动环境影响分析

江苏华兴激光科技有限公司

2022年6月

一、项目背景

江苏华兴激光科技有限公司成立于 2016 年 2 月 18 日，注册资本为 3700.9033 万元，法人代表为罗帅，注册地址位于邳州经济开发区辽河西路北侧、华山北路西侧，主要经营范围为激光设备、光电器件产品的研发、生产、销售和相关技术服务；自营和代理各类货物和技术的进出口业务等。

2016 年，根据市场需求，江苏华兴激光科技有限公司拟利用邳州经济开发区辽河西路北侧、华山北路西侧邳州经济开发区管委会所建厂房，投资 30000 万元新建高端半导体芯片制造项目，项目建成后形成年产 4 万支传感用半导体激光芯片、年产 2 万片通信用高速半导体激光外延片的生产规模。公司于 2016 年 7 月委托江苏诚智工程设计咨询有限公司编制《江苏华兴激光科技有限公司高端半导体芯片制造项目环境影响报告书》，2017 年 1 月报告书编制完成，并于同年 2 月通过邳州市环境保护局审批（邳环开项书[2017]1 号）。

项目获得审批后，企业分两期建设，一期项目已于 2018 年 6 月通过验收并已投产；本次验收项目为二期项目，建设过程中严格执行“三同时”制度，并按照国家环评批复要求落实了相关环保措施，经检测各项污染物均能达标排放且符合总量指标要求。

项目二期实际建设过程中，部分建设内容相较于原环评发生了部分变动，根据《江苏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》文件要求，江苏华兴激光科技有限公司组织相关技术人员收集、调研和核对了项目变动的相关资料，在此基础上，编制该项目一般变动环境影响分析报告，为项目的行政审批和后期管理提供技术支持。

二、变动情况

2.1 项目变动情况

本项目（二期）变动情况见下表 2-1。

表 2-1 本项目（二期）变动情况一览表

类别		原环评内容及要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况
性质		项目性质为新建，开发使用功能为外延片和芯片生产	实际为新建，实际开发使用功能为外延片和芯片生产	不变	/	/
规模	生产规模	年产 4 万支传感用半导体激光芯片、年产 2 万片通信用高速半导体激光外延片	年产 4 万支传感用半导体激光芯片、年产 2 万片通信用高速半导体激光外延片	不变	/	/
	储存规模	危化品库 100m ² 成仓库 30m ² 供氢站 50L×16 瓶×8 个 供氮站 70m ² 特气间 78m ²	危化品库 100m ² 成仓库 30m ² 供氢站 50L×16 瓶×8 个 供氮站 70m ² 特气间 78m ²	不变	/	/
地点		邳州经济开发区电子产业园辽河西路北侧、华山北路西侧	邳州经济开发区电子产业园辽河西路北侧、华山北路西侧	不变	/	/
生产工艺	生产工艺	外延片生产工艺、芯片生产工艺	实际生产工艺与环评中生产工艺相同	不变	/	/

类别		原环评内容及要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况
	原辅料	使用三氯乙烯作为有机清洗剂	不使用三氯乙烯	不使用三氯乙烯	企业考虑环保问题及生产需求,减少有毒有害大气污染物三氯乙烯的使用	不利环境影响减少
	生产设备	详见下表 2-2	详见下表 2-2	详见下表 2-2	环评中遗漏了部分辅助设备,实际生产中增加,且均在一期项目中增加,本次未增加	未增加不利环境影响
环境保护措施	废气	<p>1、MOCVD 炉废气: 自带过滤器+铜粉吸附式尾气处理系统+二级碱喷淋系统+1#排气筒;</p> <p>2、酸性废气: 铜粉吸附式尾气处理系统+二级碱喷淋系统+1#排气筒;</p> <p>3、有机废气: 2 级活性炭吸附装置+2#排气筒。</p>	<p>1、二期 4 台 MOCVD 炉废气: 自带过滤器+湿式喷淋系统+二级碱喷淋系统+3#排气筒;</p> <p>2、酸性废气: 铜粉吸附式尾气处理系统+二级碱喷淋系统+1#排气筒;</p> <p>3、有机废气: 2 级活性炭吸附装置+2#排气筒。</p>	MOCVD 炉废气二级处理装置由铜粉吸附式尾气处理系统变更为湿式喷淋处理系统	为确保含砷废气得到有效处理并节约成本,将干法处理工艺变更为湿法工艺	含砷废气经过自带过滤器+湿法喷淋+二级碱喷淋可得到有效处理,处理效率可达到 99%以上,不会增加不利影响
	废水	厂区生活污水经化粪池处理,酸洗废水经中和处理,初期雨水及有机废水经 SBR 工艺处理,处理后的各股废水与纯水制备浓	厂区生活污水经化粪池处理,酸洗废水经中和处理,初期雨水及有机废水经 SBR 工艺处理,处理后的各股废水与纯水制备浓	不变	/	/

类别	原环评内容及要求	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况
	水和循环冷却系统定期排污水经最终调节池均质均量后，出水水质达到邳州中创污水处理有限公司接管标准后，通过截污管网排入该污水处理厂处理	水和循环冷却系统定期排污水经最终调节池均质均量后，出水水质达到邳州中创污水处理有限公司接管标准后，通过截污管网排入该污水处理厂处理			
噪声	消声器、建筑隔声、合理布局	消声器、建筑隔声、合理布局	不变	/	/
固废	本项目产生的固体废物主要包括不合格基片，不合格外延片、有机清洗废液、废酸液、废显影液、蒸镀固废、镀膜固废、研磨废液、不合格芯片、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭、尾气吸附装置定期更换的废铜粉；检修过程中产生的废机油；生化处理站污泥；酸碱中和池沉渣；废物料桶和生活垃圾等。	实际生产中产生的固体废物除环评中所列废物外，增加了含砷的喷淋废液（100t/a）	危险废物种类增加	由于废气处理方式变更，导致危险废物种类增加	喷淋废液妥善暂存在液态危废间内，液态危废间按照要求设置，具备液体收集系统，委托有资质单位定期处置，可有效防范危险废物污染，不会增加不利影响

2.1.1 性质变动情况

本项目环评建设性质为新建，项目二期实际建设性质为新建，性质不变。

2.1.2 规模变动情况

1、生产规模

本项目环评设计生产规模为年产 4 万支传感用半导体激光芯片、年产 2 万片通信用高速半导体激光外延片，二期建成后实际生产规模为年产 4 万支传感用半导体激光芯片、年产 2 万片通信用高速半导体激光外延片，生产规模不增加。

2、储存规模

本项目（二期）储存工程依托一期已建成规模，与环评要求一致，储存规模不变。具体如下：

（1）成品仓库

成品仓库位于车间内部，建筑面积 30m²，用于贮存外延片、芯片成品，项目二期工程依托其使用，规模不增加。

（2）危化品库

危化品库位于辅助厂房南侧，面积 100m²，用于厂区生产涉及的危化品储存，主要储存丙酮、异丙醇、硫酸、盐酸、磷酸、硝酸等，项目二期依托其使用，规模不增加。

（3）危废暂存间

危废暂存间位于危化品库西侧，固废暂存区位于危化品库西侧，内设 40m²液态危废间和 40m²固态危废间，满足相关危废规定要求，项目二期产生的各种固体废物依托其暂存，规模不增加。

