

项目现场情况



项目地



项目地



项目地西侧



项目地北侧



项目地南侧



项目地东侧

目 录

概 述.....	1
1 项目实施背景.....	1
2 建设项目的特点.....	1
3 环境影响评价的工作过程简况.....	2
4 分析判定相关情况.....	3
5 关注的主要环境问题.....	6
6 环境影响报告书的主要结论.....	6
1 总论.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价因子筛选.....	10
1.3 评价标准.....	13
1.4 评价工作等级.....	17
1.6 污染控制内容与环境保护目标.....	27
2 项目概况.....	32
2.1 拟建项目基本情况.....	32
2.2 项目建设内容.....	32
2.3 总平面布置.....	35
2.4 劳动定员、年运行时间及工作制度.....	36
2.5 生产规模及产品方案.....	38
2.6 公用工程.....	42
2.7 主要技术经济指标.....	43
3 工程分析.....	45
3.1 工艺流程、产污环节及物料平衡分析.....	45
3.2 水平衡.....	55
3.3 污染防治措施与源强估算.....	58
4 环境现状调查与评价.....	71
4.1 自然环境.....	71

4.2	环境质量现状调查与评价.....	72
5	环境影响预测与评价.....	85
5.1	施工期环境影响.....	85
5.2	运营期环境影响预测与评价.....	89
6	环境保护措施及可行性分析.....	129
6.1	施工期环境保护措施.....	129
6.2	运营期废气污染防治措施可行性分析.....	131
7	环境影响经济损益分析.....	148
7.1	经济、社会效益分析.....	148
7.2	环保投入估算.....	149
7.3	环保治理设施运行费用.....	150
7.4	环境经济损益分析.....	150
7.5	小结.....	152
8	环境管理和环境监测.....	153
8.1	环境管理.....	153
8.3	环境监测.....	156
8.4	排污口规范化管理.....	158
8.5	污染物排放清单.....	160
8.6	建设项目环保验收清单.....	165
8.7	企业信息公开.....	166
8.8	总量控制.....	167
9	结论与建议.....	169
9.1	项目概况.....	169
9.2	项目建设地环境质量现状.....	169
10.3	运营期环境影响预测评价.....	170
9.4	项目分析判定结论.....	172
9.5	总量控制要求.....	173
9.6	环保投资估算.....	173
9.7	公众意见采纳情况.....	173

9.8 总结论.....	173
9.9 要求与建议.....	173

附件：

- 1、委托书
- 2、评价标准申请
- 3、备案确认书
- 4、监测报告

概 述

1 项目实施背景

陕西源杰半导体技术有限公司是一家自主研发、生产和销售从 2.5G 到 25G 的半导体激光器芯片的高科技企业，公司产品技术水平在国内处于领先地位，与国际大厂基本处于同步地位，产品广泛应用于数据中心，光纤到户，以及 5G 无线网络。近年来，随着 5G 技术的飞速发展，国内外高速半导体芯片需求明显增加，立足公司内外部发展共同需求，公司拟投资 9.5 亿元位于西咸新区沣西新城建设光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目。

目前，本项目已于 2020 年 12 月 31 日取得陕西省西咸新区沣西新城改革创新发展局出具的备案文件，备案号为：2017-611205-41-03-037391，详见附件。

2 建设项目的特点

本项目主要从事光电通讯半导体芯片和器件研发，最终产品为芯片，生产芯片的晶圆片为自行生产。本项目建设具有以下特点：

(1) 项目新增占地 25318.25m²，建设高标准自动化生产厂房三栋，研发中心一栋，并配套建设环保工程、办公及辅助设施等；

(2) 项目位于西咸新区沣西新城开元路以北、兴信路以西、纵九路以东空地，用地性质为工业用地。项目周边主要为城市发展预留用地以及其他企业，交通便利，选址较合理；

(3) 本项目生产过程中涉及晶圆片制造、芯片制造以及研发。属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C 制造业中 C3985 电子专用材料制造和 C3972 半导体分立器件制造。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，属鼓励类第二十八项（信息产业）22 条 22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，符合产业政策要求；并且项目属于《当前国家优先发展的高技术产业化重点领域指南》中 137 个重点发展领域之一。

(4) 本项目各项污染物通过采取本环评建议的处理措施处理后，均可做到稳定达标排放，周围环境影响较小。

3 环境影响评价的工作过程简况

本次环评工作分为三个阶段，第一个阶段为前期准备、调研和工作方案制定阶段，第二个阶段为分析论证和预测评价阶段，第三个阶段为《陕西源杰半导体科技股份有限公司光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书》编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：

2020年6月29日陕西省现代建筑设计研究院接受陕西源杰半导体科技股份有限公司的委托为其投资建设的“光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目”提供环境影响评价服务工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，该项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。

环评单位接受委托后，即派技术人员赴现场踏勘，了解项目拟建地有关情况，收集了相关资料；研究了项目可行性研究报告及与项目相关的支持性文件；进行了项目的初步工程分析，开展了初步的环境状况调查，进行了该项目环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了项目的评价重点，掌握了项目的四邻关系、环境保护目标情况，排水去向等，在以上工作的基础上，确定了项目的工作等级、评价范围和评价标准。制定了项目的工作方案及编制人员分工。

分析论证和预测评价阶段：

在工作方案的指导下，环评单位相关编制人员开始进行项目的工程分析、在环境现状监测的基础上开展项目区环境质量现状调查与评价，在现状监测及工程分析的基础上对各个环境要素进行了环境影响预测及评价。

环评报告书编制阶段：

在前面工作的基础上对可研中拟采取的环保措施进行技术经济论证，对各项环保措施，环评给出了补充措施的要求及建议，并分析了补充环保措施的可行性。在此基础上给出了建设项目环境可行性的评价结论。

全部调研工作均完成、附件齐备的情况下，环评单位编制完成了该项目环境影响报告书。

4 分析判定相关情况

(1) 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，属鼓励类第二十八项（信息产业）22条22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，符合产业政策要求。

(2) 项目属于《当前国家优先发展的高技术产业化重点领域指南》中137个重点发展领域之一。

(3) 本项目于2020年12月31日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局出具的备案文件。

(4) 项目其他相关判定分析情况见表0-1。

表0-1 项目相关判定分析

政策类型	政策名称	产业政策具体要求	项目情况	结论
环保政策	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。 5、因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。 各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。	项目产生的 VOCs 经过活性炭吸附装置处理后由排气筒排出。	符合
	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	三、末端治理与综合利用 （十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	项目产生的 VOCs 经过活性炭吸附装置处理后由排气筒排出。	符合
	国务院《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划	推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施	项目产生的 VOCs 经活性炭吸附装置处理后由排气筒排出，废气排放	符合

	的通知》国发 (2018) 22 号	炉体加罩封闭, 并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查, 建立管理台账, 对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理, 2018 年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务, 长三角地区和汾渭平原 2019 年底前完成, 全国 2020 年底前基本完成。(生态环境部牵头, 发展改革委、工业和信息化部参与)	浓度符合相应的 排放限值。	
	《陕西省铁 腕治霾打赢 蓝天保卫战 三年行动方 案 (2018-2020 年)》修订版	推进重点行业污染治理升级改造。关中地区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造, 关中地区城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭, 并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查, 建立管理台账, 对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理, 关中地区 2019 年底前完成, 全省 2020 年底前基本完成。(省环境保护厅牵头, 省发展改革委、省工业和信息化厅参与)	项目产生的 VOCs 经活性炭吸附装 置处理后由排气 筒排出, 废气排放 浓度符合相应的 排放限值。	符合
国 民 经 济 和 社 会 发 展 规 划	《大西安(西 安市—西咸 新区)国民经 济和社会发 展规划 (2017—202 1)》市政发 (2018) 15 号	多中心: 以西安中心城区为主体, 以文化旅游、现代服务功能为主, 重点发展文化旅游、商贸、总部经济等现代服务业, 建设未来西安城市形象的核心区; 以沣东新城科技统筹板块和沣西新城中心商贸服务区、国际文化中心为核心, 打造以现代商贸、高新技术为主的新中心; 以灞灞生态区欧亚经济论坛、丝路国际会展中心、国际港务区国际陆港、西安体育中心为中心, 打造生态型现代服务东部新中心。	本项目位于沣西 新城建成区, 从事 高新技术行业, 企 业自行生产晶圆 片制作芯片。	符合
规 划 环 评	《西咸新区 沣西新城分 区规划 (2016-2035)环境影响报 告书》	区内建设污水处理厂, 对地表水有较大的改善, 但考虑到距离最终的规划目标仍有差距, 评价要求严禁高耗水、高排水企业入驻区内, 严格控制污水外排; 固废必须按照《一般工业固体废物处贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求, 进行贮存和处置; 危废的产生和管理按照陕西省环境保护厅颁发的《危险废物转移联单管理办法》等有关规定文件的要求, 收集后送往危废处理处置中心	本项目不属于高 耗水、高排水企 业, 各项污染物均 采取相应环保措 施做到达标排放, 固废收集、处置均 按照《一般工业固 体废物贮存和填 埋污染控制标准》 (GB18599- 2001)和《危险废 物转移联单管理	

			办法》等有关文件的要求予以落实	
规划环评审查意见	《西咸新区沣西新城分区规划(2016-2035)环境影响报告书》审查意见的函	严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。根据国家、陕西省、西咸新区有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，制定区域污染物减排方案，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等排放总量，实现区域环境质量改善目标	本项目针对生产废气根据污染物特性分别采用scrubber 处理器处理以及活性炭吸附过滤处理，保证各项气态污染物做到稳定达标排放。	符合
		建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源管控。做好区域内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理	厂区加强风险防控工作，项目建成后将按照检测计划进行长期跟踪检测与管理。	符合

(5) 选址合理性分析，本项目位于西咸新区沣西新城，为城市建成区，用地性质属于工业用地。项目所在地三面与市政道路相邻，交通十分便利，仅北侧与陕西津达线缆制造有限公司以及陕西省机械研究院办公区相邻，均为工业企业。

综合上述分析，拟建项目符合产业政策、相关规划；已取得备案文件；选址合理；建设可行。

(6) 三线一单符合性分析

根据《陕西省主体功能区规划》，本工程位于西咸新区，属于国家层面的重点开发区域中的中—天水重点开发区域的关中地区，工程建设符合区域功能定位和发展方向要求，符合性分析表见表 0-2。

表 0-2 本项目与“三线一单”的符合性分析表

三线一单	项目基本情况	符合性
生态保护红线	<p>生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。</p> <p>本项目位于西咸新区，项目选址位于西咸新区沣西新城城市建成区，项目用地为工业用地项目，建设不涉上述必须强制性严格保护的区域。</p>	<p>本项目评价区域不涉及生态保护红线划定的具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，建设项目符合生态保护红线要求。</p>

环境质量底线	<p>环境质量底线是指为维护人居环境与人体健康的基本需要，必须严格执行的最低环境管理限值。具体而言，是指大气、水、土壤等环境质量必须达到的最低环境质量要求</p> <p>本项目属于污染影响型项目，各项污染物经过处理后可以稳定达标排放，项目在采取各项环境保护后，不会突破区域环境质量底线。</p>	<p>建设项目实施后其环境影响不会改变大气环境、地表水环境、地下水环境、建设用地土壤污染风险管控标准要求的环境功能，符合环境质量底线管控要求</p>
资源利用上线	<p>自然资源利用上线是指为促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源安全利用和高效利用的最高或最低要求。用最少的资源环境代价取得最大的经济社会效益</p> <p>本项目采用先进生产设备，整套流水线自动化程度较高，大大降低成本，节约资源，符合相关要求。</p>	<p>项目供水由市政供水，生产工艺中用水环节采用分级节水工艺，且对生产过程中使用的贵金属等物料进行回用再利用，符合资源节约相关要求。</p>
环境准入负面清单	<p>所谓负面清单，相当于投资领域的“黑名单”，列明了企业不能投资的领域和产业。</p> <p>本项目属于《当前国家优先发展的高技术产业化重点领域指南》中 137 个重点发展领域之一。</p>	<p>本项目符合相关的产生政策及相关规划，属于污染影响型项目，未被列入环境保护准入负面清单。</p>

5 关注的主要环境问题

本项目生产过程涉及外延生长、光刻、金属化、抛光减薄、清洗、芯片切割、测试、封装、检验等，环评关注的主要是：

- (1) 项目施工期环境影响；
- (2) 生产过程中废气排放对周围环境的影响；
- (3) 厂区生产废水排放可能产生的环境影响；
- (4) 有机溶剂、特气等在储存过程中因泄露、火灾、爆炸等对周围环境产生的影响。

6 环境影响报告书的主要结论

本项目外延生长工序、干法刻蚀工序以及钝化工序产生的废气通过 scrubber 处理器+24.8m 专用排气筒排放；湿法刻蚀产生的酸性废气通过碱性吸附剂处理后再通过 24.8m 专用排气筒排放；厂房一、厂房二各设置 1 套活性炭吸附装置，处理车间产生的有机废气，再通过高于屋面 3m 排气筒排放。本项目生产废气中各项污染物排放速率和浓度均满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标

准》中的二级标准要求。厂区设有 3 台 4t/h 燃气锅炉（1 用 2 备），采用低氮燃烧技术，位于宿舍楼负一层。锅炉燃烧废气通过 8m 排气筒排放，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。生产废水通过厂区污水处理设施处达标后排入市政污水管网。生产过程中设备噪声通过减振、隔声等措施后厂界达标；项目产生固废主要为生产固废，各类固废分类收集后依照性质分别处置，不会造成二次污染。根据污染防治措施可行性分析结论，拟建项目采取的废气、污水、噪声、固体废物的防治措施均可行。

本项目属于国家鼓励类建设项目；工艺技术先进；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻。项目的建设不会改变项目所在区域的环境功能，各项污染防治可以做到达标排放，对环境的影响可控制在环境可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018修正），2018年10月26日施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日施行；
- (6) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》（2017修正），2017年11月5日施行；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》，2015年4月24日起施行；
- (11) 《中华人民共和国农业法》，2013年1月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日起施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- (14) 《突发公共卫生事件应急条例》，2011年1月8日起施行；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行

1.1.2 部门规章和规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2020年11月30日公布；
- (3) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》，环发[2015]92号；

- (4) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013] 37 号），2013 年 9 月 10 日；
- (5) 《水污染防治行动计划》（国发[2015] 17 号），2015 年 4 月 2 日；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔 2016〕 31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (7) 《国务院办公厅关于印发<国家突发环境事件应急预案>的通知》（国办函[2014] 119 号），2014 年 12 月 29 日；
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》，2015 年 6 月 5 日起施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103 号；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行。

1.1.3 地方法规、规章

- (1) 陕西省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法（2020 年修正）；
- (2) 《陕西省实施<中华人民共和国防洪法>办法》，2010 年 3 月 26 日修订；
- (3) 《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2000 年 1 月起施行；
- (4) 《陕西省水功能区划》及其调整公告（陕政办发〔2004〕 100 号）；
- (5) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 修订），2014 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019 年修正），2019 年 7 月 31 日起施行；
- (7) 《关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知》（陕建发〔2017〕 77 号）；
- (8) 《陕西省建设用地标准》（2007 版）（陕政办发[2008] 25 号）2008 年 3 月 27 日；
- (9) 《陕西省节约集约用地实施细则（试行）》（陕国土资发[2014] 56 号）2015 年 1 月 1 日；
- (10) 《关于进一步规范建设用地供应管理的通知》（陕国土资发[2014] 34 号）2014 年 7 月 24 日；
- (11) 《陕西省人民政府办公厅关于印发<四大保卫战 2020 年工作方案>的通知》，陕政办发〔 2020〕 9 号，2020 年 5 月 11 日；

(12) 《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020年）（修订版）》；

(13) 《陕西省环境保护厅关于印发<陕西省建设项目环境监理管理暂行规定>的通知》（陕环办发〔2017〕8号）；

(14) 《关于切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》（陕环发[2013]12号），陕西省环境保护厅，2013年2月1日。

1.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021年版）。

1.1.4 项目依据

(1) 《环境影响评价委托书》，陕西源杰半导体科技股份有限公司，2020年6月29日；

(2) 《环境质量现状监测报告》泽希检测（现）202006029号，陕西泽西检测服务有限公司，2020年7月8日；

(3) 《环境质量现状监测报告》泽希检测（综）202102023号，陕西泽西检测服务有限公司，2021年2月23日；

(4) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价因子筛选

1.2.1 环境现状评价因子识别筛选

拟建项目施工期主要活动包括：土石方工程、建构筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输等。运营期主要活动包括：药品生产装置和公辅工程运行过程中

“三废、一噪”排放等。

主要包括直接和间接行为,各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等,对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响,包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

用矩阵法对各环境要素的影响性质、影响范围、影响程度进行识别,结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

影响类型 影响阶段及环境要素		影响性质									影响范围			影响程度			
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	累积	非累积	小	中	大	较小	一般	明显
施工期环境影响	环境空气		√	√		√		√			√	√			√		
	声环境		√	√		√		√			√	√			√		
	人群健康		√	√		√			√		√	√			√		
	事故风险		√	√		√		√				√			√		
运营期环境影响	地表水		√		√		√	√			√	√			√		
	地下水		√		√		√	√		√		√			√		
	环境空气		√		√		√	√			√	√			√		
	声环境		√		√		√	√			√	√			√		
	土壤		√		√		√		√		√	√			√		
	人群健康		√		√		√		√		√	√			√		
	事故风险		√	√		√		√			√	√			√		

由表 1.2-1 可知,本建设项目的实施,对环境的影响是综合性的。这些影响,既有有利影响,也有不利影响;既有可逆影响,也有不可逆影响;既有短期影响,也有长期影响;既有直接影响,也有间接影响;既有累积影响,也有非累积影响;影响范围比较小,总体影响程度较小。

施工期主要环境影响因素见表 1.2-2。

表 1.2-2 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要行为	主要影响因素
环境空气	土建施工、设备安装、物料运输等	扬尘

	车辆尾气	CO、NO _x 、THC
水环境	施工人员生活废水、施工废水等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
声环境	施工机械、车辆作业	L _{Aeq}
固体废弃物	土建施工、设备安装、物料运输等	建筑垃圾、废包装材料等

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声、固废等污染的影响因素，对项目周边的环境产生不同程度的影响，具体见表 1.2-3。

表 1.2-3 运营期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要行为	主要影响因素
环境空气	外延生长、蚀刻、光刻、涂胶、显影、去胶、清洗、钝化，厂区燃气锅炉，职工食堂等。	非甲烷总烃、NH ₃ 、甲烷、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、餐饮油烟
水环境	生产废水、生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油
地下水	固废厂内临时储存场所、污水处理设施及污水管网	因渗漏造成的地下水污染
声环境	空压机、各种风机、泵类	L _{Aeq}
固体废弃物	生产车间中光刻、蘸洗、包装等工段，研发中心的研发、测试等工段，废气处理等。	一般固废、危险废物

1.2.2 影响因子选择

根据拟建项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子的分析，筛选确定出拟建项目的环境影响评价因子。结果见表 1.2-4。

表 1.2-4 主要评价因子

项目	建设期	运营期	
		现状评价因子	预测评价因子
大气	PM ₁₀	SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、TSP、氨、氯、丙酮、硫酸、氯化氢	甲烷、非甲烷总烃、挥发性有机物、SO ₂ 、NO _x 、TSP、NH ₃
地表水	/	/	COD、氨氮、总磷
地下水	/	8 大离子 (K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻)、pH、耗氧量、色度、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、铬(六价)、挥发性酚类、砷、锌、镉、铁、总大肠菌群、细菌总数、等共 25 项	COD、氨氮、总磷

土壤	/	建设用地基本因子+ pH	COD、氨氮、总磷等
	/	农用地基本因子+ pH、四氯化碳、氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯	/
声学	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}
固体废物	建筑垃圾	/	工业固废

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D1 要求；非甲烷总烃参照执行国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》标准；

(2) 项目所在区域地表水体为渭河，环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中IV类标准

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类和 4a 标准；

(5) 土壤环境质量现状评价采用《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 中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 15618—2018(6.5< pH≤7.5)筛选值和管制值。

具体环境质量标准指标见下表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	PM ₁₀	24 小时平均 μg/m ³	150
		NO ₂	24 小时平均 μg/m ³	80
			1 小时平均 μg/m ³	200
		SO ₂	24 小时平均 μg/m ³	150

			1 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	
	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）标准	非甲烷总烃	1 小时平均 mg/m^3	2.0	
	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D1 质量浓度限值	氨	1 小时平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		200
		氯			100
		丙酮			800
		硫酸			300
氯化氢				50	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	—	6.5-8.5	
		耗氧量	mg/L	3.0	
		氨氮	mg/L	≤ 0.5	
		总硬度	mg/L	≤ 450	
		溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	
		硝酸盐	mg/L	≤ 20.0	
		亚硝酸盐	mg/L	≤ 1.00	
		氟化物	mg/L	≤ 1.0	
		铬（六价）	mg/L	≤ 0.05	
		挥发酚	mg/L	≤ 0.002	
		砷	mg/L	≤ 0.01	
		锌	mg/L	≤ 1.0	
		镉	mg/L	≤ 0.001	
		铁	mg/L	≤ 0.3	
		总大肠菌群	个/L	\leq	
		细菌总数	个/L	\leq	
		硫酸盐		≤ 250	
		氯化物		≤ 250	
		钠		≤ 200	
		钾		/	
钙		/			
镁		/			
	HCO_3^-		/		
	CO_3^{2-}	mg/L	/		
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	等效声级 L_{Aeq}	昼 dB(A)	60	
			夜 dB(A)	50	
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类		昼 dB(A)	70	
			夜 dB(A)	55	

表 1.3-2 土壤环境质量评价标准

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
1	砷	60	140	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准
2	镉	65	172		

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别		
3	铬(六价)	5.7	78		(试行)》 (GB36600-2018)第二类 用地筛选值		
4	铜	18000	36000				
5	铅	800	2500				
6	汞	38	82				
7	镍	900	2000				
8	四氯化碳	2.8	36				
9	氯仿	0.9	10				
10	氯甲烷	37	120				
11	1,1-二氯乙烷	9	100				
12	1,2-二氯乙烷	5	21				
13	1,1-二氯乙烯	66	200				
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000				
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163				
16	二氯甲烷	616	2000				
17	1,2-二氯丙烷	5	47				
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100				
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50				
20	四氯乙烯	53	183				
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840				
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15				
23	三氯乙烯	2.8	20				
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5				
25	氯乙烯	0.43	4.3				
26	苯	4	40				
27	氯苯	270	1000				
28	1,2-二氯苯	560	560				
29	1,4-二氯苯	20	200				
30	乙苯	28	280				
31	苯乙烯	1290	1290				
32	甲苯	1200	1200				
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570				
34	邻二甲苯	640	640				
35	硝基苯	76	760				
36	苯胺	260	663				
37	2-氯酚	2256	4500				
38	苯并[a]蒽	15	151				
39	苯并[a]芘	1.5	15				
40	苯并[b]荧蒽	15	151				
41	苯并[k]荧蒽	151	1500				
42	蒽	1293	12900				
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15				
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151				
45	萘	70	700				
序号	评价因子	筛选值	管制值			单位	标准名称及级(类)别
1	镉	0.3	3.0			mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 15618—2018 (6.5< pH≤7.5)
2	汞	2.4	4.0				
3	砷	30	120				
4	铅	120	700				

序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
5	铬	200	1000		
6	铜	100	/		
7	镍	100	/		
8	锌	250	/		
序号	评价因子	筛选值	管制值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	/	/	无量纲	/

1.3.2 污染物排放标准

(1) 施工期施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB81/1078-2017)；运营期非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准》DB61/T 1061-2017 限值要求，其他污染物执行(GB16297-1996)《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值；餐饮油烟执行(GB18483-2001)《饮食业油烟排放标准(试行)》限值要求。

(2) 生产废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)；厂区生活污水执行(GB8978-1996)《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

(3) 厂界噪声执行(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类和4a类标准；

(4) 一般固废执行(GB 18599-2020)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，危险废物执行(GB18597-2001)《危险废物贮存污染控制标准》及2013年修改单(公告2013年第36号)。

(5) 其它环境要素评价按国家相关规定执行。

污染物排放标准见表1.3-2。

表 1.3-2 运营期污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	产污源	标准值		
				单位	统计值	数值
废气	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准	粉尘	车间	mg/m ³	浓度	120
				kg/h	速率	3.5
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中表3标	颗粒物	锅炉	mg/m ³	浓度	10
				二氧化硫	mg/m ³	浓度

	准		氮氧化物		mg/m ³	浓度	50
	DB 61/T 1061-2017《挥发性有机物排放控制标准》		非甲烷总烃	车间	mg/m ³	浓度	80
	GB 18483-2001《饮食业油烟排放标准》		油烟	职工食堂	mg/m ³	浓度	2.0
	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级新改扩建标准值		氨	车间	mg/m ³	浓度	1.5
噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准		环境噪声	车间	dB(A)	昼间	60
						夜间	50
	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准		环境噪声	车间	dB(A)	昼间	70
						夜间	55
	GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》		环境噪声	施工区	dB(A)	昼间	70
						夜间	55
废水	生产废水	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)(间接排放)	pH	厂区生产废水处理设施	无量纲	/	6~9
			SS		mg/L	浓度	400
			COD		mg/L	浓度	500
			氨氮		mg/L	浓度	45
			总砷		mg/L	浓度	0.5
			总磷		mg/L	浓度	70
			总氮		mg/L	浓度	8.0
	生活污水	(GB8978-1996)《污水综合排放标准》中三级标准	pH	化粪池	无量纲	/	6~9
			SS		mg/L	浓度	400
			COD		mg/L	浓度	500
			BOD ₅		mg/L	浓度	300
			氨氮		mg/L	浓度	/
			总砷		mg/L	浓度	0.5
		《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	总磷		mg/L	浓度	8
	总氮	mg/L	浓度	70			
固废	GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》						
	GB18597-2001《危险固体废物贮存、处置场污染控制标准》						
	GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》						

1.4 评价工作等级

1.4.1 环境空气

(1) 等级确定方法及模型选取

评价工作等级按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 1 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

其中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式（AERSCREEN 模型）计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

(2) 估算参数

根据当地气象资料分析，项目所在地属于干燥地区。估算模型参数选取表见表 1.4-2。

表 1.4-2 表估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	53 万人
最高环境温度		42.0
最低环境温度		-12.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下:

表 1.4-3 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
厂房二	NH ₃	200.0	0.0000	0.0000	/
厂房一	NMHC	2000.0	0.1120	0.0056	/
	甲烷	360.0	3.2384	0.8996	/
锅炉房	TSP	900.0	1.1747	0.1305	/
	SO ₂	500.0	3.2304	0.6461	/
	NO _x	250.0	5.8735	2.3494	/

本项目 Pmax 最大值出现为锅炉房排放的 NO_x Pmax 值为 2.3494%, Cmax 为 5.8735 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据等级估算结果, 评价范围为以厂界为中心, 边长为 5 km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

本项目为水污染影响型建设项目, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 要求, 结合本项目废水排放方式、排放量, 确定本项目地表水环境影响评价工作等级。地表水环境影响评价工作等级判定见表 1.4-4。

表 1.4-4 地表水环境影响评价工作等级判定表

影响因素评价等级		判定依据	
		排放方式	废水排放量 Q/ (m^3/d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
评价等级判据 (HJ2.3-2018)	一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
	二级	直接排放	其他
	三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
	三级 B	间接排放	/

本项目污水经厂区处理达标后排入市政污水管网，进入市政污水处理厂进行处理，属于间接排放。根据导则判定依据，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

（1）判定依据

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目涉及“K 机械、电子中 81、电子元件及组件制造”以及“82、半导体材料制造”，所属的地下水环境影响评价项目类别最高为“III类”。

②地下水敏感程度

本项目位于西咸新区沣西新城，项目东北侧为西安市西北郊水源地，西侧为沣西新城应急给水厂水源地，本项目位于沣西新城应急水源地的下游方向，不在上述两个水源地的准保护区范围内，也不在准保护区以外的补给径流区。因此，项目所在地块不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，同时项目占地为规划的工业建设用地，场地内无分散居民饮用水源，项目场地地下水敏感程度为“不敏感”。

（2）判定结果

根据以上分析，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为二级，见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水环境影响评价分级判定表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表可知，本项目地下水评价等级为三级。

（3）评价范围

地下水评价范围采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数，本项目取 2；

K——渗透系数，m/d，参考项目区域钻井抽水试验资料，取均值 5.35m/d；

I——水力坡度，本项目取 4‰；

T——质点运移天数，取值为 5000d。

n_e ——有效孔隙度，本项目以给水度代替，本次取均值 0.24。

根据上述公式可以计算出：L=891m

确定项目评价范围为：地下水径流方式是局部由西南向东北方向，总体是由东向西，因此以评价厂区为中心，东北方向以L=891m为界，其它方向以L/2=446m为界。

具体评价范围图见图 1.3-1。



图 1.3-1 本项目地下水评价范围

1.4.4 环境噪声

拟建项目位于 GB3096-2008 规定的 2 类地区，且受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于声环境影响评价工作等级划分的基本原则，噪声影响评价工作等级确定为二级。

1.4.5 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，拟建项目环境风险评价工作等级判定见表 1.4-6。

表 1.4-6 拟建项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
拟建项目	项目 Q 值小于 1，环境风险潜势直接判定为 I，环境风险评价等级为简单分析。			

1.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。本项目永久占地约 25318.25m²，属于小型占地规模。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判断依据及结果见表 1.4-7。

表 1.4-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
<p>本项目位于西咸新区沣西新城，用地属于工业用地，周边 200m 范围内均为沣西新城规划范围内用地，北侧为园区其他企业，东侧和西侧为发展预留用地，南侧为规划的公园绿地，目前园区征地及土地流转工作已进行完毕。</p> <p>根据现场踏勘，目前厂区东侧以及西侧未开发土地上保留周边城中村居民临时播种的季节性油菜类作物。本次评价依照土地使用现状为判定依据，界定本项目敏感程度为敏感</p>	

根据导则附表 A，项目类别中涉及“半导体材料”，为 II 类项目。

表 1.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

对比工作等级划分表，项目土壤环境评价级别为二级。根据导则要求的二级调查评价范围，确定本项目调查评价范围（同预测评价范围）为占地范围内及占地范围外 0.2km 内。

1.4.7 生态环境评价等级

(1) 评价工作等级

本项目位于西咸新区沣西新城，项目总占地为25318m²（0.03km²），影响区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）规定，本项目生态影响评价等级判定为三级。

表 1.4-9 生态环境影响评价等级判定表

项目	I类		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	占地面积 0.03km ² ，一般区域 三级		

依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中生态环境影响评价工作级别划分判据表，判定生态环境评价工作等级为三级，评价工作范围为项目占地范围内。

1.4.8 评价工作等级统计

综上所述，各环境要素评价等级及评价范围见表 1.4-9，评价范围详见图 1.4-10。

表 1.4-10 环境要素的评价等级及评价范围

环境因素	环评等级	评价范围
环境空气	二级	以厂址为中心边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	二级	东向西，因此以评价厂区为中心，东北方向以 L=891m 为界，其它方向以 L/2=446m 为界，评价区面积 0.4km ²

