

土壤污染重点监管单位土壤和地下水 污染隐患排查报告表

企业名称：中国科学院苏州纳米技术与
纳米仿生研究所

编制日期：2021 年 11 月

填写说明

一、《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，“土壤污染隐患”是指某一特定场所或者设施设备存在发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的风险，可能对土壤造成污染。

二、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十一条规定，重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域（场所）包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施（设备）包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。

三、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中明确“有毒有害物质”指下列物质：（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；（4）国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；（5）列入优先控制化学品名录内的物质；（6）其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

四、隐患排查制度是指企业为保障土壤污染隐患排查工作有效实施而建立的一种管理制度，包括建立相应机构和人员队伍、确定组织实施形式，制定并实施排查工作计划，制定并实施隐患整改方案，建立隐患排查档案并按要求保存和上报等。

五、排查类型中例行排查是指首次排查完成后每 2-3 年开展一次的例行排查工作；补充排查是指改、扩建项目投产后一年内开展的排查，土壤和地下水自行监测结果存在异常后开展的排查以及生态环境部门现场检查发现存在有毒有害物质渗漏、流失、扬散等污染土壤风险后要求开展的排查工作。首次排查及例行排查的范围通常为全厂区，补充排查的范围可以是全厂区，也可以是改扩建区域、土壤和地下水自行监测结果存在异常的区域或者是生态环境部门现场检查发现存在有毒有害物质渗漏、流失、扬散等污染土壤风险的区域。

六、工程组成表，原辅材料、燃料油品及产品一览表，废水有毒有害物质一览表，废气有毒有害物质一览表，固体废物一览表可参考批复的环境影响评价文件、企业申请的《排污许可证》及提交的《排污许可证执行报告》等环境管理文件填写，并通过人员访谈等方式根据企业实际情况进行更新；产品包括了中间产物和副产物等；废水有毒有害物质一览表和废气有毒有害物质一览表中需要填写企业有毒有害物质的排放情况；固体废物一览表中需要填写危险废物及涉及有毒有害物质一般工业固体废物情况，如为一般工业

固体废物则无需填写危废类别及代码。

七、前期土壤地下水污染隐患排查结果回顾中至少需要回顾企业最近一次开展过的首次/例行排查结果及最近一次开展过的补充排查结果，列出排查出的各项隐患、隐患的整改完成情况及尚未完成整改的隐患的现状与整改计划等。前期土壤地下水调查监测结果回顾中至少需要回顾企业最近一次开展过的较为全面的土壤地下水监测活动，包括但不限于环评监测、日常监测、自行监测、土壤污染状况调查、环境尽职调查等。如前期土壤地下水调查监测未出现超标情况，则只需说明土壤及地下水监测的开展情况，包括监测时间、监测点位、监测因子、对比标准等；如出现超标情况，则需要在简述监测开展情况的同时说明超标点位、位置、超标因子、超标土壤深度或监测井深度、超标原因及对应措施等。

八、重点场所和重点设施设备是指可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备，可从企业液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、生产及其他活动等工业生产活动涉及的地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池、散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵、散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸、生产装置区、废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库等区域或设施设备中开展识别。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。

九、隐患排查记录的排查表中针对相关重点场所和重点设施设备，列举了法律法规或标准规范要求，以及最佳管理实践中提出的可最大限度降低土壤污染隐患的预防设施和措施的组合。企业可根据所列举的组合，查缺补漏进行整改，并可根据企业生产实际进行补充、优化和调整，不适用的条款在排查中填写“/”。

十、本表的填写需同时满足《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》及国家发布的其他相关技术指南要求。

1 企业基本情况

企业名称	中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所		
企业地址	苏州工业园区若水路 398 号中科院苏州纳米所		
统一社会信用代码	12100000717826387T	企业正门 地理坐标 ¹	120°44'3.45"E 31°15'22.05"N
法人代表	邓强	联系人	赵艳华
联系电话	18962184333	电子邮箱地址	yhzhao2014@sinano.ac.cn
占地面积	约 53200 平方米	行业类别及代码 ²	M7320 工程和技术研究和试验发展
成立时间 ³	2006 年	最新改扩建时间 ⁴	2019 年 9 月
重点企业类型	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业纳入排污许可重点管理企业 <input type="checkbox"/> 2. 有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业 <input type="checkbox"/> 3. 年产生危险废物 100 吨以上的企业事业单位 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 持有危险废物经营许可证，从事危险废物贮存、处置、利用的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 5. 运营维护生活垃圾填埋场或焚烧厂的企业事业单位，包含已封场的垃圾填埋场 <input type="checkbox"/> 6. 三年内发生较大及以上突发固体废物、危险废物和地下水环境污染事件，或者因土壤环境污染问题造成重大社会影响的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 7. 其他 <input type="checkbox"/> 		
隐患排查制度 ⁵	<p>1.隐患排查制度主要包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员； (2) 建立自查、自报、自改，自验的隐患排查组织实施制度； (3) 如实记录隐患排查及整改情况，形成档案文件并做好存档。 <p>2.土壤和地下水污染隐患分级</p> <p>中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所应根据自身实际情况制定符合本企业的隐患分级标准，根据隐患发生的可能性、可能造成的危害程度、治理难度等因素进行风险分级，将隐患分为重大隐患、一般隐患。</p> <p>3.隐患排查方式和频次</p> <p>中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所综合考虑实际生产情况、土壤和地下水污染隐患分级等因素合理制定隐患排查年度计划，明确排查频次、排</p>		

	<p>查规模、排查项目等内容。</p> <p>根据排查频次、排查规模、排查项目不同，隐患排查可分为综合排查、专项排查、日常检查。</p> <p>综合排查：以区为单位开展全面排查，一年不少于一次。</p> <p>专项排查：在特定时间或对特定区域、设备，措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。</p> <p>日常检查：以班组、工段、车间为单位，对单个或几个项目组织的日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月不少于一次。</p> <p>中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所应建立以日常检查为主的隐患排查工作机制，及时发现并整改隐患。</p> <p>4.隐患排查档案归档</p> <p>中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所建立土壤和地下水污染隐患排查整改档案。隐患排查整改档案包括中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所隐患分级标准、隐患排查制度、年度隐患排查计划、年度隐患排查工作总结、隐患排查表、隐患报告单、隐患排查台账、隐患整改台账、重大隐患整改方案、重大隐患整改验收报告以及隐患排查整改过程中形成的各种书面、影像材料。隐患排查整改档案至少留存十年，以备生态环境主管部门抽查。</p>		
排 查 时 间	2021年11月23日	排 查 类 型	首 次 排 查 <input type="checkbox"/>
排 查 负 责 人 ⁶	赵艳华		例 行 排 查 <input checked="" type="checkbox"/>
排 查 范 围	全厂区		

- 注：1. 企业正门位置的 GPS 经度和纬度坐标，以度分秒的格式填写，秒精确到小数点后两位；
2. 按照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）填写，填写至行业小类；
3. 成立时间按照企业《营业执照》填写，如涉及迁建则按当前厂区建设时间填写；
4. 最新改扩建时间按照环评批复时间填写，不考虑环境影响登记表备案时间；
5. 列出能体现隐患排查制度的企业管理文件，简述制度中的机构人员、实施形式、工作计划、档案管理等内容；
6. 如排查负责人为非本单位人员，需同时注明其所在单位。