2.1.3 地点

本项目二期建设地点不变，依托原有厂房建设，建设地点为邳州经济开发区电子产业园辽河西路北侧、华山北路西侧。项目建设地址如下图所示：

邳州市政区图

徐州市

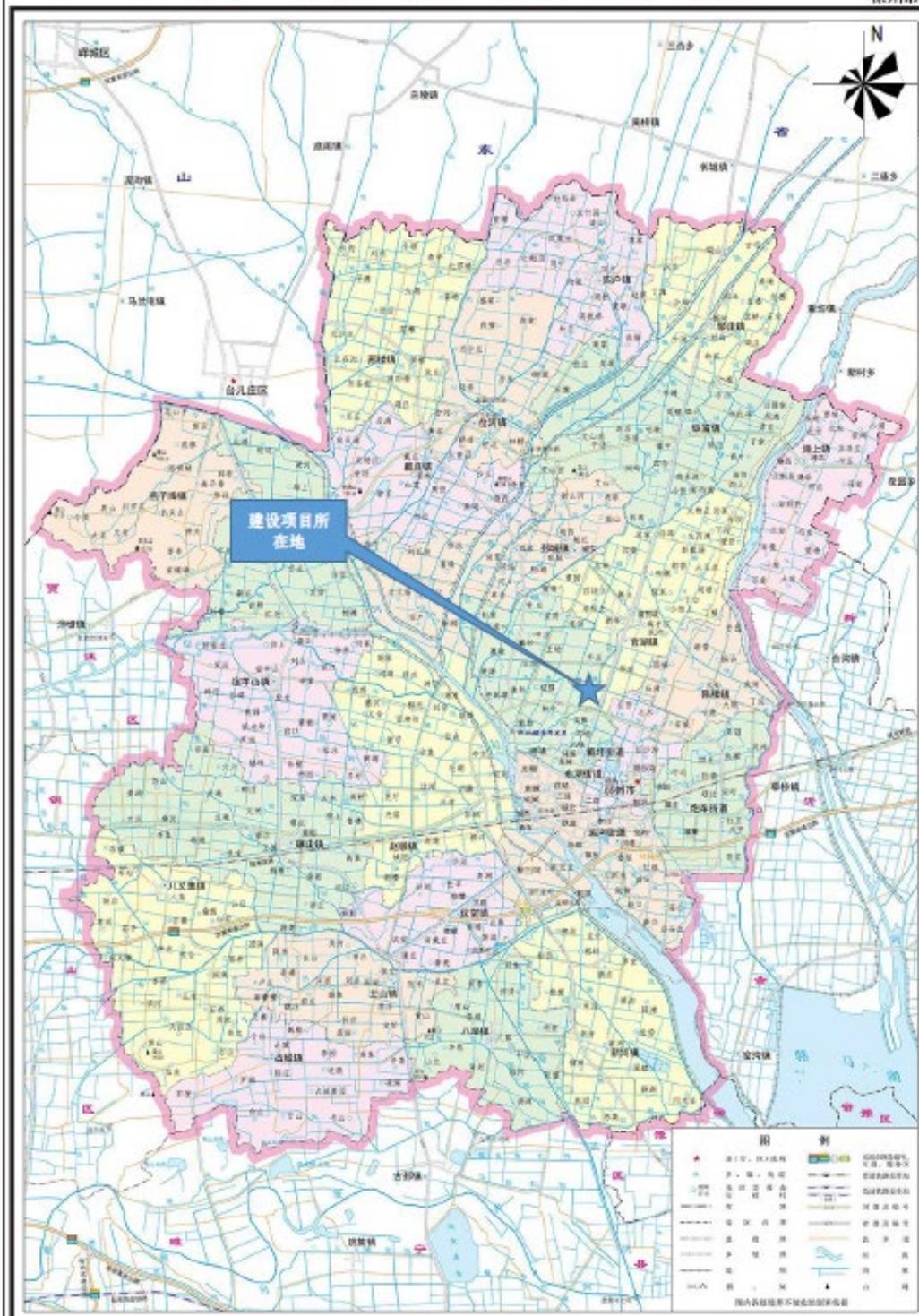


图 2-1 项目地理位置图

2.1.4 生产工艺变动情况

2.1.4.1 生产工艺

外延片及芯片的实际生产工艺与环评设计生产工艺相同，具体工艺流程图如下：

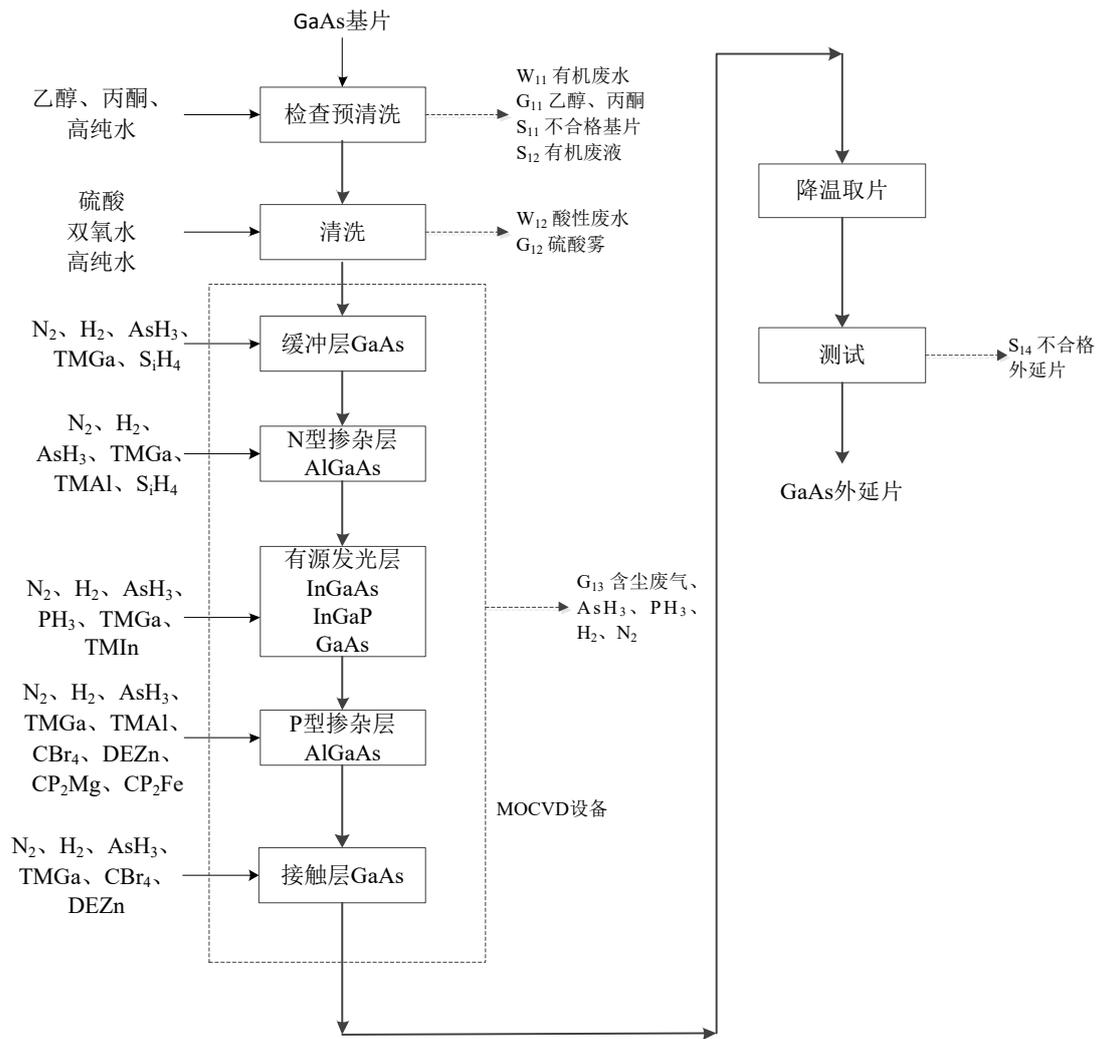


图 2-2 外延片实际生产工艺流程及产污环节图

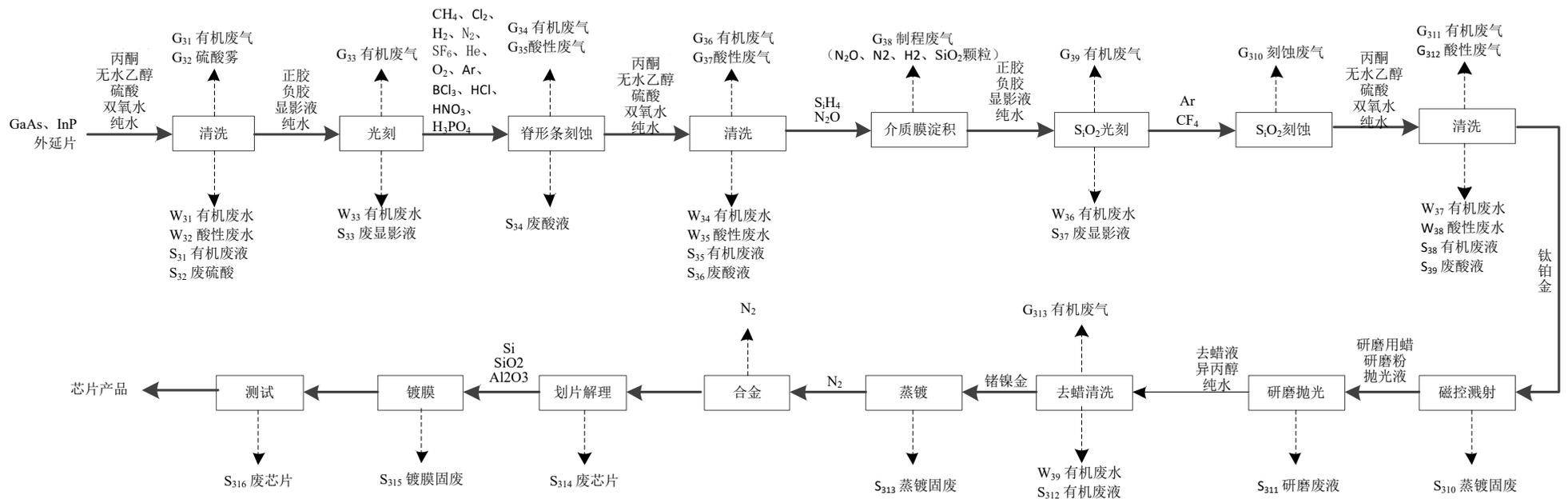


图 2-3 芯片实际生产工艺流程及产污环节图

2.1.4.2 原辅料

本项目二期考虑环保问题及生产需求，停用三氯乙烯有机溶剂，不利影响降低。具体见下表 2-2。

表 2-2 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

名称	规格/储存地点	环评设计年消耗量	一期工程年消耗量	二期工程		实际年消耗总量	
				调试期间消耗量*	实际年消耗量*		
GaAs 外延 片	GaAs 基片	25 片×210 盒，外延厂房	5250 片/a 约 4.4kg/a	1575 1.32	849 0.71	3395 2.85	4970 4.17
	乙醇	3.2kg (4L) ×20 塑料桶，外延厂房	500 kg/a	150	81	323	473
	丙酮	8.5kg (10L) ×15 塑料桶，外延厂房	500 kg/a	150	81	323	473
	高纯水	—	200 t/a	60	32	129	189
	硫酸	7.3kg×10 塑料桶，酸碱化学品库	100kg/a	30	16	65	95