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

声环境	二级	厂界外 200m 范围
环境风险	简单分析	/
土壤环境	二级	项目厂区占地范围外扩200m
生态环境	三级	厂区范围内

1.6 污染控制内容与环境保护目标

1.6.1 污染控制内容

根据该项目生产过程污染物产生与排放特点，提出控制污染的内容与目标；详见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目污染控制的内容与目标

阶段	控制内容				控制目标	
	控制对象	污染工序	污染因子	控制措施		
施工期	粉尘	基础施工	粉尘	洒水降尘、施工围挡等	DB61/1078-2017《施工场界扬尘排放限制》	
	噪声	基础施工、装修工段	噪声	合理安排高噪声施工设备使用时间	GB 12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	
	固体废物	设备安装废包装材料	固体废物	集中堆放，统一处置。	执行 GB18599-2020 相关要求	
营运期	废气	生产废气	外延生长废气	磷烷 砷烷 甲烷 三甲基铟 三甲基镓	Scrubber 处理器*4+活性炭吸附装置+高于屋面3m 排气筒（几何高度不低于24.8m）	非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准》DB61/T 1061-2017 限值要求，其他污染物执行（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准。
			钝化	一氧化二氮 甲烷 氯硅烷	1套封闭燃烧装置+淋洗塔+活性炭吸附装置+专用排气筒	
			干法刻蚀	有机废气	1套干式scrubber 处理器+活性炭吸附装置+专用排气筒	
			湿法刻蚀	酸性废气	淋洗塔+专用排气筒	
			其他工艺废气	非甲烷总烃	活性炭吸附装置+专用排气筒	
			清洗、擦拭工序			

		锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、 烟尘	天然气锅炉+低 氮燃烧器+8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放 标准》 (DB61/1226-2018)中 新建燃气锅炉大气污染 物排放浓度限值
		食堂油烟	餐饮油烟	1套油烟净化设 施+专用排气筒	(GB18483-2001)《饮 食业油烟排放标准(试 行)》
	噪声	各种高噪声设备	噪声	减振、消音、吸 声、隔声等降噪 措施	GB12348-2008《工业企 业厂界环境噪声排放标 准》2类标准
	废水	生产废水及工艺 废气治理设施排 水	pH COD SS 总砷 总磷	含砷废水 (scrubber 处 理器排水)中含有 砷及砷的化合 物,磷及磷的化 合物,采用絮凝 沉淀后经过板 框压滤。	《电子工业水污染物排 放标准》 (GB39731-2020)(间 接排放)标准
				抛光废水中含 有砷化合物,三 氧化二铝及抛 光液成分,采用 絮凝沉淀后经 过板框压滤。	
酸性废水经酸 碱中和。					
	职工生活	COD SS 氨氮 BOD5 动植物油 总磷 总氮	食堂设有隔油 池,生活污水设 有化粪池处理, 最终经市政污 水管网排至市 政污水处理厂	《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)三级 标准(总砷执行表1限 值,其余指标(总磷、 总氮除外)执行表4其 他排污单位限值);总 磷、总氮执行《污 水排入城镇下水道水质 标准》 (GB/T31962-2015)	
固废	生产固废	危险废物	交有危险废物 处置资质的单 位处置	处置率 100%	

			一般固废	包装材料，厂区分类收集后外售。
			生活垃圾	收集后交环卫部门处理

1.6.2 环境保护目标

本项目环境保护目标统计见表 1.6-2，分布图见图 1.6-1。

表 1.6-2 环境保护目标统计

名称	坐标		保护对象	人口数量	保护内容	保护级别	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y							
环境空气、环境风险	108°41'3.83"	34°17'46.15,"	曹家寨村	640	人群健康	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	二类区	N	1350
	108°41'12.48"	34°18'9.13"	钓鱼台村	680				N	2100
	108°41'32.87"	34°17'37.73"	张后村	450				NE	1170
	108°41'48.94"	34°18'1.21"	田家堡村	1100				NE	2180
	108°41'42.45"	34°18'13.21"	安谷村	890				NE	2320
	108°41'24.22"	34°17'2.76"	西张二村	980				E	450
	108°41'31.64"	34°16'52.80"	西张一村	1080				E	670
	108°42'9.95"	34°15'53.05"	马家坊村	380				SE	2600
	108°41'6.30"	34°16'48.20"	马家寨村	640				S	350
	108°40'50.23"	34°15'53.56"	王道村	760				S	2040
	108°40'5.43"	34°18'3.00"	两寺渡中村	920				NW	2450
	108°39'52.45"	34°18'18.32"	两寺渡西村	1020				NW	3060
地表水	渭河			水环境功能	GB3838-2002 IV类标准	IV类	NW	840	
地下	潜水水质				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准				

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

水		
土 壤	占地范围内占地范围内土壤	《土壤环境质量标准 建设用土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第二类用地筛选值
	占地范围内占地范围外 200m 范围内土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》GB 15618—2018 （6.5< pH≤7.5）

2 项目概况

2.1 拟建项目基本情况

- (1) 项目名称：光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目
- (2) 建设单位：陕西源杰半导体科技股份有限公司
- (3) 建设地点：陕西省西咸新区沣西新城
- (4) 建设性质：新建
- (5) 行业类别：C3972 半导体分立器件制造；C3985 电子专用材料制造
- (6) 项目投资：95000 万元
- (7) 生产规模：**本项目建成后将自行生产晶圆片，并全部用于本厂区芯片生产，其中晶圆片产量为***片，芯片产能为***颗/a（产能设计商业保护，因此不予公开）。**

2.2 项目建设内容

本项目建设内容包括主体工程、公用工程、环保工程、办公及辅助设施等，具体见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目组成表

项目名称		建设内容	备注
主体工程	研发中心	建筑面积 7819.19m ² ，框架结构，总层高为 6 层。主要用于产品研发、办公、商务等。	新建
	厂房一	建筑面积 12250.51m ² ，钢框架结构，总层高为 3 层。主要为生产车间。	新建
	厂房二	建筑面积 9665.44m ² ，钢框架结构，总层高为 3 层，地下 1 层。主要为生产车间。	新建
	厂房三	建筑面积 13197.68m ² ，钢框架结构，总层高为 5 层，地下 1 层。为发展备用车间。	新建
辅助工程	职工宿舍	建筑面积 7683.93m ² ，框架结构，总层高为 6 层，地下 1 层，主要为厂区职工倒班宿舍。	新建
	职工食堂	位于职工宿舍一楼	
	停车位	地面停车位 84 个	新建
		地下停车位 78 个	新建
	锅炉房	位于职工宿舍负一层，共设 3 台 4t/h 燃气锅炉，其中 1 用 2 备。	新建
厂区内道路及广场	厂区道路及广场硬化面积 5421m ² 。	新建	

仓储	化学品库	建筑面积 422.14m ² ，钢框架结构，总层高为 2 层。主要用于存储生产所用各种外购化学原材料。		新建
	氢气站	建筑面积 169.6m ² ，钢框架结构，总层高为 1 层。主要用于存储生产所用氢气，站内暂存外购氢气钢瓶、集装格、氢气槽车。		新建
公用工程	供水	由市政给水管上接入厂区。		/
	排水	厂区采取雨污分流。 雨水经雨水收集管网直接排至市政雨水管网； 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。 生产废水主要包括废气治理设施排水以及芯片清洗水，厂区采用分质处理的方案，其中含砷废水采取混凝沉淀进行处理；酸性废水通过酸碱中和、沉淀进行处理。含砷废水车间排放口达标后与中和、沉淀后的生产废水一同经厂区排放口排入市政污水管网。		新建
	供电	市政电网供给。		/
	供热	厂区生产用热采用电能、天然气热水锅炉以及太阳能。 职工宿舍冬季供热采用太阳能； 车间控温热源采用 1 台 4t/h 的燃气锅炉供给； 芯片生产用热采用电能。		新建
	气体供应	厂区设空压站一座。		新建
		磷烷、硅烷等特种气体设置特气柜，位于厂房一。		新建
厂区设有专用氢气站，位于厂房二北部，化学品库东侧，建筑面积 169.6m ² ，钢框架结构，总层高为 1 层。主要用于存储生产所用氢气、外购氢气钢瓶、集装格、氢气槽车。		新建		
环保工程	废气	外延生长废气采用 4 套 scrubber 处理器+1 套活性炭吸附装置处理，尾气通过高于屋面 3m 排气筒排放。		新建
		湿法刻蚀废气为酸性废气，采用 1 套淋洗塔中和处理后，尾气通过高于屋面 3m 排气筒排放。		新建
		工艺废气中一氧化二氮、甲烷及氯硅烷废气采用 1 套封闭燃烧装置+酸碱中和淋洗塔处理	尾气共用 1 套活性炭处理装置，随后通过	新建
				干法蚀刻尾气（氯气及四氯硅烷尾气）采用 1 套干式 scrubber 处理器处理
		芯片清洗产生的有机废气采用 1 套活性炭吸附后，尾气通过高于屋面 3m 排气筒排放。		新建
		其余工艺有机废气经集气管道汇总后通过 1 套活性炭吸附装置处理，尾气通过高于屋面 3m 排气筒排放。		新建
		燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧烟气排气筒不应低于 8m		新建
		食堂油烟经现有油烟净化设备处理后排放，通过专用管道排放。		新建
	废水	生产废水及	含砷废水（scrubber 处理器排水）中含有砷及砷的化合物、磷及磷的化合物，采用絮凝沉淀	新建

	工艺废气 治理设施 排水	后经过板框压滤，尾水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1（总砷）及表 4 三级标准后排入市政污水管网。	
		抛光废水中含有砷、三氧化二铝及抛光液成分，采用絮凝沉淀后经过板框压滤，尾水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1（总砷）及表 4 三级标准后排入市政污水管网。	新建
		酸性废水经酸碱中和，尾水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996 表 4 三级标准后排入市政污水管网。	新建
		生活污水进入化粪池处理，排水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准后，排入市政污水管网。	新建
		纯水制备系统产生的浓盐水为清净下水，与生活污水一同排放。	新建
		设备冷却（自来水）水循环使用不直接排放，管道检修期间通过雨水管网排放。	新建
固废		一般固体废物：在厂内固废暂存库存放，由物资回收厂家回收。	新建
		生产废水中一次、二次蘸洗废水排入废液收集池，作为危险废物进行处置。	
		危险废物：包括废活性炭、废显影液、废光刻胶水、化学试剂瓶、一次、二次蘸洗废液化学试剂沾染物等，在厂内新建危废贮存场所暂存，定期委托有危废处理资质的单位处置。	
		生活垃圾在厂内设若干垃圾箱暂存，定期由环卫部门清运。	
噪声		空压机、泵、电机等设备产生的噪声：选用低噪设备、优化布局、车间隔声、基础减震、加强设备维护等降噪措施。	新建
绿化		厂区绿化用地面积 3939.22m ² 。	新建

拟建项目主要生产设备见表 2.1-2。

2.1-2 项目主要生产设备表

序号	设备名称	数量（台）
1	金属有机物气相反应器	1
2	■■■■■曝光机	1
3	■■■■■气相薄膜机	1
4	离子刻蚀机	1
5	快速原子修复仪	1
6	■■■■■薄膜机	1

序号	设备名称		数量（台）
7		■抛光机	■
8		■气体输送装置	■
9	芯片生产线	TO Ttester	■
10		烤箱	■
11		封帽机	■
12		贴片机	■
13		芯片金丝键合机	■
14		恒湿箱	■
15		眼图	■
16		带宽设备	■
17		晶片切割机	■
18		晶片测试机	■
19		晶条测试机	■
20		点墨机	■
21		AOI 设备	■
22		Sorter 机	■
23	薄膜机	■	
24	冷却塔		3
25	空压机		6
26	纯水系统		1
27	喷砂&清洗设备&空气机		1
28	4t/h 燃气热水锅炉（1用2备）		3

2.3 总平面布置

项目建设地点位于西咸新区沣西新城开元路以北、兴信路以西、纵九路以东空地，三面环路，北侧与陕西津达线缆制造有限公司以及陕西省机械研究院办公区相邻。坐标经度：108°41'1.90"；纬度：34°17'4.73"。项目建设地环境状况良好。

(1) 本项目厂区平面布置应遵循以下原则：

①严格执行国家颁布的有关标准、规范，厂区内各建、构筑物布置满足生产工艺流程、工厂内外运输、安装、检修、防火、防爆、安全卫生、环保、气象条件等各项要求，人货分流，互不干扰。确保厂区内消防通道畅通，为公司安全生产创造良好环境。

②符合当地规划，遵守有关设计规范。

(2) 总图布置

本项目为新建项目，建设地点位于西咸新区沣西新城。厂区用地形状为东西宽，南北窄的“梯形”地块，且三面环路交通十分便利。厂区共设2个出入口，分别位于厂区西侧紧邻纵九路和厂区南侧紧邻开元路。研发中心和职工宿舍位于厂区东南区域，厂区北部由西至东分别布设厂房三、厂房二、厂房一以及辅助用房等。厂内道路的布置综合考虑交通、消防，采用环形布置，各个建筑物都有消防道路通达。在确保消防安全的前提下，充分利用空地进行绿化。

(3) 绿化

在厂区绿化以草坪为主，辅以中低灌木，使之与建筑物相协调；建筑物附近在不影响运输、安全生产、消防和维修情况下进行充分绿化，尽量扩大绿化面积，改善和美化环境。绿化植物宜选择适合当地气候、土壤等自然条件的树种、乔木等。设计绿化面积为3939.22m²，占用地面积的15%。

厂区平面布置见图2.3-1。地理位置见图2.3-2。项目在沣西新城位置示见图2.3-3。相邻主要为工业企业，及发展预留用地，项目四邻关系图详见图2.3-4。

2.4 劳动定员、年运行时间及工作制度

劳动定员：本项目需新增工作人员300人，为生产线工人和管理人员。

生产制度：年工作240天，工作制度为三班制。



2.3-2 项目地理位置图



图 2.3-4 项目四邻关系图

2.5 生产规模及产品方案

2.5.1 生产规模及产品方案

拟建项目运营后，本项目建成后产品为芯片。主要产品规模见表 2.5.1。

表 2.5-1 产品规模

序号	产品种类	产品名称	产量	合计
1	晶圆片	成品晶圆片	■片/a	■片/a
2	芯片	芯片	未封装：■颗/a 封装：■颗/a	■颗/a

2.5.2 主要原辅材料消耗

(1) 项目运营后，主要原辅材料消耗见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要原辅材料消耗表

序号	名称	年消耗量	单位
1	磷化铟衬底	████	kg/a
2	三甲基铟	████	kg/a
3	三甲基镓	████	kg/a
4	磷烷	████	kg/a
5	砷烷	████	kg/a
6	二乙基锌	██	kg/a
7	二茂铁	██	kg/a
8	乙硅烷	████	kg/a
9	氯化氢	████	kg/a
10	光刻胶	██	kg/a
11	四甲基氢氧化铵	████	kg/a
12	显影液	██	kg/a
13	氯气	██	kg/a
14	四氯化硅	██	kg/a
15	氧气	████	kg/a
16	甲烷	█	kg/a
17	氢气	████	kg/a
18	氩气	██	kg/a
19	1-甲基-2-吡咯烷酮	████	kg/a
20	环丁砜	████	kg/a
21	单异丙醇胺	████	kg/a
22	异丙醇	██	kg/a
23	异丙醇	██	kg/a
24	丙酮	████	kg/a
25	硅烷	██	kg/a
26	一氧化二氮	██	kg/a
27	氨	██	kg/a
28	氢氟酸	██	kg/a
29	氟化铵	████	kg/a
30	磷酸	██	kg/a
31	盐酸	██	kg/a
32	硫酸	██	kg/a
33	双氧水	██	kg/a
34	溴素	████	kg/a

晶圆片
生产工段

35			氢溴酸	■	kg/a	
36			钛	■	kg/a	
37			铂	■	kg/a	
38			金	■	kg/a	
39			金锗	■	kg/a	
40			亚硫酸金	■	kg/a	
41			氧化铝	■	kg/a	
42			乙醇	■	kg/a	
43			三氯乙烯	■	kg/a	
44	芯片生产	进入芯片工序	膜材 Si	■	kg/a	
45			膜材 Al ₂ O ₃	■	kg/a	
46			氮气	■	kg/a	
47			蓝膜	■	卷/a	
48			白膜	■	卷/a	
49			高温胶带	■	卷/a	
50			撑环	■	对/a	
51			金线	■	m/a	
52			管座	■	颗/a	
53			热沉	■	颗/a	
54			管帽	■	颗/a	
55			芯片封装	MPD 芯片	■	片/a
56				管座	■	个/a
57				银胶	■	片/a
58		垫块		■	个/a	
59		LD 芯片		■	个/a	
60		热沉		■	个/a	
61		CDA		■	L/a	
62		氮气		■	L/a	
63		金丝		■	m/a	
64		管帽		■	个/a	
65		氦气		■	L/a	
67		生产芯片辅助工序 (不进入芯片)	酒精	■	kg/a	
68			异丙醇	■	kg/a	
69			丙酮	■	kg/a	
70			氢氧化钠	■	kg/a	
71			硅片	■	片/a	
72			晶振片	■	kg/a	

73			电子枪灯丝	■	支/a
74			Si 条	■	kg/a

(2) 项目主要化学品的理化性质见表 2.5-3。

表 2.5-3 主要原辅物理化性质一览表

序号	药品名称	理化性质	毒性毒理
1	丙酮	无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼	极度易燃、具有刺激性，有毒
2	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物，与水形成共沸物，不溶于盐溶液。常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物。	易燃、具有刺激性，有毒
3	一氧化二氮	无色气体，又称笑气，无色有甜味气体，是一种氧化剂，在一定条件下能支持燃烧（同氧气，因为笑气在高温下能分解成氮气和氧气），但在室温下稳定，有轻微麻醉作用，并能致人发笑。	/
4	砷烷	无色气体，化学式为 AsH ₃ ，分子量 77.95。剧毒，有蒜臭味。溶于水，微溶于乙醇、碱液，溶于苯、氯仿。水溶液呈中性。由砷化锌与硫酸反应制得。常用于检验微量砷的存在，也用于有机砷化合物的合成。	剧毒
5	磷烷	是一种无色、剧毒、易燃的储存于钢瓶内的液化压缩气体。该气体比空气重，在金属磷化物产生磷化氢气体时常带有乙炔味或者大蒜味或者腐鱼味。如果遇到痕量其它磷的氢化物如乙磷化氢，会引起自燃。磷化氢按照高毒性且自燃的气体处理。吸入磷化氢会对心脏、呼吸系统、肾、肠胃、神经系统和肝脏造成影响。	易燃、剧毒
6	三甲基铟	常温常压下为无色透明具有特殊臭味的升华性无色结晶。遇冷水部分水解放出甲烷气体。它与己烷、庚烷等脂肪族饱和烃，甲苯、二甲苯等芳香族烃以任意比例相溶。空气中自燃。与 AsH ₃ 、PH ₃ 、醚类、叔胺及其它路易斯碱形成稳定的络合物。与具有活性氢的醇类、酸类进行激烈反应。与甲基醚、三甲基磷烷、三甲基砷烷等作用形成配位化合物。	易燃
7	三甲基镓	常温常压下为无色透明有毒液体。在空气中易氧化，在室温自燃，燃烧时发出金属氧化物白烟。高温时自行分解。它在己烷、庚烷等脂肪族饱和烃和甲苯、二甲苯等芳香族烃中以任何比例相溶。与水激烈反应生成 Me ₂ GaOH 和 [(Me ₂ Ga) ₂ O]X，并放出甲烷气。	有毒、易燃

		与 AsH ₃ 、PH ₃ 、乙醚类、叔胺及其它路易斯碱形成稳定的络合物。与具有活性氢的醇类、酸类产生激烈反应。	
8	氢气	是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味且难溶于水的气体。	易燃、易爆
9	甲烷	甲烷是最简单的有机物，是天然气，沼气，坑气等的主要成分，俗称瓦斯。也是含碳量最小（含氢量最大）的烃，也是天然气、沼气、油田气及煤矿坑道气的主要成分。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。	易燃、易爆
10	硅烷	硅烷即硅与氢的化合物，是一系列化合物的总称，包括甲硅烷(SiH ₄)、乙硅烷(Si ₂ H ₆)和一些更高级的硅氢化合物。应用最多的是甲硅烷。一般把甲硅烷简称做硅烷。硅烷对氧和空气极为敏感。具有一定浓度的硅烷在-180°C的温度下也会与氧发生爆炸反应。	易燃、易爆
11	氢氟酸	无色透明发烟液体。为氟化氢气体的水溶液。呈弱酸性。有刺激性气味。与硅和硅化物反应生成气态的四氟化硅，但对塑料、石蜡、铅、金、铂不起腐蚀作用。能与水和乙醇混溶。相对密度 1.298。38.2%的氢氟酸为共沸混合物，共沸点 112.2°C。剧毒，最小致死量（大鼠，腹腔）25mg/kg。有腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤能形成较难愈合的溃疡。	有毒、酸性腐蚀品
12	氢氧化钠	白色半透明结晶状固体。极易溶于水，放出大量的热，在空气中易潮解。具有强腐蚀性。	碱性腐蚀品、有毒

2.6 公用工程

2.6.1 供电

本工程供电由市政供电系统供给。厂区内设配电室以 10KVA 电压埋地电缆引入配电室。

2.6.2 供汽

项目新建锅炉房一座，装配 3 台 4t/h 的燃气锅炉，以供生产和厂区冬季取暖用。

2.6.3 给排水

1、给水

本项目给水水源为市政供水管网，通过输水管引入厂区供生产、生活用水，供水水量能满足本项目用水要求。

2、排水

项目运行产生的污水主要为生产废水、废气治理设施排水、锅炉排水、纯水制备设备排水和生活污水等。厂区设置污水处理设施对污水进行处理，处理后污水可以达到废水排放执行（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），这部分废水排入市政污水管网，最终排放入渭河污水处理厂。

2.6.4 贮运系统

1、运输

本项目生产所用原材料均采用汽车道路运输，进出料运输均委托有运营资质的社会专业运输公司承担，并以合同形式明确双方职责，最大程度降低运输风险。

2、贮存

本项目在厂区东部区域设有原材料库、特气库等专用库房。成品库与半成品库紧邻生产区，便于厂内周转以及外运。

2.7 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	产品大纲	/	/
	成品晶圆片	片/a	■
	芯片	颗/a	■
2	职工总数（新增）	人	300
3	用电量	万 Kwh/y	2329.43
4	自来水用量	m ³ /a	13802.4
6	纯水用量	m ³ /a	6720
7	总投资	万元	95000
8	销售收入（达产年）	万元	100000
9	利润总额（达产年）	万元	20000
10	上缴税金（达产年）	万元	9500

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

序号	指标名称	单位	数量
11	税后投资回收期（动态，含建设期二年）	年	5
12	财务内部收益率（所得税后）	%	30
13	财务净现值（所得税后）	万元	4807
14	投资利润率（达产年）	%	18
15	销售利润率（达产年）	%	40
16	盈亏平衡点（达产年）	%	20

3 工程分析

3.1 工艺流程、产污环节及物料平衡分析

本项目产品最终产品为芯片，包括封装芯片及未封装芯片，晶圆片为中间产品。各工艺段工程分析如下：

3.1.1 中间产品晶圆片

1、概述

(1) 产品方案及规模

本项目设施后晶圆片产量为 ██████ 片/年，全部用于本厂区芯片生产原料。

(2) 主要原材料用量及消耗

项目晶圆片生产主要原辅材料用量及消耗如表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 晶圆片制造所需主要原材料消耗表

序号	名称	年消耗量	单位
1	磷化铟衬底	██████	kg/a
2	三甲基铟	██████	kg/a
3	三甲基镓	██████	kg/a
4	磷烷	██████	kg/a
5	砷烷	██████	kg/a
6	二乙基锌	██████	kg/a
7	二茂铁	██████	kg/a
8	乙硅烷	██████	kg/a
9	氯化氢	██████	kg/a
10	光刻胶	██████	kg/a
11	四甲基氢氧化铵	██████	kg/a
12	显影液	██████	kg/a
13	氯气	██████	kg/a
14	四氯化硅	██████	kg/a
15	氧气	██████	kg/a
16	甲烷	██████	kg/a
17	氢气	██████	kg/a
18	氩气	██████	kg/a
19	1-甲基-2-吡咯烷酮	██████	kg/a

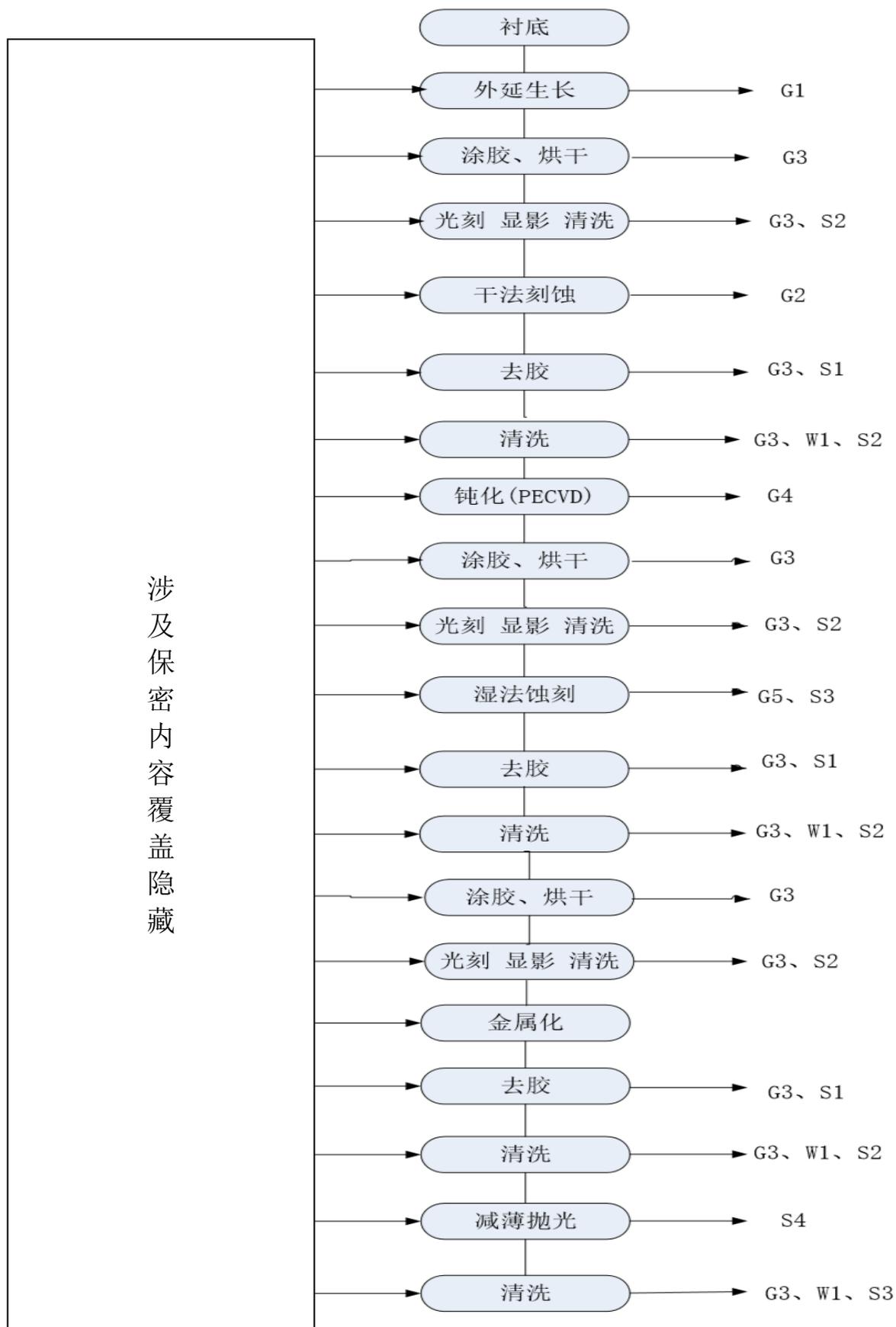
20	环丁砜	■	kg/a
21	单异丙醇胺	■	kg/a
22	异丙醇	■	kg/a
23	异丙醇	■	kg/a
24	丙酮	■	kg/a
25	硅烷	■	kg/a
26	一氧化二氮	■	kg/a
27	氨	■	kg/a
28	氢氟酸	■	kg/a
29	氟化铵	■	kg/a
30	磷酸	■	kg/a
31	盐酸	■	kg/a
32	硫酸	■	kg/a
33	双氧水	■	kg/a
34	溴素	■	kg/a
35	氢溴酸	■	kg/a
36	钛	■	kg/a
37	铂	■	kg/a
38	金	■	kg/a
39	金锗	■	kg/a
40	亚硫酸金	■	kg/a
41	氧化铝	■	kg/a
42	乙醇	■	kg/a
43	三氯乙烯	■	kg/a

2、工艺流程及产污环节分析

(1) 工艺流程

晶圆片生产工艺流程见图 3.1-1:

注：由于工艺流程描述及相关文字解释，涉及建设单位商业及技术保护内容，因此不予公布。



注：由于工艺流程描述及相关文字解释，涉及建设单位商业及技术保护内容，因此不予

公布。

3.1.2 芯片生产及芯片封装

1、概述

(1) 产品方案及规模

本项目芯片产量为 ██████ 颗/a，其中约 █% 的产能需进行封装，其余为未封装产品，即封装芯片 ██████ 颗/a，未封装芯片 ██████ 颗/a。

(2) 主要原材料用量及消耗

项目芯片生产主要原辅材料用量及消耗如表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 芯片生产所需原材料消耗表

序号	名称		年消耗量	单位
1	进入芯片工序	膜材 Si	████	kg/a
2		膜材 Al ₂ O ₃	████	kg/a
3		氮气	████	kg/a
4		蓝膜	████	卷/a
5		白膜	████	卷/a
6		高温胶带	████	卷/a
7		撑环	████	对/a
8		金线	████	m/a
9		管座	████	颗/a
10		热沉	████	颗/a
11		管帽	████	颗/a
12	芯片封装	MPD 芯片	████	个/a
13		管座	████	个/a
14		银胶	████	g/a
15		垫块	████	个/a
16		LD 芯片	████	个/a
17		热沉	████	个/a
18		CAD	████	L/a
19		氮气	████	L/a
20		金丝	████	m/a
21		管帽	████	个/a
22		氩气	████	L/a
23	生产芯片辅助工序 (不进	酒精	████	kg/a
24		异丙醇	████	kg/a
25		丙酮	████	kg/a

26		入芯片)	氢氧化钠	■	kg/a
27			硅片	■	片/a
28			晶振片	■	kg/a
29			电子枪灯丝	■	支/a
30			Si 条	■	kg/a

2、工艺流程及产污环节分析

(1) 工艺流程

芯片生产工艺流程及产污环节分析见图 3.1-7:

注：由于工艺流程描述及相关文字解释，涉及建设单位商业及技术保护内容，因此不予公布。

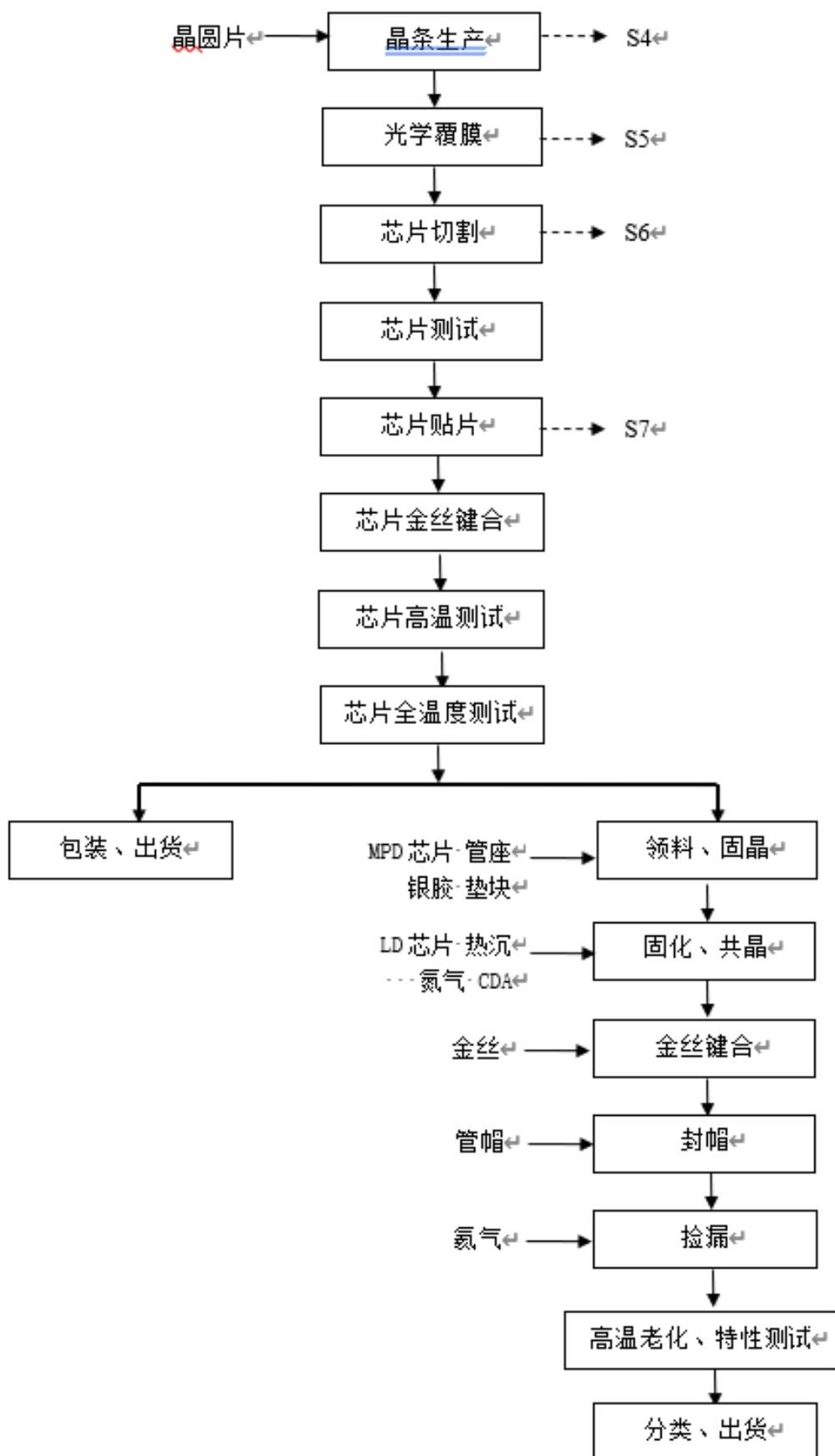


图-3.1-7 芯片生产工艺及产污环节分析图

3.1.3 其他辅助及公用设施产排污情况

其他辅助设施及公用设施产生的污染主要来自燃气蒸汽锅炉烟气；食堂餐饮油烟；职工生活污水；生活垃圾；设备运行噪声等。

3.1.3.1 锅炉废气

厂区设有 3 台 4t/h 的燃气锅炉，其中 1 用 2 备。运营期每次运行 1 台 4t/h 燃气锅炉，根据建设单位提供的锅炉运行制度及参数，锅炉每天工作时间为 16h，年工作 150d，项目运营期天然气消耗量为 288Nm³/h，因此年用天然气量为 69.12 万 m³。锅炉采用低氮燃烧技术。锅炉燃烧废气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

烟气量：根据《工业污染源产排污系数手册 下册 4430 热力生产和供应（包括工业锅炉）》（2010 年修订），锅炉烟气量产污系数为 136259.17Nm³/万 m³ 天然气；

SO₂：根据《工业污染源产排污系数手册 下册 4430 热力生产和供应（包括工业锅炉）》（2010 年修订），SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³ 天然气；

颗粒物：由于《工业污染源产排污系数手册》中无天然气锅炉颗粒物产污系数，本次评价类比三原时利和泡沫包装有限公司天然气锅炉房颗粒物产生情况，该公司天然气锅炉房为 1 台 4t/h 燃气锅炉，颗粒物产生浓度均达标排放，本次评价颗粒物取标准中要求的排放浓度 10mg/m³；

NO_x：项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，各种负荷条件下低氮燃烧效果均可满足标准要求，低氮燃烧效果基本不受锅炉规模、运行负荷变化而波动。本次评价 NO_x 取标准中要求的排放浓度 50mg/m³。

经估算，项目燃气锅炉污染物产、排放情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 燃气锅炉污染物排放情况

废气排放源名称	烟气量 (m ³ /a)	污染物名称	产、排放情况			标准限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	
燃气锅炉房 (1×4t/h)	9.42×10 ⁶	颗粒物	10	0.04	0.096	10
		SO ₂	2.99	0.11	0.264	20

3.1.3.2 餐饮油烟

项目辅助设施包括职工食堂一座，供应厂区 300 名职工日常工作餐。职工食堂每天为职工分别提供早、中、晚餐。食堂食用油耗油系数以 5kg/100 人·d 计，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，本评价以 2.8%计，则食堂油烟产生量为 113.4kg/a。通过油烟净化装置对餐饮油烟进行净化，处理后尾气经屋顶油烟专用排气筒排放。要

求本项目油烟净化装置净化效率不低于 75%，则本项目食堂油烟排放量 28.35kg/a，风量以 14000 m³/h，年工作 240d，每天工作 5h，则油烟排放浓度约为 1.68mg/m³，符合（GB18483-2001）《饮食业油烟排放标准（试行）》中的相关要求。

3.1.3.3 废水

项目在营运期所产生的废水包括生产废水和职工办公生活污水，主要来自综合办公区，及宿舍区。

①生产废水：本项目生产废水主要来自晶圆片生产工序中的清洗工序。清洗工序包含三次清洗，第一次、第二次蘸洗废水采用专用容器收集，定期交有危险废物处理处置资质的单位进行处置。结合物料平衡及水平衡分析，项目第三次清洗废水产生量为 34147.2m³/a，其中污染物主要为微量的氟离子，排放量为 4.32kg/a。这部分废水经生产废水处理设施处理满足排放标准排入市政管网。

②工艺废气治理设施排水：根据项目水平衡分析，这部分废水排放量为 23.4 m³/d，约合 5616m³/a。这部分废水采用分质处理，达标后排入市政污水管网。

③软水制备设备排水为清净下水。项目纯水制备采用多介质过滤器、活性炭过滤器、5 μm 和 0.2 μm 精密过滤器及反渗透工艺制得，纯水得率约为 60%，制备纯水而产生的浓水为 25953.6m³/a，这部分废水为清净下水，与厂区生活污水一同进入化粪池处理后排入市政管网。

④生活污水（包括食堂餐饮废水），主要污染因子：COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油类等，餐饮废水经食堂隔油设施预处理后，进入化粪池处理，最终排入市政排水管网。职工生活污水按用水量的 80%估算，则项目生活污水产生量 5184m³/a，主要污染物及浓度为：COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L、总磷 5 mg/L、总氮 40 mg/L。

3.1.3.4 固体废弃物

项目建成后产生的固体废弃物包括一般固废、危险废物以及少量生活垃圾。

①工业固体废物

项目工业固体废物主要包括废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、废活性炭、工艺废气治理设施排水产生的污泥和包装材料。

②废弃备用电源

另外厂区备用电源包含铅蓄电池，更换周期为 5 年 1 次，每次更换量为 5t，约合 1t/a。

③实验室固废

本项目含有研发测试工段，该工段会产生少量废有机溶剂、报废试剂及试剂瓶、测试报废芯片等。根据建设单位提供的集团公司经验数据，这部分废物产生量预计分别为 0.3t/a、0.5t/a 和 0.001t/a。

④其他固废

本项目生产过程中使用一定数量的特殊灯管，这部分灯管定期报废更换，由于废旧灯管含汞，因此按照危险废物进行管理。预计产生量为 0.4t/a。

本项目工业固体废物产生情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目工业固废统计表

序号	名称	产生工序	产生 (kg/a)	主要成分	是否属于危废	危险废物代码	处置措施
1	废光刻胶	涂胶	186.24	丙二醇、单甲醚、醋酸酯	是	HW13 900-016-13	分类收集，交由有处理处置资质的单位进行处置
2	废显影液及一次、二次蘸洗废液	显影	777.45	废显影液	是	HW16 398-001-16	
3			249.99	丙酮、异丙醇	是	HW06 900-404-06	
4	酸性废液及一次、二次清洗水	刻蚀	19912.87	混合废酸	是	HW34 398-007-34	
5	废抛光液及一次、二次蘸洗废液	抛光减薄	116.57	三氧化二铝	是	HW17 336-064-17	
6	废活性炭	废气处理	6.13	含非甲烷总烃	是	HW49 900-041-49	
7	氧化吸收液	crubber 处理器处理废气	7.643	含砷、磷酸、氢氧化钠和次氯酸钠	是	HW49 900-041-49	
8	工艺废气治理设施废水治理	含砷污泥	77	含砷、磷酸、氢氧化钠和次氯酸钠	是	HW49 900-053-49	
9	厂区设备维修	废机油	50	废机油	是	HW08 900-249-08	
10		废含油棉纱、手套	18	废含油棉纱、手套	是	HW49 900-041-49	
11	备用电源	废铅蓄电池	5000	废铅蓄电池	是	HW31 900-052-31	
12	研发工段	废试剂及试剂瓶	300	废试剂及试剂瓶	是	HW49 900-041-49	
13		废有机溶剂	200	废有机溶剂	是	HW06 900-404-06	
14		研发废物	1	研发废物	是	HW49 900-047-49	
15	维修	废灯管	400	废旧含汞灯管	是	HW29 900-023-29	

16	废边角料	蓝膜、白膜	13.02 (卷)	废弃薄膜	否	/	收集后外售
17	废包装材料	/	1.062	/	否	/	收集后外售

① 生活垃圾

本项目劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，本项目年工作 240 天/a，则生活垃圾产生量为 3.6t/a。厂内设垃圾箱收集，由当地环卫部门及时清运。

3.2 水平衡

本项目用水主要包括生产用水、绿化用水、洒扫用水和生活用水。项目用水量见表 3.2-1，水平衡见图 3.2-1。

(1) 生产用水：本项目生产用水包括工艺用水和冷水机组补水。其中工艺用水主要为生产过程需要使用纯水，主要用于晶圆片生产过程中的清洗工段，根据公司旗下现有晶圆片厂区实际生产用水情况类比，则本项目生产用纯水需求量约为 162.2m³/d。公司拟采购的纯水制备设备得水率稳定为 60%，则项目工艺用水新鲜水需求量为 270.34m³/d。根据厂区提供的经验数据，本项目冷水机组补水预计为 0.8 m³/d。

(2) 工艺废气治理设施用水：本项目工艺废气治理设施用水总量约为 210m³/d，其中工艺废气治理设施用水量为 2m³/d，酸性废气治理设施用水 20 m³/d，抛光用水 4 m³/d。

(3) 厂区绿化用水依据陕西省地方标准 DB61/T943-2014《行业用水定额》标准及有关参考资料，选取 2L/m²·次。厂区绿化面积为 3938.22m²，预计洒水频次为 1 次/3d，厂区工作时间为 240d/a，则绿化用水预计为 630.12m³/a。

(4) 车间及办公区洒扫用水参照同类已批复项目洁净车间及办公洒扫用水系数，本次选用 0.45/m²·次进行计算。本项目研发中心及厂房总建筑面积为 38317.42 m²，则本项目车间及办公区洒扫用水为 17.24 m³/a。

(5) 生活用水：本项目劳动定员为 300 人，厂区设有职工倒班宿舍以及食堂。依据 DB 61/T 943-2014《陕西省地方标准 行业用水定额》标准及有关参考资料，职工生活用水按照 90L/人·d 计算（含职工宿舍、食堂、办公等），则本项目生活用水量约为 27m³/d。

表 3.2-1 项目用排水量平衡分析一览表 （单位：m³/d）

序号	用水			损耗	排水		排水去向
	用水工段	自来水	纯水		废水名称	水量	
1	纯水制备系统	270.34	162.2	16.22	清净下水	108.14	排入市政排水管网
					工艺排水(清洗工序排水)	145.28	清净下水, 直接排入市政排水管网
					/	/	0.7,作为废液进入固废
2	工艺废气治理设施用水	2	/	0.2	工业废气治理设施排水	1.8	混凝沉淀, 车间排放口达标后, 排入市政排水管网
3	酸性废气治理设施用水	20	/	2	工业废气治理设施排水	18	酸碱中和后排入市政排水管网
4	抛光液用水	4	/	0.4	工艺排水(抛光废水)	3.6	混凝沉淀, 车间排放口达标后, 排入市政排水管网
5	冷水机组补水	0.8	/	0.8	/	/	/
6	地面洒扫	0.06	/	0.06	/	/	/
7	厂区绿化/	2.62	/	2.62	/	/	/
8	生活用水	27	/	5.4	生活污水	21.6	排入化粪池, 出水排入市政排水管网
9	合计	326.82	162.2	27.7	合计	298.42	

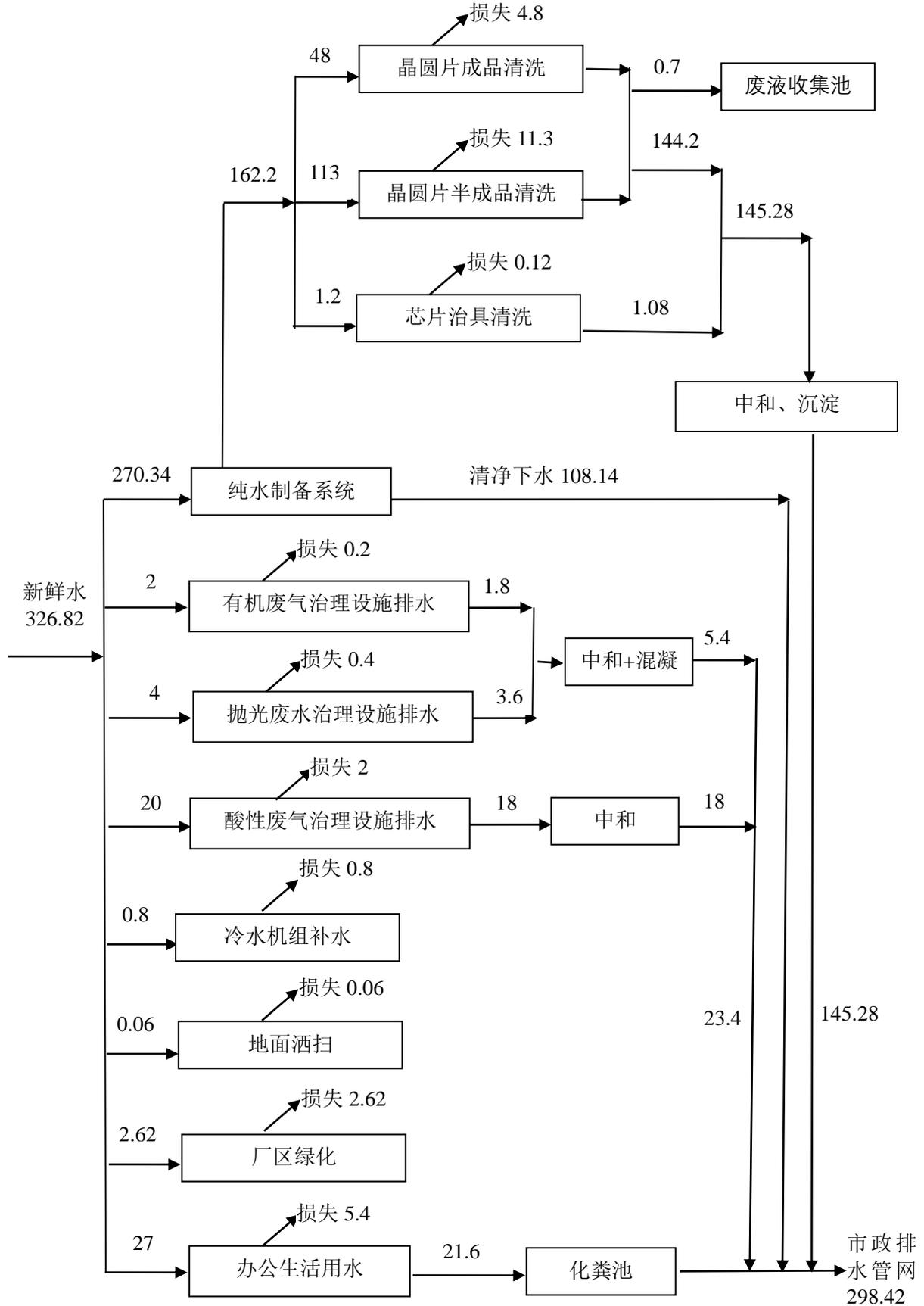


图 3.2-1 项目水平衡图 m³/d

3.3 污染防治措施与源强估算

3.3.1 废水防治措施与源强估算

项目在营运期所产生的废水包括生产废水和职工办公生活污水，主要来自综合办公区，及宿舍区。

1、生产废水处理措施

(1) 本项目生产废水主要来自晶圆片生产过程中（成品及半成品）设有清洗工序。清洗工序包含三次清洗，第一次、第二次蘸洗废水采用专用容器收集，定期交有危险废物处理处置资质的单位进行处置，第三次清洗废水进入废水处理设施。

芯片治具需要定期清洗，其水质较为简单。

以上废水混合后，采用中和+沉淀的处理方式。结合物料平衡及水平衡分析，这部分废水产生量为 $145.28 \text{ m}^3/\text{d}$ ，约合 $34867.2 \text{ m}^3/\text{a}$ ，其中污染物包含微量的氟离子以及 SS 等。这部分废水经生产废水处理设施处理满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准后，排入市政管网。

(2) 工艺废气治理设施排水：根据项目水平衡分析，这部分废水排放量为 $1.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ，约合 $432 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

晶圆片生产过程中抛光工段产生的废水产生量为 $3.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，约合 $864 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

以上废水中含有砷离子或砷的化合物，因此一同处置，采用中和+混凝沉淀的处理工艺，出水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准后，排入市政管网。

(3) 酸性废气采用碱液淋洗的治理措施，废水产生量为 $18 \text{ m}^3/\text{d}$ ，约合 $4320 \text{ m}^3/\text{a}$ 。这部分废水经中和后即可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准，与厂区其他生产废水一同排入市政管网。

(4) 软水制备设备排水为清净下水。项目纯水制备采用多介质过滤器、活性炭过滤器、 $5 \mu\text{m}$ 和 $0.2 \mu\text{m}$ 精密过滤器及反渗透工艺制得，纯水得率约为 60%，制备纯水而产生的浓水为 $108.14 \text{ m}^3/\text{d}$ ，约合 $25953.6 \text{ m}^3/\text{a}$ ，这部分废水为清净下水，与厂区生活污水一同排入市政管网。

2、生活污水处理措施

生活污水（包括食堂餐饮废水），主要污染因子：COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油类等。食堂餐饮废水经食堂隔油设施预处理后，进入化粪池处理。生活污水直接

进入化粪池处理。厂区生活污水最终排入市政排水管网。职工生活污水产生量按用水量的 80% 估算, 则项目生活污水产生量 $5184\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物及浓度为: COD 400mg/L 、BOD5 200mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 25mg/L 、总磷 5mg/L 、总氮 40mg/L 。

4、废水排放源强估算

根据类比资料, 本项目废水排放情况如表3.3-1所示:

表 3.3-1 项目废水污染物产生和排放情况一览表

用水工段		排水量 (m³/a)	污染物产生浓度 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放标准 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	备注
生产线排水	晶圆片生产线	34608	pH: 6~9 COD: 350 SS: 150 氨氮: 10	pH: 6~9 COD: 210 SS: 45 氨氮: 10	pH: 6~9 COD: 500 SS: 400 氨氮: / 总磷: 0.5	pH: 6~9 COD: 7.32 SS: 1.57 氨氮: 0.35	中和、沉淀
	芯片生产线	259.2					
	去离子水制备	25953.6	/	/		/	清浄下水直接排入市政污水管网
环保治理设施排水	有机废气治理设施排水	432	COD: 203 SS: 100 总砷: 5.7 总磷: 11.8	COD: 173 SS: 15 总砷: 0.057 总磷: 0.118	COD: 500 SS: 400 总砷: 0.0074 总磷: 0.0153	COD: 0.22 SS: 0.02 总砷: 0.0001 总磷: 0.0002	中和、混凝沉淀
	抛光废水治理设施排水	864					
	酸性废气治理设施排水	4320	pH: 6~9 COD: 280 SS: 75	pH: 6~9 COD: 280 SS: 75	pH: 6~9 COD: 500 SS: 400	pH: 6~9 COD: 1.21 SS: 0.32	中和
办公生活用水		5184	COD: 400 SS: 200 氨氮: 25 BOD ₅ : 200 动植物油: 20 总磷: 5 总氮: 40	COD: 340 SS: 100 氨氮: 25 BOD ₅ : 180 动植物油: 8 总磷: 5 总氮: 40	COD: 500 SS: 400 氨氮: / BOD ₅ : 300 动植物油: 100 总磷: 8 总氮: 70	COD: 1.76 SS: 0.52 氨氮: 0.13 BOD ₅ : 0.93 动植物油: 0.04 总磷: 0.03 总氮: 0.21	化粪池

3.3.2 废气防治措施与源强估算

营运期产生的废气按照产品种类划分分别为：晶圆片生产工艺废气位于厂房一和激光器芯片生产工艺废气位于厂房二。

3.3.2.1 晶圆片生产工艺废气（位于厂房一）

G1：外延生长过程产生的尾气，主要为未反应的磷烷、砷烷、甲烷、三甲基镓、三甲基铟等。本项目未反应的磷烷和砷烷 300℃左右会有部分分解生成磷、砷和氢气，本项目按最不利情况考虑，即磷烷和砷烷未产生分解，全部经过 scrubber 处理器(喷淋)处理，scrubber 处理器处理效率为 99.99%，处理后再经活性炭吸附，吸附效率不低于 95%，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（厂房一高度为 21.8m，因此排气筒高度不低于 24.8m）。根据项目工程分析，本项目外延生长尾气处理后，其中磷烷和砷烷甲烷的排放量约为 0.232kg/a 和 0.016kg/a。本项目外延生产工段排气筒风量为 6000m³/h，年工作 240d，外延生长工序每天运行 6h，磷烷、砷烷和甲烷排放浓度分别为 0.00003mg/m³ 和 0.00001mg/m³。

本项目未反应的三甲基镓、三甲基铟和甲烷产生量分别为 0.053kg/a、0.029kg/a 和 3.18kg/a。scrubber 处理器对三甲基镓、三甲基铟和甲烷无处理效果，混合废气中的三甲基镓、三甲基铟和甲烷由 scrubber 处理器后连接的活性炭吸附装置处理，活性炭吸附效率为 95%。处理后本工段三甲基镓、三甲基铟和甲烷排放量分别为 0.00266kg/a 和 0.00144kg/a 和 0.159kg/a，排放浓度分别为 0.00031mg/m³、0.00017mg/m³ 和 0.0184mg/m³，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。

G2：本项目干法刻蚀产生的生产废气含有一定量的三甲基镓、甲烷、氯气和四氯化硅等。

根据工程分析计算，以上废气随气流由排风系统集中收集，scrubber 处理器（干法）处理，随后再经活性炭吸附（治理设施设置的二次保护工艺）。scrubber 处理器（干法）采用的吸附剂为专用吸附剂，对混合废气中的氯气、有机废气等具有极强的吸附能力，根据集团公司现有晶圆片生产车间这部分尾气处理设施运行效果资料，该吸附装置的吸附效率可以达到 100%，排气筒设置的尾气检测报警装置（ppm 级别）均未发生过报警。本项目将沿用集团公司成功经验，对这部分尾气沿用 scrubber 处理器（干法）处理，排气筒出口处设氯气电子监测装置，灵敏度的达到 ppm，确保尾气中氯气达到未检出等级。本工段排气筒风量约为 6000m³/h，年工作 240d，每天运行 6h，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。

G3: 本项目涂胶、光刻、烘烤、显影、去胶、清洗工序等工序会有一定量有机溶剂挥发, 统称为非甲烷总烃。

根据工程分析计算, 以上废气随气流由排风系统集中收集, 经活性炭吸附处理, 活性炭吸附效率为 95%。处理后非甲烷总烃排放量为 3.63kg/a。本工段排气筒风量为 6000m³/h, 年工作 240d, 每天运行 6h, 则排放浓度为 0.42mg/m³, 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(排气筒高度不低于 24.8m)。

G4: 钝化工序尾气主要为未反应的一氧化二氮、甲烷和氨气。据工程分析计算结果, 本项目钝化工序未反应的硅烷、一氧化二氮和氨产生量约为 0.294kg/a、0.729kg/a 和 0.347kg/a。这部分废气通过管道全部送入封闭燃烧装置处理后, 尾气经中和淋洗塔处理。燃烧+淋洗处理效率不低于 99.99%。以上尾气最终经活性炭吸附, 吸附效率不低于 95%, 处理后一氧化二氮排放量和排放浓度分别为 0.00004kg/a 和 4.22×10⁻⁶mg/m³, 氨排放量和排放浓度分别为 0.00002kg/a 和 2.01×10⁻⁶mg/m³, 硅烷排放量和排放浓度分别为 0.0149kg/a 和 0.0017mg/m³, 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(排气筒高度不低于 24.8m)。

G5: 本项目湿法刻蚀工序使用氢氟酸、磷酸、盐酸、硫酸等对晶片进行刻蚀, 该工序会有少量酸挥发, 根据项目工程分析, 这部分酸性废气挥发量约为 389.47 kg/a。这部分废气通过抽风装置收集后通过淋洗塔经酸碱中和, 处理效率不低于 98%。类比集团公司现有厂区酸性废气处理设施风量取 4000m³/h, 每天工作 4 小时, 则处理后氟化氢排放量为 7.79kg/a, 排放浓度为 2.028mg/m³, 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(排气筒高度不低于 24.8m)。

3.3.2.2 芯片生产工艺废气(位于厂房二)

芯片生产过程中使用氮气作为保护气。氮气属于惰性气体, 这部分不计入废气排放。

G6: 芯片生产过程中需定期对使用过的治具进行清洗。将治具浸入氢氧化钠溶液超声清洗, 清洗完成后再依次浸入丙酮和异丙醇进行除水处理。使用过后产生废液集中收集处理。在治具除水过程中会产生一定量的丙酮和异丙醇挥发, 以非甲烷总烃计。根据厂区生产经验, 并结合晶圆生产过程中使用丙酮和异丙醇综合挥发量约为 30%, 剩余丙酮和异丙醇作为废液按照危险废物进行处理。治具清洗过程中非甲烷总烃挥发量约为 45.318kg/a, 采用排风系统集中收集, 经活性炭吸附处理, 活性炭吸附效率为 95%。处理后非甲烷总烃排放量为 2.27 kg/a。本工段排气筒风量为 6000m³/h, 年工作时间以 240h 计, 则非甲烷总烃排放浓度为 1.57mg/m³, 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(厂房

二高度为 18.8m，因此排气筒高度不低于 21.8m）。

G7：芯片生产设备保养需定期采用酒精擦拭，擦拭过程位于清洗间，清洗过程会产生一定量的酒精挥发，根据生产经验，这部分挥发量约占酒精使用量 20%。剩余部分进入固废，按照危险废物处理。本项目酒精使用量为 567kg，则激光器芯片生产过程中产生的酒精挥发量约为 115.2kg/a，通过清洗间排风系统集中收集，经活性炭吸附处理，活性炭吸附效率为 95%。处理后排放量为 5.76 kg/a。本工段排气筒风量为 6000m³/h，年工作 240d，每天运行 6h，则酒精挥发（后以乙醇计）排放浓度为 0.67mg/m³，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 21.8m）。

3.3.2.3 锅炉烟气

厂区设有 3 台 4t/h 的燃气锅炉，其中 1 用 2 备。运营期每次运行 1 台 4t/h 燃气锅炉，根据建设单位提供的锅炉运行制度及参数，锅炉每天工作时间为 16h，年工作 150d，项目运营期天然气消耗量为 288Nm³/h，因此年用天然气量为 69.12 万 m³。锅炉采用低氮燃烧技术。锅炉燃烧废气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

烟气量：根据《工业污染源产排污系数手册 下册 4430 热力生产和供应（包括工业锅炉）》（2010 年修订），锅炉烟气量产污系数为 136259.17Nm³/万 m³ 天然气；

SO₂：根据《工业污染源产排污系数手册 下册 4430 热力生产和供应（包括工业锅炉）》（2010 年修订），SO₂ 产污系数为 0.025kg/万 m³ 天然气；

颗粒物：由于《工业污染源产排污系数手册》中无天然气锅炉颗粒物产污系数，本次评价类比三原时利和泡沫包装有限公司天然气锅炉房颗粒物产生情况，该公司天然气锅炉房为 1 台 4t/h 燃气锅炉，颗粒物产生浓度均达标排放，本次评价颗粒物取标准中要求的排放浓度 10mg/m³；

NO_x：项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，各种负荷条件下低氮燃烧效果均可满足标准要求，低氮燃烧效果基本不受锅炉规模、运行负荷变化而波动。本次评价 NO_x 取标准中要求的排放浓度 50mg/m³。

3.3.2.4 餐饮油烟

项目辅助设施包括职工食堂一座，供应厂区 300 名职工日常工作餐。职工食堂每天为职工分别提供早、中、晚餐。食堂食用油耗油系数以 5kg/100 人·d 计，油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，本评价以 2.8%计，则食堂油烟产生量为 113.4kg/a。通过油烟净化装置对餐饮油烟进行净化，处理后尾气经屋顶油烟专用排气筒排放。要求本项目油烟净化装置净化效率不低于 75%，则本项目食堂油烟排放量 28.35kg/a，风

量以 $14000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，年工作 240d，每天工作 5h，则油烟排放浓度约为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.3.2.5 废气污染物排放源强估算