2 企业生产及设施情况

2.1 工程组成表

项目组成	建设内容	位置 ¹	内容与规模	备注
主体工程	研究中心大楼 1	厂区西南侧	14 层, 占地面积约 1240m ²	/
	研究中心大楼 2		16 层, 占地面积约 1050m ²	/
	专业实验楼	厂区中部西侧	4 层, 占地面积约 1880m ²	/
	中试车间	厂区西北侧	6 层, 占地面积月 5880m ²	/
储运工程	危化品/特气库	厂区东侧	储存危险化学品和特种气体, 330m ²	/
	氢气站	厂区东北角	氢气供应站, 18.4m ²	/
	化学品库	厂区东侧	储存一般化学品, 52m ²	/
	危废暂存点	厂区东侧	暂存危险废物, 50m ²	/
	一般固废仓库	厂区东侧	暂存一般固废, 占地面积约 25m ²	
公用工程	给水	/	市政供水管网供水, 年用水量 144219.25t/a	/
	排水	/	市政污水管网排水, 年排水量 118805.4t/a	/
	超纯水系统	/	出水能力为 35m ³ /h	/
	供电	/	市政供电管网供电, 年用电量 3151.5 万 kw/a	/
辅助工程	后勤用房	厂区西侧	7 层, 占地面积约 1550m ²	/
	冷却塔	/	4 台 300m ³ /h, 两用两备;	/
	风机	/	1 台 3000m ³ /h; 1 台 10000m ³ /h	/
	空压机	/	4 台	/
	纯水系统	/	1 套, HT-RO-2t/h	/
	真空泵	/	4 台, 两用两备	/
	水泵	/	6 台, 四用两备	/
	空调	/	15 套	/
环保工程	废气	/	有机废气处理装置 6 套、酸性碱性废气处理装置 6 套、油烟净化装置 1 套	/
	废水	厂区东南角	生活污水、纯水制备浓水、不含氮清洗废水直接通过市政污水管网, 生产废水经所内污水处理设施处理后排放至市政污水管网	/
	固体废物	/	生活垃圾环卫清运, 一般固废外售处理, 危险废物委托有资质单位处置	/

注: 1. 位置是指具体建设内容在厂区内的方位情况。

2.2 原辅材料、燃料油品及产品一览表

名称	年消耗/生 产量 t/a	包装 ²	形态 ²	最大储量 t	储存位置 ²	涉及的有毒 有害物质 ³
氢气	20000m ³	40L×8 钢瓶捆绑式一 组, 压力 150 公斤	气	40m ³	氢气站	/
	11400L	A302 钢瓶	气	500L	氢气站	/
氮气	1000L	钢瓶	气	250L	特气库	/
液氮	225m ³	液氮储罐	液	10m ³	液氮站	/
	100m ³	47L/瓶	液	47L	特气库	/
氨气	1800kg	普通液氨钢瓶, 压力 15 公斤	气	500kg	特气库	/
液氨	576kg	钢瓶	液	50kg	特气库	/
氨气	288L	47L/瓶	气	94L	特气库	/
硅烷	6 m ³	40 升钢瓶, 压力 150 公斤	气	2 瓶	特气库	/
砷烷	6 m ³	40 升钢瓶, 压力 150 公斤	气	2 瓶	特气库	砷
蓝宝石(衬底)	6000 片	盒装	固	1000 片	化学品库	/
三甲基镓	2000g	真空密闭, 压力 1atm	固	500g	化学品库	/
三甲基铝	500g	真空密闭, 压力 1atm	固	100g	化学品库	/
三甲基铟	500g	真空密闭, 压力 1atm	固	100g	化学品库	/
二茂镁	100g	真空密闭, 压力 1atm	固	100g	化学品库	/
光感剂	50 g	10ml 瓶装	液	5g	化学品库	/
硫酸	100kg	500ml 瓶装	液	6000g	危化品库	/
	30L	瓶装	液	6L	危化品库	/
盐酸	100kg	500ml 瓶装	液	6000g	危化品库	/
	20L	瓶装	液	5L	危化品库	/
	100L	4L/桶	液	40L	危化品库	/
乙醇	300kg	500ml 瓶装	液	20kg	危化品库	/
	280L	瓶装	液	30L	危化品库	/
丙酮	200kg	500ml 瓶装	液	20kg	危化品库	/
	230L	瓶装	液	15L	危化品库	/
	400L	5L/桶	液	80L	危化品库	/
三氯化硼	50m ³	40 升钢瓶装	气	2 瓶	特气库	/

名称	年消耗/生产量 t/a	包装 ²	形态 ²	最大储量 t	储存位置 ²	涉及的有毒有害物质 ³
氯气	50m ³	40 升钢瓶装	气	2 瓶	特气库	/
单晶硅片或玻璃片	9000 片	0.5kg/袋	固	2000 片	化学品库	/
无水乙醇	90L	25kg/桶	液	20L	危化品库	/
浓硫酸	90L	25kg/桶	液	20L	危化品库	/
双氧水	27L	25kg/桶	液	6L	危化品库	/
	50L	瓶装	液	5L	危化品库	/
二氯二甲基硅烷	9L	10kg/桶	液	2L	危化品库	/
无毒无害生物分子溶液	9g	1kg/玻璃瓶	液	2g	化学品库	/
氯化钠溶液	900g	25kg/桶	液	100g	化学品库	/
磷酸盐溶液	900g	25kg/桶	液	100g	化学品库	/
蓝宝石衬底	2000 片	盒装	固	500 片	化学品库	/
金属镓	50kg	瓶装	固	10kg	化学品库	/
氯化氢（气态）	44L	钢瓶	气	20L	特气库	/
磷酸	20L	瓶装	液	5L	危化品库	/
硝酸	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
	40L	4L/桶	液	20L	危化品库	/
氨水	50L	瓶装	液	5L	危化品库	/
己烷	100L	瓶装	液	50L	危化品库	/
环己烷	50L	瓶装	液	20L	危化品库	/
甲苯	40L	瓶装	液	20L	危化品库	/
氯苯	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
氯仿	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
乙酸乙酯	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
乙酸	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
乙二醇	10L	瓶装	液	5L	危化品库	/
乙酸丁酯	20L	瓶装	液	10L	危化品库	/
异丙醇	40L	瓶装	液	20L	危化品库	/
	300L	5L/桶	液	80L	危化品库	/

名称	年消耗/生产量 t/a	包装 ²	形态 ²	最大储量 t	储存位置 ²	涉及的有毒有害物质 ³
三氯甲烷	40L	瓶装	液	20L	危化品库	三氯甲烷
二氯甲烷	40L	瓶装	液	20L	危化品库	二氯甲烷
硅氧烷	150L	瓶装	液	50L	化学品库	/
三甲基铝	100L	真空密闭	固	50L	化学品库	/
氩气	15500L	A302 钢瓶	气	500L	特气库	/
	188L	47L/瓶	气	94L	特气库	/
催化剂（镁钴化合物）	60kg	恒温恒湿箱	固	200g	化学品库	/
甲烷	80L	A302 钢瓶	气	40L	特气库	/
乙烯	50L	A302 钢瓶	气	50L	特气库	/
乙炔	250L	A302 钢瓶	气	100L	特气库	/
环氧树脂	30 kg	B4	液	10 kg	化学品库	/
碳纤维	60 kg	B4	固	20 kg	化学品库	/
光学平板玻璃	100000 片	盒装（存放于干燥箱）	固	5000 片	化学品库	/
环氧树脂胶水	90kg	瓶装	液	10kg	化学品库	/
金刚砂	300kg	瓶装	固	30kg	化学品库	/
抛光粉	20kg	瓶装	固	5kg	化学品库	/
沥青	20kg	瓶装	固	5kg	化学品库	/
酒精	150L	瓶装	液	20L	危化品库	/
乙醚	50L	瓶装	液	10L	危化品库	/
煤油	100L	瓶装	液	10L	危化品库	石油烃
悬浮切割油	200L	瓶装	液	20L	危化品库	石油烃
透平油	20L	瓶装	液	5L	危化品库	石油烃
乳化油	10L	瓶装	液	5L	危化品库	石油烃
厌氧胶	10L	瓶装	液	5L	化学品库	/
无水乙醇	270L	5L/桶	液	80L	危化品库	/
氢氟酸	50L	5L/桶	液	20L	危化品库	氟化物
显影液 (TMAH,2.38%)	100L	20L/桶	液	20L	危化品库	/
四甲基二戊酮	50L	1 L/桶	液	10L	危化品库	/