	双氧水	4.5kg (4L) ×10 塑料桶，酸碱化学品库	100 kg/a	30	16	65	95
	氮气 N ₂	13 吨，20 立方氮气罐存储	25000 m ³ /a	7500	4042	16167	23667
	氢气 H ₂	0.89kg(47L)×128 钢瓶，氢气站集装格存储	5000 m ³ /a	1500	808	3233	4733
	砷烷 AsH ₃	19kg×4 钢瓶，砷磷烷储存区	200 kg/a	60	32	129	189
	三甲基镓 TMGa	300g×8 瓶，外延厂房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	三乙基镓 TEGa	300g×4 瓶，外延厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89
	硅烷 SiH ₄	20kg (47L) ×1 瓶，特气房	74 kg/a	22.2	12.0	47.9	70.1
	三甲基铝 TMAI	200g×8 瓶，外延厂房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	磷烷 PH ₃	9kg×8 钢瓶，砷磷烷储存区	50 kg/a	15	8.08	32.3	47.3
	三甲基铟 TMIIn	600g×8 瓶，外延厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89
	CB ₄	300g×4 瓶，外延厂房	1 kg/a	0.3	0.16	0.65	0.95
	DEZn	200g×4 瓶，外延厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89
CP ₂ Mg	50g×4 瓶，外延厂房	1 kg/a	0.3	0.16	0.65	0.95	