根据工程分析结果，本项目气态污染物排放情况如表3.3-3所示。

表 3.3-3 项目废气排放情况统计

生产线	污染源	污染物名称	产生量 kg/a	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理方案及措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	是否达标
晶圆片生产线	外延生长 (G1)	磷烷	50.954	0.035	5.897	全部经过 scrubber 处理器(喷淋)处理, 处理后再经活性炭吸附,最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(厂房一高度为 21.8m, 因此排气筒高度不低于 24.8m)。	0.000025	0.0002	0.000003	/	/
		砷烷	25.477	0.018	2.949		0.000013	0.0001	0.000001	/	/
		甲烷	3.18	0.002	0.368		0.0088	0.000006	0.001	/	/
		三甲基镉	0.053	0.00004	0.006		0.0027	0.000002	0.0003	/	/
		三甲基镓	0.029	0.00002	0.003		0.0014	0.000001	0.0003	/	/
	干法蚀刻 (G2)	混合废气	4.33	0.003	0.501	scrubber 处理器(干法)处理, scrubber 处理器(干法)吸附剂为专用吸附剂, 对混合废气中的氯气、有机废气等具有极强的吸附能力, 吸附效率可以达到 100%, 吸附后尾气再再经活性炭吸附(治理设施设置的二次保护工艺), 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(排气筒高度不低于 24.8m)。(经干法吸附处理后的尾气)	/	/	/	/	/
	涂胶、光刻、显影、去胶、清洗 (G3)	非甲烷总烃	72.59	0.0504	8.4	收集后活性炭吸附, , 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放(排气筒高度不低于 24.8m)。	3.63	0.0025	0.42		
	钝化	一氧化二	0.729	0.0005	0.084	这部分废气通过管道全部送入封闭燃	3.6×10 ⁻⁵	2.25×10 ⁻⁸	4.2×10 ⁻⁶		

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

	(G4)	碳				烧装置处理后，尾气经中和淋洗塔处理，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）					
		硅烷	0.294	0.0002	0.034		1.4×10^{-6}	9.7×10^{-10}	1.6×10^{-7}		
		氨	0.347	0.0002	0.04		1.7×10^{-6}	1.2×10^{-9}	1.9×10^{-6}		
	湿法蚀刻 (G5)	酸性废气	389.47	0.27	0.106	这部分废气通过抽风装置收集后通过淋洗塔经酸碱中和，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）	0.008	5.6×10^{-6}	0.002		
芯片生产线	治具清洗 (G6)	非甲烷总烃	115.2	0.08	13.33	收集后活性炭吸附，，最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。	5.76	0.004	0.67		达标
锅炉烟气	锅炉房	SO ₂	264	0.11	2.99	低氮燃烧器+8 m 排气筒	264	0.11	2.99	20	达标
		烟尘	96	0.04	10		96	0.04	10	10	达标
		NO _x	480	0.2	50		480	0.2	50	50	达标
职工食堂	油烟净化器	油烟	113.4	0.095	6.75	油烟净化器+专用烟道	28.35	0.024	1.68	2	达标

3.3.3 噪声的防治措施与源强估算

1、噪声的防治措施

项目的声环境污染主要来自各种泵、空压机、冷却塔、风机等设备运行时产生的噪声，拟采用各设备安装基础减振，部分设备设置独立房间，连接处采用柔性连接等措施降噪。冷却塔合理布置位置。

2、噪声排放源强统计

项目噪声源统计见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目生产过程中噪声源强汇总

编号	装置类别	噪声源名称	数量	单台设备声压级 dB (A)	工作情况	分类
1	生产车间	风机	8	85~90	间断	室内
2	车间外	冷却塔	6	105~120	连续	室外
3	车间泵站	水泵	10	75~85	间断	室内
4		水泵	8	75~85	间断	室内
5	锅炉房	给水泵	2	75~85	间断	室内
6		引风机	3	70~90	间断	室内
7		鼓风机	3	70~90	间断	室内

3.3.4 固废的防治措施与产生情况

项目建成后，固体废物主要为废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、废活性炭、氧化吸收液（废气处理设施）和包装材料等。其中危险废物有废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、工艺废气治理设施废水处理污泥和废活性炭。

(1) 一般工业固废

本项目运营期一般工业固废主要为原辅材料包装产生的废塑料袋、纸箱等废包装材料等。厂内设专用收集设施分类收集，暂存于厂房一般工业固废暂存库，废料由物资回收厂家回收，一般工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行贮存及处置。

(2) 危险废物

本项目运营期危险废物包括废光刻胶；废显影液及一次、二次蘸洗废液；酸性废液及一次、二次蘸洗废液；废抛光液及一次、二次蘸洗废液；废活性炭、氧化吸收液和工艺废气排水治理设施污泥产生量分别为 0.186t/a、0.777t/a、19.912t/a、0.117t/a、0.006t/a、

0.008t/a 和 0.077t/a。另外厂区设备维修产生的废机油、废棉纱手套也属于危险废物，产生量分别为 0.5t/a 和 0.18t/a。另外厂区备用电源包含铅蓄电池，更换周期为 5 年 1 次，每次更换量为 5t，约合 1t/a。本项目含有研发测试工段，该工段会产生少量废有机溶剂、报废试剂及试剂瓶、测试报废芯片等。根据建设单位提供的集团公司经验数据，这部分废物产生量预计分别为 0.3t/a、0.5t/a 和 0.001t/a。项目生产过程中使用一定数量的特殊灯管，这部分灯管定期报废更换，由于废旧灯管含汞，因此按照危险废物进行管理。预计产生量为 0.4t/a。

厂内设专用收集场所对危险废物进行收集，暂存于危废暂存间和废液收集池，危险废物均定期委托有危废处置资质的单位处置。危险废物严格按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及（HJ2025-2012）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

（3）生活垃圾

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，每人每天生活垃圾的产生量按 0.5kg/(d·人)计，预计产生量为 3.6t/a。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

4.2 项目运营期固废排放情况及治理措施统计

项目固体废弃物的排放情况与处置措施统计见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目固体废物排放统计及处置方式汇总表

序号	名称	产生环节	主要成分	属性判定	废物代码	预测产生量 (t/a)	利用处置方式
1	废光刻胶	涂胶	丙二醇、单甲醚、醋酸酯	危险废物	HW13 900-016-13	0.186	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
2	废显影液及一次、二次蘸洗废液	显影及清洗	显影液	危险废物	HW16 398-001-16	0.777	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
3			丙酮、异丙醇	危险废物	HW06 900-404-06	0.25	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
4	酸性废液及一次、二次清洗水	刻蚀	混合废酸	危险废物	HW34 398-007-34	19.913	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置

5	废抛光液及一次、二次蘸洗废液	抛光减薄	三氧化二铝	危险废物	HW17 336-064-17	0.117	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
6	废活性炭	废气处理	含非甲烷总烃	危险废物	HW49 900-039-49	0.006	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
7	氧化吸收液	scrubber 处理器处理废气	含砷、磷酸、氢氧化钠和次氯酸钠	危险废物	HW49 900-041-49	0.008	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
8	工艺废气治理设施废水治理	工艺废气治理设施	含砷污泥	危险废物	HW49 772-006-49	0.077	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
9	机修废物	设备检修	废机油	危险废物	HW08 900-249-08	0.05	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
10			废含油棉纱、手套		HW49 900-041-49	0.018	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
11	废边角料	/	废弃薄膜	一般固废	/	13.02 (卷)	厂内设专用收集设施收集暂存 物资回收厂家回收
12	包装材料	/	废弃包装材料	一般固废	/	0.001	
13	废电池	备用电源	废铅蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	5t/5a	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
14	废试剂及试剂瓶	研发工段	废试剂及试剂瓶	危险废物	HW49 900-041-49	0.3	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
15	废有机溶剂		废有机溶剂	危险废物	HW06 900-404-06	0.2	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
16	研发废物		研发废物	危险废物	HW49 900-047-49	0.001	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
17	含汞废灯管	维修	废灯管	危险废物	HW29 900-023-29	0.4	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
18	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	一般固废	/	3.6	厂内设若干垃圾箱收集暂存当地环卫部门及时清运

3.3.5 非正常工况排放

非正常工况主要是指开停车以及设备维修状态。

本项目废气治理设施调试运行正常后方启动生产线生产，保证生产废气可以稳定达标排放。当本项目环保设施需要维修时可通过调整生产线运行时间进行规避。因此本项目非正常排放（有组织）对项目废气治理效率基本无影响。

3.3.6 主要污染物汇总

拟建项目主要污染物排放情况汇总见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目污染物排放量汇总表

类别	控制项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	最终排放量 (t/a)
废气 污染物	磷烷	0.05095385	0.050953825	0.000000025
	砷烷	0.02547694	0.025476927	0.000000013
	甲烷	0.00318	0.0031712	0.0000088
	三甲基锡	0.000053	0.0000503	0.0000027
	三甲基镓	0.000029	0.0000276	0.0000014
	非甲烷总烃	0.07259	0.06896	0.00363
	一氧化二氮	0.000729	0.000728964	0.000000036
	硅烷	0.000294	0.0002791	0.0000149
	氨	0.000347	0.000346983	0.000000017
	乙醇	0.1152	0.10944	0.00576
	颗粒物	0.096	0	0.096
	SO ₂	0.264	0	0.264
	NO _x	0.48	0	0.48
食堂油烟	0.1134	0.08505	0.02835	
废水 污染物	废水量 (m ³ /a)	45667.2	0	45667.2
	COD	15.50	5.35	10.15
	SS	6.87	4.65	2.22
	总砷	0.23	0.229	0.001
	总磷	0.03	0.00	0.03
	氨氮	0.48	0.00	0.48
	BOD ₅	1.04	0.10	0.93
	动植物油	0.10	0.06	0.04
	总氮	0.21	0.00	0.21
固体 废物	一般工业固废	0.001	0.001	0
	危险废物	23.235	23.235	0
	生活垃圾	3.6	3.6	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

拟建项目位于项目建设地点位于西咸新区沣西新城。

沣西新城位于关中平原腹地，咸阳市区西半部，介于东经 108°33'36"至 108°47'51"，北纬 34°14'13"至 34°29'40"之间。东邻渭城区和西安市未央区，南邻西安市长安区、户县，西接兴平，北连礼泉县。南北长 28.5 公里，东西宽 21 公里，总面积 259.4 平方公里，其中城区面积 22.4 平方公里，建成区面积 15.4 平方公里。

项目建设地点位于西咸新区沣西新城兴信路以西，纵九路以东，开元路以北空地，三面环路，北侧与陕西津达线缆制造有限公司以及陕西省机械研究院办公区相邻。坐标经度：108°41'1.90"；纬度：34°17'4.73"。

4.1.2 地形地貌

沣西新城西北高,东南低。最高点为双照乡东三支渠入口处,海拔 527 米;最低为沣东乡渔王村沣河入渭处,海拔 382 米,最大高差 145 米。受河流盆地与具继承性活动的基底断裂控制,构成阶梯式现代河谷地貌景观。地势由北向南呈阶梯状倾向渭河谷底。按形态成因分为黄土台塬、河流冲积平原两种类型。北部黄土台塬区可划分出台塬与塬间凹地 2 个亚类;南部河流冲积平原(渭河冲积平原)区分为三级河流阶地、河漫滩与河床等 5 个亚类,共 2 类 7 个亚类。

4.1.3 地质

本区位于关中盆地西部—汾渭断陷盆地西段，是典型的新生代断陷盆地。新生代以来强烈下陷，堆积物厚达 600 m。汾渭断陷盆地地处秦岭东西向构造带，祁吕贺山字型前弧东翼、新华夏系和陇西系扭构造等四个构造体系复合部位，是白垩纪末，第三纪初喜马拉雅山运动的结果。

根据《中国地震动参数区划图》的划分，该区地震动峰值加速值为 0.20 g，地震基本烈度为Ⅷ度。

4.1.4 气候气象

沣西新城地处内陆中纬度地带，属暖温带大陆季风气候，四季分明，雨热同季。

本区多年平均气温 13.2℃，采暖期平均气温-1.7℃，最热月（7 月）平均气温 21.2~26.5℃，最冷月（1 月）气温-1.9~-0.5℃，极端最高气温 42℃，极端最低气温-19.7℃；湿度南高北低；全年太阳辐射 4.61×10⁹~4.99×10⁹ J/m²，年累积光照时数 2182 h，6、7、8 三个月日照时数约占全年 32%；多年平均降雨量 545 mm，主要集中在 7~9 月，占总量的 50~60%；全年无霜期 219 天。

本区冬季多北风和西北风，夏季多南风 and 东南风，多年主导风向为东北风，频率 16.2%，静风频率 23%，多年平均风速 1.9 m/s。

4.1.5 水文

沔西新城属于西咸新区，地处沔河、渭河交汇处。区域主要地表水体有渭河、沔河、太平河、皂河等，主要河流概况介绍如下：

(1) 沔河是黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南，正源沔峪河出西安市长安区（原长安县）西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沔峪口，先后纳高冠、太平，北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭河。全河长 78km，平均比降 8.2%，流域面积 1386km²，平均径流量 4.8 亿 m³。

(2) 渭河是黄河最大支流，发源于今甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。渭河干流横跨甘肃东部和陕西中部，全长 818km，流域总面积 134766km²。渭河多年年平均径流量 75.7 亿 m³。

4.1.6 地下水

根据项目所在区域地下水的赋存条件，性质和水力特征，地下水类型主要为：潜水、承压水。潜水：孔隙型潜水主要赋存于现代河床、漫滩和一级阶地冲洪积层中，埋藏浅，富水性好，水量丰富。裂隙型潜水赋存于风化壳和破碎构造带中，有时以泉水形式出露。破碎构造和变带质岩区富水性中等。水面与河水水面基本一致，埋深较浅。

承压水：主要赋存于基岩风化带中的孔隙裂隙中，富水性较差，水位埋深随基岩的起伏而变。区内地下水和地表水均为无色、透明、无嗅、无味，水化学类型为重碳酸盐型。本区地下水和地表水水质良好，符合施工用水和生活用水标准，对混凝土具微腐蚀性。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 空气质量达标区判定

本项目位于沣西新城，参照《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），项目所在地环境空气质量功能区属二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2.1 中要求“项目所在区域达标情况，优先采用国家或地方生态环境管理部门公开发布的评价基准年环境质量公告或是环境质量报告中的数据或结论；采用评价范围内国家或是地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。本项目基本污染物环境质量现状数据采用陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日发布的环保快报“附表 4、2020 年 1~12 月关中地区 69 个县（区）空气质量状况统计表”中西咸新区沣西新城相关数据，具体见下表。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	38	40	105	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	87	70	124	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	53	35	151	不达标
CO	第 95 百分位浓度	1.3	4000	40	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	146	160	95	达标

由上述统计结果可以看出，西咸新区 2020 年 1~12 月的环境空气质量现状中，SO₂、CO、O₃ 监测浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值的要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 浓度监测值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值。综上，项目所在区域为不达标区。

(2) 其它污染物环境质量现状

本项目特征因子为非甲烷总烃和 TSP。本项目委托陕西泽希检测服务有限公司对项目所在地特征因子进行监测，监测时间为 2020 年 6 月 29 日至 7 月 5 日。

①监测点位：本项目拟建地厂区内。

②监测项目：非甲烷总烃、TSP

③监测频次：非甲烷总烃：连续 7 天监测，小时值，每天 4 次。

TSP: 连续 7 天监测, 24 小时均值, 每天 1 次。

表 4.2-2 其它污染物环境质量现状表

监测点位	污染物	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目所在地	非甲烷总烃 (mg/m ³)	2.0	0.32-0.58	29	/	达标
项目所在地	TSP (μg/m ³)	300	87-124	51	/	达标

从引用的监测统计结果看出, 评价区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染综合排放标准详解》中标准限值 (2.0mg/m³); TSP 满足《环境空气质量标准》中标准限值 (300μg/m³)。

4.2.2 地下水质量现状监测与评价

陕西泽西检测服务有限公司于 2021 年 2 月 8 日对厂区周边地下水环境质量进行取样检测, 监测报告见附件。

4.2.2.1 监测点位布设

整个评价范围内共布设 3 个水质+水位监测点位和 3 个水位监测点位。水质点位分别为: 1#曹家寨村(经度: 108°40'47"、纬度: 34°17'58")、2#项目地(经度: 108°40'28"、纬度: 34°17'26")、3#荆家堡(经度: 108°41'48"、纬度: 34°15'33"), 水位点位分别为: 1#曹家村(经度: 108°40'47"、纬度: 34°17'58")、2#项目地(经度: 108°40'28"、纬度: 34°17'26")、3#荆家堡(经度: 108°41'48"、纬度: 34°15'33"), 4#曹家寨村(经度: 108°40'48"、纬度: 34°17'57")、5#西张二村(经度: 108°41'16"、纬度: 34°17'12")、6#西张二村(经度: 108°41'32"、纬度: 34°15'40")。

4.2.2.2 监测项目

现状监测项目有: 8 大离子 (K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻)、pH 值、氨氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、铁、砷、六价铬、氟化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、锌。

监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA7020 型	0.05mg/L

Na ⁺	GB/T 11904-1989	JDJC-YQ-049	0.01mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA7020 型	0.02mg/L
Mg ²⁺	GB/T 11905-1989	JDJC-YQ-049	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	50ml 滴定管 A 级	5mg/L
HCO ₃ ⁻	DZ/T 0064.49-1993	50ml 滴定管 A 级	5mg/L
Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.3 铬酸钡分光光度法 (热法) GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计/ N2S/ZXJC-YQ-021	5mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027	0.2mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.001mg/L
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	PH 计/ PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.02mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006 (1.1)	50ml 滴定管 A 级	/
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.0003mg/L

*铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA7020 型 JDJC-YQ-049	0.03mg/L
*砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AF-7500 型 JDJC-YQ-048	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006（10.1）	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.004mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006（3.1）	离子计/ PXSJ-216F/ ZXJC-YQ-017	0.05mg/L
*镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 AA7020 型 JDJC-YQ-049	0.5μg/L
*总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006（2.1）	恒温恒湿箱 HWS-70B BRJC-YQ-035	/
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标平皿计数法 GB/T 5750.12-2006（1.1）	恒温恒湿箱 HWS-70B BRJC-YQ-035	/
*溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标称量法 GB/T5750.4-2006（8.1）	JY5002 型 分析天平 JDJC-YQ-016	/
*锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	AA7020 型 原子吸收分光光度计 JDJC-YQ-049	0.05mg/L
色度	水质 色度的测定 GB 11903-1989	50ml 比色管	/

4.2.2.3 监测时间及频率

现状监测时间为 2021 年 2 月 8 日，1 次/天，监测 1 天。

4.2.2.4 监测结果

地表水水位调查结果见表 4.2-6，水质监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-6 地下水水位调查结果

点位	经纬度	埋深 (m)	水位 (m)	井深 (m)
1#曹家寨村	经度: 108°40'47" 纬度: 34°17'58"	15	346	30
2#项目地水井	经度: 108°40'28" 纬度: 34°17'26"	18	331	50
3#荆家堡	经度: 108°41'48" 纬度: 34°15'33"	13	339	28
4#曹家寨村	经度: 108°40'48" 纬度: 34°17'57"	15	346	30
5#西张二村	经度: 108°41'16" 纬度: 34°17'12"	30	328	80
6#西张二村	经度: 108°41'32" 纬度: 34°15'40"	15	346	50

表 4.2-7 地下水水质监测结果

单位: mg/L

监测项目	监测结果						评价标准
	1#曹家寨村		2#项目地		3#荆家堡		
	监测值	达标性	监测值	达标性	监测值	达标性	
K ⁺	62.1	/	62.1	/	65.1	/	/
Na ⁺	135.4	/	135.8	/	133.2	/	/
Ca ²⁺	95.8	/	98.5	/	98.7	/	/
Mg ²⁺	45.1	/	46.1	/	47.5	/	/
CO ₃ ²⁻	5ND	/	5ND	/	5ND	/	/
HCO ₃ ⁻	451	/	455	/	465.5	/	/
Cl ⁻	187.2	/	178.4	/	182.2	/	/
SO ₄ ²⁻	224.3	/	233.1	/	212.4	/	/
pH 值	7.31	达标	7.31	达标	7.31	达标	6.5~8.5
氨氮	0.152	达标	0.117	达标	0.201	达标	≤0.50
硝酸盐	4.77	达标	5.37	达标	5.11	达标	≤20.0
亚硝酸盐	0.005	达标	0.003	达标	0.007	达标	≤1.00
挥发酚	0.0004	达标	0.0006	达标	0.0007	达标	≤0.002
六价铬	0.011	达标	0.017	达标	0.008	达标	≤3.0
总硬度	427	达标	429	达标	432	达标	≤1000
溶解性总固体	976	达标	965	达标	958	达标	≤0.002
耗氧量	0.31	达标	0.24	达标	0.28	达标	3.0
氟化物	0.87	达标	0.72	达标	0.74	达标	≤1.0
砷	3.0×10 ⁻⁴ ND	达标	3.0×10 ⁻⁴ N D	达标	3.0×10 ⁻⁴ N D	达标	≤0.01

镉	0.5ND	达标	0.5ND	达标	0.5ND	达标	
铁	0.03ND	达标	0.03ND	达标	0.03ND	达标	
总大肠菌群	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	
菌落总数	18	达标	22	达标	20	达标	
锌	0.05ND	达标	0.05ND	达标	0.05ND	达标	
色度	0	达标	0	达标	0	达标	

4.2.2.5 分析评价

由监测结果可知，3个监测点各地下水监测因子监测值在监测期均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 监测布点

监测点位：设4个监测点位，分别位于北厂界（1#）、东厂界（2#）、南厂界（3#）、西厂界（4#），具体布设位置见表4.2-8和图4.2-1。

表 4.2-8 声环境质量现状监测情况表

编号	监测点位	设置原因	声功能区
1#	东厂界	厂界	4a类
2#	南厂界	厂界	4a类
3#	西厂界	厂界	4a类
4#	北厂界	厂界	2类

4.2.3.2 监测项目及方法

监测项目为等效连续A声级。监测方法依照《声环境质量标准（GB3069-2008）》中的测定方法，所用仪器为已经过AWA6221A/BRJC-YQ-044型声校准器校准并检定合格的AWA5680-5/BRJC-YQ-043型多功能声级计。

4.2.3.3 监测时间及频次

监测时间为2020年6月29日-6月30日；

监测频次：监测2天，昼夜各监测1次。

4.2.3.4 监测结果

声环境现状监测结果见表4.2-9。

表 4.2-9 环境噪声监测结果汇总表

监测点位		东厂界 (1#)	南厂界 (2#)	西厂界 (3#)	北厂界 (4#)
2020.6.29	昼间 dB(A)	49	49	51	52
	夜间 dB(A)	41	40	41	42
2020.6.30	昼间 dB(A)	51	50	52	52
	夜间 dB(A)	40	40	42	41
评价标准	昼间 dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	70dB(A)	60dB(A)
	夜间 dB(A)	55dB(A)	55dB(A)	55dB(A)	50dB(A)

4.2.3.5 分析评价

综上分析知，项目东、南、西厂界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，北厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，表明监测区域声环境质量良好。

4.2.4 土壤环境质量监测与评价

4.2.5.1 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目场地内应布设 3 个表层样本次土壤现状监测，厂区内共设 3 个表层样。具体采样位置见表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤监测点位置

序号	监测点位	监测点位数	监测因子	布点类型
1	厂区西部 1#	1	建设用地基本因子+ pH	表层样，0~20cm 取样，一次采样
2	厂区中部 4#	1	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯	表层样，0~20cm 取样，一次采样
3	厂区东部 5#	13	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯	表层样，0~20cm 取样，一次采样

4.2.5.2 监测分析方法

监测因子分析方法见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测分析及标准

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890B/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-214 (2022.06.04)	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		
乙苯	1.2μg/kg		
苯乙烯	1.1μg/kg		
甲苯	1.3μg/kg		
间二甲苯+对二甲 苯	1.2μg/kg		
邻二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	TRACE1310/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-345 (2022.01.12)	0.09mg/kg
苯胺			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg

苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
汞	土壤和沉积物 总汞的测定催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	Hydra II 测汞仪 ZWJC-YQ-246 (2021.12.17)	0.2μg/kg
砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 ZWJC-YQ-243 (2021.12.17)	0.6mg/kg
镉			0.07mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 ZWJC-YQ-005 (2022.10.22)	1mg/kg
镍			3mg/kg
铅			10mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 ZWJC-YQ-005 (2022.10.22)	0.5mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	PHS-3E 雷磁 PH 计 ZWJC-YQ-015 (2021.12.02)	-
砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 ZWJC-YQ-243 (2021.12.17)	0.6mg/kg

4.2.5.3 监测时间及频次

2021 年 2 月 8 日对项目地土壤进行取样，并检测，监测 1 次。

4.2.5.5 监测结果与评价

土壤监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤监测结果（表层样）

序号	监测因子	单位	1#表层样	2#表层样	3#表层样	标准限值	达标情况
1	四氯化碳	mg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	2.8	达标
2	氯仿	mg/kg	1.1ND	/	/	0.9	达标
3	氯甲烷	mg/kg	1.0ND	1.0ND	1.0ND	37	达标
4	1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2ND	/	/	9	达标
5	1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3ND	/	/	5	达标
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0ND	/	/	66	达标
7	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3ND	/	/	596	达标
8	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4ND	/	/	54	达标
9	二氯甲烷	mg/kg	1.5ND	1.5ND	1.5ND	616	达标
10	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1ND	/	/	5	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2ND	/	/	10	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2ND	/	/	6.8	达标
13	四氯乙烯	mg/kg	1.4ND	/	/	53	达标
14	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3ND	/	/	840	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2ND	/	/	2.8	达标
16	三氯乙烯	mg/kg	1.2ND	/	/	2.8	达标
17	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2ND	/	/	0.5	达标
18	氯乙烯	mg/kg	1.0ND	/	/	0.43	达标
19	苯	mg/kg	1.9ND	1.9ND	1.9ND	4	达标
20	氯苯	mg/kg	1.2ND	/	/	270	达标
21	1,2-二氯苯	mg/kg	1.5ND	/	/	560	达标
22	1,4-二氯苯	mg/kg	1.5ND	/	/	20	达标
23	乙苯	mg/kg	1.2ND	/	/	28	达标
24	苯乙烯	mg/kg	1.1ND	/	/	1290	达标

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

序号	监测因子	单位	1#表层样	2#表层样	3#表层样	标准限值	达标情况
25	甲苯	mg/kg	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1200	达标
26	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	1.2ND	/	/	570	达标
27	邻二甲苯	mg/kg	1.2ND	/	/	640	达标
28	硝基苯	mg/kg	0.09ND	/	/	76	达标
29	苯胺	mg/kg	0.09ND	/	/	260	达标
30	2-氯酚	mg/kg	0.06ND	/	/	2256	达标
31	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	15	达标
32	苯并[a]芘	mg/kg	0.1ND	/	/	1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2ND	/	/	15	达标
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	151	达标
35	蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	1293	达标
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	1.5	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	/	/	15	达标
38	萘	mg/kg	0.09ND	/	/	70	达标
39	硝基苯	mg/kg	0.09ND	/	/		达标
40	汞	mg/kg	0.045	0.047	0.029	38	达标
41	砷	mg/kg	15.9	15.8	16.3	60	达标
42	镉	mg/kg	0.33	0.25	0.21	65	达标
43	铜	mg/kg	26	21	18	18000	达标
44	镍	mg/kg	29	30	38	900	达标
45	铅	mg/kg	36	41	30	800	达标
46	六价铬	mg/kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	5.7	
47	pH 值	无量纲	7.86	7.92	8.00	6~9	达标

根据土壤监测结果可知，项目占地范围内和占地范围外各监测点位处各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求。

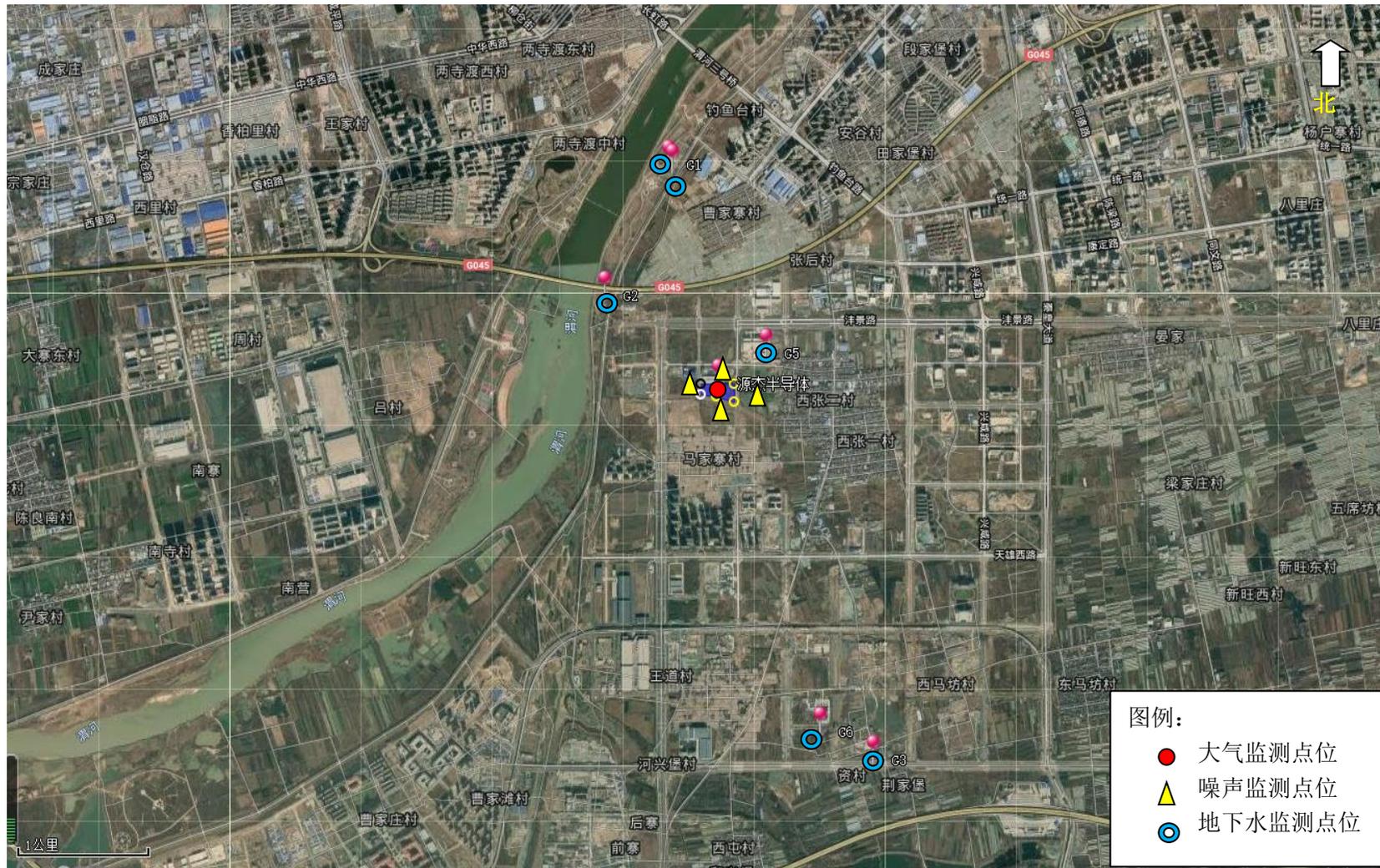


图 4.2-1 项目监测布点图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响

5.1.1 大气环境影响分析

项目施工期大气环境污染主要来自于施工扬尘及施工车辆（器械）尾气。

项目施工期产生的地面扬尘主要来自于：地面建筑施工产生的扬尘、以及运输车辆与施工用车运行引起的扬尘。

施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿度、作业的文明程度等因素而变化。根据类比调查资料可知：地面建筑施工扬尘影响范围在距其 150 m 处 TSP 浓度即可将为 1.0 mg/m^3 以下。施工扬尘呈间歇性无组织排放，对于施工扬尘，项目主要通过洒水降尘 进行处理。依据同类工程类比数据，在采取洒水降尘的防治措施后，施工造成的扬尘排放量可减少约 80%。