名称	年消耗/生产量 t/a	包装 ²	形态 ²	最大储量 t	储存位置 ²	涉及的有毒有害物质 ³
AZ6112 光刻胶	25L	1 L/桶	半固	5L	化学品库	/
AZ6130 光刻胶	15L	1 L/桶	半固	2L	化学品库	/
AZ5214 光刻胶	5L	1 L/桶	半固	2L	化学品库	/
AZ4620 光刻胶	8L	1 L/桶	半固	2L	化学品库	/
AR 80 光刻胶	12L	1 L/桶	半固	3L	化学品库	/
PMGI SF6 胶	25L	1 L/桶	半固	5L	化学品库	/
PMMA A2 胶	2L	1 L/桶	半固	1L	化学品库	/
PMMA A4 胶	2L	1 L/桶	半固	1L	化学品库	/
键合胶	12L	4L/瓶	半固	4L	化学品库	/
金刚石研磨液	48L	4L/瓶	液	12L	化学品库	/
10%氮 90%氢混合气	94L	47L/瓶	气	47L	特气库	/
5%Cl ₂ /95%N ₂	94L	47L/瓶	气	47L	特气库	/
氦气	94L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	47L	特气库	/
SF ₆	188L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	94L	特气库	氟化物
CHF ₃	47L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	47L	特气库	氟化物
CF ₄	47L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	47L	特气库	氟化物
O ₂	188L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	94L	特气库	/
BCl ₃	47L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	47L	特气库	/
N ₂ O	47L	47L/瓶, 压力 1900PSI	气	47L	特气库	/
4 寸蓝宝石样片	300 片	4 英寸	固	1000 片	化学品库	/
硅样片	200 片	4 英寸	固	50 片	化学品库	/
Ti 靶材	4kg	1Kg 每块, 直径 <360mm, 厚度>1mm (圆台、根据需要订制) 纯度>99.99%	固	2kg	化学品库	/
Al 靶材	4kg	1Kg 每块, 直径 <360mm, 厚度>1mm (圆台、根据需要订制) 纯度>99.99%	固	2kg	化学品库	/
Ni 靶材	4kg	1Kg 每块, 直径 <360mm, 厚度>1mm (圆台、根据需要订制) 纯度>99.99%	固	2kg	化学品库	/

名称	年消耗/生产量 t/a	包装 ²	形态 ²	最大储量 t	储存位置 ²	涉及的有毒有害物质 ³
Au 靶材	4kg	1Kg 每块, 直径 <360mm, 厚度>1mm (圆台、根据需要订制) 纯度>99.99%	固	2kg	化学品库	/

注：2.包装指桶装、袋装、储罐等；形态包括固态、液态、气态等；存储位置包括罐区、仓库、车间等，与表 2.1 内容相对应；

3. 列出物料所含的有毒有害物质名称，如为混合物还需列出有毒有害物质组分含量；如不含有毒有害物质则以“-”表示。

2.3 废水有毒有害物质一览表

根据隐患排查结果，公司无废水有毒有害物质排放。

2.4 废气有毒有害物质一览表

根据隐患排查结果，公司无废气有毒有害物质排放。

2.5 固体废物一览表

序号	固废名称	危废类别及代码	所含有毒有害物质名称 ⁴	产生量 (t/a)	暂存地点 ⁵
1	生活垃圾	/	/	488	垃圾桶
2	一般废包装	/	/	1	一般固废仓库
3	不合格产品	/	/	0.33	一般固废仓库
4	废活性炭	HW49 900-039-49	VOCs 治理过程产生的废活性炭	1.366	危废仓库
5	废试剂瓶、手套抹布等	HW49 900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的容器、过滤吸附介质	25	危废仓库
6	废包装桶	HW49 900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物	10	危废仓库
7	有机废液	HW06 900-402-06	工业生产中作为清洗剂使用后废弃的有机溶剂	121	危废仓库
8	NMP 废液	HW06 900-402-06	工业生产中作为溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂		危废仓库
9	废垫料	HW01 841-003-01	病理性废物	5	危废仓库
10	小鼠尸体	HW01 841-003-01	病理性废物	0.5	危废仓库
11	废用具和废包材	HW49 900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的容器、废弃包装物、过滤吸附介质	41	危废仓库
12	废酸	HW34 900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	38	危废仓库
13	废碱	HW35 900-399-35	生产及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、的其他废碱液、固态碱及碱渣	38	危废仓库

注：4. 需要列出固体废物中含有的主要有毒有害物质的名称及其含量范围；

5. 与表 2.1 内容相对应；

2.6 其他生产工艺流程说明

生产工艺流程⁶

一期项目：

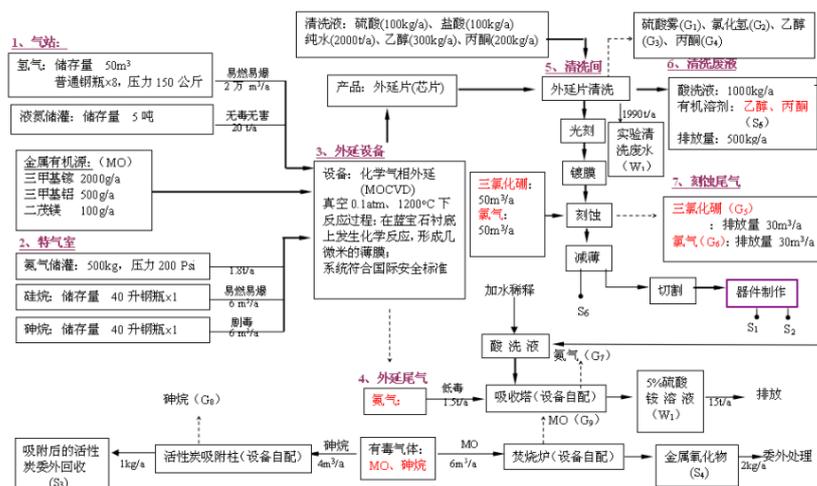


图 2.5-1 半导体纳米器件研发薄膜外延和芯片加工工艺流程图

半导体器件的开发包括三大部分：薄膜外延、芯片加工和器件制作。

1、薄膜外延

外延过程： 采用气体原料和 MO 源（金属有机源）在 MOCVD 设备（金属有机源气相沉积设备）上进行化学反应，在蓝宝石衬底上制备一层几微米厚的半导体薄膜。

主要设备：

(1) MOCVD 设备：用于合成产品—外延片。如图 1 所示，将各种反应气体、MO 源材料由管子输入到反应器中，在蓝宝石衬底上反应生成产品氮化铝或氮化镓薄膜材料，反应在真空 0.1atm、1200°C 下反应，系统高度集成，具备安全互锁功能，本设备是制造纳米器件的核心设备。

(2) MOCVD 设备自带的尾气处理设备：

MOCVD 设备排出的尾气包括：未完全参与反应的氨气、MO 源、砷烷。

①其中未完全参与反应的 MO 源在焚烧炉（设备自带）中燃烧反应形成无毒的金属氧化物，金属氧化物交给有资质的公司处理，未完全燃烧的 MO 废气（0.006 kg/a）。

②砷烷由活性炭吸附柱（设备自带）吸附的方法去除，吸附率为 98%。吸附后的活性炭交给有资质的公司处理。未被完全吸收的剩余砷烷（0.001

t/a)，收集后经水膜吸附净化器吸附后在屋顶排气筒（30m）排放。

③氨气采用稀硫酸溶液吸收方法，去除率可达 99.85%。反应生成无毒、无害的稀硫酸铵溶液(质量浓度 5%)，继而排放下水道，吸收过程由 pH 仪自动控制。未被完全吸收的剩余氨气（0.002t/a），收集后经水膜吸附净化器吸附后在屋顶排气筒（30m）排放。

2、芯片加工

加工过程：采用标准微电子加工工艺，包括清洗、光刻、镀膜、刻蚀、减薄、切割。

清洗：(1)酸洗：分别用硫酸和盐酸清洗外延片上的氧化物，酸洗废液 1000kg/年，回收后加水稀释，供处理薄膜外延尾气（氨气）处理使用。

(2)有机溶剂清洗：分别用丙酮和乙醇清洗外延片上的有机物，清洗后废的丙酮和乙醇有机混合液 500kg/年，废液交给有资质的公司处理；

(3)纯水清洗：最后用纯水将外延片上残余的乙醇溶剂除去，采用密理博纯水机制造纯水，用水量 2000t/a；清洗废水排放厂里污水预处理设施处理。

光刻：先在外延片上涂覆光感剂，经曝光后得到所需要的电极图形，本过程不产生污染物；

镀膜：真空镀膜，将外延片放入真空镀膜机中，真空状态下，200℃，外延片表面上的金属蒸发，自然冷却，金属蒸发的蒸汽会形成一层薄薄的金属膜附着在外延片上，即制作成金属薄膜电极，本过程不产生污染物；