	CP ₂ Fe	50g×4 瓶, 外延 厂房	1 kg/a	0.3	0.16	0.65	0.95
InP 外延 片	InP 基片	25 片×630 盒, 外 延厂房	15750 片/a 11.3kg/a	4725 3.39	2546 1.83	10185 7.31	14910 10.7
	乙醇	3.2kg (4L) ×20 塑料桶, 外延厂 房	2000 kg/a	600	323	1293	1893
	丙酮	8.5kg (10L) ×15 塑料桶, 外延厂 房	2000 kg/a	600	323	1293	1893
	高纯水	—	200 t/a	60	32	129	189
	硫酸	7.3kg×10 塑料 桶, 酸碱化学品 库	300 kg/a	90	48.5	194	284
	双氧水	4.5kg (4L) ×10 塑料桶, 酸碱化 学品库	300 kg/a	90	48.5	194	284
	氮气 N ₂	13 吨, 20 立方氮 气罐存储	25000 m ³ /a	7500	4042	16167	23667
	氢气 H ₂	0.89kg(47L)×128 钢瓶, 氢气站集 装格存储	5000 m ³ /a	1500	808	3233	4733
	磷烷 PH ₃	9kg×8 钢瓶, 砷 磷烷储存区	200 kg/a	60	32	129	189
	三甲基铟 TMIn	400g×2 瓶, 外延 厂房	8 kg/a	2.4	1.29	5.17	7.57
	2%SiH ₄ +H ₂	0.441kg (47L) ×1 瓶, 特气房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	砷烷 AsH ₃	19kg×4 钢瓶, 砷 磷烷储存区	50 kg/a	15	8.08	32.3	47.3
	叔丁基砷 TBAs	200g×2 瓶, 外延 厂房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	三甲基铝 TMAI	200g×8 瓶, 外延 厂房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	三甲基镓 TMGa	4kg×2 瓶, 外延 厂房	4 kg/a	1.2	0.65	2.59	3.79
	三乙基镓 TEGa	300g×4 瓶, 外延 厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89
	CBr ₄	300g×4 瓶, 外延 厂房	1 kg/a	0.3	0.16	0.65	0.95
	DEZn	200g×4 瓶, 外延 厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89
CP ₂ Mg	50g×4 瓶, 外延 厂房	2 kg/a	0.6	0.32	1.29	1.89	
AsGa InP 芯片 生产	三氯乙烯	30kg×10 桶, 化 学品仓库	3000 kg/a	900	0	0	0
	丙酮	8.5kg (10L) ×15 塑料桶, 外延厂 房	3000 kg/a	900	485	1940	2840

无水乙醇	3.2kg (4L) ×20 塑料桶, 外延厂 房	3000 kg/a	900	485	1940	2840
硫酸	7.3kg×10 塑料 桶, 酸碱化学品 库	600 kg/a	180	97	388	568
双氧水	4.5kg (4L) ×10 塑料桶, 酸碱化 学品库	600 kg/a	180	97	388	568
纯水	—	600 t/a	180	97	388	568
正胶	5kg×1 桶, 外延 厂房	40 kg/a	12	6.47	25.9	37.9
负胶	5kg×1 桶, 外延 厂房	40 kg/a	12	6.47	25.9	37.9
显影液	20kg×4 桶, 化学 品仓库	500 kg/a	150	80.83	323.3	473.3
CH ₄	40L×1 钢瓶, 特 气使用间	71 kg/a	21.3	11.48	45.9	67.2
Cl ₂	40L×1 钢瓶, 特 气使用间	50 kg/a	15	8.08	32.3	47.3
H ₂	0.89kg(47L)×128 钢瓶, 氢气站集 装格存储	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
N ₂	13 吨, 20 立方氮 气罐存储	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
SF ₆	50kg (47L) ×1 瓶, 特气使用间	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
He	40L×2 瓶, 气体 使用间	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
O ₂	47L×2 瓶, 气体 使用间	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
Ar	47L×2 瓶, 气体 使用间	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
BCl ₃	47L×1 瓶, 特气 使用间	50 m ³ /a	15	8.08	32.3	47.3
HCl	5kg×10 桶, 化学 品仓库	500 kg/a	150	80.83	323.3	473.3
HNO ₃	5kg×10 桶, 化学 品仓库	500 kg/a	150	80.83	323.3	473.3
H ₃ PO ₄	5kg×10 桶, 化学 品仓库	500 kg/a	150	80.83	323.3	473.3
10%SiH ₄ +N ₂	47L×1 瓶, 特气 使用间	50 m ³ /a	15	8.08	32.3	47.3
N ₂ O	27.2kg (47L) ×1 瓶, 特气使用间	100 kg/a	30	16.17	64.7	94.7
CF ₄	30kg (44L) ×1 瓶, 特气使用间	100 m ³ /a	30	16.17	64.7	94.7
钛	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
铂	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9

金	2kg, 外延厂房	40 kg/a	12	6.47	25.9	37.9
研磨用蜡	5kg×1 桶, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
研磨粉	5kg, 外延厂房	50 kg/a	15	8.08	32.3	47.3
抛光液	10kg×2 桶, 外延厂房	200 kg/a	60	32.33	129	189
去蜡液	10kg×5 桶, 化学品仓库	500 kg/a	150	80.83	323	473
异丙醇	5kg×5 桶, 化学品仓库	500 kg/a	150	80.83	323	473
锗	5kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
镍	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
Si	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
SiO ₂	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9
Al ₂ O ₃	2kg, 外延厂房	20 kg/a	6	3.23	12.9	18.9

注：*调试期为 2022 年 2 月~5 月，共计 3 个月，实际年消耗量根据调试期间消耗量进行折算全年得出。

2.1.4.3 生产设备

环评中遗漏了部分辅助设备，在本项目一期实际生产中已进行补充，并于一期验收完成，本次二期依托使用。生产设备清单如下：

表 2-3 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	环评设计数量 (台/套)	一期工程数量 (台/套)	二期工程数量 (台/套)	合计数量 (台/套)	批建相符性
1	金属有机化学气相沉积 (MOCVD)	CCS 6x2 FT MOVPE	6	2	4	6	一致
2	检漏仪 (氦气)	INFICON UL1000FAB	2	1	1	2	一致
3	X 射线衍射 (XRD)	QC3	2	1	1	2	一致
4	电化学电容电压测试 (ECV)	CVP21	2	1	1	2	一致
5	PL mapping 测试 (光致荧光光谱仪)	RPMBLUE-FS-M	2	1	1	2	一致
6	Hall 测试仪 (霍尔)	quantum design (PPMS)	2	1	1	2	一致
7	氢气纯化器	PS7-PD1-10	0	4	0	4	+4
8	氮气体纯化器	PS14-MGS40	0	3	0	3	+3
9	金相显微镜	BX51M	2	2	0	2	一致
10	尾气处理器 (SCRUBBER)		0	2	4	6	+6
11	全息曝光	自行搭建	2	1	1	2	一致