项目施工期另外一个扬尘的产生源项为运输道路扬尘。施工期的物料运输主要为砂石料等外购建筑材料的运输，总体来说，项目施工期的运输量较小，运输道路扬尘呈间断性产生，沿运输道路呈无组织排放，运输扬尘主要产生在天气干燥时。对于运输扬尘，主要通过及时对运输道路进行清扫，并对运输道路路面采取洒水抑尘的措施以减少其产生量。

项目施工期间装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程及土石方开挖过程，使地表结构受损，植被遭到完全破坏。在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，漂浮在空气中，使局部空气中 TSP 浓度增加，造成地表扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

施工中灰土拌合过程产生的施工扬尘，有关资料表明，搅拌站下风向 TSP 浓度明显高于上风向，其扬尘的影响范围基本在下风向 100~150 m 左右，中心处的浓度接近 10 mg/m^3 。如若遇到大风天气，影响的距离更远一些。其它扬尘有建设材料装卸、取土、物料堆受风起尘等，其影响程度一般小于前者。

另外，本项目建设活动也必然使进出该区域的人流物流增大，特别是汽车运输量的增大，大量的设备和装置通过公路运输，必然会对公路沿线的大气环境造成一定的影响，主要污染因子为粉尘和汽车尾气，本项目运输主要通过当地道路，路况较好，由于汽车

行驶带起的扬尘量有限，但应加强管理，防止车辆沿途抛洒造成的环境污染。

施工期大气环境污染主要来自于施工扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。项目不同施工阶段主要大气污染源及污染物详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目施工期大气污染源及主要污染物一览表

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	TSP
	挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、THC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、加料过程，进出场地车辆行驶	TSP
	运输卡车	NO _x 、CO、THC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾堆放	TSP
	漆类、涂料	VOCs

根据《关于印发陕西省扬尘污染专项整治行动方案的通知》（陕建发〔2017〕77号）等文件，施工期应加强扬尘控制，深化面源污染管理。安装视频监控设施监控堆场扬尘，促使施工企业绿色施工；建筑施工场地周边必须设置围挡，湿法作业、场地覆盖；建筑工地施工现场主要道路必须进行硬化处理，禁止现场搅拌混凝土、砂浆。减少露天装卸作业，严查渣土车沿途抛洒，在建筑工地集中路段设置拉土保洁指定通道，规定时间、路线、流程进行拉土作业；对渣土运输车辆安装 GPS 定位系统进行全面监控。

施工期扬尘污染需执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。根据《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》，建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。在出现严重雾霾、沙尘暴等恶劣天气时，按当地政府要求停止施工的，建设单位不得强令施工单位进行施工，停工时间不得计算在合同工期内。施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容。施工企业要及时总结、优化扬尘治理工作经验和成果，使扬尘治理工作向科学化、规范化迈进，推动扬尘防治设施、设备向标准化、定型化、工具式、可周转利用方面发展。扬尘专项治理期间，各施工企业要制定自查方案，按月对本企业所有在建项目扬尘治理情况进行检查，对发现的问题及时进行整改。项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治

理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。需要按照建筑施工扬尘治理措施 16 条进行实施：

(1) 建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

(2) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在建筑工地必须设置环境保护牌，标明扬尘治理措施、责任人及监督电话、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督。

(3) 施工场地必须进行硬化处理，有条件的采取砼地坪。

(4) 对于道路施工工地周边必须设置围挡，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。建筑物、构筑物拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，以抑制扬尘飞散。

(5) 施工过程中产生的弃土、弃渣及其他建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施中的一种，防止风蚀起尘及水蚀迁移。施工现场集中堆放的土方必须采取覆盖或者固化措施，严禁裸露。

(6) 工地按照要求做到“七个到位”标准、“六个百分百”标准、七统一标准

出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位、出入口道路混凝土路面硬化到位、基坑坡道硬化处理到位、全自动冲洗设备安装和使用到位、建筑垃圾运输车辆密闭到位、地表附着物拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业到位、暂不开挖的裸露地面和 2 日内不清运的拆迁垃圾应及时覆盖到位。

施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

(7) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

(8) 运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(9) 定期利用处理后的施工废水对裸露的运输道路和施工场所洒水。

(10) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放；严禁使用冒黑烟的柴油打桩机。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要为施工过程中产生的生产废水及施工人员的生活污水。生产废水主要为打桩废水、车辆冲洗水、商混罐车冲洗水等，主要污染物为 COD、SS 和石油类；施工人员的生活污水主要污染物为 COD、SS、动植物油和氨氮等。

环评提出施工期水污染控制措施如下：

(1) 施工场区设置临时导排沟及潜水泵，将打桩废水、冲洗废水等施工生产废水送往钢制沉淀池或基础采取防渗的临时沉淀池收集沉淀，上部清水循环利用或回用于施工场区洒水抑尘，不外排。

(2) 评价要求生活污水不得随意排放，可在施工场地设临时旱厕，粪便水入旱厕收集后作为绿化用肥。总体看来，基建期生活污水产生量不大，采取措施后，施工生活污水对地表水环境的影响较小。

在采取严格施工期水污染防治措施的基础上，本项目施工期水环境影响可接受。

5.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和混凝土搅拌机等，大多属于高噪声设备。根据类比调查，主要噪声源及声级列于表 5.1-2 中。建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时的超标范围，详见表 5.1-2（施工期场界噪声限值要求执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011））。

表 5.1-2 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
			昼	夜	昼	夜
装载机	86	5	70	55	32	177
吊车	73	15	70	55	21	119
风镐	98	1	70	55	25	141
振捣棒	93	1	70	55	14	79

设备名称	声级 dB(A)	距声源 距离(m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
			昼	夜	昼	夜
电锯	103	1	70	55	45	250
升降机	78	1	70	55	3	14
切割机	88	1	70	55	8	45

由上表可以看到，这些施工机械产生的噪声影响昼间 45 m 范围内噪声出现超标，夜间 250 m 范围以内的噪声出现超标。

5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

该工程在项目建设过程中，产生的主要固体废弃物为各类生活垃圾和建筑垃圾。如果对生活垃圾和建筑垃圾在施工期建设单位和施工单位就予以重视，对生活垃圾进行分类收集后送交当地环卫部门处理或指定垃圾填埋场做填埋处理，建筑垃圾定期送垃圾填埋场进行填埋处理，这样不但可避免生活垃圾和建筑垃圾对周围景观的影响，而且避免了垃圾随风起尘对环境空气的污染影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期环境空气影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 5.2-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲烷	二类限区	一小时	360.0	根据“大气环境标准工作手册”的公式计算得到的环境质量标准一次值
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

(4) 污染源参数

表 5.2-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)							
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO _x	NH ₃	NMHC	SO ₂	甲烷	TSP		

厂房二	108.679184	34.286117	384.00	21.80	0.50	25.00	8.49	-	0.0000	-	-	0.0605	-
厂房一	108.679712	34.286387	384.00	24.80	0.50	25.00	8.49	-	-	0.0025	-	-	-
锅炉房	108.680083	34.286112	385.00	26.80	0.35	100.00	11.34	0.2000	-	-	0.1100	-	0.0400

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	53 万人
最高环境温度		42.0
最低环境温度		-12.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(6) 评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下:

表 5.2-5 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	D10%(m)
厂房二	NH ₃	200.0	0.0000	0.0000	/
厂房一	NMHC	2000.0	0.1120	0.0056	/
	甲烷	360.0	3.2384	0.8996	/
锅炉房	TSP	900.0	1.1747	0.1305	/

	SO2	500.0	3.2304	0.6461	/
	NOx	250.0	5.8735	2.3494	/

本项目 Pmax 最大值出现为锅炉房排放的 NOxPmax 值为 2.3494%,Cmax 为 5.8735 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(7) 污染预测结果

表 5.2-6 厂房二废气预测结果一览表

下风向距离	厂房二	
	NH3 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH3 占标率(%)
50.0	0.0000	0.0000
100.0	0.0000	0.0000
200.0	0.0000	0.0000
300.0	0.0000	0.0000
400.0	0.0000	0.0000
500.0	0.0000	0.0000
600.0	0.0000	0.0000
700.0	0.0000	0.0000
800.0	0.0000	0.0000
900.0	0.0000	0.0000
1000.0	0.0000	0.0000
1200.0	0.0000	0.0000
1400.0	0.0000	0.0000
1600.0	0.0000	0.0000
1800.0	0.0000	0.0000
2000.0	0.0000	0.0000
2500.0	0.0000	0.0000
下风向最大浓度	0.0000	0.0000
下风向最大浓度出现距离	22.0	22.0
D10%最远距离	/	/

表 5.2-8 厂房一废气预测结果一览表

下风向距离	厂房一			
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)	甲烷浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	甲烷占标率(%)

50.0	0.0566	0.0028	1.5178	0.4216
100.0	0.0306	0.0015	0.8863	0.2462
200.0	0.0286	0.0014	1.0174	0.2826
300.0	0.0317	0.0016	0.9081	0.2522
400.0	0.0282	0.0014	0.7306	0.2029
500.0	0.0241	0.0012	0.5908	0.1641
600.0	0.0206	0.0010	0.4868	0.1352
700.0	0.0177	0.0009	0.4088	0.1136
800.0	0.0154	0.0008	0.3539	0.0983
900.0	0.0135	0.0007	0.3114	0.0865
1000.0	0.0120	0.0006	0.2765	0.0768
1200.0	0.0096	0.0005	0.2231	0.0620
1400.0	0.0080	0.0004	0.1849	0.0514
1600.0	0.0067	0.0003	0.1565	0.0435
1800.0	0.0058	0.0003	0.1347	0.0374
2000.0	0.0051	0.0003	0.1176	0.0327
2500.0	0.0038	0.0002	0.0882	0.0245
下风向最大浓度	0.1120	0.0056	3.2384	0.8996
下风向最大浓度 出现距离	24.0	24.0	22.0	22.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-9 锅炉房废气预测结果一览表

下风向距 离	锅炉房					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率(%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)
50.0	0.6236	0.0693	1.7148	0.3430	3.1178	1.2471
100.0	0.3361	0.0373	0.9243	0.1849	1.6806	0.6722
200.0	0.2503	0.0278	0.6884	0.1377	1.2517	0.5007
300.0	0.2170	0.0241	0.5966	0.1193	1.0848	0.4339
400.0	0.2275	0.0253	0.6255	0.1251	1.1373	0.4549
500.0	0.2136	0.0237	0.5873	0.1175	1.0678	0.4271
600.0	0.2138	0.0238	0.5878	0.1176	1.0688	0.4275
700.0	0.2065	0.0229	0.5679	0.1136	1.0326	0.4130

800.0	0.1951	0.0217	0.5364	0.1073	0.9753	0.3901
900.0	0.1823	0.0203	0.5013	0.1003	0.9115	0.3646
1000.0	0.1696	0.0188	0.4664	0.0933	0.8481	0.3392
1200.0	0.1465	0.0163	0.4029	0.0806	0.7325	0.2930
1400.0	0.1272	0.0141	0.3497	0.0699	0.6359	0.2543
1600.0	0.1113	0.0124	0.3061	0.0612	0.5566	0.2226
1800.0	0.0983	0.0109	0.2703	0.0541	0.4915	0.1966
2000.0	0.0875	0.0097	0.2407	0.0481	0.4377	0.1751
2500.0	0.0677	0.0075	0.1860	0.0372	0.3383	0.1353
下风向最大浓度	1.1747	0.1305	3.2304	0.6461	5.8735	2.3494
下风向最大浓度出现距离	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

(8) 项目大气污染物核算

项目污染物排放量核实见下表 5.2-10。

表 5.2-10 项目大气污染物排放量核算表

类别	控制项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	最终排放量 (t/a)
废气 污染物	磷烷	0.05095385	0.050953825	0.000000025
	砷烷	0.02547694	0.025476927	0.000000013
	甲烷	0.00318	0.0031712	0.0000088
	三甲基钢	0.000053	0.0000503	0.0000027
	三甲基镓	0.000029	0.0000276	0.0000014
	非甲烷总烃	0.07259	0.06896	0.00363
	一氧化二氮	0.000729	0.000728964	0.000000036
	硅烷	0.000294	0.0002791	0.0000149
	氨	0.000347	0.000346983	0.000000017
	乙醇	0.1152	0.10944	0.00576
	颗粒物	0.096	0	0.096
	SO ₂	0.264	0	0.264
	NO _x	0.48	0	0.48
食堂油烟	0.1134	0.08505	0.02835	

(9) 项目大气自查

项目自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
		其他污染物 (TSP、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S)				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>							
		现有污染源 <input type="checkbox"/>							
大气环境影响预测与评价 (不适用)	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、甲烷、NMHC、SO ₂ 、NO _x 、TSP)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
							不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	() h								

去除废水中的砷的目的。通过预处理降低砷的含量后，进入后续三效蒸发浓缩，残液委外处理，冷凝水回用处理。氧化吸收液(含砷废水)分别在收集池收集后定量泵入综合调节池，混合其它废水。在池内调节水量均匀各股废水水质。综合调节池的废水通过泵将废水打到序批反应槽中，加NaOH 和H₂SO₄ 调节pH值，再加入铁盐、PAC 和PAM，铁盐与溶解态砷发生化学反应沉淀出铁砷化合物：经过污泥脱水机脱水后泥饼委外处理，压滤水进入三效蒸发器中。三效蒸发反应器采用负压蒸发工艺技术，具有蒸发速度快、物料受热时间短、物料不易结焦与结污垢、设备便于清洗能耗低、操作方便、维修频率低、占地面积小的特点。利用蒸汽作为热源，对一效内废水加热到沸点，水分挥发进入二效加热器对物料加热，二效产生的蒸汽进入三效加热器，三效产生的二次蒸汽抽入冷凝器冷凝成水回收，物料在罐内浓缩到高浓度后由出料到残液收集池而后委外，冷凝水到综合废水回用水箱后待回用。

(2) 生产废水

本项目生产废水主要来自晶圆片生产工序中的清洗工序。清洗工序包含三次清洗，第一次、第二次蘸洗废水采用专用容器收集，定期交有危险废物处理处置资质的单位进行处置。结合物料平衡及水平衡分析，项目第三次清洗废水产生量为34147.2m³/a。主要污染物产生浓度及产生量为：COD 350mg/L、12.2t/a，SS 150mg/L、5.23t/a，氨氮 10mg/L、0.35t/a。厂区设生产废水处理设施，调整废水 PH 值处理后各项污染物排放浓度及排放量为：COD210mg/L、7.32t/a，SS 45mg/L、1.56t/a，氨氮 10mg/L、0.35t/a。这部分废水排入市政污水管网，最终排放入渭河污水处理厂。

(3) 工艺废气治理设施排水

Scrubber 处理器排水、抛光废水以及淋洗塔排水，主要类型包括含砷废水、一般酸碱废水、研磨废水、抛光废水。几种废水的处理工艺分别是：

① 含砷废水

本项目含砷废水来自于 Scrubber，含有高浓度的砷和磷，另外由于水量少（2t/d）因此这种高砷废水进行序批式处理。在序批反应器中先后投加 NaOH、H₂SO₄、NaClO、CaCl₂、FeSO₄、PAC 和 PAM 化学药剂。加入的 FeSO₄，生成且有吸附能力的 Fe(OH)₂、Fe(OH)₃ 胶体，它们既能进一步与砷化物反应，又能吸附共沉淀的这些盐类，从而达到去除废水中的砷的目的。加入的 CaCl₂ 能与 PO₄³⁻反应生成 Ca₃ (PO₄)₂

2 沉淀物从水中分离出来。通过化学反应沉淀去除掉水中的砷和磷后，上清液排到研磨抛光废水收集池进一步处理，污泥排到污泥浓缩槽污泥处理。

②一般酸碱废水

一般酸碱废水中的污染物质只是一般的无机酸碱，因此调整废水 PH 值后便可接管排放。

③研磨废水和抛光废水

研磨废水和抛光废水含有大量悬浮物和低浓度的砷，同样两股水量不大，可以合并为一股研磨抛光废水，混合经过预处理的高砷废水，通过和高砷废水同样的序批反应器，加入 NaOH、 H_2SO_4 、NaClO、 $FeSO_4$ 、PAC 和 PAM，将悬浮物、砷做进一步的处理，处理后的水进入一般酸碱废水系统再处理。

工艺废气治理设施排水处理措施工艺流程示意图如下图：

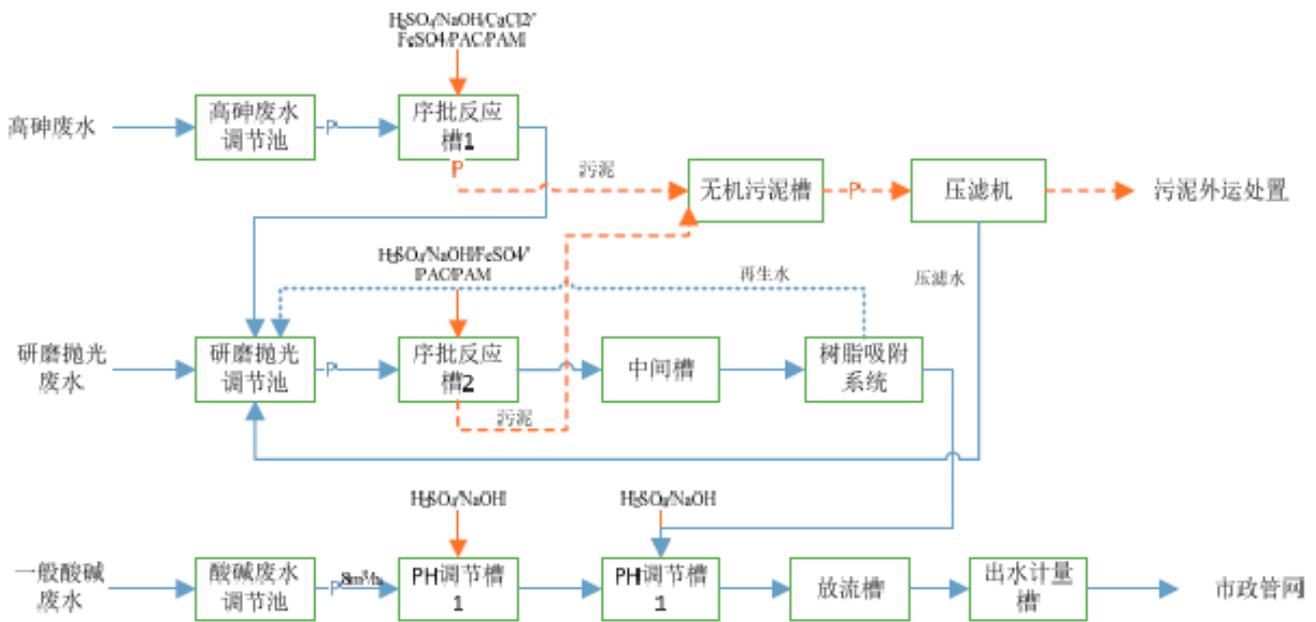


图 5.2-1 工艺废气治理设施排水处理措施工艺流程示意图

(4) 生活污水

本项目劳动定员 300 人，生活污水产生量 5184m³/a，主要污染物产生浓度及产生量为：COD 400mg/L、2.07t/a，BOD₅ 200mg/L、1.04t/a，SS 200mg/L、1.04t/a，氨氮 25mg/L、0.13t/a，总磷 5 mg/L、0.03t/a，总氮 40 mg/L、0.21t/a。厂区设化粪池进行处理，处理后生活污水主要污染物排放浓度及排放量为：COD340mg/L、1.76t/a，BOD₅

180mg/L、0.93t/a，SS 100mg/L、0.52t/a，氨氮 25mg/L、0.13t/a，总磷 5 mg/L、0.03t/a，总氮 40 mg/L、0.21t/a。这部分废水排入市政污水管网，最终排放入渭河污水处理厂。

(5) 清净下水

本项目软水制备设备排水为清净下水。项目纯水制备采用多介质过滤器、活性炭过滤器、5 μ m 和 0.2 μ m 精密过滤器及反渗透工艺制得，纯水得率约为 60%，制备纯水而产生的浓水为 25953.6m³/a，这部分废水为清净下水，排入市政污水管网，最终排放入渭河污水处理厂。

5.3.2.2 废水排入沔西新城渭河污水处理厂可行性分析

本项目依托的沔西新城渭河污水处理厂位于钓台镇王道村，咸户路以西、天元路以南、新元路以北区域内，总占地面积约 92.5 亩，采用 A²/O +MBR 处理工艺，一期污水处理能力为 3 万 m³/d，一期工程已于 2018 年 10 月投入运营。根据 2020 年 7 月 7 日西咸新区沔西新城生态环境局公示的《沔西新城渭河污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》中提供的现有工程竣工环保验收报告可知：目前改污水处理厂日均处理污水量 6000m³/d 左右，高日处理污水量 1.2 万 m³ /d 左右，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，最终排入渭河。

本项目废水经过厂区污水处理站处理后可达到（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），沔西新城渭河污水处理厂目前有能力接纳本项目污水，项目废水的排入对沔西新城渭河污水处理厂的影响较小，依托可行。

5.3.2.3 废水自查表

表 5.3-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

工作内容	自查项目		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	() 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/>	

	工作内容	自查项目				
		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	15.50		173~340	
		SS	6.87		15~100	
		总砷	0.01		0.23	
		总磷	0.03		5	
		氨氮	0.48		10~25	
BOD ₅		1.04		300		
动植物油		0.10		8		
总氮	0.21		40			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

工作内容		自查项目			
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	（ ）		（厂区总排放口）
		监测因子	（ ）		（COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、总磷、总氮、总砷、氟化物、动植物油）
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 运营期地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及赋存特征

区内地下水为第四系松散岩类孔隙水，依据水力性质，可划分为第四系松散岩类孔隙潜水和第四系松散岩类孔隙承压水两类，其中承压水根据埋藏条件又分为浅层承压水和深层承压水。勘察区内第四系潜水富水性主要受地貌类型和含水层岩性的控制，第四系承压水富水性则主要受古地理环境及地层岩性的控制。因此，在不同地貌部位和不同的沉积环境，含水层厚度、岩性、富水性及水化学特征等有一定的差异。

①潜水含水岩组特征及富水性

潜水含水岩组广泛分布于上部冲积层中，含水层岩性以中细砂、含砾中粗砂为主，夹薄层砂砾卵石，其间夹有 2~3 层薄层或透镜状粉质粘土，含水层底板埋深 47~50m，厚度 30~35m，占潜水含水岩组地层总厚度的 80%左右。含水层由南向北变薄，由西向东颗粒逐渐变细，粘性土增厚。

因潜水含水岩组的岩性及导水性能的差异，使其区内的含水岩组的富水性能差别较大。根据《地下水资源勘察规范》（SL454-2010）及抽水试验资料，按单位涌水量将区内潜水分为极强富水区、强富水区和较强富水区

A、极强富水区（单位涌水量 25~40m³/h·m）

分布于渭河漫滩，含水层颗粒粗，厚度大，分选性好，透水性强。水位埋深 8.38~11.85m，钻孔实际抽水降深 2.38~3.96m，单位涌水量 25.63~39.92m³/h·m。

B、强富水区（单位涌水量 10~25m³/h·m）

分布于一级阶地中前部，含水层厚度较大，颗粒较粗，夹 1~2 层薄层透镜状粉质粘土，透水性较好。水位埋深 11.83~15.86m，钻孔实际抽水降深 2.61~3.63m，单位涌水量 13.68~24.70m³/h·m。

C、较强富水区（单位涌水量 5~10m³/h·m）

分布于一级阶地中后缘地带，含水层厚度较薄，颗粒较细，夹 1~2 层粉质粘土，透水性较差。水位埋深 12.50~15.25m，钻孔实际抽水降深 5.40~11.36m，单位涌水量 6.73~9.18m³/h·m。

②浅层承压水含水岩组特征及富水性

含水岩组埋藏深度 46~184m，由中更新统冲湖积相地层组成。含水层岩性以砂、砂砾石为主，含水层厚度 50~100m，占含水岩组厚度的 60~85%。含水岩层中夹 3~6 层不

等厚透镜状粉质粘土或粉土层，在曹家寨至沔西农场地区，粉质粘土、粉土层厚度增大。含水层颗粒由南向北、由西向东逐渐变细，近河及渭、沔两河交汇处，颗粒粗、厚度大。

浅层承压水含水岩组富水性划分同潜水含水岩组，按照单位涌水量的大小将富水性分为极强富水区、强富水区和较强富水区。

③深层承压水含水岩组特征及富水性

深层承压水含水岩组由中、下更新统冲湖积相地层组成，含水层岩性以中细砂、中粗砂为主，夹有不等厚的粉质粘土、粉土层，岩层较为稳定，局部粘性土增厚。含水层一般单层厚 5~30m，总厚 100m 左右，占含水岩组总厚度的 66~72%。

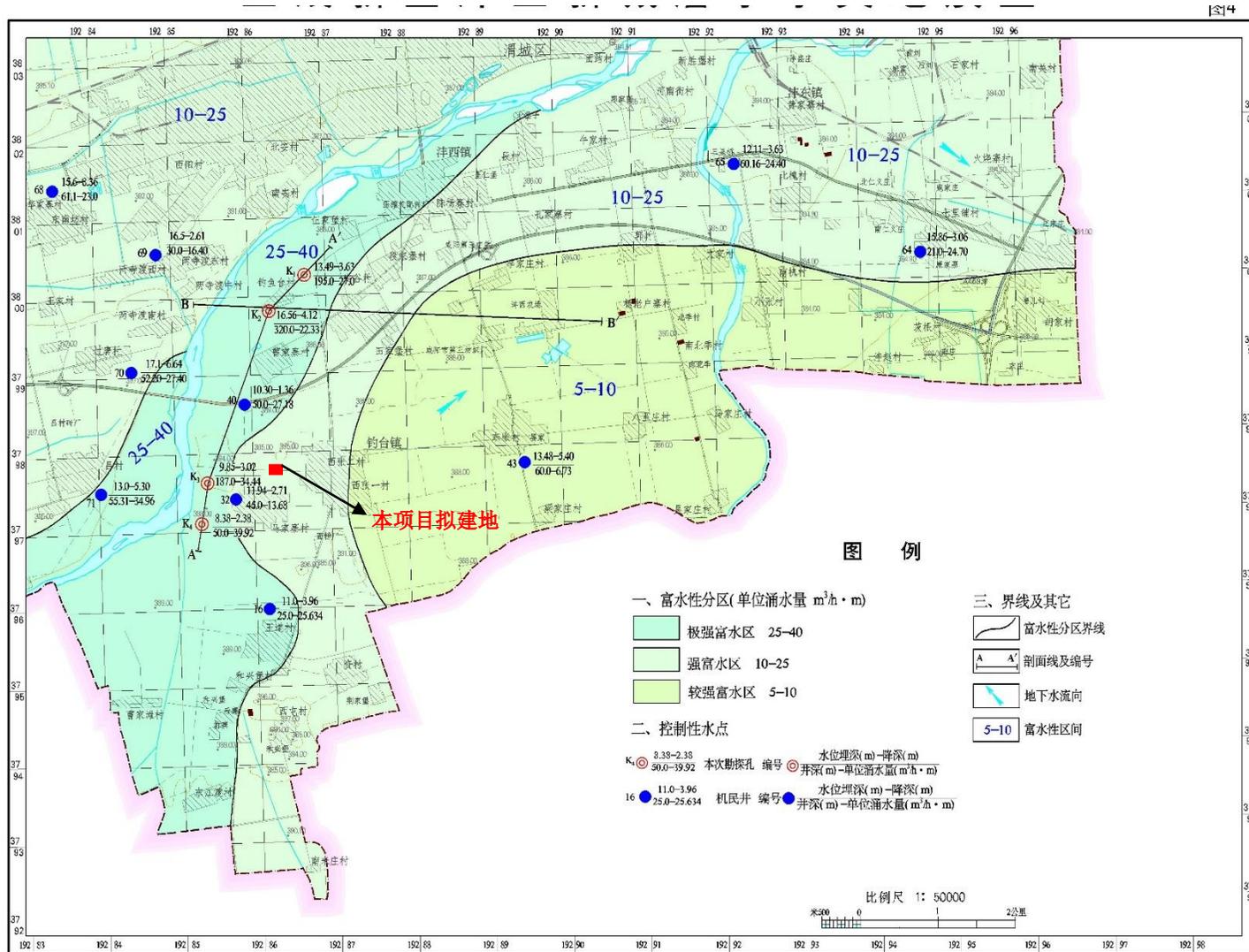


图 5.2-2 区域潜水水文地质图

深层承压水含水岩组富水性分级与浅层承压水含水岩组相同,按单位涌水量将区内深层承压水划分为强富水区和较强富水区。

A、强富水区(单位涌水量 $10\sim 25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$)

位于漫滩、一级阶地区,含水层厚度大,颗粒较粗,导水性较好。水头埋深 17.0m 左右,钻孔实际抽水降深 $4.12\sim 15.96\text{m}$,单位涌水量 $11.63\sim 22.33\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

B、较强富水区(单位涌水量 $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$)

分布于一级阶东张村~郭村一带,含水层为中细砂、中粗砂,颗粒较细,导水性较差。水头埋深 18.0m 左右,钻孔实际抽水降深 $7.58\sim 15.96\text{m}$,单位涌水量 $4.05\sim 9.31\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

(2) 地下水的补给、径流、排泄条件

①潜水的补给、径流、排泄条件

A、补给

区内潜水的补给来源主要有大气降水入渗、井灌回归入渗、河水渗漏及上游地下径流补给。

1) 大气降水入渗补给

漫滩区,地形平坦,水位埋藏浅,一般约 10m 左右,包气带岩性为粉土、粉砂层,透水性好,降水入渗条件极好。一级阶地区,地形开阔平坦,水位埋深 $10\sim 15\text{m}$,包气带岩性为粉质粘土、中细砂,降水入渗条件好。