刻蚀：利用等离子刻蚀工艺，去除图形中不需要部分，本过程排放少量未反应气体：三氯化硼和氯气；

减薄：用金钢石磨机将外延片磨薄（干磨），外延片厚度由 400 微米磨至 100 微米，本过程会产生外延片粉末（0.01 t/a）；

切割：在切割机上将直径 2 英寸片切割成几百微米大小的小芯片，本过程基本不产生污染物。

2、器件制作

制作过程：上述过程加工出来的芯片组装成电子器件，工艺与标准 IC 工艺类似，并最后完成器件测试、老化等试验，对测试不合格和老化

的产品由品质部回收保存，本过程不产生其它污染物。

二期项目：

(1) 氮化镓晶片生产研发工艺流程

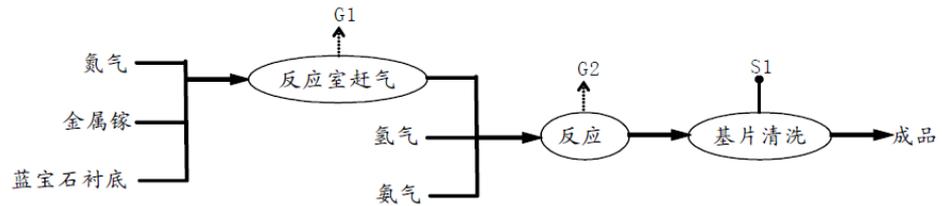
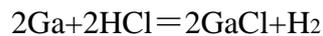


图 2.5-2 氮化镓晶片生产研发工艺流程图

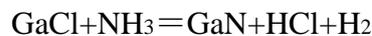
流程说明：

①反应室赶气：将金属镓和蓝宝石衬底放入反应室中，通入氮气将反应室中的空气赶走。

②反应：HVPE 生长氮化镓时，所有的反应在 HVPE 设备的石英管中进行，作为反应物的氨气和氯化氢从石英管的左端通入。金属 Ga 放置在石英管的 850°C 低温区发生化学反应：



上述得到的反应物 GaCl 通入 1050°C 高温区，与 NH₃ 发生反应：



这两个反应生成了 GaN 材料，构成了 HVPE 外延氮化镓的生长机制，上述反应过程中，混合适量 H₂ 的 N₂ 作为载气，氨气是过量的。过量的氨气会和 HCl 气体在设备尾部形成 NH₄Cl 粉末：



③基片清洗：在生长得到 GaN 晶片后，用清洗溶液（主要成分为丙酮、乙醇、H₂O₂、氨水）进行清洗。

(2) 印刷电子工艺

印刷电子技术中心涉及加工流程主要包括化学材料合成、电子器件印刷制作和器件封装测试三部分。

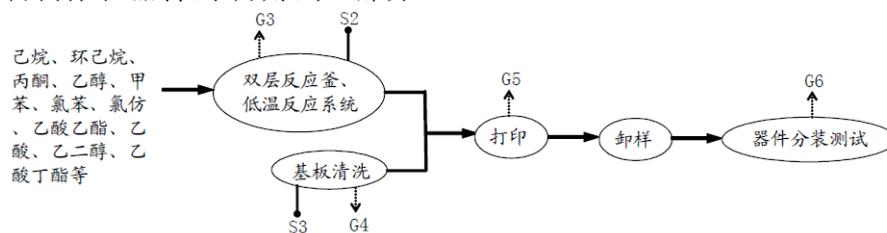


图 2.5-3 印刷电子工艺流程图

流程说明：

①化学材料合成：实验室所从事的研究为化学品合成，主要用于进行小试和中试，即实验室内实验，药品用量均较小。

②电子器件印刷制作：在电子器件印刷制作过程中，主要利用 Aerosol Jet System（气溶胶印刷）、Dimatix2831（喷墨印刷）和 Laboratory gravure printing machine（凹版印刷）三种印刷手段来实现电子器件和功能电路的制作。

③器件封装及测试：利用 ICP-PECVD、ALD(原子层沉积)超声喷雾等进行器件的有机/无机薄膜沉积封装。

（3）纳米功能碳材料组研发工艺

纳米功能碳材料组主要生产三部分产品，分别为高纯度高导电单壁碳纳米管（SWCNT）产品、碳阵列管和碳纤维/环氧复合电缆芯。

1) 高纯度高导电单壁碳纳米管生产工艺

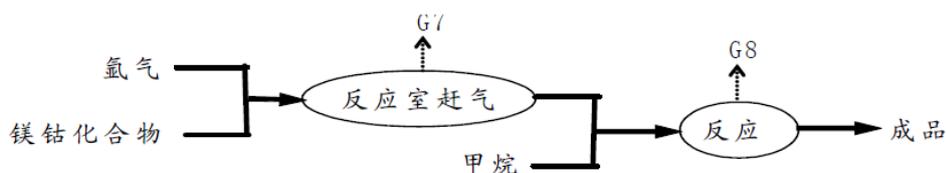


图 2.5-4 高纯度高导电单壁碳纳米管生产工艺流程图

流程说明：

①反应室赶气：将镁钴化合物放入反应室中，通入氩气将反应室中的空气赶走。

②反应：CVD 反应系统主体是一个石英管，所有的反应在石英管中进行，甲烷从石英管的左端通入参与反应，生成的 SWCNT 附着在镁钴化合物中，反应温度为 800°C。

2) 碳阵列管生产工艺

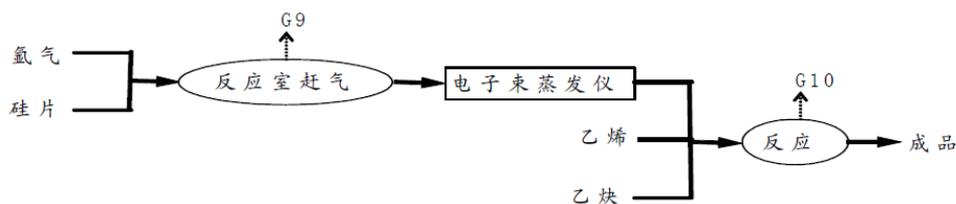


图 2.5-5 碳阵列管生产工艺

流程说明：

①反应室赶气：将作为衬底的硅片放入，通入氩气将反应室中的空气赶走。

②电子束蒸发仪：电子束蒸发仪主要是在硅片上蒸镀 10-50nm 厚的缓冲层薄膜，再溅射 0.5-2.0nm 厚的催化剂膜，此部分称为高效催化剂制备。电子束蒸发仪在反应室内部。

③生长：单片或多片硅片在 CVD 生长，生长温度为 730-780℃。

(3) 碳纤维/环氧复合电缆芯生产工艺

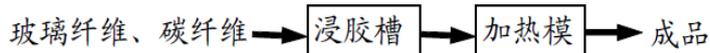


图 2.5-6 碳纤维/环氧复合电缆芯生产工艺

流程说明：

浸胶槽里主要是树脂（环氧树脂），碳纤维和环氧树脂通过加热模后粘附在一起。加热模温度在 170℃左右。

(4) 新型 LED 滤光片研发工艺

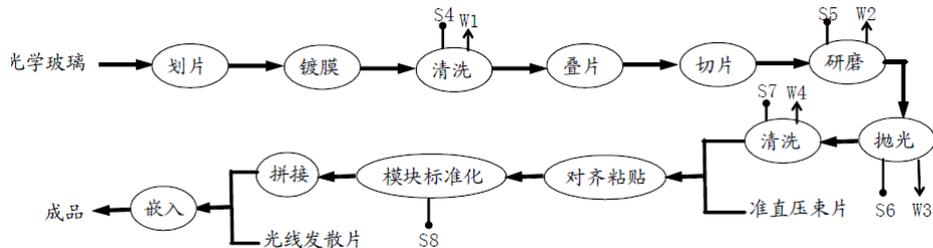


图 2.5-7 新型 LED 滤光片生产工艺

流程说明：

新型 LED 滤光片生产工艺中镀膜外包给其他公司处理。清洗主要是通过超声波清洗，研磨过程为将金刚砂淹没在水中，拿光学玻璃片在金刚砂上进行研磨。抛光过程和研磨过程类似，拿光学玻璃片在清水的抛光粉上进行抛光，故无粉尘产生。模块标准化是切割掉光学玻璃中多余的部分。