12	电子束曝光 (EBL)	JBX-6300FS	2	1	1	2	一致
13	显影机	/	0	1	0	1	+1
14	HMDS 烘箱	MD-40	0	1	0	1	+1
15	热板	HP100-SE	2	2	0	2	一致
16	匀胶机	/	0	1	0	1	+1
17	光刻机	MJB4	4	1	3	4	一致
18	清洗设备	Wafab International	2	7	0	7	+5
19	去离子打胶机 (鲁汶 ICP)	LabSpin6-Coater	2	1	1	2	一致
20	台阶仪	Dektak150	2	1	1	2	一致
21	抛光机	UNIPOL-1502	0	1	0	1	+1
22	上蜡机	/	0	1	0	1	+1
23	甩干机	CV-702	0	1	0	1	+1
24	电子束蒸发	ULVAC, ei-5z	2	1	1	2	一致
25	椭偏仪	SENpro	0	1	0	1	+1
26	体式显微镜	XTZ-D	0	1	0	1	+1
27	磁控溅射	UNIPOL-1502	2	1	1	2	一致
28	退火炉	AccuThermo AW610	2	1	1	2	一致
29	高精度贴片机	Fineplacer Lambd	2	1	1	2	一致
30	摩典烤箱	/	0	1	0	1	+1
31	镀膜机	FLDT3V3000mA	2	1	1	2	一致
32	回流焊	/	0	1	0	1	+1
33	探针测试台	PSS BARII	2	1	1	2	一致
34	全自动金丝球 焊机	Westbond	2	2	0	2	一致
35	老化测试	国产	1	1	0	1	一致
36	ICP 等离子体刻 蚀	Oxford, System100	2	1	1	2	一致
37	金相显微镜	Leica	2	1	1	2	一致
38	晶片减薄机	Lapmaster	2	1	1	2	一致
39	PECVD	ULVAC,CC-200	2	1	1	2	一致
40	晶圆划片机	Loomis LSD100	2	1	1	2	一致
41	管芯自动测试 仪	Daitron	2	1	1	2	一致
42	烧结炉	Fene tech	4	2	2	4	一致

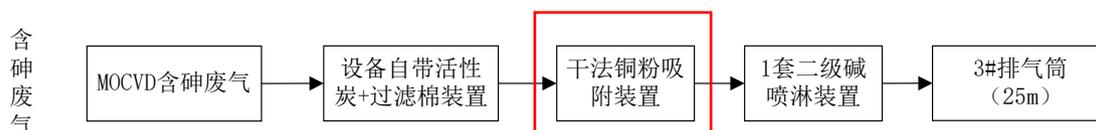
43	全自动楔焊机	HESSE	2	1	1	2	一致
44	矢量网络分析仪+探针	安捷伦	2	1	1	2	一致
45	全自动封帽机	国产	1	1	0	1	一致
46	温度循环箱	ESPEC	2	1	1	2	一致
47	自动耦合设备	骏河	2	1	1	2	一致
48	全自动封焊机	骏河	2	1	1	2	一致

2.1.4.4 环境保护措施

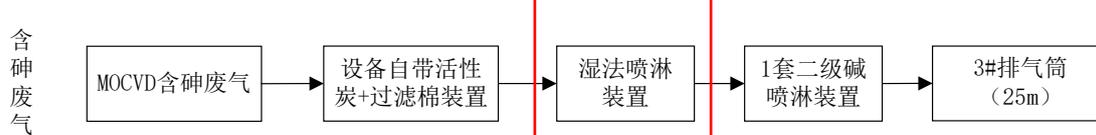
1、废气

本项目（二期）主要为 MOCVD 炉产生的含砷废气处理措施变化，变更如下：

①环评废气处理流程



②实际废气处理流程



主要变动内容：第二级处理系统由**铜粉吸附装置**变更为**湿式喷淋系统**，由于砷烷、磷烷无国家监测方法，无法通过对比监测数据判定处理效率是否提高，因此通过对比后续处理工艺废水中含砷浓度间接反映处理效率，即通过对比一期验收时二级碱喷淋废水中总砷浓度与本次二期验收时二级碱喷淋废水中总砷浓度来判定湿法处理装置的有效性，详见下表：

表 2-4 废气处理效率对照表

项目	治理措施	产污设备	产能	二级碱喷淋废水中总砷浓度	单片外延片对应废水中总砷浓度
一期验收	自带过滤器+铜粉吸附+二级碱喷淋	一期 2 台 MOCVD 炉	6666 片/年	$2.6 \times 10^{-3} \text{mg/L}$	$3.9 \times 10^{-7} \text{mg/L}$
二期验收	自带过滤器+湿法喷淋+二级碱喷淋	本项目 6 台+扩建项目调试的 8 台，共计 14 台 MOCVD 炉	本项目 20000 片/年+扩建项目 32000 片/年	$9.1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$	$1.75 \times 10^{-7} \text{mg/L}$

注：由于扩建项目现已建设在调试过程中的 MOCVD 炉废气与本项目 MOCVD 炉废气使用同一套二级碱喷淋装置，因此一并分析。

综上所述，经铜粉吸附装置处理后单片外延片对应二级碱喷淋废水中总砷浓度为 $3.9 \times 10^{-7} \text{mg/L}$ ，经湿法喷淋系统处理后单片外延片对应二级碱喷淋废水中总砷浓度为 $1.75 \times 10^{-7} \text{mg/L}$ ，经对照可知经湿法喷淋系统处理后砷浓度明显降低，可推断湿法喷淋系统处理效率相对于干法铜粉装置有所提升，可实现含砷废气的有效处理。

2、危险废物变动情况及影响分析

MOCVD 炉废气处理措施由干法铜粉吸附装置变更为湿式喷淋系统，湿法喷淋系统年用水量约 100t/a，过程中存在损耗，因此产生喷淋废液 100t/a，由于喷淋废液中含有浓度较高的重金属砷，厂区废水系统无法处理该废液，因此企业升级管理，将其作为危险废物进行管理及处置。此外，企业考虑环保因素，不再使用三氯乙烯进行有机清洗，同步减少了危险废物三氯乙烯废液，厂区三氯乙烯废液已处置完。

(1) 危险废物属性判定

根据国家生态环境部颁布的《国家危险废物名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日起实施），废气处理新增的喷淋废液危废类别及代码为 **HW49，772-006-49**（采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）），其变动情况具体如下：

表 2-5 危险废物变动情况一览表

危废名称	主要有害成分	产生环节	危废类别	危废代码	环评设计产生量 t/a	实际产生量 t/a	变化量 t/a	贮存位置	处置方式
喷淋废液	砷及其化合物	废气处理	HW49	772-006-49	0	100	+100	液态危废暂存间	委托徐州诺恩固体废物处置有限公司处置
三氯乙烯废液	三氯乙烯	有机清洗	HW06	900-401-06	2.85	0	-2.85	三氯乙烯废液已不再产生且处置完毕，本次不重点进行分析	

(2) 危险废物的收集、贮存

喷淋废液采用塑料吨桶进行收集储存，在现有液态危废库内储存，液态危废库内地面设置防渗层及导流沟、收集井等收集系统，能有效降低泄漏的环境风险，已与有危废资质单位签订处置协议，可确保危险废物得到有效处理处置，降低环境影响。

(3) 厂区危险废物管理现状

根据《国家危险废物名录》(2021版),厂区产生的危险废物含有多种有毒有害有机成分,应按危险废物相关管理要求进行合规收集贮存,并委托有危废处理资质的单位处理处置。