2) 井灌回灌入渗补给

井灌区主要分布在高漫滩的中后部及一级阶地,多以种植蔬菜为主,年内灌溉时间相对较长,多集中在春、夏、秋灌季,地下水开发利用程度较高。

3) 河水渗漏补给

区内主要河流有渭河及支流沔河,渭河位于勘察区西边界,在区内长度约 11km 。沔河位于勘察区东边界,在区内长度约 5.5km ,沔河枯水期出现断流。在沔、渭河沿岸地带,潜水的重要补给源之一为河水的侧渗补给。沔、渭河河床均由厚层砂、砂砾石组成,渗透性好。从潜水等水位线图上可以看出,渭河水补给潜水。

4) 地下径流补给

区内径流补给条件较好,据统测水位编制的潜水等水位线图,地下潜水补给

主要来自渭河方向。

B、径流

区内潜水总的径流方向为由西流向东。由于人为开采影响，尤其是沔河水源地开采引起水位下降，水源地已形成水位降落漏斗，致使地下水流向转变，水力坡度增加。潜水由渭河沿岸向沔河东流动，补给沔河水源地或西安城区。

C、排泄

潜水排泄方式主要为人工开采、通过弱透水层向浅层承压水越流排泄，其次是径流流出区外。

(2) 浅层承压水的补给、径流、排泄条件

A、补给

浅层承压水的主要补给来源为上部潜水的越流及地下水侧向径流补给。

区内潜水与浅层承压水隔水层为弱透水的粉质粘土、粉土层，厚度不均，局部地段隔水层极薄。勘察区绝大部分地区潜水位高于浅层承压水水头，因此潜水通过大面积弱透水层和混合开采井等途径向浅层承压水越流排泄补给。除此之外，浅层承压水含水层还接受上游地下径流流入补给。

B、径流

勘察区内浅层承压水的径流方向为由西南向东北运动，水力坡度 2~4‰，由于水力坡度较小，径流缓慢。

C、排泄

浅层承压水排泄方式主要为农村自备井开采、向相邻深层承压水越流排泄，其次是以地下径流流出区外。

③ 深层承压水的补给、径流、排泄条件

深层承压水的补给来源有浅层承压水越流补给及区外地下径流补给。

深层承压水开采程度较低，基本属于自然条件下的径流势态。地下水呈东南、东北向汇于渭河地带，向渭河下游径流出境。

深层承压水的排泄方式为径流出境。

综上所述，区内地下水为统一含水体系，潜水、浅层承压水和深层承压水为各具特点相对独立的含水岩组，相互间又有一定的水力联系。

(3) 地下水动态特征

勘察区内地下水动态与气象、水文、人工开采、地质地貌等因素有着密切关系。不同地段及不同类型的地下水，因受诸因素影响程度的差异，变化规律不尽相同，具有不同的动态特征。

①潜水动态特征

潜水动态因受大气降水、河流侧渗及人工开采诸因素影响程度的差异，大致可分为水文型及降水开采型。

潜水动态因受大气降水、河流侧渗及人工开采诸因素影响程度的差异，大致可分为水文型及降水开采型。水文型一般分布于河流沿岸，地下水位随河水升、降而变化；降水开采型分布在水文型以外的大部分地区，地下水受着大气降水和人工开采的控制。由于搜集到的潜水监测孔均不在河流边沿，影响水位变化主要因素为降水和人工开采。

据监测孔 2007~2014 年动态资料，水位动态变化明显，多年平均水位总的趋势为上升。年内水位动态变化一般 5~8 月份下降，8~10 月份上升；低水位期多出现在 6~8 月，高水位期多出现在 1 月或 10~12 月。水位变幅 0.81~2.98m。

②浅层承压水动态特征

浅层承压水是生活供水的主要水源，区内各自然村一般建设有 150~200m 的供水井，采用变频泵供水，2007 年以来浅层承压水处于上升状态。

据勘查区内 505 监测孔 2007~2014 年动态资料，水头动态变化波动上升，多年平均水头总的趋势波动上升，一般高水头期出现在 4~5 月份或 10~12 月份，低水头期出现在 5~7 月份，因局部开采影响水头有所变化。据 2012~2014 年动态观测资料统计，年水位上升值 1.58~4.93m，统计资料始末水位相比上升 13.76m。

③深层承压水动态特征

根据 32 监测孔 2007~2014 年动态资料，水头变化明显，多年平均水头总的趋势为逐渐上升。年内水头波状变化明显，一般 8~10 月上升值较大，5~8 月下降值较大，相对高水头期出现在 10~12 月，低水头出现在 6~8 月。据 2012~2014 年动态观测资料，年水位最大变幅 1.65~2.44m。

(4) 地下水化学特征

①潜水化学特征

项目所在区地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ ，渭河漫滩区溶解性总固

体在 500~1000mg/L，阳离子 Ca^{2+} 、 Na^{+} 含量较高，且由北向南逐渐减小。在整个勘察区 Mg^{2+} 含量很低，均小于 50mg/L。阴离子在区内以 HCO_3^- 离子比例最大，其次为 SO_4^{2-} 离子。渭河漫滩区潜水总硬度为 800mg/L 左右，PH 值为 7.3~7.78，呈弱碱性，区域变化很小。

渭河漫滩潜水主要是河水补给，地下水化学作用以混合作用为主，渭河河水水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，故渭河漫滩水化学类型以 HCO_3-Na 型水为主，矿化度小于 1000mg/L。

②浅层承压水水化学特征

浅层承压水水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。阴离子以 HCO_3^- 比例最大，其次分别为 SO_4^{2-} 、 Cl^- ，阳离子按比例大小依次为 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 。矿化度 487~630 mg/L，总硬度 231~384mg/L，各常规离子含量多低于潜水。随着深度的增加，矿化度和总硬度均有减小的趋势。由于含水介质以砂砾卵石为主，透水性好，地下水侧向补给主要来源于秦岭山前冲洪积平原地下水，补给途径短，径流畅通，有利于低矿化的 HCO_3-Ca 型水流入区内。上覆潜水水位高于浅层承压水水头，潜水通过其间弱透水层越流补给了浅层承压水，增加了该层 HCO_3^- 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 等离子的浓度，形成了现有的 $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。

③深层承压水水化学特征

根据 K2 勘探孔的水质检验结果及搜集的水质资料，水化学类型以 HCO_3-Na 型水为主，矿化度 500mg/L 左右，总硬度 200mg/L 左右。

(5) 场地天然包气带特征

据勘探揭露，该场地地基土层主要由第四系上更新统风积、冲积黄土状土、冲积粉质黏土及细砂组成，表层为杂填土或耕土。其层序和各层土的特征如下：

①杂填土 (Q_4^{2ml})：以黄土状土为主，夹有较多砖瓦块、石块，部分地段为耕土。厚度 0.3~1.8m，层底标高 498.75~500.98m。

②黄土状土 (Q_3^{2al})：褐黄色~灰黄色，可见少量大孔隙，孔隙壁周围发育灰色晕圈。含蜗牛壳，见褐色氧化铁及锰斑。稍湿，呈硬塑~可塑状态。厚度 3.6~5.1m，层底埋深 5~5.7 m，层底标高 494.62~496.15m。

③粉质粘土 (Q_3^{1al})：灰黄色~浅灰色，结构较密。湿~饱和，呈可塑~软塑状态。局部夹粉土薄层。厚度 5.2~6.4 m，层底埋深 10.4~11.4 m，层底标高

488.75~490.31 m。

④细砂 (Q_3^{1al})：褐黄色~灰黄色，砂质纯净，主要成分为石英和长石，稍湿~饱和，稍密~密实。该层未穿透，最大钻探深度 15.0m，最大揭露厚度 4.6m。

勘察期间，各钻孔均见地下水，属潜水类型。测得地下水位埋深7.7~8.3m，稳定水位标高492.12~493.28m。因此包气带岩性主要是黄土状土及粉质粘土，连续稳定，参考经验值，黄土的渗透系数为0.25m/d (2.89×10^{-4} cm/s)。综合包气带岩性结构和厚度，本项目包气带防污性能分级为“弱”。

5.2.3.2 地下水影响因素及污染途径分析

(1) 地下水影响因素识别

本项目运营期对地下水环境的影响因素主要为项目运营期产生的污废水、液态原辅材料和产品以及液态危险废物，根据工程分析，运营期产生的污废水主要为生产线排水、环保治理设施排水和办公生活污水，项目厂址区内的液态原辅材料及产品均桶装且在仓库里储存，一般不会发生泄漏造成地下水污染；液态危险废物产生量较少，且均交由有资质单位外运外置，因此均不是本项目地下水环境的主要影响因素，根据项目的工程特征及污染特性，确定运营期的主要影响因素为污废水。

(2) 地下水污染途径识别

根据工程分析，项目废水产生量为79317.6m³/a，各类污废水全部排入厂区污水处理站进行处理后排入市政管网，污废水在集、贮和处理过程中，在正常和非正常状况下发生渗漏，污废水的下渗可能造成地下水污染。

5.2.3.3 正常状况地下水影响分析

项目运营期产生的污废水、液态原辅材料和产品以及液态危险废物，根据工程分析，运营期产生的污废水主要为生产线排水、环保治理设施排水和办公生活污水，项目厂址区内的液态原辅材料及产品均桶装且在仓库里储存，一般不会发生泄漏造成地下水污染；液态危险废物产生量较少，且均交由有资质单位外运外置，各类污废水全部排入厂区污水处理站进行处理，最终排入市政管网，因此在满足相关防渗要求及污染防治措施的前提下，正常状况下项目在实施对地下水环境影响较小。

5.2.3.4 非正常状况地下水影响分析

运营期的地下水环境影响因素主要为污废水，各类污废水全部排入厂区污水处理进行处理，高砷废水进入高砷废水调节池进行处理，研磨抛光废水进入研磨抛光废水调节池进行处理，一般酸碱废水进入酸碱废水调节池进行处理，处理后排入市政管网，因此将调节池做为预测对象。

(1) 地下水溶质运移解析法预测模型

项目地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为调节池，可将其排放形概化为点源；污废水在非正常状况下发生渗漏后，通过跟踪监测可及时发现污废水渗漏并采取措施，考虑到地下水水质的跟踪监测要求，确定废水渗漏持续时间为 60d，因此将污废水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则地下水》附录 D 推荐的预测模型：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的示踪剂瞬时注入二维模型（60d 之后）和平面连续点源模型（60d 之前），预测公式分别为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$
$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y —计算点处的坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的污染物的浓度，mg/L；

m_t —单位时间注入的污染物的质量，g/d；

M —含水层的厚度，m；

n_e —有效孔隙度；

u —水流速度，m/d；

D_L, D_T —纵向和横向弥散系数， m^2/d ；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t / 4D_L, \beta)$ —第一类越流系统井函数；

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

x, y —计算点处的坐标位置, m;

t —时间, d;

$C(x, y, t)$ — t 时刻 x, y 处的示踪剂质量, mg/L;

m_M —注入的示踪剂质量, g;

M —承压含水层的厚度, m;

n_e —有效孔隙度;

u —水流速度, $u=K \cdot I / n_e$, m/d;

D_L, D_T —纵向、横向弥散系数, m^2/d ;

(2) 预测情景

本项目所预测的非正常状况是指调节池的的防渗层因腐蚀、老化等原因失效, 污废水通过混凝土基础层发生一定量的渗漏, 按照最不利情况考虑, 污废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层。

(3) 预测因子

根据表 5.2-11, 本次预测选取标准指数最大的高砷废水为预测对象, 选取总砷为预测因子。

表 5.2-11 地下水污染预测因子统计表

废水种类	污染因子	产生浓度 mg/L	污染物类型	标准指数	标准限值 mg/L
生产废水	COD	350	其他	116.7	3
	氨氮	10		20	0.5
工艺废气治理设施废水	COD	203		67.7	3
	总砷	1.58	重金属	158	0.01

(4) 预测源强

工艺废气治理设施废水产生量为 $23.4m^3/d$, 采取分质处理, 假设高砷废水调节池容积为 $18m^3$, 调节池尺寸为 $2*3*3m$, 按照《给水排水构筑物工程施工和验收规范》(GB50141), 水池的渗漏量应按池壁和池底的浸湿面积计算。正常情况下, 混凝土结构水池的渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ 。调节池的浸湿面积按 $36m^2$ 计, 假设破损比为 5%, 则正常情况下, 滤液的允许渗漏量 $0.0036m^3/d$, 非正常

状况下的渗漏量取正常状况下渗漏量的 10 倍，渗漏量为 $0.036\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的 100d 和 1000d。

(6) 预测参数

计算模式中各参数值见表 5.2-12。

表 5.2-12 水质预测各参数取值表

参数	n_e	I	$K(\text{m}/\text{d})$	$u(\text{m}/\text{d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$	$D_T(\text{m}^2/\text{d})$
数值	0.24	0.004	5.35	0.089	0.8	0.08

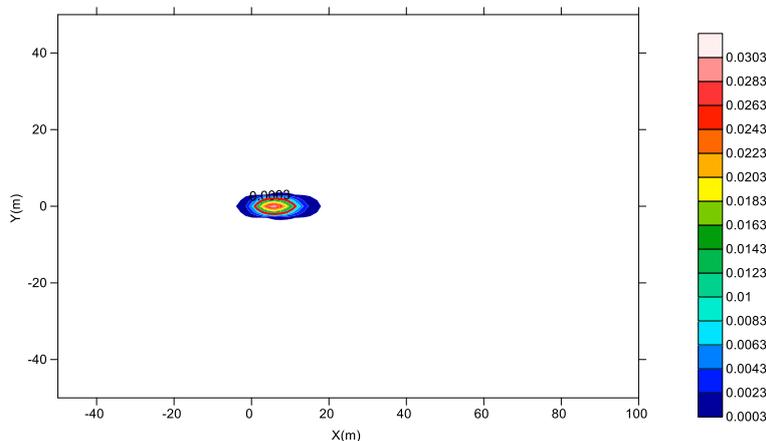
(7) 预测结果

将上述参数代入预测模型中，各预测时段砷污染羽浓度分布情况见图 5.4-2。各预测时段砷影响情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 各预测时段污染物影响情况

污染源名称	污废水名称	污染物	运移时间	100 d	1000 d
调节池	高砷废水	砷	超标运移距离	11.4	达标
			中心点浓度 mg/L	0.032	0.0032
			超标范围面积 m^2 (浓度 $\geq 0.01\text{mg}/\text{L}$)	31.5	达标
			影响范围面积 m^2 (浓度 $\geq 0.0003\text{mg}/\text{L}$)	120.7	271

根据预测，在非正常状况下，污废水进入地下含水层之后，砷污染羽将不断向下游扩散，造成调节池周围及其下游的地下水超标。因此环评要求项目在运营过程中应加强调节池的维护，确保其防渗措施有效；另外运营期应加强地下水水质的跟踪监测，确保在非正常状况下滤液渗漏能够被及时发现，并采取应急响应措施确保污染物不出厂界，将影响控制在厂界范围内。



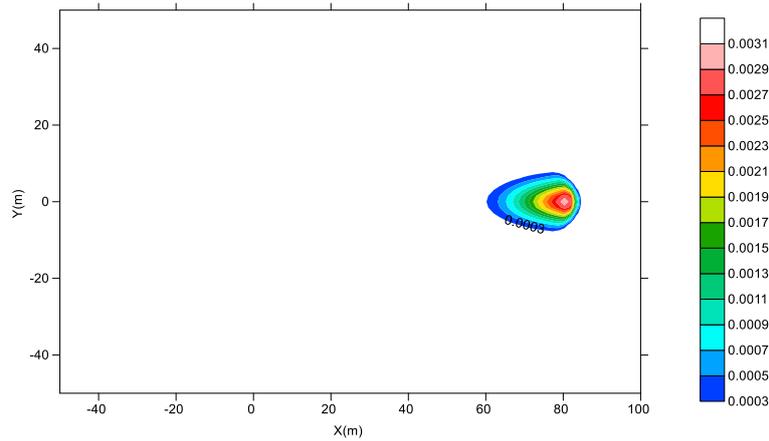


图 5.2-3 污染物砷运移 100d、1000d 污染羽浓度分布图

5.2.4 运营期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

(1) 预测条件假设

- ① 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ② 考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③ 衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

(2) 室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见图 5.6-1。

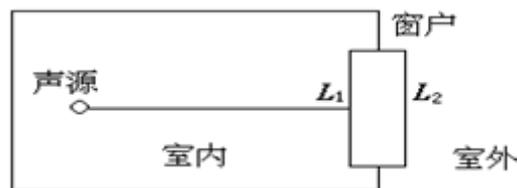


图 5.6-1 内声源向室外传播示意图

- ① 如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

- ② 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q ：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ：房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③ 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$L_{p1,j}$ ： j 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N —室内声源总数。

④ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p2}(T)$ ：靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

TL_i ：围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

⑤ 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中： s 为透声面积， m^2 。

⑥ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(3) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中：

$L(r)$ ：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，m；

A ：各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

（4）计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中：

t_j ：在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ：在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T：用于计算等效声级的时间，s；

N：室外声源个数；

M：等效室外声源个数。

5.2.4.2 预测因子、预测时段、预测方案

（1）预测因子：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

（2）预测时段：固定声源投产运行期。

（3）预测方案：本次预测按照最不利情况考虑，即所有设备同时连续运行的情况进行预测，预测厂界和敏感点标情况。

5.2.4.3 输入清单

项目噪声源输入清单见表 5.2-14。

表 5.2-14 本项目主要声源一览表

代号	声源名称	数量(台)	治理前单台 声压级 dB(A)	降噪措施	噪声源坐标 (x, y)
1	水泵	10	85	厂房内、减振垫、消声器	{203.63,83.9,1}
2	水泵	10	85	厂房内、减振垫、消声器	{115.87,83.9,1}
3	冷却塔	6	90	减振垫、消声器、隔声屏	{96.75,82.1,1}
4	风机	10	90	厂房内、减振垫、消声器	{181.6,72.61,1}
5	空压机	2	120	厂房内、减振垫、消声器	{160.39,64.23,1}
6	引风机	6	90	厂房内、减振垫、消声器	{132.48,36.32,1}

5.2.4.4 预测结果与评价

5.5.4.1 厂界噪声预测及评价

各噪声源对厂界和敏感点环境预测结果见表 5.5-3 和 5.5-4，噪声贡献值等值线图见图 5.2-15。

表 5.2-15 厂界噪声预测结果一览表

测点	坐标		昼间		夜间	
	x	y	贡献值	标准值	贡献值	标准值
南厂界	143.78	-23.91	42.73	70	42.73	55
东厂界	278.00	45.18	38.84	70	38.84	55
西厂界	4.19	50.07	16.95	70	16.95	55
北厂界	140.29	107.99	49.66	60	49.66	50

根据表 26 的预测结果可知，本项目北厂界昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；东、南、西厂界昼间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准

5.2.5 运营期固废影响预测与评价

5.2.5.1 一般固体废物及生活垃圾影响分析

(1) 一般固体废物

本项目运营期一般工业固废主要为原辅材料包装产生的废塑料袋、纸箱等废包装材料等。厂内设专用收集设施分类收集，暂存于厂房一般工业固废暂存库，废料由物资回收厂家回收，一般工业固废严格按照（GB18599-2020）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求进行贮存及处置。

拟建项目生产过程中产生的一般固体废物均得到妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

(2) 生活垃圾

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，厂区内设若干带盖垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。对环境影响较小。

5.2.5.2 危险废物影响分析

本项目运营期危险废物包括废光刻胶；废显影液及一次、二次蘸洗废液；酸性废液及一次、二次蘸洗废液；废抛光液及一次、二次蘸洗废液；废活性炭、氧化吸收液和工艺废气排水治理设施污泥产生量分别为 0.186t/a、0.777t/a、19.912t/a、0.117t/a、0.006t/a、0.008t/a 和 0.077t/a。另外厂区设备维修产生的废机油、废棉纱手套也属于危险废物，产生量分别为 0.5t/a 和 0.18t/a。厂内设专用收集场所对危险废物进行收集，暂存于危废暂存间和废液收集池，危险废物均定期委托有危废处置资质的单位处置。危险废物严格按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及（HJ2025-2012）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

5.2.5.3 固体废物影响小结

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则。评价提出以下要求：固体废物贮存场所地面均进行硬化处理；危险废物收集暂存场所符合（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》要求，不得露天堆放，贮存场所地面做好防渗，满足防风、防雨、防晒要求，做好危险废物情况的记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接受单位名称等；生活垃圾应及时清运，不得在厂区长时间堆放。

项目产生的危险废物及一般固废均得到妥善处置，处置率达 100%，对环境影响较小。

5.2.6 运营期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据导则要求土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

根据本项目特征，服务期满后对土壤环境无影响，则影响识别仅识别建设期和运营期。根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

环境影响识别过程见表 5.2-16 和 5.2-17。

表5.2-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	√	/
运营期	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表5.2-17 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注 b
污水处理	调节池	垂直入渗	COD、氨氮、总磷等	事故
生产车间	污废水产生单元			

a.根据工程分析结果填写。
b.应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.6.2 土壤环境影响分析

1、影响途径分析

厂区地面除绿化带外均采取相应的防渗措施，废水收集池、调节池仅在非正常状况下出现泄露，垂直入渗会对土壤环境形成影响，主要污染物为 COD、氨氮、磷等。COD、氨氮等在土壤和含水层迁移的过程中，受到生物降解、吸附和沉淀等作用的影响，浓度显著降低。假设池底破损，氨氮通过下渗进入土壤中，首先会在土壤表层吸附，包括对土壤颗粒和土壤胶体对氨氮的吸附，土壤颗粒对氨氮的吸附取决于土壤颗粒的大小和组成，土壤胶体对氨离子的吸附取决于胶体组成和表面特性。氨氮在土壤中的吸附和转化能力很强，迁移深度较小。在透水性能较弱的土层中氨氮的强烈吸附，是土壤表面强烈的离子交换与表面吸附共同作用的结果。在此弱透水层的强大阻截作用下，废水中的氨氮在相当一段时间内处于较低水平。

氨氮在包气带土壤和含水层的迁移转化过程如下：氨氮在包气带土壤和地下水中的迁移转化是一个复杂的物理—化学—生物作用过程。在土壤中，氮主要以四种形式存在：有机氮、氨氮、硝态氮和气态氮。氨氮进入土壤后，将不断的进行转化，形成氮循环。包气带土壤和地下水中的氮素循环主要有矿化—固持、硝化—反硝化、吸附—解吸过程。

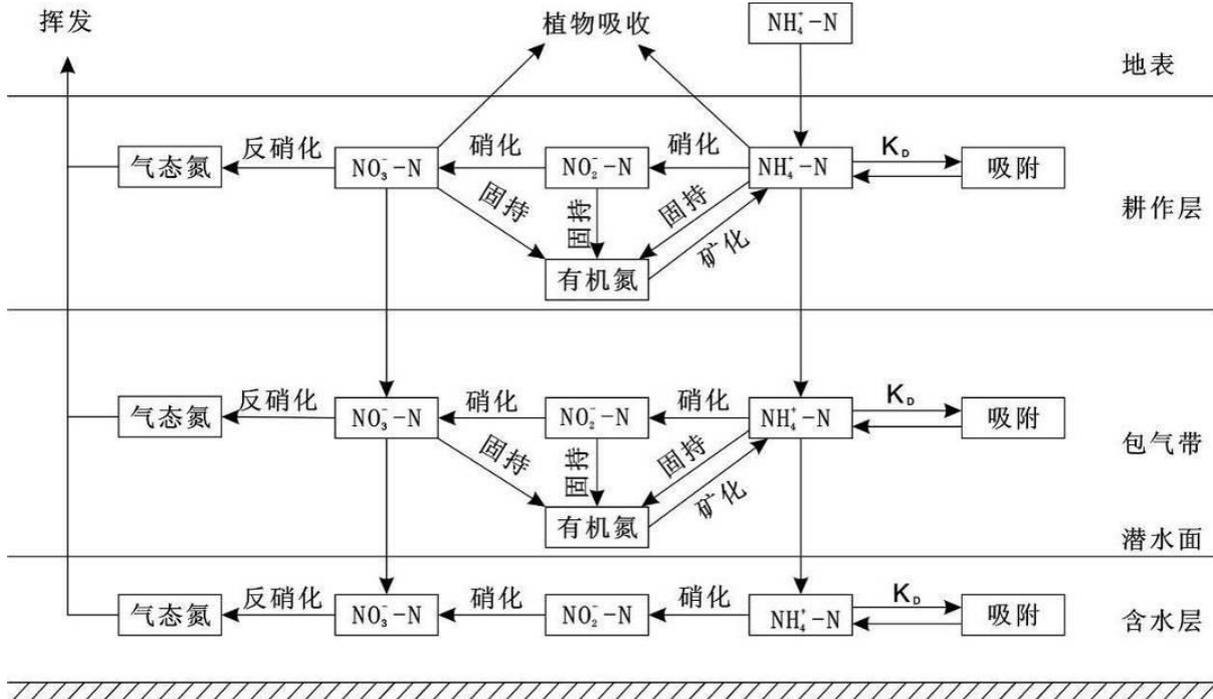


图 5.2-4 氮在包气带及含水层循环示意图

氨氮进入土壤后迁移转化会使土壤酸度计活性 Al, Mg 含量增加, 不仅可以导致植物体内硝态氮的过量累积, 也会使作物籽粒含氮量增加, 蛋白质含量增加, 改变氨基酸含量的比例从而导致作物营养品质下降。因此废水中的氨氮下渗会对土壤造成一定的影响, 但因土层吸附能力较强, 且氨氮的转化机理使得, 氨氮很难进入地下水中, 对地下水影响很小。

砷对土壤的影响主要表现在对植物生长发育、微生物及酶活性的影响。研究表明: 土壤中砷含量增量可以使叶绿素的形成受阻, 阻碍作物对水分的吸收及水分从根部向地上部分的运送, 使作物营养生长不良; 砷对真菌、细菌、放线菌及固氮菌的数量有不同程度的抑制作用, 其中以对细菌和放线菌的抑制作用最为明显, 砷污染可以引起土壤中有益微生物数量上的改变, 进而影响土壤的正常代谢功能; 砷可抑制土壤酶活性, 甚至导致酶失去活性。由于本项目建设区域属于工业企业用地, 占地范围内无作物等敏感保护目标, 因此砷进入土壤后主要是对土壤有机质、pH、粘粒组成等因素造成影响, 且土壤对重金属有较强的吸附作用, 因此仅会对表层土壤造成轻微影响。

2、垂直入渗型影响分析

(1) 预测评价时段

本项目土壤环境影响主要在运营期, 因此重点预测评价时段为运营期。

(2) 情景设置与评价因子

根据土壤导则要求，应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。结合项目类型、污染源和污染途径，设定以下两种预测情景：

①正常情况：本项目厂区各个区域均进行了硬化处理，各生产设备及构筑物均采取防渗措施，厂区采取雨污分流措施。污染物发生泄漏的可能性非常小，各种原料、产品均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内。正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。

②非正常情况下：根据本项目的实际情况分析，如果生产车间或原料库、罐区防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现并采取相应的修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。在污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。因此，本次以高砷废水调节池防渗层破损作为预测情景，根据上述影响识别结果，本次评价选取砷作为关键预测因子。

1、预测因子与源强

表 5.2-18 土壤垂直入渗预测源强表

泄露点	污染因子	浓度	泄露特征	备注
高砷废水调节池	砷	1.58mg/L	连续，垂直入渗	事故

2、预测与评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（HJ 964-2018）》推荐的 E.2.2 一维非饱和溶质垂向模型预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数 m^2/d ；

q ——渗流速率，m/d；

z ——沿 z 轴的距离，m；

t ——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

初始条件:

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

边界条件:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

3、数值模型及预测参数

土壤概化：根据地勘资料厂区附近土壤岩性自上而下依次为素填土、黄土、粉土，细砂，包气带深度 7.7-8.3m。因此将土壤岩性概化为单层粉土，预测深度为 8m。土层其他相关参数参考 HYDRUS 程序中所推荐的包气带基本岩性参数进行取值。本次共设 81 个节点，每层 10cm，剖面上共布置 4 个观测点，编号依次为 N1~N4，所处位置依次为 10cm、100cm、500cm、800cm。

模型概化：土壤水分模型采用单孔隙模型中的 Van Genuchten-Mualem 模型，忽略水分滞后效应，不考虑土壤吸附作用。模型中水流模拟的上边界为定水头边界，水流模拟的下边界为自由排水边界。土壤溶质运移模拟的上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界选择零浓度梯度边界。本次共设置了 3 个输出时间点，编号依次为 T1~T4，分别为 10d、30d、100d、1000d。假定持续渗漏时间为 60d。

4、预测结果

基于上面确定的预测因子、源强及模型参数，建立评价区土壤中溶质运移模型，砷对土壤环境的预测结果见图 5.2-5。

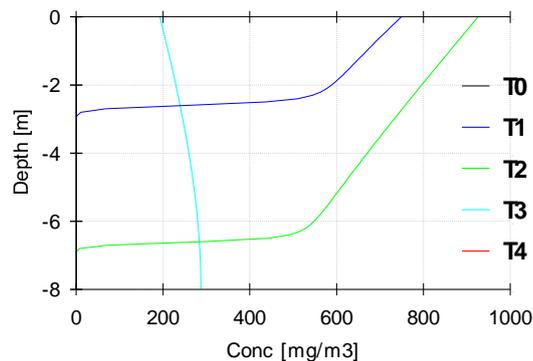


图 5.7.4 泄漏发生后第 10d、30d、100d、1000d 砷浓度随深度变化

从迁移时间来看砷在模拟期内垂向迁移极为缓慢，泄露 100d 时，土壤中污染物最大值 283mg/m³，最大运移深度为 8m。泄露 1000d 时，土壤中砷预测值为 0。

实际情况中，在施工过程中，会对污水处理池底的土壤进行压实处理，并铺设粘土防渗衬层。因此，实际情况下，土壤中的污染物浓度和影响深度将小于预测值。环评要求，在生产运行过程中，必须强化监控手段，定期进行防渗检漏工作，及时发现非正常工况，切断污染源，采取以上措施后，拟建项目对土壤环境的影响较小。

5.2.6.3 小结

本项目厂区内生产车间、物料存储区、固废库、污水处理等区域均采取严格的硬化防渗措施。生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

土壤环境影响自查表见表 5.2-18。

表5.2-18 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(2.53) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	垂直入渗型：COD、氨氮、总砷等				
	特征因子	垂直入渗型：COD、氨氮、总砷等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 4.3-10			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m	
现状监测因子	pH、Fe ²⁺ 、三甲基铟、三甲基镓、GB3660-2018 表 1 中基本项目，共 49 项					
现状	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				

评价	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	COD、氨氮、砷		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 类比分析		
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (通过预测及类比分析, 通常非正常工况下, 有机物及重金属污染物砷容易富集在土壤表层, 迁移深度浅、对土壤环境影响小。)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯	1次/5年
信息公开指标	-			
评价结论		本项目对土壤环境影响可接受。		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

5.2.7 运营期环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求, 对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)的环境风险评价。

本次环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全与环境影响和损害程度, 提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

5.2.7.1 评价等级

结合本项目情况, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18 及 GB30000.28, 建设项目风险物质识别、储存情况及其数