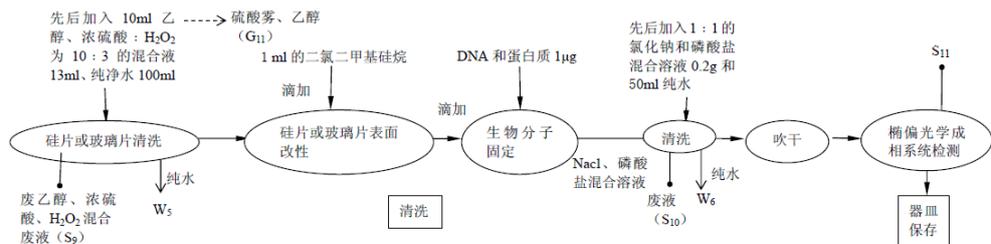


图 2.5-8 生化实验操作流程图

实验说明：

应用硅片或玻璃片等固相表面作为生物分子反应的平台，进行以下实验处理。

①材料（硅片或玻璃片）清洗：首先用 10ml 乙醇对材料表面进行清洗，目的是洗掉表面杂质和部分有机物，此过程会挥发出少量的硫酸雾和乙醇气体，作无组织排放。清洗后的乙醇（大约 9ml）收集到器皿里再倒入专门的乙醇回收瓶留待统一委外处理。乙醇清洗后再用浓硫酸： H_2O_2 为 10：3 的混合液 13ml 清洗材料表面，目的是进一步除掉表面有机物，清洗后的废液同样回收到瓶中留待统一委外处理。经过以上两次清洗后再用纯净水（100ml）冲洗材料，把残留在表面的酸和乙醇等冲洗掉。实验清洗废水排到研究所内污水预处理站进行处理。

②材料（硅片或玻璃片）表面改性：在清洗过的材料表面滴加 1ml 的二氯二甲基硅烷，起到活化表面，偶联剂的作用。

③生物分子固定：将生物分子（DNA 和蛋白质） $1\mu g$ 滴加到材料表面，通过化学反应，生物分子会被偶联在材料表面。

④清洗：将表面固定好生物分子的材料用比例为 1：1 的氯化钠和磷酸盐混合溶液 0.2g 清洗，把上面附着的多余生物分子除掉。再用 50ml 纯水进行清洗，实验清洗废水排到研究所内污水预处理站进行处理。

⑤吹干：将清洗好的材料放到实验台上，用洗耳球吹干。

⑥检测：吹干后的材料利用椭偏光学成相系统检测其表面存活情况，对测试不合格和生物老化的产品由品质部回收保存。

⑦保存：将检测合格的样品用器皿保存起来。

说明：以上生化实验中所涉及的原辅材料的用量以及各种污染物的排放量只针对一个组的一次实验。估计一年中，做同类实验的组有 60 组，每组每年大约要做 200 次此类实验，所以，相应的原辅材料用量和污染物排放量要乘上 12000 倍。

另外，每个纳米器件实验室和生化实验室的实验台和地面及相关的各种实验仪器和器皿在实验前和实验后都要进行较彻底的清洗。

每年所排放的这部分清洗废水大约 22474 吨。初洗后的实验仪器和器皿还要用纯水再精洗一遍，以便去除杂质，每年所排放的实验仪器和器皿精洗废水大约 980 吨。

三期项目：

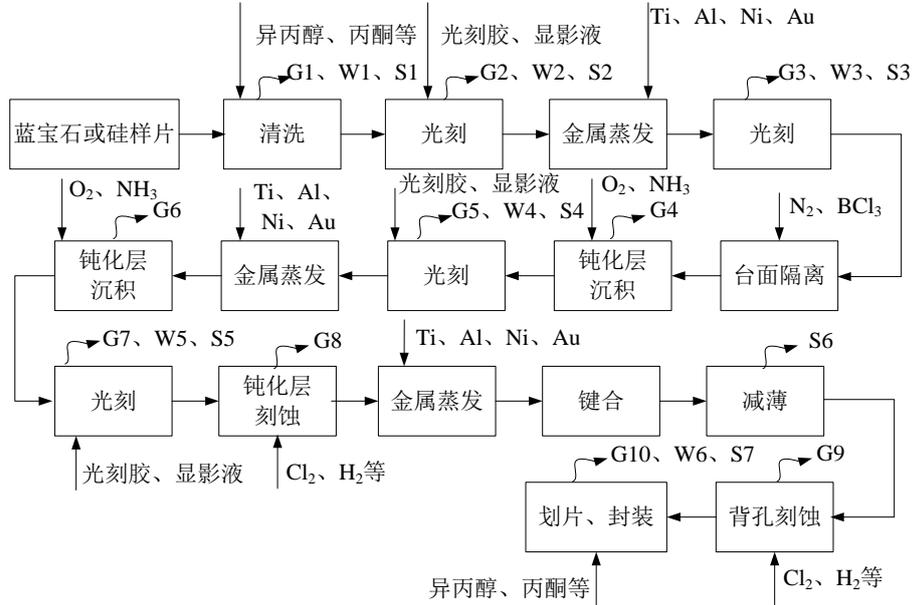


图 2.5-9 纳米电子分立器件生产工艺流程图

工艺说明：

清洗：

本环节清洗过程包括有机清洗和酸洗预处理。

有机溶剂清洗：使用异丙醇、丙酮、酒精和纯水漂洗，采用烧杯浸泡的方式进行清洗，有机溶剂可重复使用，一般 24h 更换。

酸洗预处理：使用盐酸和纯水漂洗，采用浸泡的方式漂洗。

清洗环节均在清洗柜内进行操作，该过程会产生有机废气和酸性废气 G1、清洗废水 W1 以及实验废液 S1。

光刻：

光刻工艺是将掩模板上的图形转移到样片上。光刻工艺包括涂光刻胶、曝光和显影。

涂胶是在样片表面通过样片的高速旋转均匀涂上光刻胶的过程；曝光是使用光刻机，并透过光掩模板对涂胶的样片进行紫外光照射。被曝过光的区域经过紫外光照射后，经过显影液浸泡便会溶解掉，没有经过曝光

的区域的光刻胶将会保留在衬底上。保留在衬底上的光刻胶将会在后面的刻蚀工艺中起到保护图形的作用。待后面的刻蚀工艺完成之后再通过去胶把它去掉。

光刻掩膜板的清洗

光刻掩膜板使用一定次数后均应进行清洗。光刻掩膜板的清洗使用 HF 和 H_2SO_4 配制成的水溶液浸泡清洗，再用纯水漂洗。

光刻以及光刻掩膜版的清洗过程会产生酸性废气 G2、G3、G5、G7、清洗废水 W2、W3、W4、W5 以及实验废液 S2、S3、S4、S5。

台面隔离：

本工艺环节主要是用于同一样片上单个器件之间的隔离。主要用到 N_2 、 BCl_3 ，通过离子注入的方式实现。离子注入设备主要是通过电磁场加速将高能离子注入到隔离区材料内，通过异质掺杂的方式实现高阻隔离。

钝化层沉积：

本工艺环节主要使用氧气作为氧源、氨气作为氮源在样片表面生成掩膜层，用于器件钝化层的沉积。其主要原理是借助等离子体使含有薄膜组成的气态物质发生化学反应，从而实现薄膜材料生长的制备技术。此过程反应温度约为 $300^\circ C$ 左右。

此过程会产生碱性废气 G4。

金属蒸发：

本工艺环节主要用于制备器件的金属电极和金属连接层。金属蒸发工艺采用电子束蒸发镀膜设备，在真空条件下利用电子束进行直接加热蒸发材料，使蒸发材料气化并向基板输运，在基底上凝结形成薄膜的方法。本工艺涉及的蒸发金属材料主要为 Ti, Al, Ni, Au。