企业已与徐州诺恩固体废物处置有限公司、淮安雅居乐环保服务有限公司2家单位签订处置协议,其均具有合法合规的处理资质,具有足够的处理规模,能确保危废废物妥善处置。

厂区现有危废暂存区 80m²,位于危化品库西侧,内设 40m²液态危废间和 40m²固态危废间,危废库有充足空间暂存全厂危废。危废暂存区满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)的要求。危废库按规范设置危废标志牌,库内配备通讯设备、照明设施和消防设施,地面与裙角应采用防渗材料建造,有耐腐蚀的硬化地面,确保地面无裂缝,并建设泄漏液体收集设施,整个危险废物暂存场做到防风、防雨、防晒,危废按照性质分区、分类贮存,危险废物的容器和包装物张贴正确的危险废物标签。在暂存场所出入口设置视频监控,并配备专人专职维护视频监控设施运行,定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录,保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损,确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的,采取人工摄像等应急措施,确保视频监控不间断,不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

厂区危险废物严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》,危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划,经批准后,向环保主管部门申请领取联单,并在转移前三日内报告移出环境保护行政主管部门,并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时,危险废物装卸、运输委托有资质并能利用电子运单管理系统进行信息比对的危险货物道路运输企业,杜绝包装及运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。企业已签订处置协议,由处置单位安排具有危废运输资质的运输单位进行清运。

企业强化废物产生、收集、贮运、运输、处置各环节的管理,杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作,收集后

进行有效处置。建立完善的危险废物规章制度，以降低固体废物对周围环境的影响。在此基础上，危险废物对环境的影响较小。

(4) 厂区危险废物暂存场所现状

厂区现有危废暂存区 80m²，位于危化品库西侧，内设 40m² 液态危废间和 40m² 固态危废间，危废库有充足空间暂存全厂危废。一般暂存周期不超过 1 个月，液态危废最大暂存量不超过 8t/a，固态危废最大暂存量不超过 0.6t/a，现有危废暂存间满足各类危废暂存需要。危废库位置及建设现状详见下图 2-1、2-2。

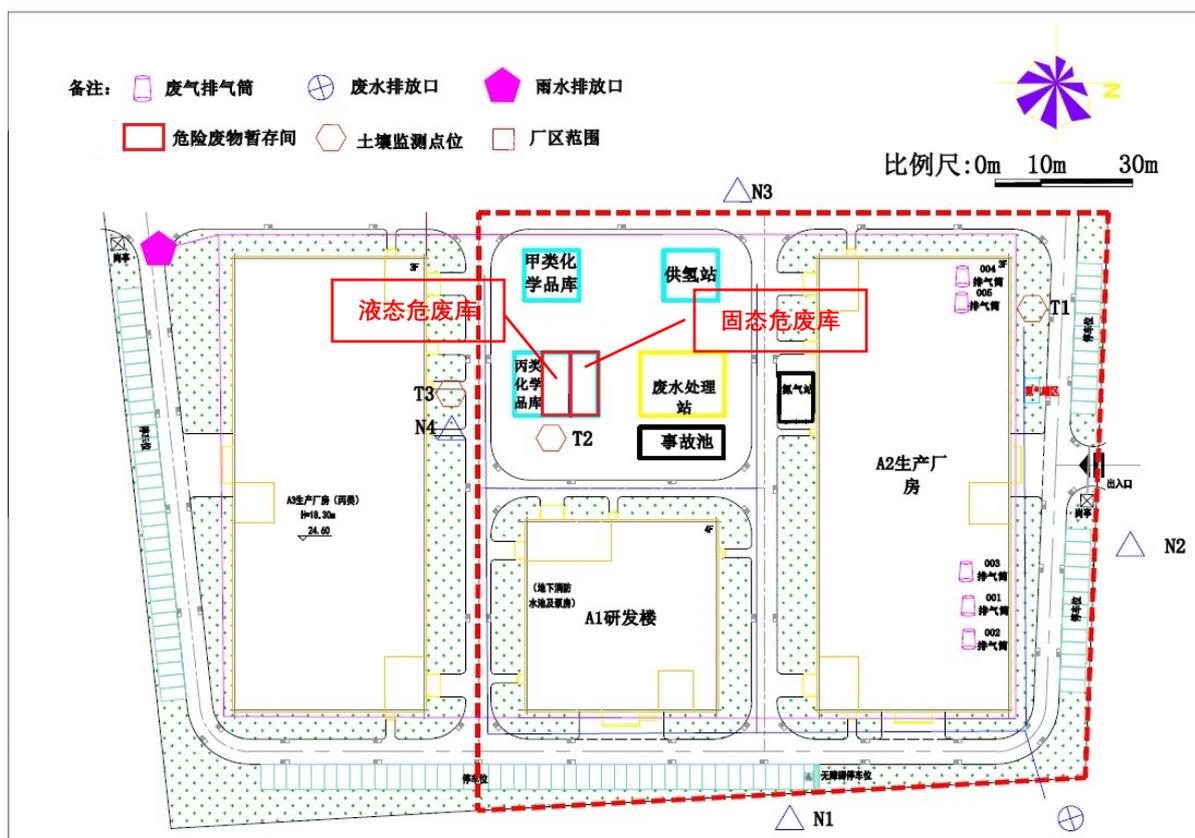


图 2-4 厂区危险废物仓库位置图



40m² 液态危废暂存区



40m² 固态危废暂存区

图 2-5 厂区危险废物仓库现状图

(5) 危险废物处置单位

本项目新增的含砷喷淋废液委托徐州诺恩固体废物处置有限公司处置，其具有合法合规的处理资质，具有足够的处理规模，能确保危废废物合法合规处置。危废经营资质及处置协议详见下图 2-6 如下：



危险废物经营许可证



合同编号：NOON-JSXZ-D2022531

危险废物委托处置合同

甲方：江苏华兴激光科技有限公司

地址：邳州经济开发区辽河西路北侧、华山北路西侧

乙方：徐州诺恩固体废物处置有限公司

地址：江苏省徐州市贾汪区工业园区中经五路西侧

鉴于：

甲方在生产过程中产生的 HW06 废活性炭，HW49 废活性炭，废过滤棉，废铜粉，废化学包装玻璃瓶，废手套、刀片、钢丝球，**喷淋废液**，生化污泥，废包装容器，为国家危险废物鉴别标准判定的工业危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，该废物不得污染环境，应进行无害化处置。

乙方具备危险废物处置资质，危险废物经营许可证编号：**ISO305001586-1**。

现经甲、乙双方商议，乙方作为处理危险废物的专业机构，愿意接受甲方委托，处置甲方产生的上述危险废物。为此，双方依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国合同法》、《江苏省固体废物污染环境防治条例》和有关环境保护法律、法规及政策文件，特订立本合同。

第一条 处置工业危险废物的种类、数量

1. 本合同项下甲方委托乙方处置的危险废物是甲方生产过程中所产生的本合同第六条所述废物（以下简称“危险废物”），其他不明废物不属于本合同处置范畴，甲方产生危险废物需处理时，应提前 5 个工作日书面通知乙方做好运输准备，并保证实际到场的危险废物与本合同约定相符。甲方应同时向乙方提供危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料。否则，对于因危险废物所含危险物质超出乙方处置范围或危险废物与甲方提供的资料不符引起的后果，由甲方承担全部责任，并赔偿乙方因此所遭受的损失。