量与临界量比值 Q 情况见表 16，本项目涉及的危险物质根据需求定期由有专用运输资质的单位通过专用车辆送到项目地，存于试剂室内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该危险物质数量与临界量比值，即为 Q，则本项目 Q 值计算结果见下表：

表 5.2-19 风险物质储存情况以及数量与临界量比值 Q 情况一览表

风险物质	项目最大储存量/t	临界量/t	最大储存量/临界量=Q
甲烷	0.00066	10	0.000066
硅烷	0.0003	2.5	0.000012
异丙醇	0.60036	10	0.060036
丙酮	0.5996	10	0.05996
氢氟酸	0.0586	1	0.0586
次氯酸钠	0.5096	5	0.10192
磷酸	0.8071	10	0.080701
所有危险物质数量与临界量比值总和			0.361295

根据表 5.2-19，本项目 $Q < 1$ ，则根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 附录 C，本项目环境风险潜势为 I，对环境风险开展简单分析。

5.2.7.2 环境敏感目标概况

本项目 200 米范围内无敏感目标。

5.2.7.3 化学事故风险

(1) 环境风险事故

项目在实验过程中需要用到一些常规化学品，如甲烷、硅烷、磷酸、氢氟酸、丙酮、异丙醇、次氯酸钠等，根据它们的理化特性分析，属于危险品，主要为腐蚀物品、易燃物品、毒害品和氧化剂。这些溶剂在储存、使用过程中存在着发生化学风险事故的潜在可能性，但使用量较小，项目应设置必要的风险防范措施，包括工程措施和管理措施，比如：规范设置专用实验药品库房，实验药品储存在阴凉、通风、干燥处，防止日晒，隔绝火种及热源，配备必须的灭火防火器具等等。

(2) 危险化学品应急预案

a. 危险化学品试剂的使用要备案登记，明确试剂的使用量、使用时间、使用人、用途等。

b. 废弃实验废液应集中收集，禁止随手丢弃。

c. 有机溶剂中毒的急救方法：

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，用清水洗胃，就医。

d. 有机溶剂如发生容器破裂、泄漏等小量事故时，应速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议处理人员戴穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道。用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，用水稀释后，废液收集送至有危险废物经营许可证的资质单位集中处置，不得随意倾倒。

e. 有机溶剂消防措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

5.2.7.4 分析结论

本项目危险物质主要为甲烷、硅烷、磷酸、氢氟酸、丙酮、异丙醇、次氯酸钠等，但在厂区日常最大储存量均非常小，在加强日常管理及实验人员安全操作的情况下，评价认为本项目对周围环境的影响在可接受范围内。

建设项目环境风险分析内容见下表：

表 5.2-20 建设项目环境风险分析内容表

建设项目名称	光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目				
建设地点	(陕西)省	(/)市	(西咸新)区	(/)县	陕西省西咸新区沣西新城总部经济园9号楼1311室
地理坐标	经度	108°41'1.90"	纬度	34°17'4.73"	
主要危险物质及分布	本项目危险物质主要为甲烷、硅烷、磷酸、氢氟酸、丙酮、异丙醇、次氯酸钠等化学试剂，由卖家运送至项目地存于试剂室内。				
环境影响途径及危害后果	化学试剂泄漏导致有机废气通过表面挥发扩散到大气环境中；同时部分试剂具有易燃性，泄漏后有可能发生火灾等现象从而伴生的				

	浓烟、CO、等污染周围大气环境。
风险防范措施要求	加强管理及实验人员安全操作；项目内设置消防设施。
填表说明： 本项目各类风险物质在项目内暂存量均较小，根据计算，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。	

6 环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

为了减轻施工期扬尘的产生量，建设单位应按国家有关规定，要求施工单位做到文明施工和清洁生产，主要包括以下防护措施：

(1) 土石方工程包括土方开挖、运输和填筑等施工过程，如遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，保持裸露地面的地表湿度，尽量缩短起尘时间。如遇到四级或四级以上的大风天气，应停止土方作业。

(2) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应于厂区内避风的地方进行分类堆放，并采取覆盖或对物料堆表面洒水的措施来控制扬尘的产生量。

(3) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取：① 覆盖防尘布、防尘网；② 定期喷洒水；③ 其他有效的防尘措施。防治风蚀起尘及水蚀迁移。

(4) 建筑工地运输车辆的车厢应确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。

(5) 施工方还应当加强对施工场地的管理，加强施工工人的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

(6) 严格控制施工期间运输车辆的装载量，避免超载运输；同时运输粉状建筑材料的车辆必须采用封闭式车辆或对车辆进行覆盖，严格控制运输工程中物料的抛洒。

(7) 加强对机械、车辆的维修保养，减少烟度和颗粒物的排放。

依据同类工程类比数据，通过上述措施的实施，施工扬尘的产生量可有效削减 80% 以上。此外，项目拟建厂址距离周边的大气环境保护目标较远。通过上述措施处理后，项目施工期扬尘对外环境及关心点的影响不大，且施工扬尘将随施工期的结束而结束。因此，项目对施工期扬尘所采取的污染防治措施是合理可行的。

6.1.2 施工期废水治理措施

项目施工期间废水主要为施工活动混凝土养护及设备清洗废水、此外为施工人员的生活废水。

项目施工期间混凝土养护及设备清洗废水一起进入临时沉淀池中进行沉淀处理，经过沉淀处理后的施工期废水用于建筑材料的冲洗和施工现场的洒水降尘，不外排。

根据项目施工废水产生量核定，项目所设临时沉淀池容积不小于 7 m^3 。项目在施工场地利用厂区现有旱厕，粪便污泥在旱厕内经过一定沤制，可用于附近农田施肥。此外，该项目的施工期应避开雨季，减少因雨水冲刷造成水土流失。

通过上述措施处理后，项目施工期间无废水外排，对评价区域地表水影响不大。因此，项目对施工期间所采取的水污染防治措施是合理可行的。

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工期的噪声主要来自于各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声，以及打桩作业的噪声。对于施工噪声，主要通过合理安排施工时间及距离衰减等措施进行处理。施工单位应注意采取下列措施：

(1) 项目施工期运输车辆要合理安排运输时间，运输车辆经过居民区时禁止长时间鸣笛，减速慢行。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部噪声级过高；各种高噪声级机械布置在远离敏感点一侧或施工场地中央，通过距离衰减和外围建筑阻隔来实现降噪。

(3) 施工机械选型时选用低噪声的设备；对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应及时关闭。

(4) 施工期的运输车辆经过沿途村庄时，需低速行驶，并禁止夜间进行材料运输和装卸。

(5) 尽可能禁止夜间施工。

通过上述措施处置后，施工噪声对外环境及关心点的影响均不大。因此，项目对施工期噪声所采取的污染防治措施是合理可行的。

6.1.4 施工期固体废物处理措施

项目施工期固体废弃物主要为项目主体工程及辅助设施建设开挖地表所产

生的废弃土石方及施工人员生活垃圾等。对于施工期固体废弃物，施工单位应注意采取下列措施：

(1) 本项目建设过程中土石方在场地内各个区内平衡，不产生永久弃渣。

(2) 项目施工期施工人员生活垃圾经统一收集，按当地环卫部门的要求进行清运及处置。

(3) 建筑垃圾于施工场地内就近集中堆存，并在施工活动结束后按府谷县环卫部门的要求进行清运处置。

(4) 项目加强对施工渣土的管理，严禁将施工渣土、建筑垃圾和生活垃圾等倾倒入沟或随意倾倒。

项目对其施工期间产生的固体废弃物采取了合理的处置措施，固体废弃物处置率可达 100%，通过上述措施处置后，项目施工期无固体废弃物外排，对外环境的影响不大。因此，项目对施工期间固体废弃物所采取的污染防治措施是合理可行的。

6.1.5 施工期生态保护措施分析

项目施工期间所采取的生态保护措施为：

(1) 加强对施工作业人员的管理及环保意识教育，严格按照设计方案进行施工，尽量减少施工期间的植被破坏量及由此导致的植被损失量。

(2) 项目在施工结束后将对施工场地采取有效的绿化。

通过上述措施的实施，项目施工期对评价区域生态环境的影响可控制在合理的范围之内，对评价区域的生态环境影响不大。因此，项目对施工期间所采取的生态环境保护及恢复治理措施是合理可行的。

6.2 运营期废气污染防治措施可行性分析

6.2.1 运营期废气防治措施可行性分析

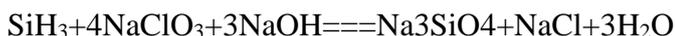
本项目废气包括：外延生长过程产生的尾气（G1），干法刻蚀工序产生的尾气（G2），涂胶、光刻、烘烤、显影、去胶及有机溶剂使用过程产生的非甲烷总烃（G3），钝化工序产生的有机废气（G4），湿法刻蚀工序挥发的酸性废气（G5），芯片生产过程中需定期对使用过的治具清洗产生的有机废气（G6），工具擦拭过程产生酒精挥发（G7）。

废气特点为产生工序和污染物种类均较多，但污染物产生量和浓度均较小。

根据建设单位提供的资料，将对生产废气中的有毒污染物砷烷、磷烷进行集中处理，有机废气通过集气罩收集后送活性炭吸附装置吸附后通过专用排气筒高于屋面 3m 排放。

(1) 外延生长工段废气、钝化工段废气

外延生长工序产生的未反应的磷烷和砷烷属有毒物质。钝化工段产生的尾气中包含一氧化二氮、硅烷等。本项目针对以上工段尾气拟采取 Scrubber 处理器进行处理。Scrubber 处理器是利用磷烷和砷烷的化学特性，通过其与化学溶液进行反应，以达到磷烷和砷烷去除的目的，主要包括入口系统、化学药剂系统、两极反应塔、反应室等。外延生长产生的废气经过装有次氯酸钠和氢氧化钠混合罐，生成磷酸钠和砷酸钠，通过该反应将剧毒性的磷烷和砷烷转化为低毒性的磷酸钠和砷酸钠。该处理器的处理能力为纯磷烷 10L/min 和纯砷烷 2L/min 或纯磷烷 8L/min 和纯砷烷 4L/min，最大处理气流量为 1m³/min，主要采用 20%氢氧化钠、10~14%次氯酸钠和 35%磷酸对磷烷和砷烷进行处理（磷酸调节 pH 值），处理效率可达 99.99%以上，处理原理如下：



根据前文工程分析计算结果可知，这部分废气经 Scrubber 处理器+活性炭吸附后，非甲烷总烃可以满足《大气污染综合排放标准详解》中的限值要求，其他污染物可以满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准要求，对周围环境影响较小。

(2) 干法蚀刻尾气

干法蚀刻尾气中主要含有氯气、四氯硅烷。采用干式 Scrubber 处理器+活性炭吸附后（治理设施设置的二次保护工艺）。scrubber 处理器（干法）采用的吸附剂为专用吸附剂，对混合废气中的氯气、有机废气等具有极强的吸附能力，根据集团公司现有晶圆片生产车间这部分尾气处理设施运行效果资料，该吸附装置的吸附效率可以达到 100%，排气筒设置的尾气检测报警装置（ppm 级别）

均未发生过报警。本项目将沿用集团公司成功经验，对这部分尾气沿用 scrubber 处理器（干法）处理，排气筒出口处设氯气电子监测装置，灵敏度的达到 ppm，确保尾气中氯气达到未检出等级，尾气慢慢满足《大气污染综合排放标准详解》中的限值要求，其他污染物可以满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准要求，对周围环境影响较小。

（3）湿法蚀刻尾气

湿法蚀刻尾气中含有酸性废气，通过淋洗塔酸碱中和后达标排放。

（4）工艺废气

工艺废气中，有一部分含有一氧化二氮、甲烷以及氯硅烷等易燃气体。由于 Scrubber 处理器对甲烷治理效果不佳，因此这部分废气采用封闭燃烧后，再经淋洗塔中和。尾气通过活性炭吸附后满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准要求，对周围环境影响较小。

（5）其余工艺尾气

本项目非甲烷总烃来源主要为涂胶、光刻、烘烤、显影、去胶、清洗以及其他有机溶剂使用过程。本项目在各产污节点采用集气罩+车间排风系统收集（各车间属于超净厂房，微负压环境，无无组织废气逸出），收集后尾气处理装置排口处加装活性炭吸附装置，可有效降低有机废气的浓度和排放量，从而减小项目废气对周围环境的影响。

（6）擦拭、清洗废气

本项目擦拭、清洗采用异丙醇、丙酮、乙醇等。这部分挥发的有机废气通过车间排风系统收集后，通过管道抽送至活性炭吸附装置处理，处理后尾气通过高于车间屋面 3m 排气筒排放。

（7）锅炉烟气

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧装置，确保锅炉烟气中各项污染物排放满足（DB61/1226-2018）《锅炉大气污染物排放标准》中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

（8）食堂油烟

食堂在烹饪、加工过程中产生油烟，主要污染成分为挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物等。本项目新增职工 300 人，依托现有职工食堂就餐，食堂食用油耗油系数以 5kg/100 人·d 计，油烟和油的挥发量占总耗油量的

2%~4%之间，本评价以 2.8%计，则食堂油烟产生量为 113.4kg/a。通过油烟净化装置对餐饮油烟进行净化，处理后尾气经屋顶油烟专用排气筒排放。要求本项目油烟净化装置净化效率不低于 75%，则本项目食堂油烟排放量 28.35kg/a，风量以 14000 m³/h，年工作 240d，每天工作 5h，则油烟排放浓度约为 1.68mg/m³，符合（GB18483-2001）《饮食业油烟排放标准（试行）》中的相关要求。

综上所述，项目在运营过程中外延生产工序、钝化产生的废气项目拟采取 Scrubber 处理器进行处理，有机废气通过活性炭过滤装置处理，其他有机废气通过车间排风系统收集后送至活性炭吸附装置处理，酸性废气通过洗涤塔酸碱中和处理。以上废气分别处理后，最终通过管道汇总，自高于车间顶部 3m 排气筒排放（厂区厂房一设计高度为 21.8m，因此厂房一排气筒高度不应低于 24.8m。厂房二设计高度为 18.8m。因此厂房二排气筒高度不应低于 21.8m；厂房三作为备用厂，暂时不涉及设备布置，因此本次评价不对厂房三排气筒高度进行要求，如厂房三涉及生产线布置及产排污、其环保措施及可行性分析需另行环评）。综上所述本项目产生的废气均已采取相应处理处置措施，且措施可行。

6.2.2 运营期水污染防治措施可行性分析

6.2.2.1 项目水污染防治措施

项目在运营期所产生的废水包括生产废水和职工办公生活污水，主要来自综合办公区，及宿舍区。

生产废水：本项目生产废水主要来自晶圆片生产过程中（成品及半成品）设有清洗工序。清洗工序包含三次清洗，第一次、第二次蘸洗废水采用专用容器收集，定期交有危险废物处理处置资质的单位进行处置，第三次清洗废水进入废水处理设施。

芯片治具需要定期清洗，其水质较为简单。

以上废水混合后，采用中和+沉淀的处理方式。结合物料平衡及水平衡分析，这部分废水产生量为 145.28 m³/d，约合 34867.2m³/a，其中污染物包含微量的氟离子以及 SS 等。这部分废水经生产废水处理设施处理满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准后，排入市政管网。

工艺废气治理设施排水：根据项目水平衡分析，这部分废水排放量为 1.8 m³/d，约合 432m³/a。

晶圆片生产过程中抛光工段产生的废水产生量为 3.6 m³/d，约合 864m³/a。

以上废水中含有砷离子或砷的化合物，因此一同处置，采用中和+混凝沉淀的处理工艺，出水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准后，排入市政管网。

酸性废气采用碱液淋洗的治理措施，废水产生量为 18 m³/d，约合 4320m³/a。这部分废水经中和后即可满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准，与厂区其他生产废水一同排入市政管网。

软水制备设备排水为清净下水。项目纯水制备采用多介质过滤器、活性炭过滤器、5 μm 和 0.2 μm 精密过滤器及反渗透工艺制得，纯水得率约为 60%，制备纯水而产生的浓水为 108.14m³/d，约合 25953.6m³/a，这部分废水为清净下水，与厂区生活污水一同排入市政管网。

生活污水（包括食堂餐饮废水），主要污染因子：COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油类等，餐饮废水经食堂隔油设施预处理后，进入化粪池处理，最终排入市政排水管网。职工生活污水按用水量的 80% 估算，则项目生活污水产生量 5184m³/a，主要污染物及浓度为：COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L、总磷 5 mg/L、总氮 40 mg/L。

综上，项目生产废水经污水处理站处理后可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准。生活污水经化粪池处理后可以达到（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》，出水通过城市污水管网排入沔西新城渭河污水处理厂进一步处理，措施可行。

6.2.2.2 市政污水处理厂依托可行性分析

本项目依托的沔西新城渭河污水处理厂位于钓台镇王道村，咸户路以西、天元路以南、新元路以北区域内，总占地面积约 92.5 亩，采用 A²/O + MBR 处理工艺，一期污水处理能力为 3 万 m³/d，一期工程已于 2018 年 10 月投入运营。根据 2020 年 7 月 7 日西咸新区沔西新城生态环境局公示的《沔西新城渭河污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》中提供的现有工程竣工环保验收报告可知：

目前改污水处理厂日均处理污水量 6000m³/d 左右，高日处理污水量 1.2 万 m³ /d 左右，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，最终排入渭河。

本项目废水经过厂区污水处理站处理后可达到（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），沔西新城渭河污水处理厂目前有 capacity 接纳本项目污水，项目废水的排入对沔西新城渭河污水处理厂的影响较小，依托可行。

6.2.3 运营期地下水污染防治措施

项目在运行过程中可能会对地下水水质产生污染，需要在项目运行过程中注意保护地下水环境。应采用先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂区内收集及预处理后通过管线送市政管网处理。

6.2.3.1 源头控制措施

源头控制主要从各类废物循环利用，减少污染物的排放量和采取污染防治措施，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低程度两个方面进行。

（1）项目产生的污废水经厂区污水预处理达标后经污水管网排入市政管网进一步处理，可有效减轻对地下水可能造成的影响。

（2）厂区建立雨、污分流系统，加强污水管道的防渗处理，防止废水渗漏而污染地下水。污水管接头处应采取严格的防渗漏措施。按照标准要求，厂区污水管网采用双强（双壁）管线。

（3）运营期产生的危险废物，应交由危废资质单位统一处理。

（4）管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(5) 对污染防渗区域按要求采取防渗措施；项目应设置合理有效的监测井，加强地下水环境跟踪监测。

6.2.3.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，对项目厂址区内污染防治区进行分区防渗，提出防渗要求。

污染防治措施主要在于“防”，对厂区可能造成污染的区域（污染防治区）地面基础采取防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区和非污染区。

项目厂址区分区防渗情况见表6.2-1和图6.2-1。

表6.2-1 地下水污染防渗分区

污染防治区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	分区结果	防渗技术要求
危废暂存库、废液收集池等	防污性能弱	易	重金属，其他	重点防渗区	等效粘土层 Mb≥6m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
调节池		难			
仓库		易	其他	一般防渗区	
生产车间地面		易	其他		
化粪池		难	其他		
其它区域	一般硬化				

6.2.3.3 分区防渗要求

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

1、重点污染防治区

重点防渗区包括危废暂存库，废液收集池（危险废物）及生产废水调节池等。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层；该防渗性能

要求与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)第 6.2.1 条等效。

废液收集池及废水调节池均为混凝土池,混凝土池体应采用防渗钢筋混凝土,池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。

混凝土强度等级不低于C30,结构厚度不小于 250mm,混凝土的抗渗等级不低于P8,水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于1.0mm,水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。在涂刷防水涂料之前,水池应进行蓄水试验。

水池的所有缝均应设止水带,止水带采用橡胶止水带或塑料止水带,施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带;塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》(SH/T 3132)的有关规定。

(1) 危废暂存库

根据 HJ610-2016 判断本项目危废暂存间为重点防渗区,防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b\geq 6.0\text{m}$, $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$;或《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2008)执行。

而根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001),危险废物堆放的基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

可见,HJ610-2016重点防渗区防渗技术要求严于GB18597-2001,本评价要求从严管理,对于危废暂存间严格按照HJ610-2016“重点防渗区”的防渗技术要求进行防渗,其他管理措施执行GB18597-2001相关要求。

(2) 水池

污水处理工程水池结构厚度不小于 250mm,混凝土的抗渗等级不低于 P8。水池防渗结构示意图见图 7.3-1。

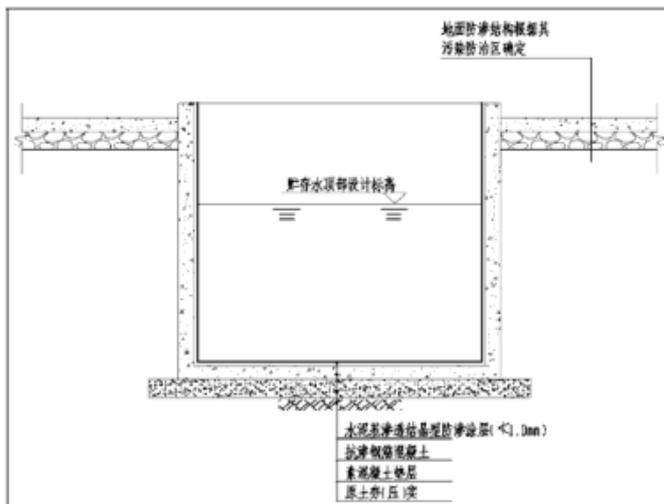


图7.3-1 污（废）水池防渗结构示意图

2、一般污染防治区

根据防渗分区表，本项目仓库地面，生产装置区地面及化粪池为一般污染防治区。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；该防渗性能要求与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第 6.2.1 条等效。

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

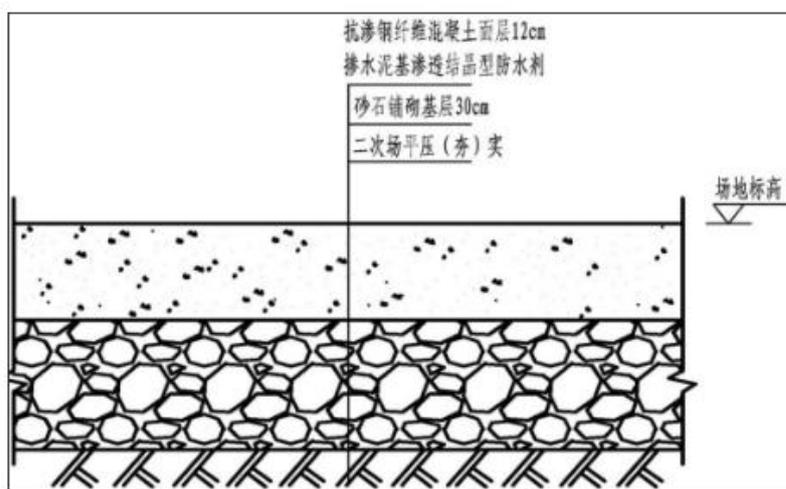


图7.3-2 一般污染区防渗结构示意图

6.2.3.4 地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测，项目地下水评价工作等级为三级，拟布置1个地下水跟踪监测点，本项目厂址区地下水污染跟踪监测井情况见表7.3-2。

另外，将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行分布。公布内容主要包括（1）项目厂址区及其下游影响区的地下水跟踪监测数据，项目厂址区污水产生的类型、数量和污染物浓度等；（2）厂址区生产设备、污水贮存设施的状况以及跑冒滴漏记录。

表6.2-2 项目地下水跟踪监测点布置情况

孔号	位置	监测层位	井深	功能	监测频率
1	拟建地下游水井	第四系潜水含水层	20m	污染跟踪监控井	6次/年
监测因子：pH、氨氮、耗氧量、砷					
由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。					

6.2.3.5 地下水污染事故应急响应

为了应对事故状况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水扩散。

（1）应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

（2）预防治理措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截留井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到包气带，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防意外泄漏，应该建立完善的监控体系以及应急预案，避免地下水水质污染。

6.2.4 运营期土壤环境保护措施与对策

6.2.4.1 控制措施

(1) 源头控制措施

各类车间、仓库、污水处理池、固废暂存间等，应严格落实废水收集和处置措施，加强初期雨水的收集，从源头上减少污染物排放；严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设。

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水、生活污水、事故废水等进行妥善处理，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

在建设中应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

(2) 过程防控措施

除绿地外，厂区全部地面均应硬化，初期雨水、事故水收集导排设施。结合各主体工程、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

工程建设时尽可能根据项目所在地地形特点及周边敏感目标的分布情况优化地面布局，对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。在保证安全生产的前提下，占地范围内按规定进行绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。绿化带应高于普通路面，以防止废水从绿化带下渗造成土壤环境污染。

6.2.4.2 跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。项目位于沣西新城规划范围内，项目四邻用地均为沣西新城规划范围，其征地手续已经完成。但本项目环评期间，南侧及东侧间隔市政道路，仍然存在部分空地地表附着季节性农作物，因此土壤环境判定为环境敏感。环评建议土壤跟踪监测计划见表 6.2-3。

表6.2-3 土壤跟踪监测计划

序号	位置	监测因子	样品类型	监测频次	选点依据	执行标准
1	晶圆片生产车间外	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯甲烷、二氯甲烷、苯、甲苯	表层样	每5年一次	污染源	《土壤环境质量 建设土壤污染管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

按照有关规范要求采取上述污染防渗措施，同时对土壤进行跟踪监测，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施可行。

在严格实施废气治理设施检修、维护到位，污水处理池防渗措施合格等源头控制、过程控制措施后，可减小大气沉降、垂直入渗等产生的污染物对土壤造成影响发生的可能性，即使在非正常情况时也可及时采取措施，消减影响。

6.2.5 运营期噪声污染防治措施分析

本次环评针对项目特点提出以下噪声防治措施。

6.2.5.1 拟采取的噪声防治措施

项目主要噪声源有冷却塔风机、水泵、各类引风机等动力设备、以及锅炉排气、发电机等生产设备，噪声源在80~100 dB(A)。

(1) 设备选型尽量选择低噪声设备，设备招标时应向设备制造厂家提出噪声限值要求。

(2) 对运行噪声较大的设备，尽量将其安放在封闭厂房或室内，采取有效的隔声降噪措施。

(3) 各种泵类尽量选用低噪声设备并加装隔声罩，通过提高设备的自动化水平，减少操作工的接触时间，必要时可采用个人防护，使工作场所的噪声符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)的要求。

(4) 对各类风机，采取建筑隔声措施。

(5) 各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

(6) 将噪声源布置在厂区中部，减少噪声向场外辐射。

(7) 对于噪声较大车间外围设置绿化带，以降低噪声对外界环境的影响，同时起到吸尘、降噪、绿化美化环境作用。

6.5.2.2 噪声处理措施可行性分析

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声等三种类型。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的；电磁性噪声则是由于电动机和发电机中高变磁场对定子和转子作用引起振动产生的。

本项目的噪声主要为空气动力性噪声以及机械性噪声两大类。如风机属空气动力性噪声，各类泵属机械噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取各种防治措施，如隔声、吸声、消声、减振等。这些方法可归结为两类，其一是降低声源噪声，其二则是切断噪声的传播途径。

(1) 降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。

设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系，在安装时一定要注意不要让连接真空箱与真空泵的管子有低于真空泵进口的地方，若存在这种情况，会使噪声提高 10~20 dB(A)。

(2) 对于空气动力性噪声, 各种泵类、风机等, 可设置在专门的隔音间内, 机座减振, 这样噪声值可降低 30-35 dB(A)。

采取上述措施后, 厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 对应的 2 类和 4 类区标准限值, 声环境质量也可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类区昼夜间标准要求。

6.2.6 运营期固体废物污染防治措施可行性分析

6.2.6.1 固废产生及治理情况

项目建成后, 固体废物主要为废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、废活性炭、氧化吸收液(废气处理设施)和包装材料等。其中危险废物有废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、工艺废气治理设施废水处理污泥和废活性炭。

(1) 一般工业固废

本项目运营期一般工业固废主要为原辅材料包装产生的废塑料袋、纸箱等废包装材料等。厂内设专用收集设施分类收集, 暂存于厂房一般工业固废暂存库, 废料由物资回收厂家回收, 一般工业固废严格按照(GB18599-2020)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求进行贮存及处置。

(2) 危险废物

本项目运营期危险废物包括废光刻胶; 废显影液及一次、二次蘸洗废液; 酸性废液及一次、二次蘸洗废液; 废抛光液及一次、二次蘸洗废液; 废活性炭、氧化吸收液和工艺废气排水治理设施污泥产生量分别为 0.186t/a、0.777t/a、19.912t/a、0.117t/a、0.006t/a、0.008t/a 和 0.077t/a。另外厂区设备维修产生的废机油、废棉纱手套也属于危险废物, 产生量分别为 0.5t/a 和 0.18t/a。另外厂区备用电源包含铅蓄电池, 更换周期为 5 年 1 次, 每次更换量为 5t, 约合 1t/a。本项目含有研发测试工段, 该工段会产生少量废有机溶剂、报废试剂及试剂瓶、测试报废芯片等。根据建设单位提供的集团公司经验数据, 这部分废物产生量预计分别为 0.3t/a、0.5t/a 和 0.001t/a。项目生产过程中使用一定数量的特殊灯管, 这部分灯管定期报废更换, 由于废旧灯管含汞, 因此按照危险废物进行管理。预计产生量为 0.4t/a。厂内设专用收集场所对危险废物进行收集, 暂存于危废暂存间和废液收集池, 危险废物均定期委托有危废处置资质的单位处置。危险废物严格按

照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及（HJ2025-2012）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

（3）生活垃圾

本项目运营期职工办公、生活会产生一定量的生活垃圾，每人每天生活垃圾的产生量按 0.5kg/(d·人)计，预计产生量为 3.6t/a。厂区内设若干垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运处理。

6.2.6.2 项目运营期固废排放情况及治理措施统计

本项目运营期固废污染物产生及排放情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目固体废物排放统计及处置方式汇总表

序号	名称	产生环节	主要成分	属性判定	废物代码	预测产生量 (t/a)	利用处置方式
1	废光刻胶	涂胶	丙二醇、单甲醚、醋酸酯	危险废物	HW13 900-016-13	0.186	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
2	废显影液及一次、二次蘸洗废液	显影及清洗	显影液	危险废物	HW16 398-001-16	0.777	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
3			丙酮、异丙醇	危险废物	HW06 900-404-06	0.25	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
4	酸性废液及一次、二次清洗水	刻蚀	混合废酸	危险废物	HW34 398-007-34	19.913	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
5	废抛光液及一次、二次蘸洗废液	抛光减薄	三氧化二铝	危险废物	HW17 336-064-17	0.117	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
6	废活性炭	废气处理	含非甲烷总烃	危险废物	HW49 900-039-49	0.006	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
7	氧化吸收液	scrubber 处理器处理废气	含砷、磷酸、氢氧化钠和次氯酸钠	危险废物	HW49 900-041-49	0.008	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
8	工艺废气治理设施废水治理	工艺废气治理设施	含砷污泥	危险废物	HW49 772-006-49	0.077	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
9	机修废物	设备检修	废机油	危险废物	HW08 900-249-08	0.05	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置