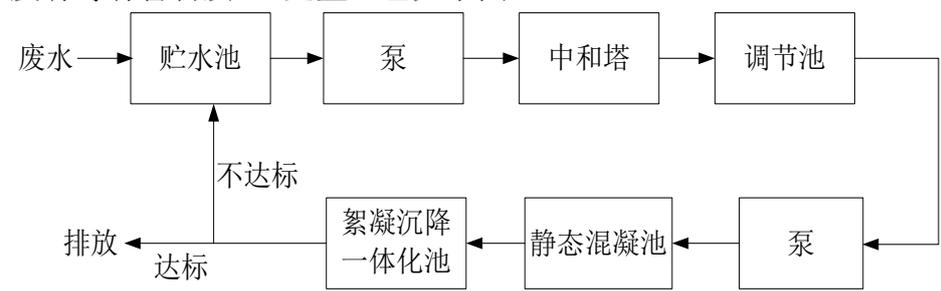
钝化层刻蚀、背孔刻蚀：

本工艺环节主要用于覆盖在金属电极上方钝化层的刻蚀开孔，主要设备采用感应耦合等离子刻蚀（ICP）刻蚀设备，主要用到 Cl_2 、氩气等。此过程会产生废气 G8、G9。

键合：

本工艺环节应用于减薄掩膜前样片与基底片的粘贴，主要是应用外

	<p>力通过加温加压的方式使样片和基底片在键合胶的作用下实现无气泡的平整粘合。主要应用设备是真空键合机。</p> <p>减薄：</p> <p>利用研磨液将样片反面厚度减薄的过程，此过程为物理过程。该过程会产生实验废液 S6。</p> <p>划片封装：</p> <p>本工艺环节主要应用于样片完成全部工艺流程后划开，经过有机清洗（异丙醇、丙酮、酒精、纯水漂洗）流程，再通过楔焊打线的方式将电极连接在法兰上，最后加封管壳。</p> <p>该过程会产生有机废气 G10、清洗废水 W6 以及实验废液 S7。</p> <p>以上每一步均会涉及到物理测试环节，不合格产品回到上一道工序用于重新研究，测试过程无三废产生。</p>
<p>污染防治措施⁷</p>	<p>一期项目废气：H_2SO_4、Cl_2、HCl、氨气、乙醇、丙酮、砷烷、MO 和 BCl_3。其中氨气、砷烷、MO先由MOCVD 设备自带的废气处理设备吸收处理后，残余的废气再收集由水膜吸附净化器吸收处理达标后由30m排气筒排放。H_2SO_4、Cl_2、HCl、BCl_3、乙醇和丙酮气体收集后由水膜吸附净化器吸收处理达标后由30m高排气筒排放。</p> <p>二期项目废气：氮化镓生产研发工艺和印刷电子工艺产生的NH_3、HCl、粉尘通过水洗塔水洗处理达标后由30m高屋顶排气筒排放；纳米功能碳材料组研发工艺产生的粉尘、CH_4和非甲烷总烃通过硅油和$NaOH$的溶液吸收处理达标后由30m高屋顶排气筒排放。</p> <p>三期项目废气：酸性废气氟化物、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物经收集后通过洗涤塔处理后经过一根30米高的排气筒P1排放；非甲烷总烃废气经收集后通过活性炭吸附，经吸附后通过一根30米高的排气筒P2排放；氨气、氯气经设备自带的电热水洗式尾气处理设备处理后经过一根30米高的排气筒P3排放。</p> <p>食堂使用的燃料为天然气，产生的油烟经过净化器净化后能达标排放。</p>
<p>地下设施</p>	<p>研究所内设有一座地下污水处理站，现处理能力为$150m^3/d$，主要处</p>

情况 ⁸	<p>理实验清洗废水，达标后排入污水管网，主要污染物为pH、COD、SS（不涉及有毒有害物质），处置工艺如下图：</p>  <p style="text-align: center;">废水处理站工艺图</p>
污染事故情况 ⁹	无历史污染事故。

注：6. 指企业产生污染的工艺流程，用流程框图结合文字描述表达，应包括原辅材料、产品、工艺工段、产排污节点等；

7. 包括废水收集处理情况、危废暂存与处置情况、废气收集处理情况、污染应急设施等，处理或处置工艺流程也应一并说明；

8. 地下设施包括涉及有毒有害物质的物料、油品或者工业废水等的地下或者半地下管线、沟渠、储罐、池体构筑物等，需列明地下设施名称、类型及位置；

9. 污染事故情况主要是指涉及有毒有害物质的废水、废液或者化学品的泄漏、倾倒、填埋或其他可能造成土壤地下水污染的环境污染事故。

2.7 有毒有害物质信息清单

有毒有害物质名称	形态	存在形式 ¹⁰	年消耗/产生/排放量 t/a	最大在线量 t ¹¹	存在位置 ¹²
砷	气态	砷烷	6m ³	80L	特气库
三氯甲烷	液态	原料	40L	20L	危化品库
二氯甲烷	液态	原料	40L	20L	危化品库
石油烃	液态	煤油	100L	10L	危化品库
	液态	悬浮切割油	200L	20L	危化品库
	液态	透平油	20L	5L	危化品库
	液态	乳化油	10L	5L	危化品库
氟化物	液态	HF	50L	20L	危化品库
	气态	SF ₆	188L	94L	特气库
		CHF ₃	47L	47L	特气库
		CF ₄	47L	47L	特气库
废活性炭	固态	固废	1.366	/	危废仓库
废试剂瓶、手套抹布等	固态	固废	25	/	危废仓库

有毒有害物质名称	形态	存在形式 ¹⁰	年消耗/产生/排放量 t/a	最大在线量 t ¹¹	存在位置 ¹²
废包装桶	固态	固废	10	/	危废仓库
有机废液	液态	固废	121	/	危废仓库
NMP 废液	液态	固废		/	危废仓库
废垫料	固态	固废	5	/	危废仓库
小鼠尸体	固态	固废	0.5	/	危废仓库
废用具和废包材	固态	固废	41	/	危废仓库
废酸	液态	固废	38	/	危废仓库
废碱	液态	固废	38	/	危废仓库

- 注：10. 存在形式包括原料、辅料、燃料、油品、产品、副产品、中间产物、废水、废气、固废等；同种物质如以不同存在形式存在，则应分列，但最大在线量需合并统计；
11. 最大在线量是指物质同一时间在厂区内的最大存在量，以纯物质计；
12. 存在位置包括罐区、仓库、转运区、车间、生产装置、废水站、固废堆场等，与表 2.1 内容相对应。

3 前期土壤地下水污染隐患排查及调查监测结果回顾

隐患排查	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	排查时间 ¹	2021年1月
<p>前期隐患排查结果概述：</p> <p>根据现场隐患排查后发现厂内各重点区域及设施防护措施满足以下要求：</p> <p>(1) 公司设有独立的库房式的危险废物贮存场所，具有防腐、防渗、防渗防漏等措施，可预防土壤受到污染。</p> <p>(2) 化学品库地面已做好硬化、通风装置等措施。</p> <p>(3) 废水处理站有完善的日常监管措施等。</p> <p>通过采取各种预防土壤污染的处理措施，公司的污染隐患较小。</p>			
<p>前期隐患整改情况概述：</p> <p>无需整改。</p>			
土壤监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间 ¹	2021.01.18
超标情况	超标 <input type="checkbox"/> 未超标 <input checked="" type="checkbox"/>	超标区域	/
<p>土壤监测结果汇总：</p> <p>挥发性有机物、半挥发性有机物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、石油烃符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1和表2中筛选值第二类用地标准。</p>			
地下水监测	开展 <input checked="" type="checkbox"/> 未开展 <input type="checkbox"/>	监测时间 ¹	2021.01.26
超标情况	超标 <input type="checkbox"/> 未超标 <input checked="" type="checkbox"/>	超标区域	/
<p>地下水监测结果汇总：</p> <p>挥发性有机物（氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、氯苯、乙苯、苯乙烯）、半挥发性有机物（萘、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘）、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1和表2中IV类标准。</p>			

注：1. 如前期开展过多轮隐患排查及土壤地下水监测，则填写最近一次的排查或监测时间。

4 重点设施设备与重点场所

序号	重点场所名称 ¹	重点场所类型 ²	重点设施设备名称 ³	重点设施设备类型 ⁴	防腐蚀、渗漏/泄漏、流失、扬散设计建设信息 ⁵		日常管理维护信息 ⁶		对应“5 隐患排查记录”中排查表编号
1	危化品/特气库	原料仓库	/	/	地面硬化+防腐防渗地坪+地沟		目视巡查+定期检查+维护保养		5.3
2	危废仓库	固废存储区	/	/	地面硬化+防腐防渗地坪+地沟		目视巡查+定期检查+维护保养		5.6
3	地下废水处理站	废水处理区	/	/	混凝土池体		目视巡查+定期检查+维护保养		5.5
4	中试车间	生产装置区	中试生产设备	半开放/开放式设备	地面硬化+防腐防渗地坪	地面硬化+防腐防渗地坪	目视巡查+定期检查+维护保养	目视巡查+定期检查+维护保养	5.4
5	专业实验楼	分析化验室	实验设备	半开放/开放式设备	地面硬化+防腐防渗地坪	地面硬化+防腐防渗地坪	目视巡查+定期检查+维护保养	目视巡查+定期检查+维护保养	5.4