2. 乙方应在收到甲方书面通知后 2 个工作日内书面确认是否同意接收。鉴于在本合同

序号	废物名称	危险类别	危废代码	形态	预计数量 (吨/年)	包装形式 (规格)	处置费 (元/吨)	备注
1	废活性炭	HW49	900-041-49	固态	0.36	袋装	4900	
2	废过滤棉	HW49	900-041-49	固态	0.7	袋装		
3	废铜粉	HW49	900-041-49	固态	5	铁桶		
4	废化学包装 玻璃瓶	HW49	900-041-49	固态	0.9	木箱		
5	废手套、刀 片、钢丝球	HW49	900-041-49	固态	0.5	袋装		
6	喷淋废液	HW49	772-006-49	液态	100	吨桶		
7	生化污泥	HW49	772-006-49	固态	0.2	袋装		
8	废活性炭	HW06	900-405-06	固态	1	袋装		
9	废包装容器	HW49	900-041-49	固态	3	袋装		

2. 本合同项下危险废物处置费=单位处置价格(吨)×经双方确认的过磅重量(吨)。
乙方负责运输含运费。

3. 乙方按每批次危废实际到货数量结算当批次处置费,每批次危废到达乙方处,甲乙双方应在5日内核对结束,乙方开具当批次处置费6%的专项增值税发票。甲方在收到税票后30个工作日内一次性将处置费用电子转账汇入乙方指定账户。支付方式以银行电子转账形式进行。

4. 乙方账户信息如下:

名称: 徐州诺恩固体废物处置有限公司

纳税人识别号: 91320305MA1NOCN3E

账号: 631329319

行号: 305303080012

开户行: 中国民生银行股份有限公司徐州分行营业部

4

危废处置协议部分摘录

(6) ⑥危险废物运输

企业签订危废处置协议,由处置单位负责危险废物的运输,运输中严格执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求,严禁抛洒滴漏,杜绝在运输过程中造成环境的二次污染,避免对周围居民及其它敏感点造成不利影响。企业与处置单位在合同中表明相关运输中责任认定情况及危险废物运输遵守的相关要求,如下图:

3. 甲方委托乙方代为运输的，危险废物的运输费用由乙方按照第三方有资质的运输公司报价单所报价格报送给甲方，由甲方与处置费一并支付。为保证危险废物在运输中不发生漏洒，甲方负责对危险废物进行合理、安全且可靠的包装并作好标识（标签由甲方提供，详见本合同之附件），并完成装车作业，乙方应进行配合。如因甲方提供包装物或容器质量问题等导致运输途中漏洒等，甲方或其他相关方应承担相应的责任。

5. 甲方应事先告知乙方相关作业场所现场状况，并保证现场未存放与待提取的危险废物不相容的物质。在第一次运输前，甲方应当书面通知乙方及运输方需要遵守的甲方有关运输的内容规定。

(7) 危险废物环境风险防范措施

企业针对产生的危险废物采取了相应的环境风险防范措施，具体如下：

I.产生、收集过程的风险防范

企业生产过程中加强现场管理，杜绝跑冒滴漏，同时提高原辅料利用效率，减少危险废物的产生量；危险废物的收集采用分类、分质、分容器收集方法，降低因危险废物混合而引起爆炸、释放有毒气体等突发事件的风险，减少对环境的潜在危害。

II.危险废物贮存场所的风险防范

危险废物的贮存根据危险废物的不同性质、灭火方法等进行严格的分类、分隔存放，保持储存地点内的干燥通风。危险废物储存周期较短，不存在超期存储；液态危废储存容器下方设置托盘、危险废物暂存仓库四周设置导流沟，使发生泄漏的化学品不致漫流扩散，并能及时收集，同时危废仓库根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）配备了相应的灭火器和黄沙，如若发现可控的火灾事故，可及时消除，尽可能降低风险事故造成的影响和损失。

III.运输过程的风险防范

危废运输单位严格按照《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）进行危险货物道路运输作业，切实保障危险货物道路运输安全。同时，危险废物运输车辆按照规定路线运输，尽量选择居民区少的道路运输。

IV.风险事故的处置措施

A 泄漏事故的处置措施

危险废物暂存仓库一旦出现泄漏事故时，应急小组立即采取应急措施，在最

短的时间内将泄漏与未泄漏的容器隔离或分开，借助危废仓库内托盘、导流沟及围堰，立即将泄漏液体收集于集液桶内，同时用相应的吸附材料进行吸附，吸附后的黄沙或吸液棉等收集于空桶中。用于覆盖液体物料的黄沙或吸液棉等均按照危险废物处置，委托有资质单位代为妥善处置。

企业排水系统采用雨污分流制，在厂区雨、污水总排口设置围堵物资（围堵气囊、围堵沙袋）。事故状态下，对进入雨、污水管网的消防废水、泄漏料等进行拦截。用以事故发生时，废水、废液以及火灾时的消防水不流至外环境。

B 火灾、爆炸事故的处置措施

及时将其他包装桶转移到安全广阔地，防止发生更大的连锁火灾爆炸事故；抢救时应用水保持火场包装桶冷却，并用水喷淋保护去抢救的人员，进行抢险作业的人员应佩戴防毒面具、防护眼镜、手套、穿着防护服；

用正确的灭火剂进行灭火，也可以用沙土覆盖，防止火势进一步蔓延；喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束；

如火灾无法控制，可能发生连锁爆炸时，要及时通知并疏散周围 500m 的居民及企业员工，请求交通部门对附近道路暂时进行交通管制，防止造成人员伤亡，同时应立即向当地政府及环保主管部门报告，以便得到及时正确的指导和采取有效的防治措施，使事故危害降到最低。

综上，本项目（二期）新增喷淋废液能得到合规合法储存和处置，不会产生二次污染，对外环境基本无影响，采用了有效的环境风险防范措施，具有环境可行性。企业在后续日常运行中应严格执行各项危险废物防治措施要求，确保危险废物规范管理，切实保护环境安全。

2.2 重大变动情况判定

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号),对变动情况进行分析,判断其是否属于重大变动,具体见下表 2-3。

表 2-3 变动分析及重大变动情况判定

序号	类别	重大变动判定依据	变动分析	是否构成重大变动	
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目(二期)产品及工艺未发生变化,开发使用功能不变	否	
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	生产、处置或储存能力未增加	否	
3		生产、处置或储存能力增大,导致废水第一类污染物排放量增加的	生产、处置或储存能力未增加	否	
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区,相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物;臭氧不达标区,相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区,相应污染物为超标污染因子);位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加 10% 及以上的	生产、处置或储存能力未增加	否	
5		地点	重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目(二期)利用原有厂房建设,未重新选址	否
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:	新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);	产品种类、工艺及原辅料未发生变更,仅涉及生产设备变更,主要为环评中遗漏设备,不属于产污设备,因此废气、废水污染物排放种类未增加	否
7			位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;	根据监测数据核算,废气、废水污染物排放量未增加	否
8			废水第一类污染物排放量增加的;	根据监测数据核算,废水第一类污染物总磷排放量未增加	否
9			其他污染物排放量增加 10% 及以上的	各项污染物排放量均未增加	否
10			物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	否