10			废含油棉纱、手套		HW49 900-041-49	0.018	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
11	废边角料	/	废弃薄膜	一般固废	/	13.02 (卷)	厂内设专用收集设施收集暂存 物资回收厂家回收
12	包装材料	/	废弃包装材料	一般固废	/	0.001	
13	废电池	备用电源	废铅蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	5t/5a	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
14	废试剂及试剂瓶	研发工段	废试剂及试剂瓶	危险废物	HW49 900-041-49	0.3	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
15	废有机溶剂		废有机溶剂	危险废物	HW06 900-404-06	0.2	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
16	研发废物		研发废物	危险废物	HW49 900-047-49	0.001	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
17	含汞废灯管	维修	废灯管	危险废物	HW29 900-023-29	0.4	厂内设专用收集设施收集暂存，交由有资质单位处置
18	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	一般固废	/	3.6	厂内设若干垃圾箱收集暂存当地环卫部门及时清运

(1) 危险废物管理要求

①项目运营过程中产生的危险废物，建设单位按照《国家危险废物名录》的相关要求，建立、健全危险废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因危险废物收集、暂存不当导致的环境污染事故。

②制定危险废物收集、暂存和转运的规章制度，设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实危险废物管理工作。

③依据危险废物处置管理的相关法律法规，对危险废物进行申报登记，对危险废物的容器和包装物以及收集贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

④运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

⑤建设单位应加强对危废暂存间的管理，加强防火等安全措施。暂存间内严禁堆放除危险废物以外的其他固废，严禁堆放机械设备、包装材料等。

(2) 危废暂存间和（废液收集池）的建设要求

①按照《固体废物污染环境防治法》的规定，建设单位必须建设单独的危险废物暂存间和收集池。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》

(GB18597-2001) 及 2013 修改单的要求。

② 危废暂存间内应分类设置危废暂存容器(废液收集设施外,应设置围堰,防止液体泄漏),设置专门的废液收集容器、有毒有害物质收集容器,并分别设置醒目的危险废物标识。各类危废应标注名称、数量、危险性、日期等基本信息。

③ 暂存间和收集应加强“三防”措施,即防渗漏、防雨淋、防流失;基础地面必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

④ 危险废物储存场所的边界应用墙体或者其他有效隔离物封闭,并在出口设置标志牌,危险废物储存不得露天堆放,并做好防渗、防流失措施,不同危险废物做好储存空间不交叉。

(3) 危险废物台账的管理要求

① 危险废物应指定专人负责收集,贴上标签,标签上必须有危险废物的名称、编号、危险性、日期及重量,然后送入危险废物储存场所,并填写危险废物登记台账。

② 建设单位必须建立危险废物管理台账,记录危废产生量、暂存量、处置量等。在存放期间内,管理人员必须分类存放、巡查和维护。

③ 危险废物的转运必须按照《危险废物转移联单管理办法》实施,并委托具有危险废物处置资质的单位进行处理,签订委托处置合同,不得擅自倾倒、堆放危险废物。

综上、采取上述处置措施后,项目运营期产生的各类固体废物均能按照环保要求有效、合理的处置,对周围环境影响较小,措施可行。

7 环境影响经济损益分析

该项目的建设必将促进当地社会经济发展,但也必然会对拟建地和周围环境产生一定的不利影响。在建设中采取必要的环境保护措施可以减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益及环境损失的分析,对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

7.1 经济、社会效益分析

7.1.1 项目经济效益分析

该项目建设总投资 95000 万元,该项目中的所有资金均为自有资金。根据项目可研报告,本项目建成后,年实现产值 100000 万元,利润总额 20000 万元,年实现利税 9500 万元。具体汇总情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目技术经济指标汇总表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总投资	万元	95000	自筹
2	销售收入(达产年)	万元	100000	
3	利润总额(达产年)	万元	20000	
4	上缴税金(达产年)	万元	9500	
5	税后投资回收期(动态,含建设期二年)	年	5	
6	财务内部收益率(所得税后)	%	30	
7	财务净现值(所得税后)	万元	4807	
8	投资利润率(达产年)	%	18	
9	销售利润率(达产年)	%	40	
10	盈亏平衡点(达产年)	%	20	

由上表可知,该项目投资利润高率,投资回收期短,具有明显的经济效益。而且随着公司的不断发展和产品功效优势的逐渐呈现,以及公司对产品质量和生产工艺的不断改进,项目的经济效益会越来越好。

7.1.2 项目社会效益分析

陕西源杰半导体科技股份有限公司光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目,不涉及征地拆迁、文物保护单位、人文景观、基础设施等社会问题。项目的建设对周围环境的影响较小,对周围人群的健康影响较小。

项目作为高新技术企业，市场前景好，陕西源杰半导体科技股份有限公司适应市场需求建设该项目，以满足客户的要求，同时也可为社会提供质量有保证的药品，社会效益良好。

本项目的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济也有一定的促进作用。因此，本项目建设具有显著的社会效益。

7.2 环保投入估算

拟建项目的环保投资包括环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用、环境管理与监测费用，其中环保投资为 1730 万元，约占项目总投资的 1.82%。具体的环保投资估算情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目环保投资估算表

类别	项目施工主要设备、设施内容	数量	项目环保投资(万元)	
废气	外延生长废气	Scrubber 处理器+活性炭吸附装置+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	4 套	850
	湿法蚀刻废气	淋洗塔+活性炭吸附装置+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	1 套	60
	工艺废气可燃废气	封闭燃烧装置+淋洗塔+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	1 套	80
	干法蚀刻废气	干式 Scrubber 处理器+活性炭吸附装置+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	1 套	150
	其余工艺废气（有机废气）	活性炭吸附	1 套	20
	锅炉烟气	锅炉燃料使用清洁能源天然气，锅炉采用低氮燃烧器，烟气经 26.8m 专用排气筒排放	1 套	100
	餐饮油烟	油烟净化装置	1 套	15
废水	工艺废气治理设施排水	工艺废气治理设施排水处理设施	1 套	300

	生活污水、车间清洗水和基片清洗废水	化粪池	1 座	30
噪声	噪声控制	减震垫、消声器、隔声屏等	/	40
固体废物	危险废物	危废暂存间	1 座	60
	一般固废	一般固废库	1 座	20
	生活垃圾	生活垃圾临时储存场所	设计配套	5
合计			/	1730

7.3 环保治理设施运行费用

项目环保设施及相关工程运行费用估算见下表。

表 8.3-1 项目环保运行费用估算 单位：万元/年

序号	项目	运行费用
1	废水处理系统	47.6
2	废气防治设施	12.6
3	降噪设施	4.8
4	固废及其他	14.2
合计		79.2

7.4 环境经济损益分析

7.4.1 环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$E_t = E_t(O) + E_t(I)$$

式中：

E_t ——环境保护费用；

$E_t(O)$ ——环境保护外部费用；

$E_t(I)$ ——环境保护内部费用。

1、环境保护外部费用 $E_t(O)$

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，本项目采取完善的环保措施，此项不计。

2、环境保护内部费用 $E_t(I)$

内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保

护费用，由基本建设费和运行费两部分构成。

环境保护基本建设费用即为环保投资 1730 万元，使用期按 20 年计，则每年投入的环境保护基本建设费用为 86.5 万元/年。运行费用指企业各项环保工程、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，企业环保工程运行费用为 50 万元/年。

3、环境保护费用

综合以上估算结果，项目的环境保护费用 E_t 为 136.5 万元/年。

7.4.2 年环境损失费用的确定与估算

年环境损失费用 (H_s) 即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

(2) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。这里通过收取环境保护税来估算经济损失，根据《中华人民共和国环境保护税法》、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》和《陕西环境保护税适用税额和应税污染物项目数方案》，本项目运行期环境保护税应税污染物为大气污染物和水污染物。本项目建成后，环境保护税需缴纳约 12.96 万元/年。

综上，本项目运行后，年环境损失费用 $H_s=12.96$ 万元/年。

7.4.3 环境成本和环境系数

1、环境代价

年环境代价 H_d 即为项目环境损失费用 H_s 和投入的环境保护费用 E_t (包括外部费用和内部费用) 之和，本项目合计为 149.46 万元/年。

2、环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 $H_x=H_d/Ge$ ，本项目年工业产值按年均销售收入计，即 100000 万元，因此，本项目的环境系数为 0.0015。

由上分析可知，本工程的环境代价率、环境系数较低，说明建设工程的环境代价较低。企业在环境保护方面的投入使环境得到了有效的保护，环境收益显著，在保证各项环境保护措施实施的情况下，企业的经济效益和环境效益得到了协调发展，从环境经济的角度来看是可行的。

7.5 小结

通过本项目生产过程中采取的废气、废水及噪声治理等措施后，可大幅减少项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。因此从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

8 环境管理和环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的意义

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度,是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明,要解决好企业的环境问题,首先必须强化企业的环境管理,由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面,因此,企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一,其目的是在发展生产的同时,对污染物的排放实行必要的控制,保护环境质量,以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.2 环境管理机构设置与职责

施工建设期,公司指定部门及专人负责环境保护管理工作,公司应调配 1 名环境主管专门负责建设项目环境影响评价、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

生产运行期,公司由总经理作为总负责,指定 1 名副总经理分管环保。设置安全环保部,设 2~3 名人员负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作。并将生产期间环保工作具体内容与生产部门沟通合作,由每个生产工段具体执行。通过以上环境管理机构和人员设置,公司将形成完善的环境管理机构体系。

拟建项目环境管理机构及职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理机构主要职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
安全环保部	(1)按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求,制定环境管理制度,明确各部门、车间环保职责,监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况
	(2)编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划,落实环保治理工程方案
	(3)组织、配合有资质环境监测部门开展与污染源监测,组织对工程竣工验收
	(4)强化资源能源管理,实现废物减量化和再资源化,坚持环境污染有效预防
	(5)配合公司领导完成环保责任目标,确保污染物达标排放
	(6)健全环境保护档案,负责厂区日常环境保护与绿化管理,按照国家有关规定及时、

准确地上报企业环境报表
(7)处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报
(8)负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和清洁生产方案的实施
(9)负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进
(10)负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查

8.1.3 施工期环境管理

1、管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

2、监督体系

本项目施工期由当地环保局实施监督。

3、环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

8.1.4 运营期环境管理

1、环境管理制度

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

2、环境管理任务

(1) 项目进入运营期，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

(2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

(3) 按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

(4) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；

(5) 加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

(6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

8.1.5 环境管理台账

根据建设项目特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据。具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 拟建项目环境管理台账一览表

序号	名称	内容
1	项目文件资料台账	建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、施工、监理、验收、公众参与等文件资料，统一归档备查
2	环境管理制度台账	包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容
3	“三废”污染物管理台账	废气管理台账 记录项目各废气污染源污染物产生、处理及排放情况

		废水管理台账	记录项目生产废水及生活污水的产生、处理及排放情况
		危险废物台账	记录项目危险废物产生量、贮存量、处置情况、最终去向和经办人等
4	环保设施（措施）台账	废气处理设施台账	记录项目各废气污染源对应的废气污染治理设施（措施）的规模、数量、效率和运行情况
		废水处理设施台账	记录项目各废水污染源对应的废水处理设施（措施）的规模、数量、效率和运行情况
		危险废物暂存设施台账	记录项目危险废物暂存库位置、规模等
5	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
6	事故风险管理台账	风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		事故风险隐患排查台账	填写事故风险隐患排查登记表，记录隐患排查时间、地点、问题、负责人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

8.3 环境监测

8.3.1 监测机构及工作范围

8.3.1.1 环境监测机构

项目建成后，配备专职的环保工作人员，可自行设置或委托有环境监测资质的监测机构负责定期进行本厂的污染源及环境质量监测。要求监测人员应具备一定的环境监测基础知识，具有较强的仪器操作能力。监测人员还应经常参加培训学习，了解最新的环保科技动态，学习掌握的监测方法，并了解国家和地方环保部门的有关环保法规、政策、标准等，使环境监测工作规范化、标准化。

建设项目排放的各类污染物、环境噪声、除尘器效率的测试方法；样品的采集、保存、处理的技术规范；监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表的精度要求等，均执行国家标准、部颁标准和有关规定。

8.3.1.2 工作范围

环境监测机构主要负责对污染源、厂界及周边环境质量进行监测，同时应具备对突发的环境污染事故进行环境应急监测的能力。

8.3.2 环境监测计划

项目环境监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ-1031-2019）等文件制定。

1、废气

各工序废气通过排气筒排放至外环境，须在排气筒或排气筒前的废气管道设置监测点位，对于多个污染源或生产设备共用一个排气筒的，监测点位可布设在共用排气筒上。排气筒监测应根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）等标准规范要求进行。

无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）进行。

2、废水

定期对废水总排放口设置监测点位。

3、噪声

在厂区每个边界和敏感点设置监测点，对厂界噪声进行定期监测。

4、地下水

项目厂区范围内，地下水流下游位置布置 1 个地下水跟踪监测点。

5、土壤

晶圆片生产车间外，设土壤跟踪监测点位 1 处。

本项目各要素污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染源监测计划

污染源	监测点位	监测因子	监测频率	控制标准
废气	车间排气筒	挥发性有机物	每半年监测一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中规定的 标准限值
		砷烷	每半年监测一次	
		酸性废气	每半年监测一次	
	锅炉烟气排气筒	SO ₂	每年监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》

		NOx		(DB61/1226-2018) 中燃气锅炉 大气污染物排放浓度限值。
		烟尘		
	厂界无组织	非甲烷总烃、挥发性有机物	每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中规定的 标准限值
噪声	厂界四周	Leq(A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 4 类 区标准
废水	工艺废气治理设施配套的废水处理设施排放口	总砷	每年监测一次	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) (间接排放) 标准
	厂区总排放口	COD、氨氮、SS、 BOD ₅ 、总磷、总氮、总砷、氟化物、动植物油	每年一次	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准 (除总磷、 总氮除外, 其余指标执行表 4 其 他排污单位限值); 总磷、总氮执行《污水排入城镇 下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)
地下水	拟建地下游水井 (污染跟踪监控 井)	第四系潜水含水 层: pH、氨氮、 耗氧量、砷	6 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	晶圆片生产车间 外	取土壤表层样: pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、 铅、汞、镍、四 氯化碳、氯甲烷、 二氯甲烷、苯、 甲苯	每 5 年一次	《土壤环境质量 建设土壤污染 管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)

8.3.3 监测记录

1、对于企业自测、委托监测及环保局监测等各种监测项目均应建立台账记录, 以满足企业自查及环保监管的需要。

2、对本项目固体废物的处理应建立一般固废、危险固废台帐制度及申报制度, 危险固废还应遵从《危险固废转移联单管理办法》及其他有关规定。

8.4 排污口规范化管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ-1031-2019）中要求，项目废水、废气均属于一般排放口。

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据新建工程的特点，将需要列入总量控制指标的 VOCs、烟（粉）尘、COD、NH₃-N 及总砷排污口作为管理的重点。
- 3、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.4.2 排污口的技术要求

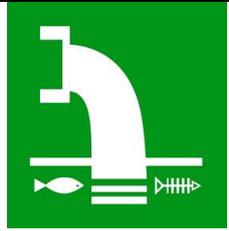
- 1、排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。
- 2、设置规范的、便于测量排放速率、排放浓度的测量段。

8.4.3 排污口立标管理

拟建项目应根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）以及环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、排污口（源）和固体废物贮存场设置提示性环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护图形标志设置图例一览表

排放口	废水排放口	废气排口	一般固废堆场	噪声
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.4.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志

登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

8.5 污染物排放清单

拟建项目污染物排放清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 拟建项目污染源排放清单一览表

类型	污染源	污染物名称	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	治理方案 及措施	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	执行标准						
废气	晶 圆 片 生 产 线	外延生长 (G1)	磷烷	50.954	0.035	全部经过 scrubber 处理器（喷淋）处理， 处理后再经活性炭吸附,最终由高于车间屋 面 3m 排气筒排放（厂房一高度为 21.8m, 因此排气筒高度不低于 24.8m）。	0.0002	0.000003	非甲烷总烃执行 《挥发性有机物排 放标准》DB61/T 1061-2017 限值要 求，其他污染物执 行（GB16297-1996） 《大气污染物综合 排放标准》中新污 染源二级标准					
			砷烷	25.477	0.018		0.0001	0.000001						
			甲烷	3.18	0.368		0.0088	0.001						
			三甲基钢	0.053	0.006		0.0027	0.0003						
			三甲基镓	0.029	0.003		0.0014	0.0003						
	晶 圆 片 生 产 线	干法蚀刻 (G2)	有机废气	4.33	0.003	scrubber 处理器（干法）处理，scrubber 处 理器（干法）吸附剂为专用吸附剂，对混 合废气中的氯气、有机废气等具有极强的 吸附能力，吸附效率可以达到 100%，吸附 后尾气再再经活性炭吸附（治理设施设置 的二次保护工艺），最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。（经干法吸附处理后的尾气）	/	/						
							涂胶、光 刻、显影、 去胶、清 洗 (G3)	非甲烷总烃		72.59	8.4	收集后活性炭吸附，，最终由高于车间屋 面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。	3.63	0.42
	硅烷	0.294	0.034	1.4×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁷									
	氨	0.347	0.04	1.7×10 ⁻⁶	1.9×10 ⁻⁶									

		湿法蚀刻 (G5)	酸性废气	389.47	0.106	这部分废气通过抽风装置收集后通过淋洗塔经酸碱中和, 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放 (排气筒高度不低于 24.8m)	0.008	0.002	
	芯片生产线	治具清洗 (G6)	非甲烷总烃	115.2	13.33	收集后活性炭吸附, , 最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放 (排气筒高度不低于 24.8m)。	5.76	0.67	
	锅炉烟气	锅炉房	SO ₂	264	2.99	低氮燃烧器+8 m 排气筒	264	2.99	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
烟尘			96	10	96		10		
NO _x			480	50	480		50		
	职工食堂	油烟净化器	油烟	113.4	6.75	油烟净化器+专用烟道	28.35	1.68	(GB18483-2001) 《饮食业油烟排放标准 (试行)》限值要求
类型	污染源	污染物名称	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理方案 及措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	标准	
废水	生产线排水	COD	12.2	350	中和+沉淀	7.32	210	满足《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020) (间接排放) 标准	
		SS	5.23	150		1.57	45		
		氨氮	0.35	10		0.35	10		
	有机废气	COD	0.26	230	中和+混凝沉淀	0.22	173		

	治理设施 排水+抛 光废水	SS	0.13	100		0.02	15	
		总砷	0.0074	5.7		0.0001	0.057	
		总磷	0.0153	11.8		0.0002	0.1183	
	酸性废水	COD	1.21	280	中和+沉淀	1.21	280	
		SS	0.32	75		0.32	75	
	生活污水	COD	2.07	400	化粪池	1.76	340	满足（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
		SS	1.04	200		0.52	100	
		氨氮	0.13	25		0.13	25	
		BOD ₅	1.04	200		0.93	180	
		动植物油	0.1	20		0.04	8	
		总磷	0.03	5		0.03	5	
	总氮	0.21	40	0.21	40			
	类型	污染源	污染物名称	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	治理方案 及措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
固废	一般固废	废包装材料	0.001		分类收集后外售，不产生二次污染	0.001		（GB18599-2020） 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》及2013年修改单（公告2013年第36号）
		废弃薄膜	13.02 卷			13.02 卷		
	危险废物	废光刻胶	0.18		厂区设危废暂存间，分类收集后定期交有处理处置资质的单位进行处置。	0.18		（GB18597-2001） 《危险废物贮存污染控制标准》及2013年修改单（公告2013年第36号）
废显影液及一次、二次蘸洗废液		0.777		0.777				
酸性废液及一次、二次		19.913		19.913				

		蘸洗废液					
		废抛光液及一次、二次蘸洗废液	0.117			0.117	
		废活性炭	0.006			0.006	
		氧化吸收液处理污泥	0.008			0.008	
		含砷污泥	0.077			0.077	
		废机油	0.05			0.05	
		废棉纱手套	0.018			0.018	
		废应急铅蓄电池	1			1	
		废有机溶剂	0.2			0.2	
		废试剂及试剂瓶	0.3			0.3	
		研发废物	0.001			0.001	
		废灯管	0.4			0.4	
	生活垃圾	生活垃圾	3.6		交环卫部门	3.6	

8.6 建设项目环保验收清单

拟建项目竣工环保验收清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 拟建项目竣工环保验收清单一览表

项目	类别	环保设施	要求
		依托现有工程的环保设施	
	外延生长废气	Scrubber 处理器*4+活性炭吸附装置+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	满足（GB16297-1996）二级标准
	湿法蚀刻废气	淋洗塔*1+活性炭吸附装置+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	
	工艺废气可燃废气	封闭燃烧装置*1+淋洗塔+高于屋面 3m 排气筒（几何高度不低于 24.8m）	
	干法蚀刻废气	scrubber 处理器（干法）处理，scrubber 处理器（干法）吸附剂为专用吸附剂，对混合废气中的氯气、有机废气等具有极强的吸附能力，吸附效率可以达到 100%，吸附后尾气再再经活性炭吸附（治理设施设置的二次保护工艺），最终由高于车间屋面 3m 排气筒排放（排气筒高度不低于 24.8m）。	
	其余工艺废气（有机废气）	活性炭吸附	
	锅炉烟气	天然气锅炉+低氮燃烧器+26.8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中新建燃气锅炉大气污染物排

		放浓度限值	
	食堂油烟	1套油烟净化设施+专用排气筒	(GB18483-2001)《饮食业油烟排放标准(试行)》
废水	生产废水及工艺废气治理设施排水	含砷废水(scrubber 处理器排水)中含有砷及砷的化合物,磷及磷的化合物,采用絮凝沉淀后经过板框压滤,尾水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表1(总砷)及表4三级标准后排入市政污水管网。 抛光废水中含有砷,三氧化二铝及抛光液成分,采用絮凝沉淀后经过板框压滤,尾水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表1(总砷)及表4三级标准后排入市政污水管网。 酸性废水经酸碱中和,尾水排入市政污水管网。	满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)(间接排放)标准
	食堂废水、其他生活污水	隔油池+化粪池	(GB8978-1996)《污水综合排放标准》中表1标准(总砷)及三级标准(其余因子)
固废	危险废物	危废暂存间1座	不对环境产生二次污染
	一般固废	一般固废库1座	
	生活垃圾	若干垃圾箱	
噪声	高噪声设备	基础减震、隔声等	(GB12348-2008)2类、4a类要求
环境管理		完善环境管理体系	/

8.7 企业信息公开

据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第31号)相关规定,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点,公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息:

1、公开内容

- (1) 项目基础信息;
- (2) 排污信息: 包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核

定的排放总量；

- (3) 治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

2、项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.8 总量控制

8.8.1 总量控制因子

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013] 37 号），“严格实施污染物排放总量控制，另结合项目工程分析，确定拟建项目总量控制因子为：COD、氨氮、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物。

8.8.2 总量控制指标

按照国家污染物排放总量控制原则，本次环评按照项目污染源强核算的最终排放量，核定项目主要污染物排放总量控制建议指标见表 9.8-1，具体以环保部门批复指标为准。

表 9.8-1 拟建项目总量控制建议指标一览表

污染物类型	污染物	排放量 (t/a)	建议申请指标 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0.0036	0.0036
	SO ₂	0.264	0.72
	NO _x	0.48	4.32
	VOCs	0.022	0.022

陕西源杰半导体科技股份有限公司
光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目环境影响报告书

废水	COD	10.52	10.52
	NH ₃ -N	0.48	0.48

9 结论与建议

9.1 项目概况

陕西源杰半导体科技股份有限公司（原名：陕西源杰半导体技术有限公司）光电通讯半导体芯片和器件研发生产基地项目位于西咸新区沣西新城兴信路以西，纵九路以东，开元路以北。项目总投资约 95000 万元，征地 25318.25m² 建设生产厂房。项目建设内容包括 3 座生产厂房，1 栋研发中心，1 栋职工倒班宿舍并配套建设职工食堂，另外配套建设辅助工程、环保工程以及公用工程等。本次建成后将拥有生产线数条，年产品圆片 27600 片(晶圆片全部为中间产品)、芯片 138000000 颗(未封装：99360000 颗/a；封装：38640000 颗/a)。

9.2 项目建设地环境质量现状

9.2.1 环境空气质量

项目所在区域环境空气质量为不达标区。本项目特征因子为非甲烷总烃，根据拟建地取样点连续 7 天监测结果表明，评价区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染综合排放标准详解》中标准限值（2.0mg/m³）。

9.2.2 地下水环境质量

拟建项目地下水现状共布设 6 个监测点位，其中 3 个为水质水位监测点，3 个为水位监测点。现状监测项目有：8 大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）、pH 值、氨氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、铁、砷、六价铬、氟化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、锌。拟建项目地下水监测结果分析得出：建址地附近 3 个地下水水质监测点的取样监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848 -2017）III类标准，总体而言水质较好。

9.2.3 声环境质量

项目厂界噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和 4a 类标准要求，附近敏感点的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，表明监测区域声环境质量良好。

10.3 运营期环境影响预测评价

9.3.1 环境空气影响

本项目外延生长工序、干法刻蚀工序以及钝化工序产生的废气通过 scrubber 处理器+24.8m 专用排气筒排放；湿法刻蚀产生的酸性废气通过碱性吸附剂处理后再通过 24.8m 专用排气筒排放；厂房一、厂房二共设置 4 套活性炭吸附装置，处理车间产生的有机废气，再通过高于屋面 3m 排气筒排放。本项目生产废气中各项污染物排放速率和浓度均满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中的二级标准要求。厂区设有 3 台 4t/h 燃气锅炉（1 用 2 备），采用低氮燃烧技术，位于宿舍楼负一层。锅炉燃烧废气通过专用排气筒高于宿舍楼屋面 3m 排放（26.8m），可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

本项目气态污染物均已采取有效治理措施，各项污染物看可以做到稳定、达标排放，对周围大气环境影响较小。

9.3.2 水环境影响

本项目运营期废水包括生产废水、生活污水及低浓度废水三部分。其中，低浓度废水水质较清洁，与处理后的生活污水一同排入市政污水管网。生产废水、生活污水本着“清污分流、分质处理、分质回用”的原则，一次、二次蘸洗废水作为废液收集，作为危险废物定期交有处理处置资质单位处置。三次冲洗废水以及生产废气治理设施排水经厂区生产废水处理单元处理后排入市政污水管网。生活污水经化粪池，最终排入市政污水管网。本项目厂区生产废水经处理设施处理后，出水满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（间接排放）标准后，排入市政管网。生活污水经化粪池处理后可以达到（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中三级标准，经市政排水管网。

厂区污水最终经市政污水管网进入渭河污水处理厂。

9.3.3 声环境影响

项目运营期产生噪声经采取减振降噪措施，并经厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声贡献值为 16.95dB(A)~49.66dB(A)，预测结果表明，通过采取一系列的减振、隔声降噪措施后，厂界四周的噪声贡献值昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准限值，对周围声环境带影

响很小。

9.3.4 固体废物环境影响

项目运营期一般工业固废包括废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、废活性炭、氧化吸收液（废气处理设施）和包装材料等。其中危险废物有废光刻胶、丙酮和异丙醇废液、氢氟酸废液、废抛光液、工艺废气治理设施废水处理污泥和废活性炭等。以上废物按照一般固废和危险废物进行分类处置，一般工业固废按照废物来源、性质及处置去向进行分类收集，暂存场所严格按照《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求建设和日常管理做到防渗漏、防雨淋、防扬散处理，并采取地面硬化措施，避免对环境造成二次污染。

项目生活垃圾厂内设若干垃圾桶集中收集，定期由环卫部门统一清运，处置措施可行。

项目产生的危险废物设置危废库，评价要求项目产生的危险废物均采用专用的容器收集，收集后应该密封暂存于危废库，并及时委托有资质的单位外运处置。

项目产生的固体废物经采取本环评建议的措施处置后不会对环境产生二次污染，项目产生的固体废物经采取本环评建议的措施处置后对环境影响很小。

9.3.5 地下水环境影响

项目在生产过程中要严格按照操作章程进行，且在废水输送管道、污水处理站、危废暂存场所等做好防渗处理，设置防渗层，同时在转移过程中避免防漏措施。项目生产区和污水处理站等做好防渗。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制地块内的废水下渗现象，避免污染地下水，因此不会对区域地下水环境产生明显影响。

9.3.6 土壤环境影响

本项目厂区内生产车间、物料存储区、固废库、污水处理等区域均采取严格的硬化防渗措施。生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

9.3.7 环境风险影响分析

本工程有利于地区的经济发展，但随着工程的建设，环境风险将增加。因此，必须高度重视安全生产、事故防范以减少环境风险。为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染，其潜在的环境风险是可以防范的。建设单位应按照相关要求编制应急预案送至当地环保部门备案。

9.4 项目分析判定结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，属鼓励类第二十八项（信息产业）22 条 22、半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料，符合产业政策要求；项目建设已经取得了陕西省西咸新区沣西新城改革创新局出具的备案文件（2017-611205-41-03-037391）。因此，本项目的建设符合国家及地方相关产业政策要求，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；符合《西安市“铁腕治霾保卫蓝天”三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》符合国务院《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》；符合国务院《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22 号；符合《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》。

项目建设地点位于西咸新区沣西新城兴信路以西，纵九路以东，开元路以北空地，三面环路，北侧与陕西津达线缆制造有限公司以及陕西省机械研究院办公区相邻，坐标经度：108°41'1.90"；纬度：34°17'4.73"，交通十分便利，相邻均为工业企业。厂区的建设符合沣西新城发展规划，项目通过严格落实评价提出的污染防治措施，对周围环境影响较小。因此，本项目建设是可行。

综上所述，拟建项目符合产业政策、已取得备案文件、选址合理，建设可行。

9.5 总量控制要求

根据十三五期间国家的总量控制要求及《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发[2014]197号），结合项目的污染物产生和排放特点，项目总控制建议指标为 COD:10.52t/a；氨氮 0.48t/a；非甲烷总烃 0.0036t/a、二氧化硫 0.264 t/a、氮氧化物 0.48 t/a。

9.6 环保投资估算

本项目环保投资为 1730 万元，约占项目总投资的 1.82%。

9.7 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），建设单位在所在地网络平台、报纸和张贴公告等形式对本项目进行了公示，公示期间，未收到公众反馈意见。

9.8 总结论

综上所述，本项目属于国家鼓励类建设项目；工艺技术先进；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻。项目的建设不会改变项目所在区域的环境功能，各项污染防治可以做到达标排放，对环境的影响可控制在环境可接受范围内。从环境保护角度分析，项目建设可行。

9.9 要求与建议

（1）要求

①严格落实环评提出的各项污染防治措施，减少工程建设、运营期对周围环境的影响；

②严格执行环境保护设施与主体工程的“三同时”制度，工程建成后，应按环保设施清单进行监测验收，待验收合格后，方可进行正式运行，同时，应加强环保设施的维护和管理，确保其正常运行，“三废”达标排放；

③ 本项目应及时办理排污许可证；

④ 企业自主环保竣工验收前应编制环境风险应急预案。

（2）建议

加强运营期环境管理，成立环境管理专项小组，建立健全企业环境管理台账。