- 注：1. 重点场所主要包括涉及有毒有害物质的罐区、仓库、堆场、车间、装卸转运区、生产装置区、设备集中区、分析化验室、固废暂存场、危废暂存间等，与表 2.1 内容相对应；桶装原料仓库等可能不涉及重点设施设备的重点场所可单独填报，无需填写重点设施设备名称栏及重点设施设备类型栏；
2. 重点场所类型包括地下罐区、地上罐区、原料仓库、产品仓库、生产车间、生产装置区、公用工程装置区、公用工程用房、辅助工程用房、废水处理区、固废存储区、物料堆场、散装液体装卸转运区、散装货物装卸转运区等；
3. 重点设施设备主要包括涉及有毒有害物质的储罐、池体、槽体或沟渠、管线，以及导淋、传输泵、生产设备、废水排放处理设施、废气处理设施、应急收集设施等，与所在重点场所相对应；工厂外管等相对独立的重点设备可单独填报，对应的重点场所名称栏表述设备位置信息，重点场所类型栏以“-”表示；
4. 重点设施设备类型包括地下储罐、接地储罐、离地储罐、地下或半地下存储池、地下存储池、地下管道、地上管道、导淋、传输泵、密闭设备、半开放设备、开放式设备、废水排放设施、废水排放处理设施、废气处理设施、应急收集设施等；
5. 包括设备设施材质、油漆、电极保护、泄漏/溢流报警、紧急切断、连接件、密封件、二次围堰、防渗层等信息；表格内左侧栏填写设施设备对应信息，右侧栏填写场所对应信息；
6. 包括目视巡查、定期检查、维护保养、检修确认、定期清空、应急方案、人员培训、操作规程设定等；表格内左侧栏填写设施设备对应信息，右侧栏填写场所对应信息。

5 隐患排查记录

5.1 液体存储区排查

储罐排查表

排查时间：2021 年 11 月 23 日

现场排查负责人（签字）赵艳华

项目	储罐位号名称		
储罐类型 ¹	/		
所在罐区	/		
设施设备（硬件）情况			
阴极保护系统	/		
罐体无渗漏，无腐蚀、变形	/		
设备基础、钢结构完好，无变形沉降	/		
附属管线特别是连接处密封点无泄漏	/		
泄漏监测设施	/		
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用	/		
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、围堰、排水系统等）	/		
阻隔池	/		
防渗阻隔系统	/		
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏	/		
附近围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/		
附近地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/		
防滴漏设施	/		
渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	/		
其他	/		
管理措施（软件）情况			
阴极保护系统有效性检查	/		
有定期监测，维修维护，防腐计划	/		
巡检记录及时准确	/		

项目	储罐位号名称		
泄漏监测设施定期检查有效性	/		
阻隔系统定期检查有效性	/		
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	/		
防滴漏设施定期清空	/		
周边地下水监测井定期检测	/		
其他	/		
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。			

注：1. 储罐类型包括地下储罐、接地储罐、离地储罐、单层罐、双层罐等。

池体排查表

排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

项目	池体位号名称	/		
池体类型 ²		/		
所在位置		/		
设施设备（硬件）情况				
池体无开裂、渗漏，孔洞密封良好		/		
基础结构完好，无变形沉降		/		
防渗池体		/		
附属管线特别是连接处密封点无泄漏		/		
泄漏监测设施		/		
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用		/		
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）		/		
防渗阻隔系统		/		
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏		/		
附近围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好		/		
附近地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离		/		
渗漏、流失的液体的有效收集设施		/		
其他		/		
管理措施（软件）情况				
有定期监测，维修维护		/		
巡检记录及时准确		/		
泄漏监测设施定期检查有效性		/		
阻隔系统定期检查有效性		/		
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理		/		
周边地下水监测井定期检测		/		
其他		/		
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。				

注：2. 池体类型包括地下或者半地下储存池、地上储存池、离地储存池等。

5.2 散状液体转运与厂内运输区排查

装卸区排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

装卸站位号			
排查项目	/		
装卸站类型 ³	/		
所在位置	/		
设施设备（硬件）情况			
装卸自动化控制系统	/		
附属管线特别是连接处密封点无泄漏	/		
溢流保护装置	/		
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用	/		
防滴漏设施	/		
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	/		
防渗阻隔系统	/		
硬化地面完好，无开裂、渗漏	/		
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/		
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/		
渗漏、流失的液体的有效收集设施	/		
其他	/		
管理措施（软件）情况			
灌注和抽出说明标识牌	/		
熟练工操作	/		
有定期监测，维修维护，防腐计划	/		
巡检记录及时准确	/		
阻隔系统定期检查有效性	/		
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	/		
防滴漏设施定期清空	/		
其他	/		
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。			

注：3. 装卸站类型包括顶部装载、底部装载等。

管线排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

管线编号	管线名称/位置	管线类型 ⁴	泄漏/渗漏部位	泄漏/渗漏类型 ⁵	阴极保护	油漆防腐	连接点密封	泄漏检测设施	紧急切断装置	管线渗漏检测	管线巡视检查	管线维护保养	检测设施定期检查维护	泄漏物料收集处理	其他
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

填表说明：排查中如发现泄漏/渗漏，其部位及泄漏/渗漏类型详细说明；其余项符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。

注：4. 管线类型需注明单层管道还是双层管道，以及是地上管道还是地下管道等；

5. 泄漏类型包括轴封，阀门，泄压设备（安全阀），取样连接系统，开口阀或开口管线，法兰，连接件（螺纹连接）等。

设备名称位号	/		
排查项目	/		
设备类型 ⁶	/		
所在位置	/		
设施设备（硬件）情况			
设备及附属管线特别是连接处密封点无泄漏	/		
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁，紧急快关阀门设施设备完好投用	/		
进料端安装关闭控制阀	/		
防滴漏设施	/		
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	/		
防渗阻隔系统	/		
附近硬化地面完好，无开裂、渗漏	/		
附近围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/		
附近地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/		
渗漏、流失的液体的有效收集设施	/		
其他	/		
管理措施（软件）情况			
有定期监测，维修维护，防腐计划	/		
巡检记录及时准确	/		
阻隔系统定期检查有效性	/		
防滴漏设施定期清空	/		
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	/		
其他	/		
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。			

注：6. 设备类型包括导淋、密封效果较好的泵、密封效果一般的泵、无泄漏离心泵等。

5.3 货物存储和运输区排查

散装货物装卸、传输、存储排查表 排查时间：2021年11月23日 现场排查负责人（签字）赵艳华

排查项目	/						
货物类型 ⁷	/						
设施设备（硬件）情况							
设施设备连接处无泄漏流失扬散	/						
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	/						
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	/						
防渗阻隔系统	/						
硬化地面完好，无开裂、渗漏	/						
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/						
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/						
渗漏、流失的液体的有效收集设施	/						
其他	/						
管理措施（软件）情况							
有定期监测，维修维护计划	/						
巡检记录及时准确	/						
阻隔系统定期检查有效性	/						
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	/						
其他	/						
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。							

注：7. 散装货物类型包括干货物、湿货物等。

包装货物存储排查表

排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

排查项目	危化品/特 气库				
货物类型 ⁸	气态/液态 /黏性物质				
设施设备（硬件）情况					
合适、完好的包装	是				
有效的容器托盘	是				
附属管线特别是连接处密封点无泄漏	是				
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	是				
防滴漏设施	是				
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施 （如顶棚、覆盖、围堰、排水系统等）	是				
防渗阻隔系统	是				
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是				
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/				
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	是				
渗漏、流失的液体的有效收集设施	是				
其他	/				
管理措施（软件）情况					
巡检记录及时准确	是				
阻隔系统定期检查有效性	是				
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清 理	是				
防滴漏设施定期清空	是				
其他	/				