序号	类别	重大变动判定依据	变动分析	是否构成重大变动
11	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	项目二期涉及废气处理措施变更，但根据监测结果可知未导致污染物增加	否
12		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利影响加重的	未新增废水直接排放口	否
13		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	未新增废气主要排放口	否
14		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利影响加重的	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	否
15		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利影响加重的	固体废物利用处置方式未发生变化	否
16		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化	否

由上表分析可知，本项目变动不属于重大变动。

三、评价要素

本项目各环境要素评价等级、评价范围、评价标准等变化情况详见下表：

表 3-1 评价要素变动情况一览表

环境要素	评价要素	环评	实际	变动情况
大气	评价等级	大气评价等级为三级	实际 MOCVD 炉废气处理措施发生变化，变为湿法喷淋系统，对于砷烷、磷烷的处理效率与干法铜粉吸附工艺相比未降低，不会导致大气评价等级升高	不变
	评价范围	以建设项目为中心，直径 5km 范围	评价等级不变则评价范围不会发生改变	不变
	评价标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准（DB12/524-2014）、《江苏省地方标准 化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）、《荷兰排放导则》（NER）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准	实际废气污染物排放标准有：江苏省地方标准《半导体行业污染物排放标准》（DB32/3747-2020）、江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	由于江苏省半导体行业标准和地方综合排放标准发布，根据行业和地方标准优先原则，实际废气执行标准变更
地表水	评价等级	项目废水不单独直接排入外环境，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B	实际废水不单独直接排入外环境，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B	不变
	评价范围	京杭运河(邳州段)、官湖河	京杭运河(邳州段)、官湖河	不变
	评价标准	本项目废水经分质处理后，满足邳州市中创污水处理有限公司接管标准，通过开发区污水管网接入邳州市中创污水处理有限公司进一步处理，邳州市中创污水处理有限公司的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准	实际本项目废水经分质处理后，达到邳州市中创污水处理有限公司接管标准后进入开发区管网，实际接管标准与环评中标准未发生变化，邳州市中创污水处理有限公司的出水仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	不变
噪声	评价等级	声环境影响评价工作等级定为三级评价	实际声环境影响评价工作等级为三级评价	不变
	评价范围	建设项目厂界外 200m 范围	建设项目厂界外 200m 范围，且可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保	不变

			护目标等实际情况适当缩小	
	评价标准	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	实际厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	不变
土壤	评价等级	土壤环境影响评价等级为三级	实际土壤环境影响评价等级为三级	不变
	评价范围	项目占地范围内以及厂界外 50m 范围内	评价等级不变则评价范围也不变	不变
	评价标准	评价区土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准	实际评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值标准	土壤评价标准更新
地下水	评价等级	地下水环境影响评价等级为三级	实际地下水环境影响评价等级为三级	不变
	评价范围	调查评价范围 $\leq 6\text{km}^2$	评价等级不变则评价范围也不变	不变
	评价标准	项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	实际项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	不变
环境风险	评价等级	项目环境风险评价为二级	实际环境风险等级为三级	风险评价导则更新, 风险评价判定要求变更
	评价范围	距风险源 3km 范围	距风险源 3km 范围	不变

四、环境影响分析说明

1、污染物浓度、总量达标分析

建设项目发生的变动主要包括：①不使用三氯乙烯；②增加了环评中部分遗漏的辅助设备，已于一期验收；③二期新建的4台MOCVD炉尾气二级处理系统由干法铜粉吸附装置变更为湿式喷淋装置；④废气处理装置变更导致增加了危险废物喷淋废液100t/a；⑤江苏省地标发布使废气执行标准变更。

经上述变动后，建设项目实际生产中产污环节未发生变化，根据监测结果可知，实际污染物排放浓度及总量均可达到相关控制要求。

2、环境影响评价结论变动分析

本项目二期发生变动后，各要素环境影响评价结论变动分析如下：

①大气环境影响评价结论

大气污染物排放种类减少（三氯乙烯减少），根据监测结果废气污染物浓度及排放量均可达到要求，大气环境影响评价结论不会发生变化。

②地表水水环境影响评价结论

废水污染物排放浓度均可达标，排放量不会增加，排放方式、去向不发生变化，根据水污染物监测结果可达到接管标准，地表水环境影响评价结论未发生变化。

③声环境影响评价结论

根据监测结果，厂界噪声可达标排放，声环境影响评价结论未发生变化。

④固体废物环境影响评价结论

固体废物落实了环评提出的各项措施的情况下，新增的危险废物喷淋废液通过采取密闭容器储存，妥善按照在危废库内，危废库内设置废液收集系统，委托有资质单位处置等方式，可得到有效处置，固废对周围环境造成的影响较小，固体废物环境影响评价结论未发生变化。

⑤环境风险影响评价结论

项目变动后，未增加重大风险源，已落实环评要求的各项环境风险防范措施，本项目环境风险是可以接受的，环境风险影响评价结论不会发生变化。

3、环境风险防范措施有效性分析

项目发生变动，增加了环境风险物质喷淋废液（100t/a），企业已与有资质单

位签订处置协议，将其暂存于液态危废库内，危废库做到了防风、防雨、防泄漏，内部设置导流沟和收集井；厂区内收集、运输、贮存过程中严格管理，严防扬撒、泄露；危废暂存场所内配备消防物资；外运委托有危废道路运输经营许可证单位运输，保障危险废物运输安全。采取上述措施可确保危险废物得到安全储存和处置，降低企业环境风险，采取的环境风险防范措施具有有效性。

五、结论

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)的内容要求,本项目产能、污染因子及污染物排放量均不增加,不会导致不利环境变大,项目实际生产变动情况属于一般变动。

根据环境影响分析,项目实际生产过程中发生一般变动后,污染物浓度、总量均能达到相应标准,建设项目环境影响评价结论不变,环境风险防范措施具有有效性。因此,项目的以上变动内容可纳入环保竣工验收管理。

同时,企业郑重承诺:

(1) 喷淋废液委托有危废资质的单位处置,持续关注并加强危险废物的产生、运输及处置情况的跟踪管理,确保合法合规处置,防止二次污染的产生。

(2) 在日常生产过程中加强废气污染防治措施的检查和维护,确保各项污染防治措施正常运行,减少污染物对周边环境的影响。

(3) 严格执行环保制度要求,落实自行监测;重视安全生产,抓好环保管理,确保环境安全。

本次变动环境影响报告均根据企业的实际情况进行分析,企业对项目变动环境影响评价结论负责,在生产过程中做到安全生产,确保环境安全。