注：8. 包装货物类型包括固态物质、液态或者黏性物质等。

5.4 生产区排查

生产区排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

排查项目	中试生产设备	实验设备			
生产及设备类型 ⁹	半开放/开放式设备	半开放/开放式设备			
所在车间/装置区	中试车间	专业实验楼			
设施设备（硬件）情况					
传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置状况良好	是	是			
设施设备频繁使用的部件与易发生泄漏及飞溅的部件状况良好	是	是			
附属管线特别是连接处密封点无泄漏	是	是			
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	是	是			
防滴漏设施	是	是			
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚、屋顶/围墙、围堰、排水系统等）	是	是			
防渗阻隔系统	是	是			
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是	是			
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/	/			
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/	/			
渗漏、流失的液体的有效收集设施	是	是			
其他	是	是			
管理措施（软件）情况					
有定期监测，维修维护计划	是	是			
巡检记录及时准确	是	是			
阻隔系统定期检查有效性	是	是			
防滴漏设施定期清理	是	是			
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	是	是			
其他	/	/			
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。					

注：9. 生产及设备类型包括密闭设备、半开放式设备、涉及液体物质的开放式设备、涉及粘性或固体物质的开放式设备、操作车间、分析化验室等。

5.5 废水排放及处理设施排查

废水设施排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

排查项目	地下废水处理站		
设施设备（硬件）情况			
设备渗漏状况	/		
储存、处理水池设施结构完好，无开裂、渗漏	是		
附属管线、沟渠及连接点无渗漏状况	是		
污泥堆放区防风雨、防流失措施完好	/		
易燃易爆、可燃气体监测仪，仪表连锁完好投用	/		
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如顶棚/顶盖、屋顶/围墙、围堰、排水系统等）	是		
池体防渗	是		
防渗阻隔系统	是		
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是		
地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分离	/		
渗漏、流失的液体的有效收集设施	/		
雨水截止阀及事故水池设置	是		
其他	/		
管理措施（软件）情况			
污泥有明确收集处置去向	/		
有定期监测，维修，防腐计划	是		
巡检记录及时准确	是		
阻隔系统定期检查有效性	是		
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	/		
其他	/		
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。			

5.6 固体废物贮存库排查

固废贮存设施排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

排查项目	危废仓库				
设施设备（硬件）情况					
合适、完好的包装	是				
有效的容器托盘	是				
易燃易爆、可燃气体监测仪完好投用	是				
防止雨水进入或及时有效排出雨水设施（如屋顶/围墙、围堰、排水系统等）	是				
防渗阻隔系统	是				
硬化地面完好，无开裂、渗漏	是				
围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好	/				
地沟完好，无开裂、渗漏	是				
渗漏、流失的液体的有效收集设施	是				
其他	/				
管理措施（软件）情况					
巡检记录及时准确	是				
阻隔系统定期检查有效性	是				
渗漏、流失的液体能得应急收集/定期清理	是				
其他	/				
填表说明：符合的填“是”，不符合的详细说明，不涉及的填“/”。					

5.7 其他活动区排查

其他区域排查表 排查时间：2021年11月23日

现场排查负责人（签字）赵艳华

存在隐患的重点区域 /重点设施设备	隐患类型	隐患情况说明
/	设施设备（硬件） <input type="checkbox"/> 管理措施（软件） <input type="checkbox"/>	/
	设施设备（硬件） <input type="checkbox"/> 管理措施（软件） <input type="checkbox"/>	
	设施设备（硬件） <input type="checkbox"/> 管理措施（软件） <input type="checkbox"/>	
	设施设备（硬件） <input type="checkbox"/> 管理措施（软件） <input type="checkbox"/>	
	设施设备（硬件） <input type="checkbox"/> 管理措施（软件） <input type="checkbox"/>	

6 隐患排查及整改台账

6.1 隐患排查台账

序号	涉及工业活动 ¹	重点场所/重点设施设备名称	重点场所/重点设施设备类型	位置信息 ²	隐患点（隐患内容描述）	现场图片	涉及有毒有害物质	污染转移途径 ³	发现日期	整改计划 ⁴	整改拟完成日期
1	液体暂存	危化品/特气库	原料仓库	厂区东侧	/	/	砷、石油烃、三氯甲烷、二氯甲烷、氟化物	泄露、沉降	/	/	/
2	固废暂存	危废仓库	固废存储区	厂区东侧	/	/	废活性炭、废试剂瓶、手套抹布等、废包装桶、有机废液、NMP废液、废垫料、小鼠尸体、废用具和废包材、废酸、废碱	泄露	/	/	/
3	废水收集处理	地下废水处理站	废水处理区	厂区东南角	/	/	/	泄露	/	/	/
4	生产	中试车间	生产装置区	厂区西北侧	/	/	砷、石油烃、三氯甲烷、二氯甲烷、氟化物	泄露	/	/	/
5	实验	专业实验楼	分析化验室	厂区中部西侧	/	/	砷、石油烃、三氯甲烷、二氯甲烷、氟化物	泄露	/	/	/

- 注：1. 涉及工业活动包括液体储存、散装液体转运与厂内运输、货物的储存和传输、生产、废水收集处理、固废暂存及其他活动等；
 2. 经纬度坐标或厂内位置描述；
 3. 有毒有害物质进入土壤地下水环境的途径，包括沉降、泄漏、淋滤等；
 4. 包括增设或加强设施设备的防渗漏/流失/扬散装置及性能、增设或加强有二次保护效果的阻隔防渗及防滴漏设施及性能、设置或完善泄漏检测设施或应急处置设施等设施设备提标改造工作；建立完善日常巡检检测、加强应急人员物资准备及应急预案等管理措施、开展土壤地下水监测等整改计划措施方案、整改责任部分与责任人、配合部门、经费来源等。

6.2 隐患整改台账

序号	涉及工业活动	重点场所/重点设施设备名称	重点场所/重点设施设备类型	位置信息	隐患点 (隐患内容描述)	整改前现场图片	整改计划概述	实际整改情况	整改后现场图片	隐患整改完成日期	整改评估 ⁵	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：5. 包括是否按计划整改、整改后污染隐患消除情况、是否存在残余隐患、对后期管理提出的建议等。

7 结论和建议

<p>隐患排查结论¹</p>	<p>根据现场隐患排查后发现厂内各重点区域及设施防护措施满足以下要求：</p> <p>（1）公司设有独立的库房式的危险废物贮存场所，具有防腐、防渗、防漏等措施，可预防土壤受到污染。</p> <p>（2）危化品/特气库区域地面已做好硬化、通风装置等措施。</p> <p>（3）废水处理站各池体完好，有完善的日常监管措施等。</p> <p>通过采取各种预防土壤污染的处理措施，公司的污染隐患较小。</p>
<p>隐患整改方案或建议²</p>	<p>根据隐患排查结果，公司无需整改。</p>
<p>对土壤地下水自行监测建议³</p>	<p>本次自行监测结果显示，土壤、地下水所有监测点位各项监测指标均未出现超标情况。与历史监测数据存在一些差异，但不存在数量级上的差异，且各项监测指标均在标准限值要求范围内，说明该企业在时间尺度上并没有因为生产原因造成土壤环境质量不达标的情况。</p> <p>在后在后续的土壤和地下水自行监测过程中，土壤监测点位及地下水监测点位均在重点区域及重点设施周边布设，建议企业将本次隐患排查过程中可能产生污染的区域（危化品/特气库、危废储存区、废水处理站）作为企业后续的重点关注区域，同时企业应做好监测设施的维护工作，建立企业自行监测及隐患排查制度，每年定时开展自行监测及隐患排查，记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。</p>

注：1. 概述本次排查是否发现隐患，存在哪些隐患；

2. 总结隐患整改方案建议，包括设施设备提标改造、管理措施完善建议等；

3. 包括监测点位、时间、频次、监测介质、采样深度、监测因子等。

8 附图附件

1. 平面布置图
2. 地下管线平面图
3. 重点场所及重点设施设备分布图
4. 现场隐患排查照片记录



附件 1 厂区平面布置图



附件3 重点设施及重点区域分布图



危化品/特气库



危化品/特气库



危废仓库



废水处理站设施



废水处理站池体

附件 4 现场排查照片